



Smart
connections.

Technický list

Střídače PIKO
4.2 | 5.5 | 7.0 | 8.3 | 10.1

Obsah

| | |
|----|------------------------------------|
| 5 | Přehled technických údajů |
| | Střídače třífázové |
| 6 | Střídač PIKO 4.2 |
| 6 | Střídač PIKO 5.5 |
| 7 | Střídač PIKO 7.0 |
| 7 | Střídač PIKO 8.3 |
| 7 | Střídač PIKO 10.1 |
| 8 | Přiřazení zemí pro střídače PIKO |
| 8 | Normy a směrnice pro střídače PIKO |
| 9 | Vypínací meze pro jednotlivé země |
| 10 | Pojmy |

Přehled technických údajů

| | PIKO 4.2 | PIKO 5.5 | PIKO 7.0 ¹ | PIKO 8.3 ¹ | PIKO 10.1 ¹ |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| Vstupní strana (DC) | | | | | |
| Počet vstupů DC / počet sledovačů MPP | 2/2 | 3/3 | 2/2 | 2/2 | 3/3 |
| Max. doporučený výkon DC | 5-10% nad jmenovitý výkon ² | | | | |
| Max. vstupní napětí DC (napětí naprázdno) | 950V | | | | |
| Min. vstupní napětí DC | 180V | | | | |
| Max. vstupní proud DC | 9A/13A ³ | 9A | 12,5A/25A ³ | | |
| Max. vstupní proud DC u paralelního zapojení | 13A | – | 25A | | |
| Výstupní strana (AC) | | | | | |
| Počet napájecích fází | 3 | | | | |
| Síťové napětí AC | 3/N/PE, AC, 230/400V | | | | |
| Max. výstupní proud AC | 6,1A | 8A | 10,2A | 12A | 14,5A |
| Zkratový proud | 10,2A | | 21A | | |
| Jmenovitý výkon AC (cosφW = 1) | 4 200W (UK: 4 000W, PT1: 3 680W, PT2: 3 450W) | 5 500W (ES: 5 000W, PT: 5 000W) | 7 000W | 8 300W | 10 000W |
| Max. zdánlivý výkon AC (cosφ, adj) | 4 200VA | 5 500VA | 7 000VA | 8 300VA | 10 000VA |
| Max. účinnost | 96,5% | 96,2% | 97,0% | 97,0% | 97,0% |
| Evropská účinnost | 95,4% | 95,7% | 96,3% | 96,3% | 96,4% |
| Jmenovitá frekvence | 50Hz | | | | |
| Potřebný výkon v nočním provozu | střídač < 1W, komunikační deska < 1,7W | | | | |
| Třída ochrany | I | | | | |
| Kategorie přepětí | DC: II/AC: III | | | | |
| Topologie | bez transformátoru | | | | |
| Rozsah nastavení účinníku cosφ _{AC,r} | 0,9 kapacitní ... 1 ... 0,9 induktivní | | | | |
| Způsob kontroly stavu sítě | dle certifikátů jednotlivých zemí | | | | |
| Ochrana proti přepólování | zkratové diody na straně DC | | | | |
| Bezpečnost a ochrana zdraví osob | RCCB Typ B 30mA | | | | |
| Podmínky použití, stupeň krytí IP podle normy IEC 60529 | uvnitř + vně, IP 55 | | | | |
| Teplota okolí | -20° ... 60°C | | | | |
| Vlhkost vzduchu | 0 ... 95% | | | | |
| Princip chlazení | regulovaný ventilátor | | | | |
| Komunikační rozhraní | Ethernet RJ45 (2x u komunikační desky 2, vč. integrovaného switchu), RS485, S0, 4x analogové vstupy | | | | |
| Max. hlučnost | < 33 dB(A) | | ventilátor 25% -> 33 dB(A) ventilátor 50% -> 41 dB(A) ventilátor 75 ... 100% -> 46 dB(A) | | |
| Připojovací technika na straně vstupů | MC 4 | | | | |
| Připojovací technika na straně výstupů | pružinová svorkovnice | | | | |
| Rozměry (Š x H x V) | 420x211x350 mm | | 520x230x450 mm | | |
| Hmotnost | 20,5kg | 21,1kg | 33kg | 33kg | 34kg |
| Odpojovací bod | elektronický odpojovač, integrovaný | | | | |
| Záruka | 5 let (volitelně 10/20 let) | | | | |

¹ tento střídač se dodává ve dvou variantách: s identifikací elektrického obvodu nebo bez ní

² v závislosti na okolní teplotě a slunečním svitu

³ při paralelním zapojení dvou sledovačů MPP

Střídače PIKO 4.2 | 5.5

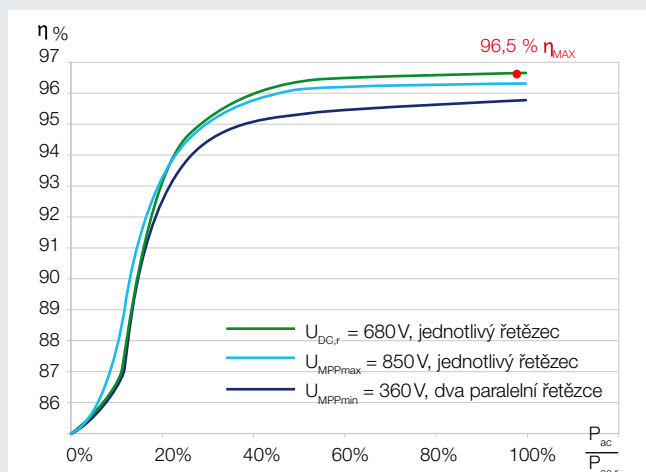
- třífázové napájení
- konverze bez transformátoru
- možnost rozšíření vstupního proudu (PIKO 4.2)
- tři nezávislé sledovače MPP (PIKO 5.5)
- integrovaný spínací kontakt pro řízení vlastní spotřeby
- integrovaný elektronický odpojovač DC
- integrovaný datalogger a webový server k monitorování FV systému
- různá komunikační rozhraní integrovaná sériově:
2x Ethernet (integrovaný switch), RS485, S0, 4x analogový vstup
- grafický displej s tlačítkovou obsluhou



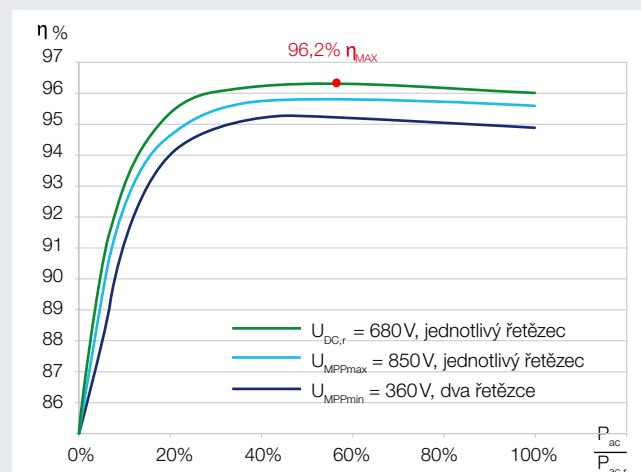
Technické údaje

| | | PIKO 4.2 | PIKO 5.5 |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Vstupní strana (DC) | | | |
| Počet vstupů DC / počet sledovačů MPP | | 2/2 | 3/3 |
| Max. vstupní napětí DC (napětí naprázdno) | U_{DCmax} | 950V | 950V |
| Min. vstupní napětí DC | U_{DCmin} | 180V | 180V |
| Vstupní napětí DC při spuštění | $U_{DCstart}$ | 180V | 180V |
| Jmenovité napětí DC | $U_{DC,r}$ | 680V | 680V |
| Max. napětí MPP | U_{MPPmax} | 850V | 850V |
| Min. napětí MPP v provozu s jedním sledovačem | U_{MPPmin} | 500V | 660V |
| Min. napětí MPP v provozu se dvěma sledovači nebo při paralelním provozu | U_{MPPmin} | 360V | 360V |
| Max. vstupní proud DC | I_{DCmax} | 9A | 9A |
| Jmenovité proud DC | $I_{DC,r}$ | 8A | 8A |
| Max. vstupní proud DC u paralelního zapojení | $I_{DCmax,p}$ | 13A | – |
| Výstupní strana (AC) | | | |
| Počet napájecích fází | | 3 | 3 |
| Síťové napětí AC | $U_{AC,r}$ | 3/N/PE, AC, 230V / 400V | |
| Max. výstupní proud AC | I_{ACmax} | 6,1A | 8A |
| Zkratový proud | I_{sc} | 10,2A | 10,2A |
| Jmenovitý výkon AC ($\cos\phi = 1$) | $P_{AC,r}$ | 4 200W (UK: 4 000W, PT1: 3 680W, PT2: 3 450W) | 5 500W (ES: 5 000W, PT: 5 000W) |
| Max. zdánlivý výkon AC ($\cos\phi, adj$) | S_{AC} | 4 200VA | 5 500VA |
| Účinník $\cos\phi_{ACr}$ | | 0,9 kapacitní ... 1 ... 0,9 induktivní | |
| Max. účinnost | η_{max} | 96,5% | 96,2% |
| Evropská účinnost | η_{EU} | 95,4% | 95,7% |
| Jmenovitá frekvence | f_r | 50Hz | 50Hz |

Charakteristiky účinnosti PIKO 4.2



Charakteristiky účinnosti PIKO 5.5



Střídače PIKO 7.0 | 8.3 | 10.1

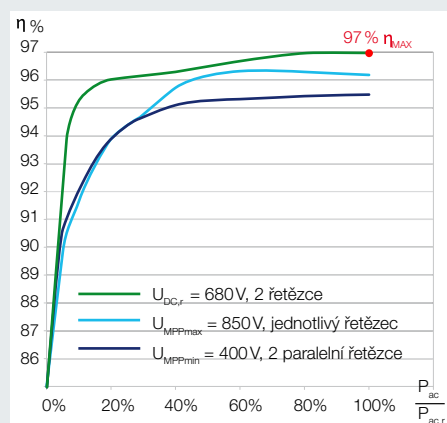
- třífázové napájení; konverze bez transformátoru
- možnost rozšíření vstupního proudu
- s identifikací elektrického oblouku nebo bez ní
- tři nezávislé sledovače MPP (PIKO 10.1)
- integrovaný spínací kontakt pro řízení vlastní spotřeby
- integrovaný elektronický odpojovač DC
- integrovaný datalogger a webový server k monitorování FV systému
- různá komunikační rozhraní integrovaná sériově:
2 x Ethernet (integrovaný switch), RS485, S0, 4 x analogový vstup
- grafický displej s tlačítkovou obsluhou



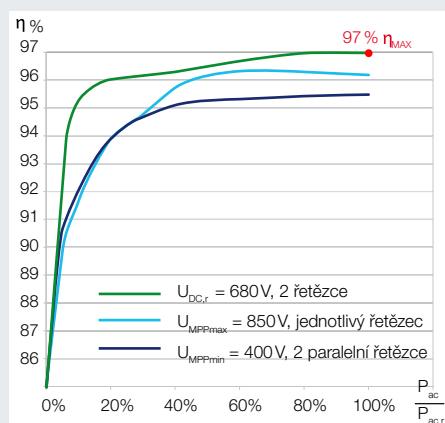
Technické údaje

| | | PIKO 7.0 | PIKO 8.3 | PIKO 10.1 |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------|----------|-----------|
| Vstupní strana (DC) | | | | |
| Počet vstupů DC / počet sledovačů MPP | | 2/2 | 2/2 | 3/3 |
| Max. vstupní napětí DC (napětí naprázdno) | U_{DCmax} | 950V | 950V | 950V |
| Min. vstupní napětí DC | U_{DCmin} | 180V | 180V | 180V |
| Vstupní napětí DC při spuštění | $U_{DCstart}$ | 180V | 180V | 180V |
| Jmenovité napětí DC | $U_{DC,r}$ | 680V | 680V | 680V |
| Max. napětí MPP | U_{MPPmax} | 850V | 850V | 850V |
| Min. napětí MPP v provozu s jedním sledovačem | U_{MPPmin} | nedoporučuje se | | |
| Min. napětí MPP v provozu se dvěma sledovači nebo při paralelním provozu | U_{MPPmin} | 400V | 400V | 420V |
| Max. vstupní proud DC | I_{DCmax} | 12,5A | 12,5A | 12,5A |
| Jmenovité proud DC | $I_{DC,r}$ | 11,5A | 11,5A | 11,5A |
| Max. vstupní proud DC u paralelního zapojení | $I_{DCmax,p}$ | 25A | 25A | 25A |
| Výstupní strana (AC) | | | | |
| Počet napájecích fází | | 3 | 3 | 3 |
| Síťové napětí AC | $U_{AC,r}$ | 3/N/PE, AC, 230V / 400V | | |
| Max. výstupní proud AC | I_{Acmax} | 10,2A | 12A | 14,5A |
| Zkratový proud | I_{sc} | 21A | 21A | 21A |
| Jmenovitý výkon AC ($\cos\phi = 1$) | $P_{AC,r}$ | 7 000W | 8 300W | 10 000W |
| Max. zdánlivý výkon AC ($\cos\phi, adj$) | S_{AC} | 7 000VA | 8 300VA | 10 000VA |
| Účinník $\cos\phi_{ACr}$ | | 0,9 kapacitní ... 1 ... 0,9 induktivní | | |
| Max. účinnost | η_{max} | 97,0% | 97,0% | 97,0% |
| Evropská účinnost | η_{EU} | 96,3% | 96,3% | 96,4% |
| Jmenovitá frekvence | f_r | 50Hz | 50Hz | 50Hz |

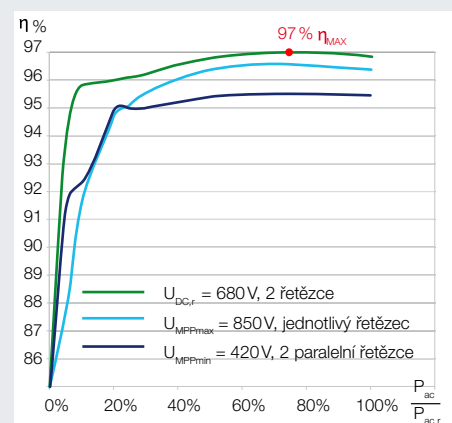
Charakteristiky účinnosti PIKO 7.0



Charakteristiky účinnosti PIKO 8.3



Charakteristiky účinnosti PIKO 10.1



Přřazení zemí pro střídače PIKO

| | | PIKO 4.2 | PIKO 5.5 | PIKO 7.0 | PIKO 8.3 | PIKO 10.1 |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Typový štítek: Par/PIB ≥ | | | | | | |
| DE ¹ | Německo | 03.04 | 01.03 | – | 03.00 | 01.00 |
| DE NSR | Německo P(f) ² a cosφ(P) ³ | 03.18 | 01.19 | 10.0 | 03.15 | 01.16 |
| DE MSR | Německo vč. LVRT ⁴ | – | – | 10.0 | 03.13 | 01.12 |
| AT | Rakousko | 03.13 | 01.14 | 10.0 | 03.07 | 01.06 |
| CH | Švýcarsko | 03.04 | 01.03 | 10.0 | 03.00 | 01.00 |
| FR | Francie | 03.04 | 01.03 | 10.0 | 03.00 | 01.00 |
| LU | Lucembursko | 03.04 | 01.03 | 10.0 | 03.00 | 01.00 |
| BE | Belgie | 03.23 | 01.24 | 10.03 | 03.25 | 01.26 |
| NL | Nizozemí | 03.04 | 01.03 | 10.0 | 03.00 | 01.00 |
| IT | Itálie ⁵ | 03.23 | 01.24 | 10.03 | 03.25 | 01.26 |
| ES | Španělsko | 03.04 | 01.03 | 10.0 | 03.00 | 01.00 |
| PT | Portugalsko | 03.04 | 01.03 | 10.0 | 03.00 | 01.00 |
| GR | Řecko (pevninská část) | 03.04 | 01.03 | 10.0 | 03.00 | 01.00 |
| GR, CY | Řecko (ostrovy), Kypr (EU) | 03.04 | 01.03 | 10.0 | 03.00 | 01.00 |
| CZ | Česká republika | 03.04 | 01.03 | 10.0 | 03.00 | 01.00 |
| SI | Slovinsko | 03.15 | 01.16 | 10.0 | 03.11 | 01.10 |
| BA, BG, HR, ME, RO, RS, SK, TR | Bosna a Hercegovina, Bulharsko, Chorvatsko, Černa Hora, Rumunsko, Srbsko, Slovensko, Turecko | 03.15 | 01.16 | 10.0 | 03.11 | 01.10 |
| UK, MT | Velká Británie, Malta | 03.18 | 01.19 | – | – | – |
| DK | Dánsko | 03.23 | 01.24 | 10.03 | 03.25 | 01.26 |
| SE | Švédsko | 03.18 | 01.19 | 10.0 | 03.15 | 01.16 |
| EE, LV, LT, PL | Estonsko, Lotyšsko, Litva, Polsko | 03.18 | 01.19 | 10.0 | 03.15 | 01.16 |

¹ Připustné pouze pro střídače instalované ve FV systémech, které byly připojeny k rozvodné síti před 31. 12. 2011.

² P(f) = snížení činného výkonu v závislosti na frekvenci

³ cosφ (P) = regulace jalového výkonu

⁴ LVRT = Low Voltage Ride Through (pouze pro komunikační desku II)

⁵ ve shodě s normou CEI 0-21

Normy a směrnice pro střídače PIKO *

Directive 2004/108/EC Electromagnetic compatibility; Directive 2006/95/EC Electrical Apparatus Low Voltage Directive; Application of the CE marking in accordance with Appendix III, Section B:2013; IEC 60364-7-712; CEI 64-8, Part 7; EN 61000-3-2:2006 / A1:2009 / A2:2009; EN 61000-3-3:2008; EN 61000-6-2:2005 / AC:2005; EN 61000-6-3:2007 / A1:2011; DIN V VDE V 0126-1-1 (VDE V 0126-1-1):2006-02, „Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“; BDEW-TR Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz, Ausgabe Juni 2008 + Ergänzungen 1/2009, 7/2010 und 2/2011; VDE-AR-N 4105, „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“; OVE/ONORM E 8001-4-712:2009-12, Anhang A (AT); EN 50438:2007; RD 1699/2011; RD 661/2007; C10/11-06.2012; G83/1-1; G59/2; IEC 60947-3:1999 + Corrigendum:1999 + A1:2001 + Corrigendum 1:2001 + A2:2005; DIN EN 60947-3; VDE 0660-107:2006-03; IEC 60364-7-712:2002-05; DIN VDE 0100-712:2006-06; TF 3.2.1; CEI 0-21; CEI 0-16; UTE 15-712-1, 07/2010

* Všechny aktuální certifikáty najdete na www.kostal-solar-electric.com/download-en.

Vypínací meze pro jednotlivé země

| | | U_{ACmax} | $t U_{ACmax}$ | U_{ACmin} | $t U_{ACmin}$ | f_{max} | $t f_{max}$ | f_{min} | $t f_{min}$ | |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|------------------------|-----|
| | | V | s | V | s | Hz | s | Hz | s | |
| DE | Německo NSR, Německo MSR | 264,5 | 0,2 | 184 | 0,2 | 51,5 | 0,2 | 47,5 | 0,2 | |
| AT | Rakousko | 264,5 | 0,2 | 184 | 0,2 | 51 | 0,2 | 47 | 0,2 | |
| BA, BG, CH, HR, LU, ME, RO, RS, SK, TR | Bosna a Hercegovina, Bulharsko, Švýcarsko, Chorvatsko, Lucembursko, Černa Hora, Rumunsko, Srbsko, Slovensko, Turecko | 264,5 | 0,2 | 184 | 0,2 | 50,2 | 0,2 | 47,5 | 0,2 | |
| BE | Belgie | 253 | 0,1 | 184 | 0,1 | 51,5 | 0,1 | 47,5 | 0,1 | |
| CY | Kypr | 264,5 | 0,5 | 184 | 0,5 | 50,5 | 0,5 | 49,5 | 0,5 | |
| CZ | Česká republika | 264,5 | 0,2 | 195,5 | 0,2 | 50,5 | 0,2 | 49,5 | 0,2 | |
| DK | Dánsko | 259,9 | 0,2 | 207 | 10 | 52 | 0,2 | 47,5 | 0,2 | |
| ES | Španělsko | RD 661/ 2007: | 253 (úroveň 1) 264,5 (úroveň 2) | 1,5 (úroveň 1) 0,2 (úroveň 2) | 195,5 | 1,5 | 51 | 0,5 | 48 | 3 |
| | | RD 1699/ 2011: | 253 (úroveň 1) 264,5 (úroveň 2) | 1,5 (úroveň 1) 0,2 (úroveň 2) | | | | | | |
| FR | Francie | 264,5 | 0,2 | 195,5 | 0,2 | 50,2 | 0,2 | 47,5 | 0,2 | |
| UK, MT | Spojené království, Malta | G83/1: | 264 | 1,5 | 207 | 1,5 | 50,5 | 0,5 | 47,0 | 0,5 |
| | | G59/2: | 253 (úroveň 1) 264,5 (úroveň 2) | 1,0 (úroveň 1) 0,5 (úroveň 2) | 200,1 (úroveň 1) 184 (úroveň 2) | 2,5 (úroveň 1) 0,5 (úroveň 2) | 52,0 | 0,5 | 47,0 | 0,5 |
| GR | Řecko | 264,5 | 0,5 | 184 | 0,5 | 51 (ostrovy) 50,5 (pevnina) | | | | |
| IT | Itálie | 253 (59.S1) 264,5 (59.S2) | 3 (59.S1) 0,2 (59.S2) | 195,5 (27.S1) 92 (27.S2) | 0,4 (27.S1) 0,2 (27.S2) | 50,5 (81>.S1) 51,5 (81>.S2) | 0,1 (< 6kW) 1 (> 6kW) | 49,5 (81<.S1) 47,5 (81<.S2) | 0,1 (<6kW) 4 (>6kW) | |
| NL | Nizozemí | 253 | 2 | 184 | 2 | 51 | 2 | 48 | 2 | |
| EE, LV, LT, PL, PT | Estonsko, Lotyšsko, Litva, Polsko, Portugalsko | 264,5 | 0,2 | 195,5 | 1,5 | 51 | 0,5 | 47 | 0,5 | |
| SE | Švédsko | 264,5 | 0,2 | 195,5 (úroveň 1) 207 (úroveň 2) | 0,2 (úroveň 1) 60 (úroveň 2) | 51 | 0,5 | 47 | 0,5 | |
| SI | Slovinsko | 264,5 | 0,2 | 195 | 0,2 | 51 | 0,2 | 47 | 0,5 | |

Pojmy

Vstupní strana (DC)

| | | |
|---------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Maximální vstupní napětí DC (napětí naprázdno) | U_{DCmax} | Maximální napětí, které je přípustné na vstupu DC střídače. |
| Minimální vstupní napětí DC | U_{DCmin} | Minimální vstupní napětí, při kterém ještě střídač napájí do sítě. |
| Vstupní napětí DC při spuštění | $U_{DCstart}$ | Vstupní napětí, při kterém střídač zahájí režim napájení. |
| Jmenovité napětí DC | $U_{DC,r}$ | Vstupní napětí, na které se vztahují další údaje. |
| Maximální napětí MPP | U_{MPPmax} | Maximální napětí, při kterém může střídač dodávat jmenovitý výkon AC. |
| Minimální napětí MPP | U_{MPPmin} | Minimální napětí, při kterém může střídač dodávat jmenovitý výkon AC. |
| Maximální vstupní proud DC | I_{DCmax} | Maximální proud DC, při kterém smí být střídač provozován. |
| Maximální vstupní proud DC u paralelního zapojení | $I_{DCmax,p}$ | Maximální proud DC, který je přípustný u paralelního zapojení dvou vstupů DC. |

Výstupní strana (AC)

| | | |
|---------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Maximální výstupní napětí AC | U_{ACmax} | Maximální přípustné napětí AC. |
| Minimální výstupní napětí AC | U_{ACmin} | Minimální přípustné napětí AC. |
| Síťové napětí AC | $U_{AC,r}$ | Domezovací napětí sítě, ke které je střídač připojen. |
| Maximální výstupní proud AC | I_{ACmax} | Maximální výstupní proud, který může střídač vést. |
| Zkratový proud | I_{SC} | Proud, který vznikne při zkratu na straně AC. |
| Jmenovitý výkon AC | $P_{AC,r}$ | Činný výkon, který může odevzdávat střídač v nepřetržitém provozu při $\cos\varphi=1$. |
| Zdánlivý výkon AC | $S_{AC,r}$ | Připojovací výkon, který se skládá ze skutečného činného výkonu a zbyvajících jalového výkonu. |
| Jmenovitá frekvence | f_r | Jmenovitá frekvence připojené sítě. |
| Maximální síťová frekvence | f_{max} | Maximální přípustná frekvence (horní vypínací mez) |
| Minimální síťová frekvence | f_{min} | Minimální přípustná frekvence (spodní vypínací mez) |
| Potřebný výkon v nočním provozu | P_L | Výkon, který střídač odebírá z veřejné sítě, když moduly nedodávají dostatečný výkon. |
| Účinník $\cos\varphi_{AC,r}$ | $\cos\varphi$ | Poměr mezi činným a zdánlivým výkonem. |
| Maximální účinnost | η_{max} | Maximální účinnost, jaké může střídač dosáhnout. |
| Evropská účinnost | η_{EU} | Vážená celková účinnost. |

KOSTAL

KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstr. 6
79108 Freiburg i. Br.
Deutschland
Telefon: +49 761 47744 - 100
Fax: +49 761 47744 - 111

KOSTAL Solar Electric Ibérica S.L.
Edificio abm
Ronda Narciso Monturiol y Estarriol, 3
Torre B, despachos 2 y 3
Parque Tecnológico de Valencia
46980 Valencia
España
Teléfono: +34 961 824 - 930
Fax: +34 961 824 - 931

KOSTAL Solar Electric France SARL
11, rue Jacques Cartier
78280 Guyancourt
France
Téléphone: +33 1 61 38 - 4117
Fax: +33 1 61 38 - 3940

KOSTAL Solar Electric Hellas E.Π.Ε.
47 Steliou Kazantzidi st., P.O. Box: 60080
1st building – 2nd entrance
55535, Pilea, Thessaloniki
Greece / Ελλάδα
Telephone: +30 2310 477 - 550
Fax: +30 2310 477 - 551

KOSTAL Solar Electric Italia Srl
Via Genova, 57
10098 Rivoli (TO)
Italia
Telefono: +39 011 97 82 - 420
Fax: +39 011 97 82 - 432

www.kostal-solar-electric.com