



Chargeur Phoenix Smart IP43

Table des matières

1. Consignes de sécurité	1
2. Installation	2
3. Guide de démarrage rapide	3
4. Propriétés et caractéristiques principales	4
4.1. Fonctionnalité Bluetooth	4
4.2. Port VE.Direct	4
4.3. Relais programmable	4
4.4. Chargeur de batterie « vert » à très haute efficacité.	4
4.5. Durable, sûr et silencieux	4
4.6. Charge à compensation thermique	4
4.7. Gestion adaptative de batterie	4
4.8. Mode veille : moins de corrosion des plaques positives	4
4.9. Remise en état	4
4.10. Batteries au lithium-ion (LiFePO ₄)	5
4.11. On/off à distance.	5
4.12. Voyant LED d'alarme	5
4.13. Compensation de tension automatique	5
4.14. Versions avec trois (3) sorties	6
5. Algorithmes de charge	7
5.1. Sélection du type de batterie	7
5.2. Batteries au lithium-ion (LiFePO)	8
5.3. Algorithme de charge entièrement programmable par l'utilisateur	8
5.4. Si une charge est connectée à la batterie	8
5.5. Démarrer un nouveau cycle de charge	8
5.6. Calculs de la durée du cycle de charge	9
5.7. Utilisation en tant qu'alimentation électrique	9
6. Spécifications techniques	10
7. Dimensions	12

1. Consignes de sécurité



- Toujours prévoir une ventilation correcte durant la charge.
- Éviter de recouvrir le chargeur.
- Ne jamais essayer de charger des batteries non rechargeables ou gelées.
- Ne jamais installer le chargeur sur la batterie durant la charge.
- Éviter les étincelles à proximité de la batterie. Une batterie en cours de charge peut émettre des gaz explosifs.
- L'acide de la batterie est corrosif. Rincer immédiatement à l'eau si l'acide entre en contact avec la peau.
- Ce produit n'a pas été conçu pour être utilisé par des enfants. Rangez le chargeur hors de portée des enfants.
- Cet appareil n'est pas prévu pour être utilisé par des personnes (dont des enfants) ayant un handicap physique, sensoriel ou mental, ou un manque d'expérience et de connaissances, à moins qu'elles ne soient supervisées ou qu'elles n'aient reçu les instructions correspondantes.
- La connexion à l'alimentation secteur doit être conforme aux réglementations nationales relatives aux installations électriques. En cas de câble d'alimentation endommagé, veuillez contacter le fabricant ou votre dépanneur.
- Le chargeur ne doit être branché que dans un socle mural.

2. Installation

- Installez le chargeur verticalement sur une surface non combustible avec la borne d'alimentation vers le bas. Pour optimiser le refroidissement, laissez un espace minimal de 10 cm en dessous et au-dessus du chargeur.
- Installez-le près de la batterie, mais jamais directement dessus (afin d'éviter des dommages dus au dégagement gazeux de la batterie).
- Utilisez des câbles souples multibrins en cuivre pour effectuer les raccordements : consultez les instructions de sécurité.
- Une faible compensation de température interne (par ex. des conditions environnementales pour la batterie et le chargeur en dehors de la marge des 5 °C) peut réduire la durée de vie de la batterie.

3. Guide de démarrage rapide

1. Connectez le chargeur à la batterie ou aux batteries.
2. Connectez le chargeur de batterie à la prise murale en utilisant le câble CA (il peut être commandé séparément).
Toutes les voyants LED s'allument brièvement, et une fois que le chargeur a été activé, le voyant d'état correspondant s'allume en fonction de l'état du chargeur. Par défaut, le chargeur démarre en mode normal et Bulk.
3. Si cela est nécessaire, appuyez sur le bouton MODE pour sélectionner un algorithme de charge différent (le chargeur se souvient du mode sélectionné lorsqu'il est déconnecté du réseau et/ou de la batterie).
Après avoir sélectionné la remise en état, le voyant LED de remise en état s'allumera et commencera à clignoter si la remise en état est en cours.
Le chargeur de batterie commute à LOW (puissance faible) si le bouton MODE est maintenu appuyé pendant 3 secondes. Le voyant LED LOW s'allumera et restera allumé, et le courant de sortie maximal sera limité à 50 % de la puissance de sortie nominale. Le mode LOW peut être désactivé en maintenant de nouveau appuyé le bouton MODE pendant 3 secondes.
4. La batterie est chargée à près de 80 % et elle est prête à l'emploi si la LED Absorption est allumée.
5. La batterie sera entièrement chargée lorsque le voyant FLOAT (charge de compensation) ou STORAGE (stockage) s'allumera.
6. À présent, vous pouvez interrompre le processus de charge à tout moment en déconnectant l'alimentation du chargeur.

4. Propriétés et caractéristiques principales

4.1. Fonctionnalité Bluetooth

Configuration, supervision et mise à jour du chargeur. Option pour une recharge redondante en parallèle.

De nouvelles fonctions peuvent être ajoutées dès qu'elles sont disponibles à l'aide de smartphones, tablettes ou de tout autre appareil fonctionnant sous Apple et Android.

Pour utiliser la fonctionnalité Bluetooth, un code PIN peut être configuré pour éviter les accès non autorisés à l'appareil. Ce PIN peut être réinitialisé à sa valeur par défaut (000000) en maintenant appuyé le bouton MODE pendant 10 secondes. Pour davantage de renseignements, reportez-vous au [manuel VictronConnect](#).

4.2. Port VE.Direct

Pour une connexion filaire à un tableau de commande Color Control, Venus GX, à un PC ou à d'autres appareils.

4.3. Relais programmable

Il peut être programmé (par ex. avec un smartphone) pour déclencher une alarme ou d'autres événements. Remarque : le relais ne peut fonctionner que si une source CA est disponible sur les bornes d'entrée CA. C'est pourquoi, le relais ne peut pas être utilisé – par exemple – en tant que signal de démarrage/arrêt d'un générateur.

4.4. Chargeur de batterie « vert » à très haute efficacité.

Avec une efficacité de jusqu'à 94 %, ces chargeurs de batterie génèrent jusqu'à quatre fois moins de chaleur par rapport aux normes industrielles. Et une fois que la batterie est entièrement rechargée, la consommation d'énergie est réduite à moins de 1 Watt, soit près de cinq à dix fois mieux que les normes industrielles.

4.5. Durable, sûr et silencieux

- Charge thermique réduite sur les composants électroniques.
- Protection contre la surchauffe : Le courant de sortie chute si la température monte à 60 °C.
- Le chargeur est refroidi par convection naturelle. Cela permet d'éviter l'utilisation d'un ventilateur bruyant.

4.6. Charge à compensation thermique

La tension de charge optimale d'une batterie au plomb varie de façon inversement proportionnelle à la température. Le Chargeur Phoenix Smart mesure la température ambiante lorsque débute le processus de charge et il compense les variations de température durant ce processus de charge. La température est également mesurée si le chargeur est en mode de courant faible durant l'étape Absorption ou Stockage. Aucun paramètre spécial n'est donc nécessaire pour un environnement froid ou chaud.

4.7. Gestion adaptative de batterie

Les batteries au plomb doivent être rechargées en trois phases : [1] charge Bulk , [2] charge Absorption et [3] charge Float.

Plusieurs heures de charge d'absorption sont nécessaires pour recharger entièrement la batterie et éviter une défaillance précoce due à la sulfatation.

Cependant, une tension relativement élevée durant la phase Absorption peut réduire la durée de vie de la batterie du fait de la corrosion des plaques positives.

La gestion adaptative de la batterie limite la corrosion en réduisant le temps d'absorption si cela est possible, c'est à dire en rechargeant une batterie qui est déjà entièrement chargée (ou presque).

4.8. Mode veille : moins de corrosion des plaques positives

Même la tension de charge Float qui est inférieure et qui suit la période d'absorption, provoquera de la corrosion. Il est donc essentiel de réduire encore plus la tension de charge si la batterie reste connectée au chargeur pendant plus de 48 heures.

4.9. Remise en état

Une batterie au plomb n'étant pas suffisamment chargée, ou qui n'est pas chargée pendant plusieurs jours ou plusieurs semaines, sera endommagée à cause de la sulfatation. Si on remarque la sulfatation à temps, elle peut parfois être partiellement inversée en rechargeant la batterie à une tension supérieure avec un courant faible.

Remarques :

La fonction de remise en état ne doit être utilisée, alors et à présent, que sur des batteries à plaque plane (GEL ou AGM), puisque les gaz formés durant ce processus de remise en état dessèchent l'électrolyte.

Les batteries VRLA ayant des cellules cylindriques provoquent davantage de pression interne avant la formation des gaz et elles perdent donc moins d'eau durant la phase de remise en état. Certains fabricants de batteries ayant des cellules cylindriques recommandent donc la remise en état en cas d'application cyclique.

Une remise en état peut s'appliquer aux batteries hydro-électriques pour « égaliser » les cellules et pour éviter la stratification de l'acide.

Certains fabricants de chargeurs de batterie recommandent d'effectuer un processus de charge par impulsion pour inverser la sulfatation. Cependant, de nombreux experts de batteries conviennent du fait qu'il n'y a aucune preuve concluante que la charge par impulsions fonctionne mieux que la charge par tension élevée / courant faible. Ceci est confirmé par nos propres tests.

4.10. Batteries au lithium-ion (LiFePO₄)

Les batteries au lithium-ion ne sont pas sujettes à la sulfatation et elles n'ont pas besoin d'être régulièrement chargées entièrement.

Mais les batteries au lithium-ion sont très sensibles à la sous-tension ou à la surtension. C'est pourquoi, les batteries au lithium-ion sont souvent équipées d'un système intégré pour l'équilibrage des cellules et pour les protéger contre les tensions faibles (UVP : Under Voltage Protection — protection contre la sous-tension).

Remarque importante :

NE JAMAIS essayer de recharger une batterie au lithium-ion si sa température est inférieure à 0 °C.²

Interruption en cas de Température basse de la batterie : permet d'arrêter le processus de charge des batteries au lithium en cas de température inférieure à 5 °C (valeur par défaut). Il faudra peut-être installer une sonde de température sur le réseau VE.Smart, par ex. une sonde de batterie intelligente ou un SmartShunt.

4.11. On/off à distance.

Il y a trois façons d'allumer l'appareil :

1. Court-circuitez les broches L et H (configuration d'usine)
2. Élevez la broche H à un niveau supérieur (par ex. le pôle positif de la batterie)
3. Élevez la broche L à un niveau inférieur (par ex. le pôle négatif de la batterie)

4.12. Voyant LED d'alarme

En cas d'erreur, le voyant d'alarme s'allumera en rouge. Le voyant d'état indique le type d'erreur avec un code clignotant. Consultez le tableau suivant pour les codes d'erreur.

Erreur	FAIBLE	BULK	ABS	FLOAT	VEILLE	ALARME
Temps de protection Bulk	○	⊗	○	○	○	●
Erreur interne	○	⊗	⊗	⊗	○	●
Surtension du chargeur	○	○	⊗	○	⊗	●



Off



Clignotement



On

4.13. Compensation de tension automatique

Le chargeur compense les chutes de tension survenant sur les câbles CC en augmentant progressivement la tension de sortie si le courant de charge augmente.

Le décalage de tension fixé est de 100 mV. Le décalage de tension est ajusté au courant de charge et ajouté à la tension de sortie. Le décalage de tension est basé sur un câble de 2x1 mètre, une résistance de contact et une résistance de fusible.

Exemple de calculs pour le chargeur 12/50 (1+1) :

La résistance du câble R peut être calculée avec la formule suivante :

$$R = \frac{\rho \times l}{A}$$

Où R est la résistance en ohms (Ω), ρ est la résistivité du cuivre ($1,786 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$ à 25 °C), l est la longueur du câble (en m) et A est l'aire de surface du câble (en m^2).

La distance largement utilisée pour aller du chargeur à la batterie est de 1 mètre. Dans ce cas, la longueur de câble est de 2 mètres (positif et négatif).. Si le câble utilisé est un câble 6AWG (16 mm^2), la résistance du câble est :

$$R_{\text{wire}} = \frac{1,786 \times 10^{-8} \times 2}{16 \times 10^{-6}} = 2,24 \text{ m}\Omega$$

Il est fortement recommandé d'installer un fusible à côté de la batterie. La résistance d'un fusible standard de 80 A est :

$$R_{\text{fusible}} = 0,720 \text{ m}\Omega$$

La résistance totale du circuit peut alors être calculée avec la formule suivante :

$$R_{\text{total}} = R_{\text{câble}} + R_{\text{fusible}}$$

Donc :

$$R_{\text{total}} = 2,24 \text{ m}\Omega + 0,720 \text{ m}\Omega = 2,96 \text{ m}\Omega$$

La compensation nécessaire pour les chutes de tension sur les câbles peut être calculée avec la formule suivante :

$$U = I \times R_{\text{total}}$$

Où U est la chute de tension en volts (V) et I est le courant passant à travers le câble en ampères (A).

La chute de tension sera donc :

$$U = 50 \times 2,96 \text{ m}\Omega = 148 \text{ mV pour le courant de charge total de 50 A}$$

4.14. Versions avec trois (3) sorties

Les chargeurs ayant une version avec trois sorties intègrent un isolateur de batterie FET, et ils disposent de trois sorties isolées.

Bien que toutes les sorties puissent fournir la totalité du courant de sortie nominal, la combinaison du courant de sortie de l'ensemble des sorties est limitée à la totalité du courant de sortie nominal.

En utilisant un chargeur avec trois sorties, il est possible de charger trois batteries séparées avec un seul chargeur tout en maintenant les batteries isolées les unes des autres.

Les sorties ne sont pas réglées individuellement. Un seul algorithme de charge s'applique à toutes les sorties.

5. Algorithmes de charge

5.1. Sélection du type de batterie

L'algorithme de charge du chargeur doit s'adapter au type de batterie raccordée au chargeur. Le tableau suivant indique les trois types de batteries prédéfinis disponibles. Un type de batterie personnalisé peut être programmé par l'utilisateur.

Tensions de charge à température ambiante :

MODE	ABS V (tension Absorption)	FLOAT V (tension Float)	STORAGE V (tension Stockage)	REMISE EN ÉTAT Max V@% d'I _{nom}
NORMAL	14.4	13.8	13.2	16,2@8 %, 1 h max
ÉLEVÉ	14.7	13.8	13.2	16,5@8 %, 1 h max
LITHIUM- ION	14.2	13.5	13.5	N/D

Pour des chargeurs de batterie de 24 V : multiplier toutes les valeurs de tension par 2.

NORMAL (14,4 V) : recommandé pour les batteries hydro-électriques à plaques planes plomb-antimoine (batteries de démarrage), les batteries à électrolyte gélifié à plaques planes et les batteries AGM.

HIGH (élevé) (14,7 V) : recommandé pour les batteries hydro-électriques au plomb-calcium, les batteries à cellules en spirale Odyssey et Optima.

LI-ION (14,2 V) : recommandé pour les batteries lithium-fer-phosphate (LiFePo4).

CUSTOM (Personnalisé - Adj.) : recommandé pour tous les types de batteries autres que ceux susmentionnés si les tensions ajustables sont définies selon les recommandations du fabricant de la batterie.

Bouton MODE

Une fois le chargeur de batterie connecté à l'alimentation CA, appuyez sur le bouton MODE pour sélectionner un algorithme de charge différent si cela est nécessaire. Le chargeur de batterie se souvient du mode lorsque l'alimentation et/ou la batterie a été déconnectée).

Après avoir sélectionné la remise en état, le voyant LED RECONDITION s'allumera et commencera à clignoter si la remise en état est en cours.

Le chargeur de batterie commute à LOW (puissance faible) si le bouton MODE est maintenu appuyé pendant 3 secondes. Le voyant LOW restera allumé. Le mode LOW restera actif tant que le bouton MODE sera maintenu appuyé pendant encore 3 secondes.

Lorsque ce mode LOW est actif, le courant de sortie est limité à 50 % max. de la puissance de sortie nominale.

Algorithme de charge intelligent à 7 étapes pour les batteries au plomb : (avec option de remise en état)

1. BULK

Charge la batterie à un courant maximal jusqu'à atteindre la tension d'absorption. À la fin de la phase Bulk, la batterie sera chargée à environ 80 % et prête à l'emploi.

2. ABS - Absorption

Charge la batterie à une tension constante et avec un courant décroissant jusqu'à ce qu'elle soit entièrement chargée. Voir le tableau ci-dessus pour les tensions d'absorption à température ambiante.

Durée d'absorption variable :

Cette durée d'absorption est courte (au moins 30 minutes) si une batterie presque entièrement chargée est connectée, et elle peut aller jusqu'à 8 heures pour une batterie entièrement déchargée.

3. REMISE EN ÉTAT

LA REMISE EN ÉTAT est une option pour les programmes de charge NORMAL et ÉLEVÉ, et elle peut être sélectionnée en appuyant à nouveau sur le bouton MODE après avoir choisi l'algorithme de charge souhaité.

Durant la REMISE EN ÉTAT, la batterie est chargée à une tension supérieure en utilisant un courant faible (8 % du courant nominal). La REMISE EN ÉTAT s'effectue à la fin de la phase d'absorption et elle s'achève au bout d'une heure ou avant dès que la tension supérieure a été atteinte.

Le voyant de remise en état – RECONDITION – restera allumé pendant la charge, et il clignotera pendant la période de remise en état.

Exemple :

Pour un chargeur de 12/30 : le courant de remise en état est de $30 \times 0,08 = 2,4 \text{ A}$.

4. FLOAT

Charge Float. Permet de maintenir la batterie à une tension constante et entièrement chargée.

5. STOCKAGE

Mode stockage. Maintient la batterie à une tension constante inférieure pour limiter le dégagement gazeux et la corrosion des plaques positives.

6. READY (batterie entièrement rechargée)

La batterie est entièrement rechargée lorsque les LED FLOAT ou STORAGE (stockage) sont allumées.

7. RAFRAICHISSEMENT

Une lente autodécharge est évitée par un rafraichissement automatique de la batterie avec une courte charge d'absorption.

5.2. Batteries au lithium-ion (LiFePO)

En chargeant une batterie au lithium-ion, le chargeur utilise un algorithme de charge spécifique pour les batteries au lithium-ion afin de garantir une performance optimale. Sélectionnez LI-ION avec le bouton de MODE. Lorsque vous utilisez la fonction d'interruption en cas de température de batterie trop basse, le processus de charge s'arrêtera si la température des batteries chute en dessous de 5 °C (par défaut) lorsqu'elles sont couplées à une sonde de température sur réseau VE.Smart, telle qu'une sonde de batterie intelligente ou un SmartShunt.

Vous pouvez savoir si cette fonction est active en appuyant sur le bouton « Pourquoi mon chargeur est éteint ? » dans l'application VictronConnect, qui vous indiquera que le chargeur est éteint car la température de la batterie est trop basse.

Les points de consigne de la tension sont définis sur la valeur la plus basse possible (plutôt que d'arrêter l'unité complètement), car on ne peut pas garantir qu'une tension de batterie soit toujours présente dans le système, ce qui est nécessaire pour que le chargeur s'éteigne.

Certaines batteries au lithium ayant un BMS intégré s'interrompent elles-mêmes en cas de surtension/sous-tension ou de surchauffe/température trop basse, ce qui inclut les batteries au lithium Victron Smart. Le BMS désactivera le chargeur lorsque les batteries seront en dessous de 5 °C, ou en cas de surtension des cellules.

Il n'est donc pas nécessaire d'utiliser la fonction de sonde VE.Smart ni d'acheter une sonde de batterie intelligente Smart Battery Sense pour s'assurer que le chargeur Phoenix Smart cesse de recharger une batterie au lithium Smart Victron en dessous de 5 °C, s'il est correctement installé avec un BMS.

5.3. Algorithme de charge entièrement programmable par l'utilisateur

Si les trois algorithmes de charge préprogrammés ne s'adaptent pas à vos besoins, vous pouvez également programmer votre propre algorithme de charge en utilisant le Bluetooth ou l'interface VE.Direct.

Si un algorithme de charge programmé par l'utilisateur est sélectionné, les voyants NORMAL, HIGH et LI-ION ne seront pas allumés. Le voyant d'état indique l'emplacement du programme de charge dans le chargeur.

Si on appuie sur le bouton MODE durant un algorithme de charge programmé par l'utilisateur, le chargeur repassera à l'algorithme de charge préprogrammé NORMAL.

5.4. Si une charge est connectée à la batterie

Une charge consommatrice peut être appliquée à la batterie lorsque celle-ci est en cours de charge. Remarque : La batterie ne sera pas chargée si le courant de charge dépasse le courant de sortie du chargeur de batterie. Le mode de remise en état n'est pas possible si une charge est connectée à la batterie.

5.5. Démarrer un nouveau cycle de charge

Un nouveau cycle de charge commencera si :

1. Le chargeur est en phase Float ou stockage, et que le courant augmente jusqu'à sa valeur maximale pendant plus de 4 secondes en raison de la présence d'une charge consommatrice.
2. On appuie sur le bouton MODE pendant le processus de charge.
3. L'alimentation du secteur est déconnectée et reconnectée.

5.6. Calculs de la durée du cycle de charge

Une batterie au plomb est chargée à près de 80 % au début de la période d'absorption.

Le temps T pour atteindre 80 % de charge peut être calculé comme suit :

$$T = Ah / I$$

Où :

I est le courant de charge (= courant provenant du chargeur moins le courant provenant d'une charge consommatrice).

Ah le nombre **ampère heures** qui devra être chargé.

Une période d'absorption complète de jusqu'à 8 heures sera nécessaire pour recharger une batterie à 100 %.

Exemple :

Temps de charge à 80 % pour une batterie de 220 Ah entièrement déchargée si elle est chargée avec un chargeur de batterie de 30 A : $T = 220 / 30 = 7,3$ heures

Temps de charge à 100 % : $7,3 + 8 = 15,3$ heures

Une batterie au lithium-ion est chargée à plus de 95 % au début de la période d'absorption, et elle atteint 100 % de charge après environ 30 minutes de charge d'absorption.

5.7. Utilisation en tant qu'alimentation électrique

Le chargeur peut être utilisé comme source d'alimentation (une charge consommatrice est présente mais aucune batterie n'est connectée). La tension d'alimentation peut être configurée en utilisant le Bluetooth ou l'interface VE.Direct.

Lorsqu'il est utilisé comme source d'alimentation, seuls les voyants BULK, ABSORPTION, FLOAT et STORAGE s'allumeront et resteront éclairés.

Si le chargeur est configuré comme source d'alimentation, il ne répondra pas à l'allumage/arrêt à distance.

Si on appuie sur le bouton MODE alors que le chargeur est utilisé comme source d'alimentation, ce dernier repassera à l'algorithme de charge préprogrammé NORMAL.

6. Spécifications techniques

Chargeur Phoenix Smart	12 V 2 sorties 12/30(1+1) 12/50(1+1)	12 V 3 sorties 12/30(3) 12/50(3)	24 V 2 sorties 24/16(1+1) 24/25(1+1)	24 V 3 sorties 24/16(3) 24/25(3)
Tension d'entrée	230 VCA (plage : 210 – 250 V)			
Plage de tension d'alimentation CC	290 - 355 VCC			
Fréquence	45 - 65 Hz			
Facteur de puissance	0,7			
Courant de retour absorbé	CA déconnectée : < 0,1 mA CA connecté et arrêt à distance du chargeur : < 6 mA			
Consommation d'énergie sans charge	1 W			
Rendement	12/30 : 94 % 12/50 : 92 %	12/30 : 94 % 12/50 : 92 %	94 %	94 %
Tension de charge « d'absorption »	Normale : 14,4V Élevée : 14,7V Lithium-ion : 14,2V		Normale : 28,8V Élevée : 29,4V Lithium-ion : 28,4V	
Tension de charge « Float »	Normale : 13,8V Élevée : 13,8V Lithium-ion : 13,5V		Normale : 27,6V Élevée : 27,6V Lithium-ion : 27,0V	
Mode stockage	Normal : 13,2V Élevée : 13,2V Lithium-ion : 13,5V		Normale : 26,4V Élevée : 26,4V Lithium-ion : 27,0V	
Entièrement programmable	Oui, avec Bluetooth et/ou VE.Direct			
Courant de charge de batterie de service	30/50 A	30/50 A	16/25 A	16/25 A
Mode faible intensité (low current mode)	15/25 A	15/25 A	8/12,5 A	8/12,5 A
Courant de charge de batterie de démarrage	3 A (uniquement pour les modèles 1+1 sortie)			
Algorithme de charge	adaptative à 7 étapes (adaptative à 3 étapes pour les batteries au lithium-ion).			
Capacité de la batterie	150-300 Ah (version 30 A) 250-500 Ah (version 50 A)		80-160 Ah (version 16 A) 125-250 Ah (version 25 A)	
Nombre de connexions de batterie	2	3	2	3
Protection	Polarité inversée de batterie (fusible, non accessible par l'utilisateur) / Court-circuit de sortie / Surchauffe			
Utilisable comme alimentation	Oui, la tension de sortie peut être programmée par Bluetooth et/ou VE.Direct			
Plage de température d'exploitation	-20 à 60 °C (0 - 140 °F) Courant de sortie nominal jusqu'à 40 °C, Diminution linéaire de 20 % à 60 °C			
Humidité (sans condensation)	maxi 95 %			
Relais (programmable)	Rendement CC : 5 A jusqu'à 28 VCC			
BOÎTIER				
Matériau et couleur	Aluminium (bleu RAL 5012)			

Chargeur Phoenix Smart	12 V	12 V	24 V	24 V
	2 sorties 12/30(1+1) 12/50(1+1)	3 sorties 12/30(3) 12/50(3)	2 sorties 24/16(1+1) 24/25(1+1)	3 sorties 24/16(3) 24/25(3)
Raccordement batterie	Bornes à vis 16 mm ² (AWG6)			
Connexion CA	IEC 320 C14 entrée avec bague de maintien (les câbles CA pour les pays ayant des prises spécifiques doivent être commandés séparément)			
Degré de protection	IP43 (composants électroniques), IP22 (zone de connexion)			
Poids kg (lbs)	3,5 kg			
Dimensions (h x l x p)	180 x 249 x 100 mm (7,1 x 9,8 x 4,0 pouces)			
NORMES				
Sécurité	EN 60335-1, EN 60335-2-29			
Émission	EN 55014-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2			
Immunité	EN 55014-2, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-3-3			
Vibration	IEC68-2-6:10-150Hz/1.0G			

7. Dimensions

