



CIS-MPPT (10 A)

Régulateur de charge solaire industriel



- Remarquable efficacité (jusqu'à 98 %)
- Optimise la puissance et réduit les coûts du système
- Assemblage CMS, plus grande fiabilité
- Protection IP68
- MOSFETs à courant élevé
- Microcontrôleur de haute performance
- Temporisateur et gradateur; contrôle souple de l'éclairage
- Fonction éclairage de nuit
- Fonction d'économie d'énergie : deux déconnexions de tension
- Programmation possible grâce à l'unité de contrôle à distance CIS-CU IR
- Enregistreur de données grâce au MXI-IR et au logiciel CISCOM
- Compatible avec des panneaux solaires de 60 cellules (unique-ment pour les systèmes 12 V)

CIS-MPPT 50/10:

Doté de la technologie Maximum Power Point Tracking innovante, le tracker MPP de Phocos assure une performance et un rendement maximums parmi toute une variété de systèmes solaires.

L'utilisation de la technologie MPPT peut contribuer à augmenter significativement le rendement énergétique des panneaux solaires (jusqu'à 30% de plus). Tout particulièrement dans des zones au climat tempéré / froid dans lesquelles la tension des panneaux photovoltaïques a tendance à

être plus élevée. De même, la régulation de charge en trois phases à courbe I-U avec compensation de température accroît nettement la durée de vie de la batterie.

L'enregistreur de données intégré (pour une période de 2 ans) permet de suivre le fonctionnement du système en affichant des informations importantes telles que l'état du système, la tension, le courant, l'état de chargement de la batterie, etc.

CIS-MPPT (10 A)

Régulateur de charge solaire industriel

Type	CIS-MPPT 50/10
Tension du système	12 / 24 V, reconnaissance automatique
Courant maxi. de charge batterie / courant maxi. de débit	10 A
Courant d'entrée PV maxi.	150 W à 12 V, 300 W à 24 V
Charge de maintien	13,8 / 27,6 V (25°C)
Charge principale	14,4 / 28,8 V (25°C), 30 min (quotidiennement)
Charge ultra-rapide	14,4 / 28,8 V (25°C), 2 h Activation : tension batterie < 12,3 / 24,6 V
Charge d'équilibrage	14,8 / 29,6 V (25°C), 2 h Activation : tension batterie < 12,1 / 24,2 V (au moins tous les 30 jours)
Protection contre la décharge profonde	11,4 – 11,9 / 22,8 – 23,8 V en fonction de l'état de charge
Tension de déconnexion de charge	11,0 / 22,0 V en fonction de la tension
Niveau de reconnexion	12,8 / 25,6 V
Protection contre la surtension	15,5 / 31,0 V
Protection contre la sous-tension	10,5 / 21,0 V
Tension PV maxi.	42 V dans un système de 12 V, 50 V dans un système de 24 V
Compensation de température (tension de charge batterie)	-4,2 mV/K (cellule 2 V)
Consommation propre au repos	< 10 mA
Mise à la terre	Mise à la terre positive
Température ambiante	-40 à +60°C
Altitude maxi.	4 000 m au-dessus du niveau de la mer
Type de batterie	Plomb-acide (GEL, AGM, liquide)
Plage de réglage :	
Heures de soirée / de matinée	0 – 15 h / 0 – 14 h
Détection nuit	2,5 – 10,0 V / 5,0 – 20,0 V (par paliers de 0,5 / 1,0 V)
Détection jour	Détection nuit + 1,5 / 3,0 V
Enregistreur de données	2 ans
Longueur du câble de connexion	20 cm
Section du câble	2,5 mm ²
Dimensions (L x H x P)	88,5 x 112 x 41,4 mm
Poids	625 g
Type de protection	IP68 (1,5 m, 72 h)

Caractéristiques techniques de la sortie de variation

	CIS-MPPT 50/10
Valeur de variation	0 – 100 % courant de sortie (par paliers de 10 %)
Tension de la sortie de variation	0 – 10 V selon le pôle négatif de la batterie
Impédance	1 000 Ohm

CIS-MPPT (20 A)

Régulateur de charge solaire industriel



- Remarquable efficacité du système (98 % maxi.) grâce à la technologie Maximum Power Point Tracking (MPPT) intégrée
- Optimise la puissance et réduit les coûts du système
- Boîtier encapsulé : protection totale IP68 et durée de vie augmentée
- Temporisateur et gradateur : contrôle souple de l'éclairage
- Fonction d'économie d'énergie : deux déconnexions de tension prolongent la durée de fonctionnement du système et augmentent la fiabilité
- Programmation possible grâce à l'unité de contrôle à distance CIS-CU IR
- La plus petite taille de sa catégorie - il s'adapte partout
- Enregistreur de données grâce au MXI-IR et au logiciel CISCOM
- Compatible avec des panneaux solaires de 60 cellules

Série CIS :

Les régulateurs de charge représentent l'élément central de tout système photovoltaïque. Ils contrôlent précisément le flux d'énergie tout en protégeant la batterie et en augmentant l'efficacité du système.

Des conditions météorologiques rudes peuvent endommager l'électronique. Afin de protéger ces éléments essentiels tout en augmentant le temps de fonctionnement du système, la fiabilité, l'efficacité et en réduisant les coûts, Phocos a conçu une gamme de produits dotés de boîtiers entièrement encapsulés (protection IP68) : la série CIS.

C'est la première série de régulateurs de charge PWM en quatre modes, entièrement encapsulés, qui résiste à des températures extrêmes, à la poussière et à l'eau. Les régulateurs de charge de la série CIS sont extrêmement robustes car ils ne comprennent aucune pièce mobile, interrupteur ou bouton. Toutes les connexions à d'autres appareils se font au moyen de conducteurs plutôt que par bornes de câblage, ce qui élimine les risques de dégâts dus à des influences externes. Les paramètres tels que le type de batterie, les seuils de décharge profonde, les temporisateurs et autres configurations peuvent être ajustés rapidement et aisément grâce à la télécommande infrarouge. Le chargement de haute qualité en 4 modes est couplé à une déconnexion basse tension, à des fonctions flexibles de temporisation des

charges et à un affichage du statut du système à l'aide de plusieurs LED. La petite taille de l'appareil lui octroie une plus grande flexibilité ; il s'intègre parfaitement dans toute application.

CIS-MPPT 85/20 :

Doté de la technologie Maximum Power Point Tracking innovante, le tracker MPP de Phocos assure les meilleurs résultats de tous les types de systèmes solaires en matière de performance et de rendement. Toute l'année, par tout temps et dans tout environnement.

L'utilisation de la technologie MPPT peut contribuer à augmenter significativement le rendement énergétique des panneaux solaires (jusqu'à 30% de plus). De même, la régulation de charge en trois phases à courbe I-U avec compensation de température augmente nettement la durée de vie de la batterie.

L'enregistreur de données intégré (2 ans) permet de suivre le fonctionnement du système en affichant des informations importantes telles que l'état du système, la tension, le courant, etc.

Les panneaux solaires sont principalement conçus pour des systèmes reliés au réseau (modules de 60 cellules). Le régulateur de charge CIS-MPPT charge de façon optimale des batteries 12 V avec un module de 60 cellules et des batteries de 24 V avec deux modules de 60 cellules montés en série.

Fiche technique_CIS-MPPT 85/20...1/2_fr_2015-02-20_sous réserve de modification sans avertissement préalable

CIS-MPPT (20 A)

Régulateur de charge solaire industriel

Type	CIS-MPPT 85/20
Tension du système	12 / 24 V, reconnaissance automatique
Courant maxi. de charge batterie / courant maxi. des charges	20 A
Courant d'entrée PV maxi.	250 W à 12 V, 500 W à 24 V
Charge de maintien	13,8 / 27,6 V (25°C)
Charge principale	14,4 / 28,8 V (25°C), 30 min (quotidiennement)
Charge ultra-rapide	14,4 / 28,8 V (25°C), 2 h Activation : tension batterie < 12,3 / 24,6 V
Charge d'équilibrage	14,8 / 29,6 V (25°C), 2 h Activation : tension batterie < 12,1 / 24,2 V (au moins tous les 30 jours)
Protection contre la décharge profonde :	
Tension de coupure	11 – 12 V / 22 – 24 V
Niveau de reconnexion	12,8 / 25,6 V
Protection contre la surtension	15,5 / 31,0 V
Protection contre la sous-tension	10,5 / 21,0 V
Tension PV maxi.	85 V
Tension PV min.	17 / 34 V
Compensation de température (tension de charge batterie)	-4 mV/cellule * K
Consommation propre au repos	15 mA à 12 V 8 mA à 24 V
Mise à la terre	Mise à la terre négative
Température ambiante	-40 à +60°C
Altitude maxi.	4 000 m au-dessus du niveau de la mer
Type de batterie	Plomb-acide (GEL, AGM, « liquide »), ajustable
Plage de réglage :	
Heures de soirée / de matinée	0 – 15 h / 0 – 14 h
Détection nuit	2,5 – 10 V / 5,0 – 20,0 V (par paliers de 0,5 / 1,0 V)
Détection jour	Détection nuit + 1,5 / 3,0 V
Enregistreur de données	2 ans
Longueur du câble de connexion	20 cm
Section du câble	2,5 mm ²
Dimensions (L x H x P)	130 x 150 x 45 mm
Poids	1 050 g
Type de protection	IP68 (1,5 m, 72 h)

Caractéristiques techniques de la sortie de variation

CIS-MPPT 85/20

Valeur de variation	0 – 100 % courant de sortie (par paliers de 10 %)
Tension de sortie de variation	0 – 10 V selon le pôle négatif de la batterie
Impédance	1 000 Ohm

Fiche technique_CIS-MPPT 85/20__2/2_fr_2015-02-20_sous réserve de modification sans avertissement préalable

MPPTsolid 230/100 (100 A)

Régulateur de charge solaire MPPT



- Conception brevetée MPPT (Maximum Power Point Tracking)
- Algorithme de charge à trois étages ajustable
- Entrée en circuit ouvert jusqu'à 230 V
- Courant de sortie pouvant atteindre 100 A
- Efficacité de 97 % pour une sortie de 100 A
- Détecteurs de courant d'entrée et de sortie
- Faible niveau sonore, testé EMC
- Capteur de température de batterie inclus
- Tensions nominales batterie 24 – 72 VCC (programmable via interface ordinateur)
- Certifié UL1741, CSA107 et CE
- Écran digital en option

Le régulateur de charge MPPTsolid apporte jusqu'à 100 A d'alimentation aux bancs de batteries entre 24 et 72 V provenant de panneaux solaires de tension à vide allant jusqu'à 230 V. Notre algorithme MPPT (Maximum Power Point Tracking) breveté maximise le rendement en énergie des panneaux solaires.

Le MPPTsolid vous permet d'utiliser des panneaux solaires de tension plus élevée que les batteries que vous rechargez

car il est conçu pour réduire la tension des panneaux solaires, permettant une plus grande flexibilité dans le choix de panneaux solaires pour votre système. Un port de communications ordinateur ainsi qu'un logiciel permettent de visualiser et de programmer les paramètres du MPPTsolid et d'enregistrer les données. Un détecteur de température batterie (fourni) permet une compensation de température programmable de la tension de charge.

MPPTsolid 230/100 (100 A)

Régulateur de charge solaire MPPT

Type	MPPTsolid 230/100
Tension du système	24/48 V
Tension d'entrée solaire maxi.	230 Voc
Courant d'entrée maxi.	100 A
Protection d'entrée	Pas de fusible interne. Nous recommandons un coupe-circuit d'entrée 100A
Courant de sortie maxi.	100 A
Protection de sortie	Pas de fusible interne de sortie. Nous recommandons un coupe-circuit de sortie 100 A
Plage de tension de sortie	24 – 90 V, programmable par l'utilisateur via l'interface ordinateur RS232
Plage de tension de la batterie	24 – 72 V (veuillez indiquer la tension de la batterie lors de la commande)
Type de charge	3 étages : maintien, principale, ultra-rapide
Tension MPP min. (Vmp)	> Tension batterie x 1,25 (par ex. Vmp > 30 V pour une batterie 24 V)
Capacité de conversion du courant	Jusqu'à 97 %
Consommation propre au repos	3 W maxi.
Mise à la terre	Pas de réseau commun de mise à la terre. Connectez la terre à la borne correspondante
Plage de température de fonctionnement	-25° à +55°C avec déclassement > 40 °C
Altitude maxi.	4 000 m au-dessus du niveau de la mer
Type de batterie	Plomb-acide (GEL, AGM, liquide)
Compensation température de la batterie	Programmable par l'utilisateur (mV/K)
Affichage du statut	LED verte (fonctionnement), interface ordinateur RS232
Enregistreur de données	Via l'interface ordinateur RS232 : logiciel d'enregistrement des données informatiques inclus
Certifications / conformité	UL1741, CSA107.1 et CE
Options de renforcement	Demandez les options
Raccordements de conduit	4 x 25 mm (4 x 1 pouce)
Connexions	Quatre bornes de contact, section maxi. 50 mm ² (AWG 1/0), autres options possibles
Matière	Aluminium marin anodisé
Finissage	Orange anodisé
Fixations	Acier inoxydable 18-8
Dimensions (L x H x P)	208 x 89 x 434 mm
Dégagement	25 mm (1 pouce) tout autour
Poids	9,25 kg / 20,4 lb
Type de protection	P20
Garantie	3 ans

Série CIS (5-20 A)

Régulateur de charge solaire



- Peut être commandé avec une sortie servant d'interrupteur on/off et une autre sortie avec fonction de variation (CIS) ou deux interrupteurs on/off (CIS-2L)
- Circuit imprimé encapsulé dans de la résine époxy résistante à la corrosion (IP68)
- Taille compacte
- Télécommande infrarouge comme accessoire de programmation (unité de commande)
- Fonctions de minuterie intelligente disponibles pour le contrôle de l'éclairage
- Chargement de la batterie à quatre modes (principal, maintien, ultra-rapide, équilibrage), température compensée
- Reconnaissance automatique de la tension du système (12/24 V)

Les systèmes photovoltaïques isolés étant exposés à des conditions météorologiques/environnementales extrêmes (lampadaires, bouées de navigation, etc.) connaissent un risque plus élevé d'endommagement de l'électronique de puissance. Afin de garantir une protection fiable de la batterie dans de telles conditions, Phocos a mis au point un régulateur de charge totalement encapsulé pour empêcher la corrosion : le CIS.

Le CIS est un régulateur de charge de qualité industrielle convenant à toutes les applications photovoltaïques pratiques. Il est conforme au type de protection IP68. Le chargement PWM en quatre modes est associé à une tension basse de déconnexion, à des fonctions de temporisation à charge flexible et à un affichage du statut avec un système multi LED. Deux versions sont disponibles :

une version à charge simple avec sortie de variation (CIS) : le CIS est équipé d'une sortie de charge et d'une sortie de commande pour des lampes à ballast variable.

une version à double charge avec deux sorties de charge (CIS-2L) : le CIS-2L est équipé de deux sorties de charge permettant de contrôler deux charges de façon indépendante

Le CIS ne contient aucune pièce mobile, interrupteur ou bouton. Les réglages, tels que le type de batterie, les seuils de décharge profonde, les temporisateurs et les autres éléments de configuration, sont rapidement et facilement effectués au moyen de la télécommande infrarouge.



Série CIS (5-20 A)

Régulateur de charge solaire

Type	CIS 05	CIS 10	CIS 20
	CIS-2L 05	CIS-2L 10	CIS-2L 20
Tension du système	12 / 24 V, reconnaissance automatique		
Courant de charge max.	5 A	10 A	20 A
Charge de maintien	13,8/27,6 V (25 °C)		
Charge principale	14,4/28,8 V (25 °C), 30 min. (quotidiennement)		
Charge ultra-rapide	14,4/28,8 V (25 °C), 2 h Activation: tension de la batterie < 12,3/24,6 V		
Charge d'équilibrage	14,8/29,6 V (25 °C), 2 h Activation : tension de la batterie < 12,1/24,2 V (au moins tous les 30 jours)		
Protection contre la décharge profonde :			
Tension de coupure	11 – 12 V / 22 – 24 V		
Niveau de reconnexion	12,8/25,6 V		
Protection contre la surtension	15,5/31,0 V		
Protection contre la sous-tension	10,5/21 V		
Tension max. du panneau	50 V à 24 V 30 V à 12 V		
Compensation de la température (Tension de charge)	-25 mV/K à 12 V -50 mV/K à 24 V		
Consommation propre au repos	5 – 8 mA à 12 V 6 – 10 mA à 24 V		
Mise à la terre	mise à la terre positive possible		
Température ambiante	-40 à +60 °C		
Altitude max.	4 000 m au-dessus de niveau de la mer		
Type de batterie	acide plomb (GEL, AGM, « liquide »)		
Plage de réglage :			
Heures de soirée/de matinée	0 – 15 h / 0 – 14 h		
Détection nuit/jour	2,5 – 10 V		
Longueur du fil	10 cm		
Section du conducteur	2,5 mm ²	2,5 mm ²	2,5 mm ²
Dimensions (L x H x P)	82 x 58 x 20 mm		
Poids	150 g		
Type de protection	IP68 (1,5 m, 72 h)		
Caractéristiques techniques de la sortie de variation	CIS 05	CIS 10	CIS 20
Valeur de variation	0 – 100 % tension de sortie		
Tension de sortie de variation	0 – 10 V (max. 1 mA)		

Série CIS-N (5-20 A)

Régulateur de charge solaire



- Développé pour des applications utilisées dans des environnements exigeants et rudes, notamment dans l'industrie pétrolière et gazière
- Entièrement protégé par un boîtier encapsulé (type de protection IP68) : durée de vie et fiabilité augmentées, coûts réduits
- Temporisateur intelligent et fonctions de variation disponibles pour le contrôle de l'éclairage
- Fonction d'économie d'énergie : deux tensions de déconnexion contre les décharges prolongent le temps de fonctionnement et la fiabilité de l'appareil
- Peut être contrôlé par l'unité de contrôle à distance CIS-CU
- Petite taille : s'adapte partout
- Mise à la terre négative

Série CIS

Les régulateurs de charge représentent l'élément central de tous les systèmes photovoltaïques, régulant de manière précise le flux d'énergie, protégeant la batterie et augmentant l'efficacité du système.

Des conditions météorologiques difficiles peuvent endommager l'électronique. Afin de protéger ces éléments clés, permettant ainsi d'augmenter le temps de fonctionnement de l'appareil, sa fiabilité, son efficacité et de réduire les dépenses, Phocos a conçu une ligne de produits équipés d'un boîtier entièrement encapsulé (type de protection IP68) : la série CIS.

C'est la première ligne de régulateurs de charge PWM à 4 modes entièrement encapsulés, qui résistent à des variations de température extrêmes, à la poussière et à l'eau. Les régulateurs de charge de la série CIS sont extrêmement robustes, puisqu'ils ne contiennent pas de pièces mobiles, d'interrupteurs ou de boutons. Tous les branchements avec d'autres appareils sont réalisés au moyen de fils conducteurs plutôt qu'avec des bornes de câblage, éliminant ainsi le risque de dommages causés par des influences externes. Les réglages, tels que le type de batterie, les seuils de décharge profonde, les temporisateurs et les autres éléments de configuration, sont rapidement et facilement effectués au moyen de la télécommande infrarouge. Le chargement PWM de haute qualité en quatre modes est associé à une tension basse de déconnexion, à des fonctions temporisateur à

charge flexible, et à un affichage du statut avec un système multi LED. La petite taille des dispositifs permet une flexibilité supplémentaire, puisqu'ils conviennent à toutes les applications.

Deux versions sont disponibles :

- une version à charge simple avec une sortie de variation (CIS) : le CIS est équipé d'une sortie de charge et d'une sortie de commande pour des lampes à ballast variable.
- une version à double charge avec deux sorties de charge (CIS-2L) : le CIS-2L est équipé de deux sorties de charge permettant de contrôler deux charges de façon indépendante.

Série CIS-N

La série CIS-N est une nouvelle venue de la série CIS. Elle a été spécifiquement mise au point pour apporter une performance optimale et les nombreuses fonctions du très apprécié régulateur de charge CIS, mis à la terre positivement, aux applications nécessitant une mise à la terre négative. Grâce à son côté robuste et à sa conception, ce régulateur de charge est idéal pour des applications utilisées dans des environnements exigeants comme l'industrie pétrolière et gazière, pour les systèmes de circulation routière (par ex. systèmes de régulation de la circulation routière, feux de signalisation), et pour n'importe quelle application photovoltaïque exposée à des conditions environnementales difficiles.



Fiche technique_série CIS-N_1/2_e_2015-02-20_sous réserve de modifications sans avertissement préalable

Série CIS-N (5-20 A)

Régulateur de charge solaire

Type	CIS-N 05	CIS-N 10	CIS-N 20
	CIS-N 05 2L	CIS-N 10 2L	CIS-N 20 2L
Tension du système	12 / 24 V, reconnaissance automatique		
Courant de charge max.	5 A	10 A	20 A
Charge de maintien	13,8 / 27,6 V (25 °C)		
Charge principale	14,4 / 28,8 V (25 °C), 30 min. (quotidiennement)		
Charge ultra-rapide	14,4 / 28,8 V (25 °C), 2 h Activation : tension de la batterie < 12,3 / 24,6 V		
Charge d'équilibrage	14,8 / 29,6 V (25 °C), 2 h Activation : tension de la batterie < 12,1 / 24,2 V (au moins tous les 30 jours)		
Protection contre la décharge profonde :			
Tension de coupure	11 – 12 V / 22 –24 V		
Niveau de reconnexion	12,8 / 25,6 V		
Protection contre la surtension	15,5 / 31,0 V		
Protection contre la sous-tension	10,5 / 21 V		
Tension max. du panneau	50 V à 24 V 30 V à 12 V		
Compensation de la température (tension de charge)	–25 mV/K à 12 V –50 mV/K à 24 V		
Consommation propre au repos	5 – 8 mA à 12 V 6 – 10 mA à 24 V		
Mise à la terre	Mise à la terre négative		
Température ambiante	–40 à +60 °C		
Altitude max.	4 000 m au-dessus de niveau de la mer		
Type de batterie	Plomb-acide (GEL, AGM, « liquide »)		
Plage de réglage :			
heures de soirée / de matinée	0 – 15 h / 0 – 14 h		
Détection nuit / jour	2,5 – 10 V		
Longueur du fil de branchement	10 cm		
Section du conducteur	2,5 mm ²	2,5 mm ²	2,5 mm ²
Dimensions (L x H x P)	82 x 58 x 20 mm		
Poids	150 g		
Type de protection	IP68 (1,5 m, 72 h)		
Caractéristiques techniques concernant la sortie de variation	CIS-N 05	CIS-N 10	CIS-N 20
Valeur de variation	0 – 100 % de puissance de sortie		
Tension de sortie de variation	0 – 10 V (max. 1 mA)		

CIS-LED (5 A)

Régulateur de charge solaire



- Associe trois fonctions en une : régulateur de charge + temporisateur flexible + circuits de commande de LED
- Spécialement mis au point pour des environnements rudes, des lampes LED solaires et des lampadaires LED solaires
- Entièrement protégé par un boîtier encapsulé (type de protection IP68) : durée de vie et fiabilité augmentées, coûts réduits
- Fonctions de variation flexibles : permet une lumière ambiante agréable et prolonge la durée de fonctionnement
- Fonction d'économie d'énergie : deux tensions de déconnexion prolongent le temps de fonctionnement et la fiabilité de l'appareil
- Petite taille : s'adapte partout
- Réglage PWM de la luminosité en couleurs naturelles

Série CIS :

Les régulateurs de charge représentent l'élément central de tout système photovoltaïque, régulant de manière précise le flux d'énergie, protégeant la batterie et augmentant l'efficacité du système. Des conditions météorologiques difficiles peuvent endommager l'électronique. Afin de protéger ces éléments clé, permettant ainsi d'augmenter le temps de fonctionnement de l'appareil, sa fiabilité et son efficacité, Phocos a conçu une ligne de produits équipés d'un boîtier entièrement encapsulé (type de protection IP68) : la série CIS.

C'est la première série de régulateurs de charge PWM à 4 modes entièrement encapsulés qui résistent à des variations de températures extrêmes, à la poussière et à l'eau.

Les régulateurs de charge de la série CIS dotés d'une compensation de la température sont extrêmement robustes, puisqu'ils ne contiennent ni pièces mobiles, ni interrupteurs, ni boutons. Tous les branchements avec d'autres appareils sont réalisés avec des conducteurs plutôt qu'avec des bornes de câblage, éliminant ainsi le risque de dommages causés par des influences externes. Les réglages, tels que le type de batterie, les seuils de décharge profonde, les temporisateurs et les autres éléments de configuration, sont rapidement et facilement effectués au moyen de la télécommande infrarouge. La petite taille des appareils permet d'avoir une flexibilité supplémentaire, puisqu'ils conviennent à toutes les applications.

CIS-LED :

La série CIS de Phocos compte maintenant un nouveau venu. Spécialement mis au point pour des environnements rudes, et notamment pour les besoins des utilisateurs de lampes LED solaires et de lampadaires LED solaires : le CIS-LED. Son point fort est l'association de trois fonctions au sein d'un seul boîtier totalement protégé : régulateur de charge + temporisateur flexible + circuits de commande de LED. L'énergie requise pour faire fonctionner les LED est fournie directement par le régulateur de charge. Les clients obtiennent ainsi trois solutions comprises dans un seul produit, présentant de nombreux avantages :

- Le circuit de commande de LED intégré, le temporisateur et le régulateur de charge sont harmonieusement combinés, et sont protégés par un boîtier totalement encapsulé (IP68), augmentant ainsi la fiabilité du système, sa durée de vie, et réduisant aussi les coûts d'investissement.
- Un temporisateur on/off associé à une fonction de variation réglable permet une plus grande souplesse, ce qui prolonge la durée de fonctionnement, et de plus, économise de l'énergie.
- Le CIS-LED offre aussi une fonction d'économie d'énergie : Au moyen de ses deux niveaux de tension basse de déconnexion, la lumière des LED variera automatiquement quand la charge de la batterie s'affaiblira. Les niveaux peuvent être programmés à l'aide de la télécommande comme unité de contrôle CIS-CU.

CIS-LED (5 A)

Régulateur de charge solaire

Type	CIS-LED 05 1S
Tension du système	12 V
Courant maxi. de charge batterie	5 A
Charge de maintien	13,8 V (25 °C)
Charge principale	14,4 V (25 °C), 30 min. (quotidiennement)
Charge ultra-rapide	14,4 V (25 °C), 2 h Activation : tension de la batterie < 12,3 V
Charge d'équilibrage	14,8 V (25 °C), 2 h Activation : tension de la batterie < 12,1 V (au moins tous les 30 jours)
Protection contre la décharge profonde	11,00 - 12,02 V en fonction de l'état de charge
Tension de coupure	11 - 11,9 V en fonction de la tension (réglage par paliers de 0,1 V)
Niveau de reconnexion	12,8 V
Protection contre la surtension	15,5 V
Protection contre la sous-tension	10,5 V
Tension maxi du panneau (protection contre la surtension par varistance)	30 V
Compensation de la température (tension de charge batterie)	-4, mV/K
Consommation propre au repos	5 - 8 mA
Mise à la terre	Mise à la terre négative
Température ambiante	-40 à +60 °C
Altitude max.	4 000 m au-dessus du niveau de la mer
Type de batterie	Plomb acide (GEL, AGM, « liquide »)
Plage de réglage :	
temporisateur heures de soirée/de matinée	0 - 15 h / 0 - 14 h
Détection nuit/jour niveau panneau PV	2,5 - 10 V / 4 - 11,5 V (réglage par paliers de 0,5 V)
Longueur du fil de branchement	10 cm
Section du conducteur	1,5 mm ²
Dimensions (L x H x P)	82 x 93 x 20 mm
Poids	210 g
Type de protection	IP68 (1,5 m, 72 h)

Données du circuit de commande LED	CIS-LED 05 1S
Tension de sortie	15 V à 38 V (5 à 10 LED par chaîne)
Courant nominal de sortie par chaîne	350 mA
Longueur du conducteur du capteur de température LED	50 cm
Niveau de variation	0 - 100% (réglage par paliers de 10 %)

Fiche technique_CIS-LED_2/2_e_2015-02-20_sous réserve de modifications sans avertissement préalable

CIS-N-LED (10 – 20 A)

Régulateur de charge solaire industriel avec circuit de commande de LED intégré



- Associe trois fonctions en une : régulateur de charge + temporisateur flexible + circuit de commande de LED
- Mis au point pour des environnements rudes ; particulièrement indiqué pour des lampes LED solaires et des lampadaires LED solaires
- Entièrement protégé par un boîtier encapsulé (type de protection IP68) : durée de vie et fiabilité augmentées, coûts réduits
- Fonctions de gradation flexibles
- Fonction d'économie d'énergie : deux niveaux de déconnexion de tension
- Petite taille : s'adapte partout
- Gradation PWM de la luminosité en couleurs naturelles
- Entrée pour détecteur de mouvement

CIS-N-LED :

Spécialement mis au point pour des environnements rudes et pour les besoins des utilisateurs de lampes LED solaires et de lampadaires LED solaires : le CIS-N-LED. Le point fort du CIS-N-LED est son association de trois fonctions au sein d'un seul boîtier totalement protégé : régulateur de charge + temporisateur flexible + circuit de commande de LED. L'énergie requise pour faire fonctionner les LED est fournie directement par le régulateur de charge. Les clients disposent ainsi d'une solution présentant de nombreux avantages :

- Le circuit de commande de LED, le temporisateur et le régulateur de charge intégrés sont harmonieusement combinés, et protégés dans un boîtier entièrement encapsulé (IP68), augmentant ainsi la fiabilité du système, sa durée de vie, et réduisant les coûts d'investissement.
- Un temporisateur on/off associé à une fonction de gradation réglable permet une plus grande souplesse, ce qui prolonge la durée de fonctionnement, et de plus, économise de l'énergie.

- Le CIS-N-LED offre également une fonction d'autoprotection : au moyen de ses deux niveaux de tension basse de déconnexion, la lumière des LED variera automatiquement quand la charge de la batterie s'affaiblira. Les niveaux peuvent être programmés à l'aide de l'unité de contrôle CIS-CU.
- Entrée de contournement du gradateur
Entrée pour un signal envoyé par un détecteur de mouvement (PIR) pour contourner la gradation et allumer la lumière à pleine intensité si une personne est détectée. De cette façon, il est possible de sélectionner un niveau de gradation bas pour assurer un niveau de luminosité minimum garantissant une orientation suffisante et permettant des économies d'énergie. Si un mouvement est détecté, la lumière est allumée à 100 %. La durée de l'activation est réglée sur le détecteur de mouvement.

CIS-N-LED (10 – 20 A)

Régulateur de charge solaire industriel avec circuit de commande de LED intégré

Type	CIS-N-LED	CIS-N-LED	CIS-N-LED	CIS-N-LED	CIS-N-LED	CIS-N-LED
	350 mA	600 mA	700 mA	1050 mA	1400 mA	2800 mA
Tension nominale	12 / 24 V, reconnaissance automatique					
Courant maxi. de charge batterie	10 A (15 A, ≤ 50 °C*)			20 A (30 A, ≤ 50 °C*)		
Charge de maintien	13,8 / 27,6 V (25 °C)					
Charge principale	14,4 / 28,8 V (25 °C), 30 min. (quotidiennement)					
Charge ultra-rapide	14,4 / 28,8 V (25 °C), 2 h Activation : tension de la batterie < 12,3 / 24,6 V					
Charge d'équilibrage	14,8 / 29,6 V (25 °C), 2 h Activation : tension de la batterie < 12,1 / 24,2 V (au moins tous les 30 jours)					
Protection contre la décharge profonde :	11,0 - 12,02 V / 22,0 - 24,04 V en fonction de l'état de charge					
Tension de coupure	11,0 - 11,9 V / 22,0 - 23,8 V en fonction de la tension (par paliers de 0,1 / 0,2 V)					
Niveau de reconnexion	12,8 / 25,6 V					
Protection contre la surtension	15,5 / 31,0 V					
Protection contre la sous-tension	10,5 / 21,0 V					
Tension PV maxi.	50 V					
Compensation de température (tension de charge batterie)	-4,2 mV/K (2 V cellule)					
Consommation propre au repos	5 – 8 mA					
Mise à la terre	Mise à la terre négative					
Température ambiante	-40 à +60 °C					
Température maxi. absolue de l'appareil	+85 °C					
Altitude maxi.	4 000 m au-dessus du niveau de la mer					
Type de batterie	Plomb-acide (GEL, AGM, liquide)					
Plage de réglage :						
Temporisateur heures de soirée/de matinée	0 – 15 h / 0 – 14 h					
Détection niveau panneau solaire nuit	2,5 – 10,0 V / 5,0 – 20,0 V (par paliers de 0,5 / 1,0 V)					
Détection niveau panneau solaire jour	4,0 – 11,5 V / 8,0 – 23,0 V (par paliers de 0,5 / 1,0 V)					
Longueur du câble de connexion	20 cm					
Section du câble	2,5 mm ² (AWG 13)					
Dimensions (L x H x P)	82 x 94 x 20 mm			92 x 99 x 22 mm		
Poids	210 g			250 g		
Type de protection	IP68 (1,5 m, 72 h)					
Caractéristiques techniques du circuit de commande de LED	CIS-N-LED	CIS-N-LED	CIS-N-LED	CIS-N-LED	CIS-N-LED	CIS-N-LED
	350 mA	600 mA	700 mA	1050 mA	1400 mA	2800 mA**
Tension de sortie	15 V à 49 V pour un système 12 V (5 à 15 LED montées en série) 30 V à 49 V pour un système 24 V (10 à 15 LED montées en série)					
Courant nominal de sortie par chaîne	350 mA	600 mA	700 mA	1050 mA	1400 mA	2800 mA
Courant de débit maxi.	15 W	25 W	30 W	45 W	60 W	60 W (12 V) / 120 W (24 V)
Valeur de gradation	0 – 100% (réglage par paliers de 10 %)					
Entrée PIR	4 V – 30 V selon le pôle négatif de la batterie, ≥ 0,7 mA ; protection limitée jusqu'à 50 V					

*Sans courant de sortie LED simultané à une température ambiante de 50 °C. Note : Le CIS-N-LED comporte une protection intégrée contre les températures excessives qui réduit le courant moyen de charge en cas de températures trop élevées.

**12 V: 15-24 V (5-8 LEDs in Serie)

Fiche technique_série CIS-N-LED_2/2_fr_2015-07-09_sous réserve de modification sans avertissement préalable

ECO (10 A)

Régulateur de charge solaire



- Mode de charge régulé électroniquement : charge ultra-rapide, charge principale et charge de maintien
- Protection contre la décharge profonde
- Régulation PWM de série (pas de court-circuit du panneau)
- Compensation de température intégrée
- Entièrement protégé électroniquement contre : tension de choc du panneau solaire, mauvaise polarité (panneau solaire ou batterie), surcharge et court-circuit des charges
- 3 LED indiquent l'activité du régulateur, l'état de charge de la batterie, la tension basse de déconnexion, la surcharge/ les courts-circuits
- Protection IP68

La nouvelle série de régulateurs de charge solaire ECO est spécialement conçue pour de petits systèmes solaires nécessitant une déconnexion tension basse. La série ECO est entièrement protégée électroniquement. Trois LED

affichent le chargement en cours, l'état de la batterie et celui des charges (déconnexion des charges). Ce produit est typiquement adapté aux systèmes d'électrification rurale. C'est une solution idéale pour les systèmes à faible coût.

Type	ECO 10
Tension du système	12 V
Courant maxi. du panneau / des charges	10 A
Charge de maintien	13,8 V (25 °C)
Charge principale	14,4 V (25°C), 0,5 h (quotidiennement)
Charge ultra-rapide	14,4 V (25°C), 2 h Activation : tension batterie < 12,3 V
Protection contre la décharge profonde, Tension de coupure	11,0 V
Protection surtension	15,5 V
Protection sous-tension	10,5 V
Tension maxi. panneau solaire	30 V
Compensation de température	-4,2 mV/cellule*K
Consommation propre au repos	4 mA
Mise à la terre	Mise à la terre positive
Température ambiante	-40 à +60°C
Altitude maxi.	4 000 m au-dessus du niveau de la mer
Type de batterie	Plomb-acide (GEL, AGM, liquide)
Section maxi. du conducteur	2,5 mm ²
Dimensions (L x H x P)	87 x 51 x 16 mm
Poids	110 g
Type de protection	IP68

Fiche technique_ECO_1/1_f_2015-02-20_sous réserve de modification sans avertissement préalable

Ecoterm (14 A)

Régulateur de charge solaire



- Mode de charge régulé électroniquement : charge ultra-rapide et charge de maintien
- Protection contre la décharge profonde
- Régulation PWM de série (pas de court-circuit du panneau)
- Compensation de température intégrée
- Entièrement protégé électroniquement contre :
Tension de choc du panneau solaire
Mauvaise polarité (panneau solaire ou batterie)
Surcharge et court-circuit des charges
- 3 LED indiquent l'activité du régulateur, l'état de charge de la batterie, la tension basse de déconnexion, la surcharge/les courts-circuits
- Positif commun
- IP68 (boîtier), IP21 (contacts)

Le régulateur de charge solaire Ecoterm est spécialement conçu pour de petits systèmes solaires nécessitant une déconnexion tension basse. Trois LED affichent le chargement en cours, l'état de charge de la batterie et l'état du

débit (déconnexion des charges). Ce produit est typiquement adapté aux systèmes d'électrification rurale. Il représente une solution idéale pour les systèmes à faible coût.

Type	Ecoterm 14
Tension nominale	12 V
Courant maxi. du panneau / des charges	14 A
Charge de maintien	13,8 V (25°C)
Charge principale	14,4 V (25°C), 0,5 h (quotidiennement)
Charge ultra-rapide	14,4 V (25°C), 2 h Activation : tension batterie < 12,3 V
Protection contre la décharge profonde, Tension de coupure	11,0 V
Protection surtension	15,5 V
Protection sous-tension	10,5 V
Tension maxi. panneau solaire	30 V
Compensation de température	- 4,2 mV/K (2 V cellule)
Consommation propre au repos	4 mA
Mise à la terre	Mise à la terre positive
Température ambiante	- 40 à +60°C
Altitude maxi.	4 000 m au-dessus du niveau de la mer
Type de batterie	Plomb-acide (GEL, AGM, liquide)
Maxi. section du conducteur	10 mm ²
Dimensions (L x H x P)	100 x 61 x 20 mm
Poids	160 g
Type de protection	IP68 (boîtier), IP21 (contacts)

Fiche technique_Ecoterm_1/1_fr_2015-02-12_sous réserve de modification sans avertissement préalable

Série CM (4 - 10 A)

Régulateurs de charge solaire



- Une LED indique l'état de charge de la batterie
- Grandes bornes : jusqu'à 16 mm²
- Algorithme de charge PWM à deux modes (charge ultra-rapide et charge de maintien)
- Protection électronique contre la surtension
- Protection polarité inversée

Les régulateurs de charge CM sont spécialement conçus pour une utilisation dans de petits systèmes solaires qui ne requièrent pas de délestage, tels que dans les bateaux ou

les caravanes. Les régulateurs de charge permettent un excellent chargement de la batterie pour un coût raisonnable.

Type	CM 04	CM 10
Tension du système	12 V	
Courant de charge maxi.	4 A	10 A
Charge de maintien	13,7 V	
Charge ultra-rapide	14,5 V Activation : tension de la batterie < 12,2 V	
Tension maxi. du panneau (protection contre la surtension par varistance)	30 V	
Consommation propre au repos	4 mA	
Mise à la terre	Mise à la terre positive	
Température ambiante	-40 à +50°C	
Altitude maxi.	4 000 m au-dessus de niveau de la mer	
Type de batterie	Plomb-acide (GEL, AGM, « liquide »)	
Section du conducteur	Jusqu'à 16 mm ²	
Dimensions (L x H x P)	72,6 x 61 x 30,4 mm	
Poids	68 g	
Type de protection	IP22	

Série CA (6 - 14 A)

Régulateurs de charge solaire



- Mode de charge régulé électroniquement : charge ultra-rapide et charge de maintien
- Protection contre la décharge profonde
- Régulation PWM de série (pas de court-circuit du panneau solaire)
- Compensation de température intégrée
- Entièrement protégé électroniquement contre :
Tension de choc
Mauvaise polarité (panneau solaire ou batterie)
Surcharge et court-circuit des charges
- 3 LED indiquent l'activité du régulateur, l'état de charge de la batterie, la tension basse de déconnexion, la surcharge/les courts-circuits
- Un commun positif permet la mise à la terre

La nouvelle version de la série CA de régulateurs de charge solaire est spécialement conçue pour de petits systèmes solaires nécessitant une déconnexion tension basse. La série CA est entièrement protégée électroniquement. Trois LED affichent le chargement en cours, l'état de la batterie

et celui des charges (déconnexion des charges).

Ce produit est typiquement adapté aux applications de loisir et aux systèmes d'électrification rurale. Il représente une solution idéale pour les systèmes à faible coût.

Type	CA 06	CA 08	CA 10	CA 14
Tension du système	12 V			
Courant maxi. du panneau	5 A	8 A	10 A	14 A
Courant maxi. des charges	6 A	8 A	10 A	14 A
Consommation propre au repos	4 mA			
Compensation de température	-4 mV/cellule*K			
Section maxi. du conducteur	16 mm ²			
Température ambiante	-40 à +50 °C			
Dimensions (L x H x P)	80 x 100 x 32 mm			
Poids	182 g			
Type de protection	IP22			

Série CML (5 - 20 A)

Régulateurs de charge solaire avec voyant LED



- Indication de l'état de charge de la batterie au moyen de 3 LED
- Avertisseur sonore de débranchement de charge
- Algorithme de charge PWM à trois modes avec compensation de température (intégrée) (charge ultra-rapide, d'équilibrage et de maintien)
- Détection automatique 12/24 V
- Grandes bornes : jusqu'à 16 mm²
- Contrôle LVD par état de charge (SOC) et par déclenchement de la tension
- Entièrement protégé électroniquement

Les régulateurs de charge CML sont équipés de nombreuses caractéristiques remarquables telles qu'un écran d'affichage du statut, un avertisseur et des fonctions de protection.

L'algorithme de charge PWM à trois (ultra-rapide, équilibrage, maintien) peut se régler pour des batteries plomb-acide scellées et ouvertes. La série CML permet également

une fonction de déconnexion basse tension soit par SOC soit par déclenchement de la tension.

Le statut de la batterie est clairement indiqué par trois LED, y compris le signal d'alarme de tension basse de déconnexion (LVD).

Série CML (5 - 20 A)

Régulateurs de charge solaire avec voyant LED

Type	CML 05	CML 08	CML 10	CML 15	CML 20
Tension du système	12 / 24 V, reconnaissance automatique				
Courant de charge maxi.	5 A	8 A	10 A	15 A	20 A
Charge de maintien	13,7/27,4 V (25 °C)				
Charge ultra-rapide	14,4 /28,8 V (25 °C), 2 h Activation : tension de la batterie < 12,3/24,6 V				
Charge d'équilibrage	14,8 /29,6 V (25 °C), 2 h Activation : tension de la batterie < 12,1/24,2 V				
Protection contre la décharge profonde	11,4 – 11,9 V / 22,8 – 23,8 V en fonction de l'état de charge				
Fonction de déconnexion de charge	11,0/22,0 V en fonction de la tension				
Niveau de reconnexion	12,8/25,6 V				
Protection contre la surtension	15,5/31,0 V				
Protection contre la sous-tension	10,5/21,0 V				
Tension maxi. du panneau (protection contre la surtension par varistance)	30 V dans un système 12 V 50 V dans un système 24 V				
Compensation de température (tension de charge)	–25 mV/K à 12V –50 mV/K à 24V				
Consommation propre au repos	< 4 mA				
Mise à la terre	Mise à la terre positive				
Température ambiante	–40 à +50 °C				
Altitude maxi.	4 000 m au-dessus de niveau de la mer				
Type de batterie	Plomb-acide (GEL, AGM, « liquide »)				
Section du conducteur	Jusqu' à 16 mm ²				
Dimensions (L x H x P)	80 x 100 x 32 mm				
Poids	160 g				
Type de protection	IP22				

CMM

Écran à distance pour régulateurs de charge solaire CA et CML



- Affiche le courant du panneau solaire, le courant de débit et la tension de la batterie
- Grand affichage à trois chiffres
- Sélecteur à trois positions
- Trois LED indiquent quelle donnée est affichée par l'écran à cristaux liquides
- Adaptateur pour rail DIN pour montage au mur

Le CMMsolid de Phocos a été conçu pour mesurer et afficher les valeurs réelles de votre système photovoltaïque telles que le courant du panneau solaire, le courant de débit et la tension de la batterie.

Le CMM peut être utilisé en combinaison avec les régulateurs de charge CA et CML de Phocos.

Type	CMM
Plage de tension	0 – 35 V
Plage de courant	0 – 25 A
Température ambiante	-25 à +50°C
Longueur du câble de connexion	2 m
Dimensions de l'interface (L x H x P)	84 x 44 x 32 mm
Dimensions de l'écran (L x H x P)	72 x 68 x 29 mm
Poids (interface + écran)	195 g (câble de connexion compris)
Type de protection	IP22

CMLmppt (10 A)

Régulateur de charge solaire avec technologie Maximum Power Point Tracker



- Efficacité exceptionnelle du système (jusqu'à 95%) grâce à la technologie intégrée Maximum Power Point Tracking (MPPT)
- Assemblage SMD, plus grande fiabilité
- Boîtier d'un nouveau design
- MOSFETs pour courant de haute intensité
- Microcontrôleur de haute performance
- Organisation plus lisible des LED
- Port USB pour le chargement de téléphones portables et de petits lecteurs audio
- Terminaux faciles d'accès
- Montage aisé

Le régulateur de charge CMLmppt est équipé de nombreuses caractéristiques telles qu'un écran d'affichage du statut, un avertisseur et des fonctions de protection.

Le mode de charge à quatre étages (maintien, principale, ultra-rapide, équilibrage) avec compensation de température peut se régler pour des batteries plomb acide scellées et ouvertes.

Le régulateur de charge CMLmppt permet également une fonction de déconnexion basse tension soit par SOC, soit par déclenchement de la tension.

L'utilisation de la technologie MPPT peut contribuer à une augmentation considérable du rendement en énergie des panneaux photovoltaïques (jusqu'à 30% de plus), tout particulièrement dans les régions au climat tempéré ou froid dans lesquelles les tensions des panneaux photovoltaïques ont tendance à être plus élevées.

Le statut de la batterie est clairement indiqué par trois LED. Un signal sonore prévient d'une imminente tension basse de déconnexion (LVD).

CMLmppt (10 A)

Régulateur de charge solaire avec technologie Maximum Power Point Tracker

Type	CMLmppt 10
Tension du système	12/24 V reconnaissance automatique
Charge maxi. / courant de chargement maxi.	10 A
Charge de maintien	13,8 / 27,6 V (25 °C)
Charge principale	14,4 / 28,8 V (25 °C), 0,5 h (quotidiennement)
Charge ultra-rapide	14,4 / 28,8 V (25 °C), 2 h Activation : tension de la batterie < 12,3 / 24,6 V
Égalisation	14,8 / 29,6 V (25 °C), 2 h Activation : tension de la batterie < 12,1 / 24,2 V
Protection contre la décharge profonde:	
En fonction de l'état de charge	11,4 – 11,9 V / 22,8 – 23,8 V
En fonction de la tension	11,0 / 22,0 V
Niveau de reconnexion	12,8 / 25,6 V
Protection contre la surtension	15,5 / 31,0 V
Protection contre la sous-tension	10,5 / 21,0 V
Tension maxi. du panneau	42 V dans un système de 12 V, 50 V dans un système de 24 V
Compensation de température (tension de charge)	-4,2 mV/K (cellule de 2 V)
Consommation propre	< 10 mA
Mise à la terre	Mise à la terre positive
Température ambiante	-40 à +50 °C
Altitude maxi.	4 000 m au-dessus de niveau de la mer
Type de batterie	Plomb acide (GEL, AGM, « ouverte »)
Port USB	5,0 V ; 800 mA
Section du conducteur	16,0 mm ² maxi (AWG 6)
Poids	320 g
Dimensions (L x H x P)	127 x 126 x 38 mm
Type de protection	IP20

ECO-T-MPPT (16 A)

Régulateur de charge solaire MPPT



- Efficacité exceptionnelle du système (jusqu'à 98%) grâce à la technologie intégrée Maximum Power Point Tracking (MPPT)
- Régulation de charge à trois étages PWM avec compensation de température intégrée
- Optimise la puissance et réduit les coûts du système
- Boîtier IP68, bornes IP21
- Fonction d'autoprotection : deux déconnexions de tension rallongent la durée de vie du système et augmentent la fiabilité
- Compatible avec des panneaux photovoltaïques de 60 cellules
- Systèmes 12/24 VCC

Doté de la technologie Maximum Power Point Tracking innovante, ce régulateur de charge de Phocos assure une performance et un rendement maximums parmi toute une variété de systèmes solaires - et ce toute l'année.

L'utilisation de la technologie MPPT peut contribuer à une augmentation considérable du rendement en énergie des panneaux photovoltaïques (jusqu'à 30% de plus). De même, la régulation de charge en trois phases à courbe I-U avec compensation de température accroît nettement la durée de vie de la batterie.

Les panneaux photovoltaïques, qui sont en premier lieu conçus pour des systèmes connectés au réseau (panneaux de 60 cellules), peuvent à présent être utilisés dans des systèmes 12 et 24 VCC. Le régulateur de charge ECO-T-MPPT charge soit des batteries 12 V avec un panneau solaire de 60 cellules, soit des batteries de 24 V avec deux panneaux solaires de 60 cellules reliés en série.

Trois affichages LED : activité du régulateur, état de charge de la batterie ou tension basse de déconnexion, surcharge / court-circuit du consommateur.

ECO-T-MPPT (16 A)

Régulateur de charge solaire MPPT

Type	ECO-T-MPPT 85/16
Tension du système	12 / 24 V, reconnaissance automatique
Courant maxi. de charge batterie / de débit	16 A
Puissance d'entrée maxi. panneau solaire	250 W à 12 V, 500 W à 24 V
Charge de maintien	13,8 / 27,6 V (25°C)
Charge principale	14,4 / 28,8 V (25°C), 30 min (quotidiennement)
Charge ultra-rapide	14,4 / 28,8 V (25°C), 2 h Activation : tension batterie < 12,3 / 24,6 V
Protection contre la décharge profonde :	
Tension de coupure	11 – 12 V / 22 – 24 V
Niveau de reconnexion	12,8 / 25,6 V
Protection contre la surtension	15,5 / 31,0 V
Protection contre la sous-tension	10,5 / 21,0 V
Tension maxi. du panneau	85 V
Tension mini. du panneau	17 / 34 V
Compensation de température (tension de charge batterie)	-25 mV/K à 12 V -50 mV/K à 24 V
Consommation propre au repos	15 mA à 12 V 8 mA à 24 V
Mise à la terre	Mise à la terre du pôle positif
Température ambiante	-40 à +60°C
Altitude maxi.	4 000 m au-dessus de niveau de la mer
Type de batterie	Plomb acide (GEL, AGM, liquide)
Section du conducteur	16 mm ²
Dimensions (L x H x P)	147 x 90 x 31 mm
Poids	1 100 g
Type de protection	IP68 boîtier, IP21 bornes

CMLup (10 - 20 A)

Régulateurs de charge solaire permettant le rechargement d'un téléphone portable



- Assemblage SMD, plus grande fiabilité
- Boîtier d'un nouveau design
- MOSFETs pour courant de haute intensité
- Microcontrôleur de haute performance
- Organisation plus lisible des LED
- Port USB pour le chargement de téléphones portables ou de petits lecteurs audio
- Terminaux faciles d'accès
- Montage aisé

Les régulateurs de charge de la série CMLup sont équipés de nombreuses caractéristiques telles qu'un écran d'affichage du statut, un avertisseur et des fonctions de protection.

Le mode de charge à quatre étages (maintien, principale, ultra-rapide, équilibrage) PWM avec compensation de température peut se régler pour des batteries plomb acide

scellées et ouvertes. Le régulateur de charge CMLup permet également une fonction de déconnexion basse tension soit par SOC, soit par déclenchement de la tension.

Le statut de la batterie est clairement indiqué par trois LED. Un signal sonore prévient d'une imminente tension basse de déconnexion (LVD).

CMLup (10 - 20 A)

Régulateurs de charge solaire permettant le rechargement d'un téléphone portable

Type	CMLup 10	CMLup 20
Tension du système	12 / 24 V, reconnaissance automatique	
Courant de charge maxi.	10 A	20 A
Charge de maintien	13,8/27,6 V (25 °C)	
Charge principale	14,4/28,8 V (25 °C), 0,5 h (quotidiennement)	
Charge ultra-rapide	14,4 /28,8 V (25 °C), 2 h Activation : tension de la batterie < 12,3/24,6 V	
Charge d'équilibrage	14,8 /29,6 V (25 °C), 2 h Activation : tension de la batterie < 12,1/24,2 V	
Protection contre la décharge profonde	11,4 – 11,9 V / 22,8 – 23,8 V en fonction de l'état de charge	
Tension de déconnexion de charge	11,0 / 22,0 V en fonction de la tension	
Niveau de reconnexion	12,8/25,6 V	
Protection contre la surtension	15,5/31,0 V	
Protection contre la sous-tension	10,5/21,0 V	
Tension maxi. du panneau	30 V dans un système 12 V 50 V dans un système 24 V	
Compensation de température (tension de charge)	-25 mV/K à 12V -50 mV/K à 24V	
Consommation propre au repos	< 5 mA	
Mise à la terre	Mise à la terre positive	
Température ambiante	-40 à +50 °C	
Altitude maxi.	4 000 m au-dessus de niveau de la mer	
Type de batterie	Plomb acide (GEL, AGM, « liquide »)	
Port USB	5,0 V; 800 mA	
Section du conducteur	Jusqu' à 16 mm ²	
Dimensions (L x H x P)	100 x 100 x 28 mm	
Poids	130 g	
Type de protection	IP20	

CMLsolid (30 A)

Régulateurs de charge solaire avec mode de charge à quatre étages PWM



- Indication de l'état de charge de la batterie par 3 LED
- Avertissement sonore avant déconnexion de la sortie charge
- Mode de charge à quatre étages (principal, maintien, ultra-rapide, équilibrage) PWM avec compensation (intégrée) de température
- Détection automatique de la tension 12/24 V
- Bornier de connexion large : section câble jusqu'à 16 mm²
- État de charge et tension batterie contrôlée par LVD
- Protection électronique complète
- Boîtier aluminium (IP20)
- Port USB pour le chargement externe d'appareils
- Sortie pour commande à distance des convertisseurs Phocos

Le régulateur de charge CMLsolid est l'étape suivante dans le développement de la série CML. Ce régulateur est équipé de nombreuses caractéristiques telles qu'un boîtier aluminium, un port USB, un écran d'affichage du statut, un avertisseur et une protection électronique contre la polarité inversée de la batterie et du panneau solaire.

Le mode de charge à quatre étages (principal, maintien, ultra-rapide, équilibrage) PWM avec compensation de

température peut se régler pour des batteries plomb acide scellées et ouvertes. Le CMLsolid permet également une fonction de déconnexion basse tension soit par SOC, soit par déclenchement de la tension.

Le statut de la batterie est clairement indiqué par trois LED. Un signal sonore prévient d'une imminente tension basse de déconnexion (LVD).

CMLsolid (30 A)

Régulateurs de charge solaire avec mode de charge à quatre étages PWM

Type	CMLsolid 30
Tension du système	12 / 24 V, reconnaissance automatique
Courant de charge maxi.	30 A
Charge de maintien	13,8/27,6 V (25 °C)
Charge principale	14,4/28,8 V (25 °C), 0,5 h (quotidiennement)
Charge ultra-rapide	14,4 /28,8 V (25 °C), pendant 2 h Activation : tension de la batterie < 12,3/24,6 V
Charge d'équilibrage	14,8 /29,6 V (25 °C), pendant 2 h Activation : tension de la batterie < 12,1/24,2 V
Protection contre la décharge profonde	11,4 – 11,9 V / 22,8 – 23,8 V en fonction de l'état de charge
Tension de déconnexion de charge	11,0 / 22,0 V en fonction de la tension
Niveau de reconnexion	12,8/25,6 V
Protection contre la surtension	15,5/31,0 V
Protection contre la sous-tension	10,5/21,0 V
Tension maxi. du panneau	30 V dans un système 12 V 50 V dans un système 24 V
Compensation de température (tension de charge)	-25 mV/K à 12V -50 mV/K à 24V
Télécommande pour convertisseurs	Oui (convertisseurs Phocos SI 1500, SI 700, SI 350)
Consommation propre au repos	10 mA
Mise à la terre	Mise à la terre positive
Température ambiante	-40 à +50 °C
Altitude maxi.	4 000 m au-dessus du niveau de la mer
Type de batterie	Plomb acide (GEL, AGM, « liquide »)
Port USB	5,0 V ; 800 mA
Section du conducteur	Jusqu' à 16 mm ²
Dimensions (L x H x P)	140 x 90 x 40 mm
Poids	420 g
Type de protection	IP20

CXNup 2B (20 A)

Régulateur de charge solaire à double batterie avec écran LCD



- Chargement de deux batteries
- Écran convivial à cristaux liquides pour l'affichage de l'état du système
- Régulation de charge à quatre étages PWM avec compensation de température intégrée
- Protection électronique totale
- Les informations de l'enregistreur de données peuvent être exportées à l'aide de l'interface MXI
- Affichage de l'état des consommateurs
- Des touches tactiles assurent un fonctionnement durable

Le régulateur de charge à double batterie CXNup 2B offre des caractéristiques remarquables pour sa classe. Outre la parfaite régulation PWM de charge avec compensation intégrée de température, le régulateur CXNup 2B dispose d'un écran convivial à cristaux liquides, de paramètres programmables et de différentes fonctions de sécurité.

En outre, l'état de charge de la batterie (SOC) et le flux d'énergie vers les batteries peuvent clairement être visualisés. Lorsqu'il est installé dans une caravane, le CXNup 2B maintient la batterie de démarrage pleine et permet d'établir les priorités des batteries de manière souple. Il comprend également une alarme sonore.

CXNup 2B (20 A)

Régulateur de charge solaire à double batterie avec écran LCD

Type	CXNup 2B 20
Tension du système	12 / 24 V, reconnaissance automatique
Courant maxi de charge	20 A
Charge de maintien (batterie plomb-acide)	13,8 / 27,6 V (25 °C)
Charge principale (batterie plomb-acide)	14,4 / 28,8 V (25 °C), 30 min. (quotidiennement)
Charge ultra-rapide (batterie plomb-acide)	14,4 / 28,8 V (25 °C), 2 h Activation : tension de la batterie < 12,3 / 24,6 V
Charge d'équilibrage (batterie plomb-acide)	14,8 / 29,6 V (25 °C), 2 h Activation : tension de la batterie < 12,1 / 24,2 V
Tension de charge pour batterie LiFePO4	14,0 / 28,0 V (limite de température : -20 à +60 °C)
Tension maxi. du panneau (protection contre les surtension par varistance)	30 V dans un système 12 V 50 V dans un système 24 V
Compensation de température (tension de charge)	-25 mV/K à 12 V -50 mV/K à 24 V
Consommation propre au repos	< 4 mA
Mise à la terre	Mise à la terre du pôle négatif
Température ambiante	-30 à +50 °C
Altitude maxi.	4 000 m au-dessus du niveau de la mer
Type de batterie	Plomb-acide (GEL, AGM, liquide), LiFePO4
Chargement principal / auxiliaire de batterie	Ajustable
Enregistreur de données	2 ans
Détecteur externe de température	Oui
Section du conducteur	Jusqu'à 16 mm ²
Dimensions (L x H x P)	101 x 103 x 32 mm
Poids	168 g
Type de protection	IP20

Série CX (10 – 40 A)

Régulateur de charge solaire avec écran CL



- Écran à cristaux liquides
- Affichage de l'état de charge et de décharge
- Signal sonore avant déconnexion de charge
- Indication de l'état de charge
- Cinq modes de déconnexion de charge disponibles
- Mode de charge à quatre étages PWM avec compensation intégrée de température
- Bornes protégées (section câble jusqu'à 16 mm²)
- Protection électronique complète
- Fonction éclairage de nuit programmable

La série CX offre des caractéristiques exceptionnelles pour sa classe. Outre la régulation PWM de charge avec compensation intégrée de température, les régulateurs CX disposent de considérables fonctions d'affichage, de programmation et de sécurité. Un écran gradué affiche de façon claire l'état de charge de la batterie, ainsi que le courant d'entrée et de sortie et l'état de la charge (par ex. surcharge ou court-circuit de charge).

La fonction protection contre les décharges profondes a cinq modes différents : deux fixes à partir de la tension batterie, deux à partir de l'état de charge et un mode adaptable (protection de la batterie contre la décharge profonde). Il comprend une fonction d'avertissement sonore ainsi qu'une fonction éclairage de nuit programmable. Le CX-DR, en option, permet un montage sur rail DIN.

Série CX (10 – 40 A)

Régulateur de charge solaire avec écran CL

Type	CX 10	CX 20	CX 40
Tension du système	12 / 24 V, reconnaissance automatique		
Charge maxi. / courant de chargement	10 A	20 A	40 A
Charge de maintien	13,7/27,4 V (25 °C)		
Charge principale	14,4/28,8 V (25 °C), 30 min. (quotidiennement)		
Charge ultra-rapide	14,4/28,8 V (25 °C), 2 h Activation : tension de la batterie < 12,3 / 24,6 V		
Charge d'équilibrage	14,8/29,6 V (25 °C), 2 h Activation : tension de la batterie < 12,3 / 24,6		
Protection contre la décharge profonde :			
En fonction de l'état de charge	A: 11,4 – 11,9 V / 22,8 – 23,8 V B: 11,0 – 11,75 V / 22,0 – 23,5 V		
En fonction de la tension	A: 11,0/22 V B: 11,5/23 V		
Mode adaptable	11,0 – 12,2 V / 22,0 – 24,4 V		
Niveau de reconnexion	12,8/25,6 V		
Protection contre la surtension	15,5/31,0 V		
Protection contre la sous-tension	10,5/21,0 V		
Tension maxi. du panneau (protection contre la surtension par varistance)	30 V dans un système 12 V 50 V dans un système 24 V		
Compensation de température (Tension de charge)	–25 mV/K à 12 V –50 mV/K à 24 V		
Consommation propre au repos	< 4 mA		
Mise à la terre	Mise à la terre positive		
Température ambiante	–40 à +50 °C (–20 °C: écran CL)		
Altitude maxi.	4 000 m au-dessus de niveau de la mer		
Type de batterie	Plomb acide (GEL, AGM, « liquide »)		
Section du conducteur	Jusqu'à 16 mm ²		
Dimensions (L x H x P)	92 x 93 x 38 mm		
Poids	168 g		179 g
Type de protection	IP22		

Série CX48 V (20 – 40 A)

Régulateur de charge solaire avec écran CL



- Indicateur CL d'état de charge et de décharge
- Avertisseur sonore avant déconnexion de charge
- Indicateur d'état de charge
- 5 algorithmes de déconnexion de charge
- Chargement PWM en 4 étapes (type série)
- Compensation de température intégrée
- Bornes couvertes (pour câbles d'un calibre maximum de 16 mm²)
- Protection électronique totale

La série CX48 offre des caractéristiques exceptionnelles pour sa classe: Doté du régulateur de charge PWM avec compensation de température intégrée, le régulateur CX est équipé d'une gamme étendue de fonctions de contrôle, de programmation et de sécurité. Un écran gradué affiche en permanence l'état de charge de la batterie, dont le courant d'entrée et de sortie ainsi que les incidents de charge (par ex.

surcharge ou court-circuit). La fonction protection de décharge profonde a 5 modes différents : deux voltages fixes, deux états de chargement et un mode adaptable (pour la protection de la batterie). Tous les régulateurs de charge CX sont dotés d'un signal sonore et d'une fonction éclairage de nuit programmable.

Série CX48 V (20 – 40 A)

Régulateur de charge solaire avec écran CL

Type	CX48 20	CX48 40
Tension du système	24 / 48 V, reconnaissance automatique	
Charge max. /courant de chargement	20 A	40 A
Charge de maintien	27,4/54,8 V (25 °C)	
Charge principale	28,8/57,6 V (25 °C), 30 mn quotidiennement	
Charge ultra-rapide	28,8/57,6 V (25 °C), 2 h Activation: tension de la batterie < 24,6/49,2 V	
Charge d'équilibrage	29,6/59,2 V (25 °C), 2 h Activation: tension de la batterie < 24,2/48,4 V	
Protection de décharge profonde:		
En fonction de l'état de charge	A: 22,8 – 23,8 V / 45,6 – 47,6 V B: 22,0 – 23,5 V / 44,0 – 47,0 V	
En fonction du voltage	A: 22/44 V B: 23/46 V	
Mode adaptable	22,0 – 24,4 V / 44,0 – 48,8 V	
Niveau de reconnexion	25,6/51,2 V	
Déconnexion surtension	31,0/62,0 V	
Déconnexion sous-tension	21,0/42 V	
Tension max. panneau solaire	50 V dans le système 24 V	
(protection surtension par varistance)	95 V dans le système 48 V	
Voc PV maxi.	90 V	
Compensation thermique	–50 mV/K à 24 V	
(tension de charge)	–100 mV/K à 48 V	
Consommation propre au repos	< 10 mA	
Mise à la terre	Mise à la terre positive	
Température ambiante	de –20 à +50 °C	
Altitude max.	4 000 m au-dessus du niveau de la mer	
Type de batterie	Plomb-acide (GEL, AGM, « liquide »)	
Section transversale du câble	=< 16 mm ²	
Dimensions (L x h x l)	110 x 92 x 58 mm	
Poids	348 g	365 g
Type de protection	IP22	

Série CXN (10 – 40 A)

Régulateur de charge solaire programmable avec mise à la terre négative



- Inclut un enregistreur de données d'une capacité d'un an pour une analyse du système
- Signal sonore avant déconnexion de charge
- Écran CL : indication de l'état de charge de la batterie et du courant de charge
- Cinq modes de déconnexion de charge disponibles
- Série à mode de charge à trois étages PWM avec compensation de température
- Détection automatique 12 / 24 V
- Montage sur rail DIN possible (CX-DR2.1)
- Détecteur externe de température en option (CXNT)
- Téléaffichage en option (multimètre CXM)
- Interface USB en option (CXI + CXCOM)

Le CXN est une série de régulateurs de charge solaire programmables avec mise à la terre négative. L'enregistreur de données inclus stocke les informations du système pendant un an, ce qui le rend unique en sa catégorie. Outre la parfaite régulation PWM de charge avec compensation intégrée de température, les régulateurs disposent de considérables fonctions d'affichage, de programmation et de sécurité. Un écran gradué affiche de façon claire l'état de charge de la batterie.

La fonction protection contre les décharges profondes a cinq modes différents : deux fixes à partir de la tension batterie, deux à partir de l'état de charge et un mode adaptable à partir de l'état de charge. Il comprend une fonction d'avertissement sonore ainsi qu'une fonction éclairage de nuit programmable. Le boîtier compact permet un montage sur rail DIN (adaptateur de montage disponible en option).

Série CXN (10 – 40 A)

Régulateur de charge solaire programmable avec mise à la terre négative

Type	CXN 10	CXN 20	CXN 40
Tension du système	12 / 24 V, reconnaissance automatique		
Charge maxi. / courant de chargement maxi.	10 A	20 A	40 A
Charge de maintien	13,7/27,4 V (25 °C)		
Charge principale	14,4/28,8 V (25 °C), 30 min. (quotidiennement)		
Charge ultra-rapide	14,4/28,8V (25 °C), 2 h Activation : tension de la batterie < 12,3 / 24,6 V		
Charge d'équilibrage	14,8/29,6 V (25 °C), 2 h Activation : tension de la batterie < 12,1 / 24,2 V		
Protection contre la décharge profonde :			
En fonction de l'état de charge	A: 11,4 – 11,9 V / 22,8 – 23,8 V B: 11,0 – 11,75 V / 22,0 – 23,5 V		
En fonction de la tension	A: 11,0/22,0 V B: 11,5/23,0 V		
Mode adaptable	11,0 – 12,2 V / 22,0 – 24,4 V		
Niveau de reconnexion	12,8/25,6 V		
Protection contre la surtension	15,5/31,0 V		
Protection contre la sous-tension	10,5/21,0 V		
Tension maxi. du panneau (protection contre la surtension par varistance)	30 V dans un système 12 V 50 V dans un système 24 V		
Compensation de température (Tension de charge)	–25 mV/K à 12 V –50 mV/K à 24 V		
Consommation propre au repos	< 6 mA		
Mise à la terre	Mise à la terre négative possible		
Température ambiante	–20 à +50 °C		
Altitude maxi.	4 000 m au-dessus de niveau de la mer		
Type de batterie	Plomb acide (GEL, AGM, « liquide »)		
Section du conducteur	Jusqu'à 16 mm ²		
Dimensions (L x H x P)	92 x 93 x 38 mm		
Poids	168 g		179 g
Type de protection	IP22		

CXM

Écran à distance pour régulateurs de charge CXN Phocos



- Affiche le courant du panneau solaire, le courant de débit et la tension de la batterie, Ah, SOC, etc.
- Grand affichage LCD à trois chiffres
- Valeurs affichées sélectionnables à l'aide de deux boutons poussoir
- Adaptateur pour rail DIN et possibilité de montage au mur

Le CXM de Phocos peut être utilisé en combinaison avec les régulateurs de charge de la série CXN de Phocos grâce au connecteur d'interface. L'écran à distance CXM de Phocos est conçu pour afficher les valeurs réelles du courant du panneau solaire, du courant de débit et la tension batterie

d'un système photovoltaïque, ainsi que son état, tel que le chargement en cours, la surcharge et la déconnexion basse tension (symboles). De plus, plusieurs valeurs de l'enregistreur de données CXN telles que les Ah et la tension batterie SOC (matin, soir) peuvent être affichées.

Type	CXM
Plage de tension	Affiche la plage de tension de votre CXN
Plage de courant	Affiche la plage de courant de votre CXN
Température ambiante	-25 à +50°C
Longueur du câble de connexion	2 m
Dimensions (L x H x P)	72 x 68 x 29 mm
Poids	94 g (câble de connexion compris)
Type de protection	IP22

CXNsolid (50 A)

Régulateur de charge solaire programmable pour usage industriel



- Écran multifonction à cristaux liquides pour l'affichage de l'état du système
- Interface conviviale de configuration avec touches
- Des LED indiquent l'état de charge de la batterie
- Algorithmes flexibles de déconnexion des charges
- Régulation de charge à quatre étages PWM de série avec compensation de température
- Détection automatique 12 / 24 / 48 V
- Détecteur de température externe
- Borne de sortie à distance pour la série des onduleurs Phocos
- Interface USB en option (MXI + CXLink)
- Boîtier en aluminium (IP20)
- Enregistreur de données (2 ans)

Le CXNsolid est un régulateur de charge programmable avec mise à la terre négative. Outre la parfaite régulation PWM avec compensation intégrée de température, le régulateur dispose de fonctions extraordinaires d'affichage, de programmation et de sécurité. Afin d'augmenter sa précision, le CXNsolid est doté d'un détecteur externe de température.

Un graphique à LED affiche de façon claire l'état de charge de la batterie. La fonction protection contre les décharges profondes peut être réglée en deux modes différents : selon la tension batterie ou selon l'état de charge. Il comprend des alarmes sonores (par ex. déconnexion des charges).

CXNsolid (50 A)

Régulateur de charge solaire programmable pour usage industriel

Type	CXNsolid 50
Tension du système	12 / 24 / 48 V, reconnaissance automatique
Courant maxi de charge / de débit	50 A
Charge de maintien	13,8 / 27,6 / 55,2 V (25 °C)
Charge principale	14,4 / 28,8 / 57,6 V (25 °C), 30 min. (quotidiennement)
Charge ultra-rapide	14,4 / 28,8 / 57,6 V (25 °C), 2 h Activation : tension de la batterie < 12,3 / 24,6 / 49,2 V
Charge d'équilibrage	14,8 / 29,6 / 59,2 V (25 °C), 2 h Activation : tension de la batterie < 12,1 / 24,2 / 48,4 V
Protection contre la décharge profonde :	11,5 – 12,0 V / 23,0 – 24,0 V / 46,00 – 48,0 V en fonction du courant (SOC)
Tension de déconnexion des charges	11,0 – 11,5 V / 22,0 – 23,0 V / 44,0 – 46,0 V indépendamment du courant
Niveau de reconnexion	12,8 / 25,6 / 51,2 V
Protection contre la surtension	15,5 / 31,0 / 62,0 V
Protection contre la sous-tension	10,5 / 21,0 / 42,0 V
Tension maxi. du panneau (protection contre la surtension par varistance)	30 V dans un système 12 V 50 V dans un système 24 V 100 V dans un système 48 V
Compensation de température (tension de charge)	-24 mV/K à 12 V -48 mV/K à 24 V -96 mV/K à 48 V
Sortie à distance pour la famille des onduleurs Phocos	Oui (onduleurs SI 1500, SI 700, SI 350)
Consommation propre au repos	< 20 mA
Mise à la terre	Mise à la terre négative
Température ambiante	-20 à +50 °C
Altitude maxi.	4 000 m au-dessus de niveau de la mer
Type de batterie	Plomb acide (GEL, AGM, liquide)
Enregistreur de données	2 ans
Section du conducteur	Jusqu'à 50 mm ²
Dimensions (L x H x P)	168 x 162 x 55 mm
Poids	1 000 g
Type de protection	IP20

Série PL (20 – 60 A)

Régulateurs de charge solaire



- 12 V, 24 V, 32 V, 36 V et 48 V (à sélectionner dans le menu)
- Écran CL multifonctions
- Données de charge hautement programmables
- Ampèremètre externe (shunt)
- Enregistreur de données incorporé d'une capacité de 30 jours
- Contrôle de systèmes hybrides
- Construit selon une logique programmable
- Interface PLI (en option)

La série PL offre un contrôle complet du cycle de charge et diverses informations concernant le comportement passé et actuel de la batterie. Les régulateurs PL ont une fonction déconnexion de charge intégrée. De plus, le régulateur polyvalent d'événement peut mettre sous tension ou hors tension des lampes et des pompes, selon le programme. La régulation peut être réalisée à la fois en mode série et en mode relais. D'autres fonctions permettent de gérer la commande d'un groupe électrogène de secours et le chargement d'une seconde batterie. Ainsi, il est possible de réguler des éoliennes et des turbines hydrauliques de petite

taille, et ceci également dans des systèmes hybrides. L'écran CL affiche la tension de la batterie, le courant de charge, les ampères-heures (à l'entrée et à la sortie de la batterie), le courant consommé par les charges et l'état de charge de la batterie. Des shunts externes peuvent être connectés au PL. Il indique les informations des 30 derniers jours. Grâce à l'interface PLI, disponible en option, l'utilisateur peut accéder au régulateur de charge depuis un ordinateur. Il peut lire les données et ajuster les paramètres. Le PL peut être opéré par des systèmes de 12, 24, 32, 36 ou 48 volts, ce qui le justifie pour toutes les applications PV.

Type	PL 20	PL 40	PL 60
Tension du système	12/24/32/36/48 V		
Courant de charge maxi.	20 A	40 A	60 A
Courant de débit maxi.	20 A	7 A	30 A
Chute de tension maxi.	0,4 V		0,42 V
Consommation propre au repos	9 mA	13 mA	20 mA
Mise à la terre	Mise à la terre positive		
Amplitude du détecteur de température	-15 à +50 °C		
Régulation des valeurs de réglage	4 programmes présélectionnés, 1 réglable par l'utilisateur		
Température ambiante	-20 à +50°C		
Dimensions (L x H x P)	100 x 109 x 41 mm	130 x 124 x 50 mm	225 x 175 x 62 mm
Poids	320 g	515 g	1 100 g
Type de protection	IP20		

Fiche technique_série PL_1/1_f_2015-02-20_sous réserve de modifications sans avertissement préalable

PLA

Unité de contrôle pour les systèmes de régulateurs multi-PL



- Synchronise jusqu'à 3 PL
- Enregistreur de données incorporé d'une capacité de 30 jours pour l'ensemble du système
- Interface RS232 incorporée
- Indication d'alarme et sorties séparées
- Adapté à de grands systèmes jusqu'à 180 A

Le PLA permet à plusieurs séries de régulateurs de charge PL de fonctionner ensemble en un seul et même système. Il est doté d'une interface de communication RS232 et de quatre sorties alarme/canal de contrôle. Il peut également contrôler une unité de commutation de charge LSI.

Le PLA peut également être utilisé comme alarme autonome ou en association de jusqu'à trois régulateurs de charge PL. Pour cette application, les régulateurs PL de type PL20, PL 40 et PL 60 peuvent être combinés à volonté. En résulte une puissante combinaison pour des systèmes solaires ou hybrides autonomes avec un courant de charge allant jusqu'à 180 A.

Le PLA facilite l'extraction des données de performance du système en fournissant l'ensemble des informations du système en plus des fonctions exhaustives d'acquisition de données des régulateurs de charge PL. La communication se fait au moyen d'un port de série RS232 à isolation galvanique.

Cette unité possède des alarmes tension élevée et basse tension de la batterie dotées d'indicateurs d'état d'alarme. Les niveaux d'alarme sont programmables. Grâce au PLA, les différents régulateurs PL restent synchronisés. Il en résulte une bonne répartition de la charge entre les régulateurs.

Type	PLA
Tension d'alimentation de la batterie	7 – 100 V
Courant d'alimentation	70 mA à 11 V, 22 mA à 48 V
Interface de communication	RS232 à un débit de 300 / 1 200 / 2 400 bauds
Contacts de sortie à isolation galvanique	100 V, 0,3 A
Température ambiante	-20 à +60°C

Série SPS (100 – 300 A)

Régulateur de charge solaire haut de gamme



- Conçu pour des applications télécoms
- Disponible en version 12, 24 et 48 V
- Très faible niveau sonore grâce à la commutation de banque
- Configurations personnalisées possibles

La série SPS de régulateurs de charge solaire est un système électronique avancé pour les systèmes électriques solaires utilisés dans des lieux éloignés tels que les sites de télécommunication. Il permet d'éviter la surcharge, de réduire la perte d'électrolyte et de stopper la décharge profonde. La durée de vie de la batterie en est considérablement augmentée.

Sa construction modulaire simple octroie à ce système une meilleure performance et plus de caractéristiques que tout autre régulateur de sa classe. Tous les niveaux de contrôle sont entièrement ajustables et peuvent être modifiés par commande à distance. La commutation de banque réduit considérablement le niveau sonore par rapport aux autres régulateurs de charge PWM. Différentes configurations personnalisées sont disponibles sur demande.



Type	SPS 12D100	SPS 24D100	SPS 48D100
	SPS 12D200	SPS 24D200	SPS 48D200
	SPS 12D300	SPS 24D300	SPS 48D300
Tension	12 V	24 V	48 V
Courant de charge maxi.	100 A 200 A 300 A		
Courant de débit maxi.	50 A (versions 70 A SPS 12D300, SPS 24D300 et SPS 48D300)		

MCU 2.0

Unité Centrale Modulaire



- Synchronise jusqu'à 16 modules d'alimentation (MPS / MPPT) (jusqu'à 8 chargeurs MPM, jusqu'à 8 unités de commutation, jusqu'à 4 interfaces shunt MCS)
- Gestion du surplus d'énergie
- Enregistreur de données d'une capacité de cinq ans
- Sortie de contrôle relais
- Gestion intelligente des consommateurs
- Interface PC
- Contrôle de déviation avancé
- Montage sur rail DIN

Unité de contrôle centrale, la MCU est un élément clé des dispositifs modulaires Phocos de gestion de la consommation d'énergie. La MCU est dotée d'un grand nombre de fonctions telles que la gestion des consommateurs prioritaires basée sur les seuils de tension ajustables individuellement, ainsi que de fonctions de contrôle et d'alarme grâce à une sortie de contrôle relais. Cette unité de contrôle intelligente permet de synchroniser jusqu'à seize modules d'alimentation Phocos (MPPT / MPS) tout en offrant une surveillance complète du système avec mémorisation

intégrée des données.

Les fonctions de la MCU offrent des possibilités et des combinaisons infinies de conception du système. Ainsi, il est aussi aisé de personnaliser l'électronique de votre système que de choisir les composants appropriés de gestion modulaire de la consommation d'énergie (MPM) pour l'application et de leur attribuer des responsabilités. Cette flexibilité élimine les délais de production de l'électronique personnalisée pour les sources d'alimentation autonomes.

Type	MCU
Tension du système	12 / 24 / 48 V
Consommation propre au repos	< 20 mA
Température ambiante	-25 à +50 °C
Dimensions (L x H x P)	90 x 150 x 112 mm
Poids	380 g
Type de protection	IP20

MPPT 100/40 (40 A)

Maximum Power Point Tracker



- La technologie Maximum Power Point Tracking augmente l'efficacité de votre système PV
- Des panneaux solaires meilleur marché pour des systèmes d'alimentation du réseau peuvent désormais être utilisés pour des systèmes autonomes 12 / 24 V
- Protection électronique (inversion de polarité, surintensité, court-circuit, surchauffe)
- Haute efficacité
- S'adapte sur un rail DIN
- Mise à la terre négative

Doté de la technologie maximum power point tracking, le tracker MPP de Phocos assure la meilleure performance de votre panneau solaire à tout instant et par tous les temps. Votre MPPT peut permettre un plus grand rendement énergétique de votre panneau solaire (jusqu'à 30 %). L'utilisation d'une Unité Centrale (MCU) permet d'employer jusqu'à 8 MPPT en un seul et même système. L'Unité Centrale procède à la régulation de la charge au moyen d'un bus de

données. Ceci vous permettra d'augmenter considérablement la capacité de votre système. La régulation en trois phases à courbe I-U avec compensation de température accroît nettement la durée de vie de votre batterie. La possibilité d'utiliser des panneaux solaires meilleur marché pour des systèmes d'alimentation du réseau d'une tension à vide allant jusqu'à 95 V pour des systèmes autonomes de 12 ou 24 V réduit considérablement le coût de l'ensemble du système.

Type	MPPT 100/40
Tension du système	12 / 24 V, reconnaissance automatique
Courant nominal de charge	40 A
Courant maxi. de charge batterie	41 A
Charge de maintien	13,8 / 27,6 V (25°C)
Charge principale	14,4 V / 28,8 V (25°C), 0,5 h (quotidiennement)
Charge ultra-rapide / activation	14,4 V / 28,8 V (25°C), 2 h / tension batterie < 12,3 / 24,6 V
Charge d'équilibrage / activation	14,8 V / 29,6 V (25°C), 2 h / tension batterie < 12,1 / 24,2 V
Tension maxi. batterie	32 V
Tension PV maxi.	95 V
Tension PV min.	17 / 34 V
Courant d'entrée PV maxi.	600 W à 12 V, 1200 W à 24 V
Consommation en mode standby	< 30 mW, tension système de 12 V (< 2 mA); < 80 mW, tension système de 24 V (< 3 mA)
Compensation de température	-4 mV/cellule*K
Capacité de conversion	Jusqu'à 98 %
Mise à la terre	Mise à la terre négative
Température ambiante	-40°C à +45°C
Type de batterie	Plomb-acide (GEL, AGM, liquide)
Section maximum du câble	32 mm ²
Dimensions (L x H x P)	185 x 150 x 115 mm
Poids	1,6 kg
Type de protection	IP20

Fiche technique_MPPT 100/40__1/1_f_2015-12-15_sous réserve de modifications sans avertissement préalable

Série MPS (45 – 80 A)

Sélecteur Modulaire



- Détection automatique de la tension du système : 12 / 24 / 48 V
- Déconnexion à basse tension ou surtension (ajustable)
- Protection contre la surcharge
- Modulation d'impulsions en durée (PWM) ou réglage deux points de série
- Peut être également utilisé avec des systèmes hybrides
- Gestion du surplus d'énergie
- Mise à la terre flexible
- Montage sur rail DIN

Le MPS est le nouveau module de commutation de puissance de Phocos, multifonctionnel et innovant, pour les systèmes électriques autonomes.

Il peut être configuré pour fonctionner en tant qu'unité de protection contre la surcharge ou la décharge profonde dans les systèmes PV ainsi qu'en tant que régulateur dumpload pour des systèmes de turbine éolienne et micro-hydraulique. Un seul MPS peut contrôler jusqu'à 80 A. Il peut être réglé en modulation d'impulsions en durée, en deux points de série ou bien en dumpload afin de protéger votre système de la surcharge ou de la décharge profonde.

L'électronique de puissance permet une mise à la terre positive ou négative. Le commutateur de puissance est un élément primordial de la gamme Phocos de gestion modulaire innovante de la consommation d'énergie. Il est possible de faire fonctionner ensemble plusieurs MPS à l'aide de l'unité de contrôle modulaire MCU de Phocos. Celle-ci contrôle un courant de charge allant jusqu'à 640 A par paliers de 45 ou 80 A. Le MPS est un commutateur de puissance rentable et simple, tout en étant polyvalent, et propose une solution précieuse pour des systèmes d'alimentation photovoltaïque, à éolienne, hydraulique ou hybride autonomes.

Type	MPS 45	MPS 80
Tension du système	12 / 24 / 48 V, reconnaissance automatique	
Courant de charge maxi	45 A	80 A
Tension maxi du panneau solaire	30 V dans un système 12 V 50 V dans un système 24 V 95 V dans un système 48 V	
Consommation propre au repos	< 10 mA	
Mise à la terre	Possibilité de choisir entre une mise à la terre positive ou négative	
Température ambiante	-40 à 50 °C	
Dimensions (L x H x P)	108 x 150 x 112 mm	
Poids	1 007 g	1 100 g
Type de protection	IP20	

Fiche technique_série MPS__1/1_f_2015-02-20_sous réserve de modifications sans avertissement préalable

MCS

Détecteur de Courant Modulaire



- Ampèremètre
- Résolutions variables par shunt (50 / 100 / 200 / 400 / 800 A)
- Configuration plug & play
- Indicateur de statut à deux LED
- Boîtier métallique poudré

Le MCS (détecteur de courant modulaire) est un élément des dispositifs modulaires de gestion de la consommation d'énergie. Le MCS fonctionne en association avec la MCU (unité centrale modulaire) au sein du système modulaire de gestion de la consommation d'énergie. Le MCS mesure le courant du système qui entre et sort de la batterie et qui n'est pas recueilli par les autres unités MPM. Il peut s'agir de courant de charge généré par le vent et/ou des générateurs diesel, ou bien de courant de débit utilisé par les convertisseurs. Equipé d'un shunt, le MCS mesure le courant dans une plage de 50 à 800 A et transmet ces données à la MCU, afin qu'elle analyse le système d'enregistrement des données et procède à leur suivi.

Le MCS peut être raccordé à tout port bus du système modulaire de gestion de la consommation d'énergie. Les réglages simples de l'interrupteur DIP pour l'attribution de

l'adresse ainsi que les réglages de la plage de tension (selon le shunt utilisé) sont effectués au moment de l'installation. Aucune autre configuration n'est nécessaire. Un câble du détecteur est connecté au shunt. Deux LED affichent le statut de l'unité. Le MCS est protégé par un boîtier métallique robuste prévu pour un montage sur rail DIN. Le MCS et le dispositif modulaire Phocos de gestion de la consommation d'énergie permettent une variété sans précédent de conceptions de systèmes photovoltaïques hybrides. La nature modulaire de ces régulateurs assure une conception système simple, personnalisée et sûre avec un énorme potentiel d'élargissement. L'utilisation de composants intelligents tels que le MCS et la MCU offre une surveillance complète de la performance du système pour une analyse précise du système.

Type	MCS
Plage de tension d'entrée	0 – 50 mV
Plage de mesure du courant	50 / 100 / 200 / 400 / 800 A (shunt)
Consommation propre	< 15 mA
Température ambiante	-40 à 60°C
Longueur du câble du détecteur	50 cm
Dimensions (L x H x P)	26 x 80 x 50 mm
Poids	150 g
Montage	Rail DIN

MRD

Écran à distance pour MCU Phocos



- Affiche le courant du panneau solaire, le courant de débit et la tension de la batterie, Ah, SOC, etc.
- Grand affichage LCD à trois chiffres
- Valeurs affichées sélectionnables à l'aide de deux boutons poussoir
- Adaptateur pour rail DIN et possibilité de montage au mur

Le MRD de Phocos peut être utilisé en combinaison avec le MCU de Phocos grâce au connecteur d'interface. L'écran à distance MRD de Phocos affiche les valeurs réelles du courant du panneau solaire, du courant de débit et la

tension batterie de votre système photovoltaïque. De plus, plusieurs valeurs de l'enregistreur de données MCU telles que les Ah et la tension batterie SOC (matin, soir) peuvent être affichées.

Type	MRD
Plage de tension	10 V – 70 V
Plage de courant	0 – 640 A
Température ambiante	-10 à +55 °C
Longueur du câble de connexion	6 m
Dimensions (L x H x P)	72 x 68 x 29 mm
Poids	94 g (câble de connexion compris)
Type de protection	IP22

MTS

Détecteur modulaire de température



- Compatible avec la gestion modulaire de la consommation d'énergie (MPM)
- Conception robuste (IP54)
- Montage simple
- Large plage de températures
- Optimise le calcul de la batterie

Le MTS est un détecteur externe de température spécifiquement conçu pour un usage dans des systèmes autonomes photovoltaïques ou photovoltaïques hybrides. Il s'agit d'un accessoire de la famille Phocos de gestion modulaire de la consommation d'énergie (MPM). Le MTS peut être intégré lorsque la MCU de Phocos est présente dans la conception du système. Tous les composants de la famille MPM sont dotés d'une compensation interne de température. Si la température de la banque de batteries diffère considérablement de la température des composants MPM, le MTS peut être

employé pour mesurer la température de la batterie et optimiser le calcul de la batterie.

L'installation du MTS est rapide et aisée grâce à la connexion simple et à sa conception robuste. Le détecteur de température est installé à proximité de la batterie et est connecté à tout port bus du MPM. Le MTS fonctionne de façon fiable et précise dans une plage spécifique de températures allant de -40°C à +80°C. L'intégration de ce détecteur de température garantit une régulation précise en tout temps, prolongeant ainsi la durée de vie de la batterie.

Type	MTS
Plage de température	-40 à +80°C
Précision de la mesure	+/-1 °C
Interface	Bus MPM Phocos
Consommation propre au repos	< 10 mA
Longueur standard du câble	6 m (version plus longue disponible sur demande)
Dimensions (L x H x P)	38 x 20 x 15 mm
Poids	122 g
Type de protection	IP54

Série CIS-DR (0,35 – 2,8 A)

Pilote LED industriel



- Conçu spécialement pour l'éclairage public solaire et les applications dans des environnements exigeants
- Boîtier robuste entièrement protégé (IP67)
- Convertisseur survolteur-dévolteur offrant une large gamme de tensions pour une chaîne de LED, pour tous les blocs LED industriels standards
- Détecteur de température externe
- Démarrage graduel pour une durée de vie plus longue des LED
- Réglage linéaire ou PWM de la luminosité des LED en couleurs véritables
- Entrée analogique et entrée de réglage PWM de la luminosité
- Petite taille permettant l'installation dans la plupart des applications

Le CIS-DR de Phocos est idéal pour toute une gamme d'applications d'éclairage telles que l'éclairage public solaire, les tableaux d'affichage, les feux clignotants ou les systèmes d'avertissement. Il est tout particulièrement adapté pour les systèmes de contrôle, le trafic routier et les secteurs pétrolier et gazier, pour n'en citer que certains. Le CIS-DR commande une chaîne de LED dans une large plage de tension (2 – 54 V). Il est possible de sélectionner le courant des LED en trois niveaux différents : courant (mA) faible, intermédiaire et élevé au moyen d'un commutateur rotatif pour chaque taille de produit (LC, MC, HC).

Trois tailles de produit

Courant faible (LC)	350 mA	550 mA	700 mA
Courant intermédiaire (MC)	1 050 mA	1 400 mA	1 750 mA
Courant élevé (HC)	2 100 mA	2 450 mA	2 800 mA

Le CIS-DR possède une entrée analogique et une entrée PWM afin de contrôler l'intensité de la lumière des LED connectées soit en mode linéaire, soit par sortie PWM pour une gradation professionnelle en couleurs véritables. Le détecteur de température externe limite la température maximale du bloc de LED, prolongeant ainsi leur durée de vie.

Le régulateur de charge LED permet un démarrage graduel. Les LED sont allumées progressivement, assurant une augmentation de leur durée de vie et une réduction des frais d'entretien.

Le CIS-DR est tout particulièrement adapté pour fonctionner avec notre série de régulateurs de charge CIS (par ex. CIS-N et CIS-MPPT). Il peut également fonctionner avec tout autre régulateur de charge doté des signaux de gradation appropriés.

Les fonctions de minuteur et de gradation de la série CIS de régulateurs de charge permettent une gestion individuelle et efficace de la lumière. Par exemple, grâce à la détection jour/nuit, la lumière peut automatiquement être allumée ou éteinte à l'aube ou au crépuscule. Le système peut être configuré de manière efficace, réduisant ainsi les coûts énergétiques et les frais d'investissement.

Le boîtier entièrement encapsulé (IP67) permet d'installer ce produit même dans des environnements humides

Série CIS-DR (0,35 – 2,8 A)

Pilote LED industriel

Type	CIS-DR-LC	CIS-DR-MC	CIS-DR-HC
Plage de tension d'alimentation	11 à 35 V		
Courant d'entrée maxi.	3,5 A (limite interne)	6,5 A (limite interne)	
Courant de sortie maxi.	350 mA, 550 mA, 700 mA	1 050 mA, 1 400 mA, 1 750 mA	2 100 mA, 2 450 mA, 2 800 mA
Tension de sortie maxi.	54 V		
Protection sous-tension :			
Niveau de tension basse de déconnexion	10 V		
Niveau de reconnexion	11 V		
Tension d'alimentation maxi.	35 V		
Consommation propre au repos	< 10 mA		
Mise à la terre	Mise à la terre négative		
Température ambiante :			
Température de stockage	-40 à +60 °C		
Température de fonctionnement	-40 à +50 °C		
Altitude maxi.	4 000 m au-dessus de niveau de la mer		
Longueur des conducteurs	50 cm		
Section du conducteur	Chaîne de LED : 2,5 mm ² , contrôle de gradation : 0,2 mm ² , alimentation : 2,5 mm ²		
Dimensions (L x H x P)	88,5 x 112 x 41,4 mm		
Poids	625 g		
Type de protection	IP67		

Entrée de gradation	CIS-DR-LC	CIS-DR-MC	CIS-DR-HC
Options de gradation	Linéaire, PWM		
Tension pilote d'entrée de réglage PWM de la luminosité	Plage de tension : 2 à 10 V ; plage de fréquence PWM : 100 à 600 Hz		
Plage de tension d'entrée linéaire	0 à 10 V		
Courant d'entrée	0 à 100 µA		

Sortie de gradation	CIS-DR-LC	CIS-DR-MC	CIS-DR-HC
Options de gradation	Linéaire (grande efficacité), PWM (réglage en couleurs véritables) 400 Hz		

Mini Pico

Lampe LED compacte de forte puissance 5/60/120/220 lm, système d'éclairage multifonctionnel



- Compacte et légère
- Rendement énergétique maximum du panneau solaire (MPPT)
- Technologie de batterie Li-Ion
- État de la batterie indiqué par une LED
- Protection de la batterie contre la surcharge et la décharge profonde
- Protection environnementale élevée (IP65) contre la poussière et les influences climatiques
- Commutateurs capacitifs : pas de pièces mobiles, pas de corrosion
- 4 niveaux d'éclairage (dont veilleuse bébé)
- Réduction automatique du niveau de luminosité lorsque la batterie devient faible
- 2 sorties USB pour recharger des téléphones portables, des lecteurs MP3, etc.

La Mini Pico fournit, avec un seul chargement, 220 lm de lumière pour une incroyable durée de 6 heures, permettant ainsi à toute la famille de cuisiner, de travailler et d'étudier grâce à sa lumière claire, sans avoir à se soucier de l'électricité. Une technologie de microcontrôleur de pointe augmente l'efficacité de nouvelles sources de lumière qui économisent l'électricité en réduisant les coûts et sont bénéfiques à l'écologie de la planète.

Équipée de deux sorties USB, la Mini Pico permet le chargement rapide d'un téléphone portable et également d'autres appareils. Un boîtier scellé d'une grande robustesse assure un fonctionnement continu dans des environnements poussiéreux ou humides. Ses commutateurs tactiles capacitifs n'ont pas de pièce mobile, ce qui les protège entièrement de la corrosion et des dysfonctionnements.

Type	Mini Pico
Panneau solaire	10 Wp (avec câble de 6 m)
Batterie	Rechargeable, 7,4 V, 2600 mAh, bloc de batteries Li-Ion protégé et sans risque (BMS)
Source de lumière	24 LED CMS de 0,1 W
Efficacité LED	>220 lm à une puissance de 2 W
Température de couleur	Blanc froid (6500 K)
Temps de charge	5,5 h (panneau solaire de 10 Wp)
Temps d'éclairage	Environ 6 h à 220 lm
Note: L'estimation de la durée de fonctionnement ne tient pas compte du chargement d'un téléphone portable.	Plus de 15 h à 120 lm Plus de 26 h à 60 lm Plus de 120 h à 5 lm
Température ambiante	0°C à +50°C pendant le chargement ; -20°C à +55°C pendant le déchargement
Diamètre	ø 95 mm
Longueur	200 mm
Poids	330 g
Type de protection	IP65

Prise USB	Mini Pico
Tension de sortie	5,2 V
Courant nominal de sortie	500 mA (pour chaque sortie)
Protection contre surcharge et courts-circuits	Oui
Prise	2x USB type - A

Fiche technique_Mini Pico_1/1_f_2016-08-16_sous réserve de modification sans avertissement préalable

Lampe Pico

Lampe LED de forte puissance



- Chargement par panneau solaire 7 V ou 25 V, batterie de voiture ou batterie solaire 12 V, ou bien par adaptateur secteur
- Commutateur tactile maniable: pas de pièce mobile, pas de corrosion
- Haute protection contre toute détérioration provenant de l'environnement
- Prise USB pour recharger des téléphones mobiles, des lecteurs MP3, etc.
- LED de haute puissance
- 3 niveaux de luminosité
- Réduction automatique du niveau d'éclairage lorsque les batteries se déchargent
- Extension modulaire possible

La lampe Pico est un appareil multifonctionnel, fixe ou mobile, conçu spécialement pour satisfaire les besoins des foyers ruraux et des activités de détente. Elle bénéficie d'un courant LED de haute performance et d'une excellente technologie de chargement.

Elle peut être aisément installée comme plafonnier ou s'utiliser comme lampe torche. Avec sa capacité de chargement de pointe permettant à l'utilisateur d'avoir jusqu'à 55 heures de lumière selon le niveau de luminosité sélectionné, la lampe Pico fait partie des leaders sur le marché. La LED de haute puissance apporte jusqu'à 120 lumens de lumière et a une durée de vie extrêmement longue (50 000 h). Équipée d'une prise USB, la lampe Pico facilite le chargement rapide d'un téléphone mobile ou d'un lecteur MP3. Grâce à son boîtier d'une grande robustesse, elle est adaptée à un environnement poussiéreux ou humide. Son commutateur tactile maniable n'a pas de pièce mobile et est entièrement protégé de la corrosion.

Avec les accessoires Pico, il est possible de constituer un système modulaire d'éclairage. La lampe Pico peut être configurée précisément selon les besoins de l'utilisateur.

En option: accessoires de la lampe Pico

- Adaptateur USB pour les marques de téléphones portables les plus répandues
- Prise secteur, prise de voiture de 12 V
- Interrupteur à distance
- Rallonge USB de 3 m
- Piles rechargeables NiMH 2100 mAh
- Panneau solaire 3 W et 5 W
- Hub USB permettant d'utiliser un interrupteur à distance et de recharger un téléphone portable en même temps
- Extension système Pico: Permet le chargement et l'utilisation de plusieurs lampes Pico dans le même système

Lampe Pico

Lampe LED de forte puissance

Type	Lampe Pico
Batterie	4,8 V (4 x AA NiMH, 2100 mAh, faible autodécharge)
Cycle de charge / décharge totale	> 500 cycles
Intensité lumineuse	120 lm max.
Couleur de la lumière	3950 à 4300 K
Niveaux de luminosité (durée)	3 niveaux: Normal: 50 lm, (16,5 h); Bas: 20 lm, (55 h); Élevé: 120 lm, (5,5 h)
Prise pour alimentation par courant continu	Panneau solaire UMPP > 7 V, Uoc < 25 V (max. 1,5 A à 7 V) ou pile
Prise pour panneau solaire / chargement par courant continu	12 V (800 mA courant de charge max.) Ø: 5,5 x 2,5 mm
Température ambiante	De -20 à +50 °C
Technologie de chargement	MPPT (Maximum Power Point Tracker) de grande puissance
Chargement par panneau solaire 3 Wp	3 à 5 heures pour un chargement complet selon l'ensoleillement
Chargement secteur ou par batterie 12 V	Chargement complet en 2,5 heures
Chargement de téléphone portable	Chargement complet en 2 heures environ
Caractéristiques particulières	<ul style="list-style-type: none"> • Extension modulaire possible • Anneau phosphorescent pour détection aisée dans l'obscurité • Rallonge pour allumage / extinction à distance (en option)
Garantie	2 ans de garantie sur l'électronique
Suspension	Anneau métallique avec 7 crans de positionnement (intervalles de 45°)
Dimensions	296 x Ø 155 mm
Poids	570 g
Type de protection	IP65
Prise USB	
Tension de sortie	4,4 – 5,1 V
Courant nominal de sortie	750 mA
Fusible de surcharge et de courts-circuit	Oui
Prise	USB-A

LED SL (3 – 13 W)

Ampoules LED de haute puissance pour courant continu



- Très basse consommation
- Éclairage de très grande efficacité
- Durée de vie de 50 000 h
- Quantité infinie de cycles de commutation
- Support métallique

Les ampoules solaires LED SL de Phocos allient des niveaux élevés d'éclairage à une très basse consommation et à une longue durée de vie. Les ampoules 12 V CC peuvent être

utilisées directement dans des systèmes à batterie 12 ou 24 V ou solaires sans aucun ballast. Les ampoules sont dotées d'un culot standard E27.

Type	SL-BY03	SL-BY05	SL-BY07	SL-BY09	SL-BY13
Tension de fonctionnement	10,5 – 30 V				
Consommation	3 W	5 W	7 W	9 W	13 W
Courant d'alimentation (±10 %)	240 mA à 12,5 V	400 mA à 12,5 V	560 mA à 12,5 V	720 mA à 12,5 V	1 000 mA à 12,5 V
Intensité lumineuse	>210 lm	> 350 lm	> 490 lm	> 630 lm	> 900 lm
Efficacité lumineuse	> 95 lm/W (à 12 V)				
Angle d'émission	120-140°				
Température de couleur	Blanc froid (couleur typique : 5 600 K)				
Température ambiante	-20 à +60 °C				
Humidité maxi.	85 % sans condensation				
Culot	E27 (Edison)				
Diamètre	50 mm	60 mm	60 mm	70 mm	90 mm
Longueur	95 mm	105 mm	120 mm	120 mm	175 mm
Type de protection	IP30		IP52	IP30	

CL 12 (7 – 11 W)

Lampes fluorescentes compactes (LFC) pour courant continu



- Fonctionnement 12 V courant continu
- Éclairage de très grande efficacité
- Très grand nombre de cycles de commutation
- Protection températures élevées (OTP)
- Culot standard disponible

Les LFC de Phocos allient des niveaux d'éclairage très élevés à une basse consommation. Cette lampe 12 V de haute qualité pour courant continu peut être utilisée directement dans des systèmes à batterie 12 V ou solaires. Elle possède une durée de vie supérieure à 8 000 heures. Le nouveau modèle de LFC est à présent régulé par un circuit de préchauffe à courant continu qui rend un nombre extrêmement élevé de cycles de commutation possibles (IEC925).

De plus, les ampoules sont équipées d'une protection températures élevées (OTP). L'ampoule s'éteint automatiquement avant la surchauffe (notamment lorsqu'elle est utilisée dans des conditions environnementales extrêmes), ce qui lui évite d'être endommagée. Ceci augmente considérablement la durée de vie du produit. La lampe est tout particulièrement adaptée à des éclairages demandant plus de 100 lumens.

Type	CL 1207C	CL 1211C
	CL 1207W	CL 1211W
Tension nominale	12,5 V	
Tension de fonctionnement	11 – 15 V	
Consommation	7 W	11 W
Courant d'alimentation	560 mA	900 mA
Intensité lumineuse	350 lm	630 lm (C) 670 lm (W)
Température de couleur	6 400 K (C) 2 700 K (W)	
Température ambiante	-10 à +50 °C	-10 à +40 °C
Culot	E27 (Edison)	

CL 12 (15 W)

Lampes fluorescentes compactes (LFC) pour courant continu



- Fonctionnement 12 V courant continu
- Éclairage de très grande efficacité
- Très grand nombre de cycles de commutation
- Protection températures élevées (OTP)
- Culot standard disponible

Les LFC de Phocos d'une consommation de 15 W complètent notre gamme de produits par des équipements d'éclairage 12 V courant continu. La lampe possède une durée de vie supérieure à 8 000 heures. Le nouveau modèle de LFC est à présent régulé par un circuit de préchauffe à courant continu qui rend un nombre extrêmement élevé de cycles de commutation possibles (IEC925).

De plus, les lampes sont équipées d'une protection températures élevées (OTP). L'ampoule s'éteint automatiquement avant la surchauffe (notamment lorsqu'elle est utilisée dans

des conditions environnementales extrêmes), ce qui lui évite d'être endommagée. Ceci augmente considérablement la durée de vie du produit.

Les lampes sont bien sûr aux normes CE en matière de faible interférence avec les radios et autres appareils électroniques. La forme particulière du tube 15 W permet l'installation à des endroits d'habitude réservés à des ampoules à incandescence. Comme les lampes sont produites dans nos propres usines, nous sommes en mesure de proposer à la demande des versions personnalisées.

Type	CL 1215C
	CL 1215W
Tension nominale	12,5 V
Tension de fonctionnement	11 – 15 V
Consommation	15 W
Courant d'alimentation	1 200 mA
Intensité lumineuse	925 lm (C) 950 lm (W)
Température de couleur	6 400 K (C) 2 700 K (W)
Température ambiante	-10 à +40 °C
Culot	E27 (Edison)

CL 24 (15 W)

Lampes fluorescentes compactes (LFC) pour courant continu



- Fonctionnement 24 V courant continu
- Éclairage de très grande efficacité
- Très grand nombre de cycles de commutation
- Protection températures élevées (OTP)
- Culot standard E27

Les LFC de Phocos allient des niveaux d'éclairage très élevés à une basse consommation. Cette lampe 24 V de haute qualité pour courant continu peut être utilisée directement dans des systèmes à batterie 24 V ou solaires. Elle possède une durée de vie supérieure à 8 000 heures. Le nouveau modèle de LFC est à présent régulé par un circuit de préchauffe à courant continu qui rend un nombre extrêmement élevé de cycles de commutation possibles (IEC925).

De plus, les ampoules sont équipées d'une protection températures élevées (OTP). L'ampoule s'éteint automatiquement avant la surchauffe (notamment lorsqu'elle est utilisée dans des conditions environnementales extrêmes), ce qui lui évite d'être endommagée. Ceci augmente considérablement la durée de vie du produit. La lampe est tout particulièrement adaptée à des éclairages demandant plus de 100 lumens.

Type	CL 2415C
	CL 2415W
Tension nominale	25 V
Tension de fonctionnement	20 – 30 V
Consommation	15 W
Courant d'alimentation	600 mA
Intensité lumineuse	900 lm
Efficacité lumineuse moyenne	65 lm/W
Température de couleur	6 400 K (C) 2 700 K (W)
Température ambiante	-10°C à + 40°C
Culot	E27

Série SI (350 - 1500 W)

Convertisseurs à onde sinusoïdale pure



- Entrée/sortie entièrement isolées pour une plus grande flexibilité de l'application
- Entrée et sortie protégées contre la surtension et la sous-tension
- Le « mode d'économie d'énergie » < 1 W (350 W) augmente l'efficacité du système et réduit les coûts
- Le microprocesseur de pointe optimise le fonctionnement tout en réduisant la consommation d'énergie
- Indicateur d'état pour vérification du fonctionnement
- Les appareils ménagers courants (fonctionnant avec courant alternatif secteur) peuvent être intégrés dans une petite installation solaire domestique (12-48 V)
- Certifié pour des applications mobiles (véhicules de loisirs, automobiles et bien d'autres), certification classe B

Cette nouvelle gamme de convertisseurs transforme l'énergie CC des panneaux solaires en courant alternatif propre et stable idéal pour des appareils gros consommateurs d'électricité. Les convertisseurs Phocos sont conçus pour une grande efficacité : Une technologie intégrée de microprocesseurs sophistiqués couplée à une sortie à onde sinusoïdale pure en font un choix parfait pour une utilisation avec de l'électronique et un équipement électrique de pointe. Grâce à leur faible poids et à leur grande durée de

vie, les convertisseurs de la série SI sont tout à fait adaptés aux applications mobiles et de plein-air (par ex. véhicules de loisirs, automobiles et bien d'autres).

Gage de haute performance, la THD (distorsion harmonique totale) des convertisseurs à onde sinusoïdale pure de Phocos est inférieure à 3 %, offrant ainsi une très grande efficacité.

Tous les modèles sont équipés de manière standard d'une protection contre la surcharge, les courts-circuits, la surtension ou la sous-tension CC et la surchauffe.

Type : SI 350	SI350-12110	SI350-12230	SI350-24110	SI350-24230
Puissance nominale	350 W			
Pique de puissance	700 W (350 - 400 W, 30 s) (400 - 700 W, 2 s)			
Tension d'entrée	12 V CC		24 V CC	
Tension de fonctionnement	10,5 à 16,0 V CC		21,0 à 32,0 V CC	
Arrêt batterie basse	10,5 V CC		21,0 V CC	
Alarme tension batterie basse	11,0 V CC		22,0 V CC	
Arrêt batterie trop rechargée	16,0 V CC		32,0 V CC	
Courant absorbé à vide	< 0,65 A CC	< 0,9 A CC	< 0,32 A CC	< 0,5 A CC
Conso. maxi. énergie mode éco	< 0,09 A CC		< 0,06 A CC	
Tension de sortie	110 V CA ¹	230 V CA ²	110 V CA ¹	230 V CA ²
Prise sortie	Universelle	Universelle	Universelle	Universelle
Efficacité tension nom. CC, pleine charge	90 %	91 %	91 %	93 %
Dimensions	210 x 160 x 73 mm			
Poids	1,6 kg			

N.B. : En raison de l'intensité du courant requise par les convertisseurs, ceux-ci doivent être directement connectés aux bornes de la batterie.

Tension de sortie sélectionnable :

¹ 100/110/115/120 V CA ± 5%

² 200/220/230/240 V CA ± 5%

Série SI (350 - 1500 W)

Convertisseurs à onde sinusoïdale pure

Type : SI 700	SI700-12110	SI700-12230	SI700-24110	SI700-24230	SI700-48110	SI700-48230
Puissance nominale	700 W					
Piqe de puissance	700 - 1400 W, 6 s					
Tension d'entrée	12 V CC		24 V CC		48 V CC	
Tension de fonctionnement	10,3 à 15,8 V CC		20,6 à 31,6 V CC		41,2 à 61,2 V CC	
Arrêt batterie basse	10,3 V CC		20,6 V CC		41,2 V CC	
Alarme tension batterie basse	10,6 V CC		21,2 V CC		42,0 V CC	
Arrêt batterie trop rechargée	15,8 V CC		31,6 V CC		61,2 V CC	
Courant absorbé à vide	< 1,25 A CC	< 1,2 A CC	< 0,64 A CC	< 0,6 A CC	< 0,31 A CC	< 0,28 A CC
Conso. maxi. énergie mode éco	< 0,25 A CC		< 0,15 A CC		< 0,08 A CC	
Tension de sortie	110 V CA	230 V CA	110 V CA	230 V CA	110 V CA	230 V CA
Prise sortie	Universelle	Universelle	Universelle	Universelle	Universelle	Universelle
Efficacité tension nom. CC, pleine charge	89 %	91 %	92 %	91 %	93 %	94 %
Dimensions	310 x 192 x 75 mm					
Poids	2,7 kg					
Type : SI 1500	SI1500-24110	SI1500-24230	SI1500-48110	SI1500-48230		
Puissance nominale	1500 W					
Piqe de puissance	1650 - 1750 W, 180 s; 1750 - 3000 W, 6 s					
Tension d'entrée	24 V CC			48 V CC		
Tension de fonctionnement	20,6 à 31,6 V CC			41,2 à 61,2 V CC		
Arrêt batterie basse	20,6 V CC			41,2 V CC		
Alarme tension batterie basse	21,2 V CC			42,0 V CC		
Arrêt batterie trop rechargée	31,6 V CC			61,2 V CC		
Courant absorbé à vide	< 0,75 A CC	< 0,7 A CC	< 0,4 A CC	< 0,4 A CC	< 0,4 A CC	< 0,4 A CC
Conso. maxi. énergie mode éco	< 0,15 A CC			< 0,09 A CC		
Tension de sortie	110 V CA	230 V CA	110 V CA	230 V CA	110 V CA	230 V CA
Prise sortie	Universelle	Universelle	Universelle	Universelle	Universelle	Universelle
Efficacité tension nom. CC, pleine charge	92 %	90 %	93 %	93 %	94 %	94 %
Dimensions	420 x 205 x 90 mm					
Poids	4,8 kg					
Tous convertisseurs						
Régulation CA	+/- 3%					
Fréquence sélectionnable par bouton	50/60 Hz +/- 0,1%					
Protections	Surcharge, court-circuit, surtension/sous-tension CC, température élevée					
Forme d'onde	Onde sinusoïdale pure					
Facteur de puissance cos ϕ	-90° à + 90°					
Température de fonctionnement	-20° C à + 40° C					
Température de stockage	-30° C à + 70° C					
Taux d'humidité maxi.	90 %					
Standard de sécurité	UL458					
Refroidissement	Ventilateur contrôlé par les charges/la température					
Protection inversion de polarité	Non, entraînerait des dommages irréversibles					
Unité de contrôle à distance	Si-RSW (pas pour modèle SI 350) pour 12 V et 24 V					

Fiche technique_série SI_2/2_f_2014-01-24_sous réserve de modification sans avertissement préalable

Série SI (3500 W)

Convertisseurs à onde sinusoïdale pure



- Tension de sortie / mode d'économie d'énergie sélectionnable par interrupteur DIP ou télécommande (CR-10)
- Redondance parallèle pour expansion de puissance
- Interface de communication RS-232
- Protection d'entrée : polarité inversée (fusible) / sous-tension, surtension
- Monophasé 3 W / triphasé 4 W pour de nombreuses applications industrielles
- Mécanisme maître automatique pour éliminer les erreurs ponctuelles et optimiser la fiabilité
- Commutateur de transfert automatique et coupe-circuit CA inclus
- Module commutateur de transfert statique en option, temps de transfert inférieur à 4 ms
- Entrée et sortie entièrement isolées

Cette nouvelle gamme de convertisseurs transforme l'énergie CC des panneaux solaires en courant alternatif propre et stable idéal pour des appareils gros consommateurs d'électricité. Les convertisseurs Phocos sont conçus pour une grande efficacité : Une technologie intégrée de microprocesseurs sophistiqués couplée à une sortie à onde sinusoïdale pure en font un choix parfait pour une utilisation avec de l'électronique et un équipement électrique de pointe. Grâce à leur faible poids et à leur grande durée de

vie, les convertisseurs de la série SI sont tout à fait adaptés aux applications mobiles et de plein-air (par ex. véhicules de loisirs, automobiles mais aussi applications industrielles). Gage de haute performance, la THD (distorsion harmonique totale) des convertisseurs à onde sinusoïdale pure de Phocos est inférieure à 3 %, offrant ainsi une très grande efficacité. Tous les modèles sont équipés de manière standard d'une protection contre la surcharge, les courts-circuits, la surtension ou la sous-tension CC et la surchauffe.

Série SI (3500 W)

Convertisseurs à onde sinusoïdale pure

Type : SI 700	SI3500-148	SI3500-248
Puissance nominale	3500 W (puissance minorée au-delà de 40°C, voir courbe de puissance minorée)	
Pique de puissance	6000 W (<0,2 s)	
Tension d'entrée	48 V CC	
Tension de fonctionnement	40,0 à 64,0 V CC	
Arrêt batterie basse	40,0 V CC	
Alarme tension batterie basse	42,0 V CC	
Arrêt batterie trop rechargée	>64 V CC	
Courant absorbé à vide	1,0 A CC	
Conso. maxi. énergie mode économie	0,5 A CC	
Tension de sortie	100 / 110 / 115 / 120 V CA ±3%	200 / 220 / 230 / 240 V CA ±3%
Prise sortie	Europe continentale (Schuko), Australie / Nouvelle-Zélande, UK	
Efficacité tension nom. CC, pleine charge	91%	
Régulation CA	100 / 110 / 115 / 120 V CA ±12,5%	200 / 220 / 230 / 240 V CA ±12,5%
Fréquence sélectionnable	50 / 60 Hz	
Protections	Surcharge, court-circuit, surtension / sous-tension CC, surchauffe, surintensité CA (coupe-circuit)	
Forme d'onde	Onde sinusoïdale pure	
Facteur de puissance cos Ø	> 0,8	
Température de fonctionnement	-20°C à + 60°C ; voir courbe de puissance minorée SI3500	
Température de stockage	-40°C à +70°C	
Taux d'humidité maxi.	90%, sans condensation	
Standard de sécurité	UL 458	EN60950-1
Refroidissement	Ventilateur contrôlé par les charges et la température	
Protection polarité inversée	Par fusible	
Télécommande (en option)	CR-6, CR-8 et CR-10	
Dimensions	283,0 x 128,4 x 496,0 mm	
Poids	10 kg	

Fiche technique_série SI_2/2_f_2016-08-01_sous réserve de modification sans avertissement préalable

FR (50/165/225 l)

FR réfrigérateur (R), FR congélateur (F)



- Besoins énergétiques très faibles
- Tension de fonctionnement 12 V – 24 V CC avec coupure lorsque la tension est basse
- Produit réfrigérant respectueux de l'environnement (R-134a)
- Coque en acier résistante à l'abrasion
- Revêtement en aluminium facile d'entretien
- Couvercle verrouillable (sauf pour le modèle FR 50 R)
- Éclairage intérieur
- Système lowfrost breveté
- Température intérieure réglable
- Refroidissement de grande efficacité

Phocos propose des appareils de congélation (F) et de réfrigération (R) d'une capacité de 50, 165 et 225 l. Grâce au principe de refroidissement économe en énergie, les appareils de réfrigération de Phocos sont tout particulièrement adaptés à des applications solaires. L'excellent savoir-faire est gage d'une longue vie. Une couche isolante en

polyuréthane d'une épaisseur de 11 cm assure une perte thermique minimum. Le système de réfrigération est équipé d'un compresseur CC sans balais ne nécessitant aucun entretien. Le système breveté lowfrost réduit la formation de condensation et de givre. Un orifice de drainage à la base simplifie le nettoyage de l'intérieur.

Type	FR 50 R	FR 165 R	FR 225 R
	FR 50 F	FR 165 F	FR 225 F
Tension système	12 / 24 V CC		
Température ambiante	-10 à +43 °C		
Alimentation électrique (typique / maxi.)	40 / 80 W		
Consommation à 21°C	Non disponible	96 Wh/jour (R) 300 Wh/jour (F)	120 Wh/jour (R) 480 Wh/jour (F)
Consommation à 32°C	114 Wh/jour (R)	168 Wh/jour (R) 444 Wh/jour (F)	204 Wh/jour (R) 540 Wh/jour (F)
Capacité	50 l	165 l	225 l
Dimensions (L x H x P)	67,3 x 77,5 x 58,4 cm	98 x 76 x 98 cm	124 x 76 x 98 cm
Conditionnement	54 unités/conteneur de 20 pieds 114 unités/conteneur de 40 pieds	30 unités/conteneur de 20 pieds 72 unités/conteneur de 40 pieds	26 unités/conteneur de 20 pieds 56 unités/conteneur de 40 pieds
Poids à la livraison	34 kg	51 kg	59 kg

Réfrigérateur / congélateur FR170, FR240 (170 / 240 l)

Une solution fiable pour systèmes solaires domestiques (SHS), petits magasins ou « drugstores »



- Besoins énergétiques très faibles
- Tension de fonctionnement 12 V ou 24 V CC avec coupure lorsque la tension est basse
- Produit réfrigérant respectueux de l'environnement (R-134a)
- Régulateur de température mécanique
- Revêtement en aluminium facile d'entretien
- Couvercle verrouillable
- Éclairage intérieur (en option)
- Résiste à des températures élevées
- Température intérieure réglable
- Refroidissement de grande efficacité

Phocos propose un appareil de congélation et de réfrigération d'une capacité de 170 / 240 l. Grâce au principe de refroidissement économe en énergie, les appareils de réfrigération de Phocos sont tout particulièrement adaptés à des applications solaires. L'excellent savoir-faire est gage d'une longue vie. Une couche isolante en polyuréthane

d'une épaisseur de 12 cm assure une perte thermique minimum. Le système de réfrigération est équipé d'un compresseur CC sans balais ne nécessitant aucun entretien. Le système breveté lowfrost réduit la formation d'eau de condensation et de givre. Un orifice de drainage à la base simplifie le nettoyage de l'intérieur.

Type	FR170MP	FR240MP
Tension de fonctionnement	12 / 24 V CC	
Plage de températures réfrigérateur	0 °C à +6°C	
Plage de températures congélateur	-16 °C à 0 °C (compresseur spécifique nécessaire)	
Température ambiante	10 à 43°C*	
Taille du panneau solaire (typique / maxi.)	80 / 160 Wp	100 / 200 Wp
Consommation propre à 21°C temp ambiante	97 Wh/jour (réfrigérateur), 350 Wh/jour (congélateur)	104 Wh/jour, 490 Wh/jour
Consommation propre à 32°C temp ambiante	166 Wh/jour (réfrigérateur), 440 Wh/jour (congélateur)	218 Wh/jour, 552 Wh/jour
Capacité	170 l	240 l
Réfrigérant	R-134a	
Dimensions de la coque (L x H x P)	914 x 755 x 680 mm	1145 x 850 x 690 mm
Dimensions intérieures (L x H x P)	670 x 671 x 436 mm	900 x 671 x 440 mm
Type de porte	Ouverture par le haut	
Couleur	Blanc	
Roues	En option	
Poids	Environ 50 kg	Environ 57,5 kg

* Afin de répondre aux spécifications, il est recommandé de maintenir le réfrigérateur / congélateur à une température ambiante de 32 °C maximum.

Fiche technique_ réfrigérateur/congélateur 1/1_f_2017-03-14_sous réserve de modification sans avertissement préalable

Phocos AG
Magirus-Deutz-Str. 12
89077 Ulm, Germany
Tel./Phone +49 731 9380688-0
Fax +49 731 9380688-50
info@phocos.com
www.phocos.com