



CRISTEC

l'énergie embarquée



Manuel utilisateur regulateurs de charge solaire YPOWER

User manual for YPOWER solar charge regulators

Manual del usuario reguladores solares YPOWER

YPO45-12-60/MPPT

YPO45-24-30/MPPT

YPO80-12-40/MPPT

YPO80-24-25/MPPT

S.A.S. CRISTEC

31 rue Marcel Paul - Z.I. Kerdroniou Est

29000 QUIMPER - FRANCE

E-mail: info@cristec.fr

<https://www.cristec.fr>

YPO-MPPT-D



Manuel d'utilisation en Français 2



User Manual in English 23



Manual de instrucciones en Castellano 44

SOMMAIRE

1.1	PRECAUTIONS (MISE EN GARDE) – DISPOSITIONS RELATIVES A LA SECURITE	3
1.2	GARANTIE.....	7
2	FONCTIONNEMENT–PRESENTATION–INTERFACES	8
2.1	PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	8
2.2	PRESENTATION GENERALE.....	8
2.3	ZONE INTERFACE UTILISATEUR	9
3	INSTALLATION	9
3.1	ENCOMBREMENT DU REGULATEUR DE CHARGE SOLAIRE.....	9
3.2	CABLAGE	10
3.2.1	CABLE DE LIAISON BATTERIES.....	10
3.2.2	PERTURBATIONS ELECTROMAGNETIQUES GENEREES PAR L'APPAREIL.....	11
3.3	CONFIGURATION - REGLAGES - INDICATEURS	12
3.3.1	DESCRIPTIF	12
3.3.2	PROGRAMMATION CHAMP 1 : MODIFIER LE TYPE DE BATTERIE.....	13
3.3.3	PROGRAMMATION CHAMP 2 : MODIFIER UN MODE SPECIFIQUE	14
3.3.4	PROGRAMMATION CHAMP 3 : MODIFIER L'ADRESSE CAN.....	14
3.3.5	PROGRAMMATION CHAMP 4 : AJUSTER LA TENSION BOOST.....	14
3.3.6	PROGRAMMATION CHAMP 5 : AJUSTER LA TENSION SORTIE	15
3.3.7	PROGRAMMATION CHAMP 6 : AJUSTER LA TENSION DE DEMARRAGE	15
3.3.8	PROGRAMMATION CHAMP 7 : AJUSTER LA LIMITATION DU COURANT DE SORTIE.....	16
3.3.9	PROGRAMMATION CHAMP 8 : SELECTION DE LA SONDE DE TEMPERATURE	16
3.3.10	PROGRAMMATION CHAMP 9 : SELECTION DE LA TAILLE DES BATTERIES	16
3.3.11	PROGRAMMATION CHAMP 10 : SELECTION DU PROTOCOLE CAN.....	16
3.3.12	COMPENSATION EN TEMPERATURE.....	17
3.3.13	PROTECTION EN TEMPERATURE.....	17
3.3.14	BUS-CAN.....	17
3.3.15	AFFICHEUR DEPORTE	17
3.3.16	ARRET DEPORTE.....	17
3.3.17	CONFIGURATION USINE.....	17
3.3.18	COURANT DE LIMITATION EN SORTIE	18
3.3.19	COURBE DE CHARGE	18
3.3.20	INDICATEURS.....	20
4	DISPOSITIONS RELATIVES A LA MAINTENANCE ET A LA REPARATION	21
4.1	GENERALITES.....	21
4.2	MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS	21
4.3	REPARATION DES EQUIPEMENTS.....	21
5	SPECIFICATIONS TECHNIQUES	22

1. PRECAUTIONS – GARANTIE

La fourniture CRISTEC comprend les éléments suivants :

- Un boîtier contenant la fonction électronique régulateur de charge solaire MPPT
- Le présent manuel d'utilisation
- Un emballage spécifique

Le présent document s'applique aux régulateurs de charge solaire MPPT de la gamme YPOWER listés en couverture (disponible en couleurs sur notre site internet www.cristec.fr).

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 régulateur de charge solaire.

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 CRISTEC; 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 PRECAUTIONS (MISE EN GARDE) – DISPOSITIONS RELATIVES A LA SECURITE

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

Les prescriptions d'installation sont contenues dans la norme NFC 15-100.

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

Il est impératif de ne pas installer, réparer, nettoyer ou effectuer toute opération de maintenance sur le dispositif lorsqu'il est sous tension. Toute source d'énergie d'entrée et de sortie doit être éteinte ou, à défaut, isolée : chargeur, alternateur, ou tout autre dispositif. Les batteries doivent être également isolées par les coupe-batteries selon les normes en vigueur.

Cet appareil n'est pas destiné à être utilisé sans surveillance, ni par des enfants, ni par des personnes ayant des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites ou dénuées d'expérience ou de connaissances.

Si ils (ou elles) sont correctement surveillé(e)s et si des instructions relatives à l'utilisation de l'appareil en toute

sécurité leur ont été données, et si les risques encourus ont été appréhendés, alors ils (ou elles) pourront l'utiliser sous la surveillance d'une personne responsable.

Les enfants ne doivent pas jouer avec l'appareil.

 **Disposition générale**

Avant toute manipulation du MPPT, 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 MPPT sous tension.

**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 MPPT. 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 MPPT.

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

Le MPPT 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 MPPT ne doivent pas être obstruées.



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



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

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

Les fusibles d'entrée et de sortie doivent être uniquement remplacés par les fusibles appropriés (voir tableaux spécifications techniques) : Fabricant : LITTLEFUSE

Référence : 0287025 Capacité : 32V/25A

Référence : 166.7000.5202 Capacité : 80V/20A



Autres dispositions

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

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 CRISTEC de toute responsabilité.

La durée de garantie est de 36 mois.

La garantie s'applique si l'origine de la défaillance est un défaut interne au régulateur de charge solaire incombant à CRISTEC.

La garantie s'applique pour un matériel retourné en usine de Quimper (France).

La garantie, si cette dernière est confirmée par l'expertise, couvre uniquement :

- la réparation (pièce(s) et main d'œuvre) du matériel défectueux rendu usine Quimper (France). Seuls les éléments reconnus défectueux d'origine seront remplacés dans le cadre de la garantie ;
- les frais d'expédition retour après réparation (en messagerie, par un transporteur de notre choix).

La garantie, si cette dernière est confirmée par l'expertise, ne donne lieu qu'à une réparation du matériel et non à un remplacement du matériel.

La garantie ne couvre en aucun cas les autres coûts ayant pu être induits par le dysfonctionnement du matériel, tels que : les frais de port et d'emballage, les frais de démontage, remontage et tests, ainsi que tous les autres frais non cités.

Notre garantie ne peut en aucun cas donner lieu à une indemnité. CRISTEC ne peut être tenu pour responsable des dommages dus à l'utilisation du régulateur de charge solaire.

La garantie ne s'applique pas si l'origine de la défaillance est due à un défaut d'origine externe (voir ci-dessous). Dans cette hypothèse un devis de réparation sera émis.

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 CRISTEC
9. Toute intervention dans la zone conversion d'énergie par une personne non autorisée par CRISTEC
10. Toute connexion d'interfaces non fournies par CRISTEC
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)
13. Tout retour de matériel injustifié (pas de panne du matériel)
14. Toutes autres causes non listées ci-dessus

2 FONCTIONNEMENT–PRESENTATION–INTERFACES

2.1 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Les régulateurs de charge solaire YPOWER sont conçus sur la base d'un convertisseur à découpage haute fréquence qui transforme une source énergie solaire en une tension régulée et filtrée de 12 ou 24V.

La technologie MPPT (Maximum Power Point Tracking) permet d'accroître le rendement des panneaux solaires afin de recharger plus rapidement les batteries.

Le fonctionnement du régulateur de charge solaire 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 batteries) et ne nécessite pas d'être déconnecté lors du démarrage moteur (application marine) car équipé d'un répartiteur anti-retour.

2.2 PRESENTATION GENERALE

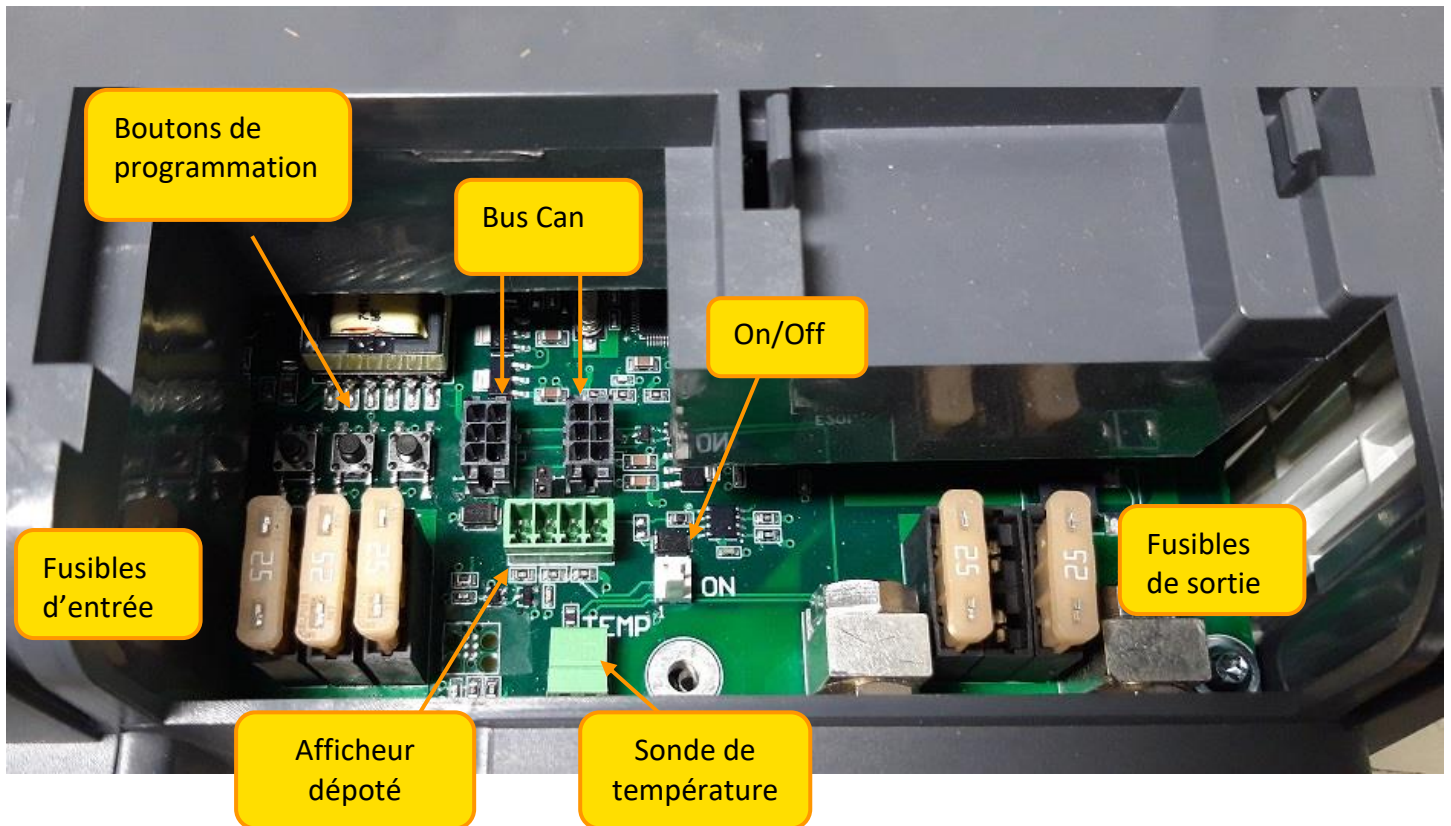
Les régulateurs de charge solaire se composent en deux zones :

- 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 CRISTEC).

La fixation du régulateur de charge solaire se fait par 4 vis M5 tête ronde (diamètre de la tête de vis inférieur à 10mm). Entraxe de fixation : voir plan correspondant « Encombrement du régulateur de charge solaire ».



2.3 ZONE INTERFACE UTILISATEUR



3 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).

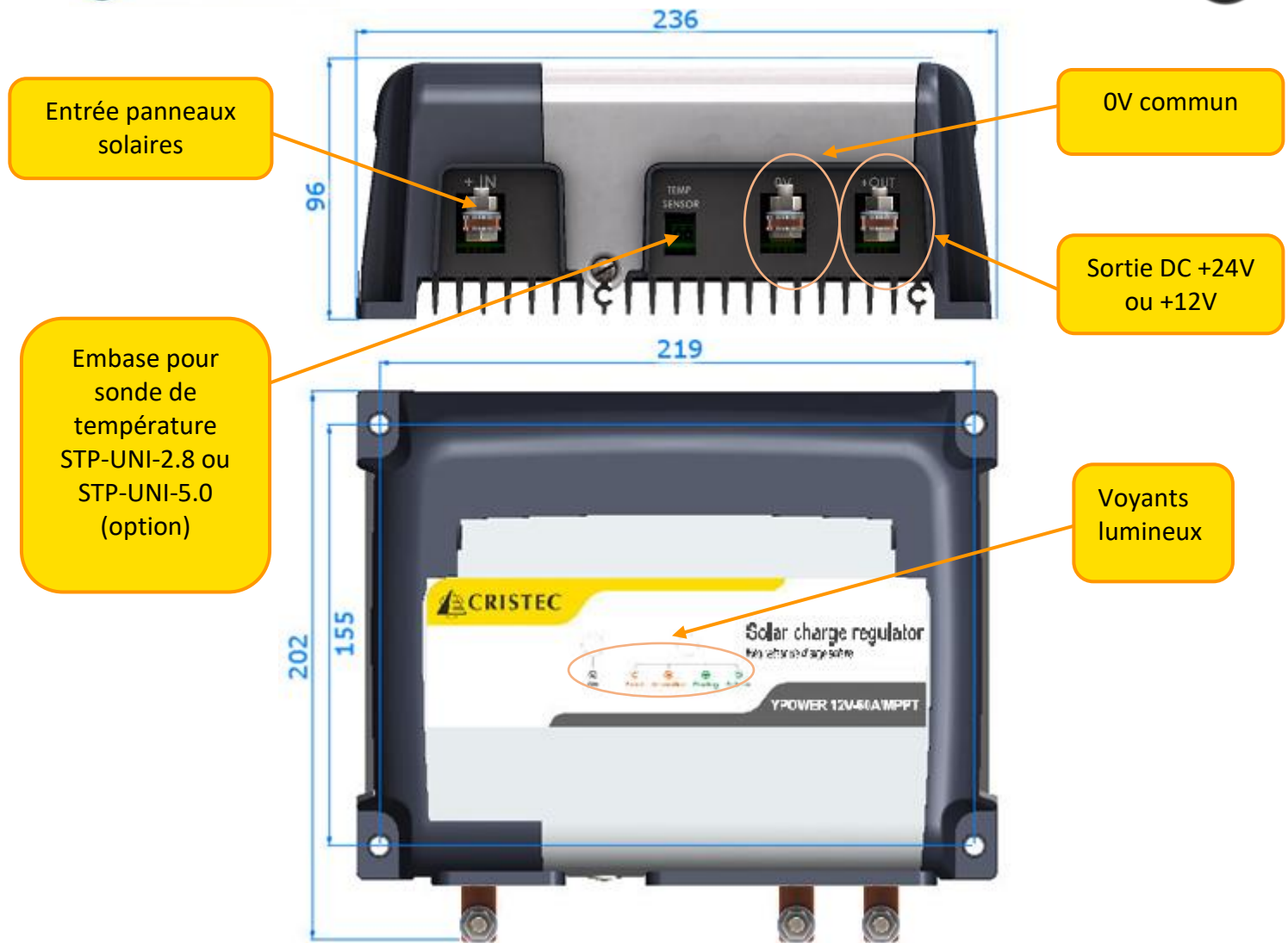
L'installateur devra prendre connaissance de ce manuel d'utilisation et devra informer les utilisateurs des dispositions relatives à l'utilisation et à la sécurité qui y sont contenues.

3.1 ENCOMBREMENT DU REGULATEUR DE CHARGE SOLAIRE

Positionner le régulateur de charge solaire à la verticale, connexion vers le bas. Le non-respect de cette position peut entraîner une diminution de la puissance disponible, une perte de degré d'IP.

Zone de dégagement de 150mm autour du régulateur de charge solaire pour ventilation et ouverture du régulateur de charge solaire.

Ne rien déposer sur le régulateur de charge solaire.



3.2 CABLAGE

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

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.

3.2.1 Câble de liaison batteries

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.

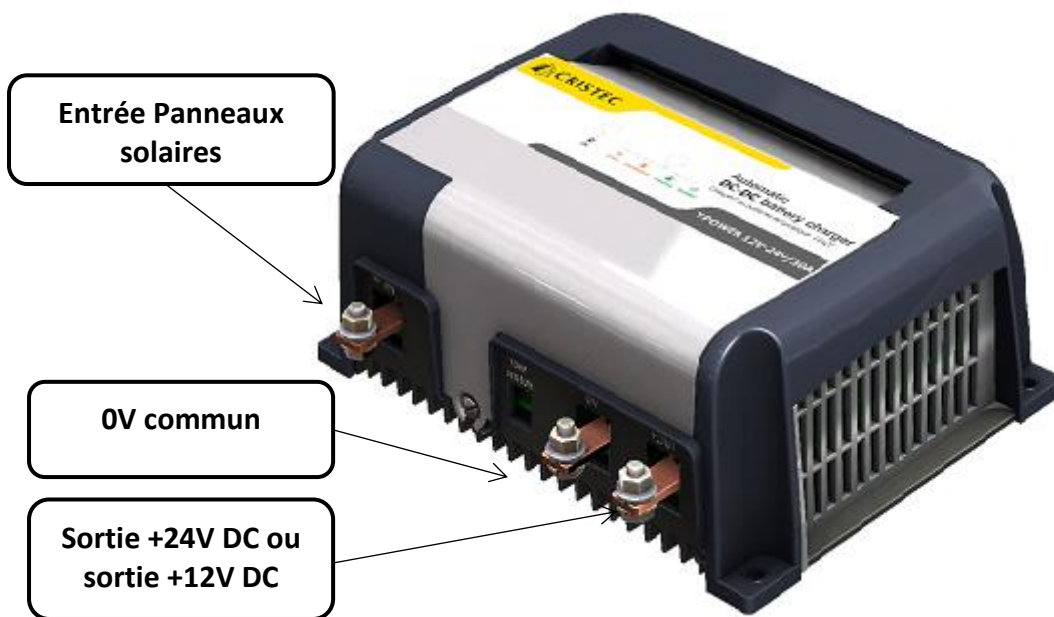
Vérification de la tension de charge

Avant raccordement des batteries au régulateur, 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. Toute dégradation suite à un défaut de raccordement sera exclue de la garantie.

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 :

Câble	Section des câbles de liaison batteries
0V commun (Sortie +24V)	10mm ²
0V commun (Sortie +12V)	25mm ²
Entrée + panneaux solaires	10mm ²
Sortie +12V	25mm ²
Sortie +24V	10mm 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. La connexion est réalisée en reliant les cosses aux trois tiges filetées.



3.2.2 Perturbations électromagnétiques générées par l'appareil

Nous recommandons de respecter une distance minimale de 2m entre le régulateur de charge solaire 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).

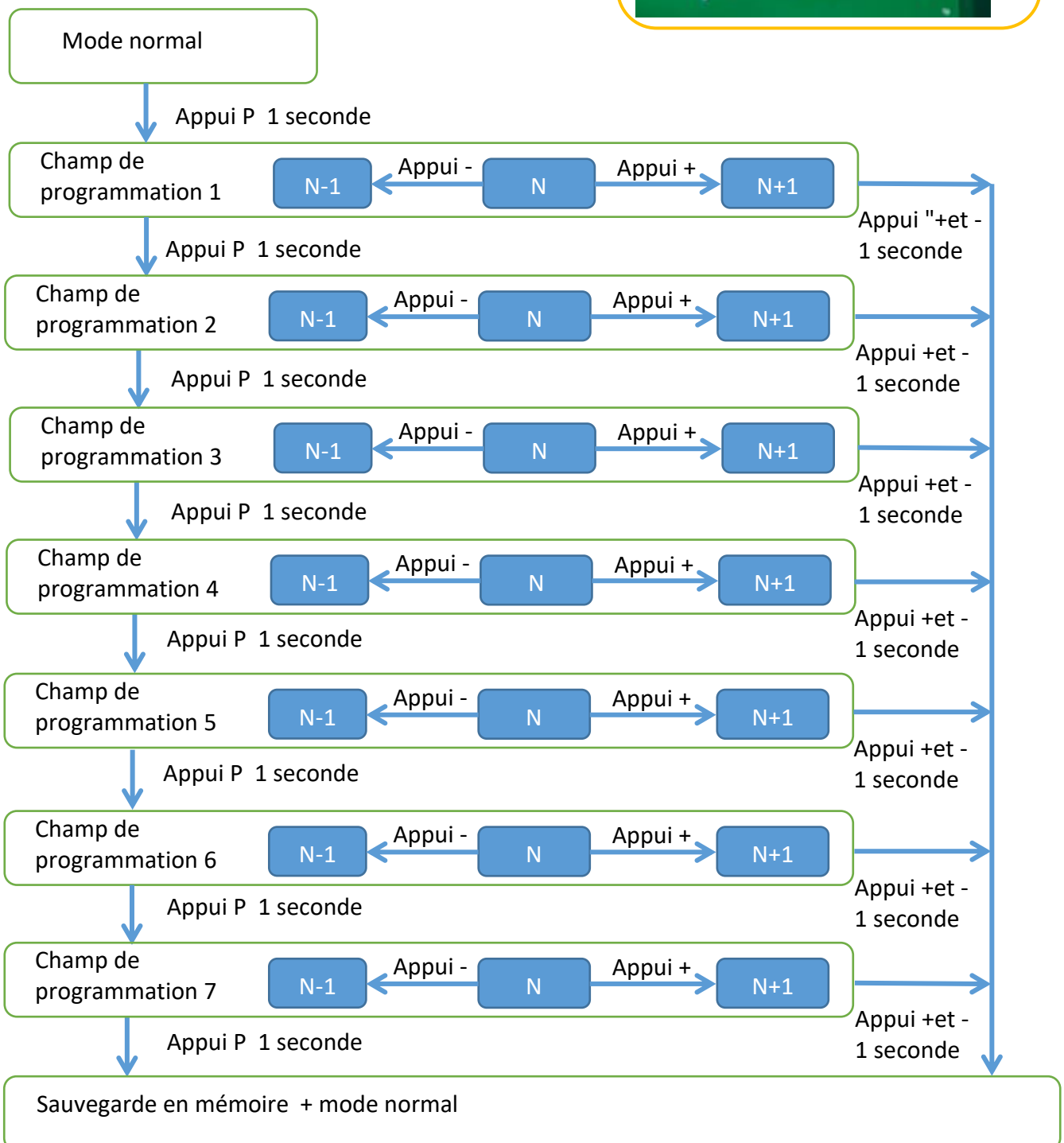
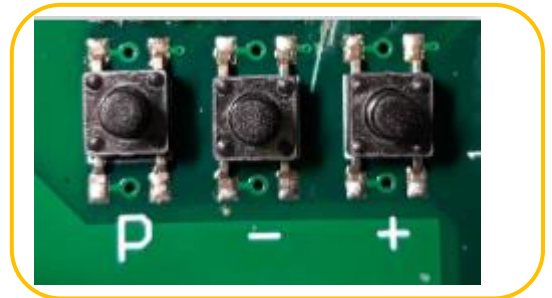
Les câbles doivent assurer uniquement l'alimentation de l'appareil. Une dérivation ou un pontage afin d'alimenter un autre appareil sont à prohiber.

(*): 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.

3.3 CONFIGURATION - REGLAGES - INDICATEURS

3.3.1 Descriptif

Les chargeurs YPOWER sont équipés de boutons poussoirs permettant de configurer le chargeur en fonction du type de batteries et de l'application (voir paragraphe 3.3.2.), l'adresse du bus CAN de communication du convertisseur (voir paragraphe 3.3.9.), certains modes supplémentaires (voir paragraphe 3.3.3.).

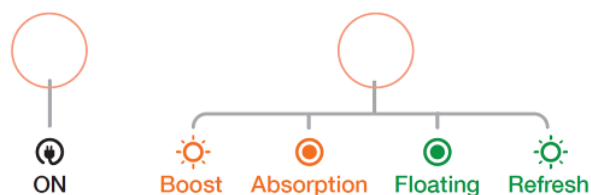


En mode programmation, le nombre de flashes sur la LED "On" indique le champ de programmation, le nombre de flash sur la Led "Floating/refresh" indique la valeur de programmation N.

Exemple : champ 3 , N = 5

Led "On"

Led "Floating/refresh"



3.3.2 Programmation champ 1 : Modifier le type de batterie

Programmation	Désignation du type de batteries	Tension de FLOAT*	Tension de BOOST*	Durée maximale du BOOST à +/- 5% T _{BOOST}	Durée maximale de l'absorption à +/- 5% T _{ABS}
0	Bat type ouverte électrolyte libre	13.4V/26.8V	14.1V/28.2V	2H	4H
1	Bat type fermée classique (plomb étanche)	13.8V/27.6V	14.4V/28.8V	2H	4H
2	Bat type GEL	13.8V/27.6V	14.4V/28.8V	2H	4H
3	Bat type AGM **	13.6V/27.2V	14.4V/28.8V	2H	4H
4	Bat type spiralé	13.6V/27.2V	14.4V/28.8V	2H	4H
5	Bat plomb calcium étain	14.4V/28.8V	15.1V/30.2V	2H	4H
6	Hivernage/standby Bat fermée	13.4V/26.8V	13.4V/26.8V	0H	0H
7	Alimentation stabilisée	12V/24V	12V/24V	0H	0H
8	Bat type ouverte SPE1	13.2V/26.4V	14.8V/29.6V	2H	4H
9	Lithium Fer Phosphate (LiFePO4) avec BMS (***)	13.8V/27.6V	14.4V/28.8V	6H	1H
10	Bat STORMLINE	13.7V/27.4V	14.5V/29V	2H	6H
11	Réservé	12V/24V	12V/24V	0H	0H
12	Réservé	12V/24V	12V/24V	0H	0H
13	Réservé	Programmation RS485			
		13.8V/27.6V	14.4V/28.8V	2H	4H
14	Réservé	Programmation bus CAN			
		13.8V/27.6V	14.4V/28.8V	2H	4H
15	Réservé	Programmation par UNI-DISPLAY-R			
		13.8V/27.6V	14.4V/28.8V	2H	4H

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

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

(***) Système de supervision de la batterie

Des réglages spécifiques sont possibles – nous consulter.

3.3.3 Programmation champ 2 : Modifier un mode spécifique

Les modes BOOST et REFRESH ne sont pas activés par défaut sur le régulateur de charge solaire car la source d'alimentation solaire n'est pas régulière et le MPPT risque donc de ne pas effectuer des cycles entiers de recharge des batteries ; ce qui peut impacter leur durée de vie. Une source solaire est une source d'appoint, qui aide à compenser les décharges légères de batteries. L'utilisateur peut, s'il il le souhaite, réactiver ces modes.

Programmation	mode REFRESH	mode BOOST
0	OFF	OFF
1	OFF	ON
2	ON	OFF
3	ON	ON

- La fonction BOOST permet une recharge plus rapide des batteries. Cette fonction est temporisée dans le temps (voir paragraphe 3.3.2.) et est inhibée automatiquement si la batterie est chargée : arrêt du BOOST pour un courant batterie < 20% du courant nominal du MPPT(2A dans le cas de la courbe lithium fer phosphate avec BMS avec un temps minimum de 10 minutes).
- 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.

3.3.4 Programmation champ 3 : Modifier l'adresse CAN

Programmation	REGULATOR_Frame1 Adresse Can	Programmation	REGULATOR_Frame1 Adresse Can
0	0x0002 9000	8	0x0002 9008
1	0x0002 9001	9	0x0002 9009
2	0x0002 9002	10	0x0002 900A
3	0x0002 9003	11	0x0002 900B
4	0x0002 9004	12	0x0002 900C
5	0x0002 9005	13	0x0002 900D
6	0x0002 9006	14	0x0002 900E
7	0x0002 9007	15	0x0002 900F

3.3.5 Programmation champ 4 : ajuster la tension BOOST

Programmation	Sortie 12V Ajustement en mV	Sortie 24V Ajustement en mV
0	-400	-800
1	-300	-600
2	-200	-400
3	-100	-200
4	0	0
5	100	200
6	200	400
7	300	600

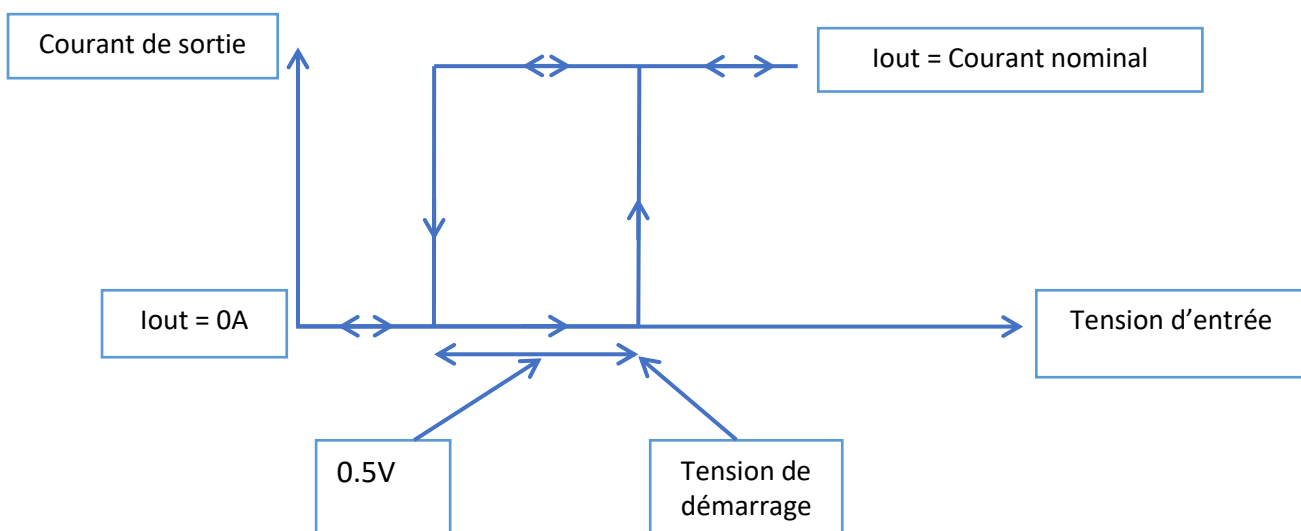
3.3.6 Programmation champ 5 : ajuster la tension sortie

Programmation	Ajustement en mV
0	-400
1	-300
2	-200
3	-100
4	0
5	100
6	200
7	300

3.3.7 Programmation champ 6 : ajuster la tension de démarrage

Pour sortir du mode programmation il faut appuyer sur la touche P pendant 1 seconde.

Programmation	Tension de démarrage
0	10V
1	10.4V
2	10.8V
3	11.2V
4	11.6V
5	12V
6	12.4V
7	12.8V
8	13.2V
9	13.6V
10	14V



3.3.8 Programmation champ 7 : ajuster la limitation du courant de sortie

Programmation	Limitation courant de sortie
1	10%
2	20%
3	30%
4	40%
5	50%
6	60%
7	70%
8	80%
9	90%
10	100%

3.3.9 Programmation champ 8 : sélection de la sonde de température

Il est possible de programmer le seuil de température au-dessus duquel le courant de sortie diminuera.

Programmation	Température de la sonde externe
0	Fonction désactivée
1	70°C
2	80°C
3	90°C
4	100°C
5	110°C

3.3.10 Programmation champ 9 : sélection de la taille des batteries

Cette fonction ajuste le temps de BOOST en fonction de la taille du parc batteries

Programmation	Facteur de multiplication du temps de BOOST
1	1
2	1.5
3	2
4	2.5
5	3

3.3.11 Programmation champ 10 : sélection du protocole CAN

Cette fonction ajuste le protocole CAN

Programmation	Protocole Bus-CAN
1	Protocole Cristec
2	Protocole SH
3	Protocole PH
4	Protocole J1939

3.3.12 Compensation en température

Les sondes STP-UNI-2.8 et STP-UNI-5.0 permettent 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 $-18\text{mV}/^{\circ}\text{C}$ pour le modèle 12V , $-36\text{mV}/^{\circ}\text{C}$ pour les modèles 24V , $-54\text{mV}/^{\circ}\text{C}$ pour le modèle 36V et $-72\text{mV}/^{\circ}\text{C}$ pour les modèles 48V.

Les sondes sont disponibles en option.

La compensation en température n'est pas appliquée pour les courbes Hivernage/standby, Alimentation stabilisée et lithium fer phosphate (LiFePO4) avec BMS

Option non compatible avec l'option protection en température.

3.3.13 Protection en température

La sonde STP-ALT-2.4 permet la protection contre une température trop haute.

Option non compatible avec l'option compensation en température.



3.3.14 Bus-CAN

Le MPPT est équipé de deux embases compatibles avec les connecteurs Molex Microfit 3.0, 6 points de référence 43025-0600.

La documentation n°1336205REG_CAN concernant le Bus CAN (spécification matérielle et logicielle) est disponible sur demande.

3.3.15 Afficheur déporté

Le MPPT est compatible avec l'afficheur tactile couleur déporté UNI-DISPLAY-R.



3.3.16 Arrêt déporté

Cette option G-ON/OFF-R permet d'arrêter le MPPT à distance à partir d'un câble deux fils. Le convertisseur est à l'arrêt si les deux fils sont court-circuités



3.3.17 Configuration usine

Le MPPT est configuré en sortie d'usine : **en mode BOOST OFF , type batterie plomb étanche**

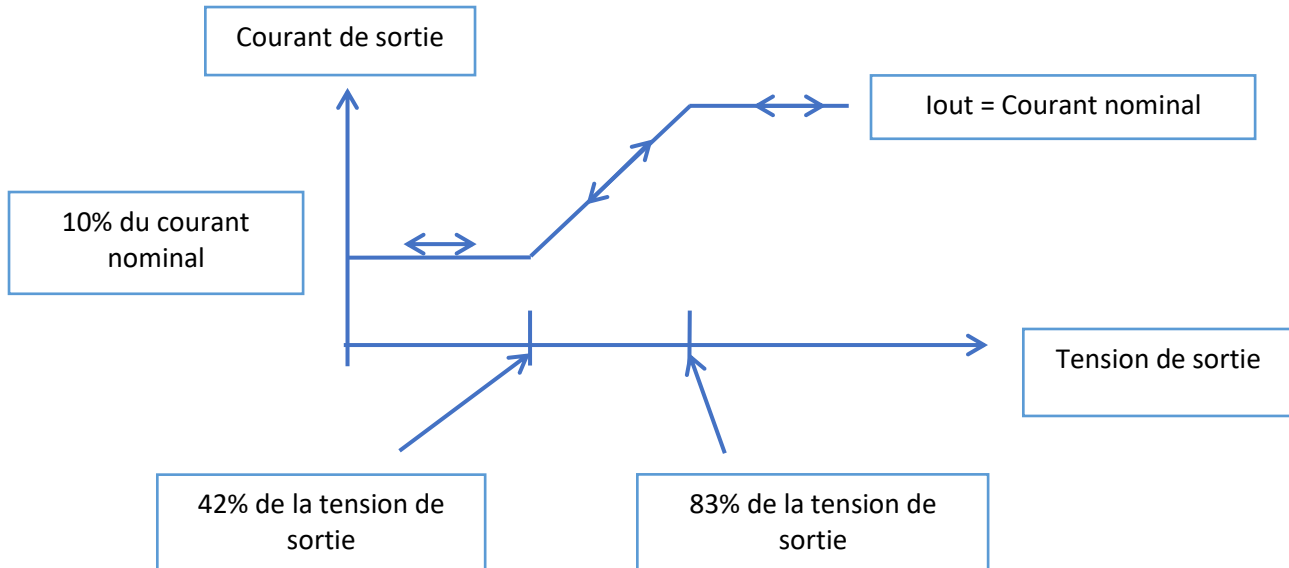
Pour affiner la charge, se reporter au tableau paragraphe 3.3.2.

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.

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

3.3.18 Courant de limitation en sortie

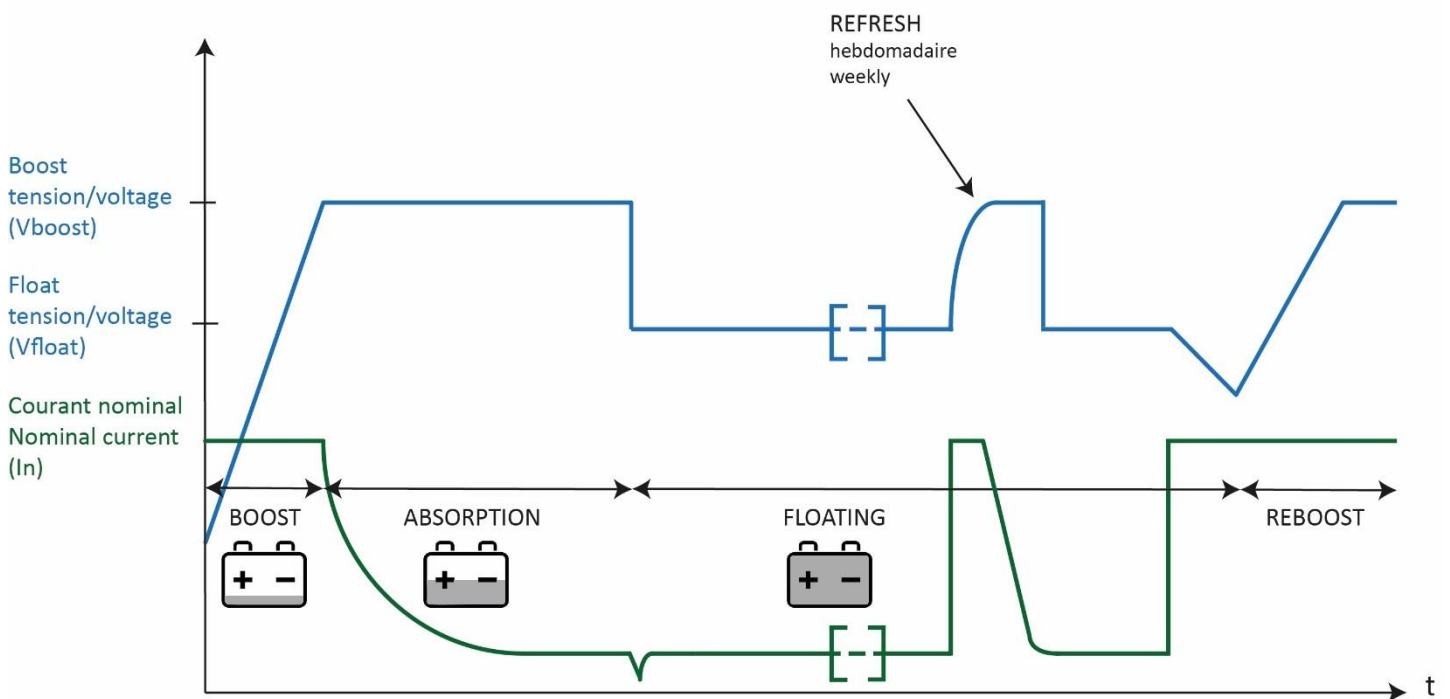
Afin de protéger la sortie de puissance, le MPPT YPOWER a une limitation du courant de sortie en fonction de la tension de sortie (cette fonction est désactivée en mode alimentation stabilisée, courbe 7).



3.3.19 Courbe de charge

En mode BOOST ON

Dans cette configuration, le MPPT YPOWER délivre une courbe de charge 5 états IUoU + Recyclage hebdomadaire automatique (si mode REFRESH) + Retour BOOST automatique : BOOST, ABSORPTION, FLOATING + REFRESH, REBOOST.



<u>V BOOST :</u>	Tension de BOOST (voir tableau ci-dessus – paragraphe 3.3.2)
<u>V FLOAT :</u>	Tension de FLOATING (voir tableau ci-dessus – paragraphe 3.3.2)
<u>T BOOST :</u>	Durée maximum de BOOST (voir tableau ci-dessus – paragraphe 3.3.2)
<u>T ABS :</u>	Durée maximum d'ABSORPTION (voir tableau ci-dessus – paragraphe 3.3.2)

Phase BOOST :

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

Phase 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+TABS (suivant configuration). Si le courant atteint une valeur

inférieure à 20%² du courant nominal (2A dans le cas de la courbe lithium fer phosphate avec BMS avec un temps minimum de 10 minutes), la phase FLOATING s'enclenche automatiquement. La durée et le courant dépendent de l'état de charge de la batterie.

Phase FLOATING :

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

Phase REFRESH :

Cycle hebdomadaire automatique (Inhibé ou non à l'aide du micro-interrupteur F) qui permet d'optimiser la durée de vie de la batterie.

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

Le MPPT va automatiquement générer un échelon de tension temporisé tous les 7 jours si le mode FLOATING est activé.

Phase REBOOST :

Phase automatique qui 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 MPPT redémarre un nouveau cycle de charge complet comprenant une phase de BOOST).

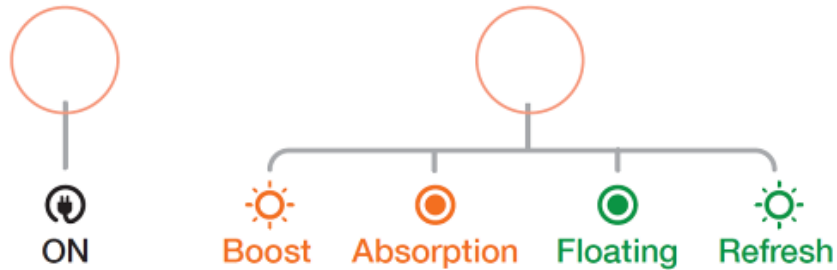
Cette phase de REBOOST est autorisée après une mesure d'une certaine tension de batterie pendant une durée déterminée.






En mode BOOST OFF

Dans cette configuration, le MPPT 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 mode BOOST

3.3.20 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	MPPT en marche
		Clignotante (0.1 sec. ON, 1 sec. OFF)	MPPT en mode veille
		Eteinte	MPPT est à l'arrêt Dysfonctionnement interne du MPPT ou Rupture fusible entrée
LED 2 Orange "BOOST/ABSORPTION"	 	Clignotante (1 sec. ON, 1 sec. OFF)	MPPT en phase BOOST
		Allumée fixe	MPPT en phase ABSORPTION
LED 2 Verte "FLOATING/REFRESH"	 	Allumée fixe	MPPT en phase FLOATING
		Clignotante (1 sec. ON, 1 sec. OFF)	MPPT en phase REFRESH
		Eteinte	Dysfonctionnement interne du MPPT ou rupture du fusible de sortie

4 DISPOSITIONS RELATIVES A LA MAINTENANCE ET A LA REPARATION

4.1 GENERALITES

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.

4.2 MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS

Déconnecter le régulateur de charge solaire du réseau DC 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.).

4.3 REPARATION DES EQUIPEMENTS

Déconnecter le régulateur de charge solaire du réseau DC 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 CRISTEC.

Toute réparation sans l'accord préalable de CRISTEC entraîne une exclusion de garantie.

5 SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Code Article	YPO45-12-60/MPPT	YPO45-24-30/MPPT	YPO80-12-40/MPPT	YPO80-24-25/MPPT
Modèle	45V->12V/60A	45V->24V/30A	80V->12V/40A	80V->24V/25A
Entrée				
Tension	10 -45V	10 -45V	12V-80V	12V-80V
Courant maximum	65A	65A	30A	30A
Puissance nominale	800W	800W	560W	700W
Rendement	96% typique			
Fusibles d'entrée	3 * 25A /32V	3 * 25A /32V	2 * 20A /80V	2 * 20A /80V
Sortie				
Nombre de sorties	1			
Courant nominal	60A	30A	40A	25A
Courbe de charge	Choix du type de charge par bouton poussoir ou BUS-CAN			
Type de batteries	Plomb étanche par défaut Autres sélections par bouton poussoir ou BUS-CAN : Gel, AGM, Plomb Calcium, Lithium, Alimentation stabilisée, etc.			
Tension de Floating (défaut)	13,8VDC	27,6VDC	13,8VDC	27,6VDC
Tolérance de régulation	< 2% (aux conditions nominales)			
Ondulation crête à crête	< 2% (aux conditions nominales)			
Fusible automobile	3 x 25A/32V	2 x 25A/32V	3 * 20A /80V	2 * 20A /80V
Environnement				
Refroidissement	Dissipation naturelle			
Température de fonctionnement	De -20°C à +60°C, derating au-dessus de 60°C. Au-delà de 65°C, arrêt - redémarrage automatique			
Température de stockage	De -40°C à +70°C			
Humidité relative	Jusqu'à 70% (95% sans condensation)			
Coffret				
Dimensions (l x h xp) / poids	236 x 180 x 96 mm / 2,2kg			
Entraxes de fixation	219 x 155 mm			
Vis de fixation (murale)	4 vis M5 tête ronde			
Indice de protection	IP22			
Protection carte	Tropicalisation par vernis hydrofuge (ambiance marine)			
Normes				
Déclaration de conformité CE	Disponible sur demande			
Marquage CE / CEM	EN61204-3			
Marquage CE / Sécurité	EN60335-2-29. Marquage E en cours			
Protections				
	inversions de polarité, surcharges, échauffements anormaux			

CONTENTS

1	PRECAUTIONS – WARRANTY	24
1.1	PRECAUTIONS (WARNING) – PROVISIONS RELATING TO SAFETY.....	24
1.2	WARRANTY	28
2	OPERATING-PRESENTATION-INTERFACES	29
2.1	OPERATING PRINCIPLE	29
2.2	OVERVIEW PRESENTATION	29
2.3	USER INTERFACE AREA	30
3	INSTALLATION	30
3.1	REGULATOR OVERALL DIMENSIONS	30
3.2	WIRING	31
3.2.1	BATTERY CABLE	31
3.2.2	ELECTROMAGNETIC DISTURBANCE GENERATED BY THE APPLIANCE	32
3.3	SETTING-ADJUSTMENT-INDICATORS	33
3.3.1	DESCRIPTION	33
3.3.2	PROGRAMMING FIELD 1 : SELECT TYPE OF BATTERIES.....	34
3.3.3	PROGRAMMING FIELD 2 : SELECT SPECIAL MODE.....	35
3.3.4	PROGRAMMING FIELD 3 : SELECT CAN ADDRESS	35
3.3.5	PROGRAMMING FIELD 4 : OFFSET BOOST VOLTAGE	35
3.3.6	PROGRAMMING FIELD 5 : OFFSET OUTPUT VOLTAGE.....	36
3.3.7	PROGRAMMING FIELD 6 : INPUT START UP VOLTAGE	36
3.3.8	PROGRAMMING FIELD 7 : OUTPUT CURRENT LIMITATION	37
3.3.9	PROGRAMMING FIELD 8 : SELECT THERMAL PROBE	37
3.3.10	PROGRAMMING FIELD 9 : SELECT SIZE OF BATTERY BANK.....	37
3.3.11	PROGRAMMING FIELD 10 : SELECT CAN PROTOCOL	37
3.3.12	THERMAL COMPENSATION	38
3.3.13	TEMPERATURE PROTECTION	38
3.3.14	CAN-BUS	38
3.3.15	REMOTE DISPLAY.....	38
3.3.16	REMOTE CONTROL	38
3.3.17	FACTORY SETTING	38
3.3.18	OUTPUT CURRENT LIMITATION	39
3.3.19	CHARGING CURVE	39
3.3.20	INDICATORS.....	41
4	EQUIPMENT MAINTENANCE AND REPAIRS	42
4.1	OVERVIEW	42
4.2	EQUIPMENT MAINTENANCE	42
4.3	EQUIPMENT REPAIRS	42
5	TECHNICAL SPECIFICATIONS	43

1 PRECAUTIONS – WARRANTY

The CRISTEC equipment includes the following:

- A box containing a solar regulator electronic function.
- This user manual
- Specific packing

This document applies to solar regulator from the YPOWER range as listed on the cover (available in colour on our website www.cristec.fr).

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

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 CRISTEC; all the information it contains applies to the accompanying product. CRISTEC reserves the right to modify the specifications without notice.

1.1 PRECAUTIONS (WARNING) – PROVISIONS RELATING TO SAFETY

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

The requirements for installation are contained in the NFC 15-100 standards.

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

It is essential not to install, repair, start any maintenance or cleaning on this device when under voltage. All input and output power sources must be turned off, or isolated: MPPT, alternator, or any other equipment. The batteries must be isolated by the battery disconnect switches according to the standard in force.

This appliance is not intended for use without supervision by children or by persons with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lacking in experience and knowledge. If they are properly supervised and if instructions relating to the use of the device in complete safety have been given to them,

and if the risks involved have been apprehended, then they will be able to use it under the supervision of a responsible person.

Children should not play with the device.

Main precaution

Before handling the MPPT, please read carefully this manual.



Precautions regarding electric shocks

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



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 MPPT. The installer must ensure 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 evacuation of hot air on either side of the MPPT.

It's strictly forbidden to put any device on or against the MPPT. The MPPT must not be installed near a heat source; it should be installed in a well-ventilated area. The MPPT's air inlets and outlets must not be obstructed.



Attention hot surface: do not touch the MPPT during and after its operation (burn hazard).



Precautions regarding dust, seepage and falling water

The MPPT 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 MPPT 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.

Near the batteries: ventilate the area, do not smoke, do not use any open flame. Use fuses as defined in this manual.



The DC fuses F1 and F2 should only be replaced by the following blade fuse:

Manufacturer: LITTLEFUSE

Reference: 0287025 Rating: 32V-25A

Reference: 166.7000.5202 Rating: 80V-20A

(See technical specifications).



Other precautions

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

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

1.2 WARRANTY

Failure to comply with the installation and use rules voids the manufacturer's warranty and releases CRISTEC from any liability

The warranty is valid for 36 months.

The warranty applies if the cause of the failure is an internal defect in the regulator that falls to CRISTEC.

The warranty applies equipment returned to the Quimper plant (France).

The guarantee, if confirmed by the expert's report, covers only:

- The repair (part (s) and labor) of the defective material delivered to the factory Quimper (France). Only the elements recognized as defective of origin will be replaced under the guarantee;
- Return shipping costs after repair (courier, by a carrier of our choice).

The guarantee, if confirmed by the expert's report, is not a repair of the equipment or a replacement of the equipment.

The warranty does not cover any other costs that may have been caused by the malfunction of the equipment, such as: shipping and packaging, disassembly, reassembly and testing, and all other costs not mentioned.

Our guarantee can in no case give rise to an indemnity. CRISTEC cannot be held responsible for any damage caused by the use of the regulator.

The warranty does not apply if the cause of the failure is due to an external defect (see below). In this case a repair estimate will be issued.

Our warranty does not cover:

1. Non-compliance with this manual
2. Any modification and mechanical, electrical or electronic intervention on the device
3. Improper use
4. Any trace of moisture
5. Non-compliance with power supply tolerances (e.g. overvoltage)
6. Any connection errors
7. Any fall or shock during transportation, installation or use
8. Any intervention by unauthorized persons by CRISTEC
9. Any intervention in the energy conversion area by a person not authorized by CRISTEC
10. Any interface connections not provided by CRISTEC
11. Packing and Shipping Costs
12. Obvious or hidden damage caused by transport and / or handling (all recourse must be sent to the carrier)
13. Any unjustified return of material (no equipment failure)
14. Any other causes not listed above

2 OPERATING-PRESENTATION-INTERFACES

2.1 OPERATING PRINCIPLE

The design of YPOWER solar charge regulator is based on a high-frequency converter that transforms solar panel voltage into regulated and filtered DC signal 12V or 24V.

MPPT technology (Maximum Power Point Tracking) increases the efficiency of solar panels enabling to recharge batteries faster.

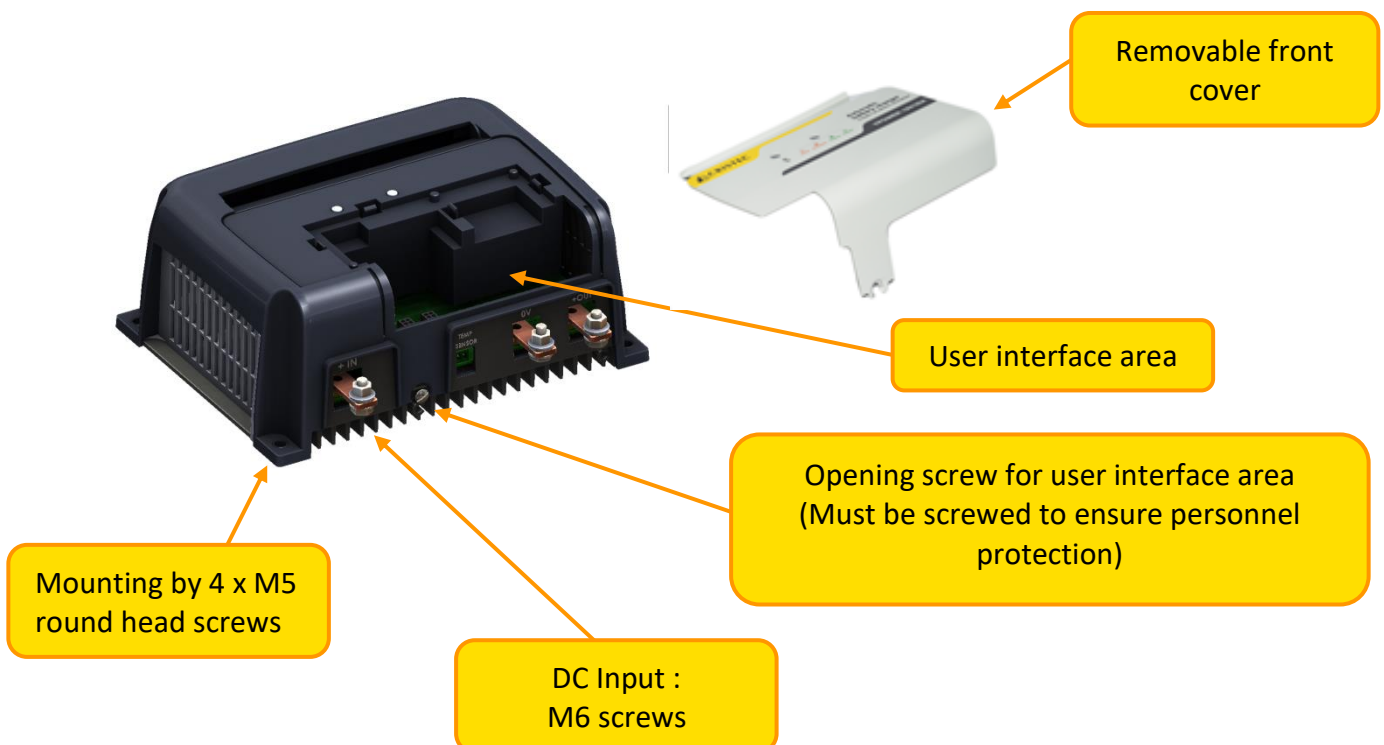
Once the type of battery and type of charge has been selected, operation of the regulator is entirely automatic (unless otherwise specified by the supplier or the manufacturer of the batteries). It can remain connected to the batteries and does not need to be disconnected when starting up an engine (marine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

2.2 OVERVIEW PRESENTATION

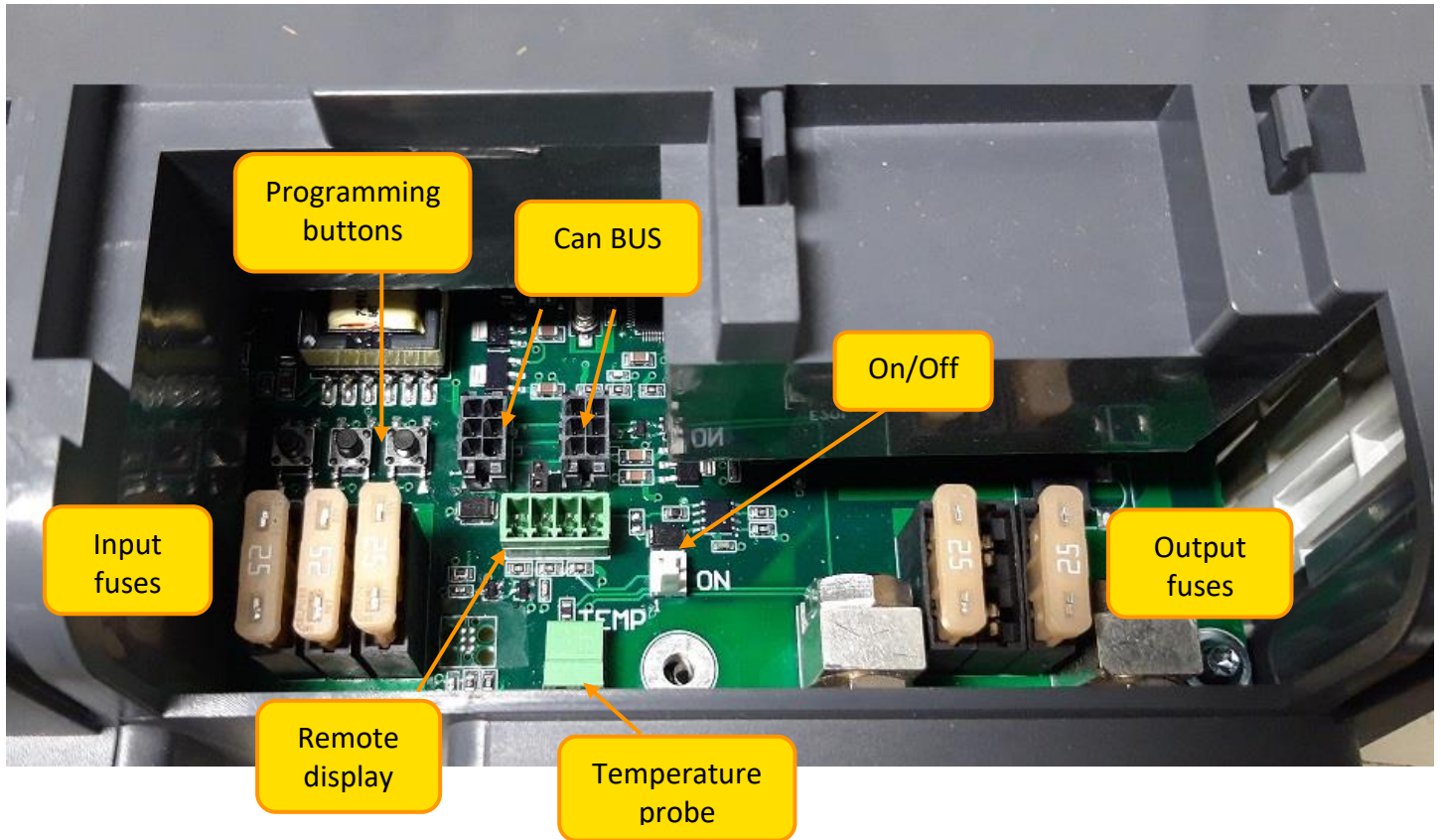
The regulators are divided into 2 zones:

- The user interface zone
- The energy conversion zone (all maintenance in this area is forbidden except with CRISTEC authorization, under penalty of warranty termination)

Fixing of the regulator is made by 4 x M5 round head screws (screw head diameter less than 10 mm).
Center distance: see corresponding drawing in the chapter "Regulator overall dimensions"



2.3 USER INTERFACE AREA



3 INSTALLATION

This paragraph deals with installation of the equipment.

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).**

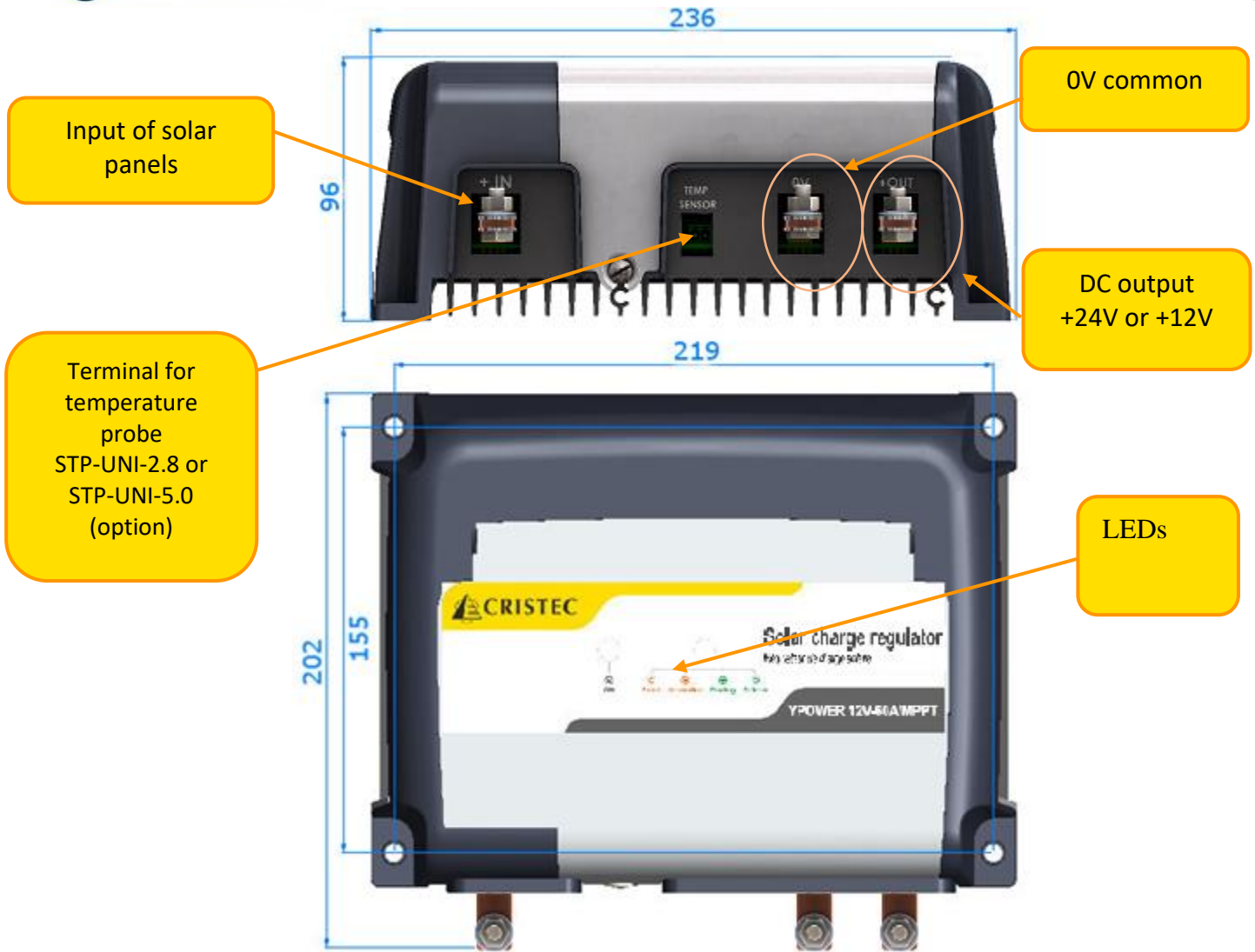
The installer should familiarize himself with this operating manual and inform users of the instructions for use and the safety warnings set out in the manual.

3.1 REGULATOR OVERALL DIMENSIONS

Place the regulator vertically, connection downwards. Failure to respect this position may cause a decrease in available power and a loss of IP level.

A clear area of 150mm is recommended all around the regulator for proper ventilation and opening of the regulator.

Never put anything on the regulator.



2

3.2 WIRING

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

The references for additional cables 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 Battery cable

Disconnect batteries before any wiring and junction of the connector.

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

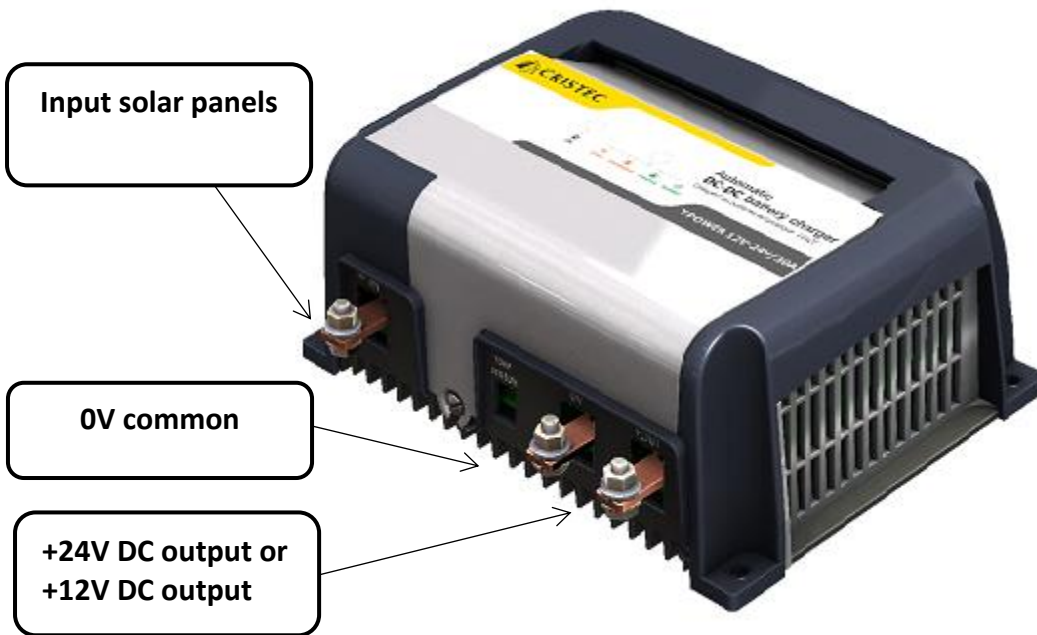
Checking of the charge voltage

Before connecting the batteries to the regulator, it is imperative to check their polarity. Also check the battery voltage using a calibrated voltmeter. A low value of voltage on certain types of batteries may reflect an irreversible degradation of them and therefore an impossibility of recharging. Any damage due to a connection fault will be excluded from the warranty.

For battery cables 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:

Cable	Battery cable cross-section
0V common (Output +24V)	10mm ²
0V common (Output +12V)	25mm ²
Input + solar panels	10mm ²
Output +12V	25mm ²
Output +24V	10mm ²

The installer should choose the type of cable (H07-VK, MX, etc.) according to the type of application and the applicable standards. The connection is made by bolting ring terminals to the 3 electrical power studs.



3.2.2 Electromagnetic disturbance generated by the appliance

We recommend a minimum distance of 2m between the regulator 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 to a minimum.

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

Keep power cables separate from battery cables.

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

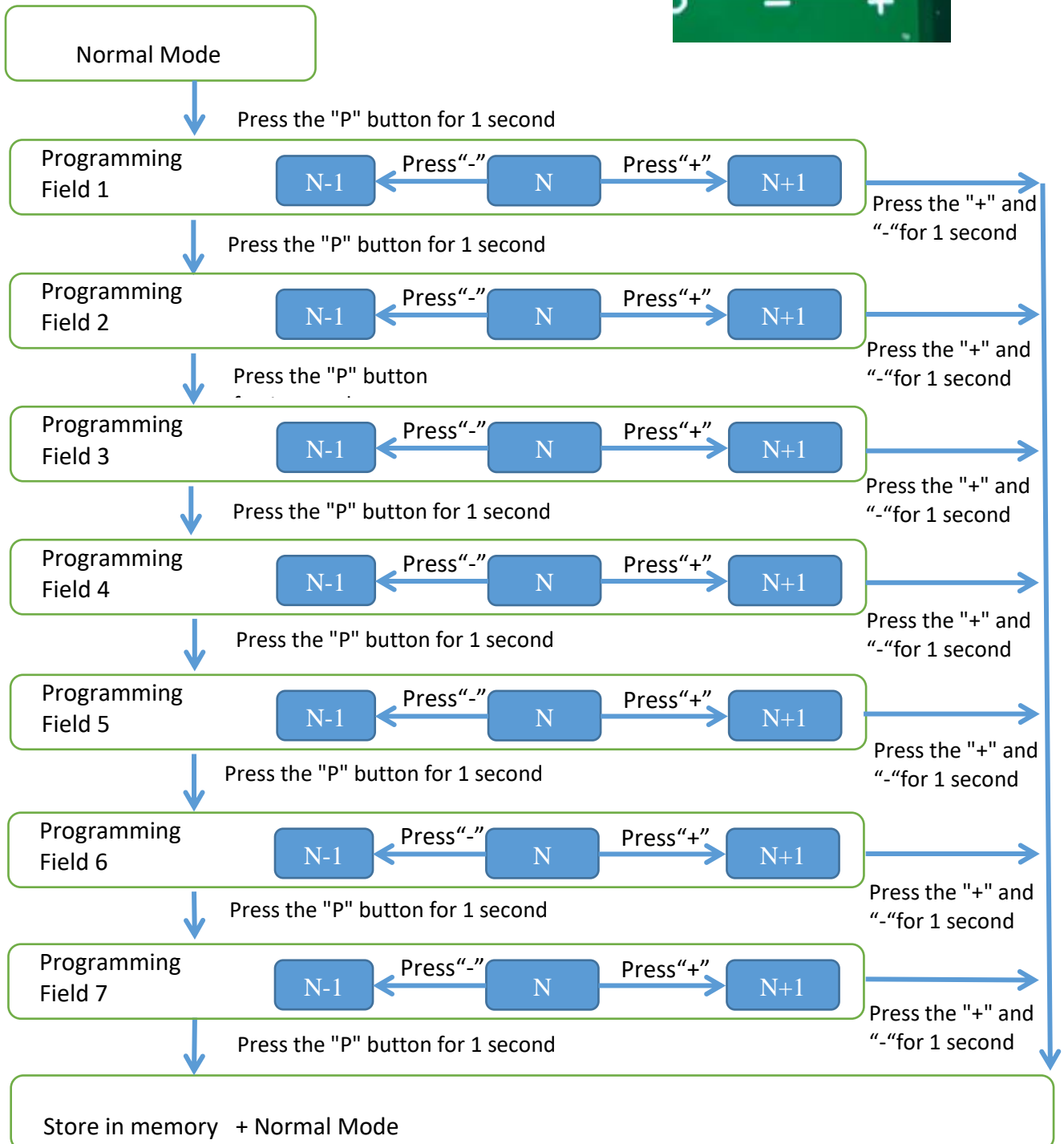
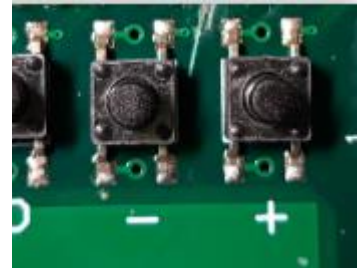
The cables should only supply power to this appliance; any deviation to power another appliance is prohibited.

(*) 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.

3.3 SETTING-ADJUSTMENT-INDICATORS

3.3.1 Description

The YPOWER regulators are equipped with buttons to configure the regulator according the battery type (see chapter 3.3.2.), Can bus address (see chapter 3.3.9.) and special mode (see chapter 3.3.3.).

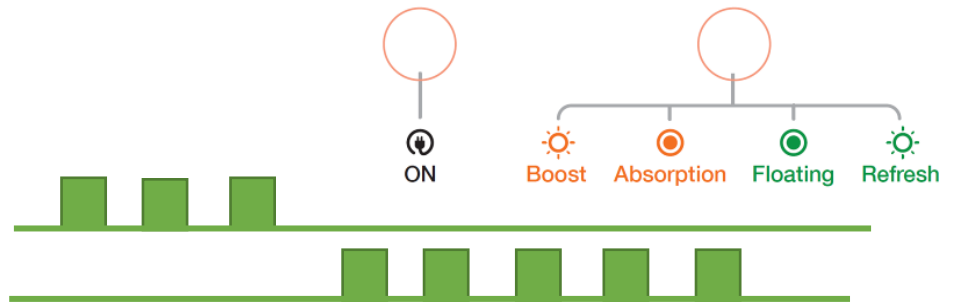


In programming mode, the number of flashes of LED “ON” gives the programming field, the number of flashes of the green LED "FLOATING/REFRESH" gives the programming value.

Example: field 3 , N = 5

Led “ON”

Led "FLOATING/REFRESH"



3.3.2 Programming field 1 : Select type of batteries

Configuration according to type of batteries 12V or 24V

Setting	Description of the battery type	FLOAT voltage	BOOST voltage	Maximum duration of BOOST at +/- 5% T _{BOOST}	Maximum duration of ABSORPTION at +/- 5% T _{ABS}
0	Opened type bat free electrolyte (wet)	13.4V/26.8V	14.1V/28.2V	2H	4H
1	Classic sealed type bat (Sealed Lead)	13.8V/27.6V	14.4V/28.8V	2H	4H
2	GEL type bat	13.8V/27.6V	14.4V/28.8V	2H	4H
3	AGM type bat**	13.6V/27.2V	14.4V/28.8V	2H	4H
4	Spiral type bat	13.6V/27.2V	14.4V/28.8V	2H	4H
5	Tin calcium lead bat	14.4V/28.8V	15.1V/30.2V	2H	4H
6	Wintering or standby sealed bat	13.4V/26.8V	13.4V/26.8V	0H	0H
7	Stabilized DC power supply	12V/24V	12V/24V	0H	0H
8	SPE1 open type bat	13.2V/26.4V	14.8V/29.6V	2H	4H
9	Lithium Iron Phosphate (LiFePO4) with BMS(***)	13.8V/27.6V	14.4V/28.8V	6H	1H
10	STORMLINE Bat	13.7V/27.4V	14.5V/29V	2H	6H
11	Specific	12V/24V	12V/24V	0H	0H
12	Specific	12V/24V	12V/24V	0H	0H
13	Specific	Programming with RS485			
		13.8V/27.6V	14.4V/28.8V	2H	4H
14	Specific	Programming with CAN bus			
		13.8V/27.6V	14.4V/28.8V	2H	4H
15	Specific	Programming with UNI-DISPLAY-R			
		13.8V/27.6V	14.4V/28.8V	2H	4H

Some specific settings are possible – please consult us.

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

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

(***) Battery Management System

3.3.3 Programming field 2 : Select special mode

BOOST and REFRESH modes are idle by default on the solar charge controller because the solar power source is not permanent and therefore the MPPT may not complete full battery recharge cycles; which can affect their lifespan. A solar source is a back-up source, which helps compensate for small battery discharges. The user can, if he likes, reactivate these modes.

Setting	REFRESH mode	BOOST mode
0	OFF	OFF
1	OFF	ON
2	ON	OFF
3	ON	ON

- The BOOST function allows a faster charging of the batteries. This function is timed in time (see section 3.3.2.) And is automatically inhibited if the battery is charged: shutdown of the BOOST for a battery current <20% of the nominal current of the MPPT (2A in the case of the Lithium curve Iron Phosphate with BMS with a minimum time of 10 minutes).
- The REFRESH function allows to apply a voltage step periodically to maintain the battery, to promote its equalization and thus prevent possible sulfating.

3.3.4 Programming field 3 : Select Can address

Setting	REGULATOR_Frame1 Can address	Setting	REGULATOR_Frame1 Can address
0	0x0002 9000	8	0x0002 9008
1	0x0002 9001	9	0x0002 9009
2	0x0002 9002	10	0x0002 900A
3	0x0002 9003	11	0x0002 900B
4	0x0002 9004	12	0x0002 900C
5	0x0002 9005	13	0x0002 900D
6	0x0002 9006	14	0x0002 900E
7	0x0002 9007	15	0x0002 900F

3.3.5 Programming field 4 : offset BOOST voltage

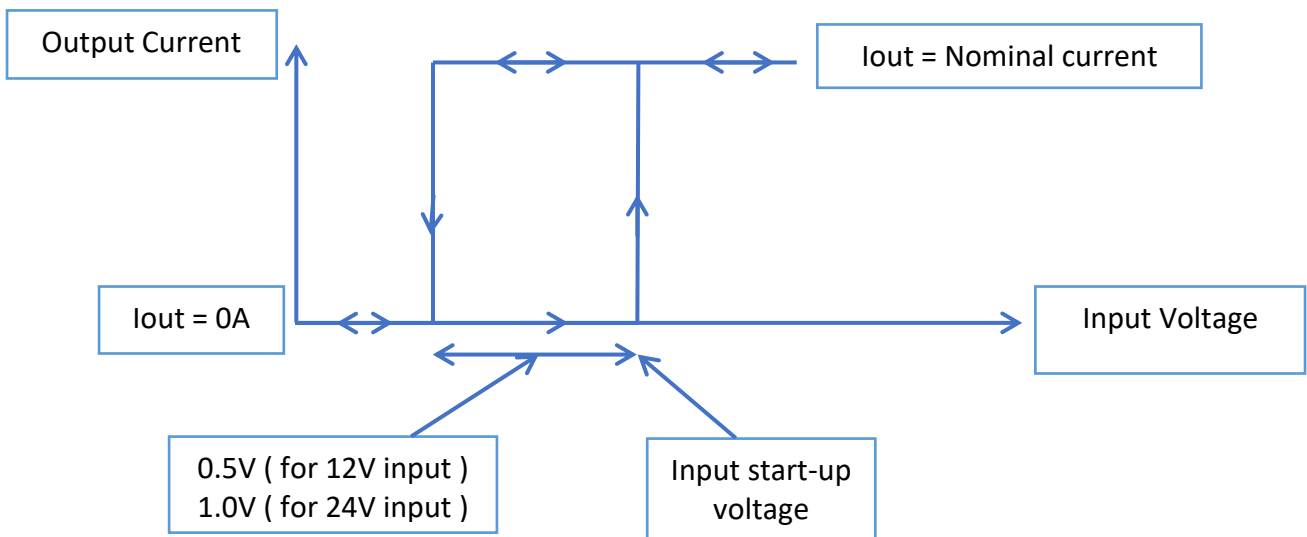
Setting	12V output Offset in mV	24V output Offset in mV
0	-400	-800
1	-300	-600
2	-200	-400
3	-100	-200
4	0	0
5	100	200
6	200	400
7	300	600

3.3.6 Programming field 5 : Offset Output voltage

Setting	Offset in mV
0	-400
1	-300
2	-200
3	-100
4	0
5	100
6	200
7	300

3.3.7 Programming field 6 : input start up voltage

Setting	Input start-up voltage
0	10V
1	10.4V
2	10.8V
3	11.2V
4	11.6V
5	12V
6	12.4V
7	12.8V
8	13.2V
9	13.6V
10	14V



3.3.8 Programming field 7 : Output current limitation

Setting	Output current limitation
1	10%
2	20%
3	30%
4	40%
5	50%
6	60%
7	70%
8	80%
9	90%
10	100%

3.3.9 Programming field 8 : select thermal probe

Over a programmable temperature threshold, the output current decreases.

Setting	Maximum external probe temperature
0	Disable
1	70°C
2	80°C
3	90°C
4	100°C
5	110°C

3.3.10 Programming field 9 : select size of battery bank

This function enables to adjust BOOST trimming versus size of battery bank

Setting	Factor of multiplication of BOOST trimming
1	1
2	1.5
3	2
4	2.5
5	3

3.3.11 Programming field 10 : select CAN protocol

This function enables to change CAN protocol

Setting	CAN-Bus protocol
1	Protocol Cristec
2	Protocol SH
3	Protocol PH
4	Protocol J1939

3.3.12 Thermal compensation

STP-UNI-2.8 and STP-UNI-5.0 temperature probes enable the compensation of Absorption voltage and Floating Voltage depending on the ambient temperature of the battery room.
The coefficient used is $-18\text{mV}/^{\circ}\text{C}$ for 12V model and $-36\text{mV}/^{\circ}\text{C}$ for 24V models.

Temperature is not compensated when wintering (or standby sealed bat), stabilized DC power supply and lithium iron phosphate (LiFePO4) with BMS settings are selected.

Option not compatible with option temperature protection.



3.3.13 temperature protection

STP-ALT-2.4 temperature probes enable the protection from a temperature too high.

Option not compatible with option thermal compensation.



3.3.14 CAN-Bus

The regulator offers two receptacles matching with connectors Molex Microfit 3.0, 6 circuits (reference 43025-0600). Documentation n° 1336205REG_CAN (hardware and software specification) is available upon request.

3.3.15 Remote display

The battery MPPT supports the remote tactile color display UNI-DISPLAY-R.



3.3.16 Remote control

This option G-ON/OFF-R allows you to shut down the remote MPPT from a two-wire cable. The converter is stopped if both wires are short-circuited



3.3.17 Factory setting

The MPPT's factory settings are: **sealed Lead, BOOT OFF**

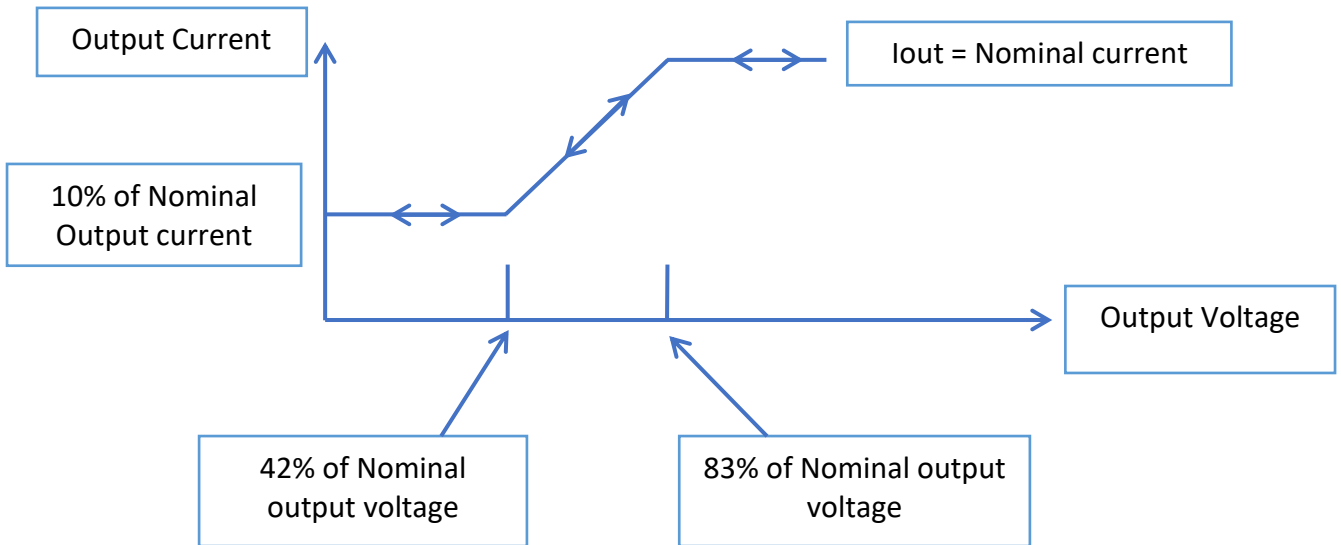
To define the charge in function of your battery, please refer to the chart, paragraph: 3.3.2.

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

CRISTEC is not liable for any damage caused to the batteries or for inefficient recharging.

3.3.18 Output current limitation

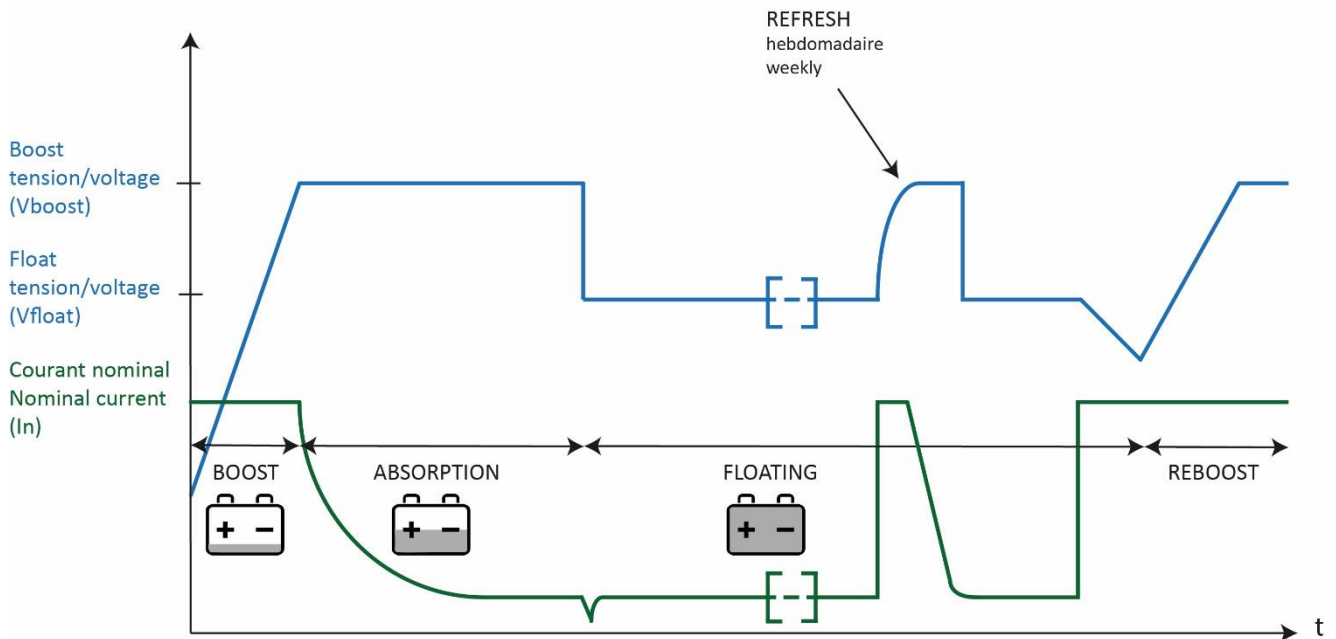
In order to protect the output power, the YPOWER regulator has an output current limitation according to the output voltage.



3.3.19 Charging curve

When BOOST mode is ON

With this setting the YPOWER MPPT delivers a 5-step charge curve IUoU return to automatic BOOST: BOOST, ABSORPTION, FLOATING + REFRESH, REBOOST.



<u>V BOOST:</u>	BOOST voltage (see table above – paragraph 3.3.2)
<u>V FLOAT:</u>	FLOATING voltage (see table above – paragraph 3.3.2)
<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 phase:

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

ABSORPTION phase:

Begins when the voltage has reached the maximum BOOST level. The current level starts falling.

These two phases combined last a maximum of TBOOST+TABS (depending on setting). If the current falls below 20% of rated current (2A in the case of the Lithium curve Iron Phosphate with BMS with a minimum time of 10 minutes), the FLOATING phase automatically kicks in. Duration and current intensity depend on how charged the battery is.

FLOATING phase:

Starts after TBOOST or if output current has reached 20% of the MPPT's rated current. The voltage switches to the FLOATING value and the charging current continues to drop.

REFRESH phase:

It is an automatic weekly cycle (Inhibited or not if mode REFRESH is selected) in order to optimize the battery life duration.

It will occur only after a complete recharge cycle (BOOST, ABSORPTION and FLOATING). The MPPT will generate automatically a safe timed voltage step every 7 days whatever the position of BOOST switch.

REBOOST phase:

Automatic phase consisting 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 some DC constant consumptions are detected the MPPT will restart a new complete charge cycle including a BOOST phase).

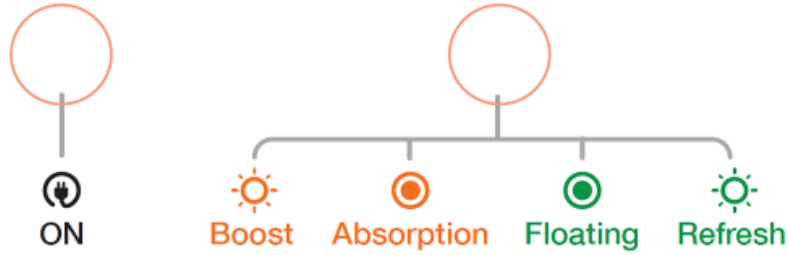
This REBOOST phase will be authorized after measuring certain battery voltage during a determined time.






When BOOST mode is OFF

With this setting, the YPOWER MPPT produces a single-stage UI type charge 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.

3.3.20 Indicators

The following led indicators are visible on the front of the appliance for monitoring.



INDICATORS	STATE	MEANING	
Green LED 1 "ON"		On	MPPT is ON
		Flashing (0.1 sec. ON, 1 sec. OFF)	MPPT is on Standby
		Off	MPPT is OFF Internal MPPT malfunction or fuse is blown
Orange LED 2 "BOOST/ABSORPTION"		Flashing (1 sec. ON, 1 sec. OFF)	MPPT in BOOST phase (switch E = '1')
		On fixed	MPPT in ABSORPTION phase (switch E = '1')
Green LED 2 "FLOATING/REFRESH"		On fixed	MPPT in FLOATING phase
		Flashing (1 sec. ON, 1 sec. OFF)	MPPT in REFRESH phase (switch F = '1')
		Off	Internal MPPT malfunction or output fuse blown

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 regulator from the DC network and the batteries before starting any maintenance work.

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

Check the state of battery charge every 3 months.

Nuts and screws should be tightened annually to ensure efficient operation of the appliance (particularly in rugged conditions: vibrations, shocks, high variations in temperature etc.).

4.3 EQUIPMENT REPAIRS

Disconnect the regulator from the DC 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 CRISTEC or their distributor for any other repairs.

Any repair without CRISTEC prior agreement entails an exclusion of warranty.

5 TECHNICAL SPECIFICATIONS

Part Number	YPO45-12-60/MPPT	YPO45-24-30/MPPT	YPO80-12-40/MPPT	YPO80-24-25/MPPT
Model	45V->12V/60A	45V->24V/30A	80V->12V/40A	80V->24V/25A
Input				
Voltage	10 -45V	10 -45V	12V-80V	12V-80V
Maximum current	65A	65A	30A	30A
Nominal Power	800W	800W	560C	700W
Efficiency	96% typical			
Input fuses	3 * 25A /32V	3 * 25A /32V	2 * 20A /80V	2 * 20A /80V
Output				
Number of battery banks	1			
Rated current	60A	30A	40A	25A
Charging curve	IU or IUoU through internal push-button or CAN-BUS			
Battery type	Lead sealed as factory setting - Other choices through internal setting : gel, AGM, Calcium Lead, Lithium, Stabilized power supply, etc..			
Floating voltage (default)	13,8VDC	27,6VDC	13,8VDC	27,6VDC
Regulation tolerance	< 2% (at rated conditions)			
Peak to peak ripple and noise	< 2% (at rated conditions)			
Automotive fuse	3 x 25A/32V	2 x 25A/32V	3 * 20A /80V	2 * 20A /80V
Environnement				
Cooling	Natural (fanless)			
Operating temperature	From -20°C to +60°C, derating from 60°C. Above 65°C switch off			
Storage temperature	From -40°C to +70°C			
Relative humidity	up to 70% (95% without condensation)			
Casing				
length, height, depth / Weight	236 x 180 x 96 mm / 2,2kg			
Fixing center distance	219 x 155 mm			
Fixing screws (wall)	4 off M5 round head screws			
Protection factor	IP22			
PCB protection	Water-repellent varnish (marine environment)			
Standards				
CE declaration of conformity	Available on request			
CE / EMC	EN61204-3			
CE / Security - Others	EN60335-2-29. Pending E-marking.			
Protections				
Polarity reversal, short-circuit , abnormal overheating				

ÍNDICE

1.	PRECAUCIONES – GARANTÍA.....	45
1.1	PRECAUCIONES (ADVERTENCIA) – DISPOSICIONES RELATIVAS A LA SEGURIDAD.....	45
1.2	GARANTÍA.....	50
2	FUNCIONAMIENTO–PRESENTACION–INTERFACES.....	51
2.1	PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO.....	51
2.2	PRESENTACIÓN GENERAL.....	51
2.3	ZONA INTERFAZ USUARIO.....	52
3	INSTALACION.....	52
3.1	POSICIONAMIENTO.....	52
3.2	CABLEADO.....	53
3.2.1	CABLE DE CONEXIÓN BATERÍAS.....	53
3.2.2	PERTURBACIONES ELECTROMAGNÉTICAS GENERADAS POR EL APARATO.....	54
3.3	CONFIGURACIÓN DE LOS PULSADORES – AJUSTES – INDICADORES.....	55
3.3.1	DESCRIPCIÓN.....	55
3.3.2	PROGRAMACIÓN CAMPO 1 : MODIFICAR EL TIPO DE BATERÍA.....	56
3.3.3	PROGRAMACIÓN CAMPO 2 : MODIFICAR UN MODO ESPECIFICO.....	57
3.3.4	PROGRAMACIÓN CAMPO 3 : MODIFICAR LA DIRECCIÓN CAN.....	57
3.3.5	PROGRAMACIÓN CAMPO 4 : AJUSTAR LA TENSIÓN BOOST.....	57
3.3.6	PROGRAMACIÓN CAMPO 5 : AJUSTAR LA TENSIÓN FLOATING.....	58
3.3.7	PROGRAMACIÓN CAMPO 6 : AJUSTAR LA TENSIÓN DE ARRANQUE.....	58
3.3.8	PROGRAMACIÓN CAMPO 7 : AJUSTAR LA LIMITACIÓN DE CORRIENTE DE SALIDA.....	59
3.3.9	PROGRAMACIÓN CAMPO 7 : AJUSTAR LA LIMITACIÓN DE CORRIENTE DE SALIDA.....	59
3.3.10	PROGRAMACIÓN CAMPO 8 : SELECCIÓN DE LA Sonda DE TEMPERATURA.....	59
3.3.11	PROGRAMACIÓN CAMPO 9 : SELECCIÓN DEL TAMAÑO DE LA BATERÍA.....	60
3.3.12	PROGRAMACIÓN CAMPO 10 : SELECCIÓN DEL PROTOCOLO CAN.....	60
3.3.13	COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA.....	60
3.3.14	PROTECCIÓN EN TEMPERADURA.....	60
3.3.15	BUS-CAN.....	61
3.3.16	PANTALLA REMOTA.....	61
3.3.17	PARADA REMOTA.....	61
3.3.18	CONFIGURACIÓN FABRICA.....	61
3.3.19	LIMITACIÓN DE LA CORRIENTE DE SALIDA.....	62
3.3.20	INDICADORES.....	62
4	DISPOSICIONES RELATIVAS AL MANTENIMIENTO Y A LA REPARACIÓN.....	63
4.1	GENERALIDADES.....	63
4.2	MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS.....	63
4.3	REPARACION DE LOS EQUIPOS.....	63
5	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	64

1. PRECAUCIONES – GARANTÍA

El suministro CRISTEC incluye los siguientes elementos:

- Una caja que contiene la función electrónica regulador de carga solar MPPT
- El presente manual del usuario
- Un embalaje específico

El presente documento se aplica a los reguladores de carga solar de la gama YPOWER listados en portada (disponible en color en nuestra página web WWW.CRISTEC.FR)

Este manual está destinado a los usuarios, instaladores y personal de mantenimiento del equipo. Es indispensable que lean este documento antes de cualquier intervención en el MPPT.

Este manual debe guardarse en un lugar seguro y accesible para ser consultado antes de cualquier intervención ya que contiene todas las informaciones relativas a la utilización del aparato.

Este documento es propiedad de CRISTEC. Todas las informaciones que figuran en él se aplican al producto que lo acompaña. La sociedad se reserva el derecho de modificar sus especificaciones sin previo aviso.

1.1 PRECAUCIONES (ADVERTENCIA) – DISPOSICIONES RELATIVAS A LA SEGURIDAD

Material de clase III según la norma NF EN 60335-2-29.

Las prescripciones de instalación están indicadas en la norma NFC 15-100

La instalación debe ser realizada por un electricista o un instalador profesional.

Es imperativo no instalar, reparar, limpiar o realizar cualquier operación de mantenimiento en el dispositivo cuando esté alimentado. Cualquier fuente de energía de entrada y de salida debe ser apagada o en su defecto aislada: cargador, alternador, o cualquier otro dispositivo. Las baterías también deben estar aisladas por los interruptores de batería de acuerdo con las normas vigentes.

Este aparato no está diseñado para ser utilizado sin supervisión, ni por niños, ni por personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas o sin experiencia o conocimiento.

Sí están debidamente supervisados y si se le han dado instrucciones relativas al utilización del dispositivo con total seguridad y si se han aprehendido los riesgos en que se incurren, entonces podrán utilizar el dispositivo bajo control de una persona responsable.

Los niños no deben jugar con el dispositivo.



Disposición general

Antes de cualquier manipulación del MPPT, es imprescindible leer este manual.



Disposiciones respecto a choques eléctricos

Riesgo de electrocución y de peligro de muerte: es totalmente prohibido intervenir dentro del MPPT bajo tensión.



Disposiciones respecto a los calentamientos del aparato

El equipo ha sido diseñado para ser montado en una pared vertical según las indicaciones que figuran en este manual.

Es absolutamente necesario mantener una zona despejada de 150mm alrededor del MPPT. El instalador tomará las disposiciones necesarias para que la temperatura del aire en la entrada sea inferior a 65°C en las condiciones extremas de funcionamiento.

También se tomarán las disposiciones necesarias para permitir la evacuación de aire caliente por cada lado del MPPT.

Es totalmente prohibido poner un objeto sobre o contra el MPPT.

El MPPT no debe instalarse cerca de una fuente de calor, sino en una zona ventilada. Las llegadas y salidas de aire del MPPT no deben estar obstruidas.



¡Cuidado! Superficie caliente: no toque el MPPT durante y después su funcionamiento (riesgo de quemadura).



Disposiciones respecto al polvo el goteo y las caídas de agua

Se deberá elegir adecuadamente el emplazamiento del MPPT para evitar que penetre humedad, líquido, sal o polvo. Estos incidentes pueden provocar una degradación irreversible del equipo y ser un peligro potencial para el usuario. El aparato debe instalarse en un lugar seco y bien ventilado.



Disposiciones respecto a los materiales inflamables

El MPPT no debe utilizarse cerca de materiales líquidos o gases inflamables.

Las baterías pueden emitir gases explosivos: para la instalación de las baterías, tener en cuenta las prescripciones de su fabricante.

A proximidad de las baterías: ventilar el local, no fumar, no utilizar llama fuerte.

Utilizar los fusibles definidos en la presente noticia.



Los fusibles de entrada y de salida tienen que ser reemplazados únicamente por fusibles adecuados (ver al tablero de especificaciones técnicas) :

Fabricante : LITTLEFUSE

Referencia: 0287025 Capacidad: 32V/25A

Referencia: 166.7000.5202 Capacidad: 80V/20A



Otras disposiciones

No perforar ni mecanizar la caja del MPPT: existe un riesgo de rotura de componentes o de proyección de virutas o de limaduras en la tarjeta del MPPT.

Todo lo que no se estipula en este manual está terminantemente prohibido.

1.2 GARANTÍA

La inobservancia de las normas de instalación y de uso anula la garantía del fabricante y exime a la empresa CRISTEC de cualquier responsabilidad.

La duración de la garantía es de 36 meses.

La garantía se aplica si el origen de la avería es un fallo interno del MPPT que incumba a CRISTEC. La garantía se aplica para equipos entregados en la fábrica de Quimper (Francia).

La garantía, si esta es confirmada por el peritaje, cubre únicamente:

- la reparación (pieza(s) y mano de obra) del equipo defectuoso entregado en la fábrica de Quimper (Francia). Solo los elementos considerados defectuosos de fábrica serán sustituidos conforme a la garantía;
- los gastos de envío de devolución después de la reparación (con mensajería, mediante un transportista elegido por nosotros).

La garantía, si esta es confirmada por el peritaje, solo da derecho a una reparación del equipo y no a su remplazo.

La garantía no cubre, de ningún modo, los otros costos que se hayan podido provocar por el mal funcionamiento del equipo, como: costos de transporte y embalaje, costos de desmontaje, montaje y pruebas, o cualesquiera otros costos no citados.

Nuestra garantía no puede, en ningún caso, dar lugar a una indemnización. CRISTEC no puede considerarse responsable de los daños debidos al uso del MPPT de baterías.

La garantía no se aplica si el origen de la avería se debe a un fallo de origen externo (véase a continuación). En este supuesto, se emitirá un presupuesto de reparación

Nuestra garantía quedará excluida en los casos siguientes:

1. Incumplimiento de este manual
2. Cualquier modificación e intervención mecánica, eléctrica o electrónica del equipo
3. Cualquier uso impropio
4. Cualquier resto de humedad
5. El incumplimiento de las tolerancias de alimentación eléctrica (ej.: sobretensión)
6. Cualquier error de conexión
7. Cualquier caída o choque durante el transporte, la instalación o el uso
8. Cualquier intervención de personas no autorizadas por CRISTEC
9. Cualquier intervención en la zona de conversión de energía por una persona no autorizada por CRISTEC
10. Cualquier conexión de interfaces no suministradas por CRISTEC
11. Los costos de embalaje y transporte
12. Los daños aparentes u ocultos ocasionados por los transportes y/o la manipulación (cualquier recurso debe dirigirse al transportista)
13. Cualquier devolución de equipo injustificada (sin avería del equipo)
14. Cualquier otra causa no indicada arriba

2 FUNCIONAMIENTO–PRESENTACION–INTERFACES

2.1 PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Los reguladores de carga solares de la gama YPOWER han sido diseñados en base a un convertidor de conmutación alta frecuencia que transforma una tensión solar en una tensión continua, regulada y filtrada de 12V o 24V.

La tecnología MPPT (Maximum Power Point Tracking) aumenta el rendimiento de los paneles solares para cargar las baterías más rápidamente.

El funcionamiento del MPPT de baterías es totalmente automático, después de haber seleccionado previamente el tipo de batería y el tipo de carga. Puede estar conectado permanentemente a las baterías (excepto estipulación contraria del proveedor o del fabricante de batería) y no se necesita desconectarlo durante el arranque del motor (aplicación marina) ya que está equipado con un repartidor anti retorno.

2.2 PRESENTACIÓN GENERAL

El MPPT se compone de dos zonas:

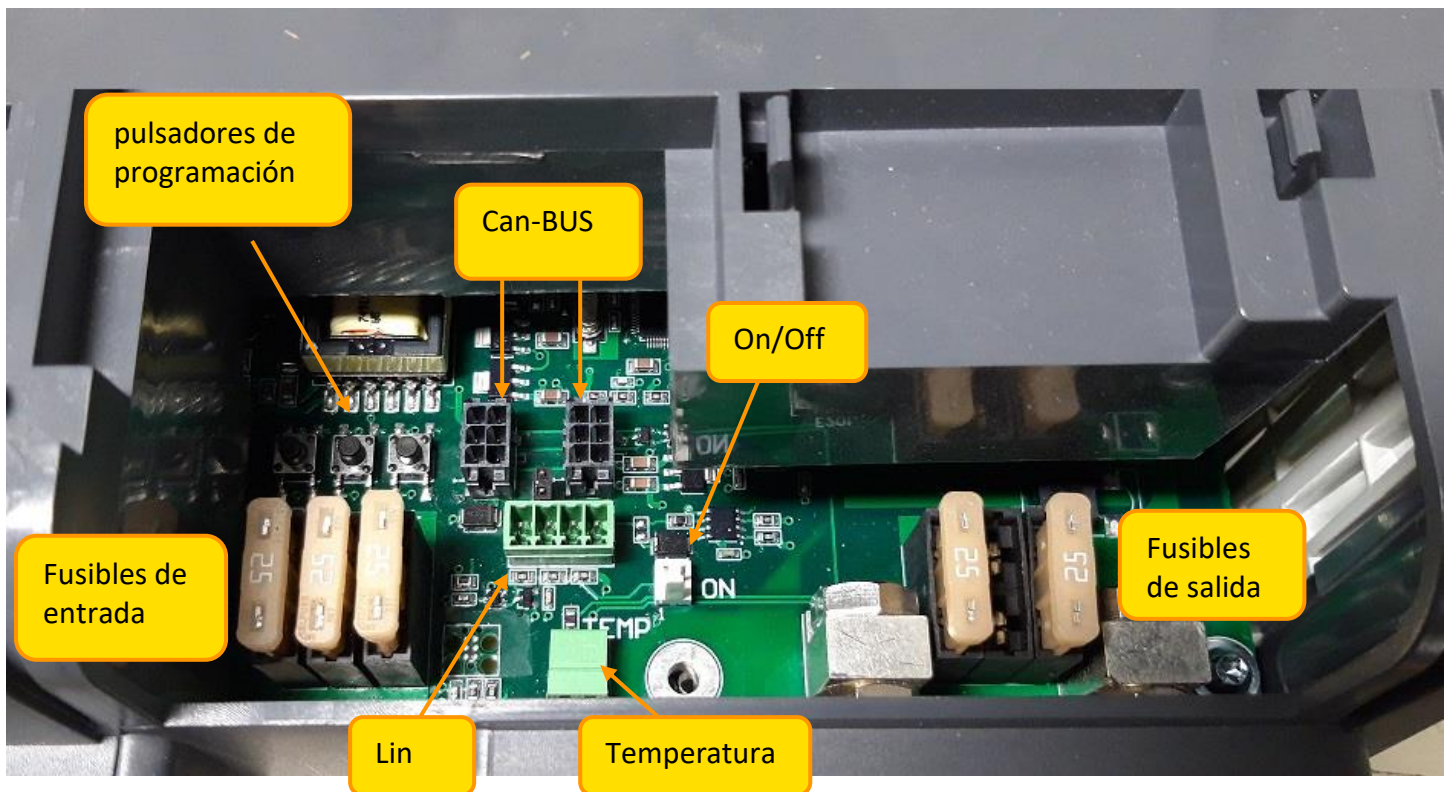
- Una zona de interfaz usuario
- Una zona de transformación de energía (cualquier intervención en esta área está prohibida bajo pena de exclusión de la garantía, salvo autorización de CRISTEC)

La fijación del MPPT se efectúa con 4 tornillos M5 de cabeza redonda (diámetro de la cabeza del tornillo inferior a 10 mm).

Distancia entre ejes de fijación: véase el plano 3.1 posicionamiento.



2.3 ZONA INTERFAZ USUARIO



3 INSTALACION

Este apartado trata sobre las disposiciones relativas a la instalación del equipo.

La instalación y la primera puesta en funcionamiento deben ser realizadas por un electricista o un instalador profesional según las normas vigentes (en el caso de los barcos de recreo, conformarse a la norma internacional ISO13297).

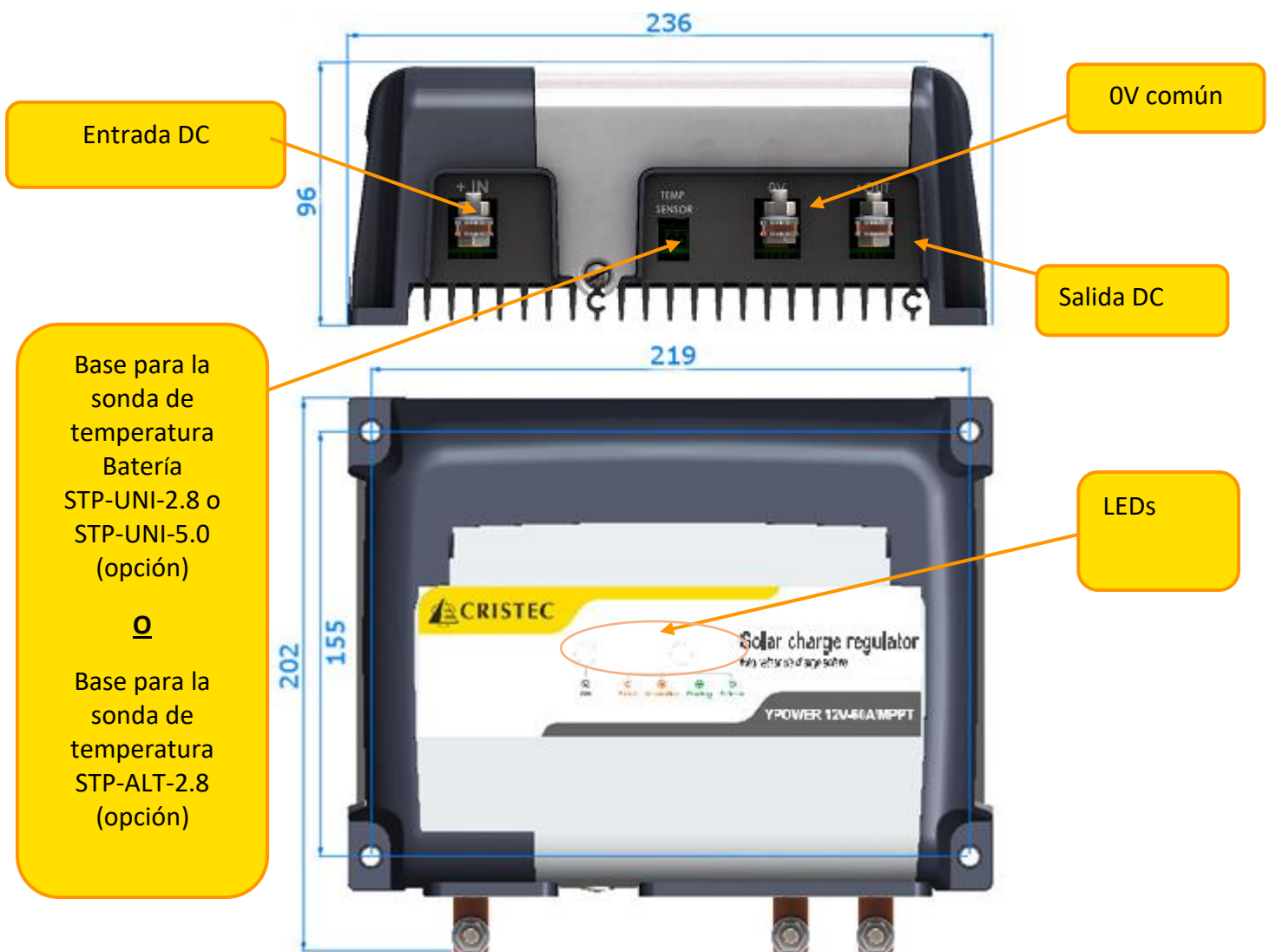
El instalador deberá leer este manual de utilización e informar a los usuarios de las disposiciones relativas a la utilización y a la seguridad que figuran en el manual.

3.1 POSICIONAMIENTO

Coloque el MPPT en posición vertical, con la conexión hacia abajo. El incumplimiento de esta posición puede resultar a una reducción de la potencia disponible, y una pérdida de grado de Índice de Protección.

Se necesita una zona libre de 150 mm alrededor del MPPT para ventilación y abertura

No coloque nada sobre el MPPT



3.2 CABLEADO

Para conectar y desconectar un cable, es imprescindible cortar la alimentación eléctrica del MPPT y aislar las baterías. Las referencias de los suministros complementarios necesarios para asegurar el buen funcionamiento están definidas en los apartados a continuación: el incumplimiento de estas disposiciones provoca la anulación sistemática de la garantía.

3.2.1 Cable de conexión baterías

Desconecte o aisle las baterías antes de cualquier cableado y conexión del conector.

Antes de cualquier puesta en tensión, es imprescindible verificar la compatibilidad de la tensión, la corriente y la configuración en función del tipo de baterías conectado.

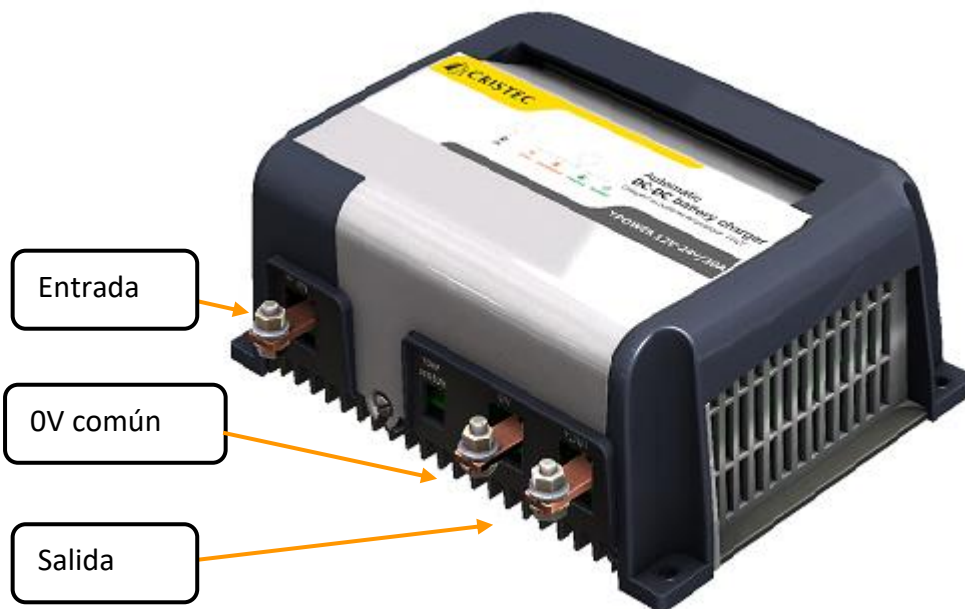
Verificación de la tensión de carga

Antes de la conectar las baterías al MPPT, es necesario verificar su polaridad. Verifiqué también la tensión de las baterías con un voltímetro calibrado. Un valor de tensión demasiado bajo con algunos tipos de baterías puede indicar una degradación irreversible de sus baterías, y, en consecuencia, una imposibilidad de carga. Cualquier daño por fallo de conexión será excluido de la garantía.

Hasta **3 metros**, los cables de conexión de las baterías deberán tener obligatoriamente una sección superior o igual a los valores indicados en el siguiente cuadro:

Cable	Sección de los cables de conexión baterías
0V común (Salida +12V o Entrada +12V)	25mm ²
0V común (otras tensiones)	10mm ²
Entrada +12V	25mm ²
Entrada +24V	10mm ²
Salida +12V	25mm ²
Salida +24V	10mm ²

El tipo de cable (H07-VK, MX...) deberá ser definido por el instalador en función del tipo de aplicación y de las normas aplicables. La conexión se realiza conectando los bornes con las nueces, ejes roscados, arandelas.



3.2.2 Perturbaciones electromagnéticas generadas por el aparato

Se recomienda una distancia mínima de 2 metros entre el MPPT y los equipos potencialmente sensibles.

Utilizar cable blindado para todas las conexiones (*). El blindaje debe conectarse a la masa por los lados emisor y receptor.

Reducir al máximo posible la longitud de los cables y las conexiones de los blindajes.

Efectuar el tendido de los cables lo más cerca que se pueda de las masas (evitar los cables "volantes" o los bucles – aplicar los cables contra las masas).

Separar los cables de alimentación y de utilización.

Separar los cables de potencia y los cables de control (200 mm como mínimo).

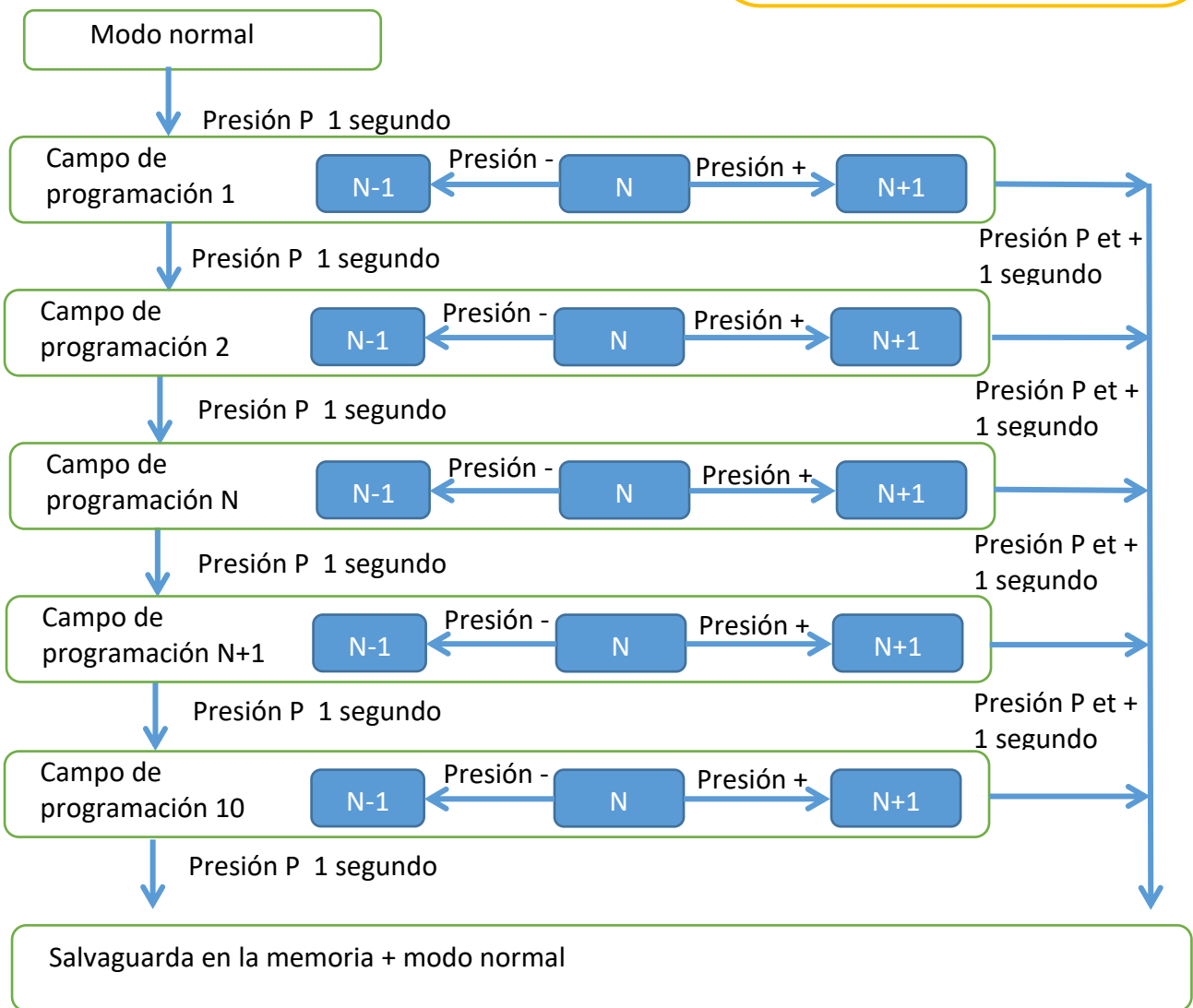
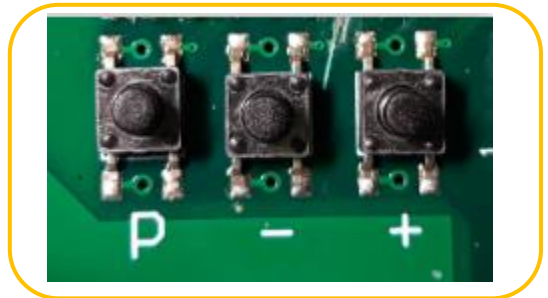
Los cables deben únicamente alimentar el aparato. Evitar derivaciones o puenteados para alimentar otro aparato.

(*) Esto es un consejo de instalación y no una obligación. El electricista instalador debe decidir si hay que utilizar cable blindado o no, teniendo en cuenta el entorno CEM.

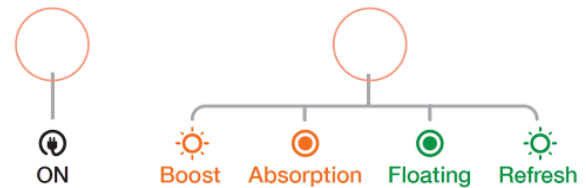
3.3 CONFIGURACIÓN DE LOS PULSADORES – AJUSTES – INDICADORES

3.3.1 Descripción

Los MPPT YPOWER están equipados de pulsadores que permiten configurar el cargador en función del tipo de baterías y de la aplicación (véase el apartado.3.2.), la dirección del bus CAN de comunicación del MPPT (véase el apartado 3.3.9.), algunos modos adicionales (véase el apartado 3.3.3.).



En modo programación, la cantidad de flashes sobre la LED "ON" indica el campo de programación, la cantidad de flashes sobre la LED "Floating/Refresh" indica el valor de programación N.



Ejemplo: campo 3, N = 5

LED "ON"

LED "Floating/refresh"



3.3.2 programación campo 1 : Modificar el tipo de batería

Programación	Designación del tipo de batería	Tensión de FLOAT	Tensión de salida BOOST	duración Máxima de BOOST a +/- 5% T _{BOOST}	duration Maxima de ABSORPTION a +/- 5% T _{ABS}
0	Bat tipo abierta electrolito libre	13.4V/26.8V	14.1V/28.2V	2H	4H
1	Bat tipo cerrada clásica (plomo estanco)	13.8V/27.6V	14.4V/28.8V	2H	4H
2	Bat tipo GEL	13.8V/27.6V	14.4V/28.8V	2H	4H
3	Bat tipo AGM **	13.6V/27.2V	14.4V/28.8V	2H	4H
4	Bat tipo en espirale	13.6V/27.2V	14.4V/28.8V	2H	4H
5	Bat plomo calcio estaño	14.4V/28.8V	15.1V/30.2V	2H	4H
6	Invernada o standby Bat cerrada	13.4V/26.8V	13.4V/26.8V	0H	0H
7	Fuente de alimentación estabilizada	12V/24V	12V/24V	0H	0H
8	Bat tipo abierta SPE1	13.2V/26.4V	14.8V/29.6V	2H	4H
9	Fosfato de hierro y litio (LiFePO4) con BMS (***)	13.8V/27.6V	14.4V/28.8V	6H	1H
10	Bat STORMLINE	13.7V/27.4V	14.5V/29V	2H	6H
11	Reservado	12V/24V	12V/24V	0H	0H
12	Bat tipo abierta electrolito libre	12V/24V	12V/24V	0H	0H
13	reservado	Programación con RS485			
		13.8V/27.6V	14.4V/28.8V	2H	4H
14	reservado	Programación con CAN bus			
		13.8V/27.6V	14.4V/28.8V	2H	4H
15	reservado	Programación con UNI-DISPLAY-R			
		13.8V/27.6V	14.4V/28.8V	2H	4H

(*) Tensión sobre + BAT con 10% de corriente nominal con una tolerancia de +/- 1%.

(**) El REFRESH es aconsejado para algunas baterías de tipo AGM.

(***) Sistema de supervisión de baterías

Ajustes específicos son posible - consúltenos

3.3.3 programación campo 2 : Modificar un modo específico

Los modos BOOST y REFRESH están inactivos en el regulador de carga solar porque la fuente de energía solar no es permanente y, es posible que el MPPT no complete los ciclos completos de recarga de la batería; lo que puede afectar su duración. Una fuente solar es una fuente auxiliar, que ayuda a compensar las pequeñas descargas de la batería. El usuario puede, si lo desea, reactivar estos modos.

programación	modo REFRESH	modo BOOST
0	OFF	OFF
1	OFF	ON
2	ON	OFF
3	ON	ON

- La función BOOST permite una carga más rápida de las baterías. Esta función tiene una duración limitada (véase a párrafo 3.3.2.) y están inhibida automáticamente si las baterías están cargadas: Se interrumpe el BOOST para una corriente de batería < 20% al corriente nominal del MPPT (2A en el caso del Fosfato de hierro y litio con BMS con un tiempo mínimo de 10 minutos).
- La función REFRESH permite aplicar un escalón de tensión periódicamente para mantener la batería, favorecer su eculalización y así evitar posibles sulfataciones.

3.3.4 programación campo 3 : Modificar la dirección CAN

Esta dirección es aplicable únicamente para el protocolo CAN CRISTEC

programación	CHARGER_Frame1 Dirección CAN	programación	CHARGER_Frame1 Dirección CAN
0	0x0002 9000 amo A	8	0x0002 9008 esclavo A2
1	0x0002 9001 amo B	9	0x0002 9009 esclavo B2
2	0x0002 9002 amo C	10	0x0002 900A esclavo C2
3	0x0002 9003 amo D	11	0x0002 900B esclavo D2
4	0x0002 9004 esclavo A1	12	0x0002 900C esclavo A3
5	0x0002 9005 esclavo B1	13	0x0002 900D esclavo B3
6	0x0002 9006 esclavo C1	14	0x0002 900E esclavo C3
7	0x0002 9007 esclavo D1	15	0x0002 900F esclavo D3

Se pueden poner en paralelo varios módulos (un amo A y un máximo de tres esclavos A1, A2 y A3), todos los esclavos X se sincronizarán con los amos X. Cada módulo debe tener una dirección diferente.

3.3.5 programación campo 4 : ajustar la tensión BOOST

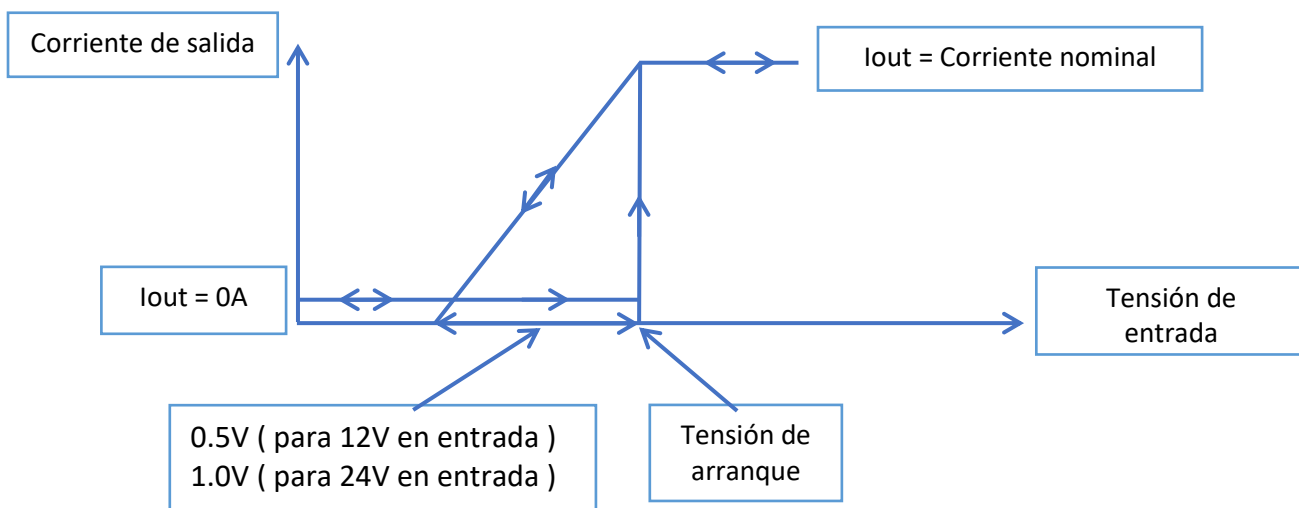
Programación	Salida 12V Ajuste en mV	Salida 24V Ajuste en mV
0	-400	-800
1	-300	-600
2	-200	-400
3	-100	-200
4	0	0
5	100	200
6	200	400
7	300	600

3.3.6 programación campo 5 : ajustar la tensión FLOATING

programación	Salida 12V Ajuste en mV	Salida 24V Ajuste en mV
0	-400	-800
1	-300	-600
2	-200	-400
3	-100	-200
4	0	0
5	100	200
6	200	400
7	300	600

3.3.7 programación campo 6 : ajustar la tensión de arranque

programación	Tensión de arranque
0	10V
1	10.4V
2	10.8V
3	11.2V
4	11.6V
5	12V
6	12.4V
7	12.8V
8	13.2V
9	13.6V
10	14V



3.3.8 programación campo 7 : ajustar la limitación de corriente de salida

programación	Limitación de la corriente de salida
1	10%
2	20%
3	30%
4	40%
5	50%
6	60%
7	70%
8	80%
9	90%
10	100%

3.3.9 programación campo 7 : ajustar la limitación de corriente de salida

programación	Limitación de la corriente de salida
1	10%
2	20%
3	30%
4	40%
5	50%
6	60%
7	70%
8	80%
9	90%
10	100%

3.3.10 programación campo 8 : selección de la sonda de temperatura

Es posible programar el límite de temperatura encima del cual la corriente de salida disminuirá.

programación	Temperatura de la sonda externa
0	Función desactivada
1	70°C
2	80°C
3	90°C
4	100°C
5	110°C

3.3.11 programación campo 9 : selección del tamaño de la batería

Esta función ajusta la duración de BOOST teniendo cuenta del tamaño des parque de baterías

programación	Factor de multiplicación de tiempo BOOST
1	1
2	1.5
3	2
4	2.5
5	3

3.3.12 programación campo 10 : selección del protocolo CAN

Esta función ajusta el protocolo CAN

programación n	Protocolo Bus-CAN
1	Protocolo CRISTEC
2	Protocolo SH
3	Protocolo PH
4	Protocolo J1939

3.3.13 Compensación de temperatura

Las sondas STP-NEW-2.8 y STP-UNI-5.0 permiten la compensación de la tensión de ABSORPTION y de la tensión de FLOATING en función de la temperatura ambiente del compartimiento de baterías. El coeficiente se escogido es de $-18\text{mV} / ^\circ\text{C}$ para los modelos 12V, $-36\text{mV} / ^\circ\text{C}$ para los modelos 24V.

Las sondas están disponibles como opción.

La compensación de temperatura no se aplica para las curvas Invernada / Standby, Fuente de alimentación estabilizada y fosfato de hierro y litio (LiFePO4) con BMS.

Opción incompatible con la función de protección del temperatura.



3.3.14 Protección en temperatura

La sonda STP-ALT-2.4 permite la protección contra las temperaturas altas.

Las sondas están disponibles como opción.

Opción incompatible con la función de compensación de temperatura.



3.3.15 Bus-CAN

El MPPT está equipado de dos conectores compatibles con los conectores de 6 puntos Molex Microfit 3.0, referencia 43025-0600.

La documentación n°1336205REG_CAN relativa al Bus CAN (especificaciones de hardware y software) está disponible bajo solicitud.



3.3.16 Pantalla remota

El convertidor/cargador es compatible con la pantalla remota color táctil UNI-DISPLAY-R.

3.3.17 parada remota

Esta opción G-ON/OFF-R le permite prender o apagar el convertidor/cargador a distancia con un cable de dos alambres.

El convertidor/cargador se apaga si los dos cables están cortocircuitados



3.3.18 Configuración fabrica

El MPPT ha sido configurado por defecto en: Modo **BOOST OFF, tipo cerrada clásica (plomo estanco)**.

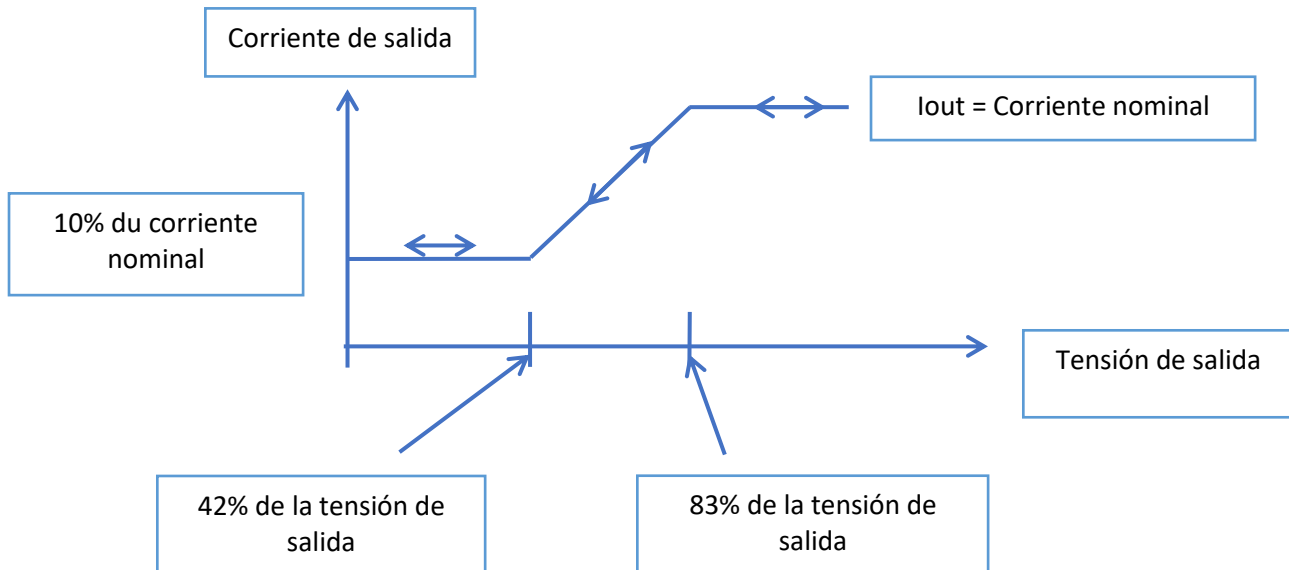
Para mejorar la carga, refiérase al cuadro al parágrafo 3.3.2.

En caso de baterías especiales, recurrir a un instalador profesional que efectuará los ajustes particulares según las especificaciones del fabricante de baterías y teniendo en cuenta las particularidades de la instalación.

CRISTEC no se responsabiliza en caso de deterioro de las baterías o de carga incorrecta.

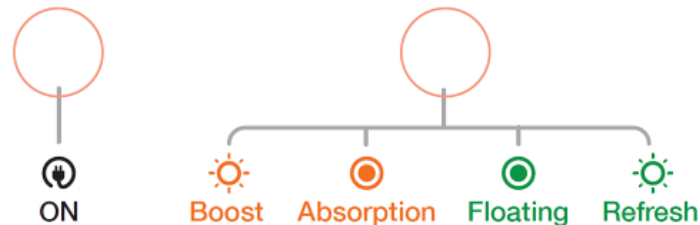
3.3.19 Limitación de la corriente de salida






Para proteger la potencia de salida, el cargador YPOWER tiene una limitación de corriente de salida en función de la tensión de salida (esta función está desactivada en modo de alimentación estabilizada, curva 7).



3.3.20 Indicadores

Estos indicadores son visibles en la parte delantera del convertidor / cargador a través de guías de luz y permiten una visualización del modo de funcionamiento del aparato.



INDICADORS	ESTADO	SIGNIFICADO	
LED 1 Verde "ON"		Encendido	convertidor /Cargador en tensión
		Apagado	Ausencia o degradación de la red alterna Rotura fusible de entrada Problema de funcionamiento interno del convertidor / cargador
	 	Intermitente (1 seg. ON, 1 seg. OFF)	Cargador en fase BOOST
Encendido fijo		convertidor / cargador en fase ABSORPTION	
LED 2 Verde "FLOATING/REFRESH"	 	Encendido fijo	convertidor / cargador en fase FLOATING
		Intermitente (1 seg. ON, 1 seg. OFF)	Cargador en fase REFRESH
	Apagado	Problema de funcionamiento interno del cargador o rotura fusible de salida	

4 DISPOSICIONES RELATIVAS AL MANTENIMIENTO Y A LA REPARACIÓN

4.1 GENERALIDADES

Este apartado trata de las disposiciones relativas al mantenimiento y a las reparaciones del equipo. El buen funcionamiento y la vida útil del producto dependen del estricto cumplimiento de las recomendaciones que figuran a continuación.

4.2 MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS

Desconectar el MPPT de baterías de la red DC y de las baterías para realizar cualquier operación de mantenimiento.

Si los aparatos han sido instalados en un ambiente polvoriento, hay que limpiarlos periódicamente por aspiración (ya que la acumulación de polvo puede alterar la evacuación del calor).

Verificar el estado de carga de las baterías cada 3 meses.

Es necesario realizar una verificación anual del apriete de las tuercas y tornillos para garantizar el correcto funcionamiento del aparato (particularmente en medio perturbado: vibraciones, choques, diferencias de temperatura importantes, etc.).

4.3 REPARACION DE LOS EQUIPOS

Para cualquier operación de reparación, desconectar el MPPT de baterías de la red DC y de las baterías.

En caso de rotura de los fusibles, respetar el calibre y el tipo de fusible recomendado en este manual.

Para cualquier otra intervención de reparación, ponerse en contacto con un distribuidor o la sociedad CRISTEC.

Cualquier reparación sin el acuerdo previo de CRISTEC implica una exclusión de garantía.

Código artículo	YPO45-12-60/MPPT	YPO45-24-30/MPPT	YPO80-12-40/MPPT	YPO80-24-25/MPPT
Modelo	45V->12V/60A	45V->24V/30A	80V->12V/40A	80V->24V/25A
Entrada				
Tensión	10 -45V	10 -45V	12V-80V	12V-80V
Corriente máxima	65A	65A	30A	30A
Potencia nominal	800W	800W	560C	700W
Rendimiento	96% típico			
Fusibles de entrada	3 * 25A /32V	3 * 25A /32V	2 * 20A /80V	2 * 20A /80V
Salida				
Numero de salidas	1			
Corriente nominal	60A	30A	40A	25A
Curva de carga	selección del tipo de carga con pulsadores o BUS-CAN			
Tipo de baterías	De plomo estancas (opción por defecto) - Otras opciones con conmutadores internos: Gel, AGM, plomo-calcio, LiFePO4, alimentación estabilizada, etc. Para necesidades específicas, consúltenos.			
Tensión de Floating (por defecto)	13,8VDC	27,6VDC	13,8VDC	27,6VDC
Tolerancia de regulación	< 2% (en las condiciones nominales)			
Ondulación, ruido cresta a cresta	< 2% (en las condiciones nominales)			
Fusible automobiler de salida	3 x 25A/32V	2 x 25A/32V	3 * 20A /80V	2 * 20A /80V
Entorno				
Refrigeración	Disipación natural			
Temperatura de funcionamiento	De - 20°C a + 60 °C; derating por encima de 60 °C. Más allá de los 65 °C, limitación de la corriente			
Temperatura de almacenamiento	De -40°C a +70°C			
Humedad relativa	hasta el 70% (95% sin condensación)			
Caja				
Dimensiones (longitud, altura, profundidad) / Peso	236 x 180 x 96 mm / 2,2kg			
Distancia entre ejes de fijación	219 x 155 mm			
Tornillos de fijación (mural)	4 tornillos M5 de cabeza redonda			
Índice de protección	IP22			
Protección carta electrónica	Tropicalización con barniz hidrófugo (ambiente marino)			
Normas				
Declaración de conformidad CE	Disponible bajo petición			
Marcado CE / CEM	EN61204-3			
Marcado CE / Seguridad	EN60335-2-29. Marquage E en cours			
Protecciones				
	inversiones de polaridad, sobrecargas, calentamiento anormal			