



BUREAU
VERITAS

Potvrzení o nezávadnosti

Žadatel: KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstraße 6
79108 Freiburg im Breisgau
Německo

Výrobek: Fotovoltaický měnič

Model: PLENTICORE plus 3.0 G2
PLENTICORE plus 4.2 G2
PLENTICORE plus 5.5 G2
PLENTICORE plus 7.0 G2
PLENTICORE plus 8.5 G2
PLENTICORE plus 10 G2

Střídač pro třífázové paralelní připojení k veřejné síti. Zařízení pro monitorování a odpojování sítě je nedílnou součástí výše uvedeného modelu.

Příslušné dokumenty:

Pravidla provozování distribučních soustav příloha 4 pravidla pro paralelní provoz výroben a akumulčních zařízení se sítí provozovatele distribuční soustavy, PPDS Příloha 4: 2020

Zkušební podklady:

EN 50549-1:2019, ČSN 50549-1:2019

Požadavky na paralelně připojené výroby s distribučními sítěmi - Část 1: Připojení k distribuční síti nn - Výroby do typu B včetně

- 4.4 Normální provozní rozsah
- 4.5 Imunita vůči rušení
- 4.6 Aktivní odezva na frekvenční odchylku
- 4.7 Odezva napájení na změny napětí a změny napětí
- 4.8 EMC a kvalita energie
- 4.9 Ochrana rozhraní
- 4.10 Připojení a zahájení výroby elektrické energie
- 4.11 Ukončení a snížení činného výkonu na žádané hodnotě
- 4.13 Požadavky týkající se tolerance jedné poruchy systému ochrany rozhraní a přepínače rozhraní

EN 50438:2013, ČSN EN 50438:2014, PPDS Příloha 4: 2018 (Typu A1, A2)

Požadavky na paralelní připojení mikrogenerátorů s veřejnými distribučními sítěmi nízkého napětí; Pravidla provozování distribuční soustavy Příloha 4, pravidla pro paralelní provoz výroben a akumulčních zařízení se sítí provozovatele distribuční soustavy

DIN VDE V 0124-100:2020 (5.5.2.1 Funkční bezpečnost ochrany sítě a systému)

Zapojení generátorů do sítě - Nízké napětí - Požadavky na zkoušky generátorů, které mají být připojeny a provozovány paralelně s distribučními sítěmi nízkého napětí

Nařízení komise (EU) 2016/631 ze dne 14. dubna 2016

Kterým se stanoví kodex sítě pro požadavky na připojení výroben k elektrizační soustavě.

Typové schválení pro výrobní jednotky pro použití v závodech typu A.

Reprezentativní zkušební vzorek výše jmenovaného výrobku odpovídá bezpečnostně technickým požadavkům platným v okamžiku vydání tohoto certifikátu, uvedených zkušebních podkladů pro používání podle určení.

Číslo sestavy: 19TH0374_Hybrid-G2_EN50549-1_0

Certifikační program:

NSOP-0032-DEU-ZE-V01

Číslo certifikátu: U22-0621

Datum vydání:

2022-10-06

Institut pro certifikaci



Alf Assenkamp



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-12024-01-00

Institut pro certifikaci Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH Akreditovaným podle DIN EN ISO/IEC 17065

Zkušební laboratoř akreditovaná podle DIN EN ISO/IEC 17025

Částečné vyobrazení certifikátu vyžaduje písemný souhlas Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH

Appendix E Type Verification Test Report

Extract from test report according to EN 50438

Nr. 19TH0374_Hybrid-G2_EN50549-1_0

Type Approval and declaration of compliance with the requirements of EN 50549-1.

Manufacturer / applicant:	KOSTAL Industrie Elektrik GmbH Lange Eck 11 58099 Hagen Germany			
Micro-generator Type	Photovoltaic inverter			
	PLENTICORE plus 3.0 G2	PLENTICORE plus 4.2 G2	PLENTICORE plus 5.5 G2	PLENTICORE plus 7.0 G2
MPP DC voltage range [V]	180 - 720	180 - 720	225 - 720	290 - 720
Input DC voltage range [V]	120 - 1000	120 - 1000	120 - 1000	120 - 1000
Input DC current [A]	3x 13,0	3x 13,0	3x 13,0	3x 13,0
Output AC voltage [V]	3N~, 400V, 50Hz	3N~, 400V, 50Hz	3N~, 400V, 50Hz	3N~, 400V, 50Hz
Rated AC current [A]	4,33	6,06	7,94	10,10
Max AC current [A]	4,81	6,74	8,82	11,23
Active Power [W]	3000	4200	5500	7000
Apparent power [VA]	3000	4200	5500	7000
	PLENTICORE plus 8.5 G2	PLENTICORE plus 10 G2	--	--
MPP DC voltage range [V]	345 - 720	405 - 720	--	--
Input DC voltage range [V]	120 - 1000	120 - 1000	--	--
Input DC current [A]	3x 13,0	3x 13,0	--	--
Output AC voltage [V]	3N~, 400V, 50Hz	3N~, 400V, 50Hz	--	--
Rated AC current [A]	12,27	14,43	--	--
Max AC current [A]	13,63	16,04	--	--
Active Power [W]	8500	10000	--	--
Apparent power [VA]	8500	10000	--	--
Firmware version	02.04			

Description of the structure of the power generation unit:

The power generation unit is equipped with a PV and line-side EMC filter. The power generation unit has no galvanic isolation between DC input and AC output. Output switch-off is performed with single-fault tolerance based on the inverter bridge and two series-connected relays in each line and neutral. This enables a safe disconnection of the power generation unit from the network in case of error.

Note:

The settings of the interface protection are password protected adjustable.

In case the above stated generators are used with an external protection device, the protection settings of the inverters are to be adjusted according to the manufacturer's declaration.

The above stated generators are tested according to the requirements in the EN 50549-1:2019 Commission Regulation (EU) 2016/631 of 14 April 2016. Any modification that affects the stated tests must be named by the manufacturer/supplier of the product to ensure that the product meets all requirements.

Appendix E Type Verification Test Report

Extract from test report according to EN 50438

Nr. 19TH0374_Hybrid-G2_EN50549-1_0

Setting of the interface protection: Type A1

Parameter	Min. disconnection time	Max. disconnection time	Min. operate value	Max. operate value	Standard set value
Over voltage (stage 1) ^a	0,05 s	24 h	1,0 V _n	1,35 V _n	1,10 V _n
Over voltage (stage 2)	0,05 s	24 h	1,0 V _n	1,35 V _n	0,2 s / 1,15 V _n
Over voltage (stage 3)	0,05 s	24 h	1,0 V _n	1,35 V _n	0,1 s / 1,20 V _n
Under voltage (stage 1)	0,05 s	24 h	0,0 V	1,00 V _n	1,5 s / 0,85 V _n
Over frequency	0,05 s	24 h	50,01 Hz	53,10 Hz	0,5 s / 52,0 Hz
Over frequency (stage 1)	0,05 s	24 h	50,01 Hz	53,10 Hz	--
Under frequency	0,05 s	24 h	46,90 Hz	49,99 Hz	0,5 / 47,50 Hz
Under frequency (stage 2)	0,05 s	24 h	46,90 Hz	49,99 Hz	--
Reconnection settings for voltage (normal operational startup)	Ajustement range: min: 0 - 1 V _n , max: 1 - 1,35 V _n				0,85 V _n ≤ V ≤ 1,10 V _n
Reconnection settings for frequency (normal operational startup)	Adjustment range: min: 46,90 - 49,99 Hz, max: 50,01 - 53,10 Hz				47,50 Hz ≤ f ≤ 50,05 Hz
Reconnection time (normal operational startup)	Adjustment range: 1 s – 24 h				≥ 300 s
Reconnection settings for voltage (automatic reconnection after tripping)	Ajustement range: min: 0-1V _n , max:1-1,35V _n				0,85 V _n ≤ V ≤ 1,10 V _n
Reconnection settings for frequency (automatic reconnection after tripping)	Adjustment range: min: 46,90 - 49,99 Hz, max: 50,01 - 53,10 Hz				47,50 Hz ≤ f ≤ 50,05 Hz
Reconnection time (automatic reconnection after tripping)	Adjustment range: 1 s – 24 h				≥ 300 s
Active power gradient after reconnection	Adjustment range: 6,6 %/min – 100 %/s				10 % P _E max / min
Active power delivery at under frequency	electronic inverter, no active power reduction				
Power response to over frequency (frequency / droop s)	Adjustment range: 40,0 Hz - 53,0 Hz / 1 - 12 %				50,20 Hz / 5 %
Permanent DC-injection	≤ 0,5 % of rated inverter output current or ≤ 20 mA				
Rate of change of frequency (ROCOF)	Adjustment range: 0,01 - 5 Hz/s				--
Loss of mains according EN 62116 (LoM)	Adjustment range: not field-adjustable				< 1 s

Note:

^a Over voltage – stage1: 10 min-mean-value corresponding to EN 50160.

Default interface setting according to EN 50438:2013, ČSN EN 50438:2014 and PPDS Příloha 4: Typ A1 2018 are used.

The settings of the interface protection are password protected adjustable.

In case the above stated generators are used with an external protection device, the protection settings of the inverters are to be adjusted according to the manufacturer's declaration.

The above stated generators are tested according to the requirements in the EN 50549-1:2019. Any modification that affects the stated tests must be named by the manufacturer/supplier of the product to ensure that the product meets all requirements of the EN 50549-1:2019.

Appendix E Type Verification Test Report

Extract from test report according to EN 50438

Nr. 19TH0374_Hybrid-G2_EN50549-1_0

Setting of the interface protection: Type A2

Parameter	Min. disconnection time	Max. disconnection time	Min. operate value	Max. operate value	Standard set value
Over voltage (stage 1) ^a	0,05 s	24 h	1,0 V _n	1,35 V _n	1,15 V _n
Over voltage (stage 2)	0,05 s	24 h	1,0 V _n	1,35 V _n	0,2 s / 1,20 V _n
Over voltage (stage 3)	0,05 s	24 h	1,0 V _n	1,35 V _n	0,1 s / 1,25 V _n
Under voltage (stage 1)	0,05 s	24 h	0,0 V	1,00 V _n	1,7 s / 0,70 V _n
Under voltage (stage 2)	0,05 s	24 h	0,0 V	1,00 V _n	0,2 s / 0,3 V _n
Over frequency	0,05 s	24 h	50,01 Hz	53,10 Hz	0,1 s / 51,50 Hz
Over frequency (stage 1)	0,05 s	24 h	50,01 Hz	53,10 Hz	--
Under frequency	0,05 s	24 h	46,90 Hz	49,99 Hz	0,1 / 47,5Hz
Under frequency (stage 2)	0,05 s	24 h	46,90 Hz	49,99 Hz	--
Reconnection settings for voltage (normal operational startup)	Ajustement range: min: 0-1V _n , max:1-1,35V _n				0,85 V _n ≤ V ≤ 1,10 V _n
Reconnection settings for frequency (normal operational startup)	Adjustment range: min: 46,90 - 49,99 Hz, max: 50,01 - 53,10 Hz				47,50 Hz ≤ f ≤ 50,05 Hz
Reconnection time (normal operational startup)	Adjustment range: 1 s – 24 h				≥ 300 s
Reconnection settings for voltage (automatic reconnection after tripping)	Ajustement range: min: 0 - 1 V _n , max:1 - 1,35 V _n				0,85 V _n ≤ V ≤ 1,10 V _n
Reconnection settings for frequency (automatic reconnection after tripping)	Adjustment range: min: 46,90 - 49,99 Hz, max: 50,01 - 53,10 Hz				47,50 Hz ≤ f ≤ 50,05 Hz
Reconnection time (automatic reconnection after tripping)	Adjustment range: 1s – 24h				≥ 300 s
Active power gradient after reconnection	Adjustment range: 6,6 %/min – 100 %/s				10 % P _E max / min
Active power delivery at under frequency	electronic inverter, no active power reduction				
Power response to over frequency (frequency / droop s)	Adjustment range: 40,0 Hz - 53,0 Hz / 1 - 12 %				50,2 Hz / 5 %
Permanent DC-injection	≤ 0,5 % of rated inverter output current or ≤ 20 mA				
Rate of change of frequency (ROCOF)	Adjustment range: 0,0 1 - 5 Hz/s				--
Loss of mains according EN 62116 (LoM)	Adjustment range: not field-adjustable				< 1 s

Note:

^a Over voltage – stage1: 10 min-mean-value corresponding to EN 50160.

Default interface setting according to EN 50438:2013, ČSN EN 50438:2014 and PPDS Příloha 4: 2018 Typ A2 are used.

The settings of the interface protection are password protected adjustable.

In case the above stated generators are used with an external protection device, the protection settings of the inverters are to be adjusted according to the manufacturer's declaration.

The above stated generators are tested according to the requirements in the EN 50549-1:2019. Any modification that affects the stated tests must be named by the manufacturer/supplier of the product to ensure that the product meets all requirements of the EN 50549-1:2019.