

# Reguladores de carga solar

## Régulateur de charge solaire

Programable, para sistemas híbridos y de telecomunicaciones  
Programmable et destiné aux systèmes hybrides et télécommunications



**Tarom 4545** (Batería/Batterie 12 V/24 V)

**Tarom 4545-48** (Batería/Batterie 12 V/24 V/48 V)

**Instrucciones de montaje y manejo**  
**Notice d'installation et d'utilisation**

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Consignes de sécurité générales.....</b>	<b>80</b>
<b>2</b>	<b>Identification.....</b>	<b>81</b>
<b>3</b>	<b>Contenu de la livraison.....</b>	<b>82</b>
<b>4</b>	<b>Utilisation conforme.....</b>	<b>83</b>
<b>5</b>	<b>Marquages.....</b>	<b>84</b>
	5.1 Symboles pour les avertissements et les remarques.....	84
	5.2 Mots clés.....	84
<b>6</b>	<b>Notice succincte.....</b>	<b>85</b>
<b>7</b>	<b>Vue d'ensemble du régulateur.....</b>	<b>86</b>
<b>8</b>	<b>Structure des menus.....</b>	<b>88</b>
<b>9</b>	<b>Installation.....</b>	<b>89</b>
	9.1 Consignes de sécurité.....	90
	9.2 Prises et touches de commande.....	91
	9.2.1 Prise femelle RJ45 pour le bus maître (⑥ dans fig. 1).....	91
	9.2.2 Prise femelle RJ45 pour le bus esclave (⑤ sur la fig. 1).....	91
	9.2.3 Logement de la carte microSD (④ sur la fig. 1).....	92
	9.2.4 Sorties de relais AUX 1, AUX 2 (⑨, ⑩ sur la fig. 1).....	92
	9.2.5 Prise de la sonde de température TEMP (⑧ sur la fig. 1).....	93
	9.2.6 Interface ouverte UART, 3,3 V (⑦ sur la fig. 1).....	93
	9.2.7 Mise à la terre fonctionnelle (③ sur la fig. 1).....	93
	9.2.8 Touches de commande.....	94
	9.3 Retrait et pose des caches.....	95
	9.3.1 Retrait du cache.....	95
	9.3.2 Pose du cache.....	96
	9.4 Montage de l'appareil.....	97
	9.5 Réalisation des raccordements électriques.....	98
	9.5.1 Préparation des câbles.....	99
	9.5.2 Raccordement de la batterie et mise en marche du régulateur.....	99
	9.5.3 Raccordement du panneau solaire.....	100
	9.5.4 Raccordement des appareils consommateurs.....	101
	9.5.5 Raccordement des composants disponibles en option.....	102
	9.6 Réalisation de la première mise en service.....	103
<b>10</b>	<b>Réalisation de la première mise en service.....</b>	<b>104</b>
	10.1 Vue d'ensemble.....	104
	10.2 Réalisation de la première mise en service.....	104
<b>11</b>	<b>Démontage du régulateur.....</b>	<b>109</b>
<b>12</b>	<b>Fonctions du système.....</b>	<b>111</b>
	12.1 Fonctions de protection.....	111
	12.1.1 Surcharge du régulateur.....	111

12.1.2	Surchauffe du régulateur.....	111
12.1.3	Décharge profonde de la batterie .....	111
12.2	Type de commande.....	111
12.3	Fonctions de charge de la batterie.....	112
12.3.1	Charge de maintien.....	112
12.3.2	Charge de maintenance.....	113
12.3.3	Charge d'égalisation.....	113
12.4	Enregistreur de données.....	114
<b>13</b>	<b>Écran (structure, fonction et commande).....</b>	<b>115</b>
13.1	Vue d'ensemble (structure des menus).....	115
13.2	Affichage d'état.....	115
13.3	Affichage d'états particuliers.....	117
13.4	Commande générale .....	117
13.5	Commande avancée .....	118
<b>14</b>	<b>Fonctions de commande.....</b>	<b>120</b>
14.1	Aperçu.....	120
14.2	Commande.....	120
14.3	Fonctionnalité.....	124
14.3.1	Protection contre les décharges profondes.....	124
14.3.2	Fonction aurore.....	124
14.3.3	Fonction crépuscule.....	125
14.3.4	Fonction nuit.....	125
14.3.5	Gestionnaire excédent.....	126
14.3.6	Gestionnaire générateur.....	127
14.3.7	Alarme.....	128
14.3.8	Minuterie 1 ... 4 .....	128
<b>15</b>	<b>Élimination des dysfonctionnements.....</b>	<b>129</b>
15.1	Messages d'événements.....	129
15.2	Erreur sans message d'événement.....	134
15.3	Auto-test.....	135
<b>16</b>	<b>Maintenance.....</b>	<b>137</b>
16.1	Régulateur.....	137
16.1.1	Élimination de la poussière.....	137
16.1.2	Élimination des encrassements importants.....	137
16.1.3	Vérification du fonctionnement de la charge.....	138
16.2	Installation.....	138
<b>17</b>	<b>Élimination.....</b>	<b>139</b>
<b>18</b>	<b>Caractéristiques techniques.....</b>	<b>140</b>
18.1	Régulateur.....	140
18.2	Câble de raccordement.....	142
18.3	Protocole de l'interface ouverte UART.....	143
18.3.1	Réglages.....	143

---

18.3.2	Données.....	144
19	Clause de non-responsabilité.....	148
20	Conditions de garantie légale et de garantie commerciale.....	149
21	Contact.....	152
22	Notes.....	153

# 1 Consignes de sécurité générales

- Le présent document fait partie intégrante du produit.
- Seuls les professionnels qualifiés sont autorisés à réaliser les opérations décrites dans cette notice.
- Veuillez n'installer et n'utiliser l'appareil qu'après avoir lu et compris le présent document.
- Exécutez les instructions décrites dans ce document en respectant toujours l'ordre indiqué.
- Conservez le présent document pendant toute la durée de vie de l'appareil. Remettez ce document à son nouveau propriétaire et utilisateur.
- Une utilisation non conforme est susceptible d'entraîner une baisse de rendement de l'installation solaire ou d'endommager les pièces de celle-ci.
- L'appareil ne doit pas être raccordé aux câbles DC si le boîtier est endommagé.
- Éteignez immédiatement l'appareil et coupez-le de la batterie et du panneau solaire en cas d'endommagement de l'un des composants suivants :
  - l'appareil (ne fonctionne pas, endommagement visible, dégagement de fumées, infiltration de liquides, etc.),
  - les câbles raccordés,
  - panneau solaire.Ne remettez pas en marche l'installation avant que
  - l'appareil soit réparé par le revendeur ou le fabricant,
  - textvar object does not exist.
- Traitez immédiatement l'acide de la batterie projeté sur la peau ou les vêtements avec une lessive et rincez abondamment avec de l'eau. Consultez immédiatement un médecin en cas de blessures.
- Si l'acide de la batterie est projeté dans les yeux, rincez-les tout de suite abondamment avec de l'eau et consultez un médecin.
- Ne recouvrez jamais l'appareil.
- N'ouvrez pas le boîtier : Danger de mort ! Perte des droits à la garantie commerciale !
- Les plaques signalétiques et d'identification apposées en usine ne doivent jamais être modifiées, ni enlevées, ni rendues illisibles.
- Si vous raccordez un appareil externe non spécifié dans ce document, respectez les instructions de la notice du fabricant ! Falsch angeschlossene Geräte können den Regler beschädigen.
- Cet appareil n'est pas destiné aux
  - enfants,
  - personnes présentant des troubles physiques, sensoriels ou mentaux,
  - personnes ne disposant pas de l'expérience ou de connaissances suffisantes sauf si une personne responsable de leur sécurité leur a montré comment utiliser l'appareil et les a surveillées initialement.

## 2 Identification

### Informations générales

Caractéristique	Description
Type	Tarom 4545, Tarom 4545–48
Version de la notice	Z01
Adresse du fabricant	Voir  <i>Contact, p. 152.</i>
Accessoires en option	<ul style="list-style-type: none"><li>■ sonde de température externe Steca PA TS-S</li><li>■ capteur de courant Steca spécifique à l'appareil</li><li>■ connecteur de terminaison</li></ul>

### Écran

Le régulateur indique la version de la notice qui convient au logiciel sous « *Menu principal* » ► « *Information* » ► « *Information système* »

### **3 Contenu de la livraison**

- Tarom 4545 ou Tarom 4545-48
- Notice d'utilisation

## 4 Utilisation conforme

Le régulateur de charge solaire, ci-après dénommé le *régulateur* ou l'*appareil*, ne doit être utilisé que sur des installations photovoltaïques en site isolé pour la charge et la régulation d'une batterie au plomb à électrolyte liquide ou solide. Rappel :

- Le régulateur ne doit jamais être raccordé au réseau électrique.
- Seuls les panneaux solaires peuvent être raccordés à leurs branchements.
- Les appareils consommateurs raccordés doivent convenir à l'une des tensions suivantes en fonction de la batterie utilisée :  
Tarom 4545 : 12 VDC, 24 VDC  
Tarom 4545-48 : 12 VDC, 24 VDC, 48 VDC
- Le régulateur effectue notamment les opérations suivantes :
  - surveillance de la charge de la batterie
  - commande de la charge et protection de la batterie contre les surcharges
  - mise en marche et arrêt des appareils consommateurs et protection de la batterie contre les décharges profondes

## 5 Marquages

### 5.1 Symboles pour les avertissements et les remarques

Symbole	Description	Endroit
	avis de danger général	Notice
	risque d'électrocution	Notice
	Lire la notice du produit avant usage.	Appareil
	risque dû à des surfaces chaudes	Notice, Appareil

### 5.2 Mots clés

Les mots clés décrits ci-dessous sont utilisés conjointement avec les symboles de la section  5.1.

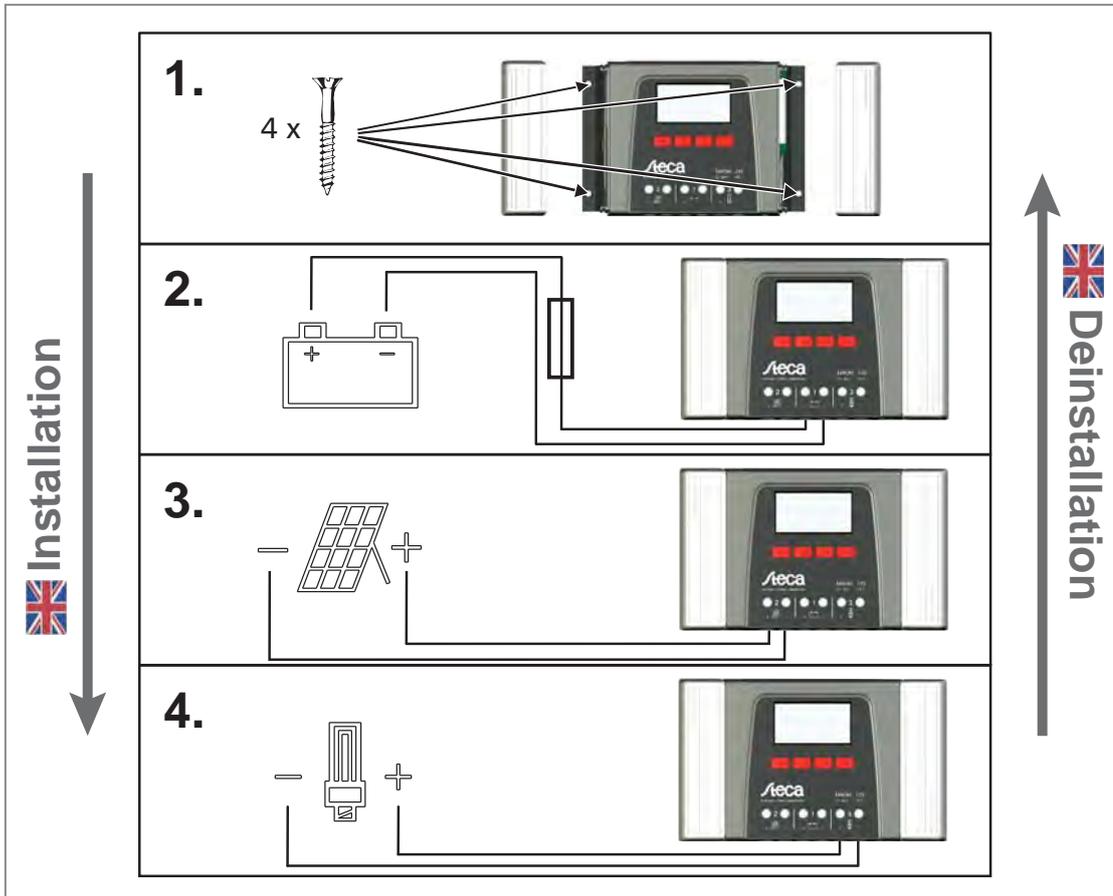
Mot clé	Description
Danger	danger imminent de mort ou de blessures corporelles graves
Avertissement	risque potentiel de mort ou de blessures corporelles graves
Prudence	risque potentiel de blessures légères ou modérées
Attention	dommages matériels éventuels
Avis	avis relatif à la commande du régulateur ou à l'utilisation de la notice

## 6 Notice succincte



**DANGER !**

Danger de mort par électrocution. Respectez les consignes de sécurité de la section ⚡ 9.1, pp. 90sqq.



## 7 Vue d'ensemble du régulateur

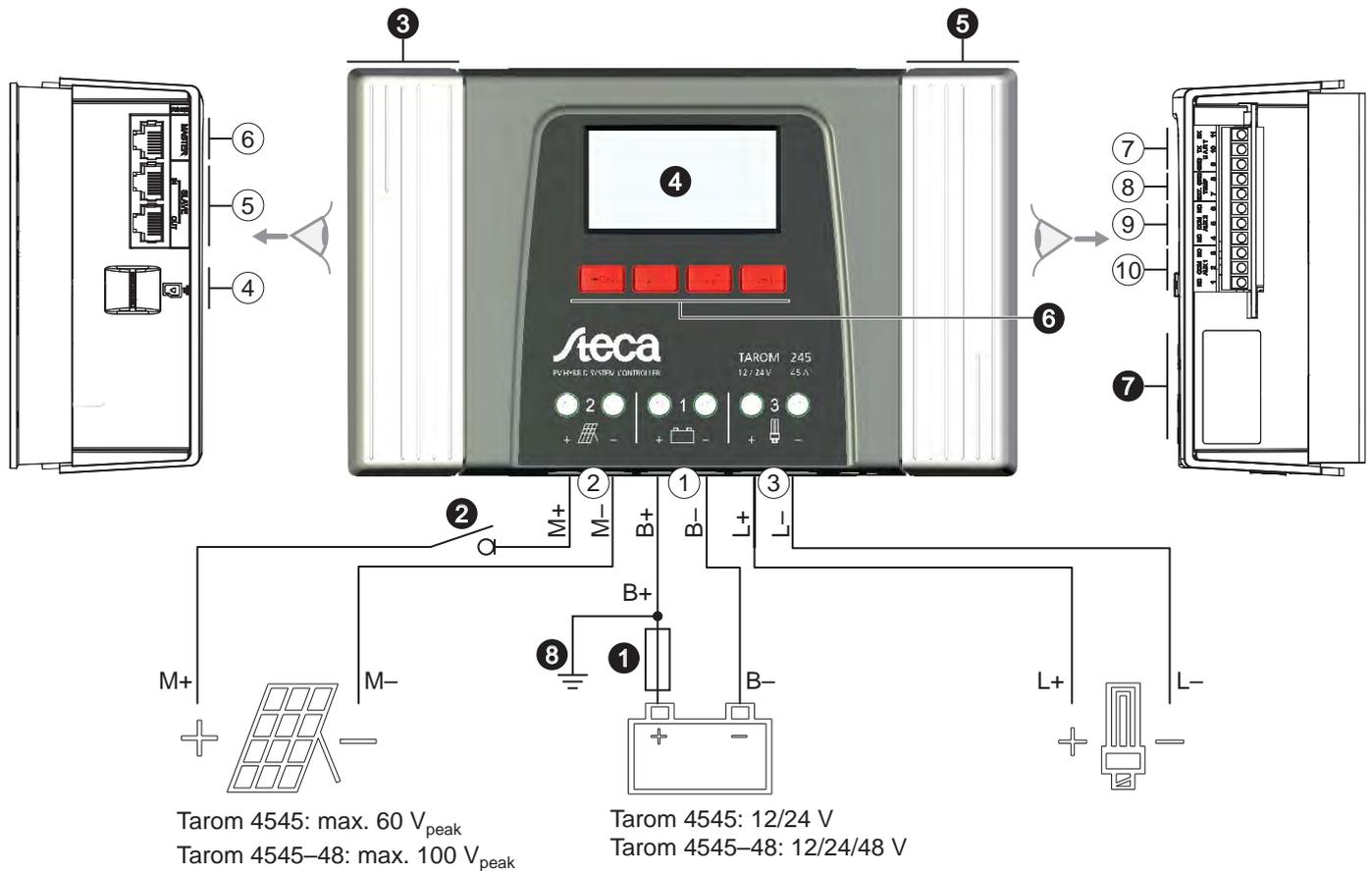


Fig. 1: Vue d'ensemble du boîtier et des prises

### Prises

- ① Prise de la batterie : bornes 1+ et 1-
- ② Prise du panneau solaire : bornes 2+ et 2-
- ③ Sortie de charge pour le raccordement des consommateurs : bornes 3+ et 3-
- ④ Logement Micro SD pour la carte microSD
- ⑤ Prises femelles RJ45 SLAVE IN et SLAVE OUT pour le bus esclave RS485
- ⑥ Prise femelle RJ45 MASTER pour le bus maître RS485
- ⑦ Interface ouverte UART, 3,3 V
- ⑧ Prise de la sonde de température TEMP pour Steca PA TS-S
- ⑨ Sortie de relais AUX 2

### Autres composants

- ① Fusible externe de la batterie (coupe-circuit à fusible ou disjoncteur DC) <sup>1) 2)</sup>
- ② Interrupteur sectionneur DC <sup>1) 2)</sup>
- ③ Cache gauche
- ④ Écran
- ⑤ Cache droit
- ⑥ Touches de commande ESC, △, ▽ et SET
- ⑦ Plaque signalétique
- ⑧ Mise à la terre positive, en option

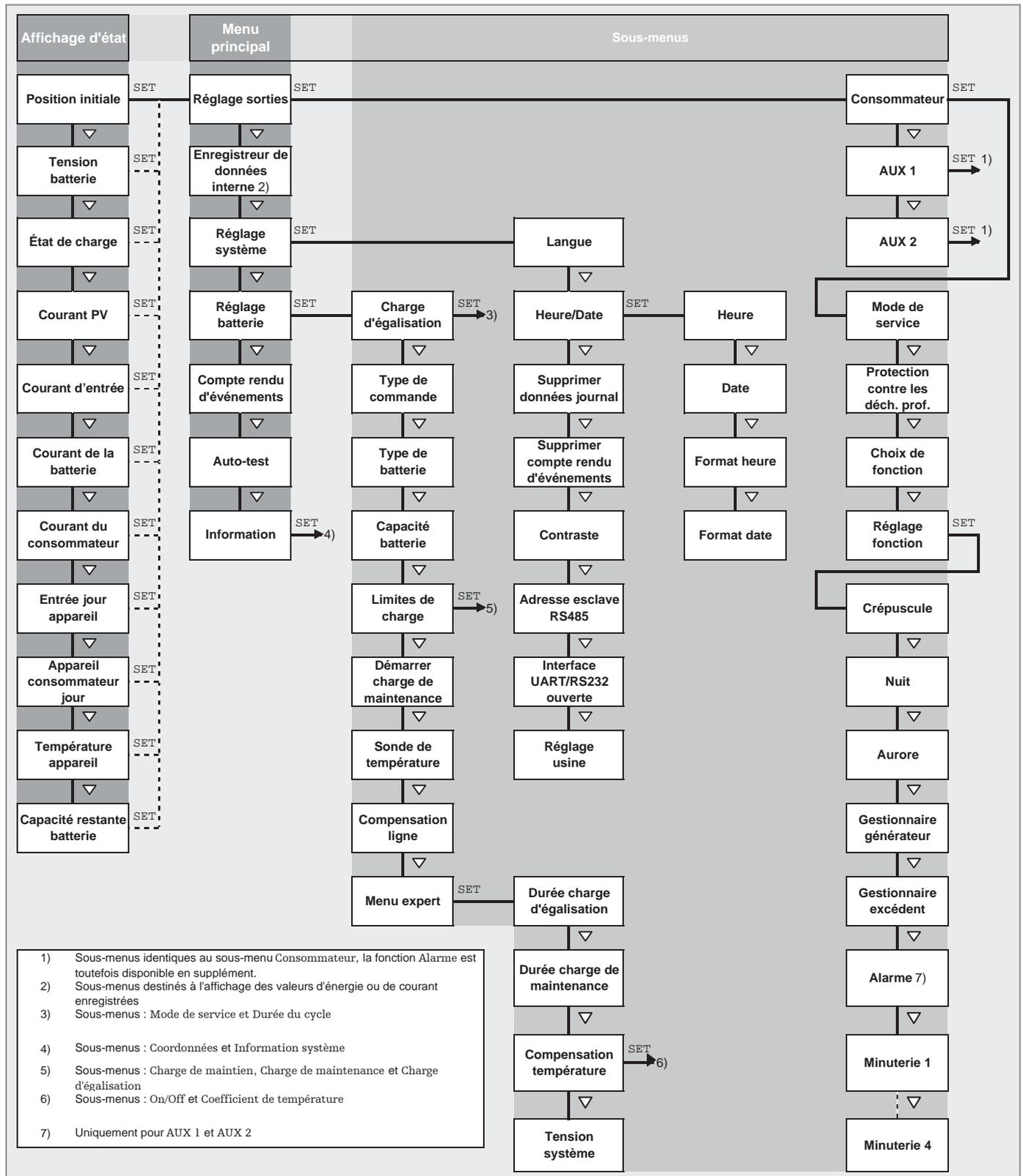
---

⑩ Sortie de relais AUX 1

- 1) caractéristiques techniques disponibles à la section ↗ 18.1, p. 140.
- 2) en option, non compris dans la livraison

## 8 Structure des menus

Dans un souci de plus grande clarté, seules les touches de commande  $\nabla$  et « SET » sont représentées dans l'illustration suivante.



## 9 Installation



*Seule l'installation du régulateur est décrite ci-après. Respectez les indications de la notice du fabricant respectif lors de l'installation de composants externes (panneau solaire, batterie, consommateurs, capteurs/sondes).*

### Thèmes

1. Consignes de sécurité
2. *Prises et touches de commande, p. 91*
3. *Retrait et pose des caches, p. 95*
4. *Montage de l'appareil, p. 97*
5. *Réalisation des raccordements électriques, p. 98*

## 9.1 Consignes de sécurité



### DANGER !

Danger de mort par électrocution ! Respectez les consignes de sécurité suivantes relatives aux opérations décrites dans la section Installation.

#### Informations générales

- Seuls les professionnels qualifiés sont autorisés à réaliser les opérations décrites dans la section « Installation ».
- N'ouvrez pas le boîtier du régulateur.
- Les caches doivent être montés pendant le fonctionnement de l'appareil.
- Respectez **toujours** les consignes suivantes avant de procéder à des opérations sur le régulateur :
  1. Coupez tous les consommateurs.
  2. Le cas échéant, ouvrez le disjoncteur DC (panneau solaire) et protégez-le contre tout réenclenchement ou recouvrez le panneau solaire de façon sûre (attention au vent !).
  3. Coupez le fusible externe de la batterie : retirez la cartouche-fusible du porte-fusible (coupe-circuit à fusible) ou coupez le disjoncteur DC et protégez-le contre tout réenclenchement.
  4. Débranchez le câble de la batterie des deux pôles de celle-ci.

#### Câblage

- Les câbles du panneau solaire sont sous tension lorsque ce dernier est éclairé.
- Isolez les extrémités nues des câbles avec du ruban isolant ou un serre-fils.
- Raccordez le câble de la batterie, du panneau solaire et des consommateurs au régulateur selon l'ordre mentionné.
- Protégez le câble raccordé à l'aide d'une décharge de traction. Distance entre la décharge de traction et le régulateur : 200 mm.
- Raccordez un seul câble à chaque borne de raccordement.
- Câbles utilisés : Respectez les spécifications de la section Caractéristiques techniques.
- Posez les câbles de telle sorte que
  - les connexions ne puissent pas se détacher par inadvertance,
  - les personnes ne risquent pas de marcher dessus ou de trébucher contre eux,
  - aucune nuisance ne soit portée aux équipements contre le feu.
- Réalisez toute l'installation selon la classe de protection II si la tension à vide du panneau dépasse au moins une fois 60 VDC sur toute la plage de températures.
- Respectez toutes les prescriptions et normes en vigueur relatives à l'installation, les lois applicables à l'échelle nationale, ainsi que les puissances raccordées du fournisseur régional d'électricité.

#### Fusibles et dispositifs de commutation

Il est impératif d'intégrer un fusible de batterie externe (coupe-circuit à fusible ou disjoncteur DC) ! Pour ce faire, prenez en compte les points suivants :

- Intégrez le fusible externe de la batterie à proximité immédiate de la batterie.
- Le fusible de batterie externe doit satisfaire aux spécifications de la section Caractéristiques techniques
- Le fusible externe de la batterie n'est pas compris dans la livraison.



## AVERTISSEMENT !

Risque de blessure lié à l'acide.

- N'exposez pas la batterie à un feu nu ou à des étincelles.
- Aérez suffisamment le lieu d'installation de la batterie. Des gaz inflammables peuvent s'échapper de la batterie.
- Respectez les consignes de charge données par le fabricant de batteries.



## ATTENTION!

Risque d'endommagement de l'appareil dû à une surcharge.

- Respectez les indications des caractéristiques techniques et notamment les valeurs raccordées. Voir la plaque signalétique et la section ↪ 18, pp. 140sqq.
- Lors de la sélection du panneau solaire, prenez en considération que sa tension à vide à des températures inférieures à 25 °C est supérieure à celle indiquée sur la plaque signalétique.
- Raccordez un seul régulateur à chaque panneau solaire.
- Serrez les bornes de raccordement comme suit : batterie, panneau solaire et appareil consommateur présentant un couple compris entre 2,5 et 4,5 Nm

## 9.2 Prises et touches de commande

Les sections suivantes décrivent les prises et les touches de commande de l'appareil. Pour l'écran et la commande, voir la section ↪ 13, p. 115.

### 9.2.1 Prise femelle RJ45 pour le bus maître (⑥ dans fig. 1)

Prise pour de futures fonctions.

### 9.2.2 Prise femelle RJ45 pour le bus esclave (⑤ sur la fig. 1)

Sur le bus esclave, le régulateur est l'un des 31 esclaves (max.). Rappel :

- Plusieurs régulateurs peuvent être raccordés.
- Seul 1 maître peut être raccordé ① (fig. 2). Maîtres éventuels : un PC, un enregistreur de données ou un autre appareil maître de Steca adapté aux installations en site isolé.
- Chaque esclave ②, ③, ④ doit avoir son adresse comprise dans une plage entre 1 et 99 ; aucune adresse ne doit être affectée deux fois. Définissez l'adresse esclave du régulateur sous « *Menu principal* » ▶ « *Réglage système* » ▶ « *Adresse esclave RS485* ».
- Le maître situé à une extrémité du bus et l'esclave à l'autre extrémité doivent présenter une résistance de terminaison ⑦ ; voir la notice maître/esclave.
- Câble du bus ⑥ : câble standard RJ45 (câble patch Cat-5, 1/1, non fourni ; pour la longueur, voir la section ↪ 18.2).
- Affectation des contacts de la prise femelle RJ45 : voir tableau de la section ↪ 9.2.1.

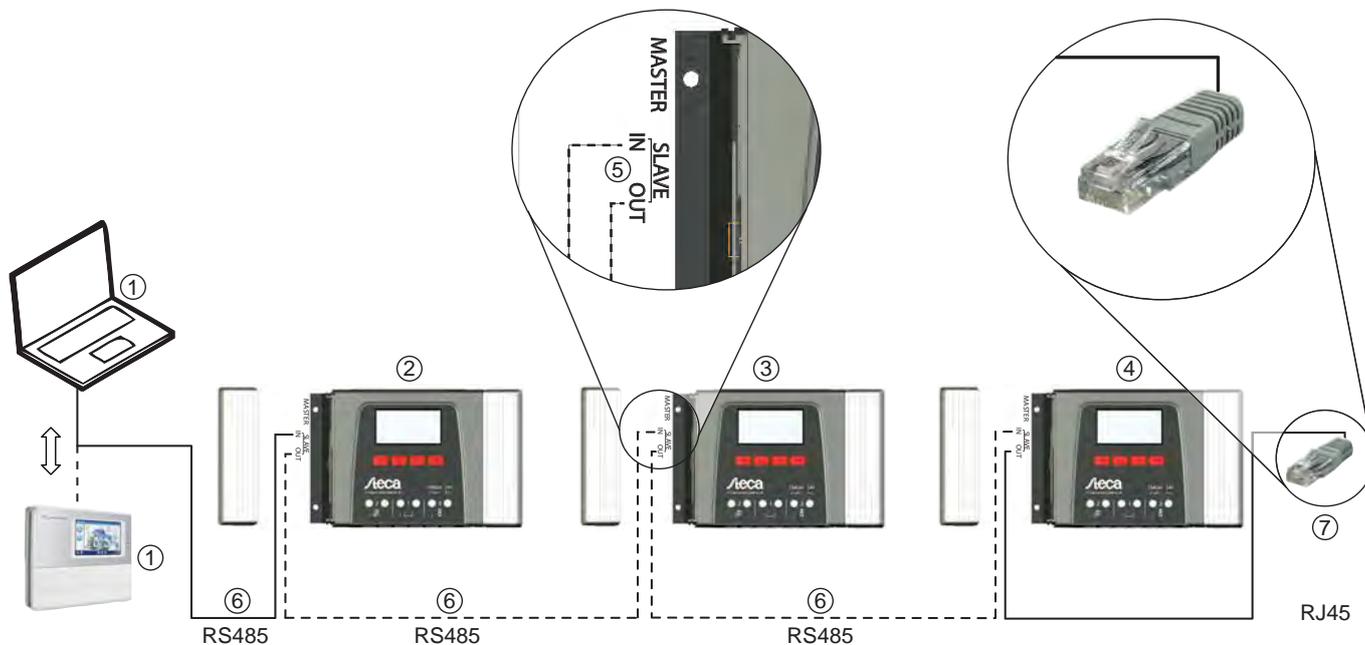


Fig. 2: Câblage du bus esclave

### 9.2.3 Logement de la carte microSD (④ sur la fig. 1)

Prise pour de futures fonctions.

### 9.2.4 Sorties de relais AUX 1, AUX 2 (⑨, ⑩ sur la fig. 1)

Les sorties de relais peuvent servir de générateurs de signaux afin de connecter les appareils ou les consommateurs (consommateurs au moyen d'un relais de puissance externe).

Les appareils raccordés aux sorties de relais sont commandés par les fonctions de commande du régulateur. Affectation des contacts des sorties de relais :

AUX 1	AUX 2	Description
1 (NC)	4 (NC)	Contact de relais <i>normalement fermé</i> (normally closed en anglais) ; le contact est fermé au repos.
2 (COM)	5 (COM)	Contact de relais commun (common en anglais)
3 (NO)	6 (NO)	Contact de relais <i>normalement ouvert</i> (normally open en anglais) ; le contact est ouvert au repos.



Les grands appareils consommateurs raccordés directement à la batterie peuvent être connectés au moyen des sorties AUX 1 et AUX 2 via un relais de puissance supplémentaire, tel que le modèle Steca PA EV 200 A.

Thèmes similaires :

-  *Raccordement des composants disponibles en option, p. 102*
-  *Fonctions de commande, p. 120*
- Caractéristiques techniques des sorties de relais disponibles à la section  *18.1, p. 140*

### 9.2.5 Prise de la sonde de température TEMP (Ⓢ sur la fig. 1)

Si le régulateur et la batterie ne se trouvent pas dans la même pièce, une sonde de température externe destinée à la détection de la température de la batterie doit être raccordée. Il est recommandé d'utiliser la sonde de température Steca PA TS-S disponible en option. Affectation des contacts :

<b>Contact</b>	7 (EXT.)	8 (GND)
<b>Signal</b>	Prise de la sonde <sup>1)</sup>	Prise de la sonde <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> La polarité ne présente aucune importance.

Thèmes similaires :  *Type de commande, p. 111.*

### 9.2.6 Interface ouverte UART, 3,3 V (Ⓣ sur la fig. 1)

L'interface ouverte UART fournit les valeurs de courant et de tension des appareils consommateurs, de la batterie et du panneau solaire, ainsi que d'autres valeurs détectées par le régulateur. L'interface peut s'allumer et s'éteindre.

Protocole de l'interface : voir la section  *18.3, p. 143.*

Affectation des contacts :

<b>Contact</b>	9 (GND)	10 (TX)	11 (RX)
<b>Signal</b>	Masse	TX	RX

### 9.2.7 Mise à la terre fonctionnelle (Ⓢ sur la fig. 1)



**DANGER !**

Danger de mort par électrocution. La mise à la terre permet à l'installation de sortir du domaine de la très basse tension de sécurité. La protection des pièces sous tension contre tout contact direct doit être rétablie par une isolation appropriée.



## ATTENTION!

- La tension du système des panneaux à couche mince doit être positive afin d'éviter toute corrosion. Cette condition *n'est pas* remplie dans les installations en site isolé mises à la terre.
- Risque d'endommagement des appareils raccordés au bus maître/esclave ou à l'interface UART (par exemple les ordinateurs). Si l'installation est mise à la terre, *toutes* les connexions de bus doivent être isolées galvaniquement !



*De manière générale, le régulateur ne doit pas être mis à la terre dans les installations en site isolé. Il est recommandé de ne pas mettre à la terre le régulateur. Respectez également les prescriptions locales.*

Le régulateur peut être mis à la terre par la borne positive de sa batterie « 1+ » si nécessaire. Pour ce faire, prenez en compte les points suivants :

- Le point de raccordement doit se trouver entre le fusible externe de la batterie et le régulateur.
- Le point de raccordement peut servir de masse commune à tous les composants de l'installation.
- Prenez en compte la mise à la terre de l'ensemble de l'installation.

## 9.2.8 Touches de commande

Les touches de commande disposent des fonctions suivantes :

Touche	Fonction
SET	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ passe au niveau de menu inférieur</li> <li>■ modifie l'état d'un élément de commande (cases de contrôle/champ d'option)</li> <li>■ fait clignoter la valeur numérique sélectionnée afin de pouvoir être modifiée</li> <li>■ répond à une fenêtre de dialogue avec le message <i>Oui</i></li> <li>■ valide une modification</li> </ul>
ESC	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ passe au niveau de commande supérieur</li> <li>■ passe à l'affichage d'état (appuyez pendant 1 s)</li> <li>■ répond à une fenêtre de dialogue avec le message <i>Non</i></li> <li>■ rejette une modification</li> </ul>
△/▽	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ déplace la barre de sélection ou le contenu de l'écran vers le haut ou vers le bas</li> <li>■ déplace d'un côté du réglage la sélection d'une position vers la gauche ou vers la droite</li> <li>■ augmente/diminue d'un cran une valeur de réglage</li> <li>■ Répétition de la pression d'une touche = pression prolongée d'une touche</li> </ul>

## 9.3 Retrait et pose des caches

### 9.3.1 Retrait du cache

1.  Saisissez le cache des deux mains comme indiqué sur la fig. 3.
2.  Tirez légèrement les bords vers l'extérieur avec vos index, puis soulevez de telle sorte que le cache se détache de sa position finale.
3.  Retirez entièrement le cache vers le haut.



Fig. 3: Détachez le cache de sa position finale (cache droit sur la figure).

### 9.3.2 Pose du cache

1.  Posez le cache sur le boîtier de telle sorte que les deux barrettes de guidage du cache coulissent dans les rainures du boîtier.
2.  Poussez le cache sur le boîtier jusqu'à la butée de telle sorte qu'il émette un clic d'enclenchement.

## 9.4 Montage de l'appareil

### ! ATTENTION!

Risque d'endommagement du régulateur et de réduction de la puissance. Respectez les conditions de sécurité suivantes lors du montage :

- La surface de montage et son environnement immédiat sont stables, verticaux, plans, difficilement inflammables et ne vibrent pas en permanence.
- La zone autour du régulateur présente de toutes parts un espace libre minimal de 60 mm. L'espace libre fait référence au régulateur *sans* les caches ; voir la position ② de la fig. 4.
- Le régulateur est bien accessible et l'écran bien lisible.
- Le régulateur est monté le plus près de la batterie ; la distance de sécurité prescrite de 0,5 m entre le régulateur et la batterie est respectée.
- Le régulateur ne se trouve pas
  - en extérieur ou dans un lieu exposé à la pluie ou aux projections d'eau,
  - dans un environnement poussiéreux,
  - dans des étables destinées à l'élevage,
  - exposé directement aux rayons du soleil.
- La longueur du câble de la batterie ne doit pas être supérieure à 2 m (longueur recommandée) afin de maintenir les pertes de ligne et la tension de compensation à un niveau minimum.
- Ne percez pas à travers les ouvertures de fixation ① (fig. 4).

1. ➤ Sélectionnez le lieu de montage en prenant en considération les conditions de sécurité mentionnées précédemment.
2. ➤ Retirez les deux caches du régulateur.
3. ➤ Posez le régulateur en position horizontale sur la surface de montage et dessinez les trous de montage à travers les ouvertures de fixation ①.
4. ➤ Retirez le régulateur et réalisez les trous de montage.
5. ➤ Fixez le régulateur sur la surface de montage à l'aide de quatre vis adéquates (max. M5).

## 6. Posez les caches.

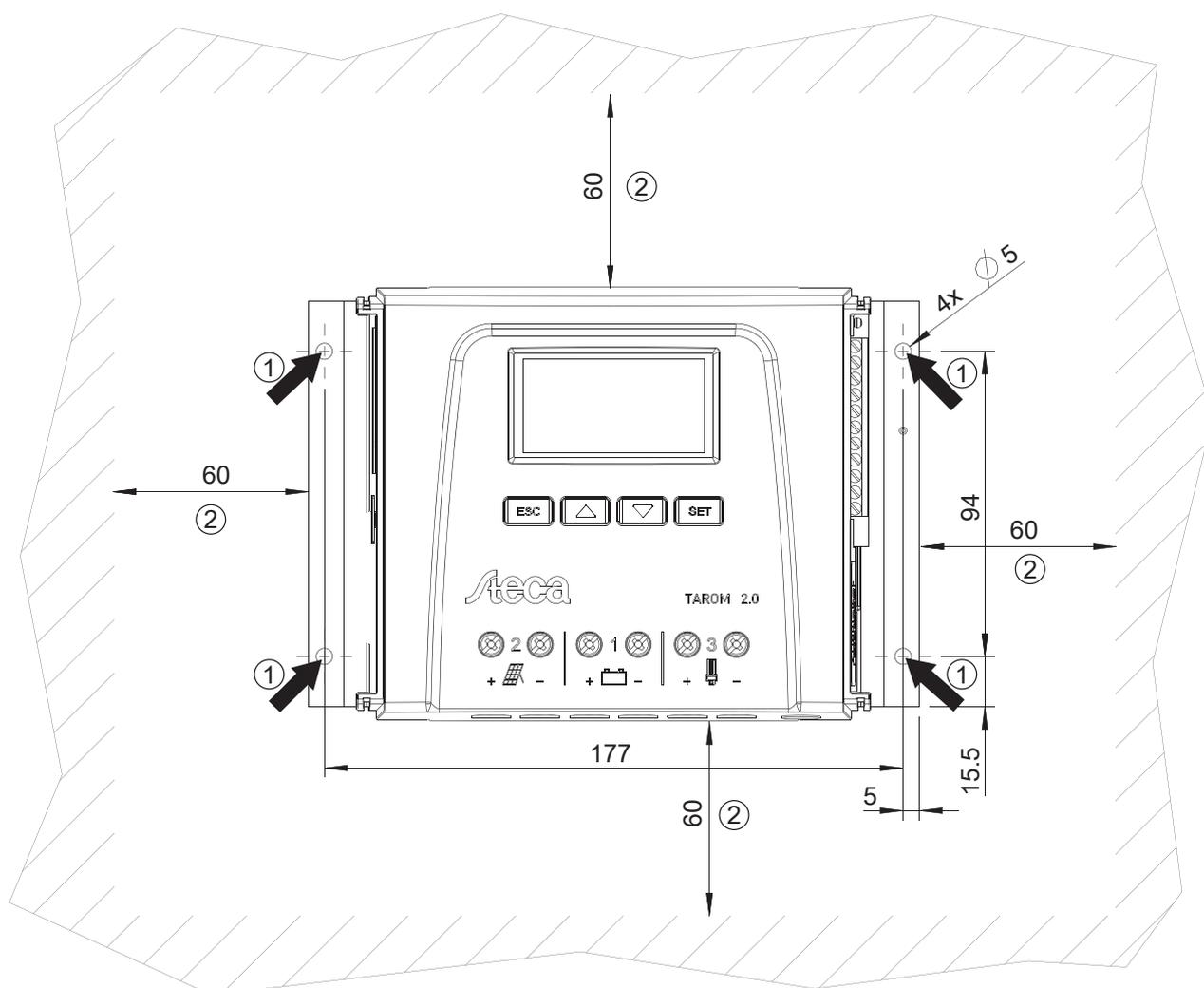


Fig. 4: Ouvertures de fixation ① et espaces libres ②

## 9.5 Réalisation des raccordements électriques

Respectez toujours l'ordre suivant lors du raccordement :

### ! ATTENTION!

Respectez toujours l'ordre suivant lors du raccordement :

1. Raccordez d'abord le câble en aval, puis en amont.

*Exemple* : raccordez d'abord le câble au régulateur, puis à la batterie.

2. Raccordez d'abord la borne positive, puis la borne négative.

*Exemple* : Raccordez d'abord B+, puis B-.

## 9.5.1 Préparation des câbles

1. ➤ Marquez les extrémités des câbles selon la fig. 1, p. 86 (M+, M-, B+, etc.).
2. ➤ Posez directement les uns à côté des autres les câbles de la batterie, du panneau et des consommateurs. Ne raccordez pas encore les câbles !
3. ➤ Raccordez le fusible externe de la batterie à proximité immédiate de celle-ci et raccordez-le de façon bien accessible au câble de la batterie **B+** (position ❶ sur la fig. 1).
4. ➤ Coupez le fusible externe de la batterie : retirez la cartouche-fusible du porte-fusible (coupe-circuit à fusible) ou coupez le disjoncteur DC et protégez-le contre tout réenclenchement.
5. ➤ Raccordez en option l'interrupteur sectionneur DC à proximité du régulateur et, de façon bien accessible, au câble du panneau **M+** (position ❷ sur la fig. 1).
6. ➤ Déconnectez l'interrupteur sectionneur DC et empêchez-le de se réenclencher.

## 9.5.2 Raccordement de la batterie et mise en marche du régulateur

- ✓ Aucun appareil n'est raccordé à la batterie.

1. ➤

### ! ATTENTION!

Risque d'endommagement du régulateur. Prenez en compte la tension maximale de la batterie conformément aux indications de la section ☞ 18.1, p. 140.

Raccordez le câble de la batterie et le fusible externe de celle-ci à la prise de la batterie située sur le régulateur, ainsi qu'à la batterie.

2. ➤ Enclenchez le fusible externe de la batterie : introduisez la cartouche-fusible dans le porte-fusible (coupe-circuit à fusible) ou enclenchez le disjoncteur DC. Le régulateur se met en marche automatiquement et indique la tension du système détectée (= tension de la batterie) dans un message d'événement au bout de quelques secondes (Voir la Fig. 5).
3. ➤ Notez la tension du système indiquée sur Voir la Fig. 5.
4. ➤ Appuyez sur la touche « ESC » pour confirmer le message d'événement. La position initiale de l'affichage d'état apparaît (Voir la Fig. 6).
5. ➤ Confirmez les autres messages d'événement en appuyant sur la touche « ESC », par exemple le message « Heure non réglée ».
6. ➤ Si Voir la Fig. 5 et Voir la Fig. 6 ne s'affichent pas, vérifiez l'installation et supprimez l'erreur, si nécessaire, à l'aide des indications de la section ☞ 15, pp. 129sqq.
7. ➤ Vérifiez si la tension du système notée correspond à la tension réelle de la batterie. Dans le cas contraire, réglez la tension du système dans le menu expert ( « Menu principal » ▶ « Réglage batterie » ▶ « Menu expert » ▶ « Tension système » ; plus d'informations à ce sujet à la section ☞ 13.5, p. 118).

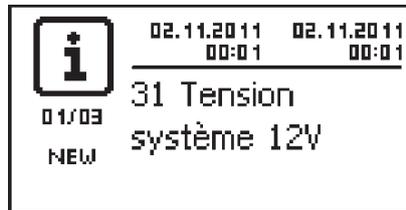


Fig. 5: Message d'événement comportant la tension du système détectée (exemple : 12 V)

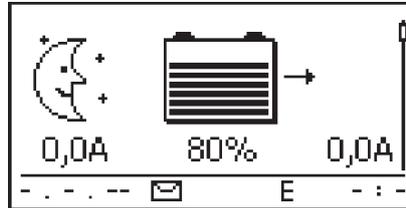


Fig. 6: Position initiale de l'affichage d'état



La batterie peut être rechargée par plusieurs sources. Ce processus présente les spécificités suivantes :

- La batterie peut être rechargée par cinq régulateurs maximum qui sont raccordés parallèlement à la batterie.
- Outre le régulateur, d'autres sources de charge appropriées peuvent être raccordées à la batterie. Ces sources de charge peuvent être mises en marche et arrêtées au moyen des sorties de relais « AUX 1 » et « AUX 2 ».
- Le régulateur est en mesure de calculer la charge de la batterie uniquement s'il détecte le courant de charge des autres régulateurs et sources de charge à l'aide d'un capteur de courant Steca spécifique à l'appareil.
- Il est recommandé de faire réaliser la planification destinée au raccordement de régulateurs supplémentaires et d'autres sources de charge par un professionnel qualifié.

### 9.5.3 Raccordement du panneau solaire

1. ➤ Recouvrez le panneau solaire de façon sûre (attention au vent !)
2. ➤ Raccordez le câble du panneau et, en option, l'interrupteur sectionneur DC à la prise du panneau solaire du régulateur et au panneau solaire.
3. ➤ Retirez le cache du panneau solaire et, le cas échéant, activez l'interrupteur sectionneur DC. L'écran affiche la Voir la Fig. 7 ou la Voir la Fig. 8.
4. ➤ Si Voir la Fig. 7 et Voir la Fig. 8 ne s'affichent pas, vérifiez l'installation et supprimez l'erreur, si nécessaire, à l'aide des indications de la section 15, pp. 129sqq.

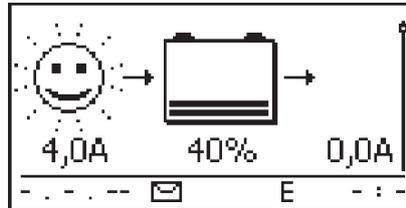


Fig. 7: L'écran après le raccordement du panneau solaire par temps ensoleillé

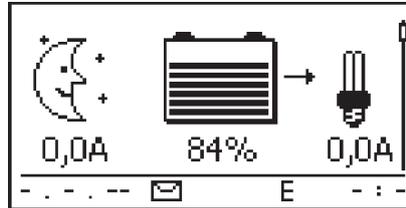


Fig. 8: L'écran après le raccordement du panneau solaire sans le soleil

### 9.5.4 Raccordement des appareils consommateurs

#### ! ATTENTION!

- Risque d'endommagement du régulateur dû à une surcharge.
  - Raccordez *directement* à la batterie les appareils consommateurs qui absorbent une quantité de courant supérieure à la capacité de fourniture du régulateur !
  - Raccordez les onduleurs **toujours directement** à la batterie !
- Risque de destruction de la batterie en raison de décharges profondes. Les appareils consommateurs qui ne doivent pas être arrêtés par la protection du régulateur contre les décharges profondes (éclairage d'urgence et liaison radio) doivent être directement raccordés à la batterie et peuvent décharger cette dernière.
- Risque de destruction de la batterie et des câbles en raison d'une surcharge. Protégez séparément les appareils consommateurs raccordés directement.

1. ➤ Déconnectez la sortie de charge (☞ *Activation ou désactivation des consommateurs (sortie de charge), p. 118*).
2. ➤ Raccordez les câbles de charge aux consommateurs et à la sortie de charge du régulateur.
3. ➤ Connectez la sortie de charge. La lampe ① (Voir la Fig. 9) apparaît à l'écran.
4. ➤ Mettez en marche les appareils consommateurs. Le courant des appareils consommateurs ② s'affiche à l'écran à partir de 0,1 A.
5. ➤ Si Voir la Fig. 9 ne s'affiche pas, vérifiez l'installation et supprimez l'erreur, si nécessaire, à l'aide des indications de la section ☞ 15, pp. 129sqq.

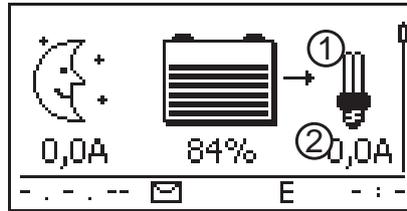


Fig. 9: Le contenu de l'écran après le raccordement des appareils consommateurs

## 9.5.5 Raccordement des composants disponibles en option

### Raccordement de la mise à la terre positive

- ➔ Raccordez la prise de terre à la borne positive de la batterie « 1+ » (respectez les indications de la section ↗ 9.2.7, p. 93).

### Installation d'une protection contre la foudre

- ➔ Installez une protection contre la foudre appropriée.

### Raccordement des sorties de relais 1 et 2

#### ! ATTENTION!

Risque de destruction des relais. Respectez les caractéristiques techniques des relais (↗ pp. 140sq.) !

1. ➔ Raccordez les composants externes aux sorties de relais « AUX 1 » et « AUX 2 ».
2. ➔ Configurez les sorties de relais conformément aux indications de la section ↗ 14, pp. 120sq.

### Raccordement de la sonde de température externe Steca PA TS-S

1. ➔ Montez la sonde de température Steca PA TS-S à proximité de la batterie.
2. ➔ Raccordez le câble de la sonde aux contacts 7 (« EXT. ») et 8 (« GND ») (polarité au choix !).
3. ➔ Réglez la sonde de température sous « Menu principal » ▶ « Réglage batterie » ▶ « Sonde de température » sur « externe ».

## Bus maître : raccordement du capteur de courant Steca et d'autres appareils esclaves

1. ➔ Définissez les adresses du capteur de courant Steca disponible en option et spécifique à l'appareil et celles des autres appareils esclaves appropriés (respectez les indications de la section ↪ 9.2.1, p. 91).



*Longueur maximale des câbles du bus maître : voir la section ↪ 18.2).*

2. ➔ Raccordez les appareils esclaves au bus maître.
3. ➔ Raccordez le bus maître à la prise femelle RJ45 « MASTER ».
4. ➔ Équipez le dernier appareil esclave d'une résistance de terminaison conformément aux indications de la notice du fabricant.

## Bus esclave : raccordement des appareils maîtres et esclaves

1. ➔ Définissez les adresses des appareils maîtres et esclaves (respectez les indications de la section ↪ 9.2.2, p. 91).



*Longueur maximale des câbles du bus maître : voir la section ↪ 18.2).*

2. ➔ Raccordez les appareils maîtres et esclaves au bus esclave.
3. ➔ Raccordez le bus esclave aux prises femelles RJ45 « SLAVE IN » et « SLAVE OUT ».
4. ➔ Équipez le dernier appareil esclave d'une résistance de terminaison conformément aux indications de la notice du fabricant.

Régulateur : enfichez le connecteur de terminaison disponible en option Steca PA RS485-TERM du dernier régulateur dans la prise femelle ouverte « SLAVE IN » ou « SLAVE OUT ».

## Raccordement de l'interface ouverte UART

- ➔ Raccordez les appareils externes à l'interface ouverte UART (respectez les indications de la section ↪ 9.2.6, p. 93).

## Installation de la décharge de traction

- ➔ Protégez les câbles à l'aide d'une décharge de traction. Distance entre la décharge de traction et le régulateur : 200 mm.

## 9.6 Réalisation de la première mise en service

- ➔ Réalisez la première mise en service conformément aux indications de la section ↪ 10, p. 104.

## 10 Réalisation de la première mise en service

### ! ATTENTION!

Risque d'endommagement de l'appareil et de réduction de la puissance. Seuls les professionnels qualifiés sont autorisés à réaliser les opérations décrites dans cette section.

### 10.1 Vue d'ensemble

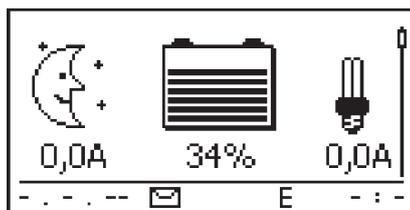
La première mise en service comprend les sections suivantes :

1.  Affichage de la position initiale de l'affichage d'état
2.  Réglage de la langue
3.  Réglage de l'heure et de la date
4.  Réglage du type et de la capacité de la batterie
5.  Réglage du type de commande
6.  Arrêt de la compensation de ligne (uniquement si nécessaire)

### 10.2 Réalisation de la première mise en service

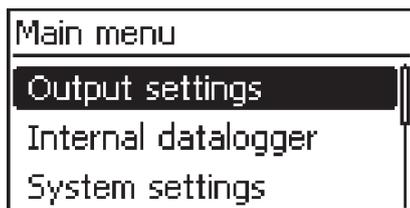
- ✓ Toutes les mesures décrites aux sections  9.4 et  9.5 ont été entièrement mises en œuvre.

#### Affichage de la position initiale de l'affichage d'état



- ▶ Appuyez sur la touche « *ESC* » pendant 1 seconde, si nécessaire, afin d'afficher la position initiale de l'affichage d'état.

#### Réglage de la langue



1. Appuyez sur la touche « *SET* ». Le menu principal apparaît à l'écran et l'entrée « *Output settings* » est sélectionnée (fig. gauche).

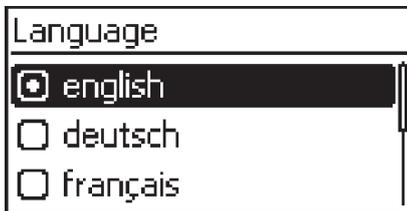
#### Avis

L'*anglais* est la langue définie par défaut pour les menus.

2. Appuyez deux fois sur la touche  pour sélectionner le menu « *System settings* ».



3. Appuyez sur la touche « *SET* ». Le menu « *System settings* » apparaît à l'écran et l'entrée « *Language* » est sélectionnée (fig. gauche).



4. Appuyez sur la touche « *SET* ». Le menu « *Language* » apparaît à l'écran (fig. gauche).
5. Appuyez sur les touches  $\Delta$ / $\nabla$  afin de sélectionner une autre langue.
6. Appuyez sur la touche « *SET* ».

## Réglage de l'heure



1. Appuyez sur la touche « *ESC* ». Le menu « *Réglage système* » apparaît à l'écran (fig. gauche).
2. Appuyez sur la touche  $\nabla$  afin de sélectionner l'entrée « *Heure/date* ».
3. Appuyez sur la touche « *SET* ». Le menu « *Heure/Date* » apparaît à l'écran et l'entrée « *Heure* » est sélectionnée.



4. Appuyez sur la touche « *SET* ». La fenêtre de dialogue « *Heure* » apparaît à l'écran (fig. gauche).
5. Appuyez sur la touche « *SET* ». Les heures clignotent.
6. Appuyez sur les touches  $\Delta$ / $\nabla$  afin de modifier les heures.
7. Appuyez sur la touche « *SET* ». Les heures cessent de clignoter.
8. Appuyez sur la touche  $\nabla$ . Les minutes sont sélectionnées.
9. Répétez les étapes 5 à 7 pour valider la modification des minutes.

## Réglage de la date

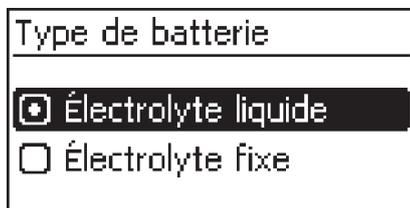


1. Appuyez sur la touche « *ESC* ». Le menu « *Heure/Date* » apparaît à l'écran.
2. Appuyez sur la touche  $\nabla$  afin de sélectionner l'entrée « *Date* ».
3. Appuyez sur la touche « *SET* ». La fenêtre de dialogue « *Date* » apparaît à l'écran (fig. gauche).
4. Appuyez sur la touche « *SET* ». Le jour clignote.
5. Appuyez sur les touches  $\nabla$ / $\Delta$  afin de modifier le jour.

6. Appuyez sur la touche « *SET* ». Les jours cessent de clignoter.
7. Appuyez sur la touche  $\nabla$  afin de sélectionner les mois.
8. Répétez les étapes 4 à 6 pour valider la modification du mois.
9. Appuyez sur la touche  $\nabla$  afin de sélectionner les années.
10. Répétez les étapes 4 à 6 pour valider la modification de l'année.

### Réglage du type de batterie

1. Appuyez sur la touche « *ESC* » pendant 1 seconde. La position initiale de l'affichage d'état apparaît à l'écran.
2. Appuyez sur la touche « *SET* ». Le menu principal apparaît à l'écran.
3. Appuyez sur la touche  $\nabla$  afin de sélectionner l'entrée « *Réglage batterie* ».
4. Appuyez sur la touche « *SET* ». Le menu « *Réglage batterie* » apparaît à l'écran.
5. Appuyez sur la touche  $\nabla$  afin de sélectionner l'entrée « *Type de batterie* ».
6. Appuyez sur la touche « *SET* ». La fenêtre de dialogue « *Type de batterie* » apparaît à l'écran (fig. gauche).
7. Appuyez sur les touches  $\nabla/\Delta$  afin de sélectionner un autre type de batterie.
8. Appuyez sur la touche « *SET* ». Le type de batterie sélectionné est défini.



### Réglage de la capacité de la batterie

1. Appuyez sur la touche « *ESC* ». Le menu « *Réglage batterie* » apparaît à l'écran.
2. Appuyez sur la touche  $\nabla$  afin de sélectionner l'entrée « *Capacité batterie* ».
3. Appuyez sur la touche « *SET* ». La fenêtre de dialogue « *Capacité batterie* » apparaît à l'écran (fig. gauche).
4. Appuyez sur la touche « *SET* ». La valeur clignote.
5. Appuyez sur les touches  $\nabla/\Delta$  afin de modifier la valeur.
6. Appuyez sur la touche « *SET* ». La valeur cesse de clignoter.

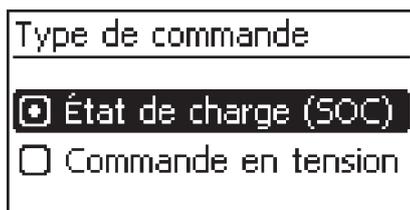


## Réglage du type de commande

### Avis

Le type de commande État de charge (SOC) est déjà prédéfini par défaut et doit être uniquement modifié si nécessaire. Plus d'informations à ce sujet à la section [12.2, p. 111](#).

1. Appuyez sur la touche ESC. Le menu Réglage batterie apparaît à l'écran.
2. Appuyez sur la touche  $\Delta$  afin de sélectionner l'entrée Type de commande.
3. Appuyez sur la touche SET. La fenêtre de dialogue Type de commande apparaît à l'écran (fig. gauche).
4. Appuyez sur les touches  $\nabla/\Delta$  afin de sélectionner l'option Commande en tension.
5. Appuyez sur la touche SET. La Commande en tension est définie.

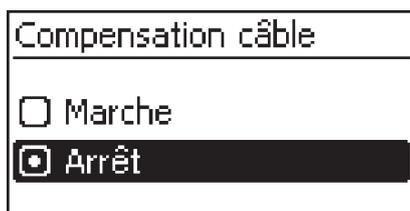
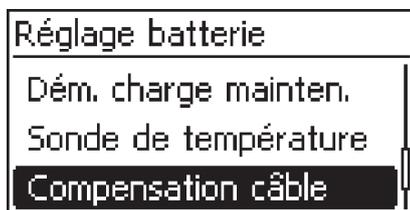


## Arrêt de la compensation de ligne

### Avis

La compensation de ligne est activée par défaut et doit être uniquement arrêtée si nécessaire. Plus d'informations à ce sujet à la section [12.2, p. 111sq.](#)

1. Appuyez sur la touche « ESC ». Le menu « Réglage batterie » apparaît à l'écran.
2. Appuyez sur les touches  $\nabla/\Delta$  afin de sélectionner l'entrée « Compensation ligne » (fig. gauche).
3. Appuyez sur la touche SET. La fenêtre de dialogue « Compensation ligne » apparaît à l'écran.
4. Appuyez sur les touches  $\nabla/\Delta$  afin de sélectionner l'option « Off ».
5. Appuyez sur la touche « SET ». La compensation de ligne est arrêtée (fig. gauche).



## Fin de la première mise en service

- ▶ Appuyez sur la touche « *ESC* » pendant 1 seconde. La position initiale de l'affichage d'état apparaît à l'écran et la première mise en service est terminée.

### Avis

La plupart du temps, le régulateur peut être utilisé sans effectuer de réglages supplémentaires. Pour plus d'informations concernant les fonctions supplémentaires importantes, voir  14, pp. 120sqq.

## 11 Démontage du régulateur



### DANGER !

Danger de mort par électrocution. Seuls les professionnels qualifiés sont autorisés à réaliser les opérations décrites dans cette section. Respectez les consignes de sécurité mentionnées à la section  9.1, p. 90.



### AVERTISSEMENT !

Risque dû à des surfaces chaudes. Laissez refroidir le dissipateur thermique sur la face arrière de l'appareil avant de toucher celui-ci.

### Couper les appareils consommateurs du régulateur

1. Coupez tous les appareils consommateurs.
2. Débranchez les câbles de charge L- et L+ du régulateur.

### Couper le panneau solaire du régulateur

3. Le cas échéant, Déconnectez l'interrupteur sectionneur DC (panneau solaire) et empêchez-le de se réenclencher ou Recouvrez le panneau solaire de façon sûre (attention au vent !).
4. Débranchez les câbles du panneau M- et M+ du régulateur et isolez les extrémités.

### Couper la batterie du régulateur

5. Coupez le fusible externe de la batterie : retirez la cartouche-fusible du porte-fusible (coupe-circuit à fusible) ou coupez le disjoncteur DC et protégez-le contre tout réenclenchement.
6. Débranchez les câbles de la batterie B- et B+ du régulateur et isolez les extrémités.

### Fin du démontage

7. Le cas échéant, coupez les composants restants du régulateur (bus, capteurs, sondes, etc.).
8. Démontez et retirez le régulateur de la surface de montage.

## 12 Fonctions du système

### 12.1 Fonctions de protection

#### 12.1.1 Surcharge du régulateur

Le régulateur est protégé contre les erreurs suivantes et son état n'est pas endommagé en cas d'apparition *isolée* de ces erreurs.

- Le panneau solaire *ou* la batterie *ou* l'appareil consommateur sont raccordés avec une polarité incorrecte
- Le panneau solaire *ou* la batterie *ou* l'appareil consommateur sont raccordés de façon incorrecte
- Le panneau solaire *ou* l'appareil consommateur sont court-circuités
- La batterie n'est pas raccordée

Si l'erreur isolée est supprimée, le régulateur fonctionne à nouveau sans qu'il ne soit nécessaire de prendre d'autres mesures.

#### **!** ATTENTION!

Les erreurs suivantes *endommagent* le régulateur :

- Au moins deux des erreurs mentionnées ci-dessus surviennent *simultanément*.
- Les sorties de charge de plusieurs régulateurs sont montées en parallèle.
- Un panneau solaire est raccordé en parallèle à plusieurs régulateurs.



*Si la tension de la batterie est inférieure à 10,5 VDC, un fonctionnement sûr du régulateur n'est plus assuré. Le régulateur interrompt toutes les fonctions et notamment la recharge de la batterie.*

#### 12.1.2 Surchauffe du régulateur

Les ailettes de refroidissement situées sur la face arrière et la régulation interne de la température empêchent le régulateur de surchauffer. Si la température du régulateur devient trop élevée, la batterie ne se recharge plus et la sortie de charge est également déconnectée si nécessaire.

#### 12.1.3 Décharge profonde de la batterie

Afin de protéger la batterie de toute décharge profonde, le régulateur déconnecte la sortie de charge et les sorties de relais « AUX 1 » et « AUX 2 » si nécessaire. Plus d'informations à ce sujet à la section ↪ 14, pp. 120sqq.

## 12.2 Type de commande

La commande du régulateur peut s'effectuer de deux façons :

- selon la charge réelle de la batterie (commande SOC)
- selon la tension de la batterie (Commande en tension)



*L'usage de la commande SOC est vivement recommandé sachant que celle-ci permet de prolonger la durée de vie de la batterie.*

Si la *commande SOC* est activée, la charge de la batterie s'affichera en pourcentage. Si la *Commande en tension* est activée, la charge de la batterie sera exprimée en volt. Rappel :

- Si les composants sont raccordés directement à la batterie, le régulateur peut calculer correctement l'état de charge SOC uniquement s'il mesure les courants de la batterie avec le capteur de courant Steca spécifique à l'appareil. Si les courants de la batterie ne peuvent être mesurés, il est alors nécessaire de changer le réglage du régulateur sur *Commande en tension*.
- Le régulateur prend en compte la température de la batterie afin de calculer avec précision la tension de fin de charge. Pour ce faire, le régulateur mesure la température ambiante à l'aide de sa sonde de température intégrée en supposant que la batterie présente également une température ambiante. Si la batterie se trouve dans une autre pièce, il est recommandé d'utiliser la sonde de température externe Steca PA TS-S (disponible en option).
- La chute de tension survenant dans les câbles de la batterie fausse la mesure de la tension de la batterie et par conséquent la tension de charge réellement appliquée à la batterie. La compensation de ligne du régulateur compense cette chute de tension une fois la première charge complète effectuée. Il n'est pas nécessaire d'utiliser de sondes supplémentaires. La compensation de ligne est activée dans la configuration d'origine.

#### Commande

- Type de commande : « *Menu principal* » ▶ « *Réglage batterie* » ▶ « *Type de commande* »
- Sonde de température : « *Menu principal* » ▶ « *Réglage batterie* » ▶ « *Sonde de température* »
- Compensation de ligne : « *Menu principal* » ▶ « *Réglage batterie* » ▶ « *Compensation ligne* »

## 12.3 Fonctions de charge de la batterie

### 12.3.1 Charge de maintien

Si la batterie est pleine, le régulateur définit automatiquement la charge de maintien (recharge avec la tension de maintien). Ce réglage empêche la batterie de se décharger.



#### ATTENTION!

La tension de maintien de charge doit être réglée conformément aux indications du fabricant de la batterie afin que celle-ci soit rechargée de façon optimale.

#### Commande

Tension de maintien de charge : « *Menu principal* » ▶ « *Réglage batterie* » ▶ « *Limites de charge* » ▶ « *Charge de maintien* »

### 12.3.2 Charge de maintenance

La charge de maintenance permet d'assurer un entretien plus important de la batterie que celui offert par la charge de maintien. Rappel :

- La charge de maintenance démarre lorsque la valeur est inférieure au seuil de démarrage<sup>1)</sup>. La charge de maintenance peut être également lancée manuellement.
- La charge de maintenance est terminée soit après expiration de la durée de charge, soit lorsque la tension de fin de charge est atteinte, et ce, en fonction du processus qui intervient en premier lieu.
- La tension de la charge de maintenance est supérieure à celle de la charge de maintien.
- Une fois la charge de maintenance terminée, le régulateur passe automatiquement en charge de maintien.



*Respectez les indications du fabricant de la batterie lors du réglage de la durée de charge et de la tension de fin de charge.*

#### Commande

- Seuil de démarrage : Menu principal ▶ Réglage batterie ▶ Limites de charge ▶ Charge de maintenance ▶ Seuil de démarrage
- Durée de charge : Menu principal ▶ Réglage batterie ▶ Menu expert<sup>2)</sup> ▶ Durée charge de maintenance
- Tension de fin de charge : Menu principal ▶ Réglage batterie ▶ Limites de charge ▶ Charge de maintenance ▶ Tension de fin de charge
- Démarrage manuel de la charge de maintenance : Menu principal ▶ Réglage batterie ▶ Démarrer charge de maintenance

<sup>1)</sup> Valeur exprimée en *pourcentage* en cas de commande SOC, en *volt* en cas de Commande en tension

<sup>2)</sup> Plus d'informations à ce sujet à la section  *Accès au menu expert pour les réglages de la batterie*, p. 119.

### 12.3.3 Charge d'égalisation

La charge d'égalisation évite la stratification d'acide grâce à une formation de gaz contrôlée, ce qui permet de prolonger la durée de vie de la batterie. Rappel :

- La charge d'égalisation démarre si le cycle est terminé ou si la valeur est inférieure au seuil de démarrage<sup>1)</sup>.
- La charge d'égalisation est terminée soit après expiration de la durée de charge, soit lorsque le seuil d'arrêt<sup>1)</sup> est atteint, et ce, en fonction du processus qui intervient en premier lieu.
- La charge d'égalisation est activée dans la configuration d'origine. Condition préalable : type de batterie = Électrolyte liquide.



- *Respectez les indications du fabricant de la batterie lors du réglage de la durée de cycle et de charge.*
- *La charge d'égalisation est possible uniquement si le type de batterie Électrolyte liquide est défini.*

## Commande

- Activation ou désactivation générale de la charge d'égalisation : Menu principal ▶ Réglage batterie ▶ Charge d'égalisation ▶ Mode de service
- Cycle : Menu principal ▶ Réglage batterie ▶ Charge d'égalisation ▶ Durée du cycle
- Seuil de démarrage : Menu principal ▶ Réglage batterie ▶ Limites de charge ▶ Charge d'égalisation ▶ Seuil de démarrage
- Seuil d'arrêt : Menu principal ▶ Réglage batterie ▶ Limites de charge ▶ Charge d'égalisation ▶ Seuil d'arrêt
- Type de batterie : Menu principal ▶ Réglage batterie ▶ Type de batterie
- Durée de charge : Menu principal ▶ Réglage batterie ▶ Menu expert<sup>2)</sup> ▶ Durée charge d'égalisation

<sup>1)</sup> Valeur exprimée en *pourcentage* en cas de commande SOC, en *volt* en cas de Commande en tension

<sup>2)</sup> Plus d'informations à ce sujet à la section  *Accès au menu expert pour les réglages de la batterie*, p. 119.

## 12.4 Enregistreur de données

L'enregistreur de données enregistre les données suivantes dans la mémoire interne :

- tension minimale de la batterie
- tension maximale de la batterie
- courant d'entrée maximal
- courant maximal du consommateur

Les données enregistrées en interne sont affichées à l'écran et peuvent être supprimées.

## 13 Écran (structure, fonction et commande)

### Thèmes

1.   *Vue d'ensemble (structure des menus)*
2.   *Affichage d'état*
3.   *Affichage d'états particuliers, p. 117*
4.   *Commande générale, p. 117*
5.   *Commande avancée, p. 118sq.*

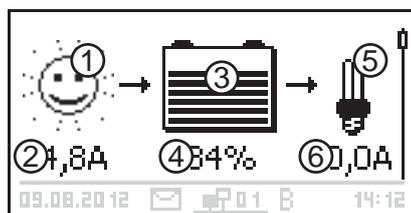
### 13.1 Vue d'ensemble (structure des menus)

Une vue d'ensemble de la structure de commande de l'écran est disponible à la  p. 88.

### 13.2 Affichage d'état

L'affichage d'état se compose de la *position initiale*, des zones latérales indiquant les *valeurs mesurées* et de la *barre d'informations*.

#### Position initiale



- ① Le symbole *panneau solaire/installation* indique l'état du panneau solaire et de l'installation comme suit :



Le panneau solaire est éclairé et le régulateur a détecté le *jour*. Aucun message d'événement n'est disponible, à moins d'un message de type *Information*<sup>1)</sup>.



Le panneau solaire est éclairé et le régulateur a détecté le *jour*. Un message d'événement de type *Avertissement*<sup>1)</sup> ou *Erreur*<sup>1)</sup> est disponible.



Le panneau solaire n'est pas éclairé et le régulateur a détecté la *nuit*. Aucun message d'événement n'est disponible, à moins d'un message de type *Information*<sup>1)</sup>.



Le panneau solaire n'est pas éclairé et le régulateur a détecté la *nuit*. Un message d'événement de type *Avertissement*<sup>1)</sup> ou *Erreur*<sup>1)</sup> est disponible.

<sup>1)</sup> Plus d'informations à ce sujet à la section  15.1, pp. 129sq.

- ② Courant d'entrée exprimé en ampère
- ③ Le symbole *batterie* indique la charge de la batterie comme suit :



Batterie pratiquement pleine



Batterie pratiquement vide

- ④ État de charge de la batterie exprimé en pourcentage ou en volt.

Si *commande SOC* : charge exprimée en pourcentage

Si *Commande en tension* : tension de la batterie exprimée en volt

- ⑤  Le symbole *consommateur* s'affiche lorsque la sortie de charge est activée.

- ⑥ Courant du consommateur exprimé en ampère

## Valeurs mesurées



- ① Désignation  
② Valeur mesurée avec unité

Les valeurs mesurées suivantes sont affichées à l'écran :

- Tension de la batterie
- État de charge : charge de la batterie exprimée en pourcentage (affichée uniquement en cas de commande SOC)

### Avis

Étant donné que la capacité de la batterie change au fil du temps, la charge affichée peut différer de la charge réelle.

- Courant PV : Courant disponible maximum du panneau à cet instant
- Courant d'entrée : part du courant photovoltaïque qui est réellement utilisée à cet instant.
- Courant de la batterie<sup>1)</sup> :  
Positif = courant partant du régulateur vers la batterie  
Négatif = Courant partant de la batterie vers le régulateur
- Courant du consommateur : Courant partant du régulateur vers les consommateurs
- Entrée jour appareil<sup>2)</sup> : énergie du jour fournie par les panneaux
- Appareil consommateur jour<sup>2)</sup> : énergie du jour fournie aux consommateurs (raccordés au régulateur)
- Température appareil

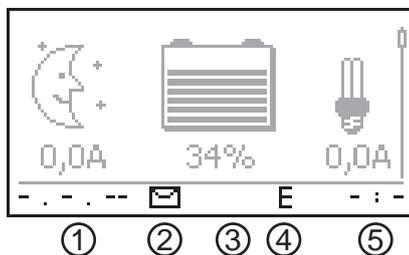
### ■ Capacité restante batterie

- 1) Si un capteur de courant est raccordé à la batterie, la valeur mesurée sur la prise de la batterie n'est pas affichée au contraire de la valeur du capteur de courant.
- 2) Les générateurs ou consommateurs qui ne sont pas raccordés directement à l'appareil doivent être détectés au moyen d'un capteur de courant Steca spécifique à l'appareil afin d'afficher des valeurs correctes.

### Attention

Le régulateur n'est pas autorisé à servir d'appareil de mesure calibré.

### Barre d'informations



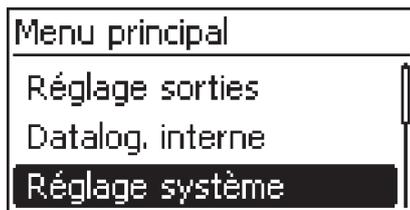
- ① Date
- ② Symbole Messages d'événements non acquittés ; plus d'informations à la section ⚡ 15.1, p. 129sqq.
- ③ Symbole *Connect* avec adresse du régulateur à 2 chiffres : affiche le flux de données sur le bus esclave.
- ④ Symbole de la fonction de charge en cours de réalisation :
  - « E » (charge d'égalisation ; anglais : equal charge)
  - « F » (charge de maintien ; anglais : float charge)
  - « B » (charge de maintenance ; anglais : boost charge)
- ⑤ Heure

## 13.3 Affichage d'états particuliers

- Si l'onduleur traite d'importantes quantités de données, il n'est pas en mesure d'effectuer d'éventuelles saisies ordonnées par l'utilisateur. Cet état est indiqué par un symbole animé en forme de soleil : ☀
- Le rétroéclairage clignote en rouge en cas de dysfonctionnements. Un message d'événement s'affiche simultanément à l'écran.
- La représentation peut être provisoirement perturbée si le régulateur fonctionne en dehors de la plage de températures autorisée.

## 13.4 Commande générale

1. Appuyez sur la touche « ESC » pendant 1 seconde, si nécessaire, afin d'afficher la position initiale de l'affichage d'état.
2. Appuyez sur les touches ▽△ afin d'afficher les valeurs mesurées.



3. Appuyez sur la touche « *SET* ». Le menu principal apparaît à l'écran et la première entrée est sélectionnée.
4. Appuyez sur les touches  $\nabla/\Delta$  afin de sélectionner une autre entrée (fig. gauche).
5. Appuyez sur la touche « *SET* ». Le sous-menu apparaît à l'écran.
6. Répétez les étapes 4 et 5 si nécessaire.
7. Appuyez brièvement sur la touche « *ESC* » afin de passer à un niveau de menu supérieur ou appuyez sur la touche « *ESC* » plus longtemps (1 s) afin d'afficher la position initiale de l'affichage d'état.

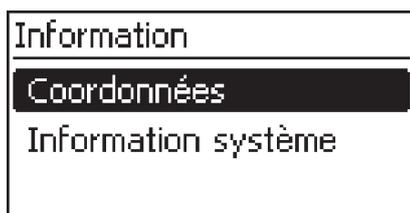
## 13.5 Commande avancée

### Activation ou désactivation des consommateurs (sortie de charge)

- ✓ « *Menu principal* » ▶ « *Réglage sorties* » ▶ « *Consommateur* » ▶ « *Mode de service* »

1. Appuyez sur les touches  $\nabla/\Delta$  afin de sélectionner l'option « *On* » ou « *Off* ».
2. Appuyez sur la touche « *SET* ». La sortie de charge est activée/désactivée.

### Affichage des informations avancées

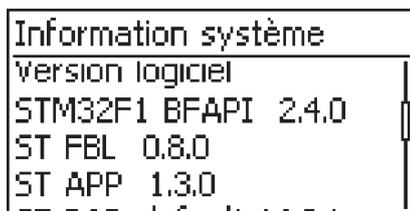


- ✓ « *Menu principal* » ▶ « *Information* »

1. Appuyez sur les touches  $\nabla/\Delta$  afin de sélectionner une entrée (fig. gauche).
2. Appuyez sur la touche « *SET* » afin d'ouvrir l'entrée.

Les entrées contiennent les informations suivantes :

- « *Coordonnées* » : adresse du fabricant sous forme de texte et de code QR.
- « *Information système* » (fig. à gauche) :
  - désignation du produit
  - numéro de série
  - version des modules logiciels
  - adresse du régulateur sur le bus esclave
  - version de la notice correspondant au régulateur



## Accès au menu expert pour les réglages de la batterie

### ! ATTENTION!

Risque d'endommagement de l'installation. Le menu expert permet de modifier les réglages qui nécessitent un savoir technique particulier. C'est la raison pour laquelle seul un professionnel spécialisé qui connaît les prescriptions et les normes en vigueur est autorisé à utiliser le menu expert.



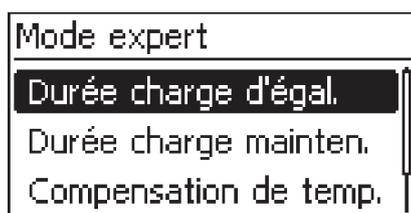
✓ « Menu principal » ▶ « Réglage batterie » ▶ « Menu expert »

1. Appuyez sur la touche « SET ». La fenêtre de dialogue destinée à la saisie du mot de passe apparaît à l'écran et le premier chiffre en partant de la gauche est sélectionné (fig. gauche).

#### Avis

Le mot de passe est 17038.

2. Appuyez sur la touche « SET ».
3. Définissez « 1 » à l'aide des touches  $\nabla$   $\Delta$  et validez en appuyant sur la touche « SET ».
4. Appuyez sur la touche  $\nabla$  afin de sélectionner le deuxième chiffre en partant de la gauche.
5. Appuyez sur la touche « SET ».
6. Définissez « 7 » à l'aide des touches  $\nabla$   $\Delta$  et validez en appuyant sur la touche « SET ».
7. Répétez les étapes 4 à 6 pour valider les autres chiffres.
8. Appuyez sur la touche « SET » pendant 1 seconde. Le menu expert apparaît à l'écran (fig. gauche).
9. Appuyez sur les touches  $\nabla$   $\Delta$  afin de sélectionner une entrée.
10. Appuyez sur la touche « SET » afin d'ouvrir l'entrée.



## 14 Fonctions de commande

### Thèmes

1.   *Aperçu*
2.   *Commande, pp. 120sq*
3.   *Fonctionnalité, pp. 124sq*

### 14.1 Aperçu

La sortie de charge et les sorties de relais peuvent être activées automatiquement par les fonctions de commande suivantes :

- Fonction aurore
- Fonction crépuscule
- Fonction nuit
- Gestionnaire excédent
- Gestionnaire générateur
- Alarme (uniquement pour les sorties AUX 1 et AUX 2)
- Minuterie 1 ... 4

Les informations suivantes s'appliquent aux fonctions de commande :

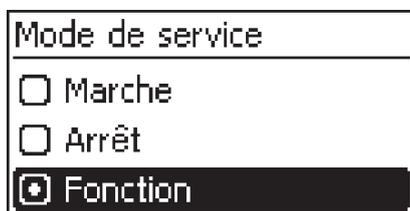
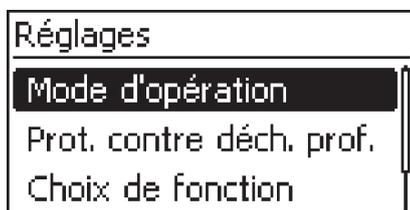
- Le mode de service peut être réglé sur chaque sortie (On/Off/Commandé par fonction).
- Un seuil d'arrêt personnalisé peut être réglé sur chaque sortie afin de protéger la batterie contre toute décharge profonde.
- Si une fonction de commande est désactivée, son réglage est toutefois conservé.
- Les temps et seuils de commutation des fonctions de commande peuvent être réglés au cas par cas pour chaque sortie.
- Les fonctions de commande d'une sortie présentent une fonction OU. En d'autres termes :
  - Chaque fonction de commande peut activer une sortie indépendamment des autres fonctions de commande.
  - La sortie est désactivée uniquement lorsque *toutes* les fonctions de commande l'ont désactivé.

### 14.2 Commande

Les fonctions de commande se règlent pour chaque sortie en suivant les étapes suivantes :

1.   *« Réglage du mode de service » à la page 121*
2.   *Réglage de la protection contre les décharges profondes, p. 121*
3.   *Activation et désactivation de chaque fonction de commande, p. 122*
4.   *Réglage des fonctions de commande, p. 122*

## Réglage du mode de service



✓ « Menu principal » ▶ « Réglage sorties »

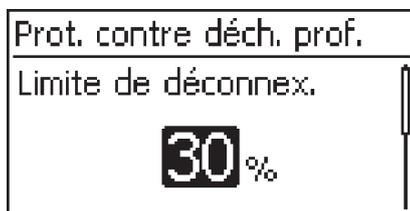
1. Dans la fenêtre « Réglage sorties », sélectionnez une sortie (fig. gauche).
2. Appuyez sur la touche « SET ». Le menu destiné au réglage de la sortie apparaît à l'écran et l'option « Mode de service » est sélectionnée (fig. gauche).
3. Appuyez sur la touche « SET ». Les champs d'option destinés au réglage du mode de service sont affichés.

### Avis

La sortie de charge est activée dans la configuration d'origine (mode de service = « On »).

4. Appuyez sur les touches  $\nabla$   $\Delta$  afin de sélectionner un champ d'option :
  - « On » : la sortie est activée.
  - « Off » : la sortie est désactivée.
  - « Commandé par fonction » : les fonctions de commande activent la sortie automatiquement.
5. Appuyez sur la touche « SET ». Le mode de service sélectionné est activé (fig. gauche).
6. Appuyez sur la touche « ESC » afin de quitter la page.

## Réglage de la protection contre les décharges profondes



✓ Menu principal ▶ Réglage sorties ▶ <Sortie> ▶ Protection contre les décharges profondes

1. Appuyez sur la touche SET. Le seuil d'arrêt est affiché à l'écran (fig. gauche).
2. Réglez le seuil d'arrêt à l'aide des touches  $\nabla$   $\Delta$  et validez en appuyant sur la touche SET.

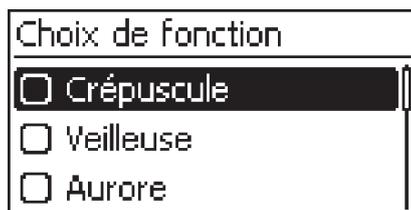
### Avis

Une valeur  $\geq 30$  % est recommandée.

3. Appuyez sur la touche  $\nabla$ . La différence de réenclenchement est affichée à l'écran.
4. Appuyez sur la touche SET, réglez la différence de réenclenchement à l'aide des touches  $\nabla$   $\Delta$  et validez le réglage avec la touche SET.
5. Appuyez sur la touche ESC afin de quitter la page.

## Activation et désactivation de chaque fonction de commande

- ✓ « Menu principal » ▶ « Réglage sorties » ▶ <Sortie> ▶ « Choix de fonction »



1. Appuyez sur les touches  $\nabla/\Delta$  et la touche « SET » afin d'activer et de désactiver les fonctions de commande (fig. gauche).

### Avis

Les fonctions de commande activées s'appliquent uniquement au mode de service « Commandé par fonction ».

2. Appuyez sur la touche « ESC » afin de quitter la page.

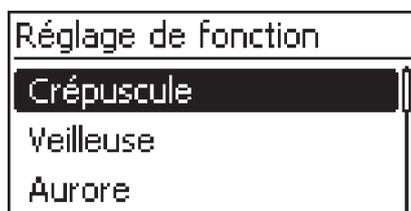
## Réglage des fonctions de commande



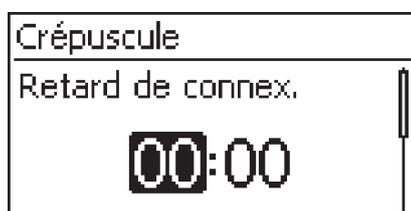
Le réglage des fonctions de commande est décrit dans les sections suivantes à l'aide des fonctions Crépuscule et « Minuterie 1 ».

## Réglage de la fonction Crépuscule

- ✓ Menu principal ▶ Réglage sorties ▶ <Sortie> ▶ Réglage fonction



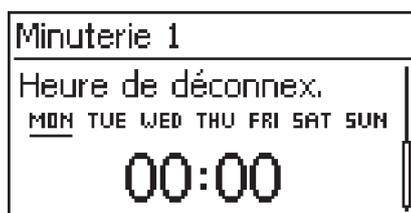
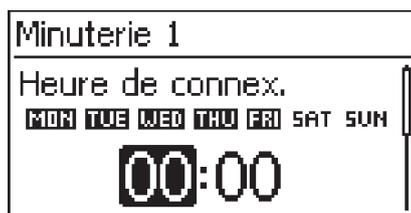
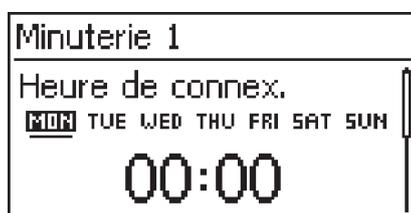
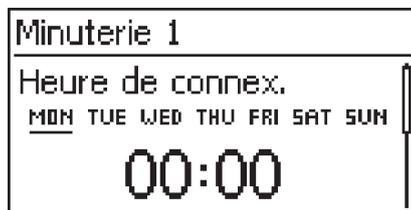
1. Appuyez sur les touches  $\nabla/\Delta$  afin de sélectionner la fonction Crépuscule (fig. gauche).



2. Appuyez sur la touche SET. La fenêtre de dialogue Retard de connexion apparaît à l'écran (fig. gauche).
3. Appuyez sur la touche SET, réglez l'heure du retard de connexion à l'aide des touches  $\nabla/\Delta$  et validez le réglage avec la touche SET.
4. Appuyez sur la touche  $\nabla$ . Les minutes sont sélectionnées.
5. Appuyez sur la touche SET, réglez les minutes à l'aide des touches  $\nabla/\Delta$  et validez le réglage avec la touche SET.
6. Appuyez sur la touche  $\nabla$ . La fenêtre de dialogue Durée d'enclenchement apparaît à l'écran.

7. Appuyez sur la touche SET et répétez les étapes 3 à 5 afin de régler la durée d'enclenchement.
8. Appuyez sur la touche ESC. Le menu Réglage fonction apparaît à l'écran.

## Réglage de la minuterie 1



1. Sélectionnez la fonction Minuterie 1.
2. Appuyez sur la touche SET. La fenêtre de dialogue Durée d'enclenchement apparaît à l'écran et le jour sélectionné est souligné (fig. gauche : lundi est sélectionné et *désactivé*).
3. Appuyez sur les touches  $\nabla$   $\Delta$  si nécessaire afin de sélectionner un autre jour.
4. Appuyez sur la touche SET. L'état du jour sélectionné est modifié (fig. gauche : lundi est *activé*).
5. Appuyez sur les touches  $\nabla$   $\Delta$  afin de sélectionner un autre jour.
6. Répétez les étapes 4 et 5 jusqu'à ce que tous les jours concernés par la durée d'enclenchement soient activés.
7. Appuyez sur la touche  $\nabla$  (plusieurs fois si nécessaire) jusqu'à ce que les heures de la durée d'enclenchement soient sélectionnées (fig. gauche).
8. Appuyez sur la touche SET, réglez les heures à l'aide des touches  $\nabla$   $\Delta$  et validez le réglage avec la touche SET.
9. Appuyez sur la touche  $\nabla$ . Les minutes sont sélectionnées.
10. Appuyez sur la touche SET, réglez les minutes à l'aide des touches  $\nabla$   $\Delta$  et validez le réglage avec la touche SET.
11. Appuyez sur la touche  $\nabla$ . La fenêtre de dialogue Heure de déconnexion. apparaît à l'écran (fig. gauche).
12. Réglez les jours et l'heure de la heure de déconnexion de façon identique à la procédure décrite pour les étapes 3 à 10.
13. Le réglage des fonctions de commande *Crépuscule* et *Minuterie 1* est terminé. Appuyez sur la touche ESC afin de quitter la page.

## 14.3 Fonctionnalité



*Pour toutes les fonctions de commande qui dépendent de la lumière, les informations relatives à cette dernière sont obtenues à partir du panneau solaire.*

### 14.3.1 Protection contre les décharges profondes

La protection contre les décharges profondes active et désactive la sortie indépendamment des fonctions de commande.

#### Comportement de commutation

La protection contre les décharges profondes désactive la sortie au-dessous du seuil d'arrêt et la réactive si la charge de la batterie dépasse le seuil d'arrêt d'une valeur équivalente à la différence de réenclenchement (fonctionnalité similaire :  *Gestionnaire excédent*, p. 126).

#### Commande

Menu principal ▶ Réglage sorties ▶ <Sortie> ▶ Protection contre les décharges profondes

### 14.3.2 Fonction aurore

La fonction aurore active et désactive la sortie en fonction de la lumière et de l'heure. L'aube constitue le point de référence. La fonction aurore est adaptée aux consommateurs qui fonctionnent pendant une certaine période avant l'aube, notamment pour le chauffage, le système d'alimentation pour les animaux et l'éclairage des arrêts de bus.

#### Comportement de commutation

- La sortie est activée pendant la durée d'enclenchement ⑤ (fig. en bas de page) et désactivée pendant le retard de connexion ⑥ avant l'aube.
- Si l'aube est détectée, la sortie est alors également désactivée lorsque la durée d'enclenchement n'a pas encore expiré.

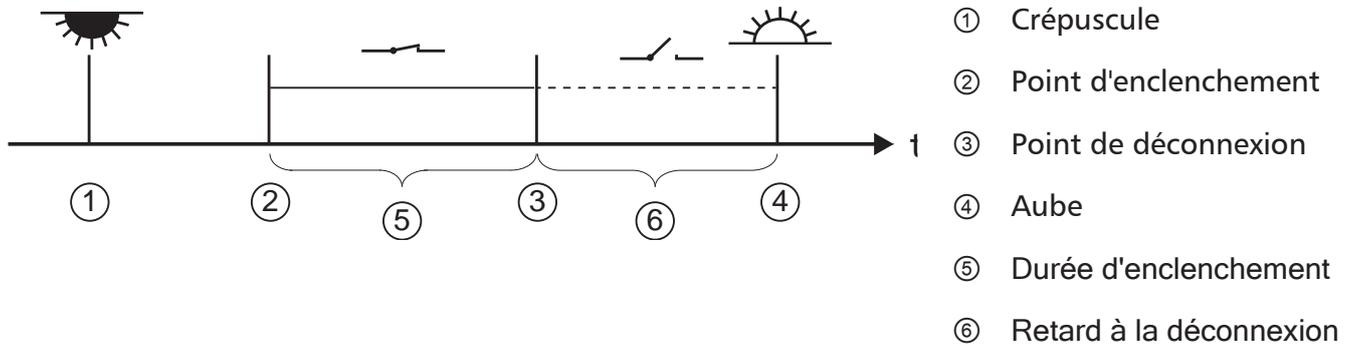


*La fonction aurore se réfère à l'aube, même si les moments de commutation qui en résultent précèdent cette période et sont donc passés. C'est la raison pour laquelle le régulateur doit passer par un changement nuit-jour avant de pouvoir exécuter la fonction aurore. Le régulateur adapte ensuite la période de l'aube en permanence aux différentes modifications (météo, modification saisonnière de la durée des jours, déconnexion/obscurcissement du panneau solaire).*

#### Commande

Menu principal ▶ Réglage sorties ▶ <Sortie> ▶ Choix de fonction

Menu principal ▶ Réglage sorties ▶ <Sortie> ▶ Réglage fonction ▶ Aurore



### 14.3.3 Fonction crépuscule

La fonction crépuscule active et désactive la sortie en fonction de la lumière et de l'heure. Le crépuscule constitue le point de référence. La fonction crépuscule est adaptée aux consommateurs qui fonctionnent pendant une certaine période après la tombée de la nuit, notamment pour le chauffage et l'éclairage.

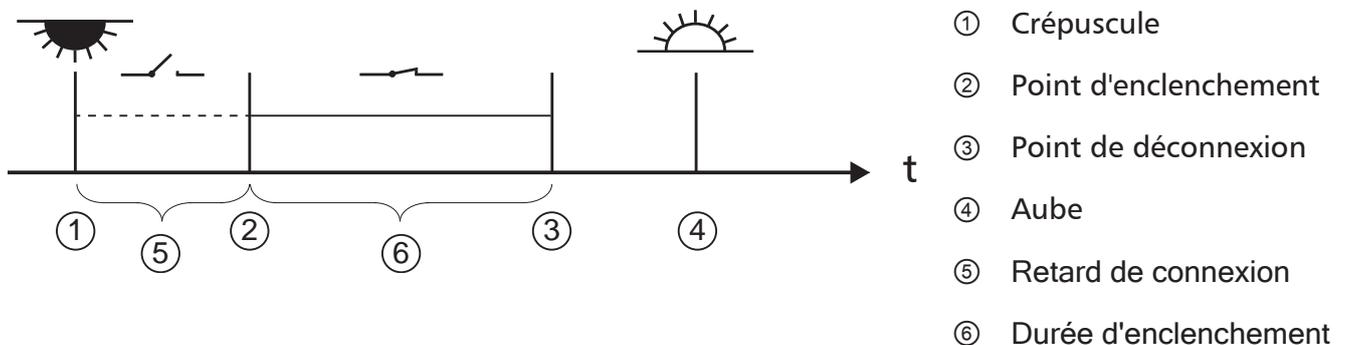
#### Comportement de commutation

- La sortie est activée pendant la durée d'enclenchement ⑥ (fig. en bas de page) et l'activation est retardée pendant le retard de connexion ⑤.
- Si l'aube est détectée, la sortie est alors également désactivée lorsque la durée d'enclenchement n'a pas encore expiré.

#### Commande

Menu principal ▶ Réglage sorties ▶ <Sortie> ▶ Choix de fonction

Menu principal ▶ Réglage sorties ▶ <Sortie> ▶ Réglage fonction ▶ Crépuscule



### 14.3.4 Fonction nuit

La fonction nuit active et désactive la sortie en fonction de la lumière et de l'heure. Les heures du crépuscule et de l'aube constituent les points de référence. La fonction nuit est adaptée aux consommateurs qui fonctionnent uniquement la nuit, notamment à l'éclairage de secours.

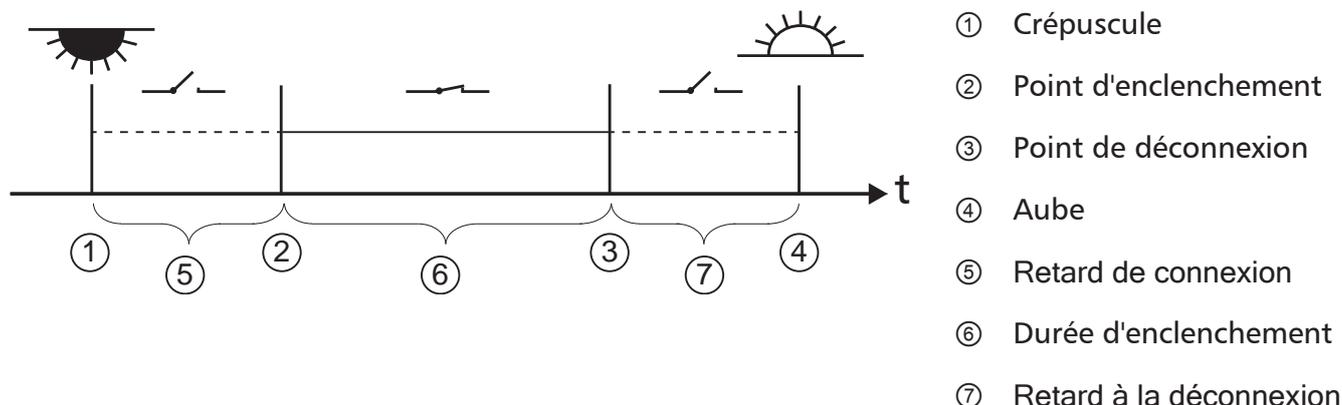
#### Comportement de commutation

La sortie est activée pendant le retard de connexion ⑤ (fig. en bas de page) après le crépuscule et désactivée pendant le retard à la déconnexion ⑦ avant l'aube. Pour plus d'informations sur *l'heure de l'aube*, consultez l'avis de la section [14.3.2](#).

#### Commande

Menu principal ▶ Réglage sorties ▶ <Sortie> ▶ Choix de fonction

Menu principal ▶ Réglage sorties ▶ <Sortie> ▶ Réglage fonction ▶ Nuit



### 14.3.5 Gestionnaire excédent

Le gestionnaire d'excédent active la sortie tant que la batterie dispose d'une charge<sup>1)</sup> importante. Le gestionnaire d'excédent est adapté aux consommateurs sans contrainte de temps qui sont activés de façon ciblée pendant une période présentant un excédent d'énergie et notamment au chauffage à eau chaude électrique et à la station de pompage destinée au remplissage d'un ballon surélevé.

<sup>1)</sup> Valeur exprimée en *volt* en cas de Commande en tension, en *pourcentage* en cas de commande SOC

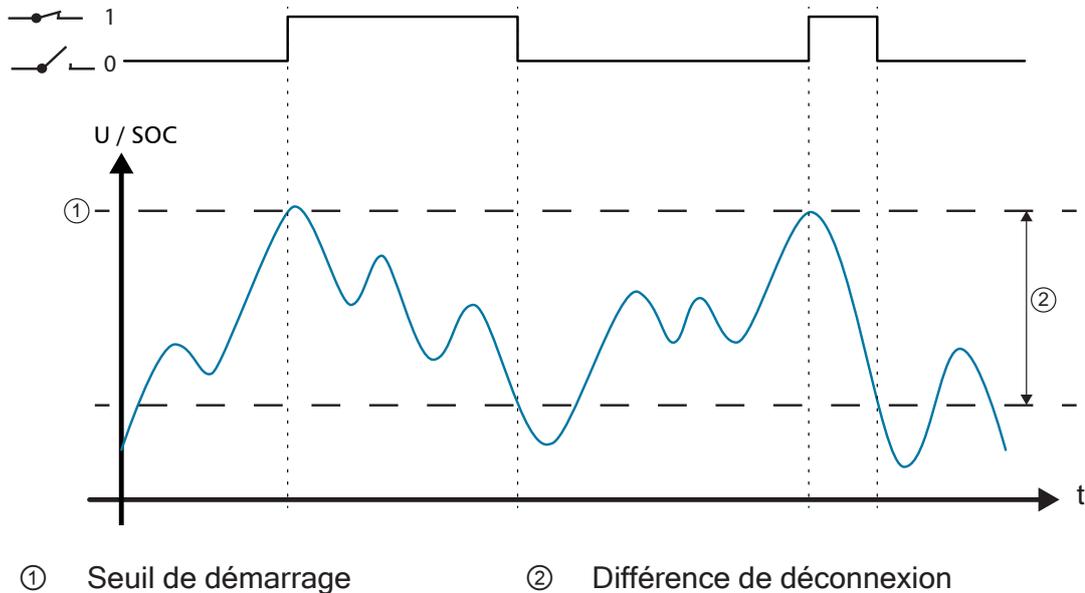
#### Comportement de commutation

La sortie est activée lorsque le seuil de démarrage ① (fig. du bas) est atteint et elle est désactivée lorsque la charge descend d'une valeur équivalente à la différence de déconnexion ② en dessous du seuil de démarrage.

#### Commande

Menu principal ▶ Réglage sorties ▶ <Sortie> ▶ Choix de fonction

Menu principal ▶ Réglage sorties ▶ <Sortie> ▶ Réglage fonction ▶ Gestionnaire excédent



### 14.3.6 Gestionnaire générateur

Le gestionnaire du générateur active la sortie tant que la batterie dispose d'une charge<sup>1)</sup> faible. Le gestionnaire du générateur est adapté à un générateur qui est activé dans le cas d'une charge faible de la batterie afin de recharger celle-ci.

<sup>1)</sup> Valeur exprimée en *volt* en cas de Commande en tension, en *pourcentage* en cas de commande SOC

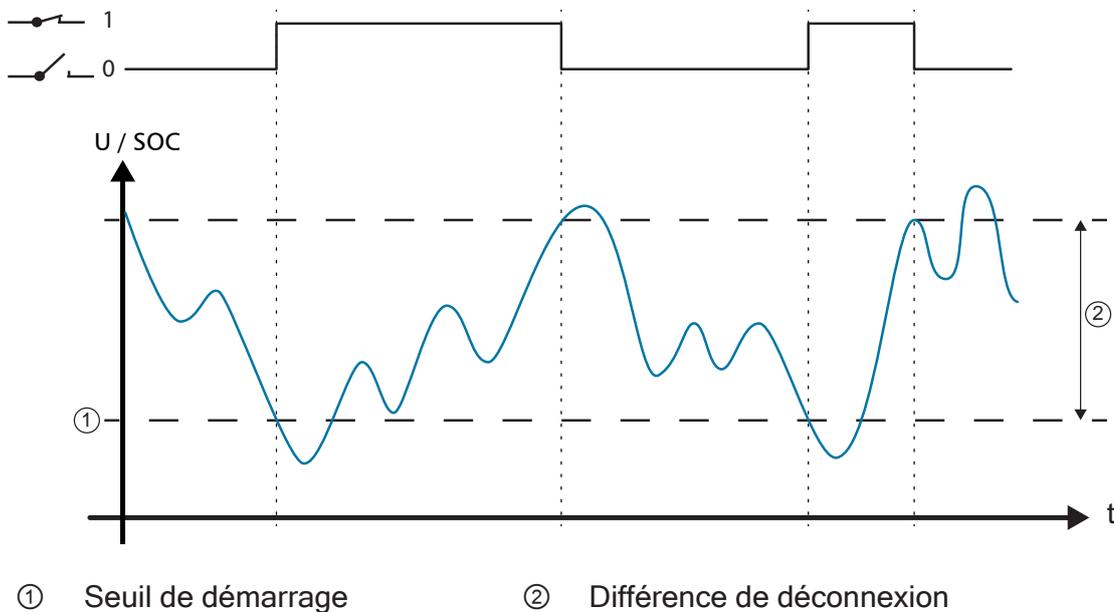
#### Comportement de commutation

La sortie est activée lorsque la valeur est inférieure au seuil de démarrage ① (fig. du bas) et elle est désactivée lorsque la charge dépasse le seuil de démarrage d'une valeur équivalente à la différence de déconnexion ②.

#### Commande

Menu principal ▶ Réglage sorties ▶ <Sortie> ▶ Choix de fonction

Menu principal ▶ Réglage sorties ▶ <Sortie> ▶ Réglage fonction ▶ Gestionnaire générateur



### 14.3.7 Alarme

L'alarme active les sorties « *AUX 1* » et « *AUX 2* » tant que l'un des messages d'événement sélectionnés n'est pas encore traité.

#### Commande

« *Menu principal* » ▶ « *Réglage sorties* » ▶ <Sortie> ▶ « *Choix de fonction* »

« *Menu principal* » ▶ « *Réglage sorties* » ▶ <Sortie> ▶ « *Réglage fonction* » ▶ « *Alarme* »

### 14.3.8 Minuterie 1 ... 4

Les minuteries permettent d'activer et de désactiver les sorties toutes les semaines à des heures fixes. Les heures d'enclenchement et de déconnexion se règlent en fonction de la minuterie, ainsi que les jours de la semaine auxquels ces horaires s'appliquent.

#### Comportement de commutation

Les jours de la semaine pour les heures d'enclenchement et de déconnexion se règlent indépendamment les uns des autres ; une durée d'enclenchement ou de déconnexion peut donc s'étendre sur plusieurs jours.

#### Commande

« *Menu principal* » ▶ « *Réglage sorties* » ▶ <Sortie> ▶ « *Choix de fonction* »

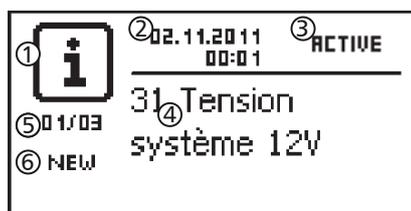
« *Menu principal* » ▶ « *Réglage sorties* » ▶ <Sortie> ▶ « *Réglage fonction* » ▶ « *Minuterie 1 à 4* »

## 15 Élimination des dysfonctionnements

Les dysfonctionnements détectés par le régulateur s'affichent dans des messages d'événements. L'écran clignote en rouge en cas de messages d'événements de type *Avertissement* et *Erreur*. Le tableau  *Liste des messages d'événements*, p. 130 contient des indications relatives à l'élimination des dysfonctionnements.

### 15.1 Messages d'événements

Affichage à l'écran



- ① Symbole du type de message d'événement :  
i Information, ! Avertissement, x Erreur
- ② Date/Heure à laquelle l'événement s'est produit
- ③ Date/Heure à laquelle la cause du message d'événement a été supprimée *ou*  
 « *ACTIVE* » si la cause du message d'événement est toujours présente.
- ④ Texte du message avec le numéro d'erreur
- ⑤ Compteur : *n° du message d'événement affiché / total des messages d'événements* ;  
 nombre maximal de messages d'événements = 30
- ⑥ « *NEW* » indique que le message d'événement n'a pas encore été acquitté.

#### Fonction

Type **Information** (symbole i) : état ou erreur qui ne nuit pas au fonctionnement de l'appareil.

Type **Avertissement** (symbole !) : erreur qui entraîne la charge de la batterie en alimentant les consommateurs uniquement de façon limitée.

Type **Erreur** (symbole x) : erreur grave qui empêche le fonctionnement de l'appareil.

Les nouveaux messages d'événements s'affichent immédiatement. Les messages disparaissent lorsqu'ils ont été acquittés et que leur cause a été éliminée.

En présence de messages dont la cause a été supprimée mais qui n'ont pas encore été acquittés, le symbole x apparaît dans la barre d'informations de l'affichage d'état.

Si une erreur déjà acquittée survient une nouvelle fois, elle sera de nouveau affichée à l'écran.

#### Commande

##### Acquittement d'un message d'événement

- ✓ Un message d'événement portant la mention « *NEW* » est affiché à l'écran.
- ▶ Appuyez sur les touches « *ESC* »/△/▽. Le message d'événement est acquitté.

### Affichage des message d'événements

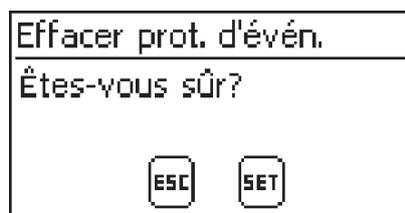
- ✓ « *Menu principal* » ▶ « *Compte rendu d'événements* »
- ▶ Appuyez sur les touches △/▽ afin de faire défiler les messages d'événements ; voir le tableau suivant ↗ *Liste des messages d'événements*.

### Suppression du compte rendu des événements



*Tous les messages d'événements seront supprimés sans exception.*

- ✓ « *Menu principal* » ▶ « *Réglage système* » ▶ « *Supprimer compte rendu d'événements* »
1. Appuyez sur la touche « *SET* ». La fig. 10 apparaît à l'écran.
  2. Appuyez sur la touche « *SET* » pendant 1 seconde afin de supprimer le compte rendu d'événements.



*Fig. 10: La fenêtre de dialogue Supprimer compte rendu d'événements*

### Liste des messages d'événements



#### **DANGER !**

Dans le cas de l'élimination d'une erreur, respectez les consignes de sécurité mentionnées dans la section ↗ 9.1, p. 90.

Message d'événement		Cause	Résolution	1)	2)
N°	Texte				
04	Sonde temp. externe défectueuse	Court-circuit ou interruption du fonctionnement de la sonde de température externe	<p>► Vérifiez les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Le câble d'alimentation de la sonde de température externe est-il correctement raccordé au régulateur ?</li> <li>■ Le câble d'alimentation est-il coupé ou court-circuité ?</li> <li>■ La sonde de température externe est-elle endommagée ?</li> </ul>	X	
05	Surtempérature	Le régulateur est devenu trop brûlant et a désactivé la sortie de charge.	<p>1. Laissez refroidir le régulateur.</p> <p>2. Vérifiez les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ L'environnement du régulateur est-il trop chaud (chauffage, rayons du soleil) ?</li> <li>■ Les ailettes de refroidissement sont-elles encrassées ?</li> <li>■ Aération insuffisante du régulateur</li> <li>■ Les conditions de sécurité ont-elles été respectées pendant le montage (section ↪ 9.4, p. 97) ?</li> </ul>	X	
07	Tension batterie trop basse	La tension des cellules de la batterie est inférieure à la valeur minimale.	<p>► Effectuez les opérations suivantes, le cas échéant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rechargez la batterie avec un chargeur externe si un consommateur directement raccordé a causé une décharge profonde de la batterie.</li> <li>■ Vérifiez la capacité de la batterie si le message d'événement s'affiche souvent. Remplacez la batterie si nécessaire.</li> <li>■ Mesurez la tension de la batterie avec un appareil de mesure. Comparez la valeur mesurée à l'affichage du régulateur. Le régulateur est endommagé en cas de divergences importantes.</li> </ul>	X	
08	Tension batterie trop haute	La tension des cellules de la batterie a dépassé la valeur maximale.	<p>► Effectuez les opérations suivantes, le cas échéant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Retirez les autres sources de charge raccordées à la batterie. Le problème est-il résolu ?</li> <li>■ Mesurez la tension de la batterie avec un appareil de mesure. Comparez la valeur mesurée à l'affichage du régulateur. Le régulateur est endommagé en cas de divergences importantes.</li> </ul>	X	

Message d'événement		Cause	Résolution	1)	2)
N°	Texte				
09	Surcharge sortie consommateur	<p><b>Attention</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Risque de destruction du régulateur dû à une surcharge. Raccordez directement à la batterie les appareils consommateurs qui absorbent une quantité de courant supérieure à la capacité de fourniture du régulateur.</li> <li>■ Raccordez les onduleurs <b>toujours directement</b> à la batterie !</li> </ul> <p><b>Avis</b></p> <p>Si le message d'événement apparaît à nouveau pendant l'activation des consommateurs, un nombre trop important de consommateurs est raccordé au régulateur. Si le message d'événement n'apparaît à nouveau que pendant un certain temps après l'activation des consommateurs, les différents consommateurs génèrent probablement de brefs pics de consommation électrique, notamment dans le cas des moteurs électriques puissants.</p>		X	
		Le courant admissible des consommateurs (courant de charge) a été dépassé et le régulateur a désactivé la sortie de charge.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coupez les consommateurs afin de réduire la quantité de courant consommée.</li> <li>2. Mettez en marche les consommateurs un par un.</li> <li>3. Contactez votre revendeur si le message d'événement réapparaît dès que tous les consommateurs sont mis en marche. Indiquez si le message d'événement apparaît immédiatement ou seulement au bout d'un certain temps après la mise en marche.</li> </ol>		
10	Courant PV trop élevée	Le courant admissible du panneau a été dépassé car le panneau solaire est surdimensionné.	► Contactez votre revendeur.	X	

Message d'événement		Cause	Résolution	1)	2)
N°	Texte				
11	Court-circuit sortie consommateur	Un court-circuit s'est produit sur la sortie de charge.	<p>1. Coupez tous les appareils consommateurs.</p> <p>2. Déconnectez la sortie de charge ; voir la section  13.5, p. 118.</p> <p>3. Éliminez le court-circuit (câble d'alimentation, consommateur).</p> <p>4. Mettez en marche les appareils consommateurs.</p> <p>5. Connectez la sortie de charge.</p>	X	
13	Batterie non-reconnue	Le panneau solaire fournit une tension et la batterie n'est pas détectée.	<p>► Effectuez les opérations suivantes, le cas échéant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Raccordez la batterie.</li> <li>■ Vérifiez le fusible externe de la batterie et remplacez-le si nécessaire.</li> <li>■ Vérifiez les prises du câble de la batterie.</li> <li>■ Vérifiez si le câble de la batterie présente une rupture.</li> </ul>	X	
14	Polarité de batterie inversée	La batterie est raccordée au régulateur avec une polarité inversée.	► Raccordez la batterie en respectant la bonne polarité.		
15	Polarité inversée module PV	Le panneau solaire est raccordé au régulateur avec une polarité inversée.	► Raccordez le panneau solaire en respectant la bonne polarité.		
19.. .24	Erreur interne	—	► Envoyez l'appareil à votre revendeur afin qu'il le vérifie.		
26	Tension de batterie non reconnue	La tension du système (tension de la batterie) n'a pas été détectée automatiquement.	<p>► Effectuez les opérations suivantes, le cas échéant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifiez la batterie et remplacez-la si nécessaire.</li> <li>■ Réglez la tension du système dans le menu expert ; voir la section  13.5, pp. 118sqq.</li> </ul>		
29	Heure indéfinie	L'heure et la date ne sont pas réglées.	Réglez l'heure et la date.		

Message d'événement		Cause	Résolution	1)	2)
N°	Texte				
31	Tension système XX V	Le régulateur a détecté la tension du système XX V (tension de la batterie).	Le message s'affiche une fois le raccordement à la batterie effectué.		
34	Fusible élec. déclenché de batterie	Le circuit de protection contre les surintensités s'est déclenché ou une polarité inversée a été détectée.	Contactez votre revendeur.	X	

1) X = le message d'événement déclenche l'activation de la sortie d'alarme.

2) Type du message d'événement

## 15.2 Erreur sans message d'événement

Les causes des erreurs décrites ci-après ne sont pas soumises au contrôle de l'appareil. C'est la raison pour laquelle l'appareil n'affiche aucun message d'événement si l'une de ces erreurs survient.

Erreur	Cause possible	Solution
Aucun affichage	Tension de la batterie trop basse	Chargez préalablement la batterie
	Le fusible externe de la batterie s'est déclenché	Remplacez ou réenclenchez le fusible externe de la batterie
	La batterie n'est pas raccordée	1. Débranchez toutes les prises.
	La batterie est défectueuse	2. Raccordez la (nouvelle) batterie en respectant la bonne polarité. 3. Raccordez de nouveau le panneau solaire et les consommateurs.
Le consommateur ne fonctionne pas ou uniquement pendant une courte période	La protection contre les décharges profondes a désactivé la sortie en raison d'une tension trop basse de la batterie.	Rechargez la batterie.
Le consommateur ne fonctionne pas	La tension des sources de charge externes n'est pas limitée	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifiez les sources de charge externes</li> <li>■ Déconnectez les sources de charge externes si nécessaire</li> </ul>
	Le consommateur est mal raccordé ou défectueux	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Raccordez le consommateur correctement</li> <li>■ Remplacez le consommateur</li> </ul>

Erreur	Cause possible	Solution
La batterie n'est pas rechargée	Le panneau solaire n'est pas raccordé	Raccordez le panneau solaire
	Court-circuit sur la prise du panneau	Éliminez le court-circuit
	Tension du panneau solaire incorrecte	Utilisez le panneau solaire à la tension appropriée
	Panneau solaire défectueux	Remplacez le panneau solaire
La valeur du courant de la batterie dans l'affichage d'état change brutalement	Courant d'impulsion élevé	Adaptez la consommation de courant à la capacité de la batterie
	La batterie est défectueuse	Remplacez la batterie
 apparaît dans l'affichage d'état alors que le soleil brille	Tension du panneau trop haute	Vérifiez l'installation
 clignote dans l'affichage d'état	<p>Avertissement préalable à la protection contre les décharges profondes ; le symbole s'affiche lorsque</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>SOC &lt; (\textit{protection contre les décharges profondes consommateur} + 10 \%)</math> ou</li> <li>■ Tension de la batterie <math>&lt; [(\textit{protection contre les décharges profondes consommateur} + (0,05 \text{ V} \times \text{nombre de cellules de la batterie})]</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rechargez la batterie</li> <li>■ Réglez le seuil d'arrêt de la <i>protection contre les décharges profondes consommateur</i> comme suit Menu principal ▶ Réglage sorties ▶ Consommateur ▶ Protection contre les décharges profondes ▶ Seuil d'arrêt</li> </ul>

## 15.3 Auto-test

### Fonction

L'auto-test permet de vérifier les fonctions principales de l'appareil.

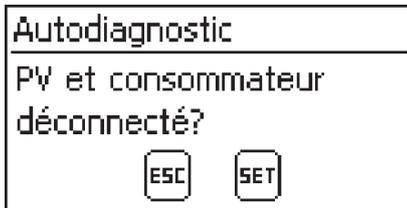
### Commande

#### Attention

Risque de destruction du régulateur. Avant de démarrer l'auto-test, coupez les consommateurs et le panneau solaire du régulateur.

Cette opération est décrite dans la section  11, p. 109sq.

1. Débranchez le câble des sorties de relais « AUX 1 » et « AUX 2 ».



2. Appelez le « *Menu principal* » ▶ « *Auto-test* ». La fenêtre de dialogue représentée à gauche apparaît à l'écran.
3. Appuyez pendant 1 seconde sur la touche « *SET* ». L'auto-test démarre, le symbole  s'affiche et les bruits de commutation des relais sont audibles.
4. Si aucune erreur n'est survenue, la fenêtre de dialogue représentée à gauche apparaît à l'écran, faute de quoi le message suivant s'affiche « *Auto-test non réussi* ».
5. Appuyez sur la touche « *ESC* ».
6. Si le message « *Auto-test non réussi* » est apparu précédemment, éliminez l'erreur à l'aide des messages d'événements (« *Menu principal* » ▶ « *Compte rendu d'événements* »).
7. Raccordez le panneau solaire et les consommateurs comme décrit dans les sections [9.5.3, p. 100](#) et [9.5.4](#).
8. Raccordez le câble aux sorties de relais « *AUX 1* » et « *AUX 2* ».

## 16 Maintenance

### 16.1 Régulateur

Le régulateur ne nécessite pratiquement aucun entretien. Il est toutefois recommandé de contrôler à intervalles réguliers si les ailettes de refroidissement ne sont pas encrassées sur la face arrière de l'appareil. Lorsque cela est nécessaire, nettoyez l'appareil comme cela est décrit ci-dessous.

#### ATTENTION!

Risque de destruction des composants.

- Ne laissez pas les produits et les appareils de nettoyage sur la face avant du régulateur atteindre la partie intérieure de ce dernier (fentes autour des éléments de commande).
- Les produits nettoyants suivants ne doivent notamment pas être utilisés :
  - les produits nettoyants contenant des solvants
  - les produits désinfectants
  - les produits nettoyants granuleux ou les appareils de nettoyage à angles vifs

#### 16.1.1 Élimination de la poussière

- ▶ Il est conseillé d'éliminer la poussière à l'air comprimé (2 bar max.).

#### 16.1.2 Élimination des encrassements importants

#### DANGER !

Danger de mort par électrocution ! Les produits nettoyants doivent toujours être appliqués avec un chiffon légèrement humide.

1. Débranchez les consommateurs, le panneau solaire et la batterie comme décrit dans la section  9.1, p. 90.
2. Éliminez les encrassements importants avec un chiffon légèrement humide (utilisez de l'eau claire). Si nécessaire, utilisez une solution de savon de Marseille à 2 % à la place de l'eau. Au terme du nettoyage, éliminez les restes de savon avec un chiffon légèrement humide.
3. Raccordez de nouveau la batterie, le panneau solaire et les consommateurs.

### 16.1.3 Vérification du fonctionnement de la charge

1. Si le symbole *Batterie* clignote pendant une longue période en dépit d'un rayonnement solaire satisfaisant et d'un panneau solaire correctement raccordé, mesurez la tension de la batterie !
2. Dans le cas d'une tension très basse de la batterie, rechargez cette dernière à l'aide d'un chargeur externe ou remplacez la batterie.
3. Contactez votre revendeur si la tension de la batterie est supérieure à 17/34 VDC (Tarom 4545) ou à 17/34/68 VDC (Tarom 4545–48).

## 16.2 Installation

Il est recommandé de vérifier tous les composants de l'installation au moins une fois par an en suivant les indications du fabricant. De manière générale, il est recommandé d'effectuer les travaux de maintenance suivants :

- Vérifiez les décharges de traction
- Vérifiez la stabilité de tous les câblages
- Resserrez les vis si nécessaire
- Vérifiez si les contacts présentent des marques de corrosion
- Vérifiez le niveau d'acide de la batterie conformément aux indications du fabricant

---

## 17 Élimination

N'éliminez pas l'appareil avec les ordures ménagères ! Déposez l'appareil au point de collecte prévu dans votre pays ou expédiez-le au service après-vente Steca en inscrivant la mention *Zur Entsorgung* [Pour élimination] une fois la durée de vie du produit expirée.

L'emballage de l'appareil est composé de matériaux recyclables.

## 18 Caractéristiques techniques

### 18.1 Régulateur

	Tarom 4545 12 VDC / 24 VDC	Tarom 4545-48 48 VDC
<b>Caractérisation du comportement en service</b>		
Tension du système	12 / 24 VDC	12 / 24 / 48 VDC
Consommation propre	30 mA	
<b>Côté entrée DC</b>		
Tension d'entrée maximale <sup>1) 2)</sup>	60 VDC	100 VDC
Courant du panneau <sup>1) 2)</sup>	45 A	
<b>Coté sortie DC</b>		
Sortie du consommateur		
Courant du consommateur <sup>2)</sup>	45 A ; courant d'enclenchement valable pour les charges ohmiques	
Courant maximal (10 s)	45 A / 58 A	52 A
Courant de démarrage (0,5 s)	56 A / 72 A	64 A
Courant d'impulsion maximal (10 ms)	140 A / 180 A	160 A
Tension de fin de charge		
Réglage d'usine	14,1 VDC / 28,2 VDC	56,4 VDC
Plage de réglage	12,6 VDC ... 14,4 VDC 25,2 VDC ... 28,8 VDC	50,4 VDC ... 57,6 VDC
Charge de maintenance		
	SOC   Commande en tension (tension de fin de charge)	
Réglage d'usine	70 %   14,4 VDC / 28,8 VDC	70 %   57,6 VDC
Plage de réglage	40 % ... 70 %   13,2 VDC ... 15,6 VDC / 26,4 VDC ... 31,2 VDC	40 % ... 70 %   52,8 VDC ... 62,4 VDC
Charge d'égalisation		
	SOC   Commande de la tension (seuil de déconnexion)	
Réglage d'usine	40 %   15,0 VDC / 30,0 VDC	40 %   60,0 VDC

	<b>Tarom 4545</b> 12 VDC / 24 VDC	<b>Tarom 4545–48</b> 48 VDC
Plage de réglage	10 % ... 60 %   13,8 VDC ... 15,6 VDC / 27,6 VDC ... 31,2 VDC	10 % ... 60 %   55,2 VDC ... 62,4 VDC
Protection contre les décharges profondes	SOC   Commande de la tension (seuil de déconnexion)	
Réglage d'usine	30 %   11,7 VDC / 23,4 VDC	30 %   46,8 VDC
Plage de réglage	10 % ... 70 %   9,6 VDC ... 12,3 VDC / 19,2 VDC ... 24,6 VDC	10 % ... 70 %   38,4 VDC ... 49,2 VDC
Tension de réenclenchement	SOC   Commande de la tension	
Réglage d'usine	50 %   12,5 VDC / 25,0 VDC	50 %   50,0 VDC
Plage de réglage	15 % ... 100 %   9,8 VDC ... 15,6 VDC / 19,7 VDC ... 31,2 VDC	15 % ... 100 %   39,4 VDC ... 62,4 VDC
Avertissement préalable à la protection contre les décharges profondes	40 %   12,0 VDC / 24,0 VDC	40 %   48,0 VDC
Tension d'alimentation minimale (tension de la batterie)	10,0 VDC / 10,0 VDC	10,0 VDC
<b>Contacts auxiliaires configurables AUX 1 et AUX 2</b>		
Tension de commutation pour charges ohmiques	30 VDC@1,0 A, 60 VDC@0,3 A, 125 VAC@0,3 A, 230 VAC@0,1 A	
<b>Conditions d'utilisation</b>		
Température ambiante	–10 °C ... +60 °C	
<b>Équipement</b>		
Type de batterie défini	électrolyte liquide ; électrolyte solide ajustable dans le menu	
Bornes de raccordement (fil à faible diamètre/unifilaire)	25 mm <sup>2</sup> AWG 4 / 35 mm <sup>2</sup> AWG 2	
Indice de protection	IP 31	
Dimensions (X x Y x Z)	218 x 134 x 65 mm	
Poids	800 g	
Écran		

	Tarom 4545 12 VDC / 24 VDC	Tarom 4545–48 48 VDC
Type	écran graphique	
Résolution	128 x 64 pixels	
Fusible externe de la batterie	≈ 100 A (= courant de service double max.)	

- 1) Respectez la tension d'entrée maximale lors du dimensionnement du panneau solaire : la tension à vide du panneau est supérieure à celle indiquée sur la plaque signalétique en cas de températures < 25 °C.
- 2) Caractéristiques techniques à 25 °C / 77 °F



*L'étiquette sur l'appareil indique les caractéristiques techniques qui divergent. Sous réserve de modifications.*

## 18.2 Câble de raccordement

Composant	Longueur max. du câble		Courant max. recommandé	Section recommandée		Isolation <sup>1)</sup>
	imposée	recommandée		mm <sup>2</sup>	AWG	
Panneau solaire	30 m	10 m	20 A	10	8	85 °C
			45 A	16	6	
Batterie	3 m	2 m	30 A	16	6	85 °C
			45 A	16	6	
Consommateur	30 m	5 m	40 A	16	6	85 °C
	30 m	20 m	45 A	25	4	
Bus maître/esclave, longueur totale	10 m	10 m	–	–	–	–
Sonde de température	10 m	2 m	–	–	–	–

- 1) Résistance à la température de l'isolation



## AVERTISSEMENT !

Contactez votre revendeur à propos de la section des câbles si vous devez utiliser des câbles plus longs, notamment pour le panneau solaire, la batterie et les consommateurs, que ceux recommandés dans le tableau ci-dessus !

## 18.3 Protocole de l'interface ouverte UART

### 18.3.1 Réglages

Signal / Information	Valeur	Unité	Action
RS232 Sortie de données	OFF		sortie RS232 activable/désactivable via l'écran
RS232 Sortie de données	ON		sortie RS232 activable/désactivable via l'écran
RS232 Bits par seconde	4800	Baud	valeur fixe non réglable
RS232 Bits de données	8	Bit	données de 8 bits ; valeur fixe non réglable
RS232 Parité	aucune		valeur fixe non réglable
RS232 Bits d'arrêt	1		valeur fixe non réglable
RS232 Commande de flux	aucune		valeur fixe non réglable

Signal / Information	Valeur	Unité	Action
RS232 Intervalle de transmission	60 ± 1	s	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Les données sont sorties à un intervalle fixe de 60 s non réglable via l'écran.</li> <li>■ aucune exigence de transmission externe</li> </ul>
RS232 Sortie de données			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Les données sont sorties dans un ordre fixe impossible à modifier.</li> <li>■ Aucune désignation de l'unité n'est affichée (par exemple V, A, °C, Ah).</li> <li>■ Les valeurs sont transmises sous la forme de caractères ASCII.</li> <li>■ La décimale est séparée par un point. 1 décimale maximum est affichée.</li> <li>■ Un point virgule { ; } est édité après chaque valeur en tant que caractère de séparation.</li> <li>■ Si aucune valeur n'est disponible pour une information, un dièse {#} sera édité.</li> <li>■ Un CRC 16 avec polynôme CCITT, longueur de 2 octets, highbyte, lowbyte est formé. Le CRC est calculé avec un point virgule et sans CR + LF.</li> <li>■ CR + LF est édité au terme de la sortie des données.</li> </ul>

### 18.3.2 Données

Signal / Information	Valeur	Unité	Action
RS232 Données Info1	numéro de version		1, compatible avec un dispositif MPPT et un régulateur Tarom 4545
RS232 Données Info2	date		AAAA/MM/JJ
RS232 Données Info3	heure		hh:mm, format 24 h
RS232 Données Info4	tension de la batterie $U_{bat}$	V	valeur et format en fonction de l'affichage de la tension de la batterie à l'écran (valeur du maître RS485)
RS232 Données Info5	tension du panneau 1, string 1, $U_{mod1}$	V	valeur et format en fonction du réglage à l'écran (valeur du maître RS485)
RS232 Données Info6	tension du panneau 2, string 2, $U_{mod2}$	V	valeur et format en fonction du réglage à l'écran (valeur du maître RS485) ; uniquement pour le régulateur Tarom 4545
RS232 Données Info7	état de charge SOC	%	valeur et format en fonction du réglage à l'écran (valeur du maître RS485)

Signal / Information	Valeur	Unité	Action
RS232 Données Info8	SOH (State of health, état de santé en français)	%	valeur et format en fonction du réglage à l'écran (valeur du maître RS485) ; uniquement pour le régulateur Tarom 4545
RS232 Données Info9	courant total de la batterie $I_{\Sigma bat}$	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ courant de charge de la batterie maître + courant de charge de la batterie esclave (0...x) + courant de charge de la batterie des capteurs de courant ext. ( 0...x)</li> <li>■ Le courant de charge indique une valeur positive ("+" n'est pas représenté)</li> <li>■ Le courant de décharge indique une valeur négative ("- est représenté)</li> <li>■ valeur et format en fonction du réglage à l'écran</li> <li>■ valeur et format en fonction de l'affichage du courant de la batterie à l'écran</li> </ul>
RS232 Données Info10	courant d'entrée maximal du panneau 1, string 1	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>I_{PV \max}</math> (PWM connecté)</li> <li>■ Le courant d'entrée du panneau indique une valeur positive ("+" n'est pas représenté)</li> </ul>
RS232 Données Info11	courant d'entrée maximal du panneau 2, string 2	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>I_{PV \max}</math> (PWM connecté)</li> <li>■ Le courant d'entrée du panneau indique une valeur positive ("+" n'est pas représenté)</li> <li>■ uniquement pour le régulateur Tarom 4545</li> </ul>
RS232 Données Info12	courant d'entrée instantané du panneau	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>I_{PV \text{ in}} = I_{bat} + I_{Cons}</math></li> <li>■ Le courant du panneau indique une valeur positive ("+" n'est pas représenté)</li> </ul>
RS232 Données Info13	courant de charge total (shunts de tous les générateurs)	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ courant de charge maître + courant de charge esclave (0...x) + courant de charge des capteurs de courant ext. ( 0...x)</li> <li>■ Le courant de charge total indique une valeur positive ("+" n'est pas représenté)</li> <li>■ valeur et format en fonction du réglage à l'écran</li> </ul>
RS232 Données Info14	courant de l'appareil consommateur	A	Le courant de décharge indique une valeur négative ("- est représenté)
RS232 Données Info15	courant du consommateur/de décharge total	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Le courant de décharge indique une valeur négative ("- est représenté)</li> <li>■ Somme des courants de décharge de la batterie des capteurs de courant ext. ( 0...x)</li> <li>■ valeur et format en fonction du réglage à l'écran</li> </ul>

Signal / Information	Valeur	Unité	Action
RS232 Données Info16	température du capteur de la batterie utilisé (interne/externe)	°C	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Définissez "-" (moins) sous cette forme {-} avant la valeur, pas de "+" (plus) ; (valeur du maître RS485)</li> <li>■ Sortez la valeur en nombres entiers</li> <li>■ Seule la valeur du capteur raccordé au maître est utilisée pour un système maître/esclave. Aucune liaison RS232 n'est disponible pour les appareils isolés !</li> </ul>
RS232 Données Info17	état d'erreur		0 = aucune erreur, 1 = Information, 2 = Avertissement, 3 = Erreur
RS232 Données Info18	mode de charge		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Information sur le mode de charge actif en cours (float, boost, equal, IUIA, NiMH, lithium-ion) ; (valeur du maître RS485)</li> <li>■ Lettre selon l'affichage d'état à l'écran</li> </ul>
RS232 Données Info19	consommateur		interrupteur : 0 = Off, 1 = On
RS232 Données Info20	AUX 1		relais 1 : 0 = Off, 1 = On
RS232 Données Info21	AUX 2		relais 2 : 0 = Off, 1 = On
RS232 Données Info22	Ah max. dans la batterie de 0 à 24 heures	Ah	Sortez la valeur en nombres entiers
RS232 Données Info23	Ah max. dans la batterie depuis la première mise en service	Ah	Sortez la valeur en nombres entiers
RS232 Données Info24	Ah max. dans le consommateur de 0 à 24 heures	Ah	Sortez la valeur en nombres entiers
RS232 Données Info25	Ah max. dans le consommateur depuis la première mise en service	Ah	Sortez la valeur en nombres entiers
RS232 Données Info26	Réduction		0 = réduction off, 1 = réduction on

Signal / Information	Valeur	Unité	Action
RS232 Données Info27	Cyclic redundancy code CRC		<p>Un CRC 16 est formé.</p> <p>Name: « CRC-16-CCITT/openUART »</p> <p>Width:16</p> <p>Direction: right shift</p> <p>Polynôme formé : 0x8408 CCITT inversé, longueur 2 octets, highbyte, lowbyte. Le CRC est calculé avec un point virgule et sans CR + LF.</p>
RS232 Données Info28	caractéristiques techniques		

## 19 Clause de non-responsabilité

Le fabricant ne peut contrôler l'application de ce manuel ni les conditions et méthodes d'installation, de service, d'utilisation et d'entretien du régulateur. Une installation effectuée de manière incorrecte risque de provoquer des dommages matériels et de mettre en péril la vie de personnes.

Aussi, le fabricant décline toute responsabilité pour les pertes, les dommages ou les coûts qui résulteraient ou auraient une quelconque relation avec une installation incorrecte, une réalisation incorrecte des travaux d'installation, un service inapproprié ainsi qu'une utilisation et un entretien erronés.

De même, nous déclinons toute responsabilité pour des violations de droit de brevet ou de droit de tiers résultant de l'utilisation de ce régulateur.

Le fabricant se réserve le droit d'effectuer des modifications concernant le produit, les caractéristiques techniques ou les instructions de montage et de service sans avis préalable.

# 20 Conditions de garantie légale et de garantie commerciale

## Conditions de garantie commerciale pour les produits PV de la société Steca Elektronik GmbH



## Conditions de garantie commerciale pour les produits PV de la société Steca Elektronik GmbH

Conformément aux réglementations légales, le client dispose au sein de l'Union européenne d'une garantie légale de deux ans sur l'ensemble des produits PV de Steca.

L'achat de tout produit PV de Steca est associé à une garantie fabricant de 2 ans de la société Steca Elektronik GmbH. De nombreux onduleurs en site isolé et régulateurs PV de Steca disposent en outre d'une extension de 5 ans sur la garantie fabricant.

### 1. Produits bénéficiant de la garantie commerciale

Cette garantie fabricant est valable pour les produits PV Steca de la société Steca Elektronik GmbH (désignée ci-après par le nom Steca), si l'acheteur est en mesure de prouver que les produits ont été acquis à l'état neuf auprès d'un commerçant spécialisé, d'un grossiste ou d'une société spécialisée en installation agréés (« produits bénéficiant de la garantie commerciale »).

La **garantie fabricant de 5 ans** s'applique aux familles de produits Steca Solsum<sup>1)</sup>, Solarix, Tarom, Power Tarom et Xtender :

Les produits de ces familles fabriqués à partir du 1<sup>er</sup> juin 2012 bénéficient d'une garantie fabricant de 5 ans.

Cette garantie fabricant volontaire prend effet à compter de la date de la facture ou du justificatif d'achat et prend fin 5 ans après la date du justificatif d'achat (preuve d'achat du client), ou au plus tard 5,5 ans après la date de production. Cette garantie fabricant s'applique aux produits achetés dans un État membre de l'UE et dans les autres pays dans lesquels Steca commercialise ses produits.

Les droits de garantie légaux ne sont pas restreints par la garantie fabricant.

Pour être en mesure de recourir à la garantie commerciale, le client devra présenter une pièce justificative du paiement (justificatif d'achat).

Si le client constate un problème, il contactera son distributeur, son installateur ou la société Steca Elektronik GmbH.

### 2. Bénéficiaires de la garantie commerciale

Steca n'accorde cette garantie fabricant qu'aux exploitants qui peuvent prouver qu'ils ont acheté un produit pouvant bénéficier de cette garantie et qui exploitent eux-mêmes le produit concerné (« produits bénéficiant de la garantie commerciale »). La preuve est considérée comme fournie lorsque le justificatif d'achat du produit établi au nom de l'exploitant bénéficiant de la garantie est présenté à Steca. Cette garantie commerciale de Steca n'est aucunement due aux commerçants, quel que soit leur type d'activités et leur stade commercial.

### 3. Durée et champ d'application de la garantie fabricant

La garantie commerciale confère à l'exploitant bénéficiant de cette garantie des droits de recours en garantie vis-à-vis de Steca.

Cette garantie donne exclusivement droit à l'élimination du vice du produit.

Selon la garantie fabricant, un vice est une dégradation non négligeable des fonctions du produit bénéficiant de cette garantie. Les droits à la garantie commerciale vis-à-vis de l'acheteur respectif et les droits de responsabilité produit ne sont pas modifiés par la garantie commerciale.

La garantie fabricant est valable sur justificatif pour les vices des produits bénéficiant de cette garantie qui surviennent entre la date d'achat (date du justificatif d'achat) et la fin du 60<sup>e</sup> mois d'un produit bénéficiant de cette garantie, et ce chez l'exploitant ayant droit (« période de garantie commerciale »).

Cette garantie commerciale ne donne pas droit à des droits à la garantie légale de quelque sorte que ce soit. L'ensemble des droits découlant de la garantie commerciale doivent être revendiqués auprès de Steca par l'exploitant bénéficiaire dans les deux mois suivant la première apparition du vice. De telles réclamations doivent être signalées à votre revendeur (chaîne de distribution) ou directement à Steca, le cas échéant. Au terme des deux mois, les droits à la garantie fabricant deviennent caducs.

## Conditions de garantie commerciale pour les produits PV de la société Steca Elektronik GmbH



<sup>1)</sup> ne s'applique pas aux produits Solsum ESL 5,7,11W / Solsum VC / Solsum x.x i / Solsum x.x. B

### 4. Mise en jeu de la garantie fabricant

Il convient de procéder comme suit pour le traitement des cas de garantie.

Il faudrait d'abord clarifier dans quelle mesure le problème a été causé par le produit.

Pour cela, prenez contact avec votre revendeur ou adressez-vous directement à Steca.

Retournez tout appareil défectueux au revendeur ou directement à Steca accompagné d'une description du vice, d'une copie du justificatif d'achat et d'une description du système en exploitation.

Steca analysera l'appareil en cas de droit et le réparera ou le remplacera le cas échéant avant de vous le retourner gratuitement.

En cas d'absence de droit à la garantie, le client sera informé et recevra sur demande un devis payant des frais de réparation ou une offre pour une unité de remplacement.

Pour toute inspection d'un appareil intact, sans défauts, et en cas de rejet du devis, Steca se réserve le droit de facturer un montant forfaitaire.

Si aucune réparation ou aucun remplacement n'est effectué(e), le donneur d'ordre supporte les frais d'un éventuel retour du produit défectueux. Steca offre toutefois une élimination professionnelle gratuite de l'appareil défectueux.

### 5. Vice de matériau ou de fabrication

La garantie fabricant s'applique uniquement aux vices de matériau, de fabrication et de logiciel dans la mesure où ils sont imputables au manque de savoir-faire des techniciens de Steca.

Steca se réserve le droit de réparer, d'adapter ou de remplacer les produits défectueux selon sa propre appréciation. En cas d'erreur dans le logiciel, une mise à jour du logiciel peut être installée. Un droit général à une mise à jour du logiciel en cas d'extension du produit est exclu.

En ce qui concerne les produits bénéficiant de la garantie commerciale et réparés ou remplacés par Steca, la garantie commerciale est valable jusqu'au terme de la période de garantie d'origine.

Steca offre en général une garantie de 6 mois sur les produits réparés.

### 6. Droits découlant de la garantie commerciale – dommages et coûts non couverts

En cas d'apparition d'un vice sur un produit bénéficiant de la garantie commerciale pendant la période de garantie commerciale, le produit concerné est réparé gratuitement ou remplacé par un produit présentant au moins des spécifications identiques, à la discrétion de Steca. La réparation et/ou le remplacement sont uniquement réalisés dans l'usine Steca ou par les points de service Steca agréés.

Le transport jusqu'à l'usine Steca doit être effectué dans l'emballage d'origine ou dans un emballage présentant au moins une qualité équivalente. L'intégralité des frais d'envoi est à la charge de l'exploitant bénéficiant de la garantie commerciale. Pendant la période de garantie, Steca supporte les frais du retour de l'appareil. En dehors de la période de garantie, les frais d'un éventuel retour seront facturés au donneur d'ordre. Tout dommage de transport devra immédiatement être signalé au transporteur.

Toute revendication découlant de cette garantie commerciale et sortant du cadre de la réparation gratuite ou d'un remplacement gratuit est exclue, notamment les demandes de remplacement de dommages pécuniaires suite à des vices, comme p. ex. les manques à gagner, y compris l'indemnisation pour les prestations non réalisées, les coûts de montage et de démontage et les frais engagés dans le cadre de la recherche d'erreurs. Si aucun vice important n'est constaté sur le produit garanti livré ou si, pour une autre raison, aucun recours à la garantie commerciale n'a été demandé, Steca peut exiger de l'exploitant bénéficiant de la garantie commerciale un forfait de traitement pour chaque produit livré.

Cette garantie fabricant ne donne pas droit aux prestations d'entretien du produit, comme la maintenance sur le site, la réparation ou le remplacement.

## Conditions de garantie commerciale pour les produits PV de la société Steca Elektronik GmbH



### 7. Exclusion de la garantie commerciale

Les garanties commerciales sur les produits de la société Steca Elektronik GmbH sus-spécifiées au point 1 ne s'appliquent pas si le vice est dû : (1) aux spécifications, conceptions, accessoires ou composants rajoutés au produit par le client ou sur la demande du client, ou à des instructions particulières du client en rapport avec la fabrication du produit, au couplage (des produits Steca) avec d'autres produits, ou copies du produit n'étant pas expressément autorisés par la société Steca Elektronik GmbH ; (2) à des modifications ou adaptations du produit effectuées par le client ou à d'autres causes imputables au client ; (3) à une disposition ou à un montage non conformes, à un maniement incorrect ou négligent, à un accident, au transport, à une surtension, à l'emménagement ou à un endommagement imputable au client ou à des tiers ; (4) à un sinistre inévitable, à un incendie, à une explosion, à une construction ou nouvelle construction de tout type situés dans les alentours de la pose du produit, à des catastrophes naturelles telles que foudre, tremblement de terre, inondation ou tempête, ou à tout autre événement sur lequel la société Steca Elektronik GmbH n'a aucune influence ; (5) à tout événement non prévisible ou évitable lié aux technologies employées intervenant dans l'assemblage du produit ; (6) lorsque le numéro de série et/ou le numéro du modèle ont été manipulés ou rendus illisibles ; (7) si le vice est dû à une utilisation des produits solaires dans un objet en mouvement, par ex. sur des bateaux, dans des caravanes ou autres ; (8) au non-respect des consignes d'entretien et des opérations de maintenance sur le produit qui ont été recommandées par Steca dans la notice d'utilisation ; (9) Le boîtier est tellement endommagé, sale ou peint qu'il est impossible de le nettoyer et/ou de le réparer.

### 8. Transmissibilité de la garantie commerciale

La garantie fabricant spécifiée s'applique uniquement aux ayants droit de la garantie fabricant (voir chapitre 2).

La présente garantie commerciale n'est pas transmissible à des tiers. Le client ne transmettra pas de quelque manière que ce soit les droits ou obligations qui résultent de la présente garantie commerciale sans en avoir obtenu par écrit l'autorisation préalable de la part de la société Steca Elektronik GmbH. En outre, la société Steca Elektronik GmbH n'est en aucun cas responsable des dommages indirects ou du manque à gagner. Sous réserve d'éventuelles dispositions légales contraignantes en vigueur, la société Steca Elektronik GmbH décline toute responsabilité quant à d'autres dommages que ceux pour lesquels elle reconnaît expressément sa responsabilité par la présente.

### 9. Dispositions générales

Les droits de l'exploitant bénéficiant de cette garantie commerciale sont uniquement transférables à des tiers avec accord écrit préalable de Steca.

Si une clause de cette garantie commerciale devait être ou devenir caduque, la validité des points restants de la garantie commerciale reste inchangée. La clause caduque ou devenue caduque est automatiquement remplacée par une disposition valable convenue, dont la valeur économique est aussi proche que possible que celle de la clause caduque ou devenue caduque. En cas de lacune, le point mentionné précédemment s'applique. Cette garantie commerciale relève du droit allemand à l'exclusion de la CVIM (Convention des Nations Unies sur les contrats de vente internationale de marchandises) et du droit international privé. La seule juridiction compétente en cas d'éventuels litiges ou en rapport avec cette garantie commerciale est celle de Memmingen en Allemagne, dans la mesure où le client est un commerçant indépendant.

## 21 Contact

En cas de réclamations et de dysfonctionnements, veuillez contacter le commerçant local chez qui vous avez acheté le produit. Il vous aidera dans toutes vos démarches.

Revendeur : .....

Adresse : .....

Ville : .....

.....

Téléphone : .....

Fax : .....

E-mail : .....

Internet : .....

Tampon

---

# 22 Notes

## Régulateur

Type .....

Numéro de série .....



# Appendix

## Certificationes – Certificats



EU – KONFORMITÄTSERKLÄRUNG  
EC – DECLARATION OF CONFIRMITY  
DECLARATION DE CONFORMITE DE LA CE

Zertifikat/ Certificat/ Certificat Nr.

005-0213

Die Firma  
The company  
La société

Steca Elektronik GmbH  
Mammostraße 1  
87700 Memmingen  
Germany  
www.steca.com

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass folgendes Produkt  
hereby certifies on its responsibility that the following product  
se déclare seule responsable du fait que le produit suivant

Solarladeregler  
Tarom 4545  
Tarom 4545-48

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit folgenden Richtlinien bzw. Normen übereinstimmt,  
which is explicitly referred to by this Declaration meet the following directives and standard(s),  
qui est l'objet de la présente déclaration correspondent aux directives et normes suivantes.

Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie  
Electromagnetic Compability – Directive  
Compatibilité électromagnétique – Directive

2004/108/EG

Niederspannungsrichtlinie  
Low Voltage Directive  
Directive de basse tension

2006/95/EG

Europäische Normen <sup>1) (2 / 2)</sup>  
European Standard  
Norme européenne

EN 62109-1

EN 61 000-6-2

EN 61 000-6-3

EN 55014-1

EN 55014-2

Die oben genannte Firma hält Dokumentationen als Nachweis der Erfüllung der Sicherheitsziele und die wesentlichen Schutzanforderungen zur Einsicht bereit.

Documentation evidencing conformity with the requirements of the Directives is kept available for inspection at the above company.

En tant que preuve de la satisfaction des demandes de sécurité la documentation peut être consultée chez la société sousmentionnée.

Memmingen, 27.02.2013

Ralf Griepentrog, Entwicklungsleiter

1 / 2



EU – KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG  
EC – DECLARATION OF CONFIRMITY  
DECLARATION DE CONFORMITE DE LA CE

**Solarladeregler**

**Tarom 4545**

**Tarom 4545-48**

**BG**  
**Декларация за съответствие на европейските норми**  
С настоящето декларираме, че посочените на страница 1 продукти, отговарят на следните норми и директиви:  
Електромагнитна устойчивост 2004/108/EG,  
директива за ниско напрежение – 2006/95/EG  
Приложими съгласуващи стандарти и норми в частност:<sup>1)</sup>

**EE**  
**EL vastavusavaldus**  
Käesolevaga avaldame, et nimetatud toode on kooskõlas järgmistele direktiivide ja standarditega:  
Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EG,  
Madalpingedirektiiv 2006/95/EG  
Kohaldatud Euroopa standardid, eelkõige:<sup>1)</sup>

**GR**  
**Δηλώση προσαρμογής στις προδιαφές της Ε.Ε. (Ευρωπαϊκής Ένωσης)**  
Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό α' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις:  
Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα 2004/108/EG,  
Οδηγία χαμηλής τάσης 2006/95/EG.  
Ενσωμαρωμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα:<sup>1)</sup>

**LT**  
**Atitikties pareiškimas su Europos Sąjungoje galiojančiomis normomis**  
Šiuo mes pareiškiamo, kad nurodytas gaminytis atitinka sekancias direktyvas bei normas:  
Elektromagnetinio suderinamumo direktyva 2004/108/EG,  
Žemosios įtampos direktyva 2006/95/EG.  
Naudojamos Europoje normos, ypač:<sup>1)</sup>

**NO**  
**EU-Overensstemmelseserklæring**  
Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:  
EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG,  
EG-Lavspenningsdirektiv 2006/95/EG  
Anvendte harmoniserte standarder, særlig:<sup>1)</sup>

**RO**  
**Declarație de conformitate UE**  
Prin prezenta se declară că produsul mai sus menționat este în conformitate cu următoarele directive, respectiv norme:  
Compatibilitate electromagnetice 2004/108/EG,  
Directiva CE referitoare la tensiunile joase 2006/95/EG.  
Norme europene utilizate, în special:<sup>1)</sup>

**SI**  
**EU-izjava o skladnosti**  
Izjavljamo, da je navedeni izdelek skladen z naslednjimi direktivami oz. standardi:  
Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/EG,  
Direktiva o nizkonapetostni opremi 2006/95/EG.  
Uporabljene evropski standardi, še posebej:<sup>1)</sup>

**CZ**  
**Prohlášení o shodě EU**  
Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:  
Směrnice EU-EMV 2004/108/EG,  
Směrnice EU-nízké napětí 2006/95/EG.  
Použité harmonizační normy, zejména:<sup>1)</sup>

**ES**  
**Declaración de conformidad CE**  
Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministra con las disposiciones pertinentes siguientes:  
Compatibilidad electromagnética 2004/108/EG,  
Directiva sobre equipos de baja tensión 2006/95/EG.  
Normas armonizadas adoptadas, especialmente:<sup>1)</sup>

**HU**  
**EK. Azonossági nyilatkozat**  
Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés az alábbiakkal megfelel:  
Elektromágneses zavarás/tűrés: 2004/108/EG,  
Kisfeszültségű berendezések irány-Elve: 2006/95/EG.  
Felhasznált harmonizált szabványok, különösen:<sup>1)</sup>

**LV**  
**ES Atbilstības deklarācija**  
Paziņojam, ka minētais izstrādājums atbilst sekojošām direktīvām jeb normām:  
2004/108/EG Par elektromagnētisko pārsāmību,  
2006/95/EG Direktīvai par zemspriegumu.  
Izmantotās Eiropas normas, īpaši:<sup>1)</sup>

**PL**  
**Deklaracja Zgodności CE**  
Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:  
Odpowiedniość elektromagnetyczna 2004/108/EG.  
Normie niskich napięć 2006/95/EG.  
Wyroby są zgodne ze szczegółowymi normami zharmonizowanymi:<sup>1)</sup>

**RU**  
**Декларация о соответствии Европейским нормам**  
Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:  
Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG,  
Директивы по низковольтному напряжению 2006/95/EG.  
Используемые согласованные стандарты и нормы в частности:<sup>1)</sup>

**SK**  
**Prohlášení o zhode ES**  
Týmto prohlašujeme, že sa uvedený produkt zhoduje s nasledovnými smernicami príp. normami:  
Elektromagnetická zlučiteľnosť 2004/108/EG,  
Smernica o nízkom napätí 2006/95/EG.  
Použité európske normy, predovšetkým:<sup>1)</sup>

**DK**  
**EF-overensstemmelseserklæring**  
Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:  
Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG,  
Lavvolts-direktiv 2006/95/EG.  
Anvendte harmoniserede standarder, særligt:<sup>1)</sup>

**FI**  
**CE-standardinmukaisuusseloste**  
Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:  
Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG,  
Matalajännitte direktiivi 2006/95/EG.  
Käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti:<sup>1)</sup>

**IT**  
**Dichiarazione di conformità CE**  
Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:  
Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG,  
Direttiva bassa tensione 2006/95/EG.  
Norme armonizzate applicate, in particolare:<sup>1)</sup>

**NL**  
**EU-verklaring van overeenstemming**  
Hiermede verklaaren wij dat dit aggregaat in die geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:  
Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG,  
EG-laagspanningsrichtlijn 2006/95/EG.  
Gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder:<sup>1)</sup>

**PT**  
**Declaração de Conformidade CE**  
Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:  
Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG,  
Directiva de baixa voltagem 2006/95/EG.  
Normas harmonizadas aplicadas, especialmente:<sup>1)</sup>

**SE**  
**CE-försäkran**  
Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:  
EG-Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG,  
EG-Lågspanningsdirektivet 2006/95/EG.  
Tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet:<sup>1)</sup>

**TR**  
**EC Uygunluk Teyid Belgesi**  
Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:  
Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG,  
Alçak gerilim direktifi 2006/95/EG.  
Kisim kullandılan standartlar:<sup>1)</sup>









748429