POWER SWITCH (PSW)

I

ISTRUZIONI D'USO
PER CARICABATTERIE POWER-SWITCH (PSW)

GB

INSTRUCTIONS FOR
POWER-SWITCH BATTERY CHARGERS (PSW)

F

INSTRUCTIONS POUR L'UTILISATION
DU CHARGEUR POWER-SWITCH (PSW)

NL

HANDLEIDING VOOR
POWER-SWITCH BATTERIJLADERS (PSW)

D

BEDIENUNGSANLEITUNG FÜR POWER-SWITCH (PSW)
LADEGERÄTE

ES

INSTRUCCIONES DE USO
DEL CARGADOR POWER-SWITCH (PSW)

P

INSTRUÇÕES PARA OS CARREGADORES DE BATERIAS
POWER-SWITCH (PSW)

I

ISTRUZIONI D'USO
PER CARICABATTERIE POWER-SWITCH (PSW)

I caricabatterie della serie PSW utilizzano la tecnologia ad alta frequenza che li rende compatti, leggeri, efficienti e dal comportamento costante e ripetitivo. Un microprocessore interno rende completamente automatica la ricarica delle batterie e memorizza il comportamento del caricabatterie durante il suo utilizzo.
Questo dispositivo è progettato per un uso professionale. Per garantire sicurezza e buon uso l'operatore deve leggere, rispettare e conservare queste istruzioni.
Eventuali danni provocati da un uso improprio del raddrizzatore non sono imputabili al costruttore.

BATTERIA
La tensione di batteria deve corrispondere alla tensione nominale del PSW (vedi dati di targa, es. 24V).
Il tipo di batteria correttamente ricaricabile è indicato su un'etichetta applicata al PSW. Verificate che corrisponda alle caratteristiche della batteria in vostro possesso. In caso di necessità è possibile modificare la programmazione per adattare il PSW alla vostra batteria.
Per effettuare questa modifica interpellate il fornitore.

INSTALLAZIONE
Per garantire la massima sicurezza, l'installazione deve essere fatta come indicato dal costruttore.
Ogni intervento sul PSW deve essere fatto da personale competente e autorizzato.
Non aprite mai il contenitore metallico; non è necessario accedere all'interno per operazioni di installazione.
ATTENZIONE: pericolo di forti scosse elettriche all'interno del contenitore.

Tolto l'imballaggio controllare l'integrità dell'apparecchiatura; in caso di dubbio non utilizzare e interpellare il fornitore.
E' preferibile installare il PSW in luogo chiuso, in assenza di umidità e di acidi o polveri, con temperature ambiente comprese tra 0 e 40° C. Durante il funzionamento non ostruite le aperture di ventilazione. Eventuali surriscaldamenti del PSW ridurranno la corrente erogata; se il surriscaldamento persiste la carica verrà interrotta (vedi SEGNALAZIONI SPECIALI).

INSTALLAZIONE FISSA: Visto il peso ridotto, per evitare danni dovuti a cadute, si consiglia di fissare il PSW saldamente al muro. Per il fissaggio vedere Fig. 3.

INSTALLAZIONE A BORDO DI UN VEICOLO: Fissare il PSW orizzontalmente in una zona ben protetta del veicolo, ma che consenta un corretto smaltimento del calore prodotto (FIG. 4). E' consigliabile l'utilizzo di supporti antivibrazione. Collegare i cavi del PSW direttamente sui poli della batteria; non utilizzare mai cavi dell'impianto esistente sul veicolo. L'inosservanza di questa regola può provocare malfunzionamenti o guasti non imputabili al costruttore. Altre informazioni sono disponibili nel paragrafo FUNZIONI ACCESSORIE.

ALIMENTAZIONE
Controllate che i dati di targa del raddrizzatore corrispondano all'alimentazione presente in rete (monofase, tensione, frequenza, potenza). Allacciatevi ad una presa con caratteristiche e protezioni a norma di legge. Se dovete utilizzare prolunghe interpellate il costruttore per avere informazioni tecniche corrette. L'eventuale sostituzione del cavo di alimentazione deve essere fatta solo da personale qualificato.

COLLEGAMENTO BATTERIA
Rispettate la polarità: filo rosso al + e filo nero al -. Un collegamento errato non provoca danni, ma impedisce l'inizio del ciclo di carica. Non utilizzate prolunghe per i cavi se non autorizzate dal costruttore.

UTILIZZO
Collegate la batteria e il cavo di rete. Per 2 secondi si accendono i led (PAN. 1) e di seguito rimane acceso solo il led CHARGE (PAN. 2). Se questo non avviene, controllare il collegamento alla batteria e alla rete.
Il PSW non è in grado di attivare la carica se la tensione della batteria collegata è inferiore a 1 V/el (cioè, 12V per una batteria da 24V). Se tutto è regolare, il PSW esegue la carica completa e termina accendendo il led STOP (PAN. 3).
La durata della carica dipende dal livello di scarica, dal tipo di batteria e dal ciclo di carica programmato.
Per batterie al piombo, al Gel o AGM, scariche all' 80%, la ricarica completa richiede 10-14 ore.
Per batterie al piombo si può ridurre il tempo a 7-8 ore programmando il ciclo rapido.
Tempi più brevi sono possibili se la batteria è meno scarica dell'80%. Tempi più lunghi sono possibili se la batteria è più scarica dell'80%.

EQUALIZZAZIONE
Attivabile solo nei cicli di carica adatti a batterie al piombo. Completato il ciclo di carica il microprocessore può attivare la carica di EQUALIZZAZIONE in funzione della programmazione. Chiedere all' installatore come è stato programmato il caricabatterie. Questa fase è composta da impulsi di carica intervallati da periodi di attesa. Durante gli impulsi di carica lampeggia il led di Carica (Pan.4), durante i periodi di attesa si accende il led di Stop (Pan.3). La carica di equalizzazione è utile per mantenere bilanciati tutti gli elementi della batteria.

SEGNALAZIONI SPECIALI
Quando il microprocessore rileva un problema interrompe la carica e segnala facendo lampeggiare i due led (PAN. 5).
Le possibili anomalie rilevabili sono:
- surriscaldamento: le condizioni termiche sono tali da dover interrompere l'erogazione di corrente per evitare guasti
- batteria difettosa: l'andamento della tensione indica un possibile guasto alla batteria
- batteria sbagliata: la batteria collegata ha tensione più alta del caricabatterie (batteria a 36V su caricabatterie a 24V).
Per individuare il tipo di problema bisogna leggere la memoria dati interna al PSW (vedi paragrafo MEMORIA DATI).
Se, collegando la batteria, i due led rimangono accesi fissi (PAN. 9), significa che si è verificato un problema interno risolvibile solo dal costruttore.

INTERRUZIONE DELLA CARICA
La mancanza di alimentazione interrompe la carica e spegne ogni led (PAN. 6); al ripristino della tensione di rete la carica riprende dal punto in cui era stata interrotta.
Dovendo interrompere forzatamente la carica, spegnete il PSW mediante il pulsante e scollegate la batteria.
Se il PSW è montato a bordo, per interrompere la carica scollegate il cavo di rete e utilizzate il veicolo.
Per attivare lo STOP, tenere premuto il pulsante fino a quando il led STOP inizia a lampeggiare (PAN. 7).
Non scollegate mai la batteria con il raddrizzatore acceso in fase di carica in quanto la scintilla di stacco può incendiare i gas prodotti dalla batteria provocando un'esplosione. Per ottenere le ricariche migliori, scollegate la batteria solo quando il microprocessore segnala lo STOP (PAN. 3).

MANTENIMENTO
Lasciando alimentato e collegato il PSW anche nei lunghi periodi di inattività è possibile mantenere sempre la batteria carica al 100%. Al termine di un ciclo di carica (macchina che segnala STOP – PAN. 3), infatti, si attiva il mantenimento: quando la tensione di batteria scende sotto un livello minimo, il PSW si attiva ed eroga una piccola corrente per innalzare la tensione di batteria fino ad un livello massimo, quindi si spegne. Questi impulsi di carica si possono ripetere all'occorrenza senza limiti. La durata di ogni impulso e il tempo che passa tra i vari impulsi dipendono esclusivamente dalle condizioni della batteria. Durante gli impulsi di carica la segnalazione rimane quella di STOP (PAN. 3).
Se la carica è stata interrotta col pulsante (PAN. 7), il mantenimento non si inserisce. Si raccomanda di non lasciare per più di una settimana il PSW collegato alla batteria senza alimentazione da rete. Se non alimentato, il PSW assorbe energia dalla batteria e nel tempo può provocarne la scarica totale.

MEMORIA DATI
Il microprocessore interno è in grado di memorizzare una notevole quantità di informazioni durante tutta la vita del PSW. Queste informazioni possono essere lette solamente mediante l'apposito terminale (MULTIPROGRAMMER) da collegare al connettore di programmazione indicato in Fig. 2. Interpellate il fornitore per l'eventuale acquisto di un MULTIPROGRAMMER-CLIENT.
La lettura di queste informazioni permette di individuare la causa dei problemi: diventa semplice capire se derivano da un cattivo funzionamento del caricabatterie o della batteria.
E' anche possibile capire se i problemi sono causati dall'inosservanza delle regole da parte dell'utilizzatore. Ponete quindi particolare cura nella lettura dei manuali d'uso.

FUNZIONI ACCESSORIE
Questo paragrafo tratta argomenti di interesse per i PSW montati a bordo di veicoli.
Quando il PSW viene installato a bordo di un veicolo, spesso i led non sono visibili. E' possibile aggiungere un visore esterno opzionale (VISLED) per posizionare i led di controllo in luogo visibile. Richiedetelo al fornitore e collegatelo al connettore ausiliario indicato in Fig. 1.
Il PSW ha due contatti ausiliari, da collegare opportunamente all'impianto del veicolo, con le seguenti funzioni:
- presenza rete: contatto normalmente chiuso che si apre quando il PSW viene alimentato per la ricarica. Deve bloccare il veicolo durante le fasi di ricarica (contatti 1 e 7 del connettore ausiliario visibile in Fig.1);
- batteria scarica: contatto normalmente chiuso che si apre quando la tensione di batteria scende sotto il minimo programmato. Deve bloccare il veicolo quando la batteria ha esaurito l'80% della sua energia (contatti 3 e 5 del connettore ausiliario visibile in Fig. 1).
Quando il PSW interviene per batteria scarica, accende il led BLOCCO visibile solo sul visore esterno (VISLED) e inibisce il veicolo. Per togliere questo blocco è necessario effettuare una ricarica completa. Il PSW è in grado di segnalare all'utilizzatore la necessità di un intervento tecnico di manutenzione. Quando si verifica questo evento, il PSW fa lampeggiare alternativamente i due led (PAN. 8). Provvedete a chiamare il fornitore.

CONSIGLI GENERALI
Non scaricate mai completamente la batteria (massimo all'80%): ciò ne allunga la vita. Mantenete ben pulite da ossidazioni le connessioni alla batteria. Mantenete aerata la zona di ricarica.

MANUTENZIONE
Mantenere pulite la ventola e le aperture di ventilazione. Per la pulizia esterna utilizzare uno straccio umido. Utilizzare solo ricambi originali.

INSTRUCTIONS FOR POWER-SWITCH BATTERY CHARGERS (PSW)

The battery chargers of the PSW series use high frequency technology, which enables them to be compact, light and efficient and to have a constant and repetitive behaviour. An inner microprocessor enables automatic recharging of batteries and stores the behaviour of the battery charger during its use.
This device has been developed for a professional use.
For best results and safety, the user is required to read, follow and keep these instructions carefully.
The manufacturer is not responsible for any damage due to improper use.

BATTERY
The battery voltage has to correspond to the PSW rated voltage (see rating data, for example 24V).
A label on the PSW indicates the correct rechargeable battery type. Check that it matches the features of your battery. If necessary, it is possible to change the programming in order to adapt the PSW to your battery. Make contact with the supplier in order to carry out this change.

INSTALLATION
To ensure maximum safety, installation has to be carried out as indicated by the manufacturer.
Any work on the charger must be carried out by qualified and authorized technical personnel.
Never open the metal box: it is not necessary to get inside for installation. WARNING: There is risk of electric shock inside the box.

After unpacking be sure that the device is in perfect condition; in case of doubt, do not use it and contact the supplier.
It is better to install the PSW indoors, in a room free of humidity, acids or dust, with room temperature between 0 - 40° C. During use do not obstruct the ventilation holes. Any overheating of the PSW will reduce the output current; if overheating continues, charging will be stopped (see SPECIAL SIGNALS).

FIXED INSTALLATION: considering the small weight, in order to avoid damage due to being dropped, we recommend fixing the PSW firmly to the wall. For fixing see Fig. 3.

ON BOARD INSTALLATION: fix the PSW horizontally in a well protected area of the vehicle, which allows dissipation of the heat produced (FIG. 4). It is better to use vibration mounts. Connect the PSW cables directly to the battery poles; never use existing cables of the vehicle equipment. Any non-compliance with this rule can cause malfunctioning or damage which cannot be attributed to the manufacturer.
More information is available in the ADDITIONAL FUNCTIONS section.

ELECTRICAL SUPPLY
Be sure the rating data of the battery charger is compatible with the mains power supply (single-phase, voltage, frequency, power). Plug into a socket equipped with protections that comply with local standard regulations. If you have to use an extension cable, contact the manufacturer for correct technical information. The replacement of the supply cable has to be carried out only by qualified personnel.

BATTERY CONNECTION
Respect the polarity: red wire to + and black wire to -.
Incorrect connection does not cause any damage, but prevents the charging cycle from starting.
Do not use extension cables without the manufacturer's approval.

USE
Connect the battery and the power supply cable. LEDs light up for 2 seconds (PAN. 1), then only the CHARGE LED stays on (PAN. 2). If this does not happen, check the connection on the battery and supply. The PSW is unable to activate the charging if the voltage of the battery is lower than 1 V/Cell (i.e., 12V for a 24V battery).
If everything is functioning properly the charger performs the whole charge and stops with the STOP LED illuminating (PAN. 3).
The time of charge depends on the discharge level, the battery type and the programmed charge cycle.
For lead acid, gel or AGM batteries, 80% discharged, the whole recharge lasts 10-14 hours.
For lead acid batteries it is possible to reduce the time to 7-8 hours by programming the fast cycle.
Shorter times are possible if the battery is less than 80% discharged. Longer times are possible if the battery is more than 80% discharged.

EQUALIZATION
Completed the Phase 2, the microprocessor can activate the equalization charge, depending on the programming. Ask your installer how the charger was set. This phase is composed of series of charge pulses alternating with periods of waiting. During the charging pulses, the CHARGE LED will flashing (Pan.4), during the waiting periods, the "Stop" LED will light (Pan.3). The equalization charge is useful for maintaining balanced all the battery elements.

SPECIAL SIGNALS
When the microprocessor detects a problem, it stops charging and signals this by flashing the two LEDs (PAN. 5). The different possible problems are:
- overheating: the thermal conditions interrupt the current in order to avoid damage
- defective battery: the voltage trend shows a possible failure of the battery
- incorrect battery: the battery has a higher voltage than the charger (36V battery on a 24V charger).

In order to determine the kind of problem it is necessary to read the internal PSW data memory (see DATA MEMORY section).
If the two LEDs remain lit (connecting the battery) (PAN. 9), means an internal problem has occurred. Only the manufacturer can solve this problem.

CHARGE INTERRUPTION
Power failures interrupt charging and all LEDs go out (PAN. 6); when the power supply is resumed charging starts again at the point it was interrupted.
If charging has to be interrupted for any reason, switch off the PSW using the button provided and disconnect the battery.
To activate STOP, hold the button down until the STOP LED begins to flash (PAN. 7).
To interrupt the charge if the PSW is fitted on board, disconnect the mains supply and use the vehicle.
Never disconnect the battery if the charger is supplying current, as the resulting spark could ignite the gases produced by the battery and cause an explosion.
For best charging, disconnect the battery only when the microprocessor indicates STOP (PAN. 3).

HOLDING
If you leave the PSW on line and connected even during long periods of inactivity, it is possible to maintain a 100% charge level. At the end of a charge cycle (device indicating STOP – PAN. 3) the holding starts: when the battery voltage falls under a minimum level, the PSW goes into operation and supplies a small current in order to let the battery voltage reach a maximum level and then it stops. These charging pulses can be repeated indefinitely when necessary. The length of each pulse and the time between pulses depends only on the battery condition. During charging pulses the display indicates STOP (PAN. 3).
If charging is interrupted by the pushbutton (PAN. 7), holding does not start.
We advise not to leave the PSW connected to the battery without mains supply for more than one week. Without mains supply, the PSW absorbs energy from the battery and may cause its total discharge.

DATA MEMORY
The internal microprocessor can store a remarkable quantity of information throughout the life of the PSW. This information can be read only through the suitable terminal (MULTIPROGRAMMER) connected to the programming connector shown in Fig. 2.
Contact the supplier for the purchase of a MULTIPROGRAMMER-CLIENT.
Reading this information helps detect the problems and their cause. It will be easily understood whether they are caused by a malfunction of the charger or the battery.
It is also possible to understand whether the problems are caused by the non-compliance of the user with the rules. Be particularly careful when reading the user's handbooks.

ADDITIONAL FUNCTIONS
This section contains directions for the PSW when fitted on board. When the PSW is assembled on board, the LEDs are often not visible. It is possible to add an optional external display (VISLED) in order to place the control LEDs in a visible area. Ask your supplier for this and connect it to the auxiliary connector indicated in Fig. 1.
The PSW has two auxiliary contacts , which must be correctly connected to the vehicle equipment, with following functions:
- mains presence: the contact is normally closed; it opens when the PSW is supplied for charging. It has to stop the vehicle during the charging phases (contacts 1 and 7 of the auxiliary connector to be seen in Fig. 1);
- discharged battery: the contact is normally closed; it opens when the battery voltage is lower than the programmed value. It has to stop the vehicle when the battery has exhausted 80% of its energy (contacts 3 and 5 of the auxiliary connector to be seen in Fig. 1).

When the PSW operates on a discharged battery, it illuminates the BLOCK LED (only visible on the outer display VISLED) and it stops the vehicle. In order to remove this block it is necessary to carry out a complete recharge.
The PSW will signal to the user when technical maintenance is due. When this happens, the two LEDs flash alternately (PAN. 8). Make contact with the supplier.

GENERAL RECOMMENDATIONS
Do not let the battery run down completely (maximum 80%): it will last longer. Keep the battery contacts free of oxidation. Keep the charging area well ventilated.

MAINTENANCE
Keep the fan and the ventilation holes clean. To clean the outside, use a damp cloth. Use only original spare parts.

INSTRUCTIONS POUR L'UTILISATION DU CHARGEUR POWER-SWITCH (PSW)

Les chargeurs de la catégorie PSW travaillent avec la technologie à haute fréquence qui leur permet d'être compacts, légers, efficaces et aussi ils ont un comportement constant et répétitif. Un microprocesseur à l'intérieur rend complètement automatique la recharge des batteries et mémorise le comportement du chargeur pendant son usage.
Ce dispositif est projeté pour un usage professionnel.
Afin de garantir la sécurité de l'appareil, l'opérateur est tenu de prendre connaissance, de respecter et conserver cette notice d'instruction. Le constructeur ne peut être tenu responsable d'éventuels dommages provoqués par une utilisation inadéguate de l'appareil.

BATTERIE
La tension de la batterie doit correspondre à la tension nominale du chargeur PSW (voir les données sur la plaque, ex. 24V).
La juste batterie rechargeable est indiqué sur l'étiquette du PSW. Vérifier que le chargeur corresponde aux caractéristiques de votre batterie. Dans le cas de nécessité c'est possible de modifier la programmation en permettant d'adapter le PSW à votre batterie. Pour effectuer cette modification adressez – vous au fabricant.

INSTALLATION
Afin de garantir le maximum de sécurité, l'installation doit être effectuée en suivant les instructions du constructeur.
Chaque intervention sur ce chargeur ne doit être effectué que par une personne qualifiée et autorisée.
N'ouvrez pas le conteneur métallique: il n'est pas nécessaire d'acceder à l'intérieur pour l'installation.
ATTENTION: danger de décharge électrique à l'intérieur du conteneur.

Après avoir enlevé l'emballage, contrôler l'intégralité du chargeur; en cas de doute, ne pas utiliser et consulter le fournisseur.
Il est préférable d'installer le chargeur PSW dans un lieu fermé, en l'absence d'humidité, d'acide et poussière, où il y a des températures comprises entre 0 et 40 C°. Pendant le fonctionnement ne pas obstruer les ouvertures de ventilation. Les éventuelles surchauffes du PSW réduisent le courant débité; si la surchauffe persiste la charge sera coupées (voir les SIGNALISATIONS SPÉCIALES).

INSTALLATION FIXÉ: étant donné que le poids est réduit, pour éviter chutes du chargeur, fixer fermement le PSW à un mur. Pour le fixage voir FIG. 3.

INSTALLATION À BORD D'UN VÉHICULE : Fixer le PSW horizontalement dans la zone protégée du véhicule, qui permet aussi le bon écoulement de la chaleur produite (FIG. 4). Il est recommandé d'utiliser des supports anti vibration. Brancher les câbles du PSW directement aux pôles de la batterie; ne jamais utiliser les câbles de l'installation présent sur le véhicule. Le non respect de cette règle peut provoquer des fautes ou des pannes pour lesquelles le constructeur ne peut être tenu responsable. Voyer aussi le paragraphe FONCTIONS ACCESSOIRES.

ALIMENTATION
Contrôler que les données indiquées sur la plaque correspondent à l'alimentation du réseau (monophasé / triphasé, fréquence, puissance). Brancher à une prise de courant ayant des caractéristiques et des dispositifs conformes aux termes de la loi en vigueur. Au cas où une rallonge est nécessaire, interpeller le constructeur afin d'obtenir des renseignements techniques corrects. L'éventuel remplacement du câble d'alimentation ne doit être effectué que par une personne qualifiée.

BRANCHEMENT DE LA BATTERIE
Le branchement de la batterie doit être fait en respectant la polarité (fil rouge + ; fil noir -). Un branchement erroné ne provoque pas des dommages, mais il empêche le début de la charge. Ne jamais utiliser des prolongateurs pour les câbles sauf avec l'autorisation du fabricant.

EMPLOI
Brancher la batterie et le câble de réseau. Après 2 secondes, les LED s'allument (PAN.1) et tout de suite, seulement le LED « CHARGE » reste allumée (PAN. 2). Si ça n'arrive pas, contrôler le branchement à la batterie et au réseau.
Le PSW n'est pas en mesure d'activer la charge si la tension de la batterie branchée est inférieur à 1 V/el (12V pour une batterie de 24V). Si tout est régulier, le PSW exécute la charge complète et il termine en allumant le led STOP (PAN. 3). La durée de la charge dépend du niveau de décharge, du modèle de batterie et du cycle de charge programmée. Pour des batteries au plomb, au gel où AGM, dé chargées au 80%, la recharge complète demande 10 – 14 heures.
Pour les batteries au plomb on peut réduire le temps à 7 – 8 heures en programmant le cycle rapide.
Des temps plus brefs peuvent être possibles si la batterie est déchargée moins à moins de 80%. Des temps plus longs peuvent être possibles si la batterie est déchargée à plus de 80%.

ÉGALISATION
Après la fin de la Phase 2, le microprocesseur peut activer la charge d'Égalisation en fonction de la programmation. Demandez à l'installateur les réglages du chargeur. Cette phase est composée d'impulsions de charge alternant avec des périodes d'attente. Pendant les impulsions de charge le LED "CHARGE" est clignote (Pan.4), au cours de la période d'attente s'allume le LED "Stop" (Pan.3). La charge d'Égalisation est utile pour maintenir équilibrés tous les éléments de la batterie.

SIGNALISATIONES SPÉCIALES
Lorsque le microprocesseur révèle un problème, il arrête la charge en faisant clignoter les deux led (PAN. 5). Les anomalies possibles sont:
- surchauffe: les conditions thermiques provoquent l'interruption du débit du courant afin d'éviter des pannes.
- Batterie défectueuse: la marche de la tension indique une possible panne à la batterie.
- Batterie erronée: la batterie branchée a la tension plus haute que le chargeur (batterie à 36V avec chargeur à 24V).

Pour trouver le type de problème, on doit lire la mémoire intérieure au PSW (voir le paragraphe MÉMOIRE DES DONNÉS). Si, en connectant la batterie, les deux LED restent allumés (PAN. 9), il s'agit d'un problème intérieur à résoudre seulement par le fabricant.

COUPURE DE LA CHARGE
La coupure d'alimentation interrompre la charge et éteindre tous les LED (PAN. 6); dans le moment du rétablissement de la tension de réseau, la recharge reprend son cours au moment de l'interruption. En devant interrompre d'une manière forcée la charge, éteindre le PSW et débrancher la batterie. Si le PSW est installé à bord, pour interrompre la charge débrancher le câble de réseau et utiliser le véhicule. Pour activer le STOP, appuyer le bouton jusqu'à ce que le led STOP commence à clignoter (PAN. 7). Ne jamais débrancher la batterie si Vous avez le chargeur allumé parce que l'étincelle de détachement peut incendier les gaz produits par la batterie en provoquent une explosion. Pour obtenir la recharge meilleure, debrancher la batterie seulement quand le microprocesseur signale STOP (PAN. 3).

MAINTIEN
En laissent alimenté le PSW aussi que dans les longues périodes d'inactivité c'est possible maintenir la batterie chargée au 100%.
À la fin d'un cycle de charge (chargeur qui s'ignale STOP – PAN. 3), en effet, s'active le maintient: quand la tension de la batterie descend sous un niveau minimum, le PSW s'active et débite un petit courant pour élever la tension de batterie jusqu'à un niveau maximum, donc il s'éteind. Cette arrivées de charge peut être répétées au besoin sans limitation. La durée de chaque arrivée et le temps qui s'écoule entre les diverses arrivées dépendent exclusivement des conditions de la batterie. Pendant les arrivées de charger la signalisation c'est aussi STOP (PAN. 3). Dans le cas d'interruption avec le bouton (PAN. 7), l'entretien ne s'incère pas. On recommande de ne pas laisser le PSW branchée à la batterie plus d'une semaine sans alimentation de réseau. S'il n'est pas alimenté, le PSW absorbe énergie de batterie et pendant le temps peut provoquer la décharge total.

MÉMOIRE DES DONNÉS
Le microprocesseur intérieur peut mémoriser une considérable quantité d'informations pendant toute la vie du PSW.
Ces informations peuvent être lues seulement avec l'approprié terminal (MULTIPROGRAMMER) à brancher au connecteur de programmation indiqué en FIG. 2. Appeler le fournisseur pour l'achat éventuel d'un MULTIPROGRAMMER-CLIENT.
La lecture de ces informations permet de localiser la cause des problèmes : cela permet de comprendre s'ils provienne d'un mauvais fonctionnement de chargeur où de la batterie. C'est aussi possible de comprendre si les problèmes sont causés par l'inobservance des règles. Prêter attention dans la lecture du manuel d'instructions.

FONCTIONS ACCESSOIRES
Ce paragraphe est seulement adressé pour les PSW installés à bord. Quand le PSW est installé à bord d'un véhicule, bien souvent les led ne sont pas visibles. C'est possible d'ajouter une visionneuse extérieure en option (VISLED) pour avoir les LED dans une position visible.
Demand au fournisseur et branché au connecteur auxiliaire indiqué en FIG. 1.
Le PSW a deux contacts auxiliaires, à brancher opportunément à l'installation du véhicule, avec les suivants fonctions:
- présence du réseau: contact normalement fermé qui s'ouvre quand le PSW vient alimenté pour la recharge.
- Batterie décharge: contact normalement fermé qui s'ouvre quand la tension de la batterie descend sous le minimum programmé. On doit bloquer le véhicule quand la batterie a épuisé le 80% de son énergie (les contacts 3 et 5 du connecteur auxiliaire visibles en FIG. 1). Quand le PSW intervenait pour la batterie décharge, on allume le led BLOCCO visible seulement sur la visionneuse extérieure (VISLED) et blocage du véhicule. Pour enlever ce blocage il est nécessaire d'effectuer une recharge complète.

Le PSW est en mesure de signaler à l'opérateur la nécessité de faire une intervention technique de manutention. Quand a lieu cet événement, le PSW fait clignoter le deux led (PAN. 8). Appeler le fournisseur.

CONSEILS GENERAUX
Ne jamais décharger complètement la batterie (maximum à 80%): cette précaution permet de prolonger sa durée.
Maintenir nette les connections à la batterie pour éviter les oxydations. Maintenir bien aérée la zone de recharge.

MAINTENANCE
Maintenir net le ventilateur et la bouche d'aération. Pour le nettoyage extérieur, se servir d'un chiffon humide. Utiliser uniquement des pièces de rechange originales.

NL

HANDLEIDING VOOR POWER-SWITCH BATTERIJLADERS (PSW)

Batterijladers uit de PSW serie zijn hoogfrequentladers. Hierdoor zijn ze licht, compact en hebben ze een laag energieverbruik. De interne microprocessor regelt de lading optimaal en bewaart het gedrag van batterij en lader gedurende deze ladingen.
De PSW lader is ontworpen voor professioneel gebruik. Voor het beste resultaat en de hoogste veiligheid is het nodig om deze handleiding grondig te lezen en op te volgen.
De fabrikant is niet verantwoordelijk voor enige schade die volgt uit het foutief gebruik.

BATTERIJ
De label op de PSW lader geeft duidelijk aan voor welk batterijtype de lader is ingesteld. Controller of dit overeenkomt met uw batterij. Indien nodig, is het mogelijk om de batterijlader te herprogrammeren zodat deze wel overeenkomt met uw batterij. Neem hiervoor contact op met uw leverancier.

INSTALLATIE
Om maximale veiligheid te kunnen garanderen, moet de installatie steeds gebeuren zoals aangegeven door de producent. Herstellingen aan de lader mogen enkel uitgevoerd worden door gekwalificeerde en bevoegde personen. Open nooit de metalen behuizing, het is niet nodig om de lader te openen tijdens installatie.
LET OP: binnenin de lader zijn zeer hoge spanningen aanwezig!

Controleer de lader na het uitpakken op beschadigingen. Bij twijfel, neem voor het gebruik steeds contact op met de leverancier.
Men plaatst de PSW lader best binnen, in een droge, stofvrije en zuurvrije omgeving. De omgevingstemperatuur moet tussen 0 en 40°C zijn. De ventilatieopeningen mogen niet bedekt worden. Wanneer de PSW lader oververhit wordt zal hij zijn stroom verminderen. Wanneer de oververhitting aanhoudt zal hij stoppen (zie SPECIALE SIGNALEN).
De uitgangs- en ingangskabels mogen niet verlengd worden. Sluit de lader steeds aan op een stopcontact dat overeenkomt met de specificaties vermeld op de lader.

MONTAGE: gezien het kleine gewicht en de kleine afmetingen is het best om de lader steeds vast te monteren door middel van de montagegaten, zie Fig 3.

“ON BOARD” installatie: Monteer de PSW op een beschermde plaats met voldoende koeling in de machine. Men kan best rubberen bevestigingsvoeten gebruiken om schokken te dempen. Monteer steeds de laadkabels van de lader rechtstreeks op de batterijen. Gebruik nooit de kabels van de machine zelf. Bij het niet naleven van deze regels kan er ernstige schade ontstaan aan zowel machine als lader. De leverancier of producent kan niet verantwoordelijk gesteld worden voor deze schade.
Meer informatie is beschikbaar in het deel EXTRA FUNCTIES.

AANSLUITING BATTERIJ
Respecteer steeds de polariteit: rood aan de positieve pool en zwart aan de negatieve pool.
Foute aansluiting zal de lader niet beschadigen maar hij zal niet werken. Verleng de aansluitdraden van de lader niet zonder toestemming van de fabrikant.

GEBRUIK
Sluit de batterij en de netspanning aan op de lader. De LED’s zullen oplichten voor 2 seconden (PAN.1), nadien zal enkel het CHARGE LED branden (PAN.2). Indien dit niet gebeurt moet men de verbinding met het net en de batterij nakijken. Er is een minimum batterijspanning van 1V/cel vereist om de lader te laten opstarten (bvb 12V voor een 24V batterij). Indien alles correct werkt en de lader heeft de batterij correct kunnen laden, zal na de lading de STOP LED (PAN. 3) branden. De duur van de lading is afhankelijk van de ontlaaddiepte, het type batterij en de geprogrammeerde laadcyclus.
Voor klassieke lood-zuur, gel of AGM batterijen die max 80% ontladen zijn, zal de laadtijd maximum 13, 11 of 8h duren, afhankelijk van de gekozen laadcyclus. Kortere laadtijden zijn mogelijk als de batterij minder dan 80% ontladen is. Als de batterij daarentegen meer dan 80% ontladen is dan kan de laadtijd meer dan de opgegeven tijd bedragen.

EGALISATIE
Fase 2 kan de microprocessor activeren opladen en egalisatielading geven, afhankelijk van de programmering. Vraag uw installateur de juist programma instructies voor de lader. Deze fase bestaat uit het laden pulsen afgewisseld met periodes van wachten. Tijdens het laden pulsen de LED "CHARGE" (Pan.4) tijdens de wachttijd de LED "Stop" (Pan.3). De egalisatielading is nuttig voor het behoud van een evenwichtig tussen alle elementen van de batterij.

SPECIALE SIGNALEN
Als de microprocessor een probleem detecteert dan zal deze automatisch de lading onderbreken en dit signaleren door de twee LED’s tegelijk te laten knipperen (PAN. 5). De mogelijke problemen zijn bijvoorbeeld:
- overtemperatuur: hierdoor zal de lader zijn uitgangsstroom stoppen om bechadiging te voorkomen
- defecte batterij: de laadgrafiek vertoont een trend die op een defecte batterij kan wijzen
- foute batterij: de aangesloten batterij heeft een grotere spanning dan die van de lader.

Om de exacte aard van het probleem te achterhalen is het nodig om het geheugen van de PSW lader uit te lezen. Neem hiervoor contact op met uw leverancier.
Als de twee LED’s continu blijven branden (PAN. 9), wil dit zeggen dat er een intern probleem is in de lader, neem hiervoor steeds contact op met de fabrikant.

LAADONDERBREKINGEN
Wanneer de netspanning uitvalt zullen alle LED’s op de lader doven (PAN. 6), wanneer de netspanning terugkomt zal de lader terug beginnen laden waar hij gestopt was.
Als de lading om eender welke reden moet onderbroken worden, moet men steeds eerst de stop knop indrukken tot het STOP LED brand, (PAN. 7) alvorens de batterij te ontkoppelen.
Ontkoppel de batterij nooit tijdens lading zonder de STOP knop te gebruiken. Dit kan vonken en explosie van het batterijgas veroorzaken. Voor een goede lading te garanderen, is het nodig om de batterij enkel aan te sluiten als de lader STOP aanduidt. (PAN. 3)

ONDERHOUDSLADING
Als men de PSW lader na de lading aan de netspanning en batterij aangesloten laat, zal deze de batterij altijd 100% geladen houden. Nadat de lading is afgelopen (aanduiding op lader STOP – PAN. 3) zal de lader automatisch in onderhoudslading gaan. Als de batterijspanning onder een bepaald minimum gaat, zal de PSW aanschakelen en met een kleine stroom de batterij terug bijladen tot een bepaalde maximum spanning en dan terug stoppen. Deze laadpulsen kunnen herhaald worden zonder limiet. De lengte en frequentie van deze pulsen hangt hoofdzakelijk af van de staat van de batterij. Tijdens deze onderhoudslading duidt de display ook STOP aan (PAN. 3).
Als de lading onderbroken wordt met behulp van de STOP knop (PAN. 7) dan zal de onderhoudslading niet starten.
Er wordt niet aangeraden de lader zonder netspanning meer dan 1 week op de batterij aangesloten te laten. Anders zal de batterij ontladen worden door de ruststroom van de lader.

GEHEUGEN
De interne microprocessor beschikt over een groot geheugen waarin zeer veel nuttige informatie over de gehele levensduur van de PSW wordt bewaard. Van de laatste 22cyli zal ook zeer uitgebreide informatie bijgehouden worden. Deze informatie kan uitgelezen worden door de leverancier met behulp van een MULTIPROGRAMMER (Fig. 2).
Het uitlezen van deze informatie maakt het makkelijk om eventuele problemen of defecten te lokaliseren en het gebruikt van de batterij en de lader beter te kunnen analyseren. Het is ook mogelijk om na te gaan of de gebruiker de voorgeschreven handleiding wel naleeft.

EXTRA FUNCTIES
Deze instructies zijn voor het aan boord monteren van een PSW lader. Als met de PSW lader vast op de batterij wil monteren zijn de LED’s vaak niet zichtbaar. Het is mogelijk om een externe display (VISLED) te verkrijgen. Vraag ernaar bij uw leverancier.
De PSW lader heeft twee hulpcontacten. Als ze correct zijn aangesloten op de machine hebben ze volgende functies:
- netspanning aanwezig: het contact is normaal gesloten, het zal openen als de PSW voedingsspanning krijgt. Het kan dus gebruikt worden voor wegrijdbeveiliging (contacten 1 en 7 van het hulpcontact zie fig1);
- Ontladen batterij: het contact is normaal gesloten, het contact zal openen als de batterijspanning lager is dan het geprogrammeerde minimum. Het kan dus gebruikt worden als batterijbegrenzer bij bvb 80% ontlading (contacten 3 en 5 van het hulpcontact zie fig 1).

Als de PSW een volledig ontladen batterij uitschakelt zal het BLOCK LED branden. Dit is enkel zichtbaar op de externe display.
Het is enkel mogelijk deze BLOCK op te heffen door een volledige lading uit te voeren.
De PSW heeft de mogelijkheid om een signaal voor technisch onderhoud te genereren. Als dit gebeurt dan zal de PSW twee LED’s alternerend laten knipperen (PAN.8). Neem dan contact op met uw leverancier.

ALGEMENE AANBEVELINGEN
Ontlaadt de batterij niet dieper dan 80%. Op deze manier zal de levensduur veel hoger zijn. Hou de batterijpolen vrij van oxidatie. Zorg voor voldoende ventilatie in de laadruimte en vervang de laadkabel indien nodig. Dit moet gebeuren door gekwalificeerd personeel.

ONDERHOUD
Zorg dat de ventilator en de ventilatieopeningen droog en proper zijn. Om de buitenkant van de lader te reinigen gebruikt men best een licht vochtige doek. Gebruik enkel originele wisselstukken.

D

BEDIENUNGSANLEITUNG FÜR POWER-SWITCH (PSW) LADEGERÄTE

Die PSW-Ladegeräte verwenden die HF-Technologie; sie sind kompakt, haben ein geringes Gewicht und einen hohen Wirkungsgrad; ihr Vorgang ist konstant und wiederholt sich. Ein Mikroprozessor steuert den Ladevorgang automatisch und speichert die Ladedaten während des Ladevorganges. Dieses Gerät wurde für professionelle Verwendungen entwickelt. Um Sicherheit und einen reibungslosen Betrieb zu gewährleisten, soll der Betreiber diese Anleitung lesen, beachten und sorgfältig aufbewahren. Für eventuelle Schäden nach unsachgemäßer Verwendung kann der Hersteller nicht verantwortlich gemacht werden.

BATTERIE
Die Batteriespannung muß der PSW-Nennspannung entsprechen (siehe Typenschildangaben, z.B. 24V). Ein Hinweisschild auf dem PSW gibt den richtigen Batterietyp an. Prüffen Sie, er entspricht den Daten Ihrer Batterie. Notfalls ist es möglich, die Programmierung zu ändern. Diese Änderung ist nur durch den Kundendienst möglich.

INSTALLATION
Um größte Sicherheit zu gewährleisten, muß die Installation gemäß den Herstellerangaben erfolgen.
Jeder Eingriff am PSW muß von berechtigtem Fachpersonal durchgeführt werden. Zur Montage des Ladegerätes muß das Gehäuse nicht geöffnet werden.
ACHTUNG: Gefahr von elektrischem Schlag im Gehäuseinnern.

Nach Entfernung der Verpackung, die Vollständigkeit des Geräts überprüfen; im Zweifelsfalle, das Gerät nicht verwenden und sich mit dem Lieferanten in Verbindung setzen.
Das Ladegerät sollte in einem geschlossenen, trockenen, säure- und staubfreien Raum, bei einer Raumtemperatur zwischen 0 und 40° C installiert werden. Während des Betriebs, dürfen die Belüftungsöffnungen nicht verdeckt werden. Bei Überhitzungen des PSW wird der Ladestrom abnehmen; wenn die Überhitzung weiterbesteht, wird die Ladung unterbrochen (siehe SONDERMELDESIGNALE).

FEST-INSTALLATION: auf Grund des geringen Gewichts, empfehlen wir, das PSW fest an die Wand zu montieren, um Fallschäden zu vermeiden. Siehe Fig.3 für die Befestigung.

AN BORD-INSTALLATION: das PSW horizontal in einem gut geschützten Wagenteil befestigen, der die richtige Wärmeabfuhr erlaubt (FIG.4). Wir empfehlen, Schwingungsdämpfer zu verwenden. Die PSW-Kabel direkt mit den Batteriepolen verbinden; nie die Fahrzeugkabel benutzen. Die Nichtbeachtung dieser Regel kann Schäden verursachen, wofür der Hersteller nicht verantwortlich ist. Andere Informationen stehen im Abschnitt ZUSATZBETRIEBE zur Verfügung.

VERSORGUNG
Prüfen Sie, die Daten auf dem Typenschild entsprechen der Netzversorgung (einphasig, Spannung, Frequenz, Leistung). Schließen Sie das Lädergerat an eine Steckdose mit den gesetzlich vorgeschriebenen Eigenschaften und Schutzvorrichtungen an. Wenn Verlängerungen verwendet werden müssen, setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung, um korrekte technische Angaben zu erhalten. Die eventuelle Ersetzung des Versorgungskabels darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

BATTERIEANSCHLUß
Beachten Sie die Polarität: rotes Kabel an + und schwarzes Kabel an -. Ein fehlerhafter Anschluß verursacht keinen Schaden, verhindert aber den Ladungsbeginn. Keine Verlängerungen ohne Herstellersgenehmigung verwenden.

BETRIEB
Verbinden Sie Batterie und Netzkabel. Die LED-Anzeige leuchten 2 Sekunden lang auf (PAN. 1); anschließend bleibt nur die CHARGE-LED-Anzeige (PAN. 2) eingeschaltet. Sollte dies nicht geschehen, kontrollieren Sie den Anschluß an die Batterie und an das Netz.
Bei einer Batteriespannung von weniger als 1 Volt / Zelle (d.h. 12V für eine 24V-Batterie) beginnt das Ladegerät mit dem Ladevorgang nicht. Liegt keine Störung vor, führt das PSW die Ladung durch und hört mit der eingeschalteten STOP-LED-Anzeige auf (PAN. 3).
Die Ladungsdauer hängt vom Entladegrad, Batterietyp und programmierten Ladevorgang ab.
Für 80% entladene Blei-, Gel- oder AGM-Batterien dauert die Volladung zwischen 10 und 14 Stunden.
Durch die Programmierung des schnellen Ladevorgangs darf die Dauer für Blei-Batterien bis 7-8 Stunden gekürzt werden.
Kürzere Zeiten sind mit weniger als 80% entladenen Batterien möglich. Längere Zeiten sind mit mehr als 80% entladenen Batterien möglich.

AUSGLEICHSLADUNG
Nach kompletter Ladung kann der Mikroprozessor die Ausgleichsladung (Pulsladung) aktivieren, je nach Programmierung.
Fragen Sie bitte denn in Betriebsetzer, wie das Ladegerät eingestellt ist. Es erfolgt während dieser Phase in gewissen Zeitabständen, ein Ladeimpuls und eine Ruhephase. Während der Ausgleichsladung leuchtet die LED "CHARGE" (Pan. 4) und während der Ruhephasen leuchtet die LED "STOP" (Pan. 3) Die Ausgleichsladung ist sinnvoll, um unterschiedliche Ladezustände der einzelnen Batterieelemente auszugleichen.

SONDERMELDESIGNALE
Wenn der Mikroprozessor ein Problem erkennt, unterbricht er die Ladung und läßt die zwei LED-Anzeigen blinken (PAN. 5). Folgende Fehler können vorhanden sein:
- Überhitzung: die Temperaturbedingungen führen zur Ladestromunterbrechung, um Schäden zu vermeiden;
- defekte Batterie: der Spannungsanstieg zeigt einen möglichen Batterieschaden an;
- falsche Batterie: die angeschlossene Batterie hat eine höhere Spannung als das Ladegerät (36V-Batterie mit 24V-Ladegerät).

Um das Problem zu bestimmen, muß der PSW - Datenspeicher ausgelesen werden (siehe Abschnitt DATENSPEICHER). Wenn beide LED-Anzeige (mit angeschlossener Batterie) eingeschaltet bleiben (PAN. 9), bedeutet, daß ein Defekt im Regel - oder Leistungsteil des Ladegerätes vorliegt (Kundendienst benachrichtigen).

LADUNGSUNTERBRECHUNG
Bei fehlender Netzversorgung wird der Ladevorgang unterbrochen und alle LED-Anzeigen ausgeschaltet (PAN 6); beim Einschalten der Netzversorgung wird der Ladevorgang dort fortgesetzt, wo er unterbrochen wurde. Sollten Sie zwangsweise den Ladevorgang unterbrechen müssen, schalten Sie das PSW durch Druck auf die Stopptaste aus und unterbrechen Sie den Batterieanschluß. Wenn das PSW an Bord installiert ist, stecken sie das Netzkabel aus (um die Ladung zu unterbrechen) und verwenden Sie das Fahrzeug.

Um die Ladung zu unterbrechen, drücken Sie die Stopptaste bis die STOP–LED - Anzeige zu blinken anfängt (PAN. 7).
Unterbrechen Sie niemals den Batterieanschluß, wenn sich das Ladegerät in der Ladephase befindet, da der dabei entstehende Funke das von der Batterie erzeugte Gas entzünden und eine Explosion hervorrufen kann. Für eine ordnungsgemäße Ladung die Batterie erst dann ausstecken, wenn der Mikroprozessor den STOP-Zustand anzeigt (PAN. 3).

LADEERHALTUNG
Bleibt das PSW - Ladegerät am Versorgungsnetz und an der Batterie angeschlossen, wird die Batterie nach dem Ladevorgang durch Ladeerhaltung zu 100 % voll gehalten.
Am Ende eines Ladevorgangs (Gerät zeigt STOP an – PAN. 3) beginnt die Erhaltung: wenn die Batteriespannung unter einen Minimalwert fällt, schaltet das PSW sich ein und liefert einen kleinen Strom damit die Batteriespannung einen Maximalwert erreicht, dann schaltet es sich wieder aus. Diese Ladeimpulse können sich bei Bedarf mehrfach wiederholen. Die Dauer jedes Impulses und die Zwischenzeit hängen ausschließlich vom Batteriezustand ab. Während der Ladeimpulse zeigt das Display STOP an (PAN. 3).
Wenn die Ladung durch die Stopptaste unterbrochen wurde (PAN. 7), fängt die Erhaltungsladung nicht an. Wir empfehlen, das PSW nicht länger als eine Woche an der Batterie ohne Netzversorgung angeschlossen zu lassen. Wenn keine Netzversorgung vorhanden ist, entnimmt die Elektronik des PSW - Ladegerätes Energie aus der Batterie und die Batterie wird langsam entladen.

DATENSPEICHER
Der Mikroprozessor kann eine große Menge von Daten mehrerer Ladevorgänge speichern. Diese gespeicherten Werte können über eine Schnittstelle (MULTIPROGRAMMER) ausgelesen werden; das Anschließen ist in Fig. 2 beschrieben. Setzen Sie sich mit dem Lieferanten in Verbindung falls Sie ein MULTIPROGRAMMER-CLIENT kaufen möchten. Das Auslesen dieser Daten erlaubt, die Ursache von Problemen festzustellen. Mit diesen Daten kann festgestellt werden, ob der Fehler am Ladegerät oder an der Batterie liegt. Es ist auch möglich festzustellen, ob ein Bedienerfehler vorliegt; deshalb immer die Bedienungsanleitung beachten.

ZUSATZBETRIEBE
Dieser Abschnitt enthält Anweisungen für die an Bord eingebauten PSW-Ladegeräte. Wenn das PSW an Bord eingebaut wird, sind die LED-Anzeigen oft nicht sichtbar. Es ist möglich, ein wahlfreies Außendisplay (VISLED) hinzuzufügen, so daß die Kontroll-LED sichtbar werden. Bestellen Sie das Display beim Lieferanten und verbinden Sie es zum in Fig. 1 angegebenen Hilfsverbinder.
Das PSW hat zwei Hilfskontakte, die mit der Fahrzeuganlage verbunden werden können; sie haben folgende Funktionen:
Netz vorhanden: der Kontakt ist normalerweise geschlossen; er öffnet sich wenn das PSW für die Ladung versorgt wird. Er soll das Fahrzeug während der Ladephasen anhalten (Kontakte 1 und 7 des Hilfsverbinders in Fig. 1);
entladene Batterie: der Kontakt ist normalerweise geschlossen; er öffnet sich wenn die Batteriespannung unter den programmierten Minimalwert fällt. Er soll das Fahrzeug anhalten, wenn aus der Batterie 80% ihrer Kapazität entnommen wurde (Kontakte 3 und 5 des Hilfsverbinders in Fig. 1).
Wenn das PSW erkennt, die Batterie ist entladen, schaltet es die BLOCCO-LED-Anzeige beim Außendisplay (VISLED) ein und hält das Fahrzeug an. Es ist eine Volladung der Batterie dann durchzuführen.
Das PSW kann dem Betreiber die Notwendigkeit einer technischen Wartung anzeigen. Wenn das geschieht, läßt das PSW die zwei LED abwechselnd blinken (PAN. 8). Setzen Sie sich mit dem Lieferanten in Verbindung.

ALLGEMEINE RATSCHLÄGE
Entladen Sie die Batterie niemals vollständig (höchstens 80%): diese Maßnahme verlängert ihre Lebensdauer. Vermeiden Sie Oxydationsbildungen an den Batteriepolen. Achten Sie auf eine gute Belüftung des Laderaums.

WARTUNG
Halten Sie das Lüfterrad und die Belüftungsöffnungen sauber. Benutzen Sie für die äußere Reinigung einen feuchten Lappen. Nur Originalersatzteile verwenden.

ES

INSTRUCCIONES DE USO DEL CARGADOR POWER-SWITCH (PSW)

Los cargadores de la gama PSW utilizan la tecnología de alta frecuencia, lo que significa que son cargadores compactos, ligeros, eficientes y de comportamiento constante y repetitivo. El microprocesador incorporado permite la recarga automática de las baterías, y el cargador memoriza el comportamiento del cargador durante su uso.
Este aparato ha sido diseñado para su uso profesional.
Para garantizar la seguridad y el buen uso, el usuario debe leer, seguir y conservar estas instrucciones.
El fabricante no se responsabiliza de los daños debidos a una mala utilización del aparato.

BATERÍA
El voltaje de la batería debe corresponder al voltaje nominal indicado en el cargador (por ejemplo 24V).
El tipo de batería a recargar está indicado en la etiqueta del cargador PSW. Compruebe que se corresponden con las características de su batería. Si fuera necesario, es posible cambiar la programación para adaptar el cargador PSW a su batería. Contacte con su proveedor para llevar a cabo este cambio.

INSTALACIÓN
Para garantizar la máxima seguridad, la instalación debe llevarse a cabo según las indicaciones del fabricante.
Cualquier manipulación en el cargador debe ser realizada por personal técnico autorizado y cualificado. Nunca abra la caja metálica: no es necesario abrirla para realizar la instalación.
CUIDADO: Posible shock eléctrico dentro de la caja del cargador.

Después de desembalar el cargador comprobar la integridad del aparato; en caso de duda, no utilizarlo y contactar con el proveedor inmediatamente.
Es recomendable instalar el cargador PSW en un lugar resguardado de la humedad, ácido y polvo, con una temperatura ambiente de entre 0 - 40° C. No obstruir la apertura de ventilación durante el uso del cargador.
Cualquier recalentamiento del cargador PSW reducirá la corriente de salida; si el recalentamiento persiste, el proceso de carga se detendrá (ver SEÑALIZACIÓN ESPECIAL).

INSTALACIÓN FIJA: debido al escaso peso del cargador y para evitar daños debidos a caídas o golpes, se recomienda fijar el cargador a la pared. Ver Fig.3.

INSTALACIÓN A BORDO DE UN VEHÍCULO: Instale el cargador PSW horizontalmente en un área bien protegida del vehículo, que permita además la disipación del calor producida por el cargador (FIG.4). Es recomendable utilizar sujeciones antivibraciones. Conecte los cables del cargador PSW directamente a los terminales de la batería; no utilizar nunca los cables existentes en el equipamiento del vehículo. La falta de observación de esta norma puede provocar un mal funcionamiento o daños en el cargador no atribuibles al fabricante.
Para más información lea la sección FUNCIONES ADICIONALES.

ALIMENTACIÓN
Asegúrese que las características eléctricas del cargador son compatibles con la red de alimentación (nº de fases, voltaje, frecuencia, potencia). Conecte el cargador a un enchufe con protecciones que cumplen con las normas de seguridad de su pais. Si necesita utilizar un prolongador, contacte con el fabricante para obtener la información técnica correcta. La sustitución del cable de alimentación debe ser llevada a cabo sólo por personal cualificado.

CONEXIÓN A LA BATERÍA
Respete la polaridad: el cable rojo al terminal + y el negro al -. La conexión incorrecta no producirá ningún daño, pero no permite el comienzo del proceso de carga.
No utilice extensiones de cables que no hayan sido aprobadas previamente por el fabricante.

USO
Conecte la batería y el cable de alimentación. Las luces, LEDs, se encenderán durante 2 seg (PAN. 1), después solo la luz de CHARGE permanecerá encendida (PAN. 2). Si esto no sucediera, compruebe las conexiones a la batería y de la alimentación.
El cargador PSW no comenzará el proceso de carga si el voltaje de la batería está por debajo de 1 V/ele (es decir 12V en caso de una batería de 24V).
Si todo es correcto el cargador llevará a cabo el proceso de carga completo y parará encendiendo la luz STOP (PAN. 3).
El tiempo de carga depende del estado de carga de la batería, el tipo de batería y el ciclo de carga programado.
Para baterías de plomo-ácido, gel o AGM, descargadas al 80%, el proceso de carga dura entre 10-14 h.
Para las baterías de plomo-ácido es posible reducir el tiempo de carga a 7-8 h. programando el ciclo de carga rápido.
Tiempos de recarga más cortos son posibles si la batería está descargada en menos del 80%.
Tiempos de recarga más largos son posibles si la batería está descargada en más del 80%

EQUALIZACIÓN
Completada la Fase 2, el microprocesador puede activar la solución de carga de ecualización en función de la programación. Pregunte a su instalador como estaba programado el cargador. Esta fase se compone de una serie de pulsos de carga intercalados con períodos de espera. Durante los impulsos de carga se ilumina el LED "CHARGE" (Pan.4); durante los períodos de espera, se ilumina el LED "Stop" (Pan.3). La carga de ecualización es útil para mantener equilibrados todos los elementos de la batería.

SEÑALIZACIÓN ESPECIAL
Cuando el microprocesador detecta un problema, detiene la carga y se iluminan dos luces intermitentemente (PAN. 5). Los posibles problemas son:
- **recalentamiento**: las condiciones térmicas son tales que la recarga debe interrumpirse para evitar daños
- **batería defectuosa**: la tendencia del voltaje puede indicar que hay problemas en la batería
- **batería incorrecta**: la batería tiene un voltaje superior al del cargador (por ej.: batería de 36V y cargador de 24V).

Para determinar el tipo de problema es necesario leer los datos memorizados internamente por el cargador PSW (ver MEMORIZACIÓN DE DATOS).
Si conectando la batería las dos luces del cargador permanecen encendidas y fijas (PAN. 9), significa que ha ocurrido un problema interno. Sólo el fabricante puede resolver este problema.

INTERRUPCIÓN DE LA RECARGA
Los problemas de alimentación interrumpen la recarga y hacen que se apaguen todas la luces del cargador (PAN. 6); cuando se reestablece la corriente el proceso de carga comienza en el punto en que fue interrumpido.
Si tiene que interrumpir la recarga por alguna razón, apague el cargador PSW utilizando el botón correspondiente y desconecte la batería. Para activar el STOP, mantenga presionado el botón hasta que la luz STOP parpadee (PAN. 7). Para interrumpir la recarga, si el cargador PSW está instalado a bordo, desconecte el enchufe de alimentación y utilice el vehículo.
No desconecte nunca la batería si el cargador está suministrando corriente, pueden producirse chispas que inflamen los gases producidos durante la recarga y provocar una explosión. Desconecte la batería únicamente cuando el microprocesador indica STOP (PAN. 3).

CARGA DE MANTENIMIENTO
Si deja enchufado el cargador PSW permanentemente y durante períodos de inactividad, es posible mantener la batería recargada al 100%. Al final del ciclo de carga (el cargador indica STOP – PAN. 3) la carga de mantenimiento comienza si el voltaje de la batería es inferior a un nivel mínimo, el cargador se encenderá y suministrará una pequeña corriente de carga hasta que la batería alcance de nuevo el voltaje adecuado. Estos pulsos de recarga se realizarán tantas veces como sea necesario. La duración de cada impulso y el tiempo entre los impulses depende sólo del estado de la batería. Durante los pulsos de recarga el display indica STOP (PAN. 3).
Si la carga ha sido interrumpida presionando el botón (PAN. 7), la carga de mantenimiento no se llevará a cabo. No se aconseja dejar el cargador PSW conectado a la batería durante más de una semana sin estar enchufado a la alimentación. Sin alimentación de red, el cargador PSW absorbe energía de la batería y puede descargarla totalmente.

MEMORIZACIÓN DE DATOS
El microprocesador interno puede almacenar una cantidad considerable de información a lo largo de la vida del cargador PSW. Esta información solo se puede leer por medio del terminal adecuado (MULTIPROGRAMMER) enchufado al conector de programación mostrado en Fig. 2. Contacte con su proveedor para adquirir el MULTIPROGRAMMER-CLIENT. La lectura de esta información ayuda a detectar problemas y a determinar su causa. Es muy fácil determinar si los problemas son causados por mal funcionamiento del cargador o de la batería.
Es posible también identificar los problemas causados por la falta de cumplimento de las instrucciones por el usuario. Es conveniente leer con atención las Instrucciones de Uso.

FUNCIONES ADICIONALES
Esta sección contiene instrucciones del cargador PSW cuando está instalado a bordo de un vehículo. Cuando el cargador está instalado a bordo, las luces, LEDs, no son siempre visibles. Es posible instalar un display externo adicional (VISLED) para localizar las luces de control, LEDs, en una zona visible. Pregunte a su proveedor por este display opcional y enchúfelo al conector auxiliar según la Fig. 1.
El cargador PSW tiene dos conectores, que deben ser conectados adecuadamente al equipo del vehículo con las siguientes funciones:
- presencia de alimentación de red: este conector está normalmente cerrado: se abre cuando el cargador se conecta para la recarga. Debe pararse el vehículo durante los procesos de recarga (contactos 1 y 7 del conector auxiliar según Fig. 1);
- batería descargada: este conector está normalmente cerrado; se abre cuando el voltaje de la batería es inferior al valor programado. El vehículo debe pararse cuando la batería está descargada al 80% (contactos 3 y 5 del conector auxiliar según Fig. 1).

Cuando el cargador PSW trabaja con una batería descargada, ilumina la luz BLOCK (sólo visible en el display exterior auxiliar VISLED) y detiene el vehículo. Para inutilizar este bloqueador es necesario llevar a cabo la recarga completa de la batería. El cargador avisará al usuario cuando sea necesario su mantenimiento. Cuando esto sucede, las dos luces parpadearán alternativamente (PAN. 8). Contacte con su proveedor.

RECOMENDACIONES GENERALES
No deje descargar la batería completamente (sólo hasta un máximo de 80% de descarga) y así aumentará su vida útil.
Mantenga los terminales y conexiones a la batería libres de óxido y sulfatos.
Mantenga las salas de recarga bien ventiladas.

MANTENIMIENTO
Mantenga el ventilador y apertura de ventilación limpios. Para limpiar el exterior del cargador utilice un trapo húmedo. Utilice únicamente recambios originales.

INSTRUÇÕES PARA OS CARREGADORES DE BATERIAS POWER-SWITCH (PSW)

Os carregadores de bateria da série PSW usam a tecnologia de alta-frequência, permitindo a estes serem compactos, leves, eficientes e terem um comportamento constante e repetitivo. Um microprocessor interno permite o recarregamento automático das baterias como também armazena o comportamento da bateria durante o seu uso.
Este aparelho foi desenvolvido para uso profissional.
Para melhores resultados e segurança, o utilizador terá que ler, acompanhar e manter estas instruções de forma cuidada.
O fabricante deste produto, não é responsável pelos danos provenientes de mau uso.

BATERIA
A voltagem da bateria terá que corresponder à voltagem indicada dos PSW (ver Classificação de dados, por exemplo 24V).
As etiquetas nos PSW indicam a correcta recarga para os diferentes tipos de bateria. Verifique sempre se as características das baterias coincidem com os valores de recarregamento. Se necessário, é possível alterar a programação de forma a adaptar o PSW à sua bateria. Por favor contacte com o seu fornecedor para se encarregar da reprogramação.

INSTALAÇÃO
Para garantir a máxima segurança, a instalação terá que ser acompanhada ou indicada pelo o fabricante.
Qualquer trabalho feito no carregador terá que ser realizado por pessoal qualificado e autorizado.
Nunca abra a caixa metálica: não é necessário fazê-lo para a instalação.

AVISO: Existe o risco de apanhar um choque eléctrico dentro da caixa. Após retirar o aparelho da embalagem verifique se o mesmo se encontra em perfeitas condições, em caso de dúvidas contacte o seu fornecedor.
Recomendamos que o carregador PSW seja instalado no interior, num espaço livre de humidade, ácidos ou poeira de preferência com a temperatura do espaço entre os 0 – 40º C. Durante o seu uso não obstrua a abertura de ventilação. Qualquer sobreaquecimento no PSW reduzirá saída de corrente; se o sobreaquecimento continuar a carga irá automaticamente parar (ver SPECIAL SIGNS).
Instalação fixa: considerando o peso reduzido do carregador, de forma a evitar estragos de quedas, nós recomendamos que o PSW seja fixo firmemente na parede. (para fixação ver Fig.3).
Instalação a bordo: Fixe o PSW de forma horizontal numa zona protegida do veículo, permitindo a dissipação do calor produzido (FIG.4). Recomendamos o uso de apoios de vibração. Ligue os cabos do PSW directamente aos pólos da bateria; nunca utilize os cabos existentes do equipamento. O não cumprimento com esta regra poderá causar o mau funcionamento ou danos que não poderão ser cobertos pelo fornecedor. Para mais informações consulte a secção FUNÇÕES ADICIONAIS.

FORNECIMENTO ELÉCTRICO
Verifique se a classificação de dados é compatível com a fonte de energia principal (monofásico, voltagem, frequência, energia). Ligue a uma tomada equipada com todas as protecções dentro da regularização. Se tiver que utilizar uma extensão, contacte o seu fornecedor para mais detalhes relativamente a informação técnica. A substituição do cabo de alimentação terá que ser feita apenas por pessoal especializado.

CONEXÃO DA BATERIA
Respeite a polaridade: fio vermelho para o (+) e o fio preto para o (-). A má ligação não provocará qualquer tipo de danos, no entanto impede o inicio do ciclo de carga.
Não utilize cabos de extensão sem a autorização do fornecedor.

USO
Conecte a bateria e o cabo de fornecimento de energia. Os LED's iram acender durante 2 segundos (PAN.1), de seguida apenas o LED com a indicação de CHARGE ficará aceso (PAN.2). Se esta situação não se verificar, verifique as ligações bateria e do cabo de fornecimento de energia.
O PSW é incapaz de activar a carga se a voltagem da bateria for inferior a 1V/Cell (exemplo: 12V para uma bateria de 24V).
Se tudo estiver a funcionar correctamente, o carregador irá fazer a carga completa e assim que esta esteja completa o LED de STOP irá acender (PAN.3).
O tempo de carga dependerá do nível de descarga, do tipo de bateria e ciclo de carga programado.
Para baterias de chumbo, gel, ou seladas com 80% da descarga, a recarga demorará entre 10 a 14horas.
Para baterias de chumbo é possível reduzir o tempo de carga para 7 a 8 horas se for programado um ciclo mais rápido.
Um menor tempo de carga é possível se a bateria estiver com menos de 80% descarga.
Um maior tempo de carga é possível se a bateria estiver com mais de 80% de descarga.

EQUALIZAÇÃO
tivado apenas em ciclos de carga adequados para baterias chumbo-ácidas. Concluído o ciclo de carga o microprocessador pode ativar a solução de equalização dependendo da programação. Pergunte ao instalador como foi programado o carregador. Esta fase é composta de pulsos intercalados com períodos de espera. Durante os pulsos pisca o LED de Carga (Pan.4), durante os períodos de espera se ativa o LED de Stop (Pan.3). A carga de equalização é útil para manter equilibrado todos os elementos da bateria.

SINAIS ESPECIAIS
Quando o microprocessador detecta um problema, ele automaticamente parará a carga e assinalará isto acendendo os dois LED's (PAN.5). Os possíveis problemas são:
- Sobreaquecimento: as condições temporais interrompem a corrente de forma a evitar qualquer tipo de estrago.
- Bateria defeituosa: o padrão da voltagem poderá mostrar uma falha na bateria.
- Bateria incorrecta: A bateria tem uma voltagem superior que o carregador (Bateria de 36V num carregador de 24V).

De forma a perceber qual o problema é necessário realizar uma leitura à memória interna do PSW (ver secção de memória de dados). Se as luzes dos dois LED's se manterem acesas ao conectar as baterias (PAN.9), significa que ocorreu um problema interno. Apenas o fabricante conseguirá resolver o problema.

INTERRUPÇÃO DE CARGA
Falhas de energia levam à interrupção da carga apagando todas as luzes dos LED's (PAN.6) quando o fornecimento de energia é restaurado a carga retoma o ponto onde foi abandonado.
Se a carga tiver que ser interrompida por algum motivo, desligue o PSW usando o botão de STOP no carregador.
Para activar o STOP, pressione o botão do carregador até o LED de STOP começar a acender (PAN.7).
Para interromper a carga num interruptor que esteja instalado a bordo, desligue a fonte principal de energia da máquina.
Nunca desconecte as baterias do carregador quando este estiver a fornecer corrente, pois a faísca resultante poderá incendiar os gases produzidos pela bateria provocando uma explosão.
Para uma melhor carga, desconecte a bateria apenas quando o microprocessador indicar STOP (PAN.3).

CONSERVAÇÃO
Se deixar o PSW ligado durante grandes períodos de inactividade é possível manter o nível de carga a 100%.
No final do ciclo de carga (carregador a indicar STOP – PAN.3), a conservação de energia começa quando a voltagem da bateria fica abaixo do nível mínimo, o PSW realiza uma operação que fornece uma pequena corrente para que a voltagem da bateria atinja um nível máximo para de seguida parar. Estes pulsos de carga podem ser repetidos sempre que necessários. A profundidade e o tempo destes pulsos dependerão sempre da condição da bateria. Durante estes pulsos de carga o LED indicará STOP (PAN.3).
Se carga for interrompida através do botão STOP no carregador (PAN.7) a conservação não se executa.
Não deverá deixar o PSW conectado há bateria sem fornecimento de energia durante um período de tempo superior a uma semana. Sem fornecimento de energia, o PSW absorverá energia da bateria podendo causar uma descarga total às mesmas.

MEMÓRIA DE DADOS
O microprocessador consegue armazenar uma grande quantidade de informação, durante o período de vida do PSW. Esta informação poderá ser lida através de um terminal adequado (Multiprogramador), conectado ao conector de programação como demonstrado na Fig.2. Contacte com o seu fornecedor, para a compra do Multiprogramador-cliente.
Com a leitura desta informação, poderá detectar eventuais problemas como também a sua causa. Será mais fácil perceber se a causa de um problema é proveniente de um defeito de fabrico, da bateria ou do carregador. Será também possível compreender se algum problema que possa surgir, foi causado pelo não cumprimento das regras deste manual.

FUNÇÕES ADICIONAIS
Esta secção tem indicações para quando o PSW é instalado a bordo, habitualmente quando o PSW é instalado a bordo os LED's não estão visíveis.
É possível colocar um visor opcional (VISLED), de forma a colocar os LED's numa zona visível. Contacte o seu fornecedor para obter este visor. Fig.1.
O PSW possui dois conectores auxiliares, que deverão ser ligados correctamente ao veículo com as seguintes funções:
- Presença de alimentação: o contacto habitualmente vem fechado; este abre-se quando o PSW se encontra em carregamento. Bloqueia o veículo durante as fases de carga (ligações 1 e 7 do conector auxiliar ver Fig.1).
- Bateria descarregada: o contacto habitualmente encontra-se fechado; ele abre quando a voltagem da bateria é mais baixa que a voltagem programada. Bloqueia o veículo quando a bateria se encontra mais que 80% descarregada (para realizar automaticamente esta função é necessário conectar as entradas 3 e 5 do conector auxiliar Fig.1).

Quando o PSW opera numa bateria descarregada, ele ilumina o LED de BLOCK (apenas visível nos VISLED) parando seguidamente o veículo. Para proceder ao desbloqueio da máquina terá que proceder a uma carga completa.
O PSW irá indicar ao utilizador a espera de uma manutenção, quando isto acontece os dois LED's acendem de forma alternada (PAN.8). Contacte o seu fornecedor.

RECOMENDAÇÕES GERAIS
Não deixe que a bateria descarregue completamente (máximo 80%), desta forma a bateria durará mais. Mantenha os contactos da bateria livres de oxidação. Mantenha a zona de carga bem ventilada.

MANUTENÇÃO
Mantenha a ventoinha e os orifícios de ventilação limpos, para limpar o exterior utilize um pano húmido.
Use apenas peças de substituição originais.

I Montaggio del tetto in ABS

GB ABS Roof installation

F Installation du toit en ABS

D ABS Dach Installation

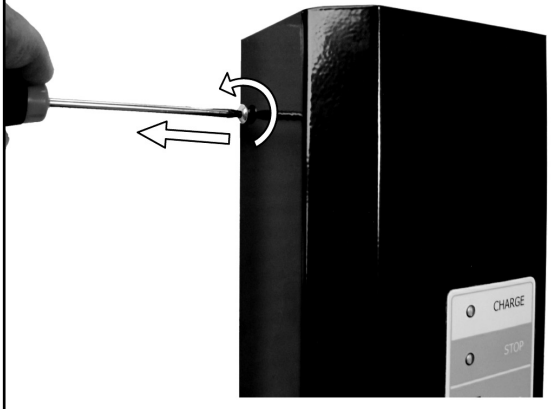


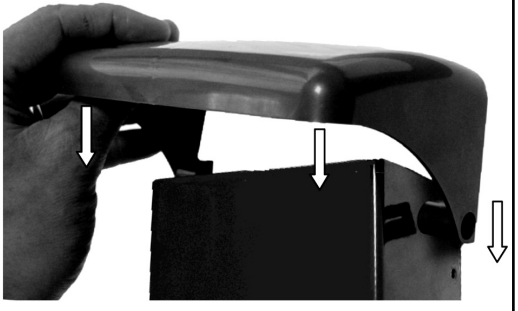
I: Prima fissare il caricabatterie a parete, poi installare il tetto in ABS mediante le 2 specifiche viti fornite.

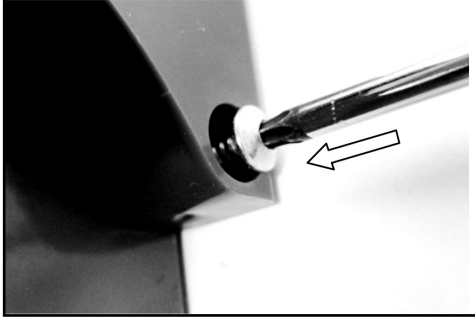
GB: Please first secure the battery charger to the wall, then install the ABS roof using the 2 provided special screws.

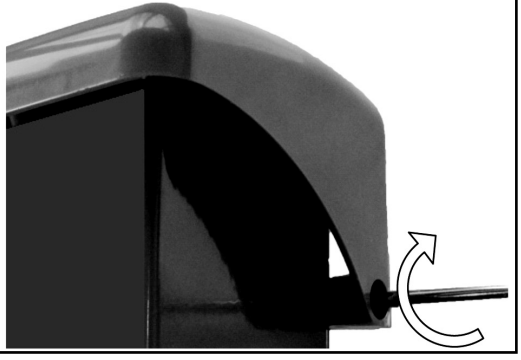
F: D'abord fixez le chargeur de batterie au mur, puis installez le toit en ABS avec les 2 spécifiques vis fournies.

D: Bitte am erstens schrauben Sie das Ladegerät an die Wand fest, dann setzen Sie das ABS Dach ein. Bitte benutzen Sie die 2 zur Verfügung gestellten Spezialschrauben.





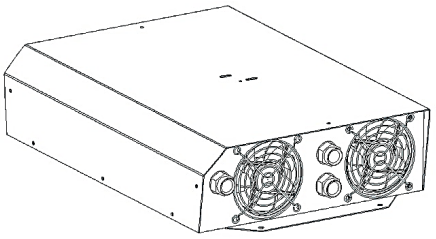




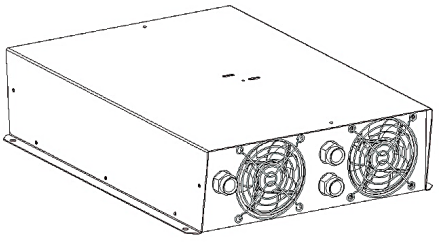
PSW serie PFC - Istruzioni di montaggio TETTO con staffa
PSW PFC series - Roof with bracket - assembly instructions

Codice STAFFA – Bracket Code : 07100025

BOX PSW:

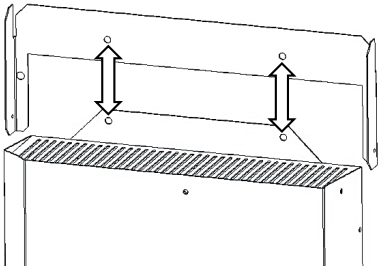


BOX ZHF:

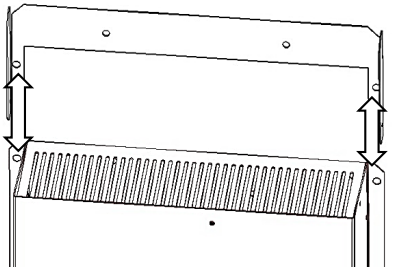


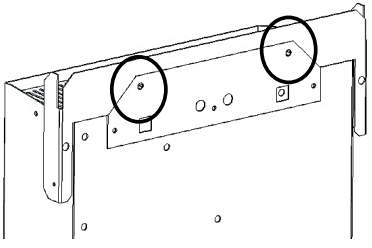
Posizionare la staffa nella corretta posizione allineando i fori indicati:
Place the bracket in the correct position aligning the shown holes:

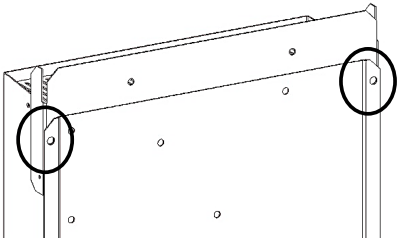
BOX PSW:



BOX ZHF:

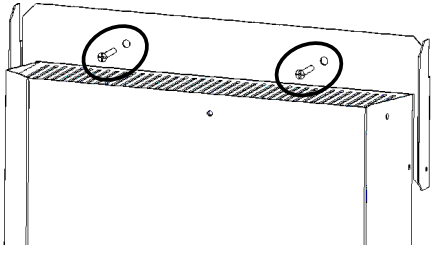




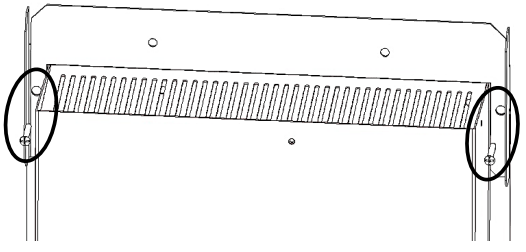


Fissare al muro il caricabatterie assieme alla staffa con delle viti utilizzando i fori indicati:
Secure together the charger and bracket to the wall with screws using the indicated holes:

BOX PSW:

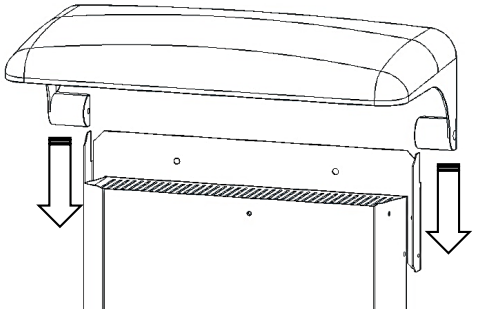


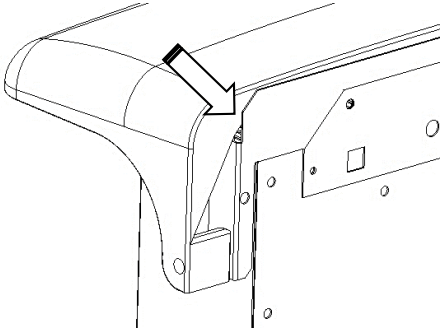
BOX ZHF:



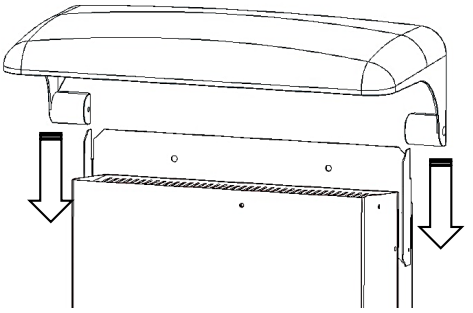
Posizionare il Tetto infilandolo nelle asole della staffa come indicato:
Place the roof inserting in the slots of the bracket as shown:

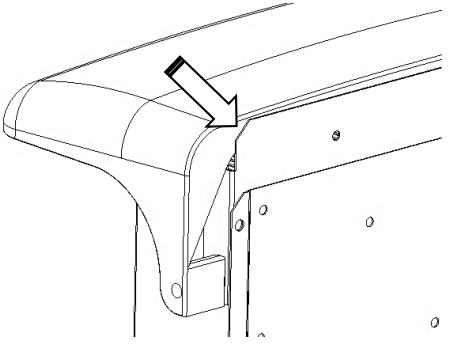
BOX PSW:





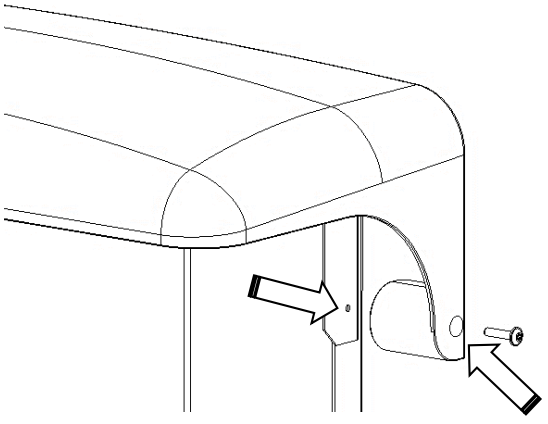
BOX ZHF:

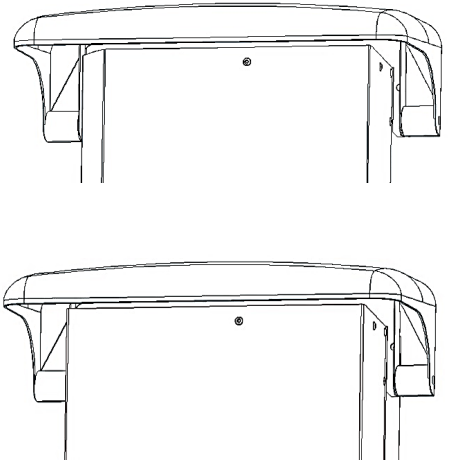




Fissare il tetto alla staffa utilizzando le due viti TX 3,5x16 fornite:
Secure the roof to the bracket using the two screws TX 3,5x16 provided:

BOX PSW & BOX ZHF:



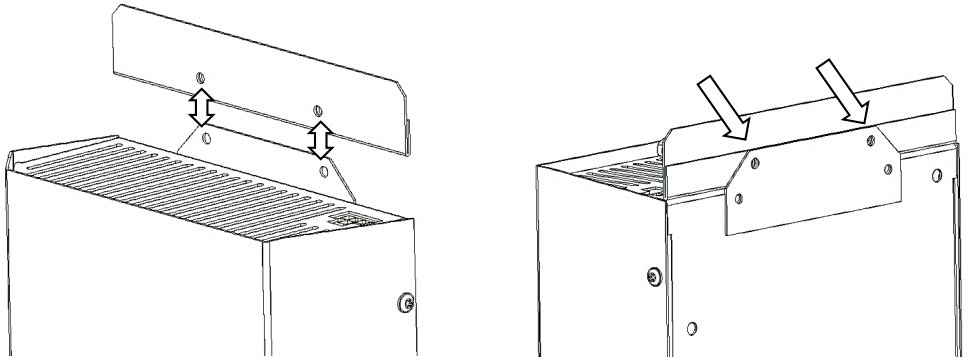


PSW serie Dual Input - Istruzioni di montaggio TETTO con staffa

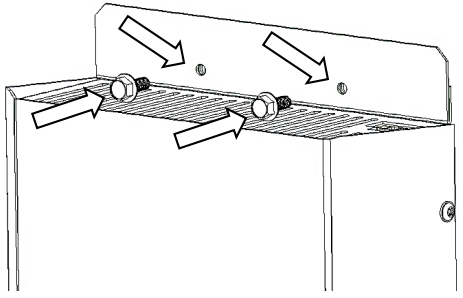
PSW Dual Input series - Roof with bracket - assembly instructions

Codice STAFFA – Bracket Code: 07100020

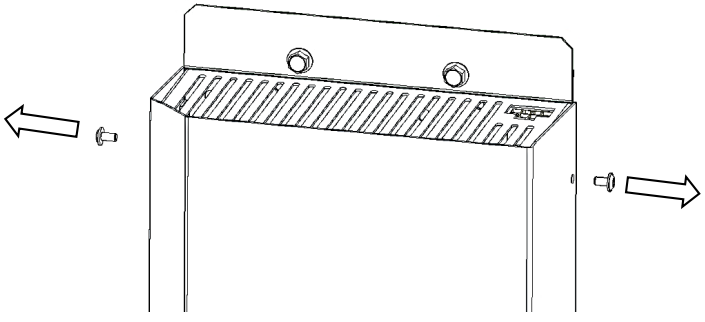
Posizionare la staffa nella corretta posizione allineando i fori indicati:
Place the bracket in the correct position aligning the shown holes:



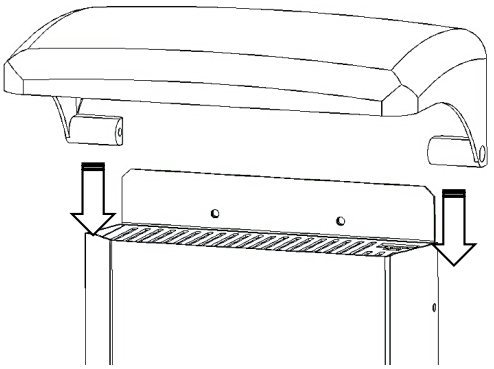
Fissare al muro il caricabatterie assieme alla staffa con delle viti utilizzando i fori indicati:
Secure together the charger and bracket to the wall with screws using the indicated holes:

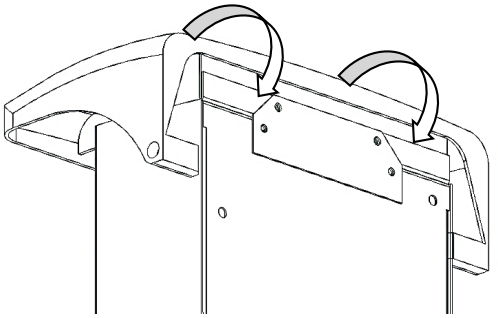


Rimuovere le due viti superiori di chiusura del Coperchio:
Remove two upper screw from box:

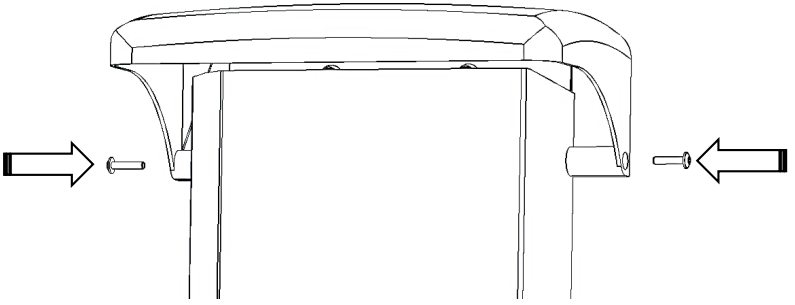


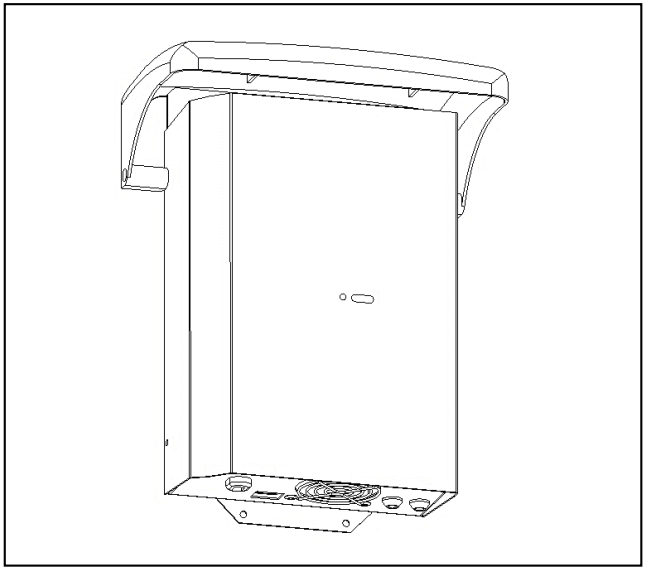
Posizionare il Tetto infilandolo dietro alla staffa come indicato:
Place the roof inserting behind the bracket as shown:





Fissare il tetto richiudendo il BOX utilizzando le due viti TX 3,5x16 fornite:
Secure the roof and re-close the BOX using the couple of screws TX 3,5x16 provided:

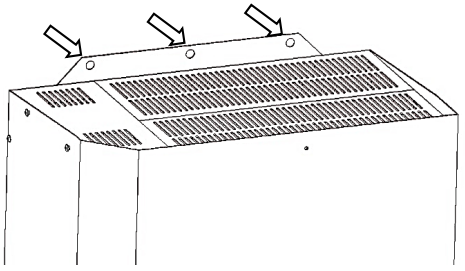


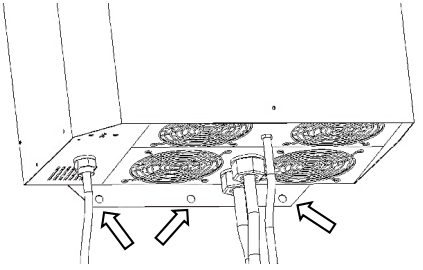


PSWT modulare - Istruzioni di montaggio TETTO
Modular *PSWT - Roof mounting instructions*

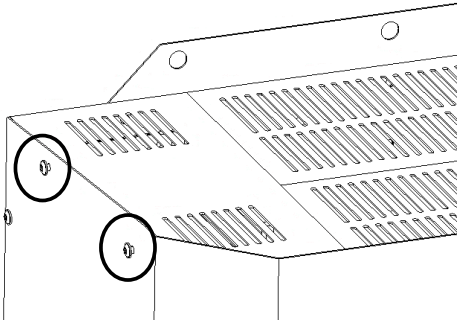
Per BOX di dimensioni - ***For BOX shape : P x L x h = 590 x 435 x 265mm***
Codice TETTO – ***Roof Code : 07300400***

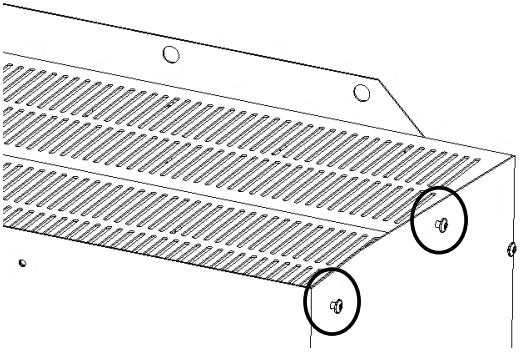
Fissare saldamente il caricabatterie a parete attraverso i fori indicati:
Secure the Charger to the wall through the shown holes:

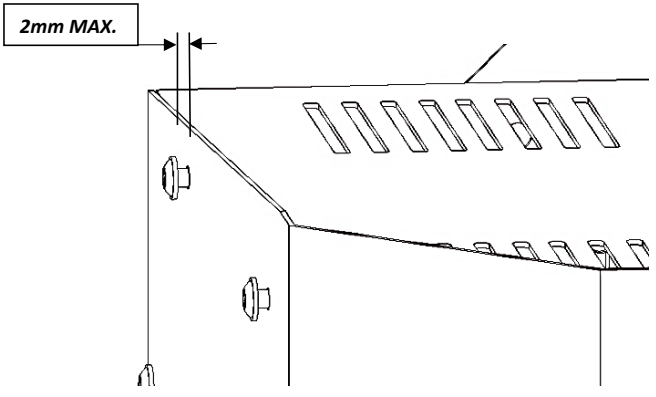




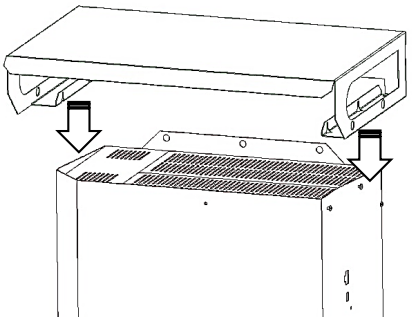
Svitare le quattro viti indicate come descritto:
Unscrew the four indicated screws as described:

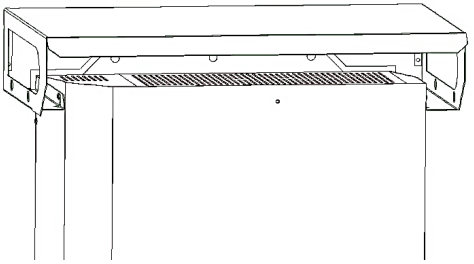




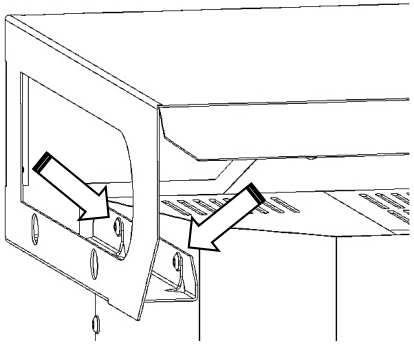


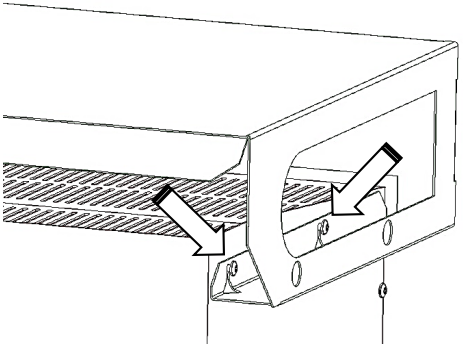
Posizionare il tetto allineando le apposite asole alle quattro viti laterali:
Place the roof lining up the proper slots to the four side screws:

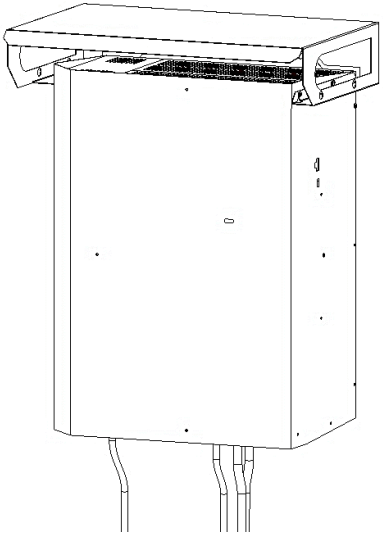




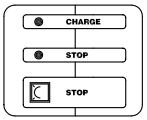
Fissare il tetto riavvitando saldamente le quattro viti:
Secure the roof rescrew the four screws:





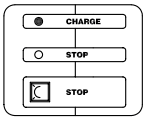


PAN.1

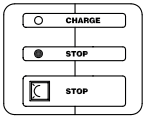


2"

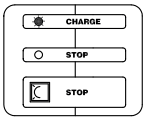
PAN.2



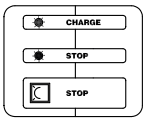
PAN.3



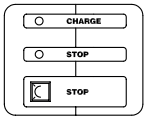
PAN.4



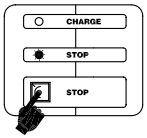
PAN.5



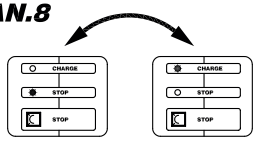
PAN.6



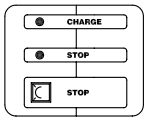
PAN.7



PAN.8



PAN.9

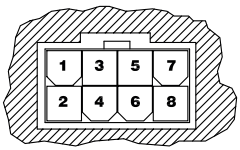


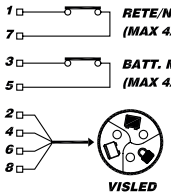
LED : ○ = OFF ● = ON ☼ = FLASH

FIG.1

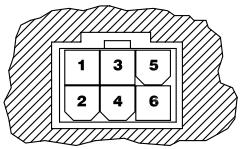
NON DISPONIBILE SU ALCUNI MODELLI - *NOT AVAILABLE FOR SOME MODELS*

TIPO 1
TYPE 1





TIPO 2
TYPE 2



FUNZIONI AUSILIARIE - CHIEDERE AL COSTRUTTORE
AUXILIARY FUNCTIONS - CONTACT THE MANUFACTURER

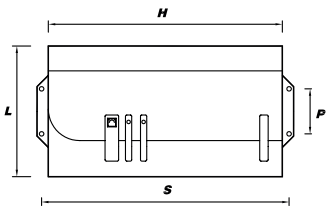
FIG.2



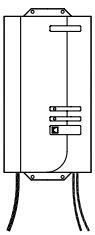
MP-TopII

FIG.3

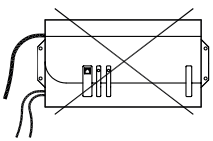
L	H	S	P	(mm)
120	235	238	50	
145	260	265	50	
175	330	332	70	



OK



NO



NO

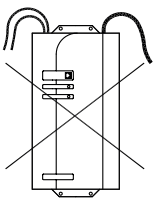
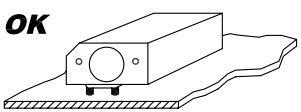
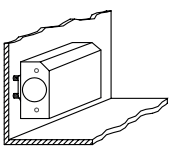


FIG.4

OK



NO



NO

