



# Fronius **CL**

Onduleur PV centralisé avec  
Fronius MIX™ Concept



POWERING YOUR FUTURE



## Systeme modulaire. Rendement maximum.

Le Fronius CL allie au sein du MIX™ Concept une électronique de puissance à fort rendement à une structure de système modulaire unique en son genre comprenant jusqu'à 15 unités d'alimentation identiques. L'avantage que procure cette alliance judicieuse : la garantie d'un rendement maximal tout en limitant au mieux les risques de dysfonctionnement. Voilà qui fait du Fronius CL l'onduleur centralisé parfait pour les installations PV d'une puissance allant jusqu'à plusieurs centaines de kilowatts. L'exactitude du MPP-Tracking du Module Manager, la commutation transformateur automatique constituent entre autres d'autres points positifs. Voilà qui rend le Fronius CL le plus polyvalent des appareils haut de gamme, garantissant une haute performance longue durée.

## Structure de système unique en son genre avec le Fronius MIX™ Concept

Jusqu'à 15 unités d'alimentation travaillent ensemble au sein du Fronius CL pour accomplir de grandes performances. La combinaison de plusieurs unités d'alimentation présente de nombreux avantages : un rendement maximal en charge partielle, une grande sécurité en cas de dysfonctionnement, une plus grande durée de vie et une maintenance plus aisée.

**Le plus fort rendement en charge partielle.** Au sein du MIX™ Concept, ce sont 9, 12 ou 15 unités d'alimentation identiques qui se répartissent tour à tour le travail. En fonction de la puissance de rayonnement, un système entièrement automatisé connecte ou déconnecte chacun des Power Racks. La capacité se voit ainsi optimisée, et de ce fait le rendement reste en permanence à son maximum, même par temps de pluie, nuageux ou à la tombée de la nuit.

### Une sécurité inégalée en cas de dysfonctionnement.

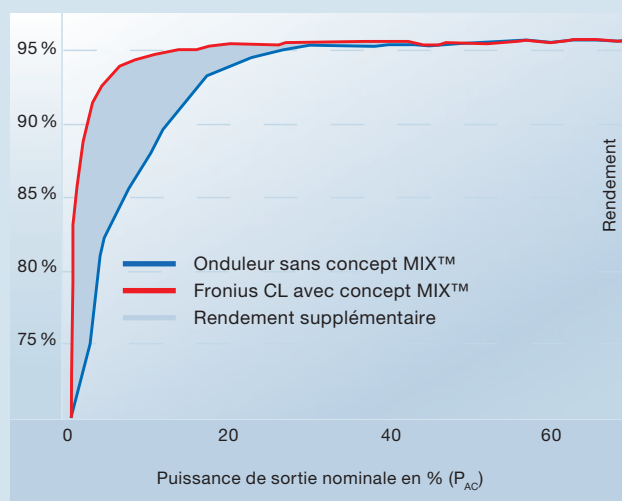
Un système redondant est instauré du fait que plusieurs petites unités de production travaillent de concert au sein du Fronius CL. En effet, si une unité de production tombe en panne, les autres unités prennent son travail en charge. En comparaison : dans un système monolithique, dès qu'une unité de production est défaillante, c'est toute l'installation qui est paralysée, ce qui cause des pertes de rendement considérables. Grâce au Fronius MIX™ Concept, l'onduleur continue de fonctionner même en cas de défaillance d'une unité de production, ce qui garantit le rendement de l'installation.

**Plus grande durée de vie.** En se basant sur les heures de travail respectives des unités d'alimentation, la commande calcule en toute autonomie lesquels et combien des Power Racks elle doit connecter ou déconnecter en charge partielle. Les cartes de puissance supportent ainsi des charges équivalentes. Les heures de service des unités de production respectives s'en retrouvent allégées, ce qui a un impact positif sur la durée de vie de l'onduleur.

**Possibilité d'intervention rapide.** En cas de problème, ce système à tiroirs permet de retirer et de changer facilement les unités de production selon le principe du Plug & Play. Voilà qui assure une maintenance de la plus grande convivialité tout en offrant la plus haute réactivité existante sur le marché.



L'intégration d'un maximum de 15 unités de production identiques au sein du Fronius CL constitue un système redondant. Un concept réfléchi pour une fiabilité optimale.



Le Fronius MIX™ Concept : rendement maximal même par temps de pluie, nuageux ou à la tombée de la nuit. En fonction de la puissance de rayonnement, les unités de production se connectent ou se déconnectent, et le rendement reste à son maximum.

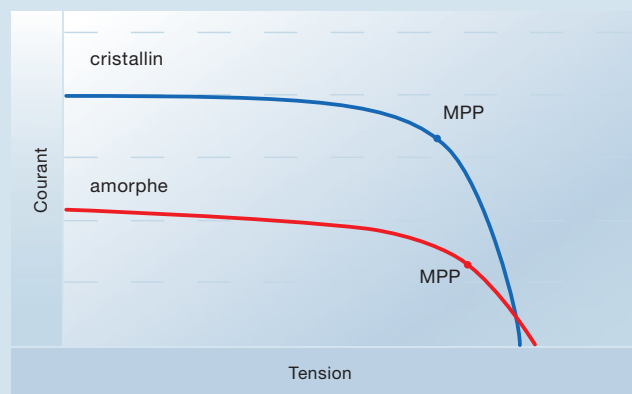


## Électronique de puissance à fort rendement

Le Fronius CL est construit pour assurer des hautes performances longue durée. La combinaison intelligente de la commutation transformateur automatique, du Fronius Module Manager de haute précision, du concept de ventilation innovant et des avantages que procure la technologie de transformation haute fréquence font de cet appareil un des onduleurs les plus performants de sa catégorie.

**Commutation transformateur automatique.** Le Fronius CL offre un rendement uniforme sur l'ensemble de la plage de tension d'entrée. En effet, la commutation transformateur automatique permet à l'onduleur Fronius d'atteindre trois pointes de rendement. En comparaison : les appareils sans commutation transformateur ne possèdent qu'une seule pointe de rendement. Le rendement baisse toujours lorsque la tension d'entrée s'accroît.

**MPP-Tracking exact.** Le Fronius Module Manager trouve toujours de façon exacte le point de puissance maximal (MPP). Même pour les modules à couche mince qui sont plus exigeants en la matière. Au total, le Fronius Module Manager permet d'atteindre un rendement MPP exceptionnel de 99,9 %, ce qui garantit de pouvoir tirer le maximum de chaque rayon de soleil.



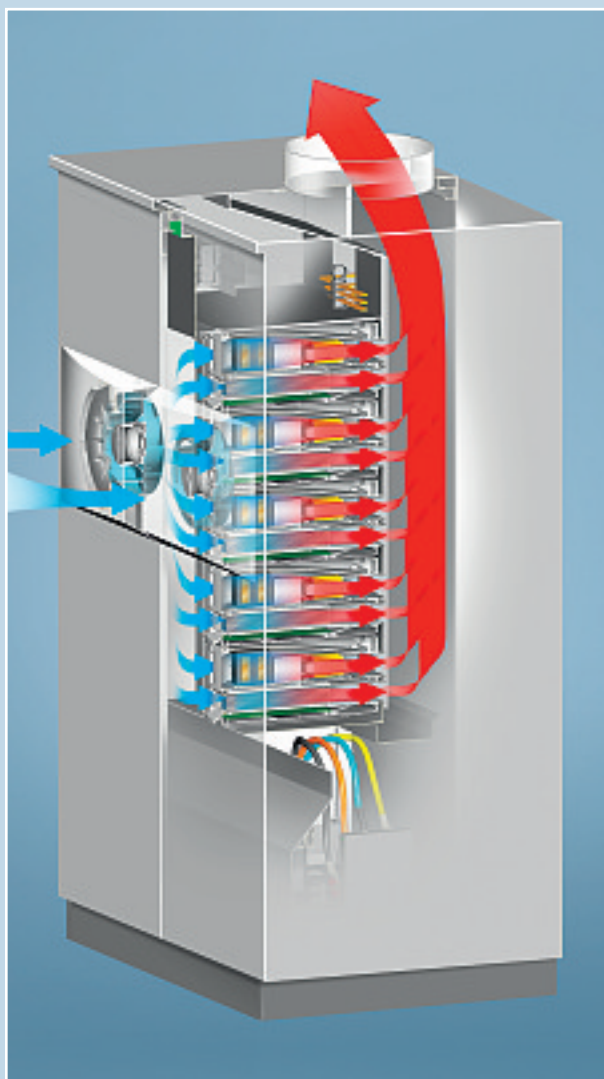
Des modules amorphes (à couche mince) présentent des courbes de rendement plates. Les onduleurs classiques ont de ce fait du mal à déterminer le MPP (Maximum Power Point). Le Module Manager intelligent de Fronius trouve quant à lui toujours le MPP exact.

#### **Technologie de transformation haute fréquence.**

Haute performance pour un faible poids et des dimensions compactes : au regard des excellents résultats de performances, l'utilisation de la technologie éprouvée de transformation haute fréquence montre toute son efficacité. La séparation galvanique du Fronius CL est à la hauteur des exigences des plus sévères normes de sécurité existantes au niveau mondial.



Des Power Racks performants à haut rendement uniforme grâce à la commutation transformateur automatique, avec un MPP-Tracking exact et un concept de refroidissement intelligent.



**Refroidissement intelligent.** Un concept de ventilation innovant permet d'exclure toute formation de poussière ou d'humidité dans la zone de l'unité d'alimentation. L'air nécessaire au refroidissement est aspiré par deux ventilateurs placés en face avant de l'appareil. Cet air est ensuite comprimé via un canal fermé par chacun des Power Racks. Ainsi, les platines n'entrent jamais en contact avec l'air venant de l'extérieur. Un petit ventilateur prend en charge la ventilation uniforme au sein des unités d'alimentation hermétiquement verrouillées. Ce système bien étudié contribue à accroître la sécurité d'exploitation et la durée de vie de l'onduleur.

## Une conception simple, une installation facile

Le Fronius CL a été conçu pour répondre aux exigences de la pratique. La flexibilité de sa conception en permet l'utilisation pour accomplir les tâches les plus diverses. La convivialité de son installation se ressent à de nombreux détails qui facilitent son montage et le raccordement sans erreur.

**Large plage de tensions d'entrée.** Différentes configurations de module possibles : la large plage de tension d'entrée permet une grande flexibilité quant à la conception de l'installation.

**Option de mise à la terre intégrée.** Au cas où une mise à la terre, positive ou négative, des modules soit nécessaire, le Fronius CL est équipé au mieux à cet effet : il suffit de retirer le support de mise à la terre à l'intérieur et de mettre le fusible en place.

**Évacuation d'air en option.** Si le Fronius CL est implanté dans une zone fermée, l'air vicié peut être acheminé hors du local par un tube raccordé permettant d'éviter un trop fort réchauffement de l'air ambiant. Un contact relais intégré permet de commander un ventilateur externe supplémentaire qui aspire l'air vers l'extérieur.

**Faible hauteur.** De seulement 183 cm de haut (socle inclus), le Fronius CL trouve sa place même dans les locaux bas de plafond. Cette construction compacte est rendue possible grâce à la disposition sur trois rangées des unités d'alimentation au sein de l'onduleur.

**Faible poids d'installation.** Pour faciliter l'installation, il est possible de retirer les Power Racks. Ceci réduit le poids du Fronius CL et permet de déplacer plus facilement le boîtier. Les Racks sont ensuite remis en place ultérieurement et l'onduleur pourra alors commencer son travail sans plus attendre.



Installation facile : pour le transport, il suffit de retirer les Power Racks. La large zone de raccordement permet de raccorder aisément les grandes sections de câble.

**Large zone de raccordement.** Une place suffisamment grande a été aménagée pour permettre les raccordements et les câblages de grosses sections. Ceci rend l'installation plus confortable et donc plus claire.

## Surveillance étendue de l'installation

La surveillance de l'installation est indispensable pour des onduleurs de cette importance. Le système étendu Fronius DATCOM permet d'instaurer une surveillance sans faille qui s'étend de la saisie de grandes quantités de données à l'analyse et à la visualisation ainsi qu'à la télésurveillance des données.

**100 % compatible DATCOM.** Le Fronius CL peut exploiter toutes les possibilités de la surveillance professionnelle d'installations qu'offre le système étendu Fronius DATCOM. La Fronius Com Card ainsi que la fonction Signal Card sont intégrées et des possibilités d'extension à d'autres composants, tels que le Datalogger, des capteurs et bien d'autres encore, sont également données. L'appareil est donc équipé pour répondre à toutes les exigences.

**Fronius String Control.** La solution sur mesure pour la surveillance des chaînes. Le Fronius String Control compare en permanence entre eux les courants de branche des chaînes raccordées. Ainsi, il est à même de détecter à temps et de localiser les défauts sur l'ensemble du système (les câbles endommagés par morsure de fouine, les pannes de modules, etc...), et donc d'éviter les pertes insidieuses de rendement.



Le Fronius String Control reconnaît les erreurs dans l'ensemble du système. Il permet donc d'éviter les pertes insidieuses de rendement.

**Com Card intégrée.** Trois espaces DATCOM libres sont prévus dans le Fronius CL, dont l'un d'entre eux est occupé en standard par une Fronius Com Card. La surveillance professionnelle de l'installation peut naturellement être aussi installée directement.

**Fonction Interface Card à bord.** La lecture des données d'installation avec protocole de données ouvert permet l'utilisation sans problème de composants de prestataires tiers servant à la surveillance de l'installation.

**Fonction Signal Card intégrée.** Le contact de signalisation très pratique, qui sert par ex. à exploiter un signal d'alerte audiovisuel, à commander des composants externes (par ex. ventilateur, lampes, ...) ou à signaler à l'installation des modifications d'état.

## Fronius **CL** : une vue d'ensemble

Tous les appareils Fronius CL portent le marquage **CE** et répondent aux exigences de toutes les normes et directives nécessaires spécifiques au pays. Pour toutes informations complémentaires et certificats, ainsi que pour les détails relatifs aux analyses et contrôles d'installation avec le système Fronius DATCOM, consulter le site Internet [www.fronius.com](http://www.fronius.com).

DONNÉES D'ENTRÉE	Fronius CL 36.0	Fronius CL 48.0	Fronius CL 60.0
Puissance maximale DC pour $\cos \varphi=1$	38,6 kW	51,4 kW	64,4 kW
Courant d'entrée max. ( $I_{dc \max}$ )	167,8 A	223,4 A	280,2 A
Tension d'entrée max. ( $U_{dc \max}$ )	600 V		
Plage de tension MPP ( $U_{mpp \min} - U_{mpp \max}$ )	230 - 500 V		

DONNÉES DE SORTIE	Fronius CL 36.0	Fronius CL 48.0	Fronius CL 60.0
Puissance nominale AC ( $P_{ac,r}$ ) pour $\cos \varphi=1$	36 kW	48 kW	60 kW
Puissance de sortie max.	36 kVA	48 kVA	60 kVA
Courant de sortie max. ( $I_{ac \max}$ )	52,2 A	69,6 A	87,0 A
Rendement max.	95,9 %	95,9 %	95,9 %
Rendement Euro ( $\eta_{EU}$ )	95,3 %	95,4 %	95,5 %
Rendement MPP	> 99,9 %		
Raccordement au secteur	3~NPE 400 V / 230 V		
Fréquence ( $f_i$ )	50 Hz / 60 Hz		
Taux de distorsion harmonique	< 3 %		
Facteur de puissance ( $\cos \varphi_{ac,r}$ )	0,85 - 1 ind. / cap.		
Consommation nocturne	11,4 W	11,6 W	12,2 W
Injection à partir de	80 W	95 W	120 W

DONNÉES GÉNÉRALES	Fronius CL 36.0	Fronius CL 48.0	Fronius CL 60.0
Dimensions (hauteur x largeur x profondeur) y compris socle (100 mm)	1830 x 1105 x 722 mm		
Poids	248 kg	276 kg	303 kg
Indice de protection	IP 20		
Concept d'onduleur	Transformateur HF		
Refroidissement	Refroidissement par air régulé		
Montage	Montage intérieur		
Plage de température ambiante	de -20°C à +50°C		
Humidité de l'air admise	0 % à 95 %		

DISPOSITIFS DE PROTECTION	Fronius CL 36.0	Fronius CL 48.0	Fronius CL 60.0
Mesure tension d'isolement CC	Attention lorsque $R_{ISO} < 500 \text{ kOhm}$		
Capacité de surcharge	Déplacement du point de fonctionnement dynamique, limitation de puissance		
Sectionneur DC	intégré		

INTERFACES	Fronius CL 36.0	Fronius CL 48.0	Fronius CL 60.0
Connecteur 2x RJ45 (RS485)	Interface Solar Net, protocole d'interface		

PARTICULARITÉS	Fronius CL 36.0	Fronius CL 48.0	Fronius CL 60.0
Les appareils Fronius CL pour l'Allemagne sont exclusivement livrés avec un sectionneur AC manuel.			



**FRONIUS FRANCE SARL**  
13 avenue Félix Louat-B.P. 195  
60306 Senlis Cedex  
E-Mail: [pv-sales-france@fronius.com](mailto:pv-sales-france@fronius.com)

**FRONIUS INTERNATIONAL GMBH**  
Buxbaumstraße 2, 4600 Wels, Austria  
E-Mail: [PV@fronius.com](mailto:PV@fronius.com)

[www.fronius.com](http://www.fronius.com)