

# KONFORMITÄTSNACHWEIS

## ATTESTATION OF CONFORMITY

Bescheinigungsnummer

Attestation number : 3504173.02

Ausgestellt auf

Issued to : LETRIKA SOL D.O.O.  
VRTOJBENSKA, 64  
5290 SEMPETER PRI GORICI  
Slovenia

Hersteller

Manufacturer : LETRIKA D.D.  
POLJE 15  
5290 SEMPETER PRI GORICI  
Slovenia

Produkttyp

Product type : Solar Micro Inverter

Modell

Model reference : Solar Micro Inverter 260

Software release

Softwareversion : 2.39

Prüflabor

Testing laboratory : EUROTTEST Laboratori S.r.L.,  
Via G. Marconi, 23  
I-35020 Brugine (PD)  
Accreditation Number: 0192 (Accredia, E.A. member)

Bewertet wird

Rated : Input Voltage: Rated: MPPT voltage range: 22-44 Vdc  
Output Voltage: 230 Vac; Max Output Power: 250 W;  
Operating frequency: 50 Hz

Testbericht-Nr.

Test report No. : VDE 01-20731-130242 rev.01

Netzanschlussregel

Requirements : VDE-AR-N 4105:2011-08.  
Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz, Technische Mindestanforderungen für  
Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz









Bescheinigungsnummer  
Attestation number : 3504173.02

**Anhang Formular F.3: Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten**  
**/Annex Form F.3: Requirements for the test report for power generation units**

**Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat: No.VDE01 20731-130242 Rev. 01**  
**“Bestimmung der elektrischen Eigenschaften”**  
*Extract from test report for unit certificate: No.VDE01 20731-130242 Rev. 01*  
*“Determination of electrical properties”*

Hersteller: LETRIKA  
/Manufacturer's data: POLJIE 15  
5290 SEMPETER PRI GORICI (Slovenia)  
Typ Erzeugungseinheit: Einphasiger netzgebundener Photovoltaikwechselrichter  
/Type of system: Single-phase photovoltaic inverter

Messzeitraum: 08/08/2014 ÷ 03/10/2014  
/Measuring period: 08/08/2014 ÷ 03/10/2014

Wirkleistung [ $P_{E_{max}}$ ]: 250W  
/Active power [ $P_{E_{max}}$ ]: 250W

Scheinleistung [ $S_{E_{max}}$ ]: 280 VA  
/Apparent power [ $S_{E_{max}}$ ]: 280 VA

Bemessungsspannung: 230 Vac; 50 Hz; einphasig  
/Rated voltage: 230 V

Bemessungsspannung: 55Vdc  
/Maximum input voltage: 55Vdc

MPPT Bereich: 22-44 Vdc  
/MPPT Range: 22-44V dc

Arbeitsbereich: 15-55 Vdc  
/Working range: 15-55Vdc

Maximaler Eingangsstrom: 10,5A  
/Maximum input current: 10,5A



Bescheinigungsnummer

Attestation number : 3504173.02

Nenn Eingangsstrom: 8,5A  
/Nominal input current: 8,5A

Maximaler Ausgangsstrom: 1,15A  
Maximum output current: 1,15A

Firmware version: 2.39

Beschreibung des Aufbaus der Erzeugungseinheit:

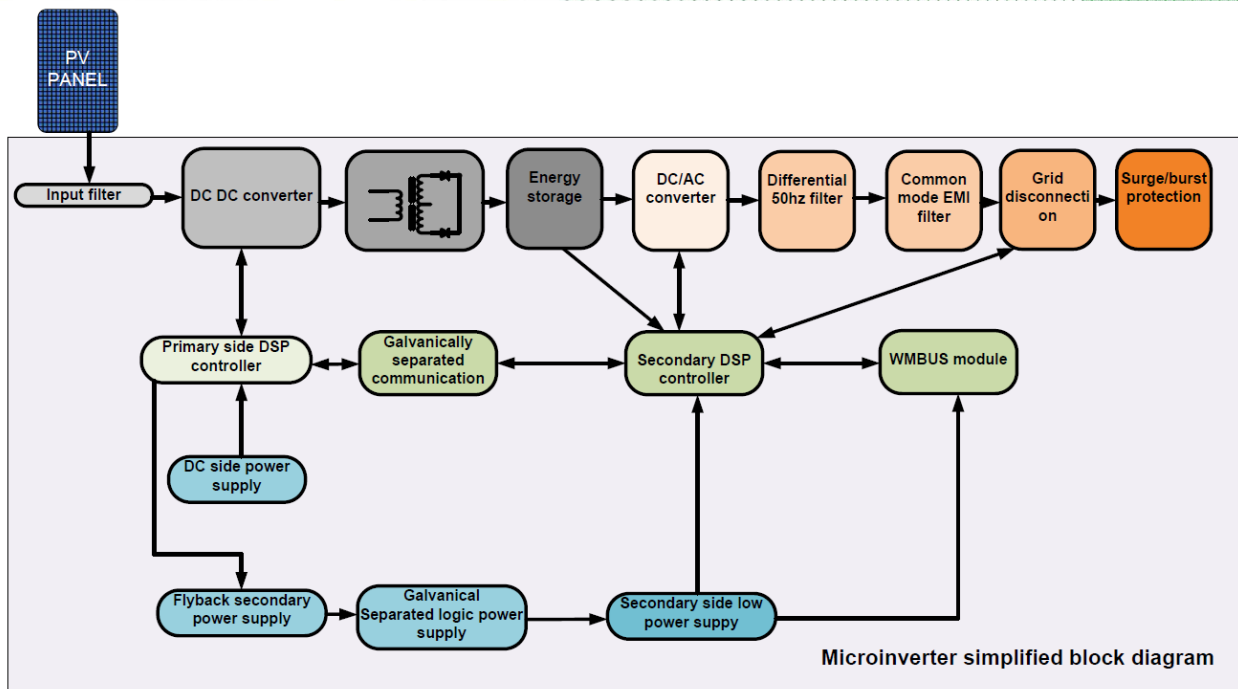
Die Erzeugungseinheit verfügt über einen PV- und netzseitigen EMV-Filter. Die Erzeugungseinheit besitzt eine galvanische Trennung zwischen DC-Eingang und AC-Ausgang (HF-Transformator). Der Ausgang wird vom Netz, durch ein Relais des Typs "Tyco Shrack RTE44012" und einer elektronischen Transformatorabschaltung, getrennt.

/Description of the structure of the generating unit:

The generating unit has an EMC filter both on photovoltaic and AC grid side.

The generating unit has a galvanic insulation between DC input and AC output obtained using a HF transformer.

The output is disconnected from the grid using a relay Tyco Shrack RTE44012 and the electronic disconnection provided by the switching element of the inverter.





Bescheinigungsnummer

Attestation number : 3504173.02

**Blindleistungsbezug**

*/Reactive power reference*

DIN VDE V 0124-100:2012-07; 5.3.2.1

Wirkleistung <i>/Active power</i> P/Pn [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>Maximal möglicher Cos <math>\varphi_{\text{untererregt}}</math></b> <i>/Max. possible Cos</i> $\varphi_{\text{underexcited}}$	-125,8	-125,5	-125,2	-124,9	-124,6	-124,3	-124,1	-123,7	-123,4	-123,2
<b>Maximale möglicher Cos <math>\varphi_{\text{übererregt}}</math></b> <i>/Max. possible Cos</i> $\varphi_{\text{overexcited}}$	122,9	121,2	121,5	121,9	122,2	122,5	122,7	123,1	123,3	123,6

**Einhaltung eines fest vorgegeben Verschiebungsfaktor Cos  $\varphi$**

*/Compliance of required displacement factor Cos  $\varphi$*

DIN VDE V 0124-100:2012-07; 5.3.6.1

<b>Vorgabe in der Anlagensteuerung</b> <i>/Default in system control</i>	0,90 <sub>ov</sub>	0,92 <sub>ov</sub>	0,94 <sub>ov</sub>	0,96 <sub>ov</sub>	0,98 <sub>ov</sub>	1,00	0,98 <sub>un</sub>	0,96 <sub>un</sub>	0,94 <sub>un</sub>	0,92 <sub>un</sub>	0,9 <sub>un</sub>
<b>Messwert an den Klemmen der EZE</b> <i>/Measured value at PGU terminals</i>	0,90	0,92	0,94	0,96	0,98	0,99	-0,98	-0,96	-0,94	-0,92	-0,90

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

*/Reactive power transfer function – Standard cos  $\varphi$ -(P) characteristic*

DIN VDE V 0124-100:2012-07; 5.3.6.4

<b>Wirkleistung P/Pn [%]</b> <i>/Active power P/Pn [%]</i>	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>Cos <math>\varphi</math></b>	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,98	0,96	0,95	0,93	0,91

Die Standard-cos  $\varphi$ -(P)-Kennlinie wird eingehalten

*/The standard cos  $\varphi$ -(P) characteristic is respected*















Bescheinigungsnummer  
 Attestation number : 3504173.02

Wirkleistung /Active power P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnungszahl	I/In [%]	I/In [%]	I/In [%]	I/In [%]	I/In [%]	I/In [%]	I/In [%]	I/In [%]	I/In [%]	I/In [%]	I/In [%]
22	0.105	0.117	0.123	0.131	0.141	0.156	0.165	0.177	0.190	0.197	0.214
23	0.198	0.185	0.182	0.170	0.162	0.163	0.154	0.150	0.132	0.150	0.129
24	0.110	0.130	0.132	0.141	0.150	0.160	0.169	0.174	0.190	0.197	0.212
25	0.190	0.177	0.173	0.161	0.148	0.157	0.131	0.143	0.124	0.124	0.120
26	0.113	0.129	0.130	0.147	0.158	0.162	0.177	0.186	0.195	0.207	0.209
27	0.166	0.160	0.153	0.146	0.140	0.121	0.119	0.111	0.110	0.101	0.102
28	0.109	0.120	0.124	0.136	0.137	0.153	0.160	0.176	0.170	0.193	0.189
29	0.144	0.136	0.132	0.120	0.111	0.105	0.105	0.101	0.104	0.106	0.103
30	0.099	0.109	0.118	0.131	0.137	0.149	0.150	0.165	0.166	0.172	0.184
31	0.124	0.127	0.118	0.112	0.109	0.105	0.098	0.106	0.102	0.113	0.106
32	0.097	0.109	0.112	0.122	0.132	0.139	0.156	0.149	0.166	0.157	0.179
33	0.124	0.118	0.112	0.108	0.099	0.098	0.100	0.100	0.096	0.099	0.100
34	0.093	0.100	0.108	0.112	0.124	0.132	0.137	0.145	0.155	0.155	0.171
35	0.119	0.115	0.113	0.110	0.104	0.103	0.105	0.099	0.104	0.100	0.108
36	0.084	0.090	0.095	0.101	0.110	0.117	0.127	0.135	0.135	0.145	0.150
37	0.107	0.105	0.099	0.096	0.092	0.094	0.091	0.088	0.090	0.095	0.097
38	0.084	0.087	0.092	0.096	0.109	0.111	0.124	0.123	0.127	0.134	0.136
39	0.101	0.099	0.102	0.096	0.095	0.105	0.102	0.101	0.098	0.105	0.105
40	0.083	0.085	0.091	0.095	0.100	0.102	0.112	0.112	0.125	0.123	0.129





Bescheinigungsnummer  
 Attestation number : 3504173.02

**Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat: No.VDE01 20731-130242 Rev. 01**  
**“Bestimmung der elektrischen Eigenschaften”**

*/Extract from test report for unit certificate: No.VDE01 20731-130242 Rev.01*

*“Determination of electrical properties”*

**Zwischenharmonische**

*/Subharmonics*

$I_n=1,087A$

<b>Wirkleistung</b> <i>/Active power</i> <b>P/Pn</b> <b>[%]</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>70</b>	<b>80</b>	<b>90</b>	<b>100</b>
<b>Frequenz</b> <i>/frequency</i> <b>[Hz]</b>	<b>I/In</b> <b>[%]</b>	<b>I/In</b> <b>[%]</b>	<b>I/In</b> <b>[%]</b>	<b>I/In</b> <b>[%]</b>	<b>I/In</b> <b>[%]</b>	<b>I/In</b> <b>[%]</b>	<b>I/In</b> <b>[%]</b>	<b>I/In</b> <b>[%]</b>	<b>I/In</b> <b>[%]</b>	<b>I/In</b> <b>[%]</b>	<b>I/In</b> <b>[%]</b>
75	0.036	0.039	0.041	0.052	0.057	0.063	0.068	0.076	0.082	0.088	0.092
125	0.017	0.021	0.023	0.037	0.038	0.042	0.046	0.049	0.052	0.055	0.055
175	0.018	0.021	0.023	0.035	0.035	0.041	0.045	0.047	0.050	0.055	0.054
225	0.019	0.022	0.024	0.034	0.035	0.040	0.045	0.048	0.050	0.053	0.052
275	0.021	0.023	0.026	0.034	0.034	0.040	0.045	0.047	0.049	0.053	0.052
325	0.023	0.025	0.027	0.036	0.036	0.041	0.045	0.048	0.051	0.054	0.053
375	0.025	0.027	0.029	0.034	0.035	0.040	0.044	0.048	0.051	0.056	0.053
425	0.027	0.029	0.031	0.038	0.039	0.043	0.047	0.051	0.053	0.058	0.056
475	0.029	0.030	0.032	0.038	0.039	0.044	0.047	0.051	0.053	0.058	0.056
525	0.032	0.034	0.036	0.040	0.042	0.047	0.050	0.054	0.056	0.061	0.058
575	0.033	0.034	0.035	0.040	0.042	0.046	0.050	0.053	0.055	0.059	0.059
625	0.035	0.037	0.038	0.043	0.046	0.050	0.054	0.056	0.059	0.064	0.061
675	0.035	0.037	0.038	0.044	0.047	0.050	0.053	0.057	0.058	0.061	0.061
725	0.041	0.042	0.043	0.051	0.055	0.059	0.058	0.063	0.067	0.070	0.069
775	0.038	0.041	0.041	0.050	0.055	0.059	0.060	0.064	0.063	0.065	0.066
825	0.051	0.051	0.052	0.048	0.052	0.056	0.059	0.065	0.065	0.070	0.069
875	0.042	0.043	0.042	0.047	0.049	0.055	0.057	0.061	0.064	0.069	0.067
925	0.043	0.046	0.046	0.053	0.056	0.058	0.067	0.067	0.066	0.071	0.071
975	0.043	0.045	0.045	0.049	0.051	0.057	0.060	0.063	0.066	0.069	0.068
1025	0.045	0.047	0.048	0.054	0.056	0.063	0.066	0.067	0.071	0.075	0.073
1075	0.045	0.047	0.047	0.053	0.057	0.061	0.064	0.068	0.069	0.070	0.070







Bescheinigungsnummer

Attestation number : 3504173.02

**Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat: No.VDE01 20731-130242 Rev. 01**  
**“Bestimmung der elektrischen Eigenschaften”**

*/Extract from test report for unit certificate: No.VDE01 20731-130242 Rev.01*

*“Determination of electrical properties*

**Höhere Frequenzen**

*/Higher Frequency Harmonics*

$I_n=1,087A$

<b>Wirkleistung</b> <i>/Active power</i> <b>P/Pn</b> <b>[%]</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>70</b>	<b>80</b>	<b>90</b>	<b>100</b>
<b>Frequenz</b> <i>/frequency</i> <b>[Hz]</b>	<b>I/In</b> <b>[%]</b>	<b>I/In</b> <b>[%]</b>	<b>I/In</b> <b>[%]</b>	<b>I/In</b> <b>[%]</b>	<b>I/In</b> <b>[%]</b>	<b>I/In</b> <b>[%]</b>	<b>I/In</b> <b>[%]</b>	<b>I/In</b> <b>[%]</b>	<b>I/In</b> <b>[%]</b>	<b>I/In</b> <b>[%]</b>	<b>I/In</b> <b>[%]</b>
2,1	0.158	0.165	0.163	0.184	0.216	0.245	0.256	0.269	0.287	0.290	0.294
2,3	0.147	0.155	0.152	0.173	0.184	0.199	0.213	0.222	0.232	0.247	0.255
2,5	0.147	0.155	0.152	0.173	0.184	0.199	0.213	0.222	0.232	0.247	0.255
2,7	0.136	0.145	0.146	0.162	0.168	0.178	0.187	0.190	0.194	0.201	0.203
2,9	0.132	0.140	0.142	0.156	0.163	0.173	0.183	0.187	0.191	0.195	0.200
3,1	0.126	0.133	0.134	0.148	0.155	0.167	0.174	0.178	0.183	0.188	0.191
3,3	0.118	0.124	0.126	0.139	0.146	0.158	0.168	0.174	0.180	0.186	0.188
3,5	0.109	0.114	0.118	0.128	0.135	0.147	0.157	0.162	0.172	0.177	0.178
3,7	0.103	0.107	0.112	0.122	0.128	0.143	0.154	0.161	0.167	0.176	0.170
3,9	0.100	0.103	0.103	0.117	0.125	0.139	0.146	0.153	0.162	0.167	0.164
4,1	0.133	0.134	0.133	0.165	0.168	0.176	0.167	0.184	0.195	0.203	0.199
4,3	0.099	0.102	0.101	0.118	0.121	0.135	0.158	0.151	0.159	0.165	0.166
4,5	0.104	0.106	0.106	0.119	0.121	0.134	0.137	0.144	0.154	0.165	0.168
4,7	0.105	0.107	0.107	0.123	0.123	0.135	0.138	0.145	0.152	0.162	0.168
4,9	0.109	0.110	0.111	0.121	0.122	0.135	0.138	0.146	0.152	0.160	0.165
5,1	0.093	0.095	0.098	0.116	0.118	0.132	0.135	0.143	0.152	0.161	0.162
5,3	0.085	0.088	0.091	0.103	0.105	0.120	0.124	0.133	0.142	0.152	0.149
5,5	0.072	0.075	0.078	0.095	0.098	0.114	0.116	0.125	0.134	0.141	0.137
5,7	0.061	0.064	0.068	0.083	0.086	0.104	0.107	0.118	0.127	0.134	0.130
5,9	0.052	0.057	0.061	0.076	0.081	0.099	0.101	0.113	0.125	0.133	0.156
6,1	0.044	0.050	0.053	0.118	0.121	0.134	0.136	0.144	0.153	0.162	0.127











Bescheinigungsnummer  
 Attestation number : 3504173.02

**Anhang Formular F.4 VDE4105:2011: Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz**  
*/Annex Form F.4 VDE4105:2011: Requirements for the test report for the NS protection*

<p><b>Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat: No.VDE01 20731-130242 Rev. 01</b>  <b>“Bestimmung der elektrischen Eigenschaften”</b>  <i>/Extract from test report for unit certificate: No.VDE01 20731-130242</i>  <i>“Determination of electrical properties”</i></p>	
<p><b>NA-Schutz als integriert NA-Schutz</b>  <i>/NS Protection as integrated NS protection</i></p>	
<p>Hersteller:  <i>/Manufacturer's data:</i></p>	<p>LETRIKA          POLJIE 15          5290 SEMPETER PRI GORICI (Slovenia)</p>
<p>Typ NA-Schutz: Integriert  <i>/Type of NS protection: Integrated</i></p>	
<p>Integrierter Kuppelschalter:  <i>/Integrated interface switch:</i></p>	
<p>Typ Schalteinrichtung 1: Relay Tyco Shrack RTE44012  <i>/Type of Switching equipment 1: Relay Tyco Shrack RTE44012</i></p> <p>Ein Relay trennt den Neutral- und Phasenleiter.  <i>/Relay break both neutral and phase conductors.</i></p>	
<p>Typ Schalteinrichtung 2: Elektronische Trennung  <i>/Type of Switching equipment 2: Electronic disconnection</i></p> <p>Die Abschaltung wird durchgeführt durch eine elektronische Abschaltung des Schaltelements der Energieerzeugungseinheit.  <i>/Disconnection performed through electronic disconnection of switching element of power generation unit.</i></p>	
<p>Firmware version: 2.39</p>	
<p>Messzeitraum: 08/08/2014 ÷ 03/10/2014  <i>/Measuring period: 08/08/2014 ÷ 03/10/2014</i></p>	





Bescheinigungsnummer  
 Attestation number : **3504173.02**

Schutzfunktion /Protection function	Einstellwert /Setting value	Auslösewert /Tripping value	Abschaltzeit /Break time
Spannungsrückgangsschutz U< /Voltage drop protection U<	0,8 * U <sub>n</sub>	183.83 * U <sub>n</sub>	94.40 ms
Spannungssteigerungsschutz U> /Rise-in voltage protection U>	1,1 * U <sub>n</sub>	--- * U <sub>n</sub>	505.2 s Bemerkung 1 /Remark 1
Spannungssteigerungsschutz U>> /Rise-in voltage protection U>>	1,15 * U <sub>n</sub>	256.06 * U <sub>n</sub>	54.80 ms
Frequenzrückgangsschutz f< /Frequency decrease protection f<	47,5 Hz	47.49 Hz	68.40 ms
Frequenzsteigerungsschutz f> /Frequency increase protection f>	51,5 Hz	51.49 Hz	46.80 ms

Bemerkung 1: Der Schutz hat einen gleitenden Mittelwert von 10 Minuten Breite., wie in Absatz 5.4.5.3.3 der DIN VDE V 0124-100 beschrieben: 2012-07  
 /Remark 1: protection tested has a moving 10 minute average as described in paragraph 5.4.5.3.3 of DIN VDE V 0124-100:2012-07

Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette "NS-Schutz - Kuppelschalter " führte zu einer erfolgreichen Abschaltung.  
 /The review of the overall impact chain "NS protection - tie breaker" led to a successful shutdown.

Der oben genannte NA-Schutz hat mit den zugeordneten Erzeugungseinheiten die Anforderungen zur Inselnetzerkennung mit Hilfe aktiven Verfahrens (Schwingkreistest) erfüllt.  
 /The above-mentioned NA-protection has met with the associated production units, the requirements for islanding detection using active method (resonant circuit test).

Der oben genannte NA-Schutz erfüllt die Anforderungen zur Synchronisation.  
 /The above-mentioned NA-protection meets the requirements for synchronization