



victron energy

MODE D'EMPLOI

Phoenix 12/220

Phoenix 24/220

Phoenix 48/220

Phoenix 12/300

Phoenix 24/350

INTRODUCTION

Victron Energy a acquis une renommée internationale dans le domaine du développement et de la production de systèmes autonomes d'alimentation électrique .

Victron Energy doit plus particulièrement cette renommée mondiale aux efforts permanents de son département Recherche et Développement. Celui-ci étudie et concrétise la mise en œuvre de nouvelles technologies qui contribuent techniquement et économiquement aux performances des produits de Victron Energy.

Cette philosophie qui a fait ses preuves a permis le développement d'une gamme très complète d'appareils de conversion d'énergie qui intègrent les technologies les plus avancées. Les appareils produits par Victron Energy répondent aux exigences les plus sévères. Victron Energy fournit des équipements d'alimentation en courant alternatif qui s'utilisent là où il n'existe pas de raccordement au réseau électrique (230 / 115 Vac).

Les appareils de Victron Energy permettent de créer un système d'alimentation électrique autonome et automatique, composé d'un chargeur, de batteries puissantes et d'un convertisseur.

L'appareillage de Victron Energy convient à tous les types d'appareils électriques à usage ménager, technique et industriel, notamment aux instruments sensibles aux perturbations . Les systèmes Victron Energy sont des sources d'énergie de grande qualité qui garantissent un fonctionnement fiable et durable .

Ce mode d'emploi décrit l'installation, le fonctionnement et l'application pratique des convertisseurs sinusoïdaux Phoenix 12/220, Phoenix 24/220, Phoenix 48/220, Phoenix 12/300 et Phoenix 24/350. De plus, ce mode d'emploi évoque les précautions de sécurité et les spécifications techniques du convertisseur Phoenix.

N.B. : dans certains cas, ce mode d'emploi utilise l'abréviation 'Ph' au lieu du nom complet Phoenix. Le terme "Charge" est utilisé dans le sens de consommation en sortie, à ne pas confondre avec la charge d'une batterie.

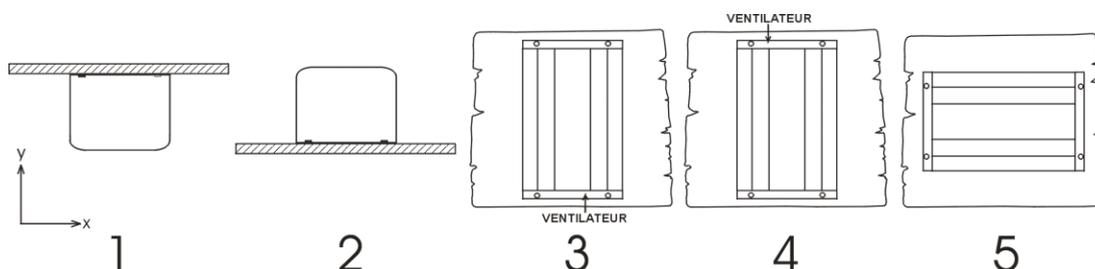
SOMMAIRE

INTRODUCTION	38
1. INSTALLATION	40
1.1 Installation du convertisseur	40
1.2 Exigences relatives à la batterie	41
1.3 Raccordement de la batterie	42
1.3.1 Précautions relatives à l'utilisation de batteries	42
1.4 Raccordement de la charge	43
1.5 Activation du convertisseur	44
2. DIAGNOSTIC ET RÉOLUTION DE PANNES.....	46
2.1 Alarmes visuelles	46
2.2 Alarmes sonores	47
2.3 Pannes et solutions possibles	47
3. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	50
3.1 Phoenix xx/220	50
3.2 Phoenix 12/300 et Phoenix 24/350	51
3.3 Dimension du boîtier Ph xx/220, Ph 12/300 et Ph 24/350	52
4. CAPACITÉ DE LA BATTERIE	53



1. INSTALLATION

1.1 Installation du convertisseur



- | | | |
|---|--|---|
| 1 | Montage au plafond | <u>Déconseillé</u> |
| 2 | Montage au sol | OK |
| 3 | Montage vertical sur une cloison avec ventilateur vers le bas | OK (attention aux petits objets qui pourraient tomber dans les ouvertures de ventilation) |
| 4 | Montage vertical sur une cloison avec ventilateur vers le haut | <u>Déconseillé</u> |
| 5 | Montage horizontal sur une cloison | OK |

Pour garantir le fonctionnement correct du convertisseur, son emplacement doit répondre aux exigences suivantes:

- évitez tout contact avec l'eau. N'exposez pas le convertisseur à la pluie ou au brouillard;
- ne placez pas le convertisseur dans un endroit exposé directement au soleil;
la température ambiante doit être de 0 °C à 40 °C (humidité de l'air <95% sans ruissellement); dans des situations extrêmes, le boîtier du convertisseur peut atteindre une température de plus de 70 °C;
- évitez toute obstruction de la circulation de l'air autour du convertisseur; laissez au moins 10 cm d'espace libre autour du convertisseur; lorsque le convertisseur atteint une température trop élevée, il s'éteint automatiquement; lorsque la température du convertisseur devient à nouveau acceptable, il redémarre automatiquement.

1.2 Exigences relatives à la batterie

Pour un fonctionnement correct, la tension de la batterie doit varier de $0,92 \times V_{nom}$ à $1,25 \times V_{nom}$ (V_{nom} dépend du modèle 12V ou 24V). La batterie doit pouvoir fournir suffisamment d'électricité au convertisseur. Le tableau suivant indique la capacité conseillée de la batterie:

Modèle de convertisseur	Entrée pour P_{nom} :	Capacité batterie conseillée:
Ph 12/220	18 Adc	≥ 50 Ah
Ph 24/220	9 Adc	≥ 30 Ah
Ph 48/220	4 Adc	≥ 20 Ah
Ph 12/300	26 Adc	≥ 100 Ah
Ph 24/350	15 Adc	≥ 60 Ah

Le convertisseur s'éteint automatiquement lorsque la tension de la batterie est inférieure à $0,88 \times V_{nom}$ ou supérieure à $1,3 \times V_{nom}$. Lorsque la tension de la batterie est trop élevée ou trop faible, le convertisseur émet un signal sonore toutes les secondes.

 ATTENTION	<p>LES MODÈLES 12/220 ET 12/300 DOIVENT EXCLUSIVEMENT ÊTRE RACCORDÉS SUR UNE BATTERIE 12V.</p> <p>Le convertisseur ne fonctionne pas avec une batterie de 6V. Si la tension de la batterie dépasse 24 volts, le convertisseur sera endommagé.</p> <p>LES MODÈLES 24/220 ET 24/350 DOIVENT EXCLUSIVEMENT ÊTRE RACCORDES SUR UNE BATTERIE 24V.</p> <p>Le convertisseur ne fonctionne pas avec une batterie de 12V. Si la tension de la batterie dépasse 31 volts, le convertisseur sera endommagé.</p> <p>LES MODÈLES 48/220 DOIVENT EXCLUSIVEMENT ÊTRE RACCORDES SUR UNE BATTERIE 48V.</p> <p>Le convertisseur ne fonctionne pas avec une batterie de $< 40V$. Si la tension de la batterie dépasse 60 volts, le convertisseur sera endommagé.</p>
---	--

1.3 Raccordement de la batterie

Les modèles Ph 12/220, Ph 24/220, Ph 48/220, Ph 12/300 et Ph 24/350 sont équipés de deux fils DE 4mm² d'une longueur de 1,5 mètres. Si un rallongement des câbles de la batterie est indispensable, il convient d'utiliser un câble d'au moins 1,5 fois la section des câbles fixes du convertisseur. La longueur maximale conseillée pour les câbles vers la batterie est d'environ 3 mètres.

1.3.1 Précautions relatives à l'utilisation de batteries

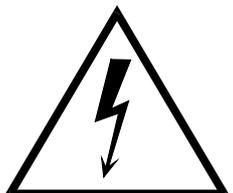
1. Travailler à proximité de batteries peut être dangereux. Les batteries peuvent produire des gaz explosifs. Évitez de fumer, de provoquer des étincelles ou de faire du feu avec flammes nues à proximité batteries. Veillez à disposer d'une ventilation suffisante.
2. Portez une protection oculaire et vestimentaire. Évitez de toucher vos yeux lorsque vous avez travaillé avec des batteries. Lavez-vous les mains lorsque vous avez fini de travailler.
3. Si de l'acide contenu dans les batteries entre en contact avec votre peau ou vos vêtements, lavez-les immédiatement à l'eau et au savon. Si l'acide entre en contact avec les yeux, rincez-les immédiatement à l'eau courante. Rincez vos yeux pendant 15 minutes et si nécessaire, faites appel à un médecin.
4. Soyez prudent lorsque vous utilisez des outils métalliques à proximité des batteries. Si vous laissez tomber un objet métallique sur une batterie, celui-ci peut provoquer un court-circuit et/ou une explosion.
5. Ne portez pas d'objets tels que bagues, bracelets, montres et chaînes lorsque vous travaillez près de batteries. En contact avec les batteries ces objets peuvent provoquer des court-circuits qui les feront fondre totalement et entraîneront des brûlures graves.

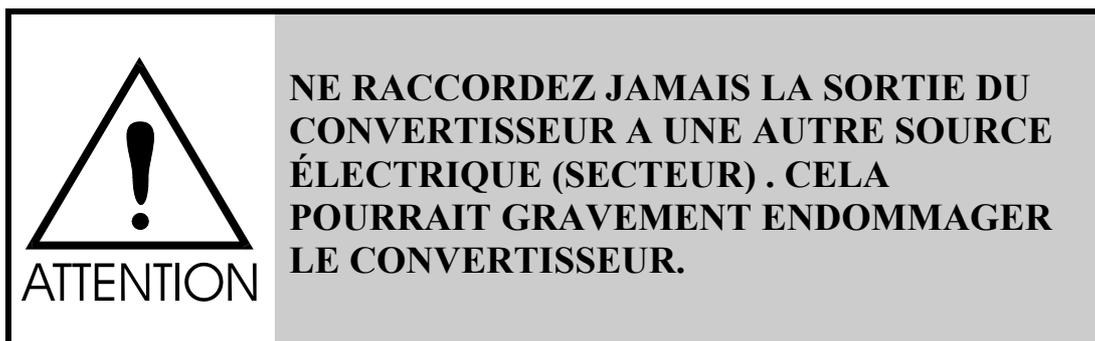
 <p>ATTENTION</p>	<p>LE FIL ROUGE DOIT ÊTRE RACCORDE A LA BORNE POSITIVE (+) ET LE FIL ROUGE A LA BORNE NÉGATIVE (-).</p> <p>Toute erreur de raccordement des câbles vers la batterie peut provoquer des dégâts!</p> <p>Les dégâts provoqués par un raccordement erroné des câbles vers la batterie ne sont <u>pas</u> couverts par la garantie. Veillez à ce que l'interrupteur se trouve en position '0' avant de procéder aux raccordements de la batterie.</p>
--	---

1.4 Raccordement de la charge

Avant de raccorder votre appareillage au convertisseur, vérifiez si la puissance électrique totale des appareils en question n'est pas supérieure à puissance de sortie nominale du convertisseur. Certains appareils tels les outils électriques et des pompes ont une très forte consommation électrique au démarrage. Dans ce cas, il se peut qu'un tel appel de courant de démarrage déclenche la protection interne du convertisseur, ce qui fait momentanément chuter sa tension de sortie. Si cette protection est sollicitée rapidement et à plusieurs reprises, le convertisseur se mettra en sécurité "surcharge" et sa tension de sortie sera coupée. Dans ce cas, la charge raccordée au convertisseur est trop importante et nous vous conseillons de la réduire.

Après environ 18 secondes, le convertisseur redémarre automatiquement. Si la température ambiante est élevée, la capacité de surcharge du convertisseur diminue.

 <p>AVERTISSEMENT</p>	<p>SI VOUS RACCORDEZ AU CONVERTISSEUR PLUSIEURS APPAREILS, DONT UN ORDINATEUR, IL SE PEUT QUE LORSQUE L'UN DE CES APPAREILS EST MIS EN ROUTE, L'ORDINATEUR SOIT PERTURBÉ ET RELANÉ DU FAIT D'UNE SOUDAINE CHUTE DE TENSION.</p>
--	--



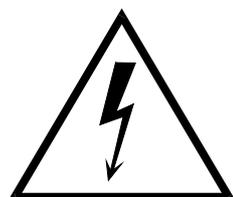
1.5 Activation du convertisseur

Lorsque toutes les instructions qui précèdent sont respectées et les raccordements sont réalisés, le convertisseur peut être mis en marche en plaçant l'interrupteur marche/arrêt sur la position ' I '. Après un bref signal sonore à deux tons la tension de sortie sinusoïdale apparaît et se stabilise à 230V/50Hz \pm 2%.

Lorsque l'utilisation en sortie du convertisseur n'est pas permanente, il est recommandé de le mettre en mode "economy". Ceci permet de réduire considérablement la consommation interne du convertisseur. Pour activer le mode "economy", mettre l'interrupteur marche/arrêt en position ' II '. En mode "economy" le convertisseur génère toutes les secondes une impulsion de contrôle pour sonder si une utilisation est présente ou non sur sa sortie. Lorsque le mode "economy" est activé (confirmation par un signal sonore deux tons inversé) le témoin LED 4 s'allume pendant 4 secondes, et la tension de sortie est présente. Après 4 secondes, la tension de sortie disparaît et les impulsions de contrôle sont activées. Lorsqu'une utilisation en sortie du convertisseur est enclenchée et dont la puissance est supérieure à 12W (ou 15W, selon modèle) le convertisseur se met immédiatement en marche. Lorsque l'utilisation en sortie est arrêtée le convertisseur se remet en mode "economy" et les impulsions de contrôle sont activées.

Certaines utilisations comme le matériel TV/Vidéo (avec mode veille) ou les horloges ne peuvent fonctionner correctement qu'avec une alimentation permanente. Le mode ASB ne peut donc pas être utilisé. Avec certaines utilisations non compensées il se peut que le convertisseur passe continuellement du mode permanent au mode "economy". Dans ce cas il est recommandé de raccorder une

consommation supplémentaire en sortie ou de désactiver le mode "economy".

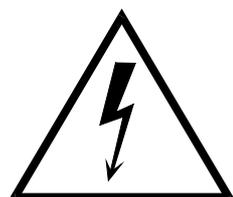


AVERTISSEMENT

LORSQUE LE CONVERTISSEUR PASSE EN 'MODE DÉFAUT' (VOIR CHAPITRE 2.1) A CAUSE D'UNE SURCHARGE OU D'UN COURT-CIRCUIT, IL REDÉMARRE DE NOUVEAU AUTOMATIQUEMENT APRÈS ENVIRON 18 SECONDES.

En cas de défaut lié à la température, le convertisseur ne redémarrera automatiquement qu'après avoir atteint une température acceptable. Le redémarrage est signalé un peu à l'avance par un signal sonore.

N'INTERVENEZ JAMAIS SUR LES RACCORDS AC LORSQUE LE CONVERTISSEUR EST EN MODE DÉFAUT



AVERTISSEMENT

LE GRAND CONDENSATEUR INTERNE PEUT RESTER SOUS TENSION LORSQUE LES BATTERIES SONT DÉCONNECTÉES.

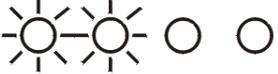
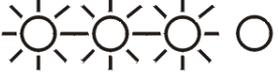
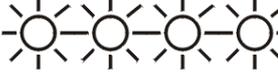
Pour éviter des étincelles ou un fonctionnement bref du convertisseur, nous vous conseillons de le mettre en position 'marche' pendant environ 10 secondes après l'avoir déconnecté des batteries, ceci déchargera le condensateur. Vous pourrez alors manipuler le convertisseur en toute sécurité.

2. DIAGNOSTIC ET RÉOLUTION DE PANNES

2.1 Alarmes visuelles

Votre convertisseur Phoenix est équipé d'un système de diagnostic automatique qui vous informe des causes d'un arrêt automatique suite à un défaut. Pour visualiser la nature du défaut, une LED rouge 'error/power' sur convertisseur clignote selon des séquences déterminées. La durée de chaque séquence est d'environ 1 seconde. Pendant cette période, la LED rouge peut envoyer au maximum 4 impulsions lumineuses.

Le tableau suivant vous permet de savoir le type d'erreur ou d'alarme correspondant à un mode de clignotement déterminé.

Indications de la LED rouge :	
 = LED clignotante	
 = LED allumée	
 = LED éteinte	
Durée	NATURE DU DEFAULT
	
	Defaut de la tension batterie (une impulsion par seconde)
	Court-circuit ou surcharge en sortie (deux impulsions par seconde)
	Température trop élevée (trois impulsions par seconde)
	Convertisseur en mode "economy" (Impulsions continues)
 → Convertisseur en fonctionnement normal	
 → Convertisseur arrêté	

2.2 Alarmes sonores

Le convertisseur est équipé d'une alarme sonore.

Il y a trois alarmes sonores différentes dont la séquence et la signification sont associées aux alarmes visuelles mentionnées précédemment:

- Alarme 1: **Un signal par seconde.** Pré-alarme tension de la batterie trop élevée ou trop basse. Si la tension de la batterie diminue ou augmente encore un peu, le convertisseur passera en mode 'défaut de la tension batterie' afin d'éviter tout dommage.
- Alarme 2: **Deux signaux par seconde.** Pré-alarme surcharge. Le convertisseur va s'arrêter suite à une surcharge en sortie. En cas de surcharge forte, cette alarme n'est pas activée car le convertisseur passera immédiatement en mode défaut.
- Alarme 3: **Trois signaux par seconde.** Pré-alarme température. Le convertisseur s'arrêtera si la température augmente d'encore de 3°C.

2.3 Pannes et solutions possibles

PROBLÈME: Le convertisseur ne fonctionne pas (LED rouge éteinte)	
<i>Cause possible:</i>	<i>Remède:</i>
L'interrupteur est en position ARRÊT (0).	Actionnez l'interrupteur pour le mettre en position MARCHÉ (I).
Mauvais contact entre les câbles batterie du convertisseur et les cosses de la batterie.	Nettoyez les cosses de la batterie et/ou les contacts. Serrez bien les vis de fixation.
Fusible défectueux.	Convertisseur doivent être renvoyés pour réparation.
La batterie est en très mauvais état.	Rechargez ou remplacez la batterie.

PROBLÈME: L'alarme 'Défaut de la tension batterie' se maintient

<i>Cause possible:</i>	<i>Remède:</i>
La batterie est en mauvais état.	Rechargez ou remplacez la batterie.
Les raccordements ou le câblage entre le convertisseur et la batterie sont mauvais et entraînent d'importantes chutes de tension.	Vérifiez tous les raccordements. Si vous avez rallongé les câbles vers la batterie, vous devez utiliser la section adéquate ($\geq 1,5$ fois le câble livré de série). Nous déconseillons de rallonger les câbles batterie de plus de 3 mètres environ.
Erreur dans votre système électrique (dans le cas d'un raccordement indirect à la batterie).	Vérifiez votre système électrique ou consultez un électrotechnicien.

PROBLÈME: L'alarme 'Court-circuit ou surcharge en sortie' se maintient

<i>Cause possible:</i>	<i>Remède:</i>
Le convertisseur est surchargé.	Vérifiez si la puissance totale de la charge raccordée n'excède pas la puissance nominale du convertisseur.
La charge raccordée a un mauvais facteur de puissance ($\cos\phi$ sur courant sinusoïdal).	Réduisez la charge. N.B. un ordinateur par exemple a un mauvais facteur de puissance, ce qui entraîne une diminution de la puissance maximale de sortie utile d'environ 20%.
La charge raccordée provoque un court-circuit à la sortie du convertisseur.	Vérifiez si la charge raccordée n'est pas défectueuse, y compris le câblage entre la charge et le convertisseur. Un câblage endommagé peut entraîner un court-circuit. Dans ces circonstances, soyez prudent!

PROBLÈME: L'alarme 'Température trop élevée' se maintient

<i>Cause possible:</i>	<i>Remède:</i>
Le flux d'air autour du convertisseur est bloqué.	Veillez à laisser au moins un espace de 10 centimètres autour du convertisseur. Supprimez éventuellement les objets qui se trouvent sur le convertisseur. Enlevez le convertisseur de la lumière directe du soleil ou de la proximité d'appareils qui produisent de la chaleur.
La température environnante est trop élevée.	Déplacez le convertisseur dans un lieu plus frais ou apportez un refroidissement supplémentaire à l'aide d'un ventilateur externe.

N.B. : N'éteignez pas le convertisseur lorsqu'il est en défaut température. Le convertisseur a besoin de temps pour refroidir, son ventilateur fonctionne.

PROBLÈME: Le convertisseur bascule continuellement entre les modes 'continu' et 'economy'

<i>Cause possible:</i>	<i>Remède:</i>
La charge raccordée n'est pas compensée ou le rapport entre son appel de courant et son régime établi est trop important.	Raccordez une faible charge supplémentaire.

Si aucun des remèdes proposés n'apporte de solution à vos problèmes, nous vous conseillons de prendre contact avec votre revendeur local Victron Energy pour obtenir son aide et / ou pour une réparation éventuelle. N'ouvrez jamais vous-même le convertisseur, il peut contenir des tensions dangereusement élevées! Toute tentative d'intervention par du personnel non habilité annulera la garantie.

3. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

3.1 Phoenix xx/220

TECHNICAL DATA			
	Ph 12/220	Ph 24/220	Ph 48/220
Puissance perm. 25°C ⁴⁾	220VA	220VA	220VA
Puissance permanente 25°C ¹⁾	175W	175W	175W
Puissance permanente 40°C ¹⁾	150W	150W	150W
Puissance maxi	350W	400W	400W
Tension de sortie	230Vac ± 2% ou 115Vac ± 2%		
Fréquence de sortie	50Hz ± 0.05% ou 60Hz ± 0.05%		
Forme de l'onde de sortie	Sinusoïde pure		
Taux global de distorsion harmonique (TDH)	Maximum 5% ³⁾		
cos φ accepté en sortie	0.6 – 1		
Tension d'entrée:			
Nominale	12Vdc	24Vdc	48Vdc
Plage	10.5 ²⁾ – 16Vdc	21 ²⁾ – 31Vdc	41 ²⁾ – 60Vdc
Rendement maximum	90%	91%	93%
Consommation à vide à tension d'entrée nominale [economy]	< 2.8W [0.6W]	< 3W [0.8W]	< 4W [1.2W]
Température ambiante admissible	0 - 40 °C		
Economy à partir de	Psort. = 12W	Psort. = 15W	Psort. = 15W
Protections	Court-circuits, surcharges, températures trop élevées, défauts de tensions de la batterie		
Indications de défauts (Séquences de clignotement de la LED)	Convertisseur en fonctionnement, court-circuits, surcharges, températures trop élevées, défauts de tensions de la batterie et economy		
Raccordement entrée DC	Deux fils, longueur 1,5 mètres, Ø 4mm ²		
Raccordement sortie AC	Embase femelle IEC-320 Euro		
Dimensions (L x h x l)	154 x 98 x 130 (hors bords de fixation)		
Degré de protection	IP20		
Poids	2.3 kg	2.3 kg	2.4 kg
Conformité aux normes:	EN50081-1 Generic Emissions Standard EN50082-1 Generic Immunity Standard EN60335-2 Safety Standard		

3.2 Phoenix 12/300 et Phoenix 24/350

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES		
	Phoenix 12/300	Phoenix 24/350
Puissance perm. 25°C ⁴⁾	300VA	350VA
Puissance permanente 25°C ¹⁾	250W	300W
Puissance permanente 40°C ¹⁾	230W	275W
Puissance maxi	700W	800W
Tension de sortie	230Vac ± 2% ou 115Vac ± 2%	
Fréquence de sortie	50Hz ± 0.05% ou 60Hz ± 0.05%	
Forme de l'onde de sortie	Sinusoïde pure	
Taux global de distorsion harmonique (TDH)	Maximum 5% ³⁾	
cos φ accepté en sortie	0.6 – 1	
Tension d'entrée:		
Nominale	12Vdc	24Vdc
Plage	10.5 ²⁾ – 16Vdc	21 ²⁾ – 31Vdc
Rendement maximum	91%	93%
Consommation à vide à tension d'entrée nominale [economy]	< 3W [0.7W]	< 3.5W [0.8W]
Température ambiante admissible	0 .. 40 °C	
Economy à partir de	Psortie = 12W	Psortie = 15W
Protections	Court-circuits, surcharges, températures trop élevées, défauts de tensions de la batterie	
Indications de défauts (Séquences de clignotement de la LED)	Convertisseur en fonctionnement, court-circuits, surcharges, températures trop élevées, défauts de tensions de la batterie et economy	
Raccordement entrée DC	Deux fils, longueur 1,5 mètres, Ø 4mm ²	
Raccordement sortie AC	Embase femelle IEC-320 Euro	
Dimensions (L x h x l)	184 x 98 x 130 (hors bords de fixation)	
Degré de protection	IP20	
Poids	3.5 kg	3.5 kg
Conformité aux normes:	EN50081-1 Generic Emissions Standard EN50082-1 Generic Immunity Standard EN60335-2 Safety Standard	

N.B. : les données ci-dessus peuvent être modifiées sans avis préalable.

- 1) Valeurs mesurées avec charge résistive.
- 2) La tension inférieure est dynamique. Cette limite diminue lorsque la charge augmente afin de compenser les pertes de tension sur les câbles et / ou raccordements.
- 3) Valeur mesurée avec une charge nominale à $T_a=25^{\circ}\text{C}$ et avec les tensions d'entrée et de sortie nominales.
- 4) Charge non-linéaire, facteur crête 3:1

3.3 Dimension du boîtier Ph xx/220, Ph 12/300 et Ph 24/350

Voir page 71.

4. CAPACITÉ DE LA BATTERIE

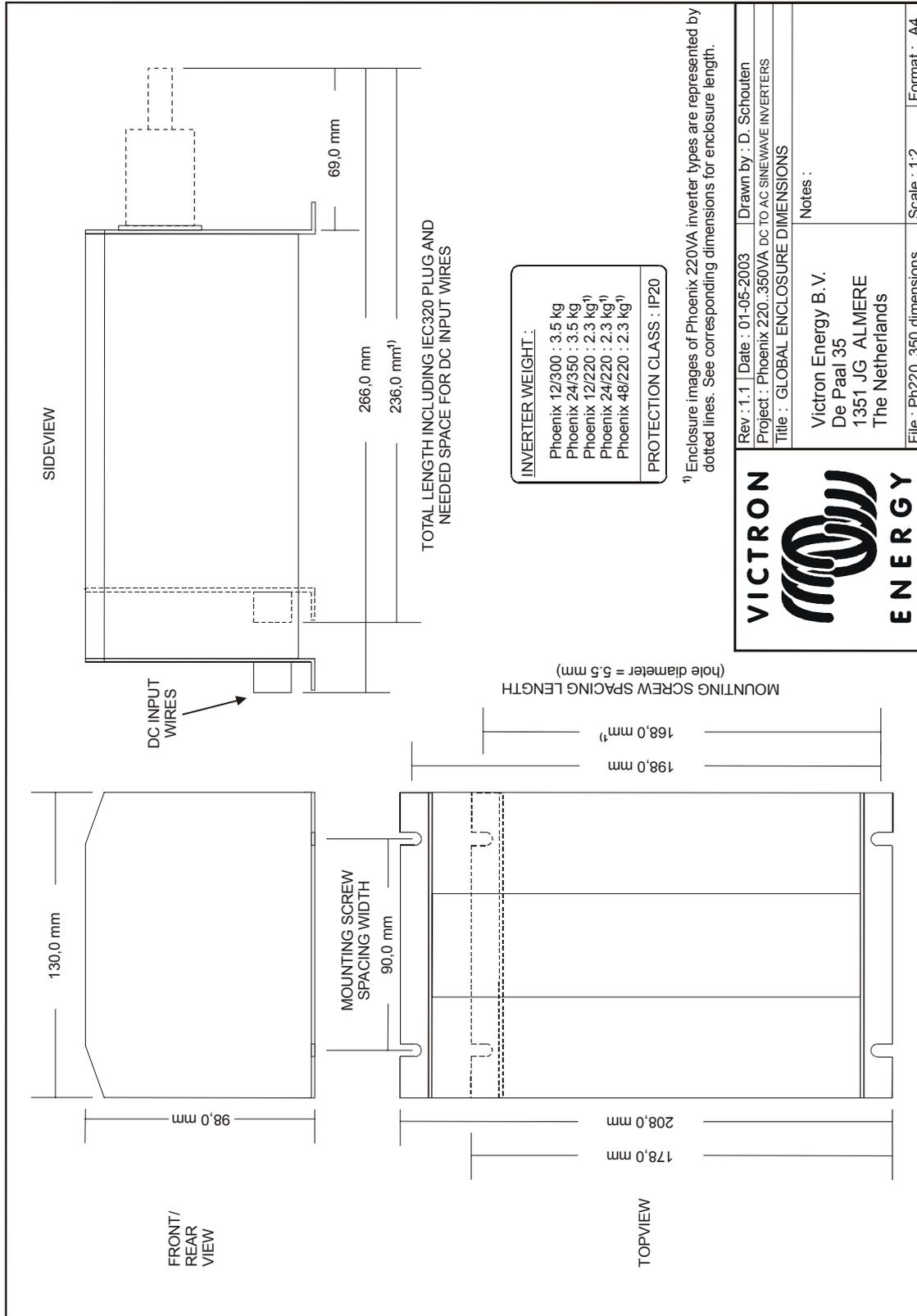
La capacité minimale nécessaire de la batterie peut se calculer. Pour procéder au calcul, vous devez connaître la durée de fonctionnement et la puissance de l'appareillage qui sera alimenté par le convertisseur.

Pour procéder au calcul, commencez par établir une liste de tous les appareils qui seront alimentés par le convertisseur. Notez la puissance (en Watts) de chaque appareil et multipliez-la par le temps (en heures) pendant lequel cette puissance sera utilisée (Watt heure). Ajoutez la perte interne du convertisseur à ces chiffres.

Cette perte interne est calculée à partir de deux composantes. Lorsque le convertisseur alimente une charge, il a un rendement moyen de 85%. Lors du calcul de capacité, vous devez donc ajouter 15%. Lorsque aucune charge n'est alimentée, il faut compter la consommation à vide du convertisseur, qui est d'environ 4W.

Déterminez ensuite le nombre d'ampères-heure (Ah) en divisant la valeur obtenue par la tension nominale de la batterie (12 ou 24V). Le résultat de ce calcul vous donne la capacité utilisée en ampères-heure et par conséquent la puissance totale utilisée de la batterie en ampère-heure (Ah). Multipliez cette valeur par un facteur de sécurité de 1,7. Le résultat ainsi obtenu vous donne la capacité minimale de batterie nécessaire.

3.3 Abmessungen Ph xx/220, Ph 12/300 und Ph 24/350



Stock number:

Dealer:

Victron Energy B.V.
The Netherlands

General phone: +31 - (0)36 - 535 97 00

General and Service fax: +31 - (0)36 - 531 16 66

Sales fax: +31 - (0)36 - 535 97 40

E-mail: sales@victronenergy.com

Internet site: <http://www.victronenergy.com>

Article Number: ISM010039000

Doc. no. ISM010039000-*-REV00

Version 00

Date 16-06-2003

