



**victron energy**

## **MODE D'EMPLOI**

Phoenix 12/220

Phoenix 24/220

Phoenix 48/220



## 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 et Phoenix 48/220. 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

1. AVERTISSEMENTS GÉNÉRAUX .....	38
2. INSTALLATION .....	39
2.1 Installation du convertisseur	39
2.2 Raccordement de la batterie	39
2.3 Précautions relatives à l'utilisation de batteries	42
3. UTILISATION DU CONVERTISSEUR.....	43
3.1 La charge	43
3.2 L'interrupteur multifonctionnel marche/arrêt/economy	43
3.3 Le mode "economy"	44
4. DIAGNOSTIC ET RÉOLUTION DE PANNES.....	45
4.1 Alarmes visuelles	45
4.2 Les fonctions du voyant LED	46
4.3 Pannes et solutions possibles	46
5. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES .....	49
5.1 Phoenix 12/220, 24/220 et 48/220	49
5.2 Dimension du boîtier Phoenix 12/220, 24/220 et 48/220	50
6. CAPACITÉ DE LA BATTERIE.....	51



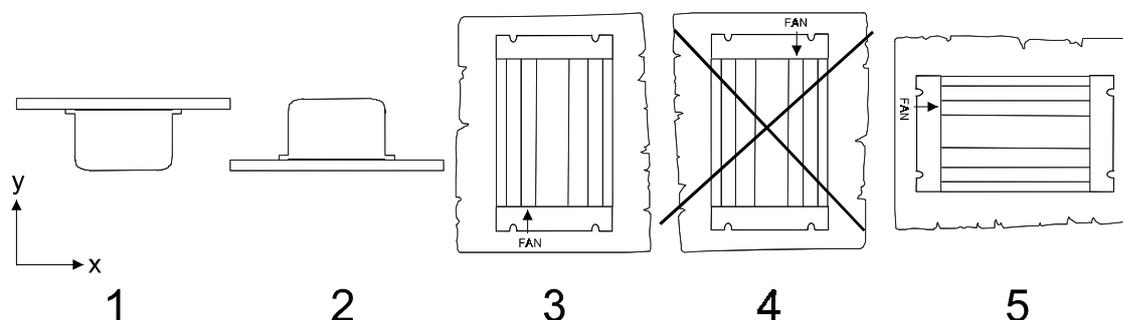
# 1. AVERTISSEMENTS GÉNÉRAUX

 AVERTISSEMENT	 ATTENTION
<p>Cet appareil produit des tensions mortellement dangereuses. N'ouvrez jamais le boîtier. Utilisez la fiche IEC320 incluse pour raccorder la charge.</p> <p>Ne raccordez jamais la sortie du convertisseur à d'autres sources AC tels que le réseau électrique. Le convertisseur serait immédiatement endommagé.</p> <p>Raccordez le convertisseur en veillant à la polarité (Rouge sur '+' et Noir sur '-'). Une inversion de polarité de la batterie au convertisseur endommagerait la sécurité interne nécessitant son retour pour réparation.</p> <p>Évitez tout contact du convertisseur avec l'eau. N'exposez pas le convertisseur à la pluie ou au brouillard.</p> <p>N'utilisez jamais le convertisseur en des endroits où se trouve du gaz ou un risque d'explosion. Par exemple directement sur les batteries ou à leur proximité.</p> <p>Si le convertisseur se met en défaut à cause d'une surcharge ou d'un court-circuit, il redémarrera après environ 18 secondes. En cas de défaut de température, le convertisseur se relancera automatiquement lorsque la température sera revenue à un niveau acceptable. Ne touchez jamais les contacts AC lorsque le convertisseur est en mode défaut ou quand il convertisseur est connecté à l'alimentation DC / à une batterie / à un chargeur de batteries.</p>	<p>En cas d'ouverture du convertisseur, de modifications ou d'installation incorrecte du convertisseur, la garantie expire automatiquement, ainsi que la responsabilité du fabricant.</p> <p>Évitez toute obstruction de la circulation de l'air autour du convertisseur. Laissez au moins 10 cm d'espace libre autour du convertisseur. Ne placez pas d'objets sur le convertisseur et n'exposez pas le convertisseur à une température ambiante trop élevée. La température ambiante doit être de 0 °C à 40 °C (humidité de l'air &lt;95% sans ruissellement). Dans certaines conditions externes, le boîtier du convertisseur peut atteindre 70 °C.</p> <p>N'exposez pas le convertisseur à un environnement poussiéreux.</p> <p>Le boîtier du convertisseur est relié à la terre par la sortie IEC320 AC. Les câbles de batterie ne sont pas directement reliés au boîtier.</p> <p>Pour une sécurité optimale, nous vous conseillons de raccorder un disjoncteur différentiel de 30mA en la sortie du convertisseur.</p> <p>Pour installer ce convertisseur, suivez les indications d'installation du chapitre 2.</p> <p>L'installation du convertisseur directement au-dessus d'une batterie est dommageable pour l'électronique du fait des gaz (contenant du soufre) qui peuvent se dégager pendant la charge.</p>

## 2. INSTALLATION

---

### 2.1 Installation du convertisseur



- |   |  |   |
|---|--|---|
| 1 | Montage au plafond   | OK  |
| 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  |

### 2.2 Raccordement de la batterie

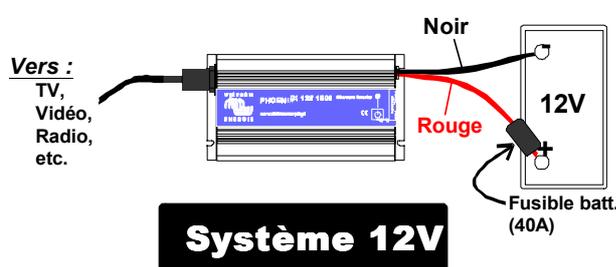
Le Ph 12/220 est équipé de deux câbles de 4mm<sup>2</sup> et les Ph 24/220 et Ph 48/220 sont équipés de deux câbles 2,5 mm<sup>2</sup> d'une longueur de 1,25 mètres. Si un rallongement des câbles de l'accumulateur est indispensable, il convient d'utiliser un câble d'au moins 1,5 fois la section des câbles fixes du convertisseur. La longueur maximale conseillée pour les câbles vers la batterie est d'environ 3 mètres.

Pour une installation correcte du convertisseur, vous devez suivre les points suivants.

- 1) Lorsque vous déballez le convertisseur, vérifiez qu'il n'ait subi aucun dommage apparent. Si c'est le cas, contactez votre revendeur dans les plus brefs délais. Nous déconseillons d'installer un convertisseur endommagé.
- 2) Vérifiez si les caractéristiques indiquées sur le convertisseur correspondent à vos besoins. Si vous raccordez par exemple un convertisseur 12V sur un système DC 24V ou 48V, il sera immédiatement endommagé.

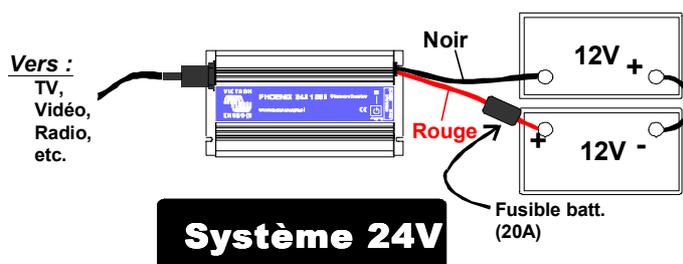
- 3) Le convertisseur doit être placé sur un support plat et se monte comme indiqué au paragraphe 2.1. L'environnement d'installation du convertisseur doit répondre aux exigences décrites au chapitre 1. Le convertisseur peut être fixé à l'aide de quatre vis ( $\varnothing$  4,5mm max.) et des encoches en 'U' qui se trouvent de chaque côté du convertisseur.
- 4) Raccordement à la batterie. Avant de raccorder la batterie, veillez à ce que la charge soit déjà raccordée à la sortie ou que rien ne soit raccordé: aucun câble "volant" ne doit être relié à la sortie du convertisseur.  
**Le convertisseur se met en marche immédiatement lorsqu'il est raccordé à la batterie!**

Pour les systèmes 12V, le convertisseur doit être raccordé comme suit:



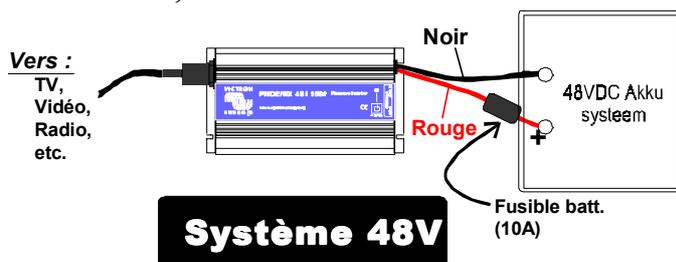
La capacité minimale de la batterie est d'environ 50Ah. Veillez à ce que le fil rouge soit raccordé au pôle positif (+) de l'accumulateur et le fil noir au pôle négatif (-).

Pour les systèmes 24V, le convertisseur doit être raccordé comme suit:



La capacité minimale de la batterie est d'environ 30Ah. Veillez à ce que le fil rouge soit raccordé au pôle positif (+) de l'accumulateur et le fil noir au pôle négatif (-).

Pour les systèmes 48V, le convertisseur doit être raccordé comme suit:



La capacité minimale de la batterie est d'environ 20Ah. Veillez à ce que le fil rouge soit raccordé au pôle positif (+) de l'accumulateur et le fil noir au pôle négatif (-).

Si vous montez une fiche de type "allume-cigare" 12V sur le câble de l'accumulateur du Phoenix 12/220, veillez bien à respecter les polarités. La plupart du temps, le pôle positif (+) est utilisé pour le point de contact central et le pôle négatif (-) pour le contact latéral. Il convient cependant de toujours vérifier en fonction de chaque situation.

Si ce n'est pas absolument nécessaire, nous vous déconseillons de rallonger les câbles vers la batterie. Le rallongement des câbles de batterie peut augmenter les pertes du système avec pour conséquence un mauvais fonctionnement du convertisseur. Si le rallongement des câbles de batterie est inévitable, 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 batterie est d'environ 3 mètres. Lorsque la batterie est raccordée au convertisseur, la tension de sortie apparaît directement sur la sortie AC et la LED d'avertissement rouge s'allume.

## 2.3 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 des accumulateurs. 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.

## 3. UTILISATION DU CONVERTISSEUR

---

### 3.1 La charge

Avant de raccorder votre appareil au convertisseur, vérifiez si la puissance utilisée n'excède pas la puissance nominale de 175W. Les convertisseurs Phoenix 220VA peuvent fournir plus de 175W pendant un temps limité avec un maximum d'environ 400W. En effet, certains appareils tels que les compresseurs et les pompes utilisent une puissance beaucoup plus importante au démarrage par rapport à la nominale. Les appareils à faible facteur de puissance (ou  $\cos \varphi$ ), tels que la plupart des PC, réduisent légèrement la puissance de sortie nominale du convertisseur. Si la température ambiante est élevée ( $>25\text{ °C}$ ), la capacité de surcharge du convertisseur diminue.

Ne raccordez jamais la sortie du convertisseur à d'autres sources de courant AC tels que le réseau électrique. Le convertisseur serait immédiatement endommagé.

### 3.2 L'interrupteur multifonctionnel marche/arrêt/economy

Les convertisseurs Phoenix sont équipés d'un interrupteur multifonctionnel  marche/arrêt/economy. La fonction principale de cet interrupteur est la mise en marche ou l'arrêt du convertisseur. Lorsque le convertisseur est en marche, la LED rouge s'allume. Si vous n'utilisez pas le convertisseur pendant une longue période, il est prudent de le déconnecter de la batterie afin d'éviter sa décharge. L'interrupteur des convertisseurs est du type "stand by" en position arrêt. Cela signifie que même en position "arrêt" il y aura une faible consommation électrique. Nous vous conseillons de déconnecter le convertisseur de son alimentation lorsque vous ne l'utilisez pas pendant un long moment.

L'interrupteur commutateur marche/arrêt/economy peut également s'utiliser pour mettre le convertisseur en mode "economy". Pour activer ce mode, vous devez d'abord arrêter le convertisseur et sa charge. Appuyez ensuite pendant environ 3 secondes sur l'interrupteur jusqu'à ce que la LED rouge commence à clignoter. Lorsque vous voulez revenir à une utilisation continue normale, il vous suffit d'arrêter le convertisseur puis de le remettre en marche en actionnant deux fois l'interrupteur. Pour plus de détails sur le mode "economy", voir chapitre 3.3.

### 3.3 Le mode "economy"

Pour économiser l'énergie de la batterie lorsque le convertisseur est en marche mais sans charge, les convertisseurs Phoenix 220VA sont équipés d'un mode "economy". Après activation de ce mode, le convertisseur génère une impulsion test chaque seconde pour détecter si une charge a été déjà raccordée ou enclenchée. Entre chacune de ces impulsions, le convertisseur se remet en mode 'veille' réduit ainsi considérablement sa consommation à vide. Lorsque le convertisseur détecte une charge (par exemple lorsque vous branchez une TV), le convertisseur se remet marche automatiquement. Si la charge est ensuite déconnectée ou arrêtée, le convertisseur repassera automatiquement en mode "economy" après environ 4 secondes (la LED rouge se remet à clignoter).

Pour un fonctionnement correct du mode "economy", il est important que la charge soit d'au moins 15W. Les faibles charges (<10W pour 12V et <15W pour 24V ou 48V) sont moins facilement détectables. Dans ces cas, il est prudent de laisser fonctionner le convertisseur en mode normal.

## 4. DIAGNOSTIC ET RÉOLUTION DE PANNES

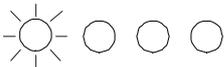
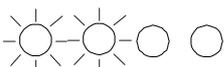
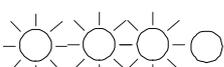
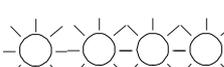
### 4.1 Alarmes visuelles

Votre convertisseur Phoenix est équipé d'un système de diagnostic automatique qui vous informe des causes d'un arrêt automatique pour défaut. Pour visualiser la nature du défaut, la LED rouge clignote dans des séquences différentes. 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 d'identifier 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 DEFAUT
	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 )

Tous modèles Phoenix 220VA:  
 → Convertisseur en fonctionnement normal

Tous modèles Phoenix 220VA:  
 → Convertisseur arrêté, en mode Standby

## 4.2 Les fonctions du voyant LED

Pour être informé au mieux de l'état du convertisseur, la LED rouge présente six fonctions différentes:

*Éteinte:* le convertisseur est arrêté. Pas d'AC en sortie.

*Allumée:* le convertisseur est en marche. Tension AC 230V (115V) présente en sortie.

*1 clignotement par seconde: (défaut de la tension batterie).* Le convertisseur est arrêté à cause d'une tension batterie trop élevée ou trop basse. Pas d'AC en sortie. Le convertisseur redémarre automatiquement lorsque la tension d'entrée redevient normale.

*2 clignotements par seconde: (défaut court-circuit ou surcharge).* Le convertisseur est arrêté à cause d'une surcharge ou d'un court-circuit en sortie. Pas d'AC en sortie. Le convertisseur redémarre après environ 18 secondes!

*3 clignotements par seconde: (défaut température trop élevée).* Le convertisseur est arrêté car sa température est trop élevée. Pas d'AC en sortie. Le convertisseur redémarre automatiquement lorsque la température aura atteint un niveau acceptable.

*Clignotement continu: (mode economy).* Le convertisseur fonctionne en mode "economy" et vérifie si une charge est présente. Il génère une impulsion en sortie toutes les secondes. Courant AC intermittent en sortie.

**Ne touchez jamais les contacts AC lorsque le convertisseur est en mode normal, mode economy ou mode défaut! Les travaux éventuels aux raccords AC ne peuvent être effectués que lorsque le convertisseur est entièrement déconnecté de la ou des batteries.**

## 4.3 Pannes et solutions possibles

<b>PROBLÈME: Le convertisseur ne fonctionne pas (la LED est éteinte)</b>	
<b><i>Cause possible:</i></b>	<b><i>Remède:</i></b>
Mauvais contact entre les câbles batterie du convertisseur et les cosses de l'accumulateur.	Nettoyez les cosses de la batterie et / ou les contacts. Serrez bien les vis de fixation.
Défaut du fusible interne.	Les modèles Ph 12/220, 24/220 et 48/220 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 vous déconseillons de rallonger les câbles batterie de plus de 3 mètres environ.
Erreur dans votre système électrique (dans le cas d'un raccord 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 'Défaut température' à 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.*

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.

## 5. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

### 5.1 Phoenix 12/220, 24/220 et 48/220

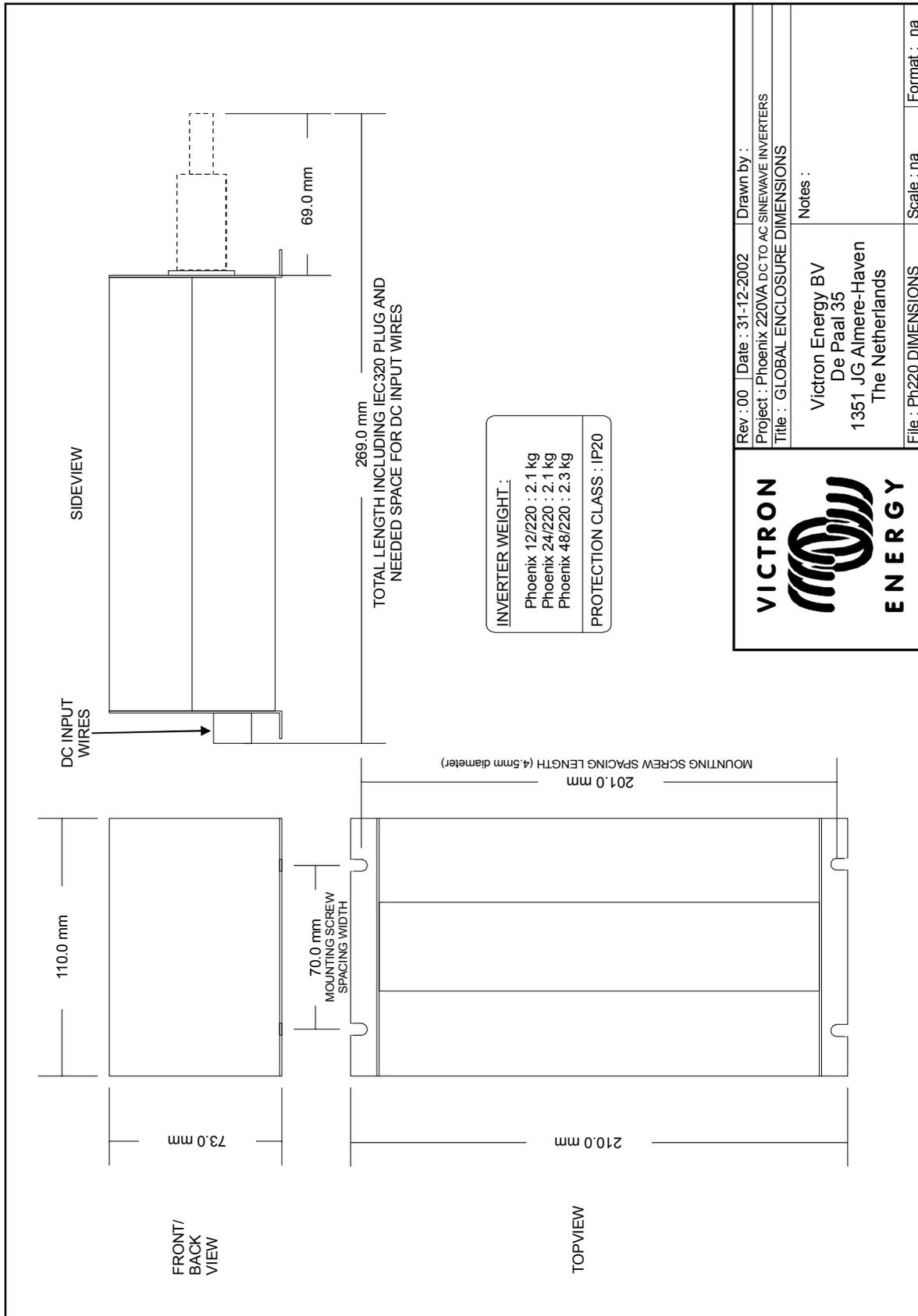
<b>CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES</b>			
	Ph 12/220	Ph 24/220	Ph 48/220
Puissance perm. 25°C <sup>4)</sup>	220VA	220VA	220VA
Puissance permanente 25°C <sup>1)</sup>	175W	175W	175W
Puissance permanente 40°C <sup>1)</sup>	150W	150W	150W
Puissance maxi	350W	400W	400W
Tension de sortie <sup>1)</sup>	230Vac ± 2% [ou 115Vac ± 2% ]		
Fréquence de sortie	50Hz ± 0.05% [ou 60Hz ± 0.05%]		
forme de l'onde de sortie	Sinusoïde pure		
Taux de distorsion harmonique (TDH)	Maximum 5% <sup>3)</sup>		
cos φ autorisé de la charge	0.6 – 1		
Tension d'entrée:			
Nominale	12Vdc	24Vdc	48Vdc
Plage	10.5 <sup>2)</sup> - 15.5Vdc	21 <sup>2)</sup> – 31Vdc	412 <sup>2)</sup> -59.5Vdc
Rendement maximum	90%	91%	93%
Consommation à vide [Economy]	< 2.5W [0.5W]	< 3W [0.8W]	< 4W [1.2W]
Température ambiante conseillée	0 .. 40 °C		
Protections	Les court-circuits, les surcharges, les températures trop élevées défauts de tension de la batterie		
Economy à partir de	Psortie = 10W	Psortie = 15W	Psortie = 15W
Raccordement entrée DC	deux câbles, longueur 1,25 mètre, Ø 2,5mm <sup>2</sup> (12V= Ø 4mm <sup>2</sup> )		
Raccord sortie AC	Embase femelle CEI-320 Euro		
Dimensions (L x h x l)	187 x 71 x 110 [hors bords de fixation]		
Degré de protection	IP20		
Poids	2,1 kg	2,1 kg	2,3 kg
Le convertisseur est conforme aux normes suivantes:	EN50081-1 Generic Emissions Standard EN50082-1 Generic Immunity Standard EN60950 Safety Standard EN60742 Transformer Standard		

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

- 1) 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) Mesuré avec une charge nominale à Ta=25°C et avec les tensions d'entrée et de sortie nominales.
- 4) Charge non-linéaire; facteur crête 3:1



## 5.2 Dimension du boîtier Phoenix 12/220, 24/220 et 48/220



## 6. 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 4,5 W.

Déterminez ensuite le nombre d'ampères-heure (Ah) en divisant la valeur obtenue par la tension nominale de la batterie (12, 24 ou 48 V). 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.

