



Manuel utilisateur des chargeurs de batteries ACE
User manual ACE battery chargers

ACE 12V/25A

ACE 12V/40A

ACE 12V/60A

ACE 24V/20A

ACE 24V/30A

philippi elektrische systeme gmbh

Neckaraue 19

DE 71686 Remseck a.N.

E-mail: info@philippi-online.de

<http://www.philippi-online.de>



Manuel d'utilisation en Français 2



Operating Manual in English 18

Annexe / Appendix / Anhang / Anexo / Allegato 32

Please note:

in this document we always use “philippi” as short for the correct name:

“philippi elektrische systeme gmbh”

SOMMAIRE

1. PRECAUTIONS – GARANTIE	3
1.1. PRÉCAUTIONS (MISE EN GARDE) – DISPOSITIONS RELATIVES À LA SÉCURITÉ	3
1.2. GARANTIE	5
2. FONCTIONNEMENT–PRESENTATION–INTERFACES	5
2.1. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	5
2.2. PRÉSENTATION GÉNÉRALE	6
2.3. ZONE INTERFACE UTILISATEUR	6
3. INSTALLATION	7
3.1. ENCOMBREMENT DU CHARGEUR	7
3.2. CÂBLAGE	7
3.2.1. Câble de liaison réseau alternatif public ou groupe électrogène	7
3.2.2. Câble de liaison batterie	8
3.2.3. Dispositions vis-à-vis des perturbations électromagnétiques générées par l'appareil	9
3.2.4. Principe de câblage	9
3.3. CONFIGURATION DES MICRO-INTERRUPTEURS - REGLAGES - INDICATEURS	10
3.3.1. Descriptif	10
3.3.2. Configuration en fonction du type de batteries	11
3.3.3. Compensation en température	11
3.3.4. Configuration usine	12
3.3.5. Courbe de charge	13
3.3.6. Indicateurs	14
4. DISPOSITIONS RELATIVES A LA MAINTENANCE ET A LA REPARATION	15
4.1. GÉNÉRALITÉS	15
4.2. MAINTENANCE DES ÉQUIPEMENTS	15
4.3. RÉPARATION DES ÉQUIPEMENTS	15
5. SPECIFICATIONS TECHNIQUES	16

1 PRECAUTIONS – GARANTIE

La fourniture philippi comprend les éléments suivants :

- 1 boîtier contenant la fonction électronique chargeur de batteries
- Un connecteur d'entrée AC
- Un connecteur de sortie DC
- le présent manuel d'utilisation
- 1 emballage spécifique

Le présent document s'applique aux chargeurs de batteries de la gamme ACE listés en couverture (disponible en couleurs sur notre site internet www.philippi-online.de).

Ce manuel est destiné aux utilisateurs, installateurs et personnels d'entretien de l'équipement. Ceux-ci doivent impérativement prendre connaissance du présent document avant toute intervention sur le chargeur.

Ce manuel doit être conservé avec soin et consulté avant toute intervention car il contient toutes les informations relatives à l'utilisation de l'appareil.

Ce document est la propriété de philippi; toutes les informations contenues dans ce document s'appliquent au produit qui l'accompagne. La société se réserve le droit d'en modifier les spécifications sans préavis.

1.1. PRÉCAUTIONS (MISE EN GARDE) – DISPOSITIONS RELATIVES À LA SÉCURITÉ

Matériel de classe I selon la norme NF EN 60335-2-29.

Les prescriptions d'installation sont contenues dans la norme NFC 15-100 et la norme spécifique « aux navires de plaisance – systèmes électriques - installation de distribution de courant alternatif » de référence ISO13297.

L'installation doit être réalisée par un électricien ou un installateur professionnel.

Le réseau d'entrée alternatif doit être coupé avant toute intervention sur l'équipement.

Cet équipement n'est pas destiné à être utilisé par des enfants.



Disposition générale

Avant toute manipulation du chargeur, il est impératif de lire attentivement ce manuel.



Dispositions vis à vis des chocs électriques

Risque d'électrocution et de danger de mort : il est formellement interdit d'intervenir dans le chargeur sous tension.



Dispositions vis à vis des courants de fuite accidentels à la terre

La borne PE du chargeur doit être impérativement raccordée à la terre de l'installation. Elle doit être raccordée avant toutes les autres bornes.

Le chargeur doit être fermé avant toute mise sous tension par la vis prévue à cette effet.

Courant de fuite accidentel entre phase et terre : se conformer à la norme NFC15-100 pour les précautions d'installation.

Faire réaliser les travaux de raccordement par un électricien ou un installateur professionnel. Le chargeur doit être connecté sur une installation disposant d'un disjoncteur bipolaire différentiel de sensibilité 30mA.

Courant de fuite accidentel entre circuit de charge et masse : la détection des courants de fuite accidentels à la masse doit être assurée par un dispositif de protection extérieur au chargeur (dispositif à courant différentiel résiduel ou contrôleur d'isolement).

Le calibre et la nature de la protection seront adaptés par l'installateur en fonction des risques. Des précautions particulières sont recommandées sur toute installation susceptible de craindre des phénomènes d'électrolyse. La réglementation impose la présence de coupe-batterie en sortie sur le pôle + et le pôle -.



Dispositions vis à vis des chocs de foudre

Dans les zones géographiques fortement exposées, il peut être utile de placer un parafoudre en amont du chargeur afin d'éviter toute dégradation irréversible de ce dernier.



Dispositions vis à vis des échauffements de l'appareil

L'équipement est conçu pour être monté sur une paroi verticale selon les indications fournies dans ce manuel.

Il est impératif de conserver une zone de 150mm autour du chargeur. L'installateur prendra les dispositions nécessaires pour que la température d'air à l'entrée soit inférieure à 65°C dans les conditions extrêmes de fonctionnement.

Les dispositions nécessaires seront également prises pour permettre un dégagement de l'air chaud de chaque côté du chargeur.

Il est formellement interdit de poser un objet sur ou contre le chargeur.

Le chargeur ne doit pas être installé à proximité d'une source de chaleur. Il doit être installé dans une zone aérée. Les arrivées et sorties d'air du chargeur ne doivent pas être obstruées.



Attention surface chaude : ne pas toucher le chargeur pendant et après son fonctionnement (risque de brûlure).



Dispositions vis à vis des poussières, du ruissellement et chutes d'eau

L'emplacement du chargeur doit être choisi pour éviter toute pénétration d'humidité, de liquide, de sel ou de poussières dans le chargeur.

Ces incidents peuvent générer une dégradation irréversible du matériel et un danger potentiel pour l'utilisateur.

L'appareil doit être positionné dans un endroit sec et bien ventilé.



Dispositions vis à vis des matériels inflammables

Le chargeur ne doit pas être utilisé à proximité de matériels liquides ou gaz inflammables.

Les batteries sont susceptibles d'émettre des gaz explosifs : pour l'installation des batteries, prendre en compte les prescriptions de leur constructeur.

A proximité des batteries : ventiler le local, ne pas fumer, ne pas utiliser de flamme vive.

Utiliser les fusibles définis dans la présente notice.



Autres dispositions

Ne pas percer ou usiner le coffret du chargeur : risque de casse de composants ou de projection de copeaux ou limailles sur la carte chargeur.

Tout ce qui n'est pas stipulé dans ce manuel est rigoureusement interdit.

1.2. GARANTIE

Le non-respect des règles d'installation et d'utilisation annule la garantie constructeur et dégage la société philippi de toute responsabilité.

La durée de garantie est de 24 mois. Elle s'applique aux pièces ainsi qu'à la main d'œuvre pour un matériel rendu usine de philippi (Allemagne). Seuls les éléments reconnus défectueux d'origine seront remplacés dans le cadre de la garantie.

Notre garantie est exclue pour :

1. Non-respect du présent manuel
2. Toute modification et intervention mécanique, électrique ou électronique sur l'appareil
3. Toute mauvaise utilisation
4. Toute trace d'humidité
5. Le non-respect des tolérances d'alimentation (ex. : surtension)
6. Toute erreur de connexion
7. Toute chute ou choc lors du transport, de l'installation ou de l'utilisation
8. Toute intervention de personnes non autorisées par philippi
9. Toute intervention dans la zone conversion d'énergie par une personne non autorisée par philippi
10. Toute connexion d'interfaces non fournies par philippi
11. Les frais d'emballage et de port
12. Les dommages apparents ou cachés occasionnés par les transports et/ou manutention
(tout recours doit être adressé au transporteur)

Notre garantie ne peut en aucun cas donner lieu à une indemnité. philippi ne peut être tenu pour responsable des dommages dus à l'utilisation du chargeur de batteries.

0. FONCTIONNEMENT–PRESENTATION–INTERFACES

1.3. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Les chargeurs de batteries de la gamme ACE sont conçus sur la base d'un convertisseur à découpage haute fréquence qui transforme le signal alternatif en une tension continue, régulée et filtrée. Ils peuvent fonctionner en chargeur de batteries et en alimentation à courant continu.

Le fonctionnement du chargeur de batteries est entièrement automatique, après sélection préalable du type de batteries et du type de charge. Il peut rester raccordé de façon permanente aux batteries (sauf stipulation contraire du fournisseur ou du fabricant de batterie) et ne nécessite pas d'être déconnecté lors du démarrage moteur (application marine) car équipé d'un répartiteur anti-retour.

L'appareil délivre une tension adaptée à la recharge de 1, 2 ou 3 batteries séparées (répartiteur de charge intégré, séparation des batteries). Le chargeur peut débiter au maximum le courant nominal réparti sur la totalité des sorties utilisées en fonction des parcs batteries connectés.

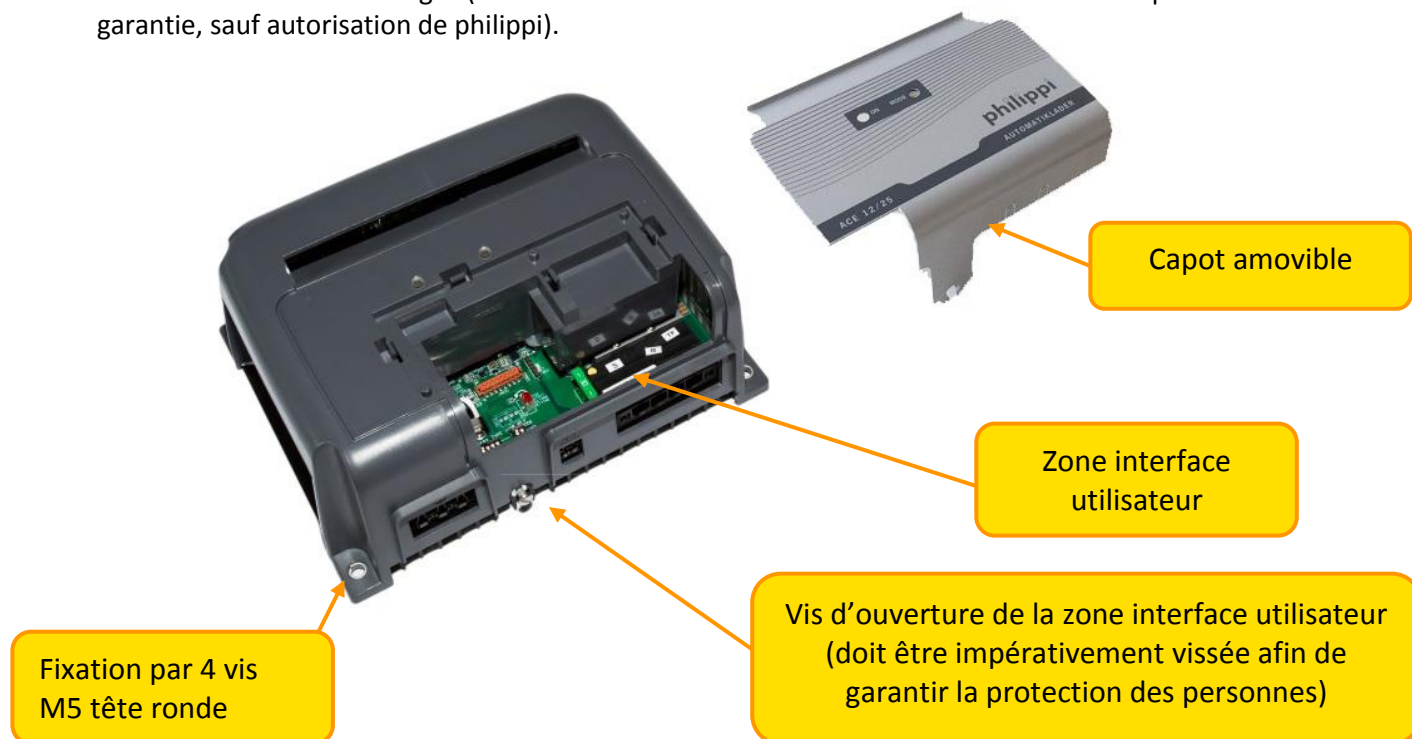
Chaque sortie peut débiter le courant nominal.

Toutes les sorties ne sont pas obligatoirement à connecter. Cependant, si une seule sortie est utilisée, il est recommandé de relier les sorties +BAT 1, +BAT 2 et +BAT E entre elles (facultatif).

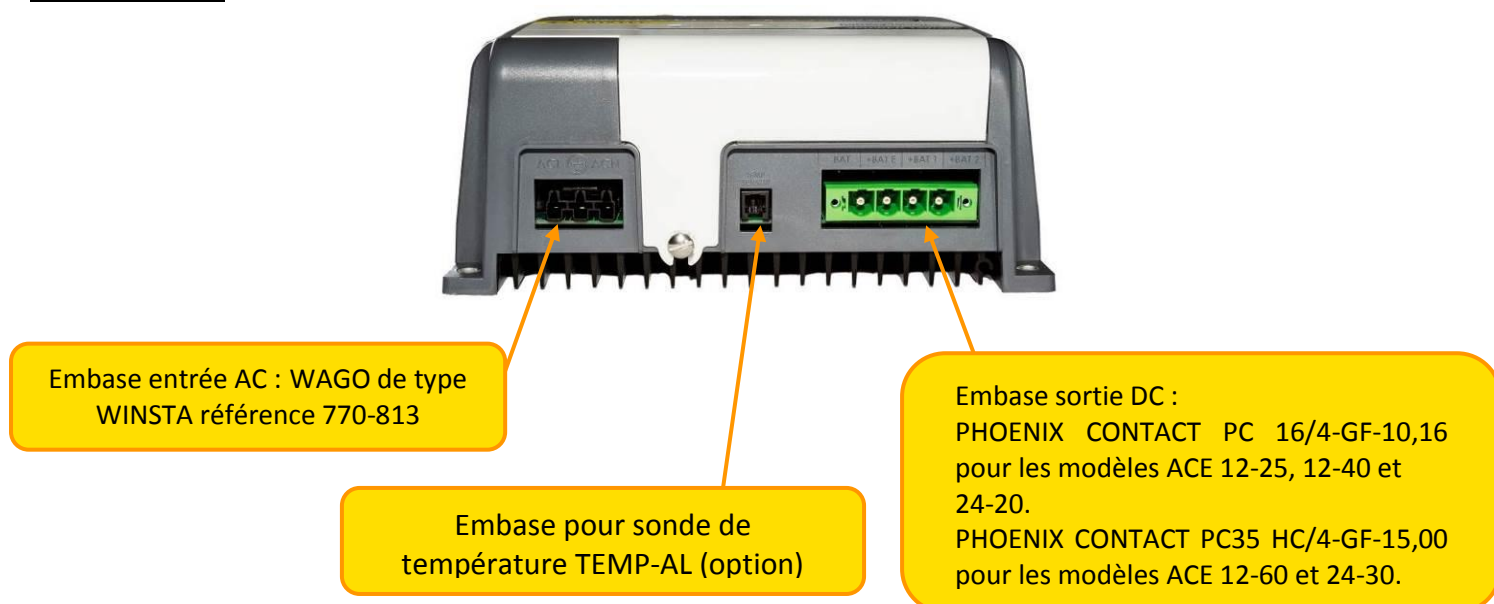
0.1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Les chargeurs se composent en deux zones :

- la zone interface utilisateur.
- la zone conversion d'énergie (toute intervention dans cette zone est interdite sous peine d'exclusion de la garantie, sauf autorisation de philippi).



CONNECTIQUE :



La fixation du chargeur se fait par 4 vis M5 tête ronde (diamètre de la tête de vis inférieur à 10mm).
Entraxe de fixation : voir plan correspondant dans les annexes 3 à 5 selon le modèle.

0.2. ZONE INTERFACE UTILISATEUR

Chargeurs ACE 12-25 - Voir annexe 1

Chargeurs ACE 12-40, 12-60, 24-20 et 24-30 - Voir annexe 2

1. INSTALLATION

Ce paragraphe traite des dispositions relatives à l'installation de l'équipement.

L'installation et la première mise en fonctionnement doivent être assurées par un électricien ou un installateur professionnel selon les normes en vigueur (dans le cas des navires de plaisance, se conformer à la norme internationale ISO13297).

L'installateur devra prendre connaissance de ce manuel d'utilisation et devra informer les utilisateurs des dispositions relatives à l'utilisation et à la sécurité qui y sont contenues.

1.1. ENCOMBREMENT DU CHARGEUR

Chargeurs ACE 12-25 - Voir annexe 3

Chargeurs ACE 12-40 et 24-20 - Voir annexe 4

Chargeurs ACE 12-60 et 24-30 - Voir annexe 5

1.2. CÂBLAGE

Pour connecter et déconnecter un câble, l'alimentation du chargeur doit impérativement être coupée et les batteries isolées électriquement du chargeur.

Les références des fournitures complémentaires nécessaires au bon fonctionnement de l'appareil sont définies dans les paragraphes ci-dessous : tout non-respect de ces dispositions entraîne une annulation systématique de la garantie.

1.2.1. Câble de liaison réseau alternatif public ou groupe électrogène

Déconnectez le réseau AC avant tout câblage et raccordement du connecteur.

Tous les chargeurs ACE peuvent fonctionner automatiquement et indifféremment à partir de réseaux monophasés de 90 à 265VAC et de 47 à 65Hz.

Groupe électrogènes

Les chargeurs de batteries philippi sont conçus pour fonctionner sur groupe électrogène.



Attention : Dans certains cas, les groupes électrogènes peuvent générer des surtensions importantes, en particulier dans leur phase de démarrage. Avant raccordement du chargeur, vérifier la compatibilité des caractéristiques du groupe et celles du chargeur : puissance, tension, surtension, fréquence, courant, etc.

Il est très fortement conseillé de mettre le chargeur hors tension alternative lors de la phase de démarrage des groupes électrogènes.

Remarque :

Les chargeurs ACE sont en fonctionnement dès lors qu'ils sont sous tension (câble de réseau d'entrée connecté et alimenté).

Les chargeurs ACE sont à l'arrêt dès qu'ils ne sont plus sous tension (câble de réseau d'entrée déconnecté ou disjoncteur de l'installation sur la position OFF).

1.2.2. Câble de liaison batterie

Déconnectez les batteries avant tout câblage et raccordement du connecteur.

Vérifier impérativement la compatibilité de tension, de courant et la configuration en fonction du type de batteries raccordé avant toute mise sous tension.

Vérification de la tension de charge

Avant raccordement des batteries au chargeur, il est impératif de vérifier leur polarité. Vérifier également la tension des batteries à l'aide d'un voltmètre étalonné. Une valeur trop basse de tension sur certains types de batteries peut refléter une dégradation irréversible de celles-ci et donc une impossibilité de recharge.

Jusqu'à **3 mètres**, les câbles de liaison batteries doivent être obligatoirement de section supérieure ou égale aux valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous :

Modèle	Section des câbles de liaison batteries
ACE 12-25	10mm ²
ACE 12-40, 12-60, 24-20 et 24-30	16mm ²

Le type de câble (H07-VK, MX, etc.) devra être défini par l'installateur en fonction du type d'application et des normes applicables.

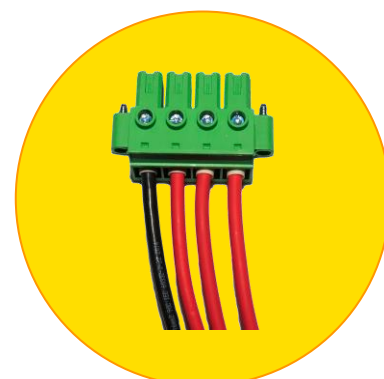
Les sorties batteries et/ou utilisation se font impérativement sur un connecteur PHOENIX CONTACT. Si vous n'avez pas 3 batteries, les sorties non utilisées restent non connectées.

Modèle	Référence du connecteur PHOENIX CONTACT
ACE 12-25, 12-40 et 24-20	PC 16/4-STF-10,16
ACE 12-60 et 24-30	PC35 HC/4-STF-15,00

Montage du connecteur PHOENIX CONTACT

Raccorder de gauche à droite : -BAT, +BAT E, +BAT1 et +BAT2.

- -BAT (vers pôle négatif parc batteries)
- +BAT E (vers pôle positif batterie de démarrage pour application de type marine)
- +BAT 1 (vers pôle positif batterie parc 1)
- +BAT 2 (vers pôle positif batterie parc 2)



1.2.3. Dispositions vis-à-vis des perturbations électromagnétiques générées par l'appareil

Nous recommandons de respecter une distance minimale de 2m entre le chargeur et les appareils potentiellement sensibles.

Utiliser du câble blindé pour toutes les connexions (*). Le blindage doit être raccordé côté émetteur et côté récepteur à la masse.

Réduire au maximum la longueur des câbles et les connexions des blindages.

Faire passer les câbles au plus près des masses (les câbles « volants » ou les boucles sont à éviter - plaquer les câbles contre les masses).

Séparer les câbles d'alimentation et d'utilisation.

Séparer les câbles de puissance et les câbles de contrôle (minimum 200mm).

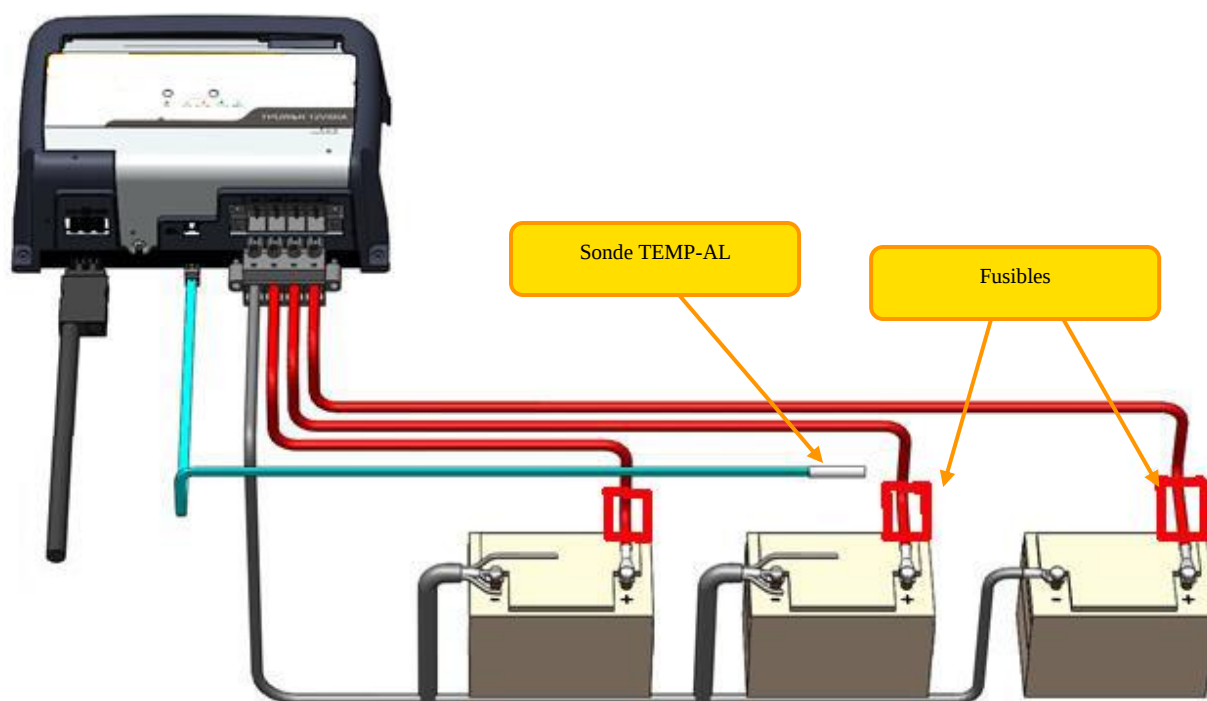
Les câbles doivent assurer uniquement l'alimentation de l'appareil. Une dérivation ou un pontage afin d'alimenter un autre appareil sont à prohiber.

(*) Ceci est un conseil d'installation et non une obligation. L'électricien installateur décide, compte tenu de l'environnement CEM, de l'emploi de câble blindé ou non.

1.2.4. Principe de câblage

Câblage type

Ce câblage type nécessite le placement d'un disjoncteur différentiel, de fusibles sur les batteries ainsi qu'un câblage de la sonde de température.



Autres câblages - voir annexe 6.

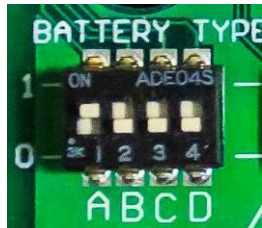
1.3. CONFIGURATION DES MICRO-INTERRUPTEURS - REGLAGES - INDICATEURS

1.3.1. Descriptif

Les chargeurs YPOWER sont équipés de micro-interrupteurs permettant de configurer le chargeur en fonction du type de batteries et de l'application.

1 = ON

0 = OFF



Deux modes sont également disponibles :

- La fonction BOOST permet une recharge plus rapide des batteries. Cette fonction est temporisée dans le temps (voir tableau ci-après) et est inhibée automatiquement si la batterie est chargée : arrêt du BOOST pour I batteries < 20% de I chargeur nominal. La fonction BOOST peut également être inhibée par un micro-interrupteur (E).
- La fonction REFRESH permet d'appliquer un échelon de tension de façon périodique afin d'entretenir la batterie, de favoriser son égalisation et ainsi prévenir d'une possible sulfatation. Cette fonction est activée à l'aide d'un micro-interrupteur (F).

1 = ON

0 = OFF



1.3.2. Configuration en fonction du type de batteries

Configuration des micro-interrupteurs				Désignation du type de batteries	Tension* U1 Charger	Tension* U2 Float	Durée maximale du BOOST à +/- 5%	Durée maximale de l'absorption (U1)
A	B	C	D					
0	0	0	0	Bat type ouverte électrolyte libre	14,1V	13,4V	6H	6H
1	0	0	0	Bat type fermée classique (plomb étanche)	14,4V	13,8V	6H	6H
CONFIGURATION USINE								
0	1	0	0	Bat type GEL	14,4V	13,8V	6H	6H
1	1	0	0	Bat type AGM **	14,4V	13,V	6H	6H
0	0	1	0	Bat type spiralé	14,4V	13,6V	6H	6H
1	0	1	0	Bat plomb calcium étain	15,1V	14,1V	6H	6H
0	1	1	0	Hivernage/standby Bat fermée	13,4V	13,4V	0H	0H
1	1	1	0	Alimentation stabilisée	12,0V	12,0V	0H	0H
0	0	0	1	Bat type ouverte SPE1	14,8V	13,2V	6H	6H
0	1	1	1	COMMUNICATION PAR BUS CAN				
1	1	1	1	COMMUNICATION PAR PBUS (ACE-PBUS ou ACE-TFT)				

(*) Tension sur + BAT 1, + BAT 2 et + BAT E avec 10% du courant nominal avec une tolérance de +/- 1%.

(**) Le REFRESH est déconseillé pour certains types de batteries AGM

Des réglages spécifiques sont possibles – nous consulter.

1.3.3. Compensation en température

La sonde TEMP-AL permet la compensation de la tension d'absorption et de la tension de FLOATING en fonction de la température ambiante du local batteries. Le coefficient adopté est de -18mV/°C.



1.3.4. Configuration usine

Le chargeur est configuré en sortie d'usine :

Batterie type fermée (plomb étanche)
BOOST en position ON



Cette configuration est un compromis pour une recharge satisfaisante de différentes technologies de batteries, mixées ou non :

- Ouverte plomb classique
- Etanche, Gel ou AGM
- Etanche spiralée

Pour affiner la charge, se reporter au tableau paragraphe 3.3.2.

L'installateur doit configurer les micro-interrupteurs (hors tension entrée AC et sortie DC) et éventuellement ajuster la tension de sortie à vide via le potentiomètre R432 (utiliser l'outil adéquat pour tourner la vis du potentiomètre) en fonction :

- du type de batterie (contacter le constructeur de batteries si nécessaire)
- du type d'utilisation
- de la section et longueur des câbles de sortie
- de la nécessité ou non de la fonction BOOST



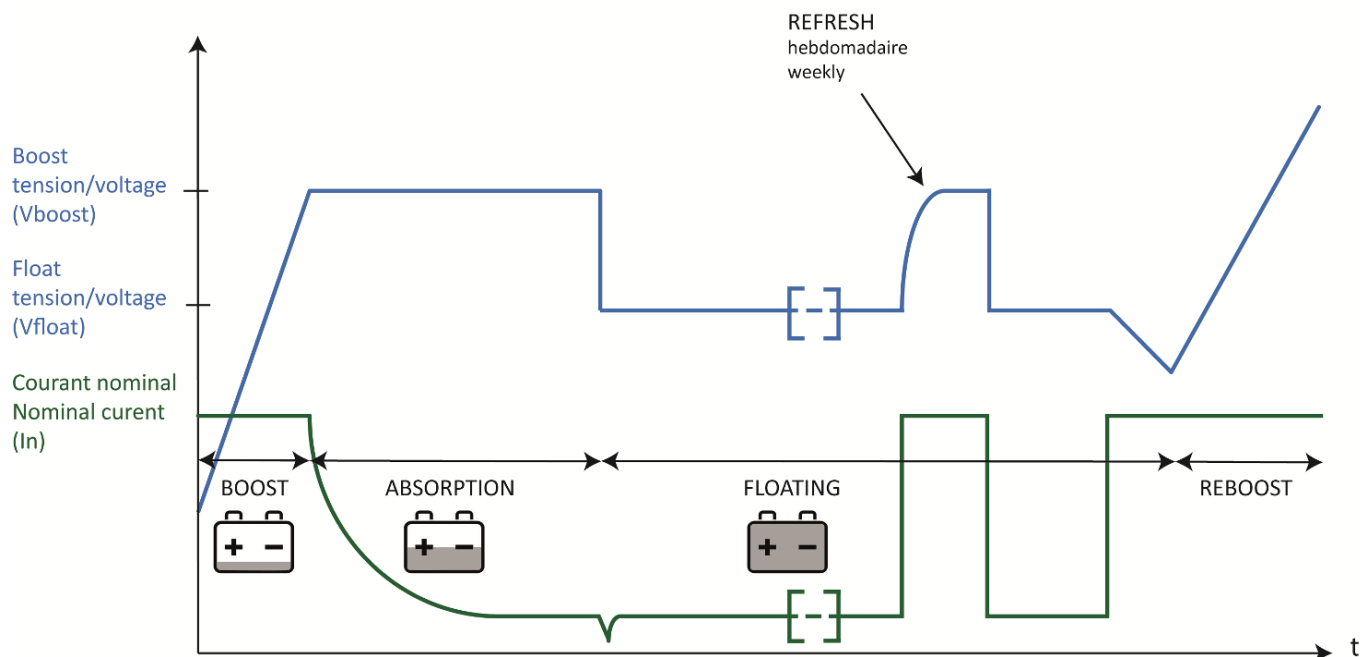
En cas de batteries spéciales, se référer à un installateur professionnel qui effectuera les réglages particuliers en accord avec les spécifications du constructeur de batteries et en tenant compte des particularités de l'installation.

philippi décline toute responsabilité en cas de détérioration des batteries ou de mauvaise recharge.

1.3.5. Courbe de charge

BOOST en position ON

Dans cette configuration le chargeur ACE délivre une courbe de charge 5 états IUoU + Recyclage hebdomadaire automatique (micro-interrupteur F) + Retour BOOST automatique : BOOST, ABSORPTION, FLOATING + REFRESH, REBOOST.



<u>V BOOST :</u>	Tension de BOOST (voir tableau précédent)
<u>V FLOAT :</u>	Tension de FLOATING (voir tableau précédent : tension sans BOOST)
<u>T BOOST :</u>	Durée maximum de BOOST (voir tableau précédent – paragraphe 3.3.2.)
<u>T ABS :</u>	Durée maximum d'ABSORPTION (voir tableau précédent – paragraphe 3.3.2.)

Phase (I) BOOST :

Démarre automatiquement à la mise sous tension du chargeur si la batterie est déchargée. Le courant est alors maximum.

Phase (U1) ABSORPTION :

Commence dès que la tension a atteint la valeur maximale du BOOST. Le courant commence à décroître.

Ces deux phases cumulées durent au maximum TBOOST (suivant configuration). Si le courant atteint une valeur inférieure à 20% du courant nominal, la phase FLOATING s'enclenche automatiquement. La durée et le courant dépendent de l'état de charge de la batterie.

Phase (U2) FLOATING :

Débuté au bout de TBOOST ou si le courant délivré a atteint 20% du courant nominal du chargeur. La tension bascule à la valeur FLOATING et le courant continu à décroître.

Phase REFRESH :

Cycle hebdomadaire automatique qui permet d'éviter l'autodécharge de la batterie et d'optimiser la durée de vie de la batterie .

Il a lieu uniquement après un cycle de recharge complète (BOOST, ABSORPTION et FLOATING) .

Le chargeur va automatiquement générer un échelon de tension temporisé sur tous les 7 jours .

Phase REBOOST :

Egalement automatique, consiste à revenir à une tension de BOOST si les utilisations DC l'exigent (par exemple après un cycle de recharge complet BOOST, ABSORPTION et FLOATING, si des consommations DC constantes sont détectées , le chargeur redémarre un nouveau cycle de charge complet comprenant une phase de BOOST).

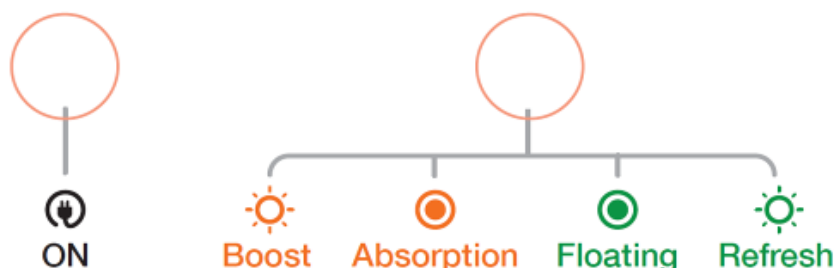
Cette phase de REBOOST est autorisée après une mesure d'une certaine tension de batterie pendant une durée déterminée.

BOOST en position OFF

Dans cette configuration, le chargeur YPOWER délivre une courbe de charge de type mono-palier IU. Il génère une tension constante et fournit le courant nécessaire à la ou les batteries. Le temps de recharge dépend de l'état de la batterie et est plus long que dans la configuration BOOST en position ON.

1.3.6. Indicateurs

Ces indicateurs sont visibles en façade de l'appareil au travers de guides de lumière et permettent une visualisation du mode de fonctionnement de l'appareil.



INDICATEURS		ETAT	SIGNIFICATION
LED 1 Verte "ON"		Allumée	Chargeur sous tension
		Eteinte	Absence ou dégradation du réseau alternatif
			Rupture fusible entrée
LED 2 Orange "BOOST/ABSORPTION"	 	Clignotante (1 sec. ON, 1 sec. OFF)	Chargeur en phase BOOST (micro-interrupteur E = '1')
		Allumée	Chargeur en phase ABSORPTION (micro-interrupteur E = '1')
LED 2 Verte "FLOATING/REFRESH"	 	Allumée	Chargeur en phase FLOATING
		Clignotante (1 sec. ON, 1 sec. OFF)	Chargeur en phase REFRESH (micro-interrupteur F = '1')

2. DISPOSITIONS RELATIVES A LA MAINTENANCE ET A LA REPARATION

2.1. GÉNÉRALITÉS

Ce paragraphe traite des dispositions relatives à la maintenance et aux réparations de l'équipement. Le bon fonctionnement et la durée de vie du produit sont conditionnés par le strict respect des recommandations qui suivent.

2.2. MAINTENANCE DES ÉQUIPEMENTS

Déconnecter le chargeur de batteries du réseau alternatif et des batteries pour toutes les opérations de maintenance.

Si les appareils sont placés dans une ambiance poussiéreuse, les nettoyer périodiquement par aspiration (les dépôts de poussière pouvant altérer l'évacuation de la chaleur).

Vérifier l'état de charge des batteries tous les 3 mois.

Une vérification annuelle du serrage des écrous et vis est nécessaire pour garantir le bon fonctionnement de l'appareil (particulièrement en milieu perturbé : vibrations, chocs, écarts de température importants, etc.).

Une visite technique complète par un intervenant recommandé philippi est conseillé tous les 5 ans. Ce contrôle technique général peut également être réalisé en nos usines.

2.3. RÉPARATION DES ÉQUIPEMENTS

Déconnecter le chargeur de batteries du réseau alternatif et des batteries pour toute opération de réparation.

En cas de rupture des fusibles, respecter le calibre et le type de fusible préconisés dans la présente notice.

Pour toute autre intervention de réparation, contacter un revendeur ou la société philippi.

3. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

CONTENTS

1. PRECAUTIONS – WARRANTY.....	18
1.1. PRECAUTIONS (WARNING) – PROVISIONS RELATING TO SAFETY	18
1.2. WARRANTY	20
2. OPERATING – PRESENTATION - INTERFACES.....	20
2.1. OPERATING PRINCIPLE	20
2.2. OVERVIEW PRESENTATION	21
2.3. USER INTERFACE AREA.....	21
3. INSTALLATION	22
3.1. CHARGER OVERALL DIMENSIONS.....	22
3.2. WIRING.....	22
3.2.1. Cable from the public AC power supply network or generator	22
3.2.2. Battery cable.....	23
3.2.3. Precautions regarding electromagnetic disturbance generated by the appliance.....	24
3.2.4. Cabling principle	24
3.3. SWITCHES SETTING – ADJUSTMENT - INDICATORS.....	25
3.3.1. Description	25
3.3.2. Setting according to the batteries type.....	26
3.3.3. Temperature compensation.....	26
3.3.4. Factory setting.....	27
3.3.5. Load curve	28
3.3.6. Indicators.....	29
4. EQUIPMENT MAINTENANCE AND REPAIRS	30
4.1. OVERVIEW	30
4.2. EQUIPMENT MAINTENANCE	30
4.3. EQUIPMENT REPAIRS.....	30
5. TECHNICAL SPECIFICATIONS	31

1. PRECAUTIONS – WARRANTY

The philippi equipment includes the following :

- 1 box containing the battery charger's electronic function.
- A AC input connector
- A DC output connector
- this user manual
- 1 specific packing

This document applies to battery chargers from the philippi ACE range as listed on the cover (available in colours on our website www.philippi-online.de).

The manual is intended for users, installers and equipment maintenance staff. Please read this manual carefully before working on the charger.

This manual should be kept safely and consulted before attempting any repairs because it contains all the information required to use the appliance.

This document is the property of philippi; all the information it contains applies to the accompanying product. philippi reserves the right to modify the specifications without notice.

1.1. PRECAUTIONS (WARNING) – PROVISIONS RELATING TO SAFETY

Material of class I according to NF EN 60335-2-29 standards.

The instructions of installation are contained in the NFC 15-100 standards and in the specific standard “for pleasure boats – electrical systems- installation of distribution of alternating current” ISO13297 reference.

The installation must be carried out by an electrician or a professional installer.

The AC network must be disconnected before starting any maintenance work on the equipment.

This equipment is not intended to be used by children.



Main precaution

Before handle the charger, please imperatively read carefully this manual.



Precautions regarding the electric shocks

Risk of electric shock and danger of death: it's strictly forbidden to interfere in the charger when under voltage.



Precautions regarding accidental earth leaks

The charger's PE terminal must be earthed and connected before any other terminal.

The charger must be closed before it is turned on with the screw provided for the purpose.

Accidental leakage current between phase and earth : standard NFC15-100 should be followed when installing.

Use the services of an electrician or professional installer to make the necessary connections. The charger should be connected to a system having a 30mA differential two-poles circuit-breaker.

Accidental leakage current between the charge circuit and the earth : accidental current leakage at the earth must be detected by means of an independent protective device outside the charger (a residual current device or an insulation detector).

The installer should decide on the rating and nature of the protection according to the risks. Special precautions should be taken on any installation prone to electrolyse phenomena. Regulations require the presence of a battery switch on the outputs between the + and - poles.



Precautions regarding lightning

In areas highly exposed to lightning, it may be advisable to install a lightning arrestor upstream of the charger to safeguard it against irreversible damage.



Precautions regarding overheating of the appliance

This appliance is designed to be mounted on a vertical wall or partition as indicated herein.

It is imperative that there be a gap of 150mm around the charger. The installer must see to it that the temperature of the air at the input is lower than 65°C in extreme operating conditions.

Measures should also be taken to allow for the discharge of hot air on either side of the charger.

It's strictly forbidden to put any device on or against the charger.

The charger must not be installed near a source of heat; it should be installed in a well-ventilated area. The charger's air inlets and outlets must not be obstructed.



Be careful hot surface : do not touch the charger during and after its operation (risk of burn).



Precautions regarding dust, seepage and falling water

The charger should be located so as to prevent penetration of damp, liquid, salt and dust, any of which could cause irreparable damage to the equipment and be potentially hazardous for the user.

The appliance should be installed in a dry and well-ventilated place.



Precautions regarding inflammable materials

The charger should not be used near inflammable materials, liquids or gases.

The batteries can emit explosive gases : please follow the manufacturer's instructions carefully when installing them.

Nearby the batteries : ventilate the place, do not smoke, do not use any high flame.

Use fuses as defined in this manual.



Other precautions

Never attempt to drill a hole in or to machine the charger's case : this may damage components or cause metal chips or filings to fall on the charger's board.

Do not do anything that is not explicitly stated in this manual.

1.2. WARRANTY

The manufacturer disclaims the warranty and philippi waives any liability whatsoever if the installation rules and instructions for use are not observed.

The warranty is valid for 36 months. It covers parts and labour for equipment returned to the philippi plant (Germany). Only original parts recognized as being defective will be replaced under the warranty.

Our warranty does not cover :

1. Failure to abide by this manual
2. Any mechanical, electrical or electronic alterations to the appliance
3. Improper use
4. Presence of moisture
5. Failure to comply with AC power-supply tolerances (i.e. overvoltage)
6. Incorrect connections
7. Falls or impacts during transportation, installation or use
8. Repairs carried out by anyone unauthorized by philippi
9. The maintenance in the energy conversion area made by a non-authorized person by philippi
10. Connection of any interface not supplied by philippi
11. The cost of packaging and carriage
12. Apparent or latent damage sustained during shipment and/or handling (any such claims should be sent to the haulier)

Our warranty on no account provides for any form of compensation. philippi shall not be held liable for damage incurred as a result of using the battery charger.

2. OPERATING – PRESENTATION - INTERFACES

2.1. OPERATING PRINCIPLE

The design of the battery chargers in the ACE range is based on a high-frequency split converter that transforms the AC signal into regulated and filtered DC current. They can operate as a DC power supply.

Once the type of battery and type of charge has been selected, operation of the battery charger is entirely automatic (unless otherwise specified by the supplier or the manufacturer of the batteries). It can remain connected to the batteries and does not need to be disconnected when starting up an engine (marine application), because it is equipped with an integrated separator.

The appliance's output voltage is sufficient to recharge 1, 2 or separate 3 batteries (integrated charge distributor, separation of batteries). The charger's maximum output is the rated current distributed to each output according to the connected batteries banks.

Each output can deliver the rated current.

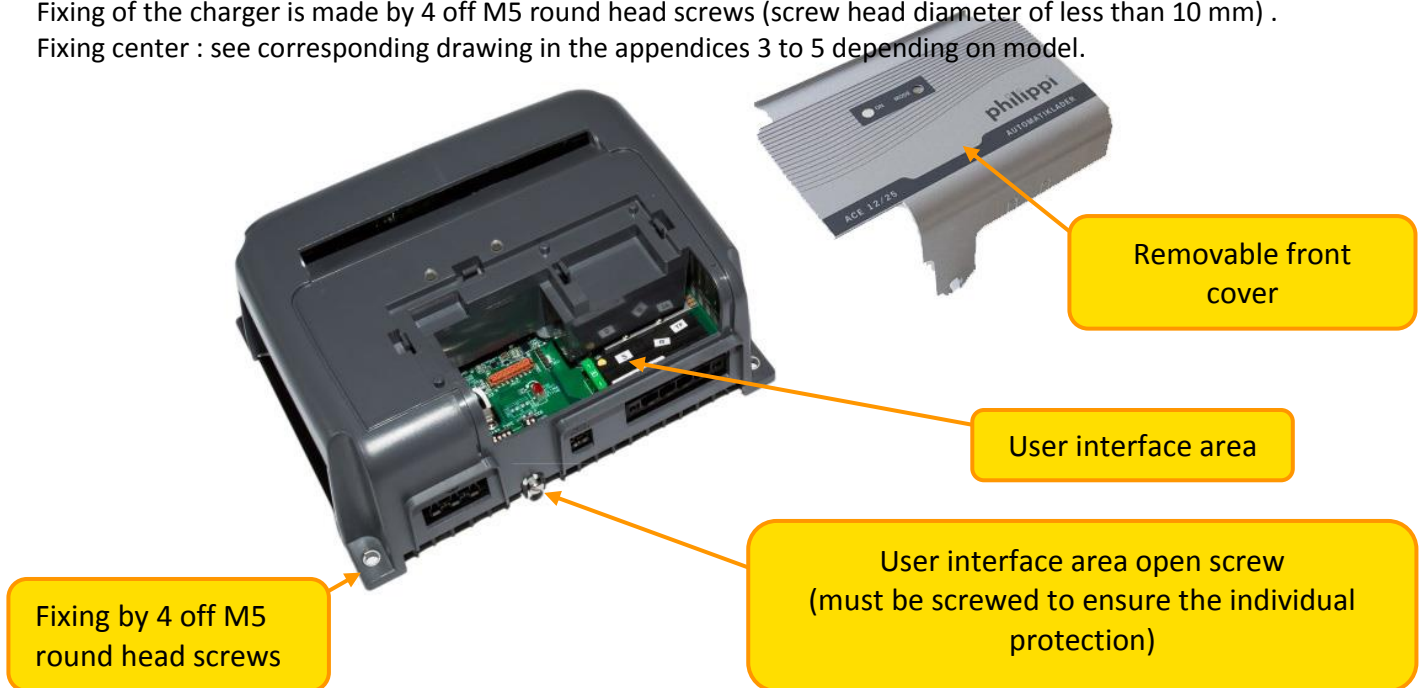
Not all the outputs have to be connected. However, if only one output is used, we recommend interconnecting outputs +BAT1, +BAT2 and +BATE to one another (optional).

2.2. OVERVIEW PRESENTATION

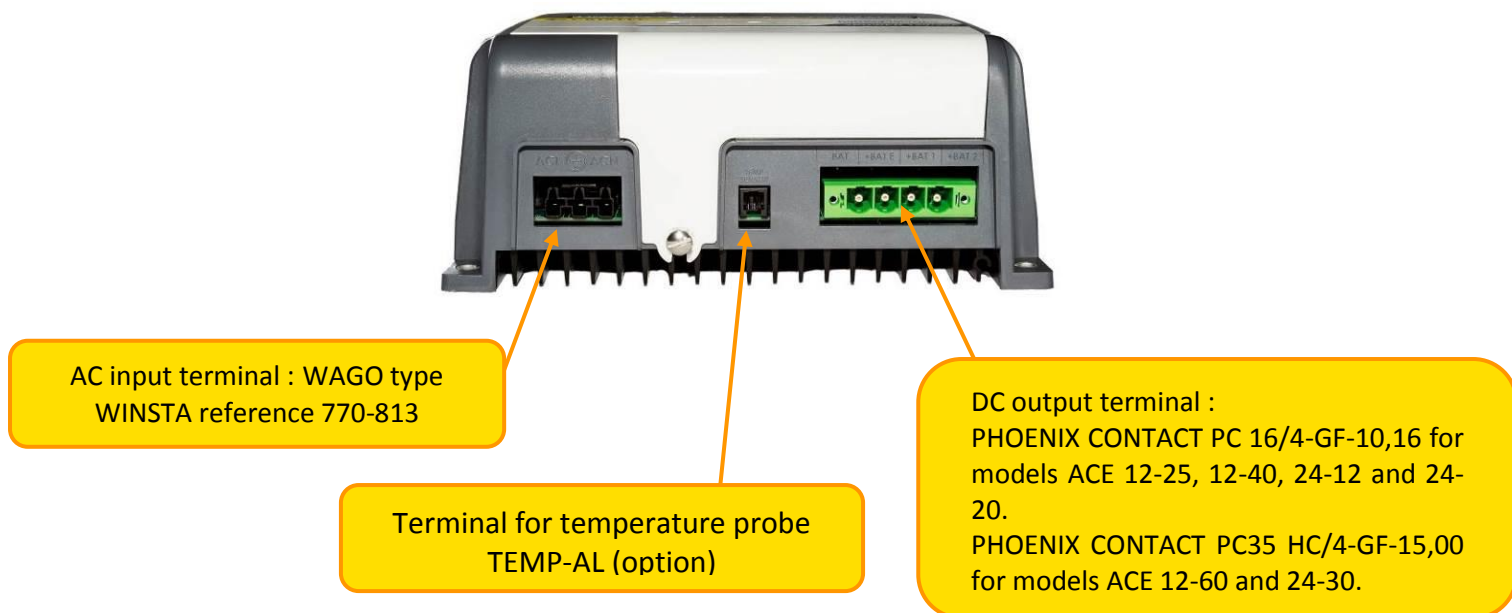
The chargers are divided into 2 areas :

- The user interface area
- The energy conversion area (all maintenance in this area is forbidden except philippi authorization, under penalty of warranty exclusion)

Fixing of the charger is made by 4 off M5 round head screws (screw head diameter of less than 10 mm) .
Fixing center : see corresponding drawing in the appendices 3 to 5 depending on model.



CONNECTIONS :



2.3. USER INTERFACE AREA

Chargers ACE, 12-25 – See appendix 1

Chargers ACE 12-40, 12-60, 24-20 et 24-30 - See appendix 2

3. INSTALLATION

This paragraph deals with installation-related arrangements.

Installation and initial commissioning should be carried out by an electrician or professional installer in accordance with the standards currently in force (for pleasure boats the applicable international standard is ISO13297).

The installer should familiarize himself with this operating manual and inform users of the instructions for use and the safety warnings set out in the manual.

3.1. CHARGER OVERALL DIMENSIONS

Chargers ACE 12-25 - See appendix 3

Chargers ACE 12-40 et 24-20 - See appendix 4

Chargers ACE 12-60 et 24-30 - See appendix 5

3.2. WIRING

When connecting or disconnecting a cable, the charger's power supply must be off and the batteries electrically insulated from the charger.

The references for additional supplies required for the appliance to operate efficiently are provided in the following paragraphs : failure to comply with these provisions renders the warranty null and void.

3.2.1. Cable from the public AC power supply network or generator

Disconnect AC network before any wiring and connecting of the connector.

All ACE battery chargers can operate automatically and equally on single phase networks from 90 to 265VAC and from 47 to 65Hz.

Generators

The philippi battery chargers are designed to operate from a generator.



Be careful : In some cases, the generators can produce high over voltages, in particular during starting phase. Before connecting the charger, please check its compatibility with the characteristics of the generator : power, voltage, overvoltage, frequency, current, etc.

It's highly advised to disconnect the charger from the AC network during the generator starting phase.

The rating of the upstream circuit-breakers should match the equipment's requirements.

Remarks :

The ACE chargers are working as soon as they are connected (connected and supplied AC network cable)

The ACE chargers are stopped as soon as they are not anymore under voltage (disconnected AC network cable or circuit breaker of the installation in OFF position).

3.2.2. Battery cable

Disconnect batteries before any wiring and junction of the connector.

Please check imperatively the compatibility of voltage, current and setting according to the connected battery type before switching ON the charger.

Check of the charge voltage

Before connecting the batteries to the charger, imperatively check the polarity of the batteries.

Equally check the battery voltage thanks to a calibrated voltmeter. A too lower voltage value on some types of batteries can point out an irreversible damage of them and so an impossible recharge.

Up to **3 metres**, the cross-section of the battery cables should be at least equal to or greater than the values provided in the table below:

Model	Battery cable cross-section
ACE 12-25	10mm ²
ACE 12-40, 12-60, 24-20 and 24-30	16mm ²

The installer should choose the type of cable (H07-VK, MX, etc.) according to the type of application and the applicable standards.

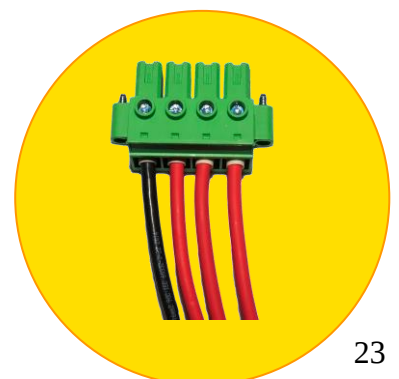
The DC outputs are absolutely made using a PHOENIX CONTACT connector type. If you do not have 3 batteries, any non-used bank will remain unconnected.

Model	PHOENIX CONTACT connector reference
ACE 12-25, 12-40 and 24-20	PC 16/4-STF-10.16
ACE 12-60 and 24-30	PC35 HC/4-STF-15.00

PHOENIX CONTACT connector junction

Connect from left to right : -BAT, +BAT E, + BAT1 and BAT2.

- - BAT (minus set of batteries)
- +BAT E (plus engine battery for marine-type applications)
- +BAT 1 (plus battery set 1)
- +BAT 2 (plus battery set 2)



3.2.3. Precautions regarding electromagnetic disturbance generated by the appliance

We recommend a minimum distance of 2m between the charger and any potentially sensitive equipment.

Use shielded cables for all the connections (*). The shielding should be earthed at both the transmitting and the receiving ends.

Keep cable length and shielding connections down to a minimum.

Route cables as close as possible to conductive parts ("loose" cables or loops should be avoided – cables should be flattened against conductive parts).

Keep power cables separate from battery cables.

Keep power cables separate from control cables (at least 200mm).

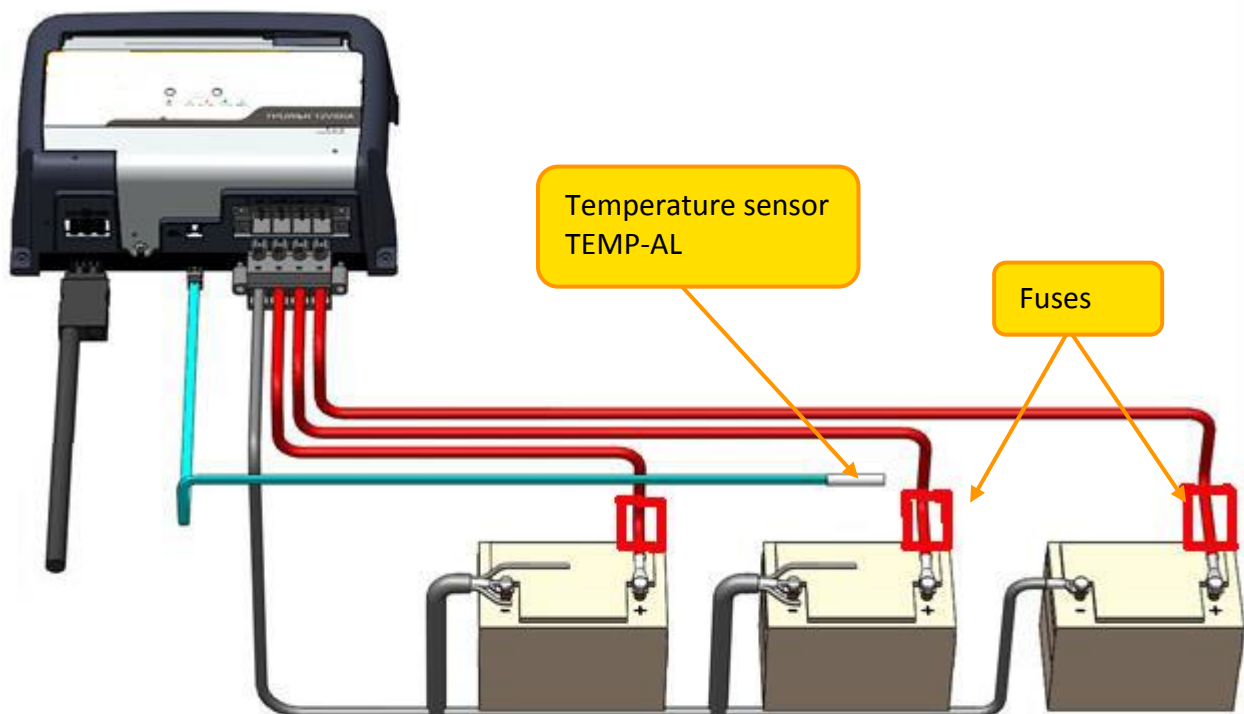
The cables should only supply power to this appliance; any branch-off or short-out intended to power another appliance are prohibited.

(*) This is a recommendation for installation rather than an obligation. The installing electrician should decide whether or not to use shielded cable depending on the EMC environment.

3.2.4. Cabling principle

Typical installation

Such installation requires a GFCI (Ground Fault Circuit Interrupter), some appropriate fuses on batteries and battery compartment temperature probe.



Other types of cabling - see appendix 6.

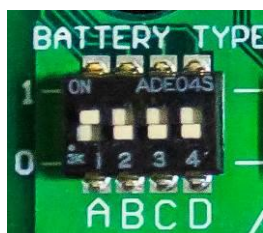
3.3. SWITCHES SETTING – ADJUSTMENT - INDICATORS

3.3.1. Description

The ACE chargers are equipped with switches allowing to set up the charger according the battery type and the application.

1 = ON

0 = OFF



2 charging modes are available :

- The BOOST function enables a faster charge of the batteries. This function is timed controlled (see table here after) and is automatically switched off when the battery is fully charged : stoppage of the BOOST for I batteries < 20% of charger rated current. The BOOST function can also be disabled by means of a switch **(E)**.
- The REFRESH function enables to apply periodically a voltage step to maintain the battery, to promote its equalization and prevent from any sulphation. This function is activated by means of a switch **(F)**.

1 = ON

0 = OFF



3.3.2. Setting according to the batteries type

Switches setting				Description of the battery type	Voltage* U1 Charging	Voltage* U2 Floating	Maximum duration of BOOST (I)	Max. duration of ABSORPTION (U1)
A	B	C	D					
0	0	0	0	Opened type bat free electrolyte (wet)	14.1V	13,4V	6H	6H
1	0	0	0	Classic sealed type bat (Sealed Lead)	14.4V	13,8V	6H	6H
FACTORY SETTING								
0	1	0	0	GEL type bat	14.4V	13,8V	6H	6H
1	1	0	0	AGM type bat**	14.4V	13,6V	6H	6H
0	0	1	0	Spiral type bat	14.4V	13,6V	6H	6H
1	0	1	0	Tin calcium lead bat	15.1V	14.4V	6H	6H
0	1	1	0	Wintering or standby sealed bat	13.4V	13.4V	0H	0H
1	1	1	0	Stabilized DC power supply	12.0V	12.0V	0H	0H
0	0	0	1	SPE1 open type bat	14.8V	13,2V	6H	6H
0	1	1	1	BUS CAN COMMUNICATION				
1	1	1	1	PBUS CAN COMMUNICATION (ACE-PBUS or ACE-TFT)				

(*) Voltage on + BAT 1, + BAT 2 and + BAT E with 10% of the rated current and a tolerance of +/- 1%.

(**) REFRESH is not advised for certain types of AGM batteries

Some specific settings are possible – please consult us.

3.3.3. Temperature compensation

The TEMP-AL sensor enables the compensation of Absorption voltage and Floating Voltage depending on the ambient temperature of the battery room. The adopted coefficient is -18mV/°C.



3.3.4. Factory setting

The charger's factory settings are:

Sealed type battery (lead sealed)
BOOST in ON position



This setting is a compromise for a satisfactory recharging of different technologies of mixed or not batteries :

- Opened classic lead
- Sealed, Gel or AGM
- Spiral sealed

To refine the load, please refer to the chart, paragraph : 3.3.2.

The installer should set the switches (excluding input and output voltage) and possibly adjust the output voltage with no load using potentiometer R432 (use the appropriate tool to turn the screw of the potentiometer), depending on :

- the type of battery (contact the battery manufacturer if necessary)
- the intended usage
- the cross-section and length of the output cables
- whether or not the boost function is required



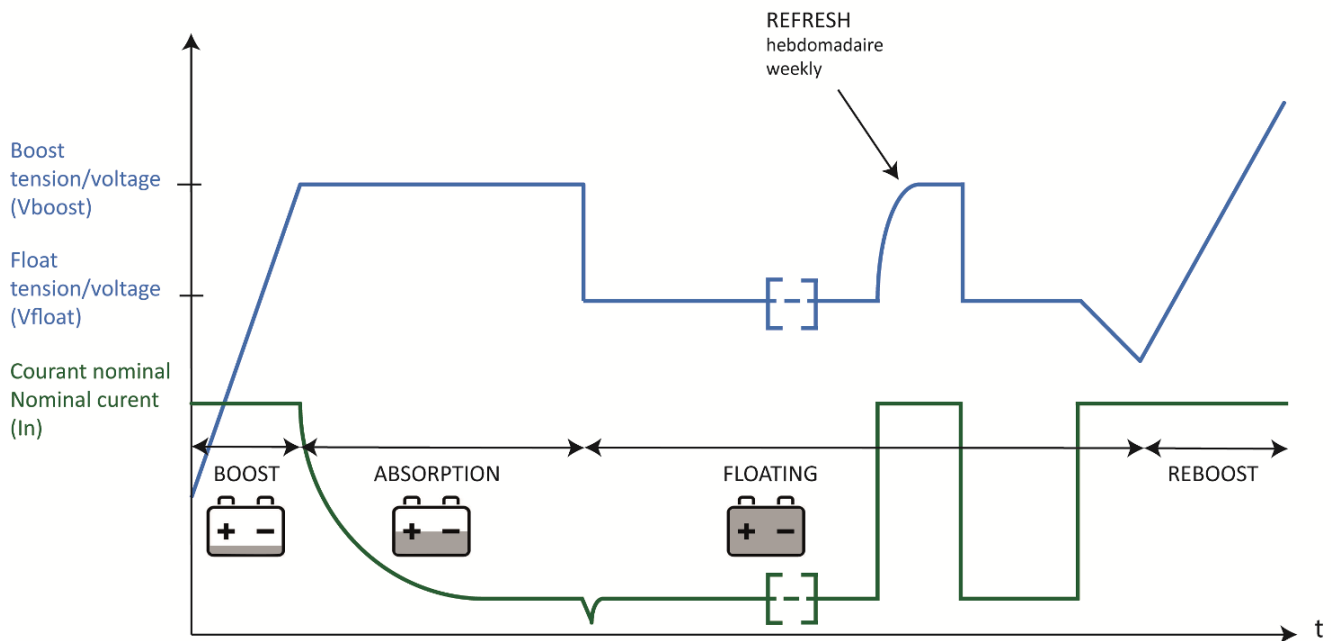
For special batteries, call in a professional installer, who will make the specific settings in accordance with the accumulator manufacturer's specifications and according to the specifics of the installation.

Philippi disclaims any liability in case of damage to batteries or ineffective recharging.

3.3.5. Load curve

BOOST in ON position

With this setting the YPOWER charger delivers a 5-state load curve IUoU + automatic weekly recycling (switch F) + return to automatic BOOST : BOOST, ABSORPTION, FLOATING + REFRESH, REBOOST.



<u>V BOOST :</u>	BOOST voltage (see table above)
<u>V FLOAT :</u>	FLOATING voltage (see table above : voltage with no BOOST)
<u>T BOOST :</u>	BOOST maximum duration (see table above – paragraph 3.3.2)
<u>T ABS :</u>	ABSORPTION maximum duration (see table above – paragraph 3.3.2)

BOOST (I) phase :

Starts up automatically when the charger is turned on if the battery is flat. The current is then at maximum output.

ABSORPTION (U1) phase :

Begins when the voltage has reached the maximum charge voltage level and the current falls under 90% of the nominal current. Minimum duration is 6 minutes.

These two phases combined last a maximum of T_{BOOST} (depending on setting). If the current falls below 20% of rated current, the floating phase automatically kicks in. Duration and current intensity depend on how charged the battery is.

FLOATING (U2) phase :

Starts after T_{BOOST} or if output current has reached 20% of the charger's rated current. The voltage switches to the FLOATING value and the rated current continues to drop. Minimum duration is 6 minutes.

REFRESH phase :

It is an automatic weekly cycle in order to prevent battery self-discharging and possible sulphation and then to optimize the battery life duration.

It will occur only after a complete recharge cycle (BOOST, ABSORPTION and FLOATING).

The charger will generate automatically a safe timed voltage step every 7 days.

Phase REBOOST :

It is also automatic and consists in coming back to a BOOST voltage if the DC utilizations require it (i.e. after a complete recharge cycle BOOST, ABSORPTION and FLOATING if a some DC constant consumptions are detected the charger will restart a new complete charge cycle including a BOOST phase).

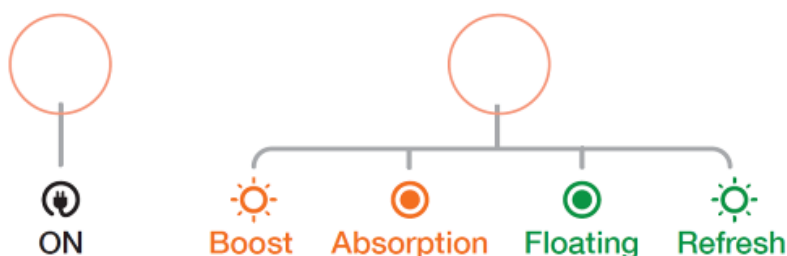
This REBOOST phase will be authorized after a sense of the certain battery voltage during a determined duration.

BOOST in OFF position

With this setting, the ACE charger produces a single-stage UI type load curve. It generates a constant voltage, supplying the current required by the battery(ies). Recharging time depends on the state of the battery, being longer than when the BOOST is in the ON position.

3.3.6. Indicators

These indicators are visible from the front of the appliance through the light guides, thereby allowing operation of the appliance to be monitored.



INDICATORS		STATE	MEANING
Green LED 1 "ON"		On	Charger is ON
		Off	No or poor quality AC current
			Input fuse are blown Internal charger malfunction
Orange LED 2 "BOOST/ABSORPTION"		Flashing (1 sec. ON, 1 sec. OFF)	Charger in BOOST phase (switch E = '1')
		On	Charger in ABSORPTION phase (switch E = '1')
Green LED 2 "FLOATING/REFRESH"		On	Charger in FLOATING phase
		Flashing (1 sec. ON, 1 sec. OFF)	Charger in REFRESH phase (switch F = '1')

4. EQUIPMENT MAINTENANCE AND REPAIRS

4.1. OVERVIEW

This paragraph deals with equipment maintenance and repairs. Proper operation of the product and its service life are dependent on strict compliance with the following recommendations.

4.2. EQUIPMENT MAINTENANCE

Disconnect the battery charger from the AC network before starting any maintenance work.

If appliances are in a dusty atmosphere, vacuum-clean them regularly, since dust deposits may adversely affect heat release.

Check the state of battery charge every 3 months.

The tightness of nuts and screws should be checked annually to ensure efficient operation of the appliance (particularly in hostile conditions: vibrations, shocks, high variations in temperature etc.).

A full technical inspection by a philippi-accredited engineer is recommended every five years. It can also be done at our plant.

4.3. EQUIPMENT REPAIRS

Disconnect the battery charger from the AC power network and disconnect the batteries before undertaking any repairs.

When fuses have blown, only use fuses of the type and size recommended in this manual.

Please contact a reseller or philippi for any other repairs.



Annexe



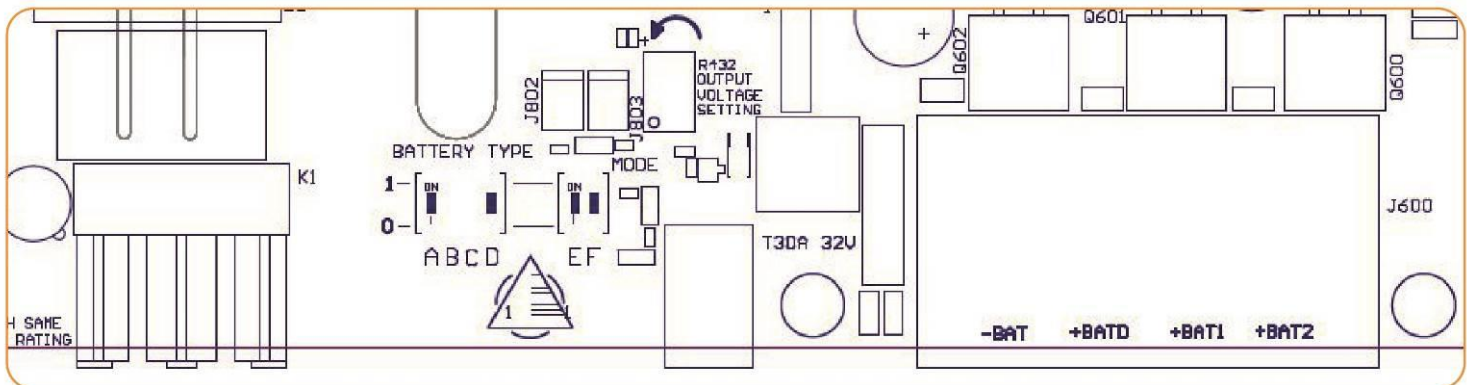
Appendix

ANNEXE 1 / APPENDIX 1 / ANHANG 1 / ANEXO 1 / ALLEGATO 1

ACE 12-25

Entrée / Input / Eingang / Entrada / Ingresso: K1

- PE : Terre / Earth / Erde / Tierra / Terra
- ACN : Neutre / Neutral / Neutraleiter / Neutro / Neutro
- ACL : Phase / Phase / Phase / Fase / Fase



Sorties / Outputs / Ausgang / Salidas / Uscita: J600

- (-Bat) -Batterie / -Battery / -Batterie / -Batería / -Batteria
- (+Bat E) +Batterie moteur (application marine) / +Engine battery (marine application) / +Motorstartbatterie (Einsatz auf See) / +Batería motor (aplicación marina) / +Batteria motore (Applicazione marina)
- (+Bat 1) +Batterie service 1 ou auxiliaire 1 / +Service battery 1 or auxiliary 1 / +Hilfsbatterie 1 / +Batería servicio 1 o auxiliar 1 / +Batteria servizio o ausiliaria 1
- (+Bat 2) +Batterie service 2 ou auxiliaire 2 / +Service battery 2 or auxiliary 2 / +Hilfsbatterie 2 / +Batería servicio 2 o auxiliar 2 / +Batteria servizio o ausiliaria 2

Réglages / Setting / Einstellungen / Ajustes / Regolazioni:

A – B – C – D : Configuration des courbes de charges / Load curve setting / Konfiguration der ladekurve / Configuración de las curvas de carga / Configurazione della curva di carico

E : Configuration du BOOST / BOOST setting / Konfiguration der BOOST / configuración del BOOST / Configurazione del BOOST

F : Configuration du REFRESH / REFRESH setting / Konfiguration der REFRESH / configuración del REFRESH / Configurazione del REFRESH

R432 : Ajustage de la tension de sortie / output voltage setting / Einstellung der Ausgangsspannung / Ajuste de la tensión de salida / Regolazione della tensione d'uscita

Fusibles / Fuses / Sicherungen / Fusibles / Fusibili :

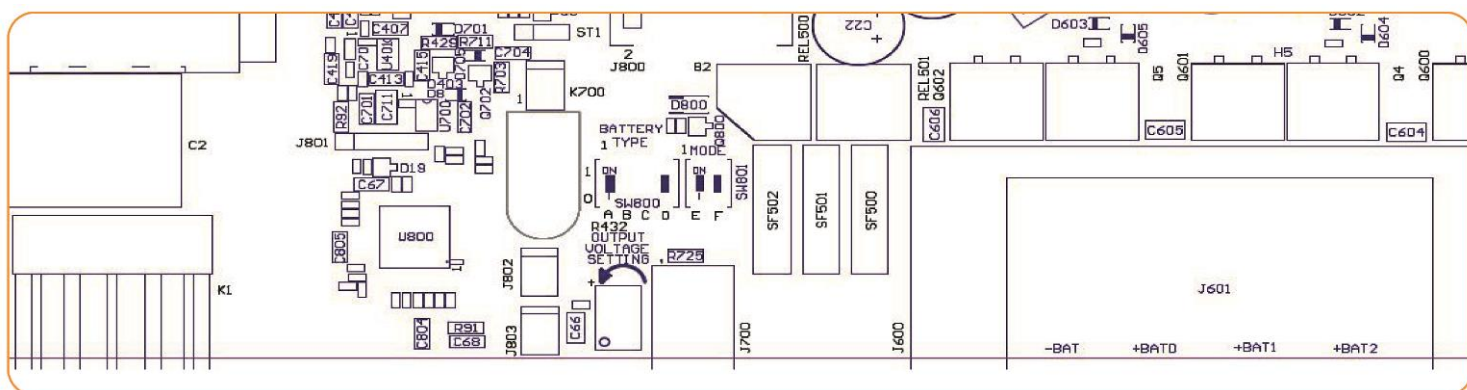
T30A : Fusible de sortie / Output fuse / Ausgangssicherung / Fusible de salida / Fusibile d'uscita

Valeurs et type : voir chapitre « spécifications techniques / values and type : see chapter "technical specifications" / Werte und Typen : siehe Kapitel technische Daten / Valores y tipo : véase el capítulo "especificaciones técnicas" / Valori e tipo: Fare riferimento al capitolo delle specifiche tecniche

ACE 12-40 – 12-60 – 24-20 – 24-30

Entrée / Input / Eingang / Entrada / Ingresso: K1

- PE : Terre / Earth / Erde / Tierra / Terra
- ACN : Neutre / Neutral / Neutraleiter / Neutro / Neutro
- ACL : Phase / Phase / Phase / Fase / Fase



Sorties / Outputs / Ausgang / Salidas / Uscita: J601

- (-Bat) -Batterie / -Battery / -Batterie / -Batería / -Batteria
- (+Bat E) +Batterie moteur (application marine) / +Engine battery (marine application) / +Motorstartbatterie (Einsatz auf See) / +Batería motor (aplicación marina) / +Batteria motore (Applicazione marina)
- (+Bat 1) +Batterie service 1 ou auxiliaire 1 / +Service battery 1or auxiliary 1 / +Hilfsbatterie 1 / +Batería servicio 1 o auxiliar 1 / +Batteria servizio o ausiliaria 1
- (+Bat 2) +Batterie service 2 ou auxiliaire 2 / +Service battery 2 or auxiliary 2 / +Hilfsbatterie 2 / +Batería servicio 2 o auxiliar 2 / +Batteria servizio o ausiliaria 2

Réglages / Setting / Einstellungen / Ajustes / Regolazioni:

A – B – C – D :: Configuration des courbes de charges / Load curve setting / Konfiguration der ladekurve / Configuración de las curvas de carga / Configurazione della curva di carico

E : Configuration du BOOST / BOOST setting / Konfiguration der BOOST / configuración del BOOST / Configurazione del BOOST

F : Configuration du REFRESH / REFRESH setting / Konfiguration der REFRESH / configuración del REFRESH / Configurazione del REFRESH

R432 : Ajustage de la tension de sortie / output voltage setting / Einstellung der Ausgangsspannung / Ajuste de la tensión de salida / Regolazione della tensione d'uscita

Fusibles / Fuses / Sicherungen / Fusibles / Fusibili :

SF500, SF501 (YPO 12-40 – 24-20) : Fusible de sortie / Output fuse / Ausgangssicherung / Fusible de salida / Fusibile d'uscita

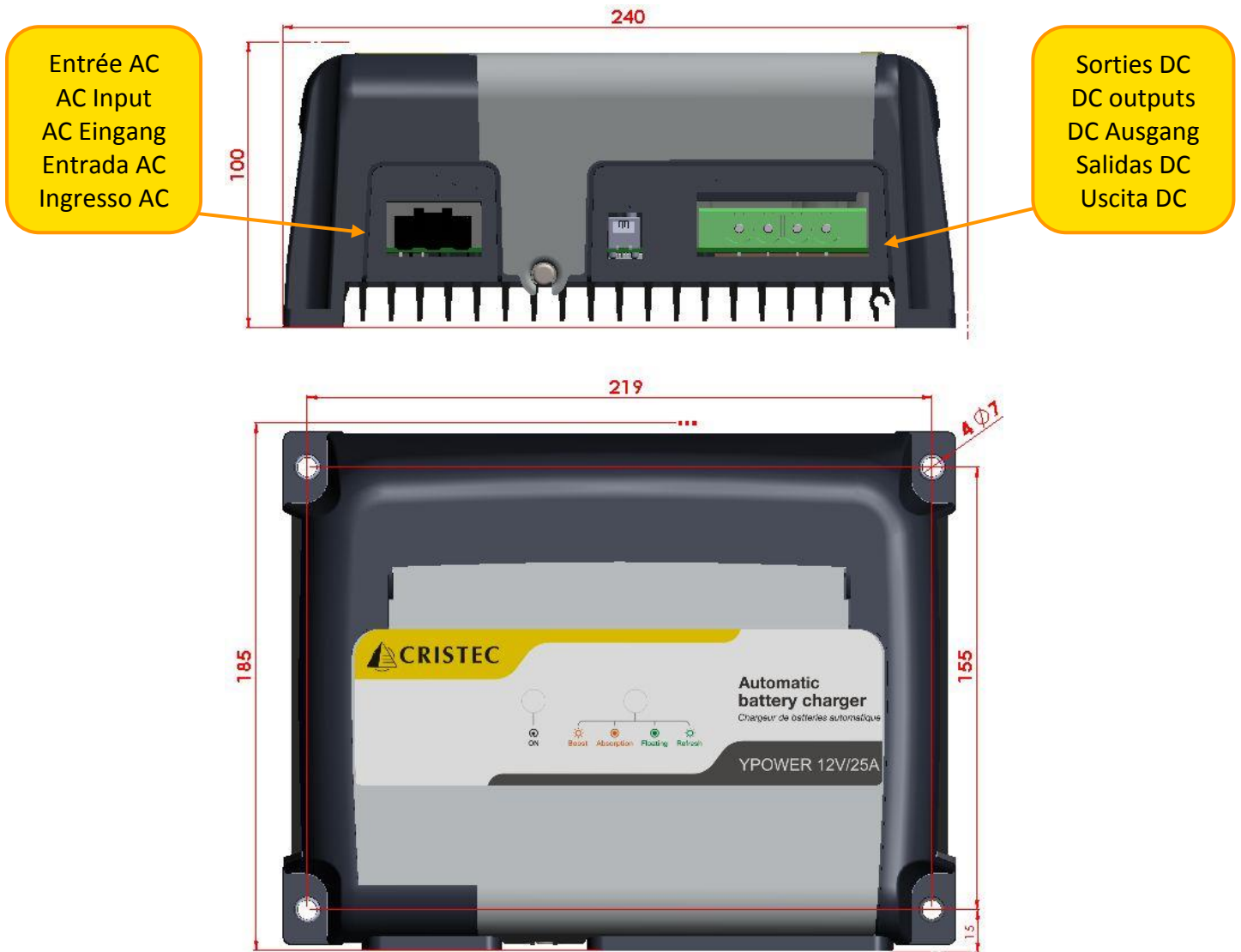
SF500, SF501, SF502 (YPO 12-60 – 24-30) : Fusible de sortie / Output fuse / Ausgangssicherung / Fusible de salida / Fusibile d'uscita

Valeurs et type : voir chapitre « spécifications techniques / values and type : see chapter "technical specifications" / Werte und Typen : siehe Kapitel technische Daten / Valores y tipo : véase el capítulo "especificaciones técnicas" / Valori e tipo: Fare riferimento al capitolo delle specifiche tecniche)

ACE 12-25

Zone de dégagement de 150mm autour du chargeur pour ventilateur et ouverture du chargeur.
 A clear area of 150mm all around the charger for proper ventilation and opening of the charger.
 Freiraum 150mm um das Ladegerät zur Belüftung and Öffnung des Ladegerätes.
 Area despejada de 150mm alrededor del cargador para su ventilación y apertura.
 Zona di disimpegno di 150mm intorno al caricabatteria per ventilazione ed apertura del caricabatteria.

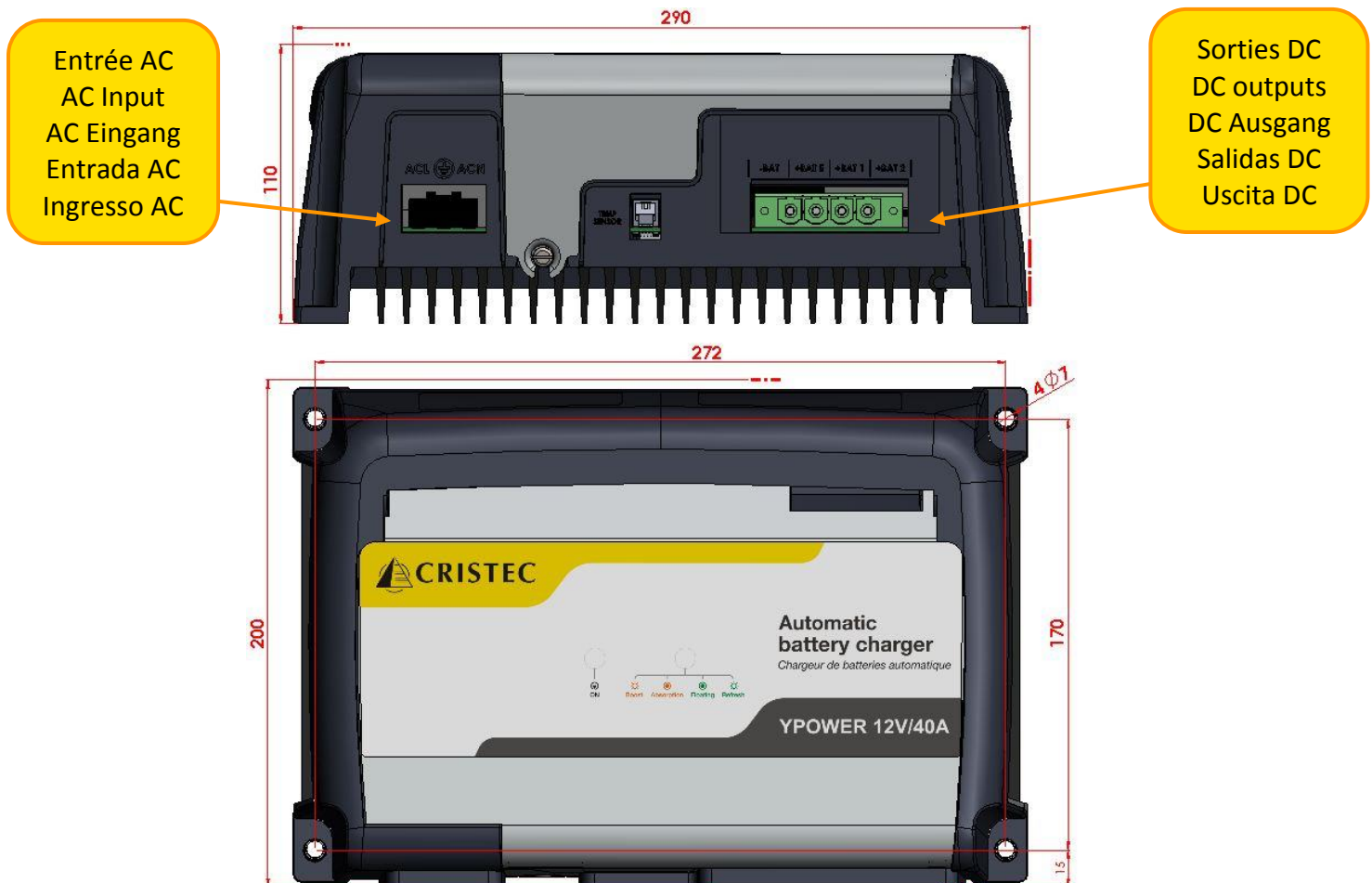
Ne rien déposer sur le chargeur.
 Never put anything on the charger.
 Nichts auf dem Ladegerät ablegen.
 No colocar nada sobre el cargador.
 Non poggiare nulla sui caricabatteria.



ACE 12-40 – 24-20

Zone de dégagement de 150mm autour du chargeur pour ventilateur et ouverture du chargeur.
 A clear area of 150mm all around the charger for proper ventilation and opening of the charger.
 Freiraum 150mm um das Ladegerät zur Belüftung and Öffnung des Ladegerätes.
 Area despejada de 150mm alrededor del cargador para su ventilación y apertura.
 Zona di disimpegno di 150mm intorno al caricabatteria per ventilazione ed apertura del caricabatteria.

Ne rien déposer sur le chargeur.
 Never put anything on the charger.
 Nichts auf dem Ladegerät ablegen.
 No colocar nada sobre el cargador.
 Non poggiare nulla sui caricabatteria.



ACE 12-60 – 24-30

Zone de dégagement de 150mm autour du chargeur pour ventilateur et ouverture du chargeur.

A clear area of 150mm all around the charger for proper ventilation and opening of the charger.

Freiraum 150mm um das Ladegerät zur Belüftung and Öffnung des Ladegerätes.

Area despejada de 150mm alrededor del cargador para su ventilación y apertura.

Zona di disimpegno di 150mm intorno al caricabatteria per ventilazione ed apertura del caricabatteria.

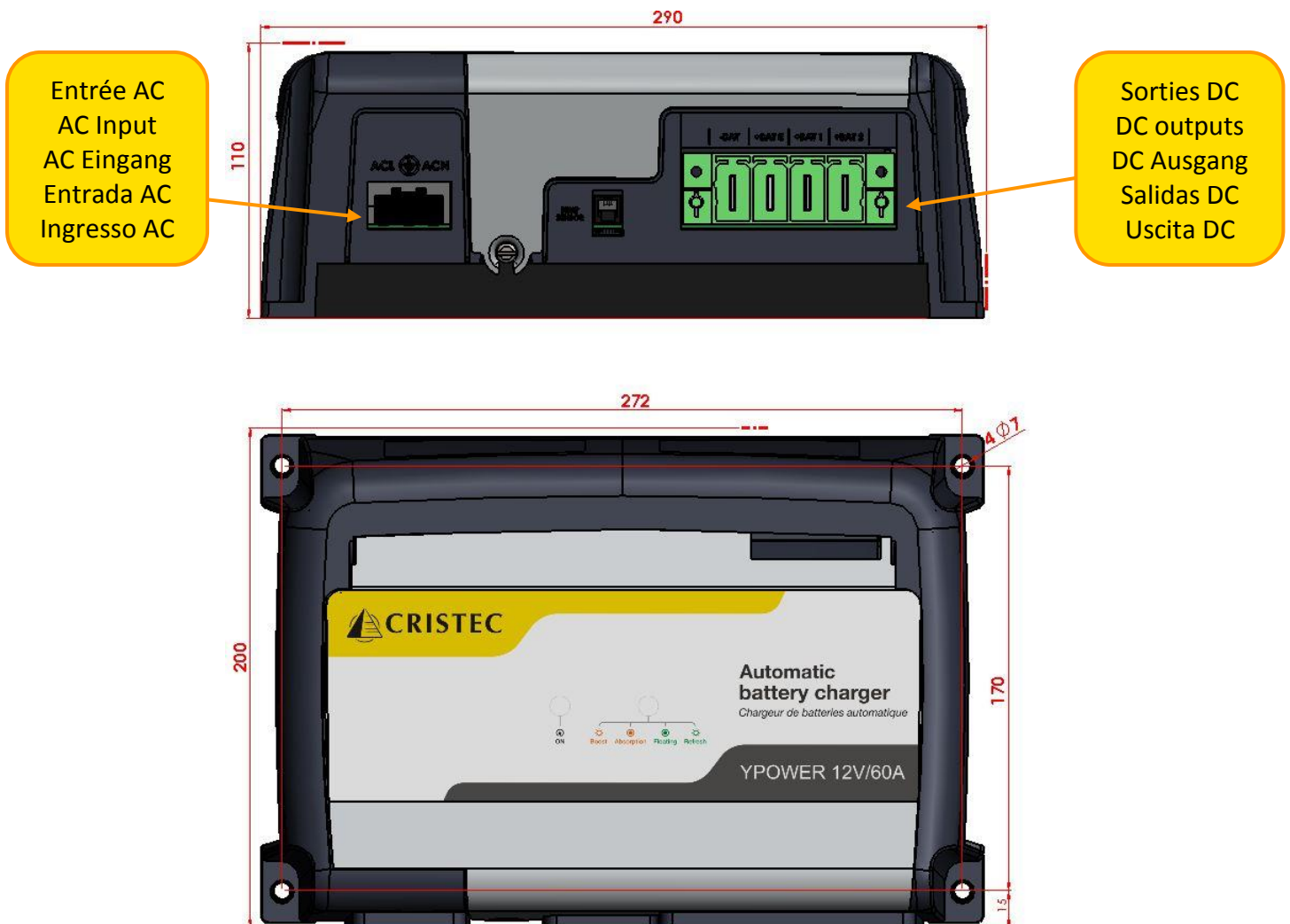
Ne rien déposer sur le chargeur.

Never put anything on the charger.

Nichts auf dem Ladegerät ablegen.

No colocar nada sobre el cargador.

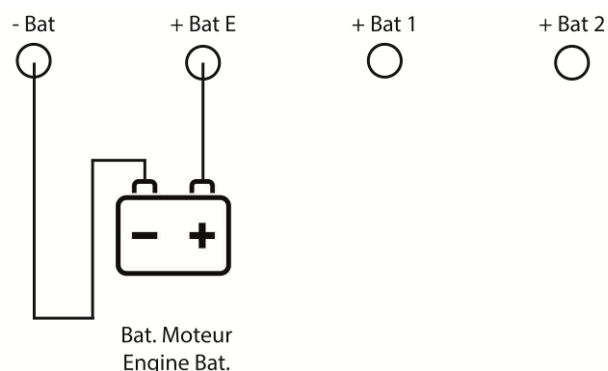
Non poggiare nulla sui caricabatteria.



Autres Cablages / Other type of installation / Andere Kabelungen / Otros Cableados / Altri tipi di cablaggio

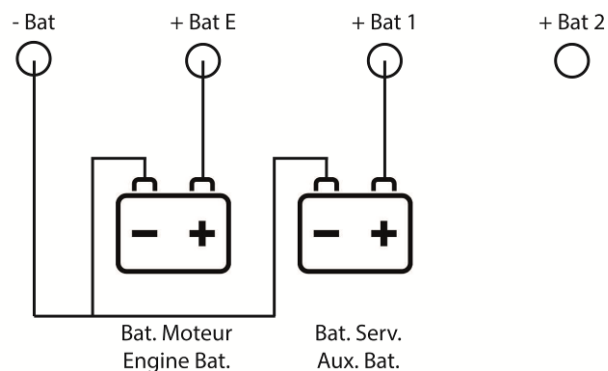
1

Montage 1 Batterie Moteur
Mounting 1 Engine Battery
Montage 1 Batterie Motor
Montaje 1 batería Motor
Montaggio 1 batteria Motor



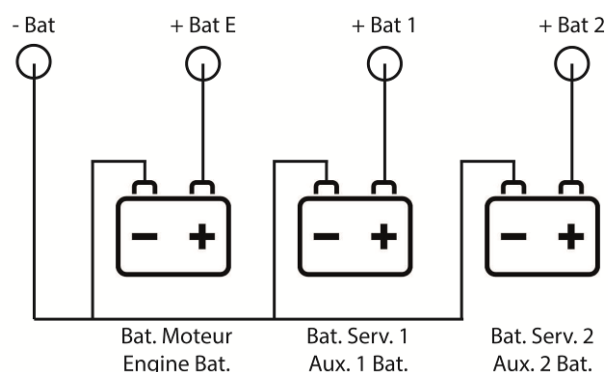
2

Montage 1 Batterie Moteur + 1 Batterie Service
Mounting 1 Engine Battery + 1 Auxiliary Battery
Montage 1 Batterie Motor + 1 Hilfsbatterie
Montaje 1 batería Motor + 1 Batería Servicio
Montaggio 1 batteria Motor + 1 Batteria servizio



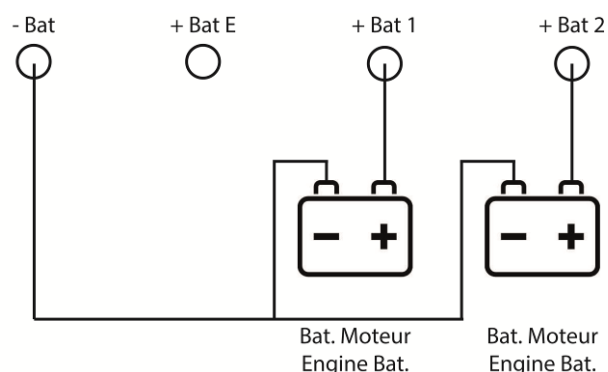
3

Montage 1 Batterie Moteur + 2 Batteries Service
Mounting 1 Engine Battery + 2 Auxiliary Batteries
Montage 1 Batterie Motor + 2 Hilfsbatterien
Montaje 1 batería Motor + 2 Baterías Servicio
Montaggio 1 batteria Motor + 2 Batterie Servizio



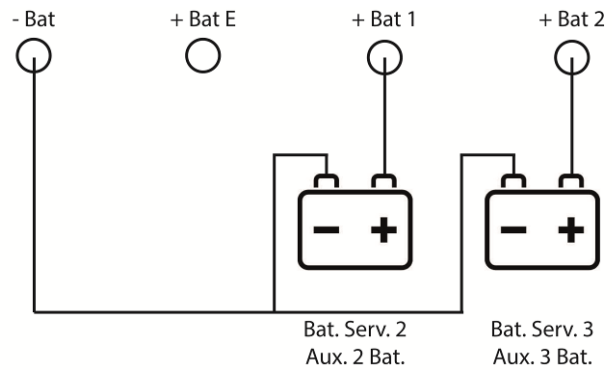
4

Montage 2 Batteries Moteur
Mounting 2 Engine Batteries
Montage 2 Batterie Motor
Montaje 2 baterías Motor
Montaggio 2 batterie Motor



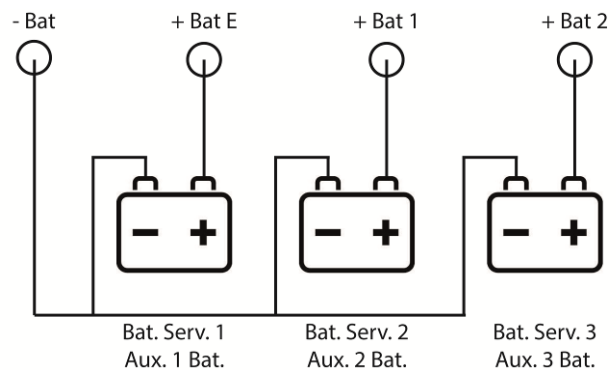
5

Montage 2 Batteries Service
Mounting 2 Auxiliary Batteries
Montage 2 Hilfsbatterien
Montaje 2 Baterías Servicio
Montaggio 2 Batterie Servizio



6

Montage 3 Batteries Service
Mounting 3 Auxiliary Batteries
Montage 3 Hilfsbatterien
Montaje 3 Baterías Servicio
Montaggio 3 batterie Servizio



Remarques:

- Dans cette configuration la priorité de charge se fait sur les batteries Service 2 et Service 3
- Il est conseillé de câbler sur la sortie +BATE le parc de batterie de plus faible capacité (Ah) ou le parc de batterie le moins sollicité

Comments:

- For this setting, the auxiliary 2 and 3 batteries have priority in term of charge
- We advise to connect on +BATE output, the battery bank of lowest capacity (Ah) or the less required battery bank

Anmerkung:

- In dieser Konfiguration haben die Hilfsbatterien 2 und 3 Vorrang für Ladung
- Es wird empfohlen, der Batteriepark mit der geringste Kapazität (Ah) oder der geringste benutzte Batteriepark, auf der Ausgang +BATE zu kabeln

Comentario :

- En esta configuración, la prioridad de carga se hace sobre las baterías Servicio 2 y Servicio 3
- Es aconsejado conectar sobre la salida +BATE, el parque de batería de menos capacidad (Ah) o el parque de batería menos solicitado

Nota :

- Questa configurazione prevede una priorità di carica per le batterie Servizio 2 e Servizio 3
- Si consiglia di collegare all'uscita +BATE il parco batterie di capacità minore (Ah) o il parco batterie meno sollecitato