



<b>Einheitszertifikat</b> <i>Unit certificate</i>		<b>Nr / No.:</b> 24-179-00	
<b>Hersteller / Antragsteller</b> <i>Manufacturer / Applicant</i>		<b>Watt &amp; Well SAS</b> 121, rue Louis Lumière, 84120 Pertuis France	
<b>Typ Erzeugungseinheit</b> <i>Power generation unit type</i>		BMPU-R2-500-32	
<input checked="" type="checkbox"/> Umrichter / <i>Inverter</i>		<input type="checkbox"/> Asynchrongenerator / <i>Asynchronous generator</i>	<input type="checkbox"/> Synchrongenerator / <i>Synchronous generator</i>
<input type="checkbox"/> Stirlinggenerator / <i>Stirling generator</i>		<input type="checkbox"/> Brennstoffzelle / <i>Fuel Cell</i>	<input type="checkbox"/> andere / <i>other</i> _____
<b>Bemessungswerte</b> <i>Assessment values</i>		max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$ <i>max. active power <math>P_{E_{max}}</math></i>	10,88 kW
		Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$ <i>max apparent power <math>S_{E_{max}}</math></i>	10,94 kVA
		Bemessungsspannung <i>Rated voltage</i>	400Vac
		Bemessungsstrom (AC) $I_r$ <i>Rated current (AC) <math>I_r</math></i>	16 A
		Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_{k''}$ <i>Initial short-circuit current <math>I_{k''}</math></i>	22,6 A
<b>Netzanschlussregel</b> <i>Network connection rule</i>		<b>SOP-9-1_15 GCC Certification Program, 09/21</b> <u>Auf Basis von / Based on :</u> <b>VDE-AR-N 4105:2018-11</b> <b>Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz.</b> <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>	
<b>Prüfanforderung</b> <i>Test requirement</i>		<b>DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):(2020-06)</b> 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>	
<b>Prüfbericht</b> <i>Test Report</i>		<b>22PP617-03_0 vom / from 2024-05-15</b>	
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

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



**Raphael Rader**  
Certification Engineer



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-ZE-12089-01-00

**Dieses Einheitszertifikat 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 <math>P_{E_{max}}</math></i>	10,88 kW
Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$ <i>max apparent power <math>S_{E_{max}}</math></i>	10,94 kVA
Bemessungsspannung <i>Rated voltage</i>	400Vac, 3ph+N+PE
Bemessungsstrom (AC) $I_r$ <i>Rated current (AC) <math>I_r</math></i>	16 A
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_{k''}$ <i>Initial short-circuit current <math>I_{k''}</math></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“ <i>Extract of the test report for power generation units "Determination of electrical properties"</i>			Nr. / No.: 22PP617-03_0	
<b>Anlagenhersteller:</b> <b>System manufacturer:</b>	<b>Watt &amp; Well SAS</b> 121, rue Louis Lumière, 84120 Pertuis France			
<b>Herstellerangaben:</b> <b>Manufacturer indications:</b>	Anlagenart (BHKW, PV-WR...) <i>System Type (BHKW, PV-WR...)</i>	<b>Umrichter /</b> <i>Inverter</i>		
	Wirkleistung $P_n$ <i>Active power <math>P_n</math></i>	<b>11 kW</b>		
	Scheinleistung $S_n$ <i>Apparent power <math>S_n</math></i>	<b>11 kVA</b>		
	Bemessungsspannung <i>Rated voltage</i>	<b>400 V</b>		
<b>Messzeitraum</b>	Vom / from 2024-05-07 bis / to 2024-05-13			
<b>Schnelle Spannungsänderungen / Rapid voltage changes:</b>				
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger) <i>Connection without provisions (regarding the primary energy carrier)</i>			$k_i =$	0,423
Ungünstigster Fall beim Umschalten der Generatorstufen <i>Most adverse case when switching between generator levels</i>			$k_i =$	-
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers) <i>Connection at nominal conditions (of the primary energy carrier)</i>			$k_i =$	0,378
Ausschalten bei Bemessungsleistung <i>Disconnection at rated power</i>			$k_i =$	0,440
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge <i>Worst value of all switching operations</i>			$k_{i\max} =$	<b>0,440</b>
<b>Flicker</b>				
Netzimpedanzwinkel $\psi_k$ : <i>Network impedance angle <math>\psi_k</math>:</i>	30°	50°	70°	85°
Anlagenflickerbeiwert $c_\psi$ : <i>Initial flicker factor <math>c_\psi</math>:</i>	2,695	2,593	3,525	4,029
<i><math>S_{kfl}/S_n=50</math></i>				



Oberschwingungen / Harmonics										
Wirkleistung P/P <sub>n</sub> [%] <i>Active Power P/P<sub>n</sub> [%]</i>	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnungszahl <i>Ordinal number</i>	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 <sub>n</sub> [%] Active power P/P <sub>n</sub> [%]	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 <sub>n</sub> [%] <i>Active power P/P<sub>n</sub> [%]</i>	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [kHz] <i>Frequenzy [kHz]</i>	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