



Smart
connections.

Fiche technique

Onduleur PIKO

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

Table des matières

4	Aperçu des caractéristiques techniques
	Onduleur monophasé
5	Onduleur PIKO 3.0
5	Onduleur PIKO 3.6
	Onduleur triphasé
6	Onduleur PIKO 4.2
6	Onduleur PIKO 5.5
7	Onduleur PIKO 7.0
7	Onduleur PIKO 8.3
7	Onduleur PIKO 10.1
8	Référence des onduleurs PIKO par pays
8	Déclarations de conformité, Marque CE, Directives et EMV des onduleurs PIKO
9	Valeurs limites de découplage spécifiques à chaque pays
10	Glossaire

Aperçu des caractéristiques techniques

	PIKO 3.0	PIKO 3.6	PIKO 4.2	PIKO 5.5	PIKO 7.0 ¹	PIKO 8.3 ¹	PIKO 10.1 ¹
Côté entrée (DC)							
Nombre d'entrées DC / de trackers MPP	1/1	2/2	2/2	3/3	2/2	2/2	3/3
Puissance CC max. recommandée	5-10% au dessus de la puissance nominale AC ²						
Tension d'entrée DC max. (tension à vide)	950V						
Tension d'entrée DC min.	180V						
Courant d'entrée max.	9A	9A/13A ³		9A	12,5A/25A ³		
Courant d'entrée DC max. avec montage en parallèle	-	13A		-	25A		
Côté sortie (AC)							
Nombre de phases d'alimentation	1			3			
Tension de réseau AC	1/N/PE, AC, 230V			3/N/PE, AC, 230/400V			
Courant de sortie AC max.	13,1A	15,7A	6,1A	8A	10,2A	12A	14,5A
Courant de court-circuit	21,6A		10,2A		21A		
Puissance nominale (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
Puissance apparente CA max. (cosφ, adj)	3.000VA	3.600VA	4.200VA	5.500VA	7.000VA	8.300VA	10.000VA
Rendement maximal	95,7%	95,8%	96,5%	96,2%	96,0%	97,0%	97,0%
Rendement européen	95,0%	95,1%	95,4%	95,7%	95,3%	96,3%	96,4%
Fréquence nominale	50Hz						
Consommation nocturne	Onduleur < 1W, Platine de communication < 1,7W						
Classe de protection	I						
Topologie	Sans transformateur						
Plage de réglage du facteur de puissance cosφ _{AC,r}	0,95 capacitif... 1 ... 0,95 inductif			0,9 capacitif ... 1 ... 0,9 inductif			
Type de surveillance réseau	Selon les certificats nationaux (conforme aux normes nationales)						
Protection contre une inversion de polarité	Diodes de court-circuit côté DC						
Protection des personnes	Unité de surveillance du courant de fuite, sensible à tous les courants; surveillance du défaut à la terre						
Conditions d'utilisation, indice de protection IP selon IEC 60529	intérieur + extérieur, IP 55						
Température ambiante	-20° ... 60° C						
Humidité de l'air	0 ... 95 %						
Principe de refroidissement	Ventilateur régulé						
Interfaces de communication	Ethernet RJ45 (2x avec platine de communication type II, incl. switch intégré), RS485, SO, 4x entrées analogiques						
Niveau sonore max.	< 33 dB(A)				ventilateur 25% -> 33 dB(A) ventilateur 50% -> 41 dB(A) ventilateur 75 ... 100% -> 46 dB(A)		
Connectique côté entrée (DC)	MC 4						
Connectique côté sortie (AC)	Bornier à ressort						
Dimensions (l x p x h)	420x211x350 mm				520x230x450 mm		
Poids	19,8kg	20kg	20,5kg	21,1kg	33kg	33kg	34kg
Point de coupure (DC)	Interrupteur électronique intégré						

¹ cet onduleur est disponible en deux modèles : avec ou sans système de détection des arcs électriques

² selon la température ambiante et le rayonnement solaire

³ avec deux MPP trackers en parallèle

Onduleurs PIKO 3.0 | 3.6

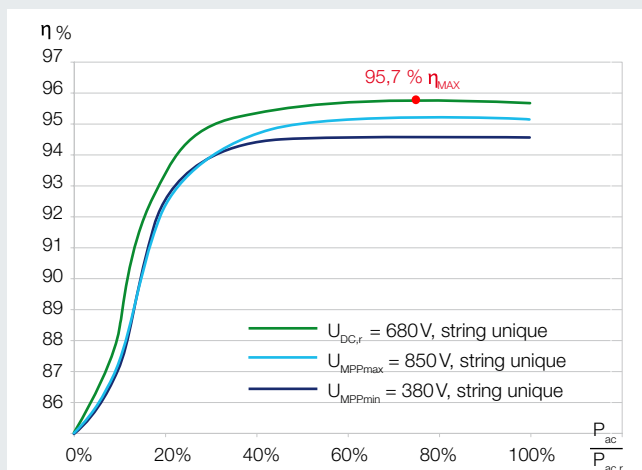
- Alimentation monophasée
- Sans transformateur
- Possibilité d'extension du courant d'entrée
- Relais intégré pour le contrôle de l'autoconsommation
- Interrupteur DC électronique intégré
- Enregistreur de données et serveur web intégrés pour la surveillance du système
- Diverses interfaces de communication intégrées de série : Ethernet, RS485, S0, 4x entrées analogiques



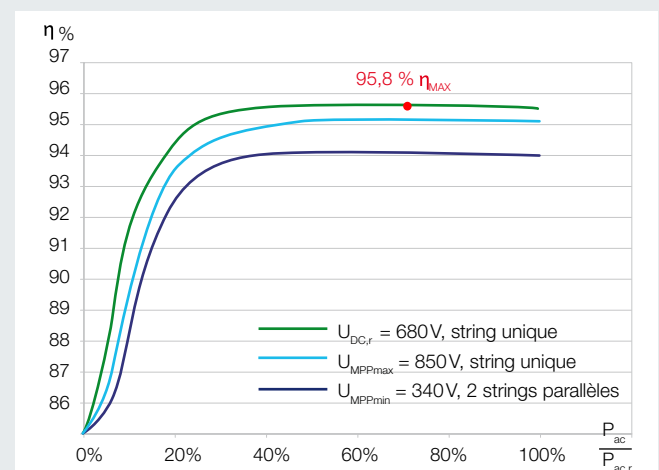
Caractéristiques techniques

		PIKO 3.0	PIKO 3.6
Côté entrée (DC)			
Nombre d'entrées DC / de trackers MPP		1/1	2/2
Tension d'entrée DC max. (tension à vide)	U_{DCmax}	950V	950V
Tension d'entrée DC min.	U_{DCmin}	180V	180V
Tension d'entrée DC au démarrage	$U_{DCstart}$	180V	180V
Tension d'entrée DC nominale	$U_{DC,r}$	680V	680V
Tension MPP max.	U_{MPPmax}	850V	850V
Tension MPP min. en fonctionnement avec un tracker, pour une puissance nominale	U_{MPPmin}	380V	440V
Tension MPP min. en fonctionnement avec deux trackers ou en parallèle, pour une puissance nominale	U_{MPPmin}	–	340V
Courant d'entrée max.	I_{DCmax}	9A	9A
Courant d'entrée DC max. avec montage en parallèle	$I_{DCmax,p}$	–	13A
Côté sortie (AC)			
Nombre de phases d'alimentation		1	1
Tension de réseau AC	$U_{AC,r}$	1/N/PE, AC, 230V	
Courant de sortie AC max.	I_{ACmax}	13,1A	15,7A
Courant de court-circuit	I_{sc}	21,6A	21,6A
Puissance nominale ($\cos\phi = 1$)	$P_{AC,r}$	3.000W	3.600W (ES: 3.300W, PT: 3.300W)
Puissance apparente CA max. ($\cos\phi$, adj)	S_{AC}	3.000VA	3.600VA
Facteur de puissance $\cos\phi_{ACr}$		0,95 capacitif ... 1 ... 0,95 inductif	
Rendement maximal	η_{max}	95,7 %	95,8 %
Rendement européen	η_{EU}	95,0 %	95,1 %
Fréquence nominale	f_r	50Hz	50Hz

Caractéristiques du taux de rendement PIKO 3.0



Caractéristiques du taux de rendement PIKO 3.6



Onduleurs PIKO 4.2 | 5.5

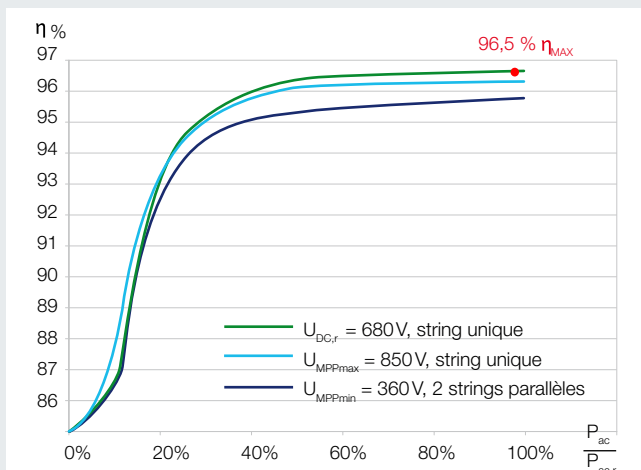
- Alimentation triphasée
- Sans transformateur
- Possibilité d'extension du courant d'entrée (PIKO 4.2)
- Trois trackers MPP indépendants pour le PIKO 5.5
- Relais intégré pour le contrôle de l'autoconsommation
- Interrupteur DC électronique intégré
- Enregistreur de données et serveur web intégrés pour la surveillance du système
- Diverses interfaces de communication intégrées de série: Ethernet, RS485, S0, 4x entrées analogiques



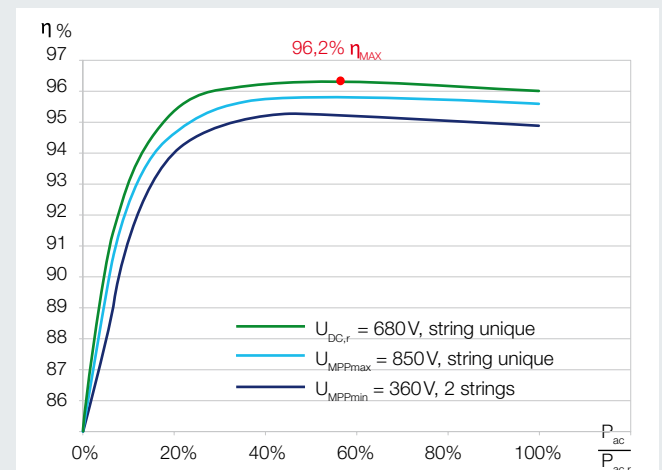
Caractéristiques techniques

		PIKO 4.2	PIKO 5.5
Côté entrée (DC)			
Nombre d'entrées DC / de trackers MPP		2/2	3/3
Tension d'entrée DC max. (tension à vide)	U_{DCmax}	950V	950V
Tension d'entrée DC min.	U_{DCmin}	180V	180V
Tension d'entrée DC au démarrage	$U_{DCstart}$	180V	180V
Tension d'entrée DC nominale	$U_{DC,r}$	680V	680V
Tension MPP max.	U_{MPPmax}	850V	850V
Tension MPP min. en fonctionnement avec un tracker, pour une puissance nominale	U_{MPPmin}	500V	660V
Tension MPP min. en fonctionnement avec deux trackers ou en parallèle, pour une puissance nominale	U_{MPPmin}	360V	360V
Courant d'entrée max.	I_{DCmax}	9A	9A
Courant d'entrée DC max. avec montage en parallèle	$I_{DCmax,p}$	13A	–
Côté sortie (AC)			
Nombre de phases d'alimentation		3	3
Tension de réseau AC	$U_{AC,r}$	3/N/PE, AC, 230V / 400V	
Courant de sortie AC max.	I_{ACmax}	6,1A	8A
Courant de court-circuit	I_{sc}	10,2A	10,2A
Puissance nominale ($\cos\phi = 1$)	$P_{AC,r}$	4.200W (UK: 4.000W, PT1: 3.680W, PT2: 3.450W)	5.500W (ES: 5.000W, PT: 5.000W)
Puissance apparente CA max. ($\cos\phi$, adj)	S_{AC}	4.200VA	5.500VA
Facteur de puissance $\cos\phi_{ACr}$		0,9 capacitif ... 1 ... 0,9 inductif	
Rendement maximal	η_{max}	96,5 %	96,2 %
Rendement européen	η_{EU}	95,4 %	95,7 %
Fréquence nominale	f_r	50Hz	50Hz

Caractéristiques du taux de rendement PIKO 4.2



Caractéristiques du taux de rendement PIKO 5.5



Onduleurs PIKO 7.0 | 8.3 | 10.1

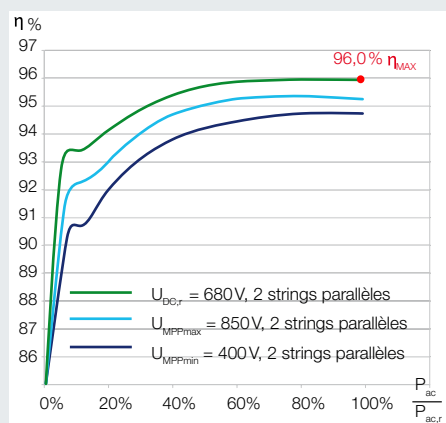
- Alimentation triphasée; Sans transformateur
- Possibilité d'extension du courant d'entrée
- Avec ou sans système de détection des arcs électriques
- Trois trackers MPP indépendants (PIKO 10.1)
- Relais intégré pour le contrôle de l'autoconsommation
- Interrupteur DC électronique intégré
- Enregistreur de données et serveur web intégrés pour la surveillance du système
- Diverses interfaces de communication intégrées de série: Ethernet, RS485, S0, 4 x entrées analogiques
- Affichage graphique avec 3 boutons de contrôle



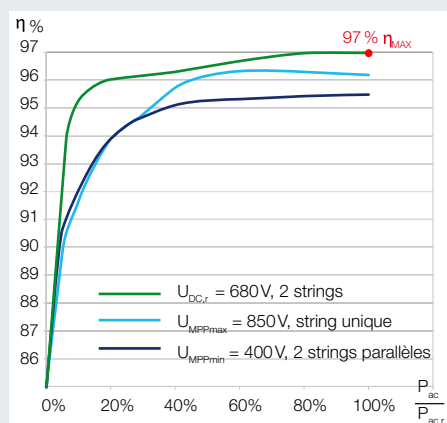
Caractéristiques techniques

		PIKO 7.0	PIKO 8.3	PIKO 10.1
Côté entrée (DC)				
Nombre d'entrées DC / de trackers MPP		2/2	2/2	3/3
Tension d'entrée DC max. (tension à vide)	U_{DCmax}	950V	950V	950V
Tension d'entrée DC min.	U_{DCmin}	180V	180V	180V
Tension d'entrée DC au démarrage	$U_{DCstart}$	180V	180V	180V
Tension d'entrée DC nominale	$U_{DC,r}$	680V	680V	680V
Tension MPP max.	U_{MPPmax}	850V	850V	850V
Tension MPP min. en fonctionnement avec un tracker, pour une puissance nominale	U_{MPPmin}	Configuration non recommandée		
Tension MPP min. en fonctionnement avec deux trackers ou en parallèle, pour une puissance nominale	U_{MPPmin}	400V	400V	420V
Courant d'entrée max.	I_{DCmax}	12,5A	12,5A	12,5A
Courant d'entrée DC max. avec montage en parallèle	$I_{DCmax,p}$	25A	25A	25A
Côté sortie (AC)				
Nombre de phases d'alimentation		3	3	3
Tension de réseau AC	$U_{AC,r}$	3/N/PE, AC, 230V / 400V		
Courant de sortie AC max.	I_{ACmax}	10,2A	12A	14,5A
Courant de court-circuit	I_{sc}	21A	21A	21A
Puissance nominale ($\cos\phi = 1$)	$P_{AC,r}$	7.000W (DK: 6.000W)	8.300W	10.000W
Puissance apparente CA max. ($\cos\phi$, adj)	S_{AC}	7.000VA	8.300VA	10.000VA
Facteur de puissance $\cos\phi_{ACr}$		0,9 capacitif ... 1 ... 0,9 inductif		
Rendement maximal	η_{max}	96,0%	97,0%	97,0%
Rendement européen	η_{EU}	95,3%	96,3%	96,4%
Fréquence nominale	f_r	50Hz	50Hz	50Hz

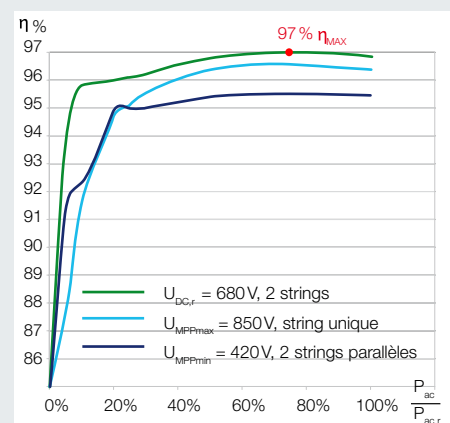
Caractéristiques du taux de rendement PIKO 7.0



Caractéristiques du taux de rendement PIKO 8.3



Caractéristiques du taux de rendement PIKO 10.1



Référence des onduleurs PIKO par pays

		PIKO 3.0	PIKO 3.6	PIKO 4.2	PIKO 5.5	PIKO 7.0	PIKO 8.3	PIKO 10.1
		Identification: Par/PIB ≥						
DE ¹	Allemagne	01.00	02.00	03.04	01.03	–	03.00	01.00
DE NSR	Allemagne P(f) ² et cosφ(P) ³	01.09	02.09	03.18	01.19	10.0	03.15	01.16
DE MSR	Allemagne incl. LVRT ⁴	–	–	–	–	10.0	03.13	01.12
AT	Autriche	01.04	02.04	03.13	01.14	10.0	03.07	01.06
CH	Suisse	01.00	02.00	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
FR	France	01.00	02.00	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
LU	Luxembourg	01.00	02.00	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
BE	Belgique	01.00	02.00	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
NL	Pays-Bas	01.00	02.00	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
IT	Italie	01.00	02.00	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
ES	Espagne	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	Grèce (continentale)	01.00	02.00	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
GR, CY	Greece (îles), Chypre (UE)	01.00	02.00	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
CZ	Tchéquie	01.00	02.00	03.04	01.03	10.0	03.00	01.00
SI	Slovénie	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	Bosnie-Herzégovine, Bulgarie, Estonie, Croatie, Lettonie, Lituanie, Monténégro, Roumanie, Serbie, Slovaquie, Turquie	01.06	02.06	03.15	01.16	10.0	03.11	01.10
UK, MT	Royaume-Uni, Malte	01.06	02.06	03.18	01.19	–	–	–
DK	Danemark	01.09	02.09	03.18	01.19	10.0	03.15	01.16
SE	Suède	01.09	02.09	03.18	01.19	10.0	03.15	01.16
PL	Pologne	01.09	02.09	03.18	01.19	10.0	03.15	01.16

¹ Seulement autorisé pour les onduleurs installés dans les systèmes photovoltaïques raccordés au réseau électrique avant le 31/12/2011.

² P(f) = Dépendant de la fréquence de réduction de la puissance active ³ cosφ (P) = contrôle de la puissance réactive

⁴ LVRT = Low Voltage Ride Through (seulement pour la platine de communication II)

Déclarations de conformité, Marque CE, Directives et EMV des onduleurs 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, „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

* Vous trouverez la liste complète et à jour des certifications à l'adresse www.kostal-solar-electric.com/download-fr.

Valeurs limites de découplage spécifiques à chaque pays

		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	Allemagne NSR, Allemagne MSR	264,5	0,2	184	0,2	51,5	0,2	47,5	0,2	
AT	Autriche	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	Bosnie-Herzégovine, Bulgarie, Suisse, Estonie, Croatie, Lituanie, Luxembourg, Lettonie, Monténégro, Roumanie, Serbie, Slovaquie, Turquie	264,5	0,2	184	0,2	50,2	0,2	47,5	0,2	
BE	Belgique	253	0,1	195,5 (niveau 1) 115 (niveau 2)	1,5/0,1	50,5	0,1	47,5	0,1	
CY	Chypre	264,5	0,5	184	0,5	50,5	0,5	49,5	0,5	
CZ	Tchéquie	264,5	0,2	195,5	0,2	50,5	0,2	49,5	0,2	
DK	Danemark	259,9	0,2	207	10	52	0,2	47,5	0,2	
ES	Espagne	RD 661/ 2007:	253 (niveau 1) 264,5 (niveau 2)	1,5 (niveau 1) 0,2 (niveau 2)	195,5	1,5	51	0,5	48	3
		RD 1699/ 2011:	253 (niveau 1) 264,5 (niveau 2)	1,5 (niveau 1) 0,2 (niveau 2)	195,5	1,5	50,5	0,5	48	3
FR	France	264,5	0,2	195,5	0,2	50,2	0,2	47,5	0,2	
UK, MT	Royaume- Uni, Malte	G83/1:	264	1,5	207	1,5	50,5	0,5	47,0	0,5
		G59/2:	253 (niveau 1) 264,5 (niveau 2)	1,0 (niveau 1) 0,5 (niveau 2)	200,1 (niveau 1) 184 (niveau 2)	2,5 (niveau 1) 0,5 (niveau 2)	52,0	0,5	47,0	0,5
GR	Grèce	264,5	0,5	184	0,5	51 (îles) 50,5 (continentale)	0,5	47,5 (îles) 49,5 (continentale)	0,5	
IT	Italie	276	0,1	184	0,1	51	0,1	49	0,1	
NL	Pays-Bas	253	2	184	2	51	2	48	2	
PL, PT	Pologne, Portugal	264,5	0,2	195,5	1,5	51	0,5	47	0,5	
SE	Suède	264,5	0,2	195,5/207	0,2/60	51	0,5	47	0,5	
SI	Slovénie	264,5	0,2	195	0,2	51	0,2	47	0,5	

Glossaire

Côté entrée (DC)

Tension d'entrée DC max. (tension à vide)	U_{DCmax}	La tension maximale qui est autorisée à l'entrée DC de l'onduleur.
Tension d'entrée DC min.	U_{DCmin}	Tension DC minimum pour pouvoir commencer à injecter dans le réseau.
Tension d'entrée DC au démarrage	$U_{DCstart}$	La tension DC minimum de démarrage.
Tension d'entrée DC nominale	$U_{DC,r}$	La tension d'entrée DC, à laquelle se réfère les autres informations.
Tension MPP max.	U_{MPPmax}	Tension DC maximum jusqu'à laquelle l'onduleur produit sa puissance nominale AC.
Tension MPP min.	U_{MPPmin}	Tension DC minimum à partir de laquelle l'onduleur produit sa puissance nominale AC.
Courant d'entrée DC max.	I_{DCmax}	Courant DC maximum accepté par l'onduleur.
Courant d'entrée DC max. avec montage en parallèle	$I_{DCmax,p}$	Courant DC maximum accepté par l'onduleur avec un montage en parallèle de 2 entrées MPP.

Côté sortie (AC)

Tension de sortie CA maximale	U_{ACmax}	Tension CA maximale admissible.
Tension de sortie CA minimale	U_{ACmin}	Tension CA minimale admissible.
Tension de réseau AC	$U_{AC,r}$	Tension minimum AC pour laquelle l'onduleur injecte dans le réseau.
Courant de sortie AC max.	I_{ACmax}	Courant AC maximum que peut délivrer l'onduleur.
Courant de court-circuit	I_{SC}	Courant produit par un court-circuit côté CA.
Puissance nominale AC	$P_{AC,r}$	Puissance active délivrée par l'onduleur dans des conditions normales avec un facteur de puissance ($\cos\phi$) égal à 1.
Puissance apparente	$S_{AC,r}$	C'est la valeur globale de la puissance active et réactive. Elle est exprimée en Volt Ampère
Fréquence nominale	f_r	Fréquence du réseau auquel est raccordé l'onduleur.
Fréquence du réseau max.	f_{max}	Valeur limite maximum de la fréquence du réseau pour injection. Au delà coupure automatique de l'onduleur.
Fréquence du réseau min.	f_{min}	Valeur minimum de la fréquence réseau pour injection. En deçà coupure automatique de l'onduleur.
Consommation nocturne	P_L	La puissance que l'onduleur consomme sur le réseau public, quand aucune énergie solaire n'est disponible.
Facteur de puissance $\cos\phi_{AC,r}$	$\cos\phi$	Ratio entre la puissance active et la puissance apparente.
Rendement maximal	η_{max}	Rendement maximum que l'onduleur peut atteindre.
Rendement européen	η_{EU}	L'onduleur ne fonctionnant pas à charge maximale toute l'année, la notion de rendement européen permet de prendre en compte la fréquence et les variations d'ensoleillement. Il se calcule avec la formule suivante : $\eta_{Euro} = 0,03 \eta_{5\%} + 0,06^* \eta_{10\%} + 0,13^* \eta_{20\%} + 0,1^* \eta_{30\%} + 0,48^* \eta_{50\%} + 0,2^* \eta_{100\%}$. Les η x% correspondent aux rendements de l'onduleur pour x% de la puissance nominale.

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