



Smart
connections.

Technický list

Střídače PIKO

3.0 | 3.6 | 4.2 | 5.5 | 7.0 | 8.3 | 10.1

Obsah

4	Přehled technických údajů
	Střídače jednofázové
5	Střídač PIKO 3.0
5	Střídač PIKO 3.6
	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 3.0*	PIKO 3.6	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	1/1	2/2	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	9A/13A ³		9A	12,5A/25A ³		
Max. vstupní proud DC u paralelního zapojení	-	13A		-	25A		
Výstupní strana (AC)							
Počet napájecích fází	1			3			
Síťové napětí AC	1/N/PE, AC, 230V			3/N/PE, AC, 230/400V			
Max. výstupní proud AC	13,1A	15,7A	6,1A	8A	10,2A	12A	14,5A
Zkratový proud	21,6A		10,2A		21A		
Jmenovitý výkon AC (cosφW = 1)	3 000W	3 600W (ES: 3 300W, PT: 3 300W)	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)	3 000VA	3 600VA	4 200VA	5 500VA	7 000VA	8 300VA	10 000VA
Max. účinnost	95,7%	95,8%	96,5%	96,2%	97,0%	97,0%	97,0%
Evropská účinnost	95,0%	95,1%	95,4%	95,7%	96,3%	96,3%	96,4%
Jmenovitá frekvence	50Hz						
Potřebný výkon v nočním provozu	střídač < 1 W, komunikační deska < 1,7 W						
Třída ochrany	I						
Kategorie přepětí	DC: II/AC: III						
Topologie	bez transformátoru						
Rozsah nastavení účinníku cosφ _{AC,r}	0,95 kapacitní ... 1 ... 0,95 inдукtivní		0,9 kapacitní ... 1 ... 0,9 inдукtivní				
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 switche), 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	19,8kg	20kg	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

* před FW 5.00

Střídače PIKO 3.0 | 3.6

- jednofázové napájení
- konverze bez transformátoru
- možnost rozšíření vstupního proudu
- 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: Ethernet, RS485, S0, 4 x analogový výstup

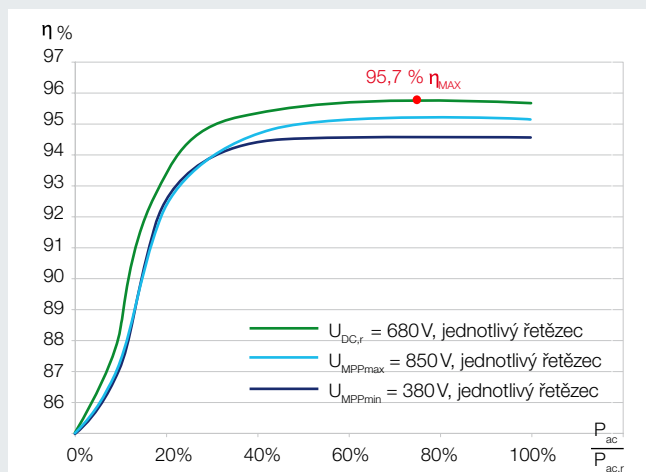


* před FW 5.00

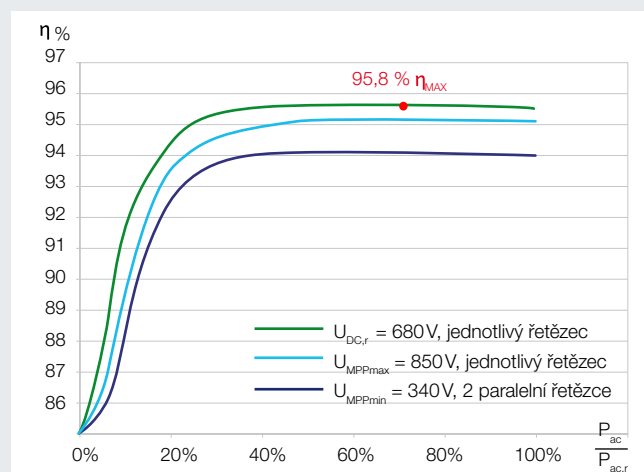
Technické údaje

		PIKO 3.0*	PIKO 3.6
Vstupní strana (DC)			
Počet vstupů DC / počet sledovačů MPP		1 / 1	2 / 2
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}	380V	440V
Min. napětí MPP v provozu se dvěma sledovači nebo při paralelním provozu	U_{MPPmin}	–	340V
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		1	1
Síťové napětí AC	$U_{AC,r}$	1/N/PE, AC, 230V	
Max. výstupní proud AC	I_{ACmax}	13,1 A	15,7 A
Zkratový proud	I_{sc}	21,6 A	21,6 A
Jmenovitý výkon AC ($\cos\phi = 1$)	$U_{AC,r}$	3 000 W	3 600 W (ES: 3 300 W, PT: 3 300 W)
Max. zdánlivý výkon AC ($\cos\phi$, adj)	S_{AC}	3 000 VA	3 600 VA
Účinník $\cos\phi_{ACr}$		0,95 kapacitní ... 1 ... 0,95 induktivní	
Max. účinnost	η_{max}	95,7 %	95,8 %
Evropská účinnost	η_{EU}	95,0 %	95,1 %
Jmenovitá frekvence	f_r	50 Hz	50 Hz

Charakteristiky účinnosti PIKO 3.0



Charakteristiky účinnosti PIKO 3.6



Střídače PIKO 4.2 | 5.5

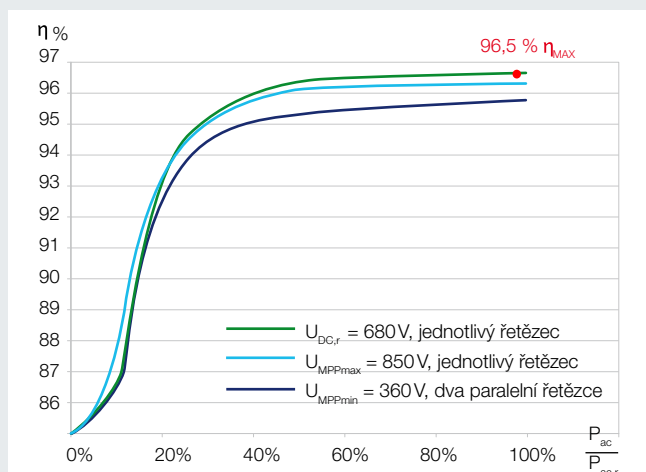
- třífázové napájení
- konverze bez transformátoru
- možnost rozšíření vstupního proudu (PIKO 4.2)
- tři nezávislé sledovače MPP (PIKO 5.5)
- integrovaný spínací kontakt pro řízení vlastní spotřeby
- integrovaný elektronický odpojovač DC
- integrovaný datalogger a webový server k monitorování FV systému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



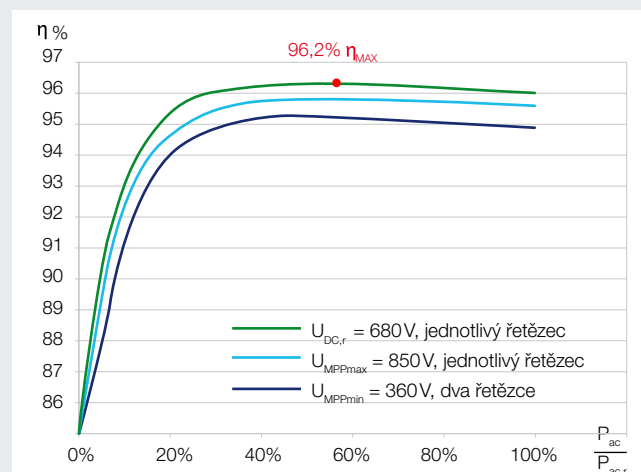
Technické údaje

		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

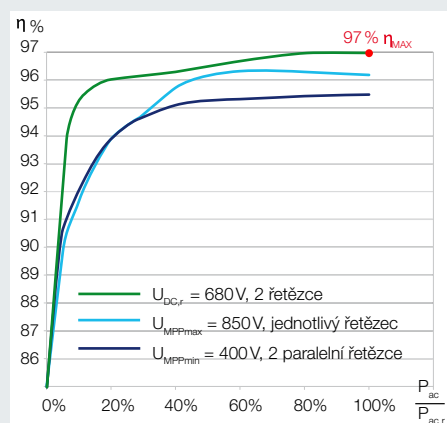
- třífázové napájení; konverze bez transformátoru
- možnost rozšíření vstupního proudu
- s identifikací elektrického oblouku nebo bez ní
- tři nezávislé sledovače MPP (PIKO 10.1)
- integrovaný spínací kontakt pro řízení vlastní spotřeby
- integrovaný elektronický odpojovač DC
- integrovaný datalogger 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



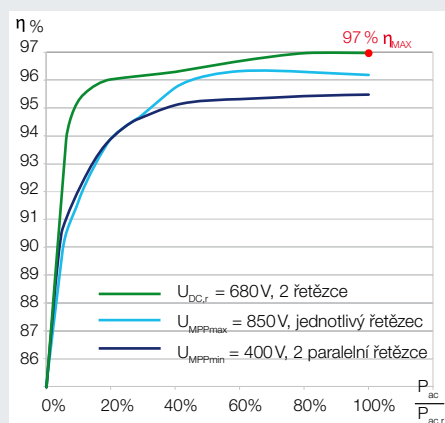
Technické údaje

		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

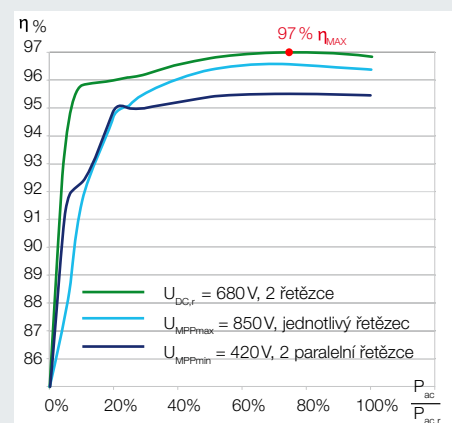
Charakteristiky účinnosti PIKO 7.0



Charakteristiky účinnosti PIKO 8.3



Charakteristiky účinnosti PIKO 10.1



Přřazení zemí pro střídače PIKO

		PIKO 3.0*	PIKO 3.6	PIKO 4.2	PIKO 5.5	PIKO 7.0	PIKO 8.3	PIKO 10.1
		Typový štítek: Par/PIB ≥						
DE ¹	Německo	01.00	02.00	03.04	01.03	–	03.00	01.00
DE NSR	Německo P(f) ² a cosφ(P) ³	01.09	02.09	03.18	01.19	10.0	03.15	01.16
DE MSR	Německo vč. LVRT ⁴	–	–	–	–	10.0	03.13	01.12
AT	Rakousko	01.04	02.04	03.13	01.14	10.0	03.07	01.06
CH	Švýcarsko	01.00	02.00	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
FR	Francie	01.00	02.00	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
LU	Lucembursko	01.00	02.00	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
BE	Belgie	01.14	02.14	03.23	01.24	10.03	03.25	01.26
NL	Nizozemí	01.00	02.00	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
IT	Itálie ⁵	01.14	02.14	03.23	01.24	10.03	03.25	01.26
ES	Španělsko	01.00	02.00	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
PT	Portugalsko	01.00	02.00	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
GR	Řecko (pevninská část)	01.00	02.00	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
GR, CY	Řecko (ostrovy), Kypr (EU)	01.00	02.00	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
CZ	Česká republika	01.00	02.00	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
SI	Slovinsko	01.06	02.06	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	01.06	02.06	03.15	01.16	10.0	03.11	01.10
UK, MT	Velká Británie, Malta	01.06	02.06	03.18	01.19	–	–	–
DK	Dánsko	01.14	02.14	03.23	01.24	10.03	03.25	01.26
SE	Švédsko	01.09	02.09	03.18	01.19	10.0	03.15	01.16
EE, LV, LT, PL	Estonsko, Lotyšsko, Litva, Polsko	01.09	02.09	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

* před FW 5.00

Normy a směrnice pro střídače PIKO *

DIN VDE 0100-712; IEC 60364-7-712; CEI 64-8/7; DIN EN 61000-3-2:2006; DIN EN 61000-3-3:1995 + A1:2001 + A2:2005; DIN EN 61000-6-2:2005; DIN EN 61000-6-3:2007; DIN EN 50178:1998; DIN V VDE V 0126-1-1 (VDE V 0126-1-1):2006-02, „Vlastní generátorové systémy připojené k sítím nízkého napětí“, 4. vydání 2001; BDEW-TR Generátorové systémy připojené k sítím vysokého napětí, vydání červen 2008; VDE-AR-N 4105, „Generátorové systémy připojené k sítím nízkého napětí“; ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712:2009-12, příloha A (AT); EN 50438:2007; RD 1699/2011; RD 661/2007; C10/11-06.2012; G83/1-1; G59/2; IEC 60947-3:1999 + opravy tiskových chyb:1999 + A1:2001 + opravy tiskových chyb 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

* 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	195,5 (úroveň 1) 115 (úroveň 2)	1,5 (úroveň 1) 0,1 (úroveň 2)	50,5	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)	195,5	1,5	50,5	0,5	48	3
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)	0,5	47,5 (ostrovy) 49,5 (pevnina)	0,5	
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 odeberá 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