



DE

Intelligent
verbinden.

Datenblatt

PIKO-Wechselrichter

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

Inhaltsverzeichnis

4	Übersicht Technische Daten
	Wechselrichter 1phasig
5	Wechselrichter PIKO 3.0
5	Wechselrichter PIKO 3.6
	Wechselrichter 3phasig
6	Wechselrichter PIKO 4.2
6	Wechselrichter PIKO 5.5
7	Wechselrichter PIKO 7.0
7	Wechselrichter PIKO 8.3
7	Wechselrichter PIKO 10.1
8	Die Länderzuordnung für die PIKO-Wechselrichter
8	Normen und Richtlinien für die PIKO-Wechselrichter
9	Länderspezifische Abschaltgrenzen
10	Begriffe

Übersicht Technische Daten

	PIKO 3.0	PIKO 3.6	PIKO 4.2	PIKO 5.5	PIKO 7.0 ¹	PIKO 8.3 ¹	PIKO 10.1 ¹
Eingangsseite (DC)							
Anzahl DC-Eingänge / Anzahl MPP-Tracker	1/1	2/2	2/2	3/3	2/2	2/2	3/3
Max. empfohlene DC-Leistung	5-10% über AC-Nennleistung ²						
Max. DC-Eingangsspannung (Leerlaufspannung)	950V						
Min. DC-Eingangsspannung	180V						
Max. DC-Eingangsstrom	9A	9A/13A ³		9A	12,5A/25A ³		
Max. DC-Eingangsstrom bei Parallelschaltung	–	13A		–	25A		
Ausgangsseite (AC)							
Anzahl Einspeisephasen	1			3			
AC-Netzspannung	1/N/PE, AC, 230V			3/N/PE, AC, 230/400V			
Max. AC-Ausgangsstrom	13,1A	15,7A	6,1A	8A	10,2A	12A	14,5A
Kurzschlussstrom	21,6A		10,2A		21A		
AC-Nennleistung (cosφ = 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 (DK: 6.000W)	8.300W	10.000W
Max. AC-Scheinleistung (cosφ, adj)	3.000VA	3.600VA	4.200VA	5.500VA	7.000VA	8.300VA	10.000VA
Max. Wirkungsgrad	95,7%	95,8%	96,5%	96,2%	96,0%	97,0%	97,0%
Europäischer Wirkungsgrad	95,0%	95,1%	95,4%	95,7%	95,3%	96,3%	96,4%
Bemessungsfrequenz	50Hz						
Leistungsbedarf im Nachtbetrieb	Wechselrichter < 1W, Kommunikationsboard < 1,7W						
Schutzklasse	I						
Topologie	trafolos						
Einstellbereich des Leistungsfaktors cosφ _{AC,r}	0,95 kapazitiv...1...0,95 induktiv			0,9 kapazitiv ... 1 ... 0,9 induktiv			
Art der Netzüberwachung	entsprechend der Länderzertifikate						
Verpolschutz	Kurzschlussdioden DC-seitig						
Personenschutz	AFI und Erdschlussüberwachung						
Einsatzbedingungen, IP-Schutzart nach IEC 60529	innen + außen, IP 55						
Umgebungstemperatur	-20° ... 60°C						
Luftfeuchtigkeit	0 ... 95%						
Kühlprinzip	geregelter Lüfter						
Kommunikationsschnittstellen	Ethernet RJ45 (2x bei Kommunikationsboard 2, inkl. integriertem Switch), RS485, S0, 4x Analog-Eingänge						
Max. Geräusch	< 33 dB(A)				Lüfter 25% -> 33 dB(A) Lüfter 50% -> 41 dB(A) Lüfter 75 ... 100% -> 46 dB(A)		
Anschlusstechnik eingangsseitig	MC 4						
Anschlusstechnik ausgangsseitig	Federzug-Klemmleiste						
Abmessung (BxTxH)	420x211x350 mm				520x230x450 mm		
Gewicht	19,8kg	20kg	20,5kg	21,1kg	33kg	33kg	34kg
Freischaltstelle	elektronischer Freischalter, integriert						

¹ diesen Wechselrichter gibt es in zwei Varianten: mit oder ohne Lichtbogenerkennung

² in Abhängigkeit von Umgebungstemperatur und Sonneneinstrahlung

³ bei Parallelschaltung von zwei MPP-Trackern

Wechselrichter PIKO 3.0 | 3.6

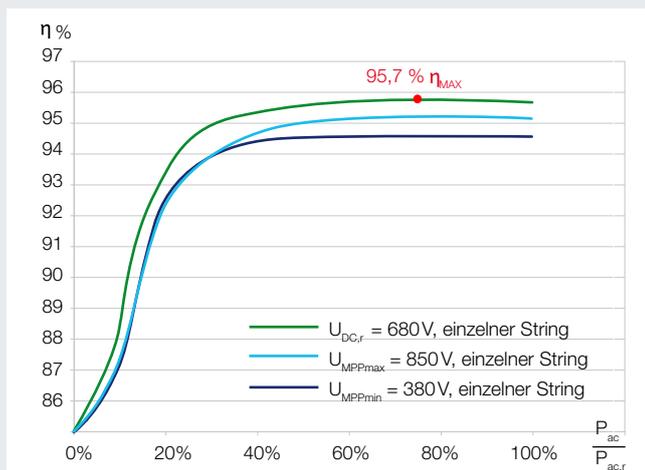
- 1phasige Einspeisung
- Trafolose Konvertierung
- Erweiterung des Eingangsstroms möglich
- Integrierter Schaltkontakt zur Eigenverbrauchssteuerung
- Integrierter elektronischer DC-Freischalter
- Datenlogger und Webserver zur Anlagenüberwachung integriert
- Diverse Kommunikationsschnittstellen serienmäßig integriert: Ethernet, RS485, S0, 4 x Analog-Eingänge



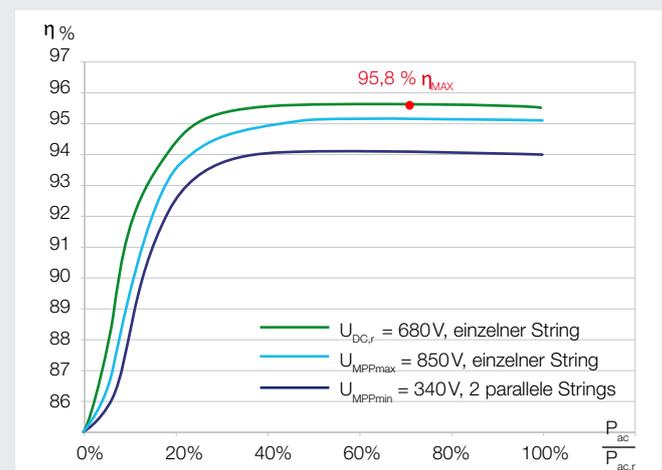
Technische Daten

		PIKO 3.0	PIKO 3.6
Eingangsseite (DC)			
Anzahl DC-Eingänge / Anzahl MPP-Tracker		1/1	2/2
Max. DC-Eingangsspannung (Leerlaufspannung)	U_{DCmax}	950V	950V
Min. DC-Eingangsspannung	U_{DCmin}	180V	180V
DC-Start-Eingangsspannung	$U_{DCstart}$	180V	180V
DC-Nennspannung	$U_{DC,r}$	680V	680V
Max. MPP-Spannung	U_{MPPmax}	850V	850V
Min. MPP-Spannung im Ein-Tracker-Betrieb	U_{MPPmin}	380V	440V
Min. MPP-Spannung im Zwei-Tracker- oder Parallel-Betrieb	U_{MPPmin}	–	340V
Max. DC-Eingangsstrom	I_{DCmax}	9A	9A
Max. DC-Eingangsstrom bei Parallelschaltung	$I_{DCmax,p}$	–	13A
Ausgangsseite (AC)			
Anzahl Einspeisephase		1	1
AC-Netzspannung	$U_{AC,r}$	1/N/PE, AC, 230V	
Max. AC-Ausgangsstrom	I_{ACmax}	13,1A	15,7A
Kurzschlussstrom	I_{sc}	21,6A	21,6A
AC-Nennleistung ($\cos\phi = 1$)	$P_{AC,r}$	3.000W	3.600W (ES: 3.300W, PT: 3.300W)
Max. AC-Scheinleistung ($\cos\phi, adj$)	S_{AC}	3.000 VA	3.600 VA
Leistungsfaktor $\cos\phi_{ACr}$		0,95 kapazitiv ... 1 ... 0,95 induktiv	
Max. Wirkungsgrad	η_{max}	95,7 %	95,8 %
Europäischer Wirkungsgrad	η_{EU}	95,0 %	95,1 %
Bemessungsfrequenz	f_r	50Hz	50Hz

Wirkungsgradkennlinien PIKO 3.0



Wirkungsgradkennlinien PIKO 3.6



Wechselrichter PIKO 4.2 | 5.5

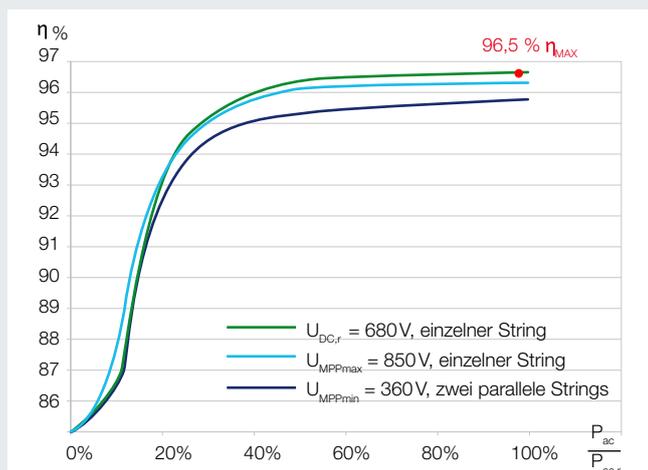
- 3phasige Einspeisung
- Trafolose Konvertierung
- Erweiterung des Eingangsstroms möglich (PIKO 4.2)
- Drei unabhängige MPP-Tracker (PIKO 5.5)
- Integrierter Schaltkontakt zur Eigenverbrauchssteuerung
- Integrierter elektronischer DC-Freischalter
- Datenlogger und Webserver zur Anlagenüberwachung integriert
- Diverse Kommunikationsschnittstellen serienmäßig integriert: Ethernet, RS485, S0, 4x Analog-Eingänge



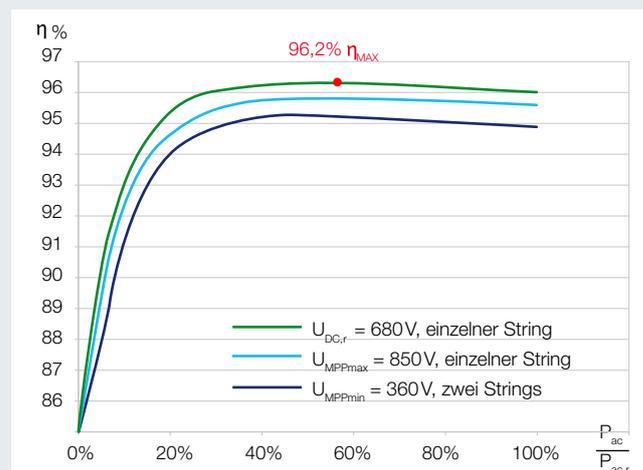
Technische Daten

		PIKO 4.2	PIKO 5.5
Eingangsseite (DC)			
Anzahl DC-Eingänge / Anzahl MPP-Tracker		2/2	3/3
Max. DC-Eingangsspannung (Leerlaufspannung)	U_{DCmax}	950V	950V
Min. DC-Eingangsspannung	U_{DCmin}	180V	180V
DC-Start-Eingangsspannung	$U_{DCstart}$	180V	180V
DC-Nennspannung	$U_{DC,r}$	680V	680V
Max. MPP-Spannung	U_{MPPmax}	850V	850V
Min. MPP-Spannung im Ein-Tracker-Betrieb	U_{MPPmin}	500V	660V
Min. MPP-Spannung im Zwei-Tracker- oder Parallel-Betrieb	U_{MPPmin}	360V	360V
Max. DC-Eingangsstrom	I_{DCmax}	9A	9A
Max. DC-Eingangsstrom bei Parallelschaltung	$I_{DCmax,p}$	13A	–
Ausgangsseite (AC)			
Anzahl Einspeisephase		3	3
AC-Netzspannung	$U_{AC,r}$	3/N/PE, AC, 230V / 400V	
Max. AC-Ausgangsstrom	I_{ACmax}	6,1A	8A
Kurzschlussstrom	I_{sc}	10,2A	10,2A
AC-Nennleistung ($\cos\varphi = 1$)	$P_{AC,r}$	4.200W (UK: 4.000W, PT1: 3.680W, PT2: 3.450W)	5.500W (ES: 5.000W, PT: 5.000W)
Max. AC-Scheinleistung ($\cos\varphi, adj$)	S_{AC}	4.200VA	5.500VA
Leistungsfaktor $\cos\varphi_{AC,r}$		0,9 kapazitiv ... 1 ... 0,9 induktiv	
Max. Wirkungsgrad	η_{max}	96,5 %	96,2 %
Europäischer Wirkungsgrad	η_{EU}	95,4 %	95,7 %
Bemessungsfrequenz	f_r	50Hz	50Hz

Wirkungsgradkennlinien PIKO 4.2



Wirkungsgradkennlinien PIKO 5.5



Wechselrichter PIKO 7.0 | 8.3 | 10.1

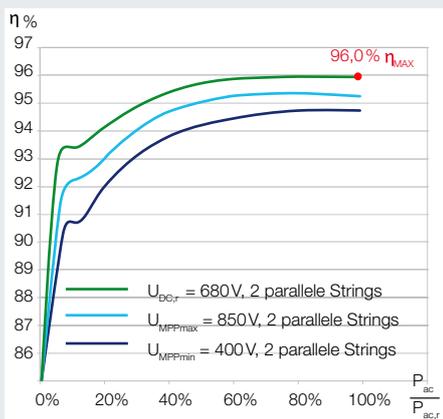
- 3phasige Einspeisung; trafolose Konvertierung
- Erweiterung des Eingangsstroms möglich
- Mit oder ohne Lichtbogenerkennung
- Drei unabhängige MPP-Tracker (PIKO 10.1)
- Integrierter Schaltkontakt zur Eigenverbrauchssteuerung
- Integrierter elektronischer DC-Freischalter
- Datenlogger und Webserver zur Anlagenüberwachung integriert
- Diverse Kommunikationsschnittstellen serienmäßig integriert:
2 x Ethernet (integrierter Switch), RS485, S0, 4 x Analog-Eingänge
- Grafikdisplay mit 3-Tasten-Bedienkonzept



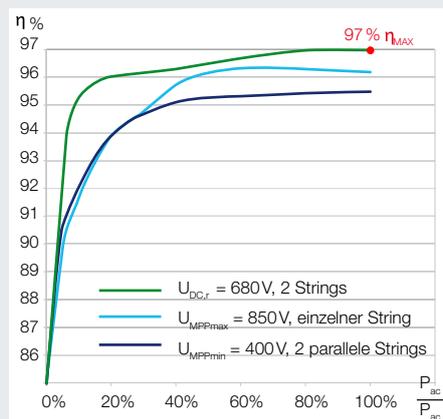
Technische Daten

		PIKO 7.0	PIKO 8.3	PIKO 10.1
Eingangsseite (DC)				
Anzahl DC-Eingänge / Anzahl MPP-Tracker		2/2	2/2	3/3
Max. DC-Eingangsspannung (Leerlaufspannung)	U_{DCmax}	950V	950V	950V
Min. DC-Eingangsspannung	U_{DCmin}	180V	180V	180V
DC-Start-Eingangsspannung	$U_{DCstart}$	180V	180V	180V
DC-Nennspannung	$U_{DC,r}$	680V	680V	680V
Max. MPP-Spannung	U_{MPPmax}	850V	850V	850V
Min. MPP-Spannung im Ein-Tracker-Betrieb	U_{MPPmin}	nicht empfohlen		
Min. MPP-Spannung im Zwei-Tracker- oder Parallel-Betrieb	U_{MPPmin}	400V	400V	420V
Max. DC-Eingangsstrom	I_{DCmax}	12,5A	12,5A	12,5A
Max. DC-Eingangsstrom bei Parallelschaltung	$I_{DCmax,p}$	25A	25A	25A
Ausgangsseite (AC)				
Anzahl Einspeisephase		3	3	3
AC-Netzspannung	$U_{AC,r}$	3/N/PE, AC, 230V / 400V		
Max. AC-Ausgangsstrom	I_{ACmax}	10,2A	12A	14,5A
Kurzschlussstrom	I_{sc}	21A	21A	21A
AC-Nennleistung ($\cos\varphi = 1$)	$P_{AC,r}$	7.000W (DK: 6.000W)	8.300W	10.000W
Max. AC-Scheinleistung ($\cos\varphi, adj$)	S_{AC}	7.000VA	8.300VA	10.000VA
Leistungsfaktor $\cos\varphi_{ACr}$		0,9 kapazitiv ... 1 ... 0,9 induktiv		
Max. Wirkungsgrad	η_{max}	96,0 %	97,0 %	97,0 %
Europäischer Wirkungsgrad	η_{EU}	95,3 %	96,3 %	96,4 %
Bemessungsfrequenz	f_r	50Hz	50Hz	50Hz

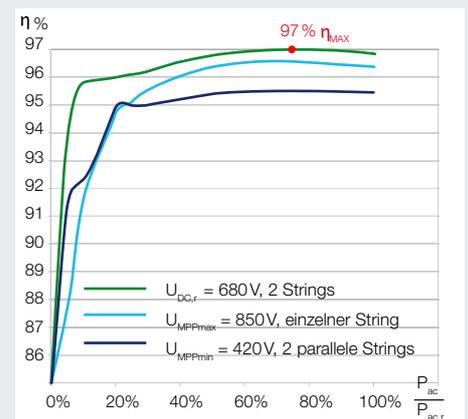
Wirkungsgradkennlinien PIKO 7.0



Wirkungsgradkennlinien PIKO 8.3



Wirkungsgradkennlinien PIKO 10.1



Die Länderzuordnung für die PIKO-Wechselrichter

		PIKO 3.0	PIKO 3.6	PIKO 4.2	PIKO 5.5	PIKO 7.0	PIKO 8.3	PIKO 10.1
		Typenschild: Par/PIB ≥						
DE ¹	Deutschland	01.00	02.00	03.04	01.03	–	03.00	01.00
DE NSR	Deutschland P(f) ² und cosφ(P) ³	01.09	02.09	03.18	01.19	10.0	03.15	01.16
DE MSR	Deutschland inkl. LVRT ⁴	–	–	–	–	10.0	03.13	01.12
AT	Österreich	01.04	02.04	03.13	01.14	10.0	03.07	01.06
CH	Schweiz	01.00	02.00	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
FR	Frankreich	01.00	02.00	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
LU	Luxemburg	01.00	02.00	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
BE	Belgien	01.00	02.00	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
NL	Niederlande	01.00	02.00	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
IT	Italien	01.00	02.00	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
ES	Spanien	01.00	02.00	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
PT	Portugal	01.00	02.00	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
GR	Griechenland (Festland)	01.00	02.00	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
GR, CY	Griechenland (Inseln), Zypern (EU)	01.00	02.00	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
CZ	Tschechien	01.00	02.00	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
SI	Slowenien	01.06	02.06	03.15	01.16	10.0	03.11	01.10
BA, BG, EE, HR, LV, LT, ME, RO, RS, SK, TR	Bosnien & Herzegowina, Bulgarien, Estland, Kroatien, Lettland, Litauen, Monte- negro, Rumänien, Serbien, Slowakei, Türkei	01.06	02.06	03.15	01.16	10.0	03.11	01.10
UK, MT	United Kingdom, Malta	01.06	02.06	03.18	01.19	–	–	–
DK	Dänemark	01.09	02.09	03.18	01.19	10.0	03.15	01.16
SE	Schweden	01.09	02.09	03.18	01.19	10.0	03.15	01.16
PL	Polen	01.09	02.09	03.18	01.19	10.0	03.15	01.16

¹ Nur für Wechselrichter zulässig, die in PV-Anlagen installiert werden, die vor dem 31.12.2011 an das Stromnetz angeschlossen wurden.

² P(f) = Frequenzabhängige Wirkleistungsreduzierung ³ cosφ (P) = Blindleistungssteuerung

⁴ LVRT = Low Voltage Ride Through (nur für Kommunikationsboard II)

Normen und Richtlinien für die PIKO-Wechselrichter *

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, „Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“, 4. Ausgabe 2001; BDEW-TR Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz, Ausgabe Juni 2008; VDE-AR-N 4105, „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“; ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712:2009-12, Anhang A (AT); EN 50438:2007; RD 1699/2011; RD 661/2007; C10/11-2009.05; G83/1-1; G59/2; ENEL DK 5940 Ed.2.2; 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

* Alle aktuellen Zertifikate finden Sie unter www.kostal-solar-electric.com/download-de.

Länderspezifische Abschaltgrenzen

		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	Deutschland NSR, Deutschland MSR	264,5	0,2	184	0,2	51,5	0,2	47,5	0,2	
AT	Österreich	264,5	0,2	184	0,2	51	0,2	47	0,2	
BA, BG, CH, EE, HR, LT, LU, LV, ME, RO, RS, SK, TR	Bosnien & Herzegowina, Bulgarien, Schweiz, Estland, Kroatien, Litauen, Luxemburg, Lettland, Montenegro, Rumänien, Serbien, Slowakei, Türkei	264,5	0,2	184	0,2	50,2	0,2	47,5	0,2	
BE	Belgien	253	0,1	195,5 (level 1) 115 (level 2)	1,5/0,1	50,5	0,1	47,5	0,1	
CY	Zypern	253	0,5	207	0,5	52	0,5	47	0,5	
CZ	Tschechien	264,5	0,2	195,5	0,2	50,5	0,2	49,5	0,2	
DK	Dänemark	259,9	0,2	207	10	52	0,2	47,5	0,2	
ES	Spanien	RD 661/ 2007:	253 (level 1) 264,5 (level 2)	1,5 (level 1) 0,2 (level 2)	195,5	1,5	51	0,5	48	3
		RD 1699/ 2011:	253 (level 1) 264,5 (level 2)	1,5 (level 1) 0,2 (level 2)	195,5	1,5	50,5	0,5	48	3
FR	Frankreich	264,5	0,2	195,5	0,2	50,2	0,2	47,5	0,2	
UK, MT	United Kingdom, Malta	G83/1:	264	1,5	207	1,5	50,5	0,5	47,0	0,5
		G59/2:	253 (level 1) 264,5 (level 2)	1,0 (level 1) 0,5 (level 2)	200,1 (level 1) 184 (level 2)	2,5 (level 1) 0,5 (level 2)	52,0	0,5	47,0	0,5
GR	Griechenland	264,5	0,5	184	0,5	51 (Island) 50,5 (Mainland)	0,5	47,5 (Island) 49,5 (Mainland)	0,5	
IT	Italien	276	0,1	184	0,1	51	0,1	49	0,1	
NL	Niederlande	253	2	184	2	51	2	48	2	
PL, PT	Polen, Portugal	264,5	0,2	195,5	1,5	51	0,5	47	0,5	
SE	Schweden	264,5	0,2	195,5/207	0,2/60	51	0,5	47	0,5	
SI	Slowenien	264,5	0,2	195	0,2	51	0,2	47	0,5	

Begriffe

Eingangsseite (DC)

Maximale DC-Eingangsspannung (Leerlaufspannung)	U_{DCmax}	Die maximale Spannung, die am DC-Eingang des Wechselrichters zulässig ist.
Minimale DC-Eingangsspannung	U_{DCmin}	Die minimale Eingangsspannung, bei der der Wechselrichter noch ins Netz einspeist.
DC-Start-Eingangsspannung	$U_{DCstart}$	Die Eingangsspannung, bei der der Wechselrichter den Einspeisebetrieb aufnimmt.
DC-Nennspannung	$U_{DC,r}$	Die Eingangsspannung, auf die sich weitere Angaben beziehen.
Maximale MPP-Spannung	U_{MPPmax}	Die maximale Spannung, bei der der Wechselrichter die AC-Nennleistung liefern kann.
Minimale MPP-Spannung	U_{MPPmin}	Die minimale Spannung, bei der der Wechselrichter die AC-Nennleistung liefern kann.
Maximaler DC-Eingangsstrom	I_{DCmax}	Der maximale DC-Strom, bei dem der Wechselrichter betrieben werden darf.
Maximaler DC-Eingangsstrom bei Parallelschaltung	$I_{DCmax,p}$	Der maximale DC-Strom, der bei der Parallelschaltung von zwei DC-Eingängen zulässig ist.

Ausgangsseite (AC)

Maximale AC-Ausgangsspannung	U_{ACmax}	Die maximal zulässige AC-Spannung.
Minimale AC-Ausgangsspannung	U_{ACmin}	Die minimal zulässige AC-Spannung.
AC-Netzspannung	$U_{AC,r}$	Die Bemessungsspannung des Netzes, an das der Wechselrichter angeschlossen wird.
Maximaler AC-Ausgangsstrom	I_{ACmax}	Der maximale Ausgangsstrom, den der Wechselrichter führen kann.
Kurzschlussstrom	I_{SC}	Der Strom, der bei einem Kurzschluss auf der AC-Seite auftritt.
AC-Nennleistung	$P_{AC,r}$	Die Wirkleistung, die vom Wechselrichter im Dauerbetrieb bei $\cos\varphi=1$ abgegeben werden kann.
AC-Scheinleistung	$S_{AC,r}$	Die Anschlussleistung, die sich aus der tatsächlich umgesetzten Wirkleistung und einer zusätzlich vorhandenen Blindleistung zusammensetzt.
Bemessungsfrequenz	f_r	Die nominale Frequenz des angeschlossenen Netzes.
Maximale Netzfrequenz	f_{max}	Die maximal zulässige Frequenz (obere Abschaltgrenze).
Minimale Netzfrequenz	f_{min}	Die minimal zulässige Frequenz (untere Abschaltgrenze).
Leistungsbedarf im Nachtbetrieb	P_L	Die Leistung, die der Wechselrichter dem öffentlichen Netz entnimmt, wenn die Module keine ausreichende Leistung liefern.
Leistungsfaktor $\cos\varphi_{AC,r}$	$\cos\varphi$	Verhältnis zwischen Wirkleistung und Scheinleistung.
Maximaler Wirkungsgrad	η_{max}	Der maximale Wirkungsgrad, den der Wechselrichter erreichen kann.
Europäischer Wirkungsgrad	η_{EU}	Gewichteter Gesamtwirkungsgrad.

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