

Automatic Battery Charger

Cargador de baterías automático



OWNERS MANUAL

MANUAL DEL USUARIO

PLEASE SAVE THIS OWNERS MANUAL AND READ BEFORE EACH USE. This manual will explain how to use the battery charger safely and effectively. Please read and follow these instructions and precautions carefully.

POR FAVOR CONSERVE ESTE MANUAL DEL USUARIO Y LEALO ANTES DE CADA USO. En este manual le explica cómo utilizar el cargador de batería de manera segura y confiable. Por favor, lea y siga las siguientes instrucciones y precauciones.

CONTENTS

IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS – SAVE THESE INSTRUCTIONS	4
PERSONAL SAFETY PRECAUTIONS.....	4
PREPARING TO CHARGE	5
CHARGER LOCATION	5
DC CONNECTION PRECAUTIONS.....	5
FOLLOW THESE STEPS WHEN BATTERY IS INSTALLED IN VEHICLE	5
FOLLOW THESE STEPS WHEN BATTERY IS OUTSIDE VEHICLE	6
GROUNDING AND AC POWER CORD CONNECTIONS	6
ASSEMBLY INSTRUCTIONS.....	6
CONTROL PANEL	7
OPERATING INSTRUCTIONS	8
MAINTENANCE AND CARE.....	11
TROUBLESHOOTING AND ERROR CODES.....	11
BEFORE RETURNING FOR REPAIRS.....	13
LIMITED WARRANTY.....	13

CONTENIDOS

INSTRUCCIONES IMPORTANTES DE SEGURIDAD – GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES.....	14
PRECAUCIONES DE SEGURIDAD PERSONAL.....	14
PREPARACIÓN PARA LA CARGA	15
UBICACIÓN DEL CARGADOR.....	16
PRECAUCIONES DE CONEXIÓN EN CC	16
SIGA ESTOS PASOS CUANDO LA BATERÍA ESTÉ COLOCADA EN EL VEHÍCULO	16
SIGA ESTOS PASOS CUANDO LA BATERÍA SE ENCUENTRE FUERA DEL VEHÍCULO	16
CONEXIONES A TIERRA Y ENERGÍA DE CA.....	17
INSTRUCCIONES DE MONTAJE	17
PANEL DE CONTROL	17
INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN.....	18
MANTENIMIENTO Y CUIDADO	22
LOCALIZACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y CODIGOS DE ERROR	22
ANTES DE DEVOLVER A REPARACIONES.....	24
GARANTÍA LIMITADA.....	24

Automatic Battery Charger

OWNERS MANUAL



PLEASE SAVE THIS OWNERS MANUAL AND READ BEFORE EACH USE.

This manual will explain how to use the charger safely and effectively.

Please read and follow these instructions and precautions carefully.

1. IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS – SAVE THESE INSTRUCTIONS

- 1.1 **SAVE THESE INSTRUCTIONS** – This manual contains important safety and operating instructions.
- 1.2 Keep out of reach of children.
- 1.3 Do not expose the charger to rain or snow.
- 1.4 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.
- 1.5 To reduce the risk of damage to electric plug and cord, pull by the plug rather than the cord when disconnecting charger.
- 1.6 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:
 - The pins on plug of extension cord are the same number, size and shape as those of plug on charger.
 - The extension cord is properly wired and in good electrical condition.
 - The wire size is large enough for AC ampere rating of charger as specified in section 8.
- 1.7 Do not operate charger with damaged cord or plug – replace the cord or plug immediately.
- 1.8 Do not operate charger if it has received a sharp blow, been dropped, or otherwise damaged in any way; take it to a qualified serviceman.
- 1.9 Do not disassemble charger; take it to a qualified serviceman when service or repair is required. Incorrect reassembly may result in a risk of electric shock or fire.
- 1.10 To reduce risk of electric shock, unplug charger from outlet before attempting any maintenance or cleaning. Turning off controls will not reduce this risk.
- 1.11 **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 YOU FOLLOW THE INSTRUCTIONS EACH TIME YOU USE THE CHARGER.
 - 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 cautionary markings on these products and on engine.

2. PERSONAL SAFETY PRECAUTIONS

- 2.1 Consider having someone close enough by to come to your aid when you work near a lead-acid battery.
- 2.2 Have plenty of fresh water and soap nearby in case battery acid contacts skin, clothing, or eyes.
- 2.3 Wear complete eye protection and clothing protection. Avoid touching eyes while working near battery.
- 2.4 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.
- 2.5 NEVER smoke or allow a spark or flame in vicinity of battery or engine.
- 2.6 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.
- 2.7 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 like to metal, causing a severe burn.
- 2.8 Use charger for charging 6V and 12V LEAD-ACID (STD, AGM or deep-cycle) and 12V Lithium Ion (LiFePO₄) rechargeable batteries. 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 injury to persons and damage to property.

WARNING: Do not use this charger for charging Lithium Ion batteries other than the Lithium Iron Phosphate (LiFePO₄) type. Other Lithium Ion battery types may not be sufficiently charged or may be overcharged with this charger. Overcharging may ignite or burst a battery and cause injury to persons and damage to property.

2.9 NEVER charge a frozen battery.

2.10 NOTE: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate this device.

3. PREPARING TO CHARGE

- 3.1** If necessary to remove battery from vehicle to charge, always remove grounded terminal from battery first. Make sure all accessories in the vehicle are off, so as not to cause an arc.
- 3.2** Be sure area around battery is well ventilated while battery is being charged.
- 3.3** Clean battery terminals. Be careful to keep corrosion from coming in contact with eyes.
- 3.4** 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.
- 3.5** Study all battery manufacturer's specific precautions while charging and recommended rates of charge.
- 3.6** Determine voltage of battery by referring to car owner's manual and make sure that output voltage selector switch is set at correct voltage. If charger has adjustable charge rate, charge battery initially at lowest rate.

4. CHARGER LOCATION

- 4.1** Locate charger as far away from battery as DC cables permit.
- 4.2** Never place charger directly above battery being charged; gases from battery will corrode and damage charger.
- 4.3** Never allow battery acid to drip on charger when reading electrolyte specific gravity or filling battery.
- 4.4** Do not operate charger in a closed-in area or restrict ventilation in any way.
- 4.5** Do not set a battery on top of charger.

5. DC CONNECTION PRECAUTIONS

- 5.1** Connect and disconnect DC output clips only after setting any charger switches to "off" position and removing AC cord from electric outlet. Never allow clips to touch each other.
- 5.2** Attach clips to battery and chassis, as indicated in sections 6 and 7.

6. FOLLOW THESE STEPS WHEN BATTERY IS INSTALLED IN VEHICLE

**WARNING: A SPARK NEAR THE BATTERY MAY CAUSE A BATTERY EXPLOSION.
TO REDUCE THE RISK OF A SPARK NEAR THE BATTERY:**

- 6.1** Position AC and DC cords to reduce risk of damage by hood, door, or moving engine part.
- 6.2** Stay clear of fan blades, belts, pulleys, and other parts that can cause injury to persons.
- 6.3** Check polarity of battery posts. POSITIVE (POS, P, +) battery post usually has larger diameter than NEGATIVE (NEG, N, -) post.

- 6.4 Determine which post of battery is grounded (connected) to the chassis. If negative post is grounded to chassis (as in most vehicles), see (6.5). If positive post is grounded to the chassis, see (6.6).
- 6.5 For negative-grounded vehicle, connect POSITIVE (RED) clip from battery charger to POSITIVE (POS, P, +) ungrounded post of battery. Connect NEGATIVE (BLACK) clip to vehicle chassis or engine block away from battery. Do not connect clip to carburetor, fuel lines, or sheet-metal body parts. Connect to a heavy gauge metal part of the frame or engine block.
- 6.6 For positive-grounded vehicle, connect NEGATIVE (BLACK) clip from battery charger to NEGATIVE (NEG, N, -) ungrounded post of battery. Connect POSITIVE (RED) clip to vehicle chassis or engine block away from battery. Do not connect clip to carburetor, fuel lines, or sheet-metal body parts. Connect to a heavy gauge metal part of the frame or engine block.
- 6.7 When disconnecting charger, turn switches to off, disconnect AC cord, remove clip from vehicle chassis, and then remove clip from battery terminal.
- 6.8 See *Operating Instructions* for length of charge information.

7. FOLLOW THESE STEPS WHEN BATTERY IS OUTSIDE VEHICLE

**WARNING: A SPARK NEAR THE BATTERY MAY CAUSE A BATTERY EXPLOSION.
TO REDUCE THE RISK OF A SPARK NEAR THE BATTERY:**

- 7.1 Check polarity of battery posts. POSITIVE (POS, P, +) battery post usually has a larger diameter than NEGATIVE (NEG, N, -) post.
- 7.2 Attach at least a 24-inch-long 6-gauge (AWG) insulated battery cable to NEGATIVE (NEG, N, -) battery post.
- 7.3 Connect POSITIVE (RED) charger clip to POSITIVE (POS, P, +) post of battery.
- 7.4 Position yourself and free end of cable as far away from battery as possible – then connect NEGATIVE (BLACK) charger clip to free end of cable.
- 7.5 Do not face battery when making final connection.
- 7.6 When disconnecting charger, always do so in reverse sequence of connecting procedure and break first connection while as far away from battery as practical.
- 7.7 A marine (boat) battery must be removed and charged on shore. To charge it on board requires equipment specially designed for marine use.

8. GROUNDING AND AC POWER CORD CONNECTIONS

- 8.1 This battery charger is for use on a nominal 120 volt circuit. The charger must be grounded, to reduce the risk of electric shock. The plug must be plugged into an outlet that is properly installed and grounded in accordance with all local codes and ordinances. The plug pins must fit the receptacle (outlet). Do not use with an ungrounded system.
- 8.2 **DANGER:** Never alter the AC cord or plug provided – if it does not fit the outlet, have a proper grounded outlet installed by a qualified electrician. An improper connection can result in a risk of an electric shock or electrocution.

8.3 USING AN EXTENSION CORD

The use of an extension cord is not recommended. If you must use an extension cord, follow these guidelines:

- Pins on plug of extension cord must be the same number, size, and shape as those of plug on charger.
- Ensure that the extension cord is properly wired and in good electrical condition.
- Wire size must be large enough for the AC ampere rating of charger, as specified:

Length of cord (feet)	25	50	100	150
AWG* size of cord	16	14	14	12

*AWG-American Wire Gauge

9. ASSEMBLY INSTRUCTIONS

- 9.1 Remove all cord wraps and uncoil the cables prior to using the battery charger.

10. CONTROL PANEL

DIGITAL DISPLAY

The Digital Display gives digital indication of voltage or % of charge. It also gives Cool Down time remaining during Engine Start. The display will show the battery voltage or % of charge under certain conditions. First, when connected to a battery but not charging, battery voltage as measured at the battery clamps will be displayed. When charging begins, the display will automatically change to display $\square$ to indicate charging has started and then either 6 or 12, the voltage type of the battery determined by the charger. If the battery voltage is low, the display will continue to show $\square$ until the voltage type is determined. % of charge is an option only after the voltage type, 6 or 12 is determined, and also only for the Charge rate. It will display for 10 seconds and cycle with the battery voltage display every 10 seconds. When the battery is fully charged, indicated by the Charged/Maintaining (green) LED lit, the display and all other LEDs will turn off to conserve energy during Maintain mode.

LED INDICATORS

Digital Display LEDs:

% – The Digital Display shows an estimated charge percentage of the battery connected to the charger battery clamps.

Voltage – The Digital Display shows the voltage at the charger battery clamps, in DC volts.

Charging Status LEDs:

CHARGING (yellow/orange) LED lit: The charger is charging the battery.

CHARGED/MAINTAINING (green) LED lit: The battery is fully charged and the charger is in maintain mode.

NOTE: The display and all other LEDs will be off when this LED is lit, to conserve energy.

CLAMPS REVERSED (red) LED flashing: The connections are reversed.

BAD BATTERY (red) LED lit: The charger has detected a problem with the battery. See *Troubleshooting* for more information.

NOTE: See *Operating Instructions* for a complete description of the charger modes.

RATE SELECTION BUTTON

Use this button to select one of the following:

- **6<2A CHARGE** – For charging small and large batteries. **Not recommended for industrial applications.**
- **BOOST** – For quickly adding energy to a severely discharged or large capacity battery prior to Engine Start.
- **ENGINE START** – Provides additional amps for cranking an engine with a weak or run-down battery. Always use in combination with a battery.

START/STOP BUTTON

Press to immediately begin charging your properly connected battery. If the button is not pressed, charging should begin in 30 seconds.

BATTERY TYPE BUTTON

Use this button to select the battery type.

- **STANDARD** – Used in cars, trucks and motorcycles, these batteries have vent caps and are often marked “low maintenance” or “maintenance-free”. This type of battery is designed to deliver quick bursts of energy (such as starting engines) and has a greater plate count. The plates are thinner and have somewhat different material composition. Regular batteries should not be used for deep-cycle applications.
- **AGM** – The Absorbed Glass Mat construction allows the electrolyte to be suspended in close proximity with the plate’s active material. In theory, this enhances both the discharge and recharge efficiency. The AGM batteries are a variant of Sealed VRLA (valve regulated lead-acid) batteries. Popular uses include high-performance engine starting, power sports, deep-cycle, solar and storage batteries.
- **LITH (Lithium Ion, LiFePO₄ only)** – The LiFePO₄ (Lithium Iron Phosphate) battery is lithium-ion based and offers good safety characteristics. The LiFePO₄ cell has a very constant discharge voltage. This allows the cell to deliver virtually full power until it is discharged. Because of the nominal 3.2 VDC output, four cells can be placed in series for a nominal voltage of 12.8 V. This comes close to the nominal voltage of six-cell lead-acid batteries. This makes the LiFePO₄ a good replacement for lead-acid batteries in applications such as automotive and solar. Like a gel cell, the LiFePO₄ cell is sensitive to overcharging. Its cells are balanced before they are assembled, and an internal protection system is implemented, preventing too deep a discharge.

11. OPERATING INSTRUCTIONS

WARNING: A SPARK NEAR THE BATTERY MAY CAUSE AN EXPLOSION.

CHARGING A BATTERY IN THE VEHICLE

1. Turn off all the vehicle's accessories.
2. Keep the hood open.
3. Clean the battery terminals.
4. Place the charger on a dry, non-flammable surface.
5. Lay the AC/DC cables away from any fan blades, belts, pulleys and other moving parts.
6. Connect the battery, following the precautions listed in sections 6 and 7.
7. Connect the charger to a live, grounded 120V AC outlet.
8. Select the battery type and charge rate.
9. Press the START button to begin charging immediately. If not pressed within 30 seconds, charging will begin immediately. With the Charge rate selected, charging of the battery will automatically complete. Even with Charge rate selected, the charger will automatically use the Boost rate, during first 10 minutes, if needed, and then switch to the Charge rate to charge the battery efficiently.
10. When charging is complete, or if you are done using Engine Start or Boost modes, press STOP button, disconnect the charger from the AC power, disconnect the clamp attached to vehicle's chassis, and finally remove the clamp from battery terminal.

CHARGING A BATTERY OUTSIDE OF THE VEHICLE

1. Place battery in a well-ventilated area.
2. Clean the battery terminals.
3. Connect the battery, following the precautions listed in sections 6 and 7.
4. Connect the charger to a live grounded 120V AC outlet.
5. Select the battery type and charge rate.
6. Press the START button to begin charging immediately. If not pressed within 30 seconds, charging will begin immediately. With the Charge rate selected, charging of the battery will automatically complete. Even with Charge rate selected, the charger will automatically use the Boost rate, during first 10 minutes, if needed, and then switch to the Charge rate to charge the battery efficiently.
7. When charging is complete, or if you are done using Engine Start or Boost modes, press STOP button, disconnect the charger from the AC power, disconnect the clamp attached to vehicle's chassis, and finally remove the clamp from battery terminal.
8. A marine (boat) battery must be removed and charged on shore.

CHARGE RATE

The charger will automatically adjust the charging current, based on battery size, in order to charge the battery completely, efficiently and safely.

BATTERY CHARGING TIMES

APPLICATION	BATTERY SIZE	CHARGING TIME (Hours)			
		2A	6A	8A	10A
POWERSPORTS ↓	6Ah	6	2	1.75	1.5
	32Ah	15	5	4.5	4
AUTOMOTIVE ↓	300 CCA	12	4	3.5	3
	1000 CCA	30	10	8.5	7
MARINE	50Ah	15	5	4.25	3.5
	105Ah	33	11	9.5	8

Times are based on a 50% discharged battery and may change, depending on age and condition of battery.

AUTOMATIC CHARGING MODE

When an Automatic Charge is performed, the charger switches to the maintain mode automatically after the battery is charged.

ABORTED CHARGE

If charging cannot be completed normally, charging will abort. When charging aborts, the charger's output is shut off and the Bad Battery (red) LED will light. The digital display will show an error code (see *Troubleshooting* for a description of the error codes). Do not continue attempting to charge this battery. Have it checked or replaced.

DESULFATION MODE

Desulfation could take 8 to 10 hours. If desulfation fails, charging will abort and the Bad Battery (red) LED will light.

COMPLETION OF CHARGE

Charge completion is indicated by the Charged/Maintaining (green) LED. When lit, the charger has switched to the maintain mode of operation.

MAINTAIN MODE (FLOAT MODE MONITORING)

When the Charged/Maintaining (green) LED is lit, the charger has started maintain mode. In this mode, the charger keeps the battery fully charged by delivering a small current when necessary. If the charger has to provide its maximum maintain current for a continuous 12 hour period, it will go into abort mode (see *Aborted Charge* section). This is usually caused by a drain on the battery or the battery could be bad.

MAINTAINING A BATTERY

The unit charges and maintains 6V and 12V batteries.

NOTE: The maintain mode technology allows you to safely charge and maintain a healthy battery for extended periods of time. However, problems with the battery, electrical problems in the vehicle, improper connections or other unanticipated conditions could cause excessive current draws. As such, occasionally monitoring your battery and the charging process is required.

USING THE ENGINE START FEATURE

Your battery charger can be used to jump start your car if the battery is low. Follow all safety instructions and precautions for charging your battery. Wear complete eye protection and protective clothing.

WARNING: Using the Engine Start feature WITHOUT a battery installed in the vehicle could cause damage to the vehicle's electrical system.

NOTE: If you have charged the battery and it still will not start your car, do not use the Engine Start feature, or it could damage the vehicle's electrical system. Have the battery checked.

1. With the charger unplugged from the AC outlet, connect the charger to the battery following the instructions given in *Follow These Steps When Battery is Installed in Vehicle*.
2. Connect the charger to a live grounded 120V AC outlet.
3. With the charger plugged in and connected to the battery and chassis, press the Rate Selection button until the Engine Start LED is lit, and then press the START button.
4. Crank the engine until it starts or 7 seconds pass. If the engine does not start, repeat. Do not crank during the cool down period (see below). This allows the charger and battery to cool down. **NOTE:** During extremely cold weather, or if the battery is under 2 volts, charge the battery for 5 minutes before cranking the engine.
5. If the engine fails to start, charge the battery for 5 more minutes before attempting to crank the engine again.
6. After the engine starts, unplug the AC power cord before disconnecting the battery clamps from the vehicle.
7. Clean and store the charger in a dry location.

NOTE: If the engine does turn over but never starts, there is not a problem with the starting system; there is a problem somewhere else with the vehicle. STOP cranking the engine until the other problem has been diagnosed and corrected.

ENGINE STARTING NOTES

During the starting sequence listed above, the charger is set to one of four states:

- **Wait for ready** – The charger charges the battery for 2 minutes before the Wait for Cranking state. While waiting for ready, the digital display shows $\square H$ and the engine can be cranked. For severely discharged batteries, it is not recommended to crank during this time.
- **Wait for cranking** – The charger waits until the engine is actually being cranked before delivering the amps for engine start. While waiting for cranking, the digital display shows $r d Y$.
- **Cranking** – When cranking is detected, the charger will automatically deliver up to its maximum output as required by the starting system for up to 7 seconds.
- **Cool Down** – After repeated cranking during a 3-minute ready period, the charger enters a mandatory 3 minute (180 second) cool down state. The digital display indicates the remaining cool down time in seconds. It starts at 180 and counts down to 0. After 3 minutes, the digital display will change from displaying the countdown to displaying $r d Y$. After 2 hours of Engine Starting, the unit will automatically reset to Tester mode, just as if the STOP button had been pressed.

TESTER AND CHARGER MODES

When first powered up, the unit operates only as a TESTER, not as a charger. Pressing the START/STOP button deactivates the tester mode and activates the CHARGER mode. Pressing the START/STOP button again will shut off the charger mode and activate the TESTER mode.

USING THE BATTERY VOLTAGE TESTER

1. With the charger unplugged from the AC outlet, connect the charger to the battery, following the instructions given in sections 6 and 7.
2. Connect the charger to a live grounded 120V AC outlet.
3. If necessary, press the Battery Type button until the correct battery type is indicated.
4. Read the voltage on the digital display. Keep in mind that this reading is only a battery voltage reading; a false surface charge may mislead you. Compare the reading to the following chart.

12V Battery Voltage Reading	24V Battery Voltage Reading	Battery Condition
12.8 or more	25.6 or more	Charged
12.2 to 12.7	24.4 to 25.4	Needs charging
Less than 12.2	Less than 24.4	Discharged

NOTE: The battery tester is only designed to test batteries. Testing a device with a rapidly changing voltage could yield unexpected or inaccurate results.

POWER-UP AUTO-START

When charger is first powered up, if START button is not pressed within 30 seconds, but a battery is properly connected, the unit will automatically switch from TESTER mode to CHARGER mode. In that case, unit will set the Battery Type to AGM, and the Rate to Boost. Use Rate Selection and Battery Type buttons to change these settings. See Section 10.

USING THE ALTERNATOR PERFORMANCE TESTER

1. With the charger unplugged from the AC outlet, connect the charger to the battery, following the instructions given in previous sections.
2. Connect the charger to a live grounded 120V AC outlet.
3. Start the vehicle, rev the engine at 2000 rpm for 30 seconds and turn on the vehicle's headlights or other accessories.
4. Read the voltage on the digital display. If you get a reading between 13.4 volts and 14.6 volts, the alternator is working properly. If the reading is less than 13.4 volts or more than 14.6 volts, have the charging system checked by a qualified technician.

NOTE: Refer to your vehicle owner's manual for appropriate voltage numbers for your alternator.

12. MAINTENANCE AND CARE

A minimal amount of care can keep your battery charger working properly for years.

- Clean the clamps each time you are finished charging. Wipe off any battery fluid that may have come in contact with the clamps to prevent corrosion.
- Occasionally cleaning the case of the charger with a soft cloth will keep the finish shiny and help prevent corrosion.
- Coil the input and output cords neatly when storing the charger. This will help prevent accidental damage to the cords and charger.
- Store the charger unplugged from the AC power outlet in an upright position.
- Store inside, in a cool, dry place. Do not store the clamps clipped together, on or around metal, or clipped to the cables.

13. TROUBLESHOOTING AND ERROR CODES

Error Codes

CODE	DESCRIPTION	REASON/SOLUTION
<i>F01</i>	The battery voltage is still under 10V (for a 12V battery) or 5V (for a 6V battery) after 2 hours of charging.	The battery could be bad. Have it checked or replaced.
<i>SUL</i>	The charger has detected a sulfated battery.	The charger will go into desulfation mode. If the desulfation is not successful after 10 hours, the charger will go into abort mode.
<i>F02</i>	The charger cannot desulfate the battery.	The battery could not be desulfated; have it checked or replaced.
<i>F03</i>	The battery was unable to reach the "full charge" voltage.	May be caused by trying to charge a large battery or bank of batteries on too low of a current setting. Try again with a higher current setting or have the battery checked or replaced.
<i>F04</i>	The connections to the battery are reversed.	The battery is connected backwards. Unplug the charger and reverse the connections to the battery.
<i>F05</i>	The charger was unable to keep the battery fully charged in maintain mode.	The battery won't hold a charge. May be caused by a drain on the battery or the battery could be bad. Make sure there are no loads on the battery. If there are, remove them. If there are none, have the battery checked or replaced.
<i>F06</i>	The charger detected that the battery may be getting too hot (thermal runaway).	The charger automatically shuts the current off if it detects the battery may be getting too hot. Have the battery checked or replaced.
<i>F07</i>	The charger shut off because its internal temperature exceeds limit.	Make sure the charger does not have the side ventilation holes blocked. Move the charger out of the sun and into the shade.
<i>F08</i>	The battery voltage dropped too low during the maintain mode.	May be caused by a drain on the battery or the battery could be bad. Make sure there are no loads on the battery. If there are, remove them. If there are none, have the battery checked or replaced.

If you get an error code, check the connections and settings and/or replace the battery.

Troubleshooting

PROBLEM	POSSIBLE CAUSE	SOLUTION
The charger will not turn on when properly connected.	AC outlet is dead.	Check for open fuse or circuit breaker supplying AC outlet.
	Poor electrical connection.	Check power cord and extension cord for loose fitting plug.
Short or no start cycle when cranking engine.	Drawing more than the Engine Start Rate.	Crank time varies with the amount of current drawn. If cranking draws more than the Engine Start Rate, crank time may be less than 3 seconds.
	Failure to wait without cranking during the regular 3 minute cool down cycles.	Wait without cranking during the 3 minute cool down cycles, to allow the battery and charger to cool down.
	Clamps are not making a good connection.	Check for poor connection at battery and frame.
	AC cord and/or extension cord is loose.	Check power cord and extension cord for loose fitting plug.
	No power at receptacle.	Check for open fuse or circuit breaker supplying AC outlet.
	The charger may be overheated.	The thermal protector may have tripped and needs a little longer to close. Make sure the charger vents are not blocked. Wait and try again.
The battery may be severely discharged.	The charger is equipped with Auto Voltage Detection, which automatically detects the voltage and charges the battery.	On a severely discharged battery, use the Boost setting for few minutes, to help assist in cranking.
		No problem; this is normal.
I cannot select a 6V or 12V setting.		
I plug in the charger, but do not see the percentage of charge.	When first connected to a battery, the display shows voltage only.	This is normal. The percentage of charge is only displayed during charging.
The battery is correctly connected, but the Charging LED did not light immediately.	If the START/STOP button is not pressed, charging should begin in 30 seconds.	No problem; this is normal.
The battery is properly connected, but the Charging LED never lit.	The battery voltage is low.	Press the START/STOP button to start charging.

PROBLEM	POSSIBLE CAUSE	SOLUTION
The Bad Battery LED is lit.	The battery voltage is still below 10V (for a 12V battery) or 5V (for a 6V battery) after 2 hours of charging. (or) In maintain mode, the output current is more than 1.5A for 12 hours.	The battery may be defective. Make sure there are no loads on the battery. If there are, remove them. If there are none, have the battery checked or replaced. To reset the charger, unplug from the AC outlet, wait a few moments and plug it back in.
	Desulfation was unsuccessful.	The battery may be defective. Have battery checked or replaced.
	Lack of progress is detected and battery voltage is below 14.2V (for a 12V battery) or 7.1V (for a 6V battery).	The battery may be overheated. If so, allow the battery to cool. The battery may be too large or have a short circuit. Have battery checked or replaced.
	The battery voltage drops to below 10.8V (for a 12V battery) or 5.4V (for a 6V battery) in Maintain Mode.	The battery won't hold a charge. May be caused by a drain on the battery or the battery could be bad. Make sure there are no loads on the battery. If there are, remove them. If there are none, have the battery checked or replaced.

14. BEFORE RETURNING FOR REPAIRS

For REPAIRS OR RETURNS, visit 365rma.com

Visit batterychargers.com for Replacement Parts.

15. LIMITED WARRANTY

For information on our one year limited warranty, please visit batterychargers.com or call 1-800-621-5485 to request a copy.

Go to batterychargers.com to register your product online.

Cargador de baterías automático

MANUAL DEL USUARIO



POR FAVOR CONSERVE ESTE MANUAL DEL USUARIO Y LEALO ANTES DE CADA

USO. En este manual le explica cómo utilizar el cargador de batería de manera segura y confiable. Por favor, lea y siga las siguientes instrucciones y precauciones.

1. INSTRUCCIONES IMPORTANTES DE SEGURIDAD – GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES

- 1.1 **GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES** – Este manual contiene instrucciones operativas y de seguridad de importancia.
- 1.2 Manténgase alejado de los niños.
- 1.3 No exponga el cargador a la lluvia o a la nieve.
- 1.4 El uso de un accesorio no recomendado o suministrado por el fabricante del cargador de baterías puede provocar riesgo de incendio, descarga eléctrica o lesiones a personas.
- 1.5 Para reducir el riesgo de daños al enchufe o cable eléctrico, jale del enchufe en lugar de jalar del cable al desconectar el cargador.
- 1.6 No se debe utilizar un alargador a menos que resulte absolutamente necesario. El uso de un alargador inadecuado puede provocar riesgo de incendio o descarga eléctrica. En caso de que deba utilizarse un alargador, asegúrese de que:
 - Los pasadores en el enchufe del alargador posean el mismo número, tamaño y forma que aquellos presentes en el enchufe del cargador.
 - El alargador se encuentre correctamente conectado y en buenas condiciones eléctricas.
 - El tamaño del cable sea lo suficientemente extenso para el amperaje en CA del cargador como se especifica en la sección 8.
- 1.7 No utilice el cargador si el mismo posee un enchufe o cable dañado; sustituya el cable o el enchufe inmediatamente por una persona calificada en el ramo.
- 1.8 No utilice el cargador si el mismo recibió un golpe fuerte, si se cayó o si sufrió daños de cualquier otra forma; hágalo revisar por una persona capacitada que efectúe reparaciones.
- 1.9 No desarme el cargador; hágalo revisar por una persona capacitada que efectúe reparaciones cuando necesite servicio de mantenimiento o una reparación. Volver a ensamblar el cargador en forma incorrecta puede provocar riesgo de incendio o descarga eléctrica.
- 1.10 Para reducir el riesgo de descarga eléctrica, desconchufe el cargador del tomacorriente antes de intentar llevar a cabo cualquier actividad de mantenimiento o limpieza. El simple apagado de los controles no reducirá este riesgo.
- 1.11 **ADVERTENCIA: RIESGO DE GASES EXPLOSIVOS.**
 - a. RESULTA PELIGROSO TRABAJAR EN FORMA CERCANA A UNA BATERÍA DE PLOMO. LAS BATERÍAS GENERAN GASES EXPLOSIVOS DURANTE SU NORMAL FUNCIONAMIENTO. POR ESTE MOTIVO, RESULTA DE SUMA IMPORTANCIA QUE SIGA LAS INSTRUCCIONES CADA VEZ QUE UTILIZA EL CARGADOR.
 - b. Para reducir el riesgo de explosión de una batería, siga estas instrucciones y aquellas publicadas por el fabricante de la batería y por el fabricante de cualquier equipo que intente utilizar en la proximidad de la batería. Revise las pautas de precaución en estos productos y en el motor.

2. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD PERSONAL

- 2.1 Considere la idea de que alguna persona se encuentre cerca suyo para poder ayudarlo cuando trabaje en forma cercana a una batería de plomo-ácido.
- 2.2 Cuente con una gran cantidad de agua potable y jabón a mano en caso de que el ácido de la batería tenga contacto con su piel, ropa u ojos.
- 2.3 Utilice protección visual y corporal completa, incluyendo gafas de seguridad y prendas de protección. Evite tocar sus ojos mientras trabaje en forma cercana a la batería.
- 2.4 Si el ácido de la batería tiene contacto con su piel o su ropa, lave de inmediato el área afectada con agua y jabón. En caso de que ingrese ácido en un ojo, sumerja el mismo de inmediato bajo agua potable corriente por al menos 10 minutos y obtenga atención médica en forma inmediata.

- 2.5 NUNCA fume o permita la presencia de chispas o llamas en la proximidad de una batería o motor.
- 2.6 Tenga especial cuidado para reducir el riesgo de dejar caer una herramienta de metal sobre la batería. Esto podría provocar chispas o un cortocircuito en la batería o en cualquier otra pieza eléctrica que podría provocar una explosión.
- 2.7 No utilice elementos personales de metal tales como anillos, pulseras, collares y relojes al trabajar con una batería de plomo-ácido. Una batería de plomo-ácido puede producir una corriente de cortocircuito lo suficientemente elevada como para soldar un anillo o provocar efectos similares sobre el metal, causando una quemadura de gravedad.
- 2.8 Utilice este cargador solamente para cargar baterías recargables de 6V y 12V de tipo PLOMO-ÁCIDO (estándar, AGM o ciclo-profundo) y baterías recargables de iones de litio de 12V (LiFePO_4). Este cargador no está destinado a suministrar energía a sistemas eléctricos de baja tensión más que en una aplicación de un motor de arranque. No utilice este cargador de batería para cargar baterías de pila seca que por lo general se utilizan con artefactos domésticos. Estas baterías podrían explotar y provocar lesiones a personas o daño a la propiedad.
- ADVERTENCIA:** No utilice este cargador para cargar baterías de iones de litio que no sean del tipo de litio-ferrofosfato (LiFePO_4). Es posible que otros tipos de baterías de iones de litio no se carguen lo suficiente o se sobrecarguen con este cargador. Una sobrecarga puede inflamar o reventar una batería y causar lesiones a personas y daños materiales.
- 2.9 NUNCA cargue una batería congelada.
- 2.10 **NOTA:** Este equipo ha sido sometido a pruebas y se determinó que cumple con los límites establecidos para dispositivos digitales Clase B, conforme a la parte 15 de los reglamentos de la FCC. Estos límites están diseñados para entregar una protección razonable contra interferencias dañinas en una instalación residencial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, de no ser instalado y empleado de acuerdo con las instrucciones, podría causar interferencias nocivas a las comunicaciones de radio. Sin embargo, no existe garantía de que dicha interferencia no ocurrirá en su instalación particular. Si este equipo no causa interferencia nociva a la recepción de radio o televisión, lo cual se puede determinar apagando y encendiendo el equipo, se invita al usuario a intentar corregir la interferencia a través de una o más de las siguientes medidas:
- Reoriente o reubique la antena receptora.
 - Aumente la separación entre el equipo y el receptor.
 - Conecte el equipo a una toma de corriente en un circuito distinto al cual está conectado el receptor.
 - Pida ayuda al representante o a un técnico experimentado en radio y televisión.
- Los cambios o modificaciones no aprobados expresamente por la parte responsable del cumplimiento podrían anular la autoridad del usuario para operar este dispositivo.

3. PREPARACIÓN PARA LA CARGA

- 3.1 Si resulta necesario extraer la batería del vehículo para cargarla, siempre retire el terminal con descarga a tierra en primer lugar. Asegúrese de que todos los accesorios en el vehículo se encuentren apagados para evitar la formación de arcos eléctricos.
- 3.2 Asegúrese de que el área que rodea a la batería se encuentre bien ventilada mientras se carga la batería.
- 3.3 Limpie los terminales de la batería antes de cargar la batería. Durante la limpieza, evite que la corrosión producida por aire tenga contacto con sus ojos.
- 3.4 Agregue agua destilada a cada pila hasta que el ácido de la batería alcance el nivel especificado por el fabricante de la batería. No provoque derrames. En lo que concierne a baterías que no cuentan con tapas extraíbles para pilas, tales como baterías de plomo-ácido reguladas por válvulas (VRLA, por sus siglas en inglés), siga cuidadosamente las instrucciones de recarga del fabricante.
- 3.5 Lea, comprenda y siga todas las instrucciones para el cargador, la batería, el vehículo y cualquier equipo que se utilice cerca de la batería y el cargador. Controle todas las precauciones específicas establecidas por el fabricante de la batería al realizar la carga, así también como los índices de carga recomendados.
- 3.6 Determine la tensión de la batería al consultar el manual del usuario del vehículo y asegúrese de que el interruptor de selección de la tensión de salida se encuentre establecido en la tensión correcta (en su caso). Si el cargador posee un índice de carga ajustable, cargue la batería en el menor índice en primer lugar.

4. UBICACIÓN DEL CARGADOR

- 4.1 Ubique el cargador a la mayor distancia posible de la batería como lo permitan los cables de CC.
- 4.2 Nunca ubique el cargador directamente por encima de la batería que se carga; los gases de la batería corroerán y dañarán el cargador.
- 4.3 Nunca permita que el ácido de la batería gotee sobre el cargador al leer el peso específico del electrolito o al cargar la batería.
- 4.4 No utilice el cargador en un área cerrada o restrinja la ventilación en cualquier forma.
- 4.5 No ubique la batería encima del cargador.

5. PRECAUCIONES DE CONEXIÓN EN CC

- 5.1 Conecte y desconecte las pinzas de salida CC. sólo después de haber establecido todos los interruptores del cargador a la posición de “apagado” (si es aplicable) y de haber desconectado el enchufe de C.A. del tomacorriente eléctrico. Nunca permita que las pinzas tengan contacto entre sí.
- 5.2 Sujete las pinzas a la batería y al chasis, como se indica en en las secciones 6 y 7.

6. SIGA ESTOS PASOS CUANDO LA BATERÍA ESTÉ COLOCADA EN EL VEHÍCULO

ADVERTENCIA: UNA CHISPA PROVOCADA CERCA DE LA BATERÍA PUEDE CAUSAR LA EXPLOSIÓN DE LA BATERÍA. PARA REDUCIR EL RIESGO DE PROVOCAR CHISPAS CERCA DE LA BATERÍA:

- 6.1 Ubique los cables de CA y CC adecuadamente para reducir el riesgo de daños por la cubierta, la puerta y las piezas móviles o calientes del motor.
- 6.2 Manténgase alejado de las paletas del ventilador, correas, poleas y otras piezas que podrían provocar lesiones.
- 6.3 Verifique la polaridad de los bornes de la batería. El borne POSITIVO (POS, P, +) de la batería generalmente posee un diámetro mayor al borne NEGATIVO (NEG, N, -).
- 6.4 Determine qué borne de la batería hace descarga a tierra (se encuentra conectado) con el chasis. Si el borne negativo hace descarga a tierra con el chasis (como en la mayor parte de los vehículos), ver el paso (6.5). Si el borne positivo hace descarga a tierra con el chasis, ver el paso (6.6).
- 6.5 En un vehículo con descarga a tierra por borne negativo, conecte el gancho POSITIVO (ROJO) del cargador de batería al borne POSITIVO (POS, P, +) sin descarga a tierra de la batería. Conecte el gancho NEGATIVO (NEGRO) al chasis del vehículo o al bloque motor alejado de la batería. No conecte el gancho al carburador, líneas de combustible o cuerpos metálicos. Conecte a una pieza metálica de calibre grueso del marco o del bloque motor.
- 6.6 En un vehículo con descarga a tierra por borne positivo, conecte el gancho NEGATIVO (NEGRO) del cargador de batería al borne NEGATIVO (NEG, N, -) sin descarga a tierra de la batería. Conecte el gancho POSITIVO (ROJO) al chasis del vehículo o al bloque motor alejado de la batería. No conecte al carburador, líneas de combustible o cuerpos metálicos. Conecte a una pieza metálica de calibre grueso del marco o del bloque motor.
- 6.7 Al desconectar el cargador, apague todos los interruptores (en su caso), desconecte el cable de C.A., retire el gancho del chasis del vehículo y luego retire el gancho del terminal perteneciente a la batería.
- 6.8 Vea *Instrucciones de Operación* para duración de la carga.

7. SIGA ESTOS PASOS CUANDO LA BATERÍA SE ENCUENTRE FUERA DEL VEHÍCULO

ADVERTENCIA: UNA CHISPA PROVOCADA CERCA DE LA BATERÍA PUEDE CAUSAR LA EXPLOSIÓN DE LA BATERÍA. PARA REDUCIR EL RIESGO DE PROVOCAR CHISPAS CERCA DE LA BATERÍA:

- 7.1 Verifique la polaridad de los bornes de la batería. El borne POSITIVO (POS, P, +) de la batería generalmente posee un diámetro mayor al borne NEGATIVO (NEG, N, -).
- 7.2 Sujete al menos un cable aislado de batería de 24 pulgadas (61 cm) de largo con calibre 6 según el Calibre americano de cables (AWG, por sus siglas en inglés) al borne NEGATIVO (NEG, N, -) de la batería.
- 7.3 Conecte el gancho POSITIVO (ROJO) del cargador al borne POSITIVO (POS, P, +) de la batería.
- 7.4 Ubíquese junto con el extremo libre del cable que previamente sujetó al borne NEGATIVO (NEG, N, -) de la batería a la mayor distancia posible de la batería. Luego conecte el gancho NEGATIVO (NEGRO) del cargador al extremo libre del cable.
- 7.5 No se ubique en posición frontal a la batería al realizar la conexión final.

- 7.6 Al desconectar el cargador, siempre hágalo en forma inversa al procedimiento de conexión y realice la primera conexión tan lejos de la batería como sea posible.
- 7.7 Una batería marina (para barcos) se debe retirar y cargar en tierra. Para realizar una carga a bordo se necesitan equipamientos especialmente diseñados para uso marino.

8. CONEXIONES A TIERRA Y ENERGÍA DE CA

- 8.1 Este cargador de batería está destinado a un uso en un circuito con tensión nominal de 120 V. El cargador debe poseer una descarga a tierra para reducir el riesgo de descargas eléctricas. El enchufe se debe conectar a un tomacorriente adecuadamente instalado y que cuente con descarga a tierra de acuerdo con todas las ordenanzas y códigos. Los pasadores del enchufe deben adaptarse al receptáculo (tomacorriente). No utilizar con un sistema que no posea descarga a tierra.
- 8.2 **PELIGRO:** Nunca altere el cable o enchufe de C.A. suministrado, si no se ajusta al tomacorriente, haga instalar un tomacorriente adecuado con descarga a tierra por medio de un electricista capacitado. Una conexión inadecuada puede provocar un riesgo de descarga eléctrica o electrocución.
- 8.3 **USO DE UN CABLE DE EXTENSIÓN**

El uso de una extensión no se recomienda. Si debe usar una extensión, siga estas pautas:

- Las clavijas del enchufe del cable de extensión debe ser el mismo número, tamaño y forma que las del enchufe del cargador.
- Asegúrese de que el cable de extensión esté conectado correctamente y en buenas condiciones eléctricas.
- El tamaño del cable debe ser lo suficientemente extenso para el calibre de amperios del cargador de CA, como se especifica a continuación:

Longitud del cable (pies)	25	50	100	150
Calibre del cable AWG*	16	14	14	12

*AWG-American Wire Gauge

9. INSTRUCCIONES DE MONTAJE

- 9.1 Desenrede todos los cordones y extienda los cables antes de usar el cargador de baterías.

10. PANEL DE CONTROL

PANTALLA DIGITAL

La pantalla digital proporciona una indicación digital de la tensión o % de carga. También indica el Tiempo de Enfriamiento restante durante el Encendido del Motor. La pantalla mostrará el voltaje de la batería o % de carga cuando el cargador en ciertas condiciones. Primero, cuando está conectado a una batería, pero no está cargando, se mostrará el voltaje de la batería medido en las pinzas de la batería. Cuando comienza la carga, la pantalla cambia automáticamente a muestra "On" (encendido) para indicar que ha comenzado la carga y luego 6 o 12, el tipo de tensión de la batería que determina el cargador. Si la tensión de la batería es baja, la pantalla sigue mostrando "On" (encendido) hasta que se determina el tipo de tensión. % de carga aparece como opción solamente después de que se determina el tipo de carga, 6 o 12, y solo para la tasa de Carga. Se mostrará durante 10 segundos y se alternará con la pantalla de voltaje de la batería cada 10 segundos. Cuando la batería está cargada por completo, según indica el LED (verde) Cargada/Mantenimiento encendido, la pantalla y todos los demás ledes se apagan para conservar la energía durante el modo de Mantenimiento.

INDICADORES LED

LED de Pantalla Digital:

- **%** – La pantalla digital muestra un porcentaje de carga estimado de la batería conectada a los ganchos de batería pertenecientes al cargador.
- **Tensión** – La pantalla digital muestra la tensión en los ganchos de batería pertenecientes al cargador en volts de C.C.

LED de Estado de la Carga:

LED CARGA (amarillo / naranja) encendido: El cargador está cargando la batería.

LED CARGADO / MANTENIMIENTO (verde) encendido: La carga de la batería está completa y que el cargador cambió a modo mantener. **NOTA:** Con el fin de conservar la energía, la pantalla y todos los demás ledes se apagan cuando este led está encendido.

LED PINZAS INVERTIDAS (rojo) parpadea: Las conexiones están inversas.

LED MALA BATERÍA (rojo) encendido: El cargador ha detectado un problema con la batería. Consulte *Localización y Solución de Problemas* para más información.

NOTA: Consulte la sección *Instrucciones de Operación* para obtener una descripción completa de los modos del cargador.

BOTÓN DE RATE SELECTION (SELECCIÓN DE VELOCIDAD)

Utilice este botón para ajustar la velocidad de carga máxima. Pulse el botón hasta que el nivel de carga deseado.

- **6<>2A CARGA** – Para las baterías pequeñas y grandes. **No se recomienda para aplicaciones industriales.**
- **IMPULSAR** – Para la incorporación rápida de la energía a una batería muy descargada o de gran capacidad antes de arrancar el motor.
- **ARRANCADOR DE MOTOR** – Proporcionar amplificadores adicionales para el arranque de un motor con una débil o agotada la batería. Siempre utilice en combinación con una batería.

BOTÓN DE START/STOP (inicio / parada)

Pulse para comenzar inmediatamente la carga de su batería conectada correctamente. Si no se presiona el botón, la carga debe comenzar en 30 segundos.

BOTÓN DE TIPO DE BATERÍA

Utilice este botón para seleccionar el tipo de batería.

- **STD** – Este tipo de batería generalmente se utiliza en automóviles, camiones y motocicletas. Este tipo de baterías cuentan con tapas de ventilación y a menudo se las clasifica como de “bajo mantenimiento” o “libre de mantenimiento”. Este tipo de baterías está diseñado para suministrar rápidas ráfagas de energía (tales como los arranques de motores) y poseen un mayor recuento en placa. Las placas asimismo serán más delgadas y poseerán una composición de materiales algo diferente. Las baterías regulares no se deben utilizar en aplicaciones de ciclo profundo.
- **AGM** – La construcción de la malla de fibra de vidrio absorbente permite la suspensión del electrolito en extrema proximidad con el material activo de la placa. En teoría, esto aumenta tanto la eficiencia de la descarga como de la recarga. Las baterías AGM constituyen una variedad de las baterías Selladas VRLA (de plomo-ácido reguladas por válvula). Entre sus usos más comunes se encuentran baterías con arranque de motor de alto rendimiento, para deportes intensos, de ciclo profundo, solares y de acumuladores.
- **LITH (Solamente baterías de iones de litio, LiFePO₄)** – La batería de LiFePO₄ (litio-ferrofosfato) está hecha a base de iones de litio y ofrece buenas funciones de seguridad. La celda de LiFePO₄ tiene un voltaje de descarga muy constante. Esto permite que la célula ofrezca prácticamente un nivel completo de potencia hasta que se descargue. Debido a la salida nominal de 3,2 VCC, se pueden colocar cuatro celdas en serie para un voltaje nominal de 12,8 V. Esto se acerca al voltaje nominal de las baterías de plomo-ácido de seis celdas. Dicha condición convierte la batería de LiFePO₄ en un buen reemplazo para las baterías de plomo-ácido en aplicaciones tales como la automotriz y la solar. Al igual que una celda de gel, la celda LiFePO₄ es sensible a las sobrecargas. Sus celdas se equilibran antes del ensamblaje y se implementa un sistema de protección interno que evita una descarga demasiado profunda.

11. INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

ADVERTENCIA:

UNA CHISPA PROVOCADA CERCA DE LA BATERÍA PUEDE CAUSAR UNA EXPLOSIÓN.

CARGA DE LA BATERÍA EN EL VEHÍCULO

1. Apague todos los accesorios del vehículo.
2. Mantenga el cofre abierto.
3. Limpie las terminales de la batería.
4. Coloque el cargador sobre una superficie seca y no inflamable.
5. Coloque los cables de CA / CC lejos de las aspas del ventilador, bandas, poleas y otras partes móviles.
6. Conectar la batería según las instrucciones que indicadas en las secciones 6 y 7.

7. Conecte el cargador a un tomacorriente 120 Voltios CA con conexión a tierra.
8. Seleccione el tipo de batería y la velocidad de carga.
9. Presione el botón START para comenzar a cargar inmediatamente. Si no lo presiona dentro de los 30 segundos, la carga comienza de inmediato. Con la tasa de Carga seleccionada, la carga de la batería se completa automáticamente. Aunque se seleccione la tasa de Carga, el cargador usa automáticamente la tasa Impulsar durante los primeros 10 minutos, si es necesario, y luego cambia a la tasa de Carga para que la batería se cargue de manera eficiente.
10. Cuando carga está completa, o si ha terminado de utilizar los modos Arrancador de Motor o modo Impulsar, presione el botón STOP, desconecte el cargador de la alimentación de CA, desconecte la abrazadera del chasis del vehículo y, finalmente, retire la abrazadera del terminal de la batería.

CARGA DE LA BATERÍA FUERA DEL VEHÍCULO

1. Coloque la batería un área bien ventilada.
2. Limpie las terminales de la batería.
3. Conectar la batería según las instrucciones que indicadas en las secciones 6 y 7.
4. Conecte el cargador a un tomacorriente 120 Voltios CA con conexión a tierra.
5. Seleccione el tipo de batería y la velocidad de carga.
6. Presione el botón START para comenzar a cargar inmediatamente. Si no lo presiona dentro de los 30 segundos, la carga comienza de inmediato. Con la tasa de Carga seleccionada, la carga de la batería se completa automáticamente. Aunque se seleccione la tasa de Carga, el cargador usa automáticamente la tasa Impulsar durante los primeros 10 minutos, si es necesario, y luego cambia a la tasa de Carga para que la batería se cargue de manera eficiente.
7. Cuando carga está completa, o si ha terminado de utilizar los modos Arrancador de Motor o modo Impulsar, presione el botón STOP, desconecte el cargador de la alimentación de CA, desconecte la abrazadera del chasis del vehículo y, finalmente, retire la abrazadera del terminal de la batería.
8. Una batería marina (de barco) se debe retirar y cargar en tierra.

VELOCIDAD DE CARGA

El cargador se ajusta automáticamente la corriente de carga, basado en el tamaño de la batería, con el fin de cargar la batería completamente, eficiente y segura.

TIEMPOS DE CARGA

APLICACIÓN	TAMAÑO DE LA BATERÍA	TIEMPO DE CARGA (Horas)			
		2A	6A	8A	10A
POWERSPORTS ↓	6Ah	6	2	1,75	1,5
	32Ah	↓ 15	↓ 5	↓ 4,5	↓ 4
AUTOMOTOR ↓	300 CCA	12	4	3,5	3
	1000 CCA	↓ 30	↓ 10	↓ 8,5	↓ 7
MARINA ↓	50Ah	15	5	4,25	3,5
	105Ah	↓ 33	↓ 11	↓ 9,5	↓ 8

Los tiempos están basados en un 50% descargada batería y pueden cambiar, dependiendo de la edad y la condición de la batería.

MODO DE CARGA AUTOMÁTICA

Cuando se realiza una carga automática, el cargador cambia del maintain mode [modo de mantenimiento] automáticamente después que la batería se cargue.

CARGA ANULADA

Si no se puede completar la carga normalmente, la carga se anulará. Cuando la carga se interrumpe, la salida del cargador se apaga y la luz LED Mala Batería (rojo) se encenderá. El indicador digital mostrará un código de error (véase la sección *Localización y Solución de Problemas* para una descripción de los códigos de error). No continúe tratando de cargar esta batería. Compruebe la batería y reemplazar si es necesario.

MODO DE DESULFATACIÓN

La desulfatación puede durar 8 a 10 horas. Si la desulfatación falla, la carga se abortará y luz LED Mala Batería (rojo) se encenderá.

FINALIZACIÓN DE LA CARGA

La finalización de la carga se indica con el LED Cargada (verde). Cuando está encendido, el cargador ha pasado de modo de función a mantenimiento.

MODO DE MANTENIMIENTO (MONITOREO A MODO DE FLOTE)

Cuando la luz LED Cargado / Mantenimiento (verde) esté encendido, quiere decir que pasó al modo de mantenimiento. En este modo el cargador mantiene la batería totalmente cargada mediante una pequeña corriente cuando corresponda. Si el cargador tiene que funcionar al máximo en corriente continua de mantenimiento a un periodo de 12 horas, se trasladará al Modo de Interrumpir (véase la sección *Carga Anulada*). Esto es ocasionalmente causado por una pérdida de energía en la batería o la batería está dañada. Asegúrese que no escape de carga en la batería y si la hay evítela, en caso contrario, verifique o reemplace la batería.

MANTENIENDO UNA BATERÍA

La unidad carga y mantiene las baterías de 6 y 12 voltios.

NOTA: La tecnología de modo de mantenimiento le permite cargar de forma segura y mantener una batería en buen estado durante largos periodos de tiempo. Ahora, los problemas con la batería, problemas eléctricos del vehículo, conexiones equivocadas u otras condiciones que surgan, podrían causar absorción de corriente excesiva. De modo que, ocasionalmente seguimiento de su batería y el proceso de carga se requiere.

UTILIZAR LA FUNCIÓN DE ENCENDIDO DE MOTOR

El cargador de batería se puede utilizar para impulsar el auto si la batería está baja. Siga todas las instrucciones y precauciones de seguridad en la carga de la batería. Use protección completo de los ojos y la ropa de protección.

ADVERTENCIA: Utilizando la función de arranque del motor SIN la batería instalada en el vehículo, dañará el sistema eléctrico.

NOTA: Si usted ya ha cargado la batería y aún no arranca el auto, no utilice la opción de arranque, porque esto podría dañar el sistema eléctrico del vehículo. Haga revisar la batería.

1. Con el cargador desenchufado del tomacorriente de C.A., conecte el cargador a la batería siguiendo las instrucciones que figuran en la sección *Siga Estos Pasos Cuando la Batería Esté Colocada en el Vehículo*.
2. Enchufe el cable de alimentación de CA del cargador al tomacorriente 120 Voltios CA con conexión a tierra.
3. Con el cargador enchufado y conectado a la batería y al chasis, presione el botón de Selección de Velocidad hasta que se encienda el LED de Arranque del Motor y luego presione el botón START.
4. Déle arranque al motor hasta que se ponga en marcha o que pasen 7 segundos. Si no arranca el motor, repita el procedimiento. No haga arrancar la unidad durante el periodo de enfriamiento (vea la información siguiente). Esto permite al cargador y la batería que se enfrien. **NOTA:** Bajo clima frío extremo o si la batería es inferior a 2 volts, cargue la batería por 5 minutos antes de poner en marcha el motor.
5. Si el motor no arranca, cargue la batería por 5 minutos más antes de darle arranque nuevamente.
6. Después de que el motor se puso en marcha desenchufe el cable de alimentación de CA antes de desconectar las pinzas de la batería del vehículo.
7. Limpie y guarde el cargador en un lugar seco.

NOTA: Si el motor gira, pero no enciende, no existe un problema con el sistema de arranque, sino en cualquier otra parte del vehículo. DEJE de darle arranque al motor hasta que el otro problema se diagnostique y se corrija.

NOTAS SOBRE EL ARRANQUE DEL MOTOR

En la secuencia de arranque que figura anteriormente el cargador se configura en uno de estos cuatro estados:

- **Espere a que la unidad esté lista** – El cargador carga la batería por 2 minutos antes de quedar en estado de Espera de Arranque. Mientras espera a que la unidad esté lista, en la pantalla digital aparecerá  y podrá hacer arrancar el motor. Para baterías muy descargadas, no se recomienda el arranque en este momento.
- **Esperar para dar arranque** – El cargador espera hasta que se le de arranque al motor antes de suministrarle amperes para que arranque. Mientras espera que se ponga en marcha, la pantalla digital muestra .

- **Dar arranque** – Cuando el cargador detecta que se está dando arranque automáticamente dará la potencia máxima que se requiere para el sistema de arranque hasta 7 segundos.
- **Enfriar** – Después de intentar arrancar varias veces durante el período de 3 minutos en que la unidad está lista, el cargador entra obligatoriamente en estado de enfriamiento por 3 minutos (180 segundos). La pantalla digital indica el tiempo restante de enfriamiento en segundos. La cuenta regresiva comienza en 180 y llega hasta 0. Después de 3 minutos, la pantalla digital cambiará de mostrar la cuenta a mostrar r.d.f. . Después de 2 horas del arranque del motor, la unidad se reiniciará automáticamente en modo Probador, tal como se hubiese presionado el botón STOP.

PROBADOR Y MODOS DE CARGADOR

Cuando se enciende por primera vez la unidad funciona solamente como un PROBADOR, no como un cargador. Al pulsar el botón START / STOP se desactiva el modo de prueba y se activa el modo CARGAR. Al presionar de nuevo el botón START / STOP se apagará el modo de carga y se activará el modo PROBADOR.

UTILIZAR EL PROBADOR DE TENSIÓN DE BATERÍA

1. Con el cargador desenchufado del tomacorriente de C.A., conecte el cargador a la batería siguiendo las instrucciones que figuran en las secciones 6 y 7.
2. Enchufe el cable de alimentación de CA del cargador al tomacorriente 120 Voltios CA con conexión a tierra.
3. Si fuera necesario, presione el botón Tipo De Batería hasta que el tipo de batería correcto se indique.
4. Lea la tensión de la pantalla digital. Tenga en cuenta que esta lectura es solamente una lectura de la tensión de la batería, una falsa carga de superficie podría engañarlo. Compare la lo mostrado con la siguiente gráfica.

Indicación de Voltaje de batería de 12V	Indicación de Voltaje de batería de 24V	Condición de la batería
12,8 o más	25,6 o más	Cargada
12,2 a 12,7	24,4 a 25,4	Necesita ser cargada
Menos de 12,2	Menos de 24,4	Descargada

NOTA: El probador de batería solo está diseñado para probar baterías. La prueba de un dispositivo con un voltaje que cambie rápidamente podría arrojar resultados inesperados o imprecisos.

ENCENDIDO AUTOMÁTICO

Cuando el cargador se enciende por primera vez, y el botón START no se presiona en 30 segundos, pero una batería a sido conectada correctamente, la unidad pasará automáticamente del modo PROBADOR al modo CARGADOR. En ese caso, la unidad establecerá el tipo de batería en AGM y la Velocidad a Impulsar. Use los botones Rate Selection y Battery Type para cambiar estos ajustes. Vea la Sección 10.

UTILIZACIÓN DE UN PROBADOR DE RENDIMIENTO DEL ALTERNADOR

1. Con el cargador desenchufado del tomacorriente de CA, conecte el cargador a la batería siguiendo las instrucciones que figuran en las secciones anteriores.
2. Enchufe el cable de alimentación de CA del cargador al tomacorriente 120 Voltios CA con conexión a tierra.
3. Arranque el vehículo, acelere el motor a 2000 rpm durante 30 segundos y encienda las luces delanteras u otros accesorios.
4. Lea la tensión de la pantalla digital. Si usted obtiene una lectura de entre 13.4 volts y 14.6 volts, el alternador está trabajando propiamente. Si la lectura es menor a los 13.4 voltios o más de 14.6 volts, pida que el sistema de carga sea supervisado por un técnico calificado.

NOTA: Consulte el manual del propietario de su vehículo para obtener los números de tensión adecuados para el alternador.

12. MANTENIMIENTO Y CUIDADO

Con cuidados mínimos puede mantener el cargador de baterías funcionando correctamente durante años.

- Limpie las pinzas cada vez que termine de usar el cargador. Limpie el fluido de la batería que podría haber estado en contacto con las pinzas para evitar la corrosión.
- De vez en cuando, limpie la carcasa del cargador con un paño suave para conservar el acabado brillante y evitar la corrosión.
- Enrolle los cables de entrada y salida cuidadosamente cuando almacene el cargador. Esto ayudará a evitar daños accidentales a los cables y el cargador.
- Guarde el cargador desenchufado de la toma de alimentación de CA en posición vertical.
- Debe conservarse en un lugar fresco y seco. No guarde las pinzas unidas entre sí, alrededor del metal, o unidos a los cables.

13. LOCALIZACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y CODIGOS DE ERROR

Códigos de Error

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	RAZÓN/SOLUCIÓN
<i>F01</i>	El voltaje de la batería todavía está debajo de 10V (para una batería 12V) o de 5V (para una batería 6V) después de 2 horas de carga.	La batería podría estar en malas condiciones. Verifíquela o reemplácela.
<i>SUL</i>	El cargador ha detectado una batería sulfatada.	El cargador pasará al modo de desulfatación. Si la desulfatación no tiene éxito después de 10 horas, el cargador pasará al modo de anulada.
<i>F02</i>	El cargador no puede desulfatar la batería.	La batería no puede desulfatada. Verifíquela o reemplácela.
<i>F03</i>	La batería no alcanzó "su carga completa", voltaje.	Podría ser causado al intentar cargar una batería grande o baterías en serie en un ajuste bajo de energía. Intente otra vez con un ajuste más alto de corriente o verifique o reemplácelo la batería.
<i>F04</i>	Las conexiones a la batería están invertidas.	La batería está conectada en forma inversa. Desconecte el cargador y haga la conexión en forma correcta.
<i>F05</i>	El cargador no puede alimentar la batería cargada el el modo de mantenimiento.	La batería no mantiene la carga. Podría ser causado por un escape en la batería o la batería podría estar en malas condiciones. Cerciórese de que no haya fugas en la batería. Si no hay ninguno, verifique o reemplácelo la batería.
<i>F06</i>	El cargador ha detectado que la batería se está sobrecalentando (fuga térmica).	El cargador detiene la corriente, automáticamente, si detecta que la batería se está sobrecalentando. Revise la batería o reemplácela.
<i>F07</i>	El cargador se apaga porque su temperatura interna excede el límite.	Asegúrese de que el cargador no tenga los orificios de ventilación laterales bloqueados. Mantenga el cargador fuera del sol y a la sombra.
<i>F08</i>	El voltaje de la batería cayó demasiado bajo durante el modo de mantenimiento.	La causa puede ser un drenaje en la batería o la batería podría ser deficiente. Asegúrese de que no haya cargas en la batería. Si las hay, elimínelas. Si no hay ninguna, haga revisar o reemplazar la batería.

Si usted obtiene un código de la error, usted tiene que comprobar las conexiones, los niveles de carga y/o substituir la batería.

Localización y Solución de Problemas

PROBLEMA	CAUSA POSIBLE	SOLUCIÓN
El cargador no se enciende incluso al estar bien conectado.	Tomacorriente de C.A. fuera de funcionamiento. Conexión eléctrica deficiente.	Controle la posible presencia de fusibles abiertos o disyuntores que suministren energía al tomacorriente de CA. Revise el cable de extensión para cable y enchufe suelta.
Ciclo reducido o sin inicio al arrancar el motor.	Consumo mayor a el índice de arranque del motor. No esperar sin intentar arrancar durante los ciclos regulares de enfriamiento de 3 minutos. Las pinzas no se encuentran bien conectados. Cable de CA o alargador suelto. No hay electricidad en el tomacorriente. El cargador podría encontrarse en estado de recalentamiento. La batería podría encontrarse severamente descargada.	El tiempo de arranque varía según la cantidad de corriente consumida. Si el arranque consume más el índice de arranque del motor, el tiempo de arranque podría ser menor a 3 segundos. Espere sin arrancar durante los ciclos de enfriamiento de 3 minutos para que la batería y el cargador se enfrien. Verifique la posible presencia de una conexión defectuosa en la batería y en el bastidor. Verifique la posible pérdida del enchufe perteneciente a los cables de alimentación o al alargador. Verifique la posible presencia de fusibles abiertos o disyuntores que suministren energía al tomacorriente de CA. El protector térmico podría encontrarse desconectado y necesitar un mayor tiempo de descanso. Asegúrese de que los ventiladores del cargador no se encuentren bloqueados. Aguarde un momento y pruebe nuevamente. Con batería muy descargada, utilice ajuste de Impulsar durante unos pocos minutos, para ayudar a ayudar en el arranque.
No puedo seleccionar los 6 o 12 Voltios.	El cargador está equipado con detección automática de voltaje, que automáticamente detecta el voltaje y carga la batería.	No hay problema; es una condición normal.

PROBLEMA	CAUSA POSIBLE	SOLUCIÓN
El cargador está enchufado, pero no veo el porcentaje de carga.	Cuando se conecta por primera vez a una batería, la pantalla sólo muestra voltaje.	Esto es normal. El porcentaje de carga sólo se muestra durante la carga.
La batería está conectada correctamente, pero el LED Carga no encendió inmediatamente.	Si no se presiona el botón Start / Stop, la carga deberá comenzar en 30 segundos.	No hay problema; es una condición normal.
La batería está conectada correctamente, pero el LED Charging nunca iluminado.	El voltaje de la batería es bajo.	Pulse el botón de START /STOP para comenzar a cargar.
El LED Mala Batería se ilumina.	El voltaje de la batería todavía está debajo de 10V (para una batería 12V) o de 5V (para una batería 6V) después de 2 horas de carga. (o) En el modo de mantenimiento, la corriente de salida es de más de 1,5 A durante 12 horas.	La batería puede estar defectuosa. Asegúrese de que no hay cargas en la batería. Si hay eliminarlos. Si no hay ninguno, verifique o reemplácelo la batería. Para reajustar el cargador, desenchufe del contacto de la CA, espere algunos minutos y vuelva a enchufar.
	La batería no puede desulfatada.	La batería puede estar defectuosa. Verifíquela o reemplácela.
	Se detecta la falta de progreso y voltaje de la batería está por debajo de 14,2V (para una batería 12V) o de 7,1V (para una batería 6V).	La batería se puede sobrecalentar. Si es así, deje que la batería se enfríe. La batería puede ser demasiado grande o tener un circuito en corto. Verifíquela o reemplácela.
	El voltaje de la batería cae por debajo de 10.8V (para una batería 12V) o de 5,4V (para una batería 6V) en el modo de mantenimiento.	La batería no mantiene la carga. Puede ser causada por una batería descargada o la batería podría ser mala. La batería puede estar defectuosa. Asegúrese de que no hay cargas en la batería. Si hay eliminarlos. Si no hay ninguno, verifique o reemplácelo la batería.

14. ANTES DE DEVOLVER A REPARACIONES

Para REPARACIONES O DEVOLUCIONES, visite 365rma.com

Visite batterychargers.com para obtener piezas de repuesto.

15. GARANTÍA LIMITADA

Para obtener información sobre nuestra garantía limitada de un año, visite batterychargers.com o llame al 1-800-621-5485 para solicitar una copia.

Visite nuestra página en batterychargers.com para registrar su producto en línea.