

C E R T I F I C A T E

of Conformity



Registration No.: AK 50436544 0001

Report No.: 50252060 001

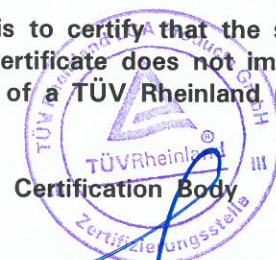
Holder: LG Electronics Inc.
LG Twin Towers
20, Yeouido-dong, Yeongdeungpo-gu
Seoul 150-721
Rep. of Korea

Product: PV-Inverter
(Multimode Inverter)

Identification: Type Designation : D010KE1N211 D008KE1N211
Serial Number : Engineering Sample
Firmware Version : LG P2 01.00.01.00
Remark : Verification procedure do not comply
with DIN VDE V 0124-100 since the
latest standard hasn't been published.
Refer to test report 50252060 001.

Tested acc. to: VDE-AR-N 4105/11.18

The certificate of conformity refers to the above mentioned product. This is to certify that the specimen is in conformity with the assessment requirement mentioned above. This certificate does not imply assessment of the production of the product and does not permit the use of a TÜV Rheinland mark of conformity.



Date 14.05.2019

Mark Chen

TÜV Rheinland LGA Products GmbH - Tillystraße 2 - 90431 Nürnberg

E.5 Prüfbericht „Netzrückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75A E.5 Test report “System reactions” for power generation units with feeding current > 75A

Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten
Extract from the test report for power generation units
“Bestimmung der elektrischen Eigenschaften”
“Determination of electrical properties”

50252060 001

Anlagenhersteller: Manufacturer:	LG Electronics Inc.	
Herstellerangaben: Manufacturer's data:	Anlagenart (BHKW, PV-WR) Type(CHP, PV-Inverter)	D010KE1N211; D008KE1N211 (Multi-Mode-Wechselrichter)
	Maximale Wirkleistung P_Emax Max. Active Power P _E max	10000 [W] (D010KE1N211) 8000 [W] (D008KE1N211)
	Bemessungsspannung Rating voltage	3/N/PE 400 [Vac]
Messzeitraum: Measuring period:	vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd	vom 2019-03-22 bis 2019-04-15

Schnelle Spannungsänderungen Rapid voltage changes

Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger) Marking operation without default (to primary energy carrier)	ki=	0,51
Ungünstigster Fall bei Umschalten der Generatorstufen Worst case at switch over of generator sections	ki=	N/A
Einschalten bei Nennbedingungen (des primärenergieträger) Marking operation at reference conditions(of primary energy carrier)	ki=	1,02
Ausschalten bei Nennleistung Breaking operation at nominal power	ki=	1,00
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge Worst case value of all switching operations	kimax=	1,02

Beachtung: Die Prüfungen wurden auf dem Modell D010KE1N211 durchgeführt und stellen die andere Serienmodelle dar.
Remark: Tests were conducted on basic model of RPI D010KE1N211 to represent other family models.

Flicker	Netzimpedanzwinkel Ψ_k: Angle of network impedance Ψ_k :	30°	50°	70°	85°
	Anlagenflickerbeiwert C_Ψ: Flicker coefficient of system flicker C _Ψ :	2,52	N/A	N/A	N/A

Beachtung: Die Prüfungen wurden auf dem Modell D010KE1N211 durchgeführt und stellen die andere Serienmodelle dar.
Remark: Tests were conducted on basic model of RPI D010KE1N211 to represent other family models.

Beachtung: Diese Prüfungen beziehen sich lediglich auf 30°-Netzimpedanzwinkel und stellen den “Worst case” dar.
Remark: The tests apply to the network impedance approximately 30° to represent the “Worst case”.

Oberschwingungen Harmonics

Wirkleistung P/Pn [%] Active power P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnungszahl Harmonic number	Iv/In [%]										
2	0,18	0,25	0,31	0,34	0,35	0,41	0,28	0,37	0,71	0,61	0,30
3	0,17	0,23	0,21	0,20	0,19	0,22	0,20	0,24	0,27	0,28	0,31
4	0,10	0,21	0,28	0,33	0,33	0,36	0,28	0,19	0,35	0,27	0,26
5	0,23	0,48	0,94	1,12	1,26	1,40	1,46	1,48	1,50	1,55	1,59
6	0,06	0,08	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07
7	0,36	0,32	0,49	0,67	0,83	0,93	1,00	1,01	1,03	1,06	1,07
8	0,05	0,05	0,09	0,07	0,08	0,10	0,10	0,07	0,07	0,07	0,09
9	0,05	0,05	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	0,08	0,08	0,08	0,09
10	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,07	0,10	0,09	0,06
11	0,18	0,19	0,16	0,21	0,30	0,40	0,47	0,51	0,54	0,57	0,58
12	0,03	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
13	0,05	0,09	0,10	0,08	0,10	0,16	0,22	0,24	0,25	0,29	0,31
14	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,04	0,03	0,04	0,06	0,07	0,04
15	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04

16	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
17	0,04	0,04	0,04	0,06	0,06	0,08	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14
18	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
19	0,04	0,04	0,04	0,06	0,07	0,07	0,10	0,11	0,13	0,16	0,16
20	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,03
21	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
22	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,03
23	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12
24	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03
25	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06
26	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
27	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
28	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03
29	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
30	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03
31	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,07
32	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
33	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
34	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03
35	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06
36	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
37	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
38	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
39	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
40	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt.

Remark: The maximal value of three phases is selected.

Zwischenharmonische <i>Interim-harmonics</i>											
Wirkleistung P/Pn [%] <i>Active power P/Pn [%]</i>	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [Hz] <i>Frequency [Hz]</i>	Iv/In [%]										
75	0,12	0,17	0,16	0,19	0,20	0,21	0,23	0,24	0,26	0,27	0,27
125	0,13	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16	0,15
175	0,08	0,10	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11
225	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09
275	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
325	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
375	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
425	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
475	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
525	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
575	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
625	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
675	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
725	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
775	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
825	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
875	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
925	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
975	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1025	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1075	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1125	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1175	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1225	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1275	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1325	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1375	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1425	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1475	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1525	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1575	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1625	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1675	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1725	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1775	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1825	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1875	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1925	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1975	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt. <i>Remark: The maximal value of three phases is selected.</i>											

Höhere Frequenzen <i>Higher frequencies</i>											
Wirkleistung P/Pn [%] <i>Active power P/Pn [%]</i>	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [kHz] <i>Frequency [kHz]</i>	Iv/In [%]										
2,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06
2,3	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07
2,5	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,08
2,7	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07
2,9	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04
3,1	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,3	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
3,5	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
3,7	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
3,9	0,09	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08
4,1	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08
4,3	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09
4,5	0,08	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09
4,7	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13
4,9	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07
5,1	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05
5,3	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,08	0,08	0,09	0,08	0,08	0,09
5,5	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04
5,7	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07
5,9	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
6,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
6,3	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
6,5	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
6,7	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12
6,9	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
7,1	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
7,3	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
7,5	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
7,7	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
7,9	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
8,1	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02
8,3	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
8,5	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
8,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
8,9	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt. <i>Remark: The maximal value of three phases is selected.</i>											

E.7 Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz						
E.7 Requirement for the test report for the NS protection						
Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz				50252060 001		
<i>Extract from the test report for the NS-protection</i>						
“Bestimmung der elektrischen Eigenschaften”						
<i>“Determination of electrical properties”</i>						
Test report NS-Protection						
Typ NA-Schutz: <i>Type of NS protection:</i>	Integrierter NA-Schutz			Weitere Herstellerangaben <i>Other manufacturer's data</i>		
Software version: <i>Software Version:</i>	LG P2 01.00.01.00					
Hersteller: <i>Manufacturer:</i>	LG Electronics Inc.					
Messzeitraum: <i>Measuring period:</i>	vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT <i>From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd</i>			vom 2019-03-22 bis 2019-04-15		
Beachtung: Die Prüfungen wurden auf dem Modell D010KE1N211 durchgeführt und stellen die andere Serienmodelle dar.						
<i>Remark: Tests were conducted on basic model of RPI D010KE1N211 to represent other family models.</i>						
		Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen <i>Stirling engines, fuel cell systems</i>		Umrichter <i>Converter</i>		
		direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n \leq 50$ kW <i>Direct or by converter coupled synchronous- and asynchronous generators with $P_n \leq 50$ kW</i>		direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n > 50$ kW <i>Direct or coupled synchronous- and asynchronous generators with $P_n > 50$ kW</i>		
Schutzfunktion <i>Protection function</i>	Einstellwert <i>Setting value</i>	Auslösewert <i>Tripping value</i>	Auslösewert NA Schutz* <i>Tripping time*</i>	Einstellwert <i>Setting value</i>	Auslösewert <i>Tripping value</i>	Auslösewert NA Schutz* <i>Tripping time*</i>
Spannungssteigerungsschutz U>> <i>Voltage increase protection U >></i>	$1,15 \cdot U_n$			$1,25 \cdot U_n$	286,0V	< 100ms
Spannungssteigerungsschutz U> <i>Voltage increase protection U ></i>	$1,1 \cdot U_n$			$1,1 \cdot U_n$	253,0V	< 100ms
Spannungsrückgangsschutz U< <i>Voltage decrease protection U <</i>	$0,8 \cdot U_n$			$0,8 \cdot U_n$	182,5V	3000ms
Spannungsrückgangsschutz U<< <i>Voltage decrease protection U <<</i>	Entfällt <i>Not applicable</i>			$0,45 \cdot U_n$	102,8V	300ms
Frequenzrückgangsschutz f< <i>Frequency decrease protection f <</i>	47,5Hz			47,5Hz	47,50Hz	< 100ms
Frequenzsteigerungsschutz f> <i>Frequency increase protection f ></i>	51,5Hz			51,5Hz	51,50Hz	< 100ms
<p>^a Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U/f bis zum Auslösesignal an den Kuppelschalter. ^a The tripping time comprises the period before limit violation U/f until tripping signal to interface switch. Bei der Planung der Erzeugungsanlage ist die Eigenzeit des Kuppelschalters zum höchsten oben ermittelten Zeitwert zu addieren. During planning of power generation system the proper time of interface switch shall be added to the highest value of time determined above. Die Abschaltzeit (Summe der Auslösezeit NA-Schutz zzgl. Eigenzeit des Kuppelschalters) darf 200ms nicht überschreiten. The break time (sum of tripping time NS protection plus proper time of interface switch) should not exceed 200 ms.</p>						
<input checked="" type="checkbox"/> Bei integriertem NA-Schutz <i>By integrated NS Protection</i>						
Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ: <i>Assigned to PGU type:</i>				D010KE1N211; D008KE1N211 (Multi-Mode-Wechselrichter)		
Typ integrierter Kuppelschalter: <i>Type of integrated interface switch:</i>				Leistungsrelai		
Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz <i>Proper time of interface switch by integrated NS-protection</i>				< 20ms		
Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette “NA-Schutz-Kuppelschalter” führte zu einer erfolgreichen Abschaltung. <i>The verification of the full function chain “NS protection- Interface switch” has yield to intended disconnection.</i>						