

PRO-SERIES

INSTRUCTION MANUAL

For
Lead-Acid
Batteries

AUTOMATIC & MANUAL OPERATION

Model: PS-1022MA 2/10 Amp
PS-2100MA 2/15/100 Amp
For 6 & 12 Volt Batteries

–Save– Important Safety Instructions

Read instructions and rules for safe operation carefully.

Working in the 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 each time before using your charger, you read this manual and follow the instructions exactly.

A. GENERAL BATTERY SAFETY

1. Before you use your battery charger, be sure to read all instructions and cautions printed on:
 - Battery Charger
 - Battery
 - Vehicle or unit using battery
2. Use battery charger on LEAD-ACID type rechargeable batteries only, such as used in automobiles, trucks, tractors, airplanes, vans, RVs, trolling motors, etc. Charger is not intended to supply power to low-voltage electrical system other than in an automotive application.

WARNING: 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.
3. Use only attachments recommended or sold by manufacturer. Use of non-recommended attachments may result in fire, electric shock, or injury.
4. When disconnecting the battery charger, pull by the plug not by the cord. Pulling on the cord may cause damage to cord or plug.
5. Position battery power cord so it cannot be stepped on, tripped over, or subjected to damage or stress.
6. Do not operate charger with damaged cord or plug. Have cord replaced immediately.
7. Do not operate charger if it has received a sharp blow, been dropped, or otherwise damaged in any way. Take it to a qualified professional for inspection and repair.
8. Do not disassemble charger. Take it to a qualified professional when service or repair is required. Incorrect reassembly may result in electric shock or fire.
9. To reduce risk of electric shock, unplug charger from outlet before attempting any maintenance or cleaning.
10. Do not use an extension cord unless absolutely necessary. Use of an improper extension cord could result in fire or electric shock. If an extension cord must be used, make sure that:
 - Pins on plug of extension cord are the same number, size, and shape as those of plug on charger.
 - Extension cord is properly wired and in good electrical condition.
 - Wire size is large enough for AC ampere rating of charger, as specified below:

AC INPUT RATING, AMPERES		AWG SIZE OF CORD			
Equal to or Greater than	but less than	25	50	100	150
0	2	18	18	18	16
2	3	18	18	16	14
6	8	18	16	12	10

11. Always charge battery in a well ventilated area.

NEVER operate in a closed-in or restricted area without adequate ventilation.

WARNING: Risk of explosive gas.
12. Use charger as far away from battery as DC charger cables permit.
13. Do not expose charger to rain or snow.
14. **NEVER** charge a frozen battery. If battery fluid (electrolyte) is frozen, bring into a warm area to thaw before charging.
15. **NEVER** allow battery acid to drip on charger when reading specific gravity or filling battery.
16. **NEVER** set a battery on top of charger.
17. **NEVER** place charger directly above battery being charged. Gases from battery will corrode and damage charger.
18. **NEVER** touch the battery clamps together when the charger is energized.

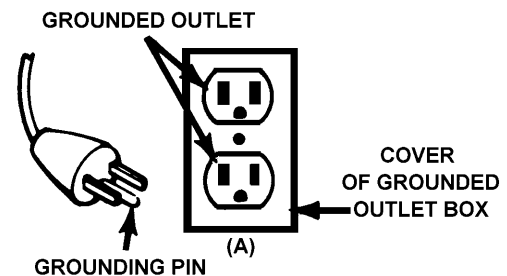
B. PERSONAL PRECAUTIONS AND SAFETY

1. **WARNING:** Wear complete eye protection and protective clothing, when working with lead-acid batteries.
2. Make sure someone is within range of your voice or close enough to come to your aid when you work with or near a lead-acid battery.
3. Have plenty of fresh water and soap nearby for use if battery acid contacts skin, clothing, or eyes. If battery acid contacts skin or clothing, wash immediately with soap and water.
4. Avoid touching your eyes while working with a battery. Acid particles (corrosion) may get into your eyes! If acid enters your eye, immediately flood eye with running cold water for at least 10 minutes. Get medical attention immediately.
5. Remove all 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.
6. Take care not to drop a metal tool or other metal onto the battery. Metal may cause sparking or short-circuit the battery or another electrical device. Sparking may cause an explosion.
7. Always operate battery charger in an open well ventilated area.
8. **NEVER** smoke or allow a spark or flame in the vicinity of the battery or engine. Batteries generate explosive gases!

C. PREPARING TO CHARGE

1. Make sure you have a 6 or 12 Volt lead-acid battery. Check car owner's manual to make sure. NOTE: Model PS-1022MA is a 12 Volt only charger.
2. Clean battery terminals. Take care to keep corrosion from coming in contact with your eyes.
3. If required, add distilled water in each cell until battery acid reaches levels specified by battery manufacturer. This helps purge excessive gas from cells. Do not overfill. For a battery without cell caps, carefully follow manufacturer's recharging instructions.
4. Study all battery manufacturer's specific precautions, such as removing or not removing cell caps while charging, and recommended rates of charge.
5. Make sure area around battery is well ventilated while battery is being charged. Gas can be forcefully blown away by using a piece of cardboard or other non-metallic material such as a fan.
6. 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.
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. Select charge rate suitable for the battery being charged - (2, 10, or 15 Amp).

When charging a battery in a motor home or RV always connect one lead of the output cable to the battery. Never connect to a remote receptacle or other means for the purpose of remotely charging the battery. The wires may be inadequate for handling the charge current of this charger and may over heat. Often these wires are bundled in with other wires which could be damaged and lead to a direct short across the battery and charger. If this occurs a fire can result, equipment and appliances operated from the battery may also be damaged.



GROUNDING METHOD

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 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 electric shock.

This battery charger is for use on a nominal 120 Volt circuit, and has a grounding plug that looks like the plug illustrated in sketch **A**.

During operation do not place the charger or its cables on the vehicle seat or carpeting.

D.

BATTERY CHARGER CONTROLS

NOTE: A buzz, or hum is normal when the output cables have been disconnected and the AC power cord is still connected to an electrical source (i.e. wall outlet).

Model PS-1022MA

Two switches permit Battery Type and Charge Rate selection.

Switch #1 (3 Modes)

Mode 1 – Manual Position: Use for charging in 2 Amp or 10 Amp charge rates on 12 Volt batteries only. This charging must be monitored and manually stopped when the battery is charged. Overcharging will damage the battery.

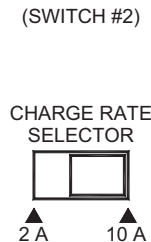
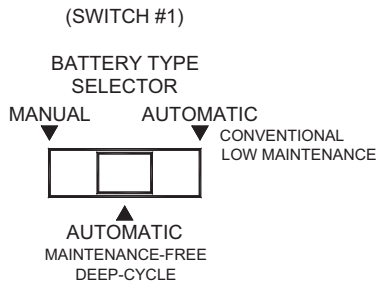
Mode 2 – Automatic Position for Conventional Batteries. If you are not sure of your battery type, use the (regular) conventional setting.

Mode 3 – Automatic Position for Maintenance-free and Deep-cycle batteries.

Switch #2 (2 Charge Rate Modes)

Mode 1 – Select the 2 Amp setting to charge small 12 Volt batteries (31 Ah or less) or to warm larger lead-acid batteries.

Mode 2 – Select 10 Amp for larger 12 Volt batteries for a faster charge.



Model PS-2100MA

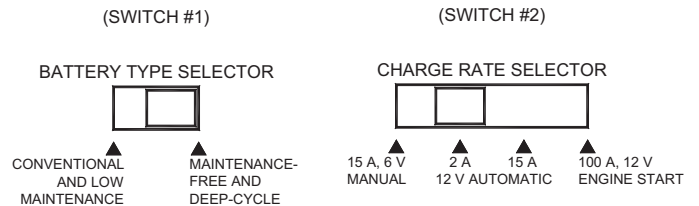
Two switches permit Battery Type and Charge Rate selection. Switch #1 permits selection of either regular battery in automatic operation or Deep-cycle battery in automatic operation. If you are not sure of your battery type, use the regular battery setting. Switch #2 (4 Charge Rate Modes)

Mode 1 - Select 15 Amp, 6 Volt Manual Operation to charge medium and large size wet-cell, lead-acid, 6 Volt batteries. Do not charge small batteries such as used in motorcycles, lawn and garden equipment. Note: Manual Operation. Monitor frequently while charging a battery.

Mode 2 - Select the 2 Amp automatic setting to charge small 12 Volt batteries (31 Ah or less) or to warm larger lead-acid batteries.

Mode 3 - Select 15 Amp automatic for larger 12 Volt batteries for a faster charge.

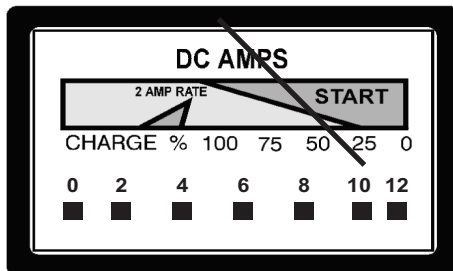
Mode 4 - Select 100 Amp Engine Start to assist in engine cranking of 12 Volt systems. DO NOT use on 6 Volt systems. Use the 100 Amp Engine Start position for cranking automobiles or light trucks. Note: Use only with battery in the vehicle. This will reduce the chance of damaging sensitive electronic equipment in the vehicle.



E.

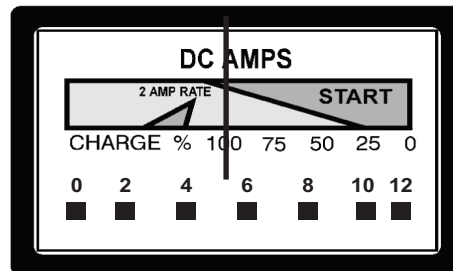
READING METERS

FOR: PS-1022MA



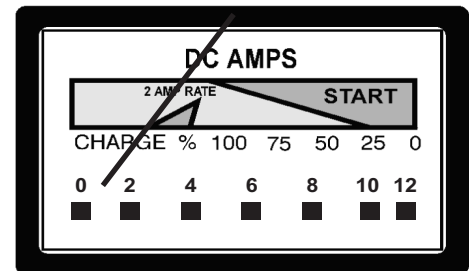
FULLY DISCHARGED BATTERY

Initial charge current to the battery is typically 10 Amp. The needle points toward the 25% mark.



APPROACHES FULL CHARGE

Charge current to the battery is typically 5 Amp. The needle points toward the 100% mark.



FULLY CHARGED BATTERY

Charge current to the battery is 0 Amp and, the Full Charge green LED glows. The needle points toward the Full Charge LED. (Automatic Position)

AMMETER

The ammeter indicates the measured amount of amperes being drawn by the battery. When you first start charging a battery, the reading will be high with the needle near 10 using the 10 Amp charge rate. As the battery charges, the needle will fall to about 4 to 5 Amps, indicating a charged battery in the manual setting. In automatic setting, when the battery is charged, the ammeter will go to zero and then will pulse frequently to monitor the battery. At the 2 Amp charging rate, you will see little needle movement.

The percent of charge scale is intended as a visual aid to help simplify reading the state of charge of the battery. The meter is scaled for use with the 10 Amp charge rate only. For the 2 Amp charge rate use the red triangle. The percent of charge is based on current drawn by the battery. For this reason accuracy will vary with size and battery type.

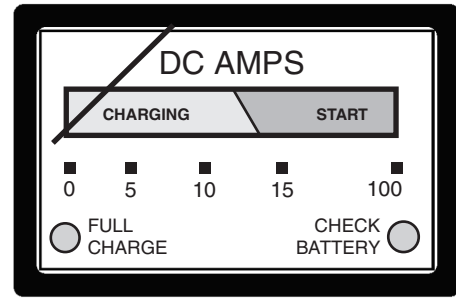
FOR: PS-2100MA 2/15/100A 6/12V

The meter indicates the amount of current measured in amperes that is being drawn from the charger by a battery. In the 15 Amp charge rate, a typical discharged battery may initially draw more than 15 Amp during the first few minutes of charge. As the battery continues to charge, the current should gradually taper to within 6 to 8 Amp at full charge.

When the battery has reached 'Full Charge', the LED indicator will glow green. The red LED indicator will glow red if the clamps are incorrectly connected to the battery terminals.

When charging a 6 volt battery, the LED will light before the battery is fully charged. Monitor the meter and stop charging when the meter indicates around 7–8 amps.

The START area of the meter is reserved to indicate when a high rate of current is being drawn from the charger. It is normal for the meter pointer to be in this area while cranking a vehicle.



When using the 2 Amp charge rate, the meter may indicate some activity but doesn't have the resolution to accurately display the battery's state of charge. For this reason, you should depend on the full charge light indicator.

F. DC CONNECTION PRECAUTIONS

1. Connect and disconnect DC output clamps only after removing AC cord from electric outlet. Never allow clamps to touch each other.
2. Attach clamps to battery posts and twist or rock back and forth several times to make a good connections. This tends to keep clamps from slipping off terminals and helps to reduce risk of sparking.

G. OPERATING INSTRUCTIONS: CHARGING BATTERY IN VEHICLE

A SPARK NEAR BATTERY MAY CAUSE BATTERY EXPLOSION. FOLLOW THESE STEPS TO REDUCE RISK OF SPARK NEAR BATTERY:

1. Position AC and DC cords in such a way as to reduce risk of damage by hood, door, or moving engine part.
2. Stay clear of fan blades, belts, pulleys, and other parts that can cause injury to persons.
3. Check polarity of battery posts. POSITIVE (POS, P,+) battery post usually has larger diameter than NEGATIVE (NEG, N, -) post.
4. Determine which post of battery is grounded (connected to the chassis). If negative post is grounded to chassis (as in most vehicles), see No. 5. If positive post is grounded to the chassis, see No. 6.
5. For a negative-grounded vehicle, connect POSITIVE (RED) clamp from battery charger to POSITIVE (POS, P,+) ungrounded post of battery. Connect NEGATIVE (BLACK) clamp to vehicle chassis or engine block away from battery. Do not connect clamp to carburetor, fuel lines, or sheet-metal body parts. Connect to a heavy-gauge, unpainted metal part of the frame or engine block (see Figure 7).
6. For a positive-grounded vehicle, connect NEGATIVE (BLACK) clamp 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 clamp to carburetor, fuel lines, or sheet-metal body parts. Connect to a heavy-gauge metal part of the frame or engine block.
7. When disconnecting charger, disconnect AC cord, remove clamp from vehicle chassis, and then remove clamp from battery terminal, in that order.
8. See charge period for length of charge information.

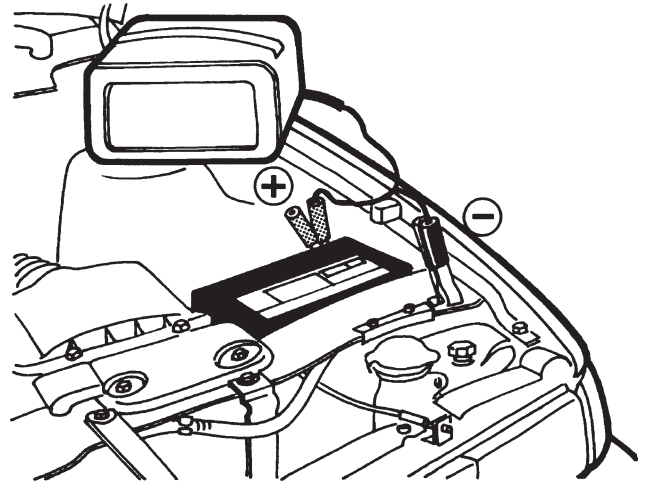


FIGURE 7: CONNECTION TO NEGATIVE-GROUNDED BATTERY

H. OPERATING INSTRUCTIONS: CHARGING BATTERY OUT OF VEHICLE

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

1. Check polarity of battery posts. POSITIVE (POS, P,+) battery post usually has a larger diameter than NEGATIVE (NEG, N, -) post.
2. Attach at least a 24"-long 6-gauge (AWG) insulated battery cable to NEGATIVE (NEG, N, -) battery post (not provided).
3. Connect POSITIVE (RED) charger clamp to POSITIVE (POS, P,+) post of battery.
4. Position yourself and free end of cable as far away from battery as possible. Then connect NEGATIVE (BLACK) charger clamp to free end of cable.
5. Do not face battery when making final connection.
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. A marine (boat) battery must be removed and charged on shore. To charge a battery on the boat requires equipment specially designed for marine use.

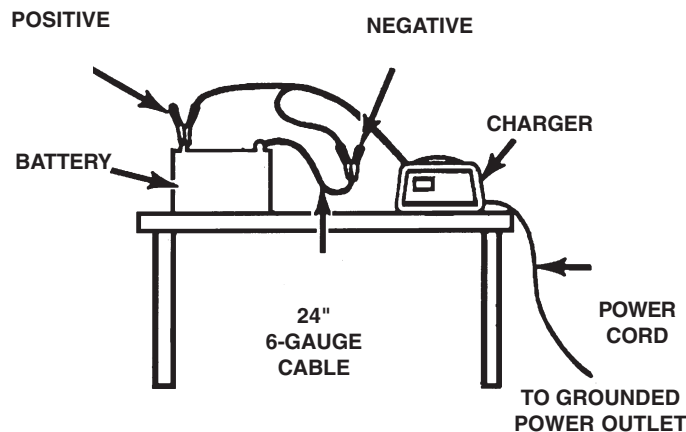


FIGURE 8: CONNECT NEGATIVE BATTERY CLIP TO 24" CABLE END

I. AC POWER CORD CONNECTION INSTRUCTIONS

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 battery charger is for use on a nominal 120 Volt, 60 Hz circuit.

J. OUTPUT CONTROL

1. This battery charger is equipped with a self-resetting circuit breaker. This device protects the charger from temporary overloads. In the event of an overload, the circuit breaker will trip open, and after a short cooling off period, will reset automatically. This process is known as cycling and can be recognized by an audible clicking sound.
2. This battery charger is equipped with an electronic control circuit which automatically governs the charge rate to your battery. The charger will satisfactorily charge maintenance-free and conventional batteries. The PS-1022MA (Manual Position) and the PS-2100MA (6V 15A Position) are not controlled by the control board and must be monitored. Overcharging can cause damage to your battery.

K. CHARGE PERIOD

The approximate time required to bring a battery to full charge state depends upon the number of ampere hours (Ah) depleted from the battery. Ahs are determined by multiplying the number of hours by the number of amps supplied to a load.

For example, if a load was connected to a battery, which drew 7 Amp for a period of 5 hours, the battery will have supplied 35 Ah. The approximate recharge time would then be calculated by dividing the 35 Ah depleted from the battery, by the ampere charge rate of the charger. To allow for tapering off of the charge rate, add 25% to the charge time.

Indications of a fully charged battery are:

1. When the meter indicates an intermittent current flow to the battery.
2. A hydrometer reading of the specific gravity of the electrolyte (fluid) of a battery in good condition should be between 1.250 and 1.285.
3. When a battery reaches 80–85% of full charge, bubbles will appear on the surface of the fluid. As the battery nears full charge, bubbling will become more noticeably active.
4. The time required to charge two 6 Volt batteries connected in series will be the same as for one 12 Volt battery of equivalent size.
5. Do not charge two 12 Volt batteries in parallel.

NOTE: This charger will shut off when the battery is fully charged and will turn back on automatically when the battery needs to be charged again.

L. MAINTENANCE

Very little maintenance is required for the battery charger. Follow common sense in wiping the charger clean and store in a clean, dry area.

1. After use, wipe all battery corrosion and other dirt or oil from clamps, cords, and the charger case. Use a dry cloth.
2. Coil charger cords to prevent damage.
3. Have any cracked or frayed cords replaced by a qualified professional.
4. Store battery charger in a clean, dry area.

The battery charger is designed to work automatically. However, if a problem does occur, check the following:

PROBLEM	POSSIBLE CAUSE	SOLUTION
No meter reading.	<p>Connections are reversed.</p> <p>Poor electrical connection.</p> <p>AC outlet is dead.</p> <p>Battery is defective (will not accept charge).</p>	<p>With charger unplugged, reverse clamps and reconnect. (Rock back and forth to bite in.)</p> <p>Clean clamps and battery posts and reconnect. (Rock clamps back and forth to bite in.)</p> <p>Plug in a lamp or other appliance to check for voltage.</p> <p>Have battery checked.</p>
Charger will not turn on (when properly connected to power) in automatic mode only.	Battery recently charged as result of driving and is fully charged.	Battery does not need charging. (Turning on headlights will lower battery voltage in a few seconds and charger should then turn on.)
Charger will not turn OFF.	Battery has problem and will not take full charge, or it is a manual charger.	Have battery checked.
Meter needle fluctuates back and forth from the middle to the left.	Battery has reached Full Charge and and is not able to maintain above 13.V	Have battery checked.
Meter needle pulses (fluctuates) every few seconds <u>AFTER THREE HOURS</u> without slowing down.	<p>Two or more batteries connected in parallel.</p> <p>Battery of 200 ampere hours or larger.</p> <p>Battery is connected to a device that draws a small current (such as an interior light).</p>	<p>Do not parallel charge.</p> <p>Requires more time to charge: continue charging.</p>
Meter needle moves to extreme right, remains a short time, then returns to zero, accompanied by a clicking sound.	<p>Battery is severely discharged (but otherwise good).</p> <p>Battery is defective (will not accept charge).</p> <p>Charger is cycling after circuit breaker overload.</p>	<p>Allow charging to continue until battery has recovered sufficiently to take a charge. (Circuit breaker will continue to cycle and needle will swing side to side until battery has recovered.)</p> <p>Have battery checked.</p> <p>Wait until charger automatically resets itself (DO NOT RETURN FOR SERVICE).</p>

LIMITED WARRANTY

SCHUMACHER ELECTRIC CORPORATION, 801 BUSINESS CENTER DRIVE, MOUNT PROSPECT, ILLINOIS, 60056-2179 MAKES THIS LIMITED WARRANTY TO THE ORIGINAL PURCHASER AT RETAIL OF THIS PRODUCT. THIS LIMITED WARRANTY IS NOT TRANSFERABLE.

Schumacher Electric Corporation warrants this battery charger for 2 years from date of purchase at retail against defective material or workmanship. If such should occur, the unit will be repaired or replaced at the option of the manufacturer. It is the obligation of the purchaser to forward the unit together with proof of purchase, transportation and / or mailing charges prepaid to the manufacturer or its authorized representative. This limited warranty is void if the product is misused, subjected to careless handling, or repaired by anyone other than the factory or other authorized factory representative. The manufacturer makes no

warranty other than this limited warranty and expressly excludes any implied warranty including any warranty for consequential damages.

This is the only express limited warranty and the manufacturer neither assumes nor authorizes anyone to assume or make any other obligation towards the product other than this express limited warranty. The manufacturer makes no warranty of merchantability or fitness for purpose of this product and expressly excludes such from this limited warranty. Some states do not allow the exclusion or limitation of incidental or consequential damages or length of implied warranty so the above limitations or exclusions may not apply to you. "This warranty gives you specific legal rights, and you may have other rights which vary from state to state."

PLEASE NOTE: In most instances, a "replacement" charger is a factory-reconditioned unit. Free replacement applies only within the initial 2-year period. Factory-reconditioned units are available at a low, fixed cost after the 2-year warranty expires.



801 Business Center Drive
Mount Prospect, Illinois 60056-2179

Send Warranty Product Repairs to:
Schumacher Electric Corporation, Warranty Service Department
1025 Thompson Avenue, Hoopston, IL 60942

Customer Service: 800-621-5485 (Hours: 7 a.m. – 4:30 p.m. CST)

PRO-SERIES

MANUAL DEL USUARIO

Batería
Cargador
Modelo

TOTALMENTE AUTOMÁTICO
Modelo: PS-1022MA 2/10 Amp
PS-2100MA 2/15/100 Amp
Por 6 y 12 Voltios Baterías

–No destruya este manual– Instrucciones Importantes De Seguridad

Lea con detenimiento estas instrucciones y reglas para utilizarlo con seguridad.

Trabajar cerca de baterías de plomo-ácido es peligroso. Las baterías generan gases explosivos durante su operación normal. Por esta razón, es de gran importancia que cada vez que utilice su cargador, lea este manual y siga sus instrucciones exactamente.

A. SEGURIDAD EN GENERAL CON BATERÍAS

1. Antes de utilizar el cargador de baterías, asegúrese de leer todas las instrucciones y precauciones impresas en:
 - El cargador de baterías
 - La batería
 - El vehículo o unidad que usa la batería
2. Use el cargador de baterías solamente para baterías recargables de PLOMO-ÁCIDO, tales como las usadas en automóviles, camiones, tractores, aeroplanos, furgonetas, motores estacionarios de RVs, etc. El cargador no se ha diseñado para activar sistemas eléctricos de bajo voltaje, excepto en aplicaciones automovilísticas.
ADVERTENCIA: No utilice el cargador de baterías para cargar pilas secas como las que se usan en artefactos domésticos. Dichas baterías pueden explotar y causar lesiones a las personas, y daños a su propiedad.
3. Utilice solamente los accesorios recomendados por el fabricante. Utilizar accesorios no recomendados puede ser causa de incendios, choque eléctrico o lesiones.
4. Cuando se desconecta el cargador de baterías, tire del enchufe, no del cable. El tirar del cable puede causar daños al cable o al enchufe.
5. Coloque el cable del cargador en forma que no se le pueda pisar, tropezarse con él, o causarle daños o estiramiento.
6. No use el cargador si su cable o enchufe están dañados. Haga reemplazar el cable inmediatamente.
7. No use el cargador si ha recibido un golpe fuerte, se ha caído o recibido cualquier tipo de daño. Llévelo a un profesional cualificado para su inspección y reparación.
8. Nunca desarme el cargador. Llévelo a un profesional cualificado cuando necesita servicios o reparación. El ensamblaje incorrecto puede causar un choque eléctrico o incendio.
9. Para reducir el riesgo de un choque eléctrico, desenchufe el cargador del tomacorriente antes de intentar darle mantenimiento o limpieza.
10. No utilice un cable de extensión a menos que sea absolutamente necesario. El utilizar un cable de extensión incorrecto puede ser causa de incendios o choque eléctrico. Si se debe utilizar un cable de extensión, asegúrese de que:

- Las clavijas del enchufe del cable de extensión sean del mismo número, tamaño y forma que las del enchufe del cargador.
- El cable de extensión esta correctamente cableado y en buenas condiciones eléctricas.
- El calibre del alambre es suficientemente grande para el amperaje de CA (corriente alterna, "AC" en inglés) del cargador, como se especifica a continuación:

AMPERAJE DE ALIMENTACIÓN		CALIBRE (AWG) DEL CABLE			
Igual a, o más de	pero menos de	Longitud del cable:			
		25	50	100	150
0 pies	2 pies (0,6 m)	18	18	18	16
2 pies	3 pies (0,9 m)	18	18	16	14
6 pies	8 pies (2,4 m)	18	16	12	10

11. Siempre cargue las baterías en un área bien ventilada. **NUNCA** trabaje en una zona cerrada o pequeña sin ventilación adecuada.
ADVERTENCIA: Peligro de gases explosivos.
12. Coloque el cargador tan lejos de la batería y el cargador de CC (corriente continua, "DC" en inglés) como permitan los cables.
13. No exponga el cargador a la lluvia o la nieve.
14. **NUNCA** cargue una batería que está congelada. Si el líquido de la batería (electrolito) está congelado, lleve la batería a un lugar templado para descongelarlo antes de cargarla.
15. **NUNCA** deje caer el ácido de la batería sobre el cargador mientras verifica la gravedad específica o llena la batería.
16. **NUNCA** asiente la batería sobre el cargador.
17. **NUNCA** coloque el cargador directamente sobre la batería que se está cargando. Los gases de la batería corroerán y dañarán al cargador.
18. **NUNCA** junte las pinzas de la batería cuando el cargador está funcionando.

B. PRECAUCIONES Y SEGURIDAD PERSONAL

1. **ADVERTENCIA:** Use protección total para los ojos y protección para la ropa cuando trabaje con baterías de plomo-ácido.
2. Asegúrese que hay alguien que lo pueda oír o suficientemente cerca para venir en su ayuda cuando trabaja con o cerca de una batería de plomo-ácido.
3. Tenga abundante agua fresca y jabón para usar si el ácido de la batería entra en contacto con la piel, la ropa o los ojos. Si el ácido de la batería entra en contacto con la piel o la ropa, lávese inmediatamente con agua y jabón.
4. Evite tocarse los ojos mientras trabaja con una batería. ¡Partículas del ácido (corrosión) pueden entrar a los ojos! Si entra ácido a los ojos, lávelos inmediatamente con abundante agua fría por 10 minutos por lo menos. Y obtenga atención médica inmediatamente.
5. Para trabajar con una batería de plomo-ácido quítese todo objeto de metal como anillos, collares y relojes. Una batería de plomo-ácido puede causar un cortocircuito de suficiente poder para derretir un anillo (o algo similar) de metal, y causar una quemadura grave.
6. Cuide de no dejar caer una herramienta u otro objeto de metal en la batería. El metal puede causar chispas o cortocircuito de la batería u otro dispositivo eléctrico. Las chispas pueden causar una explosión.
7. Siempre utilice el cargador de baterías en un área abierta y bien ventilada.
8. **NUNCA** se debe fumar ni debe haber chispas o llamas cerca de la batería o el motor. ¡Las baterías producen gases explosivos!

C.**PARA CARGAR LA BATERÍA**

1. Asegúrese que la batería es de 6 ó 12 voltios de plomo-ácido. Asegúrese verificando esto con el manual del automóvil. NOTA: Los modelos CQ-1022MA y CQ-2052A se deben utilizar solamente con baterías de 12 V.
2. Limpie las terminales de la batería. Cuide de que no entre corrosión a sus ojos.
3. Si es necesario, añada agua destilada en cada celda de la batería hasta que el nivel del ácido llega al especificado por el fabricante de la batería. Esto ayuda a expulsar gases excesivos de las celdas. No sobrepase dichos niveles. Para baterías sin tapas de celdas, para recargarla siga cuidadosamente las instrucciones del fabricante.
4. Estudie todas las precauciones específicas del fabricante, tales como el quitar o no quitar las tapas de celdas mientras se carga, y las cargas recomendadas.
5. Asegúrese que el área alrededor de la batería esté bien ventilada mientras se carga la batería. Se puede expulsar los gases usando como abanico una pieza de cartón u otro material no metálico
6. Si es necesario sacar la batería del vehículo para cargarla, siempre quite primero el terminal de tierra. Asegúrese que todos los accesorios del vehículo estén apagados para que no se produzca un arco.
7. Una batería marina (de botes) se debe quitar y cargarse en tierra. Para cargarla a bordo se requiere equipos especialmente diseñados para uso marino.
8. Seleccione la tasa de carga específica para la batería, (2, 10, ó 15 Amp.)

INSTRUCCIONES PARA EL CABLE DE ALIMENTACIÓN Y CONEXIÓN A TIERRA - El cargador debe conectarse a tierra para reducir el riesgo de un choque eléctrico. El cargador viene con un cable eléctrico con conductor del equipo a tierra, y un enchufe para conexión a tierra. El enchufe se debe enchufar a un tomacorriente debidamente instalado y con tierra, de acuerdo con todos los códigos y ordenanzas locales.

PELIGRO: Nunca altere el cable de AC o el enchufe. Si éste no entra en el tomacorriente, haga que un electricista calificado instale uno apropiado. Una conexión indebida puede causar un choque eléctrico.

Este cargador de baterías es para usarse en un circuito de 120 voltios nominales, y tiene un enchufe con clavija para tierra, como se ve en la ilustración A. Si no hay un tomacorriente debidamente conectado a tierra, temporalmente se puede utilizar un adaptador como el de la ilustración B,

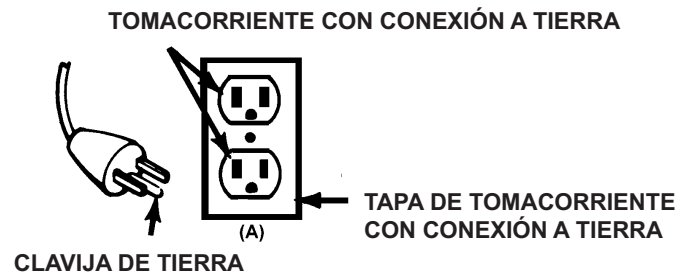
para conectar este enchufe a un tomacorriente de dos polos, como se ve en la ilustración B. El adaptador temporal se debe usar solamente hasta que un electricista cualificado pueda instalar un tomacorriente debidamente conectado a tierra.

Cuando se carga una batería en un RV o una casa rodante, siempre conecte un contacto del cable de salida a la batería. Nunca conecte a un tomacorriente remoto o a otros medios para cargar la batería a distancia. Los alambres pudieran ser inadecuados para la corriente de carga de este cargador, y se pueden sobrecalentar. A menudo, estos alambres están junto a otros alambres que se pueden dañar y causar un cortocircuito de la batería y el cargador. Si esto ocurre, se puede producir un incendio, y los equipos y accesorios que se alimentan de la batería también se pueden dañar.

Durante la operación de carga, no coloque al cargador o sus cables en el asiento o la alfombra del vehículo.

PELIGRO: Antes de usar un adaptador como el ilustrado, asegúrese que el tornillo de la tapa del tomacorriente está conectado a tierra. La oreja o brida rígida de color verde que nace del adaptador, se debe conectar a un tomacorriente conectado a tierra. Asegúrese que está conectado a tierra. Si fuera necesario, reemplace el tornillo original de la tapa del tomacorriente con uno más largo que asegurará la oreja o brida del adaptador a la tapa del tomacorriente y hará conexión a tierra.

El uso de un adaptador de enchufe está prohibido en Canadá.

**MÉTODOS PARA CONECTAR A TIERRA****D.****CONTROLES DEL CARGADOR DE BATERÍAS**

NOTA: Es normal escuchar zumbidos cuando los cables de salida están desconectados pero el cable de alimentación de CA está todavía conectado a la fuente eléctrica (el tomacorriente).

Modelo PS-1022MA

Dos conmutadores permiten seleccionar el tipo de batería y el porcentaje de carga.

Selector # 1 (3 métodos de carga)

Método 1 – Posición manual Se usa para cargar en 2 Amp. ó 10 Amp., sólo para baterías de 12 voltios. Este método de carga se debe vigilar y detener manualmente cuando la batería está cargada. La sobrecarga dañará la batería.

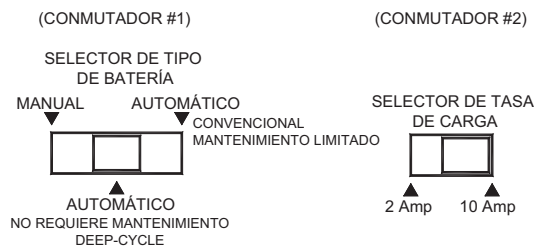
Método 2 – Posición automática para baterías convencionales. Si usted no está seguro del tipo de batería, utilice el método de batería convencional (Regular).

Método 3 – Posición automática para baterías de mínimo mantenimiento y "Deep Cycle"

Selector # 2 (2 métodos de carga)

Método 1 – Seleccione el métodos de 2 amperios (modo automático) para cargar baterías pequeñas de 12 V (31 amperios-hora, o menos,) o para calentar baterías de plomo-ácido más grandes.

Método 2 – Seleccione 10 Amp. (automático) para una carga más rápida de baterías de 12 voltios.

**Modelo PS-2100MA**

Dos conmutadores permiten seleccionar el tipo de batería y el porcentaje de carga.

Selector # 1 permite seleccionar para una batería regular en operación automática, o una "Deep Cycle" en operación automática. Si usted no está seguro del tipo de batería, utilice el método de batería regular.

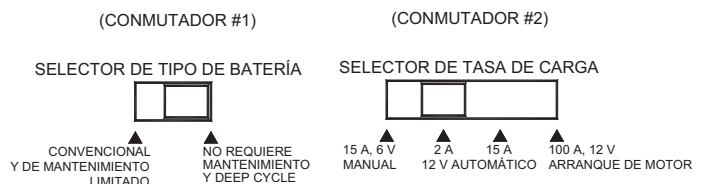
Selector # 2 (4 métodos de carga)

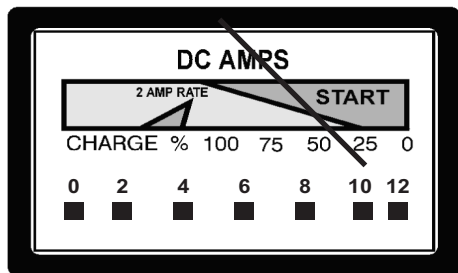
Método 1 – Seleccione 15 amperios, 6 V, operación manual, para cargar baterías inundadas de plomo-ácido de tamaño mediano y grande de 6 V. Por este método, no cargue baterías pequeñas como las de motocicletas y equipos de jardinería. Nota: Operación manual: Verifique con frecuencia mientras carga la batería.

Método 2 – Seleccione el método de 2 amperios (método automático) para cargar baterías pequeñas de 12 V (31 amperios-hora, o menos,) o para calentar baterías de plomo-ácido más grandes.

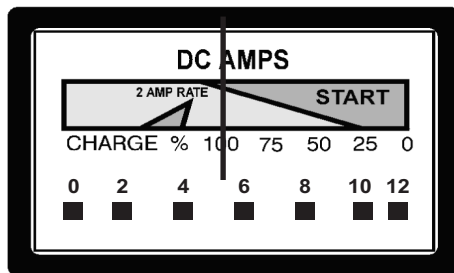
Método 3 – Seleccione 15 Amp. (automático) para una carga más rápida de baterías de 12 voltios.

Método 4 - Seleccione el "Engine Start" de 100 Amp. para ayudar a arrancar motores en sistemas de 12 V. NO LO USE en sistemas de 6 voltios. Utilice la posición "Engine Start" de 100 Amp. para arrancar automóviles o camiones livianos. Nota: Úsese sólo con la batería instalada en el vehículo. Esto reducirá el riesgo de dañar equipos electrónicos sensibles en el vehículo.

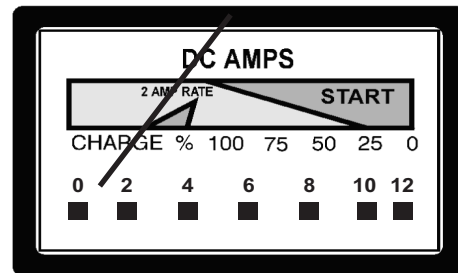


E.**LECTURA DE LOS MEDIDORES****PARA EL PS-1022MA****FULLY DISCHARGED BATTERY**

Initial charge current to the battery is typically 10 Amp. The needle points toward the 25% mark.

**APPROACHES FULL CHARGE**

Charge current to the battery is typically 5 Amp. The needle points toward the 100% mark.

**FULLY CHARGED BATTERY**

Charge current to the battery is 0 Amp and, the Full Charge green LED glows. The needle points toward the Full Charge LED. (Automatic Position)

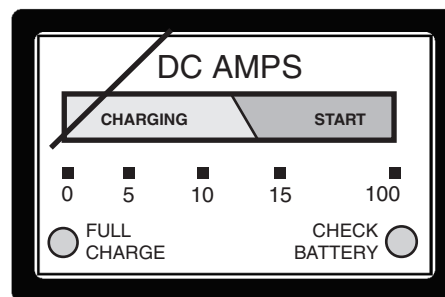
El medidor funciona igual al del PS-2052A (ver abajo) excepto que no tiene una zona de diodos emisores de luz (LED) o una zona de arranque (Start). La escala de porcentaje de carga es una ayuda visual para simplificar la lectura del estado de carga de la batería. El medidor sólo es para usarse con los porcentajes de carga de 10 amperios. Para el porcentaje de carga con 2 amperios, use el triángulo rojo. El porcentaje de carga se basa en la corriente tomada por la batería. Por esta razón, la exactitud variará con el tamaño y el tipo de la batería.

PARA EL PS-2100MA

El medidor indica la cantidad de corriente, en amperios, que una batería está tomando del cargador. En el porcentaje de carga de 15 Amp., normalmente una batería descargada tomará más de 15 amperios durante los primeros pocos minutos de la carga. A medida que la batería se continúa cargando, la corriente debe de bajar a entre 6 y 8 amperios para la carga completa.

Cuando la batería llega a cargarse completamente, el indicador LED verde se prenderá. El indicador LED rojo se prenderá si las pinzas se conectaron erróneamente a las terminales de la batería.

Cuando se está cargando una batería de 6 Voltios, el indicador LED encenderá antes de que se haya cargado completamente. Vigile el medidor y detenga la carga cuando indique entre 7 y 8 amperios.



Se reserva el área "START" del medidor para indicar que una alta tasa de corriente está siendo aceptada por la batería. Es normal que la aguja del medidor esté en esta zona cuando se arranca un vehículo.

Cuando se usa el porcentaje de carga de 2 Amp., el medidor podría mostrar alguna actividad, pero no tiene resolución suficiente para mostrar el estado de carga de la batería. Por esta razón usted debe depender de la luz indicadora de "carga completa".

F. PRECAUCIONES CON LA CONEXIÓN DE LA CORRIENTE CONTINUA (CC)

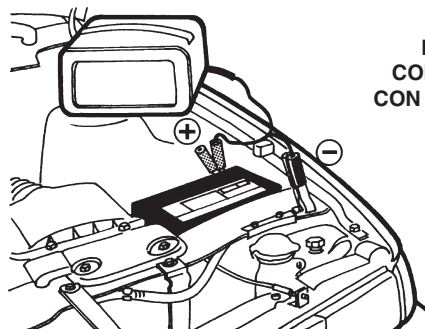
1. Conecte y desconecte las pinzas de salida de CC solamente después de quitar el cable de corriente alterna (CA) del enchufe. No permita que se toquen las pinzas una con la otra.
2. Coloque las pinzas en las terminales de la batería moviéndolas de adelante hacia atrás varias veces para que hagan una buena conexión. Esto tiende a evitar que se resbalen las pinzas de las terminales, y ayuda a reducir el riesgo de chispas.

G. INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN: CÓMO CARGAR UNA BATERÍA INSTALADA EN EL VEHÍCULO

UNA CHISPA CERCA DE LA BATERÍA PUEDE CAUSAR QUE EXPLOTE LA BATERÍA. SIGA LOS SIGUIENTES PASOS PARA REDUCIR EL RIESGO DE CHISPAS CERCA DE LA BATERÍA:

1. Coloque los cables de CA y CC del cargador en posición que evite dañar el capó o partes móviles del motor.
2. Manténgase alejado de las paletas del ventilador, correas, poleas y otras partes que puedan causar lesiones a las personas.
3. Verifique la polaridad de los terminales de la batería. El terminal POSITIVO (POS, P, o +) de la batería normalmente es de mayor diámetro que el NEGATIVO (NEG, N, -)
4. Determine cuál es la terminal de la batería conectada a tierra (está conectada al chasis). Si la terminal negativa está conectada al chasis (tierra) como en la mayoría de vehículos, véase el No. 5. Si el positivo está conectado al chasis, véase el No. 6.
5. Para vehículos con negativo a tierra, conecte la pinza POSITIVA (ROJA) del cargador de baterías a la terminal POSITIVA (POS, P, o +) de la batería que no está a tierra. Conecte la pinza NEGATIVA (NEGRA) al chasis o bloque del motor del vehículo, lejos de la batería. No conecte la pinza al carburador, líneas de combustible o placas de metal de la carrocería. Conecte la pinza a una parte de metal grueso del bastidor o el bloque del motor. (Ilustración 7)
6. Para vehículos con positivo a tierra, conecte la pinza NEGATIVA (NEGRA) del cargador de batería al terminal NEGATIVO (NEG,

- N, o -) de la terminal no conectado a tierra. Conecte la pinza POSITIVA (ROJA) al chasis o bloque del motor del vehículo, lejos de la batería. No conecte la pinza al carburador, líneas de combustible o placas de metal de la carrocería. Conecte la pinza a una parte de metal grueso del bastidor o el bloque del motor. (Ilustración 8)
7. Para desconectar el cargador, desconecte primero el cable de CA, quite la pinza del chasis del vehículo, y luego quite la pinza del terminal de la batería, en ese orden.
8. Véase el período de carga para información sobre el tiempo de carga.



**ILUSTRACIÓN 7:
CONEXIÓN A BATERÍA
CON NEGATIVO A TIERRA**

H. INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN: CÓMO CARGAR UNA BATERÍA FUERA DEL VEHÍCULO

UNA CHISPA CERCA DE LA BATERÍA PUEDE CAUSAR QUE EXPLOTE LA BATERÍA. PARA REDUCIR EL RIESGO DE CHISPAS CERCA DE LA BATERÍA:

1. Verifique la polaridad de las terminales de la batería. Terminal POSITIVO (POS, P, o +) de la batería normalmente es de mayor diámetro que el NEGATIVO (NEG, N, -)
2. Asegure un cable de batería aislado calibre 6 (AWG) de por lo menos 24 pulgadas (61 cm) al terminal NEGATIVO (NEG, N, o -). (No se incluye el cable.)
3. Conecte la pinza POSITIVA (ROJA) del cargador al terminal POSITIVO (POS, P, o +) de la batería.
4. Ubíquese con el extremo libre del cable tan lejos de la batería como sea posible, luego conecte la pinza NEGATIVA (NEGRA) del cargador al extremo libre del cable.
5. Al hacer la conexión final, no dé cara a la batería.
6. Para desconectar el cargador, siempre hágalo en secuencia inversa al procedimiento de conexión, y haga la primera desconexión desde lo más lejos posible de la batería.
7. Una batería marina (de botes) se debe quitar para cargarse en tierra. Para cargarla a bordo se requiere equipos especialmente diseñados para uso marino.

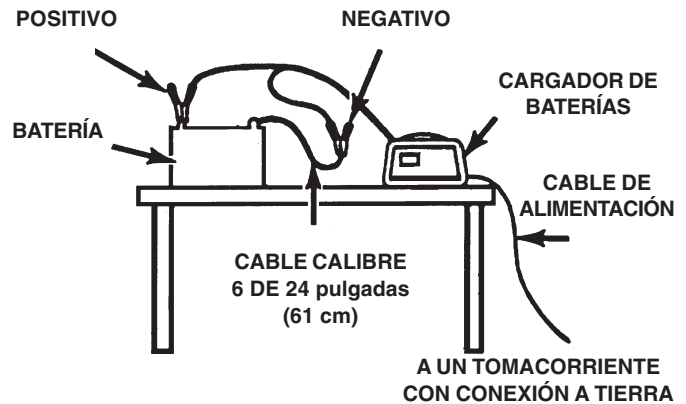


ILUSTRACIÓN 8: CONECTAR LA PINZA NEGATIVA PARA LA BATERÍA AL EXTREMO DE UN CABLE DE 24 PULGADAS (61 cm)

I. INSTRUCCIONES PARA CONECTAR EL CABLE DE ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE ALTERNA (CA)

PELIGRO: Nunca altere el cable de CA o el enchufe. Si éste no entra en el tomacorriente, haga que un electricista calificado instale uno apropiado. Una conexión indebida puede causar un corto eléctrico.

Este cargador de baterías es para usarse en un circuito de 120 voltios, 60 Hz nominales.

J. CONTROL DE SALIDA

1. Estos cargadores de baterías son equipados con un interruptor de reinicio automático. Este dispositivo protege al cargador contra sobrecargas eventuales. En el evento de una sobrecarga, el interruptor se abrirá, y luego de un corto período de enfriamiento se cerrará automáticamente. Este proceso se conoce como reciclaje y se puede reconocer por sus sonidos intermitentes.
2. Estos cargadores de baterías tienen un circuito de control electrónico que gobierna automáticamente la proporción de carga a su batería. El cargador cargará satisfactoriamente baterías de mínimo mantenimiento y convencionales.

K. PERÍODO DE CARGA

El tiempo aproximado para cargar completamente una batería depende del número de amperio-horas (AH) desgastadas de la batería. Los AH se determinan multiplicando el número de horas por el número de amperios suministrados a un trabajo.

Por ejemplo, si se conectó la batería a un dispositivo que usó 7 amperios por 5 horas, la batería habrá gastado 35 AH. Entonces, el tiempo aproximado para recargarla se calcula dividiendo los 35 AH gastados de la batería entre el porcentaje de carga en amperios del cargador. Para compensar por la reducción del porcentaje del cargador, añada 25% al tiempo de carga.

Las indicaciones de una batería totalmente cargada son:

1. Cuando el medidor muestra un flujo intermitente de corriente a la batería.
2. La lectura de un higrómetro de la gravedad específica del líquido (electrolito) de una batería en buenas condiciones debe ser entre 1,250 y 1,285.

3. Cuando una batería llega a 80 ó 85% de carga completa, aparecerán burbujas en la superficie del líquido. Al llegar la batería cerca de una carga completa, las burbujas serán más notorios y activos.
4. El tiempo para cargar dos baterías de 6 voltios conectadas en serie, será el mismo que para una batería de 12 voltios de similar tamaño.
NOTA: Este cargador se apagará cuando la batería esté completamente cargada, y se prenderá automáticamente cuando la batería necesite ser recargada.
5. No cargue dos baterías de 12 voltios en paralelo.

L. MANTENIMIENTO

El cargador de baterías requiere un mínimo de mantenimiento. Use sentido común, limpie el cargador y almacénelo en un lugar limpio y seco.

1. Después de usarlo, limpie toda corrosión de la batería, de las pinzas, cables y la cubierta del cargador. Use un trapo seco.
2. Enrolle los cables del cargador para evitar daños.
3. Si hay cables rajados o roídos haga que los reemplace un profesional calificado.
4. Almacene el cargador de baterías en un lugar limpio y seco.

El cargador de baterías está diseñado para trabajar automáticamente. Sin embargo, si ocurre un problema, verifique lo siguiente:

PROBLEMA	CAUSA PROBABLE	SOLUCIÓN
No hay lectura en el medidor	Las conexiones están al revés Mala conexión eléctrica AEI tomacorriente de CA no tiene electricidad La batería está dañada y no acepta la carga	Desenchufe el cargador, cambie las pinzas y vuelva a conectar (moviendo de adelante atrás para morder el terminal). Limpie las pinzas y terminales de la batería y reconecte (moviendo las pinzas de adelante atrás para morder el terminal). Enchufe una lámpara u otro artefacto para ver si hay electricidad. Haga que examinen la batería
El cargador no arranca (cuando correctamente conectado a la electricidad.)	Batería recién cargada porque se ha manejado el vehículo y se cargó completamente. arrancar.)	La batería no necesita cargarse. (Prenda los faros delanteros, en pocos segundos bajará el voltaje de la batería y el cargador debería
El cargador no se apaga	La batería está dañada y no acepta la carga completa.	Haga que examinen la batería.
La aguja del medidor pulsa (fluctúa) cada pocos segundos DESPUÉS DE TRES HORAS sin parar	Hay dos o más baterías conectadas en paralelo La batería es de 200 amperios o más. La batería está conectada a un dispositivo que usa poca corriente (tal como una luz interior).	No cargue en paralelo. Requiere más tiempo, continúe cargando.
La aguja del medidor se mueve hacia el extremo derecho, se queda allí un corto tiempo, regresa a cero, y hace un sonido intermitente.	Batería totalmente descargada (pero la batería está bien) La batería está dañada y no acepta la carga El cargador se está reciclando después de una sobrecarga en el interruptor	Deje que continúe la carga hasta que la batería se haya recuperado suficientemente para aceptar la carga (El interruptor automático continuará sonando y la aguja oscilará de izquierda a derecha hasta que la batería se haya recuperado). Haga que examinen la batería Espere hasta que el cargador vuelva a arrancar automáticamente (NO LO DEVUELVA PARA OBTENER SERVICIO)

GARANTIA LIMITADA

Schumacher Electric Corporation, 801 Business Center Drive, Mount Prospect, Illinois, 60056-2179, hace esta garantía limitada al comprador original al por menor de este producto. Esta garantía limitada no es transferible.

Schumacher Electric Corporation garantiza este cargador de batería por dos años, contados a partir de la fecha de compra, contra defectos de material o fabricación. Si tal cosa ocurre, la unidad será reparada o reemplazada, según opción del fabricante. El comprador tiene la obligación de enviar la unidad, acompañada de un comprobante de compra, al fabricante o a su representante autorizado, con el costo del transporte o de envío por correo ya pagado. Esta garantía limitada no es válida si el producto ha sido usado incorrectamente, sometido a manejo negligente, reparado por cualquier persona o entidad que no sea el fabricante o su representante autorizado.

LEA POR FAVOR: En la mayoría de los casos, un cargador es reemplazable por uno reconstruido. La reposición solo es aplicable en los primeros 2 años. Los cargadores reconstruidos están disponibles a un precio bajo después del vencimiento de la garantía de 2 años.

El fabricante no hace ninguna otra garantía aparte de la presente garantía limitada, y expresamente excluye cualquier garantía implícita, inclusive garantía por daños consecuentes.

La presente es la única garantía expresa y limitada y el fabricante ni asume ni autoriza a nadie a asumir ni hacer ningún otro compromiso con relación a este producto que no sea esta garantía de capacidad de comercialización ni de adecuación a su finalidad de este producto y expresamente las excluye de esta garantía limitada. Algunos estados no permiten la exclusión, limitación de daños incidentales consecuentes o del período de la garantía implícita, de modo que las limitaciones o exclusiones citadas arriba pueden no ser aplicables a Ud. Esta garantía le concede a Ud. derechos legales específicos, y Ud. quizás tenga también otros derechos que varían de estado en estado.



801 Business Center Drive
Mount Prospect, Illinois 60056-2179

Para reparación del producto bajo garantía, envíelo a:
Schumacher Electric Corporation, Warranty Service Department
1025 Thompson Avenue, Hoopeston, IL 60942
Dep. de Servicios al Cliente: 800-621-5485 (Hours: 7 a.m. – 4:30 p.m. CST)