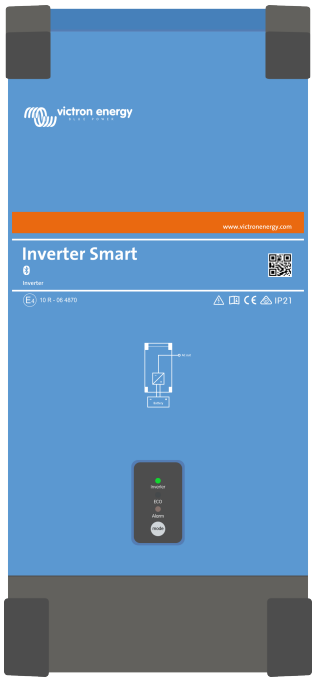
FRANÇAIS



Inverter Smart Manuel

rev 00 - 10/2026

Table des matières

1. Consignes de sécurité 1

2. Description générale 2

2.1. Convertisseur 2
2.2. Voyants de diagnostic et de surveillance 2
2.3. Application VictronConnect 3
2.4. Bluetooth 3
2.5. Port VE.Direct 3
2.6. Commande d'allumage/arrêt à distance 3
2.7. Relais programmable 3

3. Installation 4

3.1. Installation physique 4
3.1.1. Emplacement 4
3.1.2. Montage 4
3.2. Installation électrique 5
3.2.1. Raccordement batterie 5
3.2.2. Raccordement à la sortie CA 5
3.2.3. Raccordement du châssis à la terre 6
3.2.4. Connecteur distant 6
3.2.5. Connexion VE.Direct 6
3.2.6. Relais programmable 6

4. Configuration 8

4.1. Tension et fréquence de sortie CA 8
4.2. Mode ECO et paramètres ECO 8
4.3. Paramètres d'alarme de batterie faible et de détection de charge 8
4.3.1. Coupure dynamique 9
4.4. Relais programmable 10
4.5. Mise à jour du micrologiciel 10
4.6. Rétablir les paramètres par défaut 11

5. Fonctionnement 12

5.1. Convertisseur 12
5.1.1. Bouton-poussoir marche/arrêt 12
5.1.2. Interrupteur de marche/arrêt (5 kVA uniquement) 12
5.1.3. Mode ECO 12
5.2. Définitions des voyants et dépannage 13
5.3. Protections et redémarrages automatiques 15
5.4. Supervision via l'application VictronConnect. 16
5.5. Surveillance via un dispositif GX, GlobalLink et le portail VRM. 17

6. Spécifications techniques 18

6.1. Convertisseur Smart 18

7. Annexe 20

7.1. Vue d'ensemble des connexions 20
7.2. Informations sur l'installation des modèles 1 600 VA et 2 000 VA à terre flottante 22
7.3. *[en] Dimensions - 2k5 model* 23
7.4. *[en] Dimensions - 4k model (12V)* 24
7.5. *[en] Dimensions - 4k model (24V)* 25

1. Consignes de sécurité

Généralités

Veuillez d'abord lire la documentation fournie avec ce produit, afin de vous familiariser avec les signes de sécurité et les instructions avant d'utiliser le produit. Cet appareil a été conçu et testé conformément aux normes internationales. L'appareil doit être utilisé uniquement pour l'application désignée.

- **AVERTISSEMENT - Ces instructions d'entretien ne doivent être utilisées que par un personnel qualifié. Pour réduire le risque d'électrocution, n'effectuez aucune réparation autre que celles spécifiées dans le manuel d'instructions à moins que vous soyez qualifié.e pour le faire.**
- **AVERTISSEMENT - RISQUE D'ÉLECTROCUTION** - Le produit est utilisé conjointement avec une source d'énergie permanente (batterie). Même lorsque l'appareil est hors tension, une tension dangereuse peut être présente sur les bornes d'entrée et de sortie. La batterie doit toujours être déconnectée avant de réaliser des activités de maintenance ou de réparation.

- L'appareil ne contient aucun élément interne pouvant être réparé par l'utilisateur. Ne jamais retirer le panneau frontal et ne jamais mettre l'appareil en service si tous les panneaux ne sont pas montés. Toute réparation doit être réalisée par du personnel qualifié.
- Veuillez lire attentivement les consignes d'installation avant de mettre l'appareil en service.
- Cet appareil est un produit de classe de sécurité I (livré avec une borne de mise à la terre de protection). Le châssis doit être mis à la masse. Un point de mise à la terre est situé à l'extérieur du boîtier de l'appareil Si vous suspectez la protection par prise de terre d'être endommagée, l'appareil doit être mis hors tension et protégé contre toute mise en service involontaire ; faire appel à du personnel qualifié.
- Assurez-vous que l'appareil est utilisé dans des conditions d'exploitation appropriées.

  Ne jamais l'utiliser dans un environnement humide ou poussiéreux.

  Ne pas utiliser l'appareil dans un endroit présentant un risque d'explosion de gaz ou de poussière.
- Veillez à ce qu'il y ait un espace libre suffisant (10 cm) pour assurer la ventilation autour du produit et vérifiez que les orifices de ventilation ne sont pas obstrués.
- Cet appareil n'est pas prévu pour être utilisé par des personnes (dont les enfants) ayant un handicap physique, sensoriel ou mental, ou un manque d'expérience et de connaissances, sauf si elles se trouvent sous la supervision ou si elles ont reçu des instructions concernant l'utilisation de l'appareil d'une personne responsable de leur sécurité.
- Les enfants doivent être surveillés pour s'assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.
- L'utilisation d'un accessoire ni recommandé ni vendu par le fabricant de l'unité marine peut provoquer un risque d'incendie ou d'électrocution ou blesser des personnes.

Transport et stockage

Assurez-vous que les câbles de secteur et de batterie sont déconnectés pour le transport et le stockage.

Nous n'acceptons aucune responsabilité pour des dommages liés au transport lorsque l'appareil n'est pas transporté dans son emballage d'origine.

Stockez le produit dans un environnement sec ; la température de stockage doit être comprise entre -20 °C et 60 °C.

Se référer au manuel du fabricant de la batterie pour tout ce qui concerne le transport, le stockage, la consommation, la décharge et l'élimination de la batterie.

2. Description générale

2.1. Convertisseur

Fiabilité reconnue

Le convertisseur utilise une topologie en pont complet avec transformateur toroïdal qui a prouvé sa fiabilité depuis de nombreuses années. Il est résistant aux courts-circuits et protégé contre la surchauffe, qu'elle soit due à une surcharge ou à une température ambiante élevée.

Puissance de démarrage élevée

Pour démarrer des charges telles que : convertisseur de puissance pour des lampes LED, lampes à filament ou outils électriques.

Mode ECO

Le mode ECO réduit la consommation électrique du convertisseur d'environ 85 % en passant en mode veille lorsqu'aucun consommateur n'est connectée au convertisseur. Lorsque le convertisseur est en mode ECO, il passe en mode veille lorsque la consommation est inférieure à une valeur prédéfinie. En mode veille, le convertisseur vérifie à intervalles de quelques secondes si la consommation a à nouveau augmenté. Si la consommation a augmenté, le convertisseur quitte le mode veille et reprend son fonctionnement normal. La sensibilité du mode ECO peut être configurée.

Entièrement configurable

- Tension et fréquence de sortie CA.
- Niveaux de coupure et de redémarrage en cas de tension de batterie faible.
- Activation et désactivation du mode ECO et niveau de sensibilité du mode ECO.
- Relais programmable.

Pour transférer la consommation vers une autre source CA : Commutateur de transfert automatique

Pour les convertisseurs, nous recommandons notre commutateur de transfert automatique Filax2. Le Filax2 dispose d'un temps de commutation très court (moins de 20 millisecondes), de sorte que les ordinateurs et autres équipements électroniques puissent continuer de fonctionner sans interruption. Vous pouvez également utiliser un convertisseur/chargeur équipé d'un commutateur de transfert intégré.

2.2. Voyants de diagnostic et de surveillance

Le convertisseur indique les informations opérationnelles de base et les alarmes par le biais de ses voyants lumineux :

- État du convertisseur.
- Avertissement ou alarme de surcharge.
- Avertissement ou alarme de surchauffe.
- Avertissement ou alarme de tension de batterie faible.
- Avertissement ou alarme d'ondulation élevée du courant continu.

Des paramètres supplémentaires peuvent être contrôlés via VictronConnect :

- État du convertisseur.
- Tension de la batterie.
- Tension de sortie CA.
- Consommation CA.
- État du relais.
- Avertissement et alarmes.

Pour connaître la liste complète de toutes les indications des voyants et des paramètres de surveillance, voir le chapitre Fonctionnement [12].

2.3. Application VictronConnect

L'application VictronConnect permet de surveiller, contrôler et configurer le convertisseur. L'application peut être installée sur un téléphone, une tablette ou un ordinateur. Elle est disponible pour Android, iOS, Windows et macOS. L'application communique avec le port VE.Direct via Bluetooth ou une interface USB.

Pour plus d'informations sur l'application et pour la télécharger, consultez la page produit VictronConnect.



2.4. Bluetooth

Le convertisseur est équipé d'une connexion Bluetooth intégrée.

Le Bluetooth (mais aussi une connexion VE.Direct) peut être utilisé pour communiquer avec l'application VictronConnect.

2.5. Port VE.Direct

Le convertisseur est équipé d'un port VE.Direct. Ce port peut être utilisé pour connecter le convertisseur à :

- L'application VictronConnect via une interface VE.Direct vers USB.
- L'application VictronConnect via un dongle Bluetooth intelligent VE.Direct.
- Un dispositif de surveillance GX, tel que le Cerbo GX. Notez qu'un câble VE.Direct supplémentaire est nécessaire pour cela.
- Le Globallink 520. Notez qu'un câble VE.Direct supplémentaire est nécessaire pour cela.

2.6. Commande d'allumage/arrêt à distance

Le convertisseur peut être allumé ou éteint à distance de la manière suivante :

- Via l'application VictronConnect.
- Avec un interrupteur externe (en option) raccordé au connecteur distant.
- Avec le panneau de commande VE.Direct du convertisseur raccordé au connecteur distant.
- À partir d'un BMS (système de gestion des batteries) raccordé au connecteur distant.
- Via un dispositif GX et/ou le portail VRM (en option).

Pour plus d'informations, voir le chapitre Connecteur distant [6].

2.7. Relais programmable

Le convertisseur est équipé d'un relais programmable. Ce relais peut être utilisé, par exemple, pour interagir avec un système de surveillance ou d'alarme externe ou pour piloter un ventilateur d'extraction.

Pour plus d'informations, voir le chapitre Relais programmable [6].

3. Installation

- Ce produit doit être installé par un électricien qualifié.
- Lors de l'installation, assurez-vous que le connecteur distant avec le pont de câbles est retiré (ou désactivez l'interrupteur d'allumage/arrêt à distance s'il est installé) afin de vous assurer que le convertisseur ne peut pas être mis en marche inopinément.

3.1. Installation physique

Pour un schéma des dimensions de ce convertisseur, voir la section Annexe [20] de ce manuel.

3.1.1. Emplacement

Pour garantir un fonctionnement sans problème du convertisseur, il doit être utilisé dans des endroits qui répondent aux exigences suivantes :

- Éviter tout contact avec l'eau. Ne pas exposer le convertisseur à la pluie ou à la moisissure.
- Installer le convertisseur dans un endroit sec et bien ventilé.
- Pour un fonctionnement optimal, le convertisseur doit être monté sur une surface plane.
- Installez-le aussi près que possible des batteries. Conservez une distance minimale entre l'appareil et les batteries afin de réduire les pertes de tension dans les câbles.
- Conservez un espace d'au moins 10 cm autour de l'appareil pour son refroidissement. N'obstruez pas le flux d'air autour du convertisseur. Lorsque le convertisseur est trop chaud, il s'éteint. Lorsque le convertisseur a atteint un niveau de température sûr, il redémarre automatiquement.
- N'exposez pas l'appareil à la lumière directe du soleil. La température ambiante doit être comprise entre -40 °C et 65 °C (humidité < 95 % sans condensation). Notez que, dans des situations extrêmes, la température du boîtier du convertisseur peut dépasser °C.

- Une température ambiante trop élevée entraînera une réduction de la durée de vie, une réduction de la puissance de crête ou l'arrêt du convertisseur.
- Ne montez jamais le convertisseur directement au-dessus des batteries.
- Pour des raisons de sécurité, ce produit doit être installé dans un environnement résistant à la chaleur s'il est utilisé avec des équipements nécessitant la conversion d'une quantité importante de puissance. Évitez la présence, par exemple, de produits chimiques, de composants synthétiques, de rideaux ou d'autres textiles, etc., à proximité immédiate.

3.1.2. Montage

Le convertisseur est conçu pour être monté verticalement sur un mur. Cependant, il peut également être monté horizontalement ou couché, mais ces positions n'offrent pas un refroidissement optimal.

Le convertisseur est livré avec un support de montage mural et 5 vis.

Montez le convertisseur comme suit :

1. Fixez le support de montage sur un mur à l'aide de 3 vis.
2. Retirez le couvercle inférieur du convertisseur.
3. Accrochez le convertisseur sur le support de montage mural.
4. Assurez-vous que le convertisseur est correctement inséré dans le support mural.
5. Fixez le convertisseur au mur à l'aide des trous de montage situés en bas à droite et en bas à gauche du convertisseur, en utilisant les 2 vis restantes.

L'intérieur de l'appareil doit rester accessible après l'installation.

3.2. Installation électrique

Pour un schéma d'ensemble des branchements du convertisseur, voir l'annexe .

3.2.1. Raccordement batterie

Afin d'utiliser la pleine capacité du convertisseur, il est important d'utiliser des batteries de capacité suffisante et des câbles de batterie offrant une section suffisante.

Il n'y a pas de fusible de sécurité à l'intérieur du convertisseur. Un fusible de sécurité doit être installé à l'extérieur.

Consultez le tableau ci-dessous pour connaître la section recommandée des câbles de batterie, le calibre du fusible de sécurité et la capacité de la batterie pour chaque modèle de convertisseur.

Modèle de convertisseur	Section de câble 0-5 m	Section de câble 5-10 m	Valeur nominale du fusible	Capacité de la batterie
*[en] **12/2k5***	*[en] 1 x 95mm²*	*[en] Not recommended*	*[en] 400A*	*[en] 400 - 1200Ah*
*[en] **12/4k***	*[en] 2 x 70mm²*	*[en] 2 x 95mm²*	*[en] 600A*	*[en] 400 - 1200Ah*
*[en] **24/2k5***	*[en] 1 x 70mm²*	*[en] Not recommended*	*[en] 200A*	*[en] 200 - 700Ah*
*[en] **24/4k***	*[en] 1 x 90mm²*	*[en] 2 x 70mm²*	*[en] 300A*	*[en] 300 - 1000Ah*

(*) Un câble doit être dimensionné de façon à supporter le courant nominal du fusible sans surchauffer. Ne placez pas les câbles de batterie dans un conduit fermé. Veuillez suivre les règles d'installation locales.

Une épaisseur de câble suffisante et des batteries de taille appropriée sont un facteur important. Veuillez consulter votre fournisseur ou vous reporter aux sections correspondantes de nos livres : Energy Unlimited et Wiring Unlimited, tous deux téléchargeables sur notre site web.

Procédure de raccordement de la batterie

⚠ Utilisez une clé à pipe isolante afin d'éviter de court-circuiter la batterie.

Le couple maximal est de 11 Nm.

Évitez de court-circuiter les câbles de batterie.

Procédez comme suit pour raccorder les câbles de batterie :

- Sachez qu'un branchement en polarité inverse (+ vers - et - vers +) endommagera le convertisseur.
- Raccordez les câbles de batterie aux bornes + (rouge) et - (noir) de la batterie.
- Fixez fermement les connexions de la batterie, sans dépasser le couple maximal de 11 Nm. Un raccordement serré permet de réduire au maximum la résistance de contact.

3.2.2. Raccordement à la sortie CA

Cet appareil est un produit de classe de sécurité I (livré avec une borne de mise à la terre de protection).

⚠ **Le fil neutre de la sortie CA de ce convertisseur est connecté au châssis. Si une mise à la terre flottante est nécessaire, voir l'annexe Informations sur l'installation des modèles 1 600 VA et 2 000 VA à terre flottante [22] et l'annexe Informations sur l'installation des modèles 3 000 VA et 5 000 VA à terre flottante.**

Ceci permet de garantir le bon fonctionnement d'un DDFT (ou RCCB, RCB ou RCD) à installer sur la sortie CA du convertisseur.

Le châssis du produit doit être relié à la terre, au châssis (d'un véhicule) ou encore à la plaque de terre ou à la coque (d'un bateau).

Le couple maximal pour le raccordement à la terre du châssis est de 6 Nm.

Procédure de branchement :

- Les points de connexion de la sortie CA sont clairement indiqués. De gauche à droite sur le connecteur de sortie CA : « L » (phase), « N » (neutre) et « PE » (terre).

- Le couple maximal pour les connexions du bornier CA est de 1,3 Nm.

3.2.3. Raccordement du châssis à la terre

Taille du fil pour la connexion du châssis du convertisseur à la terre :

Le fil de terre provenant de la cosse de la terre sur le châssis vers le sol devra présenter une section équivalente à au moins la moitié de celle des conducteurs utilisés pour le raccordement de la batterie.

La cosse de terre du châssis est un boulon M6.

La sortie CA n'est pas isolée de l'entrée CC. Le neutre de la sortie CA est raccordé au châssis/à la terre. Si l'installation nécessite un neutre flottant, la liaison entre le neutre et la terre doit être retirée. Voir l'annexe Informations sur l'installation des modèles 1 600 VA et 2 000 VA à terre flottante [22] ou l'annexe Informations sur l'installation des modèles 3 000 VA et 5 000 VA à terre flottante pour savoir comment procéder.

3.2.4. Connecteur distant

La commande d'allumage/arrêt à distance du convertisseur peut être réalisée avec un simple interrupteur marche/arrêt raccordé au connecteur distant du convertisseur.

Le convertisseur s'allume lorsqu'il a été mis en mode ON ou ECO et lorsque :

- Un contact est établi entre la borne H (gauche) et la borne L (droite) du connecteur distant, par exemple via le pont de câbles, un interrupteur ou le panneau de commande du convertisseur.
- Un contact est établi entre la borne H (gauche) du connecteur distant et le positif de la batterie.
- Un contact est établi entre la borne L (droite) du connecteur distant et le négatif de la batterie.

Voici quelques exemples d'utilisation du connecteur distant :

- Si le convertisseur est installé dans un véhicule et ne doit fonctionner que lorsque le moteur tourne. Raccordez la borne H (droite) du connecteur distant à l'interrupteur d'allumage du véhicule.
- Si le convertisseur est raccordé à une batterie au lithium, le convertisseur peut être contrôlé via le BMS de la batterie au lithium.



- Pour des raisons de sécurité, le convertisseur peut être complètement éteint en retirant le connecteur distant. Pour ce faire, tirez le connecteur distant hors de son logement. Ainsi, le convertisseur ne pourra plus être mis en marche par le biais de son interrupteur ou de la connexion Bluetooth. L'utilisateur peut maintenant être certain que le convertisseur est définitivement éteint et qu'il ne peut pas être rallumé accidentellement par un autre utilisateur.

Panneau de commande du convertisseur

Si un panneau de commande VE.Direct de convertisseur est utilisé, il doit être raccordé au connecteur distant du convertisseur comme indiqué dans l'image ci-dessous. Notez que la polarité doit être respectée pour assurer son bon fonctionnement.

3.2.5. Connexion VE.Direct

La connexion VE.Direct peut être utilisée pour surveiller le convertisseur via un dispositif GX ou pour se connecter à l'application VictronConnect.

Les éléments suivants peuvent être connectés :

- Un dispositif GX ou GlobalLink 520 à l'aide d'un câble VE.Direct.
- Un dispositif GX à l'aide d'une interface VE.Direct vers USB.
- Un ordinateur exécutant l'application VictronConnect à l'aide de l'interface VE.Direct vers USB.
- Un téléphone ou une tablette exécutant l'application VictronConnect à l'aide du dongle Bluetooth intelligent VE.Direct.

3.2.6. Relais programmable

Le relais programmable peut être raccordé à un circuit externe, par exemple un circuit d'alarme, un circuit de démarrage à distance de générateur ou un circuit de surveillance.

Voici quelques exemples d'utilisation :

- Démarrer à distance un générateur lorsque le convertisseur indique une alarme de batterie faible.
- Faire fonctionner un ventilateur d'extraction lorsque le convertisseur indique une alarme de température.

- Activer un voyant d’alarme ou un avertisseur sonore en cas d’alarme du convertisseur.

Le relais programmable possède 3 connexions :

- Normalement fermé (NC).
- Commun (COM).
- Normalement ouvert (NO).

En fonction de sa programmation, le relais établira le contact entre « commun » et « normalement fermé » ou entre « commun » et « normalement ouvert ».

4. Configuration

Le convertisseur est prêt à l'emploi avec les réglages d'usine standard (voir le chapitre Spécifications techniques [18]).

Le convertisseur peut être configuré à l'aide de l'application VictronConnect. Connectez-vous à l'aide d'un smartphone ou d'une tablette via Bluetooth ou à l'aide d'un ordinateur via USB et d'une interface VE.Direct vers USB).

- La modification des réglages ne doit être effectuée que par un technicien qualifié.
- Lire attentivement les instructions avant toute modification.

4.1. Tension et fréquence de sortie CA

Le convertisseur est réglé par défaut sur

La tension et la fréquence de sortie CA peuvent être réglées à une valeur différente conformément au tableau ci-dessous.

Plage de tension de sortie CA	Plage de fréquence
Entre 210 VCA et 245 VCA	50 Hz ou 60 Hz

4.2. Mode ECO et paramètres ECO

Le convertisseur est équipé d'un mode ECO. Le mode ECO peut être activé via l'application VictronConnect, ou .

Lorsque le convertisseur est en mode ECO, il réduit sa consommation électrique d'environ 85 % lorsqu'aucun consommateur n'est connectée au convertisseur.

Lorsque le convertisseur est en mode ECO, il passe en état de recherche lorsqu'il n'y a pas de consommation ou une consommation très faible. Lorsqu'il est en état de recherche, le convertisseur s'éteint et s'allume toutes les 3 secondes pendant une courte période (réglable). Si le convertisseur détecte une consommation suffisante (réglable), il repasse en mode de fonctionnement normal. Lorsque la consommation descend en dessous d'un certain niveau, le convertisseur repasse en mode ECO.

Le tableau ci-dessous indique les réglages par défaut et la plage de réglage des paramètres ECO :

Paramètre	Valeur par défaut	Plage
Puissance de réveil	60 VA	0 VA - valeur nominale du convertisseur
Puissance d'arrêt	50 VA	0 VA - valeur nominale du convertisseur
Intervalle de recherche du mode ECO	3 s	0- 64 s
Durée de recherche du mode ECO	0,16 s	0,08 - 5 s

- Notez que les paramètres du mode ECO requis dépendent fortement du type de consommation : inductive, capacitive, non linéaire. Un ajustement pour des consommations spécifiques peut être nécessaire.

4.3. Paramètres d'alarme de batterie faible et de détection de charge

Le convertisseur dispose de deux types différents de modes d'arrêt en cas de batterie faible :

- Arrêt en cas de batterie faible basé sur la tension de la batterie. Il s'agit de la tension d'« arrêt de batterie faible ».
- Arrêt en cas de batterie faible basé sur la tension de la batterie en fonction de la consommation de la batterie. Ce mode est désactivé par défaut. Voir le chapitre suivant Coupure dynamique [9] pour plus d'informations.

Une fois que le convertisseur s'est arrêté en raison d'une batterie faible (quel que soit le mode) :

- Le convertisseur redémarrera une fois que la tension de la batterie aura augmenté au-dessus du niveau « redémarrage et alarme de batterie faible ».
- Le convertisseur efface l'alarme de batterie faible lorsqu'il détecte que la batterie est en cours de charge. Il s'agit de la tension de « détection de charge ».

Tension de la batterie	Arrêt dû à une batterie basse	Redémarrage et alarme de batterie faible	Détection de charge
12 V	Par défaut : 9,3 V Plage : 0-100 V	Par défaut : 10,9 V Plage : 0-100 V	Par défaut : 14 V Plage : 0-100 V
24 V	Par défaut : 18,6 V Plage : 0-100 V	Par défaut : 21,8 V Plage : 0-100 V	Par défaut : 28,0 V Plage : 0-100 V
48 V	Par défaut : 37,2 V Plage : 0-100 V	Par défaut : 36,6 V Plage : 0-100 V	Par défaut : 56,0 V Plage : 0-100 V

4.3.1. Coupure dynamique

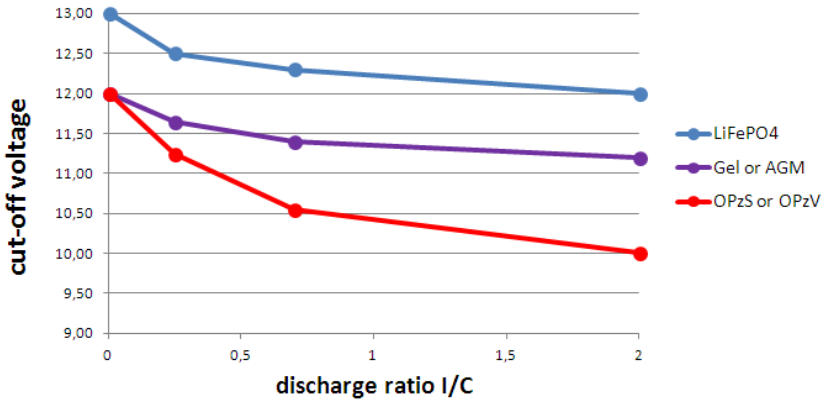
La fonction de « coupure dynamique » fait en sorte que la protection contre l'arrêt en cas de batterie faible soit fonction du courant tiré de la batterie par rapport à la tension de la batterie.

Lorsqu'un courant élevé est tiré de la batterie, un seuil de tension de coupure plus bas est utilisé, par exemple 10 V. De même, lorsque la batterie se décharge lentement, une tension de coupure élevée est utilisée, par exemple 11,5 V.

De cette façon, une chute de tension, causée par la résistance interne de la batterie, est compensée de sorte que la tension de la batterie devient un paramètre beaucoup plus fiable pour déterminer quand arrêter la décharge de la batterie.

La fonction de « coupure dynamique » est très utile pour les batteries ayant une résistance interne élevée, comme les batteries OPzV et OPzS. Elle est un peu moins utile pour les batteries GEL et AGM et peut-être même sans intérêt pour les batteries au lithium. Le graphique ci-dessous montre la courbe du taux de décharge en fonction de la tension de la batterie pour les différents types de batteries. Vous pouvez voir que la courbe des batteries au lithium (LiFePO4) est presque plate par rapport à la courbe OPzV et OPzS.

La courbe peut être ajustée dans l'application VictronConnect.

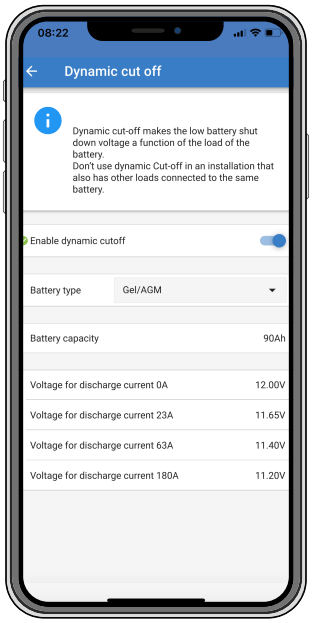


Graphique du taux de décharge en fonction de la tension de la batterie pour différents types de batteries 12 V (pour une batterie 24 V, multiplier par 2 et pour une batterie 48 V, multiplier par 4).

- N'utilisez pas la fonction de « coupure dynamique » dans une installation où d'autres consommations sont également raccordées à la même batterie. Dans ces systèmes, la tension de la batterie peut chuter à cause des autres consommations connectées à la batterie. L'algorithme de coupure dynamique du convertisseur ne peut pas prendre en compte ces autres consommations et arrêtera le convertisseur trop tôt avec une alarme de sous-tension.

Configuration avec VictronConnect

- La fonction de « coupure dynamique » est désactivée par défaut.
- Activez la fonction « coupure dynamique » pour l'utiliser et la configurer.
- Sélectionnez le type de batterie. Choisissez entre : OPzV/OPzS, GEL/AGM, LiFePO4 or Personnalisée.
- Saisissez la capacité de la batterie.
- Saisissez la tension pour les différents courants de décharge. Ces valeurs ont déjà été réglées sur les tensions génériques qui correspondent au type de batterie spécifique sélectionné précédemment. Modifiez ces paramètres uniquement s'ils doivent être ajustés et si vous savez ce que vous faites, ou si vous utilisez une batterie personnalisée.



Application VictronConnect affichant les paramètres de la fonction « coupure dynamique »

4.4. Relais programmable

Les convertisseurs sont équipés d'un relais multifonctionnel qui, par défaut, est programmé en mode de fonctionnement normal. Les différents modes de relais peuvent être résumés comme suit :

Convertisseur (réglage par défaut)

Relais fermé pendant le fonctionnement normal, et ouvert lorsque le convertisseur s'est éteint en cas d'alarme, a été éteint par un utilisateur et également ouvert (bien sûr) lorsqu'il n'y a pas d'alimentation disponible sur les bornes, c'est-à-dire lorsque la batterie est déconnectée. En mode ECO, le relais est fermé à la fois lors de la recherche d'une consommation et lorsqu'il est complètement activé, c'est-à-dire lorsqu'une consommation est détectée. Utilisez cette option lorsque vous voulez que le relais signale qu'il y a du courant disponible sur la sortie du convertisseur.

Alarme

Comme ci-dessus, mais le relais s'ouvre également en cas d'avertissement. Par exemple, parce que la tension de la batterie a chuté en dessous de la valeur de coupure, ou lorsqu'elle est chargée au point de presque s'arrêter en raison d'une surcharge. En mode ECO, le relais est fermé à la fois lors de la recherche (sans consommation) et lorsqu'il est complètement activé (consommation détectée), sauf en cas d'avertissement.

Utilisez cette option lorsque vous souhaitez que le relais signale qu'il est temps de faire quelque chose (charger la batterie, réduire la consommation, etc.), afin d'éviter une panne de courant.

Low battery

Relais activé pendant le fonctionnement normal. Le relais s'éteint lors d'un avertissement de batterie faible. Il restera désactivé au cas où le convertisseur s'arrêterait en raison d'une faible tension, et ne se réactivera que lorsque le convertisseur sera opérationnel et que la tension de la batterie sera supérieure au niveau de réinitialisation de la préalarme. Utilisez cette option pour le délestage, ou pour démarrer automatiquement un générateur. Notez que cette option ne peut être considérée que comme un moyen médiocre de démarrer/arrêter un générateur. Pour de meilleures options, consultez le document sur le démarrage et l'arrêt d'un générateur.

Ventilateur

Le relais est désactivé, sauf si le ventilateur à l'intérieur du convertisseur fonctionne. Utilisez cette option pour mettre en marche un ventilateur externe, pour les situations où le convertisseur se trouve dans un espace confiné

Désactivé

Cette option configure le relais sur la position OUVERT. Utilisez cette option si vous ne pensez pas utiliser la fonction de relais.

4.5. Mise à jour du micrologiciel

Le micrologiciel peut être mis à jour dans les paramètres du convertisseur :

- Accédez aux paramètres du convertisseur en cliquant sur le symbole de roue dentée ⚙ dans le coin supérieur droit.
- Cliquez sur le symbole des 3 points ⋮ dans le coin supérieur droit.

- Choisissez « Product settings » dans le menu.
- La section du micrologiciel affichera la version du micrologiciel ainsi qu'un bouton pour le mettre à jour.

4.6. Rétablir les paramètres par défaut

Les paramètres par défaut du convertisseur peuvent être rétablis de la façon suivante :

- Accédez aux paramètres du convertisseur en cliquant sur le symbole de roue dentée dans le coin supérieur droit.
- Cliquez sur le symbole des 3 points ⋮ dans le coin supérieur droit.
- Sélectionnez « Reset to defaults » dans le menu, et les paramètres par défaut seront rétablis.

5. Fonctionnement

5.1. Convertisseur

Le convertisseur peut être mis en marche des façons suivantes :

- Bouton-poussoir en façade.
- Interrupteur d'alimentation principal en bas de l'appareil (modèle 5 kVA uniquement).
- Application VictronConnect.
- Borne distante avec boucle de fil.
- Interrupteur à distance connecté à la borne distante (en option).
- Panneau de commande VE.Direct du convertisseur connecté à la borne distante (en option).
- Dispositif GX et portail VRM (en option).

5.1.1. Bouton-poussoir marche/arrêt

Lorsque le bouton-poussoir est mis sur « ON », le produit est pleinement fonctionnel. Le convertisseur se met en marche et le voyant « Inverter » s'allume. En appuyant sur le bouton-poussoir à nouveau dans un court laps de temps, le convertisseur bascule entre les modes « ON », « ECO » et « OFF ». Le convertisseur passe en mode veille avec une consommation de courant minimale lorsque l'appareil est éteint à l'aide du bouton-poussoir.

Notez que lorsque le convertisseur est éteint via le Bluetooth ou le bouton-poussoir, il ne peut pas être rallumé et éteint à nouveau via le port filaire VE.Direct.

5.1.2. Interrupteur de marche/arrêt (5 kVA uniquement)

En plus du bouton-poussoir en façade, le modèle 5 kVA est également doté d'un interrupteur principal de marche/arrêt. Cet interrupteur, lorsqu'il est désactivé, coupe complètement l'alimentation électrique.

L'interrupteur est situé en bas à droite du convertisseur, à côté des entrées des câbles de batterie.

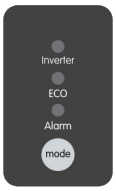
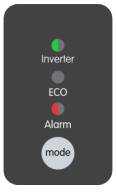
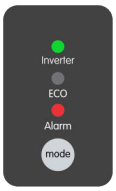
5.1.3. Mode ECO

Le convertisseur peut être mis en mode ECO via l'application VictronConnect .

Lorsque le convertisseur fonctionne en mode ECO, il réduit la consommation électrique en mode sans consommation (veille). Le convertisseur s'éteindra automatiquement dès qu'il détectera qu'aucune consommation n'est connectée. Il s'allumera brièvement toutes les 3 secondes pour détecter la présence d'une consommation. Si la puissance de sortie dépasse le niveau défini, le convertisseur continuera à fonctionner.

Pour plus d'informations sur le mode ECO, voir le chapitre Mode ECO et paramètres ECO [8].

5.2. Définitions des voyants et dépannage

Panneau LED	Comportement des voyants	Mode de fonctionnement	Dépannage
	Tous les voyants sont éteints.	Le convertisseur a été mis hors tension, soit directement, soit via son connecteur d'allumage/arrêt à distance, ou le convertisseur n'est pas alimenté.	Pour vérifier si le convertisseur est opérationnel, appuyez une fois sur le bouton « Mode ». S'il n'est pas opérationnel, vérifiez les points suivants : • Vérifiez le connecteur d'allumage/ arrêt à distance. La boucle de fil est-elle en place ou l'interrupteur à distance ou le panneau distant est-il allumé ? • Vérifiez les raccordements des câbles CC et des fusibles externes. Mesurez-vous la tension de la batterie au niveau du branchement de la batterie du convertisseur ?
	Le voyant vert du convertisseur est allumé.	Le convertisseur a été allumé et est opérationnel.	n/a
	Le voyant vert du convertisseur clignote. Le voyant jaune ECO est allumé.	Le convertisseur est passé en mode ECO et est en état de « recherche ». En d'autres termes, la consommation du convertisseur est inférieure au réglage de la « puissance de réveil ». Le convertisseur envoie une impulsion de recherche à intervalles réguliers pour vérifier si une consommation a été connectée ou mise en marche.	Si le convertisseur continue de s'allumer et de s'éteindre, alors qu'une consommation est connectée, la consommation peut être trop petite par rapport aux paramètres réels du mode ECO. Augmentez la consommation ou modifiez le paramètre « puissance de réveil ».
	Le voyant vert du convertisseur est allumé. Le voyant jaune ECO est allumé.	Le convertisseur est passé en mode ECO et est en état d'« inversion ». En d'autres termes, la consommation du convertisseur est supérieure au réglage de la « puissance d'arrêt » et alimente la consommation.	n/a
	Le voyant vert du convertisseur clignote. Le voyant d'alarme rouge clignote.	Le convertisseur est éteint et une mise à jour du micrologiciel est en cours ou cette mise à jour a échoué.	Si la mise à jour du micrologiciel a échoué, réessayez la mise à jour.
	Le voyant vert du convertisseur est allumé. Le voyant d'alarme rouge est allumé.	Avertissement de surcharge. Le convertisseur indique que la consommation CA est supérieure à la valeur nominale du convertisseur et si cette situation perdure, le convertisseur sera éteint en raison d'une alarme de surcharge.	Réduisez la consommation CA

Panneau LED	Comportement des voyants	Mode de fonctionnement	Dépannage
	Le voyant vert du convertisseur clignote avec une double impulsion rapide. Le voyant d'alarme rouge est allumé.	Alarme de surcharge. Le convertisseur s'est éteint en raison d'une surcharge prolongée et ne redémarrera plus automatiquement.	Éliminez la cause de la surcharge, puis redémarrez le convertisseur en l'éteignant puis en le rallumant.
	Le voyant vert du convertisseur est allumé. Le voyant d'alarme rouge clignote lentement.	Avertissement de tension de batterie faible. La tension de la batterie a chuté en dessous de la tension d'« alarme de batterie faible » Si la tension de la batterie continue à baisser, le convertisseur s'éteindra en raison d'une « alarme de tension de batterie faible ».	Chargez la batterie et/ou éteignez les consommations CA. Vérifiez également si tous les câbles de batterie sont fixés bien fermement. Les câbles de batterie sont-ils suffisamment épais, la batterie est-elle pleine et en bon état de fonctionnement ?
	Le voyant vert du convertisseur est allumé. Le voyant d'alarme rouge clignote rapidement.	Avertissement de tension de batterie élevée. La tension de la batterie est trop élevée. Si la tension de la batterie continue d'augmenter, le convertisseur s'éteindra en raison d'une « alarme de tension de batterie élevée ».	Réduisez la tension d'entrée CC, vérifiez si la tension de la batterie est correcte et si le parc de batteries est correctement câblé. Vérifiez également qu'il n'y a pas de chargeurs défectueux ou incorrects ou d'équipement avec un régulateur de charge défectueux.
	Le voyant vert du convertisseur est allumé. Le voyant d'alarme rouge clignote avec une double impulsion.	Avertissement de température élevée. La température interne est trop élevée. Si la température continue d'augmenter, le convertisseur s'éteindra en raison d'une « alarme de température élevée ».	Réduisez la consommation CA et/ou déplacez le convertisseur vers une zone mieux ventilée.
	Le voyant vert du convertisseur est allumé. Le voyant d'alarme clignote avec une seule impulsion rapide.	Avertissement d'ondulation CC élevée. La tension CC présente une tension d'ondulation trop élevée. Si la tension d'ondulation continue d'augmenter, le convertisseur s'éteindra en raison d'une « alarme d'ondulation CC élevée ».	Vérifiez si tous les câbles de batterie sont fixés bien fermement. Les câbles de batterie sont-ils suffisamment épais ? L'ondulation CC est liée à une chute de tension sur les câbles de batterie. Pour plus d'informations sur l'ondulation CC et la manière de l'éviter, consultez le livre Wiring Unlimited.
	Le voyant vert du convertisseur clignote avec une double impulsion rapide. Le voyant d'alarme rouge clignote lentement.	Alarme de tension de batterie faible. Le convertisseur s'est arrêté en raison d'une tension de batterie faible.	Pour redémarrer le convertisseur, chargez la batterie ou éteignez puis rallumez le convertisseur. Vérifiez la tension de la batterie aux bornes du convertisseur. Vérifiez également les fusibles CC, les câbles et les connexions des câbles. Pour plus d'informations, voir également le chapitre Protections et redémarrages automatiques [15].

Panneau LED	Comportement des voyants	Mode de fonctionnement	Dépannage
	Le voyant vert du convertisseur clignote avec une double impulsion rapide. Le voyant d'alarme rouge clignote rapidement.	Alarme de tension de batterie élevée. Le convertisseur s'est arrêté en raison d'une tension de batterie élevée.	Réduisez la tension d'entrée CC, vérifiez si la tension de la batterie est correcte et si le parc de batteries est correctement câblé. Vérifiez également qu'il n'y a pas de chargeurs défectueux ou incorrects ou d'équipement avec un régulateur de charge défectueux. Le convertisseur se remettra automatiquement en marche lorsque la tension de la batterie aura baissé à un niveau acceptable. Pour plus d'informations, voir également le chapitre Protections et redémarrages automatiques [15].
	Le voyant vert du convertisseur clignote avec une double impulsion rapide. Le voyant d'alarme rouge clignote avec une double impulsion.	Alarme de température élevée. Le convertisseur s'est arrêté en raison d'une température élevée.	Attendez que le convertisseur ait refroidi. Le convertisseur se remettra automatiquement en marche lorsque sa température interne aura baissé à un niveau acceptable. Vérifiez l'environnement du convertisseur, la ventilation peut-elle être améliorée, ou le convertisseur peut-il être déplacé vers un endroit plus frais ? Pour plus d'informations, voir également le chapitre Protections et redémarrages automatiques [15].
	Le voyant vert du convertisseur clignote avec une double impulsion rapide. Le voyant d'alarme clignote avec une seule impulsion rapide.	Alarme d'ondulation CC. Le convertisseur s'est arrêté en raison d'une ondulation CC élevée.	Vérifiez si tous les câbles de batterie sont fixés bien fermement. Les câbles de batterie sont-ils suffisamment épais ? L'ondulation CC est liée à une chute de tension sur les câbles de batterie. Pour plus d'informations sur l'ondulation CC et la manière de l'éviter, consultez le livre Wiring Unlimited. Pour redémarrer le convertisseur, éteignez-le puis rallumez-le. Pour plus d'informations, voir également le chapitre Protections et redémarrages automatiques [15].

5.3. Protections et redémarrages automatiques

Surcharge

Certaines consommations, telles que des moteurs ou des pompes, font appel à de grandes quantités de courants lors des démarrages. Dans de telles circonstances, il est possible que le courant de démarrage dépasse le niveau de déclenchement de surintensité du convertisseur. Dans ce cas, la tension de sortie CA diminue rapidement pour limiter le courant de sortie du convertisseur. Si le niveau de déclenchement de surintensité est dépassé continuellement, le convertisseur s'éteindra, attendra 30 secondes et il redémarrera.

Après 3 redémarrages, suivis d'une autre surcharge dans les 30 secondes suivant le redémarrage, le convertisseur s'arrête et reste éteint. Les voyants LED indiqueront un arrêt dû à une surcharge. Pour redémarrer le convertisseur, éteignez-le puis rallumez-le.

Tension de batterie faible (réglable)

Le convertisseur s'arrête lorsque la tension d'entrée CC chute en dessous du paramètre « arrêt en cas de batterie faible ». Les voyants signalent l'arrêt pour cause de batterie faible. Le convertisseur redémarre automatiquement, après un délai minimum de 30 secondes, lorsque la tension de la batterie est remontée au-dessus du paramètre « redémarrage en cas de batterie faible ».

Après trois redémarrages, suivis d'un autre arrêt pour batterie faible dans les 30 secondes suivant le redémarrage, le convertisseur s'arrête et reste éteint. Les voyants signalent l'arrêt pour cause de batterie faible. Pour redémarrer le convertisseur,

éteignez-le, puis rallumez-le. Autrement, rechargez la batterie. Le convertisseur redémarre automatiquement lorsque la tension de la batterie a augmenté pendant au moins 30 secondes au-dessus du paramètre « Détection de charge ».

Voir le chapitre Spécifications techniques [18] pour connaître les niveaux par défaut d'arrêt et de redémarrage en cas de batterie faible. Ces niveaux peuvent être personnalisés via l'application VictronConnect.

Il est également possible de créer une coupure dynamique en cas de batterie faible. Pour plus d'informations, voir le chapitre Coupure dynamique [9].

Tension de batterie élevée

Le convertisseur s'arrête lorsque la tension d'entrée CC est trop élevée. Les voyants signalent l'arrêt en raison d'une tension de batterie élevée. Le convertisseur attendra d'abord 30 secondes et ne reprendra son fonctionnement que lorsque la tension de la batterie aura baissé à un niveau acceptable.

Vérifiez si les chargeurs de batterie, les alternateurs ou les chargeurs solaires connectés à la batterie sont défectueux.

Température élevée

Le convertisseur s'arrêtera s'il détecte une température interne trop élevée. Les voyants signalent l'arrêt en raison d'une température élevée. Le convertisseur attendra 30 secondes et ne reprendra son fonctionnement que lorsque la température aura baissé à un niveau acceptable.

Les alarmes de température élevée sont généralement causées par une température ambiante trop élevée, souvent en combinaison avec une consommation élevée du convertisseur. Vérifiez que la zone dans laquelle le convertisseur est utilisé est bien ventilée, voire climatisée.

Ondulation CC élevée

Le convertisseur s'arrête s'il détecte une ondulation CC trop élevée. Les voyants signalent l'arrêt en raison d'une ondulation CC élevée. Le convertisseur attendra 30 secondes, puis reprendra son fonctionnement. Si après 3 redémarrages, la tension d'ondulation CC est toujours trop élevée, le convertisseur s'arrêtera et ne tentera pas de redémarrer à nouveau. Pour redémarrer le convertisseur, mettez-le hors tension, puis rallumez-le.

Une ondulation CC élevée est généralement causée par des pertes sur les connexions du câble CC et/ou des fils CC trop fins. Pour éliminer ou empêcher les alarmes d'ondulation, vérifiez le câblage entre la batterie et le convertisseur. Vérifiez que le câblage a l'épaisseur recommandée, que tous les branchements sont correctement effectués et que les fusibles et les isolateurs de batterie sont en bon état de marche. Pour plus d'informations sur l'ondulation CC, voir le livre Wiring Unlimited.

Une ondulation CC élevée et continue réduit la durée de vie du convertisseur.

5.4. Supervision via l'application VictronConnect.

L'application VictronConnect peut être utilisée pour surveiller le convertisseur.



Application VictronConnect.

Pour plus d'informations sur la façon de se connecter, voir le chapitre Application VictronConnect [3] et/ou le manuel VictronConnect qui se trouve sur la page des informations de l'application VictronConnect.

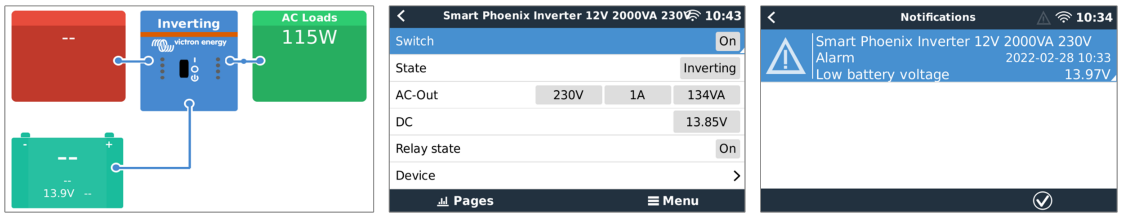
L'application VictronConnect affichera les informations suivantes :

- Consommation du convertisseur en VA.
- Tension de sortie CA.
- Tension de la batterie.
- État opérationnel.
- État du relais programmable.
- Messages d'avertissement ou d'alarme*.

*) Veuillez noter que l'application n'est pas active en arrière-plan. Cela signifie que l'application n'enverra pas d'alarmes ou d'avertissements à votre téléphone à moins que l'application ne soit active au premier plan.

5.5. Surveillance via un dispositif GX, GlobalLink et le portail VRM.

Le convertisseur peut être connecté à un dispositif GX, tel qu'un Cerbo GX ou un Ekrano GX. Une fois connecté, le dispositif GX affichera le convertisseur sur l'écran d'aperçu du système et la liste des appareils. Le dispositif GX affichera également un message en cas d'avertissement ou d'alarme du convertisseur.



Exemples d'écrans du dispositif GX de gauche à droite : écran du système, écran du convertisseur et message d'alarme.

Si le dispositif GX est connecté à Internet, le convertisseur peut être surveillé à distance via le portail VRM. Pour plus d'informations sur le portail VRM, voir la page d'informations VRM - Surveillance à distance.

Autrement, le convertisseur peut être connecté à un GlobalLink 520, puis surveillé à distance via le portail VRM.

6. Spécifications techniques

6.1. Convertisseur Smart

[en] Inverter Smart 230V	12/2k5 24/2k5	12/4k 24/4k
[en] Parallel and 3-phase operation	[en] No	
[en] INVERTER		
[en] Input voltage range (12 /24V)	[en] 9.3 - 17V / 18.6 - 34V	
[en] AC Output	[en] 230Vac ±2%, 50Hz or 60Hz ± 0,1%	
[en] Continuous output power at 25ºC	[en] 2400W	[en] 3700W
[en] Continious output power at 40ºC	[en] 2200W	[en] 3400W
[en] Continious output power at 65ºC	[en] 1500W	[en] 2300W
[en] Time limited power 1 (cold start)	[en] 2500W/2h	[en] 4000/2h
[en] Time limited power 2 (cold start)	[en] 3200W/15min	[en] 5000W/15min
[en] Peak power	[en] 4000W/5s	[en] 6000W/5s
[en] Dynamic DC low shut down	[en] Load dependent, configurable, see Coupure dynamique [9] chapter	
[en] Maximium efficiency (12 / 24V)	[en] 92 / 94%	[en] 94 / 94%
[en] Zero load power (12 / 24 V)	[en] 10 / 10W	[en] 16 /20W
[en] Zero load power in ECO mode (12 / 24 V)	[en] 1.3 / 1.6 W	[en] 2.5 /2.6W
[en] GENERAL		
[en] Programmable relay	[en] DC rating 4A@35V or 1A@60V, AC rating: 4A@230V	
[en] Stop & start power ECO-mode	[en] Adjustable via VictronConnect app	
[en] Protection	[en] Output short circuit, overload, low battery voltage, high battery voltage, over temperature, AC voltage on AC output, high DC ripple.	
[en] Bluetooth wireless communication	[en] For remote monitoring and system integration	
[en] VE.Direct communication port	[en] For remote monitoring and system integration	
[en] Remote on/off connector	[en] Yes	
[en] Operating temperature range	[en] -40 to +65ºC (fan assisted cooling)	
[en] Humidity (non-condensing)	[en] max 95%.	
[en] ENCLOSURE		
[en] Material and colour	[en] Steel (blue RAL 5012; and black RAL 9017)	
[en] Protection category:	[en] IP21	
[en] Battery connection terminals	[en] M8 bolts	[en] 2+2 M8 bolts
[en] AC output connection terminals	[en] Screw terminals	
[en] Weight	[en] 13kg	[en] 20kg
[en] Dimensions (hxwhd)	[en] 509 x 219 x 125mm	[en] 591x278x162mm (12V) [en] 535x286x162mm (24V)
[en] STANDARDS		
[en] Safety	[en] EN-IEC 60335-1	

[en] Inverter Smart 230V	12/2k5 24/2k5	12/4k 24/4k
[en] Emission Immunity	*[en] EN 55014-1 / EN 55014-2 / EN-IEC 61000-6-1 / EN-IEC 61000-6-2 / EN-IEC 61000-6-3*	
[en] Automotive Directive	*[en] ECE R10-5*	

7. Annexe

7.1. Vue d'ensemble des connexions

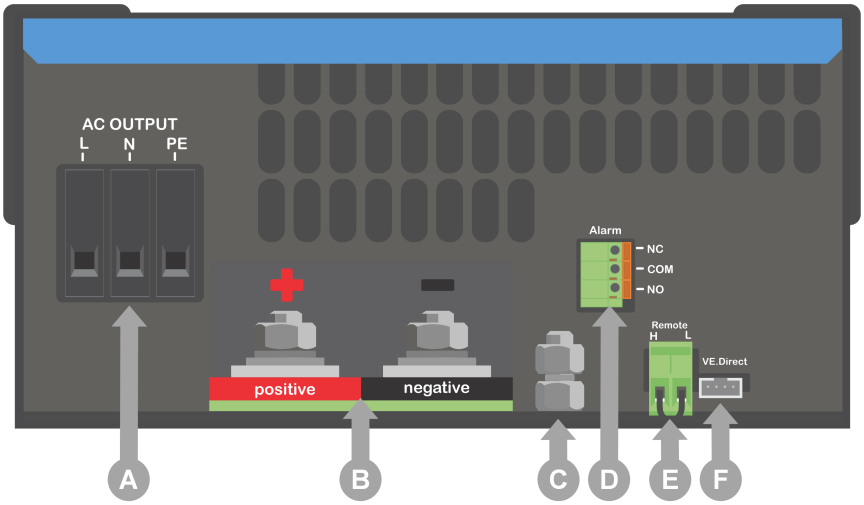


[en] Connections 2k5 model



Connexions modèle 3 000 VA

[en] Connections 4k model



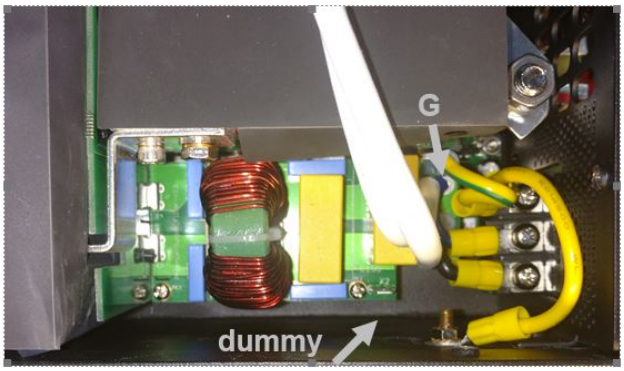
#	Connecteur	Nom des bornes
A	Sortie CA	L (phase), N (neutre), PE (terre)
B	Batterie	+ (positive), - (négative)
C	*[en] GND*	*[en] Chassis grounding lug*
D	Alarme (relais programmable)	NO, COM, NC
E	À distance	H, L
F	VE.Direct	VE.Direct

7.2. Informations sur l’installation des modèles 1 600 VA et 2 000 VA à terre flottante

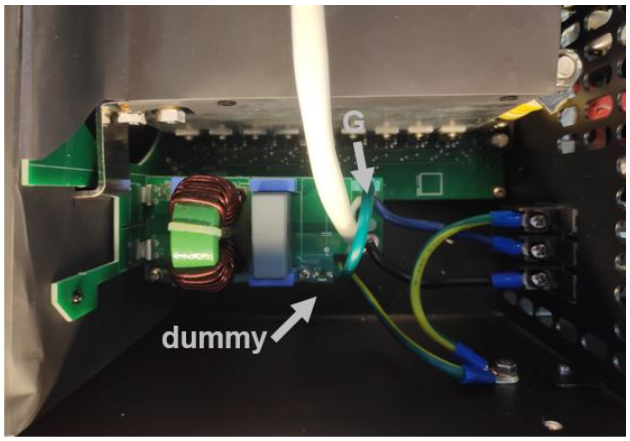
Le fil de terre « G » relie le neutre de la sortie à la terre. Il doit être repositionné sur une borne « factice » si une sortie flottante est requise.

Lorsqu’une sortie flottante est obtenue, la lecture du courant à vide peut présenter un décalage d’environ 100 à 50 mA. Sachez également qu’un DDFT (ou RCCB) ne fonctionnera pas correctement.

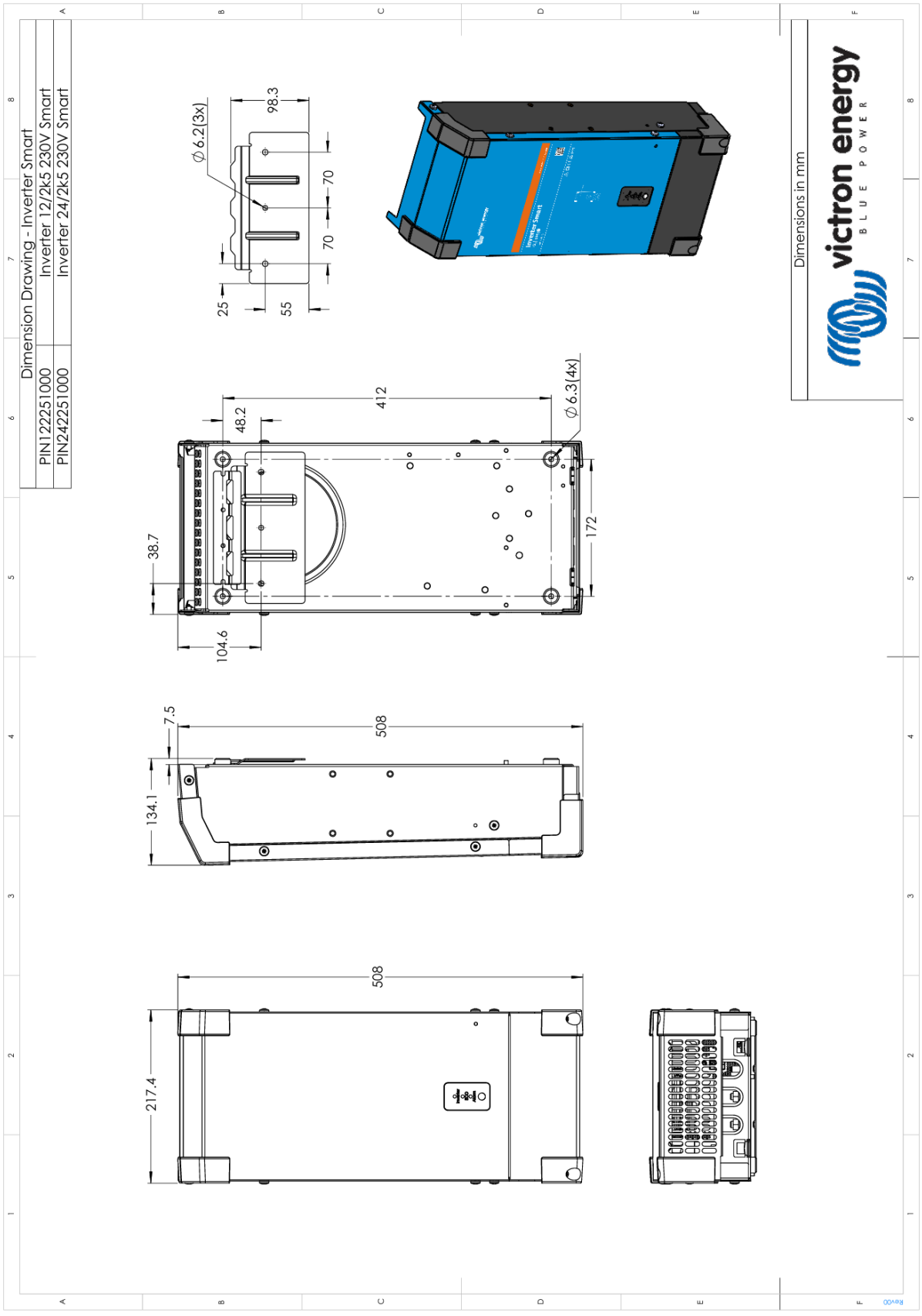
[en] The image on the right applies to the 2k5 model.



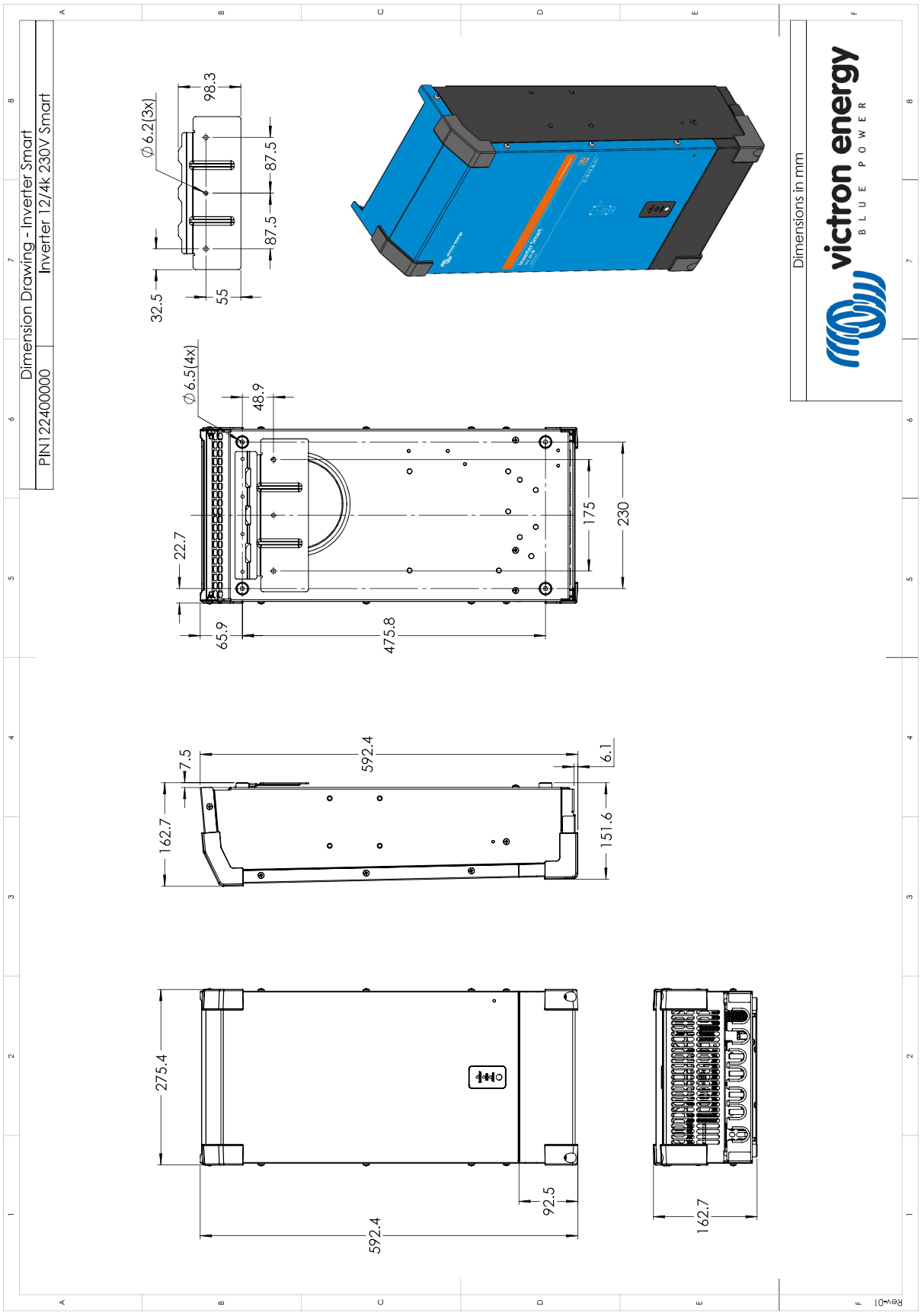
[en] The image on the right applies to the 4k model.



7.3. *[en] Dimensions - 2k5 model*



7.4. *[en] Dimensions - 4k model (12V)*



7.5. *[en] Dimensions - 4k model (24V)*

