



DE

Intelligent  
verbinden.

## Datenblatt

PIKO-Wechselrichter  
3.0 | 3.6 | 4.2 | 5.5 | 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 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 8.3	PIKO 10.1
<b>Eingangsseite (DC)</b>						
Anzahl DC-Eingänge / Anzahl MPP-Tracker	1 / 1	2 / 2	2 / 2	3 / 3	2 / 2	3 / 3
Empfohlene DC-Leistung	5-10% über AC-Nennleistung <sup>1</sup>					
Max. DC-Eingangsspannung (Leerlaufspannung)	950 V					
Min. DC-Eingangsspannung	180 V					
Max. DC-Eingangsstrom	9A	9A / 13 A <sup>2</sup>		9A	12,5A / 25 A <sup>2</sup>	
<b>Ausgangsseite (AC)</b>						
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	12A	14,5A
AC-Nennleistung (cosφ = 1)	3.000W	3.600W	4.200W (UK 4.000W, PT 3.680W)	5.500W	8.300W	10.000W
AC-Scheinleistung (cosφ, adj)	3.000VA	3.600VA	4.200VA	5.500VA	8.300VA	10.000VA
Max. Wirkungsgrad	95,7%	95,8%	96,5%	96,2%	96,1%	96,2%
Europäischer Wirkungsgrad	95%	95,1%	95,4%	95,7%	95,5%	95,6%
Bemessungsfrequenz	50Hz					
Leistungsbedarf im Nachtbetrieb	Wechselrichter < 1W, Kommunikationsboard < 1,7W					
Schutzklasse	I					
Topologie	traflos					
Einstellbereich des Leistungsfaktors cosφ <sub>AC,r</sub>	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)	
Anschluss technik eingangsseitig	MC 4					
Anschluss technik ausgangsseitig	Federzug-Klemmleiste					
Abmessung (BxTxH)	420x211x350 mm				520x230x450 mm	
Gewicht	19,8kg	20kg	20,5kg	21,1kg	33kg	34kg
Freischaltstelle	elektronischer Freischalter, integriert					

<sup>1</sup> in Abhängigkeit von Umgebungstemperatur und Sonneneinstrahlung

<sup>2</sup> bei Parallelschaltung von zwei MPP-Trackern

## Wechselrichter PIKO 3.0 | 3.6

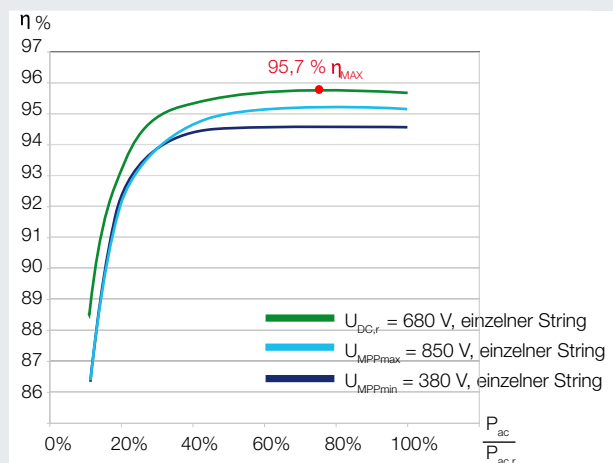
- 1phasige Einspeisung
- Trafolose Konvertierung
- Bei PIKO 3.6 zusätzlich Parallelschaltung der beiden unabhängigen MPP-Tracker zur Erweiterung des Eingangstroms möglich
- Integrierter Schaltkontakt zur Eigenverbrauchssteuerung
- Integrierter elektronischer DC-Freischalter
- Datenlogger und Webserver zur Anlagenüberwachung integriert
- Diverse Kommunikationsschnittstellen serienmäßig integriert: Ethernet, RS485, S0, 4x Analog-Eingänge



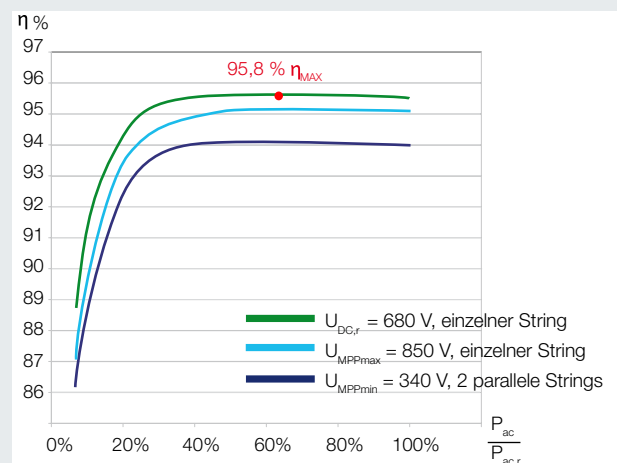
### Technische Daten

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

### Wirkungsgradkennlinien PIKO 3.0



### Wirkungsgradkennlinien PIKO 3.6



## Wechselrichter PIKO 4.2 | 5.5

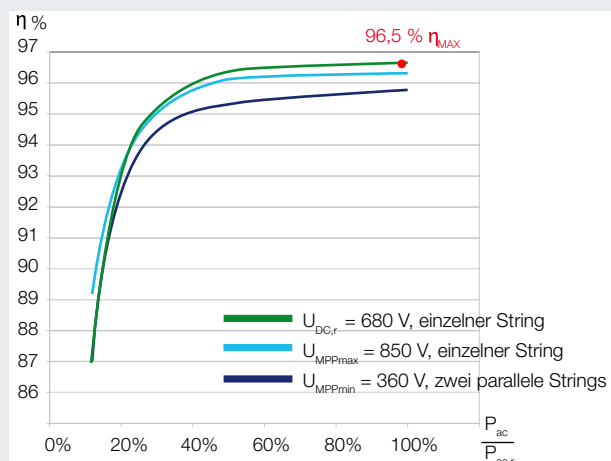
- 3phasige Einspeisung
- Trafolose Konvertierung
- Parallelschaltung der beiden unabhängigen MPP-Tracker zur Erweiterung des Eingangstroms möglich (PIKO 4.2)
- Drei unabhängige MPP-Tracker (PIKO 5.5)
- Integrierter Schaltkontakt zur Eigenverbrauchssteuerung
- Integrierter elektronischer DC-Freischalter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



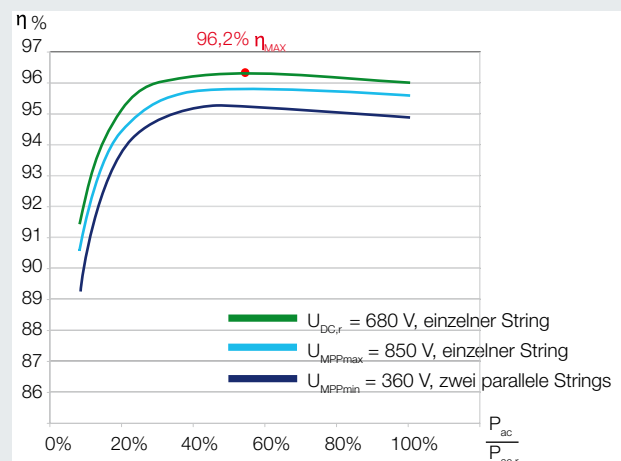
### Technische Daten

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

### Wirkungsgradkennlinien PIKO 4.2



### Wirkungsgradkennlinien PIKO 5.5



## Wechselrichter PIKO 8.3 | 10.1

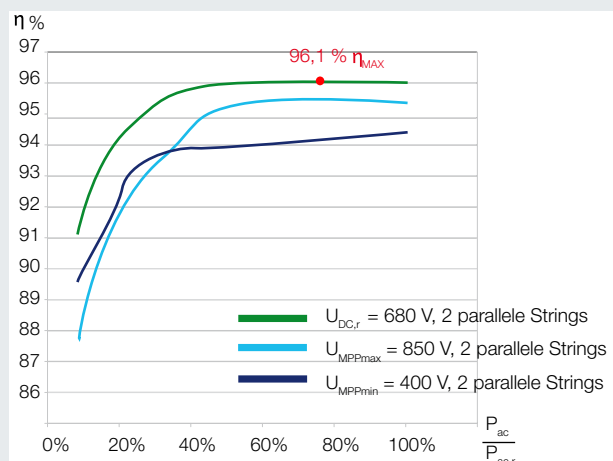
- 3phasige Einspeisung; trafolose Konvertierung
- Parallelschaltung von zwei unabhängigen MPP-Trackern zur Erweiterung des Eingangsstroms möglich
- Drei unabhängige MPP-Tracker (PIKO 10.1)
- Integrierter Schaltkontakt zur Eigenverbrauchssteuerung
- Integrierter elektronischer DC-Freischalter
- Datenlogger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



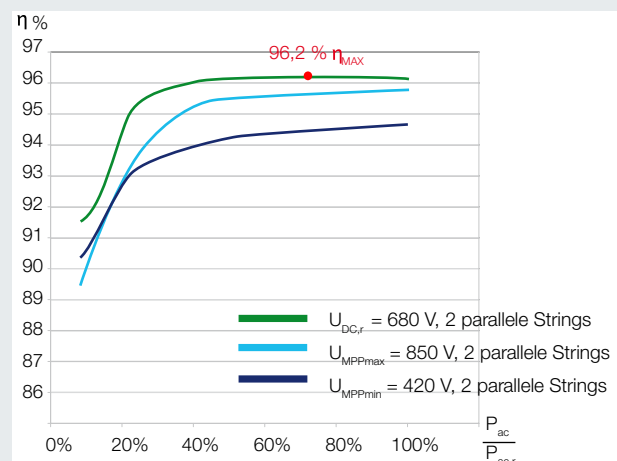
### Technische Daten

		PIKO 8.3	PIKO 10.1
<b>Eingangsseite (DC)</b>			
Anzahl DC-Eingänge / Anzahl MPP-Tracker		2 / 2	3 / 3
Max. DC-Eingangsspannung (Leerlaufspannung)	$U_{DCmax}$	950 V	950 V
Min. DC-Eingangsspannung	$U_{DCmin}$	180 V	180 V
DC-Start-Eingangsspannung	$U_{DCstart}$	180 V	180 V
DC-Nennspannung	$U_{DC,r}$	680 V	680 V
Max. MPP-Spannung	$U_{MPPmax}$	850 V	850 V
Min. MPP-Spannung im Ein-Tracker-Betrieb	$U_{MPPmin}$	nicht empfohlen	
Min. MPP-Spannung im Zwei-Tracker- oder Parallel-Betrieb	$U_{MPPmin}$	400 V	420 V
Max. DC-Eingangsstrom	$I_{DCmax}$	12,5 A	12,5 A
Max. DC-Eingangsstrom bei Parallelschaltung	$I_{DCmax,p}$	25 A	25 A
<b>Ausgangsseite (AC)</b>			
Anzahl Einspeisephase		3	3
AC-Netzspannung	$U_{AC,r}$	3/N/PE, AC, 230 V / 400 V	
Max. AC-Ausgangsstrom	$I_{Acmax}$	12 A	14,5 A
AC-Nennleistung ( $\cos\varphi = 1$ )	$P_{AC,r}$	8.300 W	10.000 W
AC-Scheinleistung ( $\cos\varphi, \text{adj}$ )	$S_{AC}$	8.300 VA	10.000 VA
Leistungsfaktor $\cos\varphi_{ACr}$		0,9 kapazitiv ... 1 ... 0,9 induktiv	
Max. Wirkungsgrad	$\eta_{max}$	96,1 %	96,2 %
Europäischer Wirkungsgrad	$\eta_{EU}$	95,5 %	95,6 %
Bemessungsfrequenz	$f_r$	50 Hz	50 Hz

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

<sup>1</sup> P(f) = Frequenzabhängige Wirkleistungsreduzierung    <sup>2</sup> cosφ (P) = Blindleistungssteuerung    <sup>3</sup> LVRT = Low Voltage Ride Through

## 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 (NL, PT); RD 1663/2000; 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

\* Alle aktuellen Zertifikate finden Sie unter [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com) im Download-Bereich.

## Länderspezifische Abschaltgrenzen

		$U_{ACmax}$	$U_{ACmin}$	$f_{max}$	$f_{min}$	$tU_{ACmax}$	$tU_{ACmin}$	$tf_{max}$	$tf_{min}$	
		V	V	Hz	Hz	ms	ms	ms	ms	
DE	Deutschland NSR, Deutschland MSR	264,5	184	51,5	47,5	200	200	200	200	
AT	Österreich	264,5	184	51	47	200	200	200	200	
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	184	50,2	47,5	200	200	200	200	
BE	Belgien	253	195,5 (level 1) 115 (level 2)	50,5	47,5	100	1,5s/ 100	100	100	
CY	Zypern	253	207	52	47	500	500	500	500	
CZ	Tschechien	264,5	195,5	50,5	49,5	200	200	200	200	
DK	Dänemark	259,9	207	52	47,5	200	10s	200	200	
ES	Spanien	RD 661/ 2007:	253	195,5	51	48	200	200	200	3s
		RD 1663/ 2000:	264,5	195,5	51	49	200	200	200	200
FR	Frankreich	264,5	195,5	50,2	47,5	200	200	200	200	
UK, MT	United Kingdom, Malta	G83/1:	264	207	50,5	47,0	1,5s	1,5s	0,5s	0,5s
		G59/2:	253 (level 1) 264,5 (level 2)	200,1 (level 1) 184 (level 2)	52,0	47,0	1,0s (level 1) 0,5s (level 2)	2,5s (level 1) 0,5s (level 2)	0,5s	0,5s
GR	Griechenland	264,5	184	51 (Inseln) 50,5 (Festland)	47,5 (Inseln) 49,5 (Festland)	500	500	500	500	
IT	Italien	276	184	50,3 (51 if requested)	49,7 (49 if requested)	100	200	100	100	
NL	Niederlande	253	184	51	48	2s	2s	2s	2s	
PL, PT	Polen, Portugal	264,5	195,5	51	47	200	1,5s	500	500	
SE	Schweden	264,5	195,5 / 207	51	47	200	200 / 60s	500	500	
SI	Slowenien	264,5	195	51	47	200	200	200	200	

## 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.
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	$\eta_{max}$	Der maximale Wirkungsgrad, den der Wechselrichter erreichen kann.
Europäischer Wirkungsgrad	$\eta_{EU}$	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](http://www.kostal-solar-electric.com)