PRO Charging Systems

Sportsman Series High Frequency

SS2HF, SS3HF, SS4HF, SS5HF

10 Amps per Bank High Frequency Battery Charger

Safety, Installation and Operating Instructions

PROVolt™ Intuitive Charging Technology

DUAL PRO® Pro Quality Pro Performance

Advanced Charging Technologies Since 1989

Please save and read these safety, operating and installation instructions before installing or applying AC power to your Pro Charging Systems (PCS) charger. Contact technical support at PCS with any product, installation, or service questions (615.471.5300).

031626_70432

TABLE OF CONTENTS

Important Safety Instructions…… Page 2

Additional Safety Precautions…… Page 5

Installation Instructions…… Page 6

Charging Indications.. …… Page 7

Product Dimensions…… Page 9

Troubleshooting / Limited Warranty…… Page 10

Model	AC Input	DC Output	Battery System	Battery Size
SS2HF	100-240VAC 50/60 Hz (4.0A MAX)	10 Amps	24V	Group 24—31
SS3HF	100-240VAC 50/60 Hz (6.0A MAX)	20Amps	12, 24,36	Group 24—31
SS4HF	100-240VAC 50/60 Hz (8.0A MAX)	30Amps	12, 24, 36, 48	Group 24—31
SS5HF	100-240VAC 50/60 Hz (10.0A MAX)	40 Amps	12, 24, 36, 48,60	Group 24—31

IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS

1. **SAVE THESE INSTRUCTIONS** — This manual contains important safety and operating instructions for the battery charger Models SS2HF, SS3HF, SS4HF. SS5HF.
2. Do not expose charger to rain or snow.
3. Use of an attachment not recommended or sold by the battery charger manufacturer may result in a risk of fire, electric shock, or injury to persons.
4. To reduce risk of damage to electric plug and cord, pull by plug rather than cord when disconnecting charger.
5. An extension cord should not be used unless absolutely necessary. Use of improper extension cord could result in a risk of fire and electric shock. If an extension cord must be used, make sure:

   A. That pins on plug of extension cord are the same number size, and shape as those of plug on charger,

   B. That extension cord is properly wired and in good electrical condition; and

   C. That wire size is large enough for ac ampere rating of charger as specified in the table below.

AC input rating, amperes		AWG size of cord Length of cord, feet (m)			
Equal to or greater than	But less than	25 (7.6)	50 (15.2)	100 (30.5)	150 (45.6)
0	2	18	18	18	16
2	3	18	18	16	14
3	4	18	18	16	14
4	5	18	18	14	12
5	6	18	16	14	12
6	8	18	16	12	10
8	10	18	14	12	10
10	12	16	14	10	8

6. Do not operate charger with damaged cord or plug-replace the cord or plug immediately

7. Do not operate charger if it has received a sharp blow, been dropped, or otherwise damaged in any way.

8. Do not disassemble charger, charger is not serviceable. Contact PCS at 615-471-5300 for assistance.

9. To reduce risk of electric shock, unplug charger from outlet before attempting any maintenance of cleaning.

10. **WARNING-RISK OF EXPLOSIVE GASES.**

A. WORKING IN VICINITY OF A LEAD-ACID BATTERY IS DANGEROUS. BATTERIES GENERATE EXPLOSIVE GASES DURING NORMAL BATTERY OPERATION. FOR THIS REASON, IT IS OF UTMOST IMPORTANCE THAT

B. To reduce risk of battery explosion, follow these instructions and those published by battery manufacturer and manufacturer of any equipment you intend to use in vicinity of battery. Review

11. **PERSONAL PRECAUTIONS**

A. Consider having someone close enough by to come to your aid when you work near a lead-acid battery.

B. Have plenty of fresh water and soap nearby in case battery acid contacts skin, clothing, or eyes.

C. Wear complete eye protection and clothing protection. Avoid touching eyes while working near battery.

D. If battery acid contacts skin or clothing, wash immediately with soap and water. If acid enters eye, immediately flood eye with running cold water for at least 10 minutes and get medical attention immediately.

E NEVER smoke or allow a spark or flame in vicinity of battery or engine.

F. Be extra cautious to reduce risk of dropping a metal tool onto battery. It might spark or short-circuit battery or other electrical part that may cause explosion.

G. Remove personal metal items such as rings, bracelets, necklaces, and watches when working with a lead -acid battery. A lead-acid battery can produce a short-circuit current high enough to weld a ring or the

H. Use charger for charging a LEAD-ACID battery only. It is not intended to supply power to a low voltage electrical system other than in a starter-motor application. Do not use battery charger for charging dry-cell batteries that are commonly used with home appliances. These batteries may burst and cause

I. NEVER charge a frozen battery.

12. **PREPARING TO CHARGE**

A. If necessary to remove battery from vehicle to charge, always remove grounded terminal from battery

B. Be sure area around battery is well ventilated while battery is being charged.

C. Clean battery terminals. Be careful to keep corrosion from coming in contact with eyes.

D. Add distilled water in each cell until battery acid reaches level specified by battery manufacturer. Do not overfill. For a battery without removable cell caps, such as valve regulated lead acid batteries, carefully follow manufacturer's recharging instructions.

E. Study all battery manufacturer's specific precautions while charging and recommended rates of charge.

F. Determine voltage of battery by referring to vehicle owner's manual and make sure that it matches output rating of battery charger.

13. **CHARGER LOCATION**

A. Locate charger as far away from battery as dc cables permit.

B. Never place charger directly above battery being charged; gases from battery will corrode and damage charger.

C. Never allow battery acid to drip on charger when reading electrolyte specific gravity or filling battery.

D. Do not operate charger in a closed-in area or restrict ventilation in any way.

E. Do not set a battery on top of charger.

14. **DC CONNECTION PRECAUTIONS**

A. Connect and disconnect dc output ring terminals only after removing ac cord from electric outlet. Never allow ring terminals to touch each other.

B. Attach to battery as indicated in 16(b).

15. FOLLOW THESE STEPS WHEN BATTERY IS INSTALLED IN VEHICLE. A SPARK NEAR BATTERY MAY CAUSE BATTERY EXPLOSION. TO REDUCE RISK OF A SPARK NEAR BATTERY:

A. Position ac and dc cords to reduce risk of damage by hood, door, or moving engine part.

B. Stay clear of fan blades, belts, pulleys, and other parts that can cause injury to persons.

C. Check polarity of battery posts. POSITIVE (POS, P, +) battery post usually has larger diameter than NEGATIVE (NEG,N,-) post.

16. FOLLOW THESE STEPS WHEN BATTERY IS OUTSIDE VEHICLE. A SPARK NEAR THE BATTERY MAY CAUSE BATTERY EXPLOSION. TO REDUCE RISK OF A SPARK NEAR THE BATTERY:

A. Check polarity of battery posts. POSITIVE (POS, P, +) battery post usually has a larger diameter than NEGATIVE (NEG, N, -) post.

B. Connect POSITIVE (RED) charger ring terminal to POSITIVE (POS, P, +) post of battery.

C. Do not face battery when making final connection.

ADDITIONAL SAFETY PRECAUTIONS

- **GROUNDING AND AC POWER CORD CONNECTION INSTRUCTIONS**—Charger should be grounded to reduce risk of electric shock. Charger is equipped with an electric cord having an equipment-grounding conductor and a grounding plug. The plug must be plugged into an outlet that is properly installed and grounded in accordance with all local codes and ordinances.
- **DANGER** - **Never alter AC cord or plug provided—if it will not fit outlet, have proper outlet installed by a qualified electrician. Improper connection can result in a risk of an electric shock.**
- **This charger is for use on a circuits with a nominal rating of 100—240VAC and is factory-equipped with a specific electric cord and plug to permit connection to an acceptable electric circuit. Make sure that the charger is connected to an outlet having the same configuration as the plug. No adapter should be used with this charger.**
- **CAUTION—Risk of Fire or Electric Shock. Connect battery charger directly to grounding receptacle (three-prong). An adapter should not be used with battery charger.**
- This battery charger should be installed so that it is not likely to be contacted by people.
- **Avoid electrical shock**. To reduce risk of electrical shock, unplug charger from outlet before attempting any maintenance or cleaning.
- **Do not operate charger with damaged electrical cord or plug.** To reduce risk of damage to the electrical plug and cord, pull by plug rather than be the cord when disconnecting charger. If damaged, replace the electrical cord or plug immediately.
- **Maintain charger with care.** Do not disassemble charger, contact PCS technical support at 615-604-2528 if the charger is not functioning properly.
- **For Lithium (LiFePO4) charging**, always consult your battery manufacturer to confirm amp hour capacity and charge voltage compatibility. Restriction may apply due to rated charger output.
- **CAUTION: Always make extension cord connection on the charger side before connecting to a nearby GFCI (Ground Fault Circuit Interrupt) outlet. Failure to use a GFCI outlet may result in electrical shock. Extensions cords should be industrial grade/heavy duty UL or CSA approved and grounded. Check extension cord before use for damage, bent prongs, and cuts. Replace if damaged, DO NOT USE.**
- **WARNING: Risk of electric shock! Do not touch uninsulated parts of the battery charger output connector, battery connector, or battery terminals.**
- **CAUTION: Before charging Lithium batteries, contact your battery manufacturer for specified charging information.**
- **CAUTION: Before charging Lithium Batteries, contact PCS technical support at 615-471-5300 and the battery manufacturer to confirm the charger and batteries are compatible.**
- **CAUTION: For only lithium (LiFePO4) batteries that include the battery management system (BMS) and all necessary protection for the battery pack integral to the pack.**
- **CAUTION: Use the charger only for charging 12-volt batteries of the following types: Flooded Lead Acid, Sealed Lead Acid, AGM, and LiFePO4. Only charge ABYC compliant LiFePO4 batteries that have been tested and listed to the relevant standards: UL1642, UL2054, UL1973.**
- **EXTERNAL CONNECTIONS TO CHARGER SHALL COMPLY WITH THE UNITED STATES COAST GUARD ELECTRICAL REGULATIONS (33CFR183 SUB PART I)**
- **WARNING: ELCTRICAL SHOCK AND DROWNING HAZARD. Connecting or installing a pre-wired battery charger while the boat is in the water can create a serious electric shock hazard. When a charger is connected to shore power, fault current or leakage current may enter the boats' AC grounding and bonding system. If wiring is incorrect, damaged, or improperly bonded, electrical current can energize underwater metal components or surrounding water. To reduce risk:**
    - **Install and inspect the charger while the boat is out of the water.**
    - **Verify proper AC grounding and DC bonding before connecting to shore power.**
    - **Never swim near a boat connected to shore power.**
    - **Failure to follow these instructions may result in serious injury or death.**

DANGER: ELECTRIC SHOCK DROWNING HAZARD. Charging batteries while connected to shore power can create lethal in-water voltage if the electrical system is improperly installed or damaged. Never swim near the boat or dock when shore power is connected. Ensure the vessel is equipped with ABYC compliant ELCI/GFCI protection, proper grounding, and no neutral-to-ground connection onboard. Disconnect shore power immediately if a fault is suspected.

Proper Connection Procedure:

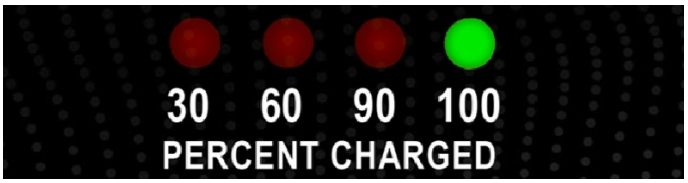
- Turn off dock and boat breakers.
- Inspect cord and connectors for damage.
- Connect boat end first, then connect dock end.
- Turn on dock breaker, then turn on boat breaker.
- Check polarity/fault indicator.
- If fault detected, turn everything off and disconnect.

DANGER: Keep other persons, children, and pets away from batteries and your charger during operation to avoid serious injury, death, fire or explosion.

INSTALLATION INSTRUCTIONS

- Your PCS charger is designed to be permanently installed in a well-ventilated area and has no mounting restrictions.
- Assure batteries are prepared properly by cleaning each terminal post with a wire brush until the surface is shiny.
- Do not make any electrical connections to the power supply (AC) or to a battery (DC) until the installation process has been completed.
- When mounting the charger in a boat, choose a flat surface as high above the water level as possible. If a compartment wall is chosen, make certain its strength is adequate to support the weight of the charger.
- Assure the AC power cord is located in an open area and a minimum of 21 inches from the batteries and fuel lines.
- Use the mounting flanges of the charger to mark locations for starter holes. Drill pilot holes at each marked location and use stainless steel screws to install the charger securely, being cautious to not overtighten the screws. Apply silicon sealer to secure and waterproof the screw holes.
- Do not make any alterations to the charge cables or AC power cord, this could permanently damage the charger and will void the warranty. Avoid routing cable over sharp objects and use cable ties to secure cables in place.
- Route the charge cables to the batteries being cautious to avoid sharp objects.
- Using the ring terminals at the end of each DC charge cable assembly, securely connect each cable to its corresponding 12V battery:
    - Red conductor to POSITIVE (+, POS) terminal
    - Black conductor to NEGATIVE (-, NEG) terminal
- To charge, connect a heavy duty UL or CSA approved extension cord to the charger first. Then, plug the extension cord into a nearby GFCI protected (Ground Fault Circuit Interrupt) outlet.
- When charging is complete, always remove the extension cord from the outlet first, followed by unplugging from the charger.

CHARGING INDICATIONS



When your battery charging system is powered , the battery status indicator provides charging system status information utilizing three red LED indicators and one green LED indicator.

Battery System Charging Indicators

The green LED is illuminated whenever the charge cycle is complete, and the internal circuitry has determined the batteries to be fully charged. The green LED will blink during the final segment of the charge cycle.* After the completion of the charge cycle, the green LED will remain on steady during the float-maintenance stage.

***For Lithium charging, the green LED (100) will blink during the entire charge profile and will go to a steady indication when the battery has reached 100% State of Charge.**

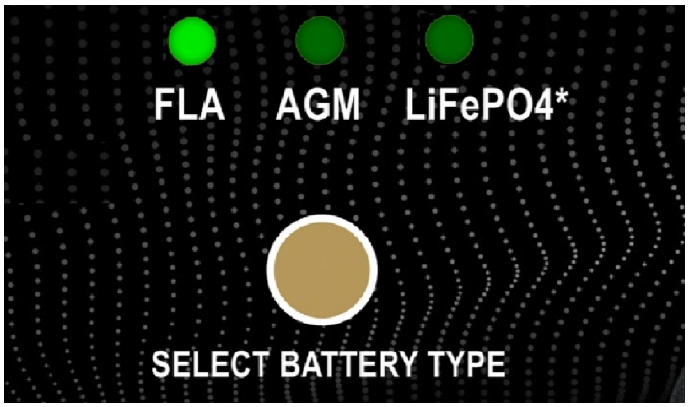
See below for charging LED indications (CC = Constant Current, CV = Constant Voltage)

1st RED LED	**Charging Segment 1 – CC (Battery voltage below normal level, reduced charge current)**
1st and 2nd RED LEDS	**Charging Segment 2—CC (BULK)**
1st, 2nd, & 3rd RED LEDS	**Charging Segment 3—CV (ABSORPTION)**
Blinking GREEN LED	**Charging Segment 4—CC if IUI ALGORITHM, CV if IUU ALGORITHM (FINISH)**
Steady GREEN LED	**Charge Complete—Float Maintenance Mode active depending on selected algorithm**

This charger has a "wake up" feature. If a charger bank is configured to charge a LiFePO4 battery, and is connected to a LiFePO4 battery that has been discharged below the low voltage limit, the Battery Management System (BMS) may shut the battery down. If this has occurred, there will be little or no voltage present on the battery posts. Most standard chargers will be unable to commence charging at these low voltages, but the "wake up" feature will provide a small voltage to the battery which signals the BMS to begin accepting charge current.

Use this charger only for charging 12-volt batteries of the following types: Flooded Lead Acid, Sealed Lead Acid, AGM, and LiFePO4. LiFePO4 12-volt batteries must contain an internal Battery Management System (BMS). Only charge ABYC compliant LiFePO4 batteries that have been tested and listed to these relevant standards: UL1642, UL2054, UL1973. It is not intended to supply power to a low voltage electrical system other than in a starter-motor application.

SELECTABLE CHARGING ALGORITHMS



CAUTION **Before charging, check with the battery manufacturer for recommended charging information.**

The SSHF series of chargers provides the user with a choice of three optimized charging algorithms.

Each bank of the charger can be independently set to the preferred charging algorithm.

Follow these simple steps to make your selection:

1. Assure the charger is plugged into an AC outlet (100—240VAC 50-60HZ)
2. Press and hold the "SELECT BATTERY TYPE" button for 3 seconds and observe that the LED changes to the next selection. Example: If the FLA green LED is illuminated when you press and hold the button, this LED will turn off and the AGM green LED will illuminate after 3 seconds. Release the button and this bank of the charger will now be configured for AGM batteries.
3. Repeat this process to move to the next selection, if desired.
4. Configure each bank to the desired battery chemistry setting.

FLA—Flooded Lead Acid IUI — Bulk, Absorption, Finish, Float

For use with Flooded (FLA) 12-volt batteries and some AGM batteries that require an IUI algorithm. Once approximately 100% of depleted amps have been returned, this algorithm transitions to an additional "Finish" stage. This stage is required to properly apply the required percentage of returned amperage needed to properly maintain flooded lead acid batteries. The Green 100% LED will flash during this extended period and the battery may be considered ready to use at any time during this period. Once the Finish stage is complete, the green 100% LED will stop flashing and remain on.
When this algorithm is selected, the green LED for FLA will Illuminate.

AGM — Absorbed Glass Mat IUU — Bulk, Absorption, Float

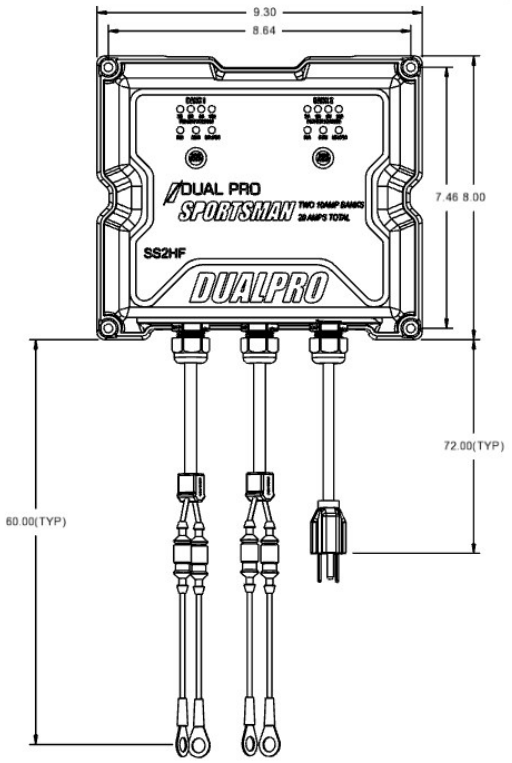
For use with most Absorbed Glass Mat (AGM) 12-volt batteries that require an IUU algorithm. As the battery voltage rises above 14.4V and the Absorption stage begins, the Green 100% LED will begin to flash. Once the Absorption stage is complete, the 100% LED will stop flashing and remain on. **When this algorithm is selected, the green LED for AGM will illuminate.**

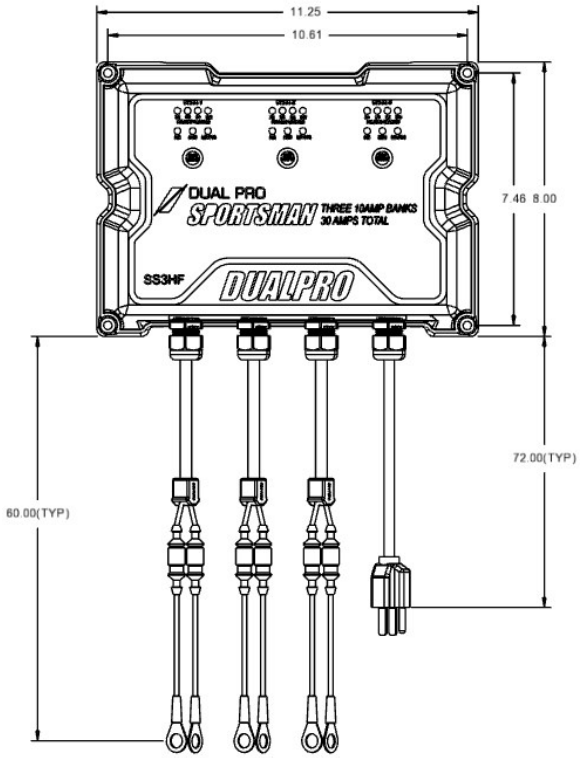
LiFePO4 — Lithium Iron Phosphate* IU —Bulk, Absorption

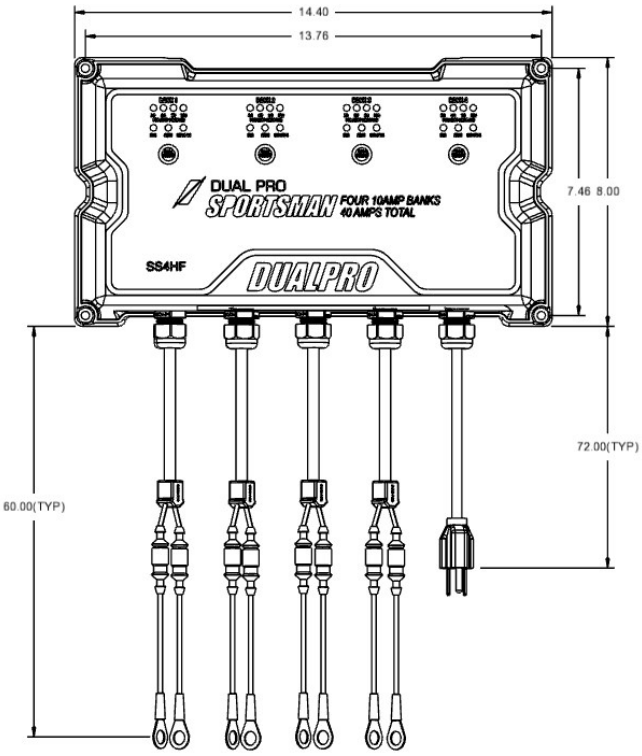
For use with 12-volt Lithium Iron Phosphate (LiFePO4) batteries only. **When this algorithm is selected, the green LED for LiFePO4 will illuminate.**

*When charging a lithium battery (LiFePO4), the 100% green LED will flash throughout the entire charge cycle and will stop flashing and remain on once charging is complete. If the battery voltage drops below 13.3 volts, the charger will return to charge mode and repeat the charging profile.

PRODUCT DIMENSIONS (Height on all units—3.25” / Mounting hole diameters .260”)







TROUBLE SHOOTING

PROBLEM: No LED indicators illuminate on the charger.

Solution Sequence: Check the AC power supply from its source through all connecting points up to the charger by using a meter or test light to confirm that AC power is being delivered to the charger.

PROBLEM: The 30 Percent RED LED is blinking quickly. (Half second intervals)

Solution Sequence: This indication occurs whenever the charger circuitry cannot detect a battery. The charger circuitry will not allow charge current to flow under this condition. With the AC power supply cord unplugged, check the connections to the battery for proper polarity (black wire to negative (-) and red wire to positive (+). Also check for corrosion free secure connections to the battery.

PROBLEM: The 100 Percent GREEN LED was illuminated before disconnecting the power from the charger, but upon reconnection, the RED charging LEDs are now on and the 100 Precent LED is off.

Solution Sequence: This is normal operating procedure for the system and simply indicates that a reanalysis of the battery status has been initiated and after a series of steps, the 100 Precent LED will illuminate.

If any of these problems cannot be resolved, please call our technical support group at 615-471-5300.

LIMITED WARRANTY

Pro Charging Systems, LLC (PCS) makes this Limited Warranty only to the original retail purchaser.

PCS warrants this battery charger for three years from the date of retail purchase against defective materials and/or workmanship. If such defects should occur, this unit will either be repaired or replaced at the discretion of the manufacturer. It is the responsibility of the original purchaser to return the charger along with proof of purchase, transportation, and/or any mailing or handling charges prepaid to the manufacturer or its authorized representative.

This limited warranty is void if the product is misused, improperly maintained, handled carelessly or incorrectly operated. Additionally, this warranty is void if the charger is disassembled, the charger's charge cables are cut, the AC power cable is cut off, the charger is altered without authorization from PCS, the serial number is removed, or repair is attempted by any one other than an authorized representative.

PCS makes no other warranty other than this limited warranty and expressly excludes any implied warranty, including warranty for any incidental or consequential damages.

This is the only expressed limited three-year warranty authorized by PCS and does not authorize anyone to assume or make any other obligation towards the product other than this three-year Limited Warranty. Some states do not allow limitation of incidental or consequential damages.

This warranty gives you specific legal rights and you may have other rights which vary from state to state.

Please call Pro Charging Systems, LLC at 615-471-5300 for full warranty information and/or service.

PRO Charging Systems

Série Sportsman à haute fréquence

SS2HF, SS3HF, SS4HF, SS5HF

Chargeur de batterie haute fréquence – 10 ampères par banc

Instructions de sécurité, d'installation et d'utilisation

PROVolt™ Intuitive Charging Technology

DUAL PRO® Pro Quality Pro Performance

Advanced Charging Technologies Since 1989

Veuillez sauvegarder et lire ces instructions de sécurité, d'utilisation et d'installation avant d'installer ou de mettre sous tension votre chargeur Pro Charging Systems (PCS). Pour toute question concernant le produit, l'installation ou le service, contactez le support technique de PCS au **615.471.5300**.

TABLE DES MATIÈRES

Instructions de sécurité importantes ..... Page 12
Instructions d'installation ..... Page 16
Indications de charge ..... Page 17
Algorithmes sélectionnables ..... Page 18
Dimensions du produit..... Page 19
Dépannage / Garantie limitée .... Page 20

Modèle	Entrée AC	Sortie DC	Système de batterie	Taille de la batterie
SS2HF	100-240VAC 50/60 Hz (4.0A MAX)	20 Ampères	24V	Groupe 24—31
SS3HF	100-240VAC 50/60 Hz (6.0A MAX)	30 Ampères	12, 24, 36	Groupe 24—31
SS4HF	100-240VAC 50/60 Hz (8.0A MAX)	40 Ampères	12, 24, 36, 48	Groupe 24—31
SS5HF	100-240VAC 50/60 Hz (10.0A MAX)	50 Ampères	12, 24, 36, 48, 60	Groupe 24—31

INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ IMPORTANTES

1. **CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS** — Ce manuel contient des consignes de sécurité et d'utilisation importantes pour les modèles de chargeur de batterie SS2HF, SS3HF, SS4HF et SS5HF.
2. N'exposez pas le chargeur à la pluie ou à la neige.
3. L'utilisation d'un accessoire non recommandé ou non vendu par le fabricant du chargeur de batterie peut entraîner un risque d'incendie, de choc électrique ou de blessure.
4. Pour réduire le risque d'endommager la fiche ou le cordon électrique, débranchez le chargeur en tirant sur la fiche et non sur le cordon.
5. Un cordon d'extension ne doit être utilisé qu'en cas de nécessité absolue. L'utilisation d'un cordon d'extension inapproprié peut entraîner un risque d'incendie ou de choc électrique. Si un cordon d'extension doit être utilisé, assurez-vous que :
   A. Les broches de la fiche du cordon d'extension doivent avoir le même nombre, la même taille et la même forme que celles de la fiche du chargeur.
   B. Le cordon d'extension est correctement câblé et en bon état électrique ; et
   C. La section du fil est suffisamment dimensionnée pour supporter l'intensité AC du chargeur, comme indiqué dans le tableau ci-dessous :

Tension d'entrée AC, en ampères		Section du cordon (AWG)			
		Longueur du cordon, pieds (mètres)			
Égale ou supérieure à	Mais inférieure à	25 (7.6)	50 (15.2)	100 (30.5)	150 (45.6)
0	2	18	18	18	16
2	3	18	18	16	14
3	4	18	18	16	14
4	5	18	18	14	12
5	6	18	16	14	12
6	8	18	16	12	10
8	10	18	14	12	10
10	12	16	14	10	8

6. N’utilisez pas le chargeur si le cordon ou la fiche est endommagé(e) — remplacez immédiatement le cordon ou la fiche.
7. N’utilisez pas le chargeur s’il a subi un choc violent, s’il est tombé ou s’il a été endommagé de quelque manière que ce soit.
8. Ne démontez pas le chargeur ; il ne contient aucune pièce réparable par l’utilisateur. Contactez PCS au 615-471-5300 pour obtenir de l’assistance.
9. Pour réduire le risque de choc électrique, débranchez le chargeur de la prise avant d’effectuer toute opération d’entretien ou de nettoyage.
10. **AVERTISSEMENT — RISQUE DE GAZ EXPLOSIFS.**

A. TRAVAILLER À PROXIMITÉ D’UNE BATTERIE AU PLOMB-ACIDE EST DANGEREUX. LES BATTERIES PRODUISENT DES GAZ EXPLOSIFS LORS DE LEUR FONCTIONNEMENT NORMAL. POUR CETTE RAISON, IL EST ESSENTIEL DE SUIVRE LES INSTRUCTIONS À CHAQUE UTILISATION DU CHARGEUR.

B. Pour réduire le risque d’explosion de la batterie, suivez ces instructions ainsi que celles publiées par le fabricant de la batterie et le fabricant de tout équipement que vous prévoyez d’utiliser à proximité de la batterie. Examinez les avertissements apposés sur ces produits et sur le moteur.

11. **PRÉCAUTIONS PERSONNELLES**

A. Envisagez de faire en sorte qu’une personne se trouve suffisamment près pour vous porter assistance lorsque vous travaillez à proximité d’une batterie au plomb-acide.

B. Ayez à proximité une quantité suffisante d’eau fraîche et de savon au cas où l’acide de la batterie entrerait en contact avec la peau, les vêtements ou les yeux.

C. Portez une protection complète des yeux et des vêtements. Évitez de toucher vos yeux lorsque vous travaillez à proximité d’une batterie.

D. Si l’acide de la batterie entre en contact avec la peau ou les vêtements, lavez immédiatement à l’eau et au savon. Si l’acide pénètre dans les yeux, rincez immédiatement l’œil à l’eau froide courante pendant au moins 10 minutes et consultez immédiatement un médecin.

E NE FUMEZ JAMAIS et n’autorisez aucune étincelle ou flamme à proximité de la batterie ou du moteur.

F. Soyez particulièrement prudent afin de réduire le risque de faire tomber un outil en métal sur la batterie. Cela pourrait provoquer une étincelle ou un court-circuit de la batterie ou d’une autre partie électrique, pouvant entraîner une explosion.

G. Retirez les objets métalliques personnels tels que bagues, bracelets, colliers et montres lorsque vous travaillez avec une batterie au plomb-acide. Une batterie au plomb-acide peut produire un courant de court-circuit suffisamment élevé pour souder une bague ou un objet similaire au métal, provoquant de graves brûlures.

H. Utilisez le chargeur uniquement pour charger une batterie au plomb-acide. Il n’est pas conçu pour alimenter un circuit électrique basse tension autre que dans une application de démarreur. Ne pas utiliser le chargeur pour charger des piles sèches couramment utilisées dans les appareils domestiques. Ces piles peuvent éclater et provoquer des blessures ou des dommages matériels.

I. NE CHARGEZ JAMAIS une batterie gelée.

12. **PRÉPARATION À LA CHARGE**

A. Si vous devez retirer la batterie du véhicule pour la charger, débranchez toujours en premier le câble de la borne mise à la masse. Assurez-vous que tous les accessoires du véhicule sont éteints afin d’éviter la formation d’un arc électrique.

B. Assurez-vous que la zone autour de la batterie est bien ventilée pendant la charge.

C. Nettoyez les bornes de la batterie. Prenez soin d'éviter que la corrosion n'entre en contact avec vos yeux.

D. Ajoutez de l'eau distillée dans chaque cellule jusqu'à ce que le niveau d'électrolyte atteigne celui spécifié par le fabricant de la batterie. Ne pas trop remplir. Pour une batterie sans bouchons amovibles, comme les batteries au plomb-acide régulées par soupape, suivez attentivement les instructions de recharge du fabricant.

E. Étudiez toutes les précautions spécifiques du fabricant de la batterie lors de la charge ainsi que les taux de charge recommandés.

F. Déterminez la tension de la batterie en vous référant au manuel du propriétaire du véhicule et assurez-vous qu'elle correspond à la tension de sortie du chargeur de batterie.

13. **EMPLACEMENT DU CHARGEUR**

A. Placez le chargeur aussi loin de la batterie que le permettent les câbles DC.

B. Ne placez jamais le chargeur directement au-dessus de la batterie en cours de charge ; les gaz émis par la batterie peuvent corroder et endommager le chargeur.

C. Ne laissez jamais l'acide de la batterie couler sur le chargeur lors de la lecture de la densité de l'électrolyte ou du remplissage de la batterie.

D. N'utilisez pas le chargeur dans un espace fermé et ne restreignez en aucun cas la ventilation.

E. Ne posez pas une batterie sur le chargeur.

14. **PRÉCAUTIONS POUR LES CONNEXIONS DC**

A. Branchez et débranchez les cosses à œillet DC uniquement après avoir retiré le cordon AC de la prise électrique. Ne laissez jamais les cosses à œillet se toucher.

B. Connectez à la batterie comme indiqué au point 16(b).

15. SUIVEZ CES ÉTAPES LORSQUE LA BATTERIE EST INSTALLÉE DANS LE VÉHICULE. UNE ÉTINCELLE À PROXIMITÉ DE LA BATTERIE PEUT PROVOQUER UNE EXPLOSION. POUR RÉDUIRE LE RISQUE D'ÉTINCELLE À PROXIMITÉ DE LA BATTERIE :

A. Positionnez les cordons AC et DC de manière à réduire le risque d'endommagement par le capot, une portière ou une pièce mobile du moteur.

B. Éloignez-vous des pales de ventilateur, des courroies, des poulies et d'autres pièces pouvant provoquer des blessures.

C. Vérifiez la polarité des bornes de la batterie. La borne POSITIVE (POS, P, +) a généralement un diamètre plus grand que la borne NEGATIVE (NEG, N, -).

16. SUIVEZ CES ÉTAPES LORSQUE LA BATTERIE EST HORS DU VÉHICULE. UNE ÉTINCELLE À PROXIMITÉ DE LA BATTERIE PEUT PROVOQUER UNE EXPLOSION. POUR RÉDUIRE LE RISQUE D'ÉTINCELLE À PROXIMITÉ DE LA BATTERIE :

A. Vérifiez la polarité des bornes de la batterie. La borne POSITIVE (POS, P, +) a généralement un diamètre plus grand que la borne NEGATIVE (NEG, N, -).

B. Connectez la cosse à œillet POSITIVE (ROUGE) du chargeur à la borne POSITIVE (POS, P, +) de la batterie.

C. Ne vous placez pas en face de la batterie lors de la connexion finale.

PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ SUPPLÉMENTAIRES

- **INSTRUCTIONS DE MISE À LA TERRE ET DE BRANCHEMENT DU CORDON AC — Le chargeur doit être mis à la terre pour réduire le risque de choc électrique. Le chargeur est équipé d'un cordon électrique comportant un conducteur de mise à la terre et une fiche de terre. La fiche doit être branchée dans une prise correctement installée et mise à la terre conformément à tous les codes et règlements locaux.**
- **DANGER — Ne jamais modifier le cordon ou la fiche AC fournis. Si elle ne correspond pas à la prise, faites installer une prise appropriée par un électricien qualifié. Une connexion incorrecte peut entraîner un risque de choc électrique.**
- **Ce chargeur est conçu pour être utilisé sur des circuits ayant une tension nominale de 100 à 240 VAC et est équipé en usine d'un cordon électrique et d'une fiche spécifiques permettant la connexion à un circuit électrique approprié. Assurez-vous que le chargeur est branché sur une prise ayant la même configuration que la fiche. Aucun adaptateur ne doit être utilisé avec ce chargeur.**
- **ATTENTION — Risque d'incendie ou de choc électrique. Branchez le chargeur de batterie directement dans une prise de terre (à trois broches). Aucun adaptateur ne doit être utilisé avec le chargeur de batterie.**
- **Ce chargeur de batterie doit être installé de manière à ce qu'il soit peu probable qu'il soit touché par des personnes.**
- **Évitez les chocs électriques. Pour réduire le risque de choc électrique, débranchez le chargeur de la prise avant d'effectuer toute opération d'entretien ou de nettoyage.**
- **Ne pas utiliser le chargeur si le cordon ou la fiche électrique est endommagé. Pour réduire le risque d'endommager la fiche ou le cordon, débranchez le chargeur en tirant sur la fiche et non sur le cordon. Si le cordon ou la fiche est endommagé, remplacez-le immédiatement.**
- **Entretenez le chargeur avec soin. Ne démontez pas le chargeur ; contactez le support technique de PCS au 615-604-2528 si le chargeur ne fonctionne pas correctement.**
- **Pour la charge des batteries au lithium (LiFePO4), consultez toujours le fabricant de la batterie afin de confirmer la capacité en ampères-heures et la compatibilité de la tension de charge. Des restrictions peuvent s'appliquer en raison de la puissance nominale du chargeur.**
- **ATTENTION : Effectuez toujours la connexion du cordon d'extension côté chargeur avant de le brancher sur une prise GFCI (disjoncteur différentiel) à proximité. Le non-respect de cette consigne peut entraîner un risque de choc électrique. Les cordons d'extension doivent être de qualité industrielle / haute résistance, certifiés UL ou CSA et mis à la terre. Vérifiez le cordon d'extension avant utilisation pour détecter tout dommage, broches pliées ou coupures. Remplacez-le s'il est endommagé, NE PAS UTILISER.**
- **AVERTISSEMENT : Risque de choc électrique ! Ne touchez pas les parties non isolées du connecteur de sortie du chargeur, du connecteur de la batterie ou des bornes de la batterie.**
- **ATTENTION : Avant de charger des batteries au lithium, contactez le fabricant de votre batterie pour obtenir les informations de charge spécifiées et contactez le support technique de PCS au 615-471-5300 pour confirmer la compatibilité entre les batteries et le chargeur.**
- **ATTENTION : Ne s'applique qu'aux batteries lithium (LiFePO4) équipées d'un système de gestion de batterie (BMS) et de toutes les protections nécessaires intégrées au pack.**
- **ATTENTION : Utilisez le chargeur uniquement pour charger des batteries 12 volts des types suivants : plomb-acide inondée, plomb-acide scellée, AGM et LiFePO4. Ne chargez que des batteries LiFePO4 conformes à l'ABYC et ayant été testées et homologuées selon les normes pertinentes : UL1642, UL2054, UL1973.**
- **LES CONNEXIONS EXTERNES AU CHARGEUR DOIVENT ÊTRE CONFORMES AUX RÈGLEMENTS ÉLECTRIQUES DE LA GARDE-CÔTE DES ÉTATS-UNIS (33 CFR 183 SOUS-PARTIE I).**

AVERTISSEMENT : RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE ET DE NOYADE.

La connexion ou l'installation d'un chargeur de batterie pré-câblé alors que le bateau est dans l'eau peut créer un risque sérieux de choc électrique. Lorsqu'un chargeur est connecté à l'alimentation secteur, un courant de défaut ou de fuite peut pénétrer dans le système de mise à la terre et de liaison du bateau. Si le câblage est incorrect, endommagé ou mal relié, le courant électrique peut électrifier les composants métalliques immergés ou l'eau environnante. **Pour réduire le risque :**

- **Installez et inspectez le chargeur lorsque le bateau est hors de l'eau.**
- **Vérifiez la mise à la terre AC et la liaison DC correctes avant de connecter le bateau à l'alimentation secteur.**
- **Ne nagez jamais à proximité d'un bateau connecté à l'alimentation secteur.**
- **Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves ou la mort.**

DANGER : RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE ET DE NOYADE.

La charge des batteries lorsqu'elles sont connectées à l'alimentation secteur peut créer une tension mortelle dans l'eau si le système électrique est mal installé ou endommagé. Ne nagez jamais à proximité du bateau ou du quai lorsque l'alimentation secteur est connectée. Assurez-vous que le bateau est équipé d'une protection ELCI/GFCI conforme à l'ABYC, d'une mise à terre correcte et qu'aucune connexion neutre-vers-terre n'existe à bord. Déconnectez immédiatement l'alimentation secteur en cas de suspicion de défaut.

Procédure de connexion appropriée:

- **Coupez les disjoncteurs du quai et du bateau.**
- **Inspectez le cordon et les connecteurs pour détecter tout dommage.**
- **Connectez d'abord l'extrémité du bateau, puis l'extrémité du quai.**
- **Mettez d'abord le disjoncteur du quai en marche, puis celui du bateau.**
- **Vérifiez l'indicateur de polarité/de défaut.**

En cas de défaut détecté, éteignez tout et déconnectez.

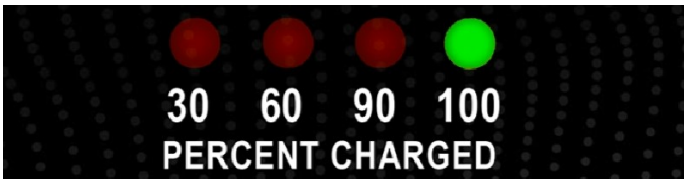
DANGER : Éloignez les autres personnes, enfants et animaux des batteries et du chargeur pendant le fonctionnement afin

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION

- **Votre chargeur PCS est conçu pour être installé de manière permanente dans un endroit bien ventilé et n'a aucune restriction de montage.**
- **Assurez-vous que les batteries sont correctement préparées en nettoyant chaque borne avec une brosse métallique jusqu'à ce que la surface soit brillante.**
- **Ne réalisez aucune connexion électrique à l'alimentation (AC) ni à une batterie (DC) tant que le processus d'installation n'a pas été terminé.**
- **Lors de l'installation du chargeur dans un bateau, choisissez une surface plane aussi haute que possible par rapport au niveau de l'eau. Si vous optez pour une paroi de compartiment, assurez-vous que sa résistance est suffisante pour supporter le poids du chargeur.**
- **Assurez-vous que le cordon d'alimentation AC est situé dans un espace dégagé et à au moins 53 cm (21 pouces) des batteries et des conduites de carburant.**
- **Utilisez les brides de montage du chargeur pour marquer les emplacements des trous de départ. Percez des avant-trous à chaque emplacement marqué et fixez le chargeur solidement avec des vis en acier inoxydable, en veillant à ne pas trop serrer les vis. Appliquez un mastic silicone pour sécuriser et rendre étanches les trous de vis.**
- **Ne modifiez en aucun cas les câbles de charge ou le cordon d'alimentation AC, cela pourrait endommager définitivement le chargeur et annuler la garantie. Évitez de faire passer les câbles sur des objets pointus et utilisez des colliers de serrage pour les maintenir en place.**
- **Acheminer les câbles de charge jusqu'aux batteries en prenant soin d'éviter les objets tranchants.**
- **À l'aide des cosses à œillet situées à l'extrémité de chaque câble DC, connectez solidement chaque câble à la batterie 12 V correspondante**:
    - **Conducteur rouge vers la borne POSITIVE (+, POS)**
    - **Conducteur noir vers la borne NEGATIVE (-, NEG)**
- **Pour charger, connectez d'abord un cordon d'extension haute résistance certifié UL au chargeur. Ensuite, branchez le cordon d'extension dans une prise protégée par un GFCI (disjoncteur différentiel).**
- **Lorsque la charge est terminée, débranchez toujours d'abord le cordon d'extension de la prise, puis déconnectez-le du chargeur.**

INDICATIONS DE CHARGE

Lorsque votre système de charge de batterie est alimenté, l'indicateur d'état de la batterie fournit des informations sur l'état du système de charge en utilisant trois voyants LED rouges et un voyant LED vert.



INDICATEURS DE CHARGE DU SYSTÈME DE BATTERIE

La LED verte s'allume lorsque le cycle de charge est terminé et que le circuit interne a déterminé que les batteries sont complètement chargées. La LED verte clignote pendant la phase finale du cycle de charge.* Après l'achèvement du cycle de charge, la LED verte reste allumée en continu pendant la phase de maintien (charge d'entretien).

Pour la charge au lithium, la LED verte (100) clignote pendant toute la phase de charge et passe à un éclairage fixe lorsque la batterie atteint 100 % de l'état de charge.

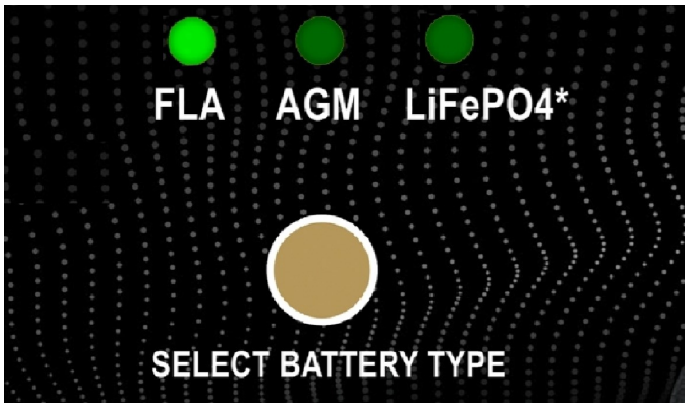
Voir ci-dessous les indications des LED de charge (CC = courant constant, CV = tension constante).

1re LED ROUGE	**Segment de charge 1 – CC (tension de la batterie inférieure au niveau normal, courant de charge réduit)**
1re ET 2e LEDS ROUGES	**Segment de charge 2 – CC (BULK)**
1re, 2e et 3e LEDS ROUGES	**Segment de charge 3 – CV (ABSORPTION)**
LED VERTE CLIGNOTANTE	**Segment de charge 4 – CC si ALGORITHME IUI, CV si ALGORITHME IUU (FIN)**
LED VERTE FIXE	**Charge terminée – Mode de maintien en flottement actif selon l'algorithme sélectionné**

⚠ **Ce chargeur dispose d'une fonction de « réveil ». Si une banque de chargeurs est configurée pour charger une batterie LiFePO4 et qu'elle est connectée à une batterie LiFePO4 dont la tension est tombée en dessous de la limite basse, le système de gestion de la batterie (BMS) peut mettre la batterie hors tension. Si cela se produit, il y aura peu ou pas de tension présente aux bornes de la batterie. La plupart des chargeurs standard seront incapables de commencer la charge à ces tensions très basses, mais la fonction de « réveil » fournit une petite tension à la batterie, ce qui signale au BMS de commencer à accepter le courant de charge.**

⚠ **Utilisez ce chargeur uniquement pour charger des batteries 12 volts des types suivants : Plomb-acide inondé, Plomb-acide scellé, AGM et LiFePO4. Les batteries LiFePO4 12 volts doivent être équipées d'un système de gestion de batterie (BMS) interne. Ne chargez que des batteries LiFePO4 conformes à la norme ABYC et qui ont été testées et listées selon les normes pertinentes : UL1642, UL2054, UL1973. Ce chargeur n'est pas destiné à alimenter un système électrique basse tension, sauf dans le cadre d'une application de démarrage de moteur.**

ALGORITHMES DE CHARGE SÉLECTIONNABLES



CAUTION **Avant de charger, consultez le fabricant de la batterie pour obtenir les informations de charge recommandées.**

La série de chargeurs SSHF offre à l'utilisateur le choix entre trois algorithmes de charge optimisés.

Chaque banque du chargeur peut être configurée indépendamment selon l'algorithme de charge souhaité.

Suivez ces étapes simples pour effectuer votre sélection :

1. Assurez-vous que le chargeur est branché sur une prise secteur (100–240 V CA, 50–60 Hz).
2. Appuyez et maintenez le bouton « SÉLECTIONNER LE TYPE DE BATTERIE » pendant 3 secondes et observez que la LED passe à la sélection suivante. Exemple : si la LED verte **FLA** est allumée lorsque vous appuyez sur le bouton, cette LED s'éteindra et la LED verte **AGM** s'allumera après 3 secondes. Relâchez le bouton : cette banque du chargeur sera désormais configurée pour des batteries **AGM**.
3. Répétez ce processus pour passer à la sélection suivante, si désiré.
4. Configurez chaque banque selon le réglage de chimie de batterie souhaité.

FLA — Plomb-acide inondé IUI — Bulk (charge principale), Absorption, Fin, Flottement

Pour une utilisation avec des batteries **12 volts plomb-acide inondé (FLA)** et certaines batteries **AGM** nécessitant un algorithme **IUI**. Une fois qu'environ 100 % des ampères déchargés ont été restitués, cet algorithme passe à une étape supplémentaire dite de « finition ». Cette étape est nécessaire pour appliquer correctement le pourcentage d'ampérage restitué requis afin d'assurer le bon maintien des batteries plomb-acide inondées. La LED verte **100 %** clignote pendant cette période prolongée, et la batterie peut être considérée comme prête à être utilisée à tout moment durant cette phase. Une fois l'étape de finition terminée, la LED verte **100 %** cesse de clignoter et reste allumée en continu. **Lorsque cet algorithme est sélectionné, la LED verte FLA s'allume.**

AGM — Plomb-acide à électrolyte absorbé (Absorbed Glass Mat) IUU — Bulk (charge principale), Absorption, Flottement

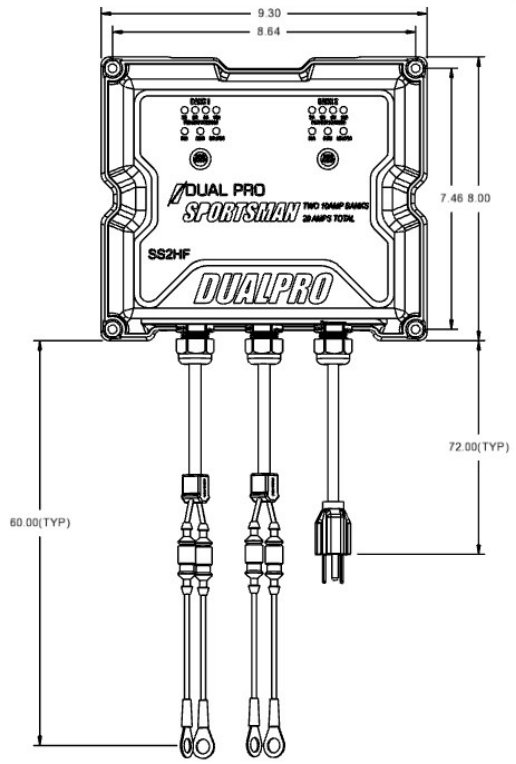
Pour une utilisation avec la plupart des batteries **AGM (Absorbed Glass Mat) 12 volts** nécessitant un algorithme **IUU**. Lorsque la tension de la batterie dépasse 14,4 V et que la phase d'absorption commence, la LED verte **100 %** commence à clignoter. Une fois la phase d'absorption terminée, la LED **100 %** cesse de clignoter et reste allumée en continu. Lorsque cet algorithme est sélectionné, la LED verte **AGM** s'allume.

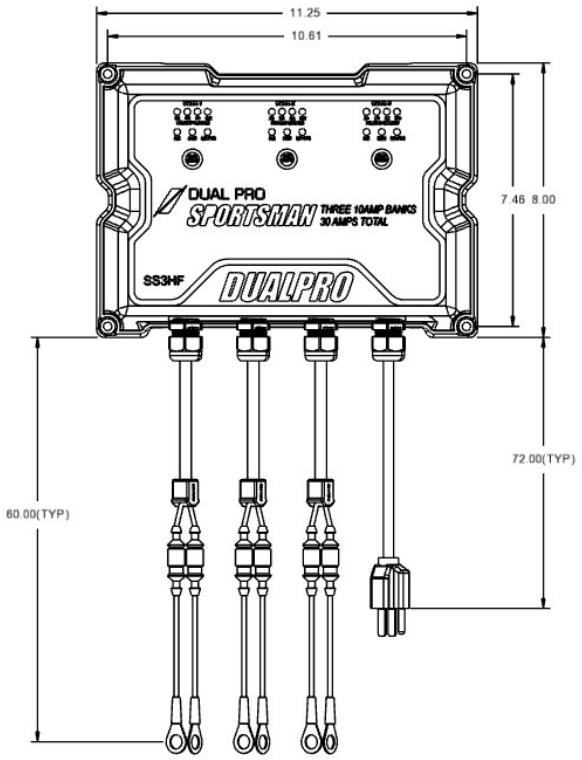
LiFePO4 — Lithium fer phosphate* IU — Bulk (charge principale), Absorption

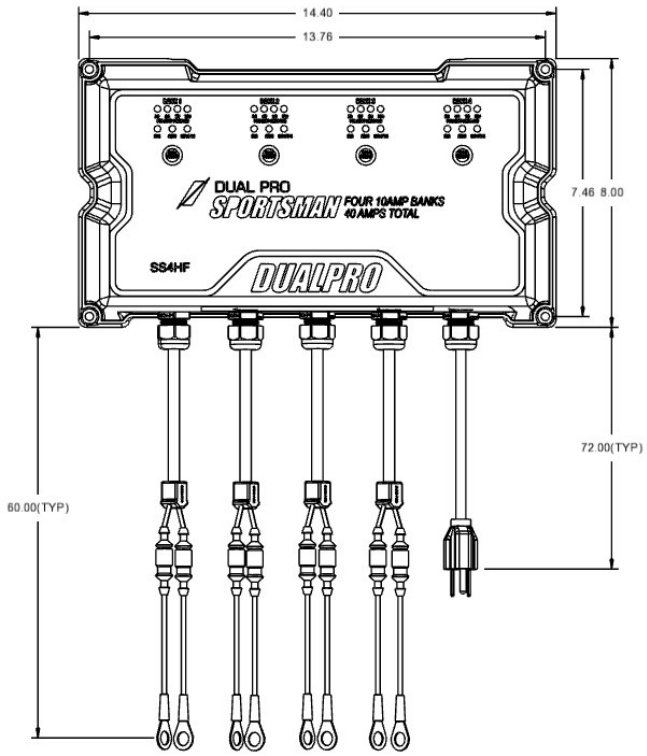
À utiliser uniquement avec des batteries **Lithium fer phosphate (LiFePO4) 12 volts**. Lorsque cet algorithme est sélectionné, la LED verte **LiFePO4** s'allume.

*Lors de la charge d'une batterie au lithium (LiFePO4), la LED verte 100 % clignote pendant toute la durée du cycle de charge et cesse de clignoter pour rester allumée une fois la charge terminée. Si la tension de la batterie descend en dessous de 13,3 volts, le chargeur repasse en mode charge et répète le profil de charge.

DIMENSIONS DU PRODUIT (Hauteur sur toutes les unités — 3,25” / Diamètre des trous de fixation : 0,260”)







DÉPANNAGE

PROBLÈME : Aucune LED ne s'allume sur le chargeur.

Séquence de solution : Vérifiez l'alimentation secteur depuis sa source jusqu'au chargeur, en passant par tous les points de connexion, à l'aide d'un multimètre ou d'un testeur lumineux pour confirmer que le courant alternatif (AC) est bien fourni au chargeur.

PROBLÈME : La LED ROUGE 30 % clignote rapidement (intervalle d'une demi-seconde).

Séquence de solution : Cette indication se produit lorsque le circuit du chargeur ne détecte pas de batterie. Dans cette situation, le circuit du chargeur n'autorise pas le passage du courant de charge. Avec le cordon d'alimentation secteur débranché, vérifiez les connexions à la batterie pour vous assurer que la polarité est correcte (**fil noir vers le négatif (-)** et **fil rouge vers le positif (+)**). Vérifiez également que les connexions à la batterie sont sécurisées et exemptes de corrosion.

PROBLÈME : La LED VERTE 100 % était allumée avant de débrancher l'alimentation du chargeur, mais après reconnexion, les LED ROUGES de charge sont maintenant allumées et la LED 100 % est éteinte.

Séquence de solution : Il s'agit d'un fonctionnement normal du système et cela indique simplement qu'une réanalyse de l'état de la batterie a été lancée. Après une série d'étapes, la LED **100 %** s'allumera de nouveau.

Si l'un de ces problèmes ne peut pas être résolu, veuillez appeler notre service d'assistance technique au 615-471-5300.

GARANTIE LIMITÉE

Pro Charging Systems, LLC (PCS) accorde cette **garantie limitée** uniquement à l'acheteur initial au détail.

PCS garantit ce chargeur de batterie pendant **trois ans** à compter de la date d'achat au détail contre tout défaut de matériau et/ou de fabrication. Si de tels défauts surviennent, cet appareil sera **réparé ou remplacé** à la discrétion du fabricant. Il incombe à l'acheteur initial de **retourner le chargeur**, accompagné d'une **preuve d'achat**, avec les frais de transport et/ou d'expédition prépayés au fabricant ou à son représentant autorisé.

Cette garantie limitée est **annulée** si le produit est mal utilisé, mal entretenu, manipulé avec négligence ou utilisé de manière incorrecte. De plus, la garantie est nulle si le chargeur est démonté, si les câbles de charge sont coupés, si le câble secteur AC est coupé, si le chargeur est modifié sans autorisation de PCS, si le numéro de série est supprimé, ou si une réparation est tentée par quelqu'un d'autre qu'un représentant autorisé.

PCS ne fournit **aucune autre garantie** que cette garantie limitée et exclut expressément toute garantie implicite, y compris la garantie pour tout dommage accessoire ou indirect.

Il s'agit de la **seule garantie limitée explicite de trois ans** autorisée par PCS et personne n'est autorisé à assumer ou créer d'autres obligations envers le produit au-delà de cette garantie de trois ans. Certains états n'autorisent pas la limitation des dommages accessoires ou indirects.

Cette garantie vous confère des droits légaux spécifiques, et vous pouvez avoir d'autres droits qui varient selon les états.

Pour obtenir des informations complètes sur la garantie et/ou le service, veuillez appeler **Pro Charging Systems, LLC au 615-471-5300**.

PRO Charging Systems

Serie Sportsman de Alta Frecuencia

SS2HF, SS3HF, SS4HF, SS5HF

Cargador de Baterías de Alta Frecuencia de 10 Amperios por Banco

Instrucciones de Seguridad, Instalación y Operación

PROVolt™ Intuitive Charging Technology

DUAL PRO® Pro Quality Pro Performance

Advanced Charging Technologies Since 1989

Por favor guarde y lea estas instrucciones de seguridad, operación e instalación antes de instalar o aplicar energía de CA a su cargador de Pro Charging Systems (PCS). Comuníquese con el soporte técnico de PCS para cualquier pregunta sobre el producto, la instalación o el servicio (615.471.5300).

031626_70432

TABLA DE CONTENIDO

Instrucciones Importantes de Seguridad ..... Página 22

Precauciones de Seguridad Adicionales ..... Página 25

Instrucciones de Instalación ..... Página 26

Indicaciones de Carga ..... Página 27

Dimensiones del Producto ..... Página 29

Solución de Problemas / Garantía Limitada ..... Página 30

Modelo	Entrada de CA	Salida de CC	Sistema de Batería	Tamaño de Batería
SS2HF	100-240VAC 50/60 Hz (4.0A MAX)	10 Amps	24V	Grupo 24—31
SS3HF	100-240VAC 50/60 Hz (6.0A MAX)	20Amps	12, 24,36	Grupo 24—31
SS4HF	100-240VAC 50/60 Hz (8.0A MAX)	30Amps	12, 24, 36, 48	Grupo 24—31
SS5HF	100-240VAC 50/60 Hz (10.0A MAX)	40 Amps	12, 24, 36, 48,60	Grupo 24—31

INSTRUCCIONES IMPORTANTES DE SEGURIDAD

1. **GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES** - Este manual contiene importantes instrucciones de seguridad y operación para los modelos de cargadores de baterías SS2HF, SS3HF, SS4HF y SS5HF.
2. No exponga el cargador a la lluvia o la nieve.
3. El uso de un accesorio no recomendado o vendido por el fabricante del cargador de baterías puede resultar en un riesgo de incendio, descarga eléctrica o lesiones a las personas.
4. Para reducir el riesgo de daño al enchufe y al cable eléctrico, tire del enchufe en lugar del cable al desconectar el cargador.
5. No se debe utilizar un cable de extensión a menos que sea absolutamente necesario. El uso de un cable de extensión inadecuado puede resultar en un riesgo de incendio y descarga eléctrica. Si se debe utilizar un cable de extensión, asegúrese de que:

   A. que las clavijas del enchufe del cable de extensión sean del mismo número, tamaño y forma que las del enchufe del cargador,

   B. que el cable de extensión esté correctamente cableado y en buenas condiciones eléctricas; y

   C. que el calibre del cable sea lo suficientemente grande para la capacidad de amperaje de CA del cargador, según se especifica en la tabla a continuación.

Clasificación de entrada de CA, amperios		Calibre AWG del cable Longitud del cable, pies (m)			
Igual o mayor que	Pero menor que	25 (7.6)	50 (15.2)	100 (30.5)	150 (45.6)
0	2	18	18	18	16
2	3	18	18	16	14
3	4	18	18	16	14
4	5	18	18	14	12
5	6	18	16	14	12
6	8	18	18	12	10
8	10	18	14	12	10
10	12	16	14	10	8

6. No opere el cargador con el cable o enchufe dañado; reemplace el cable o el enchufe inmediatamente.

7. No opere el cargador si ha recibido un golpe fuertese ha caído o ha sido dañado de cualquier otra manera.

8. No desarme el cargador; el cargador no es reparable. Comuníquese con PCS al 615-471-5300 para obtener asistencia.

9. Para reducir el riesgo de descarga eléctrica, desconecte el cargador del tomacorriente antes de realizar cualquier mantenimiento o limpieza.

10. **ADVERTENCIA: RIESGO DE GASES EXPLOSIVOS.**

    A. TRABAJAR CERCA DE UNA BATERÍA DE PLOMO-ÁCIDO ES PELIGROSO. LAS BATERÍAS GENERAN GASES EXPLOSIVOS DURANTE SU FUNCIONAMIENTO NORMAL. POR ESTA RAZÓN, ES DE SUMA IMPORTANCIA QUE SIGA LAS INSTRUCCIONES CADA VEZ QUE UTILICE EL CARGADOR.

    B. Para reducir el riesgo de explosión de la batería, siga estas instrucciones y las publicadas por el fabricante de la batería y el fabricante de cualquier equipo que pretenda utilizar en las proximidades de la batería. Revise las advertencias de precaución en estos productos y en el motor.

11. **PRECAUCIONES PERSONALES**

    A. Considere tener a alguien lo suficientemente cerca para acudir en su ayuda cuando trabaje cerca de una batería de plomo-ácido.

    B. Tenga abundante agua fresca y jabón cerca en caso de que el ácido de la batería entre en contacto con la piel la ropa o los ojos.

    C. Use protección completa para los ojos y ropa de protección. Evite tocarse los ojos mientras trabaja cerca de la batería.

    D. Si el ácido de la batería entra en contacto con la piel o la ropa, lave inmediatamente con agua y jabón. Si el ácido entra en los ojos, enjuáguelos de inmediato con agua fría corriente durante al menos 10 minutos y busque atención médica inmediatamente.

    E NUNCA fume ni permita una chispa o llama cerca de la batería o del motor.

    F. Tenga especial cuidado para reducir el riesgo de dejar caer una herramienta metálica sobre la batería. Podría producir una chispa o un cortocircuito en la batería u otra parte eléctrica que podría causar una explosión.

    G. Quítese los objetos metálicos personales como anillos, pulseras, collares y relojes cuando trabaje con una batería de plomo-ácido. Una batería de plomo-ácido puede producir una corriente de cortocircuito lo suficientemente alta como para soldar un anillo u objeto similar al metal, causando una quemadura grave.

    H. Utilice el cargador únicamente para cargar baterías de PLOMO-ÁCIDO. No está diseñado para suministrar energía a un sistema eléctrico de bajo voltaje, excepto en una aplicación de motor de arranque. No utilice el cargador de baterías para cargar baterías de celda seca que se usan comúnmente en electrodomésticos. Estas baterías pueden explotar y causar lesiones a las personas y daños a la propiedad.

    I. NUNCA cargue una batería congelada.

12. **PREPARACIÓN PARA LA CARGA**

    A. Si es necesario retirar la batería del vehículo para cargarla, siempre retire primero el terminal a tierra de la batería. Asegúrese de que todos los accesorios del vehículo estén apagados, para evitar la formación de arcos eléctricos.

    B. Asegúrese de que el área alrededor de la batería esté bien ventilada mientras se está cargando la batería.

C. Limpie los terminales de la batería. Tenga cuidado de que la corrosión no entre en contacto con los ojos.

D. Añada agua destilada en cada celda hasta que el ácido de la batería alcance el nivel especificado por el fabricante de la batería. No sobrellene. En el caso de una batería sin tapas removibles en las celdas, como las baterías de plomo-ácido reguladas por válvula, siga cuidadosamente las instrucciones de recarga del fabricante.

E. Estudie todas las precauciones específicas del fabricante de la batería durante la carga y las tasas de carga recomendadas.

F. Determine el voltaje de la batería consultando el manual del propietario del vehículo y asegúrese de que coincida con la clasificación de salida del cargador de baterías.

13. **UBICACIÓN DEL CARGADOR**

A. Coloque el cargador lo más lejos posible de la batería, dentro de lo que permitan los cables de CC.

B. Nunca coloque el cargador directamente encima de la batería que se está cargando; los gases de la batería corroerán y dañarán el cargador.

C. Nunca permita que el ácido de la batería gotee sobre el cargador al medir la gravedad específica del electrolito o al llenar la batería.

D. No opere el cargador en un área cerrada ni restrinja la ventilación de ninguna manera.

E. No coloque una batería encima del cargador.

14. **DC CONNECTION PRECAUTIONS**

A. Conecte y desconecte los terminales de anillo de salida de CC únicamente después de desconectar el cable de CA del tomacorriente. Nunca permita que los terminales de anillo se toquen entre sí.

B. Conecte a la batería como se indica en 16(b).

15. SIGA ESTOS PASOS CUANDO LA BATERÍA ESTÉ INSTALADA EN EL VEHÍCULO. UNA CHISPA CERCA DE LA BATERÍA PUEDE CAUSAR LA EXPLOSIÓN DE LA BATERÍA. PARA REDUCIR EL RIESGO DE UNA CHISPA CERCA DE LA BATERÍA:

A. Coloque los cables de CA y CC de manera que se reduzca el riesgo de daño por el capó, la puerta o partes móviles del motor.

B. Manténgase alejado de las aspas del ventilador, correas, poleas y otras partes que puedan causar lesiones a las personas.

C. Verifique la polaridad de los bornes de la batería. El borne POSITIVO (POS, P, +) de la batería generalmente tiene un diámetro mayor que el borne NEGATIVO (NEG, N, -).

16. SIGA ESTOS PASOS CUANDO LA BATERÍA ESTÉ FUERA DEL VEHÍCULO. UNA CHISPA CERCA DE LA BATERÍA PUEDE CAUSAR LA EXPLOSIÓN DE LA BATERÍA. PARA REDUCIR EL RIESGO DE UNA CHISPA CERCA DE LA BATERÍA:

A. Verifique la polaridad de los bornes de la batería. El borne POSITIVO (POS, P, +) de la batería generalmente tiene un diámetro mayor que el borne NEGATIVO (NEG, N, -).

B. Conecte el terminal de anillo POSITIVO (ROJO) del cargador al borne POSITIVO (POS, P, +) de la batería.

C. No se coloque de frente a la batería al realizar la conexión final.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD ADICIONALES

- **INSTRUCCIONES DE CONEXIÓN A TIERRA Y DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN DE CA**—El cargador debe conectarse a tierra para reducir el riesgo de descarga eléctrica. El cargador está equipado con un cable eléctrico que tiene un conductor de puesta a tierra del equipo y un enchufe con conexión a tierra. El enchufe debe conectarse a un tomacorriente que esté correctamente instalado y conectado a tierra de acuerdo con todos los códigos y ordenanzas locales.
- **PELIGRO:** Nunca modifique el cable o el enchufe de CA suministrado; si no encaja en el tomacorriente, haga que un electricista calificado instale el tomacorriente adecuado. Una conexión incorrecta puede resultar en un riesgo de descarga eléctrica.
- **Este cargador está diseñado para usarse en circuitos con una clasificación nominal de 100–240 VCA y viene equipado de fábrica con un cable y enchufe eléctricos específicos para permitir la conexión a un circuito eléctrico adecuado. Asegúrese de que el cargador esté conectado a un tomacorriente con la misma configuración que el enchufe. No debe utilizarse ningún adaptador con este cargador.**
- **PRECAUCIÓN: Riesgo de incendio o descarga eléctrica. Conecte el cargador de baterías directamente a un tomacorriente con conexión a tierra (de tres clavijas). No se debe utilizar un adaptador con el cargador de baterías.**
- Este cargador de baterías debe instalarse de manera que no sea probable que entre en contacto con personas.
- **Evite la descarga eléctrica**. Para reducir el riesgo de descarga eléctrica, desconecte el cargador del tomacorriente antes de realizar cualquier mantenimiento o limpieza.
- **No opere el cargador con el cable eléctrico o el enchufe dañados**. Para reducir el riesgo de daño al enchufe y al cable eléctrico, tire del enchufe en lugar del cable al desconectar el cargador. Si están dañados, reemplace el cable eléctrico o el enchufe inmediatamente.
- **Mantenga el cargador con cuidado**. No desarme el cargador; comuníquese con el soporte técnico de PCS al 615-604-2528 si el cargador no funciona correctamente.
- **Para la carga de baterías de litio (LiFePO4)**, consulte siempre al fabricante de la batería para confirmar la capacidad en amperios-hora y la compatibilidad del voltaje de carga. Pueden aplicarse restricciones debido a la salida nominal del cargador.
- **PRECAUCIÓN: Siempre realice la conexión del cable de extensión en el lado del cargador antes de conectarlo a un tomacorriente GFCI (interruptor de circuito por falla a tierra) cercano. La falta de uso de un tomacorriente GFCI puede resultar en descarga eléctrica. Los cables de extensión deben ser de grado industrial/resistente, aprobados por UL o CSA y con conexión a tierra. Inspeccione el cable de extensión antes de usarlo para detectar daños, clavijas dobladas o cortes. Reemplácelo si está dañado; NO LO UTILICE.**
- **ADVERTENCIA: ¡Riesgo de descarga eléctrica! No toque las partes sin aislamiento del conector de salida del cargador de baterías, del conector de la batería ni de los terminales de la batería.**
- **PRECAUCIÓN: Antes de cargar baterías de litio, comuníquese con el fabricante de la batería para obtener la información de carga especificada.**
- **PRECAUCIÓN: Antes de cargar baterías de litio, comuníquese con el soporte técnico de PCS al 615-471-5300 y con el fabricante de la batería para confirmar que el cargador y las baterías sean compatibles.**
- **PRECAUCIÓN: Solo para baterías de litio (LiFePO4) que incluyan el sistema de gestión de baterías (BMS) y todas las protecciones necesarias integradas en el paquete de baterías.**
- **PRECAUCIÓN: Utilice el cargador únicamente para cargar baterías de 12 voltios de los siguientes tipos: plomo-ácido inundadas, plomo-ácido selladas, AGM y LiFePO4. Cargue únicamente baterías LiFePO4 que cumplan con ABYC y que hayan sido probadas y certificadas según las normas correspondientes: UL1642, UL2054 y UL1973.**
- **LAS CONEXIONES EXTERNAS AL CARGADOR DEBERÁN CUMPLIR CON LAS REGULACIONES ELÉCTRICAS DE LA GUARDIA COSTERA DE LOS ESTADOS UNIDOS (33 CFR 183, SUBPARTE I).**
- **ADVERTENCIA: PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA Y AHOGAMIENTO. Conectar o instalar un cargador de baterías precableado mientras la embarcación está en el agua puede crear un grave riesgo de descarga eléctrica. Cuando un cargador está conectado a la energía de tierra (shore power), la corriente de falla o de fuga puede entrar en el sistema de conexión a tierra y unión (bonding) de CA de la embarcación. Si el cableado es incorrecto, está dañado o no está correctamente unido, la corriente eléctrica puede energizar componentes metálicos sumergidos o el agua circundante. Para reducir el riesgo:**
    - **Instale e inspeccione el cargador mientras la embarcación esté fuera del agua.**
    - **Verifique la correcta conexión a tierra de CA y la unión (bonding) de CC antes de conectar a la energía de tierra (shore power).**
    - **Nunca nade cerca de una embarcación conectada a la energía de tierra (shore power).**
    - **El incumplimiento de estas instrucciones puede resultar en lesiones graves o la muerte.**

PELIGRO: RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA Y AHOGAMIENTO. La carga de baterías mientras están conectadas a la energía de tierra (shore power) puede generar un voltaje letal en el agua si el sistema eléctrico está instalado incorrectamente o está dañado. Nunca nade cerca de la embarcación o del muelle cuando la energía de tierra esté conectada. Asegúrese de que la embarcación esté equipada con protección ELCI/GFCI conforme a ABYC, una conexión a tierra adecuada y que no exista una conexión entre neutro y tierra a bordo. Desconecte inmediatamente la energía de tierra si se sospecha una falla.

Procedimiento de Conexión Correcto:

- Apague los interruptores del muelle y de la embarcación.
- Inspeccione el cable y los conectores en busca de daños.
- Conecte primero el extremo de la embarcación y luego el extremo del muelle.
- Encienda el interruptor del muelle y luego encienda el interruptor de la embarcación.
- Verifique el indicador de polaridad/falla.
- Si se detecta una falla, apague todo y desconecte.

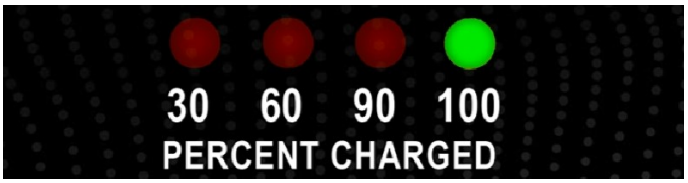
PELIGRO: Mantenga a otras personas, niños y mascotas alejados de las baterías y del cargador durante su funcionamiento para evitar lesiones graves, muerte, incendio o explosión.

INSTALLATION INSTRUCTIONS

- Su cargador PCS está diseñado para instalarse de forma permanente en un área bien ventilada y no tiene restricciones de montaje.
- Asegúrese de que las baterías estén correctamente preparadas limpiando cada borne con un cepillo de alambre hasta que la superficie quede brillante.
- No realice ninguna conexión eléctrica a la fuente de alimentación (CA) ni a la batería (CC) hasta que se haya completado el proceso de instalación.
- Al montar el cargador en una embarcación, elija una superficie plana lo más alta posible por encima del nivel del agua. Si se elige una pared del compartimento, asegúrese de que su resistencia sea adecuada para soportar el peso del cargador.
- Asegúrese de que el cable de alimentación de CA esté ubicado en un área abierta y a una distancia mínima de 21 pulgadas de las baterías y de las líneas de combustible.
- Utilice las bridas de montaje del cargador para marcar las ubicaciones de los orificios iniciales. Perfore orificios guía en cada ubicación marcada y utilice tornillos de acero inoxidable para instalar el cargador de forma segura, teniendo cuidado de no apretar en exceso los tornillos. Aplique sellador de silicona para asegurar e impermeabilizar los orificios de los tornillos.
- No realice ninguna modificación a los cables de carga ni al cable de alimentación de CA; esto podría dañar permanentemente el cargador y anular la garantía. Evite pasar los cables sobre objetos afilados y utilice bridas para sujetarlos en su lugar.
- Dirija los cables de carga hacia las baterías, teniendo cuidado de evitar objetos afilados.
- Utilizando los terminales de anillo en el extremo de cada conjunto de cables de carga de CC, conecte de forma segura cada cable a su batería de 12 V correspondiente:
    - Conductor rojo al terminal POSITIVO (+, POS).
    - Conductor negro al terminal NEGATIVO (-, NEG).
- Para cargar, conecte primero un cable de extensión de servicio pesado aprobado por UL o CSA al cargador. Luego, enchufe el cable de extensión en un tomacorriente cercano protegido por GFCI (interruptor de circuito por falla a tierra).
- Cuando la carga se complete, retire siempre primero el cable de extensión del tomacorriente y luego desconéctelo del cargador.

INDICACIONES DE CARGA

Cuando su sistema de carga de baterías está encendido, el indicador de estado de la batería proporciona información sobre el estado del sistema de carga mediante tres indicadores LED rojos y un indicador LED verde.



Indicadores de carga del sistema de baterías

El LED verde se ilumina cuando el ciclo de carga ha finalizado y el circuito interno ha determinado que las baterías están completamente cargadas. El LED verde parpadeará durante la fase final del ciclo de carga.* Después de completar el ciclo de carga, el LED verde permanecerá encendido de forma fija durante la etapa de flotación/mantenimiento.

Para la carga de baterías de litio, el LED verde (100) parpadeará durante todo el perfil de carga y se encenderá de forma fija cuando la batería haya alcanzado el 100% del estado de carga (State of Charge, SOC).

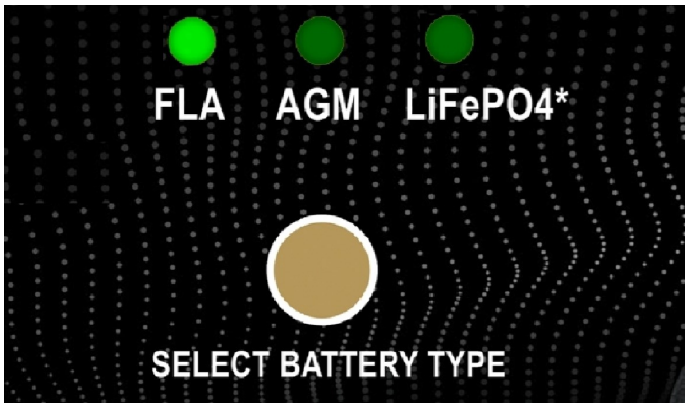
Consulte a continuación las indicaciones de los LED de carga (CC = Corriente Constante, CV = Voltaje Constante).

1er LED ROJO	**Segmento de carga 1 – CC (el voltaje de la batería está por debajo del nivel normal; corriente de carga reducida).**
1er y 2do LED ROJOS	**Segmento de carga 2—CC (BULK / carga a granel)**
1er, 2do y 3er LED ROJOS	**Segmento de carga 3—CV (ABSORCIÓN)**
LED VERDE parpadeante	**Segmento de carga 4—CC si es algoritmo IUI, CV si es algoritmo IUU (FINALIZACIÓN).**
LED VERDE fijo	**Carga completa—Modo de mantenimiento en flotación activo, dependiendo del algoritmo seleccionado.**

⚠ **Este cargador cuenta con una función de "activación" (wake up). Si un banco del cargador está configurado para cargar una batería LiFePO4 y se conecta a una batería LiFePO4 que ha sido descargada por debajo del límite de bajo voltaje, el Sistema de Gestión de Baterías (BMS) puede apagar la batería. Si esto ocurre, habrá poco o ningún voltaje presente en los bornes de la batería. La mayoría de los cargadores estándar no pueden iniciar la carga a estos voltajes tan bajos, pero la función de "activación" suministrará un pequeño voltaje a la batería, lo que indica al BMS que comience a aceptar corriente de carga.**

⚠ **Utilice este cargador únicamente para cargar baterías de 12 voltios de los siguientes tipos: plomo-ácido inundadas, plomo-ácido selladas, AGM y LiFePO4. Las baterías LiFePO4 de 12 voltios deben contar con un Sistema de Gestión de Baterías (BMS) interno. Cargue únicamente baterías LiFePO4 que cumplan con ABYC y que hayan sido probadas y certificadas según las normas correspondientes: UL1642, UL2054 y UL1973. No está diseñado para suministrar energía a un sistema eléctrico de bajo voltaje, excepto en una aplicación de motor de arranque.**

ALGORITMOS DE CARGA SELECCIONABLES



CAUTION **Antes de la carga, consulte al fabricante de la batería para obtener la información de carga recomendada.**

La serie de cargadores SSHF ofrece al usuario la posibilidad de elegir entre tres algoritmos de carga optimizados.

Cada banco del cargador puede configurarse de forma independiente según el algoritmo de carga preferido.

1. Siga estos sencillos pasos para realizar su selección:
2. Asegúrese de que el cargador esté conectado a un tomacorriente de CA (100–240 VCA, 50–60 Hz).
3. Mantenga presionado el botón “SELECT BATTERY TYPE” durante 3 segundos y observe que el LED cambia a la siguiente selección. Ejemplo: si el LED verde de FLA está encendido cuando presiona y mantiene el botón, este LED se apagará y el LED verde de AGM se encenderá después de 3 segundos. Suelte el botón y este banco del cargador quedará configurado para baterías AGM.
4. Repita este proceso para pasar a la siguiente selección, si lo desea.
5. Configure cada banco según la química de batería deseada.

FLA—Plomo-ácido inundada (Flooded Lead Acid) IUI — Carga a granel (Bulk), absorción, finalización y flotación.

Para uso con baterías de 12 voltios de plomo-ácido inundadas (FLA) y algunas baterías AGM que requieren un algoritmo IUI. Una vez que se hayan restituido aproximadamente el 100% de los amperios consumidos, este algoritmo pasa a una etapa adicional de “Finalización”. Esta etapa es necesaria para aplicar correctamente el porcentaje requerido de amperaje recuperado para mantener adecuadamente las baterías de plomo-ácido inundadas. El LED verde de 100% parpadeará durante este período extendido y la batería puede considerarse lista para su uso en cualquier momento durante esta fase. Una vez que la etapa de Finalización se complete, el LED verde de 100% dejará de parpadear y permanecerá encendido. **Cuando se selecciona este algoritmo, se iluminará el LED verde correspondiente a FLA.**

AGM — Malla de fibra de vidrio absorbente (Absorbed Glass Mat) IUU — Carga a granel (Bulk), absorción y flotación.

Para uso con la mayoría de las baterías AGM (Absorbed Glass Mat) de 12 voltios que requieren un algoritmo IUU. A medida que el voltaje de la batería supera los 14.4 V y comienza la etapa de absorción, el LED verde de 100% comenzará a parpadear. Una vez que la etapa de absorción se complete, el LED de 100% dejará de parpadear y permanecerá encendido. **Cuando se selecciona este algoritmo, se iluminará el LED verde correspondiente a AGM.**

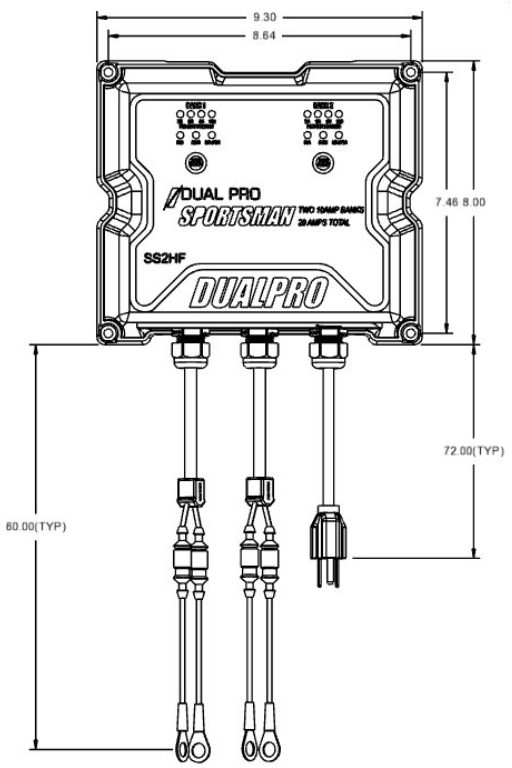
LiFePO4 — Fosfato de hierro y litio* IU — Carga a granel (Bulk) y absorción.

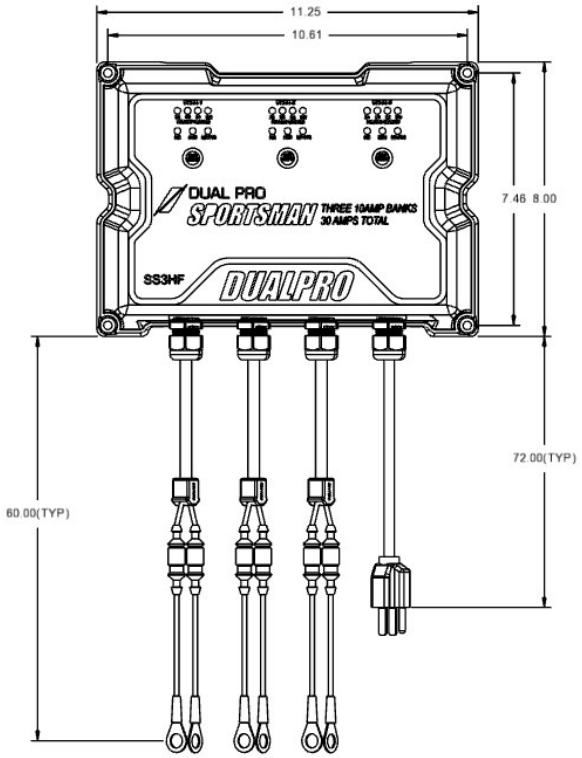
Para uso únicamente con baterías de fosfato de hierro y litio (LiFePO4) de 12 voltios. **Cuando se selecciona este algoritmo, se iluminará el LED verde correspondiente a LiFePO4.**

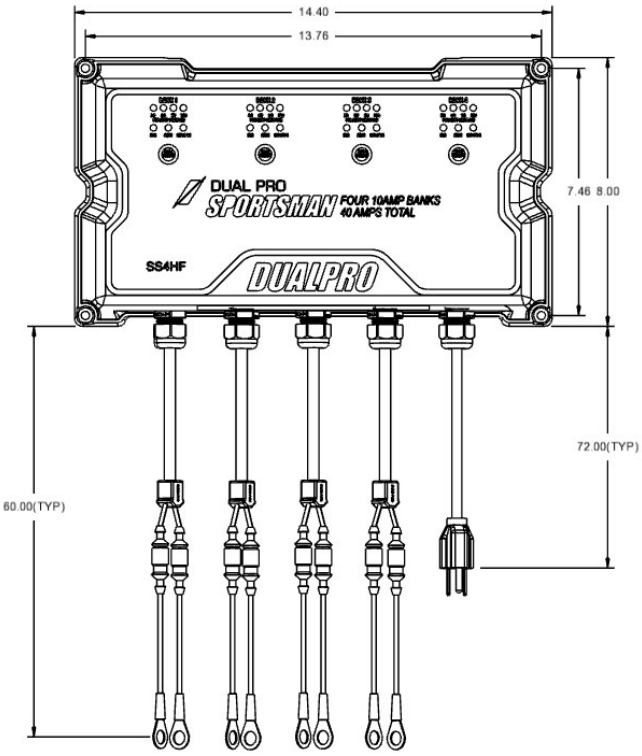
Al cargar una batería de litio (LiFePO4), el LED verde de 100% parpadeará durante todo el ciclo de carga y dejará de parpadear para permanecer encendido una vez que la carga esté completa. Si el voltaje de la batería desciende por debajo de 13.3 voltios, el cargador volverá al modo de carga y repetirá el perfil de carga.

DIMENSIONES DEL PRODUCTO (altura en todas las unidades: 3.25”

Diámetro de los orificios de montaje: 0.260”).







SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

PROBLEMA: No se iluminan los indicadores LED del cargador.

Secuencia de solución: Verifique la fuente de alimentación de CA desde su origen a través de todos los puntos de conexión hasta el cargador, utilizando un multímetro o una lámpara de prueba para confirmar que la alimentación de CA está llegando al cargador.

PROBLEMA: El LED ROJO del 30 por ciento parpadea rápidamente (intervalos de medio segundo).

Secuencia de solución: Esta indicación ocurre cuando el circuito del cargador no puede detectar una batería. El circuito del cargador no permitirá el flujo de corriente de carga bajo esta condición. Con el cable de alimentación de CA desconectado, verifique las conexiones a la batería para asegurar la polaridad correcta (cable negro al negativo (-) y cable rojo al positivo (+)). También verifique que las conexiones a la batería estén seguras y libres de corrosión.

PROBLEMA: El LED VERDE de 100 por ciento estaba encendido antes de desconectar la alimentación del cargador, pero al reconectarlo, ahora están encendidos los LED ROJOS de carga y el LED de 100 por ciento está apagado.

Secuencia de solución: Esto es un procedimiento normal de operación del sistema y simplemente indica que se ha iniciado un nuevo análisis del estado de la batería. Después de una serie de pasos, se iluminará el LED de 100 por ciento.
Si alguno de estos problemas no puede resolverse, por favor llame a nuestro grupo de soporte técnico al 615-471-5300.

GARANTÍA LIMITADA

Pro Charging Systems, LLC (PCS) ofrece esta Garantía Limitada únicamente al comprador minorista original.

PCS garantiza este cargador de baterías por tres años a partir de la fecha de compra minorista contra defectos de materiales y/o mano de obra. Si ocurrieran dichos defectos, la unidad será reparada o reemplazada a discreción del fabricante. Es responsabilidad del comprador original devolver el cargador junto con el comprobante de compra, y cubrir por adelantado los costos de transporte y/o cualquier gasto de envío o manipulación al fabricante o a su representante autorizado.

Esta garantía limitada quedará anulada si el producto es mal utilizado, no recibe el mantenimiento adecuado, es manipulado de forma negligente o es operado incorrectamente. Además, esta garantía será nula si el cargador es desarmado, si los cables de carga son cortados, si el cable de alimentación de CA es cortado, si el cargador es modificado sin autorización de PCS, si se retira el número de serie o si se intenta reparar por cualquier persona que no sea un representante autorizado.

PCS no ofrece ninguna otra garantía además de esta garantía limitada y excluye expresamente cualquier garantía implícita, incluyendo garantías por daños incidentales o consecuentes.

Esta es la única garantía limitada expresa de tres años autorizada por PCS y no autoriza a ninguna persona a asumir o crear cualquier otra obligación relacionada con el producto fuera de esta garantía limitada de tres años. Algunos estados no permiten la limitación de daños incidentales o consecuentes.

Esta garantía le otorga derechos legales específicos y usted puede tener otros derechos que varían según el estado.

Por favor, llame a Pro Charging Systems, LLC al 615-471-5300 para obtener información completa sobre la garantía y/o servicio.