français

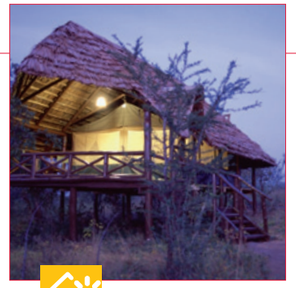
Steca
www.steca.com

« Steca PV en site isolé –
De l'électricité à partir du soleil
pour l'électrification rurale. »

PV en site isolé

Contenu

Systèmes maison solaire



Systèmes onduleurs

Systèmes hybrides

Notre entreprise

Contenu

PV en site isolé – De l'électricité à partir du soleil ... 4

Systèmes maison solaire 6
Aperçu des appareils 7

Systèmes d'éclairage nocturne 8
Aperçu des appareils 9

Technologie de charge Steca 10

Systèmes onduleurs 12
Aperçu des appareils 13

Systèmes hybrides 14

Systèmes hybrides DC monophasés 16

Systèmes hybrides DC triphasés 17

Systèmes hybrides AC monophasés 18

Systèmes hybrides AC triphasés 19

Steca Solsafe 20

Steca SolUse 22

Sélection du régulateur de charge solaire et recommandations générales 24

Sélection des onduleurs et recommandations générales 26

Régulateurs de charge solaire
Steca PR 28
Steca Solsum F 29
Steca PR 30
Steca PR 2020 IP 31
Steca Solarix PRS 32
Steca Solarix MPPT 33
Steca Solarix 34
Steca Tarom 35
Steca Power Tarom 36

Onduleurs sinusoïdaux
Steca PLI-300 37
Steca Solarix PI 38
Steca Solarix PI avec Steca Tarom 41
Steca AJ 42
Steca XPC 43
Steca Xtender XTS 44
Steca Xtender XTM 46
Steca Xtender XTH 48

Transformateurs de tension
Steca Solsum VC 50
Steca MDC / MDCI 51

Réfrigérateur/congélateur bahut solaire
Steca PF 166 et Steca PF 240 52

Lampes à faible consommation d'énergie
Steca Solsum ESL 53
Steca ULED 54

Accessoires
Steca sondes de température 55
Steca PA Tarcom 56
Steca PA CAB1 Tarcom 57
Steca PA HS200 58
Steca Kit de montage Steca pour profilés chapeau 59
Steca PA 15 60
Steca PA EV200 DC 61
Steca PA RC100 62
Steca PA IRS 1008/180 62
Steca RCC-02 63
Steca PAx4 63

Protection de l'environnement en série 64
Secteurs de produits de Steca 66
Espace réservé aux notes 69
Symboles 71

Steca Elektronik GmbH | 87700 Memmingen | Germany | Fon +49 (0) 8331 8558-0 | Fax +49 (0) 8331 8558-132 | www.steca.com

PV en site isolé

«Steca : des systèmes intelligents, fiables et utilisables partout dans le monde au service de l'énergie solaire.»

De l'électricité à partir du soleil ...

... pour l'électrification rurale.

À l'heure actuelle, deux milliards de personnes vivant en zone rurale ne sont pas raccordées au réseau électrique.

Steca s'est fixé comme objectif d'améliorer la qualité de vie de ces personnes. Afin d'atteindre cet objectif, Steca développe et fabrique des produits de haute qualité dont la longue durée de vie garantit des coûts extrêmement bas. À l'heure actuelle, avoir une alimentation électrique moderne et professionnelle est une nécessité partout dans le monde. De plus, il est essentiel que ces systèmes d'alimentation électrique satisfassent à des exigences industrielles élevées et qu'ils soient flexibles, fiables et respectueux de l'environnement.

L'ingénierie de systèmes photovoltaïques Steca conçue pour les systèmes hybrides et les installations de télécommunications réunit toutes ces qualités et jette ainsi les fondations de l'ère du multimédia et des communications dans laquelle nous nous apprêtons à entrer.

Systèmes maison solaire

Systèmes onduleurs

Systèmes hybrides mono- et triphasé

Régulateurs de charge solaire Steca

Onduleurs sinusoïdaux Steca

Accessoires

Steca Elektronik GmbH | 87700 Memmingen | Germany | Fon +49 (0) 8331 8558-0 | Fax +49 (0) 8331 8558-132 | www.steca.com

Afrique du Sud

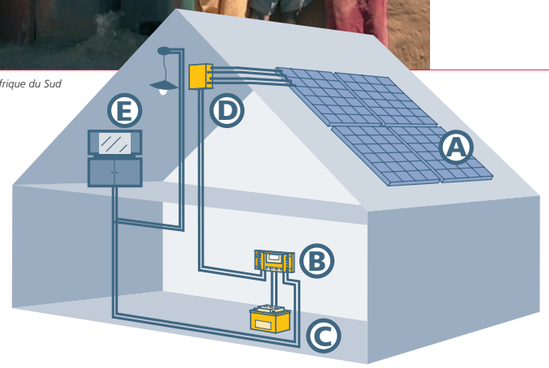
Systèmes maison solaire

avec régulateurs de charge solaire de Steca.

Un système maison solaire DC est composé d'un régulateur de charge solaire Steca, d'un ou de plusieurs panneaux photovoltaïques, d'une batterie et de consommateurs.

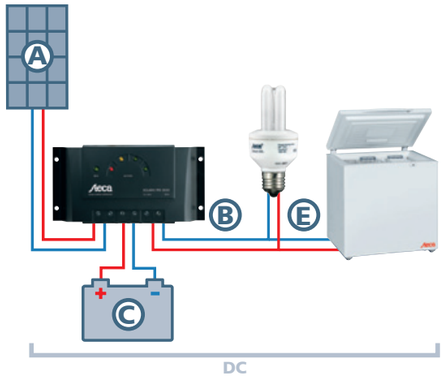
Les régulateurs de charge solaire Steca contrôlent tout le flux énergétique du système. Ils garantissent un chargement rapide et optimal de la batterie par le panneau solaire tout en la protégeant contre les surcharges. Lorsque les consommateurs déchargent la batterie, le régulateur de charge solaire déconnecte le consommateur exactement au bon moment grâce au dispositif précis de détermination de l'état de charge, et protège ainsi la batterie contre toute décharge profonde dangereuse.

Les régulateurs de charge solaire Steca sont également équipés d'un système intelligent de surveillance de la batterie. La stratégie de charge optimale est appliquée en fonction des besoins de la batterie. Le régulateur de charge solaire constitue l'élément de commande central des systèmes maison solaire car c'est lui qui influence toutes les fonctions de ces systèmes. C'est pour cette raison qu'il est important de choisir un régulateur de charge solaire fiable et performant.



Légende :

A Panneaux photovoltaïques
B Régulateur de charge solaire
C Batterie
D Boîte de jonction du générateur
E Consommateur de courant



Aperçu des appareils :

Steca PR
Régulateur de charge solaire
3 - 5 A, 12 V
(Page 28)

Steca Solsum VC
Transformateur de tension
1,5 A, 3 / 6 / 7,5 / 9 / 12 V
(Page 50)

Steca Solsum ESL
Lampes à faible consommation d'énergie
5 W, 7 W, 11 W / 12 V
(Page 53)

Steca ULED
Lampes à faible consommation d'énergie
1,1 W, 3 W, 5 W / 12 V
(Page 54)

Steca Solsum F
Régulateur de charge solaire
6 - 10 A, 12 / 24 V
(Page 29)

Steca PR
Régulateur de charge solaire
10 - 30 A, 12 / 24 V
(Page 30)

Steca PF 166
Réfrigérateur/congélateur bahut solaire
12 / 24 V *(Page 52)*

Steca PF 240
(sans figure)

Steca Solarix PRS
Régulateur de charge solaire
10 - 30 A, 12 / 24 V
(Page 32)

Steca Solarix MPPT
Maximum Power Point Tracker
10 - 20 A, 12 / 24 V
(Page 33)

Le régulateur de charge solaire est raccordé directement à la batterie à l'aide d'un câble qui doit être aussi court que possible, et fixé au mur à proximité de la batterie afin que l'air ambiant puisse bien refroidir le régulateur de charge solaire.

En principe, il faut toujours raccorder en premier la batterie au régulateur de charge solaire. Le champ de panneaux solaires est ensuite relié à l'entrée du régulateur de charge solaire prévue pour les panneaux solaires. Dans les systèmes maison solaire, on utilise uniquement des consommateurs de courant continu qui peuvent être raccordés directement à la sortie de charge du régulateur. Les régulateurs de charge solaire Steca indiquent toujours l'état de charge précis de la batterie, garantissant ainsi un entretien de batterie optimal dans toutes les situations. Diverses lampes à faible consommation d'énergie, ainsi que différents appareils de réfrigération solaires Steca, transformateurs DC-DC et autres consommateurs peuvent être utilisés.

Sri Lanka

Australie

Steca Elektronik GmbH | 87700 Memmingen | Germany | Fon +49 (0) 8331 8558-0 | Fax +49 (0) 8331 8558-132 | www.steca.com

Grèce

Aperçu des appareils :

Steca PR
Régulateur de charge solaire
10 - 30 A, 12 / 24 V
(Page 30)

Steca Solsum F
Régulateur de charge solaire
6 - 10 A, 12 / 24 V
(Page 29)

Steca PR 2020 IP
Régulateur de charge solaire
20 A, 12 / 24 V
(Page 31)

Steca Solarix PRS
Régulateur de charge solaire
10 - 30 A, 12 / 24 V
(Page 32)

Steca Solarix MPPT
Maximum Power Point Tracker
10 - 20 A, 12 / 24 V
(Page 33)

Steca Tarom
Régulateur de charge solaire
35 - 45 A, 12 / 24 / 48 V
(Page 35)

Steca Power Tarom
Régulateur de charge solaire
55 - 140 A, 12 / 24 / 48 V
(Page 36)

Steca PA 15
Commande à distance
720 W
(Page 60)

Steca PA EV200 DC
Relais DC
12 / 24 / 48 V
(Page 61)

Steca PA IRS 1008/180
Détecteur de mouvement
(Page 62)

Steca Solsum ESL
Lampes à faible consommation d’énergie
5 W, 7 W, 11 W / 12 V
(Page 53)

Steca ULED
Lampes à faible consommation d’énergie
1,1 W, 3 W, 5 W / 12 V
(Page 54)

Steca réverbère avec lampe à faible consommation d’énergie Steca ESL 11 W

Systèmes d’éclairage nocturne

... sont une application spéciale importante des systèmes maison solaire.

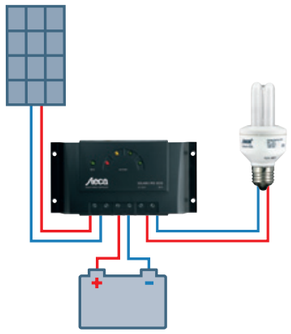
Leur structure est identique à celle des systèmes maison solaire et ils sont équipés d’un régulateur de charge solaire Steca spécial qui, au coucher du soleil, met automatiquement en marche les lampes raccordées pendant une durée définie et éteint ces lampes également par voie automatique le lendemain matin au plus tard. Ces systèmes conviennent parfaitement aux réverbères et aux éclairages nocturnes automatiques.

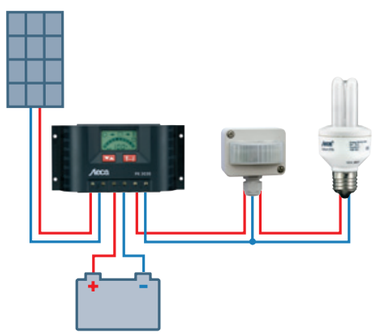
Un autre modèle spécifique fait de ces systèmes la solution optimale pour les arrêts de bus et autres applications similaires. En cas d’utilisation avec un détecteur de mouvement, la lampe ne s’allume que si un mouvement a été détecté dans un périmètre prédéfini. La lampe s’éteint ensuite automatiquement au bout de quelques minutes. Cette fonction est disponible avec tous les régulateurs de charge d’éclairage nocturne Steca utilisés avec un détecteur de mouvement externe

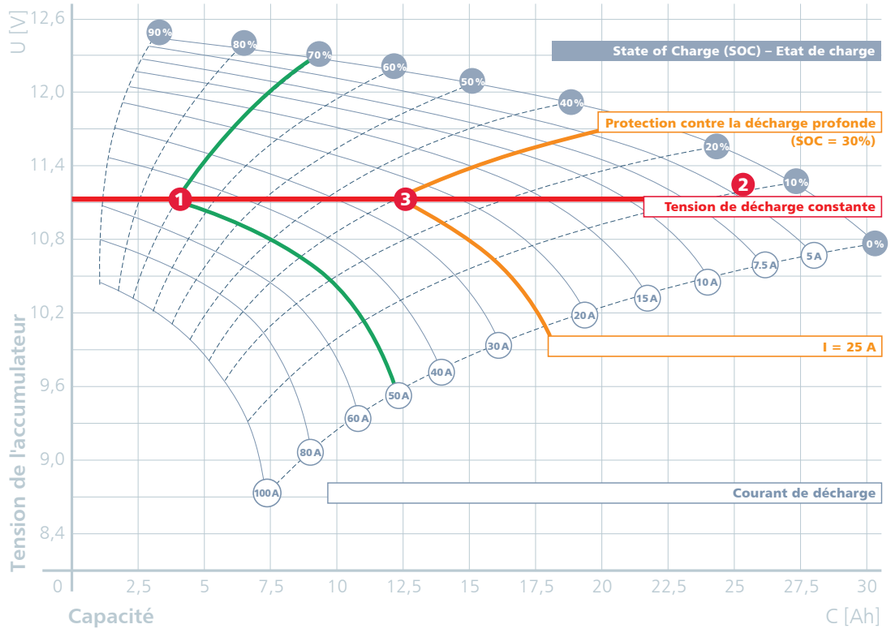
Durée de la fonction éclairage nocturne « Lumière allumée » :	toute la nuit	après le coucher du soleil	avant le lever du soleil	Retard de mise en marche	Courant maximal de la lampe	Catalogue page
Régulateur de charge solaire :						
Steca Solsum F	■*	0 - 12 h*	–	–	10 A	*29*
Steca PR	■	0 - 12 h	0 - 12 h	–	30 A	*30*
Steca PR 2020 IP	■	0 - 12 h	0 - 12 h	–	30 A	*31*
Steca Solarix PRS	■*	0 - 12 h*	–	–	30 A	*32*
Steca Solarix MPPT	■*	0 - 12 h*	–	–	20 A	*33*
Steca Tarom Steca Power Tarom Steca PA 15 / Steca PA 15 avec relais PA EV200 DC	■	0 - 12 h	–	0 - 3 h	15 A 200 A	*35* *36* *60* *61*

** uniquement pour les projets ayant un gros volume d’achat par commande.*
Le type de fonction d’éclairage nocturne sélectionné doit être indiqué sur la commande.

Espagne







La figure à gauche

… illustre la caractéristique d'une batterie au plomb de 12 V avec une capacité nominale de 28 Ah. Sa tension change en fonction de l'état de charge, ainsi que des courants de charge et de décharge. Si l'on définit une tension de fin de décharge fixe de 11,1 V, cela signifie qu'une batterie pleine avec un courant de décharge de 50 A est déconnectée dès que l'état de charge atteint 70 % **(point 1).** C'est représenté par la courbe verte sur la figure. Dans ce cas de figure, une grande partie de la capacité restante disponible ne peut pas être utilisée.

Lorsque cette même batterie est déchargée de 5 A, le système se déconnecte à la même tension fixe de 11,1 V, ce qui signifie dans ce cas un état de charge de 10 % **(point 2).**

Ce faible état de charge est dangereux et risque d'occasionner des dommages considérables sur la batterie. Dans ce cas, pour un SOC de 30 %, la batterie ne serait déconnectée qu'à un courant de décharge de 25 A **(point 3).**

Avec l'algorithme d'état de charge de Steca, le régulateur est capable, pour tous les courants de décharge, de déconnecter la batterie lorsque le seuil correct est atteint. Sur le graphique, la tension de déconnexion correspond à l'intersection de la courbe jaune du SOC à 30 % et du courant de décharge (protection SOC Steca contre les décharges profondes). Ce procédé est le seul moyen d'assurer un entretien optimal de la batterie et donc de garantir sa longévité.

Les chargeurs Steca comportant l'algorithme optimisé ?

La gamme de produits Steca se divise en deux lignes. L'une est optimisée pour un usage dans des applications simples de faible demande et équipées du minimum de caractéristiques nécessaires. L'autre ligne est destinée à couvrir une demande importante pour fournir une bonne interface de communication à l'utilisateur et optimiser les caractéristiques de maintenance de l'accumulateur. Des régulateurs de charge solaire existent pour les deux lignes dans une large plage de puissance. Tous les régulateurs équipés de l'algorithme de l'état de charge Steca spécial sont indiqués par le symbole SOC dans ce catalogue (regardez l'aperçu à la page 71).

Technologie de charge Steca

Les produits Steca se distinguent par une détermination optimale de l'état de charge. Celle-ci est essentielle pour garantir une longévité maximale de la batterie.

Que signifie SOC ?

SOC ou « state of charge » désigne l'état de charge actuel de la batterie. Il est indiqué en pourcentage. Une batterie est entièrement chargée lorsque le SOC est de 100 %. La valeur la plus basse est 0 %. Bien qu'en théorie, il soit possible d'obtenir toutes les valeurs intermédiaires, la plupart des types de batterie ne devraient pas présenter d'états de charge inférieurs à 30 % car ceux-ci peuvent entraîner des décharges profondes qui s'avèrent rapidement dangereuses et raccourcissent la durée de vie de la batterie ou détruisent cette dernière. Il ne faut pas confondre l'état de charge avec la capacité restante de la batterie qui est actuellement disponible. La capacité restante réelle de la batterie dépend de nombreux paramètres tels que, par exemple, la température, l'âge ou l'historique de la batterie. Afin de connaître la capacité restante momentanée de la batterie de façon approximative, il faut multiplier l'état de charge actuel de la batterie par la capacité nominale de celle-ci. Plus la batterie est ancienne, plus la capacité nominale peut varier, ce qui fausse considérablement toute estimation de la capacité restante disponible.

Pourquoi est-il si important de déterminer l'état de charge ?

Pendant le chargement de la batterie, le régulateur de charge solaire doit savoir quand la batterie est entièrement chargée afin de pouvoir la protéger à temps et efficacement contre les surcharges. Lors du déchargement de la batterie, il est tout aussi important de connaître son état de charge afin de la protéger à temps contre toute décharge profonde susceptible de l'endommager. Pour exécuter ces fonctions, il existe diverses méthodes qui permettent d'indiquer l'état de charge de la batterie et qui sont plus ou moins efficaces. La méthode la plus simple et la plus répandue consiste à utiliser la tension de la batterie. Une tension de fin de charge fixe est ainsi définie. Lorsque cette tension est atteinte, le chargement de la batterie est terminé. Un seuil de décharge profonde fixe est également défini. Le consommateur est déconnecté lorsque la tension de la batterie passe en dessous de cette valeur. Cette méthode est certes simple parce qu'il est facile de mesurer avec précision la tension de la batterie. En revanche, elle ne convient pas à la plupart des types de batterie dont l'état de charge ne varie pas en fonction de la tension. Les systèmes solaires se caractérisent notamment par de faibles courants de décharge. Ceci entraîne un entretien insuffisant de la batterie lorsque les valeurs de tension fixes sont utilisées pour le chargement ou le déchargement de la batterie. De meilleures solutions consistent à déterminer le seuil de charge totale et de décharge profonde en tenant compte non seulement de la tension mais aussi des courants de batterie. Toutefois, même cette méthode ne permet pas de déterminer avec précision l'état de charge car elle ne prend pas en considération de nombreux autres facteurs importants. Seule une détermination exacte de l'état de charge permet au régulateur de charge solaire d'assurer une gestion optimale de la batterie, d'arrêter à temps un chargement via le panneau solaire et de ne pas déconnecter un consommateur trop tôt mais au moment opportun. C'est la raison pour laquelle Steca a développé un algorithme puissant qui permet de calculer l'état de charge avec suffisamment de précision et donc de protéger la batterie de manière optimale.

Comment fonctionne la détermination de l'état de charge de Steca ?

L'algorithme utilisé par Steca pour déterminer l'état de charge de la batterie est une combinaison de plusieurs méthodes qui garantissent une détermination suffisamment précise du SOC ainsi que l'obtention de valeurs fiables et stables sur une longue période. En développant cette fonction, Steca a veillé à ce que la détermination du SOC puisse être effectuée de manière simple et économique sur différents régulateurs de charge solaire. Les nombreuses années d'expérience de Steca dans la recherche et le développement d'algorithmes pour l'état de charge de batterie lui ont permis de concevoir un algorithme autoadaptatif à logique floue (« fuzzy logic »). La détermination du SOC intègre non seulement tous les paramètres importants mais également l'âge de la batterie et l'historique de son utilisation. La tension de la batterie, ses courants et la température sont mesurés en continu et avec la plus grande précision possible par le régulateur de charge. Pendant une phase d'apprentissage, le régulateur de charge solaire évalue l'état de charge en fonction de valeurs empiriques. Simultanément, le régulateur de charge solaire observe le comportement de la batterie et adapte différents paramètres au système actuel. Cette phase d'apprentissage dure plusieurs cycles. Cette méthode a pour avantage de pouvoir s'adapter de manière dynamique aux exigences du système et de permettre un entretien de la batterie en fonction des besoins individuels de chaque installation. Cette caractéristique rend l'algorithme d'état de charge de batterie de Steca extrêmement fiable et performant. Il garantit aussi un entretien optimal de la batterie, ce qui se traduit par une longue durée de vie de la batterie. La possibilité d'afficher l'état de charge actuel de la batterie représente un atout supplémentaire pour l'utilisateur qui dispose ainsi en permanence d'un contrôle optimal de son système.

Technologie de charge

Aperçu des appareils :

Steca PR
Régulateur de charge solaire
10 - 30 A, 12 / 24 V
(Page 30)

Steca Solarix PRS
Régulateur de charge solaire
10 - 30 A, 12 / 24 V
(Page 32)

Steca Solarix PI
Onduleur sinusoïdal
550 - 4 400 W, 12 / 24 V
(Page 38)

Steca PLI-300
Onduleur sinusoïdal
300 W, 12 V
(Page 37)

Steca Solarix
Régulateur de charge solaire
40 A, 12 / 24 / 48 V
(Page 34)

Steca Solarix MPPT
Maximum Power Point Tracker
10 - 20 A, 12 / 24 V
(Page 33)

Steca Tarom
Régulateur de charge solaire
35 - 45 A, 12 / 24 / 48 V
(Page 35)

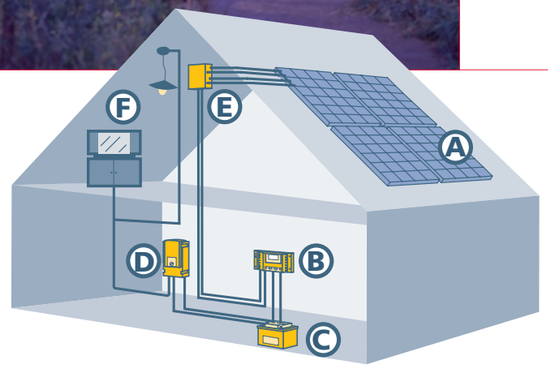
DC

Steca AJ
Onduleur sinusoïdal
500 - 2 400 W, 12 / 24 / 48 V
(Page 42)

AC

Systèmes onduleurs

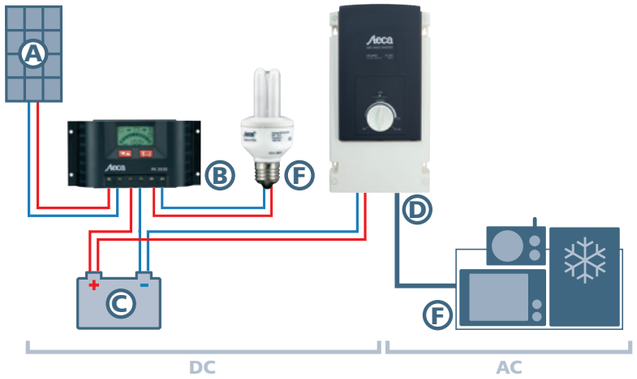
pour les courants continu et alternatif.



Les systèmes d'onduleurs sont conçus comme des systèmes maison solaire. Un régulateur de charge solaire central Steca assure la charge correcte de la batterie et la protège contre toute surcharge. En outre, dans ces systèmes, un onduleur en site isolé est directement raccordé à la batterie pour permettre le fonctionnement de consommateurs de courant alternatif.

Légende :

A Panneaux photovoltaïques
B Régulateur de charge solaire
C Batterie
D Onduleur sinusoïdal
E Boîte de jonction du générateur
F Consommateur de courant
(12 V ... 48 V DC, 115 V ... 230 V AC)



En cas d'utilisation simultanée de consommateurs de courant continu, ces derniers seront raccordés directement au régulateur de charge.

Un système alimenté en courant alternatif peut être réalisé avec une tension de batterie ou de système de 12 V, ou de 24 V ou 48 V pour les puissances supérieures. L'installation est rapide et facile en raison de la simplicité du concept de système.

Madagascar

Grèce

Steca Elektronik GmbH | 87700 Memmingen | Germany | Fon +49 (0) 8331 8558-0 | Fax +49 (0) 8331 8558-132 | www.steca.com

Autriche

Aperçu des appareils :

Steca Tarom
Régulateur de charge solaire
35 - 45 A, 12 / 24 / 48 V
(Page 35)

Steca Power Tarom
Régulateur de charge solaire
55 - 140 A, 12 / 24 / 48 V
(Page 36)

DC

Steca Xtender XTS
Onduleur sinusoïdal
1 000 W - 12 600 W
(Page 44)

Steca Xtender XTM
Onduleur sinusoïdal
1 500 W - 36 000 W
(Page 46)

Steca Xtender XTH
Onduleur sinusoïdal
3 000 W - 72 000 W
(Page 48)

AC

Steca PA 15
Commande à distance
10 - 30 A, 12 / 24 V
(Page 60)

Steca PA HS200
Shunt
10 - 65 V
(Page 58)

Steca PA Tarcom
Enregistreur de données
12 / 24 / 48 V
(Page 56)

Steca RCC-02
Commande à distance et affichage
(Page 63)

Systèmes hybrides

La principale caractéristique d'un système hybride est l'utilisation de deux ou de plusieurs sources de courant différentes.

Outre l'énergie solaire, les systèmes photovoltaïques hybrides utilisent en général un générateur diesel, une installation éolienne ou le réseau public comme autre source de courant. Les onduleurs dotés de chargeurs de batterie intégrés qui sont utilisés dans les systèmes hybrides approvisionnent les consommateurs de courant alternatif raccordés en fonction de leurs besoins à partir du banc de batteries alimenté en énergie solaire ou d'une deuxième source de courant. Ces appareils permettent également de recharger la batterie à partir d'une source supplémentaire.

Les systèmes photovoltaïques hybrides présentent un autre avantage : ils rendent superflu un surdimensionnement important du générateur solaire durant les périodes de faible ensoleillement. Un tel atout permet de réaliser des économies considérables. Ces systèmes utilisent toujours en priorité l'énergie fournie par le panneau solaire. Lorsqu'une deuxième source d'énergie contrôlable est utilisée, l'alimentation en énergie se révèle fiable 24 heures sur 24 et en toute saison.

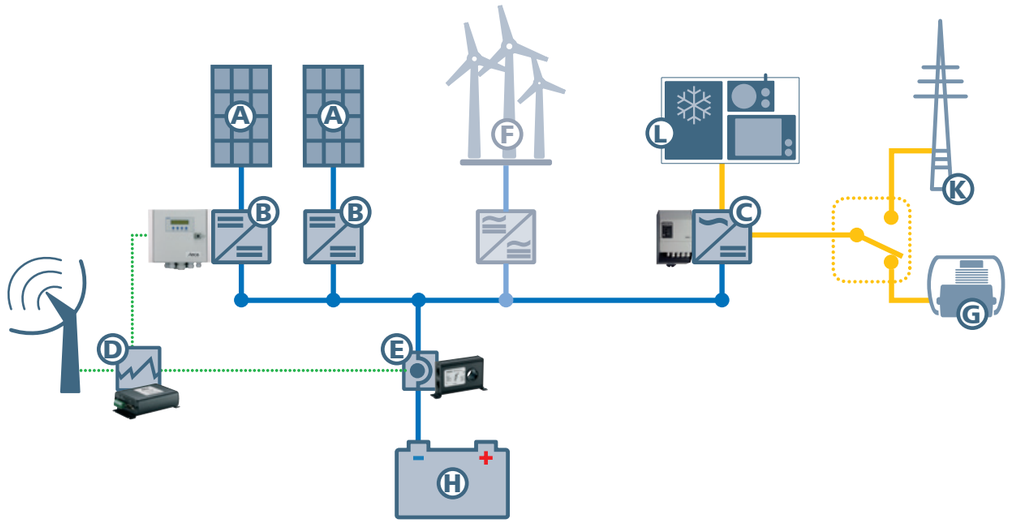
Maroc

Royaume-Uni

Principales caractéristiques des systèmes hybrides mono- et triphasés

- Combinaison de différentes sources d'énergie comme par ex. le photovoltaïque, l'éolien, les générateurs diesel
- 400 V AC (triphasé) et 230 V AC (monophasé) sont disponibles 24 heures sur 24
- 12 V / 24 V ou 48 V bus DC global
- Régulation automatique de la gestion de l'énergie basée sur le calcul de l'état de charge de la batterie; y compris démarrage automatique de sources d'énergie contrôlables comme par ex. des générateurs diesel
- Algorithme de charge optimisé pour la batterie
- Fonction enregistreur de données avec alarme automatique et surveillance à distance (GSM)
- Taux de rendement optimisé via le bus DC et AC

Afrique du Sud



Systèmes hybrides DC monophasés

Le régulateur de charge solaire Steca Tarom ou Power Tarom (B) est le véritable cerveau du système. Il régule le flux d'énergie et protège la batterie contre les états critiques. Le régulateur Steca Tarom / Power Tarom est directement raccordé à la batterie, de la même façon que le bus DC. Grâce au shunt Steca PA HS200 (E) qui est installé dans la ligne négative directement au niveau de la batterie, le courant de batterie est détecté et communiqué au régulateur Steca Tarom / Power Tarom (B). D'autres composants, comme par exemple l'onduleur ou la commande à distance Steca PA 15, sont directement raccordés au bus DC. La sortie du Steca PA 15 est connectée à un relais afin de permettre le déclenchement automatique d'un générateur diesel si l'état de charge de la batterie (SOC : State of Charge) descend en dessous de la valeur seuil programmée. De même, le contact de travail du relais met le générateur diesel (G) hors tension et le remet en marche.

Le régulateur Steca Tarom / Power Tarom régule le système hybride DC. Le capteur de courant Steca PS HS200 (E) transmet toutes les informations sur les courants de charge et de décharge du bus DC au régulateur Steca Tarom / Power Tarom. À l'aide de ces données, le régulateur est en mesure de calculer l'état de charge réel de la batterie. Cette information est transmise à tous les Steca PA 15 raccordés par le câblage DC (modulation CPL). Chaque commande à distance Steca PA 15 peut être configurée avec des seuils de connexion et de déconnexion prédéfinis pour l'état de charge.

Si, comme dans l'exemple cité ci-dessus, l'onduleur décharge la batterie, cette information est transmise au Steca Tarom / Power Tarom qui calcule l'état de

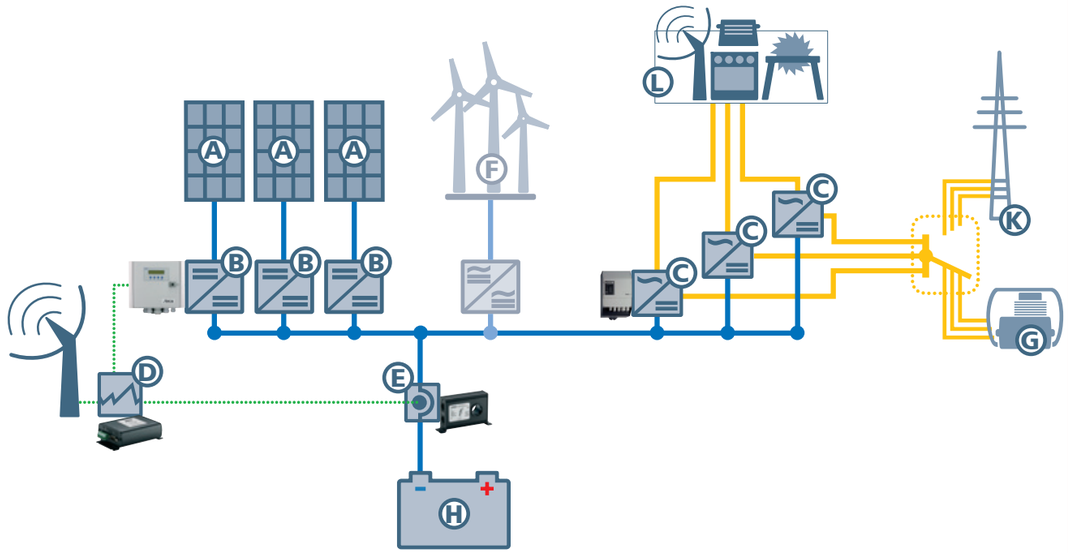
Légende :

A Panneaux photovoltaïques
B Régulateur de charge solaire Steca Power Tarom
C Onduleur sinusoïdal Steca Xtender (XTS, XTM, XTH)
D Enregistreur de données Steca PA Tarcom
E Capteur de courant (Shunt) Steca PA HS200
F Installation éolienne avec onduleur
G Générateur diesel
H Batteries
K Réseau public
L Consommateur de courant (230 V AC)

charge. Dès que l'état de charge passe en dessous de la valeur seuil définie pour le Steca PA 15 raccordé (par ex. 30 %), celui-ci met en marche le générateur diesel (G) via un relais. Le consommateur est alimenté directement par le générateur et la batterie se recharge simultanément. Lorsque l'état de charge a atteint la valeur seuil supérieure réglée sur le Steca PA 15 (par ex. 90 %), le générateur diesel est de nouveau mis hors tension.

La sortie AC du générateur diesel est reliée à l'entrée AC de l'onduleur (avec chargeur de batterie intégré) afin d'assurer une gestion automatique de l'énergie. Le consommateur est toujours connecté à la sortie de l'onduleur. Lorsque le générateur diesel fonctionne et que cette tension est appliquée à l'onduleur, l'onduleur passe automatiquement en mode de transfert. Les consommateurs sont alimentés par le générateur diesel pendant que la batterie est rechargée par l'onduleur. Si la tension de sortie AC du générateur diesel descend en dessous d'une valeur de tension réglable sur l'onduleur, le système repasse automatiquement en mode alimenté par batterie.

Ceci permet une gestion énergétique automatique qui exploite de façon optimale l'énergie solaire disponible tout en garantissant une protection fiable de la batterie ainsi qu'une alimentation électrique 24 heures sur 24.



Systèmes hybrides DC triphasés

Le concept de régulation est similaire à celui d'un système monophasé. En cas d'utilisation de plusieurs régulateurs de charge Steca Tarom / Power Tarom, un appareil doit être défini comme régulateur Tarom maître. Tous les autres régulateurs de charge deviennent donc automatiquement des régulateurs de charge Tarom esclaves. Le régulateur de charge Tarom / Power Tarom maître est directement raccordé à la batterie et tous les régulateurs esclaves sont reliés au bus DC. Le régulateur de charge Tarom / Power Tarom maître est le seul qui affiche l'état de charge correct sur l'écran et qui régule le flux énergétique au sein du système. Les régulateurs de charge Tarom / Power Tarom esclaves servent à réguler la charge à partir des panneaux solaires raccordés.

Trois onduleurs sont raccordés au bus DC afin de mettre en place une alimentation triphasée. Pour le rechargement contrôlé de la batterie via la commande à distance Steca PA 15 et le relais, différents générateurs triphasés peuvent être raccordés aux trois onduleurs. Il peut s'agir de générateurs éoliens ou hydrauliques, de générateurs diesel ou du réseau public. Les onduleurs avec chargeur de batterie intégré fonctionnant en mode triphasé Steca Xtender (XTS, XTM et XTH) conviennent parfaitement à ce type de montage. Au total, ils peuvent fournir jusqu'à 72 kW de puissance.

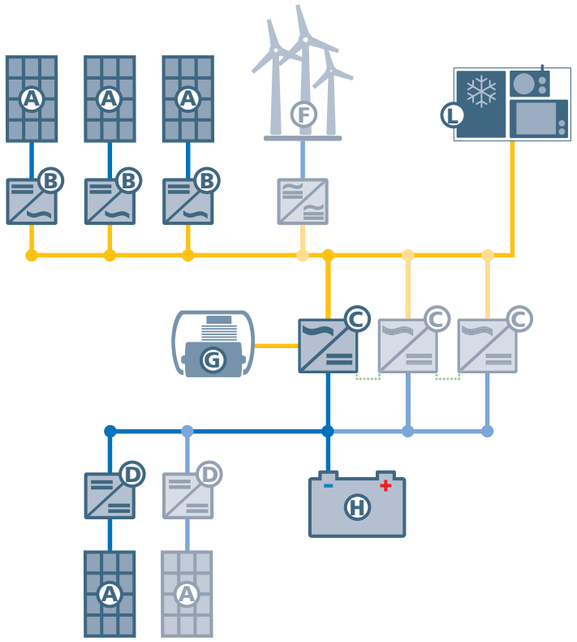
Les concepts monophasés et triphasés de systèmes hybrides reposent sur le même système de gestion énergétique. Le capteur de courant Steca PA HS200 permet de calculer les courants de charge et de décharge des composants (tels que les régulateurs de charge Tarom / Power Tarom esclaves, les onduleurs, etc.) et de les transmettre au régulateur de charge

Légende :

A Panneaux photovoltaïques
B Régulateur de charge solaire Steca Power Tarom
C 3 onduleurs sinusoïdaux Steca Xtender (XTS, XTM, XTH)
D Enregistreur de données Steca PA Tarcom
E Capteur de courant (Shunt) Steca PA HS200
F Installation éolienne avec onduleur
G Générateur diesel
H Batteries
K Réseau public
L Consommateur de courant (400 V AC)

Tarom / Power Tarom maître. La commande à distance Steca PA 15 active ou désactive le générateur supplémentaire en fonction de l'état de charge de la batterie ainsi calculé. Si la tension descend en dessous d'un seuil prédéfini, les trois onduleurs monophasés se mettent hors circuit afin de protéger la batterie contre toute décharge profonde.

Australie



Systèmes hybrides AC monophasés et triphasés

En cas de besoins en charge importants, les systèmes hybrides AC peuvent représenter une alternative intéressante aux systèmes hybrides DC très efficaces et réalisables à un prix avantageux. Si la majeure partie de la consommation sur le côté AC (L) doit être mise à disposition pendant la journée, cette topologie présente alors des avantages indéniables. Les onduleurs réseau et sinusoïdaux Steca (B et C) permettent de créer des systèmes hybrides AC Steca.

Différents générateurs (A et E) sont couplés sur le bus AC. Par ailleurs, un onduleur sinusoïdal (C) Steca bidirectionnel qui permet de charger les batteries et d'alimenter les consommateurs s'emploie lorsqu'une puissance insuffisante est mise à disposition par les générateurs AC (A et E). De plus, il est également possible de coupler directement les générateurs solaires aux batteries (H) du côté DC par l'intermédiaire d'un régulateur de charge solaire Steca (D).

Si le système devait ne pas disposer d'une quantité d'énergie suffisante destinée à alimenter les consommateurs, un générateur diesel (G), qui alimente alors les consommateurs directement en mode de transfert AC tout en chargeant les batteries, peut se mettre en marche automatiquement. Si les batteries sont pleines, le générateur diesel (G) se coupe automatiquement. Les consommateurs (L) sont de nouveau alimentés directement par les générateurs (A et E) du côté AC.

En cas de puissance insuffisante, les onduleurs sinusoïdaux (C) mettent à disposition la puissance supplémentaire nécessaire à partir des batteries. Celles-ci forment et contrôlent le réseau AC.

Légende :

A Panneaux photovoltaïques
B Onduleurs de réseau StecaGrid (monophasé ou triphasé)
C Onduleurs sinusoïdaux Steca Xtender (XTS, XTM, XTH)
D Régulateur de charge solaire Steca Power Tarom
F Installation éolienne avec onduleur
G Générateur diesel
H Batteries
L Consommateur de courant (230 V AC ou 400 V AC)

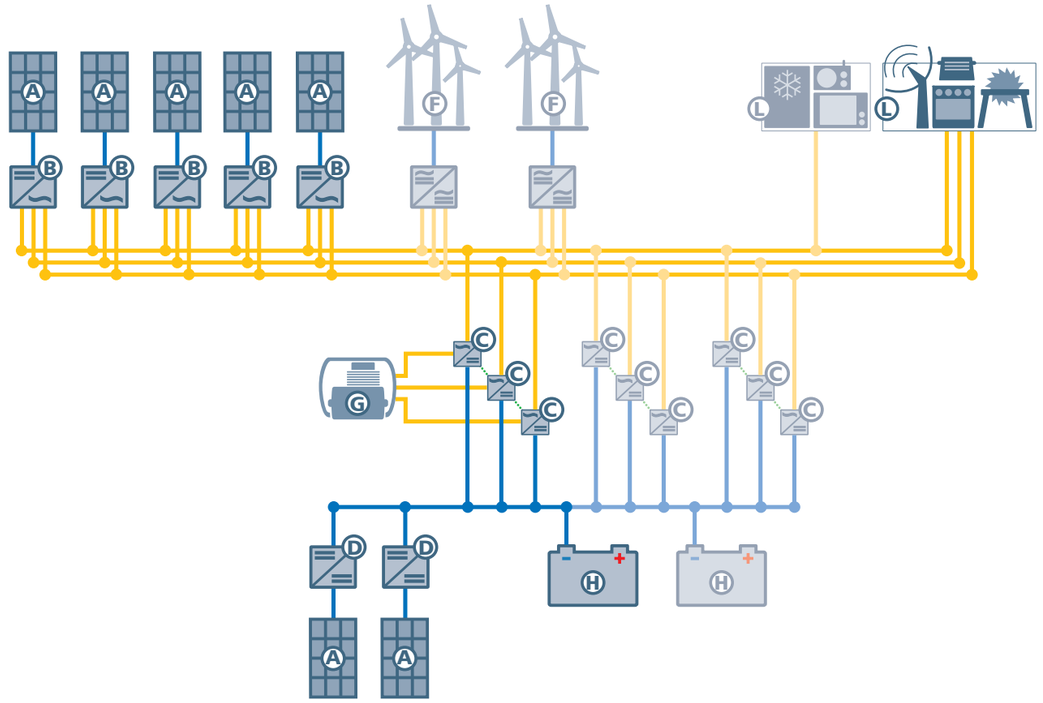
Si les générateurs solaires (A) ou autres (E) devaient présenter un excédent d'énergie du côté AC, les onduleurs sinusoïdaux (C) rechargeront tout d'abord les batteries. Dès que les batteries sont pleines et qu'une puissance encore supérieure à la quantité nécessaire pour les consommateurs (L) est disponible, l'onduleur sinusoïdal Steca augmente la fréquence sur le réseau AC. Les onduleurs réseau Steca (B) coupent ensuite autant de générateurs solaires (A) qu'il le faut afin que le bilan énergétique de l'ensemble du système demeure à l'équilibre. En cas d'augmentation des besoins en charge (G), les onduleurs réseau Steca (B) se connectent à nouveau. Ainsi, les systèmes hybrides AC Steca de grande envergure peuvent être régulés automatiquement.

En cas de puissances très élevées, un tel système hybride AC Steca peut être également mis en place en mode triphasé afin d'alimenter immédiatement les consommateurs correspondants. Dans ce système, les onduleurs réseau (B) du côté AC alimentent directement les consommateurs en triphasé.

Les onduleurs sinusoïdaux Steca Xtender XTH / Steca Xtender XTM nécessaires à l'installation (C) peuvent être employés aussi bien en mode monophasé qu'en mode triphasé. Il est possible de monter en parallèle jusqu'à trois appareils par phase. Au total, une puissance maximale de 24 kW est disponible pour chaque phase. Cette valeur est donc à multiplier par trois en fonctionnement triphasé (72 kW).

Les générateurs diesel (G) peuvent produire une puissance d'environ 100 kilowatts. Ainsi, les systèmes hybrides AC peuvent être installés dans une plage de puissance allant d'environ 10 kW à plusieurs centaines de kilowatts.

Afrique du Sud



Aperçu des appareils :

(Page 36)

Steca Power Tarom
Régulateur de charge solaire
55 - 140 A, 12 / 24 / 48 V

(Page 48)

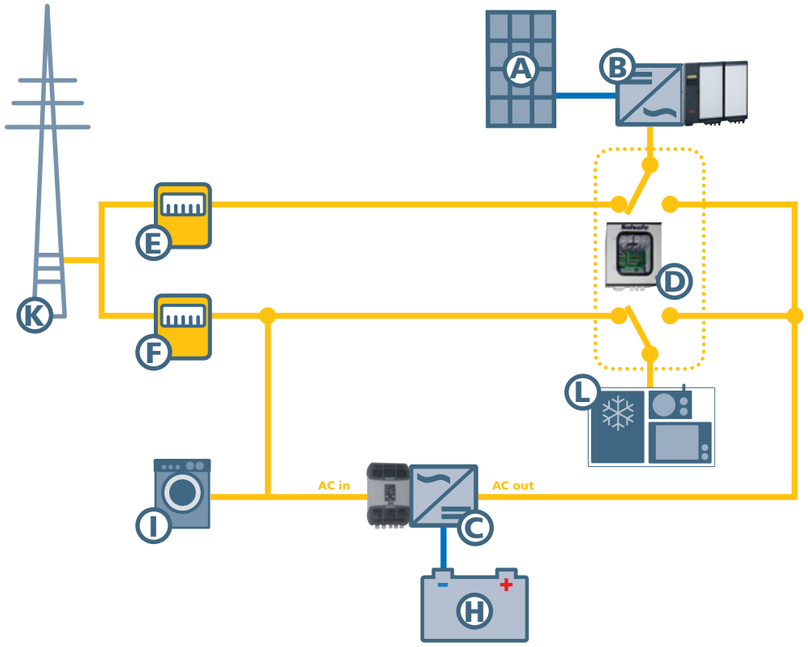
Steca Xtender XTH
Onduleur sinusoïdal
3 000 W - 72 000 W

PV raccordé au réseau :

StecaGrid 3600
Onduleur de réseau
de 3 000 W jusqu'à plusieurs dizaines de kilowatts

StecaGrid 10000 3ph
Onduleur de réseau
de 10 000 W jusqu'à plusieurs 1 000 000 W

Afrique



Aperçu des appareils :

Steca Xtender XTS
Onduleur sinusoïdal
1 000 W - 12 600 W
(Page 44)

Steca Xtender XTM
Onduleur sinusoïdal
1 500 W - 36 000 W
(Page 46)

Steca Xtender XTH
Onduleur sinusoïdal
3 000 W - 72 000 W
(Page 48)

Steca RCC-02
Commande à distance et affichage
(Page 63)

Steca S-Box
système anti blackout pour Steca onduleurs sinusoïdaux
S-Box 25-X (sans ENS)
S-Box 25-X-E (avec ENS)

StecaGrid 300 et StecaGrid 500
Onduleur de réseau
300 W - 3 600 W
(Steca PV raccordé au réseau)

StecaGrid 2010+
Onduleur de réseau
de 2 000 W jusqu'à plusieurs dizaines de kilowatts
StecaGrid 2000+, StecaGrid 1900
(sans figure)
(Steca PV raccordé au réseau)

StecaGrid 3600
Onduleur de réseau
de 3 000 W jusqu'à plusieurs dizaines de kilowatts
StecaGrid 3000 3ph
(sans figure)
(Steca PV raccordé au réseau)

StecaGrid 10000 3ph
Onduleur de réseau
de 10 000 W jusqu'à plusieurs 1 000 000 W
StecaGrid 8000 3ph
(sans figure)
(Steca PV raccordé au réseau)

Steca Solsafe

Une coupure ? La lumière brille quand même !

De nos jours, les pannes électriques généralisées sont de plus en plus fréquentes. Les groupes électrogènes de secours tels que les générateurs ou les alimentations sans interruption (ASI) permettent de garantir un approvisionnement en énergie.

Mais en cas de coupure de courant, l'installation PV raccordée au réseau tombe elle aussi en panne. Autrement dit, même si de l'énergie solaire est disponible, celle-ci ne peut pas être utilisée. Le système Solsafe fournit une solution simple, efficace et économique afin de résoudre ce problème.

La pose de l'un de nos onduleurs combinés Steca Xtender (XTS, XTM, XTH) avec un système de batterie permet en effet à toute installation PV raccordée au réseau de fonctionner en alimentation de secours en cas de coupure de courant. Lorsque le réseau public est disponible, la puissance électrique générée par les panneaux solaires est directement injectée dans le réseau via l'onduleur de réseau (B) et le compteur d'injection (E). De plus, les consommateurs non approvisionnés (I) sont directement alimentés par le réseau via le compteur de soutirage (F). Grâce à l'onduleur du système hybride (C), l'alimentation provenant du réseau public permet de maintenir les batteries en pleine charge ou de les recharger si nécessaire. Les consommateurs approvisionnés (L) continuent d'être alimentés directement à partir du réseau public.

Légende :

A Panneaux photovoltaïques
B Onduleurs de réseau StecaGrid (monophasé ou triphasé)
C Onduleurs sinusoïdaux Steca Xtender (XTS, XTM, XTH)
D Steca S-Box
E Compteur d'injection
F Compteur de soutirage
H Batteries
I Consommateurs non approvisionnés (230 V AC)
K Réseau public
L Consommateur de courant (230 V AC)

En cas de coupure de réseau, l'onduleur du système hybride (C) passe à l'aide de Steca S-Box (D) automatiquement en mode de fonctionnement sinusoïdal et continue d'alimenter sans interruption les consommateurs approvisionnés (L).

L'onduleur de réseau n'étant plus en mesure d'alimenter le réseau, sa puissance est directement transmise aux consommateurs approvisionnés (L). De cette façon, les consommateurs peuvent être directement alimentés par l'onduleur de réseau (B) des panneaux solaires. La batterie peut être rechargée en même temps grâce à l'énergie solaire disponible, ce qui rallonge les temps d'alimentation des consommateurs approvisionnés pendant la nuit.

Avec cette configuration, la capacité des batteries reste aussi réduite que possible afin d'optimiser les coûts pour le système.

Le système Solsafe fonctionne de manière entièrement automatique et peut être intégré dans toutes les nouvelles installations PV ou dans celles déjà existantes.

Solsafe assure l'approvisionnement en électricité tout en permettant une utilisation optimale de l'énergie solaire.

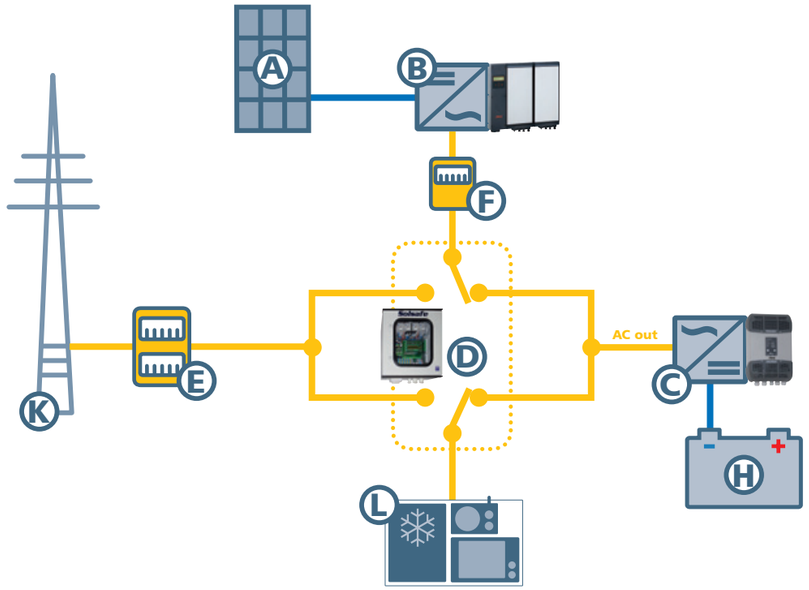
Pourquoi choisir la solution Steca Solsafe ?

- Elle apporte une grande flexibilité au système. L'onduleur de réseau est configuré en fonction du générateur PV, et l'onduleur sinusoïdal selon l'alimentation de secours souhaitée.
- La puissance et la tension de service de l'installation PV peuvent être librement sélectionnées et ne dépendent pas de la tension de batterie ni de la taille de l'alimentation de secours. Il est toutefois nécessaire de prendre en compte que la puissance AC de l'onduleur de réseau ne doit jamais être supérieure à la puissance nominale de l'onduleur sinusoïdal.
- La tension PV de l'onduleur de réseau ne dépend pas de la tension de la batterie.
- Les installations solaires existantes qui sont raccordées au réseau peuvent être équipées de la solution Steca Solsafe sans qu'il soit nécessaire de procéder à quelque modification que ce soit.
- En cas de panne d'électricité, la puissance PV disponible est ajoutée à la puissance de l'onduleur sinusoïdal ou l'énergie solaire est stockée dans la batterie.

Un câblage simple grâce à la Steca S-Box

La Steca S-Box offre une solution professionnelle destinée au câblage simple d'un système Steca Solsafe. Elle comporte tous les disjoncteurs de puissance nécessaires à sa mise en œuvre. Les onduleurs réseau ainsi que toutes les entrées et sorties des onduleurs Steca Xtender (XTS, XTM et XTH) sont raccordés à la Steca S-Box, ce qui permet de réduire pratiquement à néant l'apparition d'éventuels défauts d'installation.

La technologie Solsafe



Aperçu des appareils :

Steca Xtender XTS
Onduleur sinusoïdal
1 000 W - 12 600 W
(Page 44)

Steca Xtender XTM
Onduleur sinusoïdal
1 500 W - 36 000 W
(Page 46)

Steca Xtender XTH
Onduleur sinusoïdal
3 000 W - 72 000 W
(Page 48)

Steca RCC-02
Commande à distance et affichage
(Page 63)

Steca S-Box
système anti blackout pour Steca onduleurs sinusoïdaux
S-Box 25-X (sans ENS)
S-Box 25-X-E (avec ENS)

StecaGrid 300 et StecaGrid 500
Onduleur de réseau
300 W - 3 600 W
(Steca PV raccordé au réseau)

StecaGrid 2010+
Onduleur de réseau
de 2 000 W jusqu'à plusieurs dizaines de kilowatts
StecaGrid 2000+, StecaGrid 1900
(sans figure)
(Steca PV raccordé au réseau)

StecaGrid 3600
Onduleur de réseau
de 3 000 W jusqu'à plusieurs dizaines de kilowatts
StecaGrid 3000 3ph
(sans figure)
(Steca PV raccordé au réseau)

StecaGrid 10000 3ph
Onduleur de réseau
de 10 000 W jusqu'à plusieurs 1 000 000 W
StecaGrid 8000 3ph
(sans figure)
(Steca PV raccordé au réseau)

Concept Steca SolUse

Système optimisation par augmentation de la consommation propre:

Un accumulateur électrique supplémentaire et les onduleurs Steca Xtender (XTS, XTM et XTH) augmentent la consommation propre d'énergie photovoltaïque.

Si des installations photovoltaïques en site isolé alimentées par batteries sont installées dans des zones partiellement alimentées par le réseau public, ce réseau peut être utilisé comme système de secours. Dans ce cas, l'installation est généralement exploitée en îlotage.

Dans le cas contraire, les installations photovoltaïques couplées au réseau peuvent partiellement fonctionner de manière autonome si elles sont équipées d'un accumulateur électrique. Cela permet d'optimiser la consommation propre de l'installation de sorte que l'énergie produite par l'installation photovoltaïque puisse être consommée en grande partie par l'installation elle-même et que seul l'excédent de puissance PV soit injecté dans le réseau. Un tel système visant à optimiser la consommation propre est le concept Steca SolUse. Il se compose d'un générateur photovoltaïque avec onduleur de réseau Steca (B), d'un onduleur de batterie bidirectionnel (C), d'un banc de batterie (H) et de deux dispositifs de commutation (D), avec lesquels les flux énergétiques sont contrôlés. La gestion énergétique de l'ensemble de l'installation doit être définie par l'exploitant. L'onduleur en îlotage bidirectionnel Steca (C) peut donc être configuré en conséquence via l'unité de programmation Steca RCC-02.

Légende :

A Panneaux photovoltaïques
B Onduleurs de réseau StecaGrid (monophasé ou triphasé)
C Onduleurs sinusoïdaux Steca Xtender (XTS, XTM, XTH)
D Steca S-Box
E Compteur de courant à deux directions
F Compteur d'injection
H Batteries
K Réseau public
L Consommateur de courant (230 V AC)

En fonctionnement normal, l'installation fonctionne en mode d'exploitation en îlotage. Si la puissance instantanée de l'installation PV est supérieure à la puissance actuelle des consommateurs raccordés, ces derniers sont directement alimentés par leur propre installation solaire. L'énergie excédentaire est stockée dans le banc de batterie (H) à travers l'onduleur en îlotage bidirectionnel Steca (C). Les batteries sont rechargées. Si la puissance des consommateurs raccordés est supérieure à la puissance instantanée du générateur PV, la différence est d'abord mise à la disposition des consommateurs (L) par l'onduleur en îlotage bidirectionnel Steca (C) à partir des batteries. Ainsi, l'installation peut fonctionner en grande partie de manière autonome et l'électricité photovoltaïque peut être utilisée par l'installation elle-même.

Lorsque les batteries sont entièrement rechargées et le générateur photovoltaïque (A) peut alimenter toute la charge, il se crée un excédent qui ne peut plus être utilisé dans l'installation. Dans ce cas, l'onduleur en îlotage bidirectionnel Steca (C) active l'interrupteur d'alimentation (D-haut). La puissance du générateur solaire (A) est maintenant injectée directement dans le réseau public via l'onduleur de réseau Steca (B). Les charges sont maintenant alimentées par la batterie jusqu'à ce qu'il n'y ait plus aucune production excédentaire dans le système. L'onduleur en îlotage bidirectionnel Steca (C) désactive ensuite l'interrupteur d'alimentation (D-haut) de sorte que le générateur photovoltaïque (A) recommence à alimenter son propre réseau.

Si la puissance du générateur photovoltaïque (A) n'est pas suffisante pour alimenter les charges (L), et si les batteries (H) ne disposent pas de suffisamment d'énergie pour compenser la différence via l'onduleur en îlotage bidirectionnel Steca (C), l'interrupteur de décharge profonde (D-bas) peut être activé par l'onduleur en îlotage (C). Dans ce cas, les charges (L) sont de nouveau alimentées directement par le réseau. Dès que les batteries (H) ont de nouveau atteint le seuil de charge prédéfini, l'onduleur en îlotage bidirectionnel Steca (C) commute de nouveau l'interrupteur de décharge profonde (D-bas) sur le mode d'exploitation en îlotage – l'installation fonctionne de nouveau de manière autonome.

Les trois compteurs d'énergie enregistrent les flux énergétiques et permettent d'effectuer une facturation séparée à des tarifs différents pour l'achat, l'alimentation et la consommation propre.

Un câblage simple grâce à la Steca S-Box

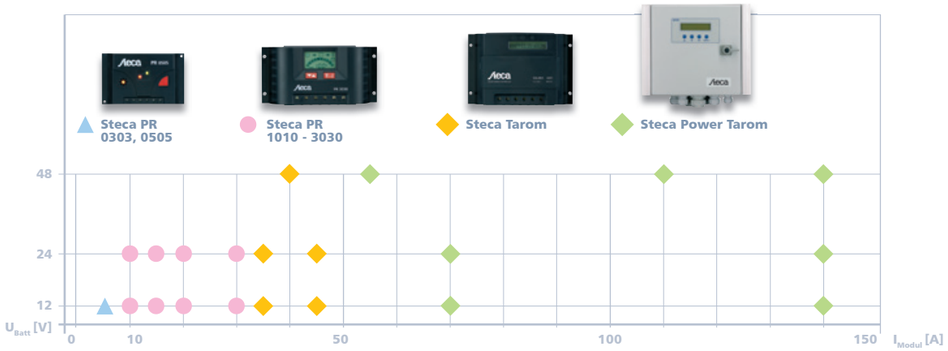
La Steca S-Box offre une solution professionnelle destinée au câblage simple d'un système Steca SolUse. Elle comporte tous les disjoncteurs de puissance nécessaires à sa mise en œuvre. Les onduleurs réseau ainsi que toutes les entrées et sorties des onduleurs Steca Xtender (XTS, XTM et XTH) sont raccordés à la Steca S-Box, ce qui permet de réduire pratiquement à néant l'apparition d'éventuels défauts d'installation.

Concept SolUse

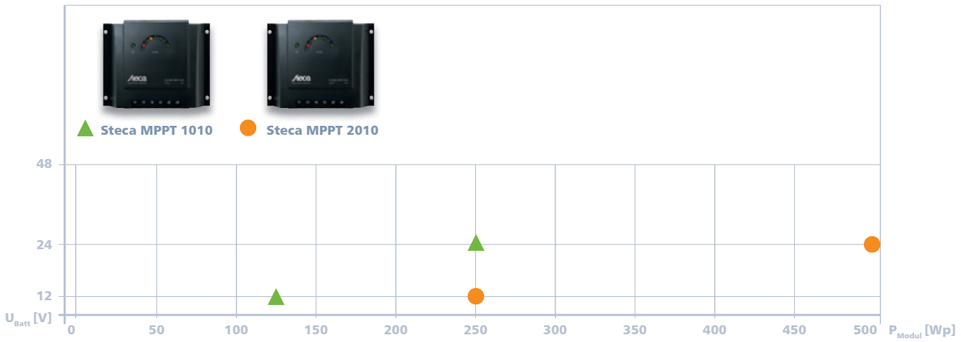
Sélection du régulateur de charge solaire

Regulateurs de charge solaire – classe de base

Regulateurs de charge solaire – classe avancée



Regulateurs de charge solaire avec la fonction « MPP tracking »



Recommandations générales

pour la sélection du régulateur de charge solaire.

Le régulateur de charge solaire est l'élément central d'un système en îlotage. Il contrôle le flux énergétique dans l'ensemble du système et est essentiel pour le fonctionnement et la durée de vie. Un régulateur de charge solaire adapté doit donc être soigneusement sélectionné.
Le coût du régulateur de charge solaire n'est que de 3 à 5 % comparé au coût total d'un système en îlotage. Il reste toutefois l'élément le plus important du système. L'achat d'un régulateur de charge solaire de haute qualité et fiable d'une gamme de prix élevée est très vite amorti, car ce dernier contribue de manière significative à améliorer la longue durée de vie de la batterie et donc de réduire le coût total du système de manière considérable.

Sélection de la topologie

Les régulateurs de charge solaire Steca sont disponibles sous forme de régulateurs shunt hybrides, de régulateurs de charge en série ou de dispositifs de poursuite du point de puissance maximale (trackers MPP). Selon les exigences de l'application, il faudrait sélectionner la topologie la mieux adaptée.

Les régulateurs de charge à commutation comme les régulateurs de charge shunt ou série peuvent être utilisés pour les systèmes 12 V uniquement en combinaison avec des panneaux solaires 36 cellules. Dans le cas des systèmes à 24 V ou 48 V, deux panneaux solaires 36 cellules (24 V) ou deux panneaux solaires 72 cellules (48 V), doivent être montés en série pour former un string.

Les régulateurs de charge en série sont parfaitement adaptés pour les petites applications et les systèmes maison solaire. Les régulateurs shunt sont recommandés pour les grandes applications et les systèmes hybrides, car ceux-ci présentent moins de pertes de puissance en cas de charge.

En raison de leur bonne compatibilité électromagnétique, l'utilisation des régulateurs shunt est également recommandée pour les applications de télécommunication.

Un régulateur de charge solaire avec tracker MPP doit être utilisé dans le cas de l'utilisation de panneaux solaires n'étant pas composés de 36 ou de 72 cellules. Cela inclut la plupart des panneaux solaires optimisés pour les installations couplées au réseau ainsi que tous les panneaux à couche mince.

Plus la température annuelle moyenne est basse et plus il est important d'assurer une recharge efficace des batteries déchargées, plus il est recommandé d'utiliser un dispositif de poursuite du point de puissance maximale, même lorsque des panneaux standard 36 cellules sont utilisés.

Conception d'un régulateur de charge solaire

Lors de la conception des régulateurs de charge à commutation, le courant de court-circuit (I_{sc}) des panneaux solaires est la caractéristique essentielle (dans des conditions STC). Steca recommande généralement de concevoir le régulateur de charge solaire dans de grandes dimensions. Le courant nominal du régulateur de charge solaire devrait être supérieur d'environ 20 % de la somme de courant de court-circuit de tous les panneaux solaires raccordés.

Pour les régulateurs de charge avec tracker MPP, deux critères sont essentiels : d'une part, la somme de la puissance en Wc de tous les panneaux solaires raccordés, ne doit pas dépasser la puissance d'entrée maximale du régulateur de charge solaire. D'autre part, la tension à vide (U_{oc}) de tous les panneaux solaires éventuellement montés en série, ne doit jamais dépasser la tension d'entrée maximale du régulateur de charge solaire. Il convient d'être prudent ici en raison surtout de la dépendance en température de la tension à vide des panneaux solaires. Cette tension augmente en effet lorsque la température baisse. Sur la base de la température la plus faible de l'application, il convient de calculer la tension à vide du panneau solaire à l'aide du coefficient de température spécifié dans la fiche technique du panneau. La tension d'entrée maximale du régulateur de charge solaire doit être supérieure à cette tension.

Interface utilisateur

Si le régulateur de charge solaire est utilisé dans le cadre d'une application où des personnes vivent avec le système, il est important que ce régulateur soit équipé d'un grand écran LC qui affiche les états de service à travers des symboles. Pour informer l'utilisateur sur le système et son mode d'utilisation, le régulateur de charge solaire doit être équipé d'un compteur d'énergie intégré.

Dans le cas d'applications purement techniques, comme des systèmes d'éclairage nocturne, un régulateur de charge solaire avec un simple affichage DEL, est suffisant.

Câbles et construction

Pour assurer une longue durée de vie, il est important d'utiliser des régulateurs de charge solaire robustes et de les raccorder à la batterie via des câbles courts et épais. L'appareil doit toujours être fixé sur un mur non inflammable et directement au-dessus de la batterie. L'important est de laisser suffisamment d'espace libre tout autour du régulateur de charge solaire afin qu'il puisse suffisamment être refroidi par l'air ambiant. Dans tous les cas, il convient d'observer les instructions dans les manuels d'utilisation.

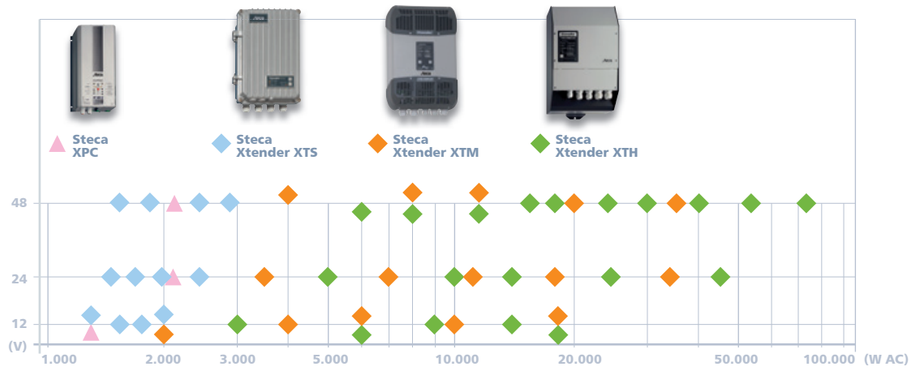
Fonctions supplémentaires

Dans les applications utilisant des onduleurs en îlotage ou des systèmes hybrides, il est judicieux d'utiliser des régulateurs de charge solaire avec fonctions supplémentaires. Une possibilité de raccordement aux onduleurs en îlotage pour la communication et la coordination des appareils est une condition préalable pour obtenir un onduleur ou un système hybride efficace. En outre, pour les systèmes hybrides, des fonctions spéciales pour la gestion énergétique, sont d'une importance centrale.

Sélection des onduleurs

Onduleurs

Onduleurs avec chargeur de batterie



Recommandations générales

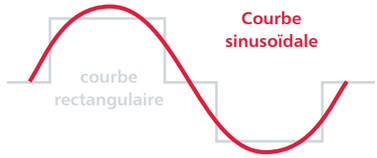
pour les systèmes à courant alternatif et les systèmes hybrides.

Sélection de l'onduleur

La puissance de l'onduleur doit être sélectionnée en fonction du type d'utilisation. La puissance cumulée de tous les consommateurs ne doit pas dépasser la puissance nominale de l'onduleur. La puissance maximale de l'onduleur doit pouvoir supporter les courants de démarrage des consommateurs.
Steca vous recommande de surdimensionner l'onduleur afin de pouvoir raccorder d'autres consommateurs.

Onduleurs sinusoïdaux

À la différence des onduleurs à ondes rectangulaires ou en créneaux (courbe rectangulaire grise), les onduleurs sinusoïdaux de Steca génèrent une onde sinusoïdale précise et pure en sortie (courbe sinusoïdale rouge). Les onduleurs sinusoïdaux vous apportent la garantie que tous les consommateurs qui conviennent au fonctionnement en réseau peuvent être utilisés sans problème dans le cadre d'un système maison solaire. Ce type d'onduleur présente aussi l'avantage d'être très discret et de n'émettre aucun bruit de fond gênant sur une radio.



Sélection du générateur PV et du régulateur de charge solaire

Le champ de panneaux solaires doit être adapté aux conditions de rayonnement locales ainsi qu'aux besoins en énergie du système. Afin d'éviter les temps d'arrêt de l'installation, le générateur PV doit, y compris pendant les mois de faible ensoleillement, délivrer une puissance suffisante pour satisfaire les besoins des consommateurs raccordés.

Le régulateur de charge solaire sélectionné doit être spécifié pour le courant de court-circuit maximal du générateur PV et pour le courant de charge maximal. Dans certaines applications, les caractéristiques techniques jouent également un rôle important dans le choix du régulateur de charge solaire. Ainsi, il convient d'utiliser un régulateur de charge solaire performant doté de fonctions supplémentaires correspondantes dans un système de faible puissance.

Afin de limiter l'investissement initial, nous vous conseillons de configurer la taille du générateur PV et de la batterie en fonction de votre consommation d'énergie actuelle et de choisir un régulateur de charge solaire qui permet une extension ultérieure de votre installation.

Sélection de la batterie

La taille de la batterie doit être choisie minutieusement afin de pouvoir alimenter sans problème les consommateurs présentant des exigences élevées. Certains consommateurs critiques tels que, par exemple, les réfrigérateurs, les congélateurs bahut, les pompes et les moteurs, nécessitent des courants extrêmement élevés pendant la phase de démarrage. Afin de pouvoir faire fonctionner ce type de consommateurs, il est important d'utiliser un onduleur performant avec une capacité de surcharge élevée, et ce principalement lors de la phase de démarrage. La batterie doit également présenter une capacité suffisante pour que l'onduleur puisse rapidement disposer de courants de démarrage suffisamment élevés. Nous recommandons de déterminer la taille de batterie selon la formule suivante : la capacité de la batterie doit correspondre à cinq fois la puissance nominale de l'onduleur divisée par la tension nominale de la batterie.

$C_{batt} \geq 5\ h * P_{nom} / U_{nom}$

P_{nom} correspond à la puissance nominale de l'onduleur en watts et U_{nom} à la tension nominale de la batterie.

P_{nom} onduleur	U_{nom} batterie	Capacité de la batterie
200 W	12 V	> 100 Ah
500 W	12 V	> 200 Ah
1 000 W	12 V	> 400 Ah
2 000 W	12 V	> 800 Ah
2 000 W	24 V	> 400 Ah
3 500 W	24 V	> 700 Ah
3 500 W	48 V	> 350 Ah
5 000 W	48 V	> 500 Ah
7 000 W	48 V	> 700 Ah

Sélection de la tension de système

Le besoin en puissance des consommateurs constitue le critère déterminant permettant de choisir la tension de système. Plus la puissance est importante, plus la tension de système devra être élevée. Si aucun consommateur DC 12 V n'est raccordé à l'installation, il convient de sélectionner une tension de système de 24 V ou 48 V afin de réduire les courants continus et par conséquent les pertes côté DC. En règle générale, les onduleurs fonctionnent également de manière plus efficace avec une tension d'entrée supérieure. Dans l'ensemble, une tension de système plus élevée améliore le rendement de l'installation en raison de la réduction des pertes.

Longueurs et sections des câbles

Par définition, les courants continus sont élevés dans les systèmes d'onduleurs. C'est la raison pour laquelle il est important de dimensionner correctement les câbles entre la batterie et l'onduleur. Il faut toujours raccorder l'onduleur directement à la batterie et le câble utilisé doit être aussi court que possible. Il convient également de veiller à ce que la section de câble soit adaptée au flux de courant électrique qui traversera ces câbles. En cas de doute, nous vous recommandons de choisir un câble plus épais. Ceci peut avoir un impact majeur sur le comportement global de l'installation. Les câbles courts et épais permettent de limiter les pertes et d'obtenir ainsi un meilleur rendement ainsi qu'une puissance plus élevée du système.

Lorsque les câbles pour le côté courant continu de l'onduleur sont compris dans la livraison, vous ne devez pas les rallonger ni utiliser de sections de câble plus petites.

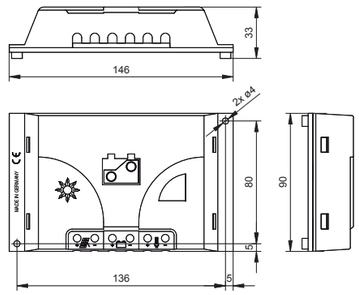
Steca PR

PR 0303, PR 0505

Les régulateurs de charge solaire Steca PR 0303 et Steca PR 0505 sont parfaitement adaptés pour une utilisation dans les petits systèmes maison solaire avec des courants de panneaux jusqu'à 5 A.

Il est donc possible de raccorder un panneau de 75 Wc qui fournit suffisamment d'électricité pour alimenter des lampes, des radios et un petit téléviseur. Tous les consommateurs peuvent être déconnectés avec un interrupteur manuel sur le régulateur. En raison de sa très faible consommation propre, le régulateur Steca PR convient particulièrement bien aux applications professionnelles dans les domaines des télécommunications et de l'ingénierie de la circulation. Puisqu'il s'agit d'un régulateur en série, il offre une flexibilité maximale quant au type de source de courant utilisé. Ce régulateur de charge doté d'un fusible électronique ne nécessite absolument aucune maintenance et fait preuve d'une grande solidité.

[3 A … 5 A]
3 5 10 20 40 80 160



Caractéristiques du produit

- Régulateur en série
- Régulation de tension
- Régulation MLI
- Technologie de charge à plusieurs niveaux
- Déconnexion de consommateurs en fonction du courant
- Reconnexion automatique du consommateur
- Compensation de température
- Mise à la terre positive ou négative à l'une des bornes

Fonctions de protection électroniques

- Protection contre les surcharges
- Protection contre les décharges profondes
- Protection contre une polarité inversée des panneaux solaires, des consommateurs et de la batterie
- Fusible électronique automatique
- Protection contre les courts-circuits des consommateurs et des panneaux solaires
- Protection contre les surtensions sur l'entrée du panneau solaire
- Protection contre circuit ouvert sans batterie
- Protection contre courant inverse pendant la nuit
- Protection contre surtempérature et surcharge
- Déconnexion en cas de surtension de la batterie

Affichages

- DEL multicolore
- 3 DEL indiquent les états de service
  - pour le service, l'état de charge, les messages de dysfonctionnement

Commande

- Interruption manuelle du consommateur

Certificats

- Approuvé par la Banque mondiale pour le Laos
- Conforme aux normes européennes (CE)
- Conforme à la directive RoHS
- Fabriqué en Allemagne
- Développé en Allemagne
- Fabriqué selon les normes ISO 9001 et ISO 14001

	PR 0303	PR 0505
Caractérisation des performances de fonctionnement		
Tension de système	12 V	
Consommation propre	3 mA	
Côté entrée DC		
Tension à vide du panneau photovoltaïque	< 47 V	
Courant du panneau	3 A	5 A
Côté sortie DC		
Courant du consommateur	3 A	5 A
Tension finale de charge	13,7 V	
Tension de charge rapide	14,4 V	
Point de référence de réenclenchement (LVR)	12,5 V	
Protection contre la decharge profonde (LVD)	11 V … 11,5 V	
Conditions de fonctionnement		
Température ambiante	-25 °C … +50 °C	
Installation et construction		
Borne de raccordement (à fils fins / à un fil)	6 mm² / 10 mm² - AWG 10 / 8	
Degré de protection	IP 32	
Dimensions (X x Y x Z)	146 x 90 x 33 mm	
Poids	160 g	

Données techniques à 25 °C / 77 °F

[domaine d'utilisation]

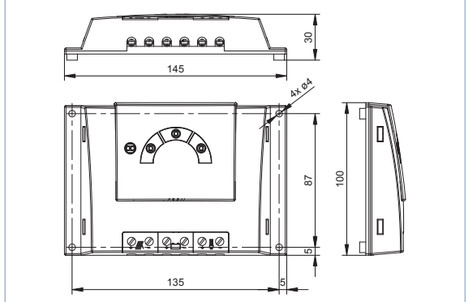
Steca Solsum F

6.6F, 8.8F, 10.10F

La génération de systèmes Steca Solsum F perpétue le succès exceptionnel de l'un des régulateurs SHS les plus utilisés sur le marché. Avec une plage de courant pouvant atteindre 10 A pour une puissance de 12 ou 24 V détectée automatiquement, cette gamme de régulateurs convient parfaitement aux systèmes d'une puissance maximale de 240 W.

Le circuit imprimé dispose d'une protection électronique intégrale et la interface utilisateur composée de DEL permet de toujours contrôler l'état de charge de la batterie en toute simplicité. Les raccords présentant des dimensions élevées garantissent une connexion aisée des panneaux solaires, de la batterie et du consommateur. Le Steca Solsum F fonctionne comme un régulateur en série à faibles pertes tout en utilisant la commande MLI.

[6 A … 10 A]
3 5 10 20 40 80 160



Caractéristiques du produit

- Régulateur en série
- Régulation de tension
- Sélection automatique de tension
- Régulation MLI
- Technologie de charge à plusieurs niveaux
- Déconnexion de consommateurs en fonction du courant
- Reconnexion automatique du consommateur
- Compensation de température
- Mise à la terre positive ou négative à l'une des bornes
- Charge d'entretien mensuelle

Fonctions de protection électroniques

- Protection contre les surcharges
- Protection contre les décharges profondes
- Protection contre une polarité inversée des panneaux solaires, des consommateurs et de la batterie
- Fusible électronique automatique
- Protection contre les courts-circuits des consommateurs et des panneaux solaires
- Protection contre les surtensions sur l'entrée du panneau solaire
- Protection contre circuit ouvert sans batterie
- Protection contre courant inverse pendant la nuit
- Protection contre surtempérature et surcharge
- Déconnexion en cas de surtension de la batterie

Affichages

- Afficheur à DEL multifonction
- DEL multicolore
- 4 DEL indiquent les états de service
  - pour le service, l'état de charge, les messages de dysfonctionnement

Options

- Fonction éclairage nocturne d'origine ou Steca PA RC 100 réglable
- Paramétrage des valeurs de fonction via le Steca PA RC 100

Certificats

- Conforme aux normes européennes (CE)
- Conforme à la directive RoHS
- Développé en Allemagne
- Fabriqué selon les normes ISO 9001 et ISO 14001

	6.6F	8.8F	10.10F
Caractérisation des performances de fonctionnement			
Tension de système	12 V (24 V)		
Consommation propre	< 4 mA		
Côté entrée DC			
Tension à vide du panneau photovoltaïque	< 47 V		
Courant du panneau	6 A	8 A	10 A
Côté sortie DC			
Courant du consommateur	6 A	8 A	10 A
Tension finale de charge	13,9 V (27,8 V)		
Tension de charge rapide	14,4 V (28,8 V)		
Point de référence de réenclenchement (LVR)	12,4 V … 12,7 V (24,8 V … 25,4 V)		
Protection contre la decharge profonde (LVD)	11,2 V … 11,6 V (22,4 V … 23,2 V)		
Conditions de fonctionnement			
Température ambiante	-25 °C … +50 °C		
Installation et construction			
Borne de raccordement (à fils fins / à un fil)	4 mm² / 6 mm² - AWG 12 / 9		
Degré de protection	IP 32		
Dimensions (X x Y x Z)	145 x 100 x 30 mm		
Poids	150 g env.		

Données techniques à 25 °C / 77 °F

Steca PA RC100
Commande à distance
(Page 62)

[domaine d'utilisation]

Régulateurs de charge solaire

Steca PR

PR 1010, PR 1515, PR 2020, PR 3030

Les régulateurs de charge de la série Steca PR 10-30 tiennent la vedette parmi les régulateurs de charge solaire.

Combinées avec le dispositif de détermination de l'état de charge Steca-AtonIC une nouvelle fois considérablement optimisé, les technologies de charge les plus récentes garantissent un entretien optimal de la batterie ainsi que le contrôle d'une puissance de panneau raccordée pouvant aller jusqu'à 900 Wc. Un grand écran informe l'utilisateur de tous les états de service à l'aide de symboles. L'état de charge est représenté sous forme de jauge de réservoir. Les données telles que la tension, le courant et l'état de charge peuvent aussi être affichées numériquement à l'écran sous forme de chiffres. Le régulateur dispose également d'un compteur d'énergie que l'utilisateur peut lui-même réinitialiser.

[10 A ... 30 A]
3 5 10 20 40 80 160

Caractéristiques du produit

- Régulateur hybride
- Détermination de l'état de charge par le Steca AtonIC (SOC)
- Sélection automatique de tension
- Régulation MLI
- Technologie de charge à plusieurs niveaux
- Déconnexion de consommateurs en fonction du système SOC
- Reconnexion automatique du consommateur
- Compensation de température
- Mise à la terre positive ou négative à l'une des bornes
- Enregistreur de données intégré
- Fonction éclairage nocturne et matinale
- Auto-vérification
- Charge d'entretien mensuelle

Fonctions de protection électroniques

- Protection contre les surcharges
- Protection contre les décharges profondes
- Protection contre une polarité inversée des panneaux solaires, des consommateurs et de la batterie
- Fusible électronique automatique
- Protection contre les courts-circuits des consommateurs et des panneaux solaires
- Protection contre les surtensions sur l'entrée du panneau solaire
- Protection contre circuit ouvert sans batterie
- Protection contre courant inverse pendant la nuit
- Protection contre surtempérature et surcharge
- Déconnexion en cas de surtension de la batterie

Affichages

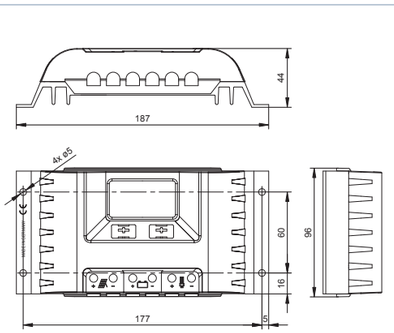
- Écran graphique LCD
  - — pour les paramètres de service, les messages de dysfonctionnement, l'auto-vérification

Commande

- Commande à navigation par menu simple
- Programmation par touches
- Interruption manuelle du consommateur

Options

- Interface pour centrale de prépaiement
- Sonde de température externe
- Contact d'alarme *(Page 55)*



	PR 1010	PR 1515	PR 2020	PR 3030
Caractérisation des performances de fonctionnement				
Tension de système	12 V (24 V)			
Consommation propre	12,5 mA			
Côté entrée DC				
Tension à vide du panneau photovoltaïque	< 47 V			
Courant du panneau	10 A	15 A	20 A	30 A
Côté sortie DC				
Courant du consommateur	10 A	15 A	20 A	30 A
Tension finale de charge	liquide 13,9 V (27,8 V); gel 14,1 V (28,2 V)			
Tension de charge rapide	14,4 V (28,8 V)			
Charge d'égalisation	14,7 V (29,4 V)			
Point de référence de réenclenchement (SOC / LVR)	> 50 % / 12,6 V (25,2 V)			
Protection contre la decharge profonde (SOC / LVD)	< 30 % / 11,1 V (22,2 V)			
Conditions de fonctionnement				
Température ambiante	-10 °C … +50 °C			
Installation et construction				
Borne de raccordement (à fils fins / à un fil)	16 mm² / 25 mm² - AWG 6 / 4			
Degré de protection	IP 32			
Dimensions (X x Y x Z)	187 x 96 x 44 mm			
Poids	350 g			

Données techniques à 25 °C / 77 °F

Certificats

- Approuvé par la Banque mondiale pour le Népal
- Conforme aux normes européennes (CE)
- Conforme à la directive RoHS
- Fabriqué en Allemagne
- Développé en Allemagne
- Fabriqué selon les normes ISO 9001 et ISO 14001

Steca PA TS10
Sonde de température externe
(Page 55)

[domaine d'utilisation]

Steca PR 2020 IP

Version IP 65

La fonctionnalité du Steca PR 2020 IP repose sur la série de régulateurs de charge solaire Steca PR.

Cette série comporte un grand écran qui affiche l'état de charge (SOC) actuel en pourcentage et graphiquement sous la forme d'une jauge de réservoir. La pièce maîtresse du régulateur de charge est son dispositif de détermination de l'état de charge qui a fait l'objet d'une optimisation considérable. L'algorithme d'état de charge autoadaptatif permet un entretien de batterie optimal ainsi que le contrôle d'une puissance de panneau raccordée pouvant aller jusqu'à 480 Wc. Le Steca PR 2020 IP a été spécialement conçu pour être utilisé dans des environnements difficiles présentant une forte teneur en sel, en humidité et en poussières.

[20 A]
3 5 10 20 40 80 160

Caractéristiques du produit

- Régulateur hybride
- Détermination de l'état de charge par le Steca AtonIC (SOC)
- Sélection automatique de tension
- Régulation MLI
- Technologie de charge à plusieurs niveaux
- Déconnexion de consommateurs en fonction du système SOC
- Reconnexion automatique du consommateur
- Compensation de température
- Mise à la terre positive ou négative à l'une des bornes
- Enregistreur de données intégré
- Fonction éclairage nocturne et matinale
- Auto-vérification
- Charge d'entretien mensuelle
- Compteur d'énergie intégré

Fonctions de protection électroniques

- Protection contre les surcharges
- Protection contre les décharges profondes
- Protection contre une polarité inversée des panneaux solaires, des consommateurs et de la batterie
- Fusible électronique automatique
- Protection contre les courts-circuits des consommateurs et des panneaux solaires
- Protection contre les surtensions sur l'entrée du panneau solaire
- Protection contre circuit ouvert sans batterie
- Protection contre courant inverse pendant la nuit
- Protection contre surtempérature et surcharge
- Déconnexion en cas de surtension de la batterie

Affichages

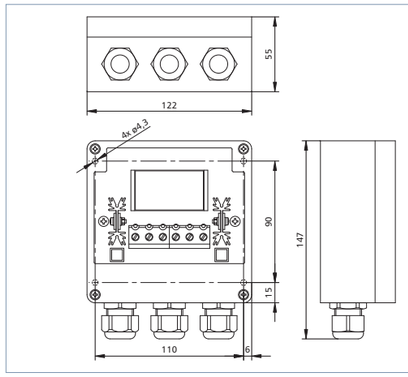
- Écran graphique LCD
  - — pour les paramètres de service, les messages de dysfonctionnement, l'auto-vérification

Commande

- Programmation par touches
- Interruption manuelle du consommateur

Options

- Sonde de température externe *(Page 55)*
- Contact d'alarme* *(Page 55)*



	PR 2020 IP
Caractérisation des performances de fonctionnement	
Tension de système	12 V (24 V)
Consommation propre	12 mA
Côté entrée DC	
Tension à vide du panneau photovoltaïque	< 47 V
Courant du panneau	20 A
Côté sortie DC	
Courant du consommateur	20 A
Tension finale de charge	liquide 13,9 V (27,8 V); gel 14,1 V (28,2 V)
Tension de charge rapide	14,4 V (28,8 V)
Charge d'égalisation	14,7 V (29,4 V)
Point de référence de réenclenchement (SOC / LVR)	> 50 % / 12,6 V (25,2 V)
Protection contre la decharge profonde (SOC / LVD)	< 30 % / 11,1 V (22,2 V)
Conditions de fonctionnement	
Température ambiante	-10 °C … +50 °C
Installation et construction	
Borne de raccordement (à fils fins / à un fil)	16 mm² / 25 mm² - AWG 6 / 4
Degré de protection	IP 65
Dimensions (X x Y x Z)	122 x 147 x 55 mm
Poids	350 g

Données techniques à 25 °C / 77 °F

Certificats

- Conforme à une utilisation dans des zones tropicales (DIN IEC 68 section 2-30)
- Conforme aux normes européennes (CE)
- Conforme à la directive RoHS
- Fabriqué en Allemagne
- Développé en Allemagne
- Fabriqué selon les normes ISO 9001 et ISO 14001

[domaine d'utilisation]

**Variante spéciale. Si l'option d'alarme est souhaitée, veuillez l'indiquer lors de la commande.*

Régulateurs de charge solaire

Steca Solarix PRS

PRS 1010, PRS 1515, PRS 2020, PRS 3030

Le régulateur de charge solaire Steca Solarix PRS séduit non seulement par sa simplicité et ses performances mais également par son design moderne et son affichage très pratique, le tout à un prix extrêmement intéressant.

Plusieurs DEL de différentes couleurs imitent une jauge de réservoir qui indique l'état de charge de la batterie. Cet appareil fait appel aux algorithmes Steca modernes qui assurent un entretien optimal de la batterie. Les régulateurs de charge Steca Solarix PRS sont équipés d'un fusible électronique, ce qui leur permet de garantir une protection optimale. Ils fonctionnent selon le principe du montage en série et séparent le panneau photovoltaïque de la batterie afin d'empêcher toute surcharge.

Dans le cadre de projets de plus grande envergure, ces régulateurs de charge peuvent également être dotés de fonctions spéciales telles que la fonction éclairage nocturne et la possibilité de choisir entre diverses tensions finales de charge et tensions de protection contre les décharges profondes.

Caractéristiques du produit

- Régulateur en série
- Sélection automatique de tension
- Régulation de tension et de courant
- Régulation MLI
- Technologie de charge à plusieurs niveaux
- Déconnexion de consommateurs en fonction du courant
- Reconnexion automatique du consommateur
- Compensation de température
- Mise à la terre positive ou négative à l'une des bornes
- Auto-vérification
- Charge d'entretien mensuelle

Fonctions de protection électroniques

- Protection contre les surcharges
- Protection contre les décharges profondes
- Protection contre une polarité inversée des panneaux solaires, des consommateurs et de la batterie
- Fusible électronique automatique
- Protection contre les courts-circuits des consommateurs et des panneaux solaires
- Protection contre les surtensions sur l'entrée du panneau solaire
- Protection contre circuit ouvert sans batterie
- Protection contre courant inverse pendant la nuit
- Protection contre surtempérature et surcharge
- Déconnexion en cas de surtension de la batterie

Affichages

- Afficheur à DEL multifonction
- DEL multicolore
- 5 DEL indiquent les états de service
  - pour le service, l'état de charge, les messages de dysfonctionnement

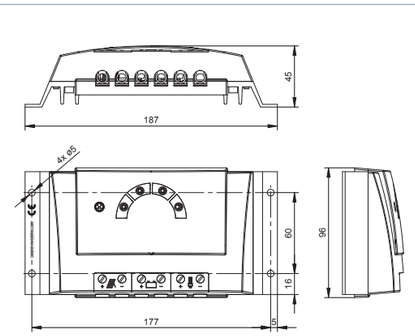
Options

- Fonction éclairage nocturne d'origine ou Steca PA RC 100 réglable
- Paramétrage des valeurs de fonction via le Steca PA RC 100

Certificats

- Conforme aux normes européennes (CE)
- Conforme à la directive RoHS
- Fabriqué en Allemagne
- Développé en Allemagne
- Fabriqué selon les normes ISO 9001 et ISO 14001

[10 A ... 30 A]
3 5 10 20 40 80 160



	PRS 1010	PRS 1515	PRS 2020	PRS 3030
Caractérisation des performances de fonctionnement				
Tension de système	12 V (24 V)			
Consommation propre	< 4 mA			
Côté entrée DC				
Tension à vide du panneau photovoltaïque	< 47 V			
Courant du panneau	10 A	15 A	20 A	30 A
Côté sortie DC				
Tension de l'accumulateur	9 V ... 17 V (17,1 V ... 34 V)			
Courant du consommateur	10 A	15 A	20 A	30 A
Tension finale de charge	13,9 V (27,8 V)			
Tension de charge rapide	14,4 V (28,8 V)			
Charge d'égalisation	14,7 V (29,4 V)			
Point de référence de réenclenchement (LVR)	12,4 V ... 12,7 V (24,8 V ... 25,4 V)			
Protection contre la decharge profonde (LVD)	11,2 V ... 11,6 V (22,4 V ... 23,2 V)			
Conditions de fonctionnement				
Température ambiante	-25 °C ... +50 °C			
Installation et construction				
Borne de raccordement (à fils fins / à un fil)	16 mm² / 25 mm² - AWG 6 / 4			
Degré de protection	IP 32			
Dimensions (X x Y x Z)	187 x 96 x 45 mm			
Poids	345 g			

Données techniques à 25 °C / 77 °F

Steca PA RC100
Commande à distance
(Page 62)

[domaine d'utilisation]
720 W

Steca Solarix MPPT

MPPT 1010, MPPT 2010

Steca Solarix MPPT est un régulateur de charge solaire avec la fonction MPP Tracking. Il convient parfaitement à toutes les technologies de panneaux solaires courants et est idéal pour les systèmes solaires avec des tensions de panneaux solaires plus élevées que celle de la batterie. Le Steca Solarix MPPT est particulièrement adapté pour l'utilisation avec des panneaux solaires normalement prévus pour les installations couplées au réseau. L'algorithme perfectionné de la fonction « MPP Tracking » de Steca permet de disposer constamment de la puissance utile maximale du panneau solaire. Grâce à sa technologie de pointe, le Steca Solarix MPPT garantit une puissance maximale dans toutes les conditions d'utilisation, une protection professionnelle de la batterie, un design moderne et des fonctions de protection exceptionnelles.

Caractéristiques du produit

- Dispositif de poursuite du point de puissance maximale (tracker MPP)
- Régulation de tension et de courant
- Régulation MLI
- Déconnexion de consommateurs en fonction du courant
- Reconnexion automatique du consommateur
- Compensation de température
- Charge d'entretien mensuelle

Fonctions de protection électroniques

- Protection contre les surcharges
- Protection contre les décharges profondes
- Protection contre une polarité inversée des panneaux solaires, des consommateurs et de la batterie
- Protection contre une polarité inversée par fusible interne
- Fusible électronique automatique
- Protection contre les courts-circuits
- Protection contre les surtensions sur l'entrée du panneau solaire
- Protection contre circuit ouvert sans batterie
- Protection contre courant inverse pendant la nuit
- Protection contre surtempérature et surcharge
- Déconnexion en cas de surtension de la batterie

Affichages

- Afficheur à DEL multifonction
- DEL multicolore
- 5 DEL indiquent les états de service
  - pour le service, l'état de charge, les messages de dysfonctionnement

Options

- Fonction éclairage nocturne d'origine ou Steca PA RC 100 réglable
- Paramétrage des valeurs de fonction via le Steca PA RC 100
- Sonde de température externe

Certificats

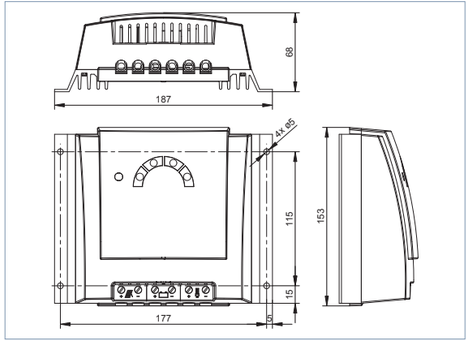
- Conforme aux normes européennes (CE)
- Conforme à la directive RoHS
- Fabriqué en Allemagne
- Développé en Allemagne
- Fabriqué selon les normes ISO 9001 et ISO 14001

Steca PA TS10
Sonde de température externe
(Page 55)

Steca PA RC100
Commande à distance
(Page 62)

[domaine d'utilisation]
480 W

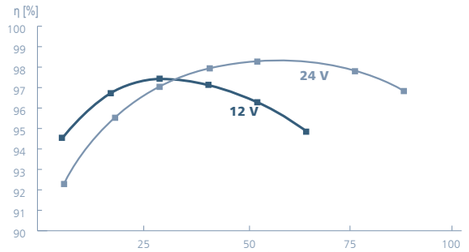
[10 A ... 20 A]
3 5 10 20 40 80 160



	MPPT 1010	MPPT 2010
Caractérisation des performances de fonctionnement		
Tension de système	12 V (24 V)	
Puissance nominale	125 W (250 W)	250 W (500 W)
Efficacité max.	> 98 %	
Consommation propre	10 mA	
Côté entrée DC		
Tension MPP	15 V (30 V) < $V_{panneau}$ < 75 V	15 V (30 V) < $V_{panneau}$ << 100 V
Tension à vide du panneau photovoltaïque (à la température de service minimale)	17 V ... 75 V (34 V ... 75 V)	17 V ... 100 V (34 V ... 100 V)**
Courant du panneau	9 A	18 A
Côté sortie DC		
Courant de charge	10 A	20 A
Courant du consommateur	10 A	
Tension finale de charge*	13,9 V (27,8 V)	
Tension de charge rapide*	14,4 V (28,8 V)	
Charge d'égalisation*	14,7 V (29,4 V)	
Point de référence de réenclenchement (LVR)*	12,5 V (25 V)	
Protection contre la decharge profonde (LVD)*	11,5 V (23 V)	
Conditions de fonctionnement		
Température ambiante	-25 °C ... +40 °C	
Installation et construction		
Borne de raccordement (à fils fins / à un fil)	16 mm² / 25 mm² - AWG 6 / 4	
Degré de protection	IP 32	
Dimensions (X x Y x Z)	187 x 153 x 68 mm	
Poids	900 g env.	

** regardez options* *Données techniques à 25 °C / 77 °F*

***ATTENTION*
Si la tension à vide du panneau photovoltaïque raccordé dépasse 100 V, le régulateur sera détruit. Lors de la sélection du panneau photovoltaïque, veillez à ce que la tension à vide ne dépasse jamais 100 V sur toute la plage de température. En cas d'utilisation de panneaux photovoltaïques dont la tension à vide max. (sur toute la plage de température) est comprise entre 75 et 100 V, l'ensemble de l'installation doit être réalisée selon la classe de protection II.



Steca Solarix

2401, 4401

Les régulateurs de charge solaire Steca Solarix 2401 et 4401 conviennent parfaitement aux systèmes d'onduleurs. Le régulateur allie des fonctions de régulation de charge basiques à un régulateur de charge 40 A puissant, disponible en 12 V/24 V et 48 V. Il en résulte un produit à un rapport qualité-prix exceptionnel.

Le courant de charge est limité à 10 A. Les processus de chargement sont effectués en fonction de niveaux de tension qui peuvent être réglés individuellement au moyen de quatre touches situées derrière le boîtier avant.

Caractéristiques du produit

- Régulateur hybride
- Régulation de tension
- Sélection automatique de tension
- Régulation MLI
- Technologie de charge à plusieurs niveaux
- Déconnexion de consommateurs en fonction de la tension
- Reconnexion automatique du consommateur
- Compensation de température
- Mise à la terre positive ou négative à l'une des bornes
- Auto-vérification
- Charge d'entretien mensuelle

Fonctions de protection électroniques

- Protection contre les surcharges
- Protection contre les décharges profondes
- Protection contre une polarité inversée des panneaux solaires, des consommateurs et de la batterie
- Protection contre une polarité inversée par fusible interne
- Fusible électronique automatique
- Protection contre les courts-circuits des consommateurs et des panneaux solaires
- Protection contre les surtensions sur l'entrée du panneau solaire
- Protection contre circuit ouvert sans batterie
- Protection contre courant inverse pendant la nuit
- Protection contre surtempérature et surcharge
- Déconnexion en cas de surtension de la batterie

Affichages

- Écran LCD à texte
  - pour les paramètres de service, les messages de dysfonctionnement, l'auto-vérification

Commande

- Commande à navigation par menu simple
- Programmation par touches
- Interruption manuelle du consommateur

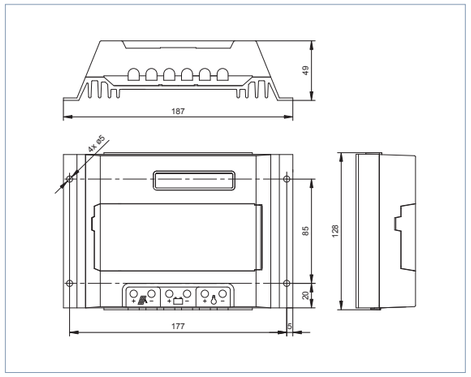
Interfaces

- Interface RJ45

Options

- Sonde de température externe
- Contact d'alarme *(Page 55)*

[40 A]
3 5 10 20 40 80 160



	2401	4401
Caractérisation des performances de fonctionnement		
Tension de système	12 V (24 V)	48 V
Consommation propre	14 mA	
Côté entrée DC		
Courant du panneau	40 A	
Côté sortie DC		
Courant du consommateur	10 A	
programmable: Tension finale de charge	13,7 V (27,4 V)	54,8 V
programmable: Tension de charge rapide	14,4 V (28,8 V)	57,6 V
programmable: Charge d'égalisation	14,7 V (29,4 V)	58,8 V
programmable: Point de référence de réenclenchement (LVR)	12,6 V (25,2 V)	50,4 V
programmable: Protection contre la decharge profonde (LVD)	11,1 V (22,2 V)	44,4 V
Conditions de fonctionnement		
Température ambiante	-10 °C … +60 °C	
Installation et construction		
Borne de raccordement (à fils fins / à un fil)	16 mm² / 25 mm² - AWG 6 / 4	
Degré de protection	IP 32	
Dimensions (X x Y x Z)	187 x 128 x 49 mm	
Poids	550 g	

Données techniques à 25 °C / 77 °F

Certificats

- Conforme aux normes européennes (CE)
- Fabriqué en Allemagne
- Développé en Allemagne
- Fabriqué selon les normes ISO 9001 et ISO 14001

Steca PA TSK10
Sonde de température externe
(Page 55)

[domaine d'utilisation]

Steca Tarom

235, 245, 440

Le Steca Tarom est un régulateur de charge solaire spécialement conçu pour les applications de télécommunications ou les systèmes hybrides photovoltaïques.

Les nombreuses fonctionnalités très utiles de ce régulateur permettent à l'utilisateur d'adapter le régulateur aux données spécifiques de son système. L'amélioration considérable du dispositif de détermination de l'état de charge permet une régulation optimale du système et la protection des batteries. Le régulateur de charge Steca Tarom constitue la référence pour les systèmes d'une puissance allant jusqu'à 2 400 Wc sur trois niveaux de tension (12 V, 24 V, 48 V).

Il offre également la possibilité, en option, de raccorder d'autres appareils tels qu'une sonde de température, un enregistreur de données et une commande à distance pour la configuration et la surveillance du système. Un compteur d'ampère-heures intégré fournit à l'utilisateur des informations sur la consommation d'énergie de l'application.

Caractéristiques du produit

- Régulateur hybride
- Détermination de l'état de charge par le Steca AtonIC (SOC)
- Sélection automatique de tension
- Régulation MLI
- Technologie de charge à plusieurs niveaux
- Déconnexion de consommateurs en fonction du système SOC
- Reconnexion automatique du consommateur
- Compensation de température
- Mise à la terre positive ou négative à l'une des bornes
- Enregistreur de données intégré
- Fonction éclairage nocturne avec le Steca PA 15
- Auto-vérification
- Charge d'entretien mensuelle
- Compteur d'énergie intégré

Fonctions de protection électroniques

- Protection contre les surcharges
- Protection contre les décharges profondes
- Protection contre une polarité inversée des panneaux solaires et des consommateurs
- Protection contre une polarité inversée par fusible interne
- Fusible électronique automatique
- Protection contre les courts-circuits des consommateurs et des panneaux solaires
- Protection contre les surtensions sur l'entrée du panneau solaire
- Protection contre circuit ouvert sans batterie
- Protection contre courant inverse pendant la nuit
- Protection contre surtempérature et surcharge
- Déconnexion en cas de surtension de la batterie

Affichages

- Écran LCD à texte
  - pour les paramètres de service, les messages de dysfonctionnement, l'auto-vérification

Commande

- Commande à navigation par menu simple
- Programmation par touches
- Interruption manuelle du consommateur

Interfaces

- Interface RJ45

Options

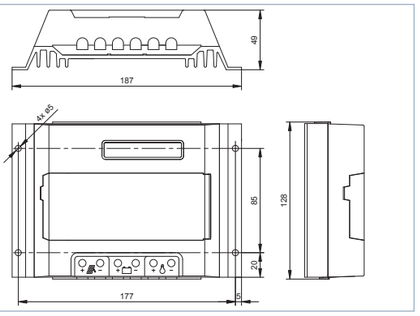
- Sonde de température externe
- Contact d'alarme *(Page 55)*
- Surveillance d'installation via Steca PA CAB1 Tarcom *(Page 57)*

Certificats

- Approuvé par la Banque mondiale pour le Népal
- Conforme aux normes européennes (CE)
- Fabriqué en Allemagne
- Développé en Allemagne
- Fabriqué selon les normes ISO 9001 et ISO 14001

[domaine d'utilisation]

[35 A … 45 A]
3 5 10 20 40 80 160



	235	245	440
Caractérisation des performances de fonctionnement			
Tension de système	12 V (24 V)		48 V
Consommation propre	14 mA		
Côté entrée DC			
Courant du panneau	35 A	45 A	40 A
Côté sortie DC			
Courant du consommateur	35 A	45 A	40 A
programmable: Tension finale de charge	13,7 V (27,4 V)		54,8 V
programmable: Tension de charge rapide	14,4 V (28,8 V)		57,6 V
programmable: Charge d'égalisation	14,7 V (29,4 V)		58,8 V
programmable: Point de référence de réenclenchement (SOC / LVR)	> 50 % / 12,6 V (25,2 V)		> 50 % / 50,4 V
programmable: Protection contre la decharge profonde (SOC / LVD)	< 30 % / 11,1 V (22,2 V)		< 30 % / 44,4 V
Conditions de fonctionnement			
Température ambiante	-10 °C … +60 °C		
Installation et construction			
Borne de raccordement (à fils fins / à un fil)	16 mm² / 25 mm² - AWG 6 / 4		
Degré de protection	IP 32		
Dimensions (X x Y x Z)	187 x 128 x 49 mm		
Poids	550 g		

Données techniques à 25 °C / 77 °F

Steca PA TSK10
Sonde de température externe
(Page 55)

Steca PA Tarcom
Enregistreur de données et
Steca PA CAB1 Tarcom
Câble de données
(Page 56 et 57)

Steca PA HS200
Shunt
(Page 58)

Steca PA 15
Commande à distance
(Page 60)

[domaine d'utilisation]

Régulateurs de charge solaire

Steca Elektronik GmbH | 87700 Memmingen | Germany | Fon +49 (0) 8331 8558-0 | Fax +49 (0) 8331 8558-132 | www.steca.com

Steca Power Tarom

2070, 2140, 4055, 4110, 4140

Spécialement conçu pour les applications industrielles et les applications en plein air, le Steca Power Tarom est livré dans un boîtier IP 65 en acier à revêtement par poudre.

Ce régulateur de charge solaire permet de réguler les systèmes d'une puissance maximale de 8 400 Wc sur trois niveaux de tension (12 V, 24 V, 48 V). Le Steca Power Tarom utilise la technologie des régulateurs Steca Tarom. Plusieurs régulateurs de cette série peuvent être montés en parallèle sur un bus DC classique et fonctionner dans un système maison solaire simple ou un système hybride. Ceci permet d'atteindre une puissance de plus de 20 kWc.

Caractéristiques du produit

- Régulateur hybride
- Détermination de l'état de charge par le Steca AtonIC (SOC)
- Sélection automatique de tension
- Régulation MLI
- Technologie de charge à plusieurs niveaux
- Déconnexion de consommateurs en fonction du système SOC
- Reconnexion automatique du consommateur
- Compensation de température
- Mise à la terre positive ou négative à l'une des bornes
- Enregistreur de données intégré
- Fonction éclairage nocturne avec le Steca PA 15
- Auto-vérification
- Charge d'entretien mensuelle
- Compteur d'énergie intégré

Fonctions de protection électroniques

- Protection contre les surcharges
- Protection contre les décharges profondes
- Protection contre une polarité inversée des panneaux solaires, des consommateurs et de la batterie
- Protection contre une polarité inversée par fusible interne
- Fusible électronique automatique
- Protection contre les courts-circuits des consommateurs et des panneaux solaires
- Protection contre les surtensions sur l'entrée du panneau solaire
- Protection contre circuit ouvert sans batterie
- Protection contre courant inverse pendant la nuit
- Protection contre surtempérature et surcharge
- Déconnexion en cas de surtension de la batterie

Affichages

- Écran LCD à texte
  — pour les paramètres de service, les messages de dysfonctionnement, l'auto-vérification

Commande

- Commande à navigation par menu simple
- Programmation par touches
- Interruption manuelle du consommateur

Interfaces

- Interface RJ45

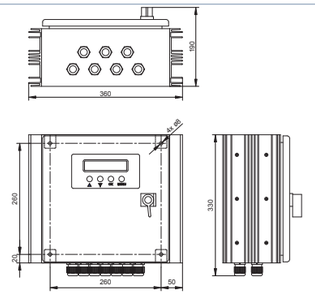
Options

- Sonde de température externe (contenues dans la livraison)
- Contact d'alarme *(Page 55)*
- Surveillance d'installation via Steca PA CAB1 Tarcom *(Page 57)*

Certificats

- Approuvé par la Banque mondiale pour le Népal
- Conforme à une utilisation dans des zones tropicales (DIN IEC 68 section 2-30)
- Conforme aux normes européennes (CE)
- Fabriqué en Allemagne
- Développé en Allemagne
- Fabriqué selon les normes ISO 9001 et ISO 14001

[55 A ... 140 A]
3 5 10 20 40 80 160



Steca Power Tarom 2140, Power Tarom 4110, Power Tarom 4140

	2070	2140	4055	4110	4140
Caractérisation des performances de fonctionnement					
Tension de système	12 V (24 V)		48 V		
Consommation propre	14 mA				
Côté entrée DC					
Tension à vide du panneau photovoltaïque	< 50 V		< 100 V		
Courant du panneau	70 A	140 A	55 A	110 A	140 A
Côté sortie DC					
Courant du consommateur	70 A	70 A	55 A	55 A	70 A
programmable: Tension finale de charge	13,7 V (27,4 V)		54,8 V		
programmable: Tension de charge rapide	14,4 V (28,8 V)		57,6 V		
programmable: Charge d'égalisation	14,7 V (29,4 V)		58,8 V		
programmable: Point de référence de réenclenchement (SOC / LVR)	> 50 % / 12,6 V (25,2 V)		> 50 % / 50,4 V		
programmable: Protection contre la décharge profonde (SOC / LVD)	< 30 % / 11,1 V (22,2 V)		< 30 % / 44,4 V		
Conditions de fonctionnement					
Température ambiante	-10 °C … +60 °C				
Installation et construction					
Borne de raccordement (à fils fins / à un fil)	50 mm² - AWG 1	95 mm² - AWG 000	50 mm² - AWG 1	70 mm² - AWG 00	95 mm² - AWG 000
Degré de protection	IP 65				
Dimensions (X x Y x Z)	330 x 330 x 190 mm	360 x 330 x 190 mm	330 x 330 x 190 mm	360 x 330 x 190 mm	
Poids	10 kg				

Données techniques à 25 °C / 77 °F

Steca PA Tarcom
Enregistreur de données et
Steca PA CAB1 Tarcom
Câble de données
(Page 56 et 57)

Steca PA HS200
Shunt
(Page 58)

Steca PA 15
Commande à distance
(Page 60)

[domaine d'utilisation]

Steca PLI-300

L'onduleur Steca PLI-300 est un onduleur sinusoïdal 300 W économique, qui permet de faire fonctionner de petits consommateurs AC. L'onduleur dispose d'un interrupteur manuel Marche/Arrêt qui permet de l'arrêter pour réduire sa consommation propre. Cet appareil convient notamment aux systèmes maison solaire qui utilisent généralement des consommateurs DC et de temps en temps de petits consommateurs AC à activation manuelle. L'appareil est livré avec des câbles DC et dispose d'un prise de raccordement AC aux normes européennes.

Caractéristiques du produit

- Tension sinusoïdale pure
- Protection optimale de la batterie
- Isolation totale selon la classe de protection II

Fonctions de protection électroniques

- Protection contre les décharges profondes
- Déconnexion en cas de surtension de la batterie
- Protection contre surtempérature et surcharge
- Protection contre les courts-circuits côté sortie AC

Affichages

- 2 DEL indiquent les états de service

Commande

- Interrupteur principal

Certificats

- Conforme aux normes européennes (CE)

[300 W]
1 10 100 1000 10000 100000

	300
Caractérisation des performances de fonctionnement	
Tension de système	12 V
Puissance continue	300 VA
Puissance 30 min.	300 VA
Puissance 5 sec.	350 VA
Puissance asymmétrique	250 VA
Efficacité max.	85 %
Consommation propre standby / ON	0,5 W / 9 W
Côté entrée DC	
Tension de l'accumulateur	10,5 V … 15 V
Point de référence de réenclenchement (LVR)	12,5 V
Protection contre la decharge profonde (LVD)	10,5 V
Côté sortie AC	
Tension du réseau	230 V AC +/-10 %
Fréquence du réseau	50 Hz
Sécurité	
Classe de protection	II (double isolation)
Protection électronique	Aucune protection contre polarité inversée de la batterie, polarité inversée AC, surtension, surcourant, surtempérature
Conditions de fonctionnement	
Température ambiante	-20 °C … +50 °C
Installation et construction	
Raccordement côté sortie AC	Prise européenne standardisée
Section de câble accumulateur	4 mm² (AWG 12)
Degré de protection	IP 20
Dimensions (X x Y x Z)	245 x 117 x 62 mm
Poids	1,2 kg

Données techniques à 25 °C / 77 °F

[domaine d'utilisation]

Steca Solarix PI

550, 550-L60, 600, 600-L60, 1100, 1100-L60, 1200, 1200-L60

Lors du développement de l'onduleur sinusoïdal Steca Solarix PI, Steca a introduit certaines nouveautés qui n'existaient pas auparavant sous cette forme. Parmi ces nouveautés, il faut citer notamment la possibilité de montage en parallèle, le concept novateur de commande avec un commutateur rotatif, la communication directe pour calculer l'état de charge (SOC) avec les régulateurs Steca Tarom et Steca Power Tarom, ainsi que le fusible électronique. Nos nombreuses années d'expérience nous ont été précieuses pour optimiser l'utilisation spécifique de cet appareil dans les systèmes photovoltaïques, notamment en ce qui concerne la stabilité d'alimentation des différents appareils et la faible consommation propre de l'onduleur.

Caractéristiques du produit

- Tension sinusoïdale pure
- Possibilité de connexion au Steca Tarom via le boîtier de commutation en parallèle Steca PAx4
- Excellente capacité de surcharge
- Protection optimale de la batterie
- Reconnaissance automatique de consommateur
- Possibilité de raccordement en parallèle
- Très grande fiabilité
- Isolation totale selon la classe de protection II
- Régulation par un processeur de signal numérique (DSP)

Fonctions de protection électroniques

- Protection contre les décharges profondes
- Déconnexion en cas de surtension de la batterie
- Protection contre surtempérature et surcharge
- Protection contre les courts-circuits
- Protection contre polarité inversée
- Fusible électronique automatique

Affichages

- Une DEL multicolore indique les états de service

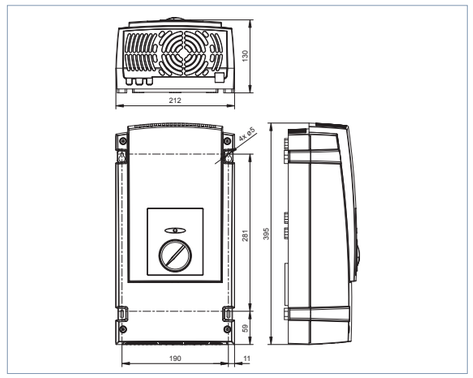
Commande

- Interrupteur principal
- Reconnaissance de charge réglable

Certificats

- Conforme aux normes européennes (CE)
- Fabriqué en Allemagne
- Développé en Allemagne
- Fabriqué selon les normes ISO 9001 et ISO 14001

[550 W ... 4 400 W]



	550	550-L60	600	600-L60	1100	1100-L60	1200	1200-L60
Caractérisation des performances de fonctionnement								
Tension de système	12 V		24 V		24 V		48 V	
Puissance continue	500 VA				1 000 VA			
Puissance 30 min.	550 VA				1 110 VA			
Puissance 5 sec.	1 500 VA				3 000 VA			
Puissance asymmétrique	350 VA				500 VA			
Efficacité max.	93 %				94 %			
Consommation propre standby / ON	0,5 W / 6 W				0,7 W / 10 W			
Côté entrée DC								
Tension de l'accumulateur	10,5 V ... 16 V		21 V ... 32 V		21 V ... 32 V		42 V ... 64 V	
Point de référance de réenclenchement (LVR)	12,5 V		25 V		25 V		50 V	
Protection contre la decharge profonde (LVD)	par régulation de courant ou par Tarom							
Côté sortie AC								
Tension du réseau	230 V AC +/-10 %	115 V AC +/-10 %	230 V AC +/-10 %	115 V AC +/-10 %	230 V AC +/-10 %	115 V AC +/-10 %	230 V AC +/-10 %	115 V AC +/-10 %
Fréquence du réseau	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
Reconnaissance de consommateur (standby)	réglable : 2 W ... 50 W							
Sécurité								
Classe de protection	II (double isolation)							
Protection électronique	polarité inversée accumulateur, polarité inversée AC, surtension, surcourant, surtempérature							
Conditions de fonctionnement								
Température ambiante	-20 °C ... +50 °C							
Installation et construction								
Longueur de câble accumulateur / AC	1,5 m / 1,5 m							
Section de câble accumulateur / AC	16 mm² / 1,5 mm²							
Degré de protection	IP 20							
Dimensions (X x Y x Z)	212 x 395 x 130 mm							
Poids	6,6 kg				9 kg			

Données techniques à 25 °C / 77 °F

Un kit Steca PI tous les composants

La commutation en parallèle facile

L'assemblage des différents composants nécessaires à une commutation en parallèle de plusieurs onduleurs sinusoïdaux est enfin de l'histoire ancienne : Tous les appareils et éléments pour la classe de puissance souhaitée vont maintenant être emballés ensemble. Un kit – et la commande est terminée.

Il est possible de choisir entre quatre kits Steca Solarix PI pour systèmes en site isolé – avec un, deux, trois ou quatre onduleurs Steca Solarix PI d'une puissance allant jusque 4 400 W. Les kits contiennent également tous les câbles nécessaires ainsi que le boîtier de commutation en parallèle Steca PAx4. Le câble de données permettant de connecter le régulateur de charge approprié est lui aussi compris dans le kit.

Avec le développement des kits Steca Solarix PI, la procédure de commande est nettement facilitée. Des solutions complètes, livrées tout-en-un.

Les composants du kit Steca Solarix PI :

Kit Steca Solarix PI :	550	1100	1200	550-L60	1100-L60	1200-L60	Steca PAx4
Steca Solarix PI 1100-12 12 V, 1 100 W, 230 V / 50 Hz	2x						1x
Steca Solarix PI 1600-12 12 V, 1 600 W, 230 V / 50 Hz	3x						1x
Steca Solarix PI 2200-12 12 V, 2 200 W, 230 V / 50 Hz	4x						1x
Steca Solarix PI 2200-24 24 V, 2 200 W, 230 V / 50 Hz		2x					1x
Steca Solarix PI 3300-24 24 V, 3 300 W, 230 V / 50 Hz		3x					1x
Steca Solarix PI 4400-24 24 V, 4 400 W, 230 V / 50 Hz		4x					1x
Steca Solarix PI 2200-48 48 V, 2 200 W, 230 V / 50 Hz			2x				1x
Steca Solarix PI 3300-48 48 V, 3 300 W, 230 V / 50 Hz			3x				1x
Steca Solarix PI 4400-48 48 V, 4 400 W, 230 V / 50 Hz			4x				1x
Steca Solarix PI 1100-12-L60 12 V, 1 100 W, 115 V / 60 Hz				2x			1x
Steca Solarix PI 1600-12-L60 12 V, 1 600 W, 115 V / 60 Hz				3x			1x
Steca Solarix PI 2200-12-L60 12 V, 2 200 W, 115 V / 60 Hz				4x			1x
Steca Solarix PI 2200-24-L60 24 V, 2 200 W, 115 V / 60 Hz					2x		1x
Steca Solarix PI 3300-24-L60 24 V, 3 300 W, 115 V / 60 Hz					3x		1x
Steca Solarix PI 4400-24-L60 24 V, 4 400 W, 115 V / 60 Hz					4x		1x
Steca Solarix PI 2200-48-L60 48 V, 2 200 W, 115 V / 60 Hz						2x	1x
Steca Solarix PI 3300-48-L60 48 V, 3 300 W, 115 V / 60 Hz						3x	1x
Steca Solarix PI 4400-48-L60 48 V, 4 400 W, 115 V / 60 Hz						4x	1x

[domaine d'utilisation]

Steca Solarix PI : Un onduleur flexible et polyvalent

Possibilité de montage en parallèle

Une installation photovoltaïque en site isolé est relativement difficile à dimensionner car, souvent, les consommateurs et leur durée de service moyenne ne sont pas connus avec suffisamment de précision. De plus, d'autres consommateurs peuvent être ajoutés en cas d'extension ultérieure de l'installation.

La simplicité d'extension des onduleurs Steca Solarix PI est particulièrement intéressante pour ces cas de figure. En effet, il est possible de monter jusqu'à quatre appareils en parallèle. Le raccordement s'effectue par un boîtier externe : le Steca PAx4.

De l'extérieur, la combinaison de deux, trois ou quatre onduleurs fonctionne comme un appareil d'une puissance supérieure. En interne, un seul appareil fonctionne à vide ou à faible puissance, par exemple pour l'éclairage. Ce processus a également un impact positif sur la consommation de courant car les appareils non activés n'ont pas de consommation propre. Ce n'est qu'à une puissance supérieure (par ex. au démarrage d'un réfrigérateur) que tous les onduleurs sont automatiquement activés, assurant un fonctionnement optimal de l'installation.

Les onduleurs Steca Solarix PI sont tous identiques. Ce n'est qu'en cas de raccordement au boîtier de montage en parallèle Steca PAx4 qu'il faut définir un onduleur comme onduleur maître, lui attribuer le contrôle du système et donner aux autres Steca Solarix PI la fonction d'onduleurs esclaves.

Commutateur rotatif

Le commutateur rotatif situé à l'avant de l'appareil permet une utilisation très simple du Steca Solarix PI.

Lorsque vous utilisez le Steca Solarix PI comme appareil unique, vous disposez de trois modes de service distincts qui sont réglables à l'aide du commutateur rotatif. La fonction de reconnaissance de charge est située à droite de la position « Aus » (arrêt). La consommation du moindre consommateur peut être réglée directement à cet endroit. Afin de réduire la consommation de courant, l'onduleur est ensuite déconnecté et le système contrôle de façon cyclique si un consommateur a été connecté. L'onduleur se met en marche uniquement après ce processus. Sur le commutateur rotatif, la position « Ein » (marche) est située après la fonction de reconnaissance de charge. Dans cet état de service, l'onduleur fournit en continu la tension de sortie.

Lorsque plusieurs onduleurs sont montés en parallèle, le mode de service souhaité est sélectionné à l'aide du commutateur rotatif de l'appareil sur la « prise femelle de l'onduleur maître ». En plus des modes de service décrits précédemment, vous pouvez également choisir le réglage « alle Ein » (activer tous les onduleurs). Ceci signifie que l'onduleur maître n'est pas le seul à être activé en continu et que tous les autres onduleurs raccordés sont également mis en marche.

L'utilisation du commutateur rotatif permet de voir très rapidement dans quel mode de service se trouve l'onduleur.

Fusible électronique

La manière dont Steca utilise le fusible électronique dans les régulateurs de charge solaire constitue une véritable innovation pour les onduleurs sinusoïdaux. Le Steca Solarix PI est ainsi protégé contre les surcharges et contre un raccordement fortuit de la sortie AC à un réseau électrique public. Puisqu'il s'agit d'un fusible électronique, ce fusible ne doit pas être changé en cas de déclenchement, comme c'est le cas pour les fusibles mécaniques. Dès que le problème a été résolu, l'onduleur revient automatiquement en mode de service programmé.

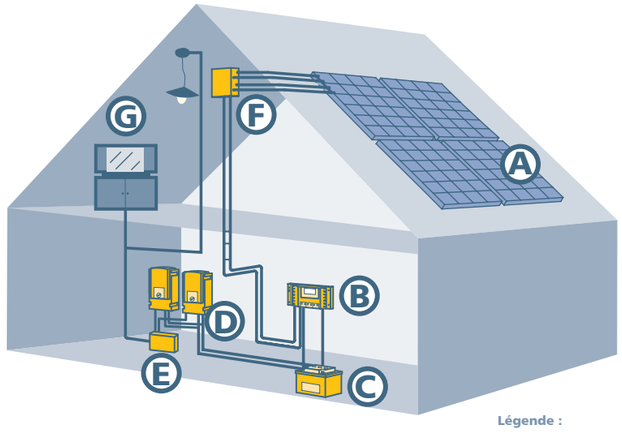
Le Steca Solarix PI est également protégé contre les inversions de polarité du raccordement de la batterie. En cas d'inversion de polarité, l'appareil ne subit aucun dommage et il n'est pas nécessaire de changer le fusible.

Régulation rapide et robuste

L'onduleur Steca Solarix PI a été spécialement conçu pour alimenter en énergie les consommateurs les plus variés. La régulation rapide permet également d'utiliser des consommateurs critiques. La pièce maîtresse de la régulation est un DSP (processeur de signal numérique) qui assure de nombreuses fonctions de calcul. Un logiciel de régulation développé en collaboration avec un institut de recherche réputé confère à l'onduleur la robustesse nécessaire à son fonctionnement.

Faible consommation propre

Le développement de cet onduleur sinusoïdal est le fruit des 15 ans d'expérience de Steca dans le domaine des systèmes photovoltaïques en site isolé. Ce savoir-faire se traduit notamment par la faible consommation propre du Steca Solarix PI. Utilisé dans les systèmes maison solaire, cet onduleur est raccordé à la batterie 24 heures sur 24 et ne consomme qu'une très faible quantité de l'énergie solaire produite lorsqu'il est en mode de reconnaissance de charge ou en marche à vide.



Légende :

A Panneaux photovoltaïques
B Régulateur de charge solaire
C Batterie
D Onduleurs sinusoïdaux Steca Solarix PI
E Boîtier de montage en parallèle Steca PAx4
F Boîte de jonction du générateur
G Consommateur de courant (230 V)

Steca Solarix PI avec Steca Tarom

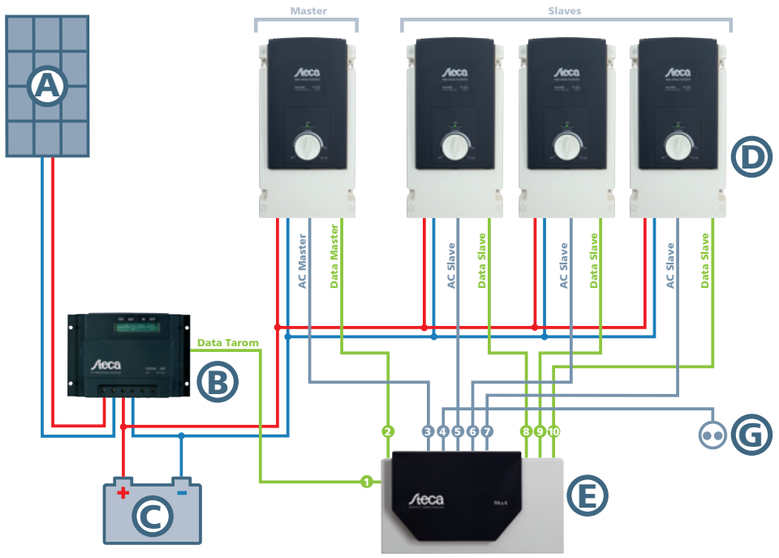
Communication avec les régulateurs de charge Steca Tarom

La communication avec les régulateurs de charge solaire des séries Steca Tarom et Steca Power Tarom constitue une nouvelle innovation de l'onduleur Steca Solarix PI. Un circuit de données est établi avec le régulateur de charge via le boîtier de montage en parallèle Steca PAx4.

Dans ce cas de figure, l'onduleur raccordé directement à la batterie signale au régulateur de charge solaire l'énergie qui a été prélevée. Celui-ci est donc en mesure de calculer l'état de charge SOC (State of Charge) correct.

Dans ces systèmes, il est donc inutile d'opter pour un fonctionnement commandé par une tension ou de mettre en place un shunt supplémentaire.

Lorsque le seuil de déconnexion de 30 % du SOC est atteint, l'onduleur Steca Solarix PI reçoit un signal du régulateur de charge solaire puis se déconnecte afin de protéger la batterie contre toute décharge profonde. Il se réenclenche lorsque le SOC a atteint une valeur de 50 %.



Steca AJ

275-12, 350-24, 400-48, 700-48, 1000-12, 2100-12, 2400-24

La série d'onduleurs Steca AJ se distingue principalement par sa multitude de catégories de puissance et de tensions d'entrée DC disponibles.

Ceci permet de choisir l'onduleur optimal pour chaque application. Les câbles pour le raccordement de la batterie et des consommateurs sont déjà prémontés sur l'onduleur Steca AJ, ce qui simplifie l'installation de l'appareil. Le mode veille automatique réduit considérablement la consommation propre de l'onduleur. L'exceptionnelle capacité de surcharge des onduleurs Steca AJ permet même d'exploiter les consommateurs critiques sans aucun problème.

Caractéristiques du produit

- Tension sinusoïdale pure
- Excellente capacité de surcharge
- Protection optimale de la batterie
- Reconnaissance automatique de consommateur
- Très grande fiabilité

Fonctions de protection électroniques

- Protection contre les décharges profondes
- Déconnexion en cas de surtension de la batterie
- Protection contre surtempérature et surcharge
- Protection contre les courts-circuits
- Protection contre une polarité inversée par fusible interne (autre que Steca AJ 2100-12)
- Alarme sonore en cas de décharge profonde ou de surchauffe

Affichages

- Une DEL multicolore indique les états de service

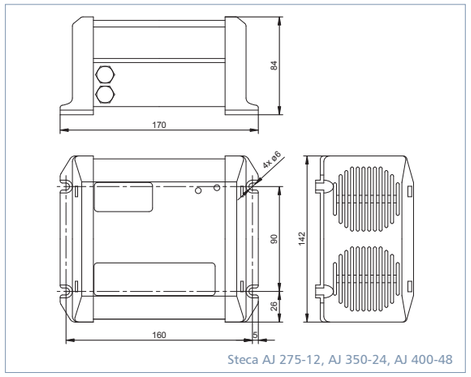
Commande

- Interrupteur principal
- Reconnaissance de charge réglable

Certificats

- Conforme aux normes européennes (CE)
- Conforme à la directive RoHS

[275 W ... 2 400 W]



Steca AJ 275-12, AJ 350-24, AJ 400-48

Options

- Modèles de 115 V / 50 Hz, 115 V / 60 Hz ou 230 V / 60 Hz
- Modèle avec platine à vernis de protection
- Possibilité de raccordement destinée à la commande à distance (marche/arrêt) pour les modèles Steca AJ 275-12 à Steca AJ 700-48
- Commande à distance JT8 (marche/arrêt, DEL) pour le raccordement aux modèles Steca AJ 1000-12 à Steca AJ 2400-24

	275-12	350-24	400-48	700-48	1000-12	2100-12	2400-24
Caractérisation des performances de fonctionnement							
Tension de système	12 V	24 V	48 V	48 V	12 V	12 V	24 V
Puissance continue	200 VA	300 VA	300 VA	500 VA	800 VA	2 000 VA	2 000 VA
Puissance 30 min.	275 VA	350 VA	400 VA	700 VA	1 000 VA	2 100 VA	2 400 VA
Puissance 5 sec.	450 VA	650 VA	1 000 VA	1 400 VA	2 200 VA	5 000 VA	5 200 VA
Efficacité max.	93 %	94 %	94 %	94 %	93 %	92 %	94 %
Consommation propre standby / ON	0,3 W / 2,4 W	0,5 W / 3,5 W	1,1 W / 5,2 W	1,5 W / 12 W	0,7 W / 10 W	0,7 W / 16 W	1,2 W / 16 W
Côté entrée DC							
Tension de l'accumulateur	10,5 V … 16 V	21 V … 32 V	42 V … 64 V	42 V … 64 V	10,5 V … 16 V	10,5 V … 16 V	21 V … 32 V
Côté sortie AC							
Tension du réseau	230 V AC +0 / -10 % (pure courbe sinusoïdale)						
Fréquence du réseau	50 Hz +/-0,05 % (piloté par quartz)						
Reconnaissance de consommateur (standby)	2 W			réglable : 1 W … 20 W			
Conditions de fonctionnement							
Température ambiante	-20 °C … +50 °C						
Installation et construction							
Longueur de câble accumulateur / AC	1,2 m / 1 m			1,5 m / 1m		1,7 m / 1 m	
Degré de protection	IP 30					IP 20	
Dimensions (X x Y x Z)	170 x 142 x 84 mm			252 x 142 x 84 mm	455 x 142 x 84 mm	406 x 273 x 117 mm	
Poids	2,4 kg	2,6 kg		4,5 kg	8,5 kg	19 kg	18 kg

Données techniques à 25 °C / 77 °F

[domaine d'utilisation]

Steca XPC

1400-12, 2200-24, 2200-48

Les appareils de la série Steca XPC allient une capacité de surcharge très élevée à l'aptitude à commander des consommateurs même très critiques.

La protection convaincante de l'appareil et sa faible consommation propre sont d'autres caractéristiques importantes de cet onduleur haut de gamme. Les appareils Steca XPC rassemblent en un seul appareil un onduleur sinusoïdal, un chargeur de batterie à quatre positions et un système de transmission. Ils conviennent donc parfaitement aux systèmes hybrides. Le contact auxiliaire supplémentaire intégré permet, par exemple, d'activer et de désactiver un consommateur en excédent ou de démarrer un générateur diesel pour recharger la batterie.

Caractéristiques du produit

- Tension sinusoïdale pure
- Excellente capacité de surcharge
- Protection optimale de la batterie
- Chargeur de batterie intégré réglable
- Reconnaissance automatique de consommateur
- Très grande fiabilité
- Possibilité d'utilisation comme système de secours ou alimentation sans interruption (ASI)
- Contact multifonction
- Relais de commutation rapide

Fonctions de protection électroniques

- Protection contre les décharges profondes
- Déconnexion en cas de surtension de la batterie
- Protection contre surtempérature et surcharge
- Protection contre les courts-circuits
- Protection contre une polarité inversée par fusible interne
- Alarme sonore en cas de décharge profonde ou de surchauffe

Affichages

- 7 DEL indiquant les états de service
  - pour le service, les messages de dysfonctionnement

Commande

- Interrupteur principal
- Reconnaissance de charge réglable
- Programmation par touches

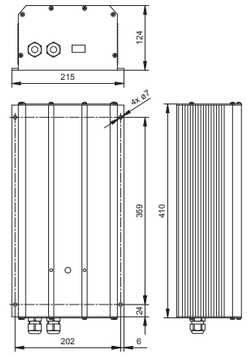
Options

- Modèle de 230 V / 60 Hz
- Modèle de 115 V / 60 Hz
- Modèle avec platine à vernis de protection
- Couvercle de protection C-IP23 améliorant l'indice de protection
- Commande à distance RCC-01
- Entrée du câble CFC-01 pour la décharge de traction et la protection des raccordements
- Sonde de température CT35 pour adapter les seuils de tension à la température de la batterie

Certificats

- Conforme aux normes européennes (CE)
- Conforme à la directive RoHS

[1 400 W ... 2 200 W]



	1400-12	2200-24	2200-48
Caractérisation des performances de fonctionnement			
Tension de système	12 V	24 V	48 V
Puissance continue	1 100 VA	1 600 VA	1 600 VA
Puissance 30 min.	1 400 VA	2 200 VA	2 200 VA
Puissance 5 sec.	3 300 VA	4 800 VA	4 800 VA
Efficacité max.	94 %	95 %	95 %
Consommation propre standby / ON	0,6 W / 4 W	0,9 W / 7 W	1,3 W / 7 W
Côté entrée			
Tension d'entrée	réglable : 150 V AC … 230 V AC		
Courant de charge réglable	0 A … 45 A	0 A … 37 A	0 A … 20 A
Courant max. du système de transfert	16 A		
Durée de commutation relais de transfert	< 40 ms		
Côté batterie			
Tension de l'accumulateur	9,5 V … 16 V	19 V … 32 V	38 V … 64 V
Surveillance de l'accumulateur	LVD, HVD, procédé de charge pour la maintenance de la tension finale de charge et tension d'égalisation réglable par l'utilisateur via la surveillance à distance RCC-01 en option		
Côté sortie AC			
Tension du réseau	230 V AC +0 / -10 % (pure courbe sinusoïdale)		
Fréquence du réseau	50 Hz +/-0,05 % (piloté par quartz)		
Reconnaissance de consommateur (standby)	réglable : 1 W … 25 W		
Conditions de fonctionnement			
Température ambiante	-20 °C … +55 °C		
Installation et construction			
Longueur de câble accumulateur	165 cm		
Degré de protection	IP 20 / avec couvercle supérieur en option : IP 22		
Dimensions (X x Y x Z)	215 x 410 x 124 mm		
Poids	11,7 kg	12,6 kg	

Données techniques à 25 °C / 77 °F

[domaine d'utilisation]

Steca Xtender XTS

1000-12, 1200-24, 1400-48

L'onduleur, le chargeur de batterie, la fonction de commutation et l'appoint des sources de courant alternatif externes constituent les fonctions fondamentales de l'onduleur combiné de la série Steca Xtender. Ces fonctions peuvent être combinées et commandées de façon entièrement automatique, offrant ainsi un confort d'utilisation exceptionnel et une très bonne utilisation de l'énergie disponible.

Il est possible de procéder à l'ensemble des réglages du Steca Xtender XTS avec la télécommande. Si le logiciel est disponible avec de nouvelles fonctions, celui-ci peut être intégré au système pour que le Steca Xtender XTS soit toujours à la pointe de la technologie. Plusieurs onduleurs Steca Xtender XTS peuvent être raccordés en parallèle et en triphasé. Ceci permet donc de faire fonctionner jusqu'à neuf Steca Xtender XTS en même temps.

Contacts multifonction

Ces contacts libres de potentiel peuvent être programmés pour de nombreuses applications différentes. Ils peuvent réagir à tout événement externe ou interne à l'onduleur (disponibilité du réseau, tension de la batterie, message d'erreur ...). Il est également possible de les programmer comme des minuteurs ou de les activer pendant une période définie (la nuit, le week-end ...). Ils peuvent donc servir de dispositif de mise en marche du générateur, pour déconnecter des consommateurs de moindre importance, afficher un dysfonctionnement et charger la batterie en fonction de la situation, etc.

Caractéristiques du produit

- Tension sinusoïdale pure
- Excellente capacité de surcharge
- Protection optimale de la batterie
- Chargeur de batterie intégré réglable
- Chargeur de batterie programmable à plusieurs positions avec correction du facteur de puissance (CFP)
- Reconnaissance automatique de consommateur
- Possibilité de régler la reconnaissance de charge en mode veille à partir d'une valeur basse dans une large plage
- Possibilité de raccordement en parallèle
- Très grande fiabilité
- Possibilité d'utilisation comme système de secours ou alimentation sans interruption (ASI)
- Contact multifonction
- Répartition de la puissance réglable (Power Sharing)
- Fiabilité et discrétion pour tout type de consommateurs
- Appoint des sources de courant alternatif (Smart Boost)
- Appoint automatique en cas de pics de puissance élevés (Power Shaving)
- Relais de commutation rapide
- Taux de rendement énergétique élevé
- Régulation par un processeur de signal numérique (DSP)

Fonctions de protection électroniques

- Protection contre les décharges profondes
- Déconnexion en cas de surtension de la batterie
- Protection contre surtempérature et surcharge
- Protection contre les courts-circuits
- Protection contre une polarité inversée par fusible interne
- Alarme sonore en cas de décharge profonde ou de surchauffe

Fonction Smart-Boost

La fonction Smart-Boost permet d'augmenter la puissance d'une autre source de courant alternatif, comme par exemple celle d'un générateur ou d'une connexion à la terre, même s'il s'agit de consommateurs spéciaux (inductifs, asymétriques ou à courant d'enclenchement élevé). Le Steca Xtender XTS peut également être combiné avec pratiquement tous les onduleurs déjà en place afin d'augmenter la puissance disponible.

Affichages

- 5 DEL indiquent les états de service
  - — pour le service, les messages de dysfonctionnement

Commande

- Interrupteur principal
- Reconnaissance de charge réglable

Options

- Modèle de 115 V / 60 Hz
- Modèle avec platine à vernis de protection
- Sonde de température BTS-01 pour adapter les seuils de tension à la température de la batterie

Certificats

- Conforme aux normes européennes (CE)
- Conforme à la directive RoHS

	XTM 1500-12	XTM 2400-24	XTM 2600-48
Caractérisation des performances de fonctionnement			
Tension de système	12 V	24 V	48 V
Puissance continue	500 VA / 650 VA*	650 VA / 800 VA*	700 VA / 900 VA*
Puissance 30 min.	750 VA / 1 000 VA*	900 VA / 1 200 VA*	1 000 VA / 1 400 VA*
Puissance 5 sec.	2,3 kVA	2,5 kVA	2,8 kVA
Efficacité max.	93 %	93 %	93 %
Consommation standby / ON	1,4 W / 7 W	1,5 W / 8 W	1,6 W / 8 W
Correction du facteur de puissance (PFC)	selon la norme EN 61000-3-2		
Niveau de bruit	< 40 dB / < 45 dB (sans / avec ventilation)		
Côté entrée			
Tension d'entrée	< 265 V AC (réglable : 150 V AC ... 265 V AC)		
Courant de charge réglable	0 A ... 35 A	0 A ... 20 A	0 A ... 10 A
Courant max. du système de transfert	16 A		
Fréquence d'entrée	45 Hz ... 65 Hz		
Côté batterie			
Tension de l'accumulateur	9,5 V ... 17 V	19 V ... 34 V	38 V ... 68 V
Côté sortie AC			
Tension du réseau	230 V AC +/-2 % / 190 V AC ... 245 V AC (pure courbe sinusoïdale)		
Fréquence du réseau	50 Hz, réglable : 45 Hz ... 65 Hz +/-0,05 % (piloté par quartz)		
Distorsion harmonique	< 2 %		
Reconnaissance de consommateur (standby)	2 W ... 25 W		
Conditions de fonctionnement			
Température ambiante	-20 °C ... +55 °C		
Installation et construction			
Puissance Smart-Boost 30 min.	1 000 VA	1 200 VA	1 400 VA
Réglage du courant d'entrée	1 A ... 16 A		
Contact multifonction réglable	2 contacts indépendants 16 A / 250 V AC (dispositif de contact à permutation libres de potentiel)		
Degré de protection	IP 54		
Dimensions (X x Y x Z)	210 x 310 x 110 mm		
Poids	8,2 kg	9 kg	9,3 kg
Possibilité de montage en parallèle	3 x 1 phase et triphasé		

Données techniques à 25 °C / 77 °F

**En combinaison avec ECF-01*
***En combinaison avec TCM-01*

Steca RCC-02

Commande à distance et affichage (2 m de câble inclus)

Convient au montage mural *(voir page 63)*.

Sans figure :

Steca RCC-03

Commande à distance et affichage (2 m de câble inclus)

Convient au montage intégré.

Steca BTS-01

Sonde de température de la batterie (5 m de câble inclus)

Cette sonde permet d'adapter les tensions de la batterie à la température de celle-ci.

Câble de communication

Raccordement au système triphasé ou pour un montage en parallèle CAB-RJ45-2 (2 m)

Ce câble permet de connecter plusieurs onduleurs à un système monté en parallèle ou à un système triphasé.

ECF-01

Unité de refroidissement intégrée

TCM-01

Module de communication et de temporisation

[domaine d'utilisation]

Steca Elektronik GmbH | 87700 Memmingen | Germany | Fon +49 (0) 8331 8558-0 | Fax +49 (0) 8331 8558-132 | www.steca.com

Steca Xtender XTM

1500-12, 2000-12, 2400-24, 3500-24, 2600-48, 4000-48

L'onduleur, le chargeur de batterie, la fonction de commutation et l'appoint des sources de courant alternatif externes constituent les fonctions fondamentales de l'onduleur combiné de la série Steca Xtender. Ces fonctions peuvent être combinées et commandées de façon entièrement automatique, offrant ainsi un confort d'utilisation exceptionnel et une très bonne utilisation de l'énergie disponible.

Il est possible de procéder à l'ensemble des réglages du Steca Xtender XTM avec la télécommande. Si le logiciel est disponible avec de nouvelles fonctions, celui-ci peut être intégré au système pour que le Steca Xtender XTM soit toujours à la pointe de la technologie. Plusieurs onduleurs Steca Xtender XTM peuvent être raccordés en parallèle et en triphasé. Ceci permet donc de faire fonctionner jusqu'à neuf Steca Xtender XTM en même temps.

Contacts multifonction

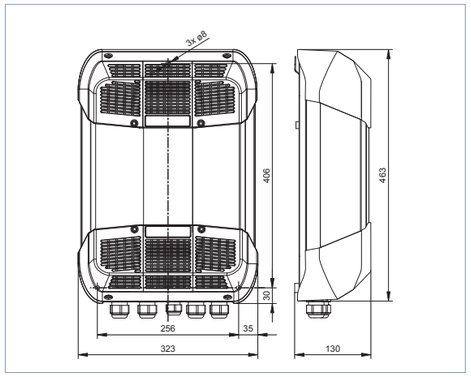
Ces contacts libres de potentiel peuvent être programmés pour de nombreuses applications différentes. Ils peuvent réagir à tout événement externe ou interne à l'onduleur (disponibilité du réseau, tension de la batterie, message d'erreur ...). Il est également possible de les programmer comme des minuteurs ou de les activer pendant une période définie (la nuit, le week-end...). Ils peuvent donc servir de dispositif de mise en marche du générateur, pour déconnecter des consommateurs de moindre importance, afficher un dysfonctionnement et charger la batterie en fonction de la situation, etc.

Fonction Smart-Boost

La fonction Smart-Boost permet d'augmenter la puissance d'une autre source de courant alternatif, comme par exemple celle d'un générateur ou d'une connexion à la terre, même s'il s'agit de consommateurs spéciaux (inductifs, asymétriques ou à courant d'enclenchement élevé). Le Steca Xtender XTM peut également être combiné avec pratiquement tous les onduleurs déjà en place afin d'augmenter la puissance disponible.

Caractéristiques du produit

- Tension sinusoïdale pure
- Excellente capacité de surcharge
- Protection optimale de la batterie
- Chargeur de batterie intégré réglable
- Chargeur de batterie programmable à plusieurs positions avec correction du facteur de puissance (CFP)
- Reconnaissance automatique de consommateur
- Possibilité de régler la reconnaissance de charge en mode veille à partir d'une valeur basse dans une large plage
- Possibilité de raccordement en parallèle
- Très grande fiabilité
- Possibilité d'utilisation comme système de secours ou alimentation sans interruption (ASI)
- Contact multifonction
- Répartition de la puissance réglable (Power Sharing)
- Fiabilité et discrétion pour tout type de consommateurs
- Appoint des sources de courant alternatif (Smart Boost)
- Appoint automatique en cas de pics de puissance élevés (Power Shaving)
- Relais de commutation rapide
- Taux de rendement énergétique élevé
- Régulation par un processeur de signal numérique (DSP)



Fonctions de protection électroniques

- Protection contre les décharges profondes
- Déconnexion en cas de surtension de la batterie
- Protection contre surtempérature et surcharge
- Protection contre les courts-circuits
- Protection contre une polarité inversée par fusible interne
- Alarme sonore en cas de décharge profonde ou de surchauffe

Affichages

- 5 DEL indiquent les états de service
  - pour le service, les messages de dysfonctionnement

Commande

- Interrupteur principal
- Reconnaissance de charge réglable

Options

- Modèle de 115 V / 60 Hz
- Modèle avec platine à vernis de protection
- Sonde de température BTS-01 pour adapter les seuils de tension à la température de la batterie

Certificats

- Conforme aux normes européennes (CE)
- Conforme à la directive RoHS

	XTM 1500-12	XTM 2000-12	XTM 2400-24	XTM 3500-24	XTM 2600-48	XTM 4000-48
Caractérisation des performances de fonctionnement						
Tension de système	12 V	12 V	24 V	24 V	48 V	48 V
Puissance continue	1 500 VA	2 000 VA	2 000 VA	3 000 VA	2 000 VA	3 500 VA
Puissance 30 min.	1 500 VA	2 000 VA	2 400 VA	3 500 VA	2 600 VA	4 000 VA
Puissance 5 sec.	3,4 kVA	4,8 kVA	6 kVA	9 kVA	6,5 kVA	10,5 kVA
Efficacité max.	93 %	93 %	94 %	94 %	96 %	96 %
Consommation standby / ON	1,4 W / 8 W	1,4 W / 10 W	1,6 W / 9 W	1,6 W / 12 W	2 W / 10 W	2,1 W / 14 W
Correction du facteur de puissance (PFC)	selon la norme EN 61000-3-2					
Niveau de bruit	< 40 dB / < 45 dB (sans / avec ventilation)					
Côté entrée						
Tension d'entrée	< 265 V AC (réglable : 150 V AC ... 265 V AC)					
Courant de charge réglable	0 A ... 70 A	0 A ... 100 A	0 A ... 55 A	0 A ... 90 A	0 A ... 30 A	0 A ... 50 A
Courant max. du système de transfert	50 A					
Fréquence d'entrée	45 Hz ... 65 Hz					
Côté batterie						
Tension de l'accumulateur	9,5 V ... 17 V	9,5 V ... 17 V	19 V ... 34 V	19 V ... 34 V	38 V ... 68 V	38 V ... 68 V
Côté sortie AC						
Tension du réseau	230 V AC +/-2 % / 190 V AC ... 245 V AC (pure courbe sinusoïdale)					
Fréquence du réseau	50 Hz, réglable : 45 Hz ... 65 Hz +/-0,05 % (piloté par quartz)					
Distorsion harmonique	< 2 %					
Reconnaissance de consommateur (standby)	2 W ... 25 W					
Conditions de fonctionnement						
Température ambiante	-20 °C ... +55 °C					
Installation et construction						
Puissance Smart-Boost 30 min.	1 500 VA	2 000 VA	2 400 VA	3 500 VA	2 600 VA	4 000 VA
Réglage du courant d'entrée	1 A ... 50 A					
Contact multifonction réglable	2 contacts indépendants 16 A / 250 V AC (dispositif de contact à permutation libres de potentiel)					
Degré de protection	IP 20					
Dimensions (X x Y x Z)	323 x 463 x 130 mm					
Poids	15 kg	18,5 kg	16,2 kg	21,2 kg	16,2 kg	22,9 kg
Ventilation	ventilateur à partir de 55 °C					
Possibilité de montage en parallèle	3 x 1 phase et triphasé					

Données techniques à 25 °C / 77 °F

Steca RCC-02

Commande à distance et affichage (2 m de câble inclus)

Convient au montage mural *(voir page 63)*.

Sans figure :

Steca RCC-03

Commande à distance et affichage (2 m de câble inclus)

Convient au montage intégré.

Steca BTS-01

Sonde de température de la batterie (5 m de câble inclus)

Cette sonde permet d'adapter les tensions de la batterie à la température de celle-ci.

Câble de communication

Raccordement au système triphasé ou pour un montage en parallèle CAB-RJ45-2 (2 m)

Ce câble permet de connecter plusieurs onduleurs à un système monté en parallèle ou à un système triphasé.

[domaine d'utilisation]

Onduleurs sinusoïdaux

Steca Elektronik GmbH | 87700 Memmingen | Germany | Fon +49 (0) 8331 8558-0 | Fax +49 (0) 8331 8558-132 | www.steca.com

Steca Xtender XTH

3000-12, 5000-24, 6000-48, 8000-48

L'onduleur, le chargeur de batterie, la fonction de commutation et l'appoint des sources de courant alternatif externes constituent les fonctions fondamentales de l'onduleur combiné de la série Steca Xtender. Ces fonctions peuvent être combinées et commandées de façon entièrement automatique, offrant ainsi un confort d'utilisation exceptionnel et une très bonne utilisation de l'énergie disponible.

Il est possible de procéder à l'ensemble des réglages du Steca Xtender XTH avec la télécommande. Si le logiciel est disponible avec de nouvelles fonctions, celui-ci peut être intégré au système pour que le Steca Xtender XTH soit toujours à la pointe de la technologie. Plusieurs onduleurs Steca Xtender XTH peuvent être raccordés en parallèle et en triphasé. Ceci permet donc de faire fonctionner jusqu'à neuf Steca Xtender en même temps.

Contacts multifonction

Ces contacts libres de potentiel peuvent être programmés pour de nombreuses applications différentes. Ils peuvent réagir à tout événement externe ou interne à l'onduleur (disponibilité du réseau, tension de la batterie, message d'erreur ...). Il est également possible de les programmer comme des minuteurs ou de les activer pendant une période définie (la nuit, le week-end...). Ils peuvent donc servir de dispositif de mise en marche du générateur, pour déconnecter des consommateurs de moindre importance, afficher un dysfonctionnement et charger la batterie en fonction de la situation, etc.

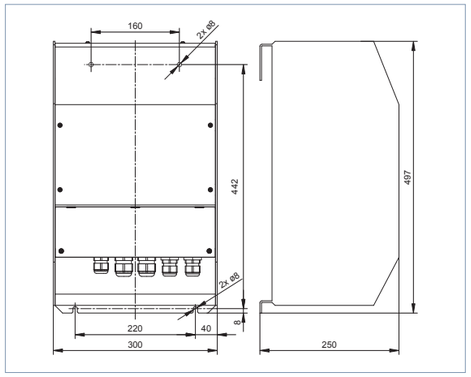
Fonction Smart-Boost

La fonction Smart-Boost permet d'augmenter la puissance d'une autre source de courant alternatif, comme par exemple celle d'un générateur ou d'une connexion à la terre, même s'il s'agit de consommateurs spéciaux (inductifs, asymétriques ou à courant d'enclenchement élevé). Le Steca Xtender XTH peut également être combiné avec pratiquement tous les onduleurs déjà en place afin d'augmenter la puissance disponible.

Caractéristiques du produit

- Tension sinusoïdale pure
- Excellente capacité de surcharge
- Protection optimale de la batterie
- Chargeur de batterie intégré réglable
- Chargeur de batterie programmable à plusieurs positions avec correction du facteur de puissance (CFP)
- Reconnaissance automatique de consommateur
- Possibilité de régler la reconnaissance de charge en mode veille à partir d'une valeur basse dans une large plage
- Possibilité de raccordement en parallèle
- Très grande fiabilité
- Possibilité d'utilisation comme système de secours ou alimentation sans interruption (ASI)
- Contact multifonction
- Répartition de la puissance réglable (Power Sharing)
- Fiabilité et discrétion pour tout type de consommateurs
- Appoint des sources de courant alternatif (Smart Boost)
- Appoint automatique en cas de pics de puissance élevés (Power Shaving)
- Relais de commutation rapide
- Taux de rendement énergétique élevé
- Régulation par un processeur de signal numérique (DSP)

[3 000 W ... 72 000 W]
1 10 100 1000 10000 100000



Fonctions de protection électroniques

- Protection contre les décharges profondes
- Déconnexion en cas de surtension de la batterie
- Protection contre surtempérature et surcharge
- Protection contre les courts-circuits
- Protection contre une polarité inversée par fusible interne (autre que Steca Xtender XTH 3000)
- Alarme sonore en cas de décharge profonde ou de surchauffe

Affichages

- 5 DEL indiquent les états de service
  - — pour le service, les messages de dysfonctionnement

Commande

- Interrupteur principal
- Reconnaissance de charge réglable

Options

- Modèle de 115 V / 60 Hz (autre que Steca Xtender XTH 8000-48)
- Modèle avec platine à vernis de protection
- Sonde de température BTS-01 pour adapter les seuils de tension à la température de la batterie

Certificats

- Conforme aux normes européennes (CE)
- Conforme à la directive RoHS

	XTH 3000-12	XTH 5000-24	XTH 6000-48	XTH 8000-48
Caractérisation des performances de fonctionnement				
Tension de système	12 V	24 V	48 V	48 V
Puissance continue	2 500 VA	4 500 VA	5 000 VA	7 000 VA
Puissance 30 min.	3 000 VA	5 000 VA	6 000 VA	8 000 VA
Puissance 5 sec.	7,5 kVA	12 kVA	15 kVA	21 kVA
Efficacité max.	93 %	94 %	96 %	96 %
Consommation standby / ON	1,4 W / 14 W	1,8 W / 18 W	2,2 W / 22 W	2,4 W / 30 W
Correction du facteur de puissance (PFC)	selon la norme EN 61000-3-2			
Niveau de bruit	< 40 dB / < 45 dB (sans / avec ventilation)			
Côté entrée				
Tension d'entrée	< 265 V AC (réglable : 150 V AC ... 265 V AC)			
Courant de charge réglable	0 A ... 160 A	0 A ... 140 A	0 A ... 100 A	0 A ... 120 A
Courant max. du système de transfert	50 A			
Fréquence d'entrée	45 Hz ... 65 Hz			
Côté batterie				
Tension de l'accumulateur	9,5 V ... 17 V	19 V ... 34 V	38 V ... 68 V	38 V ... 68 V
Côté sortie AC				
Tension du réseau	230 V AC +/-2 % / 190 V AC ... 245 V AC (pure courbe sinusoïdale)			
Fréquence du réseau	50 Hz, réglable : 45 Hz ... 65 Hz +/-0,05 % (piloté par quartz)			
Distorsion harmonique	< 2 %			
Reconnaissance de consommateur (standby)	2 W ... 25 W			
Conditions de fonctionnement				
Température ambiante	-20 °C ... +55 °C			
Installation et construction				
Puissance Smart-Boost 30 min.	3 000 VA	5 000 VA	6 000 VA	8 000 VA
Réglage du courant d'entrée	1 A ... 50 A			
Contact multifonction réglable	2 contacts indépendants 16 A / 250 V AC (dispositif de contact à permutation libres de potentiel)			
Degré de protection	IP 20			
Dimensions (X x Y x Z)	300 x 497 x 250 mm			
Poids	34 kg	40 kg	42 kg	46 kg
Ventilation	ventilateur à partir de 55 °C			
Possibilité de montage en parallèle	3 x 1 phase et triphasé			

Données techniques à 25 °C / 77 °F

Steca RCC-02

Commande à distance et affichage (2 m de câble inclus)

Convient au montage mural *(voir page 63)*.

Système Steca X Connect

Structure de montage précâblé pour les appareils de la série Steca Xtender XTH

Sans figure :

Steca RCC-03

Commande à distance et affichage (2 m de câble inclus)

Convient au montage intégré.

Steca BTS-01

Sonde de température de la batterie (5 m de câble inclus)

Cette sonde permet d'adapter les tensions de la batterie à la température de celle-ci.

Câble de communication

Raccordement au système triphasé ou pour un montage en parallèle CAB-RJ45-2 (2 m)

Ce câble permet de connecter plusieurs onduleurs à un système monté en parallèle ou à un système triphasé.

[domaine d'utilisation]

Onduleurs sinusoïdaux

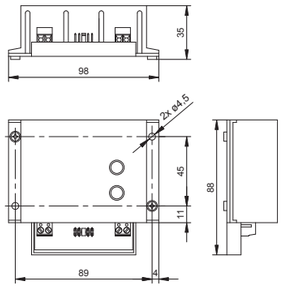
Steca Solsum VC

Transformateur de tension

Lorsque des appareils (magnétophones ou radios par ex.) conçus pour être utilisés avec des batteries de piles sèches sont raccordés à des batteries 12 V / 24 V, ils nécessitent généralement une tension inférieure à celle de la batterie du système.

Le transformateur de tension réglable Steca Solsum VC permet d'alimenter ce type d'appareils. Le Solsum VC convient également à l'utilisation d'un appareil 12 V sur une batterie 24 V. Le courant de sortie maximum est de 1,5 A. Lors du développement de ce transformateur, notre principal objectif était de garantir une sécurité et une fiabilité optimales. Les cinq tensions de sortie programmables rendent universelle l'utilisation de ce transformateur.

[10 W … 18 W]



Caractéristiques du produit

- Large plage de tension d'entrée
- Faible consommation propre
- Installation universelle et rapide grâce aux bornes à vis

Fonctions de protection électroniques

- Protection contre surtempérature et surcharge
- Protection contre polarité inversée
- Protection contre les courts-circuits

Affichages

- 2 DEL indiquent les états de service
  - pour le service et la polarité

Commande

- Configuration par cavaliers

Certificats

- Conforme aux normes européennes (CE)
- Fabriqué selon les normes ISO 9001 et ISO 14001

	VC
Caractérisation des performances de fonctionnement	
Tension de système	12 V (24 V)
Consommation propre	2 mA (Ue = 12 V)
Côté entrée DC	
Tension d'entrée [1.]	5 V … 30 V
Côté sortie DC	
Tension du réseau	3 V; 6 V; 7,5 V; 9 V; 12 V
Courant de sortie [2.]	< 1 500 mA
Installation et construction	
Borne de raccordement (à fils fins / à un fil)	1,5 mm² / 2,5 mm² - AWG 16 / 14
Dimensions (X x Y x Z)	98 x 88 x 35 mm
Poids	50 g

Données techniques à 25 °C / 77 °F

Détermination du courant de sortie					
Tension de sortie	3 V	6 V	7,5 V	9 V	12 V
Tension de système 12 V	1 000 mA	1 500 mA	1 500 mA	1 500 mA	1 500 mA[1.]
Tension de système 24 V	400 mA	500 mA	500 mA	600 mA	700 mA

1. La tension d'entrée doit être d'au moins 2 V supérieure à la tension de sortie.

2. Le courant max. est fonction de la tension d'entrée et de sortie.

[domaine d'utilisation] 18 W

Steca MDC / MDCI

Transformateur de tension DC-DC

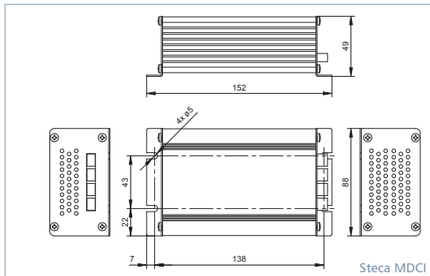
Les transformateurs de tension DC-DC sont utilisés lorsque la tension de sortie DC du système PV ne correspond pas aux besoins des consommateurs.

Les différents types de transformateurs de tension fournissent une alimentation 12 V stable puisque la plupart des appareils à basse tension (lampes, appareils multimédias, radios ou téléphones portables) nécessitent une tension de 12 V. Par exemple, en cas d'utilisation d'une lampe à faible consommation d'énergie de 12 V dans un système 24 V ou 48 V, il faut ajouter un transformateur de tension DC-DC approprié entre la sortie de consommateurs du régulateur de charge et la lampe 12 V à faible consommation d'énergie.

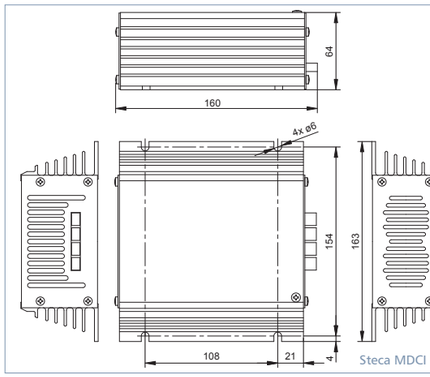
Les transformateurs de tension MDC et MDCI sont conçus pour être utilisés dans les systèmes photovoltaïques. Les modèles avec une tension de sortie de 13,6 V peuvent également être utilisés comme chargeurs pour une batterie 12 V dans un système 24 V.

Pour des raisons de sécurité, les appareils de la série Steca MDCI sont isolés électriquement afin d'assurer la protection des consommateurs. Les séries Steca MDCI et Steca MDC sont protégées contre les pics de tension à l'entrée du circuit, ce qui empêche toute surtension susceptible de causer des dommages à l'entrée des consommateurs.

[70 W … 360 W]



Steca MDCI 100



Steca MDCI 360

Caractéristiques du produit

- Taux de rendement énergétique élevé
- Sélection automatique de tension
- Large plage de tension d'entrée
- Très grande fiabilité

Fonctions de protection électroniques

- Protection contre surtempérature et surcharge
- Protection contre polarité inversée
- Protection contre les courts-circuits

Certificats

- Conforme aux normes européennes (CE)

	MDC						MDCI		
	2412-5	2412-8	2412-12	2412-20	2412-30	1224-7	100	200	360
Caractérisation des performances de fonctionnement									
Puissance nominale	65 W	105 W	160 W	275 W	415 W	170 W	100 W	200 W	360 W
Efficacité max.	90 %						85 %		
Côté entrée DC									
Tension d'entrée	18 V … 35 V		20 V … 35 V			9 V … 18 V	9 V … 18 V / 20 V … 35 V / 30 V … 60 V / 60 V … 120 V		
Côté sortie DC									
Tension du réseau	13,2 V			13,8 V		24 V	12,5 V / 24 V		
Courant de sortie	5,5 A	8 A	12 A	20 A	30 A	7 A	8 A / 4 A	16,5 A / 8 A	30 A / 15 A
Conditions de fonctionnement									
Température ambiante	-20 °C … +40 °C						-20 °C … +45 °C		
Installation et construction									
Séparation galvanique	non						oui		
Dimensions (X x Y x Z)	87 x 55 x 49 mm	87 x 85 x 49 mm		87 x 115 x 49 mm	87 x 125 x 49 mm	87 x 115 x 49 mm	88 x 152 x 49 mm	88 x 182 x 49 mm	163 x 160 x 64 mm
Poids	170 g	250 g	260 g	480 g	600 g	300 g	500 g	600 g	1,4 kg
Ventilation	convection				ventilateur	convection	convection	ventilateur	

Données techniques à 25 °C / 77 °F

[domaine d'utilisation] 360 W

Transformateurs de tension

Steca PF 166 et Steca PF 240

Réfrigérateur/congélateur bahut solaire

Les Steca PF 166 et Steca PF 240 sont les réfrigérateurs bahut DC à faible consommation énergétique le plus performant jamais conçu. Ils peuvent être utilisés soit comme réfrigérateur soit comme congélateur bahut.

Les Steca PF 166 et Steca PF 240 sont entièrement programmables. L'utilisateur peut personnaliser les réglages de la température intérieure et effectuer d'autres configurations. Cet appareil convient donc parfaitement à toutes les applications DC, y compris à la réfrigération de médicaments dans le secteur hospitalier. Associée à une régulation électronique optimale et une régulation de régime du compresseur, la toute nouvelle classe énergétique A^{+++} garantit une utilisation de l'énergie extrêmement efficace. Ceci permet de réduire considérablement les coûts.

Ce produit se distingue par sa convivialité (grand écran à affichage numérique avec possibilités de réglage), des standards de qualité et de fiabilité très élevés ainsi que par une longévité maximale. De plus, le réfrigérateur/congélateur bahut est facile à nettoyer puisque le fond est équipé d'un bouchon de fermeture permettant l'évacuation de l'eau. Cet appareil ne nécessite pas d'entretien et fonctionne avec une tension d'entrée de 12 ou 24 V.

Caractéristiques du produit

- Classe énergétique A^{+++}
- Refroidissement rapide grâce à la régulation à vitesse variable du compresseur
- Le réfrigérateur bahut peut fonctionner grâce à un panneau photovoltaïque de 70 W dans presque toutes les zones climatiques
- Sélection automatique de tension
- Température programmable
- Fonction réfrigération ou congélation réglable
- Adapté à toutes les applications DC
- Facile à nettoyer et entretien réduit
- Équipé d'une serrure avec deux clés
- Convient aussi à une utilisation mobile
- Variation automatique pour réduire la consommation propre

Fonctions de protection électroniques

- Protection contre polarité inversée
- Protection contre les décharges profondes
- Affichage après coupure de courant
- Alarme de température

Affichages

- Afficheur à DEL multifonction
- Affichage numérique de la température

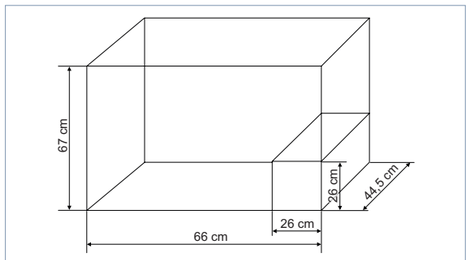
Commande

- Programmation par touches

Certificats

- Conforme aux normes européennes (CE)
- Conforme à la directive RoHS
- Sans substances dangéreuses à l'ozone, selon EG 1005/2009 (sans CFC)
- Développé en Allemagne
- Fabriqué selon les normes ISO 9001 et ISO 14001

[40 W … 100 W]



Dimensions intérieures Steca PF 166

	PF 166	PF 240
Certificats		
Classe énergétique	A^{+++}	
Caractérisation des performances de fonctionnement		
Tension de système	12 V (24 V)	
Puissance nominale	40 W … 100 W	
Volume de réfrigération	166 litres	240 litres
Température de réfrigération	+2 °C … +12 °C	
Température de congélation	-20 °C … -10 °C	-15 °C … -10 °C
Côté entrée DC		
Tension d'entrée	10 V … 17 V (17 V … 31,5 V)	
Côté sortie DC		
Point de référence de réenclenchement (LVR)	11,7 V (24,2 V)	
Protection contre la decharge profonde (LVD)	10,4 V (22,8 V)	
Conditions de fonctionnement		
Température ambiante	+10 °C … +43 °C	
Installation et construction		
Dimensions (X x Y x Z)	917 x 872 x 709 mm	1 288 x 919 x 760 mm
Poids	61 kg	69 kg
Ventilation	compresseur	
Affichage de la température Celsius / Fahrenheit	réglable	
Luminosité de l'écran	réglable	
Paniers suspendus	2	3
Tablette de congélation	3	1
Accumulateur de froid	1	1
Mode automatique d'économie d'énergie	oui	

Données techniques à 25 °C / 77 °F

Consommation du congélateur Steca PF 166					
Température ambiante	20 °C	25 °C	30 °C	35 °C	40 °C
Température intérieure -10 °C	200 Wh / par jour	300 Wh / par jour	410 Wh / par jour	570 Wh / par jour	770 Wh / par jour
Température intérieure -20 °C	410 Wh / par jour	570 Wh / par jour	770 Wh / par jour	1 000 Wh / par jour	1 400 Wh / par jour
Consommation du réfrigérateur Steca PF 166					
Température ambiante	20 °C	25 °C	30 °C	35 °C	40 °C
Température intérieure 10 °C	30 Wh / par jour	57 Wh / par jour	93 Wh / par jour	140 Wh / par jour	208 Wh / par jour
Température intérieure 3 °C	70 Wh / par jour	110 Wh / par jour	165 Wh / par jour	240 Wh / par jour	340 Wh / par jour

[domaine d'utilisation]

Steca Solsum ESL

Lampes à faible consommation d'énergie 5 W, 7 W, 11 W / 12 V

L'électronique de ces lampes à faible consommation d'énergie 12 V DC de construction compacte (LFC, lampes fluorescentes compactes) a été développée par Steca et ameliorée continuellement.

Un préchauffage, un rendement électronique élevé ainsi que de faibles pertes thermiques augmentent la durée de vie de ces lampes fluorescentes compactes (LFC) à environ 100 000 cycles de commutation. Les lampes à faible consommation d'énergie Steca présentent un rendement lumen/watt nettement supérieur à celui des DEL ou des lampes à incandescence.

Caractéristiques du produit

- Luminosité d'une LFC 11 W comparable à celle d'une lampe à incandescence de 60 W
- Économie d'énergie atteignant jusqu'à 80 % par rapport aux lampes à incandescence
- Excellente résistance aux cycles de commutation
- Très grande fiabilité
- Installation simple grâce à la douille E27 ou à la douille à baïonnette
- Design du produit compact et robuste

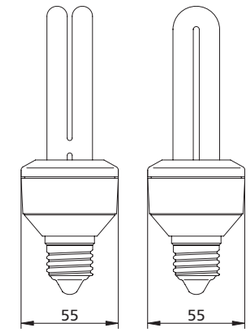
Fonctions de protection électroniques

- Protection contre polarité inversée

Certificats

- Approuvé par la Banque mondiale pour la Chine et le Sri Lanka
- Conforme aux normes européennes (CE)
- Développé en Allemagne
- Fabriqué selon les normes ISO 9001 et ISO 14001

[5 W … 11 W]



Steca ESL 7, ESL 11

	ESL 5	ESL 7	ESL 11
Caractérisation des performances de fonctionnement			
Tension nominale	12 V		
Puissance nominale	5 W	7 W	11 W
Courant nominale	420 mA	580 mA	920 mA
Flux lumineux	250 lm	370 lm	650 lm
Efficacité lumineuse	50 lm / W	52 lm / W	60 lm / W
Longévité	> 9 000 h		
Cycles de commutation	100 000		
Côté entrée DC			
Tension d'entrée	10 V … 15 V		
Conditions de fonctionnement			
Température ambiante	-20 °C … +50 °C		
Installation et construction			
Dimensions (X x Y x Z)	123 x 55 mm	133 x 55 mm	163 x 55 mm
Poids	125 g		135 g
Douille	E27 / baïonnette		
Couleur de la lumière	blanche froide (6 400 K) / blanche chaude (2 700 K)		

Données techniques à 25 °C / 77 °F

[domaine d'utilisation]

Steca ULED

ULED 11, ULED 3, ULED 5

Les Steca ULED sont des DEL compactes pour applications DC de 12 V. Le solide boîtier en verre/céramique permet l'emploi des DEL dans des environnements difficiles. Ces DEL sont idéales pour une utilisation dans des endroits difficilement accessibles car elles ne doivent être que rarement changées en raison de leur très longue durée de vie.

Caractéristiques du produit

- Taux de rendement énergétique élevé
- Poids réduit
- Longévité maximale
- Installation simple
- Sans maintenance
- Faible consommation propre
- Très grande fiabilité

Fonctions de protection électroniques

- Protection contre polarité inversée

Certificats

- Conforme aux normes européennes (CE)
- Conforme à la directive RoHS

[1,1 W ... 5 W]

1 10 100 1000 10000 100000

	ULED 11	ULED 3	ULED 5
Caractérisation des performances de fonctionnement			
Tension nominale	12 V		
Puissance nominale	1,1 W	3 W	5 W
Courant nominale	92 mA	250 mA	400 mA
Flux lumineux	45 lm	120 lm ... 150 lm	200 lm
Efficacité lumineuse	42 lm / W	40 lm / W ... 50 lm / W	40 lm / W
Longévité	> 30 000 h		> 25 000 h
Côté entrée DC			
Tension d'entrée	10,5 V ... 14,5 V		10,5 V ... 14 V
Conditions de fonctionnement			
Température ambiante	-30 °C ... +60 °C	-20 °C ... +40 °C	-30 °C ... +40 °C
Installation et construction			
Dimensions (X x Y x Z)	75 x 50 mm	50 x 50 mm	
Poids	70 g	40 g	83 g
Douille	E27	GU5.3.	GU5.3.
Couleur de la lumière	blanche chaude (3 300 K)	blanche froide (6 400 K)	

Données techniques à 25 °C / 77 °F

Douilles de lampes

Différentes douilles de lampes sont disponibles pour Steca Solsum ESL et Steca ULED. Outre l'embase standard E27, il existe également des supports GU4/5.3. Ceux-ci sont dotés d'un câble (20 cm) pour un raccordement supplémentaire à la sortie du régulateur de charge solaire.

Les douilles de lampes Steca permettent de monter toutes les ampoules Steca en un tournemain.

L'embase E27 pour Steca Solsum ESL et Steca ULED 11

Les supports GU4/5.3 pour Steca ULED 3 (ressort de retenue grand) et Steca ULED 5 (ressort de retenue petit)

[domaine d'utilisation]

Options pour les régulateurs de charge solaire Steca

Accessoires pour Steca PR 10-30, Steca Solarix MPPT, Steca PR 2020 IP, Steca Solarix 2401/4401 et Steca Tarom

Steca PA TS10, Steca PA TSIP10 et Steca PA TSK10

Sondes de température externes

Les sondes de température externes Steca PA TS10, Steca PA TSIP10 et Steca PA TSK10 servent à surveiller la température de la batterie.

Tous les régulateurs de charge solaire Steca disposent d'une sonde de température intégrée et sont donc en mesure d'adapter la stratégie de chargement aux conditions de température à un moment donné. Il est uniquement nécessaire d'installer les sondes de température externes Steca PA TS10, Steca PA TSIP10 et Steca PA TSK10 si la batterie doit être mise en place dans une autre pièce que celle du régulateur de charge solaire.

Un câble avec connecteur pour le raccordement au régulateur de charge solaire et un anneau de levage pour le raccordement à la vis de la batterie sont joints à la livraison des sondes Steca PA TS10, Steca PA TSIP10 et Steca PA TSK10.

Les sondes de température externes conviennent aux régulateurs de charge solaires Steca PR 10-30, Steca Solarix MPPT, Steca PR 2020 IP, Steca Solarix 2401/4401 et Steca Tarom.

Caractéristiques du produit

- Poids réduit
- Longévité maximale
- Installation simple
- Sans maintenance
- Faible consommation propre
- Très grande fiabilité

Certificats

- Conforme aux normes européennes (CE)
- Conforme à la directive RoHS

	PA TS10 / PA TSK10	PA TSIP10
Caractérisation des performances de fonctionnement		
Précision des mesures	+/-5 %	
Conditions de fonctionnement		
Température ambiante	-25 °C ... +125 °C	
Installation et construction		
Raccord de batterie	anneau de levage Ø 10 mm	
Raccord du régulateur	connecteur	serre-fils à 2 broches dans chaque cas
Câble	3,75 m	sans câble
Degré de protection	IP 22	
Poids	95 g	30 g

Données techniques à 25 °C / 77 °F

Regulateur de charge solaire	Désignation de type	Raccord
Steca PR 10-30 Steca Solarix MPPT	Steca PA TS10	Connecteur à ressort
Steca PR 2020 IP	Steca PA TSIP10	serre-fils à 2 broches dans chaque cas
Steca Solarix 2401/4401 Steca Tarom	Steca PA TSK10	RJ45

Contact d'alarme en option

Certains régulateurs de charge solaire Steca disposent d'une fonction d'alarme. En cas d'alarme, causée par exemple par une tension de batterie trop faible, une surchauffe, une tension de batterie excessive ou par d'autres erreurs, un signal d'alarme est déclenché. Il s'agit d'un signal d'alarme codé qui peut être analysé par les autres applications. Le codage dépend du régulateur de charge installé ; chaque régulateur de charge dispose d'un codage spécifique. Tant que l'alarme est active, un signal de 5 V est émis par rapport au GND. Ce signal est de 0 V si l'alarme est désactivée. Le tableau suivant donne un aperçu des différentes fonctions d'alarme.

Regulateur de charge solaire Steca	Signal	contact libre de potentiel	électronique supplémentaire nécessaire
Steca PR 10-30	0 V / 5 V	non	oui, pour : - le traitement des signaux - la séparation galvanique
Steca PR 2020 IP	Contact de commutation max. 50 V / 100 mA	oui	non
Steca Solarix 2401/4401	0 V / 5 V	non	oui, pour : - la séparation galvanique
Steca Tarom	0 V / 5 V	non	oui, pour : - le traitement des signaux - la séparation galvanique
Steca Power Tarom	Contact de commutation max. 50 V / 100 mA	oui	non

Accessoires pour Steca Tarom et
Steca Power Tarom

Steca PA Tarcom

Enregistreur de données

L'enregistreur de données Steca PA Tarcom est raccordé à l'interface RJ45 des régulateurs de charge Steca Tarom ou Power Tarom, ou via le Steca PA HS200.

L'enregistreur de données est disponible en plusieurs versions : comme simple interface RS232 pour la lecture et l'enregistrement immédiats des données sur le PC ou l'ordinateur portable (Steca PA Tarcom 01), comme enregistreur de données relié à un modem analogique intégré (Steca PA Tarcom RMT), comme enregistreur de données avec modem GSM intégré pour la surveillance à distance (Steca PA Tarcom GSM) et comme enregistreur de données avec interface Ethernet pour la connexion à un réseau PC (Steca PA Tarcom Ethernet). Le Steca PA Tarcom est livré avec son logiciel correspondant.

Caractéristiques du produit

- Capacité de stockage maximale de 4 années (1 Mbit)
- Intervalles d'enregistrement réglables
- Sauvegarde 8 jeux de données à intervalles programmables
- États d'alarme librement programmables

Affichages

- Une DEL indique les états de service

Interfaces

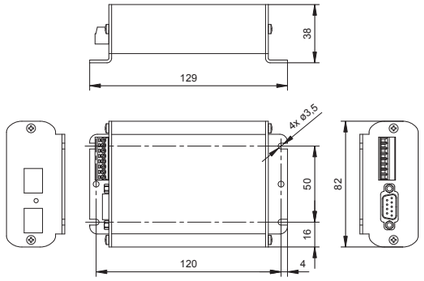
- Interface communication RJ45 reliée au Steca Tarom
- Interface série RS232 reliée au PC
- Entrée de la sonde analogique pour le rayonnement ou la vitesse du vent
- Contact d'alarme

Logiciel Tarcom

- Transmission de données par modem ou SMS
- Transmission des données de l'enregistreur au PC
- Exportation des données vers EXCEL
- Représentation graphique des données (valeurs sur temps)
- Analyse des flux d'énergie (Ah) à l'intérieur d'un système PV hybride
- Activation et sélection des types d'alarme
- Réglage de l'intervalle d'appel et d'envoi de SMS
- Configuration du numéro de téléphone et du destinataire des SMS
- Enregistrement des numéros de téléphone
- Possibilité de régler l'alerte par SMS

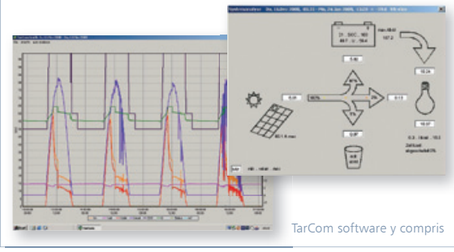
Certificats

- Conforme aux normes européennes (CE)
- Fabriqué en Allemagne
- Développé en Allemagne



	01	RMT	GSM	Ethernet
Caractérisation des performances de fonctionnement				
Tension de système	12 V / 24 V / 48 V			
Capacité d'enregistrement	1 Mbit = 2 min. (11 jours) → 4 h (4 années)			
Consommation propre	< 10 mA			30 mA
Valeurs enregistrées	durée relative, courant de charge total, courant de l'accumulateur, courant du panneau solaire, courant de consommateur, état de charge SOC, tension d'accumulateur, état du système, sonde analogue			
Information sur l'état du système	nuit, surcharge, déconnexion de consommateur, surtension, basse tension, surtempérature, pas de panneau			
Côté sortie DC				
Tension de l'accumulateur	8 V ... 65 V			
Sécurité				
Sortie d'alarme	programmable pour tous les paramètres enregistrés			
Installation et construction				
Interfaces	RS232	modem analogique	modem gsm	ethernet
Entrée analogique auxiliaire configurable	0 mV ... 150 mV			
Dimensions (X x Y x Z)	129 x 82 x 38 mm			
Poids	150 g			

Données techniques à 25 °C / 77 °F



TarCom software y compris

Steca PA CAB1 Tarcom

Câble de données

Le câble de données Steca PA CAB1 Tarcom raccorde le régulateur de charge solaire Steca Tarom ou Steca Power Tarom au PC par un connecteur USB. Cela permet de surveiller directement une installation, sans enregistreur de données. Cette fonction convient particulièrement bien pour une brève surveillance de l'installation et un contrôle sur site. Les données les plus importantes de l'installation sont transmises en temps réel au PC et peuvent être évaluées et visualisées sous forme de graphique à l'aide du logiciel Steca TarCom.

Pour permettre la transmission aisée des données, il faut d'abord installer un pilote et le logiciel Steca TarCom sur le PC (téléchargement à l'adresse www.stecasolar.de).

Dans le menu du logiciel Steca TarCom, il est possible de sélectionner « Tarom RJ45 in » sous options/réglages/extra. Le logiciel accède alors directement aux données du régulateur de charge solaire Steca Tarom et les affiche sur le PC.

Caractéristiques du produit

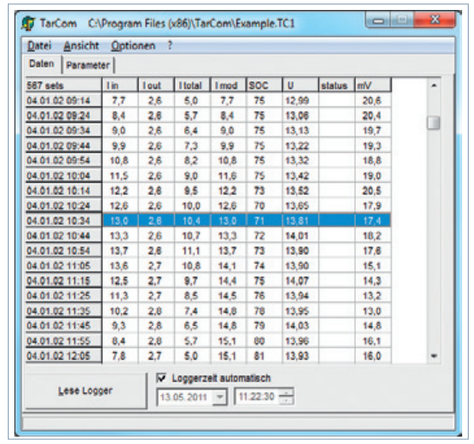
- Câble de connexion 1,8 m
- Puce FTDI comme convertisseur USB-RS232

Interfaces

- Connexion Steca Tarom par connecteur RJ45
- Connexion PC via USB

Logiciel d'installation (Windows)

- Logiciel Steca TarCom
- Port COM virtuel (par driver FTDI)
- Driver pour puce FTDI (par driver FTDI)
- Configuration du Steca Tarom en transmission des données



Logiciel Steca TarCom

Accessoires pour Steca Tarom et
Steca Power Tarom

Steca PA HS200

Shunt

Le Steca PA HS200 est un capteur de courant très intelligent avec une consommation propre extrêmement réduite.

Le shunt Steca PA HS200 est utilisé, par exemple, lorsqu'un onduleur est directement raccordé à la batterie et que le régulateur de charge Steca Tarom ou Power Tarom ne peut pas mesurer le courant prélevé. Un shunt est également nécessaire lorsqu'un générateur supplémentaire (par ex. générateur PV, éolien ou diesel) charge directement la batterie sans que le générateur soit raccordé aux régulateurs de charge de la série Steca Tarom. La mesure du courant est effectuée sans contact par effet Hall. Les données sont transmises par câble au régulateur de charge. Il est possible de raccorder jusqu'à deux shunts Steca PA HS200 dont les courants peuvent être ajoutés, au choix, au courant de charge, au courant de la batterie ou au courant des consommateurs.

Caractéristiques du produit

- Sélection automatique de tension
- Large plage de mesure du courant
- Mesure du courant libre de potentiel
- Communication et stockage de données dans le Steca PA Tarcom
- Sonde Hall intégrée

Affichages

- Une DEL indique les états de service
- Affichage via l'écran LCD Steca Tarom

Interfaces

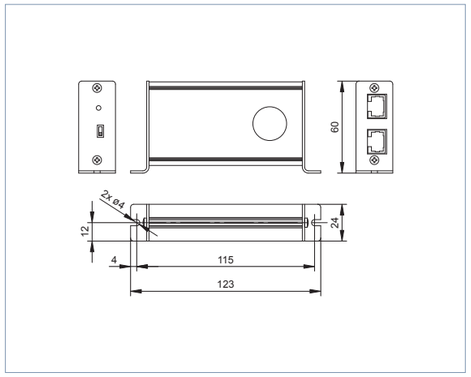
- Deux prises femelles pour câble RJ45

Modes de service

- « Batterie » : mesures des courants traversant le câble de la batterie
- « Consommateur » : mesures des courants des consommateurs externes non connectés au régulateur de charge
- « Charge » : mesures des courants des générateurs auxiliaires

Certificats

- Conforme aux normes européennes (CE)
- Fabriqué en Allemagne
- Développé en Allemagne



	PA HS200
Caractérisation des performances de fonctionnement	
Tension de système	10 V … 65 V
Consommation propre	< 9 mA
Précision des mesures	(-20 A … +20 A) +/-1 % (-200 A … +200 A) +/-3 %
Conditions de fonctionnement	
Température ambiante	-15 °C … +50 °C
Humidité relative	75 %
Installation et construction	
Plage de courant « mode accumulateur »	-200 A … +200 A
Plage de courant « mode charge »	0 A … +200 A
Plage de courant « mode consommateur »	-200 A … 0 A
Degré de protection	IP 22
Dimensions (X x Y x Z)	100 x 60 x 25 mm
Poids	120 g
Section max. du câble de l'accumulateur	19 mm

Données techniques à 25 °C / 77 °F

[domaine d'utilisation]

Kit de montage Steca pour profilés chapeau

Le kit de montage Steca pour profilés chapeau permet de monter facilement des régulateurs de charge solaire Steca sur un profilé chapeau. Le kit comprend deux étriers de montage et deux vis.

Les étriers de montage sont fixés sur le régulateur de charge solaire avec chacun une vis. Il suffit ensuite de placer le régulateur de charge solaire sur le profilé chapeau et de l'y encliqueter.

Le support pour régulateurs de charge solaire Steca peut être monté après coup sans le moindre problème.

Caractéristiques du produit

- Installation simple
- Très grande fiabilité

Installation et construction	
Dimensions (X x Y x Z)	7,2 mm
Poids	2,4 g

[domaine d'utilisation]

Accessoires

Steca Elektronik GmbH | 87700 Memmingen | Germany | Fon +49 (0) 8331 8558-0 | Fax +49 (0) 8331 8558-132 | www.steca.com

Accessoires pour Steca Tarom et Steca Power Tarom

Steca PA 15

Commande à distance

Les régulateurs de charge Steca Tarom et Power Tarom émettent des signaux (125 kHz à 300 bauds) qui sont modulés sur la ligne DC et reçus par la commande à distance Steca PA 15.

Ces signaux contiennent des informations sur l'état de charge (SOC) de la batterie. La commande à distance Steca PA 15 présente cinq modes de service différents (voir ci-dessous) qui peuvent être sélectionnés à l'aide de cinq positions de cavalier. La capacité de commutation maximale de 15 A peut, en option, être portée jusqu'à 200 A avec un relais DC Steca PA EV200.

Caractéristiques du produit

- Reçoit des informations sur l'état de charge et l'heure (jour/nuit)
- Contrôle des consommateurs par attribution de priorités
- Seuils de l'état de charge (SOC) réglables
- Raccordement en parallèle de 9 panneaux solaires maximum
- Fonction interrupteur à impulsion

Fonctions de protection électroniques

- Déconnexion du consommateur s'il n'y a pas de signal
- Protection contre une polarité inversée par fusible interne
- Protection contre surtempérature et surcharge

Commande

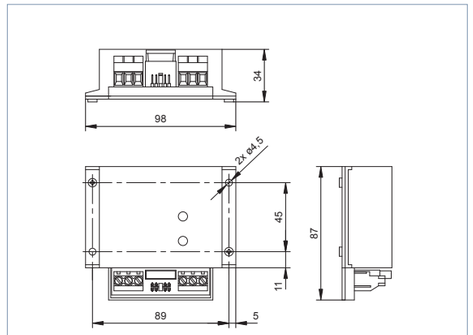
- Configuration par cavaliers

Modes de service

- Gestion des générateurs solaires parallèles
- En cas de batterie pleine, l'excédent d'énergie est redirigé vers d'autres consommateurs, comme par ex. la pompe et le chauffe-eau
- Mise en marche / arrêt automatique des générateurs auxiliaires diesel ou éoliens
- Fonction éclairage nocturne
- Alarme sonore en cas de décharge profonde ou de surchauffe

Certificats

- Conforme aux normes européennes (CE)
- Fabriqué en Allemagne
- Développé en Allemagne
- Fabriqué selon les normes ISO 9001 et ISO 14001



	PA 15
Caractérisation des performances de fonctionnement	
Alimentation en énergie	10,5 V … 60 V DC, 5 mA
Transmission des données	300 Baud
Fréquence de transmission	125 kHz fréquence de signaux, 450 kHz fréquence intermédiaire
Côté sortie DC	
Courant du consommateur	15 A; 10 A à 40°C; 100 A impulsion < 10 µS
Sécurité	
Protection contre surcharge	par fusible de 15 A
Protection contre la polarité mauvaise	fusible
Conditions de fonctionnement	
Température ambiante	-10 °C … +50 °C
Installation et construction	
Borne de raccordement (à fils fins / à un fil)	2,5 mm² / 4 mm² - AWG 14 / 12
Degré de protection	IP 22
Dimensions (X x Y x Z)	98 x 87 x 34 mm
Poids	110 g

Données techniques à 25 °C / 77 °F

[domaine d'utilisation]

Steca PA EV200 DC

Relais DC 12 V / 24 V, 36 V / 48 V

Le relais Steca PA EV200 augmente la puissance de coupure de la commande à distance Steca PA 15 de 15 A à 200 A (jusqu'à 10 kW). Le relais est raccordé à la sortie de charge de la commande à distance Steca PA 15 et coupe, par exemple, la tension de la batterie vers un générateur de secours lorsque la tension finale de charge est atteinte. Le relais est fermé hermétiquement et fonctionne en toute sécurité dans des conditions environnantes difficiles (par ex. forte teneur en sel, en humidité et en poussières).

Caractéristiques du produit

- Faible consommation propre
- Prêt à monter pour le raccordement à la commande à distance Steca PA 15

[0 A … 200 A]
1 10 100 1000 10000 100000

	Type A	Type B
Caractérisation des performances de fonctionnement		
Tension de système	12 V (24 V)	36 V (48 V)
Tension de bobines	9 V … 36 V	32 V … 95 V
Courant nominale	200 A	200 A
Longévité	1 million de cycles de commutation	
Résistance de contact	0,1 mΩ … 0,3 mΩ	
Conditions de fonctionnement		
Température ambiante	-40 °C … +85 °C	
Installation et construction		
Dimensions (X x Y x Z)	63 x 80 x 72 mm	
Poids	430 g	

Données techniques à 25 °C / 77 °F

[domaine d'utilisation]

Steca Elektronik GmbH | 87700 Memmingen | Germany | Fon +49 (0) 8331 8558-0 | Fax +49 (0) 8331 8558-132 | www.steca.com

Steca PA RC100

Commande à distance

L'unité de commande à distance Steca PA RC100 permet la programmation des régulateurs de charge solaire Steca. De plus, les valeurs peuvent être réglées avec les switches. La programmation est activée après un redémarrage du régulateur en pressant la touche de programmation du Steca PA RC100. Les données sont alors transmises au régulateur par une DEL.

Caractéristiques du produit

- Poids réduit
- Installation simple
- Sans maintenance
- Faible consommation propre
- Très grande fiabilité

	PA RC100
Caractérisation des performances de fonctionnement	
Tension d'alimentation	4,5 V (3 * 1,5 V AAA / R03 batteries)
Paramètres réglables	– Type de batterie : gel / liquide – Fonction éclairage nocturne – Tension finale de charge (float / boost / equal) – Protection contre la decharge profonde (LVD) – Facteur LVD – Seuil de réenclenchement
Utilisable pour les régulateurs de charge Steca suivants	– Steca Solsum F – Steca PRS – Steca Solarix MPPT 2010
Installation et construction	
Dimensions (X x Y x Z)	115 x 57 x 20 mm
Poids	90 g

Données techniques à 25 °C / 77 °F

[domaine d'utilisation]

Steca PA IRS 1008/180

Détecteur de mouvement

Le détecteur de mouvement PA IRS 1008/180 est raccordé à la sortie de charge du régulateur de charge de l'éclairage nocturne. Il alimente la lampe qui s'allume pendant quelques minutes lorsqu'un mouvement est détecté.

Le détecteur Steca PA IRS 1008/180 se distingue principalement par sa consommation propre extrêmement faible qui le rend idéal pour les applications solaires.

[0 A ... 5 A]

	PA IRS 1008 / 180
Caractérisation des performances de fonctionnement	
Consommation propre	6 mA
Durée d'établissement	1 min. ... 5 min.
Côté sortie DC	
Tension de l'accumulateur	12 V
Courant du consommateur	5 A
Installation et construction	
Portée / angle	7 m / 180°
Degré de protection	IP 65

Données techniques à 25 °C / 77 °F

[domaine d'utilisation]

Accessoires pour Steca Xtender XTH

Steca RCC-02

Commande à distance et affichage

L'affichage graphique du Steca RCC-02 permet d'obtenir de nombreuses informations concernant l'état du système. De plus, les incidents internes au système sont enregistrés et affichés, ce qui permet d'identifier à temps tout problème éventuel.

Le Steca RCC-02 permet de régler de nombreuses valeurs du Steca Xtender comme par exemple la procédure de charge du chargeur de batterie, la programmation des contacts auxiliaires et les différents modes de service.

Un raccord pour cartes SD peut servir à l'enregistrement des paramètres, à la transmission des données ou à la mise à jour du logiciel.

Affichages

- Écran graphique LCD multifonction avec rétroéclairage

Commande

- Programmation par touches

Certificats

- Conforme aux normes européennes (CE)
- Conforme à la directive RoHS

	RCC-02
Installation et construction	
Degré de protection	IP 20
Dimensions (X x Y x Z)	170 x 170 x 46 mm
Poids	400 g

Données techniques à 25 °C / 77 °F

[domaine d'utilisation]

Accessoires pour Steca Solarix PI

Steca PAx4

Boîtier de commutation en parallèle

En effet, il est possible de monter jusqu'à quatre Steca Solarix PI en parallèle. Le raccordement s'effectue par un boîtier externe : le Steca PAx4.

La communication avec les régulateurs de charge solaires des séries Steca Tarom et Power Tarom constitue une nouvelle innovation de l'onduleur Solarix PI. Un circuit de données est établi avec le régulateur de charge via le boîtier Steca PAx4.

	PAx4
Conditions de fonctionnement	
Température ambiante	-20 °C ... +45 °C
Humidité relative	0 % ... 95 %
Installation et construction	
Câble	câble de données master : 0,5 m rouge câble de données slave 1 : 0,5 m gris câble de données slave 2 : 1m gris câble de données slave 3 : 1m gris câble de données Steca Tarom : 3 m noir
Interfaces	6 x RJ45 (4 x onduleur, 2 x Steca Tarom)
Degré de protection	IP 20
Dimensions (X x Y x Z)	206 x 117 x 64 mm
Poids	800 g

Données techniques à 25 °C / 77 °F

« De l'assemblage des pièces au produit fini – du développement du produit au service après-vente. »

Protection de l'environnement en série

Nous pensons à demain

La protection de l'environnement, la lutte contre le réchauffement climatique, ainsi que la réduction d'émissions de CO_2 et les polluants environnementaux qui en résultent prennent une dimensionmultiple pour Steca.

S'il est bien naturel d'avoir recours à des procédésde production respectueux de l'environnement, la branche électronique de Steca contribue tout d'abord à faire baisser la consommation électrique et les nuisances pour l'environnement à l'échelle mondiale et s'attache par ailleurs à étendrel'utilisation des énergies renouvelables par le biais de la technologie solaire.

Ce n'est pas sans raison que le gouvernement fédéral allemand a répertorié Steca sur la carte des technologies de l'environnement « Green Tech made in Germany » en tant qu'autorité pour la production d'énergie. Les produits du secteur de l'électronique solaire permettent une utilisation écologique de l'énergie solaire propre et gratuite. Aujourd'hui, dans le domaine du photovoltaïque et du thermique solaire, plus de 1,5 million de régulateurs assurent la commande et la régulation de systèmes solaires à l'échelle mondiale.

La société réalise, à titre d'exemple, une économie d'énergie sur des millions de composants électroniques destinés à des appareils de la classe d'efficacité énergétique A^{++}, et ce grâce à des détecteurs de mouvement ou à des biorupteurs. Les appareils servant à la technique de mesure météorologique et hydraulique permettent d'explorer notre environnement avec davantage de profondeur. L'électronique issue des domaines de la médecine et de l'industrie régule les procédés d'analyse et de production de manière optimale et permet de réaliser par conséquent des économies d'énergie et de matières premières.

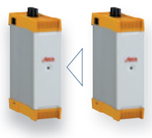
Les régulateurs photovoltaïques pour applications automobiles destinés à améliorer le bilan énergétique constituent un autre type d'exemple. Tous les appareils fonctionnant avec batterie sont mis au point dans le souci d'assurer une consommation électrique minimale en cas de puissance maximale.

Les dispositifs des chargeurs de batterie exploitentle potentiel maximal des accumulateurs d'énergie grâce à la technologie de charge Steca et traitentles batteries à décharge profonde ou celles préalablement endommagées. Les systèmes de gestioncomplets pour dépôts de bus contribuent à éviter les nuisances environnementales en diminuant le nombre de phases de fonctionnement à froid.

Steca axe sa politique environnementale sur une organisation durable et respectueuse de l'environnement en créant des prestations de services, ainsi que des produits favorables à un avenirécologique. L'entreprise attache une grande importance à l'ensemble de la chaîne de valeur ajoutée et intègre également ses fournisseurs et ses clients au cours de ce processus. Steca est certifiée selon la norme ISO 14001:2004 et organisée selon le règlement européen éco-audit.

Steca Elektronik GmbH | 87700 Memmingen | Germany | Fon +49 (0) 8331 8558-0 | Fax +49 (0) 8331 8558-132 | www.steca.com

StecaGrid 300 et
StecaGrid 500

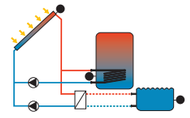


StecaGrid 2010+

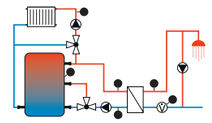
StecaGrid 3000 et
StecaGrid 3600

StecaGrid 8000 3ph et
StecaGrid 10 000 3ph

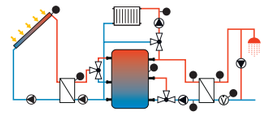
Régulateurs solaires



Régulateurs de
chauffage& régula-
teurs d'eau sanitaire



Régulateurs de
système



Steca Elektronik GmbH | 87700 Memmingen | Germany | Fon +49 (0) 8331 8558-0 | Fax +49 (0) 8331 8558-132 | www.steca.com

Systèmes mobiles

Systèmes stationnaires

Équipement

Symboles

PV en site isolé

Système maison solaire
Cet appareil convient particulièrement bien aux systèmes maison solaire.

Écran LC
Cet appareil dispose d'un affichage numérique qui indique les différentes informations du système.

Systèmes onduleurs
Cet appareil s'adapte aux applications de classes de puissance supérieures ou pour l'alimentation de tous les villages.

Camping
Cet appareil convient particulièrement bien à une utilisation dans un camping-car ou dans un camping.

Systèmes hybrides
Cet appareil s'adapte aux systèmes hybrides qui sollicitent des générateurs supplémentaires.

Classe énergétique
Cet appareil fonctionne tout en réalisant d'importantes économies et présente un indice A^{++} excellent.

Fonction d'éclairage nocturne
Cet appareil est adapté aux systèmes d'éclairage nocturne.

Classe énergétique
Cet appareil fonctionne tout en réalisant d'importantes économies et présente un indice A^{+++} excellent.

Alimentation sans interruption
Cet appareil peut charger la batterie même à partir d'une source AC externe.

SOC
Cet appareil détermine l'état de charge de la batterie à l'aide du processeur AtonIC.

Télécom
Cet appareil convient particulièrement bien aux applications de télécommunications de tout type.

Surveillance à distance
Cet appareil dispose de fonctionnalités permettant la transmission des données à l'aide d'un câble, d'une ligne téléphonique ou par voie non filaire.

Eau de mer
Cet appareil est particulièrement bien protégé contre l'humidité et la corrosion

Prépaiement
Cet appareil est adapté aux applications de prépaiement pour l'électrification rurale.

Puissance des panneaux photovoltaïques
Puissance d'entrée maximale des panneaux photovoltaïques raccordés.

Exclusion de la responsabilité

La société Steca Elektronik GmbH se réserve le droit de compléter ou modifier l'éventail de produits proposé dans le catalogue ou de retirer des produits de sa gamme. Veuillez vous adresser à Steca si vous avez besoin d'informations supplémentaires ou actualisées sur les produits. Toutes les informations figurant dans ce catalogue ne se veulent pas exhaustives. Nous avons rassemblé ces informations avec soin. Malgré tout, il est possible qu'elles ne soient pas actualisées ou exploitables dans certains cas. Nous déclinons toute responsabilité pour toute information incomplète contenue éventuellement dans ce catalogue.

Copyright Steca Elektronik GmbH (« Steca »). Steca est une marque déposée de la société Steca Elektronik GmbH. L'utilisation de cette marque par un tiers n'est seulement permise qu'après notre autorisation expresse. Steca est le détenteur exclusif de tous les droits sur les images, les logos et les textes. La société Steca autorise l'utilisation gratuite des images de produits et des graphiques dans le cadre de présentations de produits, à condition toutefois que ces images de produits et graphiques ne soient ni modifiés ni transformés, et en particulier, qu'ils n'aient pas été coupés, dénaturés, déformés ou tronqués de quelque manière que ce soit. Toute autre utilisation commerciale nécessite l'accord préalable de Steca. Toute utilisation d'images doit être accompagnée de l'indication de la source, à savoir de la mention « Steca Elektronik GmbH ». En contrepartie de l'autorisation gratuite d'utiliser ces images, l'utilisateur est tenu de faire parvenir à Steca un exemplaire justificatif pour les médias imprimés et une brève notification pour les films et médias électroniques. Vous acceptez que cet accord ne nécessite aucune signature pour entrer en vigueur. La législation allemande est valable pour l'utilisation de ce catalogue par des tiers, ainsi que pour l'application des dispositions et conditions correspondantes.

Images de Steca, www.burger-fotodesign.de, www.photocase.com, www.marx-studios.de, www.fotolia.com et Hagen.

français

www.steca.com

Steca Elektronik GmbH
Mammostraße 1
87700 Memmingen
Germany

Fon +49 (0) 8331 8558-0
Fax +49 (0) 8331 8558-132

732.239 | 20.2011
© by Steca

PV en site isolé

www.steca.com

**« Steca PV en site isolé –
De l'électricité à partir du soleil
pour l'électrification rurale. »**