



06/2013

DE

Intelligent
verbinden.

Datenblatt

PIKO-Wechselrichter

4.2 | 5.5 | 7.0 | 8.3 | 10.1

Inhaltsverzeichnis

5	Übersicht Technische Daten
	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 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	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/13A ³	9A	12,5A/25A ³		
Max. DC-Eingangsstrom bei Parallelschaltung	13A	–	25A		
Ausgangsseite (AC)					
Anzahl Einspeisephasen	3				
AC-Netzspannung	3/N/PE, AC, 230/400V				
Max. AC-Ausgangsstrom	6,1 A	8 A	10,2A	12 A	14,5A
Kurzschlussstrom	10,2A		21 A		
AC-Nennleistung (cosφ = 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. AC-Scheinleistung (cosφ, adj)	4.200 VA	5.500 VA	7.000 VA	8.300 VA	10.000 VA
Max. Wirkungsgrad	96,5 %	96,2 %	97,0 %	97,0 %	97,0 %
Europäischer Wirkungsgrad	95,4 %	95,7 %	96,3 %	96,3 %	96,4 %
Bemessungsfrequenz	50Hz				
Leistungsbedarf im Nachtbetrieb	Wechselrichter < 1 W, Kommunikationsboard < 1,7 W				
Schutzklasse	50Hz				
Überspannungskategorie	DC: II/AC: III				
Topologie	trafolos				
Einstellbereich des Leistungs-faktors cosφ _{AC,r}	0,9 kapazitiv ... 1 ... 0,9 induktiv				
Art der Netzüberwachung	entsprechend der Länderzertifikate				
Verpolschutz	Kurzschlussdioden DC-seitig				
Personenschutz	RCCB Typ B 30mA				
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	20,5kg	21,1 kg	33 kg	33 kg	34 kg
Freischaltstelle	elektronischer Freischalter, integriert				
Garantie	5 Jahre (optional 10/20 Jahre)				

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 4.2 | 5.5

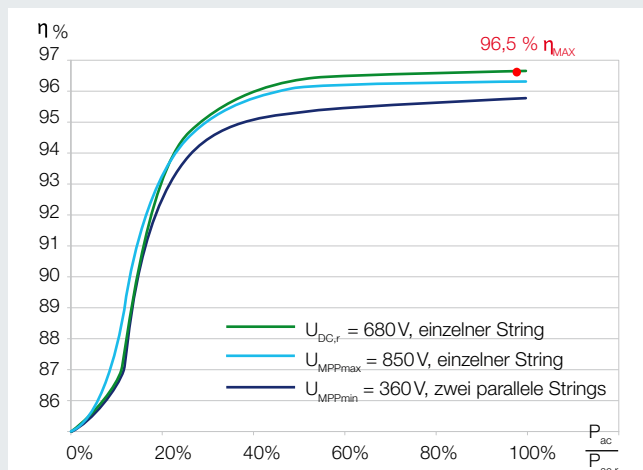
- 3phasige Einspeisung
- Trafolose Konvertierung
- Erweiterung des Eingangsstroms möglich (PIKO 4.2)
- Drei unabhängige MPP-Tracker (PIKO 5.5)
- Integrierter Schaltkontakt zur Eigenverbrauchssteuerung
- Integrierter elektronischer DC-Freischalter
- Datenlogger und Webserver zur Anlagenüberwachung integriert
- Diverse Kommunikationsschnittstellen serienmäßig integriert:
2x Ethernet (integrierter Switch), RS485, S0, 4x Analog-Eingänge
- Grafikdisplay mit 3-Tasten-Bedienkonzept



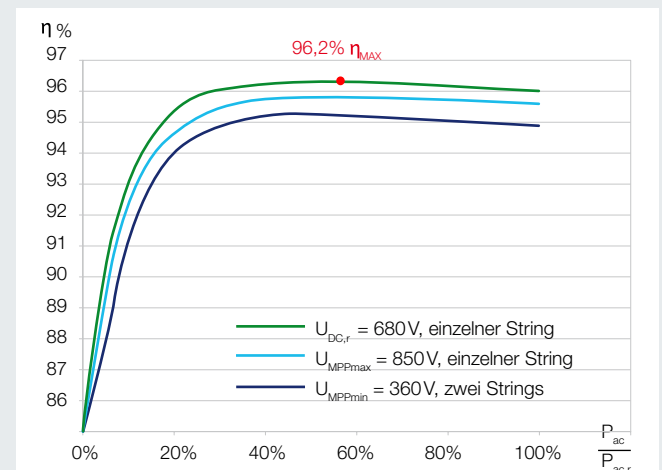
Technische Daten

		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
DC-Nennstrom	$I_{DC,r}$	8A	8A
Max. DC-Eingangsstrom bei Parallelschaltung	$I_{DCmax,p}$	13A	–
Ausgangsseite (AC)			
Anzahl Einspeisephasen		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 ($\cos\phi = 1$)	$P_{AC,r}$	4.200W (UK: 4.000W, PT1: 3.680W, PT2: 3.450W)	5.500W (ES: 5.000W, PT: 5.000W)
Max. AC-Scheinleistung ($\cos\phi$, adj)	S_{AC}	4.200VA	5.500VA
Leistungsfaktor $\cos\phi_{AC,r}$		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

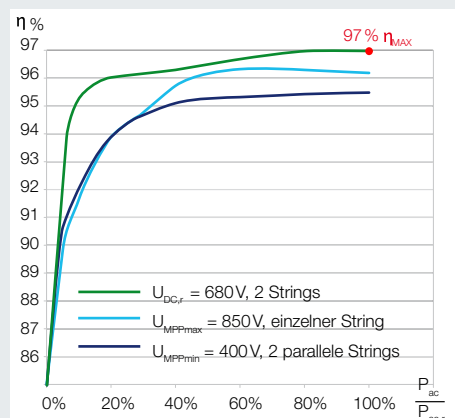
- 3phasige Einspeisung; trafolose Konvertierung
- Erweiterung des Eingangsstroms möglich
- Mit oder ohne Lichtbogenerkennung
- Drei unabhängige MPP-Tracker (PIKO 10.1)
- Integrierter Schaltkontakt zur Eigenverbrauchssteuerung
- Integrierter elektronischer DC-Freischalter
- Datenlogger und Webserver zur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



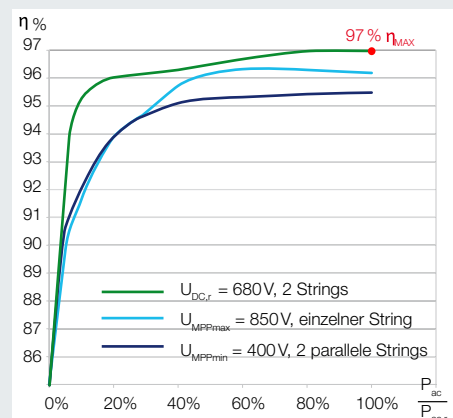
Technische Daten

		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
DC-Nennstrom	$I_{DC,r}$	11,5A	11,5A	11,5A
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 ($\cos\phi = 1$)	$P_{AC,r}$	7.000W	8.300W	10.000W
Max. AC-Scheinleistung ($\cos\phi$, adj)	S_{AC}	7.000VA	8.300VA	10.000VA
Leistungsfaktor $\cos\phi_{ACr}$		0,9 kapazitiv ... 1 ... 0,9 induktiv		
Max. Wirkungsgrad	η_{max}	97,0 %	97,0 %	97,0 %
Europäischer Wirkungsgrad	η_{EU}	96,3 %	96,3 %	96,4 %
Bemessungsfrequenz	f_r	50Hz	50Hz	50Hz

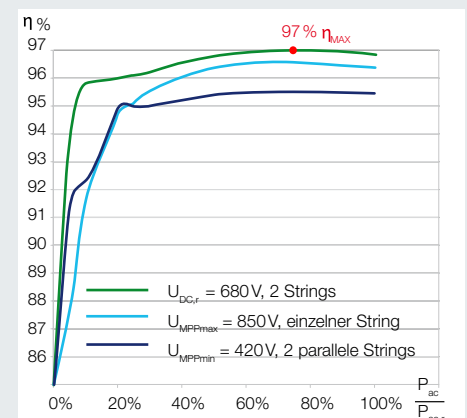
Wirkungsgradkennlinien PIKO 7.0



Wirkungsgradkennlinien PIKO 8.3



Wirkungsgradkennlinien PIKO 10.1



Die Länderzuordnung für die PIKO-Wechselrichter

		PIKO 4.2	PIKO 5.5	PIKO 7.0	PIKO 8.3	PIKO 10.1
		Typenschild: Par/PIB ≥				
DE ¹	Deutschland	03.04	01.03	–	03.00	01.00
DE NSR	Deutschland P(f) ² und cosφ(P) ³	03.18	01.19	10.0	03.15	01.16
DE MSR	Deutschland inkl. LVRT ⁴	–	–	10.0	03.13	01.12
AT	Österreich	03.13	01.14	10.0	03.07	01.06
CH	Schweiz	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
FR	Frankreich	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
LU	Luxemburg	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
BE	Belgien	03.23	01.24	10.03	03.25	01.26
NL	Niederlande	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
IT	Italien ⁵	03.23	01.24	10.03	03.25	01.26
ES	Spanien	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
PT	Portugal	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
GR	Griechenland (Festland)	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
GR, CY	Griechenland (Inseln), Zypern (EU)	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
CZ	Tschechien	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
SI	Slowenien	03.15	01.16	10.0	03.11	01.10
BA, BG, HR, ME, RO, RS, SK, TR	Bosnien & Herzegowina, Bulgarien, Kroatien, Monte- negro, Rumänien, Serbien, Slowakei, Türkei	03.15	01.16	10.0	03.11	01.10
UK, MT	United Kingdom, Malta	03.18	01.19	–	–	–
DK	Dänemark	03.23	01.24	10.03	03.25	01.26
SE	Schweden	03.18	01.19	10.0	03.15	01.16
EE, LV, LT, PL	Estland, Lettland, Litauen, Polen	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)

⁵ übereinstimmend mit CEI 0-21

Normen und Richtlinien für die PIKO-Wechselrichter *

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; EN 62109-1:2010; EN 62109-2:2011; 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

* 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, HR, LU, ME, RO, RS, SK, TR	Bosnien & Herzegowina, Bulgarien, Schweiz, Kroatien, Luxemburg, Montenegro, Rumänien, Serbien, Slowakei, Türkei		264,5	0,2	184	0,2	50,2	0,2	47,5	0,2
BE	Belgien		264,5	0,1	184	0,1	51,5	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 (islands) 50,5 (mainland)	0,5	47,5 (islands) 49,5 (mainland)	0,5
IT	Italien		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	Niederlande		253	2	184	2	51	2	48	2
EE, LV, LT, PL, PT	Estland, Lettland, Litauen, Polen, Portugal		264,5	0,2	195,5	1,5	51	0,5	47	0,5
SE	Schweden		264,5	0,2	195,5 (level 1) 207 (level 2)	0,2 (level 1) 60 (level 2)	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 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