

Catalogue de produits 2013

PRODUITS DE GRANDES MARQUES
SERVICE TECHNIQUE
SERVICE D'ÉTUDES ET APRÈS VENTE
SYSTÈMES PV EN AUTOCONSOMMATION



Bienvenu à Inam

QUALITÉ ET SERVICE ▼

Inam est une entreprise **hispano-germanique** spécialisée dans la distribution de produits d'énergie photovoltaïque destinés aux installateurs professionnels. L'entreprise a été fondée en 2006 par trois ingénieurs, Jürgen Sturm, Roger Fernández et Òscar Gómez.

Dès le début, Inam a parié sur une politique de qualité et transparence en offrant un service professionnel et proche de l'installateur, en garantissant l'accès aux meilleurs produits et aux meilleures marques, avec les prix les plus compétitifs du marché.

"Notre objectif est de grandir avec nos clients en collaborant de façon proche et active avec eux et en faisant tous les efforts pour assurer le succès de tous les projets ainsi que des énergies renouvelables à long terme".

Actuellement, Inam est présente dans les principaux marchés européens, avec siège à **Coblence** (Allemagne) et son siège principal à **Barcelone**.

Depuis les quatre dernières années, Inam, grâce à ses modèles de collaboration, a doublé sa facturation et son fichier clients de façon continue.

EXPÉRIENCE ET CROISSANCE ▼

Expérience, analyse, contact direct avec les marchés et **vision du futur** sont les clés pour se développer avec succès en tant que professionnels du secteur. Inam étudie et analyse constamment les tendances du marché et agit en garantissant à ses clients une **position privilégiée dans leur zone d'influence** à l'égard de leurs concurrents, ce qui fournit une dynamique de croissance stable et de réussite.

VALEUR AJOUTÉE ▼

Inam a son **propre département** de dessin et **fabrication** de systèmes de montage pour chaque type d'installation, s'adaptant aux besoins de ses clients sous les critères les plus stricts de qualité.

PRÉSENCE ▼

L'entreprise est présente dans les principaux marchés de l'**Union Européenne**, tels que ceux de l'Allemagne, la Belgique, l'Angleterre, la Grèce, la France, l'Italie, entre autres.

Contenu du **catalogue**

Index |

Systèmes au réseau 4

Modules 4-21

Onduleurs 22-43

Micro-onduleurs 44-45

Power Optimizers 46-47

Systèmes de montage 48-49

Service au client 50

Adresses de contact 51



Systemes au reseau

I Modules

REC Peak Energy series

Le module **REC Peak Energy** offre un rapport surface/puissance jamais atteint grâce aux améliorations technologiques apportées. L'introduction d'un système de triple bus bar et d'un contact amélioré entre la cellule et les cosses en métal améliore la transmission électrique et permet d'atteindre une augmentation de la puissance moyenne.

Les modules sont faciles à installer avec des câbles prédécoupés et de nombreux points de mise à la terre, permettant de réduire les longueurs de câbles de mise à la terre nécessaires à l'installation. Faciles à manipuler et à déplacer, les modules sont conçus pour être robustes et durables, permettant de supporter une charge mécanique importante.

Les modules REC soulignent la volonté de durabilité de l'entreprise et disposent d'un coefficient d'amortissement énergétique de seulement un an. Ces excellentes performances sont atteintes grâce à des innovations telles que le nouveau processus de production du silicium qui se fait dans un réacteur à lit fluidifié (FBR) permettant d'économiser entre 80 et 90 pourcent de l'énergie normalement utilisée par les méthodes traditionnelles.



NOUVEAU STANDARD INDUSTRIEL 25 ANS DE PUISSANCE LINÉAIRE GARANTIE

REC offre la meilleure garantie de l'industrie photovoltaïque.

► REC offre désormais une garantie parmi les plus avantageuses du marché pour ses modules, en vous assurant une puissance linéaire supérieure pendant 25 ans. Nous nous engageons à ce que chacun de nos modules vous fournisse au moins 97 % de sa puissance nominale pendant sa première année de fonctionnement.

► Notre mode de classification des puissances à +5 W reste inchangé.

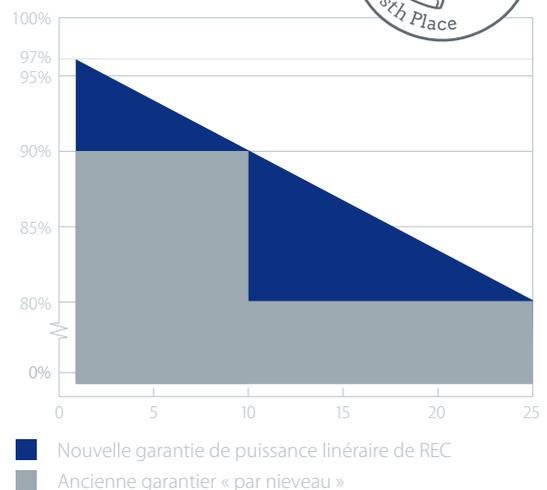
Nous vous assurons donc 7 % de puissance en plus par rapport à l'ancienne garantie de 90 % pour la première année. La perte de performance maximale ne dépassera pas 0,7 % par an, pour atteindre un niveau de puissance minimum garanti de 80,2 % à la fin de la 25e année.

► REC garantit les performances de ses modules en utilisant une classification des puissances qui vous avantage. Vous bénéficiez ainsi d'un rendement supérieur à celui que vous avez commandé

NOUVEAU! 10 ANS DE GARANTIE PRODUIT

► La garantie REC de 63 mois contre tout défaut matériel et de fabrication est désormais étendue à 10 ans. La qualité élevée de nos produits nous permet de prendre cet engagement.

Performance garantie du module
Puissance nominale



■ Nouvelle garantie de puissance linéaire de REC
■ Ancienne garantie « par niveau »



Modules photovoltaïques **REC PEAK ENERGY SERIES**

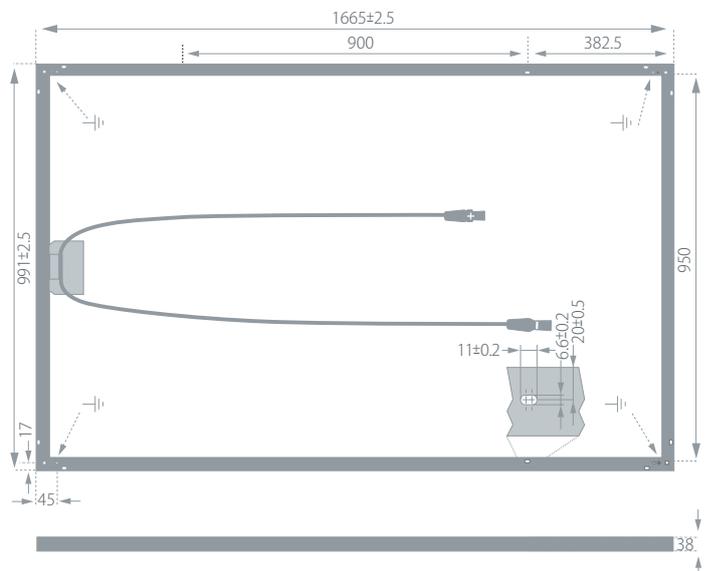
CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

TYPE MODULE ET CARACTÉRISTIQUES À STC ¹		REC235PE	REC240PE	REC245PE	REC250PE	REC255PE
Valeurs nominales						
Puissance nominale (0/+5%)	P_{MPP} (W)	235.0	240.0	245.0	250.0	255.0
Tension à P_{MAX}	V_{MPP} (V)	29.5	29.7	30.1	30.2	30.5
Courant à P_{MAX}	I_{MPP} (A)	8.06	8.17	8.23	8.30	8.42
Tension en circuit ouvert	V_{OC} (V)	36.6	36.8	37.1	37.4	37.6
Courant en circuit ouvert	I_{SC} (A)	8.66	8.75	8.80	8.86	8.95
Tension max. du système	V_{SYS} (V)	1000V				
Coefficient de température pour V_{oc}	$T_K (V_{OC})$	-0.27%/ °C				
Coefficient de température pour I_{sc}	$T_K (I_{SC})$	0.024%/ °C				
Limitation de courant inverse	I_R (A)	25				
Calibre unitaire des fusibles en série	I_{CF} (A)	25				

DONNEES MECANIQUES

Longueur	1665 mm
Largeur	991 mm
Poids	18 kg
Épaisseur	38 mm
Surface	1.65 m ²
Câble de connexion	câble solaire Radox 4 mm ² , 0.90 m+1.20 m
Connecteurs	MC4
Type de cellule	60 cellules polycristallines REC PE, 3 rangées de 20 cellules avec 4 diodes de dérivation
Cadre module	aluminio anodizado
Verre solaire	3.2 mm avec traitement, de surface spécial anti-reflets
Encapsulant	polyester double couche haute résistance

PLAN DU MODULE



Systemes au reseau

I Modules

Yingli Panda 60 cell series

Avec la technologie Panda, Yingli presente une **innovation revolutionnaire**: cellules solaires monocristallines de type "n" avec les emetteurs de type "p". Le module taille standard de la serie, Le PANDA 60 Cell, est ideal pour tous les types d'installations, depuis les projets residentiels ou d'entreprises jusqu'aux grandes centrales electriques, exigeant une forte capacite de production.

PERFORMANCE

- ▶ Yingli Solar PANDA, est une nouvelle technologie de cellules monocristallines de type "n" d'un rendement moyen de plus de **19.0%** combinees a un verre texturé haute transmission confèrent à nos modules un rendement pouvant atteindre **16.5%**.
- ▶ Les modules PANDA ont une dégradation plus faible lors de la première exposition à la lumière et possèdent de meilleures performances à température élevée ainsi qu'à faible irradiance que les modules traditionnels constitués de cellules de type P.
- ▶ Une tolérance positive stricte de 0 W à +5 W vous garantit des modules de puissance égale ou supérieure à celle étiquetée et contribue à minimiser les pertes énergétiques, améliorant ainsi la production de l'installation.
- ▶ Un classement parmi les meilleurs au "TÜV Rheinland Energy Yield Test" démontre les performances remarquables et le productible annuel particulièrement élevé des modules PANDA.

GARANTIES

- ▶ Garantie de **10 ans** sur le produit¹.
- ▶ Garantie de performance¹: **1 an à 98%** de la puissance minimale spécifiée, **10 ans à 92%** de la puissance minimale spécifiée, **25 ans à 82%** de la puissance minimale spécifiée.

¹En conformité avec nos contrats et conditions de garanties.

CERTIFICATIONS & LABELS

- ▶ IEC 61215, IEC 61730, MCS, CE, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, BS OHSAS 18001:2007, SA 8000, PV Cycle.



Modules photovoltaïques PANDA 60 cell séries

ESPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

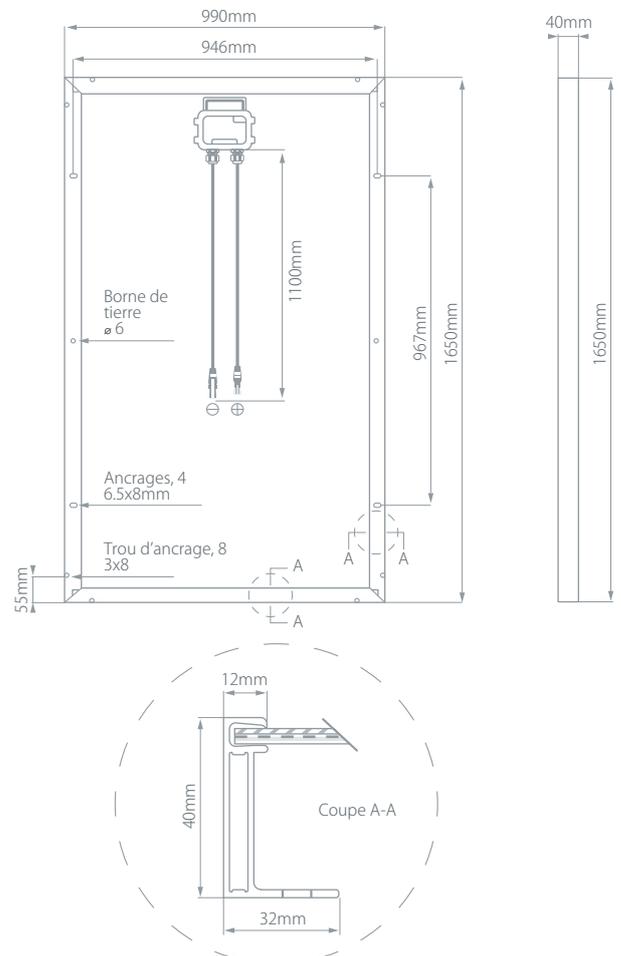
TYPE MODULE ET CARACTÉRISTIQUES À STC¹

Données nominales		PANDA 260	PANDA 265	PANDA 270
Puissance nominale (0/+5%)	P_{MPP} (W)	260.0	265.0	270.0
Tension nominale à MPP	V_{MPP} (V)	30.8	31.0	31.1
Courant nominal à MPP	I_{MPP} (A)	8.46	8.55	8.68
Tension en circuit ouvert	V_{OC} (V)	38.6	39.0	39.00
Courant court-circuit	I_{SC} (A)	8.91	8.93	9.06
Tension max. du système	V_{SYS} (V)	1000		
Coefficient de température pour V_{oc}	$T_K(V_{OC})$	-0.31%/°C		
Coefficient de température pour I_{SC}	$T_K(I_{SC})$	+0.04%/°C		
Limitation de courant inverse	IR (A)	20		
Calibre unitaire des fusibles en série	I_{CF} (A)	20		

ESPÉCIFICATIONS MÉCANIQUES

Longueur	1650 mm
Largeur	990 mm
Poids	19.1 kg
Épaisseur	40 mm
Câble de connexion	1100 mm / 4 mm ²
Connecteurs	MC4 / IP67 ou Amphénoï H4 / IP68
Verre frontal	verre trempé faible émissivité / 3.2 mm
Type de cellule	60 / mono / 156 mm x 156 mm
Cadre module	alliage d'aluminium anodisé
Feuille de fond	(EVA)

PLAN DU MODULE



Systemes au reseau

I Modules

Yingli Panda 48 cell ALL BLACK 200 **Inamedition**

Avec le developpement des modules PANDA, Yingli Solar confirme son statut de pionnier en **matiere d'innovation**. En remplaçant le silicium à dopage de type P standard de l'industrie par un silicium à dopage de type N, nous avons donne naissance à notre famille de cellules la plus performante à ce jour. Principaux avantages des cellules en silicium de type N: leur insensibilite aux impuretes metalliques, une meilleure conversion de la lumiere infrarouge en electricite et un taux de degradation initiale plus faible. Associees à un verre à transmission elevee, il en resulte un module solaire nouvelle generation à haut rendement et aux performances impressionnantes. La cellule PANDA de Yingli a d'abord ete le fruit d'une collaboration interne entre le Centre de Recherche en Energie des Pays-Bas (ECN) et Amtech Systems Inc, deux des leaders mondiaux de l'electricite photovoltaïque. Le rendement moyen actuel des cellules sur les lignes de production depasse **19%**, avec un rendement par module allant jusqu'à **16.5%**. La serie PANDA est ideale pour les projets industriels ou residentiels exigeant une forte capacite de production.

RENDEMENT ELEVE

- ▶ Plus de puissance au metre-carre : Le rendement des modules PANDA est plus eleve que celui des modules monocristallins de type P conventionnels. Les impuretes metalliques dans le silicium de type N sont majoritairement inactives; la passivation speciale de la face arriere ameliore la recolte du rayonnement infrarouge.
- ▶ Du fait du faible nombre de complexes bore-oxygene, centres de recombinaisons potentielles dans le corps de la cellule de type N, les modules PANDA presentent une degradation initiale induite par la lumiere proche de zero.
- ▶ Performance superieure à haute temperature : Les modules PANDA ont des coefficients de temperature pour la puissance et la tension qui sont inferieurs de 6 à 9 % à ceux des modules photovoltaïques en silicium de type P conventionnels.

GARANTIES

- ▶ Garantie de **10 ans** sur le produit¹.
- ▶ Garantie de performance¹: **1 an à 98%** de la puissance minimale specifiee, **10 ans à 92%** de la puissance minimale specifiee, **25 ans à 82%** de la puissance minimale specifiee.

¹En conformite avec les contrats et conditions de garanties YINGLI.

CERTIFICATIONS & LABELS

- ▶ IEC 61215, IEC 61730, MCS, CE, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, BS OHSAS 18001:2007, SA 8000, PV Cycle.

Inamedition



Systemes au reseau

Modules I

Modules photovoltaïques PANDA 48 cell ALL BLACK 200 Inamedition

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

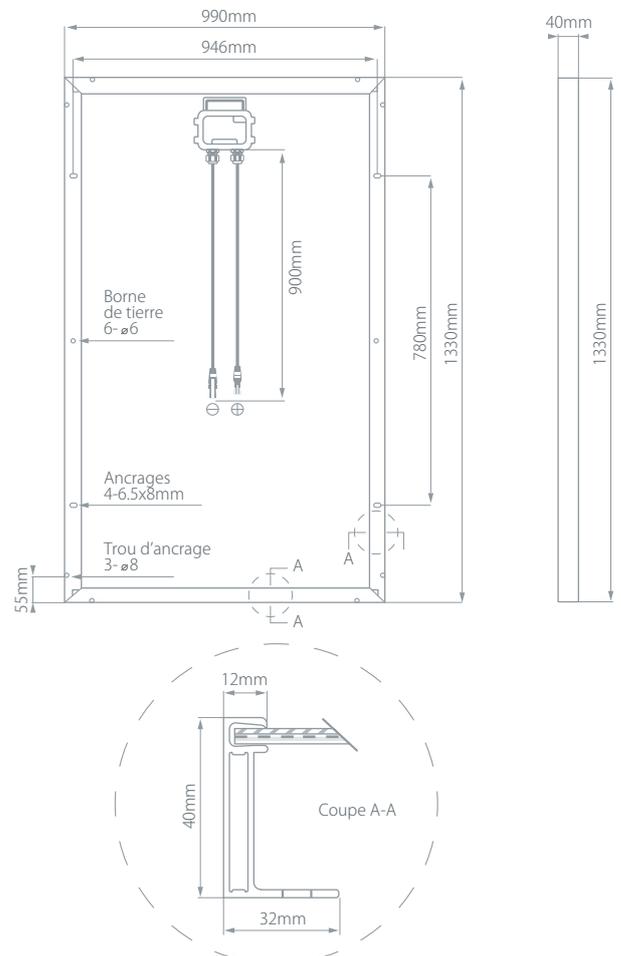
TYPE MODULE ET CARACTÉRISTIQUES À STC¹

Données nominales		PANDA 200 ALL BLACK Inamedition
Puissance nominale (0 /+5%)	P_{MPP} (W)	200.0
Tension nominale à MPP	V_{MPP} (V)	24.3
Courant nominal à MPP	I_{MPP} (A)	8.23
Tension en circuit ouvert	V_{OC} (V)	30.5
Courant court-circuit	I_{SC} (A)	8.71
Tension max. du système	V_{SYS} (V)	1000
Coefficient de température pour V_{oc}	$T_K (V_{OC})$	-0.31%/ °C
Coefficient de température pour I_{SC}	$T_K (I_{SC})$	+0.04%/ °C
Limitation de courant inverse	I_R (A)	15
Calibre unitaire des fusibles en série	I_{CF} (A)	15

ESPÉCIFICATIONS MÉCANIQUES

Longueur	1330 mm
Largeur	990 mm
Poids	15.4 kg
Épaisseur	40 mm
Câble de connexion	1100 mm/ 4 mm ²
Connecteurs	MC4 / IP67 ou Amphenol H4 / IP68
Verre solaire	3.2 mm, verre trempé faible émissivité
Type de cellule	48 / mono / 156 mm x 156 mm
Cadre module	alliage d'aluminium anodisé NOIRE
Feuille de fond	(EVA)
Numero de bus-bar	3BB

PLAN DU MODULE



Systemes au reseau

I Modules

Yingli Panda 60 cell ALL BLACK 250

Surpasser les niveaux standards de rendement d'efficacite et de fiabilite – Avec le developpement de la technologie PANDA, Yingli Solar se positionne comme avant-gardiste en matiere d'innovation. En utilisant du silicium a dopage de type N au lieu du silicium de type P, constituant le standard de l'industrie, nous avons cree notre gamme de modules la plus performante. Les modules PANDA ont d'abord ete developpes par l'intermediaire d'une collaboration interne entre l'ECN (le Centre de recherche sur l'energie des Pays-Bas), et Amtech Systems, Inc., deux des leaders mondiaux en termes de technologies solaires. Le rendement moyen actuel des cellules sur les lignes de production atteint **19%** pour un rendement par module allant jusqu'à **16.5%**. Le module PANDA est ideal pour les projets industriels et/ou particuliers exigeant une capacite de production maximale. Augmenter la capacite solaire de votre toiture tout en ameliorant votre retour sur investissement.

RENDEMENT ELEVE

- ▶ Plus de puissance au metre-carre : Le rendement des modules PANDA est plus eleve que celui des modules monocristallins de type P conventionnels. Les impuretes metalliques dans le silicium de type N sont majoritairement inactives; la passivation speciale de la face arriere ameliore la recolte du rayonnement infrarouge.
- ▶ Du fait du faible nombre de complexes bore-oxygene, centres de recombinaisons potentielles dans le corps de la cellule de type N, les modules PANDA presentent une degradation initiale induite par la lumiere proche de zero.
- ▶ Performance superieure a haute temperature: Les modules PANDA ont des coefficients de temperature pour la puissance et la tension qui sont inferieurs de 6 a 9 % a ceux des modules photovoltaïques en silicium de type P conventionnels.

GARANTIES

- ▶ Garantie de **10 ans** sur le produit¹.
- ▶ Garantie de performance¹: **1 an** a **98%** de la puissance minimale specifiee, **10 ans** a **92%** de la puissance minimale specifiee, **25 ans** a **82%** de la puissance minimale specifiee.

¹En conformite avec les contrats et conditions de garanties YINGLI.

CERTIFICATIONS & LABELS

- ▶ IEC 61215, IEC 61730, MCS, CE, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, BS OHSAS 18001:2007, SA 8000, PV Cycle.



Systemes au reseau

Modules I

Modules photovoltaïques PANDA 60 cell ALL BLACK 250

ESPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

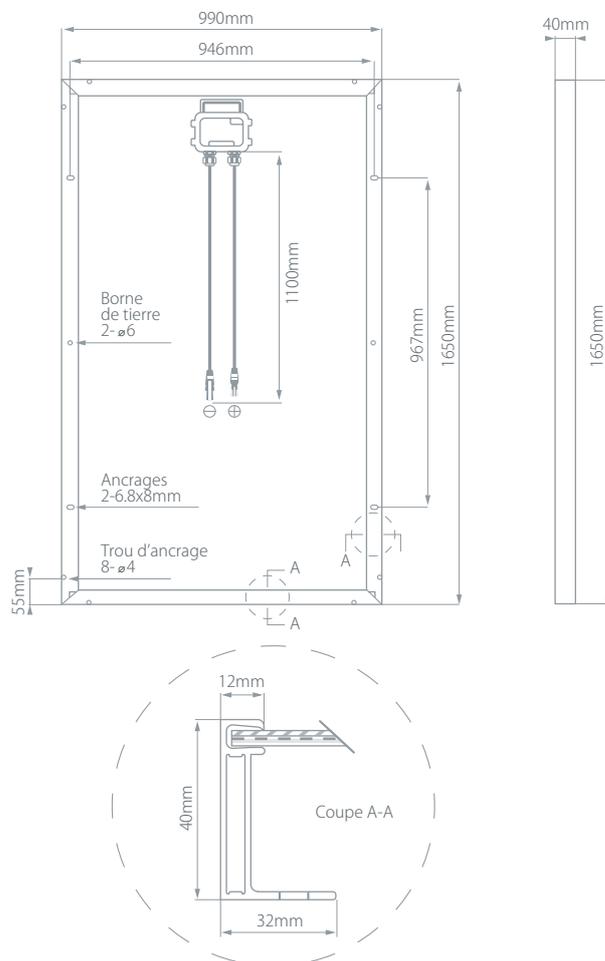
TYPE MODULE ET CARACTÉRISTIQUES À STC¹

Données nominales		PANDA 250 ALL BLACK
Puissance nominale (0 /+5%)	P_{MPP} (W)	250.0
Tension nominale à MPP	V_{MPP} (V)	30.5
Courant nominal à MPP	I_{MPP} (A)	8.20
Tension en circuit ouvert	V_{OC} (V)	38.10
Courant de court-circuit	I_{SC} (A)	8.71
Tension max. du système	V_{SYS} (V)	1000
Coefficient de température pour V_{oc}	$T_K (V_{OC})$	-0.31%/ °C
Coefficient de température pour I_{SC}	$T_K (I_{SC})$	+0.04%/ °C
Limitation de courant inverse	IR (A)	15
Calibre unitaire des fusibles en série	I_{CF} (A)	15

ESPÉCIFICATIONS MÉCANIQUES

Longueur	1650 mm
Largeur	990 mm
Poids	19.5 kg
Épaisseur	40 mm
Câble de connexion	1100 mm/ 4 mm ²
Connecteurs	MC4 / IP67 ou Amphenol H4 / IP68
Verre solaire	verre trempé faible émissivité, 3.2 mm
Type de cellule	60 / mono / 156 mm x 156 mm
Cadre module	alliage d'aluminium anodisé NOIR
Feuille de fond	(EVA)

PLAN DU MODULE



Systemes au reseau

I Modules

Yingli YGE 60 cell serie

Les modules solaires polycristallins de Yingli ont un rendement énergétique supérieur à la moyenne. Au-delà des certifications courantes décernées par des organismes de certifications internationaux indépendants, notre partenariat stratégique avec TÜV Rheinland garantit une qualité fiable sur toute la gamme. Yingli est actuellement un des rares fabricants de modules solaires à pouvoir afficher le label indépendant de TÜV Rheinland appelé « Power Controlled ». Il correspond à une procédure de contrôle hautement complexe, répondant à des critères sévères et basé sur un échantillonnage en continu, grâce auquel est vérifiée la performance des modules sur un domaine de tolérance étroit. C'est pourquoi le client est assuré que les modules fourniront en toute fiabilité la performance attendue. Yingli est l'un des rares fabricants à posséder le label « Power Controlled » de TÜV Rheinland Excellent rendement du module pouvant atteindre **14.4%**.

RENDEMENT

- ▶ Les cellules solaires polycristallines d'une haute efficacité et le verre trempé à haute transmission fournissent un rendement pouvant atteindre **14.4%** pour cette série de modules. Ainsi, les coûts d'installation sont réduits et la production en kWh de votre système s'accroît. Tolérance de puissance de +5 % réduisant les pertes énergétiques du système PV. Le cadre en aluminium est robuste, résistant à la corrosion et testé indépendamment pour supporter des charges de vent de **2.4KPa** et de neige de **5.4KPa**, il garantit la durée de vie mécanique stable de vos modules.
- ▶ La confiance dès le départ : les modules Yingli sont dotés d'une garantie de 10 ans sur le produit et de 25 ans sur la puissance*. Les modules sont protégés par des cartons particulièrement solides durant le transport. En outre, le conditionnement est de 20 modules par carton ce qui minimise les déchets sur le site. Les modules ont été testés par un institut indépendant pour garantir la conformité avec les certifications et les normes standard. La qualité est notre principe : Yingli Solar est certifiée ISO 9001, norme relative au système de gestion de la qualité.

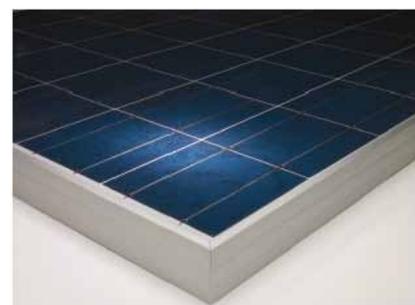
GARANTIES

- ▶ Garantie de **10 ans** sur le produit¹.
- ▶ Garantie de performance¹: **10 ans à 91.2%** de la puissance minimale spécifiée, **25 ans à 80.7%** de la puissance minimale spécifiée.

¹En conformité avec les contrats et conditions de garanties YINGLI.

CERTIFICATIONS & LABELS

- ▶ IEC 61215, IEC 61730, MCS, CE, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, BS OHSAS 18001:2007, SA 8000, PV Cycle.



Systemes au reseau

Modules I

Modules photovoltaïques YGE 60 cell series

ESPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

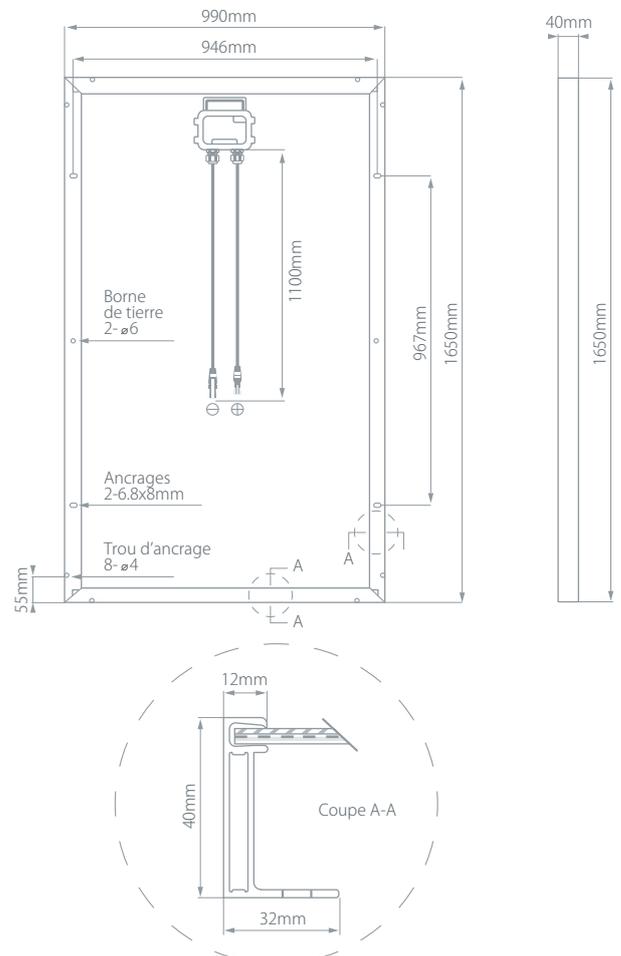
TYPE MODULE ET CARACTÉRISTIQUES À STC¹

Données nominales		YGE 235	YGE 240	YGE 245	YGE 250
Puissance nominale (0/+5%)	P_{MPP} (W)	235.0	240.0	245.0	250.0
Tension nominale à MPP	V_{MPP} (V)	29.5	29.5	30.2	30.4
Courant nominal à MPP	I_{MPP} (A)	7.97	8.14	8.11	8.24
Tension en circuit ouvert	V_{OC} (V)	37.0	37.5	37.8	38.4
Courant de court-circuit	I_{SC} (A)	8.54	8.65	8.63	8.79
Tension max. du système	V_{SYS} (V)	1000			
Coefficient de température pour V_{oc}	$T_K(V_{OC})$	-0.33%/ °C			
Coefficient de température pour I_{SC}	$T_K(I_{SC})$	+0.06%/ °C			
Limitation de courant inverse	IR (A)	15			
Calibre unitaire des fusibles en série	I_{CF} (A)	15			

ESPÉCIFICATIONS MÉCANIQUES

Longueur	1650 mm
Largeur	990 mm
Poids	19.5 kg
Épaisseur	40 mm
Câble de connexion	1100 mm/ 4 mm ²
Connecteurs	MC4 / IP67 ou Amphenol H4 / IP68
Verre solaire	verre trempé faible émissivité, 3.2 mm
Type de cellule	60 / poli / 156 mm x 156 mm
Cadre module	alliage d'aluminium anodisé
Feuille de fond	(EVA)

PLAN DU MODULE



Systemes **au reseau**

I Modules

Yingli YGE 48 cell series

Nos cellules solaires polycristallines à haut rendement combinées à un verre texturé haute transmission confèrent à nos modules un rendement pouvant atteindre 16.2%. Ceci réduit les coûts d'installation tout en augmentant le productible de votre système. Une tolérance positive stricte de 0 W à +5 W vous garantit des modules de puissance égale ou supérieure à celle étiquetée et contribue à minimiser les pertes énergétiques, améliorant ainsi la production de l'installation. Un classement parmi les meilleurs au "TÜV Rheinland Energy Yield Test" ainsi qu'au Test PHOTON démontre les performances remarquables et le productible annuel particulièrement élevé des modules YGE.

RENDEMENT

- ▶ Nos cellules solaires polycristallines à haut rendement combinées à un verre texturé haute transmission confèrent à nos modules un rendement pouvant atteindre 16.2%. Ceci réduit les coûts d'installation tout en augmentant le productible de votre système.
- ▶ Une tolérance positive stricte de 0 W à +5 W vous garantit des modules de puissance égale ou supérieure à celle étiquetée et contribue à minimiser les pertes énergétiques, améliorant ainsi la production de l'installation.

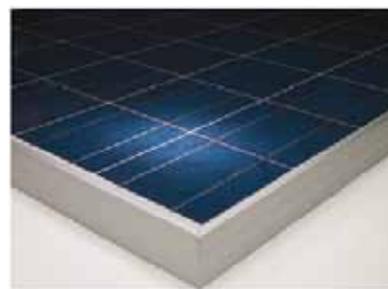
GARANTIES

- ▶ Garantie de **10 ans** sur le produit¹.
- ▶ Garantie de performance¹: **10 ans à 91.2%** de la puissance minimale spécifiée, **25 ans à 80.7%** de la puissance minimale spécifiée.

¹En conformité avec nos contrats et conditions de garanties.

CERTIFICATIONS & LABELS

- ▶ IEC 61215, IEC 61730, MCS, CE, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, BS OHSAS 18001:2007, SA 8000, PV Cycle 18001:2007, SA 8000, PV Cycle.



Modules photovoltaïques YGE 48 cell serie

ESPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

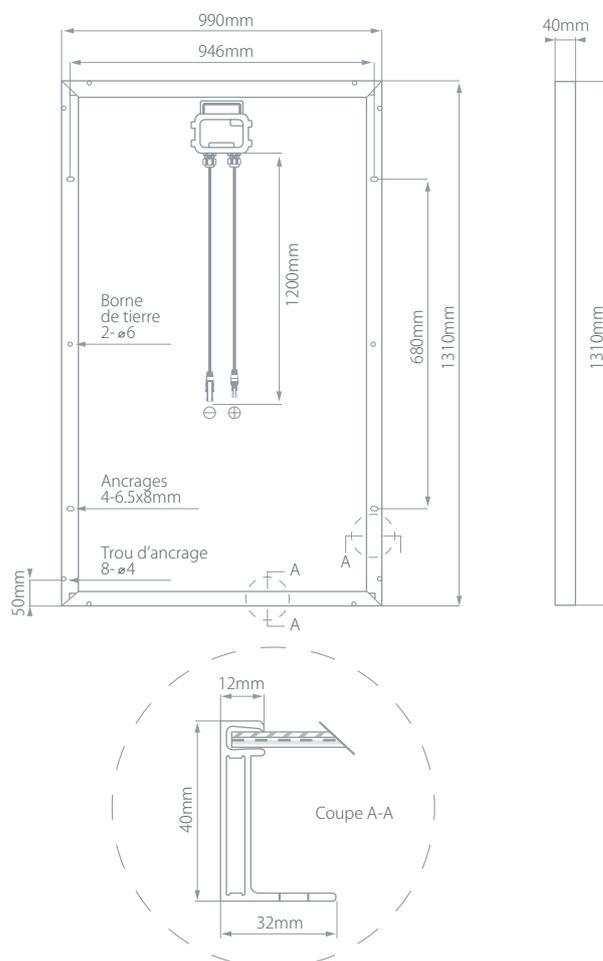
TYPE MODULE ET CARACTÉRISTIQUES À STC¹

Données nominales		YL 180 P-23b	YL 185 P-23b	YL 190 P-23b	YL 195 P-23b	YL 200 P-23b
Puissance nominale (0/+5%)	P_{MPP} (W)	180.0	185.0	190.0	195.0	200.0
Tension nominale à MPP	V_{MPP} (V)	23.0	23.5	23.7	24.0	24.5
Courant nominal à MPP	I_{MPP} (A)	7.83	7.87	8.00	8.10	8.15
Tension en circuit ouvert	V_{OC} (V)	29.5	29.5	30.1	30.3	31.0
Courant de court-circuit	I_{SC} (A)	8.30	8.45	8.48	8.62	8.73
Tension max. du système	V_{SYS} (V)	1000				
Coefficient de température pour V_{OC}	$T_K (V_{OC})$	-0.33%/ °C				
Limitation de courant inverse I_{SC}	$T_K (I_{SC})$	+0.06%/ °C				
Calibre unitaire des fusibles en série	I_{CF} (A)	15				

ESPÉCIFICATIONS MÉCANIQUES

Longueur	1310 mm
Largeur	990 mm
Poids	15.8 kg
Épaisseur	40 mm
Câble de connexion	CIXI / 1200 mm ² / 4 mm
Connecteurs	MC4 / IP67 ou Amphenol H4 / IP68
Verre solaire	verre trempé faible émissivité
Type de cellule	48 / polycristalinas / 156 mm x 156 mm
Cadre module	alliage d'aluminium anodisé
Feuille de fond	(EVA)

PLAN DU MODULE



Systemes au reseau

I Modules

Bosch Solar Module c-Si M 60 EU30117

Un systeme de haute qualite, tres performant et fiable.

Bosch Solar Energy propose des produits photovoltaïques sophistiqués pour la production de courant électrique à partir de la lumière du soleil et contribue ainsi quotidiennement à la protection de l'environnement et du climat. Bosch attache une énorme importance à la qualité des produits. Bosch Solar Energy fournit des cellules et des modules solaires de très haute qualité, offrant des rendements annuels élevés même avec un ensoleillement moyen. Des chaînes de fabrication dernier cri et des process de fabrication exigeants constituent les éléments décisifs pour atteindre ce résultat. Toute cette démarche est guidée par une vision globale, celle d'un leader technologique, engagé à fournir une énergie plus sûre, plus propre, à un prix compétitif. Caracteristiques général des module Bosch sont : Certificat de résistance à l'aérosol salé et à l'ammoniac. Tolerance de puissance $-0/+4,99$ Wp. Coefficient de temperature $P_{mpp} -0,44\%/K$ et composants revêtement antireflet, LHS, MC 4.

RENDEMENT

- ▶ Les cellules solaires monocristallines d'une haute efficacité et le verre trempé à haute transmission fournissent un rendement pouvant atteindre 15% pour cette série de modules. Ainsi, les coûts d'installation sont réduits et la production en kWh de votre système s'accroît. Tolérance de puissance de +5 % réduisant les pertes énergétiques du système PV. Le cadre en aluminium est robuste, résistant à la corrosion et testé indépendamment pour supporter des charges de vent de 2,4kPa et de neige de 5,4kPa, il garantit la durée de vie mécanique stable de vos modules.
- ▶ Une haute qualité des produits garantie par l'utilisation des meilleurs composants aux normes européennes. Mise en oeuvre excellente et stabilité de longue durée tout au long de la chaîne de valeur. Des rendements plus élevés grâce au tri de puissance positive. Installation facile et sûre grâce aux produits INAM systèmes de montage conçus et optimisés pour être montés ensemble.

GARANTIES

- ▶ Garantie de **10 ans** sur le produit¹.
- ▶ Garantie de **25 ans** sur les rendements (**90%** jusqu'à **10 ans**, **80%** jusqu'à **25 ans**)¹.

¹En conformité avec les contrats et conditions de garanties BOSCH.

CERTIFICATIONS & LABELS

- ▶ Produit certifié conformément à IEC 61215 (éd. 2), classe de protection II ou IEC 61730, conformité CE.



Modules photovoltaïques Bosch Solar Module c-Si M 60 S EU30117

ESPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

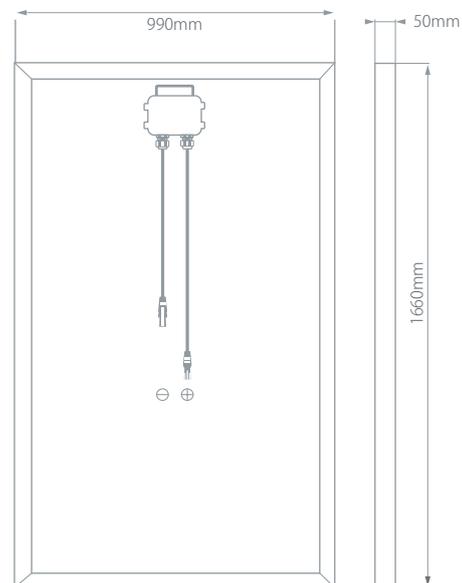
TYPE MODULE ET CARACTÉRISTIQUES À STC¹

Données nominales		M 225 3BB	M 230 3BB	M 235 3BB	M 240 3BB	M 245 3BB
Puissance nominale (0/+5%)	P_{MPP} (W)	225.0	230.0	235.0	240.0	245.0
Tension nominale à	V_{MPP} (V)	29.4	29.7	29.9	30.0	30.1
Courant nominal à MPP	I_{MPP} (A)	7.80	7.90	8.00	8.10	8.20
Tension en circuit ouvert	V_{OC} (V)	36.9	37.0	37.1	37.4	37.7
Courant de court-circuit	I_{SC} (A)	8.30	8.40	8.50	8.60	8.70
Tension max. du système	V_{SYS} (V)	1000				
Coefficient de température pour V_{oc}	$T_K(V_{OC})$	-0.32%/ °C				
Coefficient de température pour I_{sc}	$T_K(I_{SC})$	+0.032%/ °C				
Limitation de courant inverse	IR (A)	17				

ESPÉCIFICATIONS MÉCANIQUES

Longueur	1660 mm
Largeur	990 mm
Poids	21 kg
Épaisseur	50 mm
Câble de connexion	-800 mm/ +1200 mm
Connecteurs	MC4
Type de cellule	60 / mono / 156 mm x 156 mm
Cadre module	aluminium éloxé
Boîte de jonction	(IP65) avec 3 diodes de dérivation
Feuille de fond	(blanche) résistante aux intempéries

PLAN DU MODULE



Systemes au reseau

I Modules

Bosch Solar Module c-Si M 60 S EU30117 ALL BLACK

Bosch Solar Energy propose des produits photovoltaïques sophistiqués pour la production de courant électrique à partir de la lumière du soleil et contribue ainsi quotidiennement à la protection de l'environnement et du climat. Bosch attache une énorme importance à la qualité des produits. Bosch Solar Energy fournit des cellules et des modules solaires de très haute qualité, offrant des rendements annuels élevés même avec un ensoleillement moyen. Des chaînes de fabrication dernier cri et des process de fabrication exigeants constituent les éléments décisifs pour atteindre ce résultat. Toute cette démarche est guidée par une vision globale, celle d'un leader technologique, engagé à fournir une énergie plus sûre, plus propre, à un prix compétitif. Caracteristiques général des module Bosch sont : Certificat de résistance à l'aérosol salé et à l'ammoniac. Tolerance de puissance $-0/+4,99$ Wp. Coefficient de temperature $P_{mpp} -0,44\%/K$ et composants revêtement antireflet, LHS, MC 4.

RENDEMENT

- ▶ Les cellules solaires monocristallines d'une haute efficacité et le verre trempé à haute transmission fournissent un rendement pouvant atteindre **15%** pour cette série de modules. Ainsi, les coûts d'installation sont réduits et la production en kWh de votre système s'accroît. Tolérance de puissance de +5 % réduisant les pertes énergétiques du système PV. Le cadre en aluminium est robuste, résistant à la corrosion et testé indépendamment pour supporter des charges de vent de **2.4KPa** et de neige de **5.4KPa**, il garantit la durée de vie mécanique stable de vos modules.
- ▶ Une haute qualité des produits garantie par l'utilisation des meilleurs composants aux normes européennes. Mise en oeuvre excellente et stabilité de longue durée tout au long de la chaîne de valeur. Des rendements plus élevés grâce au tri de puissance positive. Installation facile et sûre grâce aux produits INAM systèmes de montage conçus et optimisés pour être montés ensemble.

GARANTIES

- ▶ Garantie de **10 ans** sur le produit¹.
- ▶ Garantie de **25 ans** sur les rendements (**90%** jusqu'à **10 ans**, **80%** jusqu'à **25 ans**)¹.

¹En conformité avec les contrats et conditions de garanties BOSCH.

CERTIFICATIONS & LABELS

- ▶ Les modules Bosch Solar Energy sont soumis a des controles qualite stricts repondant aux normes internationales et ce, tout au long des differentes phases de fabrication : IEC 61215 (ed. 2), classe II / IEC 61730, MCS, CE.



Modules photovoltaïques Bosch Solar Module c-Si M 60 S EU30117 ALL BLACK

ESPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

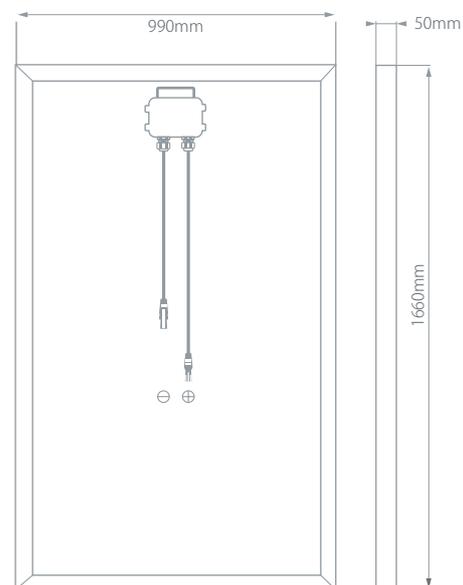
TYPE MODULE ET CARACTÉRISTIQUES À STC¹

Données nominales		M 225 3BB	M 230 3BB	M 235 3BB	M 240 3BB
Puissance nominale (0/+5%)	P_{MPP} (W)	225.0	230.0	235.0	240.0
Tension nominale à MPP	V_{MPP} (V)	29.4	29.7	29.9	30.0
Courant nominal à MPP	I_{MPP} (A)	7.80	7.90	8.00	8.10
Tension en circuit ouvert	V_{OC} (V)	39.9	37.0	37.1	37.4
Courant de court-circuit	I_{SC} (A)	8.30	8.40	8.50	8.60
Tension max. du système	V_{SYS} (V)	1000			
Coefficient de température pour V_{oc}	$T_K(V_{OC})$	-0.32%/ °C			
Coefficient de température pour I_{sc}	$T_K(I_{SC})$	+0.032%/ °C			
Limitation de courant inverse	IR (A)	17			

ESPÉCIFICATIONS MÉCANIQUES

Longueur	1660 mm
Largeur	990 mm
Poids	21 kg
Épaisseur	50 mm
Câble de connexion	-800 mm/ +1000 mm
Connecteurs	MC4
Type de cellule	60 / mono / 156 mm x 156 mm
Cadre module	aluminium anodisé NOIR
Boîte de jonction	(IP65) avec 3 diodes de dérivation
Feuille de fond	EVA (couleur NOIR)

PLAN DU MODULE



Systemes au reseau

I Modules

Bosch Solar Module c-Si M 48 EU30111

Un systeme de haute qualite, tres performant et fiable.

Bosch Solar Energy propose des produits photovoltaïques sophistiqués pour la production de courant électrique à partir de la lumière du soleil et contribue ainsi quotidiennement à la protection de l'environnement et du climat. Bosch attache une énorme importance à la qualité des produits. Bosch Solar Energy fournit des cellules et des modules solaires de très haute qualité, offrant des rendements annuels élevés même avec un ensoleillement moyen. Des chaînes de fabrication dernier cri et des process de fabrication exigeants constituent les éléments décisifs pour atteindre ce résultat. Toute cette démarche est guidée par une vision globale, celle d'un leader technologique, engagé à fournir une énergie plus sûre, plus propre, à un prix compétitif. Caracteristiques général des module Bosch sont : Certificat de résistance à l'aérosol salé et à l'ammoniac.

RENDEMENT

- ▶ Les cellules solaires monocristallines d'une haute efficacité et le verre trempé à haute transmission fournissent un rendement pouvant atteindre **15.07%** (module 200 Wp) pour cette série de modules. Ainsi, les coûts d'installation sont réduits et la production en kWh de votre système s'accroît. Tolérance de puissance de +5 % réduisant les pertes énergétiques du système PV. Le cadre en aluminium est robuste, résistant à la corrosion et testé indépendamment pour supporter des charges de vent de **2.4KPa** et de neige de **5.4KPa**, il garantit la durée de vie mécanique stable de vos modules.
- ▶ Une haute qualité des produits garantie par l'utilisation des meilleurs composants aux normes européennes. Mise en oeuvre excellente et stabilité de longue durée tout au long de la chaîne de valeur. Des rendements plus élevés grâce au tri de puissance positive. Installation facile et sûre grâce aux produits INAM systèmes de montage conçus et optimisés pour être montés ensemble.

GARANTIES

- ▶ Garantie de **10 ans** sur le produit¹.
- ▶ Garantie de **25 ans** sur les rendements (**90%** jusqu'à **10 ans**, **80%** jusqu'à **25 ans**)¹.

¹En conformité avec les contrats et conditions de garanties BOSCH.

CERTIFICATIONS & LABELS

- ▶ Les modules Bosch Solar Energy sont soumis à des contrôles qualité stricts répondant aux normes internationales et ce, tout au long des différentes phases de fabrication : IEC 61215 (ed. 2), classe II / IEC 61730, MCS, CE.



Modules photovoltaïques Bosch Solar Module c-Si M 48 EU30111

ESPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

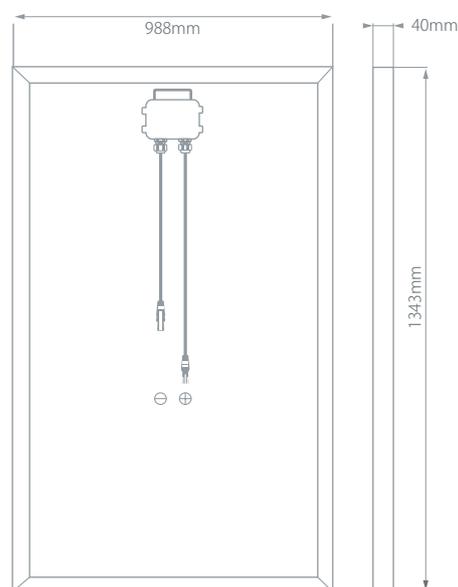
TYPE MODULE ET CARACTÉRISTIQUES À STC¹

Données nominales		M 185	M 190	M 195	M 200
Puissance nominale (0/+5%)	P_{MPP} (W)	185.0	190.0	195.0	200.0
Tension nominale à MPP	V_{MPP} (V)	23.00	23.4	23.8	24.2
Courant nominal à MPP	I_{MPP} (A)	8.20	8.25	8.30	8.35
Tension en circuit ouvert	V_{OC} (V)	29.00	29.4	29.8	30.2
Courant de court-circuit	I_{SC} (A)	8.50	8.55	8.60	8.65
Tension max. du système	V_{SYS} (V)	1000			
Coefficient de température pour V_{oc}	$T_K(V_{OC})$	-0.32%/ °C			
Coefficient de température pour I_{SC}	$T_K(I_{SC})$	+0.032%/ °C			
Limitation de courant inverse	IR (A)	17			

ESPÉCIFICATIONS MÉCANIQUES

Longueur	1343 mm
Largeur	988 mm
Poids	16 kg
Épaisseur	40 mm
Câble de connexion	1000 mm
Connecteurs	MC4
Type de cellule	48 / mono / 156 mm x 156 mm
Cadre module	aluminium anodisé
Boîte de jonction	(IP65) avec 3 diodes de dérivation
Feuille de fond	EVA (couleur blanc)

PLAN DU MODULE



Systemes au reseau

I Onduleurs

TLX. TripleLynx series TLX, TLX+, TLX Pro y TLX Pro+

Gamme d'onduleurs triphasés sans transformateur 6-15 Kw.

Haute efficacité

La gamme d'onduleurs TLX, avec un rendement de 98%, offre une puissance maximale dans toutes les conditions. La conception sans transformateur, l'électronique de pointe et l'optimisation des connexions internes réduisent les pertes d'énergie.



PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

► Sortie triphasée

La sortie triphasée équilibrée offre l'assurance de la conformité des onduleurs TripleLynx avec les normes de raccordement au réseau. Aucun courant ne circule dans le conducteur neutre en dessous des conditions de tension équilibrée, ce qui réduit les pertes du côté CA, en comparaison avec les pertes qu'indueraient trois onduleurs monophasés.

► Large fenêtre MPP

Associée à une optimisation efficace, la large fenêtre MPP fait du TripleLynx une solution intéressante tant pour les applications commerciales qu'industrielles.

► Large fenêtre MPP

Associée à une optimisation efficace, la large fenêtre MPP fait du TripleLynx une solution intéressante tant pour les applications commerciales qu'industrielles.

► Entrée 1000 V

L'entrée 1000 V permet en outre de raccorder davantage de panneaux en série, à la différence de ce que permettent les onduleurs traditionnels.

► Serveur maître et le serveur Web intégré

La série TLX Pro inclut technologie master-server, capable de contrôler jusqu'à 100 onduleurs à partir d'un seul onduleur. En outre, le serveur Web, ce qui vous permet de contrôler, de surveiller et de configurer le système PV à partir d'un ordinateur, est intégré par défaut dans la version TLX-PRO.

► Smart Technologies

La série TLX onduleur Danfoss comprend une série des technologies intelligentes: une combinaison de caractéristiques qui rendent les onduleurs TLX sont uniques sur le marché: EnergySmart (ventilateurs à haute efficacité MPP), DesignSmart (grandes possibilités infinies configuration de travail), TrackSmart (algorithmes numériques MPP sophistiqués, avec un rendement de 99,9%), Controlsmart (pour la version Pro, qui inclut le système de surveillance et de contrôle intégré dans le onduleur maître avec serveur web).



Systemes **au réseau**

Onduleurs |

Données techniques d'onduleurs Triplelynx - Triplelynx Pro series

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS					
Données d'entrée	TLX Pro 6k	TLX Pro 8k	TLX · TLX Pro 10k	TLX · TLX Pro 12.5k	TLX · TLX Pro 15k
Puissance CC maxi.	6200 W	8250 W	10300 W	12900 W	15500 W
Courant CC maxi.	2 x 12 (24) A	2 x 12 (24) A	2 x 12 (24) A	3 x 12 (36) A	3 x 12 (36) A
Tension d'activation CC	250 V				
Tension de blocage CC	250 V				
Tension nominale CC	700 V				
Tension CC maxi.	1000 V				
Plage tension MPP-Puissance nominale ²	260-800 V	345-800 V	430-800 V	358-800 V	430-800 V
Numero d'entrées (MPP)	2/2	2/2	2/2	3/3	3/3
Données de sortie	TLX Pro 6k	TLX Pro 8k	TLX · TLX Pro 10k	TLX · TLX Pro 12.5k	TLX · TLX Pro 15k
Puissance nominale CA	6000 W	8000 W	10000 W	12500 W	15000 W
Puissance CA maxi.	6000 W	8000 W	10000 W	12500 W	15000 W
Courant CA maxi.	3 x 9 A	3 x 12 A	3 x 15 A	3 x 19 A	3 x 22 A
Tension nominale du réseau	3P + N + PE - 230 V / 400 V (±20%)				
Fréquence réseau	50±5% Hz				
Distortion (% THD)	< 5%				
Facteur de puissance	> 0.97 avec une charge 20%				
Datos generales	TLX Pro 6k	TLX Pro 8k	TLX · TLX Pro 10k	TLX · TLX Pro 12.5k	TLX · TLX Pro 15k
Dimensions (H, L, P)	700x525x250mm				
Poids	35 kg				
Niveau d'étanchéité	IP 54				
Consommation nocturne	< 5 W				
Détection fonctionnant sans réseau	suivi triphasique (ROCOF)				
Réfrigération	ventilation électrique				
Plage de température de fonctionnement	-25..60 °C (45... 60 °C performances dégradées)				
Concept d'onduleur	sans transformateur				
Rendement max.	97,8%	97,9%	98%		
Rendement Euro	96%	97%	97%	97,3%	97,4%
Estándar	TLX			TLX Pro	
Communication série	RS485			RS485	
Enregistreur de données	enregistreur Web			servidor web	
Onduleur de référence	no			Oui	
Gestion du réseau				PLA	
Connexion				ethernet	
Potencia reactiva	solo TLX+ series			solo TLX Pro+ series	

Systemes au reseau

I Onduleurs

DLX PV Inverter series

Disponible en 2.0, 2.9, 3.8 i 4.6 kW

Performance et flexibilité dans une conception conviviale.

Le refroidissement par convection garantit une performance constante en cas de températures ambiantes élevées et réduit les nuisances sonores. Avec un poids compris entre 19 et 21 kg, le DLX est conçu pour être manipulé et monté aisément. L'écran interactif bidirectionnel est disponible en plusieurs langues pour faciliter la configuration par pays.



PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

► La flexibilité vous ouvre de nouvelles perspectives

L'isolation galvanique permet d'utiliser le DLX avec tous types de modules photovoltaïques. Grâce au boîtier IP65 en aluminium moulé, l'installation peut se faire à l'intérieur ou à l'extérieur. Le refroidissement par convection garantit une performance constante en cas de températures ambiantes élevées et réduit les nuisances sonores. Aussi:

- Parfaitement adapté à tous types de modules photovoltaïques.
- Faible niveau sonore permettant une installation à l'intérieur.
- Options disponibles en plusieurs langues.

► Simple à surveiller sur site ou à distance

L'écran couleur est doté d'une interface utilisateur intuitive présentant des graphiques et diagrammes aisément accessibles et compréhensibles. Le DLX comporte une solution de supervision entièrement intégrée, évitant ainsi le recours à un logiciel sur ordinateur. Pour les installations plus grandes, un seul onduleur agit comme une plateforme de supervision constituant un point d'accès unique afin de contrôler à tout moment la performance - à distance ou sur place:

- Supervision entièrement intégrée.
- ConnectSmart™ intégré.
- Aucun logiciel supplémentaire n'est nécessaire.
- Fonctionnalité d'onduleur maître.

► ConnectSmart™ intégré

Avec la technologie ConnectSmart™ directement intégrée dans le DLX, vous pouvez assurer une supervision en temps réel où que vous soyez et à tout moment, depuis votre smartphone, votre tablette ou votre ordinateur grâce à l'application Danfoss SolarApp.

► Rendement élevé

- Meilleur rendement mondial: **97.3%**
- Onduleur avec transformateur.
- Conception robuste offrant une protection IP65.
- Refroidissement par convection pour une performance constante.



Données techniques d'onduleurs DLX PV serie

ESPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES				
Données d'entrée	DLX 2.0	DLX 2.9	DLX 3.8	DLX 4.6
Puissance DC max.	2625 W	3750 W	5000 W	6000 W
Courant DC max.	9.5 A	13.5 A	18.0 A	21 A
Tension d'arrêt	220 V			
Tension de démarrage	230 V			
Tension MPP nominale à rendement max.	350 V			
Tension DC max.	600 V			
Plage de tension MPP	230 V - 480 V			
Entrée par MPPT /MPP Tracker	3/1	3/1	3/1	3/1
Données de sortie	DLX 2.0	DLX 2.9	DLX 3.8	DLX 4.6
Puissance nominale AC	2000 W	2900 W	3800 W	4600 W
Puissance AC max.	2000 W	2900 W	3800 W	4600 W
Courant AC max.	10.5 A	15.2 A	19.7 A	23 A
Plage de tension AC	230±20% V			
Plage de la fréquence du réseau	50±5% Hz			
Distorsion du courant AC (% THD)	2.59%		3.36%	
Facteur de puissance	1 avec une charge 100%			
Données générales	DLX 2.0	DLX 2.9	DLX 3.8	DLX 4.6
Dimensions (h, l, p)	610x353x154mm			
Poids	19kg		21kg	
Niveau d'étanchéité	IP 65			
Consommation nocturne	< 1 W			
Concept d'onduleur	avec transformateur			
Concept de refroidissement	par convection			
Plage de température de fonctionnement	-25 - +65 °C			
AC Type de connexion	bornes à vis			
Connexion PV	SunClix			
Équipement de sécurité	selon CE			
Rendement max.	96.90%	97.00%	97.20%	97.30%
Rendement Euro	96.00%	96.20%	96.60%	96.90%

Systemes au reseau

I Onduleurs

Fronius IG TL series

Fronius IG TL associe tous les avantages que presente le concept d'onduleur sans transformateur aux hautes exigences en termes de qualite et d'innovation que s'impose Fronius en la matiere. Le parfait eequipement pour des installations dont la taille va de la simple maison individuelle aux exploitations agricoles ou commerciales. Unique dans sa categorie : la surveillance systeme de serie qui fait de l'onduleur sans transformateur l'appareil le plus rentable et le plus prometteur d'avenir.



PRINCIPALES CARACTERISTIQUES

► Reconnaissance des pannes de chaine

L'onduleur compare en permanence entre eux les courants de branche des chaines raccordees. Ainsi, il est a meme de detecter a temps les defauts dans l'ensemble du systeme (par ex. les cables endommages par morsure de martre, les pannes de modules, etc...), et donc d'eviter les pertes insidieuses de rendement.

► Interface Solar Net integree

L'interface Solar Net standard permet de raccorder directement a l'onduleur d'autres composants de surveillance de l'installation (comme par ex. le Fronius Datalogger). Donc, rien de plus simple pour implanter une surveillance de pointe de l'installation qui s'harmonise a 100% avec tous les autres onduleurs Fronius IG et la large gamme de produits Fronius DATCOM.

► Un echange de donnees tout confort via USB

Une simple cle USB comme on en trouve dans le commerce, a connecter sur l'onduleur, suffit pour recueillir les donnees pendant les heures de service. Les informations concernant l'installation peuvent ainsi etre entrees a tout moment sur le PC, pour y etre archivees une fois leur evaluation effectuee par le logiciel Fronius Solar.access.

► Un concept de ventilation exemptant absolument toutes les poussières et la chaleur.

Le concept reflechi de ventilation permet d'exclure toute surchauffe et tout encrassement. Le corps de l'appareil est hermiquement isole ; seules les ailettes de refroidissement de la partie electronique sont montees en exterieur. Ceci permet de maintenir l'interieur de l'appareil a temperature nettement plus basse et garanti qu'absolument aucun echange d'air n'ait lieu entre l'interieur et l'exterieur.

► Slot DATCOM

Le slot DATCOM inclut les possibilites de raccordement pour une cle USB, divers composants optionnels DATCOM ainsi que le contact de signalisation direct. Son systeme d'ouverture a tiroir le rend facile d'accès.

► Mise à jour via USB

Les mises à jour de programmes de l'onduleur s'effectuent par cle USB. Dès qu'une mise à jour logicielle doit être effectuée, il suffit de la télécharger à partir du site Internet Fronius, puis simplement d'insérer la cle USB sur l'onduleur : les fonctions de service sont automatiquement actualisées.

► Un système de montage à maintenance facile

La zone de raccordement et l'unité d'alimentation sont montées séparément. Ces opérations n'exigent aucune contrainte de câblage. En cas d'intervention, l'élément de raccordement reste fixé au mur et le slot DATCOM reste en place : tous les réglages et toutes les configurations sont ainsi conservés.



Caractéristiques techniques onduleurs Fronius IG TL series

ESPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES					
Données d'entrée	IG TL 3.0	IG TL 3.6	IG TL 4.0	IG TL 4.6	IG TL 5.0
Puissance maximale DC	3130 W	3840 W	4190 W	4820 W	5250 W
Courant d'entrée max.	8.8 A	10.8 A	11.8 A	13.5 A	14.7 A
Tension d'entrée min.	350 V				
Tension de démarrage	350 V				
Tension d'entrée nominale	350 V				
Tension d'entrée max.	850 V				
Plage de tension MPP	350 - 700 V				
Nombre d'entrées DC / MPP	6/1				
Données de sortie	IG TL 3.0	IG TL 3.6	IG TL 4.0	IG TL 4.6	IG TL 5.0
Puissance nominale AC	3000 W	3680 W	4000 W	4600 W	4600W ¹⁾ /5000W
Puissance de sortie max.	3000 W	3680 W	4000 W	4600 W	5000 W
Courant de sortie max.	13.0 A	16.0 A	17.4 A	20.0 A	21.7 A
Branchement au réseau	3- NPE 400 V / 230 V				
Tension de sortie min.	180 V				
Taux de distorsion harmonique	< 3% / < 3.5%				
Facteur de puissance	1				
Données générales	IG TL 3.0	IG TL 3.6	IG TL 4.0	IG TL 4.6	IG TL 5.0
Dimensions (h x l x p)	597x413x195mm				
Poids	19.1 kg				
Indice de protection	IP 55 ²⁾				
Catégorie de surtension (DC / AC)	2 / 3				
Consommation nocturne	< 1 W				
Concept d'onduleur	sans transformateur				
Refroidissement	Refroidissement par air régulé				
Plage de température ambiante	-20 -+55 °C				
Technologie de raccordement DC	Raccords de bornes à vis, 2,5 – 16 mm ²				
Technologie de raccordement AC	Raccords de bornes à vis, 2,5 – 16 mm ²				
Rendement max.	97.7%				
Rendement Euro.	97.1%	97.2%	97.3%	97.3%	97.3%

1) Pour l'Allemagne, l'Autriche, la Belgique et la République tchèque, les appareils Fronius IG TL 5.0 sont livrés avec une puissance nominale AC de 4.600 W.

2) Pour une installation correcte de l'onduleur, veuillez respecter les consignes figurant dans les instructions de service.

Systemes au réseau

I Onduleurs

Fronius IG Plus series

La génération d'onduleurs Fronius IG Plus est l'évolution d'un concept à succès. Pour une assurance de gain maximum, une utilisation polyvalente et la plus grande fiabilité.

De nouvelles classes de puissance agrandissent la famille Fronius IG Plus : de 2.6 à 12 kW. La garantie de gains importants et durables grâce à de nombreux points positifs.



PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

► **Compatible avec pratiquement toutes les configurations de modules et technologies**

Il fonctionne parfaitement avec tous les types de modules et est particulièrement adapté pour les modules à couche mince. La large plage de tension d'entrée, isolation galvanique, et l'option de défaut de mise à la terre intégrée rendent l'investisseur est très souple lors de la configuration et de la planification de l'installation.

► **Concept de ventilation sophistiqué**

L'air nécessaire au refroidissement est aspiré dans la paroi latérale et guidé par l'intermédiaire d'un canal fermé qui sert de dissipateur thermique. Par conséquent, la poussière ou à l'humidité ne viennent jamais en contact avec le circuit imprimé et le convertisseur fonctionne de manière stable à long terme.

► **Participation à la gestion du réseau**

Gr ce à la possibilité d'injecter la puissance réactive à une alimentation triphasée et le support réseau dynamique plus facile pour les onduleurs d'intégrer le réseau et participent activement dans la prise en charge de la même.

► **Boîte de connexion avec surveillance intégrée**

Facilite l'installation. Permet la connexion directe d'un maximum de six séries photovoltaïques défaut d'un fusible est émis immédiatement un message sur l'affichage de l'information.

► **Système de montage à maintenance conviviale**

La particularité de la structure de nos appareils est la séparation entre la zone de raccordement et la zone d'étage de puissance. Les deux parties sont montées séparément. La zone de raccordement est tout d'abord montée au mur avec tous les câblages. Ensuite la zone d'étage de puissance. En cas de problème, il n'est plus nécessaire de démonter l'onduleur entier, mais seulement la zone d'étage de puissance. Toutes les configurations et tous les réglages sont ainsi conservés.



Systemes au reseau

Onduleurs |

Caractéristiques techniques inverseurs Fronius IG Plus series

ESPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES										
Données d'entrée	50 V-1	70 V-2	100 V-2	55 V-3	60 V-3	80 V-3	100V-3	120 V-3	150 V-3	
Puissance maximale DC	4260 W	6880 W	8520 W	5250 W	6300 W	7360 W	8430 W	10590 W	12770 W	
Courant d'entrée max.	18.5 A	29.9 A	37.0 A	22.8 A	27.5 A	32.0 A	36.7 A	46.0 A	55.5 A	
Tension d'entrée min.	230 V									
Tension de démarrage d'injection	260 V									
Tension d'entrée nominale	370 V									
Tension d'entrée max.	600 V									
Plage de tension MPP	230 - 500 V									
Nombre d'entrées DC / MPP	6/1									
Données de sortie	50 V-1	70 V-2	100 V-2	55 V-3	60 V-3	80 V-3	100V-3	120 V-3	150 V-3	
Puissance nominale AC	4000 W	6500 W	8000 W	5000 W	6000 W	7000 W	8000 W	10000 W	12000 W	
Puissance de sortie max.	4000 VA	6500 VA	8000 VA	5000 VA	6000 VA	7000 VA	8000 VA	10000 VA	12000 VA	
Courant de sortie max.	17.4 A	14.1A(283) ¹⁾	17.4A(348) ¹⁾	7.3 A	8.7 A	10.2 A	11.6 A	14.5 A	17.4 A	
Branchement au reseau	1-NPE 230 V	2-NPE400V/230V(1-NPE230V) ¹⁾		3- NPE 400 V / 230 V						
Tension de sortie min.	180 V									
Taux de distorsion harmonique (THD%)	< 3%									
Facteur de puissance	0.85 - 1ind. /cap.									
Données générales	50 V-1	70 V-2	100 V-2	55 V-3	60 V-3	80 V-3	100V-3	120 V-3	150 V-3	
Dimensions (h x l x p)	673x434x250mm	968x434x250mm		1263x434x250mm						
Poids	23.8 kg	36.9 kg		49.2 kg						
Indice de protection	IP 54 ¹⁾									
Catégorie de surtension	2 / 3									
Consommation nocturne	< 1 W									
Concept d'onduleur	transformateur HF									
Refroidissement	refroidissement par air régulé									
Plage de température ambiante	-20 -+55 °C									
Technologie de raccordement DC	Raccords de bornes à vis, 1.5mm ² -16mm ²									
Technologie de raccordement AC	Raccords de bornes à vis, 2.5mm ² -35mm ²									
Rendement max.	95.7%						95.9%			
Rendement européen	94.6%	94.8%	95.0%	95.0%	95.1%	95.2%	95.3%	95.4%	95.4%	

Fronius IG Plus 55V-3, Fronius IG Plus 60V-3 y Fronius IG Plus 80V-3: ils ne sont pas destinés à être utilisés en Espagne, en Hongrie, l'Australie, l'Israël et la Chine.
Fronius IG Plus 55V-3, Fronius IG Plus 60V-3 y Fronius IG Plus 80V-3 ne sont pas certifiés pour les normes allemandes relatives aux moyennes tensions.

1) Pour une installation correcte de l'onduleur, veuillez respecter les consignes figurant dans les instructions de service.



Systemes au reseau

I Onduleurs

Fronius AGILO

Le Fronius Agilo est notre premier onduleur centralisé de cette classe de puissance, à la fois puissant et pratique. Sa conception permet une manutention et une installation aisées : des évidements prévus dans son socle facilitent son transport avec un chariot élévateur, des roulettes intégrées pour charges lourdes lui donnent plus de mobilité, notamment dans les espaces restreints. Le Fronius Agilo, avec une puissance de 75 kW et 100 kW répond parfaitement aux besoins du commerce et de l'industrie.

Transport pratique / Installation simple / Maintenance rapide.



CARACTÉRISTIQUES

► Une technologie de transport révolutionnaire

Lors du développement de nos onduleurs, nous avons porté une attention particulière aux solutions de transport. Nos onduleurs centralisés disposent d'évidements dans leur socle, permettant ainsi de les déplacer avec un chariot élévateur. Ils sont en outre équipés d'anneaux de levage pour le transport par grue. Un transport sûr et confortable garanti !.

► Fronius Module Manager

Ce n'est qu'en se trouvant constamment au point de puissance maximal (MPP) qu'il est possible de tirer le maximum de chaque rayon de soleil. C'est le rôle du Module Manager : pour un rendement optimal, rapide et précis. Ceci est particulièrement important pour les courbes de rendement plates des modules en couches minces.

► Concept d'échange de circuit imprimé

Nos onduleurs sont conçus pour des échanges de circuits imprimés faciles et rapides. Ce qui permet à nos Fronius Service Partner d'assurer la maintenance la plus rapide du marché.

► Un concept de ventilation judicieux

Les influences environnementales, telles que la poussière ou l'humidité, restent à l'extérieur. La raison: l'air de refroidissement est aspiré sur la paroi latérale puis dirigé au-dessus des dissipateurs thermiques par un canal fermé. Tout contact avec la platine est donc exclu. Simultanément, les composants sont maintenus au frais – l'appareil travaille de manière stable sur le long terme.



Systemes **au reseau**

Onduleurs |

Caracteristiques techniques onduleur Fronius AGILO

ESPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES		
Données d'entrée	FRONIUS AGILO 75.0-3	FRONIUS AGILO 100.0-3
Puissance maximale DC	78.3 kW	104.4 kW
Courant d'entrée max.	170.2 A	226.9 A
Tension d'entrée min.	460 V	
Tension de démarrage	500 V	
Tension d'entrée nominale	460 V	
Tension d'entrée max.	950 V	
Plage de tension MPP	460 - 820 V	
Nombre d'entrées DC / MPP	2/1	
Données de sortie	FRONIUS AGILO 75.0-3	FRONIUS AGILO 100.0-3
Puissance nominale AC	75 kW	100 kW
Puissance de sortie max.	75 kVA	100 kVA
Courant de sortie max.	114 A	152.9 A
Couplage au reseau	3 -NPE- 400 V/ 230	
Plage de tension de sortie	180 V / 270 V	
Taux de distorsion harmonique (THD%)	< 3%	
Facteur de puissance	0.8 - 1ind. /cap.	
Données générales	FRONIUS AGILO 75.0-3	FRONIUS AGILO 100.0-3
Dimensions (h x l x p)	1,800x1,100x700 mm	
Poids	750 kg	830 kg
Type de protection	IP 30 (IP 54)	
Indice de protection	1	
Consommation nocturne	< 50 W	
Concept d'onduleur	transformateur 50 Hz	
Refroidissement	refroidissement par air régulé	
Plage de température ambiante	-20 -+50 °C	
Technologie de raccordement DC	bride de raccordement direct (70-240 mm ²)	
Technologie de raccordement AC	bride de raccordement direct (35-95 mm ²)	
Rendement max.	97.1%	97.2%
Rendement européen	96.4%	96.6%



Systemes au reseau

I Onduleurs

Sunny Tripower 15000TL / 20000TL ECONOMIC EXCELLENCE

RENDEMENT ÉLEVÉ

Une solution experte au service de la rentabilité des installations sur grandes toitures

Des performances élevées à un prix au Watt réduit : le nouveau Sunny Tripower TL Economic Excellence s'inscrit parfaitement dans la lignée de la gamme Sunny Tripower en termes de rapport prix/performances. Il permet une réduction considérable de l'investissement initial, tout en garantissant un rendement exceptionnel de 98,5 %. Le Sunny Tripower TL Economic Excellence constitue ainsi la solution idéale pour les installations photovoltaïques de conception homogène, de taille moyenne à très grande. En se recentrant sur l'essentiel, il satisfait à toutes les exigences, qu'il s'agisse de la mise à disposition de puissance réactive ou la participation à la gestion du reseau.



CARACTÉRISTIQUES

► Économique

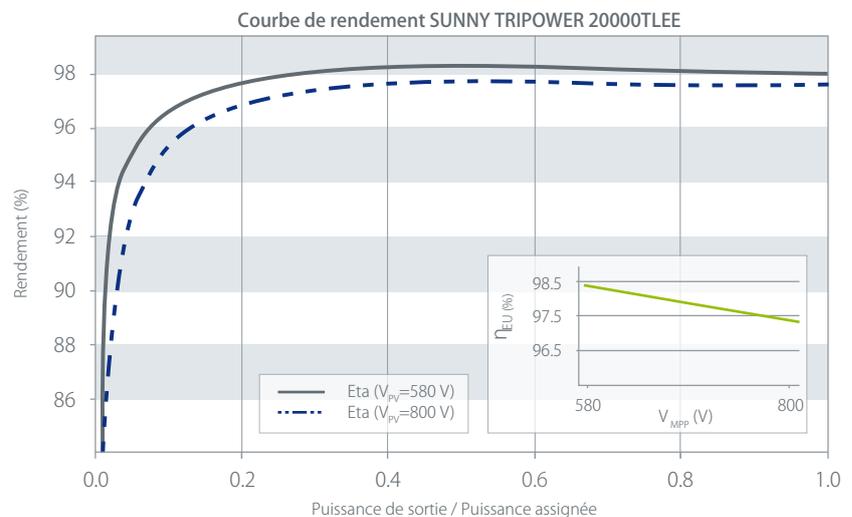
- Rendement maximal de 98,5%.
- Recherche du point de puissance maximale optimisée grâce à la régulation OptiTrac MPP de SMA.
- Gestion active de la température OptiCool.
- Communication *Bluetooth*.

► Simple

- Injection triphasée.
- Raccordement des câbles sans outil.
- Système de connexion DC SUNCLIX.

► Flexible et armé pour l'avenir

- Tension d'entrée DC jusqu'à 1000 V.
- Fonctions de gestion de reseau intégrées.
- Gestion de la puissance réactive.



Données techniques onduleur Sunny Tripower TL ECONOMIC EXCELLENCE series

SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES		
Données d'entrée	ST 20000TLEE	ST 15000TLEE
Puissance DC max.	20450 W	15260 W
Courant d'entrée max.	36 A	
Tension d'entrée min.	570 V	
Tension d'entrée au démarrage	620 V	
Tension d'entrée max.	1000 V	
Plage de tension MPP à 230 V	580 V - 800 V	
Nombre d'entrées MPP indépendante	1	
Données de sortie	ST 20000TLEE	ST 15000TLEE
Potencia nominal CA	20000 W	15000 W
Potencia máxima aparente CA	20000 VA	15000 VA
Corriente CA máxima	29 A	24 A
Voltaje de salida CA	3 / N / PE, 230 V / 400 V	
Mín/máx tensión de salida	160 V / 280 V	
Factor de potencia ajustable	0.8 inductif...0.8 capacitif	
Données générales	ST 20000TLEE	ST 15000TLEE
Dimensions (L / H / P)	665x680x265mm	
Poids	45 kg	
Indice protection (protection zone) ¹	IP 65	
Classe protection	I ² / III ³	
Autoconsommation (nuit)	1 W	
Topologie	Sans transformateur	
Système de refroidissement	OptiCool	
Plage de température de fonctionnement	-25...+60 °C	
Raccordement DC	SUNCLIX	
Conexión CA	Borne à ressort	
Rendement max.	98.5%	98.5%
Euro-eta	98.2%	98.3%

1) Selon CEI 60529.

2) Classe selon CEI 62103.

3) Classe selon CEI 60664 -1.

Systemes au reseau

I Onduleurs

Sunny Tripower TL-10

L'onduleur triphasé pour un dimensionnement simple

Équipé d'une technologie d'avenir, le Sunny Tripower triphasé est adapté à quasiment toutes les configurations modulaires grâce à la technologie Optiflex avec deux entrées MPP et à une très large plage de tension d'entrée. Le Sunny Tripower satisfait à toutes les exigences, par exemple la mise à disposition de puissance réactive et le soutien du reseau, et il participe ainsi à une gestion fiable du reseau. Le concept de sécurité Optiprotect, avec entre autres la détection du dysfonctionnement des strings à auto-apprentissage, les fusibles strings électroniques et le parafoudre DC de type II intégrable, garantit une disponibilité maximale.



CARACTÉRISTIQUES

► Économique

- Rendement maximal de 98.2%.
- Recherche du point de puissance maximale optimisée grâce à la régulation MPP OptiTrac Global Peak de SMA.
- Communication *Bluetooth*.

► Fiable

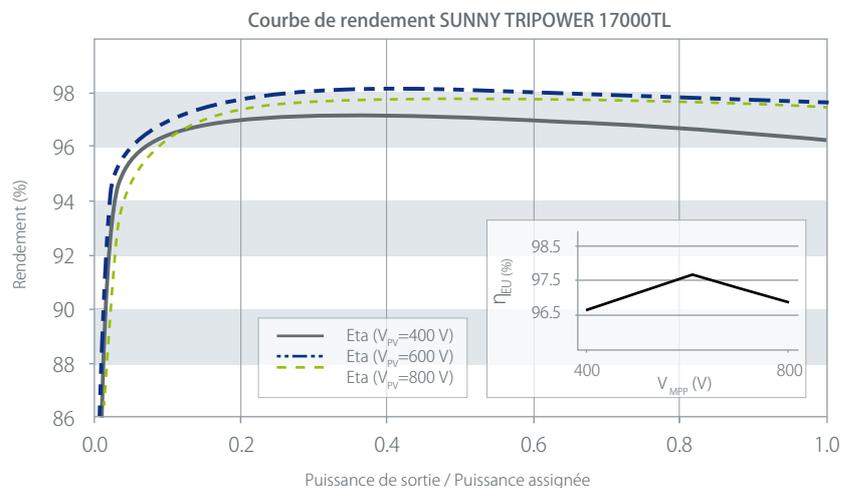
- Triple protection grâce à l'Optiprotect: fusible string électronique, détection du dysfonctionnement des strings à auto-apprentissage et parafoudre DC intégrable (type II).

► Flexible

- Tension d'entrée DC jusqu'à 1000 V.
- Gestion de reseau intégrée.
- Dimensionnement souple de l'installation grâce à l'Optiflex.

► Simple

- Injection triphasée.
- Raccordement des câbles sans outil.
- Système de connexion DC SUNCLIX.
- Zone de raccordement facile d'accès.



Données techniques onduleur Sunny Tripower TL-10 series

SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES				
Données d'entrée	STP 10000TL	STP 12000TL	STP 15000TL	STP 17000TL
Puissance DC max.	10200 W	12250 W	15340 W	17410 W
Courant d'entrée max. entrée A / B	22 A / 11 A		33 A / 11 A	
Courant d'entrée max. par string entrée A/B	33 A / 12,5 A		33 A / 11 A	
Tension d'entrée min.	150 V			
Tension de démarrage	188 V			
Tension d'entrée assignée	600 V			
Tension d'entrée max.	1000 V			
Plage de tension MPP	320 V - 800 V	380 V - 800 V	360 V - 800 V	400 V - 800 V
Nombre d'entrées MPP indépendantes	2			
Données de sortie	STP10000 TL	STP12000 TL	STP15000 TL	STP17000 TL
Puissance assignée	10000 W	12000 W	15000 W	17000 W
Puissance apparente AC max.	10000 VA	12000 VA	17000 VA	17000 VA
Courant de sortie max.	16 A	19.2 A	24 A	24.6 A
Tension nominale AC	3 / N /PE; 220 / 380 V, 3 / N /PE; 230 / 400 V, 3 / N /PE; 240 / 415 V			
Fréquence	50 Hz			
Facteur de déphasage réglable	0.8 inductif...0.8 capacitif			
Données générales	STP10000 TL	STP12000 TL	STP15000 TL	STP17000 TL
Dimensions (L / H / P)	665x690x265mm			
Poids	59 kg			
Indice protection (protection zone) ¹	IP 65 (IP 54)			
Classe protection/ catégorie surtension	I ² / III ³			
Autoconsommation (nuit)	1 W			
Topologie	Sans transformateur			
Système de refroidissement	OptiCool			
Plage de température de fonctionnement	-25 °C ... +65 °C			
Raccordement DC	SUNCLIX			
Raccordement AC	Borne à ressort			
Rendement max.	98.1%		98.2%	
Rendement européen	97.7%		97.8%	

1) Selon CEI 60529.

2) Classe de protection selon CEI 62103.

3) Catégorie de surtension selon CEI 60664 -1.

Systemes au reseau

I Onduleurs

Sunny Tripower TL-5,6,7,8,9.

L'onduleur triphasé pour les installations résidentielles

Synonyme de technologies de pointe et de rendements records, le Sunny Tripower définit de nouveaux standards dans les installations photovoltaïques résidentielles d'une puissance de 5 à 9 kW. Les technologies Optiflex et multistring asymétrique lui confèrent une grande souplesse, tandis que ses performances élevées et le système OptiTrac Global Peak lui permettent d'assurer un rendement maximum. Outre la communication via l'antenne Bluetooth externe, la connexion directe au Sunny Portal via SMA Webconnect est proposée de série, pour la première fois sans enregistreur de données. Par ailleurs, le Sunny Tripower « petit modèle » dispose de fonctions de gestion de réseau intégrées, permet l'injection de puissance réactive et peut être utilisé avec un disjoncteur différentiel de 30 mA.



CARACTÉRISTIQUES

► Économique

- Rendement maximum de 98%.
- Gestion de l'ombrage grâce à Opti-Trac Global Peak.
- Gestion active de la température grâce à OptiCool.

► Flexible

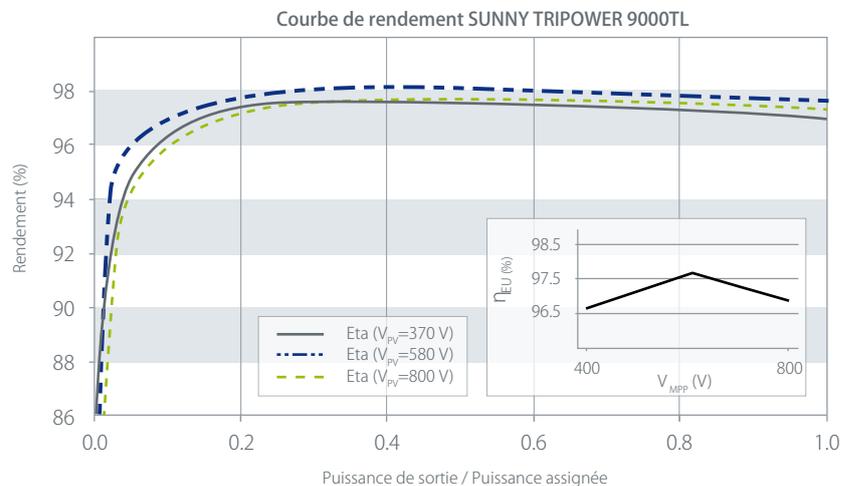
- Tension d'entrée DC jusqu'à 1000 V.
- Fonctions de gestion de réseau intégrées.
- Injection de puissance réactive.
- Dimensionnement précis des modules de l'installation grâce à Optiflex.

► Interactif

- Communication avec le Sunny Portal via SMA Webconnect.
- Communication Bluetooth®.
- Facilité de réglage des paramètres régionaux.
- Relais multifonction de série.

► Simple

- Injection triphasée.
- Raccordement des câbles sans outil.
- Système de connexion DC SUNCLIX.
- Interrupteur-sectionneur DC intégré ESS.
- Montage mural simple.



Systemes au reseau

Onduleurs |

Données techniques onduleur Sunny Tripower TL-5,6,7,8,9 serie

SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES					
Données d'entrée	STP 5000TL	STP 6000TL	STP 7000TL	STP 8000TL	STP 9000TL
Puissance DC max.	5100 W	6125 W	7175 W	8200 W	9225 W
Courant d'entrée max. A / B	11 A / 10 A		15 A / 10 A		
Courant d'entrée max. par string A / B	11 A / 10 A		15 A / 10 A		
Tension d'entrée min.	150 V				
Tension d'entrée au démarrage	188 V				
Tension d'entrée nominale	580 V				
Tension d'entrée max.	1000 V				
Plage de tension MPP	245 V - 800 V	395 V - 800 V	290 V - 800 V	330 V - 800 V	370 V - 800 V
Nombre d'entrées MPP indépendantes	2				
Données de sortie	STP 5000TL	STP 6000TL	STP 7000TL	STP 8000TL	STP 9000TL
Puissance assignée (pour 230 V, 50 Hz)	5000 W	6000 W	7000 W	8000 W	9000 W
Puissance apparente AC max.	5000 VA	6000 VA	7000 VA	8000 VA	9000 VA
Courant de sortie max.	7.3 A	8.7 A	10.2 A	11.6 A	13.1 A
Tension nominale AC	3 / N / PE; 220 / 380 V, 3 / N / PE; 230 / 400 V, 3 / N / PE; 240 / 415 V				
Fréquence du reseau AC	50 Hz				
Facteur de déphasage réglable	0.8 inductif...0.8 capacitif				
Données générales	STP 5000TL	STP 6000TL	STP 7000TL	STP 8000TL	STP 9000TL
Dimensions (L / H / P)	470x730x240 mm				
Poids	37 kg				
Indice protection (protection zone) ¹	IP 65				
Classe protection/ Catégorie surtension	I ² / III ³				
Autoconsommation (nuit)	1 W				
Topologie	Sans transformateur				
Système de refroidissement	OptiCool				
Plage de température de fonctionnement	-25 °C ... +65 °C				
Raccordement DC	SUNCLIX				
Raccordement AC	Borne à ressort				
Rendement max.	98%	98%	98%	98%	98%
Rendement européen	97.1%	97.4%	97.5%	97.6%	97.6%

1) Selon CEI 60529.

2) Classe de protection selon CEI 62103.

3) Catégorie de surtension selon CEI 60664-1.



Systemes au reseau

I Onduleurs

Sunny Boy TL-21

Le meme, en mieux. Sunny Boy : l'onduleur universel.

Le nouveau Sunny Boy se montre encore plus performant que son predecesseur, le celebre Sunny Boy 3000TL nouvelle generation. Cette nouvelle version apporte une souplesse plus grande dans le dimensionnement des installations partiellement ombragees tout en offrant une serie d'avantages supplementaires : un rendement plus eleve et une manipulation plus ergonomique. Integrant d'ores et deja des fonctions de gestion du reseau, ces onduleurs sont parfaitement pretes pour l'avenir et ainsi prets a contribuer au soutien du reseau electrique.



CARACTERISTIQUES

► Economique

- Rendement maximal de 97%.
- Technologie Multistring dans toutes les classes de puissance.
- Reduction des couts en raison du nombre reduit de strings paralleles.
- Gestion de l'ombrage grace a l'OptiTrac Global Peak.

► Flexible

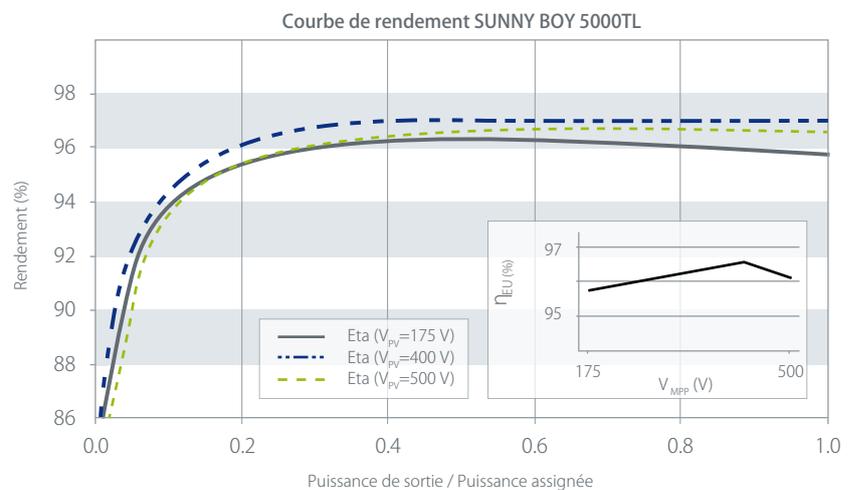
- Tension d'entree DC max. de 750 volts.
- Fonctions de gestion de reseau integrees grace a la mise a disposition de la puissance reactive.

► Simple

- Sans ventilateur.
- Montage mural simplifie.
- Systeme de connexion DC SUNCLIX.
- Raccordement rapide sans outil.

► Communicatif

- Facilite de reglage des parametres regionaux.
- Technologie Bluetooth en serie.
- Relais multifonction de serie.



Données techniques onduleur Sunny Boy TL-21 series

SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES				
Données d'entrée	SB 3000TL	SB 3600TL	SB 4000TL	SB 5000TL
Puissance DC max.	3200 W	3880 W	4200 W	5250 W ¹
Courant d'entrée max. entrée A / B	15 A / 15 A			
Tension d'entrée min.	125 V			
Tension de démarrage	150 V			
Tension d'entrée assignée	400 V			
Tension d'entrée max.	750 V			
Plage de tension MPP	175 V - 500 V			
Nombre d'entrées MPP indépendantes	2			
Données de sortie	SB 3000TL	SB 3600TL	SB 4000TL	SB 5000TL
Puissance assignée (à 230 V, 50 Hz)	3000 W	3680 W	4000 W	4600 W
Puissance apparente AC max.	3000 VA	3680 VA	4000 VA	5000 VA ²
Courant de sortie max.	16 A		22 A	
Tension nominale AC	220 V, 230 V, 240 V			
Fréquence	50 Hz			
Facteur de déphasage réglable	0.8 inductif...0.8 capacitif			
Données générales	SB 3000TL	SB 3600TL	SB 4000TL	SB 5000TL
Dimensions (L / H / P)	490x519x185mm			
Poids	26 kg			
Indice protection (protection zone) ³	IP 65 (IP 54)			
Classe de protection	I ⁴ / III ⁵			
Autoconsommation (nuit)	1 W			
Topologie	Sans transformateur			
Système de refroidissement	convection / OptiCool			
Plage de température de fonctionnement	-25 °C ... +65 °C			
Raccordement DC	SUNCLIX			
Raccordement AC	Borne à ressort			
Rendement max.	97%			
Rendement européen	96%	96.3%	96.4%	96.5%

1) 4825 W pour VDE-AR-N 4105.

2) 4600 VA pour VDE-AR-N 4105.

3) Selon CEI 60529.

4) Classe de protection selon CEI 62103.

5) Catégorie de surtension selon CEI 60664 -1.

Systemes au reseau

I Onduleurs

Sunny Boy HF-30

Tout simplement performant.

Equippes de la technologie SMA la plus recente, les Sunny Boy HF garantissent les rendements les plus evalues de cette gamme de puissance d'onduleurs avec transformateur. Tout a ete pense pour une installation aisee: systeme de connexion DC SUNCLIX, mise a la terre enfichable du generateur photovoltaïque, domaine de configuration rapidement accessible et faible poids. La large plage de tension d'entree allant de 175 à 700 volts assure une conception de l'installation particulièrement flexible. Enfin, l'ecran graphique moderne associe au systeme de communication sans fil via Bluetooth rendent les appareils encore plus simples d'utilisation.



CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

► Performant

- Rendement maxima 96.3%.
- Gestion de l'ombrage grâce à l'OptiTrac Global Peak.

► Fiable

- Séparation galvanique.
- Interrupteur-sectionneur DC intégré ESS.
- Protection antivol.

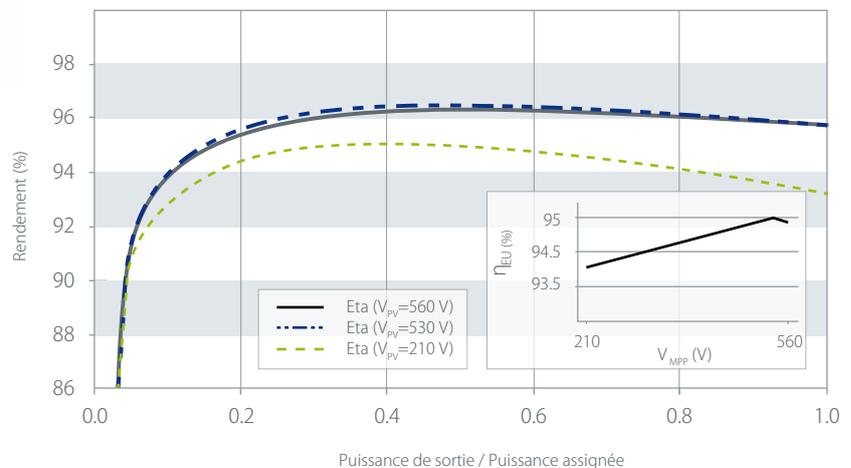
► Simple

- Configuration facile et rapide grâce au Quick Module .
- Systeme de connexion DC SUNCLIX.
- Convient parfaitement à la mise à la terre du generateur photovoltaïque.

► Communicatif

- Facilité de réglage des paramètres régionaux.
- Écran graphique.
- Technologie Bluetooth en série.

Courbe de rendement SUNNY BOY 3000HF



Données techniques onduleur Sunny Boy SB-HF series

SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES			
Données d'entrée	SB 2000HF	SB 2500HF	SB 3000HF
Puissance DC max.	2100 W	2600 W	3150 W
Courant d'entrée max.	12 A	15 A	
Tension d'entrée min.	175 V		
Tension de démarrage	220 V		
Tension d'entrée assignée	530 V		
Tension d'entrée max.	700 V		
Plage de tension MPP	175 V - 560 V		
Nombre d'entrées MPP indépendantes	1		
Données de sortie	SB 2000HF	SB 2500HF	SB 3000HF
Puissance assignée	2000 W	2500 W	3000 W
Puissance apparente AC max.	2000 VA	2500 VA	3000 VA
Courant de sortie max.	11.4 A	14.2 A	15 A
Tension nominale AC	220 V, 230 V, 240 V		
Fréquence du réseau AC	50 Hz		
Facteur de puissance à la puissance assignée	1		
Données générales	SB 2000HF	SB 2500HF	SB 3000HF
Dimensions (L / H / P)	348x580x145 mm		
Poids	17 kg		
Indice protection (protection zone) ¹⁾	IP 65 (IP 54)		
Classe de protection	I ² / III ³		
Autoconsommation (nuit)	1 W		
Topologie	Transformateur haute fréquence		
Système de refroidissement	Convection		
Plage de température de fonctionnement	-25 °C ... +65 °C		
Raccordement DC	SUNCLIX		
Raccordement AC	Connecteur à fiche		
Rendement max.	96.3%		
rendement européen	95%	95.3%	95.4%

1) Selon CEI 60529.

2) Classe de protection selon CEI 62103.

3) Catégorie de surs tension selon CEI 60664 -1.

Systemes au reseau

I Onduleurs

Onduleurs PIKO

Flexibles, communicants et pratiques.

En tant qu'entreprise familiale indépendante, le groupe KOSTAL est spécialisé dans le développement de solutions électroniques et mécatroniques de haute qualité pour un large éventail d'applications industrielles et automobiles.

Les onduleurs PIKO sont développés et produits dans la division Electronique Industrielle sur le site principal en Allemagne, tandis que les ventes et le service technique sont gérés par KOSTAL Solar Electric GmbH.



PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

► Produire de l'énergie de manière intelligente.

- A partir du PIKO 4.2, les onduleurs PIKO injectent sur trois phases de manière symétrique et assure donc la stabilité du réseau.
- Sa conception compacte et son faible poids offrent des avantages évidents en termes de manipulation et d'installation.

► Les onduleurs PIKO sont préconfigurés et certifiés pour la majorité des pays européens. Le réseau correspondant à chaque pays se fait automatiquement lors de l'activation du réglage pays dans l'onduleur.

- Un PIKO valide pour 30 pays.
- Réglage simple du pays via un commutateur DIP ou l'afficheur de l'onduleur.
- Menu multilingue de l'afficheur.

► Avec un système complet de communication. De série.

Le système de communication intégré dans chaque onduleur PIKO permet la surveillance du système PV sans besoin de composants supplémentaires. Le système comprend:

- Enregistreur de données.
- Serveur Web.
- Interface Ethernet (RJ45).
- Bus RS485.
- Entrée et sortie d'impulsions S0.
- Entrées analogiques pour les capteurs et le récepteur de télécommande centralisée (pour contrôler la puissance active).

ACCESSOIRES

- **PIKO Sensor:** pour mesurer la température et l'ensoleillement. Grâce à la carte.
- **Módems KOSTAL GSM** en ligne via le réseau de téléphonie mobile ou en connexion par réseau commuté.
- **PIKO Master Control / contrôle simplifiée:** Ce logiciel peut être téléchargé gratuitement à partir du site Web de KOSTAL Solar Electric.
- **PIKO Data Communicator** Avec le « PIKO Data Communicator », vous pouvez surveiller en toute sérénité la performance de votre installation photovoltaïque via votre cadre photo numérique. Le Data Collector collecte les données de l'onduleur PIKO et transmet ces données au Data Stick.



Systemes au reseau

Onduleurs |

Caractéristiques techniques micro onduleur Piko series

SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES							
Côté entrée (DC)	PIKO 3.0 ¹	PIKO 3.6	PIKO 4.2	PIKO 5.5	PIKO 7.0	PIKO 8.3	PIKO 10.1
Puissance DC recommandé	5 à 10% de la puissance nominale AC ²						
Courant d'entrée max.	9 A	9 A / 13 A ³		9 A		12.5 A / 25 A ³	
Tension d'entrée DC min.	180 V						
Tension d'entrée DC max.	950 V						
Nombre d'entrées DC / de trackers MPP	1	2	2	3	2		3
Côté sortie (AC)	PIKO 3.0	PIKO 3.6	PIKO 4.2	PIKO 5.5	PIKO 7.0 ¹	PIKO 8.3 ¹	PIKO 10.1 ¹
Puissance nominale AC	3000 W	3600 W	4200 W	5500 W	7000 W	8300 W	10000 W
Puissance apparente	3000 VA	3600 VA	4200 VA	5500 VA	7000 VA	8300 VA	10000 VA
Courant de sortie AC max.	13.1 A	15.7 A	6.1 A	8 A	10.2 A	12 A	14.5 A
Tension de reseau AC	1/N/PE,AC, 230 V			3/N/PE,AC, 230 / 400V			
Fréquence nominale	50 Hz						
Plage de réglage du facteur de puissance	0.95 capacitif...1...0.95 inductif			0.9 capacitif...1...0.9 inductif			
Données générales	PIKO 3.0	PIKO 3.6	PIKO 4.2	PIKO 5.5	PIKO 7.0	PIKO 8.3	PIKO 10.1
Dimensions (lpxh)	420 x 211 x 350 mm				520 x 230 x 450 mm		
Poids	19.8 kg	20 kg	20.5 kg	21.1 kg	33 kg	33 kg	34 kg
Tipo protección	IP 55						
Índice de protección	I						
Consommation de nuit	onduleur < 1W, carte de communication < 1.7 W						
Topologie	Sans transformateur						
Rendement maximal	ventilateur contrôlé						
Température ambiante	-20 °C ... +60 °C						
Conexión CC	MC4						
Conexión CA	Bornier à ressort						
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 %

1) Pour des informations techniques à jour sur le nouveau PIKO 3.0, voir la fiche technique.

2) Selon la température ambiante et le rayonnement solaire.

3) Avec deux MPP trackers en parallèle.



Systemes au reseau

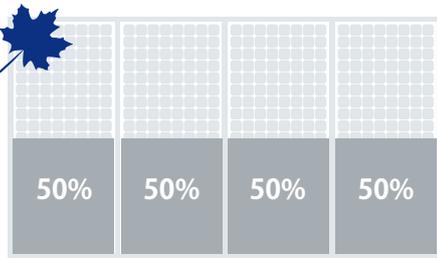
I Micro Onduleurs

Micro-onduleurs Enphase

Enphase est le pionnier d'une nouvelle approche de la gestion de l'energie solaire: systemes solaires intelligents et plus efficaces.

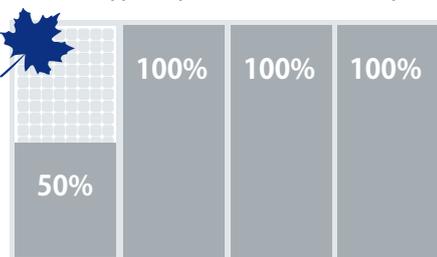
Traditionnellement, les systemes solaires utilisent des onduleurs centralises ou « string » pour gerer l'energie delivree par l'installation. De cette maniere, l'energie en provenance de dizaines, de centaines, voire meme de milliers de panneaux solaires est geree comme un dispositif unique, ce qui entraine pour les proprietaires de systemes solaires une diminution des performances et de la fiabilite. A l'inverse, un micro-onduleur est raccorde a un seul et meme panneau solaire pour assurer une gestion plus precise de la production d'energie. Cela permet d'augmenter la production globale des panneaux solaires installes, tout en apportant un niveau relevé d'intelligence et de communication.

Probleme courant



Les systemes solaires subissent en permanence les effets de facteurs environnementaux comme l'ombre, la poussiere ou les debris. Avec un onduleur classique, tout le cablage est dispose en serie et c'est le module le moins performant qui determine la performance de l'ensemble. Ce probleme, que l'on appelle communement « The Christmas Light Effect » (l'effet des lumieres de Noel), peut reduire considerablement la production d'energie du systeme.

La solution apportee par le micro-onduleur d'Enphase



Les micro-onduleurs Enphase permettent un fonctionnement independant de chaque panneau solaire et le controle de la puissance apportee par chacun d'eux avec une precision de l'ordre de 99,6%.

Les performances de l'ensemble du systeme augmentent ainsi de 5 a 25%.

LE SYSTEME ENPHASE

Les micro-onduleurs Enphase sont conus pour fonctionner dans un systeme pleinement integre comprenant une technologie avancee de reseau et une plateforme web de gestion en ligne. Plus precisement, le systeme micro-onduleur Enphase est compose des elements suivants:

- ▶ Le micro-onduleur qui se connecte a chaque panneau solaire et convertit le courant continu en courant alternatif conforme au reseau.
- ▶ La passerelle de communication Envoy qui connecte en reseau chaque micro-onduleur et transmet les informations de performance par le biais d'internet.
- ▶ Le site Web Enlighten a partir duquel les clients d'Enphase peuvent surveiller et gerer leurs systemes d'energie solaire 24 heures sur 24.

ENPHASE M215

- ▶ Le micro-onduleur Enphase M215 est le plus performant au monde. Issu de la troisieme generation de la technologie Enphase, le M215 beneficie des dernieres innovations en matiere d'electronique de puissance et micro-composants ce qui lui permet d'atteindre un rendement de 96% CEC (EU 95,4%) et optimise les performances des modules 60 cellules. Le M215 petit et leger se fixe avec une vis unique ce qui facilite l'installation.



ACCESSOIRES

- ▶ **Envoy gateway** est l'outil de communication pour connecter le module et le micro-onduleur avec internet.
- ▶ **Enlighten monitoring** Le logiciel Enlighten est un logiciel de monitoring web qui surveille en continu chaque partie de l'installation et tient l'utilisateur informe en temps reel de la performance.
- ▶ **Engage Cable** comprend une section de 2,5mm² avec des connecteurs integres pour les micro-onduleurs Enphase.



Systemes **au réseau**

Micro Onduleurs |

Caractéristiques techniques micro-onduleurs Enphase series

SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

Données d'entrée	M215-60-230-S22-EU
Alimentation recommandée (STC)	190 - 270 W
Tension d'entrée DC max.	45 V
Tension de suivi de la puissance de crête	22 V - 36 V
Plage de tension de fonctionnement	16 V - 36 V
Tension de départ min./max.	22 V / 45 V
Courant de court-circuit DC max.	15 A
Courant d'entrée max.	10,5 A
Données de sortie	M215-60-230-S22-EU
Puissance de sortie nominale	215 W
Courant de sortie nominal	934 mA
Tension/plage nominale	230 V
Plage/fréquence nominale	50.0 Hz
Facteur de puissance	>0.95
Nombre maximum d'unités par branche	17 (monophasé + N), 27 (triphasé + N)

Données générales	M215-60-230-S22-EU
Dimensions (LxHxP) sans dispositif de montage	172 x 164 x 25 mm (6.8" x 6.5" x 1.0")
Poids	1.6 kg (3.5lbs)
Plage de température ambiante	-40° C à + 65° C
Plage de température de fonctionnement (interne)	-40° C à + 85° C
Consommation d'électricité de nuit	50mW
Refroidissement	Convection naturelle - aucun ventilateur
Classification environnementale du boîtier	Extérieur - IP67
Communication	Courant porteur en ligne
Surveillance	Surveillance gratuite à vie via le logiciel Enlighten
Design du transformateur	Transformateurs haute fréquence isolés galvaniquement
Conformité	VDE-0126-1-1, DK5940, C10/11, EN62109-2, CEI_0-21, EN50438, G83/1-1
Rendement EN 50530 (UE)	95.4%
Rendement statique MPPT (pondéré, EN 50530)	99.6%



Systemes au reseau

I Power optimizers

Tigo Energy® Module Maximizer™-ES (MM-ES)

L'optimiseur Solaire par Tigo Energy, c'est une flexibilité inédite, permettant la mise en place de strings inégaux, d'orientations différentes, une disponibilité du système maximale ainsi qu'une sécurité électrique optimum. Une technologie de pointe permettant aux installateurs et propriétaires d'installation d'accélérer leur retour sur investissement par la production croissante d'énergie et de rationaliser le contrôle et la gestion des centrales. Tigo Energy est partenaire des fabricants de module, onduleurs et combiner box afin d'offrir une solution complète efficace aux O & M pour les nouveaux projets et mises à niveaux.



Maximizer (MM-ES)

► Pour la production d'électricité avec miroirs solaires, qu'il s'agisse de besoins résidentiels ou commerciaux, le système photovoltaïques Maximizer de Tigo Energy maximise la puissance de sortie pour chaque module (panneau solaire); fournit les données concernant un module pour gérer efficacement le fonctionnement et s'assurer de l'efficacité du système. Il est aussi possible de désactiver le bus à haute tension CC pour une installation, un entretien ou pour combattre un incendie de façon sécuritaire. Les Modules Maximizer de Tigo Energy sont les composants clés du système et chaque module en possède un (un par module solaire). Le Module Maximizer fournit l'acquisition de données, la communication avec l'Unité de gestion Maximizer de Tigo Energy et le contrôle de la collecte d'énergie. Les très petites empreintes électroniques ont été conçues pour diminuer le coût et augmenter la fiabilité.

L'augmentation de la sortie d'énergie du Tigo Energy débute avec l'équilibre dynamique du module - un Module Maximizer (breveté) relié à chaque module gère la collecte d'énergie et envoi l'information à l'Unité de gestion du Maximizer pour fin de rapport et de contrôle. Le Module Maximizer en Série est branché en série. Le MM-ES est le meilleur de sa catégorie quant à la conservation des économies de conversion du système.

Le Module Maximizer de Tigo Energy comprend une technologie unique (brevetée) qui améliore grandement la sécurité des installations solaires photovoltaïques. Puisqu'elle fait partie intégrante du système Maximizer de Tigo Energy, cette fonction peut être activée

à l'aide d'un bouton de sûreté ou à l'aide d'une console de gestion à distance. Le système peut être installé, entretenu et approché par le personnel d'incendie sans être exposé au niveau de voltage conventionnel habituellement supérieur à 400 volts.

Le Module Maximizer de Tigo Energy est emballé dans un contenant NEMA3R (imperméable et résistant aux intempéries, conformément aux normes de sécurité UL et IEEE). Des Modules Maximizer sont disponibles pour tous les modules photovoltaïques, silicone cristallin ou film fin, peu importe le voltage ou la puissance nominale d'alimentation.

Tigo Energy® Maximizer Management Unit™ MMU

► Le Maximizer Management Unit (MMU) de Tigo Energy Communique entre les Maximizers de modules et le convertisseur, contrôlant le processus en temps réel et expédie les données à un serveur à distance, permettant à plusieurs utilisateurs de visualiser et interagir avec le système de surveillance.



Systemes au reseau

Power optimizers |

Tigo Energy® MaxiManager™ Software Data Sheet

► Le logiciel gere une installation optimale. Le resultat est un rapport extremement detaille sur l'etat de l'installation photovoltaïque. Les donnees sont continuellement comparees aux valeurs de reference, ce qui facilite l'entretien preventif. Le systeme fonctionne toujours a un pic en termes de performances et de disponibilite. Les modules peuvent etre commutes individuellement en cours d'installation et de maintenance.

Monitorización móvil de la instalación

► Grâce à l'application mobile SmartModule Tigo Energy™, vous pouvez accéder- en temps réel - aux données les plus précises et vous assurer du fonctionnement optimal de votre centrale. Où que vous soyez, visualisez la production au panneau près, instantanément. Soyez également prévenu des défauts de production. A l'instar de la version internet, obtenez les mêmes informations et rapports personnalisables, en toute sécurité sur votre SmartPhone. Cette application mobile affichera l'historique de votre centrale, l'état de votre système, vous permettant de calculer vos économies...Des données que vous pourrez, à votre guise, partager en ligne avec vos amis.



Spécifications du Module Maximizer-ES series

SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

Données d'entrée	MM ES50	MM ES75	MM ES110	MM ES170
Puissance nominale d'entrée	300 W	350 W	300 W	300 W
Tension d'alimentation CC maximale	52 V	75 V	110 V	170 V
Tension de poursuite de la puissance de crête	16-48 V	30-65 V	30-89 V	30-140 V
Courant continu maximum (Imp)	9.5 A	6.5 A	4.7 A	2.6 A
Courant d'entrée maximum	10 A	7.5 A	5 A	3 A
Données de sortie (CC)	MM ES50	MM ES75	MM ES110	MM ES170
Puissance de sortie maximale	300 W	350 W	300 W	300 W
Courant de surcharge maximum	9.5 A	6.5 A	4.7 A	2.6 A
Tension/champ nominal	0 - Voc	0 - Voc	0 - Voc	0 - Voc

Données générales	MM ES50	MM ES75	MM ES110	MM ES170
Dimensions (LxHxP)	143 x 110 x 28 mm			
Amplitude thermique de fonctionnement	-30°C +70°C			
Refroidissement	Convection naturelle - aucun ventilateur			
Valeur environnemental de l'enveloppe	IP-65, NEMA3R			
Connecteur de panneau conforme au	NEC 2008 et MC4 compatible (pour modernisation) connecteurs MC3			
Connecteur bus conforme au	NEC 2008 compatible 40AMP			
Conforme au	UL1741 FCC- part 15, classe B - EN 61000			

1) Vmp = tension maximale de sortie = Tension de puissance maximale.

Les spécifications peuvent varier. Avant d'installer l'optimiseur de Tigo doivent consulter les caractéristiques techniques de la plaque signalétique sur chaque unité.



Systemes **au reseau**

I Systemes de montage

QUALITE pour les plus hautes exigences

INAM commercialise et distribue sa **propre ligne de produits** de structures de fixation pour des installations photovoltaïques. Nous avons toute sorte de solutions pour la plupart des typologies de toitures qui s'utilisent de nos jours.

Inam collabore avec le CDEI-UPC (Centre de Design d'Équipements Industriels), de l'Université Polytechnique de Catalogne, au design et au développement de leur propres systemes de montage. Dans ce cadre collaboratif, s'est mis en place le calcul spécifique de résistance afin de garantir la fiabilité de tout l'ensemble des designs.

Inam certifie que ses systemes de montage accomplissent la **norme européenne EN** à travers les calculs de charge statique. Ces calculs sont mis en place suivant la normative spécifique européenne d'Euro codes Structuraux en fonction des actions du vent et la neige sur les installations photovoltaïques.

Nous remplissons les exigences des installateurs, des ingénieurs et des distributeurs avec nos systemes de fixation, étant la base de notre développement et production:

► **Montage rapide et manipulation facile**

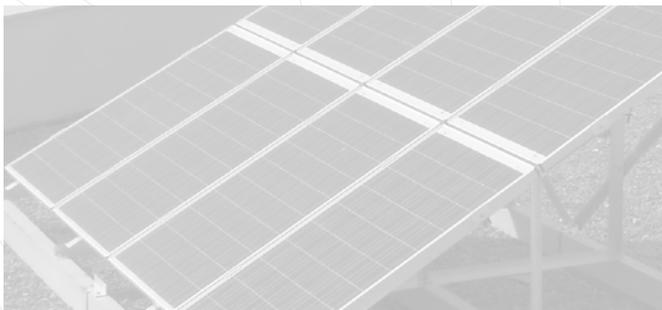
Avec le maximum de matériel pré-monté et une utilisation minimum d'outils.

► **Matériaux résistants à la corrosion et finition "made in Germany" suivant les normes DIN**

Pour une longue durée de vie utile, entretien libre et un recyclage complet.

► **Compatibilité totale avec tous types de modules et toitures**

Pour une installation flexible sur tout type de toitures et avec les modules habituels du marché, avec cadre ou laminés, voire adaptables à des changements postérieurs du module.



Systemes au reseau

Systemes de montage | structures

IS_One

Structure sur toiture en pente pour modules photovoltaïques avec ou sans cadre



IS_Two

Structure fixe pour toits plats pour modules photovoltaïques avec ou sans cadre



IS_Three

Structure pour toits plats qui ne permettent pas la perforation pour l'ancrage de l'installation



Application flexible Notre système de montage pour toitures en pente permet de fixer des modules photovoltaïques avec ou sans cadre sur des toits d'ancienne ou nouvelle construction, indépendamment de leur configuration.

Montage rapide Grâce à l'haute niveau de pré montage et à la technologie de pinces "click", le temps de montage de nos structures se réduit au minimum. De plus, les instructions détaillées permettent une installation plus aisée.

Haute compatibilité avec modules photovoltaïques Le fait de disposer de pinces fixation modules centrales et d'extrémité adaptables à des différentes hauteurs permet un montage compatible à tous les modules avec cadre ayant mesures comprises entre 28-52 mm.

Excellente adaptabilité Le design spécifique des éléments d'ancrage du module aux profils d'aluminium du système permet l'adaptation à la majorité des modules avec cadre utilisés au marché.

Sécurité optimale Le système innovateur de structure matricielle avec bâtis et ballast permet une stabilité aérodynamique maximale et garantit l'accomplissement de la norme européenne EN d'Euro codes Structuraux face aux actions de charge dues à la neige et au vent.

Longue durée de vie utile Grâce à l'haute qualité de l'aluminium et l'acier inoxydable utilisés, le système est complètement résistant aux conditions d'environnement externes par rapport à la corrosion, ce qui garantit la possibilité du recyclage complet des matériaux utilisés des matériaux utilisés.

Nos services

Qu'est-ce que INAM d'entreprises fait pour vous?

Département commercial



Inam a à sa disposition une équipe de commerciaux hautement expérimentés à travers laquelle nous conseillons nos clients pour leur offrir la solution la plus appropriée à leurs besoins. Nos commerciaux sont en formation continue, ce qui leur permet d'avoir une connaissance optimale de tous les produits et services qu'ils commercialisent. Le but est d'offrir au client un **traitement de qualité et personnalisé** tout au long du processus pour apporter la meilleure solution ou pour résoudre n'importe quelle question et ainsi atteindre: proximité, qualité et rapidité de réponse.

Département technique



Le département technique est composé par une équipe d'ingénieurs spécialisés en projets énergétiques lesquels fournissent le support et l'assistance nécessaires quelle que soit la question du client. L'objectif étant d'offrir la meilleure solution et un résultat optimal dans chaque projet pour atteindre une solution viable aux besoins du client du commencement à la fin.

Département de postvente



Nous disposons d'un service de post vente adapté aux principaux besoins de nos clients. Soit par téléphone, par courrier ou personnellement. Nous nous occupons de vos réclamations et nous agissons avant l'incidence d'une façon rapide et efficace en fournissant la solution optimale adaptée à chaque type de réclamation.



Adresses de contact

Vous nous trouverez ici |

INAM BARCELONE:

c. tecnología 82, pasaje c nº 3
08450 Llinars del Vallès (Barcelona) ESPAÑA

phone +34 937 323 595

fax 34 937 323 597

INAM ALLEMAGNE:

Ernst-Abbe-Str, 16
56070 Koblenz · Rheinland-Pfalz (GERMANY)

phone +49 (0) 261 927 19-003



Contactez-nous directement:

Département des ventes

Export Manager

E: js@inamsl.com

Bureau d'étude et projets

Technical service manager

E: dt@inamsl.com

Département d'achat

Purchase manager

E: info@inamsl.com

efficacité
ingénierie modules
énergiesolaire
écologie environnementale
Épargne onduleurs

130401 VERSION

www.inamsl.com