



NOUVEAU:
PERSONAL DISPLAY
Plus confort avec
l'écran externe.

FRONIUS IG

Onduleur photovoltaïque



POWERING YOUR FUTURE



FAIRE DES CHOSES SIMPLES EST LE PLUS DIFFICILE.

Révolutionner l'électronique solaire: Fronius a fait face à ce défi exigeant en élaborant un concept complètement nouveau pour des onduleurs PV. Trois paramètres fondamentaux ont guidé la réflexion: facilité de mise en œuvre pour le client, performance et fiabilité maximales. Des critères qui sont au centre des préoccupations du développement des produits Fronius. Ainsi est née une famille d'onduleurs PV facile et confortable à utiliser dans des installations utilisant l'énergie solaire, tout en dégageant le maximum d'énergie de chaque rayon de soleil. Faire les choses simples fut la volonté de Fronius. Pourtant le chemin pour atteindre cet objectif fut long et semé d'embûches! En fin de compte, les efforts furent couronnés de succès profitant maintenant à Fronius et ses clients.



CONSCIENCIEUX:

Un développement pragmatique.

Le développement des onduleurs de Fronius fut élaboré en étroite collaboration avec des universitaires et spécialistes du photovoltaïque, puis mis en pratique grâce à un échange permanent avec de nombreux exploitants d'installations solaires. C'est aussi le secret de nos produits: La prise en considération des souhaits et demandes des gens du terrain.

S'adapter à la demande de la clientèle est notre leitmotiv. Un mélange d'innovations pleines de promesses et de développements pragmatiques a fait de la série FRONIUS IG une des plus performantes et conviviales sur le marché. Des gains de production substantiels peuvent être réalisés dans toutes les configurations, même par faible ensoleillement.

AMBITIEUX:

L'entreprise Fronius.

Depuis plus d'un demi siècle Fronius se consacre aux technologies de conversion de l'énergie électrique.

La maison mère se trouve au coeur de l'Europe à Wels, en Haute-Autriche. Elle emploie plus de 1500 collaborateurs à travers le monde entier. Le groupe industriel se divise en trois branches: Outre l'électronique solaire, Fronius est aussi leader dans les domaines de la soudure et des systèmes de charge de batterie.

La recherche et le développement sont les moteurs de l'entreprise, en particulier dans l'électronique solaire de Fronius. Une équipe jeune, dynamique est toujours à la recherche d'innovations technologiques et de développements révolutionnaires, afin qu'une bonne idée se transforme vite en un outil efficace.



Photos de gauche à droite: KW-Solar, Mahler, Siblik Elektrik, Stromaufwärts.

VARIÉ:

UN ONDULEUR RÉVOLUTIONNAIRE.

Des systèmes photovoltaïques bien étudiés font partie des méthodes de production énergétique les plus sûres, propres et respectueuses de l'environnement. La condition préalable pour cela est l'adaptation optimale des modules solaires et des onduleurs aux souhaits de l'exploitant. Fronius s'est fortement impliqué dans l'analyse de ces rapports complexes. Ainsi est née une gamme d'onduleurs PV qui réunit efficacité et convivialité maximales. La série FRONIUS IG fonctionne parfaitement en intérieur ou en extérieur dans de multiples configurations de système. Peu importe la taille de l'installation que vous envisagez ou quel type d'application que vous mettez en œuvre.



FRONIUS IG. Une gamme d'onduleurs PV fiables.

Performante, conviviale et hautement fiable, la série des onduleurs FRONIUS IG est présentée sous une forme compacte. Prévus pour chaque taille d'installations, les différents modèles peuvent être combinés de multiples manières. Le système de commande très étudié du processeur puise, en liaison avec le puissant transformateur HF, le maximum d'énergie de tous les types de modules.

FRONIUS IG 60. Le paquet de puissance.

Un rendement maximum grâce au concept MIX™, qui répartit le travail entre deux étages de puissance, liée de manière optimale dans un système maître-esclave. En charge partielle seule une des deux parties travaille, tandis qu'à pleine charge les deux parties fonctionnent ensemble. Les avantages pour vous: Augmentation sensible du rendement tout en diminuant les heures de fonctionnement de chaque carte.

FRONIUS IG Outdoors. Il résiste aux intempéries.

Le FRONIUS IG Outdoors est spécialement fabriqué pour l'emploi à l'extérieur. Il a été testé pour répondre au type de protection IP45. Par exemple une circulation d'air permanente empêche l'accumulation d'eau de condensation. De même, il est protégé contre la pénétration de corps étrangers solides et contre les jets d'eau. Une couche de vernis protège les cartes électroniques et permet son utilisation à proximité de la mer.

LA FAMILLE FRONIUS IG:

Simple. Parfaite.

Aussi simple que peut paraître la gamme FRONIUS IG, aussi difficile et complexe fut le chemin pour y arriver. Lors du développement de la série d'onduleurs PV, Fronius a repensé les technologies actuelles sous tous leurs aspects, recherché des solutions innovantes et exceptionnelles et trouvé des réponses absolument nouvelles. Le produit final est un onduleur PV de haut niveau qui s'accorde au mieux à tous les modules solaires. Son utilisation est intuitive et simple, l'analyse des résultats de son exploitation pratique. Un onduleur PV comme le souhaite vraiment tout utilisateur d'une installation solaire.

LE RÉSULTAT:

Une technologie éprouvée.



Lors du développement de la série FRONIUS IG nous nous sommes fixés des objectifs ambitieux que nous avons finalement pu atteindre:

- Augmentation du rendement énergétique.
- Réduction sensible du poids et du volume.
- Affichage pratique pour la surveillance de toutes les fonctions de système.
- Installation simple et rapide.
- Modularité dans la construction pour permettre des extensions de système les plus simples possibles. („Plug & Play“)
- Fiabilité d'exploitation maximale.

Ainsi avons nous créé un onduleur PV qui s'adapte à toutes les configurations de système dans chaque réseau du monde et peut dégager le maximum d'énergie de chaque rayon de soleil.



INTELLIGENT

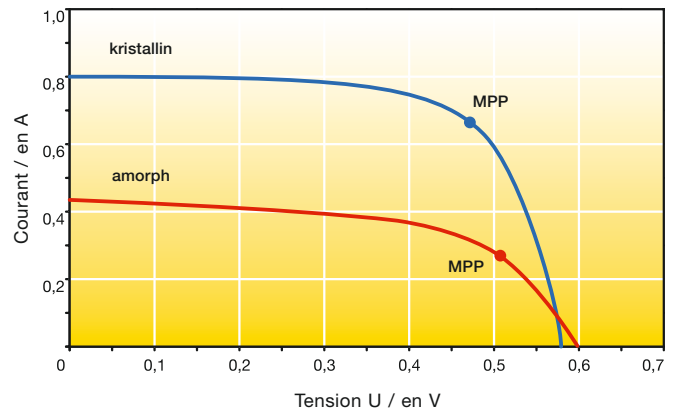
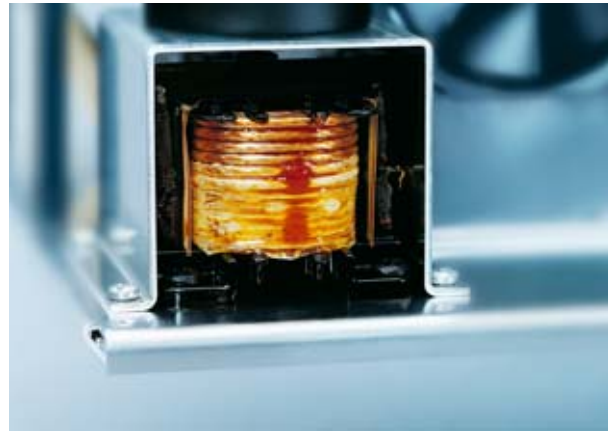
FRONIUS **IG**: UN ONDULEUR TOUT USAGE.

Grande flexibilité avec les onduleurs FRONIUS IG. La famille d'onduleurs PV est compatible avec tous les types de modules photovoltaïques en vente sur le marché. Le FRONIUS IG Module-Manager™, la commande très perfectionnée du processeur et une multitude de détails innovants en font un onduleur tout usage. Les onduleurs FRONIUS IG sont prévus pour toutes tailles d'installations. Du générateur d'1 kW à la centrale d'un 1 MW, toutes les installations pourront fonctionner d'une manière fiable et efficace dans leur catégorie respective. Un expérience de Fronius fondée sur plusieurs dizaines d'années de recherche et développement l'a rendu possible.



Petit transformateur – grande puissance. Grâce à la technologie à haute fréquence le transformateur est extrêmement petit et en mesure de transmettre toute la puissance. Le processus « Phase-Shift » minimise les pertes de commutation et garantit ainsi de hauts rendements.

Maximum. Les modules à couches minces (silicium amorphe) montrent des lignes caractéristiques de rendement plus plates. C'est pourquoi des onduleurs conventionnels déterminent difficilement le Maximum Power Point (MPP). Le Module-Manager™ Fronius trouve toujours ce point de puissance maximale. Le rendement est toujours au maximum.



LA TECHNOLOGIE DU TRANSFORMATEUR HF:

La plus grande puissance disponible sur une toute petite place.

L'étage de puissance de tous les onduleurs FRONIUS IG est basé sur une technologie à haute fréquence (HF). Les avantages sont évidents: extrêmement petit, léger et hautement performant, et bien entendu particulièrement sûr grâce à la séparation galvanique. En combinaison avec le processus « Phase-Shift » diminuant les pertes de commutation, l'onduleur FRONIUS IG est un concentré de puissance à très haut rendement énergétique, tout en restant simple à utiliser. Et tout cela pour seulement un poids total de 9 kg! Notre grande expérience dans le domaine HF, issue de la technologie de la soudure, fait du FRONIUS IG un onduleur PV des plus efficaces et fiables sur le marché.

FRONIUS IG MODULE-MANAGER™:

Le maximum pour tous les types de module.

La commande intelligente du Module-Manager™ installé en standard trouve le « Maximum Power Point » (MPP) rapidement et efficacement. Le logiciel peut réagir à des modifications très précisément et rechercher le meilleur rendement possible. La gamme des onduleurs FRONIUS IG peut ainsi extraire de n'importe quel type de module photovoltaïque le maximum d'énergie. Cela est aussi valable pour les modules à couche mince, particulièrement exigeants à cet égard. Vous savez que la courbe caractéristique courant-tension de ces modules est très plate, cela complique la reconnaissance du MPP par des onduleurs conventionnels. Par contre le Module-Manger™ examine et trouve ce point en permanence, c'est pourquoi le FRONIUS IG travaille toujours dans le domaine de production le plus lucratif.



EFFICACE

FRONIUS **IG** 40 ET 60: UN MEILLEUR RENDEMENT EN PARTAGEANT LE TRAVAIL.

Parfois on doit se faire plus petit pour devenir plus grand. C'est la philosophie des onduleurs FRONIUS IG 40/60. Avec le concept MIX™, un perfectionnement technique du processus maître-esclave, la charge partielle devient une pleine charge. Le secret se trouve dans le pilotage de l'onduleur. Les FRONIUS IG 40/60 abritent deux petits étages, qui travaillent dans les mêmes conditions. D'où un meilleur rendement, même lors de conditions météorologiques défavorables. Dans le concept MIX™ le FRONIUS IG travaille en outre avec deux transformateurs HF. En même temps, la séparation galvanique offre protection et sécurité maximales pour les personnes et les bâtiments.

CONCEPT MIX™: DEUX CŒURS POUR PLUS DE FORCE.

Augmenter le rendement, diminuer les heures de fonctionnement.

MIX™, le concept „Master Inverter X-Change“, est un perfectionnement technique du processus maître-esclave « Master-Slave » (MS). Le processus MS fut développé pour obtenir un meilleur rendement en courant pour des charges partielles. La zone de charge partielle correspond aux périodes de faibles radiations incidentes comme par exemple au lever ou au coucher du soleil, ou par temps couvert. Le problème se pose en particulier pour les modules de grande puissance, car sous charge partielle leur rendement diminue nettement.

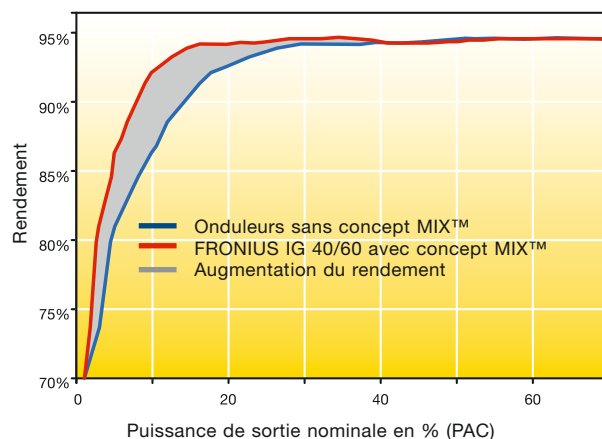
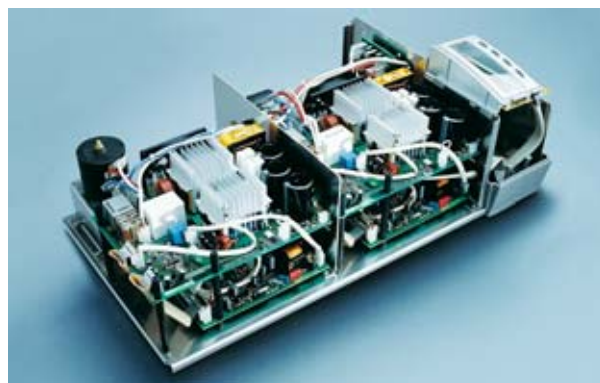
La solution est le concept MIX™: Deux petits étages de puissance se répartissent le travail. Lors de charge partielle le « Master » travaille seul en pleine charge. Quand la radiation incidente augmente, le « Slave » est connecté à son tour. Mais le concept MIX™ offre encore d'autres avantages: Les deux étages de puissance sont équivalents.

MIX™: Deux étages de puissance.

Répartition du travail pour une production énergétique efficace. Ces deux étages de puissance reprennent alternativement le rôle du « Master ». Les heures de fonctionnement sont diminuées de près de 30 %.

Augmentation du rendement.

Le concept MIX™ transforme la charge partielle en pleine charge. Le rendement augmente et optimise ainsi la production dans les zones de charge partielle.



Le rôle de « Master » ou « Slave » est attribué alternativement à l'un ou à l'autre des étages de puissance, selon leur durée de service respective. Cela diminue ainsi nettement les heures de fonctionnement de chacune des deux cartes de puissance.

Mais ce n'est pas tout: Si une des deux cartes de puissance – quelle qu'en soit la raison – devait s'arrêter, l'autre la remplacerait aussitôt, et continuerait à travailler automatiquement. Des arrêts de fonctionnement ou des défaillances sont ainsi pratiquement exclus. Et pour finir, les cartes de puissance sont réunies dans un seul et même appareil. Vous n'avez donc qu'à installer un seul boîtier. Cela vous réduit le temps de montage de câblage. Naturellement les FRONIUS IG 40/60 se laissent interconnecter sans problème quelque soit la taille de l'installation.

FRONIUS IG 40 ET 60:
Un appareil – tous les avantages.





UN COUP D'OEIL DANS LE MONDE DE DEMAIN.

La série FRONIUS IG n'a rien à cacher. En faisant défiler l'afficheur vous pouvez visualiser le paramètre qui vous intéresse. Pour un aperçu rapide, une barre à gauche sur l'afficheur graphique représente l'utilisation actuelle en pourcentages de l'utilisation maximale de l'onduleur. À droite des chiffres, des symboles et une maison représentent le paramètre auquel la valeur affichée se rapporte. L'afficheur répond ainsi à toutes les questions.

Et maintenant, l'écran personnel sans fil.

INTERACTIF:

L'afficheur informatif.

Les utilisateurs d'énergie solaire aiment à être à jour. C'est pourquoi l'afficheur doit être convivial et pratique. En quelques touches, guidé intuitivement, vous pouvez lire clairement dans la zone d'affichage rétro éclairée les valeurs les plus importantes. Même dans un sous-sol sombre la zone d'affichage reste visible. Plus de 20 paramètres différents sont affichables: p.ex. l'émission de CO₂ évitée, la puissance, l'énergie produite, le rendement, la température ambiante ou des modules, et l'ensoleillement (en liaison avec la « Sensor Box/Card »). Pour l'installateur PV d'autres paramètres peuvent être visionnés: Tension min./max du réseau et des modules, fréquence et impédance du réseau. Les informations affichées permettent un diagnostic rapide de l'installation. L'afficheur est lui-même directement alimenté par l'installation solaire, la preuve de la conception rationnelle et écologique de l'onduleur.

INFORMATIF



Le centre de contrôle et de communication. L'écran graphique rétroéclairé affiche plus de 20 paramètres d'installations importants. L'utilisation de celui-ci est simple et évidente.



Up-to-date. L'écran personnel, monté ou mis en place dans la pièce de votre choix, vous montre à tout instant les paramètres de votre FRONIUS IG.

POUR UN GRAND CONFORT D'UTILISATION:

Écran personnel avec liaison sans fil.

Vous souhaitez recevoir des informations sur les performances de votre installation, sans devoir vous déplacer pour lire les valeurs, il vous suffit d'utiliser votre écran personnel. Mettez-le tout simplement en place dans la pièce de votre choix, vous pourrez lire à tout instant les informations actuelles relatives à votre installation pour 15 onduleurs en même temps. Durant la nuit, l'écran personnel affiche l'ensemble des données du jour solaire précédent, comme le faisait déjà l'écran intégré à votre onduleur. Un confort d'utilisation optimal!

L'installation est simple: Introduire la carte vidéo dans l'onduleur FRONIUS IG, monter l'antenne sur ou bien à côté de l'onduleur, mettre en place l'écran personnel dans la maison et c'est parti. Pas besoin de support, ni de perdre du temps à tirer le câble - just Plug & Play, grâce à la liaison radio.



L'afficheur est l'interface de communication intelligente entre installation et exploitant.

Autodiagnostic. Le système d'analyse automatique reconnaît et affiche seul d'éventuelles sources de dérangement internes ou externes.

Surveillance de réseau. Elle vérifie les paramètres du réseau, comme la tension, la fréquence, la résistance interne ou les sauts d'impédance.

Surveillance permanente de l'isolation DC. Avec message d'état sur l'afficheur graphique.



EXTENSIONS POSSIBLES

L'OPTIMUM POUR CHAQUE INSTALLATION.

Des plus petites installations jusqu'au système de l'ordre du mégawatt – la série FRONIUS IG a été conçue pour tous les cas. La planification est simple: Le configurateur FRONIUS – un logiciel gratuit de Fronius – connaît toutes les configurations de modules et de systèmes. En quelques clics, il calcule le dimensionnement optimal du système. Le contrôle de l'installation et/ou la visualisation des valeurs d'installation s'effectue par le FRONIUS IG DatCom. Cet outil d'analyse permet un contrôle simple et efficace de chaque installation. Mais le mieux est de vous faire vous même votre idée d'une installation photovoltaïque performante!

FRONIUS **IG** DATCOM:

Analyse de données et visualisation.

Les modules d'extension FRONIUS IG DatCom offrent une saisie de données confortable, la visualisation et l'analyse de systèmes complets. Il permet l'enregistrement des valeurs d'un réseau d'installations comprenant jusqu'à 100 onduleurs et 10 cartes capteurs.

Avec FRONIUS IG.access, le logiciel d'analyse professionnel, vous visualisez les données et pouvez ainsi vérifier l'efficacité de votre installation, tout simplement à partir de votre PC. La connexion est simple. Soit par une interface directe, soit par le contrôle à distance par l'intermédiaire d'un modem. Vous pouvez aussi être prévenu par un SMS, si un problème devait apparaître.

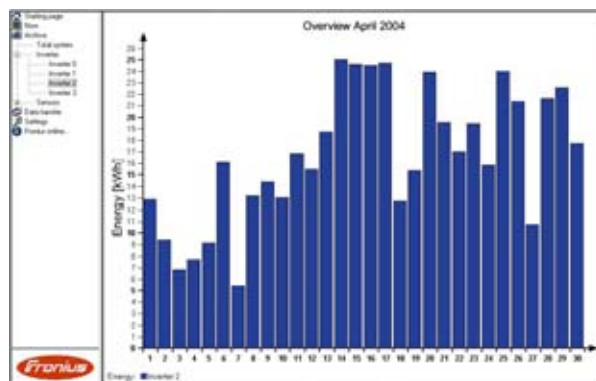
Le FRONIUS IG permet aussi de connecter une station météo avec des détecteurs de radiation incidente, de température ou de vent. Dans des lieux publics, un afficheur grand format peut également être raccordé, permettant la visualisation des paramètres de l'installation, toujours de la même manière simple et confortable par « Plug & Play ». Tout est prévu pour une utilisation professionnelle d'une installation.



TOUT EST SOUS CONTRÔLE: De grandes installations surveillées parfaitement.

Plus l'installation est grande, plus sa surveillance, sa commande et son analyse jouent un rôle primordial. Un problème apparaissant signifie aussitôt un déficit de production important. De même, des installations éloignées de leurs exploitants, sont dépendantes d'un système de surveillance et de transmission des informations efficace. Avec FRONIUS IG DatCom le contrôle de tout type d'installation est dans de bonnes mains.

Toutes les valeurs de production peuvent être confortablement surveillées à partir de votre PC. L'analyse, le contrôle et la commande de l'installation sont ainsi faciles et efficaces. Avec l'utilisation de capteurs supplémentaires vous obtenez une grande connaissance des conditions de travail de votre système. La comparaison des différentes valeurs mesurées donnent une image précise de l'état de l'installation. En cas de changement rapide de cet état, vous pouvez réagir efficacement et précisément pour corriger le système.



Informatif. Les différents paramètres de l'onduleur peuvent être retrouvés sous le répertoire „Archives/Onduleurs“, comme p.ex. ici la production mensuelle.



Le FRONIUS IG 60 est aussi le mieux approprié pour les grandes centrales solaires de plusieurs centaines de kilowatts. Dans ces grandes installations le concept MIX™ permet d'augmenter considérablement le rendement.



Susceptible de changer. Grâce à sa conception modulaire, le système FRONIUS IG DatCom peut répondre à toutes demandes spécifiques du client.

Mémorisation. L'enregistreur de données mémorise les données pendant près de 3 ans.

Diverses possibilités de raccordement. Les extensions DatCom FRONIUS IG sont disponibles soit en carte à insérer, soit en boîtier externe.

Sécurité. En cas de problème, l'installation peut vous envoyer un SMS d'alarme. Ainsi vous êtes toujours au courant de ce qui se passe.

Pour les professionnels du planning, le configurateur FRONIUS – peut être téléchargé gratuitement à partir de notre site internet. Simple à utiliser, précis dans ses renseignements. La base de données comprend tous les modules actuellement en vente sur le marché.

VARIE



Photo: Stromaufwärts

Vous avez fait connaissance avec le cœur de la famille des onduleurs FRONIUS IG, mais il y a aussi une multitude de détails utiles qui rendent cette série si exceptionnelle, fiable, performante et conviviale. Nous vous en présentons ici ses particularités.



Pré configuration. Aucun réglage n'est nécessaire pour la première mise en fonctionnement. Juste brancher (Plug & Play)!

Une conception attrayante. Non seulement ses performances rendent le FRONIUS IG si attractif, mais aussi la conception de son boîtier développé en partenariat avec l'établissement d'enseignement supérieur pour le design industriel de Linz.

Une production écologique. L'emploi de matériaux à faible consommation d'énergie, raccourcissant la durée d'amortissement de l'énergie utilisée, ainsi que de matières recyclables pour l'emballage et le boîtier, est la preuve du souci permanent de respecter l'environnement lors de la production.

Délais de livraison fiables. Par l'introduction de lignes de production innovantes, inspirées de l'industrie automobile japonaise, même de grandes commandes peuvent être livrées à court terme dans des délais garantis.

Contrôlé et certifié. 100 % des appareils sont contrôlés avant livraison. La production est bien entendu organisée selon la norme ISO 9001.

Sécurité. Une protection maximale est garantie grâce à la séparation galvanique. Des limiteurs de surtension protègent en outre les bornes d'entrée DC et AC.

Universel. L'utilisation d'onduleurs FRONIUS IG de puissances différentes est possible sans aucun inconvénient.

Garantie: Cinq années, avec extension possible à dix années.



LA FAMILLE FRONIUS IG EN RESUME.

Naturellement la gamme des onduleurs FRONIUS IG remplit toutes les directives et normes nécessaires. Des informations complémentaires, ainsi que les certificats sont téléchargeables sous le répertoire « Downloads » du site www.fronius.com. Tous les onduleurs FRONIUS IG sont naturellement marqués **CE**.

DONNÉES D'ENTRÉE	FRONIUS IG 15	20	30	40	60 HV
Gamme de tension MPP	150 - 400 V	150 - 400 V	150 - 400 V	150 - 400 V	150 - 400 V
Tension d'entrée max. (avec 1000 W/m ² ; -10°C)	500 V	500 V	500 V	500 V	530 V
Puissance du dispositif PV	1300 - 2000 Wc	1800 - 2700 Wc	2500 - 3600 Wc	3500 - 5500 Wc	4600 - 6700 Wc
Courant d'entrée max.	10,8 A	14,3 A	19 A	29,4 A	35,8 A

DONNÉES DE SORTIE	FRONIUS IG 15	20	30	40	60 HV
Puissance nominale	1300 W	1800 W	2500 W	3500 W	4600 W
Puissance de sortie max.	1500 W	2000 W	2650 W	4100 W	5000 W
Rendement max.	94,2 %	94,3 %	94,3 %	94,3 %	94,3 %
Rendement Euro	91,4 %	92,3 %	92,7 %	93,5 %	93,5 %
Tension de réseau / fréquence	230 V / 50 Hz				
Taux de distorsion harmonique	< 3,5 %				
Facteur de puissance	1				
Consommation propre pendant la nuit	0 W				

DONNÉES GÉNÉRALES	FRONIUS IG 15	20	30	40	60 HV
Taille (l x b x h)	366 x 344 x 220 mm (500 x 435 x 225 mm)			610 x 344 x 220 mm (733 x 435 x 225 mm)	
Poids	9 kg (12 kg)			16 kg (20 kg)	
Refroidissement	ventilation forcée régulée				
Boîtier	Boîtier intérieur „Designer“; en option boîtier externe				
Domaine de température ambiante	-20 50 °C				
Taux d'humidité atmosphérique	0 95 %				

DISPOSITIFS DE PROTECTION	FRONIUS IG 15	20	30	40	60 HV
Mesure tension d'isolation DC	Avertissement lors de $R_{ISO} < 500k \text{ Ohm}$				
Protection inversion de polarité	intégrée				
Comportement lors de surcharge DC	déplacement du point de fonctionnement dynamique				



FRONIUS INTERNATIONAL GMBH
A 4600 Wels-Thalheim, Günter Fronius Straße 1
E-Mail: PV@fronius.com
www.fronius.com