Sunny Family 2008/2009

The Future of Solar Technology

» Chaque installation photovoltaïque est unique : SMA a la solution qui répond à chaque exigence

SUNNY BOY
1 à 5 kW

Installation domestique
jusqu'à 20 kW

SUNNY MINI CENTRAL
5 à 11 kW

SUNNY TOWER
jusqu'à 66 kW

Installation industrielle
De 10 kW à une puissance de l'ordre du mégawatt

SUNNY CENTRAL
100 à 1120 kW

Centrale photovoltaïque
De 100 kW à plusieurs mégawatts

SUNNY ISLAND
2 à 5 kW

Installation en site isolé
jusqu'à 100 kW

SUNNY BACKUP
2 à 5 kW

Courant même en cas de panne de réseau
jusqu'à 100 kW

SUNNY BEAM
Surveillance de l'installation sans fil

Tout est sous contrôle
pour chaque installation photovoltaïque

CONTENU

Avant-propos
L'avenir de la technologie solaire
Nos clients ont le choix

12 **Onduleurs sans transformateur**
Sunny Mini Central
Sunny Boy

22 **Onduleurs avec transformateur**
Sunny Mini Central
Sunny Boy

34 **Sunny Tower**

38 **Systèmes de secours**
Sunny Backup kit S à XL

46 **Onduleurs centraux**
Sunny Central
avec transformateur
sans transformateur
Technologie MV
Accessoires

74 **Onduleurs en site isolé**
Sunny Island

92 **Onduleurs pour énergie éolienne**
Windy Boy

106 **Surveillance de l'installation**

130 **Service**

134 **Sunny PRO Club**

138 **L'académie solaire**

142 **Savoir-faire**
Centralisé ou décentralisé ? La conception optimale d'une installation photovoltaïque, Sunny Design, OptiCool, Electronic Solar Switch, topologie H5, SMA grid guard, l'ingénierie des systèmes photovoltaïques

168 **Références**

174 **Glossaire**

Günther Cramer,
Président du Comité directeur de SMA

Peter Drews,
Comité directeur Affaires Opérationnelles

Pierre-Pascal Urbon,
Comité directeur Distribution et Marketing

Reiner Wettlaufer,
Comité directeur Finances et Contrôle

En route vers l'approvisionnement énergétique du futur

D'année en année, le niveau technologique élevé atteint par nos onduleurs ainsi que leur qualité exceptionnelle ne cessent de faire croître la demande pour nos produits. En 2007, nos onduleurs ont produit pour la première fois une puissance d'un gigawatt en l'espace d'une seule année. Cette performance a permis d'augmenter nos parts de marché et d'exportations de façon considérable car SMA est non seulement appréciée pour sa qualité irréprochable et sa capacité d'innovation exceptionnelle, mais également pour son éventail de produits d'une diversité encore inégalée sur le marché. En effet, nous sommes le seul fabricant au monde à proposer des onduleurs solaires pour toutes les classes de puissance, toutes les tailles d'installation et tout type de panneaux.

Les technologies innovantes garantissent une rentabilité croissante

Dans les régions bénéficiant d'un ensoleillement important, l'électricité solaire fait d'ores et déjà concurrence à l'électricité de pointe conventionnelle. En réalité, ce développement positif se serait révélé inconcevable sans les immenses progrès techniques effectués en matière de technologie des onduleurs, véritable pièce maîtresse de toute installation photovoltaïque. Au cours de ces dernières années, SMA a réalisé des prouesses dans ce domaine : nous avons par exemple augmenté le rendement de nos onduleurs de 90 à 98 % tout en continuant de faire baisser le prix du kilowatt. Par ailleurs, nous sommes représentés dans le monde entier sur l'ensemble des marchés importants de l'énergie solaire.

Des concepts nouveaux pour répondre aux futures exigences

L'onduleur possède encore un potentiel considérable dans tous les domaines technologiques et nos équipes s'appliquent à l'exploiter dès maintenant au moyen de concepts nouveaux. Ces derniers comprennent entre autres une augmentation du rendement pour atteindre un pourcentage de 99 %. Outre le fonctionnement sans faille des installations, nos onduleurs solaires seront également en mesure d'assurer le contrôle du réseau. Pour ces nouvelles fonctions, nous mettons au point de nouveaux procédés qui permettent une intégration au réseau à grande échelle des centrales solaires décentralisées. La notion d'amortissement joue également un rôle important dans l'élaboration de notre stratégie. À cet égard, nous axons particulièrement nos efforts sur une simplification constante du montage et du service et nous prévoyons une croissance encore plus importante. Cette année, la plus grande usine de fabrication d'onduleurs au monde dotée d'une capacité de production comprise entre trois et quatre gigawatts verra le jour dans la localité du siège de SMA.

Nous sommes ravis de vous accompagner sur la voie menant à une production croissante d'énergies renouvelables.

Günther Cramer
Président du Comité directeur de SMA

L’avenir de la technologie solaire

SMA met au point de nouvelles technologies afin d’optimiser la rentabilité des installations photovoltaïques dans le monde entier. Le secret de SMA ? Une vitesse d’innovation fulgurante et un personnel incroyablement motivé qui permettent à la société de compter parmi les entreprises les plus performantes du secteur des technologies solaires depuis plus de 25 ans. Ils sont plus de 250 ingénieurs et techniciens à développer des onduleurs solaires ultramodernes, véritable pièce maîtresse de toute installation photovoltaïque.

Des onduleurs adaptés à tout type de besoin dans le monde entier
Leader technologique du marché dans la branche des onduleurs solaires, SMA est représentée dans neuf pays et sur quatre continents par ses propres sociétés et emploie aujourd’hui plus de 2 000 salariés. SMA propose dans le monde entier des onduleurs adaptés à tout type de besoin : installations photovoltaïques couplées au réseau, alimentation de systèmes en site isolé dans des zones éloignées de tout réseau, petites installations privées ou grandes centrales solaires de la classe du mégawatt, et ce, quel que soit le type de panneau utilisé. Les onduleurs solaires SMA comptent parmi les appareils les plus efficaces, les plus simples d’utilisation et les plus durables du marché et se distinguent entre autres par des rendements de 98 %.

Une production flexible et des produits toujours à la pointe de l'innovation
Notre objectif est de rendre la technologie photovoltaïque compétitive. Pour l'atteindre, nous nous engageons à réduire les coûts en permanence, à garantir un service de qualité exceptionnelle, à fabriquer nos produits avec un maximum de flexibilité, à fournir des capacités de production de plusieurs gigawatts et à concevoir des technologies qui nous permettent de prendre une avance technique considérable. Topologie H5, OptiTrac ou interrupteur sectionneur DC intégré ESS, SMA se pose toujours en précurseur pour les innovations en matière d’ingénierie des systèmes.

SUNNY BOY

SMA France
Une offre flexible qui porte ses fruits

Des rendements maximums, des prix au Watt minimums et des appareils adaptés, même en cas de températures ambiantes extrêmes : les onduleurs SMA assurent un investissement rentable pour toute installation solaire. Notre concept repose sur un principe simple et efficace : nous proposons des onduleurs adaptés à toute sorte de besoin. Du kilowatt au mégawatt, SMA vous offre une solution adéquate pour votre installation, et ce quelque soit le type de panneau et de système (couplage au réseau ou alimentation électrique en site isolé). Cette flexibilité séduit d'ores et déjà autant les producteurs d'installations résidentielles que les porteurs de grands projets industriels. Par conséquent, SMA France s'est imposé en très peu de temps comme le fournisseur numéro un sur le marché des onduleurs. En outre, la société s'est récemment distinguée en tant que meilleure implantation d'une entreprise à capitaux étrangers en Rhône Alpes, la région phare en matière de technologie solaire.

Un service professionnel, un savoir-faire de spécialistes

Un service plus rapide, plus complet et plus flexible : SMA assure une prestation adaptée à chaque type d'application. Nous apportons ainsi notre aide aux ingénieurs et techniciens lors de la réalisation effective des projets et proposons également une gamme complète de services après-vente. A partir de 2009, l'extension de notre réseau de centres de service en régions permettra à nos équipes hautement qualifiées d'intervenir toujours plus vite sur les sites. SMA France assure par ailleurs une formation continue axée sur la pratique pour ses installateurs en organisant des sessions à intervalles réguliers ou sur demande.

Avec ou sans transformateur, nos clients peuvent choisir la meilleure option pour leurs onduleurs solaires

Les onduleurs SMA sont disponibles avec ou sans transformateur. Alors que les onduleurs sans transformateur assurent un rendement particulièrement élevé tout en conservant un poids très léger, les onduleurs solaires avec transformateur sont incontournables dès lors qu'une séparation galvanique est envisagée. Par ailleurs, les appareils avec transformateur se caractérisent par une polyvalence exceptionnelle grâce à leurs différentes possibilités de mise à la terre et sont adaptés à tout type de technologie solaire.

Quel que soit l'onduleur sélectionné, les exploitants d'installations disposent dans tous les cas d'un onduleur solaire à la pointe de la technique qui convient au type de technologie envisagé.

Les onduleurs solaires de SMA :
La pièce maîtresse de toute installation photovoltaïque

La performance d'une installation photovoltaïque dépend de son onduleur. Il transforme le courant continu généré par les cellules solaires en courant alternatif conforme au réseau. La qualité de l'onduleur joue un rôle prépondérant pour le rendement de l'installation photovoltaïque et c'est la raison pour laquelle il est considéré comme sa pièce maîtresse.

Les installations photovoltaïques sont aussi différentes que les bâtiments sur lesquels elles sont montées. À partir d'un large choix d'onduleurs, l'installateur doit par conséquent pouvoir choisir l'onduleur qui fonctionne de façon optimale avec le générateur solaire et qui garantit le meilleur rendement.

Outre un savoir-faire exceptionnel en terme d'ingénierie des systèmes, SMA est le seul fabricant au monde en mesure d'offrir des onduleurs solaires adaptés à tout type de besoin : installations photovoltaïques couplées au réseau ou alimentation de systèmes en site isolé d'une puissance allant du kilowatt au mégawatt, et ce quelque soit le type de panneau utilisé.

Souplesse
Les onduleurs SMA peuvent être montés aussi bien en intérieur qu'en extérieur.

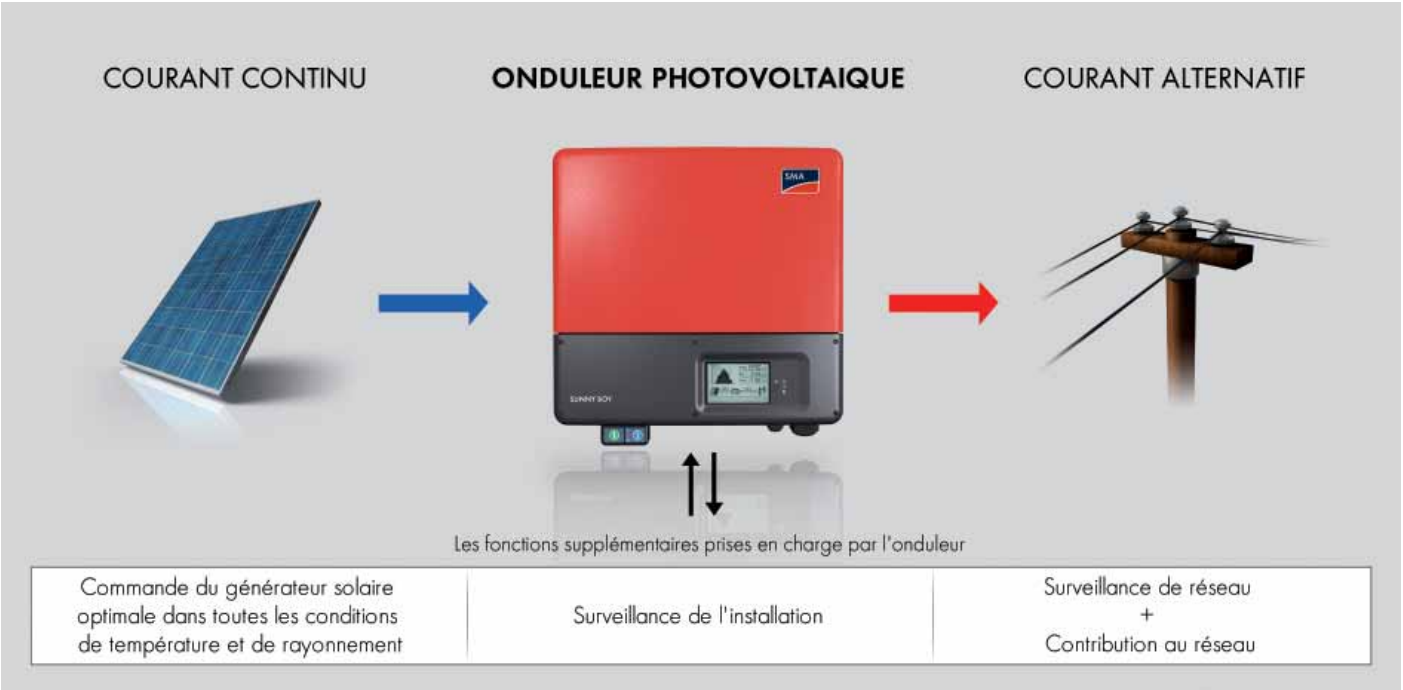
Fiabilité
Nous développons et fabriquons nos onduleurs pour une durée de vie de plus de 20 ans.

Robustesse
Une garantie standard de 5 ans (extensible jusqu'à 20 ans), des services d'assistance par téléphone et des prestations de services complémentaires tels que des appareils de rechange, des contrats de service et de maintenance étendus garantissent une grande sécurité d'investissement.

Contrôle
Tous les onduleurs SMA peuvent être combinés avec une large palette de composants variés destinés à la surveillance de l'installation. La gamme s'étend en effet du Sunny Beam par transmission radio au Sunny WebBox pour le télédiagnostic et la télémaintenance via Internet à partir de tout ordinateur dans le monde entier.

Sécurité
Avec le grid guard et l'Electronic Solar Switch (ESS), SMA offre les systèmes de sécurité les plus fiables du marché.

Made in Germany
Tous les onduleurs SMA sont conçus et produits à notre siège de Niestetal, près de Kassel.



SUNNY BOY

ONDULEURS SANS TRANSFORMATEUR

Performant
- Rendement maximal de 98 %
- Refroidissement Opticool
- Régulation Optitrac MPP

Sécurité optimale
- Sans transformateur
- Interrupteur sectionneur DC intégré ESS
- Séparation galvanique

Adaptable et convivial
- Convient au montage en extérieur et en intérieur

Une solution fiable
- Service et assistance téléphonique SMA
- Garantie SMA : 5 ans, extension jusqu'à 20 ans

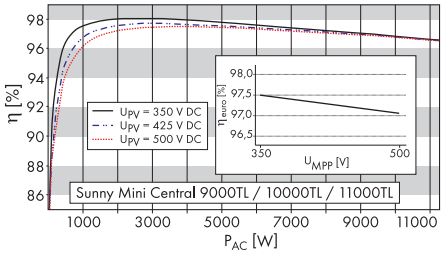
Caractéristiques techniques

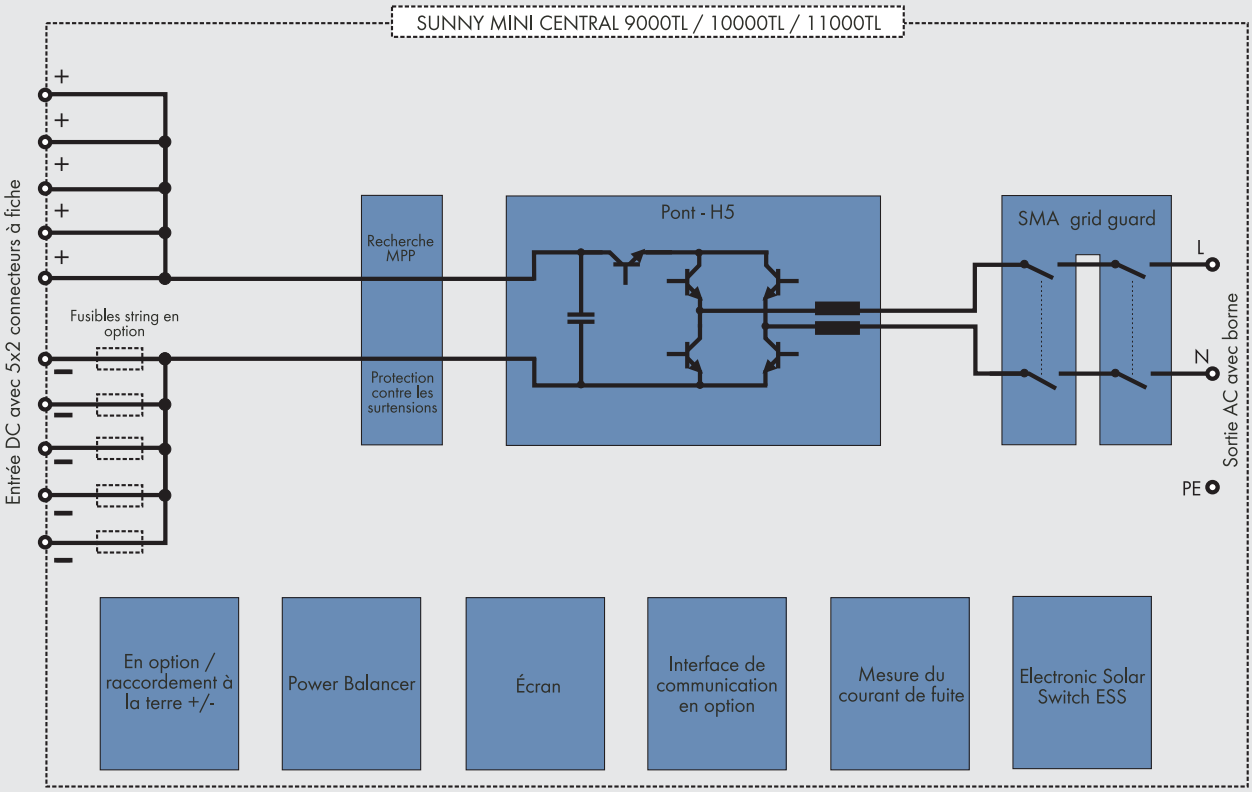
	Sunny Mini Central 9000TL	Sunny Mini Central 10000TL	Sunny Mini Central 11000TL
Valeurs d'entrée			
Puissance DC max. ($P_{DC, max}$)	9300 W	10350 W	11400 W
Tension DC max. ($U_{DC, max}$)	700 V	700 V	700 V
Plage de tension PV, MPPT (U_{MPP})	333 V – 500 V	333 V – 500 V	333 V – 500 V
Courant d'entrée max. ($I_{PV, max}$)	28 A	31 A	34 A
Tension DC résiduelle (U_{SS})	< 10 %	< 10 %	< 10 %
Nombre max. d'entrées (parallèle)	5	5	5
Dispositif d'interruption DC	connecteur à fiche, ESS	connecteur à fiche, ESS	connecteur à fiche, ESS
Varistors à surveillance thermique	Oui	Oui	Oui
Contrôle d'isolement	Oui	Oui	Oui
Protection inversion des pôles	diode en court-circuit	diode en court-circuit	diode en court-circuit
Valeurs de sortie			
Puissance AC max. ($P_{AC, max}$)	9000 W	10000 W	11000 W
Puissance nominale ($P_{AC, nom}$)	9000 W	10000 W	11000 W
Coeff. dist. harm. courant réseau	< 4 %	< 4 %	< 4 %
Tension nominale AC ($U_{AC, nom}$)	220 V – 240 V	220 V – 240 V	220 V – 240 V
Fréquence nominale ($f_{AC, nom}$)	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Coefficient de puissance(cos φ)	1	1	1
Protection contre les courts-circuits	oui, régulation du courant	oui, régulation du courant	oui, régulation du courant
Raccordement au réseau	borne AC	borne AC	borne AC
Rendement			
Rendement maximal	98 %	98 %	98 %
Euro-eta	97,6 %	97,5 %	97,5 %
Indice de protection			
selon DIN EN 60529	IP65	IP65	IP65
Caractéristiques mécaniques			
Largeur / Hauteur / Profondeur (mm)	468 / 613 / 242	468 / 613 / 242	468 / 613 / 242
Poids	35 kg	35 kg	35 kg

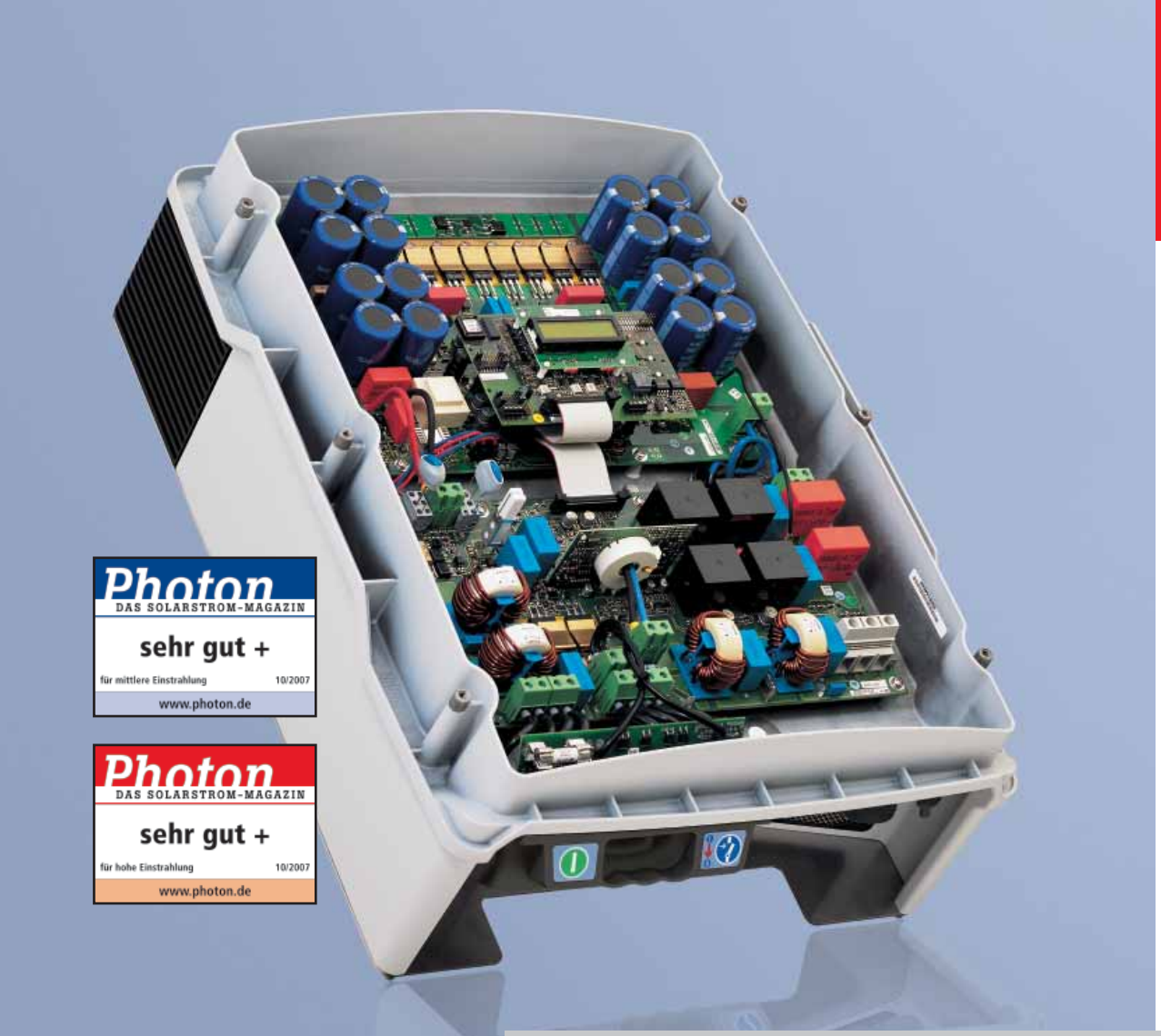
SUNNY MINI CENTRAL 9000TL / 10000TL / 11000TL

Trois systèmes monophasés réalisent le meilleur système triphasé

Avec les Sunny Mini Central 9000TL, 10000TL et 11000TL, SMA a élargi sa gamme de référence dans la plage de puissance supérieure. Les expériences acquises lors du développement du Sunny Mini Central 8000TL, ont permis de concevoir des appareils particulièrement fiables. Parfaitement adaptés pour l'élaboration d'installations commerciales d'une puissance d'environ 27 kW jusqu'à l'ordre du mégawatt, trois Sunny Mini Central monophasés peuvent être aisément raccordés pour former un système triphasé. Les avantages : ces appareils sont plus légers que les onduleurs triphasés et peuvent se combiner en toute flexibilité. De plus, chaque Sunny Mini Central atteint un rendement énergétique maximal grâce à la technologie OptiTrac. Le concept innovant « Power Balancer », destiné à l'équilibrage des phases, réduit les pertes de rendement. Un rendement exceptionnel de 98 % et un prix au Watt bas en font le système le plus rentable dès le premier rayon de soleil.







Performant

- Rendement maximal de 98 %
- Sans transformateur, topologie H5
- Refroidissement Opticool
- Régulation OptiTrac MPP

Sécurité optimale

- Interrupteur sectionneur DC intégré ESS

Adaptable et convivial

- Convient au montage en extérieur et en intérieur

Solution fiable

- Service et assistance téléphonique SMA
- Garantie SMA : 5 ans, extension jusqu'à 20 ans

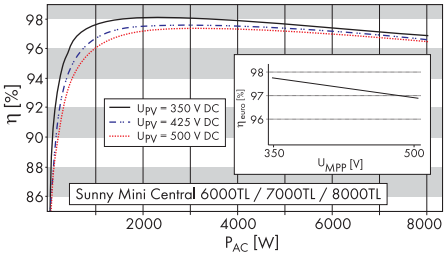
Caractéristiques techniques

	Sunny Mini Central 6000TL	Sunny Mini Central 7000TL	Sunny Mini Central 8000TL
Valeurs d'entrée			
Puissance DC max. ($P_{DC, max}$)	6200 W	7200 W	8250 W
Tension DC max. ($U_{DC, max}$)	700 V	700 V	700 V
Plage de tension PV, MPPT (U_{MPP})	333 V – 500 V	333 V – 500 V	333 V – 500 V
Courant d'entrée max. ($I_{PV, max}$)	19 A	22 A	25 A
Tension DC résiduelle (U_{SS})	< 10 %	< 10 %	< 10 %
Nombre max. d'entrées (parallèle)	4	4	4
Dispositif d'interruption DC	connecteur à fiche, ESS	connecteur à fiche, ESS	connecteur à fiche, ESS
Varistors à surveillance thermique	Oui	Oui	Oui
Contrôleur d'isolement	Oui	Oui	Oui
Protection inversion des pôles	diode en court-circuit	diode en court-circuit	diode en court-circuit
Valeurs de sortie			
Puissance AC max. ($P_{AC, max}$)	6000 W	7000 W	8000 W
Puissance nominale ($P_{AC, nom}$)	6000 W	7000 W	8000 W
Coeff. dist. harm. courant réseau	< 4 %	< 4 %	< 4 %
Tension nominale AC ($U_{AC, nom}$)	220 V – 240 V	220 V – 240 V	220 V – 240 V
Fréquence nominale ($f_{AC, nom}$)	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Coefficient de puissance(cos φ)	1	1	1
Résistance aux courts-circuits	oui, régulation du courant	oui, régulation du courant	oui, régulation du courant
Raccordement au réseau	borne AC	borne AC	borne AC
Rendement			
Rendement maximal	98 %	98 %	98 %
Euro-eta	97,7 %	97,7 %	97,7 %
Indice de protection			
selon DIN EN 60529	IP65	IP65	IP65
Valeurs mécaniques			
Largeur / Hauteur / Profondeur (mm)	468 / 613 / 242	468 / 613 / 242	468 / 613 / 242
Poids	31 kg	32 kg	33 kg

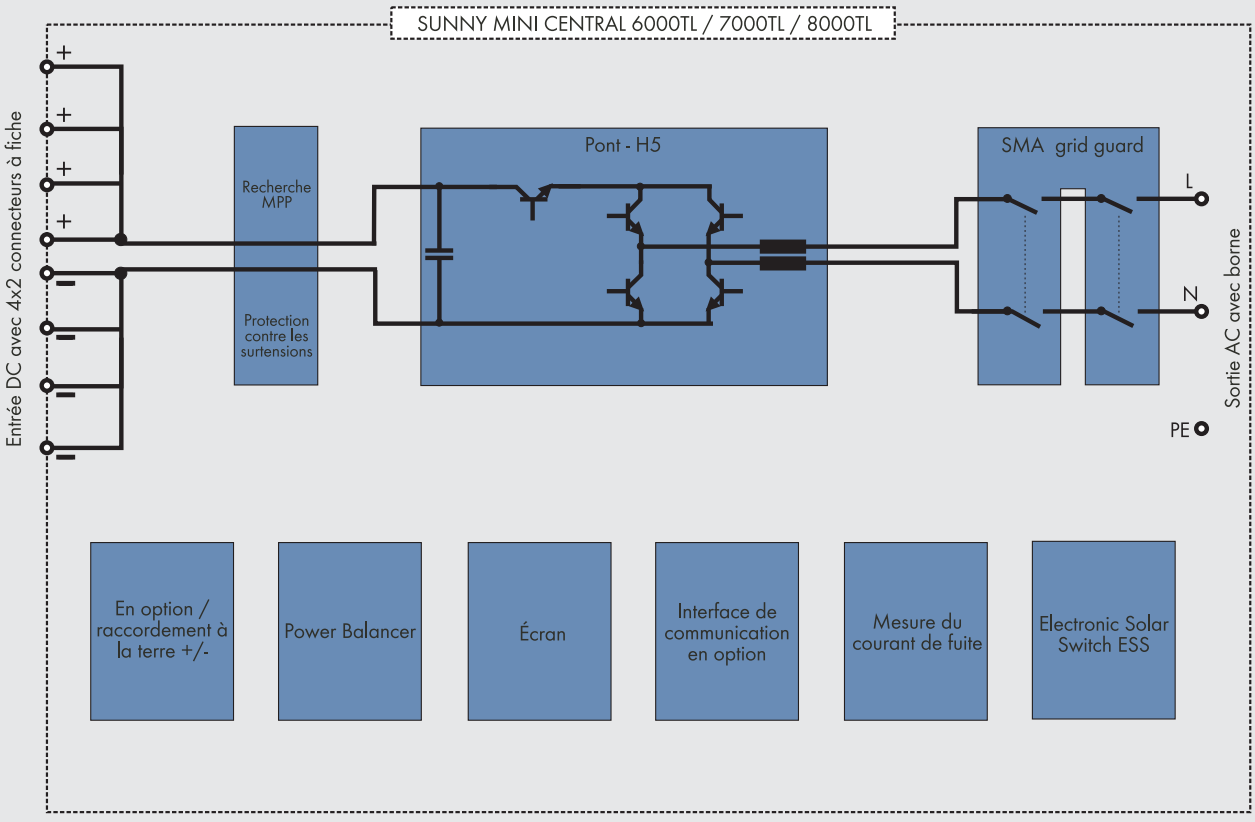
SUNNY MINI CENTRAL 6000TL / 7000TL / 8000TL

Le chouchou de la rédaction de la revue spécialisée PHOTON

Avec un rendement de 98 % et un prix au Watt avantageux, les onduleurs sans transformateur Sunny Mini Central 6000TL, 7000TL et 8000TL offrent aux clients un rendement élevé. La gamme d'onduleurs sans transformateur Sunny Mini Central permet de simplifier la réalisation d'installations de moyenne puissance à partir de 18 kWc jusqu'à l'ordre du mégawatt. Les classes de puissance judicieusement échelonnées par intervalles de 1 kW sont parfaitement adaptées pour la configuration de grandes installations photovoltaïques. Le boîtier résistant aux intempéries selon l'indice de protection IP65 permet une installation à proximité du générateur et facilite par conséquent la pose des câbles du côté DC. Simultanément, l'aspect décentralisé augmente considérablement la disponibilité des installations photovoltaïques de grande puissance. La souplesse et l'excellent rapport qualité/prix font du Sunny Mini Central un onduleur solaire idéal pour des installations photovoltaïques de moyenne à grande taille. Nous n'aurions pas pu mieux le formuler que



la rédaction de la revue spécialisée PHOTON : « les résultats du test du Sunny Mini Central 8000TL sont non seulement les meilleurs enregistrés depuis le lancement des essais réalisés par PHOTON en début d'année, mais atteignent également un niveau si exceptionnel qu'il n'est pas concevable à ce jour de trouver un meilleur appareil sur le marché. » (PHOTON 10 / 2007)



product design award 2008

Caractéristiques techniques

Technologie de pointe
- Rendement maximal de 97 % pour une large plage de tension d'entrée
- Interrupteur sectionneur DC intégré ESS
- Sans transformateur avec topologie H5
- OptiCool
- Régulation OptiTrac MPP
- Multi-String

Simplicité d'installation
- Zone de raccordement facile d'accès
- Câblage sans outils
- Design ergonomique

Appareil international
- Facilité de réglage des paramètres régionaux
- Fonction écran multilingue
- Programme de garantie SMA complet

Communication
- Technologie Bluetooth
- Écran graphique

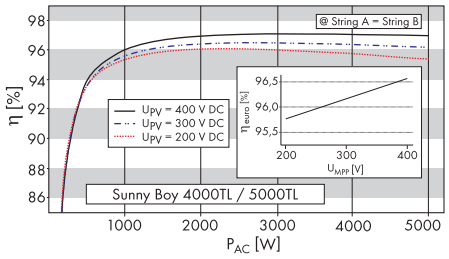
	Sunny Boy 3000TL	Sunny Boy 4000TL	Sunny Boy 5000TL
Valeurs d'entrée			
Puissance DC max. (PDC, max)	3200 W	4300 W	5300 W
Tension DC max. ($U_{DC, max}$)	550 V	550 V	550 V
Plage de tension PV, MPPT (U_{MPP})	125 V – 440 V	125 V – 440 V	125 V – 440 V
Courant d'entrée max. ($I_{DC, max.}$)	17 A	2 x 15 A	2 x 15 A
Tension DC résiduelle (U_{SS})	< 10 %	< 10 %	< 10 %
Nombre de trackers MPP	1	2	2
Dispositif d'interruption DC	connecteur à fiche, ESS	connecteur à fiche, ESS	connecteur à fiche, ESS
Varistors à surveillance thermique	Oui	Oui	Oui
Contrôleur d'isolement	Oui	Oui	Oui
Protection inversion des pôles	diode en court-circuit	diode en court-circuit	diode en court-circuit
Valeurs de sortie			
Puissance AC max. ($P_{AC, max}$)	3000 W	4000 W	5000 W
Puissance nominale ($P_{AC, nom}$)	3000 W	4000 W	4600 W
Coeff. dist. harm. courant réseau	< 4 %	< 4 %	< 4 %
Tension nominale AC ($U_{AC, nom}$)	220 V – 240 V	220 V – 240 V	220 V – 240 V
Fréquence nominale ($f_{AC, nom}$)	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz
Coefficient de puissance (cos φ)	1	1	1
Résistance aux courts-circuits	oui, régulation du courant	oui, régulation du courant	oui, régulation du courant
Raccordement au réseau	borne à ressort	borne à ressort	borne à ressort
Rendement			
Rendement maximal	97 %	97 %	97 %
Euro-eta	96 %	96,2 %	96,5 %
Indice de protection			
selon DIN EN 60529			
Électronique / zone de raccordement	IP65 / IP54	IP65 / IP54	IP65 / IP54
Caractéristiques mécaniques			
Largeur / Hauteur / Profondeur (mm)	470 / 445 / 180	470 / 445 / 180	470 / 445 / 180
Poids	25 kg	25 kg	25 kg

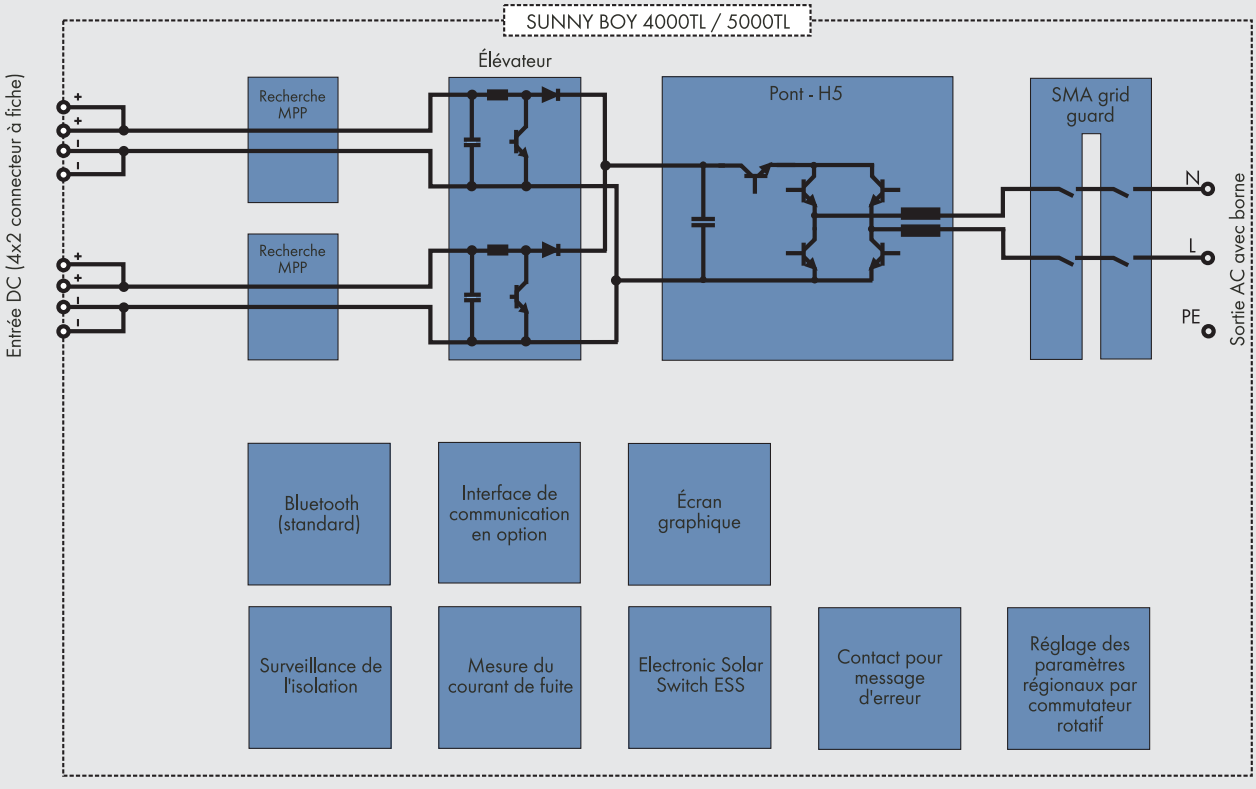
SUNNY BOY 3000TL / 4000TL / 5000TL

La perfection. Tout simplement.
La nouvelle génération de Sunny Boy

Plus communicatifs, conviviaux et performants que jamais, les Sunny Boy 3000TL, 4000TL et 5000TL établissent de nouveaux standards dans la technologie des onduleurs. Écran graphique moderne, affichage des valeurs journalières, même après le coucher du soleil, concept de montage simplifié et communication de l'installation sans fil avec le standard mondial Bluetooth : les nouveaux Sunny Boy remplissent toutes les attentes.

Avec un rendement de 97 % dans une large plage de tension d'entrée, les Sunny Boy 4000TL / 5000TL garantissent, en tant que multi-strings sans transformateur, un rendement solaire optimal, une souplesse maximale lors de la conception de l'installation ainsi qu'une diversité exceptionnelle de panneaux solaires – et sont LA référence pour les constructions complexes de générateurs.





Performant
- Rendement maximal de 96 %
- Sans transformateur

Sécurité optimale
- Interrupteur sectionneur DC intégré ESS

Adaptable et convivial
- Convient au montage en extérieur et en intérieur
- Fonctionnalités d'affichage et de communication

Une solution fiable
- Service et assistance téléphonique SMA
- Garantie SMA : 5 ans, extension jusqu'à 20 ans
- Idéal pour le résidentiel

Caractéristiques techniques

	Sunny Boy 2100TL	Sunny Boy 3300TL HC
Valeurs d'entrée		
Puissance DC max. (PDC, max)	2200 W	3440 W
Tension DC max. ($U_{DC, max}$)	600 V	750 V
Plage de tension PV, MPPT (U_{MPP})	125 V – 480 V	125 V – 600 V
Courant d'entrée max. ($I_{PV, max}$)	11 A	11 A
Tension DC résiduelle (U_{SS})	< 10 %	< 10 %
Nombre max. d'entrées (parallèle)	2	2
Dispositif d'interruption DC	connecteur à fiche, ESS	connecteur à fiche, ESS
Varistors à surveillance thermique	Oui	Oui
Contrôleur d'isolement	Oui	Oui
Protection inversion des pôles	diode en court-circuit	diode en court-circuit
Valeurs de sortie		
Puissance AC max. ($P_{AC, max}$)	2100 W	3300 W
Puissance nominale ($P_{AC, nom}$)	1950 W	3000 W
Coeff. dist. harm. courant réseau	< 4 %	< 4 %
Tension nominale AC ($U_{AC, nom}$)	220 V – 240 V	220 V – 240 V
Fréquence nominale ($f_{AC, nom}$)	50 Hz	50 Hz
Coefficient de puissance (cos φ)	1	1
Résistance aux courts-circuits	oui, régulation du courant	oui, régulation du courant
Raccordement au réseau	connecteur à fiche AC	borne AC
Rendement		
Rendement maximal	96 %	96 %
Euro-eta	95,2 %	94,6 %
Indice de protection		
selon DIN EN 60529	IP65	IP65
Caractéristiques mécaniques		
Largeur / Hauteur / Profondeur (mm)	434 / 295 / 214	470 / 490 / 225
Poids	16 kg	28 kg

SUNNY BOY 2100TL / 3300TL HC

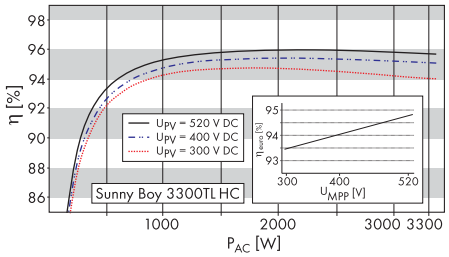
Sunny Boy 2100TL

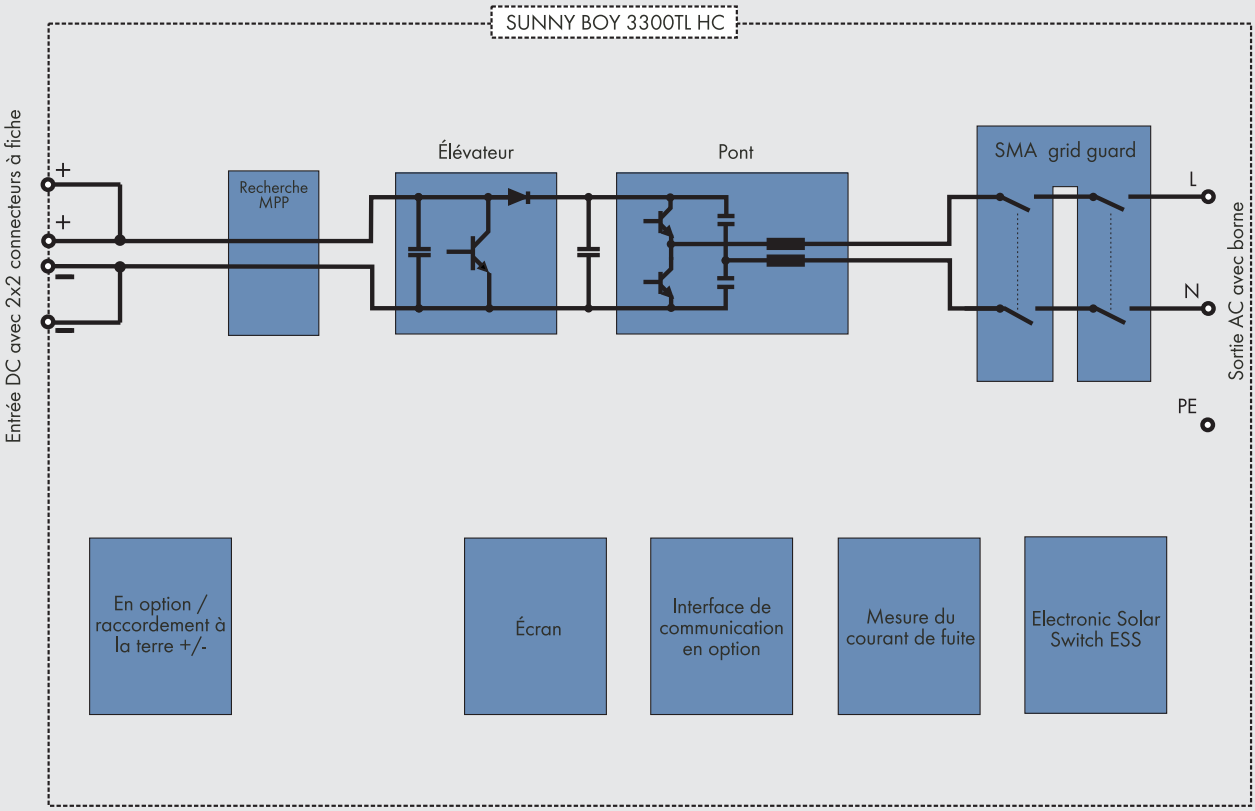
Si le Sunny Boy 2100TL, qui a fait ses preuves, constitue l'appareil de base parmi les onduleurs sans transformateur, son rendement ne le place pas moins dans la classe supérieure. Son faible poids et son boîtier robuste permettent un montage aisé en intérieur comme en extérieur.

Le Sunny Boy 2100TL est l'onduleur idéal pour les installations photovoltaïques de petite taille ou pour les générateurs partiels intégrés à de grandes installations.

Sunny Boy 3300TL HC

Avec une combinaison de plages de tension et de courant d'entrées étendues, le Sunny Boy 3300TL HC sans transformateur convient parfaitement au raccordement de tout type de panneau photovoltaïque cristallin courant. Le Sunny Boy 3300TL HC est très bien équipé pour les installations de taille moyenne ou pour les générateurs partiels utilisés dans des grandes installations photovoltaïques. Un excellent rendement de 96 % et un dissipateur thermique de grande taille, permettant un fonctionnement dans une plage de température très large, garantissent une rentabilité accrue.





ONDULEURS AVEC TRANSFORMATEUR

SUNNY MINI CENTRAL

Performant

- Plage de tension d'entrée jusqu'à 800 V
- Refroidissement Opticool

Sécurité optimale

- Interrupteur sectionneur DC intégré ESS
- Séparation galvanique

Une solution fiable

- Service et assistance téléphonique SMA
- Garantie SMA : 5 ans, extension jusqu'à 20 ans

Caractéristiques techniques

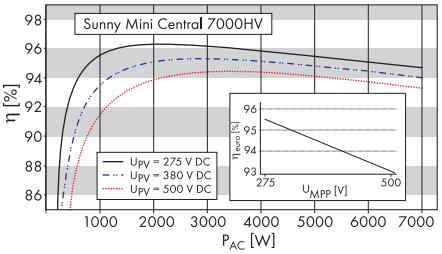
	Sunny Mini Central 7000HV
Valeurs d'entrée	
Puissance DC max. (PDC, max)	7500 W
Tension DC max. ($U_{DC, max}$)	800 V
Plage de tension PV, MPPT (U_{MPP})	335 V – 560 V
Courant d'entrée max. ($I_{PV, max}$)	23 A
Tension DC résiduelle (U_{SS})	< 10 %
Nombre max. d'entrées (parallèle)	4
Dispositif d'interruption DC	connecteur à fiche, ESS
Varistors à surveillance thermique	Oui
Contrôleur d'isolement	Oui
Protection inversion des pôles	diode en court-circuit
Valeurs de sortie	
Puissance AC max. ($P_{AC, max}$)	7000 W
Puissance nominale ($P_{AC, nom}$)	6650 W
Coeff. dist. harm. courant réseau	< 4 %
Tension nominale AC ($U_{AC, nom}$)	220 V – 240 V
Fréquence nominale ($f_{AC, nom}$)	50 Hz / 60 Hz
Coefficient de puissance(cos φ)	1
Résistance aux courts-circuits	oui, régulation du courant
Raccordement au réseau	borne AC
Rendement	
Rendement maximal	96,1 %
Euro-eta	95,3 %
Indice de protection	
selon DIN EN 60529	IP65
Caractéristiques mécaniques	
Largeur / Hauteur / Profondeur (mm)	468 / 613 / 242
Poids	65 kg

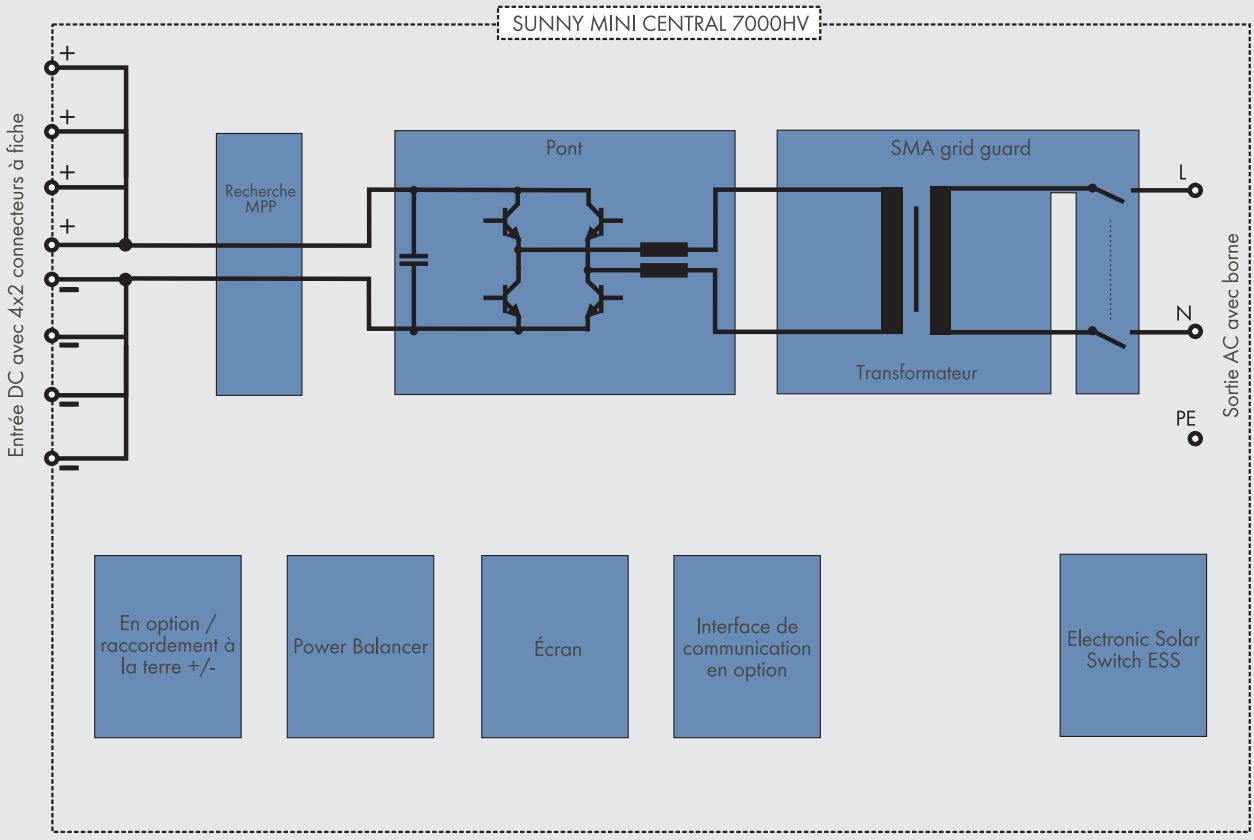
SUNNY MINI CENTRAL 7000HV

Le champion pour les projets à couche mince

Le Sunny Mini Central 7000HV se distingue surtout par sa plage de tension d'entrée allant jusqu'à 800 V. Il s'adapte bien à une utilisation avec des panneaux prévus pour des tensions de système élevées. Par conséquent, le Sunny Mini Central 7000HV permet le montage en série d'un nombre de panneaux supérieur à ce que permettent les onduleurs traditionnels. Ceci permet de réduire le câblage du côté DC ainsi que le temps et les coûts d'installation.

En raison de la séparation galvanique, il est possible de combiner le Sunny Mini Central 7000HV aussi bien avec des panneaux à cellules cristallines qu'avec des panneaux à couche mince. Sa plage de puissance permet le montage de grandes installations photovoltaïques en petites unités, ce qui assure une surveillance détaillée de l'installation. Le boîtier robuste ainsi que le système de refroidissement OptiCool éprouvé garantissent des rendements maximaux même à des températures ambiantes élevées et pour une installation en extérieur.





Caractéristiques techniques

Performant
- Rendement maximal de 96 %
- Refroidissement Opticool

Sécurité optimale
- Interrupteur sectionneur DC intégré ESS
- Séparation galvanique

Solution fiable
- Service et assistance téléphonique SMA
- Garantie SMA : 5 ans, extension jusqu'à 20 ans

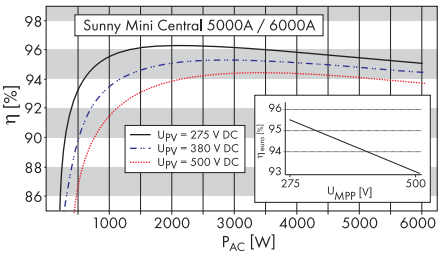
	Sunny Mini Central 4600A	Sunny Mini Central 5000A	Sunny Mini Central 6000A
Valeurs d'entrée			
Puissance DC max. (PDC, max)	5250 W	5750 W	6300 W
Tension DC max. ($U_{DC, max}$)	600 V	600 V	600 V
Plage de tension PV, MPPT (U_{MPP})	246 V – 480 V	246 V – 480 V	246 V – 480 V
Courant d'entrée max. ($I_{PV, max}$)	26 A	26 A	26 A
Tension DC résiduelle (U_{SS})	< 10 %	< 10 %	< 10 %
Nombre max. d'entrées (parallèle)	4	4	4
Dispositif d'interruption DC	connecteur à fiche, ESS	connecteur à fiche, ESS	connecteur à fiche, ESS
Varistors à surveillance thermique	Oui	Oui	Oui
Contrôleur d'isolement	Oui	Oui	Oui
Protection inversion des pôles	diode en court-circuit	diode en court-circuit	diode en court-circuit
Valeurs de sortie			
Puissance AC max. ($P_{AC, max}$)	5000 W	5500 W	6000 W
Puissance nominale ($P_{AC, nom}$)	4600 W	5000 W	6000 W
Coeff. dist. harm. courant réseau	< 4 %	< 4 %	< 4 %
Tension nominale AC ($U_{AC, nom}$)	220 V – 240 V	220 V – 240 V	220 V – 240 V
Fréquence nominale ($f_{AC, nom}$)	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Coefficient de puissance(cos φ)	1	1	1
Résistance aux courts-circuits	oui, régulation du courant	oui, régulation du courant	oui, régulation du courant
Raccordement au réseau	borne AC	borne AC	borne AC
Rendement			
Rendement maximal	96,1 %	96,1 %	96,1 %
Euro-eta	95,2 %	95,2 %	95,2 %
Indice de protection			
selon DIN EN 60529	IP65	IP65	IP65
Caractéristiques mécaniques			
Largeur / Hauteur / Profondeur (mm)	468 / 613 / 242	468 / 613 / 242	468 / 613 / 242
Poids	62 kg	62 kg	63 kg

SUNNY MINI CENTRAL 4600A / 5000A / 6000A

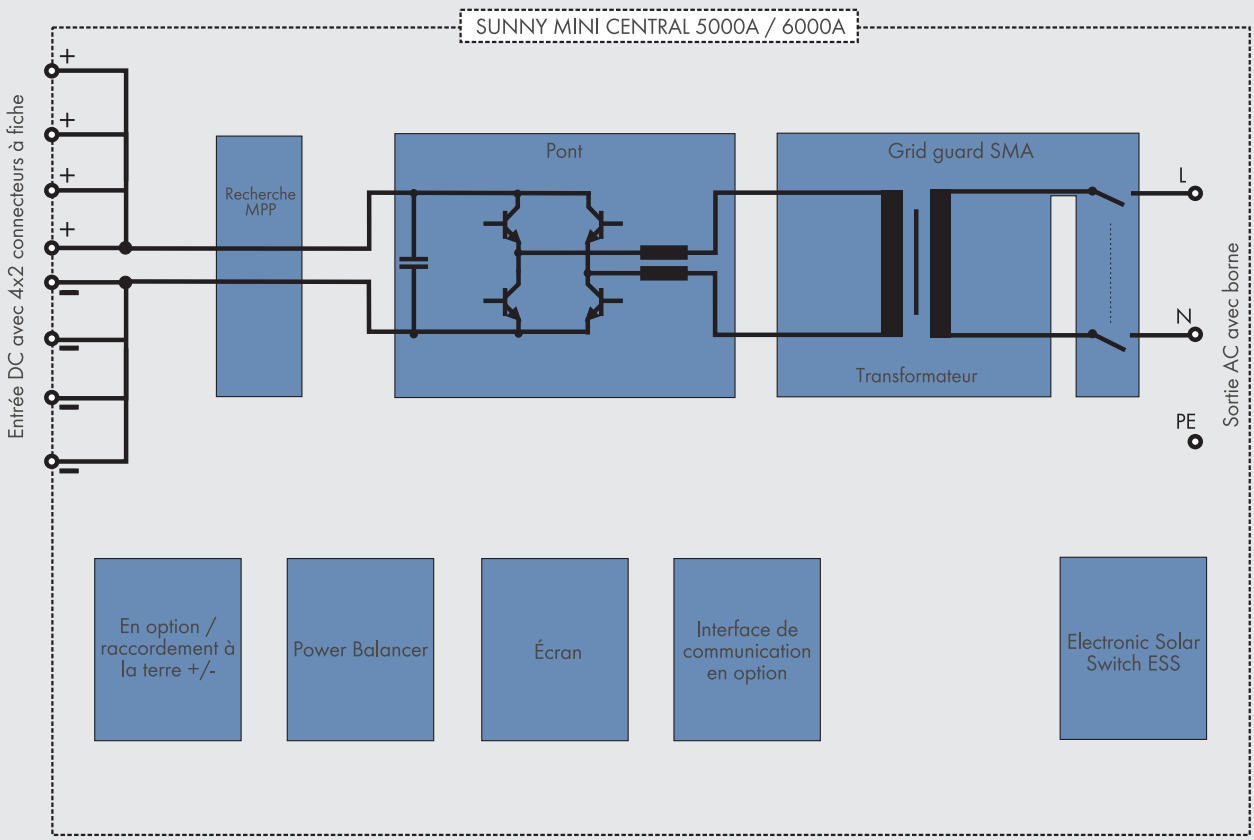
Idéal pour les systèmes triphasés

Les Sunny Mini Central 4600A, 5000A et 6000A séduisent surtout par leur rendement exceptionnel : ils alimentent le réseau électrique public, de façon fiable, en rendements énergétiques toujours maximaux. Leurs classes de puissance échelonnées leur confèrent une flexibilité maximale pour le dimensionnement de l'installation. Ils se prêtent aussi bien à une utilisation dans les installations de petite taille qu'à la réalisation de parcs solaires dont la puissance dépasse plusieurs centaines de kilowatts.

Grâce à leur solide boîtier réalisé par coulage d'aluminium sous pression et au système de refroidissement éprouvé OptiCool, les appareils assurent une parfaite gestion de la température. Ils enregistrent ainsi des rendements maximaux, même à des températures ambiantes élevées. La séparation galvanique assure la flexibilité du raccordement : les Sunny Mini Central peuvent être utilisés aussi bien avec des cellules cristallines qu'avec des panneaux à couche mince. Tandis que les Sunny



Mini Central 5000A et 6000A sont parfaitement adaptés aux systèmes triphasés, le Sunny Mini Central 4600A a été conçu pour une utilisation dans les installations photovoltaïques monophasées.



STIFTUNG WARENTEST
Testsieger
SMA Sunny Boy 3300
test®
5/2006
www.test.de

Performant

- Refroidissement Opticool
- Rendement maximal de 95,6 %

Sécurité optimale

- Interrupteur sectionneur DC intégré ESS
- Séparation galvanique

Solution fiable

- Service et assistance téléphonique SMA
- Garantie SMA : 5 ans, extension jusqu'à 20 ans

Caractéristiques techniques

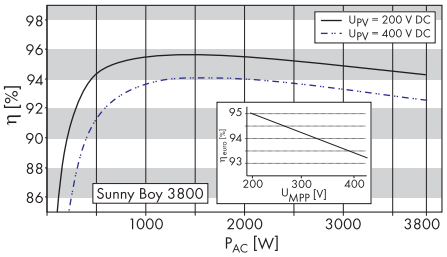
	Sunny Boy 3300	Sunny Boy 3800
Valeurs d'entrée		
Puissance DC max. (PDC, max)	3820 W	4040 W
Tension DC max. ($U_{DC, max}$)	500 V	500 V
Plage de tension PV, MPPT (U_{MPP})	200 V – 400 V	200 V – 400 V
Courant d'entrée max. ($I_{PV, max}$)	20 A	20 A
Tension DC résiduelle (U_{SS})	< 10 %	< 10 %
Nombre max. d'entrées (parallèle)	3	3
Dispositif d'interruption DC	connecteur à fiche, ESS	connecteur à fiche, ESS
Varistors à surveillance thermique	Oui	Oui
Contrôleur d'isolement	Oui	Oui
Protection inversion des pôles	diode en court-circuit	diode en court-circuit
Valeurs de sortie		
Puissance AC max. ($P_{AC, max}$)	3600 W	3800 W
Puissance nominale ($P_{AC, nom}$)	3300 W	3800 W
Coeff. dist. harm. courant réseau	< 4 %	< 4 %
Tension nominale AC ($U_{AC, nom}$)	220 V – 240 V	220 V – 240 V
Fréquence nominale ($f_{AC, nom}$)	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Coefficient de puissance(cos φ)	1	1
Résistance aux courts-circuits	oui, régulation du courant	oui, régulation du courant
Raccordement au réseau	connecteur à fiche AC	connecteur à fiche AC
Rendement		
Rendement maximal	95,2 %	95,6 %
Euro-eta	94,4 %	94,7 %
Indice de protection		
selon DIN EN 60529	IP65	IP65
Caractéristiques mécaniques		
Largeur / Hauteur / Profondeur (mm)	450 / 352 / 236	450 / 352 / 236
Poids	41 kg	41 kg

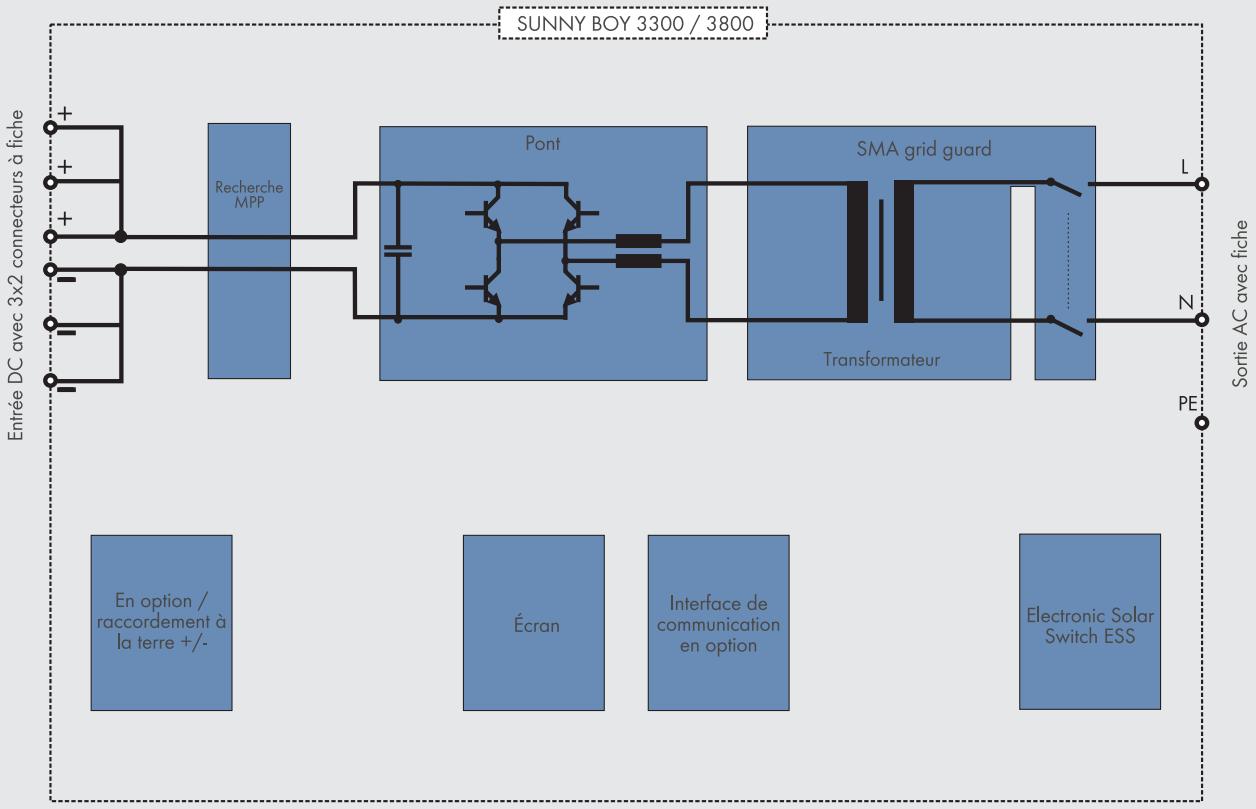
SUNNY BOY 3300 / 3800

Les meilleurs de leur catégorie

L'un des critères les plus importants pour l'achat d'un onduleur est son rendement. En effet, plus cette valeur est élevée, plus les pertes résultant de la transformation du courant continu généré par les panneaux solaires en courant alternatif sont réduites. Affichant un rendement maximal jusqu'à 95,6 %, ces appareils détiennent le nouveau record des onduleurs à transformateurs dans cette catégorie de puissance.

Le boîtier robuste à deux chambres, réalisé par coulage d'aluminium sous pression, assure non seulement une efficacité maximale du système de refroidissement actif OptiCool développé par SMA, mais aussi un logement fiable pour les composants électroniques, bien protégés du vent et des intempéries.





Sécurité optimale

- Interrupteur sectionneur DC intégré ESS
- Séparation galvanique

Adaptable et convivial

- Convient au montage en extérieur et en intérieur
- Fonctionnalités d'affichage et de communication

Solution fiable

- Service et assistance téléphonique SMA
- Garantie SMA : 5 ans, extension jusqu'à 20 ans
- Idéal pour le résidentiel

Caractéristiques techniques

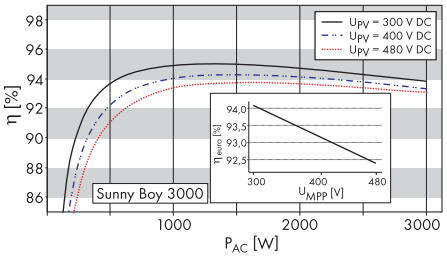
	Sunny Boy 2500	Sunny Boy 3000
Valeurs d'entrée		
Puissance DC max. (PDC, max)	2700 W	3200 W
Tension DC max. ($U_{DC, max}$)	600 V	600 V
Plage de tension PV, MPPT (U_{MPP})	224 V – 480 V	268 V – 480 V
Courant d'entrée max. ($I_{PV, max}$)	12 A	12 A
Tension DC résiduelle (U_{SS})	< 10 %	< 10 %
Nombre max. d'entrées (parallèle)	3	3
Dispositif d'interruption DC	connecteur à fiche, ESS	connecteur à fiche, ESS
Varistors à surveillance thermique	Oui	Oui
Contrôleur d'isolement	Oui	Oui
Protection inversion des pôles	diode en court-circuit	diode en court-circuit
Valeurs de sortie		
Puissance AC max. ($P_{AC, max}$)	2500 W	3000 W
Puissance nominale ($P_{AC, nom}$)	2300 W	2750 W
Coefficient de distorsion harmonique du courant du réseau	< 4 %	< 4 %
Tension nominale AC ($U_{AC, nom}$)	220 V – 240 V	220 V – 240 V
Fréquence nominale ($f_{AC, nom}$)	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Coefficient de puissance (cos φ)	1	1
Résistance aux courts-circuits	oui, régulation du courant	oui, régulation du courant
Raccordement au réseau	connecteur à fiche AC	connecteur à fiche AC
Rendement		
Rendement max.	94,1 %	95,0 %
Euro-eta	93,2 %	93,6 %
Indice de protection		
cf. DIN EN 60529	IP65	IP65
Caractéristiques mécaniques		
Largeur / Hauteur / Profondeur (mm)	434 / 295 / 214	434 / 295 / 214
Poids	30 kg	32 kg

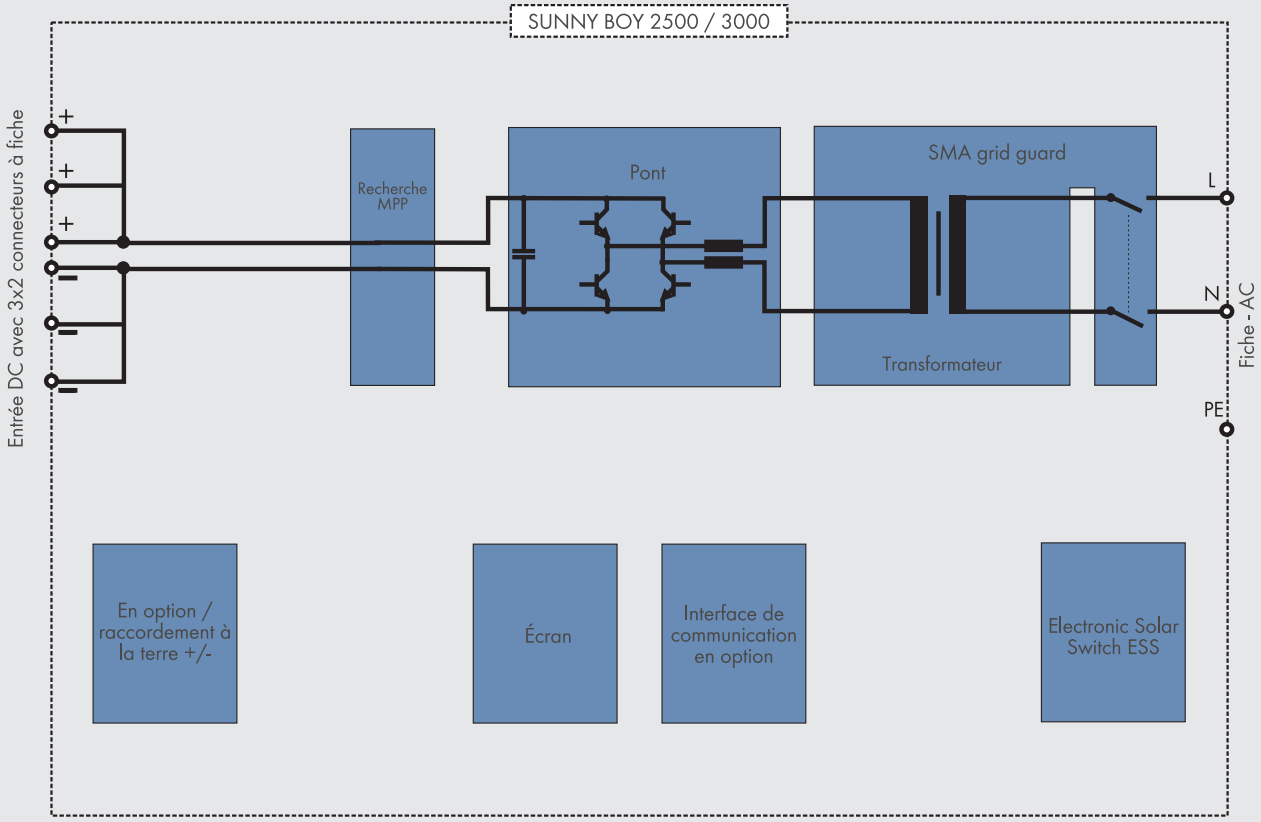
SUNNY BOY 2500 / 3000

Des onduleurs éprouvés

Les Sunny Boy de type 2500 et 3000 sont considérés à ce jour comme des onduleurs solaires éprouvés. Leur succès est dû à leur conception robuste et à la fiabilité de leur électronique. Équipés de l'interface de réseau « SMA grid guard » et de la détection de fréquence automatique, ces Sunny Boy sont compatibles avec presque tous les réseaux d'électricité du monde.

De plus, les Sunny Boy 2500/3000 disposent d'une large plage de tension d'entrée n'imposant pas de restrictions lors du choix du générateur solaire.





Caractéristiques techniques

Sécurité optimale
- Interrupteur sectionneur DC intégré ESS
- Séparation galvanique
- Connexion AC et DC pour connecteurs débrochables

Adaptable et convivial
- Convient au montage en extérieur et en intérieur
- Fonctionnalités d'affichage et de communication

Une solution fiable
- Service et assistance téléphonique SMA
- Garantie SMA : 5 ans, extension jusqu'à 20 ans

	Sunny Boy 1100	Sunny Boy 1700
Valeurs d'entrée		
Puissance DC max. (PDC, max)	1210 W	1850 W
Tension DC max. ($U_{DC, max}$)	400 V	400 V
Plage de tension PV, MPPT (U_{MPP})	139 V – 320 V	139 V – 320 V
Courant d'entrée max. ($I_{PV, max}$)	10 A	12,6 A
Tension DC résiduelle (U_{SS})	< 10 %	< 10 %
Nombre max. d'entrées (parallèle)	2	2
Dispositif d'interruption DC	connecteur à fiche, ESS	connecteur à fiche, ESS
Varistors à surveillance thermique	Oui	Oui
Contrôleur d'isolement	Oui	Oui
Protection inversion des pôles	diode en court-circuit	diode en court-circuit
Valeurs de sortie		
Puissance AC max. ($P_{AC, max}$)	1100 W	1700 W
Puissance nominale ($P_{AC, nom}$)	1000 W	1550 W
Coefficient de distorsion harmonique du courant du réseau	< 4 %	< 4 %
Tension nominale AC ($U_{AC, nom}$)	220 V – 240 V	220 V – 240 V
Fréquence nominale ($f_{AC, nom}$)	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Coefficient de puissance (cos φ)	1	1
Résistance aux courts-circuits	oui, régulation du courant	oui, régulation du courant
Raccordement au réseau	connecteur à fiche AC	connecteur à fiche AC
Rendement		
Rendement maximal	93 %	93,5 %
Euro-eta	91,6 %	91,8 %
Indice de protection		
cf. DIN EN 60529	IP65	IP65
Caractéristiques mécaniques		
Largeur / Hauteur / Profondeur (mm)	434 / 295 / 214	434 / 295 / 214
Poids	22 kg	25 kg

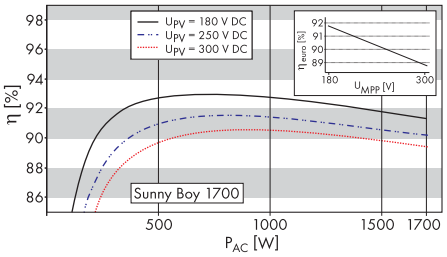
SUNNY BOY 1100 / 1700

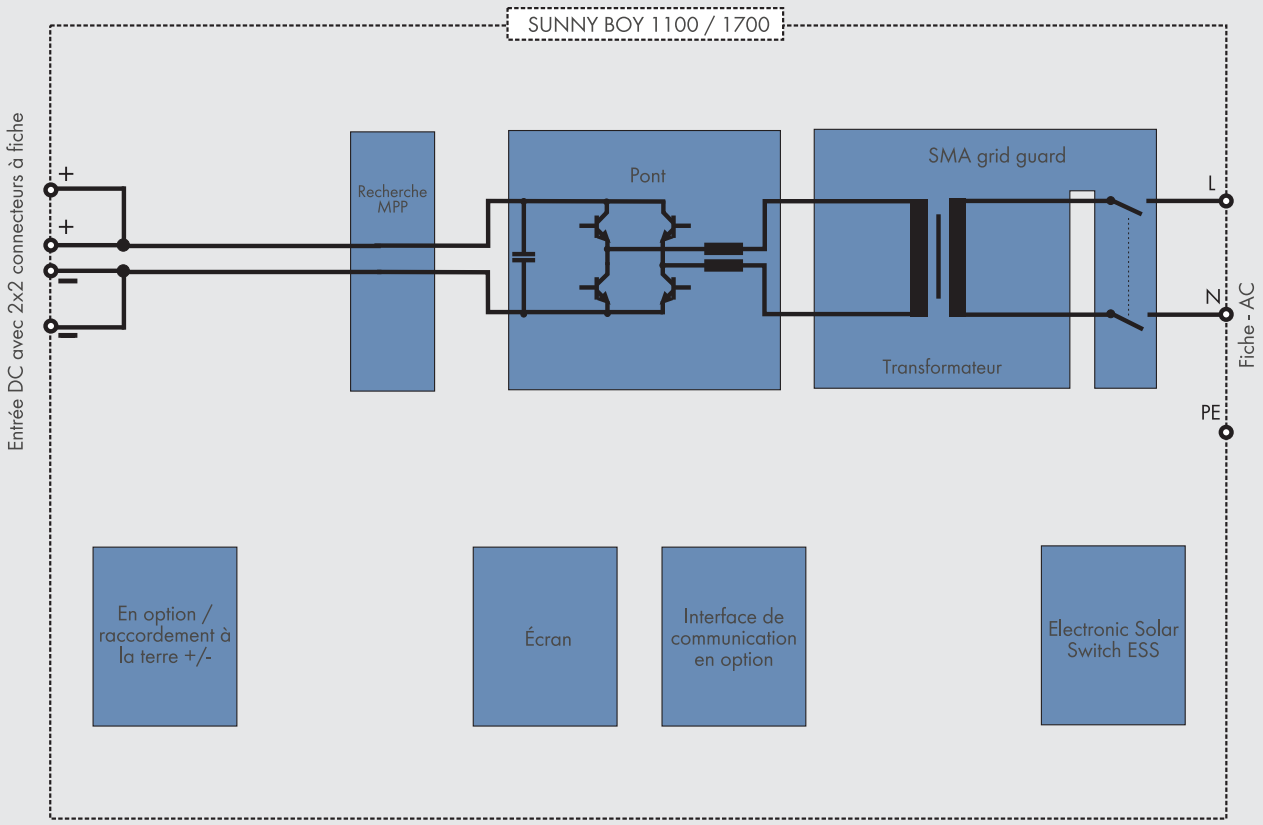
Sunny Boy 1100

Le Sunny Boy 1100 a une plage de tension d'entrée élargie à 400 V. Avec cet onduleur, nous vous offrons de nombreuses possibilités de configuration de panneaux photovoltaïques.

Sunny Boy 1700

Le Sunny Boy complète notre gamme d'onduleurs de petite puissance. Conçu pour une tension d'entrée jusqu'à 400 V, le Sunny Boy 1700 est l'appareil parfaitement adapté aux générateurs photovoltaïques d'une puissance d'environ 2 kWc.





SUNNY TOWER

SMA
SMA
SMA

Économique
- Rendement élevé pouvant atteindre 98 %
- Prix au Watt compétitif
- Gain de rendement grâce à plusieurs trackers MPP

Un appareil sûr
- Interrupteur sectionneur DC intégré ESS
- Gestion de température intelligente grâce à OptiCool

Souplesse
- Construction modulaire
- Possibilité de combiner différents types de Sunny Mini Central

Confortable
- Livraison clé en main
- Installation aisée
- Saisie de données prévue avec la Sunny WebBox (en option)

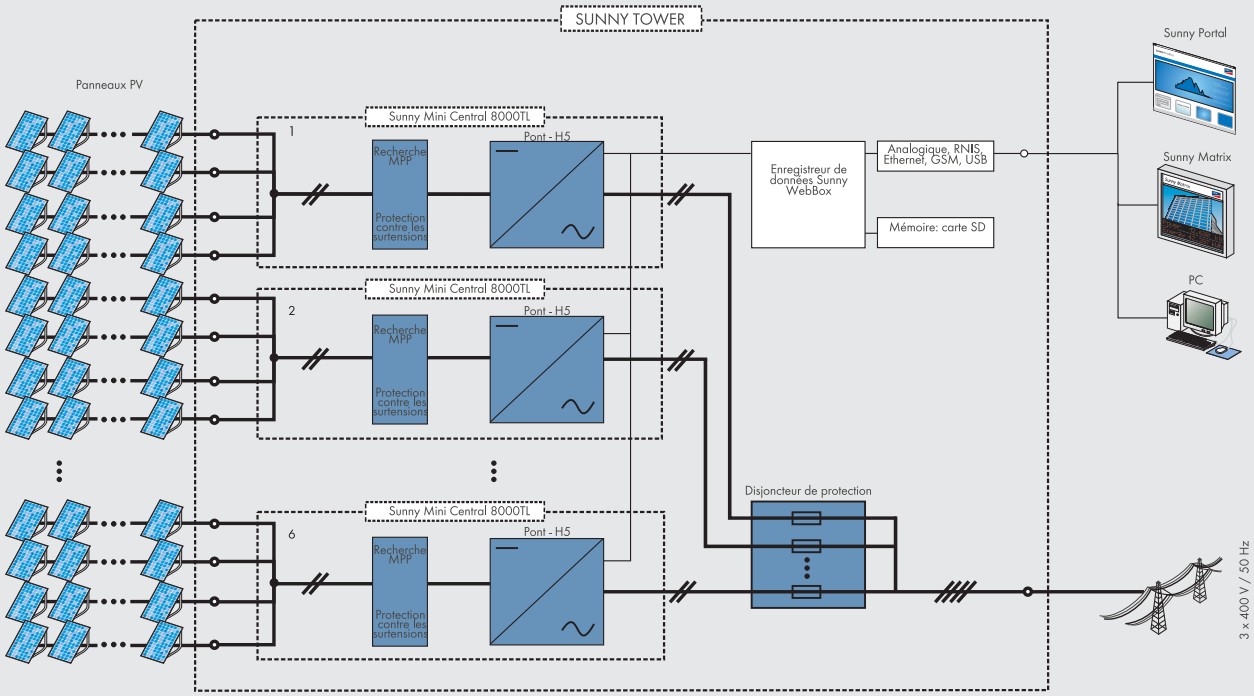
Caractéristiques techniques (exemple de configuration)

	Sunny Tower avec 6 Sunny Mini Central 8000TL	Sunny Tower avec 6 Sunny Mini Central 11000TL
Valeurs d'entrée		
Puissance DC max. ($P_{DC, max}$)	49,6 kW	68,4 kW
Tension DC max. ($U_{DC, max}$)	700 V	700 V
Plage de tension PV, MPPT (U_{MPP})	333 V – 700 V	333 V – 700 V
Courant d'entrée max. ($I_{PV, max}$)	6 x 25 A	6 x 34 A
Tension DC résiduelle (U_{SS})	< 10 %	< 10 %
Nombre max. d'entrées (parallèle)	6 x 4	6 x 5
Dispositif d'interruption DC	connecteur à fiche, ESS	connecteur à fiche, ESS
Varistors à surveillance thermique	Oui	Oui
Contrôleur d'isolement	Oui	Oui
Protection inversion des pôles	diode en court-circuit	diode en court-circuit
Valeurs de sortie		
Puissance AC max. ($P_{AC, max}$)	48 kW à 40 °C	66 kW à 40 °C
Puissance nominale ($P_{AC, nom}$)	48 kW	66 kW
Coeff. dist. harm. courant réseau	< 4 %	< 4 %
Tension nominale AC ($U_{AC, nom}$)	220 V – 240 V	220 V – 240 V
Fréquence nominale ($f_{AC, nom}$)	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Coefficient de puissance(cos φ)	1	1
Résistance aux courts-circuits	oui, régulation du courant	oui, régulation du courant
Raccordement au réseau	borne AC	borne AC
Rendement		
Rendement maximal	98 %	98 %
Euro-eta	97,7 %	97,5 %
Indice de protection		
selon DIN EN 60529	IP65 (Onduleur) IP44 (Sunny Tower)	IP65 (Onduleur) IP44 (Sunny Tower)
Caractéristiques mécaniques		
Largeur / Hauteur / Profondeur (mm)	1100 / 1800 / 990	1100 / 1800 / 990
Poids	300 kg	320 kg

SUNNY TOWER 6

Installé en 30 minutes

Le Sunny Tower : aussi simple à installer qu'un onduleur central, aussi rentable qu'un Sunny Mini Central. Son excellent rendement, qui peut atteindre 98 %, ainsi que son installation aisée assurent un gain maximal. Par ailleurs, sa gestion intelligente de la température OptiCool l'autorise à une utilisation sous des températures ambiantes élevées. Sa construction modulaire et la possibilité de combiner différents types de Sunny Mini Central garantissent un maximum de souplesse lors de la conception ou de l'extension d'installations.



SYSTÈMES DE SECOURS

SUNNY BACKUP
Operation
Failure
Utility Interactive Battery Inverter

Le système de secours Sunny Backup : De l'énergie solaire même en cas de panne de réseau

Une panne de courant, et c'est toute l'installation photovoltaïque qui est déconnectée du réseau.

Pas de lumière, pas de chauffage, pas d'ordinateur. Aujourd'hui, sans électricité, rien ne va plus. Toutefois, quel exploitant sait que son installation photovoltaïque est déconnectée du réseau pour des raisons de sécurité en cas de panne de courant ? Dès cet instant, son installation solaire ne fournit plus d'électricité, ni pour l'alimentation du réseau, ni pour sa propre alimentation. Ce constat est doublement fâcheux car les spécialistes s'accordent à dire que les coupures de longue durée ainsi que des pannes de courant plus courtes se multiplieront à l'avenir en Europe.
Le système de secours Sunny Backup de SMA permet de combler précisément cette lacune. Dès maintenant, tous les propriétaires d'installations photovoltaïques peuvent l'utiliser en cas de panne de réseau pour alimenter un nombre important d'appareils électriques en toute sécurité tout en respectant l'environnement.

Un approvisionnement énergétique autonome

Le système qui s'est vu décerner le prix de l'innovation 2007 vient récompenser plus de 25 ans d'expérience de SMA en ingénierie des systèmes au service de la technologie photovoltaïque, tant pour les systèmes photovoltaïques couplés au réseau que pour les réseaux en site isolé. Le système de secours Sunny Backup, véritable synthèse du fonctionnement en réseau et du fonctionnement en site isolé, garantit une sécurité d'utilisation maximale et un montage aisé. Le système est non seulement équipé de l'onduleur de secours certifié conformément à la norme DIN VDE 0126-1-1, mais il est aussi disponible comme solution intégralement préconfigurée en kits adaptés à toutes les classes de puissance jusqu'à environ 100 kW.

Un maximum de sécurité d'approvisionnement

Les pannes de courant peuvent avoir des conséquences économiques désastreuses, notamment pour les entreprises, à moins d'équiper les installations photovoltaïques du système de secours Sunny Backup. Ainsi, dans les exploitations agricoles, la ventilation des étables et les lampes chauffantes continuent d'être alimentées en toute sécurité. En dépit d'une panne de réseau, les entrepôts frigorifiques, les hôtels, les supermarchés et les restaurants peuvent également poursuivre leurs activités sans que leur image en pâtisse et sans rupture onéreuse de la chaîne du froid. Dans les maisons individuelles, le chauffage, la cuisinière, l'ordinateur et la lumière fonctionnent sans interruption tout en assurant une qualité d'alimentation identique à un fonctionnement normal. En plus, toutes les installations photovoltaïques peuvent être très simplement équipées ultérieurement d'onduleurs Sunny Boy.

Une solution simple

- Intégrable dans des installations photovoltaïques existantes et nouvelles
- Kits préconfigurés pour différentes classes de puissance

À moindre coût

- Avec batterie aux dimensions réduites grâce à l'intégration de l'installation photovoltaïque

Souplesse

- Réalisation possible de systèmes monophasés ou triphasés
- Structure modulaire et extensible
- Puissances disponibles de 5 kW à 100 kW environ

Efficace

- Alimentation électrique et chargement de la batterie par le réseau
- Rendement photovoltaïque élevé et stable

Fiable

- Commutation automatique sur l'alimentation de secours en 20 millisecondes environ
- Protection de découplage selon la norme DIN VDE 0126-1-1
- 5 ans de garantie SMA

Caractéristiques techniques

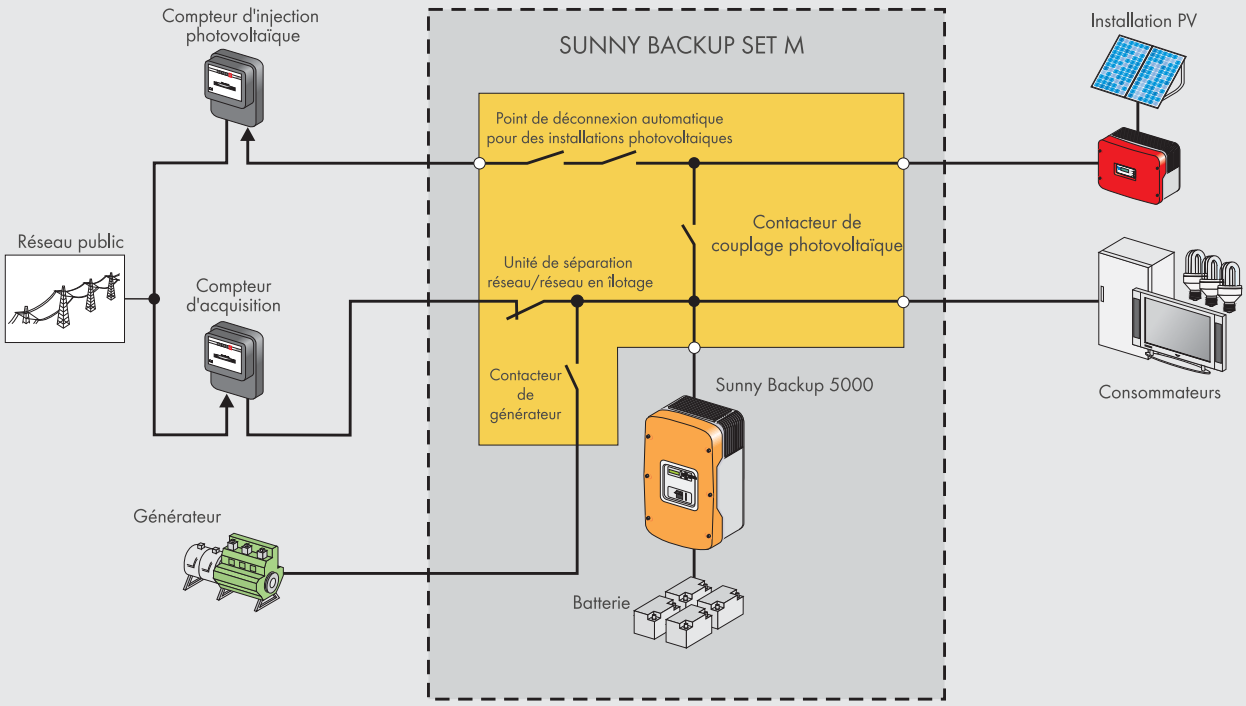
	Sunny Backup kit M	Sunny Backup kit L	Sunny Backup kit XL
Généralités			
Nombre de phases	monophasé	triphasé	triphasé
Tension nominale / fréquence nominale	230 V / 50 Hz	3 x 230 V / 400 V / 50 Hz	3 x 230 V / 400 V / 50 Hz
Nombre de Sunny Backup 5000 (SBU)	1	3	6 / 9 / 12
Dispositif de commutation automatique (automatic switch box, ASB)	ASB M	ASB L	ASB XL
Réseau admissible (côté réseau / côté consommateurs)	TN-C / TN-S	TN-C / TN-S	TN-C / TN-S
Installation photovoltaïque			
Puiss. nom. PV AC / courant PV AC	5,7 kW/25 A	30 kW / 3 x 44 A	110 kW / 3 x 160 A
Protection de découplage selon la norme DIN VDE 0126-1-1	Oui	Oui	Oui
Consommateurs			
Puiss. nom. / courant réseau	8 kW / 35 A	44 kW / 3 x 63 A	110 kW / 3 x 160 A
Puissance de secours max. (durée / 30 mn / 1 mn)	5 kW / 6,5 kW / 8,4 kW	15 kW /19,5 kW / 25,2 kW	2 / 3 / 4 x (15 kW / 19,5 kW / 25,2 kW)
Batterie			
Tension nominale	Batterie AGM 48 V	Batterie AGM 48 V	Batterie AGM 48 V
Énergie / capacité (C10)	6,7 kWh / 142 Ah	13,4 kWh / 284 Ah	2 / 3 / 4 x (13,4 kWh / 284 Ah)
Durée d'utilisation (selon EUROBAT)	> 12 ans	> 12 ans	> 12 ans
Caractéristiques mécaniques			
SBU largeur/hauteur/profondeur (mm)	467 / 612 / 235	467 / 612 / 235	467 / 612 / 235
ASB (l / h / p en mm)	600 / 600 / 210	600 / 760 / 210	1000 / 1600 / 300
Bloc batterie (l / h / p en mm)	498 / 230 / 177	498 / 230 / 177	498 / 230 / 177
Poids par (SBU / ASB / bloc batterie)	63 kg / 29 kg / 54,5 kg	63 kg / 41 kg / 54,5 kg	63 kg / 180 kg / 54,5 kg
Conditions environnantes			
Température ambiante (SBU, ASB)	–25 °C à +50 °C	–25 °C à +50 °C	–25 °C à +50 °C
Indice de protection cf. DIN EN 60529 (SBU, ASB)	IP30 / IP65	IP30 / IP65	IP30 / IP65
Accessoires			
Câbles (raccordement batterie jusqu'à 3m / communication)	compris	compris	compris
Raccordement du générateur	en option (8 kW)	en option (30 kW)	en option (110 kW)

SUNNY BACKUP Kit M / L / XL

L' « anti black-out »

En complément de l'installation photovoltaïque, le système Sunny Backup bascule automatiquement en mode d'alimentation en chargeur en à peine 20 millisecondes en cas de panne d'électricité. Les installations existantes ainsi que les nouvelles installations photovoltaïques peuvent être équipées du système Sunny Backup et ce, sans affecter le rendement photovoltaïque. Encore mieux : en intégrant l'installation photovoltaïque, une batterie peut faire l'objet d'une configuration réduite et moins coûteuse car elle ne sert en général qu'à l'alimentation de nuit. SMA propose le système Sunny Backup comme solution préconfigurée en kits adaptés à toutes les classes de puissance entre 5 kW et 100 kW max. Il est très simple à installer et il est également possible de l'étendre de façon modulaire.

Comparé aux autres systèmes d'alimentation électrique de secours, le nouveau système de SMA présente un bon rapport prix / performances. Le Sunny Backup est la solution de secours la plus efficace et la plus simple d'utilisation du marché et il n'engendre qu'un minimum de coûts d'investissement et d'exploitation.



Une solution simple

- Intégrable dans des installations photovoltaïques existantes et nouvelles
- Kit pré-configuré

À moindre coût

- Onduleur de secours économique et de petite taille
- Dispositif de commutation compact et économique
- Avec batterie aux dimensions réduites grâce à l'intégration de l'installation photovoltaïque

Efficace

- Alimentation électrique et chargement de la batterie par le réseau
- Rendement photovoltaïque élevé stable

Fiable

- Commutation automatisée sur l'alimentation de secours en 50 millisecondes environ
- Point de déconnexion automatique selon la norme DIN VDE 0126-1-1
- 5 ans de garantie SMA

Caractéristiques techniques

	Sunny Backup Kit S
Généralités	
Nombre de phases	monophasé
Tension nominale / fréquence nominale	230 V / 50 Hz
Nombre de Sunny Backup (SBU)	1 x SBU 2200
Dispositif de commutation automatique (automatic switch box, ASB)	ASB S 1
Configuration du réseau admissible (côté réseau / côté consommateurs)	TN-C / TN-S
Installation PV	
Puiss. nom. PV AC / courant PV AC	4,6 kW / 20 A
Point de déconnexion automatique selon la norme DIN VDE 0126-1-1	Oui
Consommateurs	
Puiss. nom. / courant réseau	5,7 kW / 25 A
Puissance de secours max. (durée / 30 mn / 1 mn)	2,2 kW / 2,9 kW / 3,8 kW
Batterie	Batterie AGM
Tension nominale (banc / bloc)	24 V / 12 V
Energie / capacité (C10)	3,4 kWh / 142 Ah
Nombre de blocs	2
Durée d'utilisation (selon EUROBAT)	> 12 ans
Caractéristiques mécaniques	
SBU largeur / hauteur / profondeur (mm)	470 / 445 / 180
ASB (l / h / p en mm)	200 / 300 / 120
Bloc batterie(l / h / p en mm)	498 / 230 / 177
Poids par (SBU / ASB / bloc batterie)	18 kg / 4,5 kg / 54,5 kg
Conditions environnantes	
Température ambiante (SBU, ASB)	–25 °C à +60 °C
Indice de protection selon DIN EN 60529 (SBU, ASB)	IP54 / IP54
Accessoires	
Fusible de batterie, unité de commande (SRC-1)	compris
Câbles de raccordement de batterie (4 m), lignes de communication	compris compris

SUNNY BACKUP kit S

De l'électricité solaire en cas de panne de réseau – même pour les maisons individuelles

SMA propose un système innovant de sécurisation de l'approvisionnement électrique pour les foyers privés. En complément de l'installation photovoltaïque, le système Sunny Backup Set Small bascule automatiquement en mode d'alimentation en chargeur en l'espace de 50 millisecondes en cas de panne de réseau. Été comme hiver, les propriétaires de petites et moyennes installations photovoltaïques et d'onduleurs SMA peuvent alimenter leurs principaux consommateurs de façon autonome en cas de panne de réseau. Cette solution économique et complète n'est pas uniquement adaptée aux nouvelles installations solaires. Les systèmes photovoltaïques existants peuvent être équipés ultérieurement du système certifié Sunny Backup Set Small en toute simplicité.

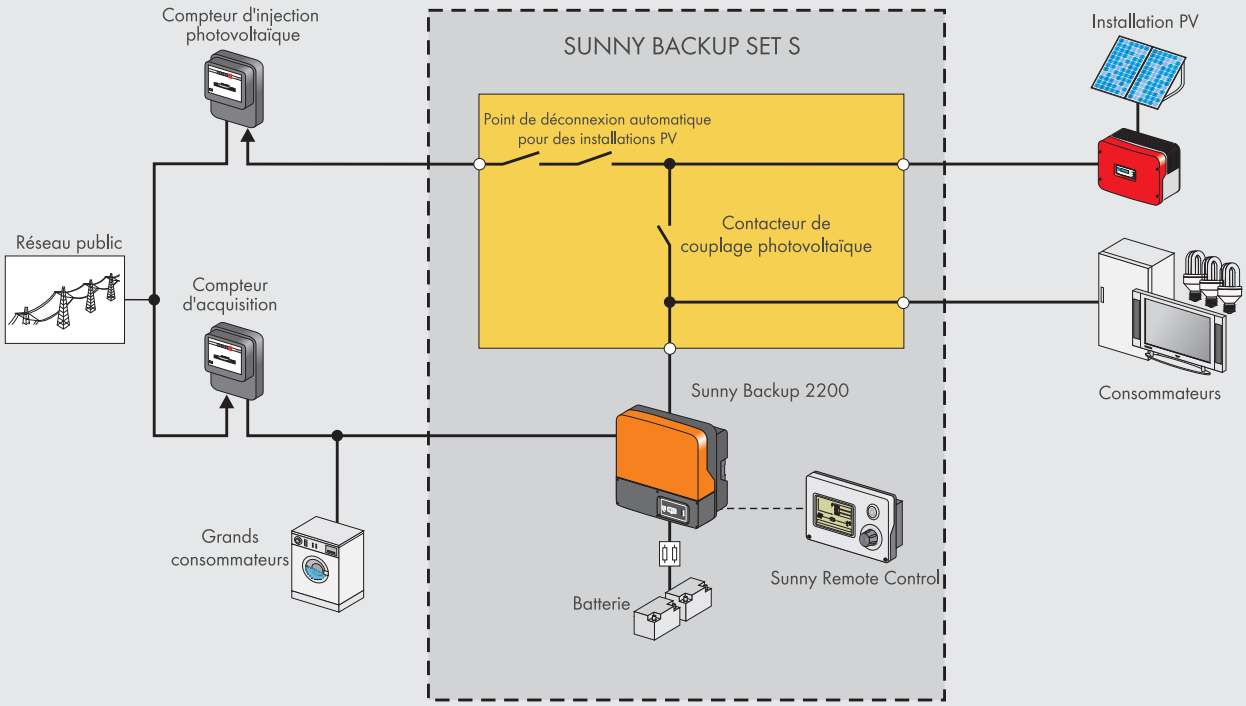


ABB
SACE S5

Onduleurs centraux de SMA : La haute technologie au service des centrales photovoltaïques

Plus grandes, plus performantes, plus efficaces – le succès vertigineux qu'a connu le domaine photovoltaïque s'est traduit, au cours des dernières années, par une augmentation constante de la taille des installations. Avec la gamme de produits Sunny Central, SMA propose des onduleurs centraux spécialement conçus pour les classes de puissance élevées. Rendement élevé, contrôle de courant des strings, fonctionnement maître-esclave, injection en moyenne tension, possibilité d'installation à l'extérieur : les Sunny Central disposent de fonctionnalités parfaitement adaptées au montage de centrales solaires de structure homogène (modules solaires de même type avec orientation et inclinaison identiques).

Un investissement rentabilisé

Du Sunny Central 100 kW au premier onduleur photovoltaïque de 1 mégawatt produit en série, les Sunny Central de SMA atteignent les meilleurs rendements dans ce segment de puissance et sont particulièrement rentables du point de vue économique. Le rendement du Sunny Central 100 peut atteindre 97,6 % grâce à l'utilisation de technologies de transformateur innovantes. De nombreux onduleurs centraux de SMA fonctionnent sans transformateur basse tension. L'avantage : un rendement plus élevé grâce à l'injection directe dans le réseau moyenne tension. Les onduleurs centraux équipés de leur propre boîtier résistant aux intempéries peuvent également être installés à l'extérieur, à proximité immédiate du générateur. Cela permet d'éviter des lourds travaux de construction qu'entraînerait la pose de câbles sur de longues distances.

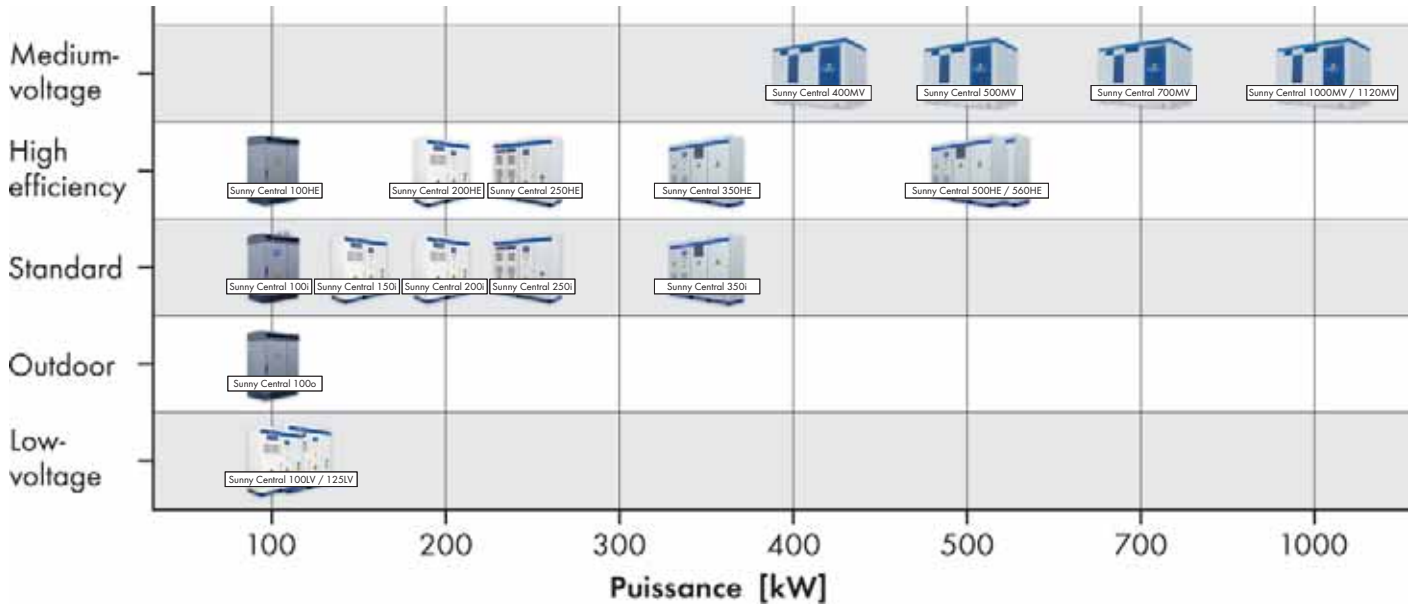
Fiabilité et longévité garanties

Les Sunny Central sont conçus pour durer au moins 20 ans. En effet, la sécurisation maximale de l'investissement est uniquement garantie lorsque les onduleurs fonctionnent en toute fiabilité pendant une longue période. Le dispositif de surveillance d'installation SMA permet de veiller à son bon fonctionnement : grâce à de nombreuses interfaces de communication, les exploitants des installations peuvent surveiller leurs Sunny Central via Internet à partir de n'importe quel ordinateur dans le monde entier. Les éventuelles variations de rendement peuvent ainsi être détectées à temps et éliminées.

Un service complet dans le monde entier

SMA ne dispose pas seulement d'une longue expérience dans la réalisation de grandes centrales solaires, mais sait également proposer les prestations de service adaptées à chaque application. Le client peut choisir parmi différents concepts de service : depuis le service et l'entretien " sur mesure " jusqu'à l'option " tout compris " comprenant service, entretien et garantie de disponibilité technique - les opérateurs d'installations photovoltaïques ne prennent aucun risque avec SMA.

Les produits Sunny Central



ONDULEURS CENTRAUX AVEC TRANSFORMATEUR

Caractéristiques techniques

	Sunny Central 150	Sunny Central 200	Sunny Central 250	Sunny Central 350
Valeurs d'entrée				
Puiss. PV max recommandée (P_{PV})	175 kW_c	235 kW_c	295 kW_c	410 kW_c
Plage de tension PV, MPPT (U_{DC})	450 V – 820 V	450 V – 820 V	450 V – 820 V	450 V – 820 V
Tension DC max. ($U_{DC, max}$)	880 V	880 V	880 V	880 V
Tension DC max. ($U_{DC, EVR}$)	1000 V (en option)	1000 V (en option)	1000 V (en option)	1000 V (en option)
Courant d'entrée max. (IDC, max)	354 A	472 A	591 A	827 A
Tension DC résiduelle (U_{SS})	< 3 %	< 3 %	< 3 %	< 3 %
Nombre max. d'entrées (parallèle)	5	5	8	12
Protection contre les surtensions DC	Oui	Oui	Oui	Oui
Valeurs de sortie				
Puissance nominale ($P_{AC, nom}$)	150 kW	200 kW	250 kW	350 kW
Courant nominal ($I_{AC, nom}$)	216 A	289 A	361 A	505 A
Coefficient de distorsion harmonique du courant du réseau	< 3 %	< 3 %	< 3 %	< 3 %
Plage de tension réseau (U_{AC})	400 V ±10 %	400 V ±10 %	400 V ±10 %	400 V ±10 %
Fréquence de réseau (f_{AC})	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Coefficient de puissance (cos φ)	≥ 0,99 à $P_{AC, nom}$	≥ 0,99 à $P_{AC, nom}$	≥ 0,99 à $P_{AC, nom}$	≥ 0,99 à $P_{AC, nom}$
Protection contre les surtensions AC	Oui	Oui	Oui	Oui
Rendement (tolérances cf. IEC 61683)				
Rendement maximal	95,3 %	95,7 %	96,1 %	96 %
Euro-eta	94,7 %	94,5 %	95,2 %	95,2 %
Indice de protection cf. DIN EN 60529	IP20	IP20	IP20	IP20
Caractéristiques mécaniques				
Largeur / Hauteur / Profondeur (mm)	2000 / 2120 / 850	2000 / 2120 / 850	2400 / 2120 / 850	2400 / 2120 / 850
Poids	1450 kg	1600 kg	2060 kg	2800 kg
Données générales				
Autoconsommation en service	< 1 % $P_{AC, nom}$	< 1 % $P_{AC, nom}$	< 1 % $P_{AC, nom}$	< 1 % $P_{AC, nom}$
Autoconsommation en service de nuit	<50 W	< 50 W	< 50 W	<50 W
Conditions environnantes				
Température	–20 °C à +40 °C	–20 °C à +40 °C	–20 °C à +40 °C	–20 °C à +40 °C
Humidité relative de l'air (sans condensation)	15 à 95 %	15 à 95 %	15 à 95 %	15 à 95 %

SUNNY CENTRAL 150 / 200 / 250 / 350

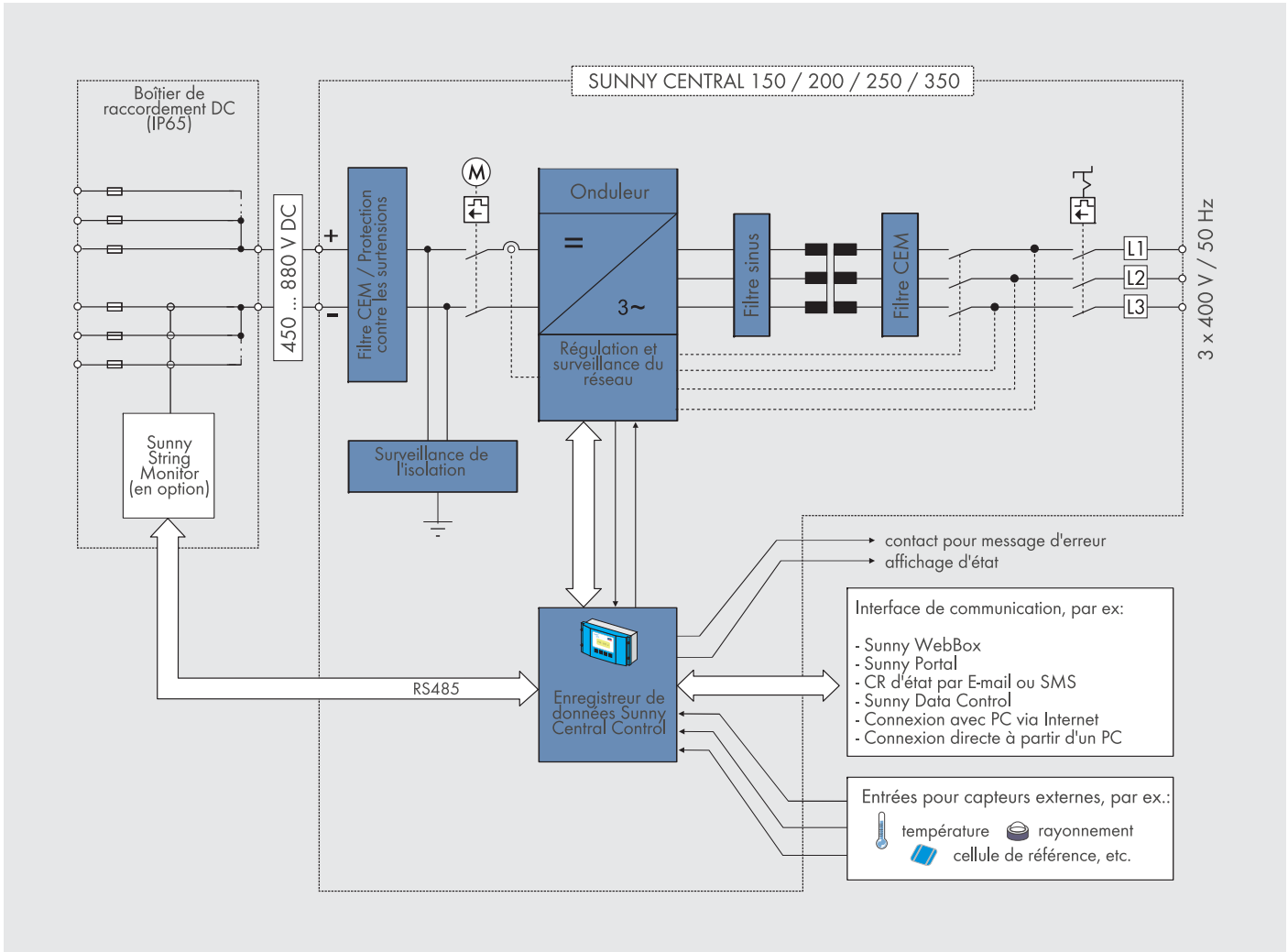
Un appareil sûr
- Interrupteur motorisé côté DC
- Protection contre les surtensions côtés DC et AC

Une communication efficace
- Interrogation à distance en toute simplicité
- Envoi de messages d'erreur et d'état par E-Mail ou SMS

En option
- Surveillance du courant des strings
- Rendements supérieurs grâce au Sunny Team
- Régulation de la puissance réactive
- Plage de tension d'entrée DC élargie jusqu'à 1000 V

Le spécialiste pour les installations sur toiture et au sol

Ce type d'onduleur constitue la référence pour une utilisation sur des centrales solaires de moyenne et grande envergure. Les onduleurs Sunny Central 150, 200, 250 et 350 permettent aux exploitants de réaliser de très bons rendements solaires principalement sur des installations au sol ou sur toiture de structure homogène. Grâce à des classes de puissance judicieusement échelonnées, les appareils s'adaptent parfaitement au générateur photovoltaïque. Côté DC, les modèles d'onduleur Sunny Central 200 à 350 disposent respectivement de cinq, huit ou douze entrées protégées pour les boîtiers de raccordement DC. Côté AC, il est possible de coupler plusieurs Sunny Central les uns aux autres. Ainsi, les générateurs sont en mesure de produire des puissances qui peuvent atteindre plusieurs mégawatts.



Caractéristiques techniques

Souplesse
- Plage de température élargie de –20 °C à +50 °C
- Dimensions compactes, montage simplifié

Rentable
- Rendement amélioré grâce à des technologies de transformateur novatrices de 97,6 % et un rendement européen de 97,0 %

Un appareil sûr
- Surveillance de l'installation et analyse des données par le biais d'un enregistreur de données intégré
- Interrogation à distance en toute simplicité

En option
- Surveillance du courant des strings
- Plage de tension d'entrée jusqu'à 1000 V
- Exploitation avec générateurs photovoltaïques reliés à la terre
- Également disponible en modèle HE

	Sunny Central 100 Outdoor / HE**	Sunny Central 100 Indoor / HE**
Valeurs d'entrée		
Puissance DC max.	110 kWc	110 kWc
Plage de tension PV, MPPT (U_{DC})	450 V – 900 V	450 V – 900 V
Tension MPP max. ($U_{MPP,max}$)	820 V	820 V
Tension DC max. ($U_{DC, max}$)	900 V	900 V
Tension DC max. ($U_{DC, EVR}$)	1000 V (en option)	1000 V (en option)
Courant d'entrée max. ($U_{PV, max}$)	235 A	235 A
Tension DC résiduelle (U_{SS})	< 3 %	< 3 %
Entrées DC (non sécurisés)	3	3
Raccordement DC	Barre en cuivre pour raccord 3 x M12	Barre en cuivre pour raccord 3 x M12
Contrôleur d'isolement	Oui (réglable en option)	Oui (réglable en option)
Valeurs de sortie		
Puissance nominale AC (PAC,nom)	100 kW*	100 kW*
Courant de sortie max. ($I_{AC,max}$)	145 A / 193 A**	145 A / 193 A**
Coefficient de distorsion harmonique du courant du réseau	< 3 %	< 3 %
Tension nominale AC ($U_{AC,nom}$)	400 V	400 V
Fréquence nominale AC ($f_{AC,nom}$)	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Coefficient de puissance (cos φ)	≥ 0,99 à $P_{AC,nom}$	≥ 0,99 bei $P_{AC,nom}$
Disjoncteur côté AC	Oui	Oui
Rendement (Tolérance cf. IEC61683)		
Rendement maximal	97,6 % / 98,5 %**	97,6 % / 98,5 %**
Euro-eta	97 % / 98,3 %** à 500 V DC	97 % / 98,3 %** à 500 V DC
Boîtier		
Cf. DIN EN 60529	IP54 / IP44	IP21
Concept de refroidissement	OptiCool	OptiCool
Températures ambiantes admissibles	–20 °C à +50 °C*	–20 °C à +50 °C*
Caractéristiques mécaniques		
Poids	925 kg / 505 kg**	925 kg / 505 kg**
Largeur / Hauteur / Profondeur (mm)	1280 / 1835 / 830	1280 / 1835 / 830

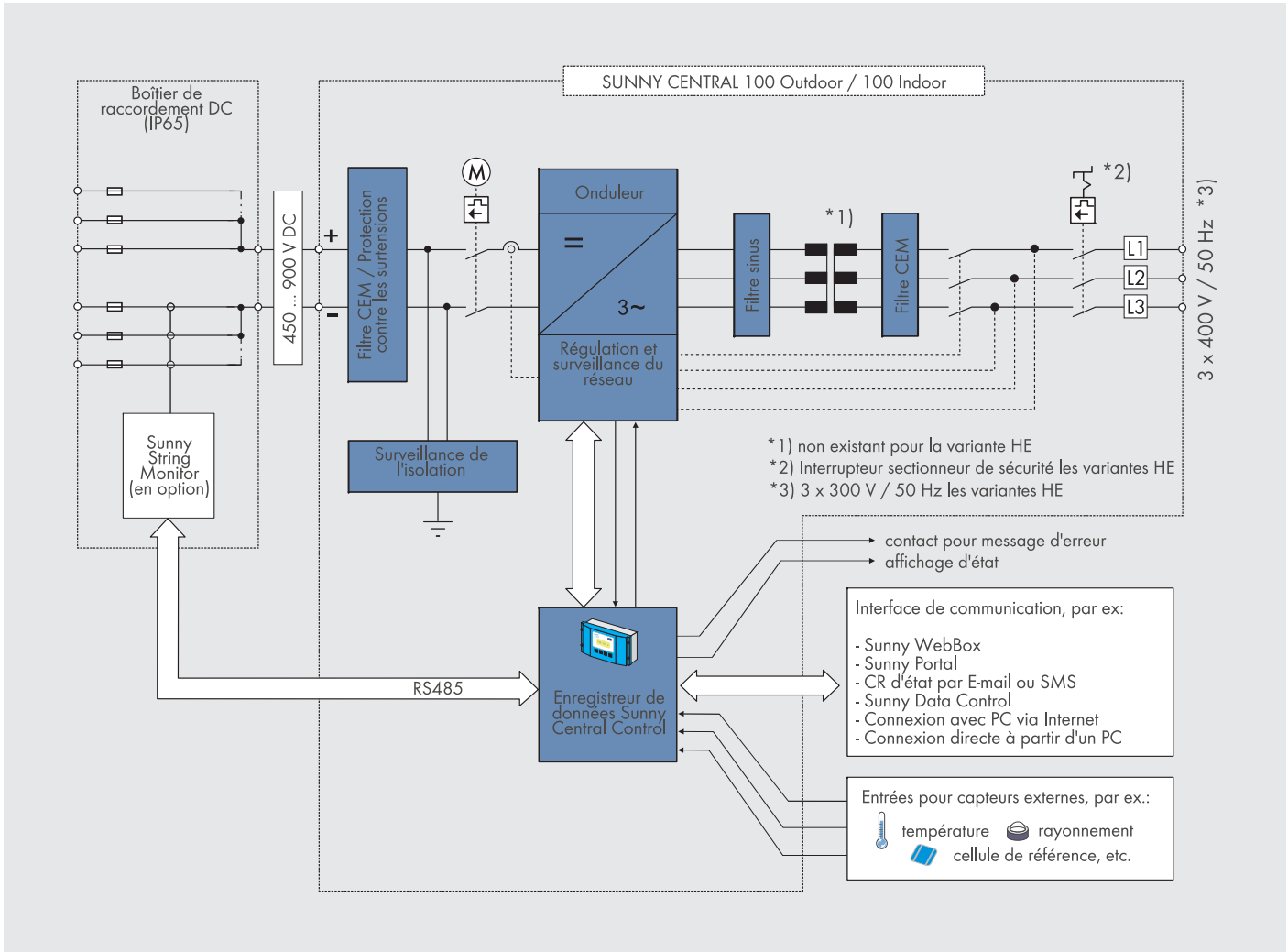
* Respect des valeurs nominales jusqu'à une température ambiante de +40 °C, respect des valeurs nominales pour deux heures avec une température ambiante de +50 °C.

** HE : Haute Efficacité, l'onduleur sans séparation galvanique pour le raccordement au transformateur moyenne tension (données provisoires : version octobre 2008).

SUNNY CENTRAL 100 Outdoor / 100 Indoor

Puissant et efficace

Une force concentrée à un prix intéressant. Le Sunny Central 100 Outdoor est idéal pour la réalisation de grandes centrales solaires en extérieur. Avec son boîtier résistant aux intempéries et sa plage de température élargie, il constitue la référence pour un fonctionnement fiable en extérieur, y compris dans des conditions climatiques extrêmes. Les exploitants d'installations en bénéficient à double titre : ils profitent, d'une part, de coûts de montage considérablement réduits grâce à l'architecture compacte du Sunny Central 100 Outdoor et, d'autre part, d'un meilleur rendement de l'onduleur central qui, grâce à la technologie innovante du transformateur employée, a pu être porté à 97,6 %. Ces caractéristiques en font l'un des onduleurs centraux les plus efficaces de sa catégorie. Du point de vue de sa construction, l'appareil destiné à un usage intérieur est identique au Sunny Central 100 Outdoor mais adapté à une utilisation intérieure grâce à son concept spécial de ventilation.



Caractéristiques techniques

Idéal pour des applications particulières

- Variante à basse tension avec plage de tension de 300 à 600 V
- Raccordement de panneaux à faible tension de système autorisée

Exploitation fiable

- Interrupteur motorisé côté DC
- Protection contre les surtensions côtés DC et AC
- Surveillance de l'installation et analyse des données identiques à celles du Sunny Central standard

En option

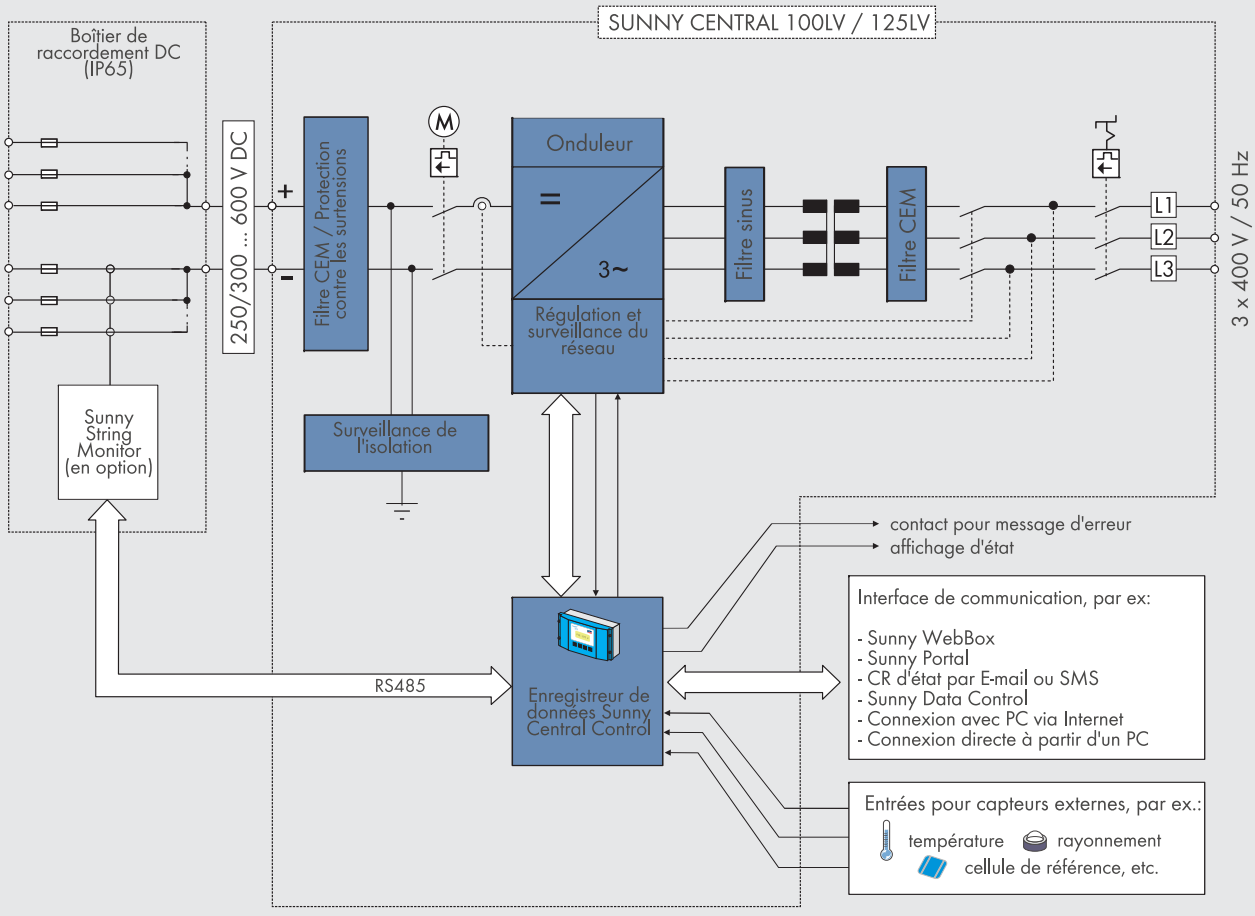
- Surveillance du courant des strings
- Augmentation du rendement grâce à Sunny Team
- Régulation de la puissance réactive

	Sunny Central 100LV	Sunny Central 125LV
Valeurs d'entrée		
Puiss. PV max recommandée (P_{PV})	110 kW_c	145 kW_c
Plage de tension PV, MPPT (U_{DC})	250 V – 600 V	300 V – 600 V
Tension DC max. ($U_{DC, max}$)	650 V	650 V
Courant d'entrée max. (IDC, max)	430 A	448 A
Tension DC résiduelle (U_{SS})	< 3 %	< 3 %
Nombre max. d'entrées (parallèle)	5	5
Protection contre les surtensions DC	Oui	Oui
Valeurs de sortie		
Puissance nominale ($P_{AC, nom}$)	100 kW	125 kW
Courant nominal ($I_{AC, nom}$)	145 A	180 A
Distorsion harmonique du courant réseau	< 3 %	< 3 %
Plage de tension réseau (U_{AC})	400 V ±10 %	400 V ±10 %
Fréquence de réseau (f_{AC})	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Coefficient de puissance (cos φ)	≥ 0,99 à $P_{AC, nom}$	≥ 0,99 à $P_{AC, nom}$
Protection contre les surtensions AC	Oui	Oui
Rendement (tolérances cf. IEC 61683)		
Rendement maximal	94,6 %	94,6 %
Euro-eta	93,5 %	93,5 %
Indice de protection cf. DIN EN 60529	IP20	IP20
Caractéristiques mécaniques		
Largeur / Hauteur / Profondeur (mm)	2000 / 2120 / 850	2000 / 2120 / 850
Poids	1460 kg	1460 kg
Données générales		
Autoconsommation en service	< 1 % $P_{AC, nom}$	< 1 % $P_{AC, nom}$
Autoconsommation en service de nuit	<50 W	<50 W
Conditions environnantes		
Température	–20 °C à +40 °C	–20 °C à +40 °C
Humidité relative de l'air (sans condensation)	15 à 95 %	15 à 95 %

SUNNY CENTRAL 100LV / 125LV

La haute technologie au service des centrales solaires

Disposant d'une plage de tension d'entrée de 250 à 600 V, les Sunny Central 100LV et Sunny Central 125LV sont capables de réaliser des puissances d'installation jusqu'à 145 kWc. Par conséquent, ces onduleurs sont particulièrement bien adaptés aux panneaux photovoltaïques disposant d'une faible tension de système admissible. Le générateur photovoltaïque peut être raccordé à l'onduleur au moyen de cinq entrées.



ONDULEURS CENTRAUX SANS TRANSFORMATEUR

Caractéristiques techniques

	Sunny Central 200HE	Sunny Central 250HE	Sunny Central 350HE	Sunny Central 500HE	Sunny Central 560HE*
Valeurs d'entrée					
Puiss. PV max recommandée (P_{PV})	235 kW_c	295 kW_c	410 kW_c	580 kW_c	650 kW_c
Plage de tension PV, MPPT (U_{DC})	450 V – 820 V	450 V – 820 V	450 V – 820 V	450 V – 820 V	540 V – 820 V
Tension DC max. ($U_{DC, max}$)	880 V	880 V	880 V	880 V	880 V
Tension DC max. ($U_{DC, EVR}$)	1000 V (en option)	1000 V (en option)	1000 V (en option)	1000 V (en option)	1000 V (en option)
Courant d'entrée max. (IDC, max)	472 A	591 A	827 A	2x 591 A	2x 591 A
Tension DC résiduelle (U_{SS})	< 3 %	< 3 %	< 3 %	< 3 %	< 3 %
Nombre max. d'entrées (parallèle)	5	8	12	Barre de distribution DC	Barre de distribution DC
Protection contre les surtensions DC	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Valeurs de sortie					
Puissance nominale ($P_{AC, nom}$)	200 kW	250 kW	350 kW	500 kW	560 kW
Courant nominal ($I_{AC, nom}$)	428 A	535 A	748 A	1069 A	1027 A
Coefficient de distorsion harmonique du courant du réseau	< 3 %	< 3 %	< 3 %	< 3 %	< 3 %
Plage de tension réseau (U_{AC})	3 x 270 V ±10 %	3 x 270 V ±10 %	3 x 270 V ±10 %	3 x 270 V ±10 %	3 x 315 V ±10 %
Fréquence de réseau (f_{AC})	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Coefficient de puissance (cos φ)	≥ 0,99 à $P_{AC, nom}$	≥ 0,99 à $P_{AC, nom}$	≥ 0,99 à $P_{AC, nom}$	≥ 0,99 à $P_{AC, nom}$	≥ 0,99 à $P_{AC, nom}$
Protection contre les surtensions AC	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Rendement (tolérances cf. IEC 61683)					
Rendement maximal	97,3 %	97,5 %	97,5 %	98,5 %	98,5 %
Euro-eta	96,4 %	96,7 %	97 %	98,3 %	98,3 %
Indice de protection cf. DIN EN 60529	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Valeurs mécaniques					
Largeur / Hauteur / Profondeur (mm)	2000 / 2120 / 850	2400 / 2120 / 850	2800 / 2120 / 850	2800 / 2120 / 850	2800 / 2120 / 850
Poids	850 kg	1070 kg	1460 kg	2200 kg	2200 kg
Données générales					
Autoconsommation en service	< 1 % $P_{AC, nom}$	< 1 % $P_{AC, nom}$	< 1 % $P_{AC, nom}$	< 1 % $P_{AC, nom}$	< 1 % $P_{AC, nom}$
Autoconsommation en service de nuit	<50 W	<50 W	<70 W	<100 W	<100 W
Conditions environnantes					
Température	–20 °C à +40 °C	–20 °C à +40 °C	–20 °C à +40 °C	–20 °C à +40 °C	–20 °C à +40 °C
Humidité relative de l'air (sans condensation)	15 à 95 %	15 à 95 %	15 à 95 %	15 à 95 %	15 à 95 %

*Données provisoires : Version mars 2008

SUNNY CENTRAL 200HE / 250HE / 350HE / 500HE / 560HE

Rentable

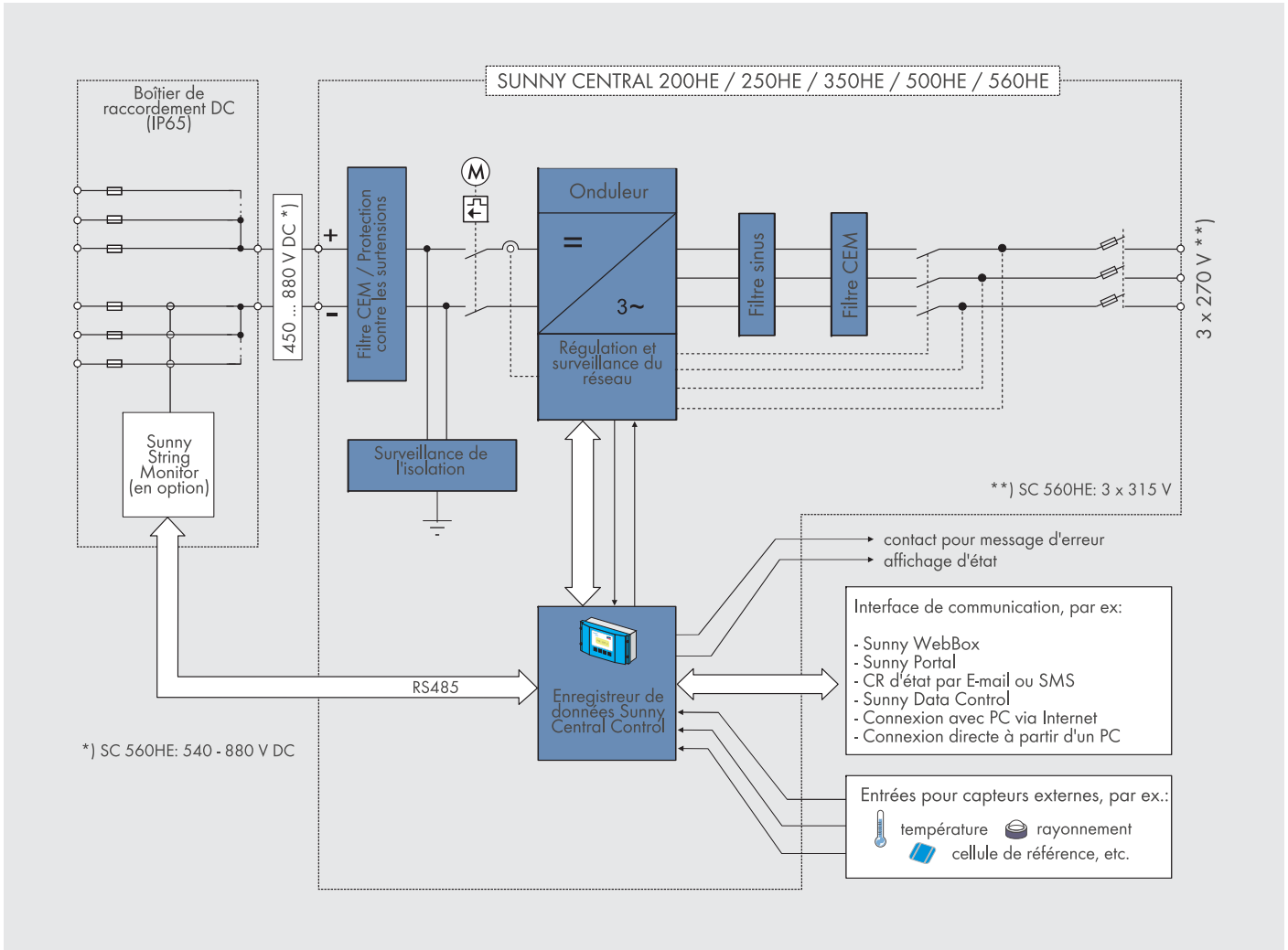
- Sans transformateur basse tension, cet appareil se distingue par ses rendements extrêmement élevés
- Coûts inférieurs à ceux des installations avec transformateur basse tension
- Fonctionnement immédiat avec un transformateur moyenne tension

En option

- Surveillance du courant des strings
- Augmentation du rendement grâce à Sunny Team
- Régulation de la puissance réactive
- Plage de tension d'entrée DC élargie jusqu'à 1000 V

Idéal pour l'injection dans le réseau de moyenne tension

Les Sunny Central 200HE, 250HE, 350HE, 500HE et 560HE de SMA sont des onduleurs centraux de pointe pour l'injection dans le réseau de moyenne tension. Ils fonctionnent directement avec un transformateur de moyenne tension et offrent tous les avantages d'un onduleur standard. En version HE (« Haute Efficacité »), les Sunny Central ne nécessitent pas de transformateurs basse tension. Ceci leur permet d'atteindre les rendements les plus élevés : le modèle 500HE enregistre par exemple un rendement supérieur à 98 %. Ces onduleurs permettent donc de réaliser des centrales solaires encore plus rentables.



ONDULEURS CENTRAUX POUR LE RÉSEAU MOYENNE TENSION

Caractéristiques techniques

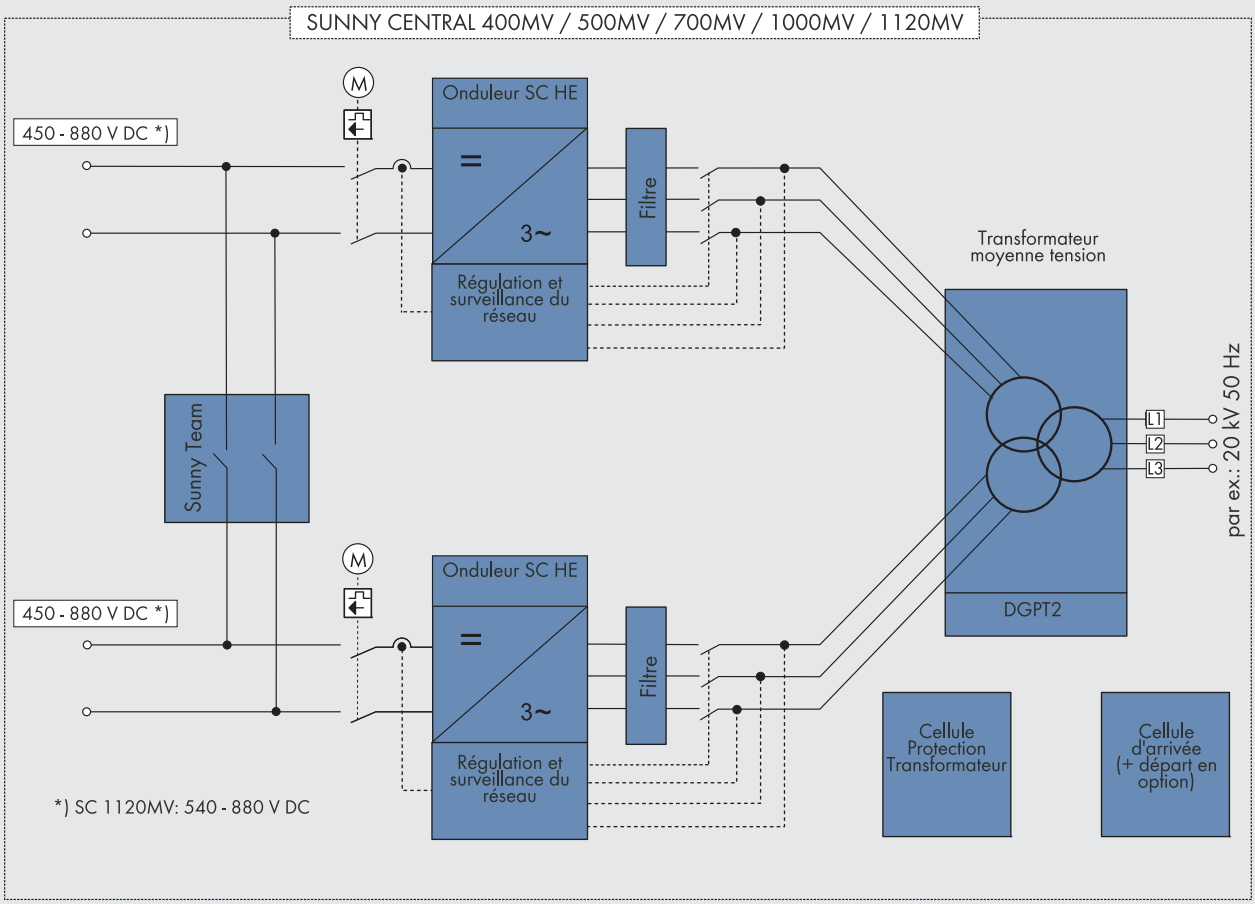
	Sunny Central 400MV	Sunny Central 500MV	Sunny Central 700MV	Sunny Central 1000MV	Sunny Central 1120MV*
Valeurs d'entrée					
Puiss. PV max recommandée (P_{PV})	470 kW_c	580 kW_c	820 kW_c	1160 kW_c	1160 kW_c
Plage de tension PV, MPPT (U_{DC})	450 V – 820 V	450 V – 820 V	450 V – 820 V	450 V – 820 V	540 V – 820 V
Tension DC max. ($U_{DC, max}$)	880 V	880 V	880 V	880 V	880 V
Tension DC max. ($U_{DC, EVR}$)	1000 V (en option)	1000 V (en option)	1000 V (en option)	1000 V (en option)	1000 V (en option)
Courant d'entrée max. (IDC, max)	2x 472 A	2x 591 A	2x 800 A	4x 591 A	4x 591 A
Tension DC résiduelle (U_{SS})	< 3 %	< 3 %	< 3 %	< 3 %	< 3 %
Nombre max. d'entrées (parallèle)	10 / fusible DC	16 / fusible DC	24 / fusible DC	Barre de distribution DC	Barre de distribution DC
Protection contre les surtensions DC	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Valeurs de sortie					
Puissance nominale ($P_{AC, nom}$)	400 kW	500 kW	700 kW	1000 kW	1120 kW
Courant nominal ($I_{AC, nom}$)	12 A	14,4 A	20,2 A	28,8 A	28,8 A
Distorsion harmonique du courant réseau	< 3 %	< 3 %	< 3 %	< 3 %	< 3 %
Plage de tension réseau (U_{AC})	20 kV	20 kV	20 kV	20 kV	20 kV
Fréquence de réseau (f_{AC})	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Coefficient de puissance (cos φ)	≥ 0,99 à $P_{AC, nom}$	≥ 0,99 à $P_{AC, nom}$	≥ 0,99 à $P_{AC, nom}$	≥ 0,99 à $P_{AC, nom}$	≥ 0,99 à $P_{AC, nom}$
Protection contre les surtensions AC	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Rendement (tolérances cf. IEC 61683)					
Rendement maximal	96,9 % (avec transformateur moyenne tension)	97 % (avec transformateur moyenne tension)	96,4 % (avec transformateur moyenne tension)	97,3 % (avec transformateur moyenne tension)	97,3 % (avec trans. moyenne tension)
Euro-eta	95,6 %	96 %	96,3 %	97 %	97 %
Indice de protection cf. DIN EN 60529	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54
Valeurs mécaniques					
Largeur / Hauteur / Profondeur (mm)	A définir selon projet	A définir selon projet	A définir selon projet	A définir selon projet	A définir selon projet
Poids avec transformateur et station en béton	A définir selon projet	A définir selon projet	A définir selon projet	A définir selon projet	A définir selon projet
Données générales					
Autoconsommation en service	< 1 % $P_{AC, nom}$	< 1 % $P_{AC, nom}$	< 1 % $P_{AC, nom}$	< 1 % $P_{AC, nom}$	< 1 % $P_{AC, nom}$
Autoconsommation en service de nuit	90 W + 720 W	90 W + 720 W	140 W + 920 W	180 W + 1100 W	180 W + 1100 W
Conditions environnantes					
Température	–20 °C à +40 °C	–20 °C à +40 °C	–20 °C à +40 °C	–20 °C à +40 °C	–20 °C à +40 °C
Humidité relative de l'air	15 à 95 %	15 à 95 %	15 à 95 %	15 à 95 %	15 à 95 %

*Données provisoires : Version mars 2008

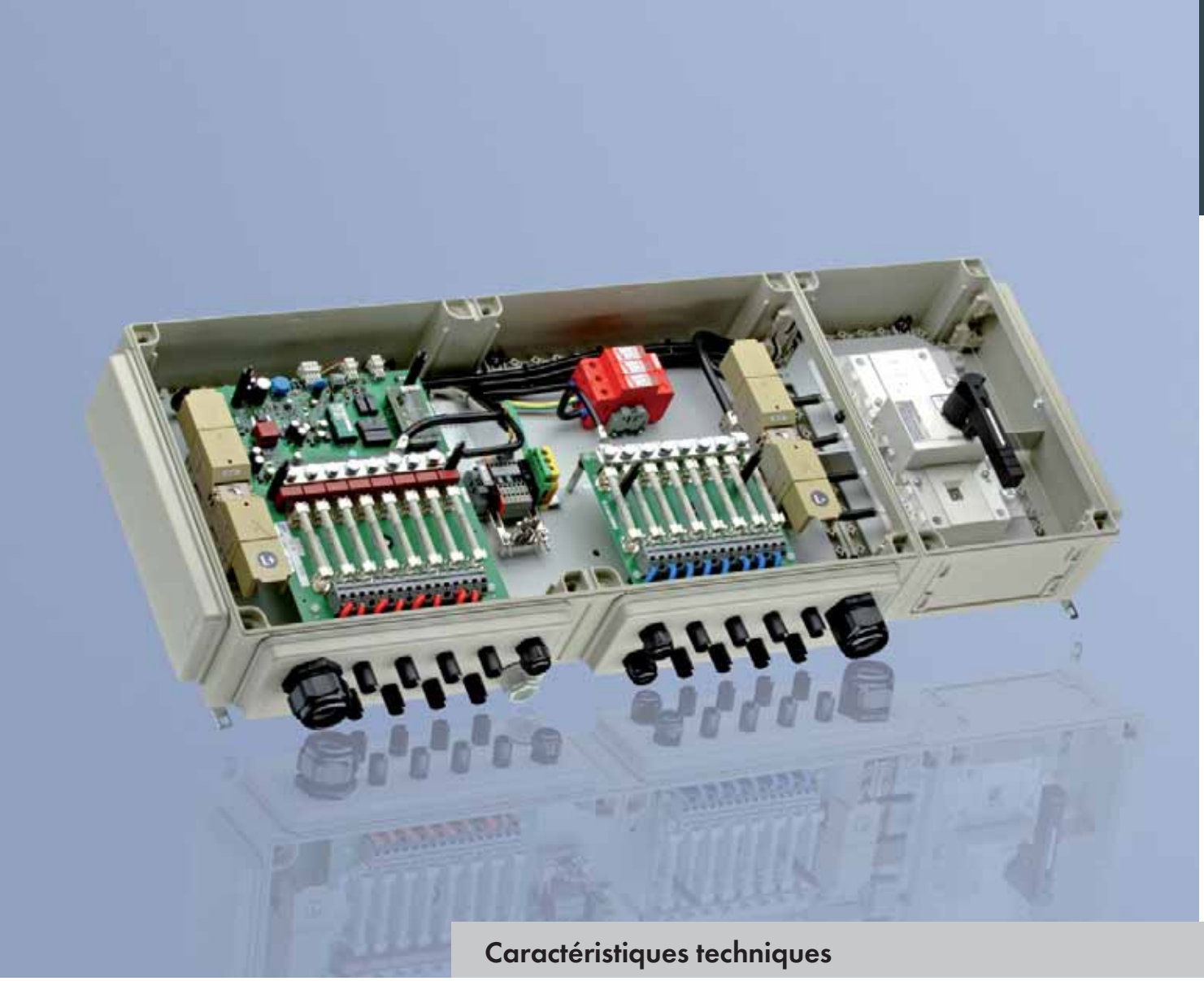
SUNNY CENTRAL avec injection directe en moyenne tension 400MV / 500MV / 700MV / 1000MV / 1120MV

Station moyenne tension performante

SMA offre encore plus de puissance : il est désormais possible d'équiper deux onduleurs performants Sunny Central HE de SMA d'une station moyenne tension (MV : medium voltage) qui injecte du courant sur un transformateur moyenne tension commun. À titre d'exemple, deux onduleurs Sunny Central 500HE permettent ainsi de réaliser une station moyenne tension Sunny Central 1000 performante. L'avantage : l'exploitant peut encore augmenter le rendement de son installation sans aucun transformateur basse tension tout en diminuant les coûts en matière d'onduleurs. Pour un montage en extérieur, le Sunny Central MV est livré « clé en main » dans une station compacte en béton qui est directement raccordée au réseau moyenne tension. L'enregistreur de données intégré permet de surveiller l'ensemble de la centrale solaire et d'évaluer ses performances. Les exploitants peuvent en outre contrôler aisément la puissance de l'installation en effectuant une interrogation à distance.



ACCESSOIRES POUR ONDULEURS CENTRAUX



Avec précision

- Surveillance de l'installation comme pour le Sunny Boy par surveillance du courant string
- Boîtier de distribution DC avec IP54 / 65 avec mesure intégrée du courant string
- Raccordement possible de 8 ou 16 strings

En option

- Sunny String Monitor livrable avec différentes possibilités de branchement des strings (multicontact, Tyco, passe-câbles à vis)
- Livrable avec interrupteur DC

Caractéristiques techniques

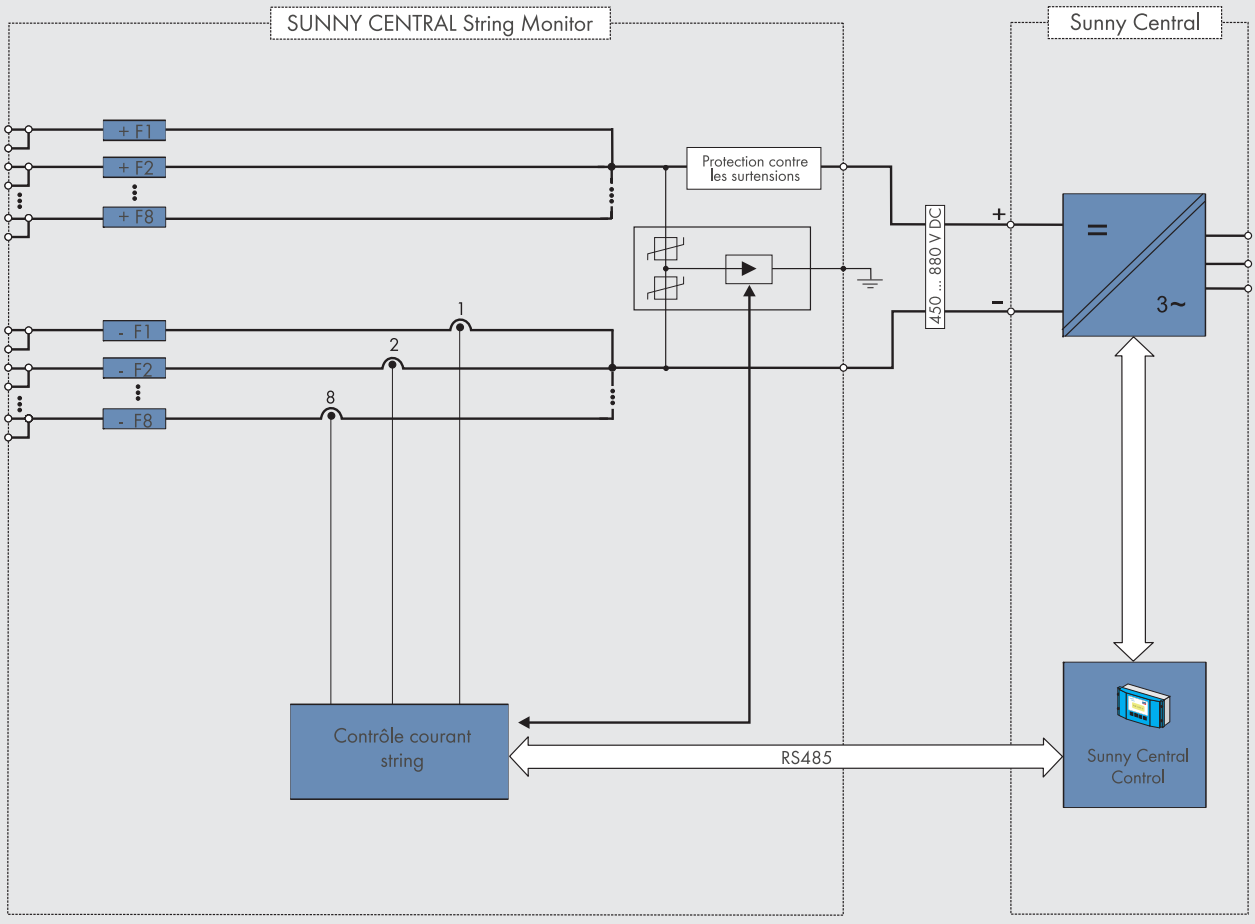
	Sunny Central String Monitor	Sunny Central String Monitor-Cabinet
Valeurs d'entrée		
Tension DC max. admissible	1000 V	1000 V
Courant DC max. admissible	112 A	224 A
Nombre d'entrées DC	max. : 16 par pôle	max. : 16 par pôle
Nombre max. d'entrées par canal de mesure	14 A	14 A
Courant nominal fusible string	10 A, 12 A, 16 A, 20 A	10 A, 12 A, 16 A, 20 A
Communication	RS485	RS485
Indice de protection		
cf. EN 60529	IP65	IP54
Valeurs mécaniques		
Largeur / Hauteur / Profondeur (mm)	750 / 435 / 230	750 / 1000 / 320
Poids	13 kg	65 kg
Conditions environnantes		
Temp. ambiantes admissibles	–25 °C à +40 °C	–25 °C à +40 °C
Humidité relative de l'air	15 % à 95 %	15 % à 95 %
Remarques générales		
Sectionneur côté DC (en option)	entraînement direct ; 125 A DC	entraînement direct ; 250 A DC / 125 A DC

SUNNY CENTRAL String Monitor
SUNNY CENTRAL String Monitor-Cabinet

Le Sunny String Monitor de SMA assure une surveillance détaillée du générateur photovoltaïque. La mesure et la comparaison des courants de différents strings permettent de détecter avec certitude les défaillances du générateur photovoltaïque et de les analyser directement avec le Sunny Central Control.

Le Sunny String Monitor est fourni soit dans un boîtier pour montage mural (indice de protection IP65), soit comme armoire de distribution Sunny String Monitor Cabinet (IP54).

Le Sunny String Monitor comprend, outre la mesure des courants des strings, un fusible string ainsi qu'un dispositif de protection contre les surtensions.



Caractéristiques techniques

Rentable

- Augmentation du rendement de 1 % à 3 %
- Amélioration du rendement dans la plage de charge partielle

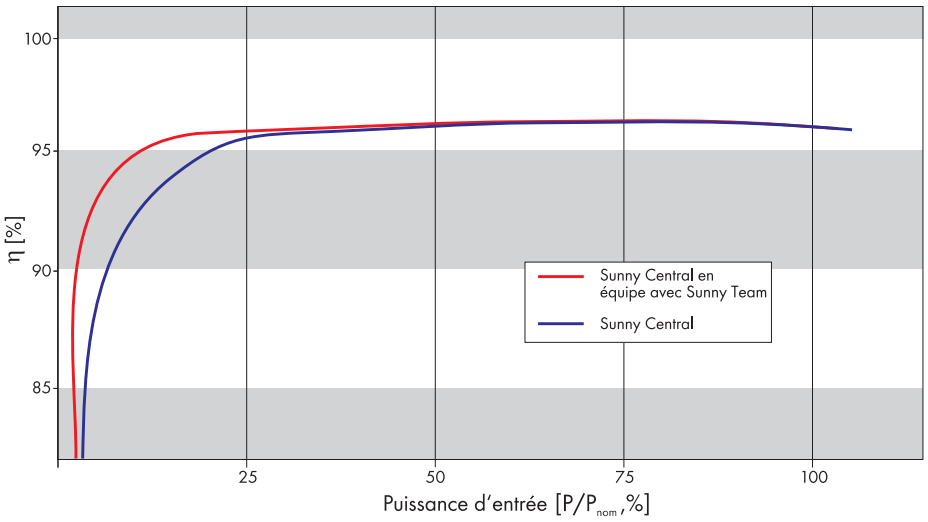
Simplicité d'utilisation

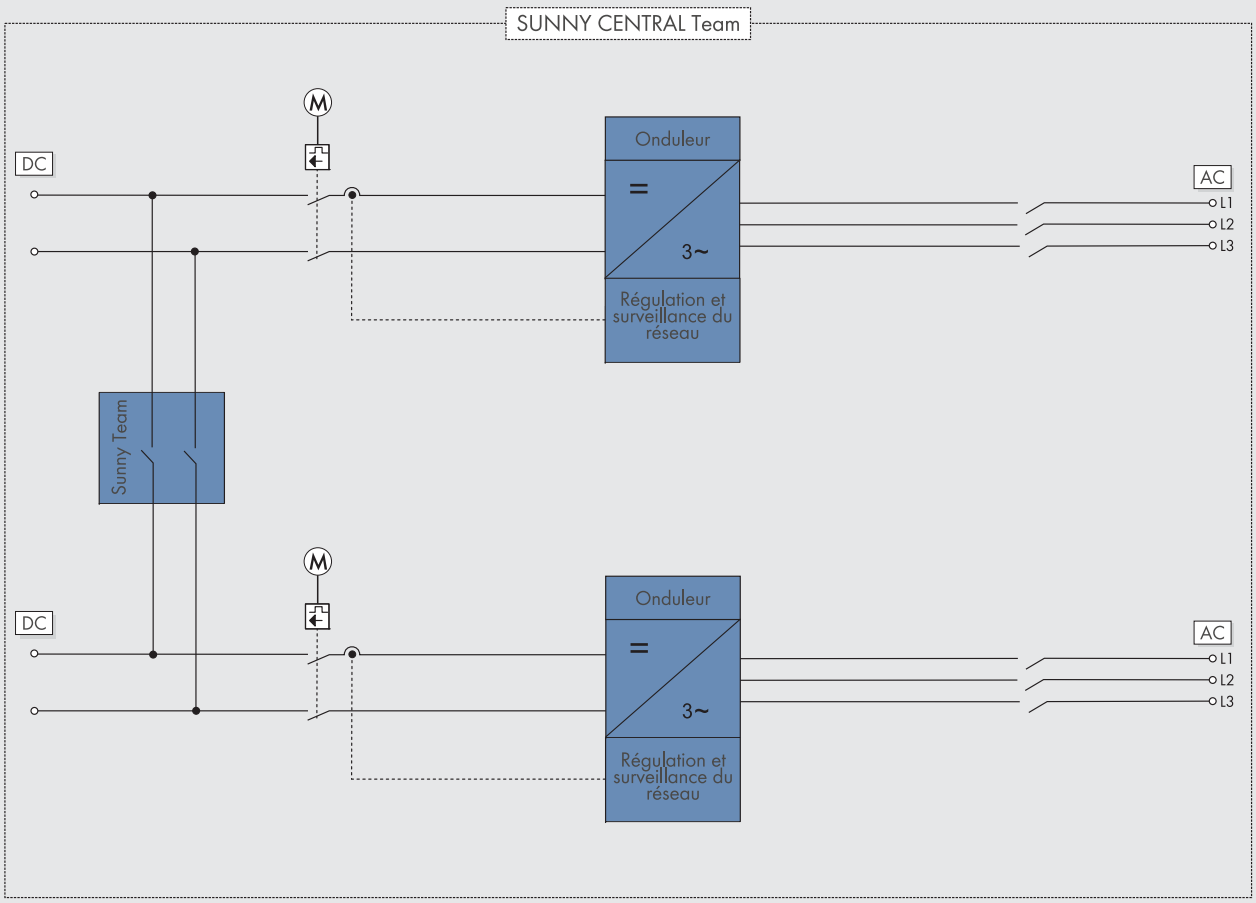
- Augmentation de la disponibilité des onduleurs
- Applicable à deux Sunny Central identiques

	Sunny Central Team
Hausse de rendement	de 1 % à 3 % selon l'installation
Onduleurs adaptés	SC 150, SC 200, SC 200HE, SC 250, SC 250HE, SC 350, SC 350HE, SC 500HE, SC100LV, SC125LV, 2 Sunny Central identiques max.
Équipement requis	Protection DC intégrée au Sunny Central (option de commande)
Autres conditions préalables	Générateurs PV identiques (panneaux identiques ayant la même orientation), équipement ultérieur impossible

SUNNY CENTRAL Team

Alternative préférable au concept maître-esclave, le concept de Sunny Central Team, développé et breveté par SMA, augmente non seulement le rendement énergétique des systèmes comportant plusieurs onduleurs mais également leur disponibilité. Sunny Central Team limite strictement le nombre d'onduleurs actifs nécessaire à l'injection dans le réseau de l'énergie solaire instantanée. Ceci entraîne surtout une nette augmentation du rendement de l'installation dans la plage de charge partielle. Au cas où un onduleur ne serait pas prêt à fonctionner, l'ensemble du champ de panneaux photovoltaïques serait pris en charge par le second onduleur qui assurerait l'injection de la puissance générée dans le réseau.





Caractéristiques techniques

Simplicité d'utilisation

- Envoi de messages d'erreur et d'état par E-Mail ou SMS
- Télécommande et surveillance
- Possibilité d'enregistrement et de représentation détaillée des données en toute simplicité

Souplesse

- Communication avec Sunny Central via RS232, RS422, RS485 ou Ethernet
- Enregistreur de données solaires Sunny Central Control intégré de façon standard
- Fonctionnalités comparables à celles du Sunny Boy Control Plus

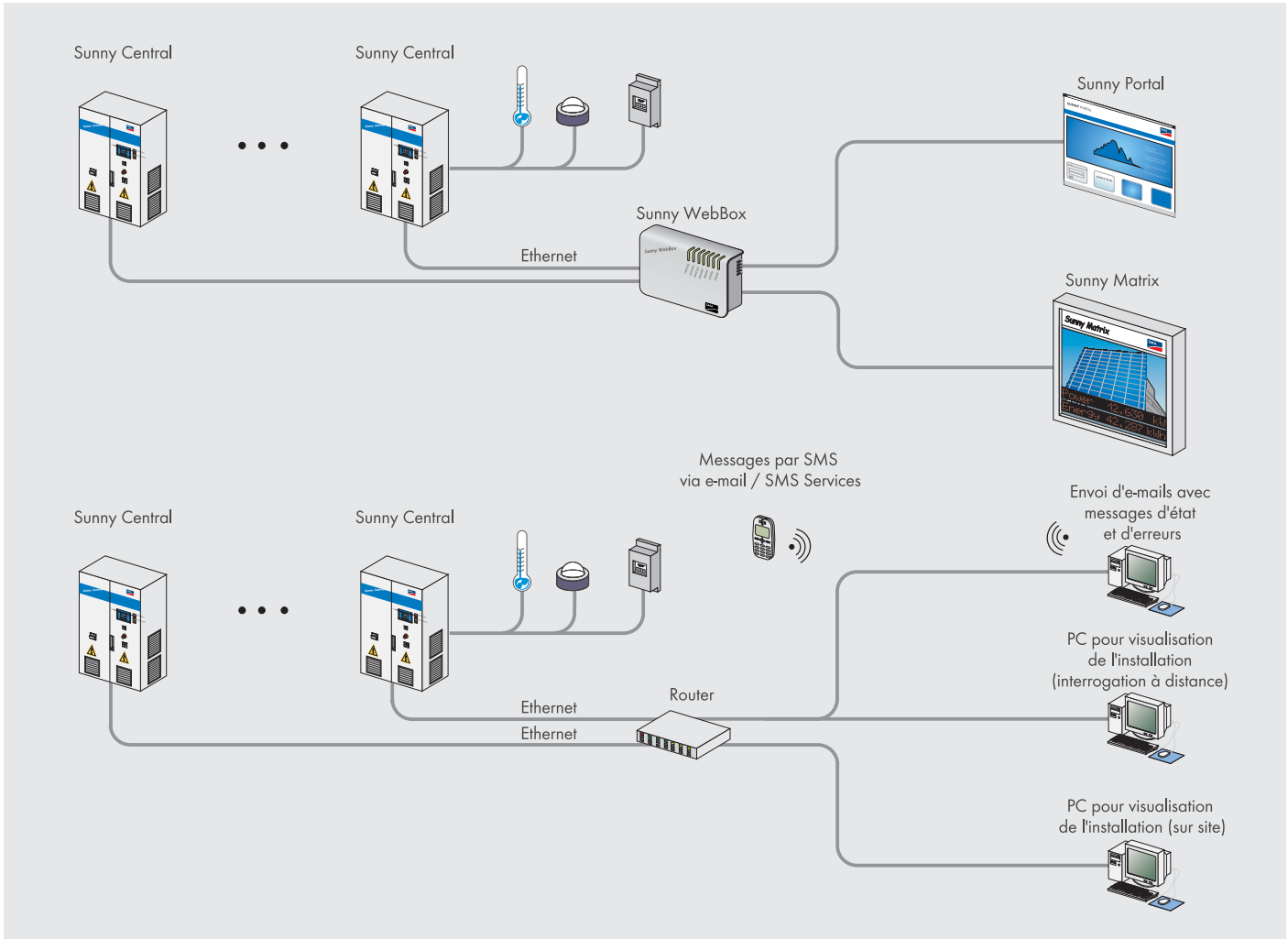
	Sunny Central Communication
Interfaces	
Sunny String Monitor (COM1)	RS232
PC (COM2)	RS422 RS485 Ethernet
Entrées pour capteurs externes	
1 entrée analogique	Sonde de temp. (Pt100)
2 entrées analogiques	Capteurs analogiques avec sortie de tension
Sorties	
1 contact libre de potentiel	Messages d'erreur
Capacité mémoire	
Données d'énergie par Sunny Central	1 an
Canaux de mesure	jusqu'à 250

La communication avec SUNNY CENTRAL

L'enregistreur de données Sunny Central Control, intégré de façon standard au Sunny Central, permet d'effectuer une saisie et une analyse détaillées des données tout comme le Sunny Boy Control Plus. Toutes les données importantes relatives aux onduleurs peuvent être affichées sur un écran de quatre lignes et enregistrées dans la mémoire interne.

En cas d'utilisation d'une surveillance du courant des strings, on raccorde les différents distributeurs secondaires DC au Sunny Central Control par l'intermédiaire d'un câble de transmission de données RS485. L'analyse des différents courants des strings a lieu dans le Sunny Central Control. En outre, le Sunny Central Control comporte au total 3 entrées analogiques prévues pour le raccordement de capteurs externes servant à mesurer le rayonnement solaire ou la température.

Par l'intermédiaire de la communication Ethernet, le Sunny Central Control permet un accès à distance et rend possible l'envoi de messages d'état ou d'erreur par E-Mail ou SMS. Sur les installations photovoltaïques équipées de plusieurs onduleurs, on peut raccorder les différents Sunny Central entre eux par l'intermédiaire d'Ethernet et les interroger à distance. Pour tous ceux qui veulent visualiser facilement les données de leur centrale sur Internet et surveiller à distance leur installation depuis n'importe quel ordinateur équipé d'une connexion Internet, nous proposons avec la Sunny WebBox une solution performante. Associée au grand écran Sunny Matrix ou au logiciel gratuit Flashview, la WebBox permet de surveiller et de présenter les performances de votre installation.



Sécurité
- Garantie de disponibilité technique
- Contrats de service et de maintenance d'une durée allant jusqu'à 20 ans

Savoir-faire
- Service d'assistance par téléphone
- Formations régulières en maintenance relative au Sunny Central

Dimensionnement

Les centrales solaires équipées d'onduleurs centraux SMA constituent des investissements rentables. Tous les composants, du câblage jusqu'au concept de surveillance spécifique de l'installation, permettent des rendements maximaux et un amortissement rapide de l'installation complète. SMA assiste les exploitants des installations de grandes tailles lors du dimensionnement et du choix des composants.

Mise en service

L'installation est livrée clé en main, jusqu'à la réception par le fournisseur d'énergie : des techniciens de service expérimentés de SMA mettent les centrales solaires en service, en toute sécurité.

L'académie solaire de SMA

Les séminaires Sunny Central vous permettent d'acquérir le savoir-faire complet afin de dimensionner et d'installer de manière optimale les installations de grandes tailles. Formations régulières, ou à la demande de clients et séminaires dédiés à la maintenance des installations couvrent un large choix de programme de formations.

Dimensionnement, mise en service et services après vente

Grâce à son expérience dans les onduleurs d'une puissance photovoltaïque installée de plus de 3 gigawatts, SMA propose un pack services complet pour toute la gamme Sunny Central : Nos contrats de service et les maintenances régulières incluent des prestations telles qu'une disponibilité de l'installation de 97 %, une assistance téléphonique et une garantie de disponibilité technique. Nos contrats de service et de maintenance, qui peuvent courir sur 20 ans, garantissent ainsi une sécurité maximale.

Sunny Design

Ce logiciel de conception gratuit configure rapidement et en toute simplicité toutes les centrales solaires : Sunny Design contrôle non seulement les données techniques des composants sélectionnés, mais il vérifie également le bon fonctionnement de tous les composants entre eux. Une banque de données météo intégrée propose également une fonction supplémentaire d'évaluation de l'installation pour une année civile définie.

ONDULEURS POUR SITES ISOLÉS

Les onduleurs pour site isolé de SMA : gestionnaires de système pour tous les types de générateurs d'énergie

Sécurité de l'alimentation électrique pour l'onduleurs pour site isolé : l'onduleur pour site isolé Sunny Island associé à un parc batterie forme un réseau de tension alternative standard dans lequel peuvent être intégrées tous les composants, d'un réseau, notamment les consommateurs d'énergie et les générateurs d'énergie (générateur diesel...). Avec le couplage AC et le Sunny Island fonctionnant comme gestionnaire de réseau, SMA apporte une solution novatrice pour l'approvisionnement de zones difficilement accessibles, éloignées de tout réseau ou pour l'alimentation de secours de réseaux peu fiables. Pour cela, des installations photovoltaïques, des éoliennes, des groupes électrogènes diesel, des centrales hydrauliques ou des centrales de cogénération peuvent être couplés tout comme un consommateur 230 V ordinaire au côté tension alternative. Par ailleurs, ce processus rend superflu le câblage DC complexe et offre un maximum de souplesse pour adapter rapidement et sans grands moyens techniques un réseau en site isolé à un besoin croissant. Grâce à cette technologie développée par SMA, il est possible d'approvisionner en énergie une grande partie des 2 milliards d'individus qui vivent aujourd'hui encore privés d'électricité.

Un courant de qualité

Parfaitement fiable, le Sunny Island assure aux réseaux en site isolé une tension sinusoïdale absolue et une capacité de surcharge élevée.

Convient à des systèmes de 1 à 100 kW

SMA propose une gamme d'onduleurs pour site isolé complète couvrant l'ensemble du spectre de puissance et de multiples tensions de batterie ainsi que l'ensemble des composants techniques nécessaires au système.

Surveillance de l'installation

D'une souplesse légendaire, la gamme de produits Sunny Island peut être combinée avec pratiquement tous les produits de communication SMA. La surveillance du système en site isolé peut donc se faire sur site via un ordinateur ou à distance via Internet grâce au portail Sunny Portal.

Performances

Le couplage du côté AC apporte une addition de puissance des générateurs. En cas de rayonnement solaire élevé, l'énergie fournie par le Sunny Island s'ajoute à celle du Sunny Boy et augmente par conséquent la puissance totale de réseau.

Extensibilité

Les réseaux en site isolé fonctionnant avec Sunny Island peuvent être élargis en faisant appel à plusieurs Sunny Island, et passer d'une alimentation monophasée à un réseau triphasé. Vous pouvez procéder à cette extension étape par étape, en fonction de la croissance des besoins en énergie.

Souplesse

- Convient à des systèmes de 3 kW à 100 kW
- Monophasé et triphasé, connectable en parallèle et extensible de manière modulaire
- Couplage AC et DC

Une solution simple

- Mise en service aisée grâce au « Guide de configuration rapide »
- Gestion complète de l'îlot

Efficace

- Rendement élevé
- Longue durée de vie des batteries
- Calcul d'état de charge fiable

Un appareil sûr

- Capacité de surcharge extrêmement élevée
- OptiCool
- 5 ans de garantie SMA

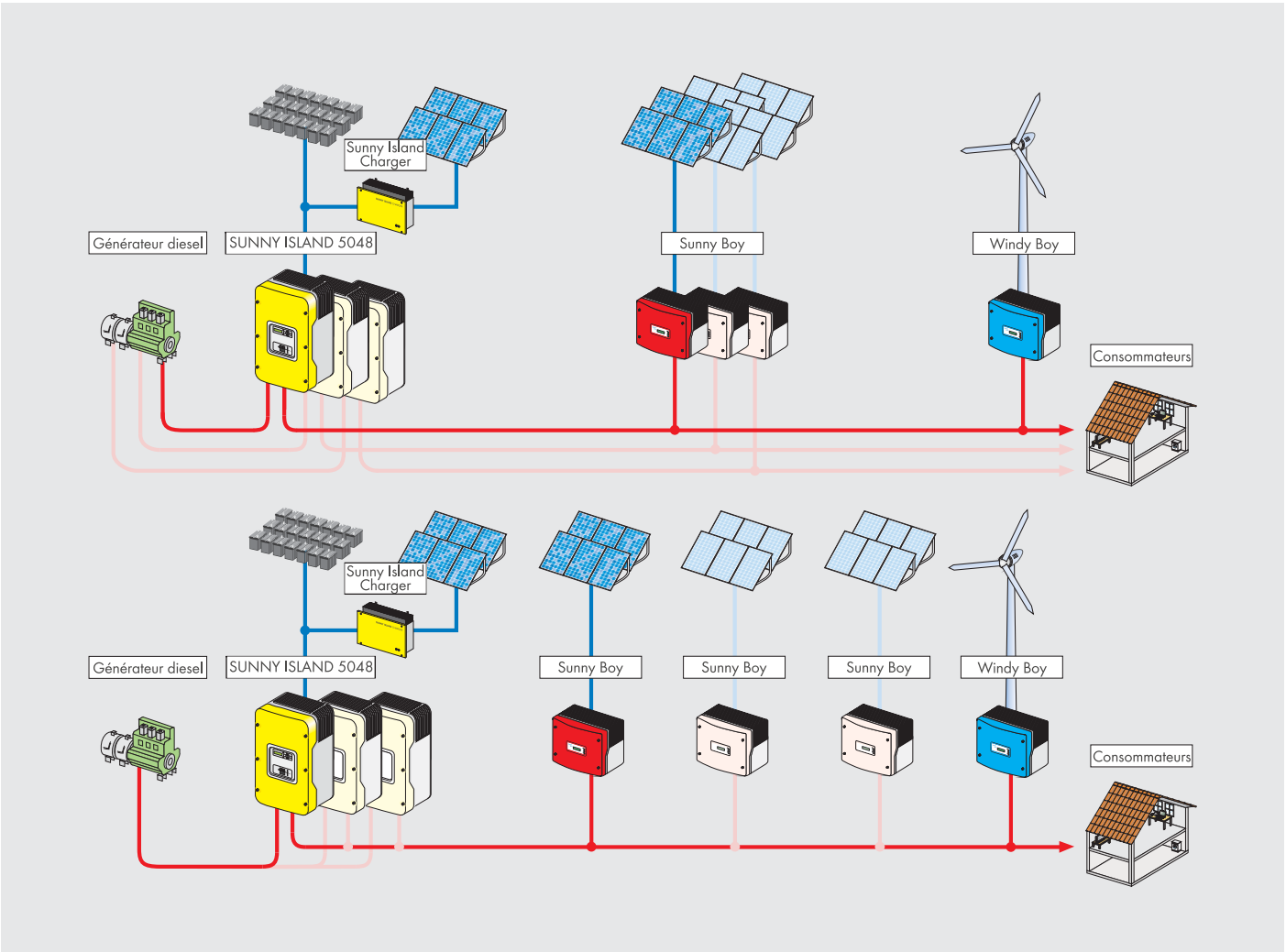
Caractéristiques techniques

	Sunny Island 5048	Sunny Island 5048U
Valeurs de sortie		
Tension nominale AC (réglable)	230 V (202 – 253 V)	120 V (105 – 132 V)
Fréquence nominale (réglable)	50 Hz (45 – 65 Hz)	60 Hz (55 – 65 Hz)
Puiss. continue AC à 25 °C / 45 °C	5000 / 4000 W	5000 / 4000 W
Puiss. continue AC à 25 °C pour 30 / 5 / 1 min	6500 / 7200 / 8400 W	6500 / 7200 / 8400 W
Courant nominal AC	21,7 A	41,7 A
Courant max.	120 A (pour 100 ms)	150 A (pour 100 ms)
Coefficient de distorsion harmonique de la tension de sortie	< 3 %	< 3 %
Facteur de puissance	–1 à +1	–1 à +1
Valeur d'entrée (réseau, générateur diesel...)		
Tension d'entrée	230 V (172,5 – 250 V)	120 V (80 – 150 V)
Fréquence d'entrée	50 Hz (40 – 70 Hz)	60 Hz (54 – 66 Hz)
Courant d'entrée AC max.	56 A (2 – 56 A)	56 A (2 – 56 A)
Puissance d'entrée max.	12,8 kW	6,7 kW
Caractéristiques de la batterie		
Tension de la batterie (plage)	48 V (41 – 63 V)	48 V (41 – 63 V)
Courant de charge max. batterie	120 A	120 A
Courant de charge continu	100 A	100 A
Capacité de la batterie	100 - 10000 Ah	100 - 10000 Ah
Régulation de charge	IU_0U avec charges complète et d'égalisation autom.	IU_0U avec charges complète et d'égalisation autom.
Rendement/consommation		
Rendement max. (typique)	95 %	95 %
Autoconsommation (mode veille)	25 W (< 4 W)	25 W (< 4 W)
Indice de protection cf. DIN EN 60529	IP30	IP30
Caractéristiques mécaniques		
Largeur / Hauteur / Profondeur (mm)	467 / 612 / 235	467 / 612 / 235
Poids	63 kg	63 kg
Température ambiante	–25 à +50 °C	–25 à +50 °C

SUNNY ISLAND 5048 / 5048U

Un gestionnaire de réseau en site isolé performant avec une technologie novatrice

En tant que centrale d'un système d'approvisionnement énergétique autonome, les onduleurs chargeurs disposent de nombreuses fonctions différentes qui rendent souvent leur configuration difficile. Le Sunny Island 5048 démontre que cette étape s'effectue également en toute simplicité. Compatible avec des installations de 3 à 100 kW, il est opérationnel en seulement quelques minutes. Seules quelques étapes suffisent pour effectuer tous les réglages nécessaires au fonctionnement du système. Le Sunny Island 5048 présente d'ailleurs une souplesse d'utilisation et d'extension et prend en charge tous les processus de régulation. Sa gestion optimisée des batteries assure une longévité maximale des batteries et rentabilise votre investissement. De plus, le Sunny Island 5048 comprend bon nombre des caractéristiques novatrices qui ont permis à SMA de se voir décerner la première place au cours des tests comparatifs de la Stiftung Warentest (association allemande de protection des consommateurs) : un rendement élevé, le boîtier ergonomique en aluminium coulé sous pression, un rendement élevé et le système de refroidissement actif OptiCool. Le Sunny Island est également disponible en version UL Sunny Island 5048U avec des valeurs de sortie de 120 V et 60 Hz.



Une solution simple

- Convient à des systèmes de 2 kW à 5 kW
- Couplage AC et DC
- Montage confortable

Efficace

- Rendement élevé
- Excellent rapport qualité-prix
- 5 ans de garantie SMA

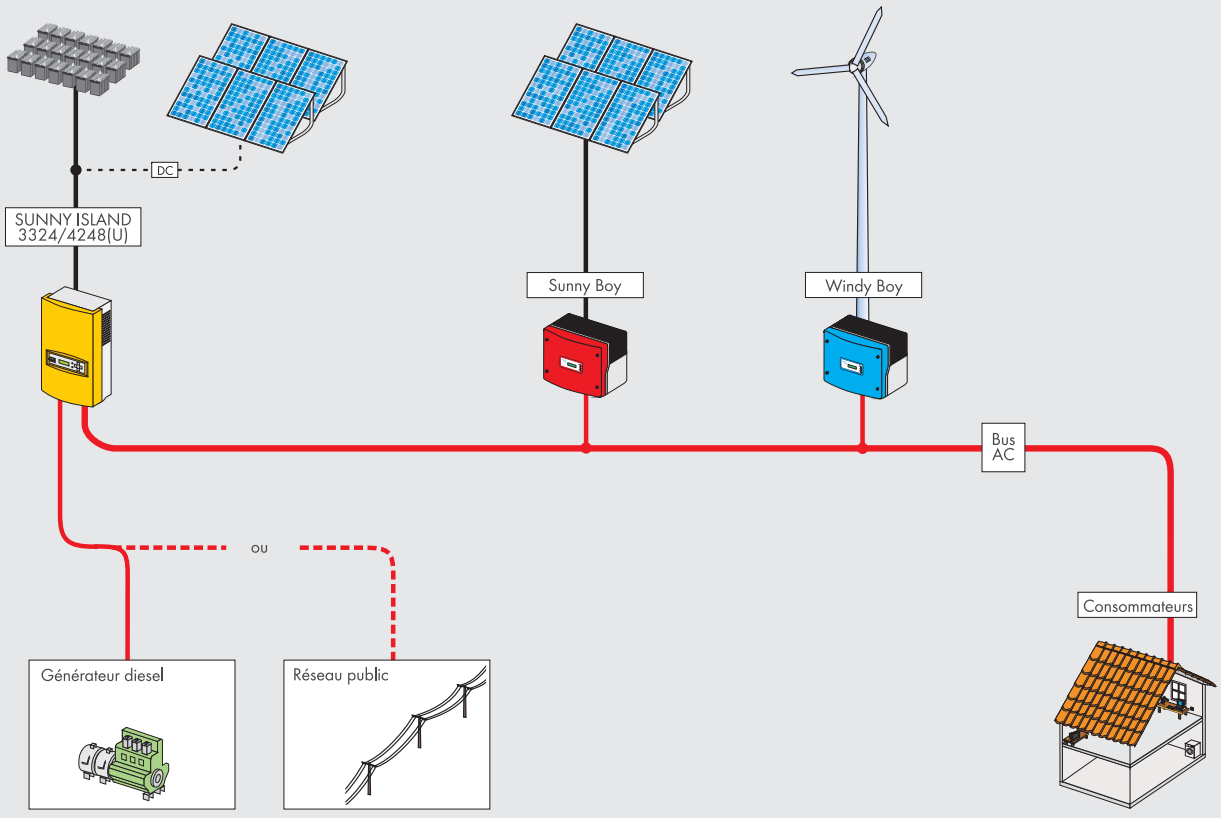
Caractéristiques techniques

	Sunny Island 3324	Sunny Island 4248	Sunny Island 4248U
Valeurs de sortie			
Tension nominale AC (réglable)	230 V (202 – 253 V)	230 V (202 – 253 V)	120 V (105 – 132 V)
Fréquence nominale (réglable)	50 Hz (45 – 55 Hz)	50 Hz (45 – 55 Hz)	60 Hz (55 – 65 Hz)
Puiss. continue AC à 25 °C / 45 °C	3300/2300 W	4200/3400 W	4200/3400 W
Puiss. continue AC à 25 °C pour 30 / 5 / 1 min	4200 / 4400 / 5000 W	5400 / 6200 / 7000 W	5400 / 6200 / 7000 W
Courant nominal AC	14,5 A	18 A	35 A
Courant max.	70 A (pour 100 ms)	100 A (pour 100 ms)	140 A (pour 5 s)
Coefficient de distorsion harmonique de la tension de sortie	< 3 %	< 3 %	< 3 %
Facteur de puissance	–1 à +1	–1 à +1	–1 à +1
Valeurs d'entrée			
Tension d'entrée	230 V (172,5 – 250 V)	230 V (172,5 – 250 V)	120 V (80 – 150 V)
Fréquence d'entrée	50 Hz (40 – 60 Hz)	50 Hz (40 – 60 Hz)	60 Hz (54 – 66 Hz)
Courant d'entrée AC max.	56 A (2 – 56 A)	56 A (2 – 56 A)	56 A (2 – 56 A)
Puissance d'entrée max.	12,8 kW	12,8 kW	6,7 kW
Caractéristiques de la batterie			
Tension de la batterie (plage)	24 V (21 – 32 V)	48 V (41 – 63 V)	48 V (41 – 63 V)
Int. de charge max. batterie	140 A	100 A	100 A
Courant de charge continu	104 A	80 A	80 A
Capacité de la batterie	100 - 6000 Ah	100 - 6000 Ah	100 - 6000 Ah
Régulation de charge	IU_0U avec charges complète et d'égalisation autom.	IU_0U avec charges complète et d'égalisation autom.	IU_0U avec charges complète et d'égalisation autom.
Rendement/consommation			
Rendement max. (typique)	94,5 %	95 %	95 %
Autoconsommation (mode veille)	22 W (< 4 W)	22 W (< 4 W)	22 W (< 4 W)
Indice de protection cf. DIN EN 60529	IP30	IP30	IP30
Caractéristiques mécaniques			
Largeur / Hauteur / Profondeur (mm)	390 / 590 / 245	390 / 590 / 245	390 / 590 / 245
Poids	39 kg	39 kg	39 kg
Température ambiante	–25 à +50 °C	–25 à +50 °C	–25 à +45 °C

SUNNY ISLAND 3324 / 4248 / 4248U

Les réseaux en site isolé – une simplicité inédite

Les onduleurs chargeurs Sunny Island 3324 et Sunny Island 4248 sont particulièrement bien adaptés pour être exploités sur de petits et moyens réseaux en site isolé. Pour les pays dont la tension correspond au standard américain, nous offrons le modèle Sunny Island 4248U. Des sources d'énergie comme les énergies solaires, éoliennes ou hydrauliques peuvent être couplées du côté AC et DC. Les appareils garantissent un approvisionnement en électricité fiable et de haute qualité tout en fonctionnant de façon très silencieuse. Les excellentes caractéristiques de surcharge ainsi que la conception pour des températures ambiantes élevées font du Sunny Island 3324, du Sunny Island 4248 et du Sunny Island 4248U la solution idéale à une exploitation dans des conditions climatiques extrêmes. Ils permettent par ailleurs une installation simple et un excellent rapport qualité-prix.



Souplesse

- Convient à des systèmes de 1 kW à 9 kW
- Monophasé et triphasé, connectable en parallèle et extensible de manière modulaire
- Couplage AC et DC

Une solution simple

- Montage confortable
- Gestion complète de l'îlot
- Simplicité d'utilisation quel que soit l'endroit grâce au Sunny Remote Control

Efficace

- Rendement élevé
- Longue durée de vie des batteries
- Calcul d'état de charge fiable

Robuste

- Adaptation aux installations intérieures ou extérieures
- Excellentes propriétés de surcharge
- Très large plage de température
- 5 ans de garantie SMA

Caractéristiques techniques

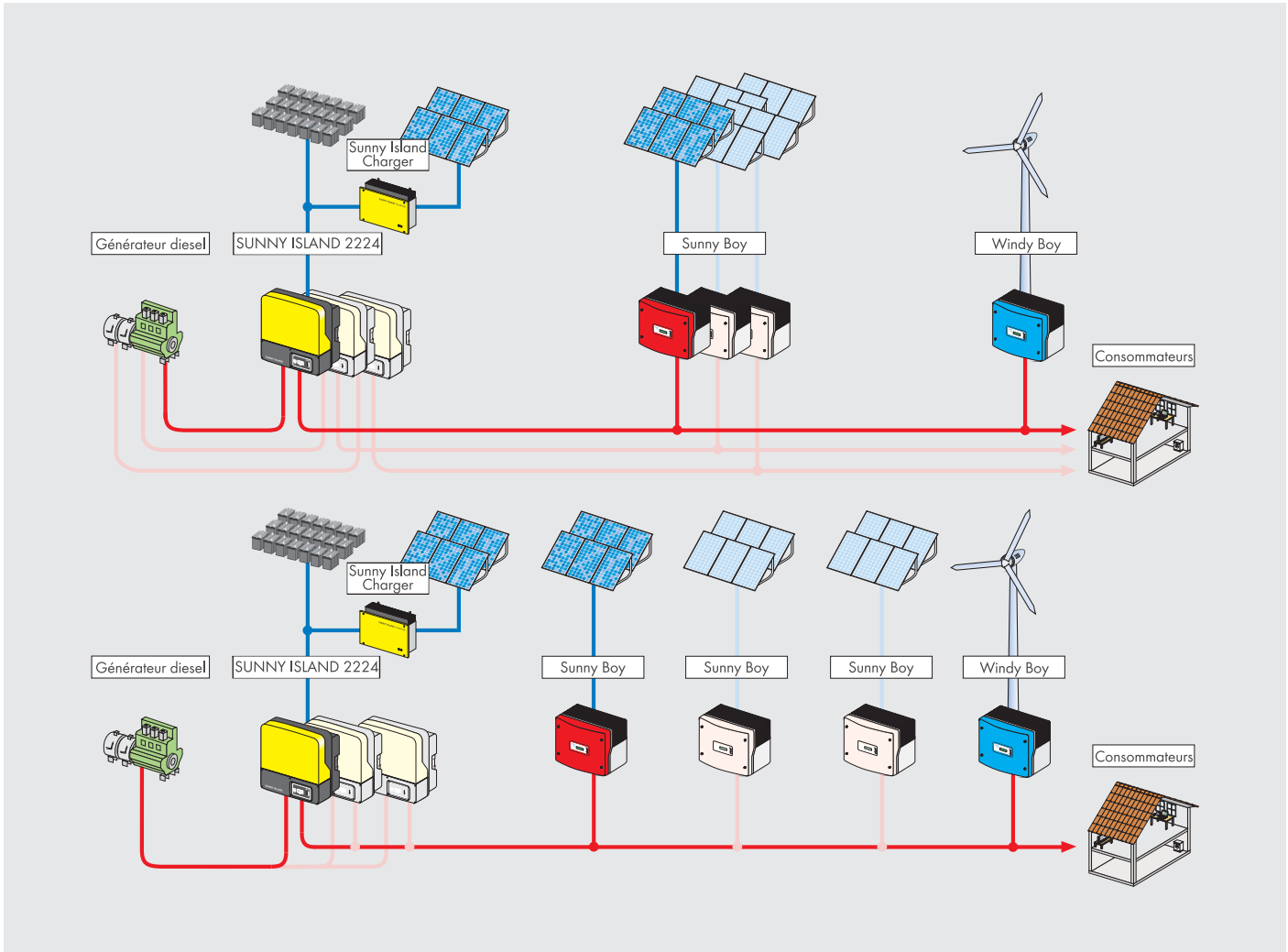
	Sunny Island 2012*	Sunny Island 2224
Valeurs de sortie		
Tension nominale AC (réglable)	230 V (202 – 253 V)	230 V (202 – 253 V)
Fréquence nominale (réglable)	50/60 Hz (45 – 65 Hz)	50/60 Hz (45 – 65 Hz)
Puiss. continue AC à 25 °C / 45 °C	2000 / 1400 W	2200 / 1600 W
Puiss. continue AC à 25 °C pour 30 / 5 / 1 min	2700 / 3600 / 3600 W	2900 / 3800 / 3800 W
Courant nominal AC	8,7 A	9,6 A
Courant max.	25 A eff (3 s)	25 A eff (3 s)
Coefficient de distorsion harmonique de la tension de sortie	< 4 %	< 4 %
Facteur de puissance	–1 à +1	–1 à +1
Valeurs d'entrée		
Tension d'entrée	230 V (172,5 – 250 V)	230 V (172,5 – 250 V)
Fréquence d'entrée	50 Hz (40 – 70 Hz)	50 Hz (40 – 70 Hz)
Courant d'entrée AC max.	25 A	25 A
Puissance d'entrée max.	5,75 kW	5,75 kW
Caractéristiques de la batterie		
Tension de la batterie (plage)	12 V (10,2 – 15,6 V)	24 V (16,8 – 31,5 V)
Courant de chargement max. de la batterie	180 A	90 A
Courant de charge continu	150 A	80 A
Capacité de la batterie	100 – 10000 Ah	100 – 10000 Ah
Régulation de charge	IU_0U avec charges complète et d'égalisation autom.	IU_0U avec charges complète et d'égalisation autom.
Rendement/Consommation		
Rendement max. (typique)	93 %	93,6 %
Autoconsommation à vide (mode veille)	21 W (6 W)	21 W (6 W)
Indice de protection		
selon DIN EN 60529	IP54	IP54
Valeurs mécaniques		
Largeur / Hauteur / Profondeur (mm)	470 / 445 / 185	470 / 445 / 185
Poids	18 kg	18 kg
Température ambiante	–25 à +60 °C	–25 à +60 °C

*Données provisoires : Version avril 2008

SUNNY ISLAND 2012 / 2224

Compact et performant pour les petites installations en site isolé

La famille des Sunny Island s'agrandit : avec les Sunny Island 2012 et 2224, SMA est parvenu à compléter sa gamme d'onduleurs chargeurs vers des puissances inférieures. Ces appareils ne se contentent pas de disposer de toutes les caractéristiques éprouvées de leur frère aîné, le Sunny Island 5048. Outre leur poids et leur volume réduits, les derniers-nés de la famille des Sunny Island offrent également une plus grande simplicité en termes de maniement et d'installation. Par ailleurs, l'indice de protection élevé IP54 et l'unité de commande amovible Sunny Remote Control (SRC-1) vous permettent de choisir le lieu d'installation de l'appareil en totale liberté. Grâce à son enregistrement de données intégré et à sa possibilité de mise à jour par carte SD, le Sunny Island offre un confort supplémentaire en matière de service pour l'utilisateur. Une technologie accessible et de très haute qualité : la combinaison gagnante pour les installations en site isolé d'une puissance pouvant atteindre neuf kilowatts.



Efficace
- Tracking MPP actif
- Rendement 98 %

Robuste
- Utilisable en intérieur et en extérieur grâce à l'indice de protection IP65
- Sans ventilateur
- Puissance nominale á 40 °C

Simple
- Installation et mise en service aisées
- Commande automatisée par Sunny Island
- Centralisation des opérations

Flexible
- Pour 12 / 24 / 48 V
- Jusqu'à quatre appareils en parallèle
- Structure modulaire et extensible
- 5 ans de garantie SMA

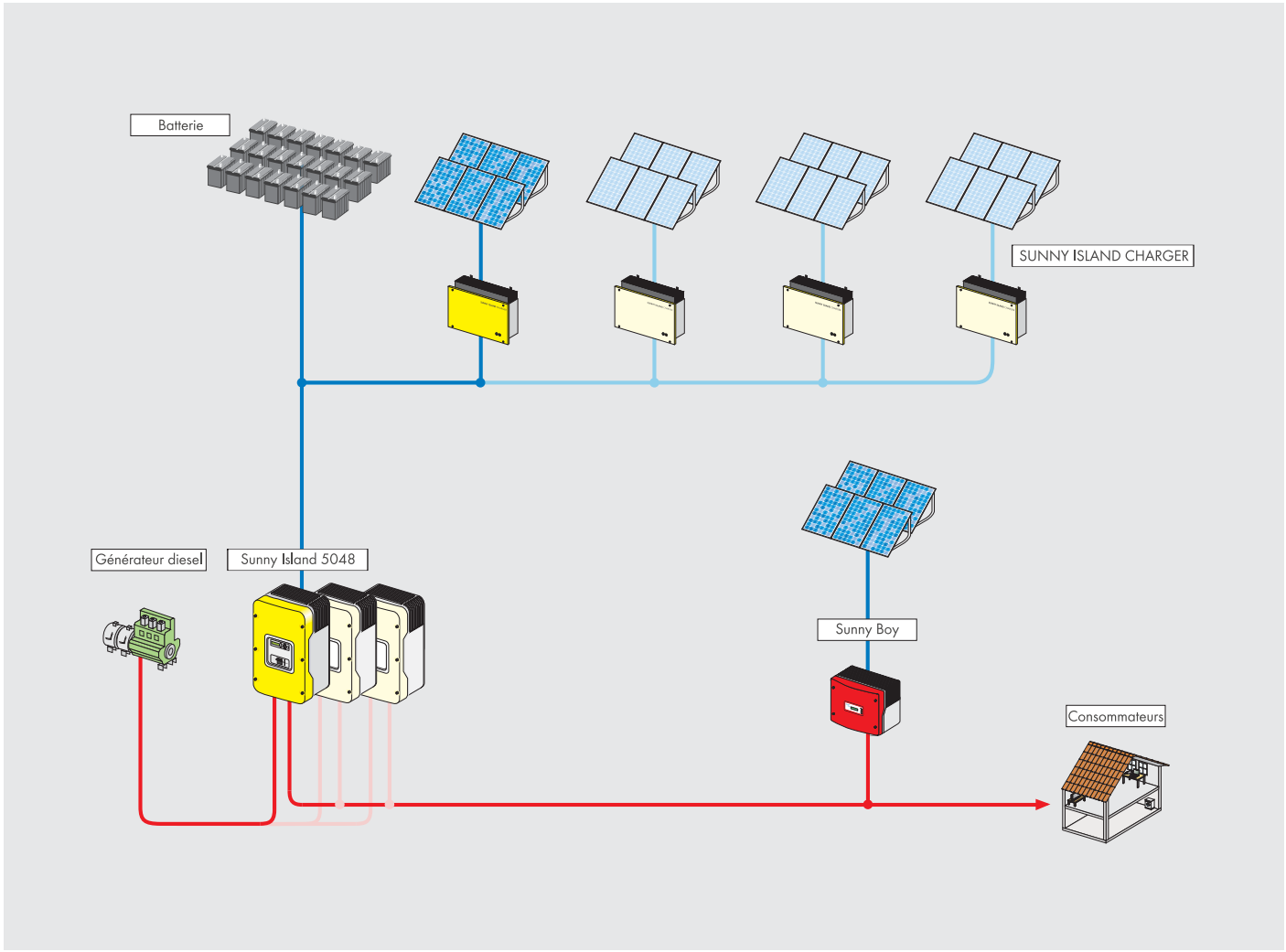
Caractéristiques techniques

	Sunny Island Charger 40	Sunny Island Charger 40	Sunny Island Charger 40
Tension du système (configurable)	12 V	24 V	48 V
Entrée (Générateur PV)			
Puiss. PV max	630 W	1250 W	2100 W
Tension DC max.	140 V_{DC}	140 V_{DC}	140 V_{DC}
Plage de tension MPPT, optimale	25 V – 60 V	40 V – 80 V	70 V – 110 V
Courant DC max.	40 A	40 A	30 A
Sortie (Batterie)			
Puissance DC nominale à 40 °C	600 W	1200 W	2000 W
Tension nominale de la batterie (plage)	12 V (8 V – 15,6 V)	24 V (16 V – 31,5 V)	48 V (36 V – 65 V)
Courant de charge nominal	50 A	50 A	40 A
Régulation de charge	IUoU	IUoU	IUoU
Rendement/Consommation			
Rendement maximal	98 %	98 %	98 %
Euro Eta	97,3 %	97,3 %	97,3 %
Généralités			
Dimension (l x h x p en mm)	421 x 310 x 143	421 x 310 x 143	421 x 310 x 143
Indice de protection cf. DIN EN 60529	IP65	IP65	IP65
Poids	10 kg	10 kg	10 kg
Protection de l'appareil	Court-circuit / inversion des pôles / surcharge / surtempérature de	Court-circuit / inversion des pôles / surcharge / surtempérature de	Court-circuit / inversion des pôles / surcharge / surtempérature de
Exploitation en parallèle	jusqu'à 4 appareils	jusqu'à 4 appareils	jusqu'à 4 appareils
Température ambiante	–25 °C à +60 °C	–25 °C à +60 °C	–25 °C à +60 °C

SUNNY ISLAND Charger 40

**Le couplage DC de SMA :
pour une efficacité maximale
et un usage universel.**

SMA est le premier fabricant à offrir un couplage AC et DC parfaitement harmonisé. Le Sunny Island Charger 40 développé par SMA est universel et peut être utilisé en 12, 24 ou 48 V. Sa plage de tension élargie sur l'entrée DC permet une configuration judicieuse du système pour presque tous les panneaux photovoltaïques. Grâce à sa fonction intégrée de « MPP Tracking », recherche du point maximal de puissance, le « SUNNY ISLAND Charger 40 » garantit un rendement énergétique de 15 à 30 % supérieur à celui d'un régulateur de charge « shunt » ou standard. Les régulateurs de charge SMA dans cette plage de puissance se distinguent par un indice de protection élevé, un fonctionnement sans ventilateur et une large plage de température qui permet de les utiliser dans le monde entier, y compris dans des conditions environnantes difficiles. La mise en service de cet appareil est ultra simple en raison de sa facilité d'installation et de l'adaptation entièrement automatisée des réglages du chargeur assurée par le Sunny Island. Intégrée à la gestion de batterie du Sunny Island, la batterie est toujours chargée de façon optimale.



Une solution tout-en-un

- Distributeur AC
- Fusibles pour les Sunny Island 5048
- Disjoncteur de générateur
- Disjoncteur de délestage
- Raccordement de l'installation

Fiabilité

- 3 puissances différentes de 30 kW à 110 kW
- Différentes tailles de générateurs, d'installations photovoltaïques et de consommateurs

Fiable

- Anti-îlotage actif
- Surveillance de courant de fuite
- Mode d'urgence simple du générateur
- Robuste grâce à son indice de protection élevé IP65
- 5 ans de garantie SMA

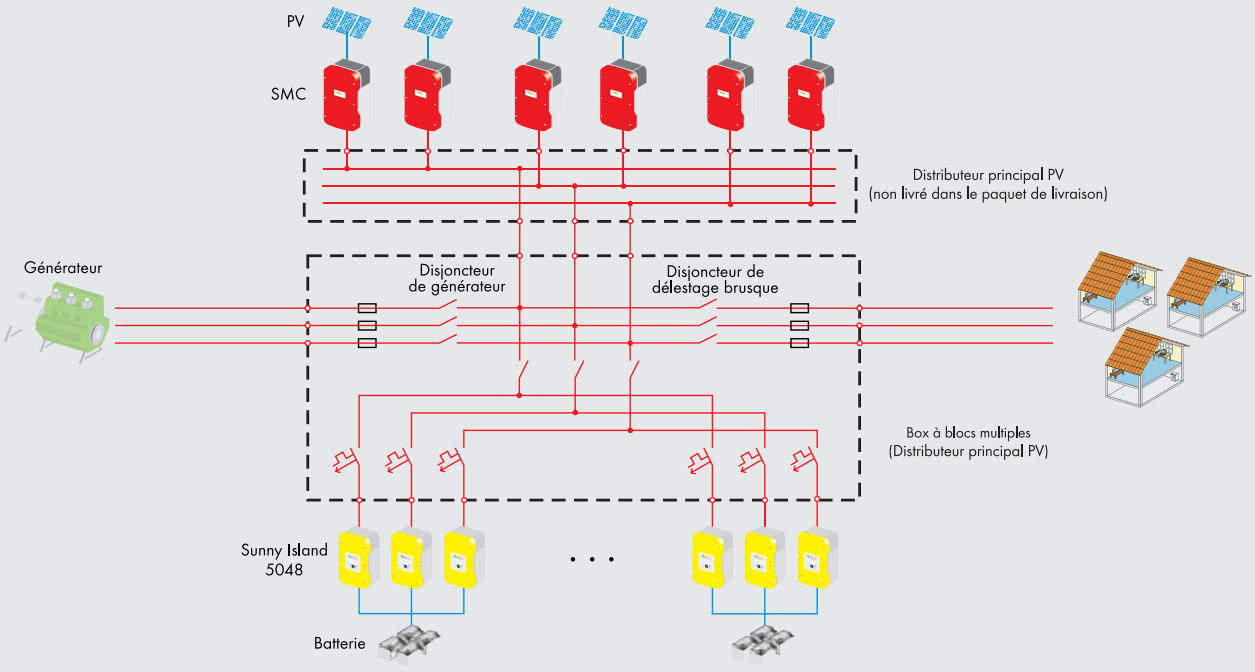
Caractéristiques techniques

	Coffret à blocs multiples-6	Coffret à blocs multiples-9	Coffret à blocs multiples-12
Généralités			
Nombre de phases	triphasé	triphasé	triphasé
Tension nominale	3 x 230 V / 400 V	3 x 230 V / 400 V	3 x 230 V / 400 V
Plage de tension	172,5 – 250 V / 300 – 433 V	172,5 – 250 V / 300 – 433 V	172,5 – 250 V / 300 – 433 V
Fréquence nominale (plage)	50 Hz (40 – 70 Hz)	50 Hz (40 – 70 Hz)	50 Hz (40 – 70 Hz)
Dimension (l x h x p en mm)	760 x 760 x 210	1000 x 1200 x 300	1000 x 1400 x 300
Type de montage	suspendu	Monté sur socle	Monté sur socle
Poids	55 kg env.	90 kg env.	110 kg env.
Raccordements Sunny Island			
Nombre	6	9	12
puissance continue AC à 25 °C	30 kW	45 kW	60 kW
puissance AC pour 30 min / 1 min	40 kW / 50 kW	60 kW / 75 kW	80 kW / 100 kW
Courant nominal AC à 25 °C	3 x 44 A	3 x 65 A	3 x 87 A
Raccordement de l'installation PV			
Nombre	1 x triphasé	1 x triphasé	1 x triphasé
Puissance nominale AC / Courant AC	55 kW / 3 x 80 A	86 kW / 3 x 125 A	110 kW / 3 x 160 A
Connexion consommateurs			
Nombre	1 x triphasé	1 x triphasé	1 x triphasé
Puissance nominale AC / Courant	55 kW / 3 x 80 A	86 kW / 3 x 125 A	110 kW / 3 x 160 A
Raccordement pour le générateur PV			
Nombre	1 x triphasé	1 x triphasé	1 x triphasé
Puissance nominale AC / Courant	55 kW / 3 x 80 A	86 kW / 3 x 125 A	110 kW / 3 x 160 A
Conditions environnantes			
Température ambiante	–25 °C à +50 °C	–25 °C à +50 °C	–25 °C à +50 °C
Indice de protection cf. DIN EN 60529	IP65	IP65	IP65
Accessoires			
Câbles de communication	4 x 5 m FTP Cat 5e	4 x 5 m FTP Cat 5e	4 x 5 m FTP Cat 5e
Bloc multiple Piggy-Back	en option	en option	en option

SUNNY ISLAND 5048 Coffret à blocs multiples

Facilité de montage des systèmes en site isolé et des systèmes hybrides.

Les grandes installations en site isolé peuvent être montées sans grand effort : les coffrets à blocs multiples pour le Sunny Island 5048 permettent un montage aisé des systèmes en site isolé et des systèmes hybrides ayant des plages de puissance comprises entre 30 et 110 kW. Pour ce faire, deux à quatre blocs (cluster) triphasés composés chacun de trois Sunny Islands 5048 peuvent être montés en parallèle. Le coffret à blocs multiples a été spécialement conçu pour ces systèmes comme distributeur principal AC avec disjoncteur de générateur et disjoncteur de délestage intégrés. Afin de rendre le montage le plus simple possible, les coffrets à blocs multiples sont entièrement câblés en usine et équipés d'un raccord principal pour installations photovoltaïques et /ou installations éoliennes pour la plage de puissance susmentionnée. Bien entendu, tous les câbles de communication nécessaires à l'installation sont également compris dans les standards de livraison.



Souplesse

- Complément idéal pour sources d'énergie sans régulation de puissance active
- Conçu pour des fréquences de 45 Hz à 65 Hz
- Commutable en parallèle
- Adaptation à un fonctionnement monophasé ou triphasé

Un appareil sûr

- Réduit les émissions parasites AC grâce à la régulation du facteur de puissance
- Commande intégrée de la puissance et de la fréquence

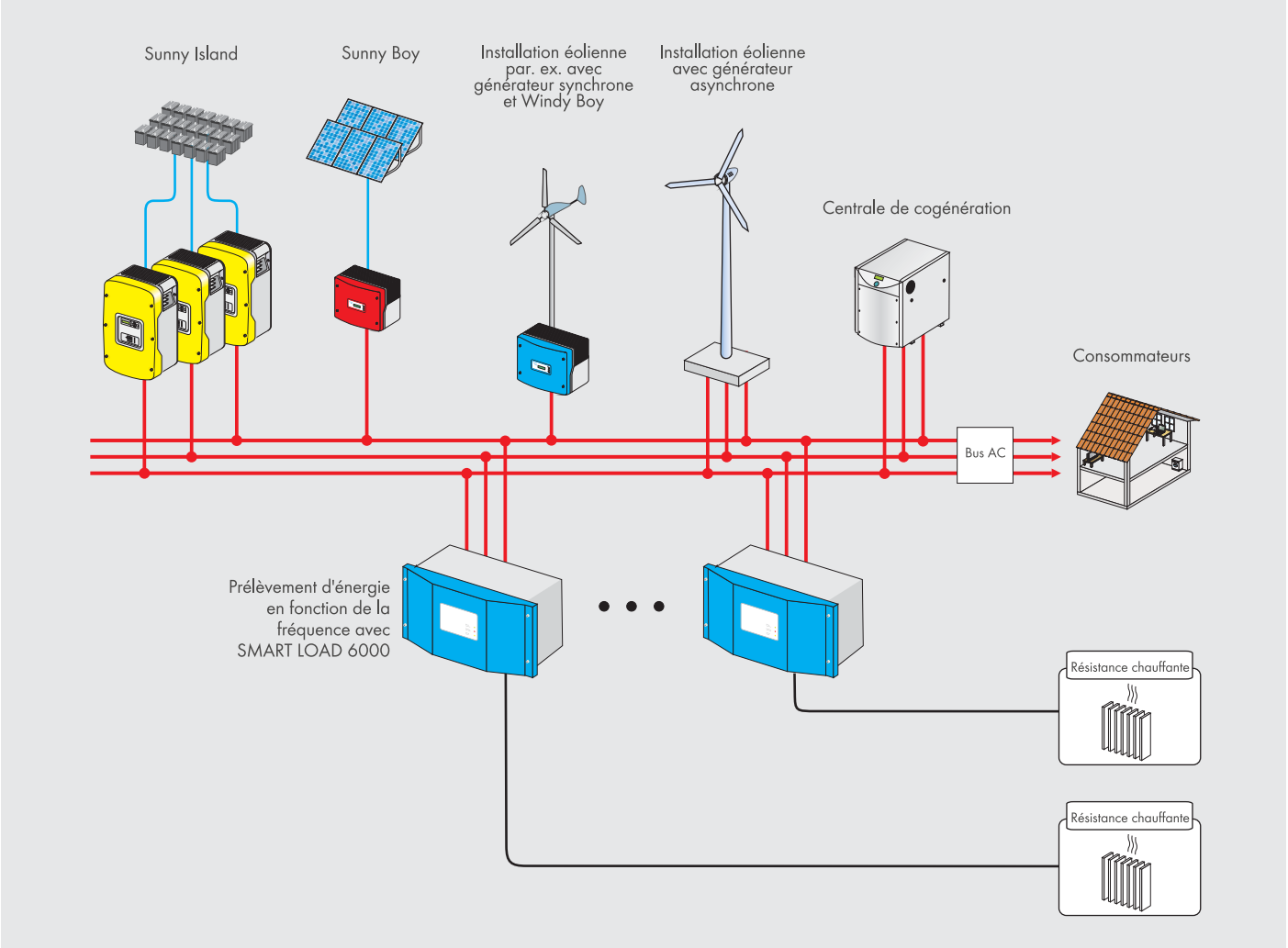
Caractéristiques techniques

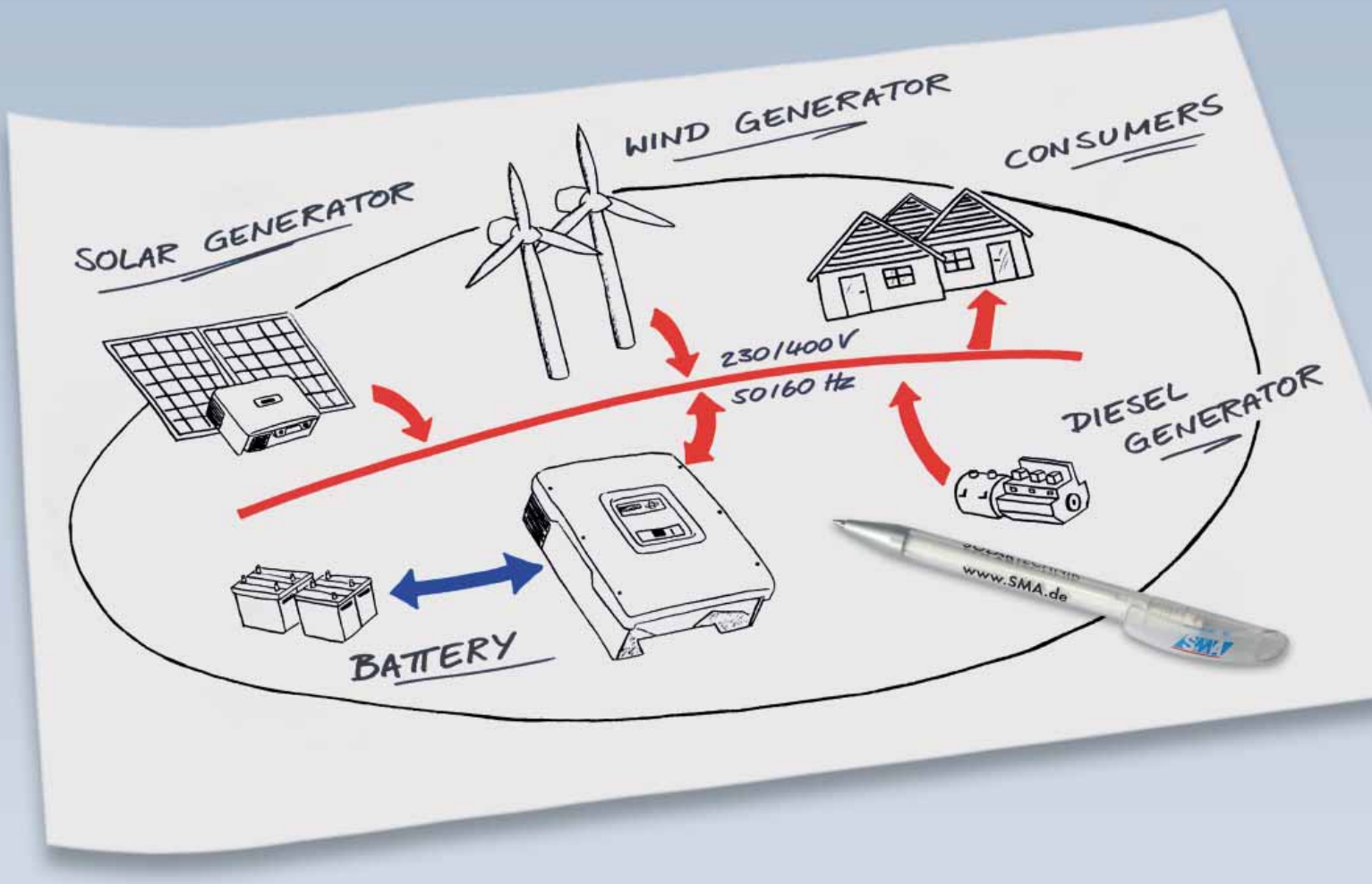
	Smart Load 6000
Valeurs d'entrée	
Tension nominale d'entrée	230V (monophasé) / 3 x 400 V / 230 V avec conducteur neutre résistant à une charge
Fréquence du système	45 – 55 Hz, 55 – 65 Hz
Plage de tension d'entrée	3 x 180 – 270 V
Protection de l'appareil	Protection contre les surtensions, résistant aux courts-circuits et au surcharges
Valeurs de sortie	
Tension de sortie	3 x 0 – 230 V
Puissance de sortie par phase	3 x 2 kW / 1 x 6 kW
Raccords pour	3 résistances isolées de 2 kW, 1 résistance isolée de 6 kW, protégé contre la marche à vide
Température ambiante	–25 °C à +50 °C
Indice de protection	
cf. DIN EN 60529	IP65
Caractéristiques mécaniques	
Largeur / Hauteur / Profondeur (mm)	450 / 330 / 200
Poids	14 kg

Smart Load 6000 pour SUNNY ISLAND

Dumpload (charge de balisage) intelligente pour réseaux en site isolé

Intégré aux réseaux en site isolé, le SmartLoad constitue un complément idéal aux générateurs d'énergie sans régulation telles que les petites installations éoliennes à régulation passive par décrochage aérodynamique. En cas d'excédent d'énergie électrique, le Smart Load transfère cette énergie excédentaire à des consommateurs spécifiques, par exemple aux résistantes chauffantes d'un ballon d'eau chaude. La quantité d'énergie à partir de laquelle le Smart Load doit être activé peut également être librement configurée par rapport à la fréquence de réseau. Ce prélèvement continu et rapide d'énergie est une fonction inédite qui permet une protection optimale des composants du système, garantissant ainsi une fiabilité accrue. Les Smart Load peuvent être combinés et exploités en parallèle. Le Smart Load 6000 peut être installé dans tout type de réseau en site isolé monophasé ou triphasé à couplage AC.





Pourquoi le couplage AC ?

Un approvisionnement énergétique sure pour les sites isolés : dans les réseaux en sites isolés et dans tous les systèmes d'alimentation électrique situés au-delà des réseaux interconnectés, l'extensibilité et le type de couplage des différents composants jouent un rôle primordial. Grâce au couplage AC développé par SMA, vous pouvez non seulement raccorder au réseau de courant alternatif les générateurs d'énergie et les consommateurs disponibles dans le commerce, mais aussi élargir votre système en toute simplicité, aussi bien au niveau des consommateurs qu'au niveau des générateurs.

Principe de fonctionnement

Le Sunny Island, raccordé à une batterie, constitue un réseau de courant alternatif stable au site isolé. Le Sunny Island a pour fonction de réguler la tension et la fréquence du côté AC. À ce réseau AC sont directement raccordés tant des consommateurs que des générateurs (par exemple des onduleurs solaires Sunny Boy). En cas de pénurie d'énergie (pas ou très peu de rayonnement solaire et une consommation élevée), le Sunny Island alimente le réseau à partir des batteries.

Souplesse

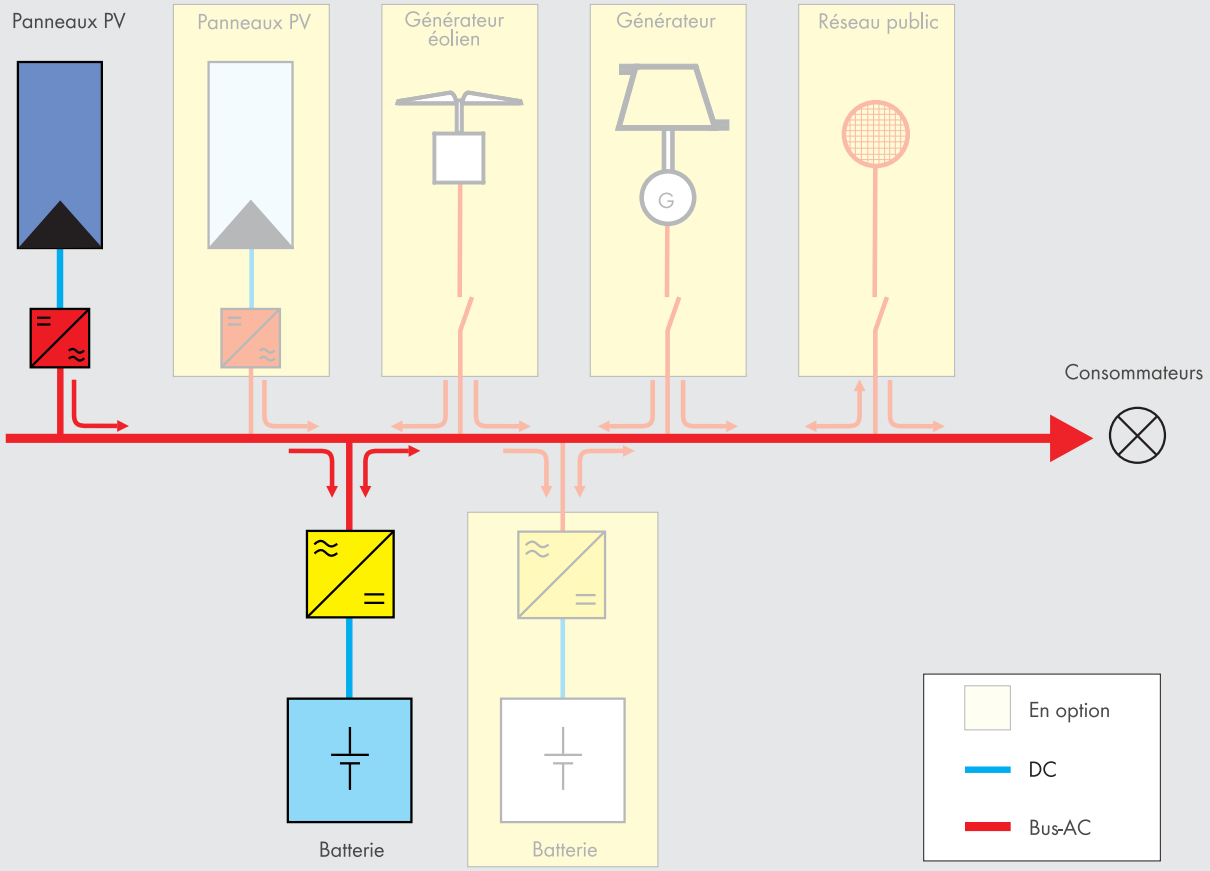
Le Sunny Island sert à gérer le système et peut intégrer pratiquement tout type de générateur d'énergie dans le réseau en sites isolés : installations solaires avec onduleurs Sunny Boy, installations éoliennes avec Windy Boy de SMA, centrales hydrauliques ainsi que générateurs diesel se déclenchant quand l'état de charge des batteries baisse. La possibilité de montage en parallèle permet aux réseaux en site isolé équipés de Sunny Island 2012, 2224 ou 5048 d'être élargis afin de devenir de grandes installations. Pour garantir un maximum de sécurité dans des systèmes plus grands, les Sunny Island sont montés dans des blocs (clusters). Ce processus permet de constituer une unité composée d'un nombre maximal de 4 appareils et de la batterie. Pour atteindre la puissance souhaitée, il est possible de monter en parallèle un certain

Principe du couplage AC

nombre de ces unités. L'avantage : si une batterie tombe en panne, l'ensemble du système n'en sera pas pour autant affecté.

Le couplage AC des systèmes d'alimentation en énergie pour les réseaux en site isolé est un concept fiable. Dans le monde entier, de nombreux réseaux en site isolé sont équipés d'onduleurs chargeurs Sunny Island qui fonctionnent de manière fiable. L'extension par modules grâce à des Sunny Island ou à d'autres générateurs du côté AC donne la possibilité aux exploitants de réagir rapidement et en souplesse à une consommation croissante.

De plus amples informations relatives au couplage AC et aux systèmes d'alimentation en énergie avec l'onduleur Sunny Island figurent dans la rubrique « Savoir-faire » de ce catalogue, sur notre DVD « Alimentation en énergie de zones éloignées de tout réseau - une extension simple, tout en souplesse » et sur www.SMA-France.com.



ONDULEURS POUR ÉNERGIE ÉOLIENNE

Photos: Proven Energy Ltd., Geiger Windtechnik GmbH, Southwest Windpower

Multiple

Forts de l'expérience acquise avec des onduleurs d'une puissance installée de plus de trois gigawatts dans le monde entier, nous avons développé la ligne de produits Windy Boy, une nouvelle gamme d'onduleurs pour le couplage des petites installations éoliennes. Différents types d'appareils, compatibles avec les générateurs éoliens de différents fabricants aux puissances très variées, sont proposés pour une plage de puissance de 1 000 à 6 000 W.

Rentable

L'obtention de rendements élevés avec une installation éolienne n'est possible que si l'onduleur est parfaitement adapté et configuré aux caractéristiques de puissance du générateur éolien utilisé. Par ailleurs, contrairement aux systèmes photovoltaïques, l'onduleur doit tenir compte des changements de charge constants et brusques. L'onduleur Windy Boy dispose d'un mode de fonctionnement spécifique pour générateurs éoliens qui permet une adaptation de la puissance aux courbes caractéristiques des générateurs de multiples fabricants. En outre, il peut tenir compte du fait qu'un site d'installation est fortement venteux, ou, au contraire, plutôt faiblement venteux.

Universel

Grâce à un système avec transformateur, à la déconnexion automatique grid guard, à la détection automatique des fréquences 50 / 60 Hz et à nombre important de certifications spécifiques à différents pays qu'il détient, le Windy Boy trouve tout naturellement une application à l'échelle mondiale, tout en permettant des procédures d'agrémentation simplifiées et des travaux de montage minimes.

Robuste

L'exploitation d'une installation doit être garantie dans des conditions climatiques extrêmes, notamment dans le domaine éolien. Grâce à son boîtier à haute protection ainsi qu'aux connecteurs à fiche étanches, le Windy Boy est adapté tant à un montage à l'intérieur qu'à un montage à l'extérieur, par exemple sur un mât.

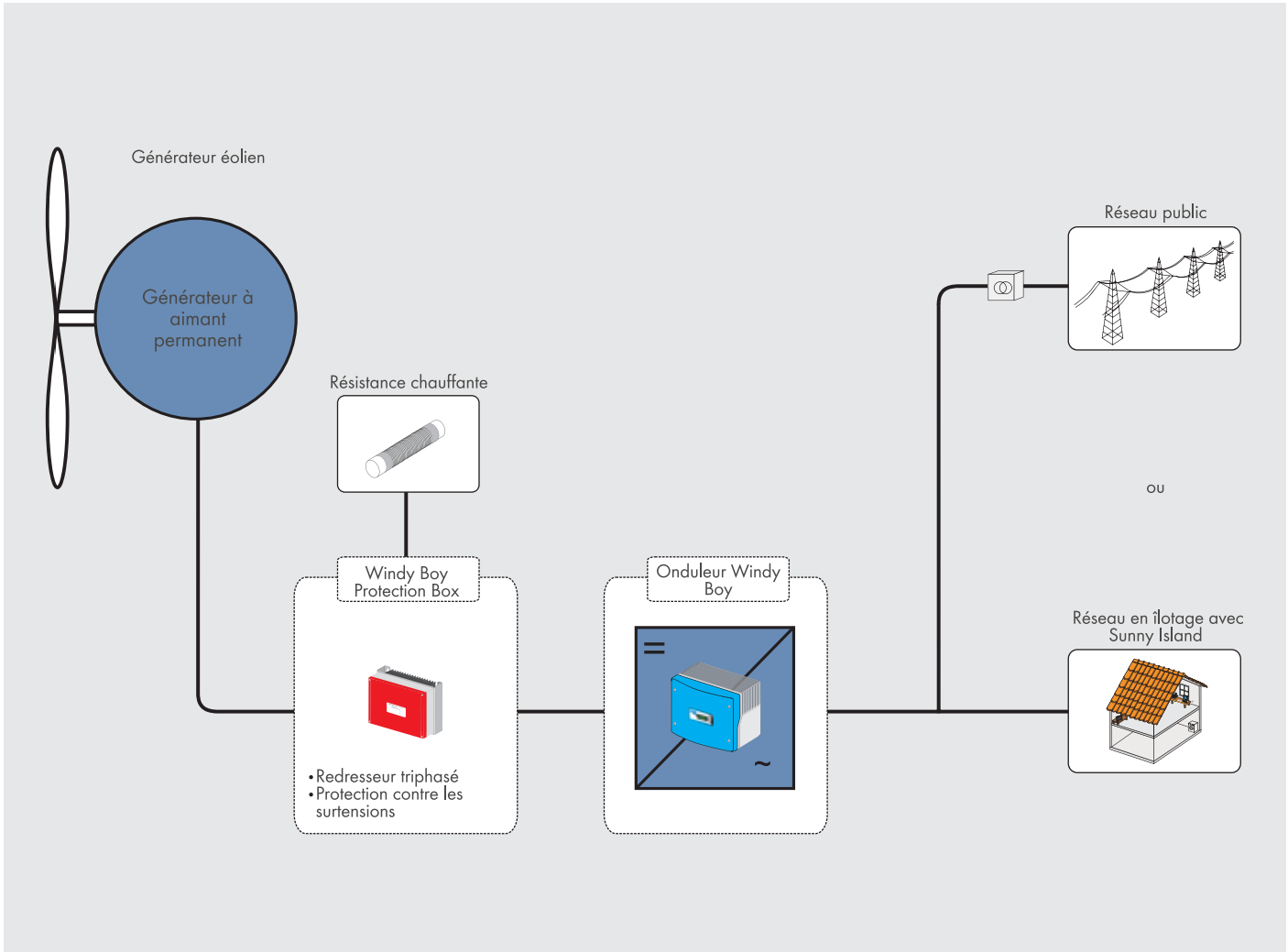
Surveillance

Outre un écran de visualisation, les méthodes de diagnostic, de visualisation des données, de sauvegarde des données et de télémaintenance de votre installation éolienne sont nombreuses : elles s'effectuent via des interfaces standard (RS485) ou par radio. La compatibilité des outils de communication SMA offre une large palette d'applications possibles jusqu'à la surveillance de l'installation via Internet.

WINDY BOY, couplage au réseau de petites installations éoliennes

Contrairement aux grandes installations de plusieurs mégawatts, les petites installations éoliennes sont principalement utilisées comme pompes à chaleur de batteries pour un approvisionnement autonome en courant, comme éoliennes pour la production de chaleur en tant qu'appoint de chauffage ou comme pompes éoliennes pour l'extraction d'eau. Il existe, pour ces types d'applications, toute une série de générateurs éoliens aussi efficaces qu'économiques. Cependant, au cours des dernières années, l'utilisation a évolué vers de petites installations éoliennes couplées au réseau dont l'énergie générée est directement réinjectée dans un réseau public existant ou dans un réseau en site isolé, par exemple, en combinaison avec un Sunny Island. L'injection indirecte procure un maximum de souplesse : l'énergie générée peut, sans être stockée dans une batterie, soit être directement consommée par des utilisateurs, soit être réinjectée en tant qu'énergie excédentaire dans le réseau électrique public. Les économies potentielles que ceci engendre sont immenses, puisque l'investissement dans des batteries coûteuses et nécessitant un entretien régulier est superflu.

Il n'a jamais été aussi facile de transformer la tension variable de l'installation éolienne en courant alternatif conforme au réseau : la Windy Boy Protection Box permet d'exploiter en toute sécurité les petites installations éoliennes couplées au réseau avec des générateurs à aimant permanent. La Windy Boy Protection Box transforme la tension variable (en fonction du régime) d'un générateur éolien en tension continue, tout en protégeant le Windy Boy contre les tensions d'entrée trop élevées. Le Windy Boy transforme la tension redressée en tension conforme au réseau. Il suffit d'utiliser une résistance chauffante supplémentaire pour éliminer toute surtension.



Caractéristiques techniques

	Windy Boy 3300	Windy Boy 3800	Windy Boy 5000A	Windy Boy 6000A
Valeurs d'entrée				
puissance recommandée du générateur				
à 2500 heures à pleine charge / a	2970 W_{DC}	3420 W_{DC}	4500 W_{DC}	5400 W_{DC}
à 5000 heures à pleine charge / a	2640 W_{DC}	3040 W_{DC}	4000 W_{DC}	4800 W_{DC}
Tension de service nominale($U_{DC,nom}$)	200 V	200 V	270 V	270 V
Tension DC max. ($U_{DC, max}$)	500 V	500 V	600 V	600 V
Plage de tension DC (U)	200 V – 500 V	200 V – 500 V	246 V – 600 V	246 V – 600 V
Courant d'entrée max. (I_{max})	20 A	20 A	26 A	26 A
Varistors à surveillance thermique	Oui	Oui	Oui	Oui
Tension DC résiduelle (USS)	< 10 %	< 10 %	< 10 %	< 10 %
Valeurs de sortie				
Puissance AC max. ($P_{AC, max}$)	3600 W	3800 W	5500 W	6000 W
Puissance nominale ($P_{AC, nom}$)	3300 W	3800 W	5000 W	6000 W
Coeff. dist. harm. courant réseau	< 3 %	< 3 %	< 4 %	< 4 %
Tension nominale AC ($U_{AC, nom}$)	220 V – 240 V	220 V – 240 V	220 V – 240 V	220 V – 240 V
Fréquence nominale ($f_{AC, nom}$)	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Résistance aux courts-circuits	oui, régulation du courant	oui, régulation du courant	oui, régulation du courant	oui, régulation du courant
Raccordement au réseau	connecteur à fiche AC	connecteur à fiche AC	borne filetée	borne filetée
Rendement				
Rendement maximal	95,2 %	95,6 %	96,1 %	96,1 %
Indice de protection				
selon DIN EN 60529	IP65	IP65	IP65	IP65
Caractéristiques mécaniques				
Largeur / Hauteur / Profondeur (mm)	450 / 352 / 236	450 / 352 / 236	468 / 613 / 242	468 / 613 / 242
Poids	41 kg	41 kg	62 kg	63 kg

WINDY BOY 3300 / 3800 / 5000A / 6000A

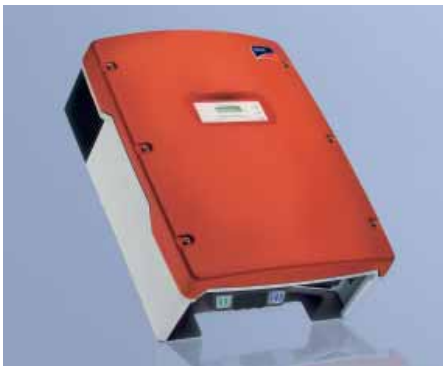
- Mode de service spécial pour éoliennes
- Courbe caractéristique de puissance à configuration libre du vent
- OptiCool
- Convient au montage en extérieur et en intérieur
- SMA grid guard : Point de déconnexion automatique selon la norme DIN VDE 0126-1-1
- Séparation galvanique du réseau assurée par le transformateur
- Plage de température élargie de –20 °C à +60 °C
- Écran intégré à 2 lignes
- Diagnostic et communication par écran et radio ainsi que par câble (RS485)
- 5 ans de garantie SMA (extension possible à 20 ans)

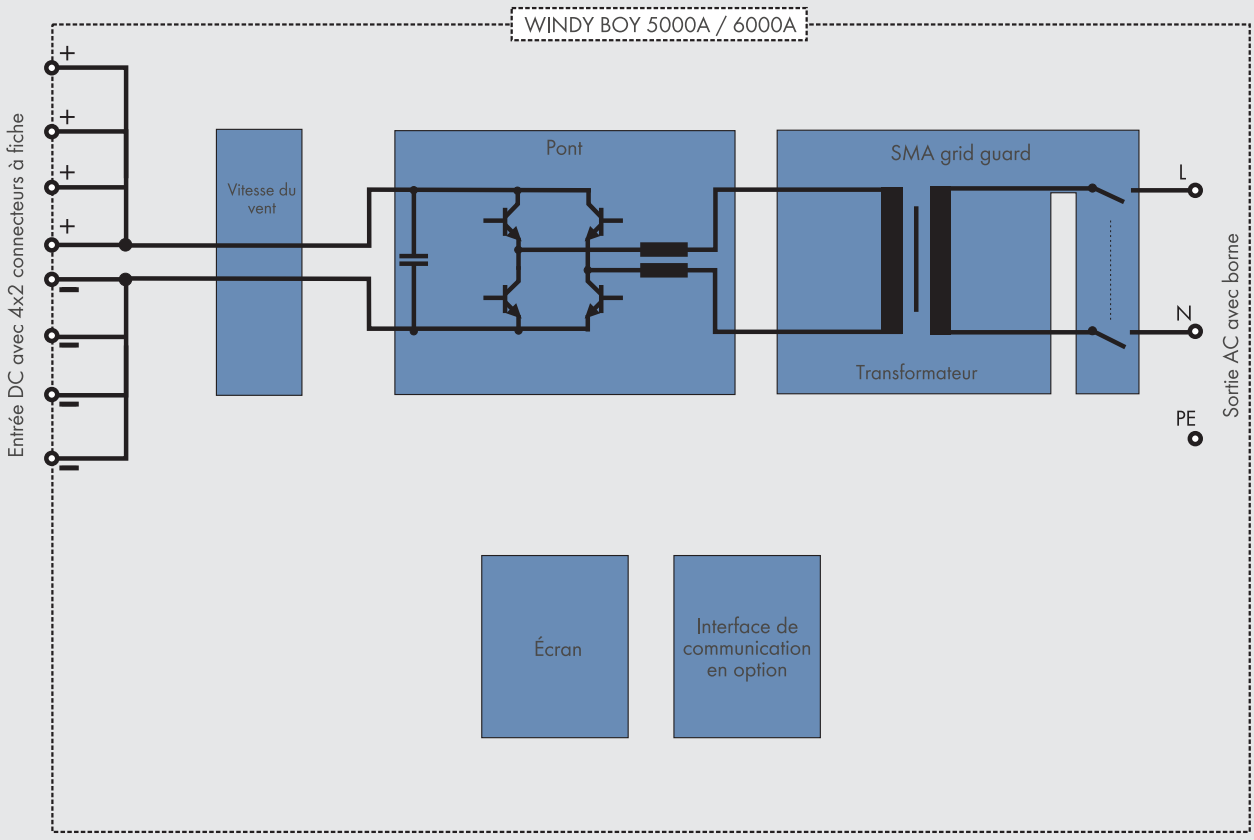
Windy Boy 3300 / 3800

Les Windy Boy 3300 / 3800 sont équipés du même système de refroidissement performant OptiCool que le Windy Boy 5000A et 6000A. Les onduleurs de SMA séduisent par leur simplicité d'utilisation, leur facilité de montage ainsi que par un rendement inégalé pour des onduleurs de cette catégorie de puissance.

Windy Boy 5000A / 6000A

Le Windy Boy 5000A / 6000A permet d'atteindre des rendements élevés pour de faibles coûts d'investissement. Le concept de refroidissement actif OptiCool garantit la sûreté d'exploitation de l'installation, y compris à des températures ambiantes élevées. Le haut indice de protection IP65 assure en outre une protection maximale du système électronique à l'intérieur de l'appareil. Le Windy Boy 5000A / 6000A convient donc parfaitement aux applications en intérieur comme en extérieur.





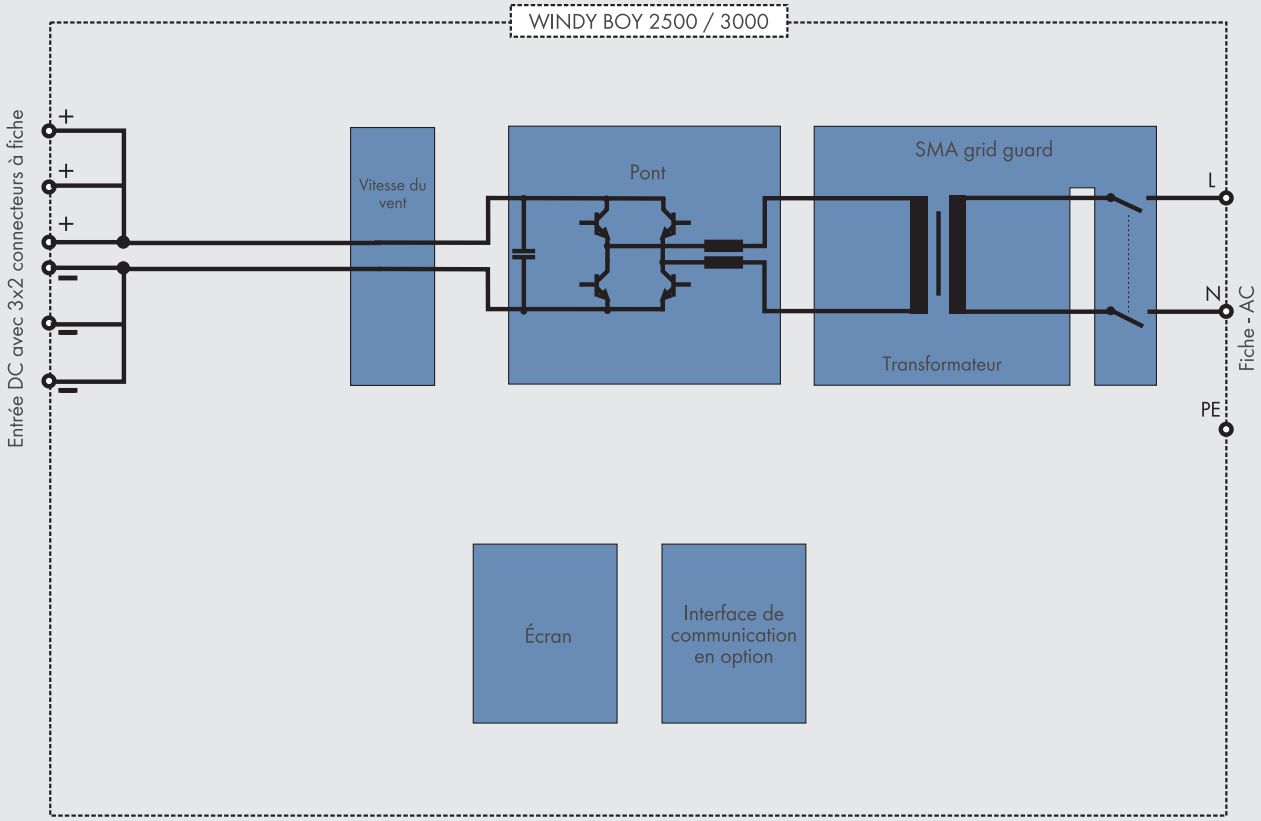
- Mode de service spécial pour éoliennes
- Courbe caractéristique de puissance à configuration libre du vent
- Convient au montage en extérieur et en intérieur
- SMA grid guard : Point de déconnexion automatique selon la norme DIN VDE 0126-1-1
- Séparation galvanique du réseau assurée par le transformateur
- Plage de température élargie de –20 °C à +60 °C
- Écran intégré à 2 lignes
- Diagnostic et communication par écran et radio ainsi que par câble (RS485)
- 5 ans de garantie SMA (extension possible à 20 ans)

Caractéristiques techniques

	Windy Boy 2500	Windy Boy 3000
Valeurs d'entrée		
Puissance recommandée du générateur		
à 2500 heures à pleine charge / a	2070 W_{DC}	2475 W_{DC}
à 5000 heures à pleine charge / a	1840 W_{DC}	2200 W_{DC}
Tension de service nominale($U_{DC,nom}$)	300 V	350 V
Tension DC max. ($U_{DC, max}$)	600 V	600 V
Plage de tension DC (U)	224 V – 600 V	268 V – 600 V
Courant d'entrée max. (I_{max})	12 A	12 A
Varistors à surveillance thermique	Oui	Oui
Tension DC résiduelle (USS)	< 10 %	< 10 %
Valeurs de sortie		
Puissance AC max. ($P_{AC, max}$)	2500 W	3000 W
Puissance nominale ($P_{AC, nom}$)	2300 W	2750 W
Coeff. dist. harm. courant réseau	< 4 %	< 4 %
Tension nominale AC ($U_{AC, nom}$)	220 V – 240 V	220 V – 240 V
Fréquence nominale ($f_{AC, nom}$)	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Résistance aux courts-circuits	oui, régulation du courant	oui, régulation du courant
Raccordement au réseau	connecteur à fiche AC	connecteur à fiche AC
Rendement		
Rendement maximal	94,1 %	95 %
Indice de protection		
selon DIN EN 60529	IP65	IP65
Caractéristiques mécaniques		
Largeur / Hauteur / Profondeur (mm)	434 / 295 / 214	434 / 295 / 214
Poids	30 kg	32 kg

WINDY BOY 2500 / 3000

En raison de leur large plage de tension d'entrée, de leur excellent rendement sur toute la plage de puissance et de leur fiabilité, les Windy Boy 2500 et 3000 constituent le choix idéal pour les petites installations éoliennes. Leur boîtier de conception robuste et le haut indice de protection IP 65 garantissent une exploitation sûre, même sous des conditions climatiques extrêmes, à l'intérieur comme à l'extérieur.



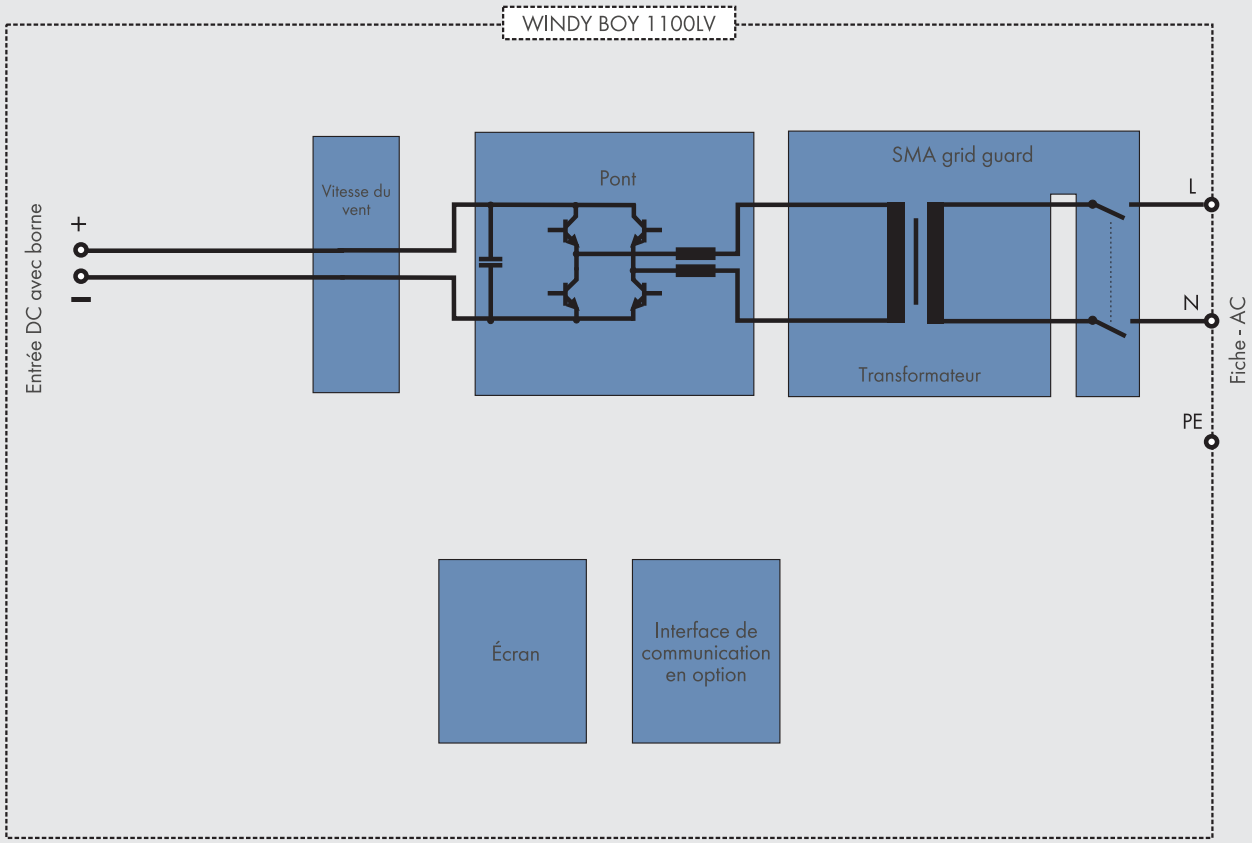
- Mode de service spécial pour éoliennes
- Optimisé pour les tensions d'entrée très basses de 21 V à 60 V
- Courbe caractéristique de puissance à configuration libre du vent
- Convient au montage en extérieur et en intérieur
- SMA grid guard : Point de déconnexion automatique selon la norme DIN VDE 0126-1-1
- Séparation galvanique du réseau assurée par le transformateur
- Plage de température élargie de –20 °C à +60 °C
- Écran intégré à 2 lignes
- Diagnostic et communication par écran, radio ainsi que par câble (RS485)
- 5 ans de garantie SMA (extension possible à 20 ans)

Caractéristiques techniques

	Windy Boy 1100LV
Valeurs d'entrée	
Puissance recommandée du générateur	
à 2500 heures à pleine charge/a	900 W_{DC}
à 5000 heures à pleine charge/a	800 W_{DC}
Tension de service nominale($U_{DC,nom}$)	25 V
Tension DC max. ($U_{DC, max}$)	60 V
Plage de tension DC (U)	21 V – 60 V
Courant d'entrée max. (I_{max})	62 A
Varistors à surveillance thermique	Oui
Tension DC résiduelle (USS)	< 10 %
Raccordement DC	borne filetée
Valeurs de sortie	
Puissance AC max. ($P_{AC, max}$)	1100 W
Puissance nominale ($P_{AC, nom}$)	1000 W
Coeff. dist. harm. courant réseau	< 4 %
Tension nominale AC ($U_{AC, nom}$)	220 V – 240 V
Fréquence nominale ($f_{AC, nom}$)	50 Hz / 60 Hz
Résistance aux courts-circuits	oui, régulation du courant
Raccordement au réseau	connecteur à fiche AC
Rendement	
Rendement maximal	92,0 %
Indice de protection	
selon DIN EN 60529	IP65
Caractéristiques mécaniques	
Largeur / Hauteur / Profondeur (mm)	434 / 295 / 214
Poids	29 kg

WINDY BOY 1100LV

Le Windy Boy 1100LV est parfaitement adapté aux applications spéciales avec tensions d'entrée très basses. Cet appareil est conçu pour des tensions d'entrée DC de 21 V à 60 V et traite des courants électriques jusqu'à 62 A. Il permet de couper facilement au réseau les petites installations éoliennes ayant de faibles tensions de sortie ou de les intégrer à un réseau en site isolé avec Sunny Island.



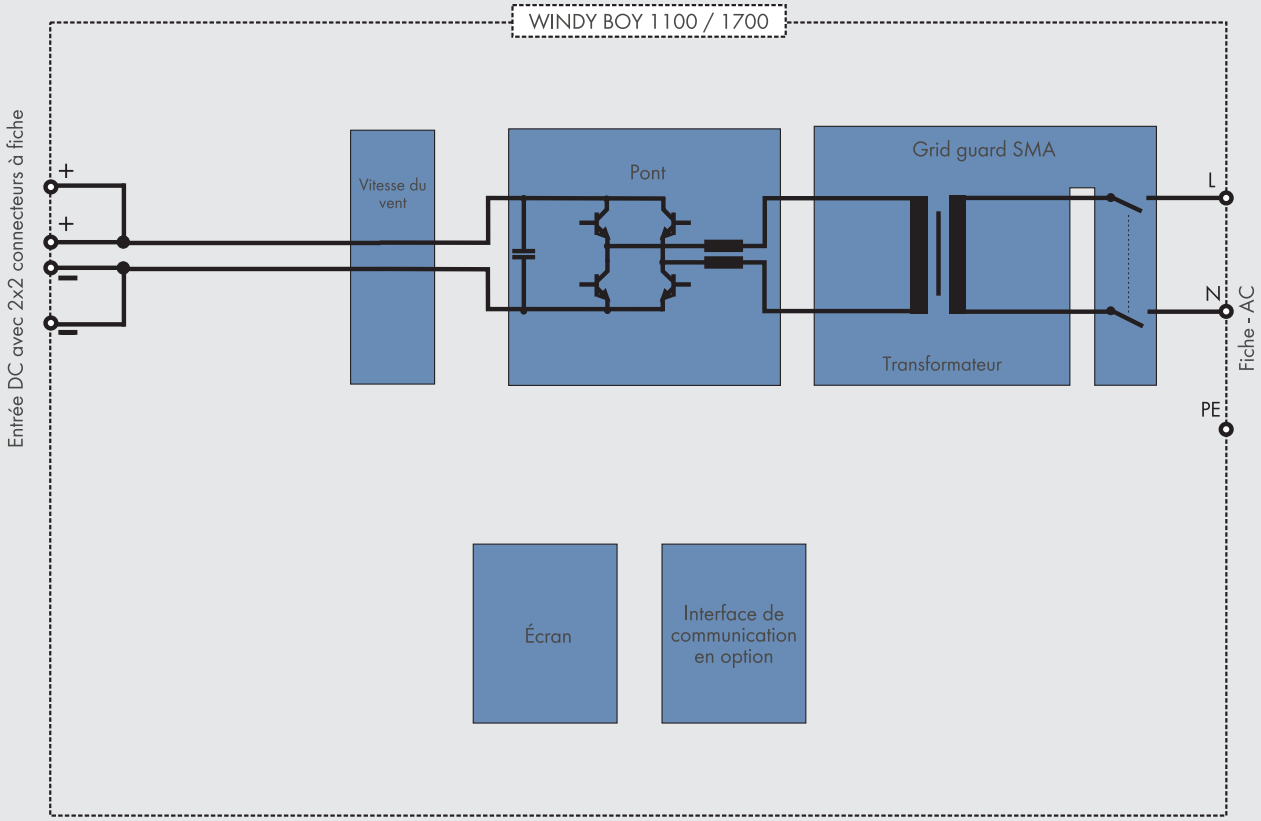
- Mode de service spécial pour éoliennes
- Courbe caractéristique de puissance configurable
- Convient au montage en extérieur et en intérieur
- SMA grid guard : Point de déconnexion automatique selon la norme DIN VDE 0126-1-1
- Séparation galvanique du réseau assurée par le transformateur
- Plage de température élargie de –20 °à +60 °C
- Écran intégré à 2 lignes
- Diagnostic et communication par écran, par radio ainsi que par câble (RS485)
- 5 ans de garantie SMA (extension possible à 20 ans)

Caractéristiques techniques

	Windy Boy 1100	Windy Boy 1700
Valeurs d'entrée		
puissance recommandée du générateur		
à 2500 heures à pleine charge/a	900 W_{DC}	1395 W_{DC}
à 5000 heures à pleine charge/a	800 W_{DC}	1240 W_{DC}
Tension de service nominale($U_{DC,nom}$)	180 V	180 V
Tension DC max. ($U_{DC, max}$)	400 V	400 V
Plage de tension DC (U)	139 V – 400 V	139 V – 400 V
Courant d'entrée max. (I_{max})	10 A	12,6 A
Varistors à surveillance thermique	Oui	Oui
Tension DC résiduelle (USS)	< 10 %	< 10 %
Valeurs de sortie		
Puissance AC max. ($P_{AC, max}$)	1100 W	1700 W
Puissance nominale ($P_{AC, nom}$)	1000 W	1550 W
Coeff. dist. harm. courant réseau	< 4 %	< 4 %
Tension nominale AC ($U_{AC, nom}$)	220 V – 240 V	220 V – 240 V
Fréquence nominale ($f_{AC, nom}$)	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Résistance aux courts-circuits	oui, régulation du courant	oui, régulation du courant
Raccordement au réseau	connecteur à fiche AC	connecteur à fiche AC
Rendement		
Rendement max.	93 %	93,5 %
Indice de protection		
cf. DIN EN 60529	IP65	IP65
Valeurs mécaniques		
Largeur / Hauteur / Profondeur (mm)	434 / 295 / 214	434 / 295 / 214
Poids	22 kg	25 kg

WINDY BOY 1100 / 1700

Les Windy Boy 1100 et 1700 sont des onduleurs conçus pour de très petites installations éoliennes pour alimenter le réseau ou pour une utilisation en site isolé. Comme tous les onduleurs SMA, les Windy Boy sont compatibles avec tous les produits de communication. Ils bénéficient d'un indice de protection IP65 très élevé et du SMA grid guard pour une surveillance du réseau.



- Protection très efficace contre les surtensions
- Sécurité de rendement : alimentation du réseau même en cas de tension trop élevée
- Comportement de démarrage optimal de la turbine éolienne
- Raccordement du générateur triphasé
- Rendement élevé du redresseur
- Installation aisée
- Disponible en trois classes de tension : 400, 500 et 600 V

Caractéristiques techniques

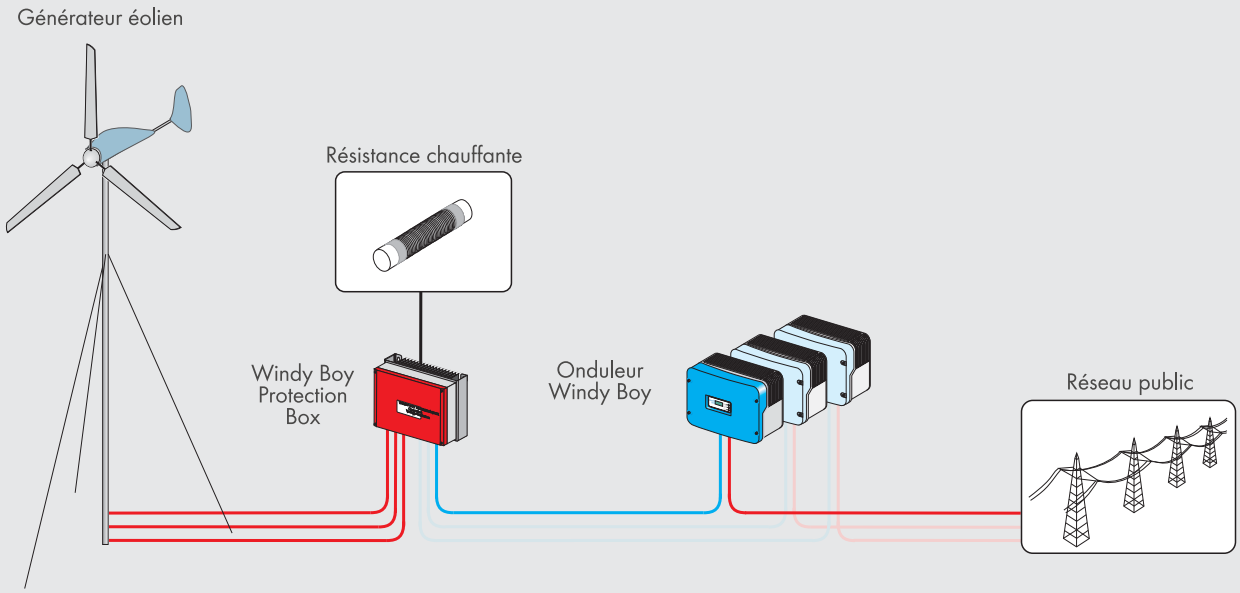
	Windy Boy Protection Box 400	Windy Boy Protection Box 500	Windy Boy Protection Box 600
Généralités			
Adapté pour	WB 1100, WB 1700	WB 3300, WB 3800	WB 2500, WB 2800i, WB 3000, WB 5000A, WB 6000A
redresseurs	Intégré	Intégré	Intégré
Dimension (l x h x p en mm)	280 x 220 x 130	280 x 220 x 130	280 x 220 x 130
Poids	5 kg	5 kg	5 kg
Raccordement pour le générateur PV			
Nombre	1 x triphasé	1 x triphasé	1 x triphasé
Tension AC	3 x 0 á 500 V_{AC}	3 x 0 à 500 V_{AC}	3 x 0 à 500 V_{AC}
Courant AC	3 x 0 à 11,5 A_{AC}	3 x 0 à 11,5 A_{AC}	3 x 0 à 11,5 A_{AC}
Fréquence du générateur	0 à 400 Hz	0 à 400 Hz	0 à 400 Hz
Puissance nominale	1 à 2 kW	3 à 4 kW	2 à 6 kW
Raccordement Windy Boy			
Nombre	3	3	3
Limitation de la tension	400 V_{DC}	500 V_{DC}	600 V_{DC}
Puissance totale	3 kW	4 kW	6 kW
Raccordement résistance de charge			
Nombre	1	1	1
Tension nominale	400 V_{DC}	500 V_{DC}	600 V_{DC}
Puissance continue	3 kW	4,5 kW	6 kW
Rendement			
Rendement max.	> 99,95 %	> 99,95 %	> 99,95 %
Pertes en régime continu	15 W	20 W	30 W
Conditions environnantes			
Température ambiante	–25 °C à +60 °C	–25 °C à +60 °C	–25 °C à +60 °C
Indice de protection cf. DIN EN 60529	IP 54	IP 54	IP 54
Accessoires			
Résistance de charge	en option	en option	en option

WINDY BOY PROTECTION BOX

Une protection optimale pour les petites installations éoliennes.

Assurant à la fois la fonction de redresseur et la protection contre les surtensions, la Windy Boy Protection Box de SMA a de multiples talents : sans diminuer la puissance des petites installations éoliennes, la Windy Boy Protection Box limite la puissance et la tension excédentaires du générateur et les guide vers une résistance de charge. Elle protège donc parfaitement l'onduleur contre des tensions d'entrée trop élevées et garantit le bon fonctionnement de l'installation.

La Windy Boy Protection Box est équipée d'un redresseur triphasé intégré qui est monté en usine. Elle est immédiatement opérationnelle et peut être utilisée avec pratiquement tous les types de générateurs de différentes marques et classes de puissance. Ce coffret est donc non seulement idéale pour l'exploitation d'installations éoliennes mais constitue également la liaison optimale entre l'onduleur et les générateurs permanents.



SURVEILLANCE DE L'INSTALLATION

La surveillance de l'installation par SMA vous assure une maîtrise parfaite de votre installation

Elle vous permet de surveiller les rendements solaires de votre installation où que vous soyez dans le monde. La garantie du rendement continu d'une centrale solaire de toute taille dépend essentiellement de la fiabilité et de la facilité de surveillance de l'installation. Compte tenu des possibilités d'analyse et de contrôle performantes de SMA, les exploitants d'installation sont parfaitement équipés.

Nos concepts innovants de contrôle d'installations ont fait leurs preuves et ne s'adressent pas seulement aux centrales solaires au sol. Qu'il s'agisse du Sunny Beam à fonctionnement radio pour exploitants de petites installations solaires ou du Sunny Portal et de la Sunny WebBox permettant une surveillance par Internet de votre installation où que vous soyez dans le monde, nous avons la solution technique qui satisfait à toutes vos exigences.

Nos produits fonctionnent selon les normes de communication habituelles si bien qu'ils s'intègrent facilement à toute structure existante. La communication rapide sans fil via Bluetooth est une nouveauté : elle permet la mise en réseau radio de jusqu'à 100 onduleurs. De plus, pour permettre une surveillance à partir de votre ordinateur portable, nous avons développé le logiciel Sunny Explorer que nous vous fournissons gratuitement.

Les produits SMA de surveillance d'installations sont parfaitement équipés pour répondre à toutes les exigences de communication et de service à venir.

Sans fil, tout simplement

- La communication sans fil sans installation supplémentaire
- Le réseau Bluetooth de SMA peut relier jusqu'à 100 appareils.
- Portée maximale de 100 mètres en champ libre
- Module Bluetooth intégré en série dans chaque Sunny Boy de dernière génération
- Disponible en option pour d'autres appareils

La technologie Bluetooth utilise une liaison radio, ce qui rend les câbles superflus. La norme industrielle internationale relative à la communication sans fil entre appareils rend inutile l'utilisation de câbles. Les appareils peuvent désormais être interconnectés par un réseau intelligent sans fil, avec une portée maximale de 100 mètres en champ libre. De fait, Bluetooth est parfaitement adaptable aux grandes centrales solaires. Bluetooth forme alors une interface pour le transfert de données sans fil. Terminés les enchevêtrements de câbles entre l'ordinateur, la surveillance d'installation SMA et les Sunny Boy ! Qu'il s'agisse de surveillance à long terme, de lecture des valeurs instantanées ou de paramétrage, SMA propose avec ses produits Sunny Beam Bluetooth, Sunny WebBox Bluetooth et le logiciel gratuit pour PC Sunny Explorer une solution adaptée à toute application.

La communication sans fil avec Bluetooth : la connexion intelligente. Au-delà des frontières.

Longue portée

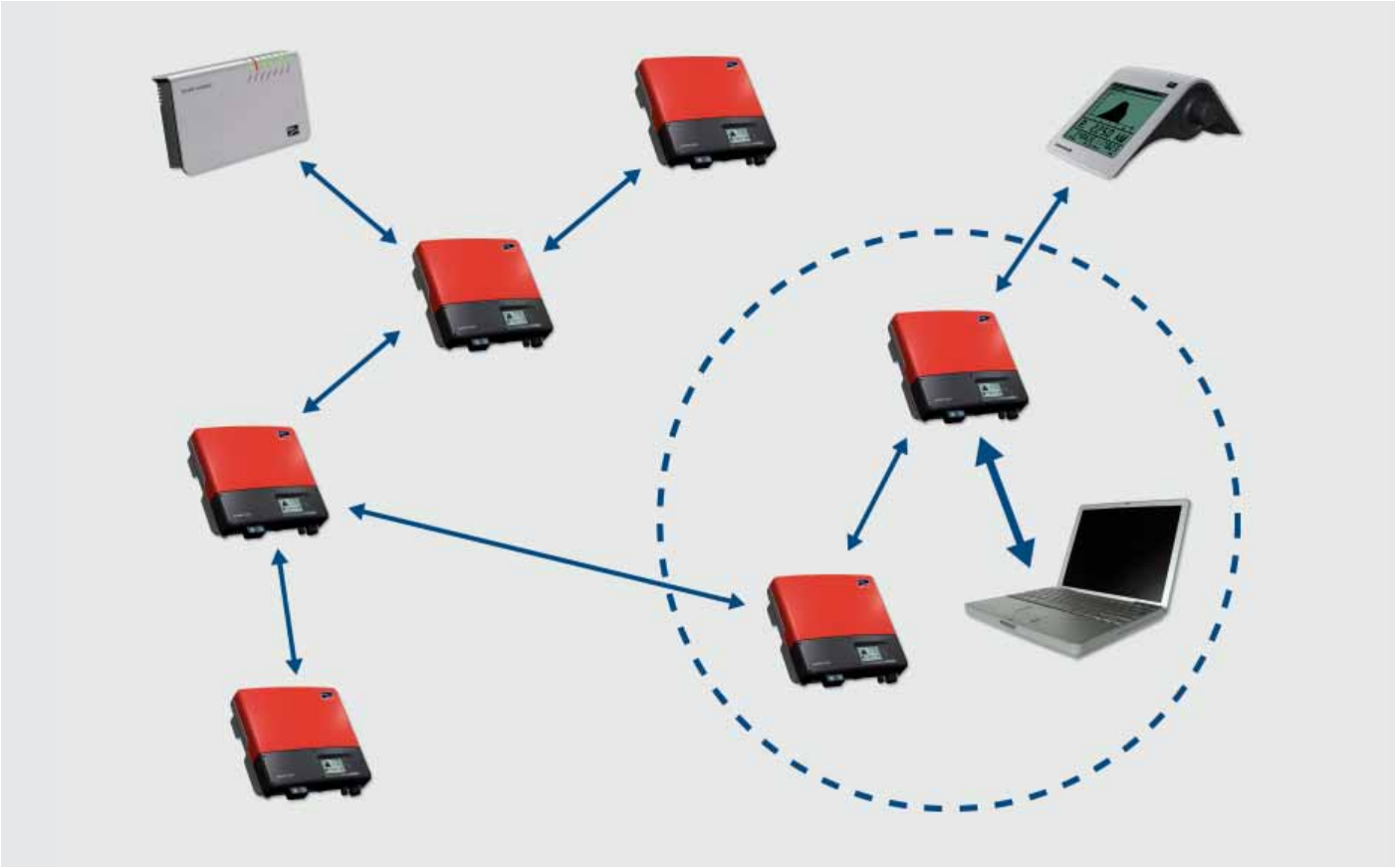
Afin d'avoir la plus grande portée possible pour un maximum de souplesse, SMA utilise la technologie Bluetooth de classe 1 offrant une portée maximale de 100 mètres en champ libre. À titre de comparaison : les téléphones portables vendus dans le commerce communiquent via une liaison Bluetooth d'une portée d'environ 10 mètres.

Une mise en réseau intelligente

La mise en réseau intelligente développée par SMA permet d'inclure un grand nombre d'appareils de com munication sur des réseaux radio de grande échelle. Chaque participant au réseau Bluetooth sert de répétiteur (« Repeater ») qui transmet les données des appareils raccordés. Une distance 100 mètres peut séparer les appareils Bluetooth les uns des autres en champ libre et il est possible de communiquer avec tous les appareils, même si ceux-ci sont situés à une distance de 1 000 mètres. Une seule condition doit toutefois être remplie : il faut être dans la portée d'un onduleur.

100 participants peuvent communiquer de cette manière

Tandis que les appareils Bluetooth habituels permettent de communiquer sans fil avec sept participants au maximum, les produits de SMA compatibles Bluetooth peuvent relier jusqu'à 100 participants, offrant ainsi une communication quasi illimitée. D'ailleurs, si le client ne souhaite pas de transfert de données sans fil, l'interface Bluetooth peut bien entendu être désactivée.



Mise en réseau intelligente par SMA : exemple de réseau Bluetooth avec des onduleurs et une surveillance d'installation de SMA.

Innovant :

- Appareil de table sans fil et au design esthétique
- Communication avec les onduleurs par radio

Une solution simple

- Mise en service rapide
- Approvisionnement en énergie par cellule solaire intégrée

Simplicité d'utilisation

- Grand écran cristaux liquides à bonne lisibilité
- Affichage: puissance actuelle, énergie produite par jour et par mois
- Interface USB pour transmettre les données sur le PC et charger la batterie
- Utilisation simple et intuitive

Caractéristiques techniques

	Sunny Beam*	Sunny Beam Bluetooth
Communication		
Bande de fréquence	868 MHz	Bluetooth
Portée en champ libre	jusqu'à 100 m	jusqu'à 100 m
Portée à l'intérieur de bâtiments	jusqu'à 30 m	jusqu'à 30 m
Nombre max. d'onduleurs	4	12
Interface	USB 1.1	USB 2.0
Écran		
LCD (cristaux liquides)	Capacité graphique (160 x 100 pixels), 1 x 5 fois 7 segments, 2 x 6 fois 7 segments,	Capacité graphique (160 x 100 pixels), 1 x 5 fois 7 segments, 2 x 6 fois 7 segments,
Commande	bouton tourner-pousser	bouton tournant-poussoir
Langue	Allemand / anglais / espagnol / français	Allemand / anglais / espagnol / français / grecque / italien
Caractéristiques mécaniques		
Largeur / Hauteur / Profondeur (mm)	127 / 75 / 195	127 / 75 / 195
Poids	350 g	350 g
Affichage des données suivantes	Puissance totale et puissance individuelle des onduleurs, rendements gains financiers dans la devise de votre choix, réduction des émissions de CO_2	Puissance totale et puissance des onduleurs individuels, rendements des 31 derniers jours et des 12 derniers mois, rendements affichés dans la devise de votre choix, réduction des émissions de CO_2, rendement annuel spécifique, jusqu'à 25 messages
Archivage des données	Enregistrement des données suivantes de toute l'installation via Sunny Data Control : rendement énergétique journalier, rémunération, émissions de CO_2 évitées (au moins 1 fois par mois), puissance (au moins 1 fois par jour)	Archivage des données de toute l'installation et des onduleurs individuels pendant une durée d'au moins 100 jours ; transmission facile des données au PC sans qu'il soit nécessaire d'avoir un logiciel supplémentaire

Non compatible avec les Sunny Boys de dernière génération (SB 3000TL, SB 4000TL, SB 5000TL)

SUNNY BEAM / SUNNY BEAM

Contrôle sans fil pour les propriétaires d'installations

La transmission radio de données et l'alimentation en énergie assurée par une cellule solaire intégrée au boîtier font du Sunny Beam une solution innovante en matière de surveillance. L'écran bien structuré vous permet d'avoir un aperçu rapide de toutes les données essentielles : l'évolution de la journée, la puissance actuelle, le rendement énergétique journalier et total. Mais le Sunny Beam offre encore plus : par exemple, une navigation intuitive dans les menus permet d'interroger rapidement et d'une seule main les performances de chaque onduleur et de visualiser la production mensuelle, le rendement en Euro ou les émissions de CO_2 évitées.

Sunny Beam Bluetooth

Il est capable de mettre en réseau jusqu'à 12 onduleurs simultanément. Tout comme les Sunny Boy de denière génération, le successeur du Sunny Beam communique par Bluetooth. Le Sunny Beam Bluetooth peut archiver les données les plus importantes des différents onduleurs et de toute l'installation pendant au moins 100 jours. Ainsi, grâce au Sunny Beam Bluetooth, les exploitants d'installations n'ont plus besoin de logiciel séparé pour la transmission des données à un PC. Le Sunny Beam Bluetooth permet non seulement une navigation facile dans les menus, il émet également, si l'exploitant le souhaite, des signaux sonores en cas de variations de rendement. Une garantie de rendement alliant simplicité et design.

Un appareil sûr

- Contrôle en continu de l'installation photovoltaïque
- Surveillance de l'installation à fonctionnement radio via Bluetooth
- Détection précoce des dysfonctionnements
- Collecte des données relatives aux rendements énergétiques
- Enregistrement des données fiable et exploitation sous MS Excel

Simplicité d'utilisation

- Diagnostic et configuration de l'installation à partir de n'importe quel PC (Windows, Linux, Mac OS)
- Transmission automatique des don nées à intervalles programmables
- Traitement gratuit des données et représentation graphique sur Internet via Sunny Portal

Caractéristiques techniques

	Sunny WebBox
Interfaces	
Communication avec les onduleurs	Bluetooth Class1 (jusqu'à 100 onduleurs, max. 100 m en champ libre) RS485 (jusqu'à 50 onduleurs, 1200 m du câble en max.) Ethernet (communication Sunny Central uniquement)
Modem	Modem analogique interne ou modem GSM (option)
Ethernet	10 / 100 MBit, Raccordement au réseau propre, Sunny Matrix et Sunny Portal
Extension de mémoire	
Carte SD	jusqu'à 2 Go
Valeurs mécaniques	
Largeur / Hauteur / Profondeur (mm)	225 / 130 / 57
Poids	750 g
Alimentation en tension	
Prise de courant	115 – 230 V 50 / 60 Hz
Consommation	type W / max. 12 W
Conditions atmosphériques en cours de service	
Température ambiante	–20 °C à 55 °C
Humidité relative de l'air	5 % à 95 %
Données générales	
Affichage d'état	équipés de DEL
Utilisation possible	Montage mural, appareil de table

SUNNY WEBBOX

La centrale de communication pour votre centrale solaire

Surveillance d'installation, télédiagnostic, sauvegarde et visualisation de données : la Sunny WebBox est la centrale de communication pour les exploitants d'installations photovoltaïques de moyenne et grande taille. Elle collecte en continu toutes les données des onduleurs, ce qui permet à l'exploitant de s'informer à tout moment de l'état actuel de son installation.

En tant qu'enregistreur de données multifonctionnel, la Sunny WebBox offre de nombreuses possibilités aux exploitants d'installations, que ce soit en matière d'affichage, d'archivage ou de traitement de données. De plus, la Sunny WebBox est facile à installer : l'interface Bluetooth intégrée rend en effet superflue la pose de câbles vers les onduleurs.

La Sunny WebBox constitue le choix idéal pour tout exploitant d'installation photovoltaïque professionnel qui souhaite documenter sans aucune faille les données solaires de son installation. Ainsi, même dans les régions reculées sans ligne téléphonique ni DSL, il est possible, si nécessaire, d'afficher les données de mesure sur le Sunny Portal via le modem GSM.

Communication avec les onduleurs assurée via RS485 et Bluetooth

Serveur Web intégré pour **accéder en ligne** à toutes les données actuelles à partir de n'importe quel PC

Présentation attrayante des données de l'installation sur grand écran Sunny Matrix

Archivage et **visualisation** gratuits et automatiques des données de mesures sur le portail Sunny Portal

Serveur FTP intégré pour la sauvegarde et la transmission des données sur un PC

Extension de mémoire et transmission des données sur un PC avec carte SD interchangeable

Traîtement individuel des données de mesure sur son propre PC

Caractéristiques techniques

Avec précision

- Surveillance absolue de l'installation photovoltaïque
- Recensement de l'ensoleillement, de la température des panneaux, de la température ambiante et de la vitesse du vent

Adaptable et convivial

- Installation aisée au niveau du générateur solaire
- Intégration à des installations photovoltaïques existantes via RS485
- Compatible avec Sunny WebBox et Sunny Boy Control
- Évaluation des données sur un PC ou sur Sunny Portal

	Sunny SensorBox
Interfaces avec l'enregistreur de données	RS485 vers le Sunny WebBox
Capteur interne Ensoleillement	Panneau solaire ASI, amorphe, précision ±8 %
Capteurs externes possibles Température	Capteur de température du panneau (PT100) adhésif, précision ±0,5 °C ; Capteur de température du panneau (PT100) précision ±0,5 °C ;
Mesure du vent	Capteur externe de vent 0,8 à 40 m/s –25 °C à +60 °C (sans gel)
Alimentation en tension par câble RS485	via RS485 Power Injector
Indice de protection selon DIN EN 60529	IP65
Température ambiante	–25 °C à +70 °C
Valeurs mécaniques Largeur / Hauteur / Profondeur (mm) Poids	120 / 90 / 50 500 g

SUNNY SENSORBOX

Analyse complète des performances pour le professionnel

La Sunny SensorBox est idéale pour tous ceux qui souhaitent obtenir une analyse complète et sans faille des performances, y compris du côté générateur. La Sunny SensorBox est installée en extérieur au niveau du générateur solaire, d'où elle mesure le rayonnement solaire et la température des panneaux photovoltaïques.

La puissance attendue peut être à présent déterminée à partir des valeurs de rayonnement actuel et des mesures de température des panneaux photovoltaïques, puis être comparée avec la puissance réelle des onduleurs. Des écarts considérables vers le bas indiquent une erreur de fonctionnement de l'installation. Elle permet de détecter facilement les ombres portées, les impuretés ou toute réduction progressive de puissance du côté générateur, dûe par exemple à des dégradations. Grâce à elle, les pertes de rendement appartiennent au passé.

Pour cela, il suffit aux exploitants d'installations de raccorder la Sunny SensorBox aux onduleurs via la transmission de données sérielle RS485 et à une Sunny WebBox. L'alimentation électrique est assurée par un Power Injector externe. La Sunny WebBox transmet les données à un PC ou les envoie automatiquement au Sunny Portal en vue de leur évaluation. Des possibilités de raccordement supplémentaires pour d'autres capteurs, par exemple pour mesurer la température ambiante ou la vitesse du vent, permettent des calculs encore plus précis. Elle assure aux exploitants un contrôle fiable de l'installation et, ce qui est primordial, des rendements optimum pour un amortissement rapide.

Communication avec le Sunny WebBox ou le Sunny BoyControl via RS485

Analyse continue du rapport puissance de consigne/puissance réelle (« Performance Ratio ») sur le Sunny Portal afin d'éviter les pertes de rendement

Solution compacte afin que la surveillance de votre installation photovoltaïque dispose de toutes les données environnementales importantes

Mesure du rayonnement solaire, de la température des panneaux photovoltaïques et, en option, de la température ambiante et de la vitesse du vent

Installation en toute simplicité. Transmission de données et alimentation en tension effectuée via câble

Caractéristiques techniques

Robuste
- Boîtier en aluminium adapté pour l'extérieur
- Impression photo résistant aux intempéries

Simplicité d'utilisation
- Installation et manipulation aisées via Internet avec n'importe quel PC en réseau Ethernet
- Représentation du rendement, de la puissance et réduction de CO_2

Souplesse
- Textes édités et affichés sans restrictions avec écriture lumineuse automatique
- Affichage changeant en fonction de la commutation innovatrice jour / nuit
- Tailles de boîtier multiples adaptées à tout type d'application
- Face avant personnalisable

	Sunny Matrix
Communication avec l'enregistreur de données	Ethernet pour la Sunny WebBox
Raccordements Ethernet	10/100 Mbit, RJ45
Portée maximale de communication Ethernet / Ethernet rapide	100 m
Alimentation en tension Tension d'entrée Consommation	85 V – 265 V AC, 50 / 60 Hz Typ. 20 W + 5 W par Module d'affichage de 4 caractères
Conditions atmosphériques en cours de service Température ambiante Indice de protection	–25 °C à +60 °C IP54
Données générales Dimensions (l x h x p) en mm	800 x 400 x 120, 800 x 800 x 120, 800 x 1000 x 120
Poids	15 kg / 20 kg / 25 kg
Lieu de montage	outdoor
Application	Montage mural
Equipement Commande	serveur Web intégré (navigateur Internet)
Informations affichées Informations générales	Heure, date, texte personnel, texte Web personnel,
Données de l'installation	puissance actuelle, énergie journalière, énergie totale, réduction des émissions de CO_2,
Données de SensorBox	température ambiante, température des panneaux, rayonnement solaire
Données de Sunny Island	interne, vitesse du vent, état de charge de la batterie

SUNNY MATRIX

Affichage sur grand écran résistant aux intempéries avec dispositif de commande automatique jour / nuit

Visualisation rapide de tous les rendements énergétiques : le grand écran résistant aux intempéries Sunny Matrix de SMA permet aux propriétaires d'installations d'afficher, pour leurs visiteurs et collaborateurs, les rendements, les performances et la réduction des émissions de CO_2 sous forme de grands chiffres lumineux. Cet écran permet à toutes les personnes présentes de se faire facilement une idée des avantages de votre installation solaire. Le Sunny Matrix est directement relié à la Sunny WebBox via son interface Ethernet ou à votre réseau interne via un routeur. L'écran affiche en automatique et en continu les valeurs correctes. Si le Sunny Matrix est relié à la Sunny SensorBox, il est également possible de visualiser des données environnementales.

Ce qui différencie le Sunny Matrix de ses concurrents, c'est sa souplesse. Le Sunny Matrix est un tableau d'informations solaires idéal en raison de ses différents formats, du libre positionnement et du nombre variable de signes et des caractères des modules d'affichage.

Il constitue un outil indispensable pour tous ceux qui souhaitent présenter publiquement leur engagement en faveur du photovoltaïque.

Présentation attrayante d'une installation, en intérieur comme en extérieur

Trois tailles différentes de boîtier multiples adaptées à tout type d'application

Alignement automatique des données avec la Sunny WebBox

Affichage du rayonnement solaire, de la température des panneaux photovoltaïques et de la température ambiante en connexion avec la Sunny SensorBox

Liberté du choix de l'emplacement et de la longueur des quatre écrans à disposition

Personnalisation du fond d'écran

Installation et utilisation à partir de n'importe quel PC en réseau Ethernet via le serveur Web intégré de la Sunny Matrix

Le diaporama nocturne, les affichages changeants, le contenu libre et l'écriture lumineuse autorisent une flexibilité maximale.

Caractéristiques techniques

Visualisation attrayante
- Facilement compréhensible
- Facilement lisible
- Informative

Représentation instantanée des paramètres les plus importants de l'installation
- Rendements d'énergie solaire
- Puissance actuelle
- Écologie (CO_2 non émis, conversion des émissions de CO_2 d'une voiture de classe moyenne en kilomètres parcourus)
- Données environnementales (rayonnement, température modulaire et ambiante, vitesse du vent)

Forte ergonomie
- Réglage et commande ultra simples
- Mise à jour automatique des données
- Le matériel disponible dans le commerce suffit pour la présentation
- Téléchargement gratuit

	Flashview pour Sunny Webbox
Compatibilité système Systèmes d'exploitation	Windows XP à partir de SP2 Windows Vista
Logiciel Navigateurs recommandés Divers	Internet Explorer à partir de la version 5.01 Adobe Flash Player 9.0.115.0 WinZip
Matériel (minimal requis) Processeur Mémoire de travail Espace libre sur le disque dur Définition Qualité chromatique	 PIII 800 MHz (XP) / P4 1 GHz (Vista) 256Mo (XP) / 1Go RAM (Vista) 11 MB 1024 x 768 pixels 256 couleurs
Informations affichées Données de l'installation	Puissance actuelle, énergie journalière, énergie totale, réduction des émissions de CO_2
Divers	Kilomètres parcourus
Données de SensorBox	Température ambiante, température des panneaux PV, ensoleillement interne, vitesse du vent

Flashview pour SUNNY WEBBOX

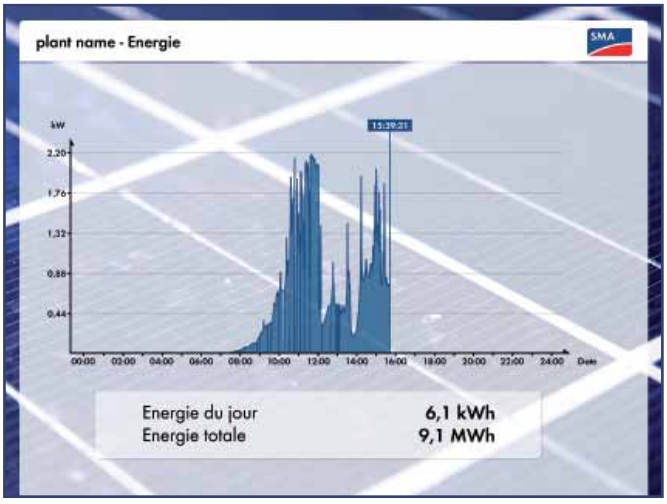
Une présentation gratuite et professionnelle des installations

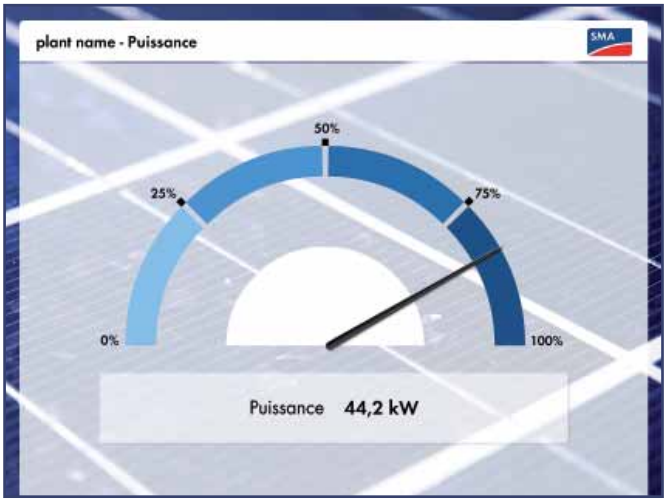
Rendements, puissance actuelle, écologie et données environnementales : avec le logiciel Flashview pour la Sunny WebBox, les clients peuvent présenter leur activité et leurs rendements solaires dans un design moderne. Pour ce faire, il leur suffit d'avoir un simple ordinateur sur lequel le logiciel gratuit est installé, un moniteur et la Sunny WebBox.

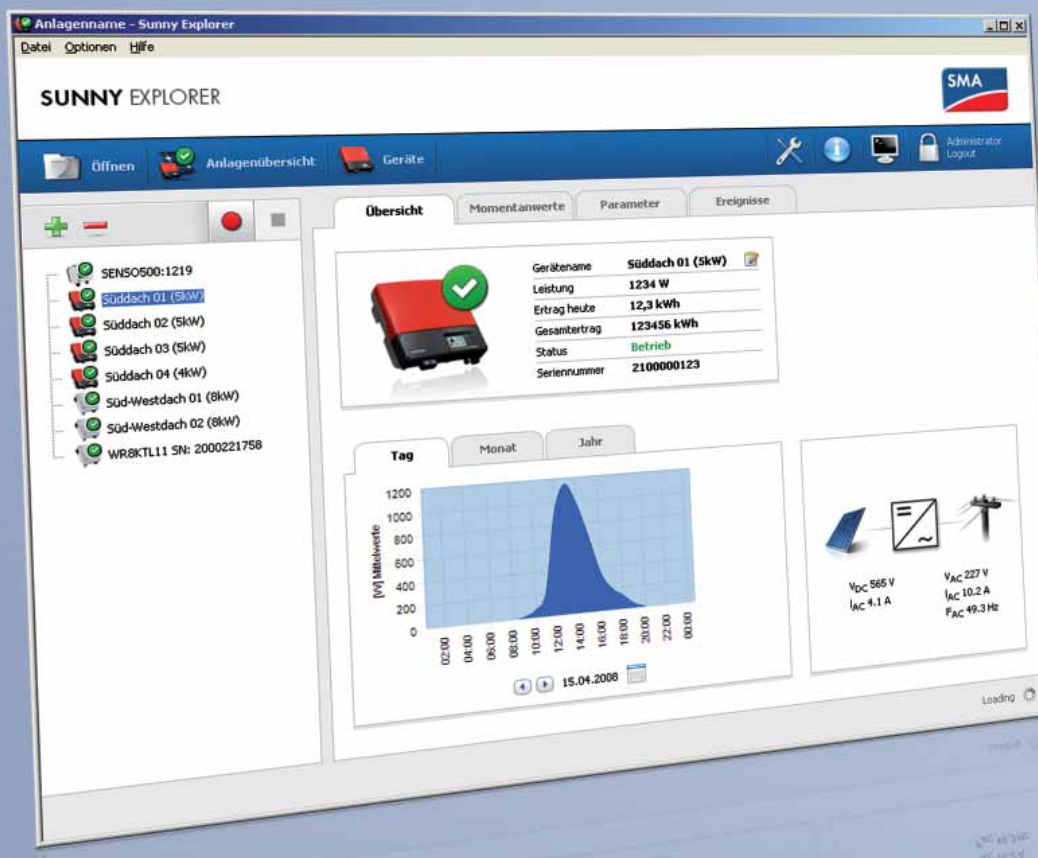
Au cours de la présentation les diapositives s'affichent et défilent automatiquement. Il est également possible de participer de manière interactive à la présentation et de passer manuellement d'une diapositive à l'autre. Les valeurs de l'installation sont réactualisées en continu environ toutes les 30 secondes.

Cette application pour PC est idéale pour tous ceux qui désirent plus qu'un simple affichage solaire.

Grâce à la simplicité d'installation de cette application et à la clarté du menu de configuration, les exploitants d'installations peuvent lancer leur présentation en quelques clics. Le logiciel gratuit Flashview pour la Sunny WebBox n'est pas seulement intéressant pour les exploitants de grandes installations. Il permet également aux exploitants d'installations solaires plus petites de présenter en public les rendements solaires, et ce sans installation fastidieuse.







Caractéristiques techniques

Un appareil sûr

- Contrôle sans fil de l'installation photovoltaïque grâce à la technologie Bluetooth
- Aperçu rapide du rendement
- Diagnostic simple et rapide de l'état de l'installation

Simplicité d'utilisation

- Représentation graphique des données essentielles de l'installation
- Archivage des données de l'installation
- Traitement gratuit des données via Sunny Portal

	Sunny Explorer
Interfaces	
Communication avec les onduleurs	Bluetooth Class1 (jusqu'à 100 onduleurs, max. 100 m en champ libre) RS485 (jusqu'à 50 onduleurs, 1 200 m du câble en max.)
Compatibilité système	
Système d'exploitation	Windows XP (Servicepack 2) Windows Vista
Logiciel	NET Framework 2.0
Matériels (Minimal requis)	
Processeur	PIII 800 MHz (XP) / P4 1 GHz (Vista)
Mémoire de travail	256 MB (XP) / 1 GB RAM (Vista)
Espace libre sur le disque dur	250 MB
Définition	1024 x 768 pixels
Qualité chromatique	256 couleurs
Interfaces	Bluetooth (recommandée Class 1)

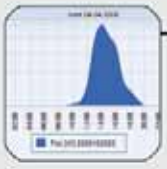
SUNNY EXPLORER

Il vous suffit de mettre en marche votre PC ou votre ordinateur portable, d'activer l'interface Bluetooth et de démarrer le programme pour avoir une vue d'ensemble immédiate de la performance de votre installation. Le logiciel gratuit Sunny Explorer pour PC complète de manière idéale la nouvelle génération de Sunny Boy. Avec Sunny Explorer, vous pouvez visualiser immédiatement les principales données de l'installation photovoltaïque sur un PC ou un ordinateur portable, et ce en temps réel et sans fil, grâce à la technologie Bluetooth.
Le logiciel Sunny Explorer offre aux exploitants d'installations de nombreuses possibilités : il leur donne, par exemple, un aperçu rapide de l'état de l'installation photovoltaïque, leur permet de lire les données actuelles de l'installation et d'archiver les rendements solaires ainsi que les données de mesure calculées.

Si par ailleurs, vous souhaitez faire une présentation en ligne de votre installation solaire, la comparer avec d'autres systèmes photovoltaïques ou effectuer une analyse approfondie, rien n'est plus simple : le Sunny Explorer transmet tout simplement les données au Sunny Portal.

Un service sans fil, tout simplement

En termes de service, le logiciel Sunny Explorer ne manque pas d'atouts. Il rend superflu tout câblage fastidieux avec les onduleurs et permet une maintenance à la fois rapide et simple de l'installation. Un diagnostic fiable de l'installation peut également être établi en un tour de main grâce à la représentation des données d'installation actuelles et à l'affichage de la mémoire des événements. Le Sunny Explorer offre par ailleurs une assistance optimale pour la modification des paramètres et la mise à jour des onduleurs.



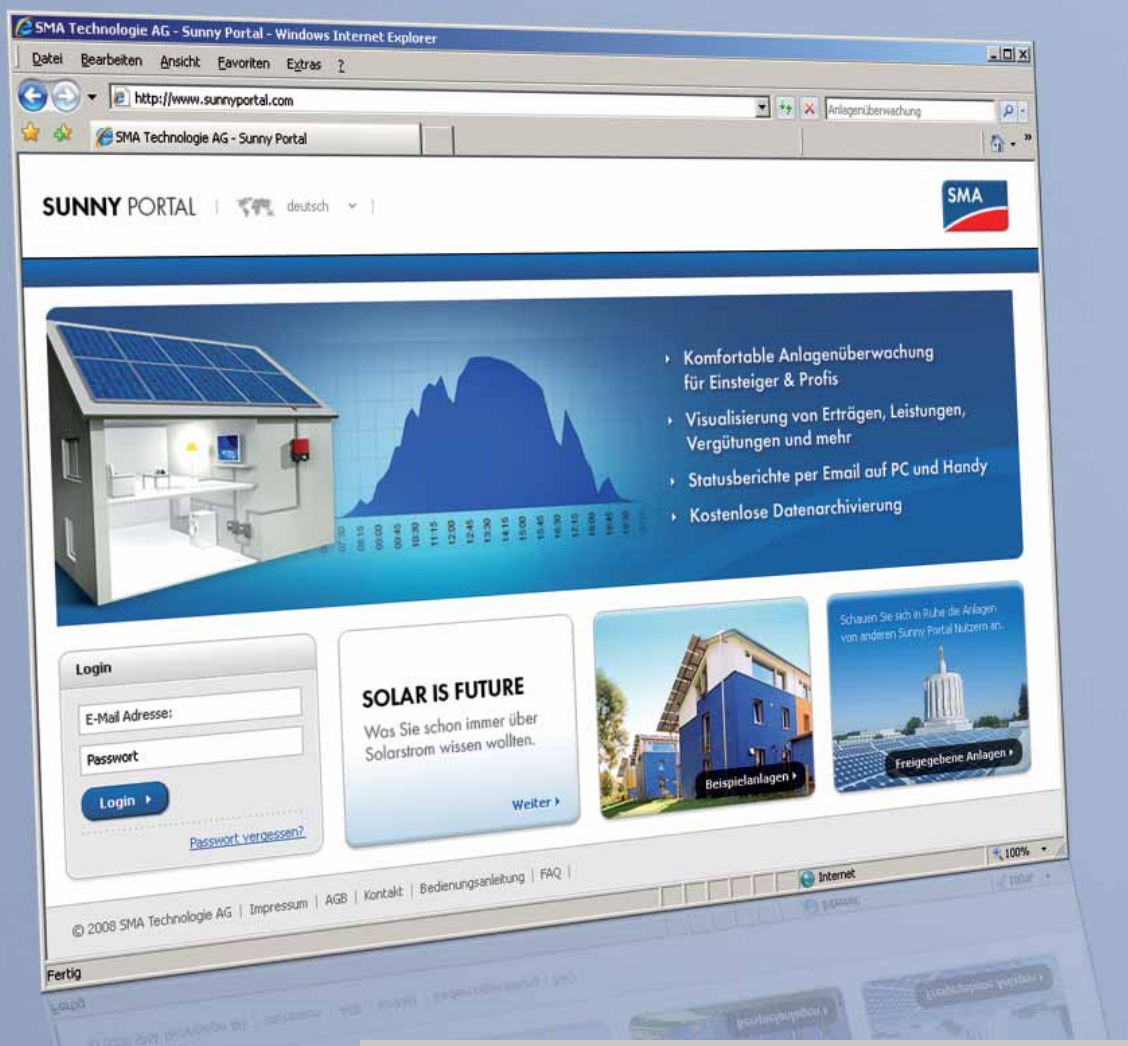
Visualisation des données les plus importantes d'une installation photovoltaïque

Communication avec les onduleurs assurée via Bluetooth ou RS485

Archivage et visualisation gratuits et automatiques des données de mesures sur le portail Sunny Portal

Traitement individuel des données de mesure sur son propre PC

Aperçu rapide du statut de l'installation photovoltaïque



Caractéristiques techniques

Dégagé

- Représentation des données de l'installation sous forme de diagrammes et de tableaux
- Affichage de la réduction des émissions CO_2 et gain financier
- Archivage gratuit des données

Personnalisé

- Création de plusieurs sites Internet avec la visualisation des données de l'installation
- Personnalisation des pages par HTML
- Ajout de ses propres images de l'installation
- Publication de certains sites Internet du Sunny Portal

Simplicité d'utilisation

- Informations par alerte E-Mail (par exemple rendement, puissance max., réduction de CO_2, messages d'état de l'installation)
- Utilisable avec Sunny WebBox, Sunny Explorer et Sunny Boy Control

	Sunny Portal
Caractéristiques de puissance	Traitement des données mesurées et visualisation personnalisée, comptes-rendus de dysfonctionnements et d'état par E-Mail ou téléphone portable, télésurveillance pour prévenir les pertes de rendement.
Compatibilité système Navigateur conseillé	Microsoft Internet Explorer à partir de la version 5.5
Transfert de données vers le portail Sunny WebBox Sunny Explorer	Ethernet 10 / 100 MBit, USB 1.1. Client, Analogique, RNIS, DSL ou GSM
Sunny Boy Control et Sunny Boy Control Plus avec NET Piggy-Back	par fonction E-Mail

SUNNY PORTAL

Visualisation et archivage sur Internet – avec Sunny Portal

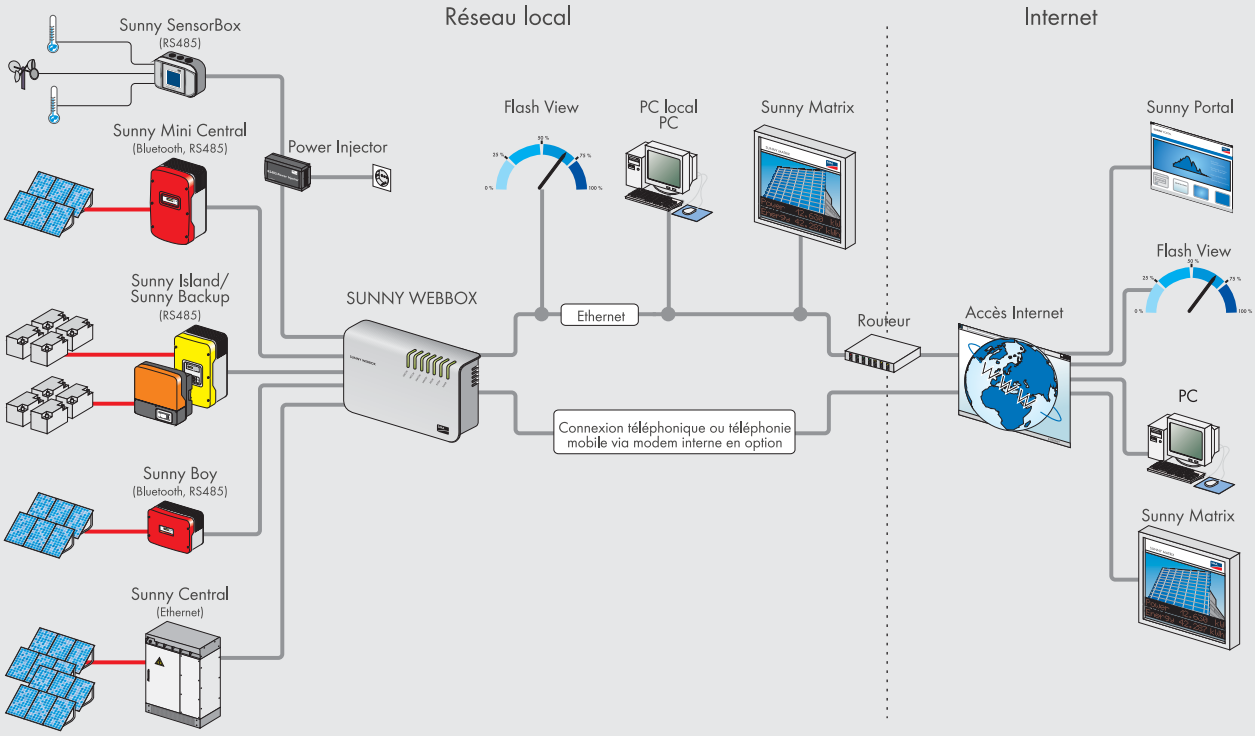
Système moderne de surveillance d'installation et visualisation attrayante : le Sunny Portal entièrement préconfiguré convient aussi bien aux exploitants de petites installations domestiques qu'aux actionnaires de parcs solaires. Grâce au service Web gratuit, il est possible d'accéder via Internet aux données des installations depuis n'importe où dans le monde. Il va de soi que nous archivons durablement toutes les données.

Télédiagnostic flexible

Mobilité et communication dans le monde entier : le Sunny Portal permet par exemple d'interroger et de visualiser les rendements énergétiques actuels de l'installation afin d'établir le télédiagnostic, via une connexion Internet fiable. Outre la représentation des rendements, des données de puissance et des tarifs de gains financiers, le service Web de SMA permet également l'envoi automatique et rapide de rapports d'état et de rapports réguliers par E-Mail. Les exploitants des installations photovoltaïques sont ainsi informés à tout moment du fonctionnement optimal de leur installation.

Présentation individuelle

Le Sunny Portal permet de configurer individuellement les différentes pages du portail. Les valeurs des différents onduleurs ou de l'installation complète sont présentées clairement. Pour cela, différents types de graphiques conviviaux tels qu'en barres ou en courbes sont disponibles. De plus, il est possible de publier des pages de portail individuelles sur Internet ou de les mettre à la disposition de différents invités dans une zone protégée.



Caractéristiques techniques

Une solution simple
- Convient aux installations de toutes tailles
- Maniement simple et pratique
- Montage facile
- Souplesse accrue

Souplesse
- Surveillance et télédiagnostic
- Gestion de consommateurs intégrée
- Consommation minimale d'énergie
- Raccordement d'un grand écran

	Sunny Boy Control
Raccordement électrique	
Tension réseau (U_{AC})	110 V – 240 V
Fréquence de réseau (f_{AC})	50 Hz – 60 Hz
Raccordement au réseau	2 mètres, 3 brins
Communication	
Onduleur (COM1)	RS485
PC (COM2)	RS232 ou RS485
Relais Out	2 contacts de commutation
Connecteur NET (en option)	modem intégré en 3 variantes (analogique, RNIS, GSM,) ou Ethernet
Écran	
Écran à cristaux liquides	4 x 16 caractères
Commande	4 touches
Capacité mémoire	
Nombre max. d'onduleurs	50
Types d'appareils différents max.	10
Données énergétiques par appareil	1 an
Canaux de mesure	jusqu'à 250
Boîtier	
Indice de protection selon DIN EN 60529	IP40
Température ambiante	–25 °C à +55 °C
Valeurs mécaniques	
Largeur / Hauteur / Profondeur (mm)	234 / 127 / 68
Poids	1400 g

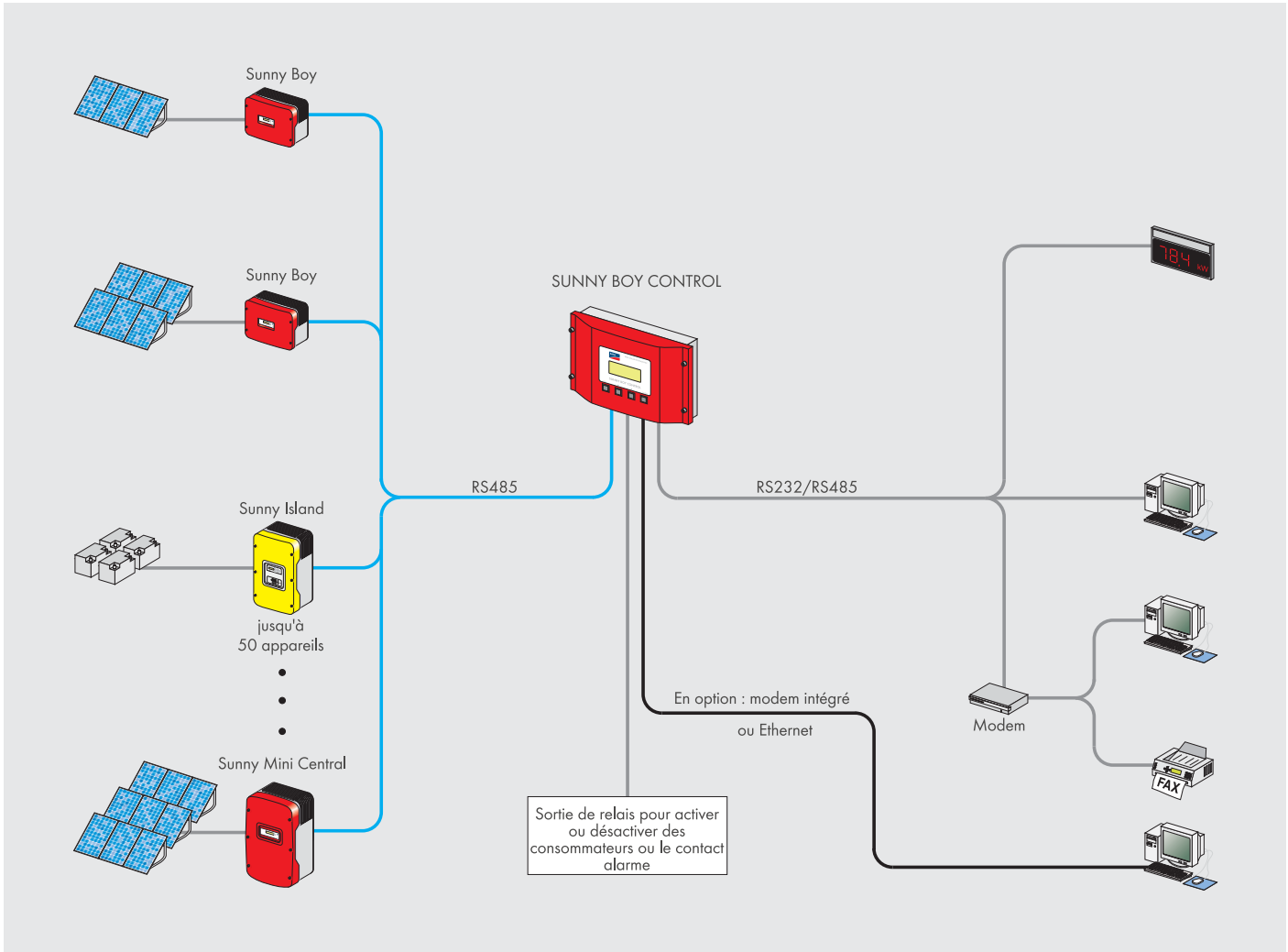
SUNNY BOY CONTROL

Le classique pour une surveillance d'installation parfaite

Grâce à sa faible consommation d'énergie et à sa capacité à enregistrer jusqu'à 250 canaux en ligne, le Sunny Boy Control est tout désigné pour l'enregistrement à long terme des données de service des petites installations photovoltaïques de chaque catégorie. Le raccordement direct d'un PC, par exemple pour analyser le comportement en service (Sunny Data Control et Excel) est envisageable, tout comme celui d'un grand écran pour présenter l'installation. La communication avec les onduleurs est assurée via RS485. Un seul Sunny Boy Control peut assurer la surveillance de jusqu'à 50 Sunny Boy de différentes classes de puissance. Dans les installations de grande taille, plusieurs Sunny Boy Control sont couplés entre eux.

L'objectif d'un rendement sûr

Afin de détecter encore plus rapidement toute réduction de puissance de l'installation photovoltaïque, le Sunny Boy Control envoie régulièrement un compte rendu d'état par E-Mail ou par fax. Pour cela, il suffit à l'exploitant de l'installation d'équiper son Sunny Boy Control d'un NET Piggy Back ou de le raccorder à un modem externe. Ceci lui permet d'accéder, facilement et en tout lieu, aux données de fonctionnement actuel et de rendement énergétique de son installation photovoltaïque.



Caractéristiques techniques

Un appareil sûr

- Enregistrement externe des mesures par des sondes (entrées analogiques et numériques)
- Surveillance d'onduleurs et générateurs solaires
- Détection précoce des réductions de puissance

Souplesse

- Raccordement de compteurs d'énergie (interface SO)
- Compatibilité avec le Sunny Boy Control

	Sunny Boy Control Plus
Raccordement électrique	
Tension réseau (U_{AC})	110 V – 240 V
Fréquence de réseau (f_{AC})	50 Hz – 60 Hz
Communication	
Onduleur (COM1)	RS485
PC (COM2)	RS232 ou RS485
Relais Out	2 contacts de commutation
AUX (COM3)	RS232 ou RS485
Interfaces	
Digital In / Out	8 x In, 8 x Out
Analog In	8 x In, dont 2 PT100
Connecteur NET (en option)	modem intégré en 3 variantes (Analogique, RNIS, GSM,) ou Ethernet
Écran	
Écran à cristaux liquides	4 x 16 caractères
Commande	4 touches
Capacité mémoire	
Nombre max. d'onduleurs	50
Types d'appareils différents max.	10
Données énergétiques par appareil	1 an
Canaux de mesure	jusqu'à 250
Boîtier	
Indice de protection selon DIN EN 60529	IP40
Température ambiante	–25 °C à +55 °C
Caractéristiques mécaniques	
Largeur / Hauteur / Profondeur (mm)	234 / 127 / 88
Poids	1750 g

SUNNY BOY CONTROL PLUS

Plus d'informations

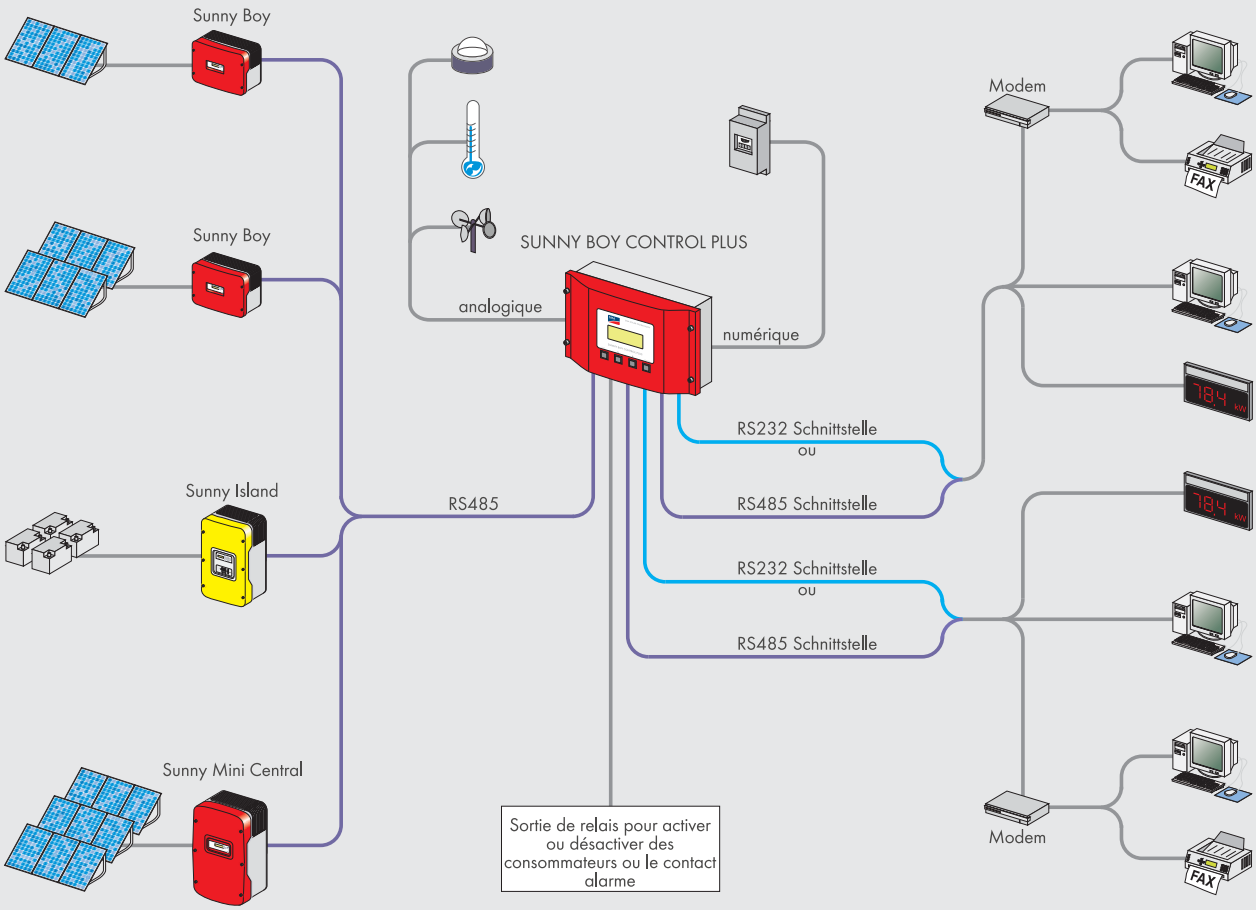
Outre la communication avec les onduleurs solaires, le Sunny Boy Control Plus permet d'effectuer des mesures directes sur le générateur solaire. Qu'il s'agisse de la température des panneaux photovoltaïques ou des valeurs de rayonnement solaire, le Sunny Boy Control Plus permet aux exploitants de calculer en continu et en toute flexibilité le rapport de performance de leur installation.

Une multitude de configurations possibles

L'exploitant dispose en outre de huit entrées analogiques et numériques pour les mesures effectuées par des sondes externes. Ces entrées peuvent être configurées dans un menu qui supporte pratiquement tous les types de capteurs. Deux entrées PT100 à quatre fils conducteurs sont spécialement prévues pour mesurer la température. Six autres entrées analogiques sont librement configurables et peuvent par exemple servir à la mesure du rayonnement solaire. On peut ainsi raccorder un compteur d'énergie aux entrées numériques. Les impulsions sont converties en kWh de façon interne.

Plus grande souplesse

En fonction du modèle commandé, la troisième interface en série raccordée par RS232 ou RS485 peut par exemple connecter un PC ou un grand écran supplémentaires.



SERVICES

SMA

Le service SMA

Un service après-vente complet qui satisfait les exploitants d'installation

Un service d'assistance professionnel

- Installation, mise en service et maintenance - par téléphone ou directement sur votre site

Grande disponibilité de l'installation

- Service de remplacement dans les 24 heures pour tous les appareils de la gamme Sunny

Sécurité de rendement

- Programme de garantie complet

Ceux qui optent pour une installation solaire misent sur des rendements de longue durée. Pour cela, il ne suffit pas d'avoir des onduleurs solaires construits pour durer et offrant des rendements exceptionnels : il est tout aussi important d'avoir à vos côtés un partenaire de service fiable, souple et compétent qui vous fournit assistance et conseil. SMA vous propose une technologie de pointe innovante et un service complet « tout en un ». Qu'il s'agisse de l'assistance téléphonique de SMA, du service sur le site, de notre programme de garantie complet ou de la reprise des appareils en fin de vie, nos prestations très flexibles sont calquées sur les besoins spécifiques de nos clients.

L'assistance téléphonique de SMA vous fournit un conseil d'expert

Le personnel spécialisé de notre assistance technique assiste les techniciens et installateurs lors de l'installation et de la mise en service des installations photovoltaïques, les conseille sur des questions techniques et leur donne des astuces pour la surveillance des installations. Ce faisant, notre personnel de service est assisté par des équipes de spécialistes.

L'enregistrement des installations permet une assistance encore plus rapide

Afin de pouvoir servir nos clients encore plus rapidement et de manière plus ciblée, nous leur proposons une

solution simple et pratique : l'enregistrement de leur installation solaire immédiatement après son montage. Cet enregistrement nous permet d'avoir sous la main toutes les informations nécessaires en cas d'intervention. De plus, l'enregistrement des installations ne fait naître aucune obligation contractuelle pour le client.

Le service de SMA sur vos sites dans le monde entier

Les techniciens de service peuvent compter sur notre aide. Nous sommes rapidement sur votre site en cas de besoin. Nous possédons par ailleurs une infrastructure de service internationale bien développée dans neuf pays. Du diagnostic sur le terrain jusqu'au remplacement d'appareils, nous sommes au service de nos clients dans le monde entier. Nous proposons également une assistance compétente pour l'installation et l'entretien des installations. Cette prestation est très appréciée par les acteurs du secteur solaire.

Une sécurité accrue grâce à des garanties de longue durée

Les appareils SMA sont des produits d'excellente qualité disposant d'une garantie standard de 5 ans (Sunny Boy, Sunny Mini Central). Nous proposons aux exploitants d'installations la possibilité de prolonger la garantie jusqu'à 20 ans, ce qui leur donne droit à des réparations gratuites ou à un appareil de rechange.

Remplacement d'appareils pour une sécurité de rendement maximale

En cas de besoin, nous livrons un appareil de remplacement dans les 24 heures, limitant ainsi le temps d'indisponibilité au maximum. D'ailleurs, nous avons mis en place une assistance téléphonique dédiée pour les demandes d'appareils de rechange. Sur votre site, nos techniciens de service vous fournissent volontiers une assistance flexible et compétente pour le remplacement d'un appareil

Contrats de service

Une prestation de service adaptée à chaque besoin. Qu'il s'agisse des contrats d'extension de garantie de service et de maintenance (service, maintenance et garantie de disponibilité technique), c'est le client qui décide de l'étendue de la prestation.

Intéressé ?

Qu'il s'agisse de mise en service, de service sur le site ou d'astuces pour la surveillance d'installation, le concept de service SMA garantit une assistance et un conseil hors pair aussi bien aux clients qu'aux vendeurs spécialisés. Tous les services sont disponibles sous www.SMA-France.com. On peut aussi télécharger gratuitement notre brochure de services.

SMA Solar Technology AG

SUNNY BOY +49 561 9522 499
SUNNY ISLAND +49 561 9522 399
SUNNY CENTRAL +49 561 9522 299

www.SMA.de

SMA America, Inc.
Tel +1 916 625 0870
www.SMA-America.com

SMA Technology Australia Pty. Ltd.
Tel +61 2 9669 2889
www.SMA-Australia.com.au

SMA Beijing Commercial Company Ltd.
Tel +86 10 5150 1685 607
www.SMA-China.com

SMA France S.A.S.
Tel +33 4 72 22 97 04
www.SMA-France.com

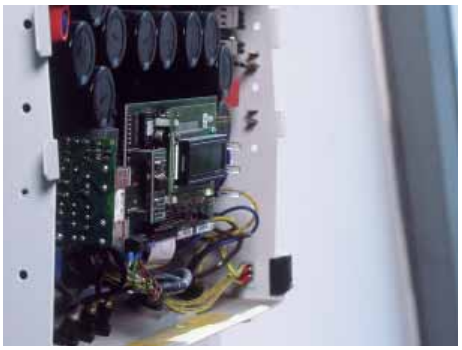
SMA Hellas AE
Tel +30 210 9856 666
www.SMA-Hellas.com

SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.
Tel +34 900 14 22 22
www.SMA-Iberica.com

SMA Italia S.r.l.
Tel +39 02 84 74 22 39
www.SMA-Italia.com

SMA Technology Korea Co., Ltd.
Tel +82 2 508 8887 > 102
www.SMA-Korea.com

Service Lines



SUNNY PRO | Club

Making Strong Partners Stronger

SUNNY PRO Club
Macht starke Partner stärker
Sunlab
80331 München
Peter Mertens
Mitgliedsnummer SPC-DE-1236547

Rentabilité

- Aide active à la vente grâce à un large éventail de supports marketing et commerciaux
- En tant que partenaire SMA, vous bénéficiez de la présence Internet du leader du marché
- Référencement des partenaires sur le site destiné au client final, www.solar-is-future.fr

Gain de temps

- Accès direct aux dernières informations de produits
- Précieux gain de temps et d'argent pour les techniciens et installateurs

Avant de planifier et d'installer des installations solaires, il faut en vendre. Compte tenu de la concurrence croissante, de simples recommandations ne suffisent plus pour acquérir de nouveaux marchés. À l'heure actuelle, pour développer une stratégie marketing professionnelle, les techniciens et installateurs ont surtout besoin de temps. Une denrée rare.

Aussi, afin que les techniciens et installateurs puissent se concentrer sur l'essentiel,

le programme des partenaires SMA leur propose un soutien complet. Le Sunny PRO Club permet à ses membres de bénéficier d'un soutien marketing actif pour développer le marché solaire régional. De cette façon, ils gagnent non seulement du temps mais aussi des clients.

Un soutien marketing compétent sur mesure

Toutes les mesures publicitaires sont calquées sur les besoins spécifiques des techniciens et installateurs. Qu'il s'agisse de location de stands pour les salons, de documentation publicitaire personnalisée ou de commande de prestations d'intervenants, les membres du Club reçoivent une assistance marketing concrète. La mention de la société du partenaire sur le portail Internet destiné au client final www.solar-is-future.fr est particulièrement attractive. Le moteur de recherche de techniciens et installateurs de SMA permet aux membres

Le Sunny PRO Club : un marketing professionnel pour les techniciens et installateurs

du Club d'augmenter leur notoriété dans la région et d'acquérir de nouveaux clients.

Un savoir-faire qui vous donne une longueur d'avance

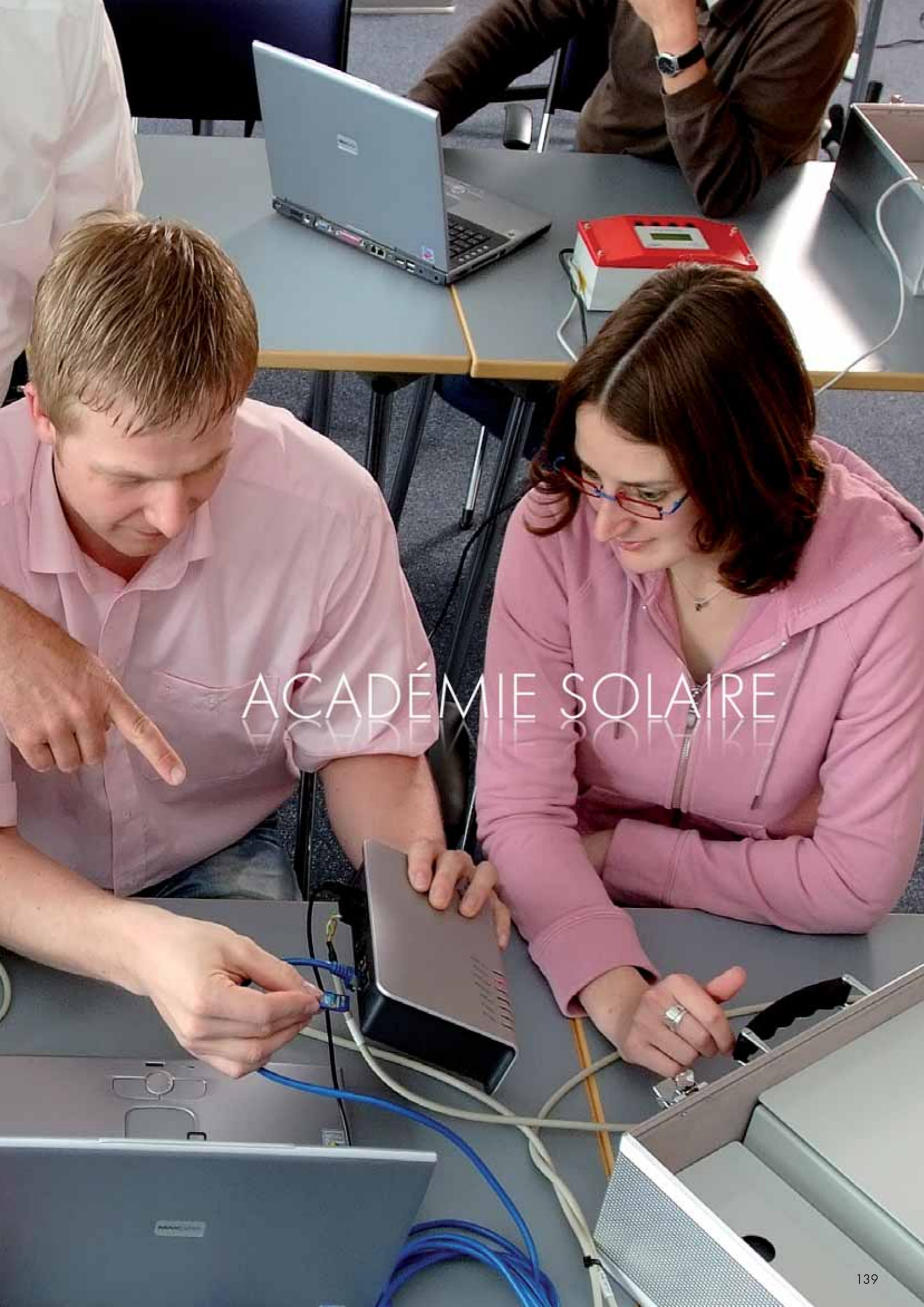
En dépit de l'utilisation des nouvelles technologies d'information, le contact personnel et le transfert de savoir-faire sont toujours la meilleure source de savoir. Le personnel du service d'assistance téléphonique du Club répond aux questions et réagit aux suggestions qui lui sont adressées. Par ailleurs, des forums régionaux mis en place régulièrement peuvent être consultés. Dans le cadre de l'Académie solaire de SMA, les membres du Sunny PRO Club peuvent également assister à des séminaires exclusifs consacrés aux technologies et à la communication.

Le partenariat, c'est rentable !

Le concept du Sunny PRO Club repose sur le principe de l'échange. Les partenaires spécialisés de SMA qui sont membres du Sunny PRO Club bénéficient non seulement de solutions marketing professionnelles à des conditions préférentielles, mais également de l'appui d'un partenaire solide et fiable qui est le plus grand fabricant mondial d'onduleurs solaires. Tout comme les techniciens et installateurs profitent de la notoriété de la marque SMA, ceux-ci contribuent en retour à augmenter la notoriété des produits SMA.
D'ailleurs, c'est pour ce concept que le Sunny PRO Club a reçu le « Prix de l'innovation industrielle 2008 » décerné dans le cadre du l'Initiative allemande « Mittelstand » récompensant les PME.

Intéressé ?

Devenir membre du Sunny PRO Club - rien de plus simple ! Télécharger le formulaire d'inscription sur le site www.Sunny-PRO-Club.fr, le remplir et l'envoyer au Club-Service-Center du Sunny PRO Club. Contre une cotisation chaque membre reçoit un kit de démarrage, un choix des mesures de marketing les plus intéressantes et est inscrit dans notre annuaire de recherche des techniciens et installateurs. Pour plus d'informations sur les buts et les services offerts, reportez-vous à www.Sunny-PRO-Club.fr.


ACADÉMIE SOLAIRE

L'académie solaire

Des informations techniques pratiques à l'attention des techniciens et installateurs

Une solution complète

- Transmission des connaissances actuelles relatives à la technologie photovoltaïque en général et aux onduleurs SMA en particulier.
- Grand choix de séminaires pour personnes expérimentées ou non
- Séminaires disponibles en langue anglaise

Séminaires axés sur la pratique

- Équipe d'intervenants spécialement formés
- Échange d'expériences pratiques avec les développeurs et les autres techniciens et installateurs

Des prestations confortables

- Inscription facile via Internet et abonnement aux lettres d'information

SMA est le leader mondial de la fabrication d'onduleurs solaires ainsi que le partenaire fiable des techniciens et des installateurs. Grâce à ses innovations technologiques, SMA a toujours été un précurseur dans son secteur et garantit en outre des rendements maximaux et un amortissement rapide des installations solaires.

Notre savoir-faire au service des installateurs solaires performants

Dans le cadre des séminaires de l'Académie solaire de SMA, nous transmettons notre savoir-faire de plus de 25 ans en matière d'ingénierie des systèmes photovoltaïques. Nous fournissons une formation complète sur les technologies solaires dans le cadre de séminaires spécialement conçus pour répondre aux besoins des techniciens et des installateurs. Quel que soit votre niveau de compétence, nous vous donnons une base solide pour la conception, l'installation et la surveillance professionnelles des installations photovoltaïques. Nos formations sont simples, compréhensibles et axées sur la pratique.

L'Académie solaire vous aide à consolider votre succès sur le marché

De nouveaux concepts innovants d'onduleurs, des rendements plus élevés et une meilleure performance de l'ensemble de l'installation solaire font de la technologie photovoltaïque une option toujours plus attractive pour

L'éventail de nos séminaires

l'approvisionnement en énergie. Des estimations conservatrices prévoient une croissance annuelle de 30 % du chiffre d'affaires, ce qui souligne l'immense potentiel de cette technologie. Pour exploiter ce potentiel, il est essentiel de comprendre la technologie solaire et de savoir l'utiliser de manière rentable. C'est dans cette optique que nous assistons les techniciens et les installateurs en leur proposant des séminaires tournés vers la pratique.

Nos séminaires sont structurés selon des thèmes variés et en fonction du niveau de connaissances des participants. Chaque participant trouve la formation qui lui convient et peut élaborer un plan de formation individualisé. Une visite guidée et un déjeuner commun donnent l'occasion aux participants de mieux connaître notre entreprise.

La nouvelle génération SUNNY BOY

Communication, performances et confort d'utilisation accrus. Le Sunny Boy dernière génération accomplit tellement de tâches qu'on lui a consacré son propre séminaire. Les techniciens et installateurs expérimentés y apprendront tout ce qu'il faut savoir sur ses nombreuses fonctions.

SUNNY FAMILY I / II

Ce séminaire fournit les bases du photovoltaïque et de la technologie des onduleurs photovoltaïques tout en donnant un aperçu de l'ingénierie des systèmes chargeur de SMA. Il met l'accent sur la conception d'installations dans des conditions difficiles.

Communication I / II / III / IV

Séminaires d'initiation et de perfectionnement sur les possibilités de la surveillance d'installations en toiture comme pour les centrales solaires en mégawatt.

SUNNY CENTRAL I / II

Ce séminaire est consacré aux concepts des onduleurs centraux SMA. La conception d'une installation y est présentée et les travaux de maintenance nécessaires y sont effectués à l'aide d'exemples concrets.

Le séminaire SUNNY ISLAND I / II

Le séminaire de deux jours « Sunny Island I / II » présente le mode de fonctionnement des systèmes avec couplage AC, sur la base de l'onduleur chargeur Sunny Island. L'accent est mis sur la conception de l'installation et sur la gestion de la batterie. Le centre d'essais Sunny Island nous donne la possibilité d'effectuer une mise en service.

Sunny User Forum (forum des utilisateurs Sunny)

Le Sunny User Forum sert à mieux faire connaître la société SMA. Il donne un aperçu du large éventail de nos produits et permet un échange d'expériences entre techniciens de tous niveaux de compétence.

Intéressé ?

L'inscription aux séminaires de l'Académie solaire de SMA est très facile ! Choisissez votre séminaire et inscrivez-vous au +33 4 72 22 97 07. Nous nous réjouirions de vous accueillir prochainement dans un de nos séminaires.

SAVOIR-FAIRE

Centralisé ou décentralisé ?

SMA fournit le concept d'onduleur qui convient à chaque installation photovoltaïque

Auteur :
Joachim Laschinski
SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal, Allemagne
E-Mail : Joachim.Laschinski@SMA.de

Ce catalogue présente nos onduleurs solaires dans des plages de puissance comprises entre 1 kWc et plus de 1 MWc.

SMA est le seul fabricant à proposer des onduleurs solaires adaptés à des installations de toutes tailles et de toutes classes de puissances. Pour nous, il va de soi que cette offre doit également vous permettre de choisir entre différents concepts. En effet, pour certaines installations photovoltaïques, un onduleur central sera la solution optimale, alors que d'autres nécessitent un concept décentralisé, et ce malgré une taille similaire.

Au moment de choisir entre une structure d'installation centralisée ou décentralisée, il est impératif de tenir compte des coûts d'installation et de fonctionnement de l'installation. En effet, dans certaines conditions, une structure décentralisée d'une installation peut s'avérer plus appropriée et avoir toute une série d'avantages par rapport à une conception centralisée. Vous trouverez ci-après quelques exemples illustrant certaines caractéristiques dans une gamme de puissance supérieure à 100 kWc.

Système à structure décentralisée : précision et efficacité

Le rendement énergétique d'une installation photovoltaïque est influencé non seulement par un sous-dimensionnement ou un surdimensionnement, mais aussi par le taux de rendement de l'onduleur. Une puissance spécifique d'installation peut être réglée avec précision via de petites unités d'onduleurs. Des appareils de moindre puissance ayant un rendement élevé représentent souvent une option plus attractive qu'un puissant appareil central.

Un avantage en cas de structure hétérogène d'installation

Un onduleur central tel que le Sunny Central ne fonctionne efficacement qu'avec un générateur photovoltaïque homogène. C'est pourquoi les concepts décentralisés utilisant, par exemple, des Sunny Mini Central présentent un avantage certain lorsque les éléments de générateur diffèrent les unes des autres et qu'il est préférable de faire fonctionner ces dernières séparément. Quelques-unes des raisons possibles sont : une discordance due à l'utilisation de panneaux photovoltaïques différents, de panneaux ayant une tolérance de fabrication élevée, ou de générateurs partiels à orientations diverses ou à système suiveur.

Conditions environnantes et coût de fonctionnement

Puisqu'il est possible de remplacer entièrement les onduleurs défectueux, les travaux de maintenance effectués sur les installations décentralisées sont plus simples et moins coûteux que ceux réalisés sur les systèmes à structure centrale.

En cas d'accessibilité restreinte ou de charge au sol limitée, l'installation de petits appareils plus légers peut s'avérer moins coûteuse que l'installation d'une station plus grande et plus lourde en béton. Les unités d'onduleur décentralisées permettent en outre de simplifier considérablement le refroidissement en cas de températures ambiantes élevées.

La surveillance d'une installation avec un onduleur central est facile à mettre en œuvre et déjà prévue dans le logiciel standard. D'autres avantages sont les délais de livraison plus courts et une grande disponibilité de l'installation.

Tous les coûts doivent être pris en compte

Ces exemples montrent que dans la recherche d'une solution économique, il est primordial de tenir compte de tous les coûts et de calculer ces derniers au cours du dimensionnement. Les conditions secondaires ne sont pas non plus négligeables : elles peuvent en effet entraîner la rentabilité d'une installation sur un site ou au contraire, le manque de rentabilité de cette même installation sur un autre site. Par conséquent, lors de l'élaboration de votre projet, n'hésitez pas à faire appel au conseil technique et à l'expérience de l'équipe SMA pour définir la structure et les composants optimaux.

La conception optimale d'une installation photovoltaïque

Auteur :
Joachim Laschinski
SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal, Allemagne
E-Mail : Joachim.Laschinski@SMA.de

Nous ne saurions vous présenter la configuration vraiment optimale d'une installation photovoltaïque couplée au réseau que promet le titre car il s'agit là d'un idéal n'existant pas dans cette forme absolue. Cependant, certaines configurations permettent d'obtenir un rendement énergétique maximal ou une durée d'amortissement minimale.

Nous vous proposons ci-après un inventaire des techniques de base, des tenants et des aboutissants devant être pris en compte pour une bonne configuration, rédigé dans le souci d'apporter au responsable du dimensionnement des directives et « trucs de métier » pour la conception d'une installation photovoltaïque standard en fonctionnement parallèle au réseau.

Pour chaque configuration, il est impératif de contrôler les conditions de service et les conditions environnantes du générateur photovoltaïque et de l'onduleur pour s'assurer qu'elles correspondent aux conditions standard ici

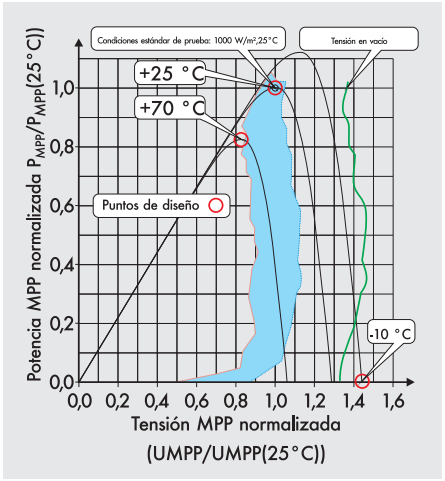


Fig. 1 : Points de travail d'un générateur PV au cours d'une année civile (Hanovre) et points recommandés pour la conception

présupposées. En cas de divergence, les directives indiquées devront être modifiées en conséquence.

1. Respecter les valeurs électriques limites de l'onduleur

La tension du générateur doit tout d'abord être adaptée à l'onduleur. Les limites sont définies par la tension MPP pour la température de cellule maximale (standard : 70 °C) et par la tension à vide pour la température de cellule minimale (standard : –10 °C) : La tension à vide du générateur peut également être limitée par la tension maximale autorisée du système des panneaux photovoltaïques.

2. Améliorer la rentabilité ou le rendement : un choix à faire

Le rapport de puissance (rapport entre la puissance d'entrée maximale de l'onduleur et la puissance crête du générateur photovoltaïque) fournit des informations sur le surdimensionnement ou le sous-dimensionnement de la puissance de l'onduleur. Afin de pouvoir exploiter continuellement la puissance complète proposée par le générateur photovoltaïque, l'onduleur devrait être légèrement surdimensionné (rapport de puissance 110 %). Cependant, la rentabilité optimale est atteinte avec un léger sous-dimensionnement. En Allemagne, elle correspond à un rapport de puissance compris entre 90 et 100 %. Comme le rendement énergétique et financier est confronté aux coûts, cette valeur dépend cependant fortement des conditions d'exploitation économiques sur le site d'installation.

3. Exploiter le meilleur rendement de l'onduleur

Chaque onduleur présente une tension d'entrée à laquelle son rendement de transformation est maximal. Selon la structure de l'onduleur, cette tension peut se trouver dans la partie inférieure ou supérieure de la plage de travail. Les valeurs correspondantes sont indiquées sur la fiche technique respective. Si possible, la tension MPP à la NOCT (Température de la cellule en fonctionnement normal du panneau photovoltaïque) doit s'approcher de la valeur de cette tension.

Sunny Design

La configuration de votre installation en toute simplicité

Auteurs :
Joachim Laschinski
SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal, Allemagne
E-Mail : Joachim.Laschinski@SMA.de

Claudia Fenzl
SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal, Allemagne
E-Mail : Claudia.Fenzl@SMA.de

Une solution simple

- Conception optimale pour installations photovoltaïques couplées au réseau
- Recommandations ciblées pour optimiser l'installation
- Téléchargement gratuit à partir du site Internet de SMA

Une solution complète

- Banque de données avec les panneaux les plus récents et les plus répandus
- Utilisation de données météorologiques réelles à haute résolution
- Sélection de sites d'implantation dans le monde entier
- Dimensionnement automatique des longueurs et sections de câbles
- Évaluation énergétique d'une année de service

Pour faciliter la conception de votre installation, SMA a développé un outil qui décharge de toutes les tâches de routine décrites dans le chapitre « La conception optimale d'une installation photovoltaïque ». Grâce à Sunny Design, le dimensionnement et la conception d'installations photovoltaïques couplées au réseau est sûre, simple et aisée car ce logiciel contient les principales données de tous les onduleurs SMA et celles des panneaux les plus courants. Le programme Sunny Design se base sur un menu à navigation intuitive qui guide l'installateur à travers toutes les étapes du processus de conception. Ceci lui permet à la fois de gagner du temps et de simuler différentes possibilités de configuration sans devoir faire des calculs compliqués. Sunny Design cal-

cule les valeurs automatiquement et fournit un résultat pertinent pour toutes les variantes.

Les conditions d'opération qui peuvent, le cas échéant, s'avérer critiques sont identifiés et signalés avec fiabilité. La personne en charge du dimensionnement a ainsi la certitude que toute divergence par rapport à la conception standard lui sera signalée. Cette information ne signifie pas nécessairement que la conception en question est incorrecte, mais a pour but d'inciter à vérifier si ces conditions d'opération (par exemple tension du générateur trop faible) a ou non l'installation actuelle. C'est là tout l'art de l'installateur qui, grâce au Sunny Design, peut se concentrer pleinement, et évaluer l'incidence des paramètres principaux sur le rendement et sur les coûts d'investissement afin d'offrir au client une installation sur mesure.

De plus, la banque de données météo intégrée permet, sur une année civile, d'évaluer l'exploitation de l'installation à proximité du site et dans des conditions proches de la réalité. On ne peut certes pas s'attendre à ce que Sunny Design fasse un pronostic de rendement. D'autres programmes de simulation aux réglages plus fins et plus complexes savent le faire. Cet appareil permet toutefois d'effectuer la vérification technique et de calculer les différences de rendement entre les diverses variantes envisagées. Ceci permet de définir la meilleure conception d'installation et d'en faire une évaluation économique.

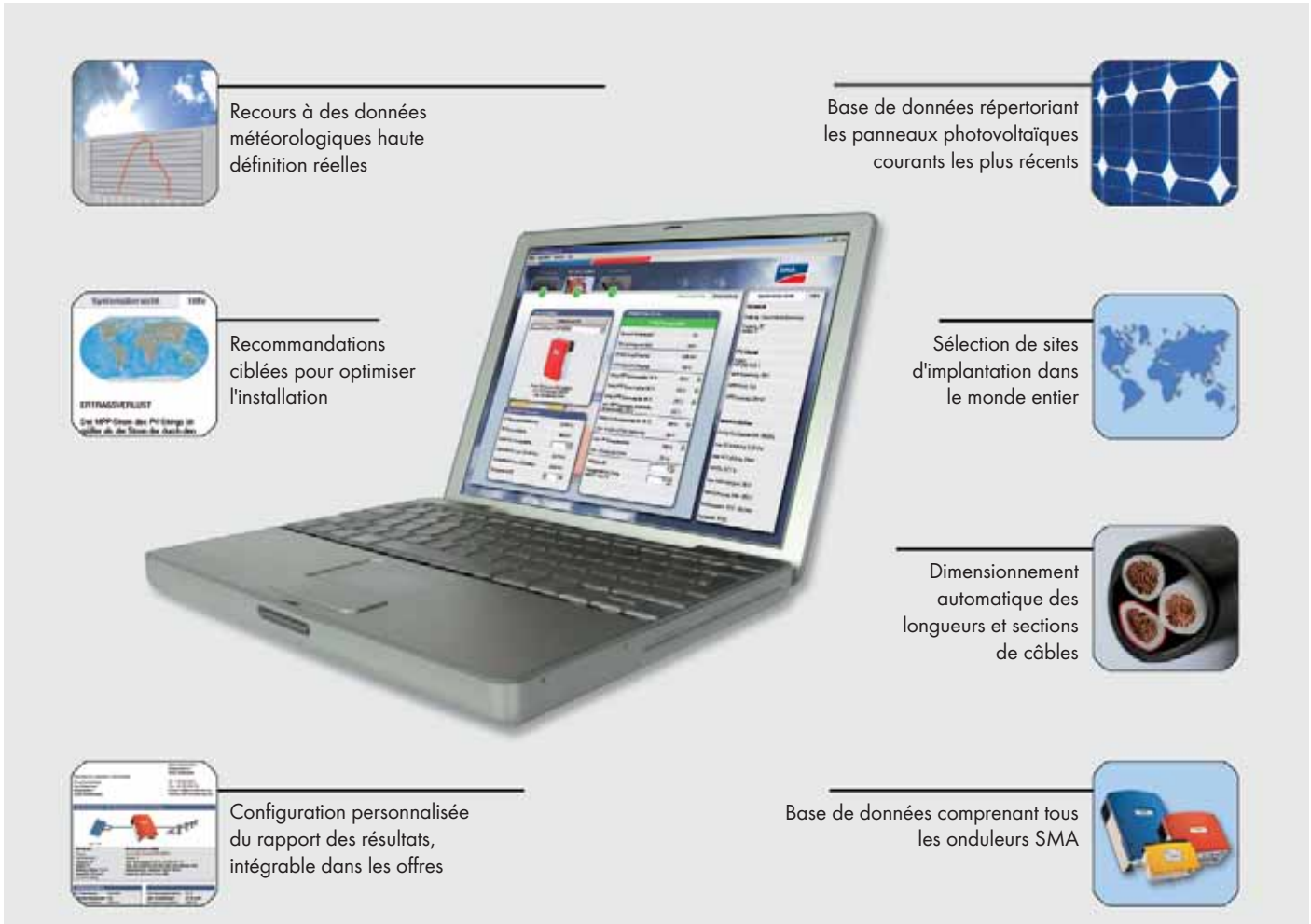
L'évaluation technique de la conception de l'installation peut ensuite être représentée de manière claire et compréhensible sur une fiche de résultats dont la mise en page peut être personnalisée. Cette synthèse éditée sous forme papier ou sous format PDF est le complément idéal de tout devis.

Compatibilité système

Systèmes d'exploitation
Windows 98SE
Windows ME
Windows NT 4.0 (Servicepack 6.0a)
Windows 2000
Windows XP

Navigateurs recommandées
Internet Explorer à partir de la version 5.01

Matériel (minimal requis)
PIII 800 MHz
128 Mo RAM de mémoire vive
250 Mo (Mémoire de disque dur)
1024 x 768 pixels / 256 couleurs



OptiCool

Gestion intelligente de la température

Auteur :
Heiko Stieber
SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal, Allemagne
E-Mail : Heiko.Stieber@SMA.de

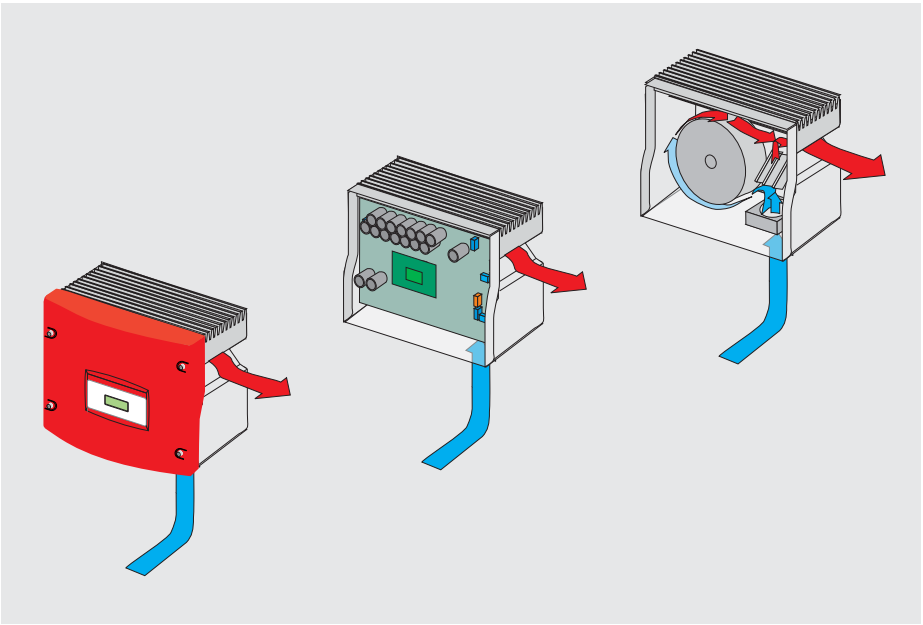
La tendance à s'orienter vers des installations toujours plus puissantes, à dimensions physiques égales, exige des mesures de régulations de température efficaces à l'intérieur de l'onduleur. Différents systèmes sont utilisés à cette fin. Une dissipation passive de la chaleur a l'inconvénient que le raccordement à un corps de refroidissement de taille équivalente est souvent insuffisant : par conséquent, son efficacité en matière de réduction thermique est relativement restreinte. En revanche, les unités d'aérations actives fonctionnent uniquement avec des découpes d'aération dans le boîtier, ce qui entraîne à la fois l'encrassement et l'exposition à l'humidité des composants électroniques fragiles. L'onduleur perd, en outre, le type de protection dont il a besoin pour un montage en extérieur.

Avec le système de refroidissement breveté à deux chambres OptiCool, SMA offre une solution technique combinant à la fois un refroidissement passif et un refroidissement actif et qui mérite bien d'être qualifiée de « système de gestion intelligent de la température ».

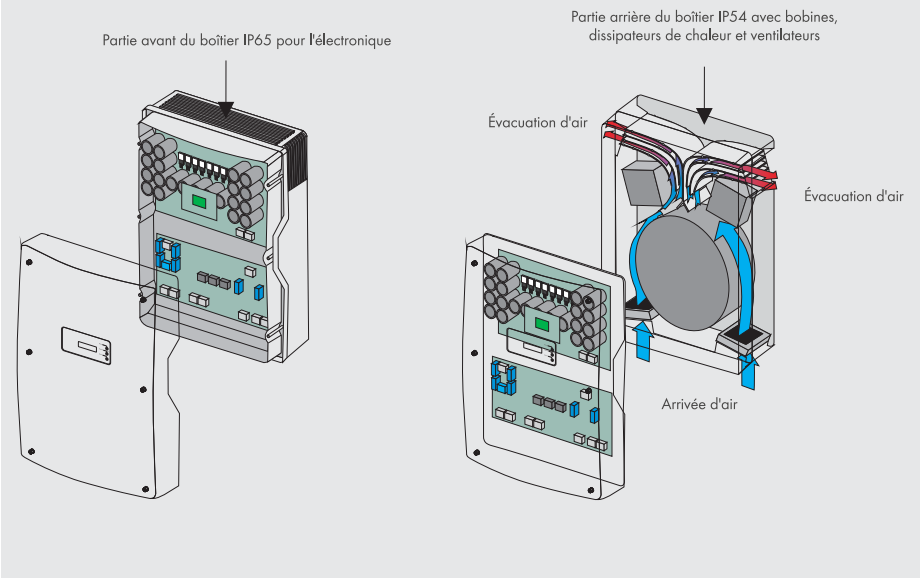
Pour une efficacité maximale, l'ensemble du boîtier de l'onduleur fait partie du système de refroidissement. Il ne sert plus uniquement à accueillir et à protéger les composants, mais à distribuer l'air frais et à dissiper la chaleur.

Le corps de refroidissement véritable, en tant qu'élément vital du système de dissipation de chaleur, est placé à l'intérieur du boîtier de manière à composer deux chambres. La chambre avant, destinée à abriter l'électronique, est particulièrement isolée afin d'éviter toute intrusion d'eau, de poussière ou de saleté dans l'appareil. Le dissipateur thermique, qui fait office de cloison, laisse suffisamment de place pour le montage de composants électroniques générant de la chaleur.

Le fonctionnement d'OptiCool dans le Sunny Boy 3800



Le fonctionnement d'OptiCool dans le Sunny Mini Central



Dans la partie arrière du boîtier se trouvent les composants comme les selfs et les transformateurs qui, en raison de contraintes fonctionnelles, dégagent beaucoup de chaleur. Étant particulièrement bien blindés, ils sont insensibles aux influences extérieures. La partie inférieure de cette deuxième chambre présente une unité de refroidissement active, spécialement conçue dans cette optique. Elle s'enclenche automatiquement en fonction de la température des semi-conducteurs de puissance et des composants inductifs et change de régime selon les exigences d'un bilan thermique équilibré à l'intérieur de l'appareil.

Le courant d'air généré par les ventilateurs est très efficacement canalisé par un tunnel d'écoulement et évacue vers l'extérieur la chaleur dissipée provenant du refroidisseur mais aussi des composants montés dans cette zone.

L'emploi d'OptiCool permet d'atteindre de basses températures des composants dans toutes les parties de l'onduleur, ce qui le rend très fiable et garantit un excellent comportement en surcharge, contribuant ainsi à augmenter directement la rentabilité non seulement de l'onduleur, mais aussi de toute l'installation photovoltaïque.
L'utilisation du système à deux chambres disposant d'une zone étanche pour l'électronique permet, par ailleurs, un montage de l'onduleur à proximité du générateur, tant en intérieur qu'en extérieur.

Electronic Solar Switch

Le premier interrupteur sectionneur DC intégré pour onduleurs solaires

Auteur :
Stefan Buchhold
SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal, Allemagne
E-Mail : Stefan.Buchhold@SMA.de

Une sécurité accrue

Toute intervention sur un appareil électrique nécessite que ce dernier soit coupé de sa source d'énergie ; ceci s'applique, bien évidemment, également à un onduleur. L'onduleur est le composant situé entre le branchement domestique (réseau de tension alternative) et la source de tension continue (générateur photovoltaïque). Afin d'éviter tout danger de formation d'arc électrique, il est nécessaire de procéder à la coupure de l'onduleur selon un ordre déterminé. Avant d'interrompre le raccordement de l'onduleur avec le générateur photovoltaïque, l'onduleur doit d'abord être coupé du réseau de tension alternative. Bien que cette procédure soit parfaitement connue, il arrive de temps à autre qu'elle ne soit pas respectée. Aussi, un interrupteur sectionneur, c'est à dire un dispositif de coupure supplémentaire entre le générateur photovoltaïque et l'onduleur, est-il strictement prescrit en Allemagne par la norme DIN VDE 0100-712 relative à la construction d'installations photovoltaïque.

Les solutions techniques actuellement disponibles sur le marché ne remplissent que partiellement les caractéristiques mentionnées. Ainsi, par exemple, l'équipement de l'installation avec un interrupteur sectionneur externe est-il lié à des travaux et à des coûts substantiels. Le recours à un relais de charge intégré entraîne une perte importante de rendement de

l'ensemble de l'installation photovoltaïque en raison de la consommation permanente du relais. Les ingénieurs de SMA se sont fixés pour objectif de développer un dispositif de déconnexion facile à utiliser, automatique et n'affectant en rien le rendement de l'installation photovoltaïque. De nombreux concepts ont été testés en matière de potentiel, puis finalement rejetés jusqu'à ce qu'un concept totalement novateur ait peu à peu vu le jour.

Electronic Solar Switch

L'Electronic Solar Switch (ESS) breveté est composé d'une poignée qui couvre tous les connecteurs à fiche du générateur et empêche ainsi leur manipulation sous charge. Pour couper le générateur de l'onduleur, il faut d'abord complètement retirer la poignée. En retirant la poignée, le courant est simultanément interrompu par une fiche de court-circuitage intégrée, et une commutation électronique est activée permettant d'éviter la formation d'un arc électrique. Cette électronique fonctionne également sous charge et offre ainsi une protection maximale en cas d'appareils défectueux ou en cas de non respect de la procédure de coupure des composantes électriques d'une l'installation photovoltaïque. Les connecteurs hors tension sont désormais accessibles et peuvent être coupés sans aucun danger. L'ESS fonctionne en mode passif, c'est à dire en mode de service d'alimentation de réseau normal, sans aucune perte et n'a ainsi aucune influence sur le rendement de l'onduleur.

L'ESS est donc le seul interrupteur DC permettant d'utiliser les connecteurs photovoltaïques (MC, Tyco...) tout en garantissant une haute protection contre les contacts électriques conformément à la classe de protection II. Aussi, aucune modification de l'installation courante n'est nécessaire. L'installateur doit simplement brancher la prise équipée de la fiche de court-circuit avant de mettre l'installation en service. Ce dispositif de commutation breveté et développé par SMA améliore ainsi la sécurité pour toutes les interventions sur une installation photovoltaïque et ce, bien au-delà des exigences prescrites.

Retirez la poignée de l'ESS

Retirez tous les connecteurs PV

Le Sunny Boy est débranché du côté DC

Topologie H5

Le nouveau couplage d'onduleurs permet d'atteindre un rendement de plus de 98 %

Auteur :
Catrin Nähr
SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal, Allemagne
E-Mail : Catrin.Naehr@SMA.de

De la même façon que la consommation en essence est un critère décisif dans l'achat d'une voiture, l'exploitant d'une installation photovoltaïque choisit son onduleur solaire en fonction de sa consommation en énergie, ou encore du rendement optimal. A l'heure actuelle, un onduleur moderne « consomme » entre 4 et 8 % de la quantité d'énergie qu'il transforme en courant alternatif à partir du courant continu généré par les panneaux solaires, ce qui correspond à un rendement de 92 à 96 %. Une augmentation de cette valeur est un grand défi posé au développement technologique, défi que la seule optimisation des propriétés des composants ne suffit plus à relever.

Une toute nouvelle commutation du pont d'onduleur, la topologie H5, mise au point par l'équipe de développement de SMA, a permis d'optimiser l'injection d'électricité dans le réseau en réduisant considérablement les pertes. Le rendement des onduleurs solaires dépasse ainsi pour la première fois les 98 %.

La fonction de base d'un onduleur

Ce que l'on appelle le pont H remplit la fonction de base d'un onduleur. En général, ce pont est constitué de quatre interrupteurs électroniques qui régulent le courant entre l'entrée et la sortie.

Le courant continu généré par les panneaux solaires est tout d'abord stocké provisoirement dans un condensateur situé à l'entrée de l'onduleur. L'électricité solaire peut ainsi circuler de manière continue avec une puissance maximale, découplée des commutations qui ont lieu dans l'onduleur. Les ouvertures et les fermetures incessantes des interrupteurs électroniques déchargent à chaque fois le condensateur par « paquets » ; on pourrait aussi dire que le courant continu est « haché ». Cela fait osciller l'onduleur en permanence entre deux états : injection et pause d'injection. Avec une inductance faisant office de batterie tampon montée à la sortie de l'onduleur, ce courant continu pulsé est transformé en un courant alternatif sinusoïdal permettant une injection en continu de la puissance débitée dans le réseau local.

Standard de qualité : rendement de 98 %

Tel est le mode de fonctionnement de la plupart des onduleurs existant sur le marché. La topologie H5 intervient dans ce processus. Même pendant le bref moment où le pont n'est pas conducteur, le passage du courant se fait, mais en sens inverse : de la sortie de l'onduleur vers le condensateur. Pour empêcher cette oscillation du courant d'alimentation et, ce faisant, réduire les pertes de transformation qu'elle entraîne, l'équipe de développement de SMA a mis au point un nouveau concept de commutation, la topologie H5 : une nouvelle cadence de l'interrupteur électronique ainsi que l'intégration d'un cinquième interrupteur empêchent que l'électricité ne retourne en arrière dans le condensateur d'entrée au moment de la marche à vide. Ceci permet de réduire considérablement les pertes causées jusqu'à présent par l'oscillation du courant.

Le cinquième interrupteur a pour fonction de diviser par deux les pertes globales de transformation, portant leur chiffre à moins de 2 %. C'est ainsi que les onduleurs se basant sur cette technologie établissent, avec un rendement de plus de 98 %, un nouveau standard de qualité du rendement. Pour l'exploitant de l'installation, c'est de l'argent comptant : son installation photovoltaïque peut injecter plus d'électricité solaire dans le réseau public, lui garantissant un gain supplémentaire selon les rémunérations en vigueur.

Sunny Mini Central 11000TL
Un rendement inégalé, le prix au Watt le plus bas, l'amortissement le plus rapide

Vous trouverez de plus amples informations sur les thèmes abordés sous **www.SMA-France.com**

Grid guard SMA

L'interface réseau qui vous permet d'utiliser les Sunny Boy dans le monde entier

Auteur :
Joachim Laschinski
SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal, Allemagne
E-Mail : Joachim.Laschinski@SMA.de

La plupart des installations photovoltaïques injectent l'électricité générée par l'énergie solaire dans le réseau public via un onduleur. La responsabilité de ce réseau incombe à l'exploitant du réseau de distribution compétent pour la région. Il s'engage à faire en sorte que les valeurs de seuils prescrites pour la tension et la fréquence soient respectées, que le réseau électrique soit utilisé de manière efficiente et qu'en cas de panne, il puisse être réparé sans problème.

Protection maximale pour le personnel et le consommateurs

Il est nécessaire, pour tous les travaux effectués sur le réseau, que toutes les sources d'énergie, y compris les onduleurs l'alimentant, puissent être coupées à tout moment. Cette coupure est effectuée au niveau des onduleurs par un dispositif de déconnexion automatique du réseau tel qu'il est prescrit par la norme DIN VDE 0126 (ENS) depuis 1999. Le dispositif de déconnexion automatique sert d'interface de sécurité entre l'installation de production et le réseau basse tension. Il empêche toute injection accidentelle provenant d'une installation de production décentralisée dans un réseau partiel (réseau en isolé) séparé du reste du réseau de distribution. Il offre

Quel est le but d'un dispositif de déconnexion automatique du réseau ?

ainsi une protection maximale contre des tensions et fréquences non autorisées, tant pour le personnel de maintenance que pour les consommateurs. Cependant, grâce à l'ENS (installation de surveillance du réseau avec organes de commutation multipolaires affectés) développé en collaboration avec les corporations professionnelles et les exploitants de réseau d'alimentation, un nouveau standard de sécurité jugé nettement plus efficace a pu être défini.

Surveillance active du réseau

Le dispositif de déconnexion automatique de cette forme de surveillance active du réseau est composé de deux ENS, indépendants l'un de l'autre et montés en série. Chaque ENS surveille en continu la qualité du réseau raccordé en vérifiant sans cesse la tension, la fréquence et l'impédance. Pour ce faire, il faut qu'une "tolérance faute unique" soit garantie afin de pouvoir se passer de contrôles de fonctionnement réguliers. L'ENS est, par conséquent, un concept de sécurité exhaustif et bien plus que le simple dispositif de surveillance de l'impédance du réseau dont il est souvent faussement qualifié. La société SMA Solar Technology AG a été l'un des premiers fabricants à introduire ce nouveau standard de sécurité et a, dès 1995, équipé en série tous les onduleurs Sunny Boy avec l'ENS.

À l'heure actuelle, les exigences appliquées à l'ENS sont décrites dans la norme allemande VDE 0126-1-1 et incluent la large expérience acquise pendant une période d'alimentation de plus de 10 ans.

Les exploitants de réseaux étrangers se réfèrent maintenant également à ces règles, mais les adaptent partiellement à leurs réseaux ou les complètent par des consignes supplémentaires. C'est pourquoi le SMA grid guard doit assurer bien plus qu'une simple surveillance de réseau : SMA grid guard assume non seulement les fonctions de l'ENS mais peut, grâce à sa technologie de pointe, également être adapté sans problème à tout type de réseau dans le monde entier.

Disponibilité très élevée des onduleurs

La surveillance des paramètres relatifs au réseau garantit une disponibilité accrue des onduleurs pour le réseau. Par ailleurs, le nouveau logiciel comprend un procédé autodidacte lui permettant de s'adapter aux pires conditions de réseau en identifiant sans faute les évènements redondants du réseau, ce qui garantit une très grande fiabilité de l'installation solaire.

Certifié par les professionels

Cette nouvelle version a été facilement certifiée et agréée par l'organisme professionnel allemand de précision et d'électrotechnique. C'est le gage que SMA a bien pris en compte tous les aspects relevant de la sécurité.

SMA grid guard est disponible pour les différents types d'onduleur Sunny Boy et Sunny Mini Central.

Ingénierie des systèmes photovoltaïques

Développement et tendances de l'électrification décentralisée

Auteurs :
Prof. Dr.-Ing. Werner Kleinkauf
Institut de technologie des énergies électriques (IEE-EVS)
Universität Kassel
Wilhelmshöher Allee 73
34121 Kassel, Allemagne
E-Mail : kleinkauf@uni-kassel.de

Günther Cramer
SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal, Allemagne
E-Mail : Guenther.Cramer@SMA.de

Les problèmes d'approvisionnement en énergie rencontrés à l'échelle mondiale ne sont pas uniquement dus à la destruction de l'environnement et aux mutations climatiques mais bien aussi à une croissance de la consommation et à la raréfaction des ressources fossiles. Une consommation mondiale en hausse, en particulier en ce qui concerne l'énergie électrique, et une tendance à la libéralisation sont à l'origine de changements considérables, tant dans le domaine des réseaux d'approvisionnement que dans la remise aux normes des parcs de centrales électriques. Les conséquences, pour le moins préoccupantes, en sont les répercussions sur la disponibilité et la qualité de l'énergie. C'est pourquoi les solutions recherchées doivent être réalisables et satisfaisantes en matière de durabilité. Le recours aux énergies renouvelables au cours de cette dernière décennie a montré qu'elles contribuent à grande échelle à trouver une solution aux problèmes évoqués ci-dessus, non seulement au regard de critères écologiques, mais aussi en raison de leur structure décentralisée. S'appuyant sur des exemples d'ingénierie des systèmes photovoltaïques, cet article vous démontre les possibilités d'intégration dans des systèmes d'alimentation existants ou à construire qui sont également adaptés à l'électrification de régions reculées.

1. Photovoltaïque dans les systèmes énergétiques décentralisés – le concept

À ce jour, des consommateurs électriques sont encore alimentés par des grandes centrales électriques éloignées. De longues lignes de transmission et des réseaux de distribution sont donc nécessaires. Ces réseaux d'alimentation fournissent au consommateur final un courant alternatif présentant une fréquence et une tension pratiquement constantes (par exemple 230 / 400 V pour 50 Hz). Ces infrastructures pourraient être complétées par des systèmes décentralisés de génération de chaleur et d'électricité. Un tel approvisionnement en énergie décentralisé se caractérise par des unités de production relativement petites et situées à proximité immédiate du consommateur. Ceci permet d'exploiter de façon plus intense l'électricité et la chaleur et d'améliorer l'utilisation de sources d'énergie sur le terrain (en particulier les sources d'énergie renouvelables d'origine solaire, éolienne ou hydraulique ou encore celles issue de la biomasse). De plus, les pertes en énergie résultant de la transformation du courant, de la longueur des lignes de transmission et des pertes dans les câbles s'en trouvent réduites. En résumé, il en résulte une augmentation de l'efficacité globale, répondant aux critères de durabilité et allant de pair avec une amélioration de la situation économique.

Cette structure décentralisée de l'approvisionnement en énergie correspond au caractère local des énergies renouvelables. En fonction des conditions régionales, le concept peut être réalisé soit par le raccordement d'une installation photovoltaïque (dans la gamme du kW au MW) au réseau public, soit par la construction d'un système autonome ou en site isolé servant à alimenter les consommateurs éloignés non raccordés au réseau public.

Les configurations de systèmes photovoltaïques décentralisés pour l'alimentation en courant alternatif peuvent être classifiées de la manière suivante :

1. **Photovoltaïque raccordé aux réseaux électriques**

- Le photovoltaïque seul
- Le photovoltaïque avec batteries

2. **Photovoltaïque isolé du réseau**

- Photovoltaïque avec batterie
- Les systèmes photovoltaïques hybrides

Les configurations d'approvisionnement représentées à la figure 1 ont une structure modulaire. La structure couplée au réseau (à droite dans la figure 1) est l'application photovoltaïque qui prédomine actuellement dans les nations industrialisées comme par exemple en Europe, au Japon, et aux Etats-Unis.

En intégrant un accumulateur (généralement une batterie) doté de l'« unité de production d'énergie » correspondante à l'installation photovoltaïque, la sécurité d'alimentation électrique dans les réseaux faibles s'en voit augmentée (fonction secours). Dans des applications photovoltaïques servant à la conception de solutions en site isolé pour l'alimentation de consommateurs éloignés de tout réseau public, l'installation photovoltaïque est équipée d'une batterie afin d'augmenter la sécurité de l'approvisionnement. Pour les applications relevant d'un domaine de puissance plus important, l'installation photovoltaïque peut être combinée à d'autres convertisseurs d'énergie (par exemple convertisseurs éoliens, générateurs diesel) ou à des batteries pour former un système hybride (voir fig. 1).

Jusqu´à maintenant, les différents modèles de batteries plomb-acide sont les accumulateurs favorisées dans les applications photovoltaïques en site isolé. Pour des raisons de coûts (100 euros / kWh), les batteries ne sont utilisées pour l'accumulation d'énergie qu'à court et moyen termes. Des générateurs supplémentaires, fonctionnant par exemple au diesel ou avec des microturbines, sont intégrés comme appoints. À l'avenir, les piles à combustibles gagneront encore en importance en tant qu'unités de secours.

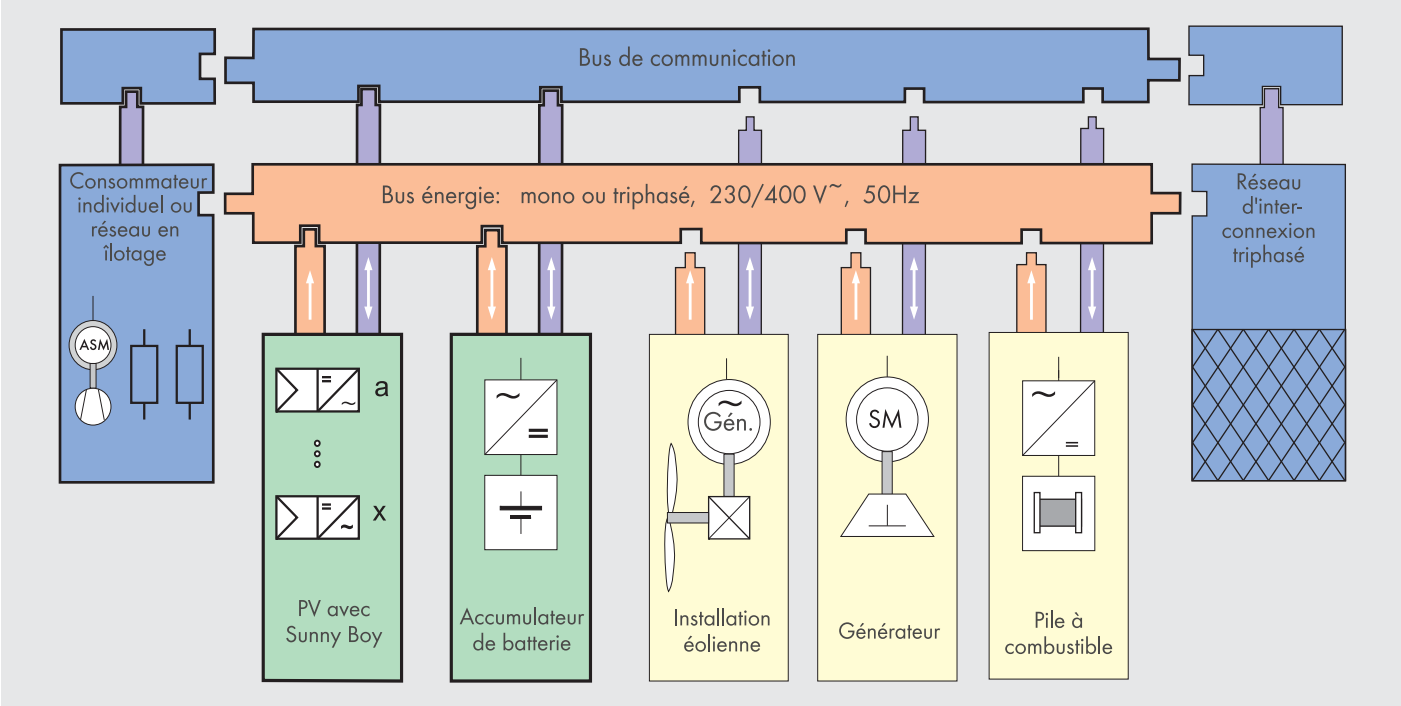


Fig. 1: Représentation de l'ingénierie des systèmes hybrides, modulaires et à compatibilité AC avec panneaux photovoltaïques standardisés et de la possibilité tant d'alimenter des consommateurs individuels que de former des réseaux en site isolé et d'alimenter le réseau public.

2. Technologies des onduleurs pour systèmes couplés au réseau

Les applications d'énergie photovoltaïque les plus importantes actuellement sont les installations photovoltaïques destinées à alimenter le réseau public. Il existe différentes approches conceptionnelles en matière d'ingénierie des systèmes pour ces installations. Néanmoins, toutes ces approches reposent sur un générateur photovoltaïque directement raccordé au réseau par le biais d'un onduleur qui alimente le réseau en énergie solaire. Les onduleurs jouent donc un rôle clé au regard de l'efficacité énergétique et de la fiabilité. Il ne se limite pas seulement à transformer le courant continu (DC) généré par le panneau photovoltaïque en courant alternatif (AC) à la tension et à la fréquence souhaitées (par exemple 230 V et 50 Hz), mais il s'agit également d'exploiter le champ photovoltaïque à son point de puissance maximal (Maximum Power Point MPP). De plus, les onduleurs assurent la surveillance fiable du réseau pour protéger ce dernier contre les pannes et interrompre l'alimentation en électricité en cas d'erreurs du réseau.

En principe, il existe actuellement trois topologies d'onduleurs et configurations d'installation qui, prenant les conditions locales en considération, fournissent de bonnes solutions techniques :

Onduleurs centraux

Les divers panneaux photovoltaïques d'une grande installation (> 10 kW) sont montés en rangée pour former des strings, eux-mêmes couplés en parallèle au moyen de fusibles ou diodes par string le cas échéant. Le générateur photovoltaïque ainsi structuré est relié du côté DC à un seul onduleur central (cf. fig. 2a). Les onduleurs centraux présentent une grande efficacité à des prix par Watt réduits. Un panneau mal adapté ou encore un ombrage partiel portent cependant préjudice à une exploitation optimale de chaque string photovoltaïque et entraînent une réduction du rendement énergétique. En outre, la fiabilité de l'installation est limitée parce qu'elle dépend d'un seul onduleur. Une panne de l'onduleur central entraîne l'arrêt de toute l'installation. La mise en place de plusieurs onduleurs centraux de petite taille (ayant chacun une puissance de 10 kW) constitue donc une variante particulièrement intéressante du concept d'onduleur central pour les puissances de l'ordre de 100 kW.

Onduleur string

De même que pour l'onduleur central, le champ photovoltaïque est, ici aussi, partagé en strings. Mais dans ce cas, très peu de strings sont reliés à chaque onduleur string (voir fig. 2b). Chaque string est ainsi exploité à proximité immédiate de son point de puissance maximal (Maximum Power Point, MPP). La technologie string réduit le risque de problèmes d'adaptation ainsi que les pertes dues aux ombres portées, tout en éliminant celles occasionnées par les diodes string et un câblage prolongé du côté DC du générateur. Ces propriétés techniques avantageuses entraînent une réduction des coûts du système et améliorent le rendement énergétique et la fiabilité de l'installation. Les onduleurs string de type « Sunny Boy » ont été les premiers à établir de nouveaux standards dans l'ingénierie des systèmes photovoltaïques pour les installations couplées au réseau.

Onduleur Multi-String

L'onduleur Multi-String permet le raccordement et le fonctionnement MPP de plusieurs strings raccordés chacun à un convertisseur DC/DC et à une pièce génératrice de puissance commune, fournissant ainsi une solution compacte et économique tout en présentant tous les avantages de la technologie string. Les installations photovoltaïques constituées de strings à orientations géographiques différentes (sud, ouest, est) fournissent une puissance avec décalage temporel les unes par rapport aux autres et permettent d'obtenir un rendement optimal. Les onduleurs Multi-String sont utilisés dans les installations photovoltaïque d'une plage de puissance moyenne de 3 à 10 kW.

Les onduleurs intégrés aux panneaux photovoltaïques

Chaque panneau dispose ici de son propre onduleur (cf. fig. 2c) de sorte que toute perte d'adaptation est exclue. Le rendement des onduleurs intégrés aux panneaux reste cependant en-deçà de celui de l'onduleur string. Les onduleurs intégrés aux panneaux photovoltaïques entraînent des coûts de câblage supérieur du côté AC car ils nécessitent un montage en parallèle avec le réseau 230 V, ce qui n'est pas requis en cas de montage en série des panneaux en strings. Le nombre nettement supérieur d'onduleurs intégrés aux panneaux à installer entraîne un travail de couplage nettement plus conséquent. Ce concept ne s'applique donc généralement qu'aux installations photovoltaïques d'une puissance modeste allant de 50 à 400 W.

Tous les concepts d'onduleurs présentés ici sont actuellement disponibles sur le marché. Le choix de l'onduleur approprié doit être motivé par les conditions d'utilisation imposées.

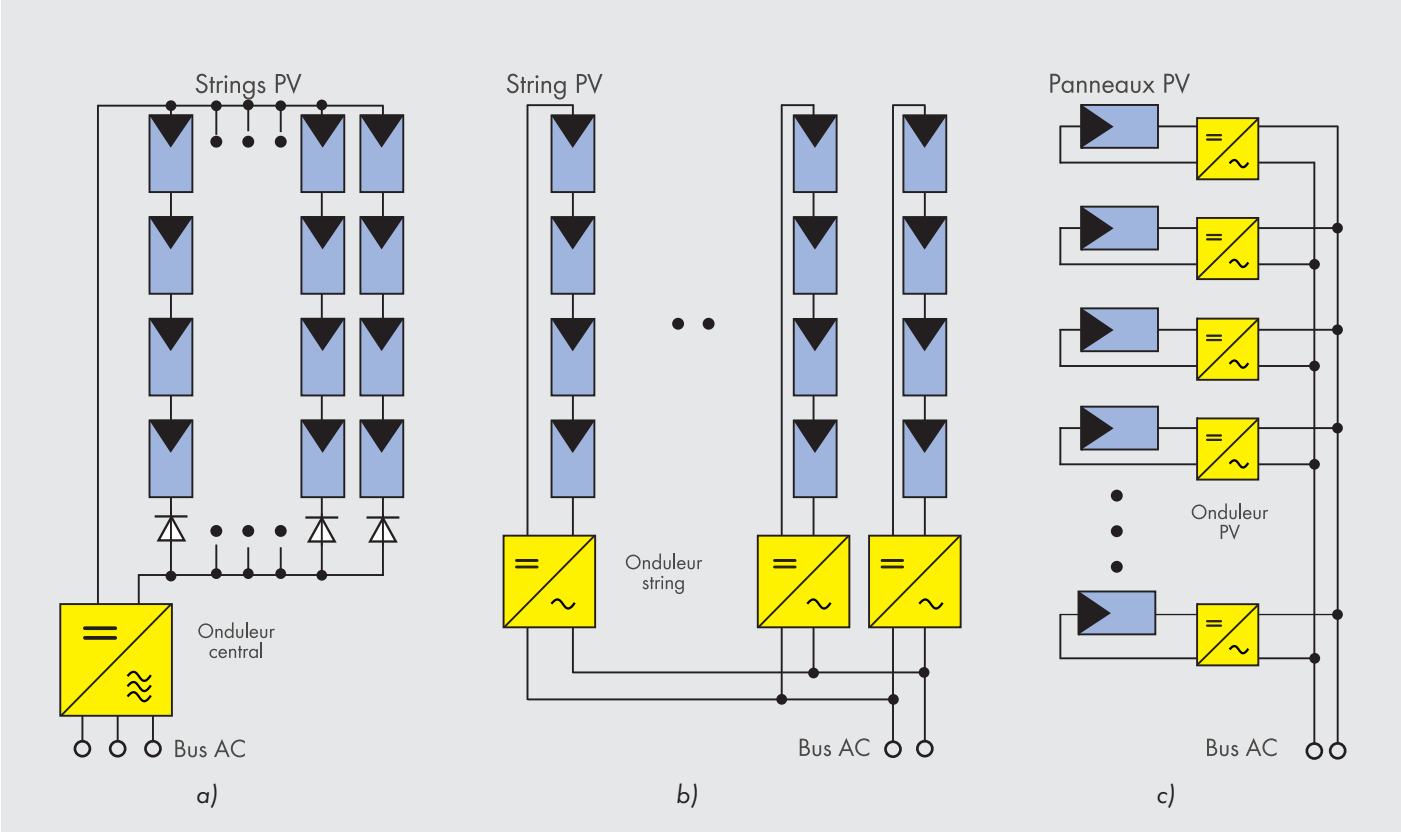


Fig. 2: Représentation schématique d'une installation photovoltaïque reliée selon différentes topologies :
a) Onduleur central b) Onduleur string c) Onduleur intégré aux panneaux photovoltaïques

3. Approvisionnement énergétique des zones éloignées de tout réseau

Dans les régions privées d'un raccordement à un réseau public, les installations photovoltaïques sont dans bien des cas la solution économique permettant d'assurer une électrification de base. La classification de ces installations photovoltaïques en site isolé se fait en fonction de leur tension (DC ou AC). Vous trouverez ci-après un récapitulatif des différents concepts de systèmes :

1. Systèmes solaires individuels (Solar-Home-Systems, SHS)

Tous les consommateurs et les générateurs sont exclusivement couplés côté DC (cf. fig. 4). À ce jour, plusieurs centaines de milliers de SHS d'une plage de puissance allant jusqu'à 200 W env. ont été installés dans le monde entier, principalement dans les régions rurales d'Asie, d'Afrique et d'Amérique du Sud. Secondé par un petit onduleur supplémentaire, l'utilisateur peut aussi recourir au système DC pour les consommations AC.

2. Petit réseau local AC avec composants DC couplés

Cette technologie est née du besoin, d'une part, de coupler des consommateurs AC (plage de puissance moyenne) avec des générateurs DC et d'autre part, de charger la batterie côté DC par le biais d'un groupe électrogène (cf. fig. 5). Ces configurations d'installation servent à l'alimentation de consommateurs éloignés ayant un besoin en énergie supérieur à celui des SHS (par exemple petites entreprises ou fermes). La plage de puissance globale est située entre 1 et 5 kW, la tension DC allant de 12 à 48 V.

3. Systèmes AC couplés de façon modulaire

Un couplage de tous les consommateurs et générateurs du côté AC (cf. fig. 6) permet désormais, et pour la première fois, de construire des systèmes flexibles constitués de composants modulaires. En fonction de l'application et des sources d'énergie disponibles, il est possible d'intégrer différentes sources d'énergie, tant renouvelables que conventionnelles. Un raccordement au réseau public est possible si les convertisseurs de puissance et les groupes électrogènes le permettent. Le système peut en outre être élargi en toute simplicité par ajout de composants ou de générateurs entiers pour répondre à des besoins en énergie croissants. Ces structures peuvent être utilisées pour l'alimentation de tous les consommateurs électriques, y compris dans les régions rurales des pays en voie de développement ou nouvellement industrialisés dans lesquels l'électricité, l'approvisionnement en eau et l'épuration de l'eau potable sont des besoins vitaux.

L'ingénierie des systèmes modulaires et couplés au réseau AC a été développée pour la première fois par l'Institut de l'énergie solaire (ISET e.V., Université de Kassel) et par SMA Solar Technology AG et représente un vaste potentiel dans tous les pays dans lesquels un réseau public fait défaut dans

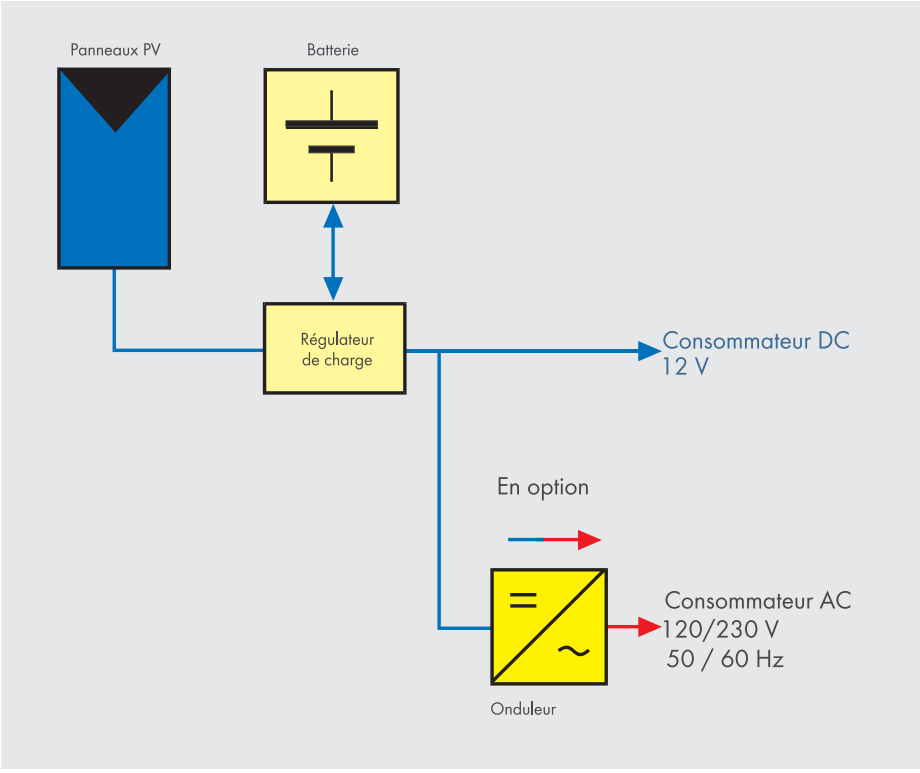


Fig. 4 : Système solaire individuel capable de générer une puissance AC.

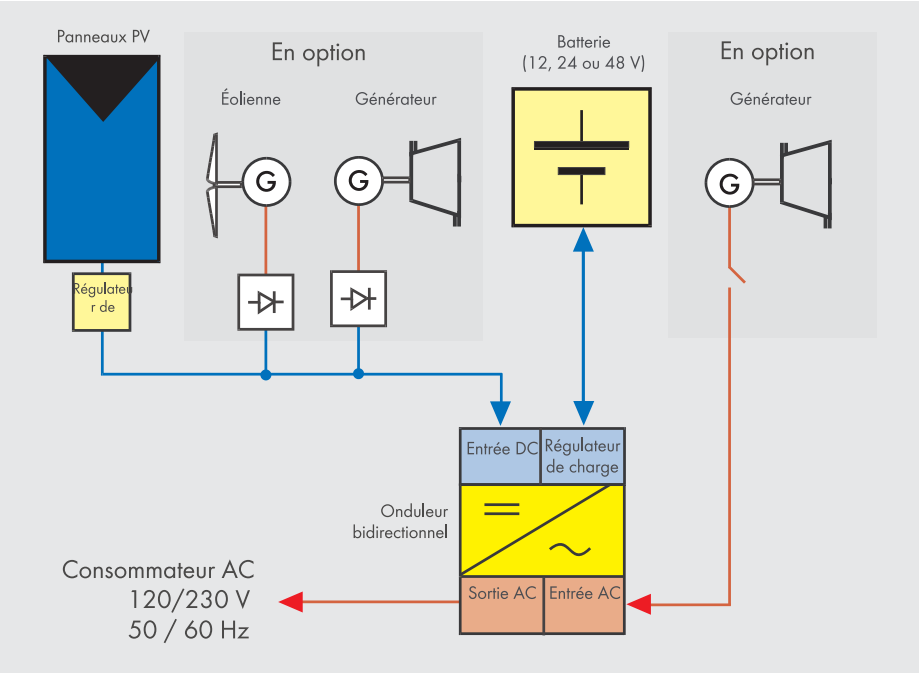


Fig. 5 : Petit système de puissance AC avec composants DC couplés

4. *Système hybride par intégration d'un groupe électrogène*

5. *Intégration d'autres systèmes photovoltaïques dispersés et par exemple d'une éolienne (tous couplés AC)*

6. *Raccordement d'un autre village et élargissement du réseau*

En plus des convertisseurs, qui sont indispensables, la structure d'un tel système d'approvisionnement nécessite une unité de contrôle et de surveillance chargée d'introduire un contrôle

les régions rurales. La plage de puissance de ces systèmes en site isolé, de 3 à 100 kW, est réalisable en monophasé ou en triphasé.

Comme il a été décrit plus haut, le système modulaire présente toute une série d'avantages au regard du dimensionnement de l'installation et de la conception (concept, installation, extensibilité et compatibilité) tout en réduisant les prix au Watt du système.

La figure 7 représente une stratégie d'électrification basée sur un système photovoltaïque modulaire couplé au réseau AC. Vous trouverez ci-après un résumé des étapes et des stratégies d'extension nécessaires :

1. *Situation de départ (aucun approvisionnement électrique)*

2. *Petits systèmes de batterie (Couplage AC)*

3. *Système de batterie photovoltaïque élargi (Couplage AC)*

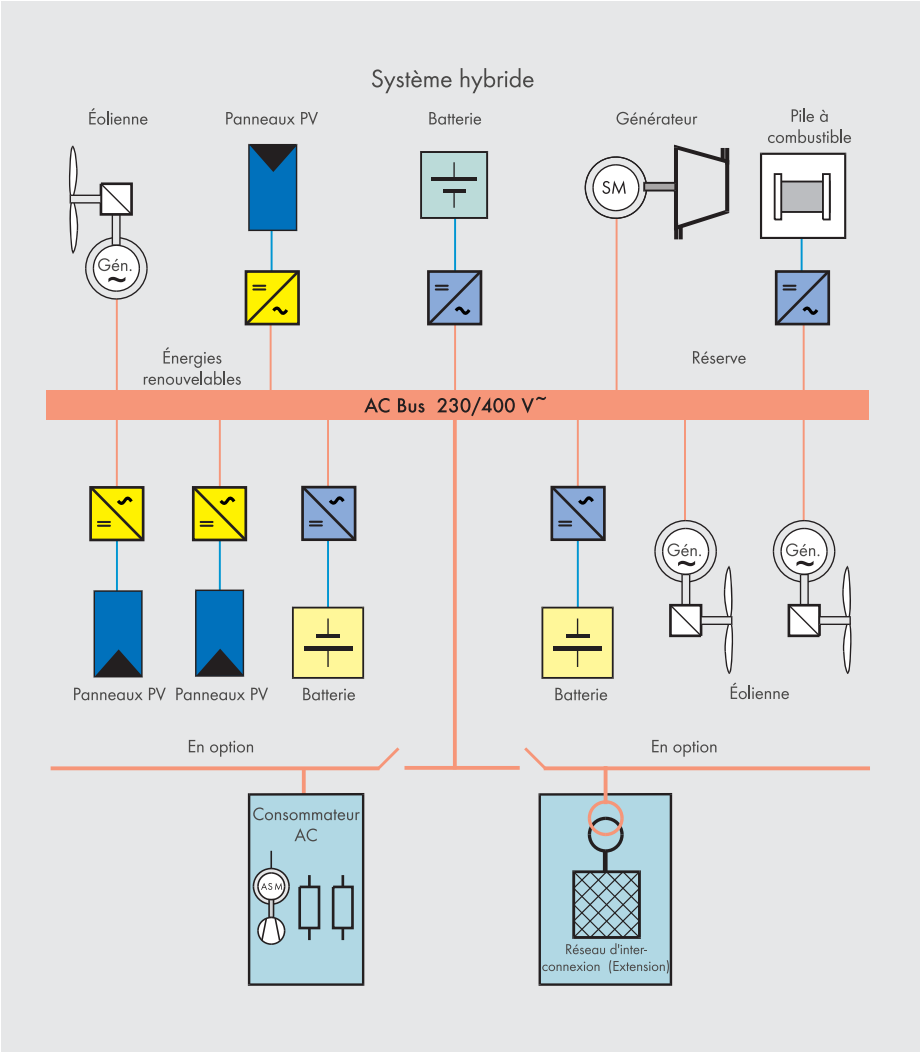


Fig. 6 : Installation hybride extensible, à structure modulaire, avec composants couplés au réseau AC

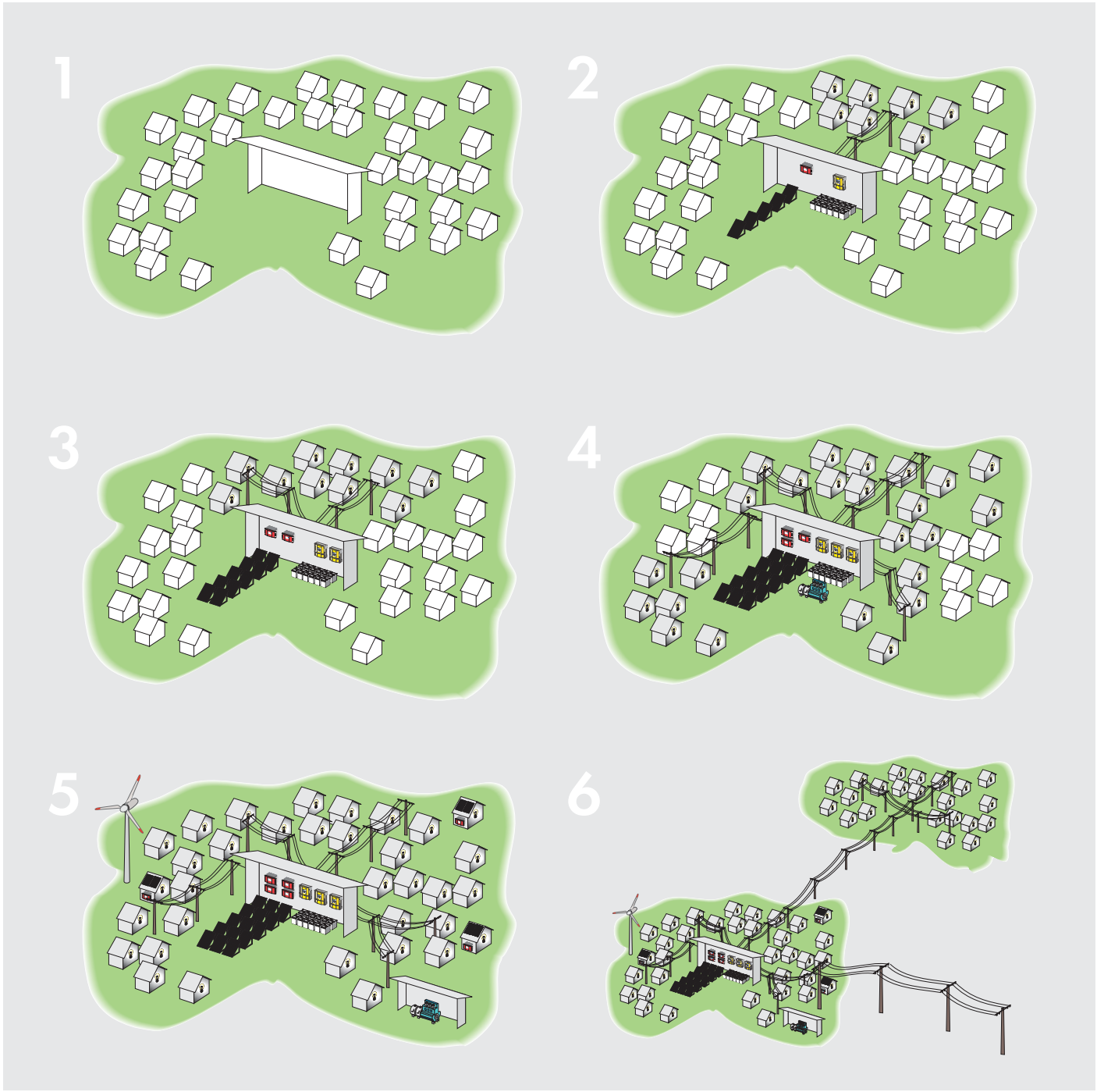


Fig. 7 : Stratégie d'extension pour système hybride couplé au réseau AC

de service spécial et de vérifier la disponibilité du réseau et des composants du système. Dans les plages de puissances petites et moyennes (3 à 30 kW), cette unité de contrôle est souvent intégrée dans le composant clé qu'est l'onduleur chargeur bidirectionnel. Le fonctionnement du système s'en trouve simplifié et les investissements réduits. Du point de vue économique, les petits systèmes en site isolé / off-grid (avec batterie) sont nettement plus avantageux dans une plage de puissance voisine du kW que les installations alimentées exclusivement par des générateurs diesel. Même les systèmes hybrides de taille importante (5 à 30 kW), dans lesquels un générateur diesel ne sert qu'à éviter une accumulation prolongée dans les batteries, peuvent être exploités à des coûts inférieurs à ceux des stations alimentées exclusivement par des groupes diesel électrogènes. Ces coûts sont dus au travail de maintenance important, à la longévité restreinte et au mauvais rendement en charge partielle des générateurs diesel. A titre de comparaison : dans des régions reculées, il n'est pas rare que le prix d'1kWh soit situé entre 0,4 et 1,0 euro.

4. Ingénierie des systèmes photovoltaïques – la nouvelle génération

À l'avenir, différents générateurs d'énergie seront intégrés et exploités parallèlement avec différentes topologies de réseau dans des structures modernes décentralisées d'approvisionnement énergétique. Ils seront contrôlés, surveillés et entretenus par une station centrale de gestion du réseau grâce aux dispositifs de communication et leur exploitation sera optimisée. La figure 9 représente l'évolution de systèmes énergétiques décentralisés contenant les composants suivants :

- local (alimentant par exemple des consommations individuelles par le biais d'un système autonome)
- régional (alimentant par exemple des administrations publiques, entreprises etc. par le biais de systèmes en site isolé)
- suprarégional (raccordement aux réseaux publics)

Ces types de réseaux forment des structures d'approvisionnement pouvant être élargies progressivement en fonction des besoins en électricité. Une vaste extension de l'électrification décentralisée appellerait automatiquement une liaison des réseaux locaux pour former un réseau régional ou suprarégional.
Dans ces structures décentralisées, la communication est un facteur décisif au regard de la sécurité et d'une télé-surveillance et télé-maintenance économiques. Outre le couplage de différents composants du système, une nouvelle structure de communication pour le contrôle et la surveillance constitue un élément central de l'approvisionnement énergétique décentralisé. Chaque structure doit être équipée de la technologie de communication adéquate indiquée à la figure 9 par la ligne en pointillés. L'application des technologies modernes de communication influe donc également sur le design des composants d'alimentation et de systèmes entiers.
Les structures d'approvisionnement décentralisées, nouvelle tendance pour assurer un approvisionnement énergétique durable, offrent des solutions prometteuses pour les régions éloignées de tout réseau et les régions rurales. De plus, cette tendance aux structures d'approvisionnement décentralisées (centrales virtuelles) évolue également dans les nations industrialisées.
Ceci entraînera certainement aussi une réduction des prix d'acquisition des composants électroniques tels que régulateurs de charge pour les petits systèmes photovoltaïques, convertisseurs AC/AC et systèmes de contrôle et de surveillance de stations d'approvisionnement très isolées.
En particulier les installations photovoltaïques modulaires couplées au réseau AC et les systèmes hybrides d'électrification décentralisée fournissent d'ores et déjà un approvisionnement énergétique souvent plus économique que celui de structures d'approvisionnement basées exclusivement sur des générateurs conventionnels.

Fig. 8 : Avec l'exploitation énergétique des enveloppes des bâtiments, l'injection décentralisée représentera à l'avenir un élément indispensable des réseaux d'interconnexion du futur.

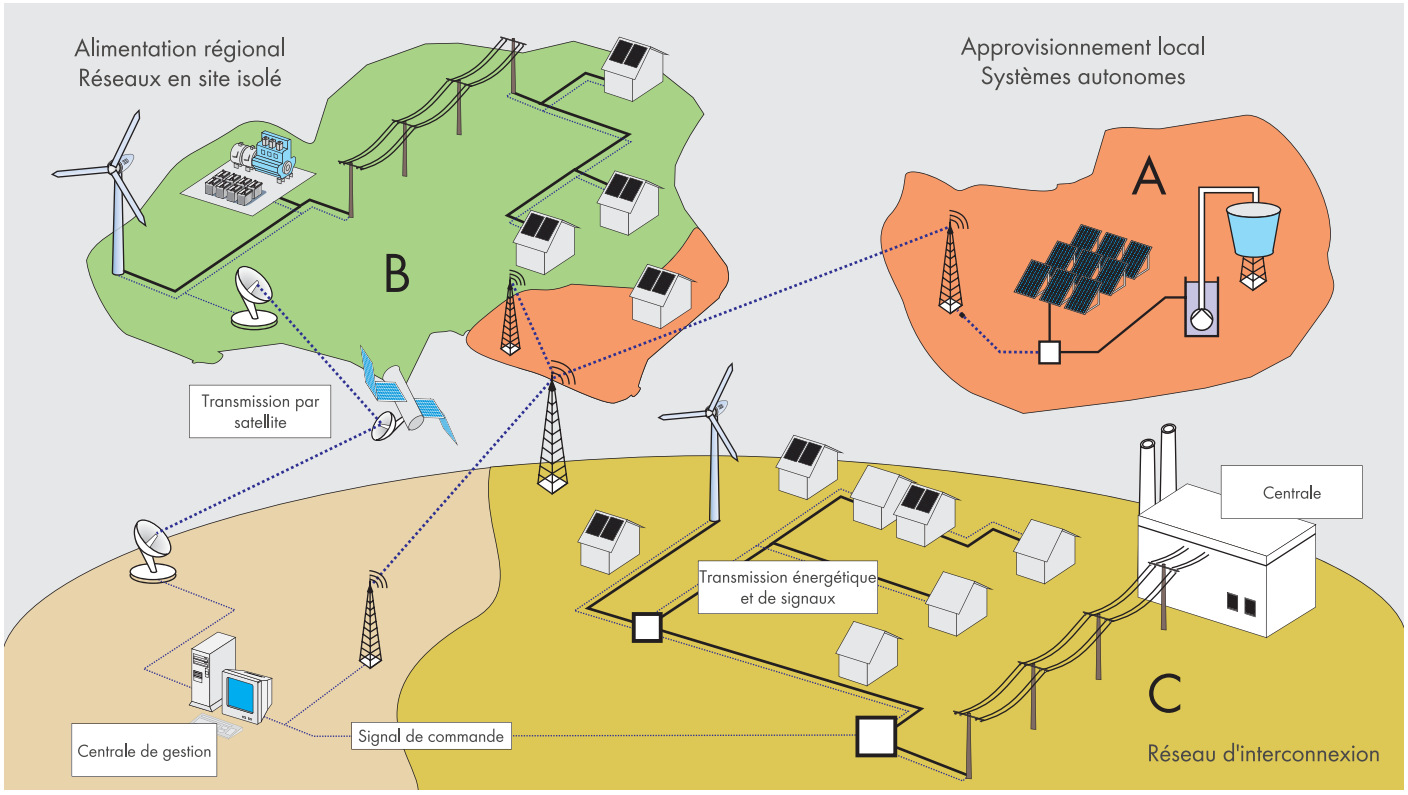


Figure 9: Photovoltaïque et autres sources d'énergies renouvelables avec possibilités de communication et de télé-surveillance (ligne en pointillés) intégrées dans différentes structures d'approvisionnement énergétique : A) Système autonome B) Réseau en site isolé C) Réseau public

Résumé

Cet exposé se proposait de décrire les tendances actuelles des structures décentralisées d'alimentation en énergie constituées de composants modulaires. Nous avons en outre présenté l'état actuel de l'évolution de la technologie des onduleurs pour installations photovoltaïques ainsi que leur caractéristiques respectives. Dans les divers domaines d'application et pour les différentes configurations de systèmes, les systèmes hybrides modulaires couplés au réseau AC se sont avérés être la meilleure solution pour la réalisation de structures d'alimentation énergétique extensibles et compatibles avec le réseau. Nous avons également évoqué la stratégie d'électrification et d'extension des systèmes hybrides décentralisés compatibles avec le réseau AC en accordant une importance toute particulière à la technologie de communication assurant le contrôle, la surveillance et la télé-maintenance. La forte croissance des ventes escomptée pour les pièces vendues dans les années à venir est prometteuse d'une réduction considérable du coût des composants des systèmes photovoltaïques, due à des développements novateurs.

Bibliographie

[1]
W. Kleinkauf, F. Raptis, O. Haas: « Electrification with Renewable Energies, Hybrid Plant Technology for Decentralized, Grid-Compatible Power Supply », Excerpt from Themes 96/97 Solar Energy Association, Germany.

[2]
G. Cramer: « Solarkraftwerk mit modularem Aufbau » (« Centrale solaire de conception modulaire »), Elektronik, livret 19/1999. WEKA Fachzeitschriftenverlag, Poing 1999. ISBN 0013-5658.

[3]
W. Kleinkauf, B. Bürger, G. Cramer et al. : « Stromversorgung mit erneuerbaren Energien – Dezentrale Strukturen und modulare Systemtechnik » (« Approvisionnement en électricité par le biais des sources d'énergie renouvelables – structures décentralisées et ingénierie des systèmes modulaires ») – Forschungsverbund Sonnenenergie, 2000, Berlin, Germany, pp. 49-58.

[4]
W. Kleinkauf, G. Cramer, O. Haas, M. Ibrahim, M. Meinhardt: « Control and Communication for Decentralized Photovoltaic Hybrid Systems ». PV in Europe, From PV Technology to Energy Solutions, 7-11 Oct. 2002, Rome, Italy.

RÉFÉRENCES

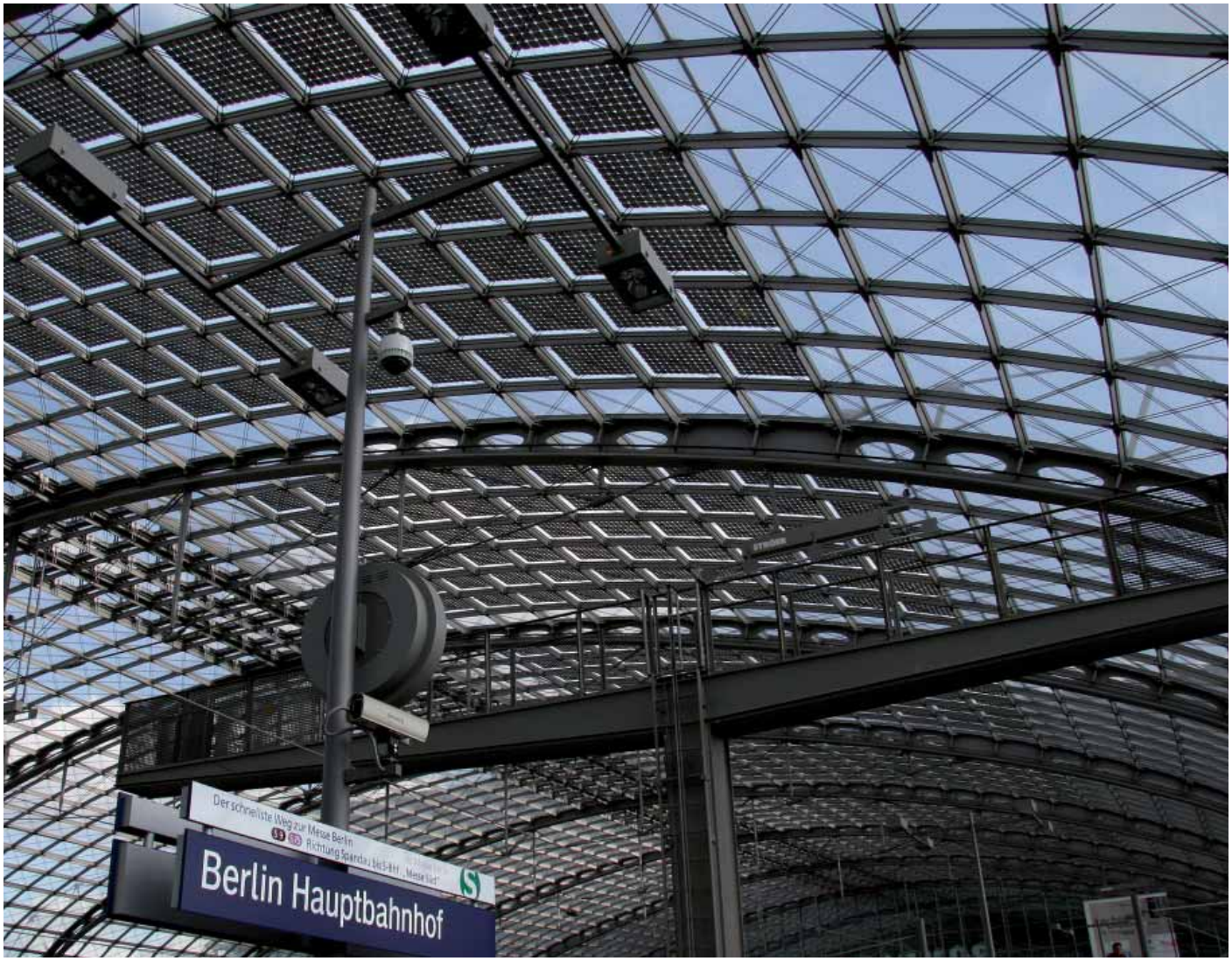
Installations photovoltaïques

Plus de 3 Gigawatt de puissance installée

Le formidable développement qu'a connu le photovoltaïque au cours des dernières années est fortement lié aux conditions très favorables de la législation. En particulier, l'introduction de lois sur les énergies renouvelables a accéléré l'acceptation de cette technologie par le public. Ces lois ont fortement encouragé les investissements dans les installations photovoltaïques et donc aussi l'avance technologique dans ce domaine.

L'objectif fixé est de diminuer la dépendance vis-à-vis des sources d'énergie fossiles devenues plus rares et de réduire les émissions de CO_2 qui nuisent au climat. L'utilisation d'installations photovoltaïques constitue à ce titre l'une des mesures les plus efficaces en raison de leur grande durée de vie et des multiples possibilités de dimensionnement de ces installations. Découvrez sur les pages suivantes quelques exemples attestant de l'intégration réussie d'installations photovoltaïques dans notre paysage architectural. Ni déplacées, ni gênantes, elles contribuent aussi souvent à une plus-value esthétique des bâtiments. Équipés de centrales photovoltaïques puissantes, les terrains libres, notamment les terrains en friche, se voient investis d'une nouvelle fonction profitable à la société tout entière.

À la base des systèmes photovoltaïques en site isolé, les installations photovoltaïques, qui constituent souvent la seule solution viable, sont désormais utilisées dans de nombreuses régions du monde pour fournir un approvisionnement en énergie aux zones éloignées de tout réseau.



En haut :
Gare centrale
Berlin , Allemagne
190 kWc
avec Sunny Boy 2000

En bas à gauche :
Galli Immobilier
Guadeloupe, France
167,1 kWc
avec Sunny Mini Central 7000HV

En bas à droite :
Parc solaire
Fünfstetten, Allemagne
1,67 MWc
avec Sunny Mini Central 6000

En haut :

Refuge alpin
Italie

Sunny Boy 1700
et Sunny Island 4500

En bas à gauche :

Soupe populaire de l'ordre des Templiers de Munich

11,6 kWc avec Sunny Boy 2000,
1700, 1100 et Sunny Island 4500

En bas à droite :

Village de Yunan
Chine

6 kWc avec Sunny Boy 3000
et Sunny Island 4500

En haut à gauche :
Salem
USA
8,4 kWc
avec Sunny Boy 2500U

En haut à droite :
Musée Audi
de Ingolstadt, Allemagne
10,8 kWc
avec Sunny Boy 2500

En bas :
Pension Geiger
Zerfaus, Autriche
26 kWc avec Sunny Boy 1100, 2100TL, 3800, 4200TL, 5000TL

Glossaire

Explications relatives à la technologie solaire

Derating
Mot anglais signifiant « baisse » : réduction commandée de la puissance, généralement dépendante des températures des composants ou des valeurs-seuils. Le « derating » permet d'avoir des pertes de puissance moindres qu'en cas d'utilisation du procédé, également répandu, de coupure totale de l'appareil.

Dumpload (charge de lissage)
(anglais « dump » = décharger « load » = charge). Dans ce cas : dès qu'il y a un surplus d'énergie, des consommateurs connectés de façon spontanée peuvent être utilisés pour équilibrer des charges fluctuantes importantes. D'un point de vue énergétique, les consommateurs les plus appropriés sont ceux qui ont des moyens de stockage (pompes à eau, appareils réfrigérants, chauffe-eau). Pour la fonction purement technique cependant, des résistances de charge adéquatement refroidies suffisent.

ENS
Parties d'une « déconnexion automatique pour installations de production ». Il s'agit d'un dispositif obligatoire qui coupe l'injection d'énergie solaire dans le réseau public de manière sûre en cas de panne de ce dernier. Pour le Sunny Boy et le Sunny Mini Central, cette fonction est prise en charge par le SMA grid guard qui rend un contrôle régulier superflu.

Maximum Power Point «MPP»
Point de service (courant / tension) du générateur photovoltaïque sur lequel celui-ci génère la puissance maximale possible dans des conditions données. La position du MPP est en constante modification, en fonction du rayonnement et de la température.

Onduleur Multi-String
Onduleur présentant à la fois la grande majorité des avantages de plusieurs onduleurs string (régulation MPP séparée de plusieurs strings individuels) et ceux d'un onduleur central (prix au Watt moindres).

Onduleur string
Concept d'onduleur permettant d'éviter les inconvénients du concept d'onduleur central. Le générateur photovoltaïque est partagé en différents strings, chacun couplé au réseau externe au moyen d'onduleurs string individuels. L'installation s'en trouve considérablement facilitée et les réductions de rendement, pouvant résulter de dispersions de puissance unitaire des modules ou des ombres portées sur les panneaux photovoltaïques, s'en trouvent limitées dans une large mesure.

OptiCool
Boîtier breveté conçu par SMA dont l'intérieur est partagé en deux chambres. La première chambre abritant les composants électroniques sensibles est étanche à l'eau et à la poussière. La deuxième chambre abritant les transformateurs, les selfs ainsi que d'autres composants plus résistants peut être refroidie de manière active en cas de besoin.

SMA grid guard
Le concept de surveillance de réseau grid guard contrôle entre autres la tension et la fréquence du réseau AC connecté selon des paramètres prescrits afin d'exclure la formation d'un réseau en site isolé en cas de coupure du réseau (voir aussi "ENS"). Le concept grid guard SMA assure un fonctionnement optimal, très fiable, des onduleurs SMA n'importe où dans le monde, quel que soit le réseau d'alimentation électrique.

Tracker MPP
Dispositif de régulation du courant et de la tension du générateur photovoltaïque de sorte que celui-ci soit exploité sur son « Maximum Power Point » (point de puissance maximale).

Topologie H5
Le pont d'onduleurs à topologie H5 dispose d'un cinquième commutateur électronique. Il assure un maximum d'efficacité lors de la transformation du courant et un rendement de 98 %.

Varistor à surveillance thermique
Combinaison d'un varistor et d'un capteur de température destinée à protéger les onduleurs contre les hautes tensions, par exemple en cas de coups de foudre. Une protection contre les coups de foudre directs ne peut pas être assurée par les varistors mais exige l'adjonction d'accessoires supplémentaires.

» Sélection d'innovations SMA

1991

Onduleur photovoltaïque

Premier onduleur photovoltaïque à être conçu pour la production en série

Écran utilisateur, communication et visualisation sur PC

1995

Sunny Boy 700

Premier onduleur string

Réduction des coûts obtenue grâce à une réduction du câblage DC, une simplification d'installation et une hausse de rendement

1998

Sunny Boy 1500

Sans transformateur, avec un rendement de 96 %

Hausse de 3 % du rendement avec toutes les fonctions de sécurité nécessaires telles que ENS et interrupteur de protection contre les courts-circuits sensible à tous courants

1999

Première installation mégawatt

avec technologie string

La plus grande installation mondiale photovoltaïque intégrée en toiture, comportant 570 onduleurs string

2001

Sunny Island

La solution système pour l'approvisionnement en site isolé

Couplage simple de tous les composants côté courant alternatif, installation et extension de l'installation en toute simplicité

2002

Sunny Boy 5000TL

Onduleur Multi-String avec trois régulateurs MPP indépendants

Combine les avantages de la technologie string aux économies de coût des onduleurs plus grands

2002

Sunny Central

Onduleur central pour grandes centrales solaires

Avec la surveillance string, le Sunny Central Team et un service perfectionné, Sunny Central est la solution pour les projets à grande échelle

2003

Sunny Beam

Surveillance de l'installation photovoltaïque par radio en toute simplicité

Design esthétique pour l'intérieur des habitations, alimentation électrique par cellule solaire intégrée

2004

Sunny WebBox

Enregistreur de données de dernière génération

Surveillance de l'installation et communication innovantes via Internet (Sunny Portal)

2005

Sunny Portal

Portail Internet pour la présentation des données d'une installation

Surveillance de l'installation taillée sur mesure et visualisation personnalisée sur www.SunnyPortal.com

2005

Sunny Boy 3300

Le vainqueur des tests comparatifs

Sunny Boy performant avec OptiCool, avec séparation galvanique et rendement optimal placé dans un boîtier en aliminium coulé sous pression

2006

Sunny Mini Central 8000TL

Champion du monde de l'amortissement

Topologie H5, rendement record de 98 %, faible prix au Watt, il s'amortit en un temps record

2006

ESS

Electronic Solar Switch

Premier interrupteur de charge DC intégré permettant une séparation du générateur photovoltaïque de l'onduleur en toute sécurité

2007

Sunny Island 5048

La découverte de la simplicité

Convivial et efficace : mise en service rapide, rendement élevé, système de refroidissement actif OptiCool

2007

Le système Sunny Backup

De l'énergie solaire même en cas de panne de réseau

Gagnant du prix de l'innovation 2007 dédié au produit solaire le plus innovant

2008

Sunny Mini Central 11000TL

Efficacité élevée et installation facile

Rendement optimal de 98 %, prix au Watt le plus bas, Tracker MPP OptiTrac et gestionnaire d'équilibrage des phases Power Balancer : solution optimale pour les installations photovoltaïques décentralisées

2008

Sunny Boy 5000TL

La perfection. Tout simplement.

Technologie Bluetooth, écran graphique et simplicité d'installation : Technologie de pointe au service de l'utilisateur

2008

Sunny Island 2224

Compact et performant avec rendement optimal

Onduleur HF bidirectionnel, séparation galvanique, poids réduit, efficacité élevée

Mentions légales

Éditeur
SMA Solar Technology AG

Directeur graphique
Matthias Holzhauer
Georg Bangen

Édition photos
Shauna Klose
Jessica Krastev
Retouching de Luxe
Grunewald

Texte
Anja Jasper
Leonie Blume
Margarete Glowka

Photos
Benno Kraehahn
Lucidmedia
Andreas Berthel
Wolfgang K. Weber
gettyimages

Rédaction technique
Amal Tibari

SMA, Sunny Boy, Sunny Central, Sunny Island, Sunny Beam, Sunny Design, Sunny Explorer, Sunny Family, Sunny Matrix, Sunny Portal, Sunny Tower, Sunny WebBox, Multi-String, OptiCool, H5, grid guard et Power Balancer sont des marques déposées de SMA Solar Technology AG. Le texte et les figures répondent aux standards techniques applicables au jour de l'impression. Sous réserve de modifications techniques. Nous déclinons toute responsabilité en cas d'erreurs et de fautes typographiques. Imprimé sur papier sans chlore.

Toutes les marques de fabrique sont reconnues, y compris dans le cas où elles ne sont pas explicitement signalisées comme telles. L'absence de l'emblème de marque ne signifie pas qu'un produit ou une marque puisse être librement commercialisé. Toute réimpression, même partielle, n'est permise qu'après l'autorisation écrite expresse de l'éditeur.

© Copyright 2008, SMA Solar Technology AG
Tous droits réservés

SMA France

www.SMA-France.com

Le Parc Technologique de Lyon
117 Allée des Parcs – Bât. B2
69791 Saint Priest cedex
France
Tel. +33 472 22 97 00
Fax +33 472 22 97 10
E-Mail : info@SMA-France.com

SOLARKATKFR084520 Sous réserve de modifications techniques. Nous déclinons toute responsabilité en cas d'erreurs et de fautes typographiques. Imprimé sur papier sans chlore.