



Konformitätsnachweis für Erzeugungseinheiten

Hersteller **FRONIUS International GmbH**
Günter Fronius Straße 1
4600 Thalheim bei Wels, Austria

Erzeugungseinheit **Netzgekoppelter Photovoltaikwechselrichter**

Typ Erzeugungseinheit	Nennwirkleistung	Nennscheinleistung	Bemessungsspannung
Fronius Galvo 1.5-1	1500 W	1500 VA	1/N/PE AC 230 V
Fronius Galvo 2.0-1	2000 W	2000 VA	
Fronius Galvo 2.5-1	2500 W	2500 VA	
Fronius Galvo 3.0-1	3000 W	3000 VA	
Fronius Galvo 3.1-1	3100 W	3100 VA	

Weitere Informationen Siehe Seite 2-4

Firmwareversion GALVOPS V.0.1.1.2; RECERBO V.0.0.19.2; GALVOFIL V0.1.0.7;

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

Prüfgrundlage DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2012-07
Netzintegration von Erzeugungsanlagen - Niederspannung -
Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum
Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz

Prüfbericht 247212-TL4-3 vom 2018-02-23

ID Nummer 40037700, Revision 2

Dieser Konformitätsnachweis bestätigt, dass die oben bezeichneten Erzeugungseinheiten den Anforderungen der Netzanschlussregel VDE-AR-N 4105:2011-08 und der Norm DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2012-07 erfüllt.

- Nachweis zulässiger Netzurückwirkungen
- Nachweis des Verhalten der Erzeugungseinheit am Netz

Dieser 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 (Wirkungsweise).

Dieser Konformitätsnachweis berechtigt nicht zur Nutzung eines markenrechtlich geschützten Zeichens des VDE.

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH

Zertifizierungsstelle

M. Tasotti

2018-02-26

Merianstrasse 28, 63069 Offenbach, Germany
phone +49 69 83 06-0, fax: +49 69 83 06-555

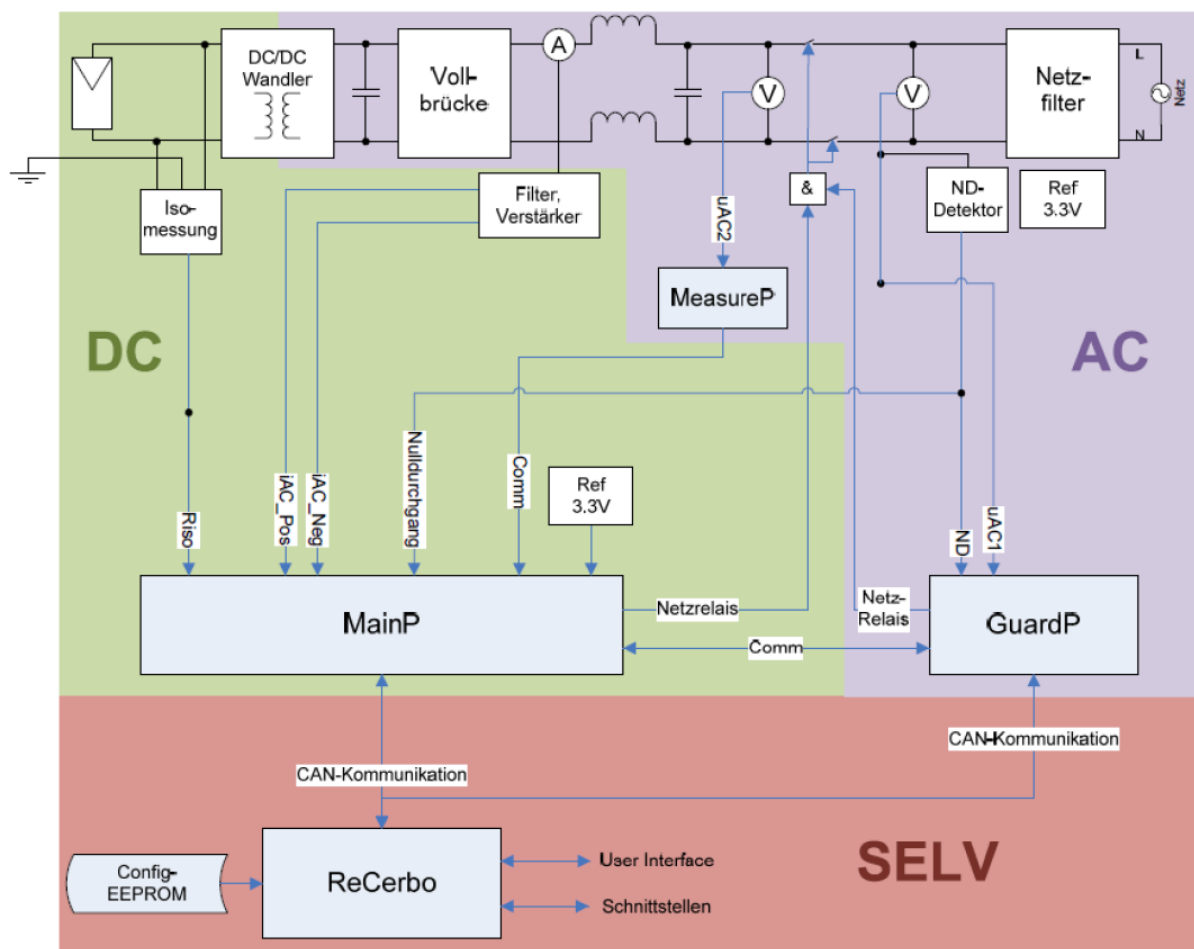
e-mail: vde-institut@vde.com, www.vde-institut.com

VDE Zertifikate sind nur gültig bei Veröffentlichung unter: www.vde.com/zertifikat

VDE certificates are valid only when published on: www.vde.com/certificate

VDE
INSTITUT

Hersteller	FRONIUS International GmbH Günter Fronius Straße 1 4600 Thalheim bei Wels, Austria				
Typ Erzeugungseinheit	Netzgekoppelter Photovoltaikwechselrichter				
Bemessungswerte	Galvo 1.5-1	Galvo 2.0-1	Galvo 2.5-1	Galvo 3.0-1	Galvo 3.1-1
Nennwirkleistung	1500 W	2000 VA	2500 W	3000 W	3100 W
Nennscheinleistung	1500 VA	2000 VA	2500 VA	3000 VA	3100 VA
Bemessungsspannung	1/N/PE AC 230 V				
Firmware Version	GALVOPS V.0.1.1.2; RECERBO V.0.0.19.2; GALVOFIL V0.1.0.7;				
Messzeitraum	03.05.2013 bis 08.05.2013				


Schematischer Aufbau der Erzeugungseinheit

Die Modelle **Fronius Galvo X.X-1** sind bezüglich des Erzeugungs- und Einspeiseverhaltens identisch aufgebaut. Sie unterscheiden sich nur in der Softwarebegrenzung der maximalen Wirkleistung.



Die Prüfungen wurden am Typ **Fronius Galvo 3.1-1** durchgeführt und sind stellvertretend für die Geräte **Fronius Galvo 1.5-1, Fronius Galvo 2.0-1, Fronius Galvo 2.5-1, Fronius Galvo 3.0-1 und Fronius Galvo 3.1-1** gültig.

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

Maximale Wirkleistung P_{Emax}	3,096 kW
Maximale Scheinleistung S_{Emax}	3,101 kVA

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

Wirkleistung P / P_n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Maximale möglicher $\cos \varphi$ untererregt	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-0,902
Maximale möglicher $\cos \varphi$ übererregt	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0,897

Einhaltung eines fest vorgegeben Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$ DIN VDE V 0124-100:2012-07; 5.3.6.1

Vorgabe in der Anlagesteuerung	-0,900 _{üb}	-0,950 _{üb}	-1,000	-0,950 _{un}	-0,900 _{un}
Messwert an den Klemmen der EZE	-0,907	N/A	N/A	N/A	-0,899

Blindleistungsübergangsfunktion – Standard- $\cos \varphi$ (P)-Kennlinie; DIN VDE V 0124-100:2012-07; 5.3.6.4

Wirkleistung P / P_n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
$\cos \varphi$	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-0,990	-0,973	-0,952	-0,933	-0,917

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

Schalthandlungen; Schnelle Spannungsänderungen; DIN VDE V 0124-100:2012-07; 5.1.2

Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträgers)	k_i	0,35
Ungünstigster Fall	k_i	1,16
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergie-trägers)	k_i	1,03
Ausschalten bei Nennleistung	k_i	1,02
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_{imax}	1,16
Flicker (worst case)	Netzimpedanzwinkel ψ_k :	32°
	Anlagenflickerbeiwert c_{ψ} :	87,02

**Oberschwingungsmessungen (Harmonics) nach EN 61000-3-2 und VDE-AR-N 4105:2011-08 Anhang F.3 (Phase L1);**

Harmonic Order	I _{H_mean}	I _{H_max}	I _{H_mean}	(Average/Ref Fund) ²	n*(Average/Ref Fund) ²	I _{H_max}	Stage 1 Limit (EN 61000-3-12)	PASS/FAIL
	(A)	(A)	(%H01)			(%H01)		
1	13.4698	13.6475	100.00%			100.00%	Inf%	N/A
2	0.1036	0.1817	0.77%	6.87E-05		1.34%	4.00%	PASS
3	0.2817	0.3254	2.09%	4.39E-04		2.41%	21.60%	PASS
4	0.0427	0.0725	0.32%	1.15E-05		0.53%	2.00%	PASS
5	0.1716	0.1849	1.27%	1.63E-04		1.38%	10.70%	PASS
6	0.0257	0.0418	0.19%	4.11E-06		0.31%	1.30%	PASS
7	0.0818	0.0976	0.61%	3.71E-05		0.72%	7.20%	PASS
8	0.017	0.0271	0.13%	1.83E-06		0.20%	1.00%	PASS
9	0.1171	0.1279	0.87%	7.58E-05		0.96%	3.80%	PASS
10	0.0118	0.0205	0.09%	9.03E-07		0.15%	0.80%	PASS
11	0.0453	0.0574	0.34%	1.15E-05		0.43%	3.10%	PASS
12	0.0088	0.0169	0.07%	5.23E-07		0.13%	0.70%	PASS
13	0.0715	0.086	0.53%	2.84E-05		0.64%	2.00%	PASS
14	0.0074	0.0156	0.06%	3.68E-07	5.15E-06	0.12%	Inf%	N/A
15	0.0317	0.0419	0.24%	5.69E-06	8.53E-05	0.31%	Inf%	N/A
16	0.0069	0.0138	0.05%	3.06E-07	4.90E-06	0.10%	Inf%	N/A
17	0.0423	0.0544	0.31%	1.01E-05	1.71E-04	0.41%	Inf%	N/A
18	0.0068	0.0124	0.05%	2.89E-07	5.20E-06	0.09%	Inf%	N/A
19	0.024	0.0312	0.18%	3.22E-06	6.12E-05	0.23%	Inf%	N/A
20	0.0067	0.0121	0.05%	2.80E-07	5.59E-06	0.09%	Inf%	N/A
21	0.0237	0.0331	0.18%	3.19E-06	6.71E-05	0.25%	Inf%	N/A
22	0.0066	0.0129	0.05%	2.69E-07	5.93E-06	0.10%	Inf%	N/A
23	0.017	0.0219	0.13%	1.61E-06	3.70E-05	0.16%	Inf%	N/A
24	0.0063	0.0125	0.05%	2.51E-07	6.02E-06	0.09%	Inf%	N/A
25	0.0148	0.021	0.11%	1.23E-06	3.07E-05	0.16%	Inf%	N/A
26	0.006	0.0128	0.04%	2.25E-07	5.86E-06	0.10%	Inf%	N/A
27	0.0123	0.0178	0.09%	8.53E-07	2.30E-05	0.13%	Inf%	N/A
28	0.0056	0.012	0.04%	2.00E-07	5.61E-06	0.09%	Inf%	N/A
29	0.0096	0.0148	0.07%	5.27E-07	1.53E-05	0.11%	Inf%	N/A
30	0.0052	0.0109	0.04%	1.69E-07	5.08E-06	0.08%	Inf%	N/A
31	0.0103	0.0176	0.08%	6.15E-07	1.91E-05	0.13%	Inf%	N/A
32	0.0049	0.01	0.04%	1.51E-07	4.83E-06	0.07%	Inf%	N/A
33	0.0076	0.0127	0.06%	3.30E-07	1.09E-05	0.09%	Inf%	N/A
34	0.0044	0.0094	0.03%	1.26E-07	4.27E-06	0.07%	Inf%	N/A
35	0.0077	0.015	0.06%	3.49E-07	1.22E-05	0.11%	Inf%	N/A
36	0.0042	0.0086	0.03%	1.11E-07	4.01E-06	0.06%	Inf%	N/A
37	0.0066	0.014	0.05%	2.69E-07	9.96E-06	0.11%	Inf%	N/A
38	0.0048	0.0114	0.04%	1.44E-07	5.47E-06	0.08%	Inf%	N/A
39	0.0091	0.0157	0.07%	4.98E-07	1.94E-05	0.12%	Inf%	N/A
40	0.0192	0.0282	0.14%	2.11E-06	8.45E-05	0.21%	Inf%	N/A
THD(%)				3.00%			23.00%	PASS
PWHD(%)					2.70%		23.00%	PASS