



ENERGIZED AND READY, WHEN SECONDS COUNT



AC 6012 Battery Charger shown



Optional Remote Panel



Compatible with
Super Auto Eject Deluxe Covers

Owner's Guide

Kussmaul Chief Auto Charge[®] Battery Charger

Models

AC 6012 Battery Charger

091-266-12-60

AC 4012 Battery Charger

091-266-12-40

TOC

English (United States)	2
Français (Canada)	92

Copyright © 2021 Kussmaul Electronics Co., Inc. All Rights Reserved.
All trademarks are owned by Kussmaul Electronics Co., Inc and its affiliates.

Exclusion for Documentation

UNLESS SPECIFICALLY AGREED TO IN WRITING, SELLER

(A) MAKES NO WARRANTY AS TO THE ACCURACY, SUFFICIENCY OR SUITABILITY OF ANY TECHNICAL OR OTHER INFORMATION PROVIDED IN ITS MANUALS OR OTHER DOCUMENTATION;

(B) ASSUMES NO RESPONSIBILITY OR LIABILITY FOR LOSSES, DAMAGES, COSTS OR EXPENSES, WHETHER SPECIAL, DIRECT, INDIRECT, CONSEQUENTIAL OR INCIDENTAL, WHICH MIGHT ARISE OUT OF THE USE OF SUCH INFORMATION. THE USE OF ANY SUCH INFORMATION WILL BE ENTIRELY AT THE USER'S RISK; AND

(C) REMINDS YOU THAT IF THIS MANUAL IS IN ANY LANGUAGE OTHER THAN ENGLISH, ALTHOUGH STEPS HAVE BEEN TAKEN TO MAINTAIN THE ACCURACY OF THE TRANSLATION, THE ACCURACY CANNOT BE GUARANTEED. APPROVED CONTENT IS CONTAINED WITH THE ENGLISH LANGUAGE VERSION WHICH IS POSTED AT <http://www.kussmaul.com/>.

NOTE: Visit <https://www.kussmaul.com/>, select PRODUCTS, select a Product category, select a Product, select DOWNLOADS, and choose a document from the list that may provide a translation of the English guide, if available.

Document Number: 975-1023-01-01

Rev C

Date: July 2021

Product Name and Part Number

AC 6012 Battery Charger (091-266-12-60)

AC 4012 Battery Charger (091-266-12-40)

Contact Information

Telephone: (Toll Free USA) 1-800-346-0857 / (Outside USA) 1-631-567-0314

Email: techsupport@kussmaul.com

Web: <http://www.kussmaul.com/>

Information About Your System

As soon as you open your product, record the following information and be sure to keep your proof of purchase.

Serial Number _____

Product Number _____

Purchased From _____

Purchase Date _____

To view, download, or print the latest revision, visit the website shown under **Contact Information**.

Purpose

The purpose of this Owner's Guide is to provide explanations and procedures for installing, operating, configuring, maintaining, and troubleshooting a Kussmaul Chief Auto Charge Battery Charger for Emergency vehicle applications.

Scope

The guide provides safety and operating guidelines as well as information on installing and configuring the battery charger. It also provides information about troubleshooting the unit. It does not provide details about particular brands of batteries. You need to consult individual battery manufacturers for this information.

Audience

The guide is intended for users and operators of the Kussmaul Chief Auto Charge Battery Charger. The Installation section starting *on page 12* is intended for qualified personnel.

Qualified personnel have training, knowledge, and experience in:

- Installing electrical equipment.
- Applying all applicable installation codes.
- Analyzing and reducing the hazards involved in performing electrical work.
- Selecting and using Personal Protective Equipment (PPE).

Related Information

You can find more information about Kussmaul Electronics Co., Inc products and services at <http://www.kussmaul.com/>.

Abbreviations and Acronyms

A	Amperes
AC	Alternating Current
AGM	Absorbed Glass Mat (a battery type)
BTS	Battery Temperature Sensor
CAN BUS J1939	Controller Area Network bus protocol SAE J1939 Series of Standards for Heavy-Duty Vehicle Communications Protocol
CEC	Canadian Electrical Code (CSA C22.1, Part 1)
DC	Direct Current
EMC	Electromagnetic Compatibility - Emissions and Immunity
EMI	Electromagnetic Interference source
GFCI	Ground Fault Circuit Interrupter
in-lb	inch-pound force (a unit of torque)
kW	Kilowatts (1000 watts)
LCD	Liquid Crystal Display
LED	Light Emitting Diode
LFP	LiFePO ₄ (lithium iron phosphate – a battery type)
L, G, N	Line, Ground, Neutral
NEC	USA National Electrical Code (NFPA 70)
N-m	Newton-meters (a unit of torque)
PN	Product Number
PPE	Personal Protective Equipment
PLC	Parasitic Load Compensation
SAE	Society of Automotive Engineers
V, VAC, VDC	Voltage, Volts AC, Volts DC
W	Wattage

IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS

SAVE THESE INSTRUCTIONS

1. **SAVE THESE INSTRUCTIONS**—This manual contains important safety and operating instructions for the battery charger.
2. Do not expose charger to rain or snow.
3. Use of an attachment not recommended or sold by the battery charger manufacturer may result in a risk of fire, electric shock, or injury to persons. Note: For Lithium-Ion batteries, a qualified battery management system (BMS) must ALWAYS be used.
4. Ensure that all wiring is of a size large enough for ac ampere rating of charger as specified by local and national electrical codes.
CAUTION—Risk of Fire. Use only on circuits provided with 15 or 20 amperes branch circuit protection in accordance with the National Electrical Code, NFPA 70.
5. Do not operate charger with damaged wiring or wiring connections.
6. Do not operate charger if it has received a sharp blow, been dropped, or otherwise damaged in any way; take it to a qualified service person.
7. Do not disassemble charger; take it to a qualified service person when service or repair is required. Incorrect

reassembly may result in a risk of electric shock or fire.

ALL SERVICING should be performed by qualified service personnel.

8. To reduce risk of electric shock, disconnect all AC and DC connections to charger before attempting any maintenance or cleaning. Turning off controls will not reduce this risk.
9. **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 READ AND FOLLOW THE INSTRUCTIONS EXACTLY BEFORE EACH TIME YOU USE THE CHARGER.**
 - b. To reduce risk of battery explosion, follow these instructions, those marked on the battery and published by battery manufacturer and manufacturer of any equipment you intend to use in vicinity of battery. Review cautionary marking on these products and on engine.

10. PERSONAL PRECAUTIONS

- a. Consider having someone close enough by to come to your aid when you work near a lead-acid battery.
- b. Have plenty of fresh water and soap nearby in case battery acid contacts skin, clothing, or eyes.
- c. Wear complete eye protection and clothing protection. Avoid touching eyes while working near battery.
- d. If battery acid contacts skin or clothing, wash immediately with soap and water. If acid enters eye, immediately flood eye with running clean cold water for at least 10 minutes and get medical attention immediately.
- e. NEVER smoke or allow a spark or flame in vicinity of battery or engine.
- f. Be extra cautious to reduce risk of dropping a metal tool onto battery. It might spark or short-circuit battery or other electrical part that may cause explosion. It is recommended to use only insulated tools when working with batteries.
- g. Remove personal metal items such as rings, bracelets, necklaces, and watches when working with a lead-acid battery. A lead-acid or other battery type can produce a short-circuit current high enough to weld a ring or the like to metal, causing a severe burn.
- h. Use charger for charging Lead-Acid or Lithium-Ion batteries only. The charging terminals are not intended to supply power to an extra-low-voltage electrical system

other than in starter-motor or power storage applications. Do not use battery charger for charging dry-cell or primary batteries that are commonly used with home appliances. These batteries may burst and cause injury to persons and damage to property.

- i. NEVER charge a frozen battery. NEVER charge a Lithium-Ion battery in an environment at or below 32 °F (0 °C).

11. PREPARING TO CHARGE

- a. If necessary to remove battery from vehicle to charge, always remove grounded (chassis connected) terminal from battery first. Make sure all accessories in the vehicle are off, so as not to cause an arc.
- b. Be sure area around battery is well ventilated while battery is being charged.
- c. Clean battery terminals. Be careful to keep corrosion from coming in contact with eyes or skin.
- d. For flooded lead-acid batteries add distilled water in each cell until battery acid reaches level specified by battery manufacturer. Do not overfill. For a battery without removable cell caps, such as valve regulated lead acid batteries, carefully follow manufacturer's recharging instructions.
- e. Study all battery manufacturer's specific precautions and recommended rates of charge prior to charging.
- f. Determine voltage of battery by referring to car owner's manual and make sure it matches output rating of battery

charger. Charge battery initially at lowest charge rate, if possible.

12. CHARGER LOCATION

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

13. DC CONNECTION PRECAUTIONS

- a. Connect and disconnect dc output terminals only after setting any charger switches/controls to \diamond off \diamond position and removing ac input connection.
DANGER—NEVER allow positive/negative connections to touch each other.
- b. Attach connections to battery and chassis as indicated in 15(e), 15(f), and 16(b) through 16(d) below.

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

- a. Position ac and dc cords to reduce risk of damage by hood, door, or moving engine part.
- b. Stay clear of fan blades, belts, pulleys, and other parts that can cause injury to persons.
- c. Check polarity of battery posts. POSITIVE (POS, P, +) battery post usually has larger diameter than NEGATIVE (NEG, N, -) post.
CAUTION—The Negative (-) terminal of this battery charger is grounded.
- d. Determine which post of battery is grounded (connected) to the chassis. If negative post is grounded to chassis (as in most vehicles). This battery charger is not designed for a battery positive referenced ground (chassis connection) system, only use in a Negative grounded vehicle system.
- e. For negative-grounded vehicle, connect POSITIVE (RED) connection 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 gage metal part of the frame or engine block.
- f. See operating instructions for length of charge information.
- g. When disconnecting charger, turn switches to off, disconnect AC input power, remove connection from vehicle chassis, and then remove connection from battery positive terminal.

15. FOLLOW THESE STEPS WHEN BATTERY IS OUTSIDE VEHICLE. A SPARK NEAR THE BATTERY MAY CAUSE BATTERY EXPLOSION. TO REDUCE RISK OF A SPARK NEAR BATTERY:
- Check polarity of battery posts. POSITIVE (POS, P, +) battery post usually has a larger diameter than NEGATIVE (NEG, N, -) post.
 - Attach at least a 24-inch-long (60 cm) 6-gauge (AWG) insulated battery cable to NEGATIVE (NEG, N, -) battery post.
 - Connect POSITIVE (RED) charger connection to POSITIVE (POS, P, +) post of battery.
 - 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.
 - Do not face battery when making final connection.
 - When disconnecting charger, always do so in reverse sequence of connecting procedure and break first connection while as far away from battery as practical.
 - A marine (boat) battery must be removed and charged on shore for normal chargers. To charge it on board requires equipment specially designed for marine use. This charger is not designed for marine use.
 - GROUNDING INSTRUCTIONS—This battery charger should be connected to a grounded, metal, permanent wiring system; or an equipment-grounding conductor should be run with circuit conductors and connected to equipment-grounding terminal or lead on battery

charger. Connections to battery charger should comply with all local codes and ordinances.

- This commercial/industrial battery charger should be installed so that it is not likely to be contacted by people.

Read these instructions carefully and look at the equipment to become familiar with the device before installing, operating, configuring, maintaining, and troubleshooting it. The following special messages may appear throughout this documentation or on the equipment to warn of potential hazards or to call attention to information that clarifies or simplifies a procedure.



The addition of either symbol to a “Danger” or “Warning” safety label indicates that an electrical hazard exists which will result in personal injury if the instructions are not followed.



This is the safety alert symbol. It is used to alert you to potential personal injury hazards. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid possible injury or death.

DANGER

DANGER indicates a hazardous situation which, if not avoided, **will result in** death or serious injury.

WARNING

WARNING indicates a hazardous situation which, if not avoided, **could result in** death or serious injury.

⚠ CAUTION

CAUTION indicates a hazardous situation which, if not avoided, **could result in** minor or moderate injury.

NOTICE

NOTICE is used to address practices not related to physical injury.

Regulatory

The Auto Charge conforms to the appropriate US and Canadian standards. For more information see *Regulatory Approvals on page 76*.

EMI Information to the User

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC / CAN ICES-003 Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his/her own expense.
CAN ICES-3 (A) / NMB-3 (A)

⚠ CAUTION

Unauthorized changes or modifications to the equipment could void the user's authority to operate the equipment.

End of Life Disposal

The Kussmaul Chief Auto Charge Battery Charger is designed with environmental awareness and sustainability in mind. At the end of its useful life, the Auto Charge can be decommissioned and disassembled. Components which can be recycled must be recycled and those that cannot be recycled must be disposed of according to local, regional, or national environmental regulations.

Many of the electrical components used in the Kussmaul Chief Auto Charge Battery Charger are made of recyclable material like steel, copper, aluminum, and other alloys. These materials can be auctioned off to traditional scrap metal recycling companies who resell reusable scraps.

Electronic equipment such as the circuit boards, connectors, and fuses can be broken down and recycled by specialized recycling companies whose goal is to avoid having these components end up in the landfill.

For more information on disposal, contact Kussmaul Electronics Co., Inc.

CONTENTS

Important Safety Instructions	V	Installing the Kussmaul Chief Auto Charge Battery Charger	21
Regulatory	<i>ix</i>	Installation Sequence	22
EMI Information to the User	<i>ix</i>	Battery Installation / Operation	33
End of Life Disposal	<i>x</i>	Installing Batteries	34
Introduction	1	Input Voltage Operating and Derating	35
Kussmaul Chief Auto Charge Battery Charger	2	Dual Chemistry Charging	35
Standard and Protection Features	2	Three-Stage Charging	36
Features	5	Float Only Charging	36
Front Panel	6	Charging Voltage Setpoints	36
Terminals and Ports	7	Battery Qualification	37
Onboard Control and Display Panel	8	Temperature Considerations	37
Optional Accessories	9	Operating DC Loads	37
Basic Installation	11	Configuration	39
Preparing For Installation	12	Configuring the Battery Charger	40
Tools and Materials	14	Configuration Map	40
Location	14	Onboard Display and Control Panel	40
Wiring Requirements	17	Basic Settings	41
Configuring Charge Current for Battery Size	20	Advanced Settings	46

Notifications	49
Information	50
Operation	51
Transitioning Power States	52
Charging Batteries	53
Equalizing Flooded Batteries	54
Interpreting Charger Information	57
Reading Icons and Text	57
Indicator LEDs and Status Text on the Onboard Display Panel	58
Reporting While Charging or Equalizing	60
Using A Generator As Source Power	61
Troubleshooting	63
Maintaining the Charger	64
Replacing the Fuses	65
Fuse Replacement Ratings	66
Troubleshooting	67
Specifications	71
Physical Specifications	72
Environmental Specifications	72
AC Input Specifications	73
DC Output Specifications	73

Protection Features	75
Accessories	75
Regulatory Approvals	76

1 INTRODUCTION

The Kussmaul Chief Auto Charge Battery Charger is designed with multiple battery bank charging features suitable for Emergency vehicle applications.

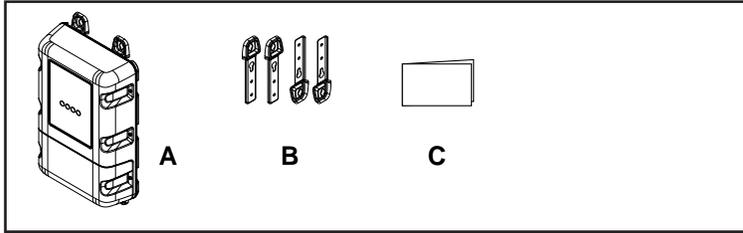
Please read this section to familiarize yourself with the main performance and protection features of the Auto Charge. This section includes:

Kussmaul Chief Auto Charge Battery Charger	2
Standard and Protection Features	2

Kussmaul Chief Auto Charge Battery Charger

The Auto Charge ships with the following items:

- A. one Auto Charge unit
- B. four re-positionable mounting brackets (pre-installed)
- C. an Owner's Guide



NOTE: Keep the carton and packing material in case you need to return the Auto Charge for servicing.

Standard and Protection Features

The Kussmaul Chief Auto Charge Battery Charger provides the following standard features:

- up to three full current rated battery charging outputs
- one 12 VDC auxiliary output
- meets the latest energy efficiency standards
- dual chemistry battery charging capability
- touchscreen interface with color LCD display
- low electromagnetic interference (EMI)
- battery charging and monitoring functions using an optional battery temperature sensor (BTS)
- programmable charge settings for custom-type battery
- universal input AC line voltage ranging from 80–270 VAC, 50/60Hz
- automatic charge resumption after AC power interruption
- battery charging for non-damaged zero voltage battery
- CAN Bus communication capability with external devices
- quick, reliable, and toolless wire and cable terminal connectors

The Auto Charge provides the following protection features:

- battery reverse polarity protection via user-replaceable output fuse(s)
- AC input out-of-range derating and shutdown
- ambient over-temperature derating and shutdown
- battery over-charging protection
- electronic current limiting provides protection against short circuit conditions on the charger's output
- isolated design
- short circuit protection for the optional BTS and also the communication connector ports including protection from incorrectly inserting the remote panel communication cable plug into the BTS port and vice versa
- IP32 drip protection rating (certain mounting orientations)

The following optional accessories are available for the Auto Charge^a:

- a battery temperature sensor (BTS)
- a remote control panel

^a Contact Kussmaul Electronics Co., Inc or your Kussmaul Electronics Co., Inc dealer for these optional accessories.

The optional Battery Temp Sensor (BTS) with 25-ft cable (PN: 091-266-008-25) provides these protection features:

- battery under-temperature charging protection preventing battery charging at -25 °C (-13 °F) or below
- battery over-temperature charging protection preventing battery charging at 70 °C (158 °F) or higher
- charging voltage compensation based on the temperature of the battery the BTS is connected to

The optional Remote Panel (PN: 091-266-RCP-BLK) provides the following features:

- Can be mounted up to 15 meters (50 feet) away for remote control and monitoring

2 FEATURES

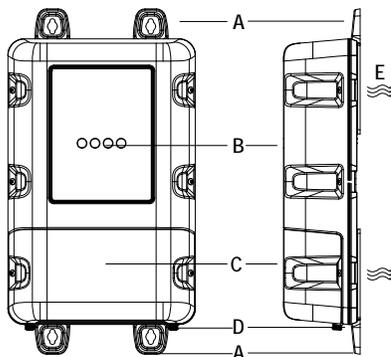
This section identifies the default settings and the hardware features of the Kussmaul Chief Auto Charge Battery Charger.

This section includes:

Front Panel	6
Terminals and Ports	7
Onboard Control and Display Panel	8
Optional Accessories	9

Front Panel

Figure 1 Front Panel



⚠ WARNING

ELECTRICAL SHOCK HAZARD

- Replace the wiring compartment cover before turning on power to this equipment.
- Use a torque screwdriver to tighten both the captive nut panel screws to 5 in-lb (0.56 N-m) torque to ensure a required tool access to the wiring compartment.

Failure to follow these instructions can result in death, serious injury, or equipment damage.

Item	Description
A	Mounting brackets are used to permanently install the product. The brackets' position can be individually moved to the sides to allow variations in how to anchor the unit securely. For more information, see <i>Mounting Bracket Patterns on page 23</i> .
B	Onboard control and status display panel or simply onboard display panel (see <i>Onboard Control and Display Panel on page 8</i> for more information) for controlling the Auto Charge settings and for monitoring charger status and charging current.
C	Wiring compartment cover protects the DC and AC terminals, as well as the communication and BTS ports. Remove and replace when installing cables. Also provides access to the DC fuse in the event of an accidental reverse polarity condition.
D	Captive nut panel screws for loosening and securing the wiring compartment cover.
E	Air vent for air exchange/circulation.

⚠ DANGER

ELECTRICAL SHOCK HAZARD

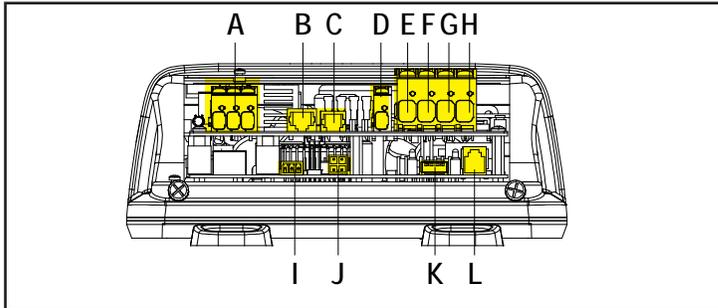
Disconnect the batteries and AC power before opening the wiring compartment cover.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

Terminals and Ports

This section describes the inside parts of the Auto Charge including the terminals and ports.

Figure 2 Rear Panel



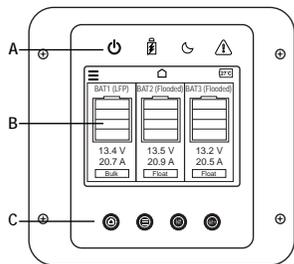
Item	Description
A	AC input terminals - for attaching G-L-N connections from an AC source
B	Remote RJ45 port - for connecting the remote control panel
C	BTS port - for connecting the optional battery temperature sensor (BTS)
D	DC Aux output terminal (+) - provides 20A maximum to a 12V DC device

Item	Description
E	Battery negative (-) , common for all three banks
F	Battery positive (+) for BAT1 - can connect to a different battery type
G	Battery positive (+) for BAT2 - must be same battery type as BAT3
H	Battery positive (+) for BAT3 - must be same battery type as BAT2
I	Dry contact port - for connecting a 1A relay dry contact output used for external signaling devices
J	CAN port - for connecting CAN-compatible devices using a 4-position terminal connector
K	USB port - for connecting a USB stick used in copying settings and updating firmware ⚠ Not to be used to power or charge USB devices.
L	RJ12 expansion port - for device communication ⚠ Reserved for future use.

Onboard Control and Display Panel

This section describes the parts of the onboard control and touchscreen display panel (jointly called onboard panel) of the Auto Charge. See *Reading Icons and Text on page 57* for more information.

Figure 3 Onboard Control and Touchscreen Display Panel



When Power save mode is enabled (*on page 48*) and after a fully charged battery, the charger automatically enters this power saving feature by turning off the LCD display panel to reduce current draw from AC power. However, to temporarily check the status of the connected battery when AC power is not present, press the Home button  on the panel.

Item	Description
A	<p>Charger Status LEDs Displays the current status of the charger.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■  <i>Power</i> - a solid green indicates AC power is available to charge. ■  <i>Charging</i> - a solid green indicates charger is performing a normal charge cycle. ■  <i>Standby</i> - a solid green indicates charger is in energy saving mode. ■  <i>Alert</i> - a solid red indicates that the charger has detected an event.
B	<p>Touchscreen Display (Home screen) Shows battery status information and allows configuration control of battery and charger settings. For more information, go to <i>Configuring the Battery Charger on page 40</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Top Bar</i> - displays the Home icon including Notification, USB, and Fan icons and the Temperature reading that appear and disappear depending on operation. ■ <i>Left panel</i> - shows BAT1 battery bank information including battery type, voltage, current, and charging stage. ■ <i>Middle panel</i> - shows BAT2 battery bank information including battery type, voltage, current, and charging stage. ■ <i>Right panel</i> - shows BAT3 battery bank information including battery type, voltage, current, and charging stage.

Item	Description
C	<p>Unit Buttons</p> <p>Functions as onboard controls for navigation mode and quick access in parallel with touchscreen control.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■  <i>Home</i> - Press to go to the Home screen and also to bring the unit out of Energy Save mode. ■  <i>Menu</i> - For quick access, press to go to the Menu screen. ■  <i>Basic Settings</i> - For quick access, press to go to the Basic Settings screen. ■  <i>Advanced Settings</i> - For quick access, press to go to the Advanced Settings screen.

Optional Accessories

This section lists all available accessories for the Kussmaul Chief Auto Charge Battery Charger. To order, contact Kussmaul Electronics Co., Inc or your authorized dealer.

Remote Panel (PN: 091-266-RCP-BLK)



- LCD touch screen display
- Indicator has digital voltage and ampere display
- Programmable user interface
- Displays condition of batteries
- Bezel is available in 6 (red, white, yellow, blue, grey, black) different colors. Specify color choice when ordering.

80A DC Circuit Breaker (PN: 090-0080-0)



- Combines switching and circuit breaker function
- Compact size and surface mount configuration
- Protects high amperage circuits
- Latch arms resets breaker after overload
- Cannot be held in ON position if short remains on circuit
- Waterproof - Ideal for truck applications

**Super Auto Eject
Deluxe Cover OLED
Display (PN: 091-55-
266-XXX)**



- Incorporates Auto Eject cover and Bar Graph Display into one product
- Lid on cover opens 180-degrees to prevent breakage
- OLED display provides Auto Charger status
- Includes rear mounted pre-molded rubber gasket for extra protect from the elements
- Available (-XXX) in: red (-RD), white (-WH), yellow (-YW), blue (-BL), grey (-GY), and black (-BLK)

Battery Temp Sensor (BTS) with 25-ft cable (PN: 091-266-008-25)

3 BASIC INSTALLATION

Please read this section for safety information and installation instructions regarding your Auto Charge. This section includes:

Preparing For Installation	12
Tools and Materials	14
Location	14
Wiring Requirements	17
Configuring Charge Current for Battery Size	20
Installing the Kussmaul Chief Auto Charge Battery Charger	21

Preparing For Installation

NOTICE

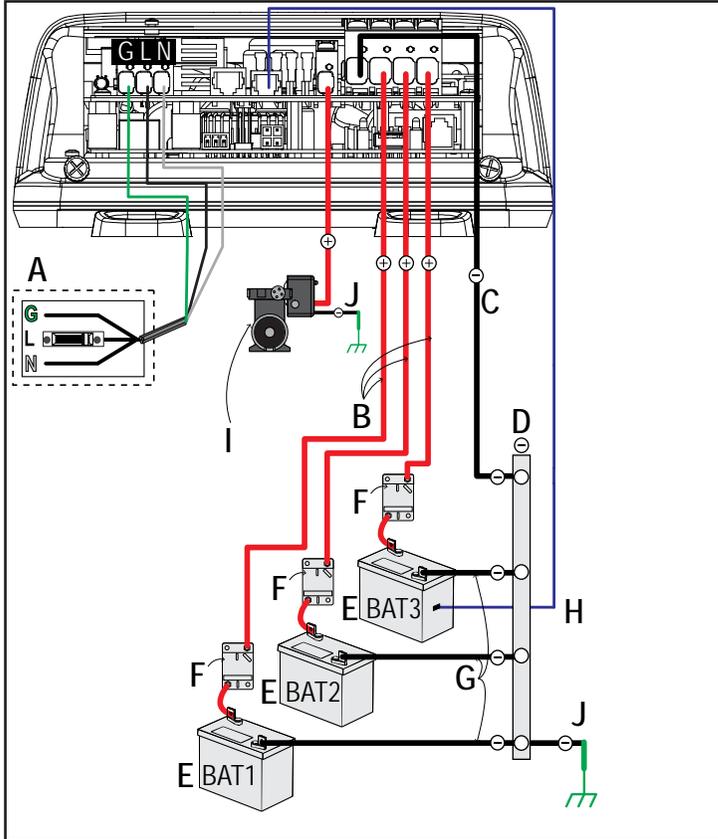
IMPROPER INSTALLATION BY AN UNQUALIFIED INSTALLER

The Auto Charge must be installed by a qualified installer in accordance with all applicable local or national installation codes such as the US National Electrical Code (NFPA 70) and Canadian Electrical Code (CSA C22.1).

Failure to follow these instructions can result in equipment damage.

NOTE: The Auto Charge is designed to be permanently mounted. *Figure 4* shows a typical installation with three batteries, a battery temperature sensor (BTS) and a remote panel (both optional). It also shows the AC and DC wiring and protection devices required for a typical installation. Means of over-current protection and disconnection must be incorporated into the fixed wiring, in accordance with the electrical code that governs each installation.

Figure 4 Configuration for Normal Loads



A	AC source protected by correct size and type of branch rated single-pole circuit breaker	F	DC circuit breaker (80A DC Circuit Breaker (PN: 090-0080-0) near battery positive (+) terminal (same for BAT1 and BAT2)
B	DC positive (+) cable for BAT3 battery bank (same cable type for BAT2 and BAT1)	G	Battery negative (-) cable (BAT3, BAT2, and BAT1)
C	DC negative (-) cable	H	BTS connected to lead-acid battery only. ⚠ Do not connect to a lithium-ion phosphate battery which has its own BMS that controls temperature settings.
D	DC negative bus	I	DC auxiliary devices, such as a DC pump
E	BAT3 battery bank (also BAT2 and BAT1)	J	DC Aux positive (+) wires connect to the DC device positive (+) terminals and DC GND negative (-) wires connect to vehicle's common Chassis earth bus.

Tools and Materials

To mount and connect the Auto Charge you need the following tools:

- Phillips #2 torque screwdriver for removing and re-securing the AC and DC wiring compartment cover
- power drill
- drill bit set for pilot holes for mounting screws (if using #10 mounting screws, use 1/16 drill)
- wire/cable stripper, crimper, ferrules

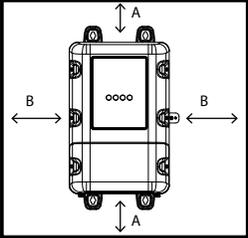
You need the following materials:

- 3 conductor AC input wiring
Use the information in *Step 3: Installing AC Wiring on page 28* and your local electrical codes to determine the correct wire and breaker or fuse
- appropriately sized DC cables for each battery, with suitable connectors at the battery end
Use the information in *DC (Battery) Wiring on page 17* and your local electrical codes to determine the correct wire and breaker or fuse
- a properly rated circuit breaker (80A DC Circuit Breaker (PN: 090-0080-0)) or a DC fused disconnect for each battery bank
- a 2-way cable gland electrical junction box
- four pieces mounting screws, #10 corrosion resistant (Length dependent on mounting surface).

Location

Install the Auto Charge in a location that meets the following requirements:

Condition	Requirement
Dry	The Auto Charge must be installed in a dry location not subject to moisture especially rain, spray, or splashing bilge water.
Clean	The Auto Charge should not be exposed to metal filings or any other form of contamination.
Cool	The ambient air temperature should be between 0 – 50 °C (32 – 122 °F) for best performance.
Close to batteries	The Auto Charge should be installed as close as possible to the batteries, but not in the same compartment to prevent corrosion. Avoid excessive cable lengths and use the recommended wire sizes. You must install with cables sized to achieve less than 3% voltage drop on battery cables under full load. This will maximize the performance of the charger.

Condition	Requirement
Ventilated	<p>There must be at least 4 in. (10 cm) of clearance on the top and bottom ends (A) of the Auto Charge for air flow and at least 6 in. (15 cm) of clearance on either side (B). Ventilation openings on the charger must not be obstructed. If the charger is mounted in a tight fitting compartment, the compartment must be ventilated with cut-outs to prevent the charger from overheating.</p> 

NOTES:

When planning to install the Auto Charge, be sure that you consider the location and orientation carefully. The Auto Charge has an IP rating of IP32. This rating means that it meets standards to prevent dripping water from entering the enclosure and causing shock hazard and damage to equipment.

The other possible mounting orientations will not prevent the entry of dripping water and therefore, not suitable for moist environments without the installation of additional drip protection. They are only acceptable for use in locations that are always dry.

The environment, therefore, will determine the mounting orientations that are suitable for each installation. Is the installation environment one that will always be dry or will moisture or condensation sometimes enter the area?

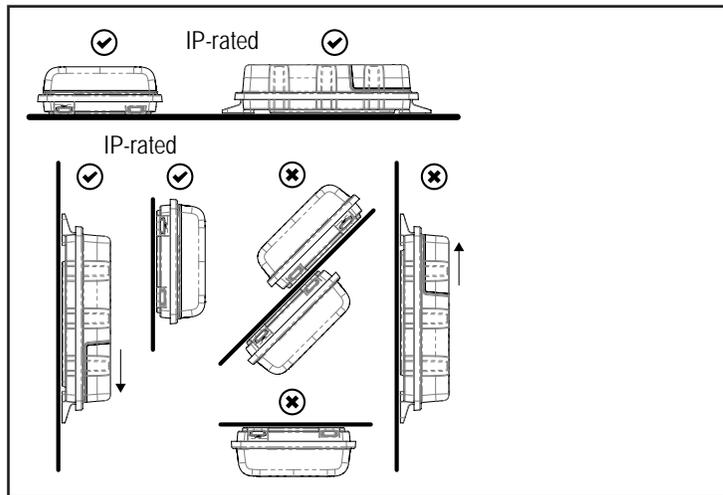
! DANGER

ELECTRICAL SHOCK HAZARD

In moist environments, there is a likelihood that condensation will be present and may drip on to the charger. Use the appropriate mounting orientations as shown in *Figure 5*.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

Figure 5 Mounting Orientations (deck versus wall)



- **Deck Mount** - this orientation meets IP32 requirements and is drip-proof.
- **Horizontal Wall Mount** - this orientation meets IP32 requirements and is drip-proof.
- **Vertical Wall Mount (Wiring panel facing down)** - this orientation is allowed in locations that are always dry .

Wiring Requirements

DANGER

ELECTRICAL SHOCK AND FIRE HAZARD

Do not operate the battery charger with damaged or substandard wiring. Make sure that all wiring is in good condition and is not undersized. See notes below.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

NOTES:

Wiring and fuse sizes are governed by electrical codes and standards. Different requirements apply in different countries and to different types of installations, for example, truck, home or RV. It is the responsibility of the installer to ensure that each installation complies with all applicable codes and standards.

Ensure that wires and fuses or breaker disconnects are correctly sized. Maximum continuous DC current available from the charger may be an additional 6–10% above the nominal current rating of the charger.

DC (Battery) Wiring

The following tables show some typical wire sizes for various cable length runs, based on 3% voltage drop on DC cables, 75 °C (167 °F) rated wire with wiring being inside the engine compartment – assumed ambient of 50 °C (122 °F).

Table 1 Battery Cable Examples

Wire Length (max length one way)			Wire Size (AWG and mm ²)
feet	meters	AC 6012 Battery Charger	AC 4012 Battery Charger
5 ft	1.5 m	No. 8, (8.4 mm ²)	No. 8, (8.4 mm ²)
10 ft	3 m	No. 6, (13.3 mm ²)	No. 8, (8.4 mm ²)
15 ft	4.5 m	No. 4, (21.2 mm ²)	No. 6 (13.3 mm ²)

NOTE: Extending the DC cable length beyond 7.5 feet will affect charging effectiveness as a result of a voltage drop.

Over-current Protection Disconnect

Electrical codes require the DC circuit from each battery to the charger to be equipped with a disconnect and an over-current protection device, usually within 7 inches (17.8 cm) of each battery. The devices are usually DC-rated circuit breakers, fused disconnects, or a separate fuse and disconnect for each circuit. These devices must be rated for DC voltage and current and be rated to withstand the short circuit current available from the connected battery bank. Do not substitute devices rated only for AC voltage; they may not operate properly.

The current rating of the DC fuses must be correctly matched to the size of the DC wiring used, in accordance with the applicable codes. This helps to protect the installation against fire in case of any overcurrent or short circuit fault.

Table 2 Fuse Sizes versus Wire Sizes

AWG	Max. Fuse/Breaker
8	50 A
6	80 A

DC Auxiliary

The DC auxiliary wire must be sized at 12AWG and colored red for positive (+), if available. On the DC auxiliary device, its negative (–) wire must be connected to the vehicle's common Chassis ground bus. As always, refer to the local electrical codes for your specific installation to determine the correct gauge.

AC Wiring

⚠ DANGER

FIRE HAZARD

Use only on circuits provided with 20A maximum branch circuit protection in accordance with National Electrical Code, NFPA 70 and Canadian Electrical Code (CSA C22.1).

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

The AC wiring must be of sufficient size and it must be protected by the appropriate size and type of input breaker based on the jurisdiction and application. Some basic examples are given below.

The AC input wiring for the Auto Charge should be three-conductor cable, providing a ground, line, and neutral conductors (or G, L, N) in an outer jacket, rated a minimum of 75 °C, and sized based on the AC input current to the charger (see *AC Input Specifications on page 73*) and on the value of overcurrent protection provided.

For example:

- In US NEC, you may use a 14 AWG wire with a 15 A breaker for up to 12 A continuous current (or 12 AWG for a 20 A breaker for up to 16 A continuous current)
- Note that every jurisdiction will have different requirements as will each application, so research the regulations for your local jurisdiction to determine which wire size and type is correct based on the maximum AC input current marked on the chargers and given in *AC Input Specifications*.

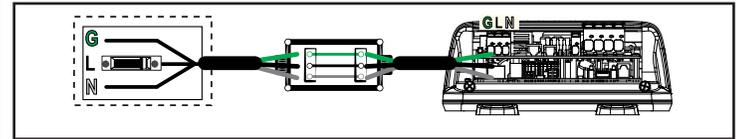
Other examples of AC wiring requirements:

For RV applications, the United States National Electrical Code (NEC) allows solid wire in multi-conductor cable, however, stranded wire is also acceptable which will withstand vibration better.

The AC wiring supplying the Auto Charge must be protected by the correct size and type of branch-circuit rated fuse or breaker to meet the applicable installation codes. If a fuse is used instead of a breaker, a correctly rated disconnect switch is required ahead of the fuse so that power can be turned off, allowing fuse replacement and safe maintenance of other equipment on the mains circuit.

Additionally, the NEC and CEC also require that an AC junction box must be installed next to the Auto Charge. See *Figure 6* below.

Figure 6 Junction box placement



Configuring Charge Current for Battery Size

The Auto Charge is designed to work with a minimum battery bank size. Each bank should meet the minimum Ah rating shown in *Table 3*. These minimum values are based on twice the charger's rated maximum charging current.

The Auto Charge features an adjustable charger current between 5 to 60A (see *Changing the Charge Current on page 43*). Remember to always adjust the charger current based on the battery size to ensure a proper charging of the battery. For example, a 20-amp charger will charge a minimum 40 Ah battery. If you are considering new batteries, please consult the battery's manufacturer for their recommendation based on the maximum charging current of your charger.

NOTE: If the battery manufacturer has specified the maximum charge current, please follow their recommendation.

Table 3 Minimum Battery Size

Model	Battery Bank Size (Ah)
AC 4012 Battery Charger	80
AC 6012 Battery Charger	120

Installing the Kussmaul Chief Auto Charge Battery Charger

Be sure to read the safety guidelines and pay attention to all cautions and warnings throughout the installation procedure. The installer is responsible for ensuring compliance with the installation codes for your particular application. See CAUTION statement under *Preparing For Installation on page 12*.

⚠ DANGER

ELECTRICAL SHOCK HAZARD

Disconnect all sources of AC and DC power before proceeding.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

Installation Sequence

To make charger installation quick and easy, perform the installation tasks in the following sequence:

- *Step 1: Mounting the Battery Charger*
- *Step 2: Installing DC Wiring on page 24*
- *Step 3: Installing AC Wiring on page 28*
- *Step 4: Powering Up on page 31*

Step 1: Mounting the Battery Charger

Mount the Auto Charge using all four mounting keyholes of the mounting brackets. Mounting keyholes are either internal or external. The internal keyholes are hidden behind the unit and the external keyholes are exposed. For a quick look at possible mounting bracket patterns that can be used, see *Mounting Bracket Patterns on page 23*.

Unit mounting orientations shown *on page 14* meet IP32 and drip-proof requirements that are needed to ensure safety in the presence of condensation. Other possible mounting orientations will not prevent the entry of dripping water and are not suitable for use in moist environments.

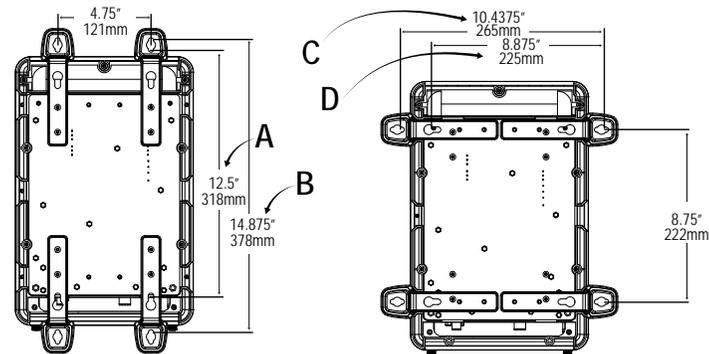
To mount the Auto Charge:

1. Select a mounting surface that is flat and even (see *Location on page 14*).
2. Decide which mounting bracket pattern to use and re-position the brackets accordingly. Note that the mounting brackets are pre-installed using mounting bracket patterns A and B.
3. If using two internal keyholes and the two external keyholes of the brackets (mounting bracket patterns A and D), mark and drill the two pilot holes for the mounting screws, taking care that there is nothing behind the surface that can be damaged by the drill.

If using all external keyholes of the brackets (mounting bracket patterns B and C), mark and drill the four pilot holes for the mounting screws.

4. If using mounting bracket patterns A and D, fasten two corrosion resistant, #10 round, pan head (or similar) screws into the two pilot holes.
If using mounting bracket patterns B and C, fasten four corrosion resistant, #10 round, pan head (or similar) screws into the four pilot holes.
5. When using mounting bracket patterns A and D, align and mount the Auto Charge using the internal bracket keyholes. Slide the unit up or down to anchor it securely. Then fasten the two remaining mounting screws through the two external bracket keyholes.
6. When using mounting bracket patterns B and C, align and mount the Auto Charge using the external bracket keyholes. Slide the unit up or down to anchor it securely. Then tighten the mounting screws in order to secure the unit.

Figure 7 Mounting Bracket Patterns



NOTE:

For secure, permanent mounting, use all mounting holes in the mounting brackets and fasten all the screws.

Pattern	Dimensions
A	Recommended mounting pattern used for other Kussmal chargers. 4.75×12.5 inches (121×318mm)
B	4.75×14.875 inches (121×378mm)
C	10.4375×8.875 inches (265×222mm)
D	8.875×8.75 inches (225×222mm)

Step 2: Installing DC Wiring

The procedure for installing the DC wiring applies to a single battery, as well as multiple batteries or battery banks.

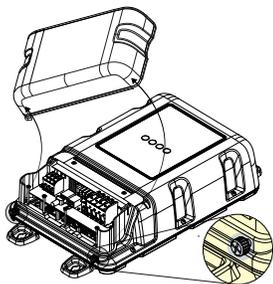
⚠ WARNING

ACCIDENTAL SHORT OR SPARK HAZARD

Leave the DC disconnects or breakers in the Off position or DC fuses removed from their fuse holders until installation is complete.

Failure to follow these instructions can result in death, serious injury, or equipment damage.

1. Remove the wiring compartment cover.



NOTE: Use a Philips #2 screwdriver to loosen the captive nut panel screw(s).

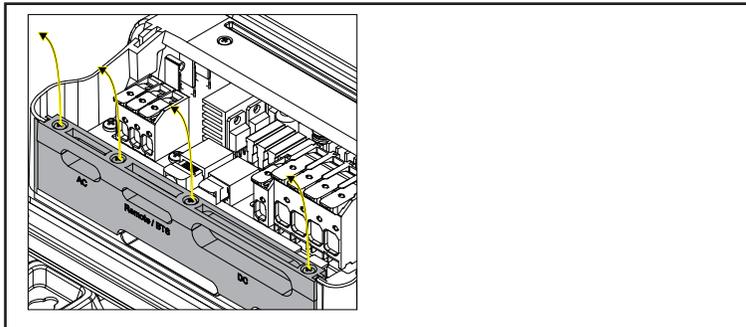
1. Plan the route that the DC wires will follow, keeping it as short as possible. Measure and cut the required wire length, after allowing some extra length for connections and to provide slack in the wires for strain relief.
2. Identify the positive cables, by using color-coded wire, or by marking both ends of the cable with colored tape, or similar kind of marking. Repeat with a different color for the negative. Most installation codes recommend coloring the positive red and the negative black.

NOTE: You may find it helpful to label each cable, associating it with the battery bank it is connected to. For example, BAT1 (-), BAT1 (+), BAT2 (-), and so on.

3. Install a 80A DC Circuit Breaker (PN: 090-0080-0) or a DC fused disconnect in each positive cable that is as close to the battery positive terminal as possible. Consult your local electrical codes regarding the distance allowed between the battery and the fuse or breaker. Be sure the breaker or fused disconnect is open.
4. Route the wiring to the batteries and to the Auto Charge. Avoid routing wiring through an electrical distribution panel, battery isolator, or other device that will add voltage drops.

5. Temporarily remove the wiring strain relief bar by removing the screws and detaching the bar.

Figure 8 Removing the strain relief bar



NOTE: Use a Philips #2 screwdriver to loosen the wiring strain relief bar screw(s).

NOTICE

REVERSE POLARITY DAMAGE

Before proceeding to the next step, carefully check the wiring polarity. Do not reverse the connections. See note below.

Failure to follow these instructions can result in equipment damage.

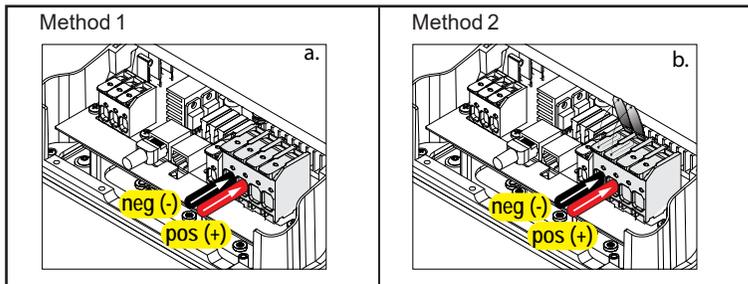
NOTE: Make sure the positive terminals of the Auto Charge will be connected to the correct terminal of the 80A DC Circuit Breaker (PN: 090-0080-0) or a DC fused disconnect and from there to the positive terminal of the battery. Make sure the negative terminal of the Auto Charge will be connected to the battery negative terminal (or DC negative bus). Connect the negative cable to the negative DC terminal on the charger.

6. Connect the negative cable from the negative terminal on the battery to the neg(-) battery terminal on the Auto Charge. Use the last terminal on the left (see figure below) for the negative cable.

You may choose two methods:

- a. You can just carefully push the exposed solid tip of the cable until you feel the clamp catch the tip.
- b. You can lift the clamp lever, insert the tip of the cable, and push the lever down and secure the tip with the clamp.

Figure 9 Securing the cable to the terminal



7. Connect the positive cable to the correct pos(+) battery terminal on the Auto Charge. For BAT1 use the second terminal on the left.
8. If there are additional battery banks to connect, repeat the preceding step for each additional battery bank. BAT2 goes to next terminal on the right of BAT1, BAT3 goes to the terminal on the right of BAT2.

9. Connect the free end of each positive cable assembly (that is, from the DC terminal of the 80A DC Circuit Breaker (PN: 090-0080-0) or the DC fused disconnect from the previous step *on page 24*) to the correct positive terminal of the battery, using sufficient torque as recommended by your battery manufacturer.
10. Connect the free end of the negative cable to the correct negative terminal of the battery, using sufficient torque as recommended by your battery manufacturer.

NOTE: If you are using more than one battery, you will need to connect the negative cable from each of the batteries to the negative ground bar or bus. The negative ground bar or bus will then have a single negative cable connecting to the negative charger terminal.

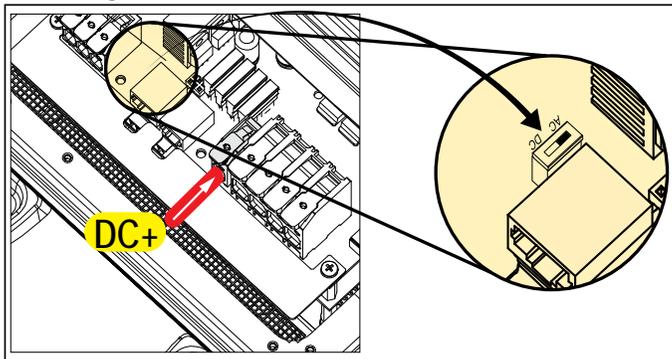
! DANGER

EXPLOSION AND/OR FIRE HAZARD

This final connection of the DC battery circuit will likely generate an arc. Ensure all areas of the system, including batteries and engine compartments, are well ventilated prior to making this connection.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

11. Secure cables in place using tie-wraps or cable straps according to electrical codes.
12. If applicable, route the optional battery temperature sensor (BTS) from the battery (one which is located in the warmest ambient temperature) to the charger location.
13. Additionally, you may connect DC 12V auxiliary devices using a DC pos(+) cable and switching the DIP switch (next to the Remote RJ45 port as shown in the figure) to either DC or AC mode (see succeeding NOTE). Make sure to connect the DC pos(+) cable to the DC+ Aux output terminal on the battery charger. On the DC auxiliary device, connect its DC neg(-) cable to the vehicle's common Chassis ground bus.



IMPORTANT: The DC Aux terminal is connected to the BAT1 terminal thus its output voltage may change in conjunction with BAT1 terminal output.

NOTE: DC auxiliary devices will operate whether AC power is available or not if the DIP switch is set to DC mode. The DC auxiliary devices will be powered by the charger while AC power is also being applied to the charger. When AC power is not present, the DC devices are powered from the battery. However, for normal operation, the DIP switch should be set to AC mode, which means DC auxiliary devices only work when AC power is available so as to conserve battery power when AC power is unavailable.

NOTICE

EQUIPMENT DAMAGE

Do not use the DC+ Aux output terminal to connect to a battery for charging. Connect only 12V DC-rated auxiliary devices. See *DC Aux output voltage* on page 74.

Failure to follow these instructions can result in equipment damage.

14. Proceed to *Step 3: Installing AC Wiring.*

Step 3: Installing AC Wiring

Before connecting AC wiring, make sure the AC source circuit is protected by a breaker switch of the correct size and type, to comply with the electrical code for your location and application. The current rating of the input breaker should not be larger than 20 A for 120 VAC applications and 15 A for 230 VAC applications, but may be required to be lower depending on the wire size used.

⚠ DANGER

ELECTRICAL SHOCK HAZARD

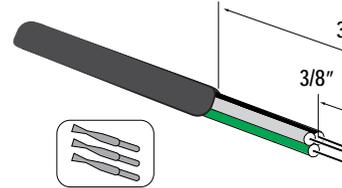
Disconnect the AC source by turning off the breaker feeding the circuit, unplugging from shore power and disconnecting any other power sources (such as a generator).

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

To connect AC supply wires:

1. Plan the route that the AC supply wiring will follow from the source (usually an AC distribution panel) to the Auto Charge.
2. Measure and cut the required length of three-conductor (G, L, N) cable allowing some extra length for connections and providing some slack.
3. Unscrew the wiring compartment cover, if not already from the previous step.

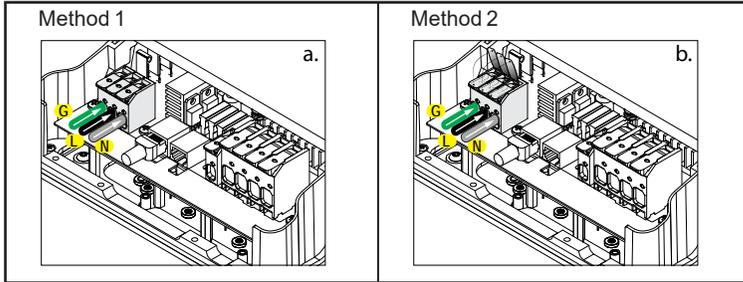
4. Carefully remove 75 mm (3 in.) of the outer jacket from the AC supply wiring, being careful not to cut or nick the insulation on the individual wires (conductors).
5. Strip each wire 10 mm (3/8 in.) and crimp a wire ferrule over each one.



6. Connect the G-L-N wires to the Auto Charge AC terminal by lifting the clamp lever, inserting the ferrule tip, and pushing the lever down and securing the ferrule tip with the clamp.
NOTE: Connect the ground to the AC ground, the line conductor to the AC line, and the neutral conductor to AC neutral. The wires are color coded as follows:

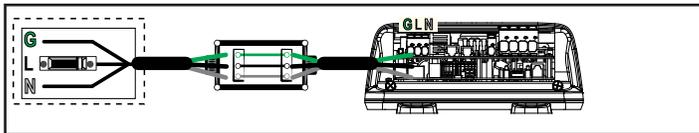
Conductor	AC Supply Wire Color Code
Ground	Green
Line	Black
Neutral	White/silver

Figure 10 Securing the wires to the terminals



7. Connect the AC supply wiring from the charger to the AC panel feeding the charger.
8. Connect the line conductor to the breaker, the neutral to the neutral bus, and the ground to the ground bus. In Canada and the USA, an external junction box is required between the AC circuit breaker and the charger.

Figure 11 AC supply wiring



9. Secure cables in place using tie-wraps or cable straps according to electrical codes.
10. Replace the wiring strain-relief bar and attach the screws to secure the wires and cables.

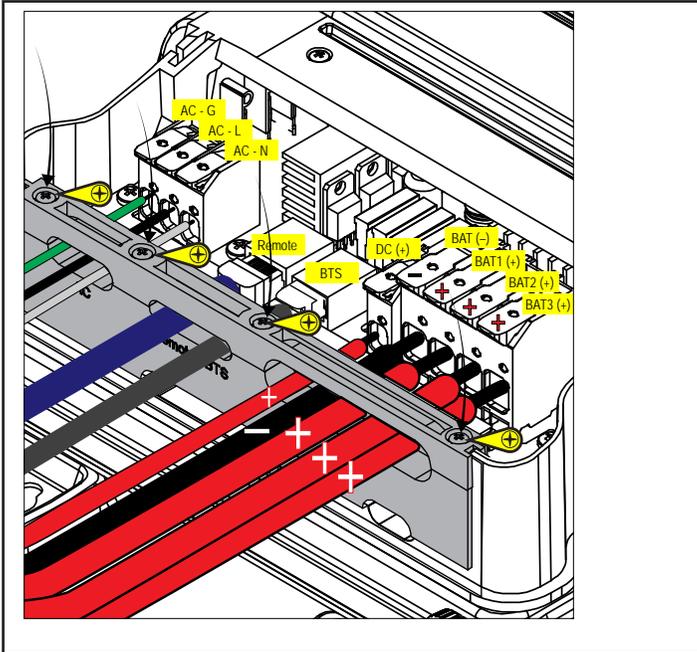
⚠ WARNING

ELECTRICAL SHOCK HAZARD

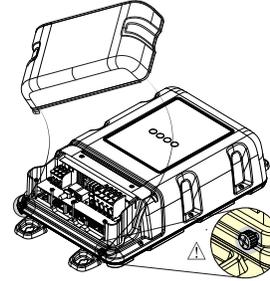
Use a torque screwdriver to tighten the wiring strain relief bar screws to 6.687 in-lbs (0.755 N-m) torque to ensure a required tool access to the wiring compartment.

Failure to follow these instructions can result in death, serious injury, or equipment damage.

Figure 12 Replacing the wiring strain relief bar



11. Replace the wiring compartment cover.



! WARNING

ELECTRICAL SHOCK HAZARD

- Replace the wiring compartment cover before turning on power to this equipment.
- Use a torque screwdriver to tighten both the captive nut panel screws to 5 in-lb (0.56 N-m) torque to ensure a required tool access to the wiring compartment.

Failure to follow these instructions can result in death, serious injury, or equipment damage.

Step 4: Powering Up

Make one last check that all connections are correct and secure.
The Auto Charge may now be powered up.

1. Close the DC disconnect switch or breaker.
2. Switch the AC power on at the source breaker. It is normal to see a seven to ten second delay while the charger powers up. During this time, the indicator LEDs on the display panel will illuminate for a second (power on test) before reporting charging and battery status information.

NOTE: Battery qualification may not be correctly performed if AC power is switched on first.

NOTE: The onboard display LEDs will also illuminate momentarily with DC power alone when DC power is applied and the minimum battery voltage (i.e., the connected batteries) is above 9 V.

4 BATTERY INSTALLATION / OPERATION

Please read this section for safety information and installation instructions regarding your Auto Charge. This section includes:

Installing Batteries	34
Input Voltage Operating and Derating	35
Dual Chemistry Charging	35
Three-Stage Charging	36
Float Only Charging	36
Charging Voltage Setpoints	36
Battery Qualification	37
Temperature Considerations	37
Operating DC Loads	37

Installing Batteries

Battery installation should always be treated like a brand new installation. This means, that all safety and precautionary guidelines that were followed prior and during the installation of the battery charger, must again be followed in order to avoid risks of electrical shock, injury, or death.

! DANGER

ELECTRICAL SHOCK

Disconnect both AC and DC power from the battery charger before attempting to replace old or defective batteries and even installing new batteries.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

To replace an old battery:

1. Turn off the AC source by disconnecting the AC line and/or opening the AC source disconnect.
2. Switch off all devices operating from currently installed batteries.
3. Disconnect the battery cables from the old battery.

NOTE: For Negative chassis systems, disconnect the negative cable first, then the positive cable.

4. Replace the old battery with the new battery.
5. Reconnect the battery cables to the new battery.

NOTE: For Negative chassis systems, reconnect the positive cable first, then the negative cable.

If the new battery is different from the old one in chemistry, temperature, or size, remember to re-configure the battery settings accordingly.

Input Voltage Operating and Derating

When AC input is within the lower range between 90–108 VAC, the Auto Charge derates to 80% of maximum current.

However, when AC input increases above 108 VAC up to 265 VAC, maximum current returns to 100% capacity.

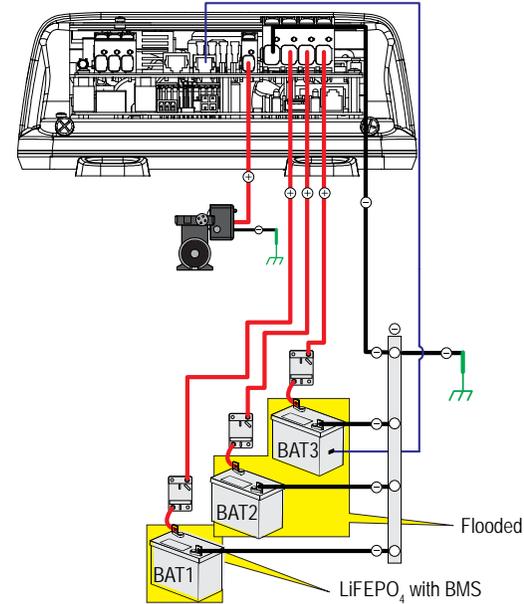
Furthermore, the Auto Charge will continue to operate at 100% of maximum current.

Dual Chemistry Charging

The Auto Charge allows either BAT1 or (BAT2 and BAT3 together) to charge a battery of a different chemistry. The outputs share the full rated current enabling it to charge two different battery kinds and can tolerate the same charge sequence and thresholds.

NOTE: The battery banks are not galvanically isolated from each other. They share a common negative as shown in *Figure 13*. The negative bus to chassis connection as shown below may not be suitable in some applications.

Figure 13 Typical Multiple Battery Installation with one of the banks of a different chemistry

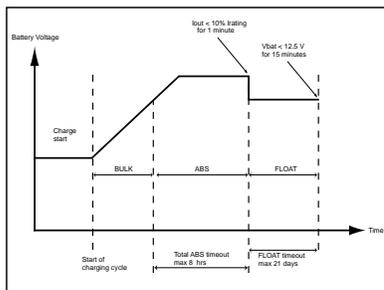


Three-Stage Charging

The three-stage charging mode employs the following sequence: **Bulk, Absorption, and Float**. During the Bulk stage the batteries are accepting a constant maximum current. In the Absorption stage, the battery voltage is held constant and the current declines. Finally, in the Float stage, the charger continues to provide voltage at a lower level to maintain the battery in a fully charged state. If there is no load on the battery, it will typically draw very little current. The charger, however, is able to provide current to its full rating to power auxiliary DC loads on the battery.

The charger will restart the charging cycle in the Bulk stage if the lowest battery voltage of the three banks drops below 12.5 VDC for 15 minutes. After seven days, the charger will automatically restart charging in order to refresh the batteries.

Figure 14 Three-Stage Charging Process



Float Only Charging

The float-only charging mode maintains a maximum charging voltage equal to a preset float voltage. A float stage is applied steadily to the battery.

Charging Voltage Setpoints

The Auto Charge charging process is designed to make the battery or battery banks reach the following voltage setpoints.

Table 4 Charging Maximum Voltages

Battery Type		Absorption (Volts)	Float (Volts)	Equalization (Volts)
Flooded	Flooded	14.0	13.5	16.0
GEL	GEL	14.3	13.8	not applicable
AGM	AGM	14.4	13.4	not applicable
ODY	Odyssey	14.7	13.6	not applicable
LFP	LiFEPO ₄	14.6	13.4	not applicable

Battery Qualification

The Auto Charge will perform a battery qualification on each application of AC (or DC > 9 V), to determine if battery banks are present and healthy.

To force a battery detection sequence,

1. Turn off AC and DC power sources.
 2. Wait approximately 20 seconds or until all lights on the charger or remote have gone out.
 3. Turn on DC.
 4. Turn on AC.
- The charger will then perform a battery detection.

Temperature Considerations

The optional Battery Temperature Sensor (BTS) protects your battery and improves charging accuracy. Attach the BTS to the warmest battery.

If no BTS is connected, the charger defaults to 25 °C.

Operating DC Loads

When the Auto Charge is operating, DC loads such as fans and lights may vary in speed or intensity. This is normal. The Auto Charge will not harm any load connected to it as long as the load can withstand the 16V maximum voltage.

5 CONFIGURATION

This section includes descriptions on how to change the power settings of the Kussmaul Chief Auto Charge Battery Charger using the optional Remote Panel (PN: 091-266-RCP-BLK). This section includes:

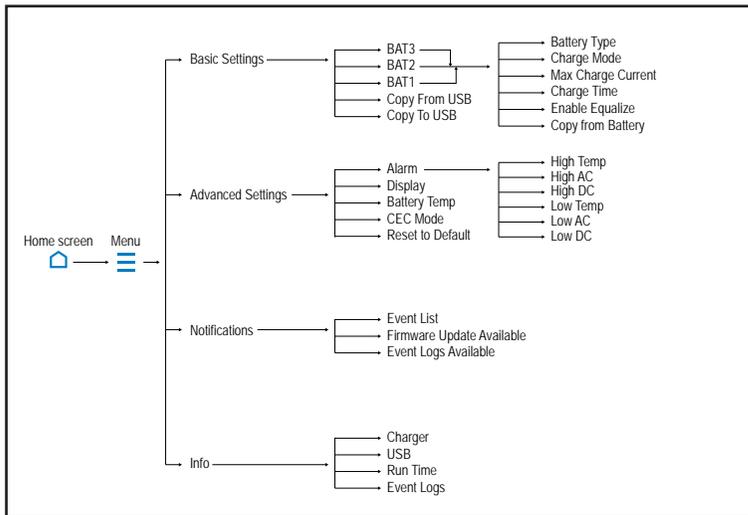
Configuring the Battery Charger	40
Configuration Map	40
Onboard Display and Control Panel	40
Basic Settings	41
Advanced Settings	46
Notifications	49
Information	50

Configuring the Battery Charger

Once the charger is connected to AC, it is live and it may be configured. The indicator LEDs on the onboard display will illuminate for a second (power on test) before reporting charging and battery status information.

Configuration Map

NOTE: There are four levels of configuration with the Auto Charge. Each setting in different levels is accessible via the touchscreen interface provided on the unit.



Configuration Mode

1. From any screen, press to go to the Home screen.
2. From the Home screen, press to go to the Menu screen.
3. Press either **Basic Settings** or **Advanced Settings** to enter into Configuration Mode.

Onboard Display and Control Panel

When the charger is connected to at least one battery bank and to AC, the onboard display will turn on and start reporting charging and battery status information. *Figure 15* shows the Home screen. The onboard display is equipped with a touch screen interface.

Figure 15 Onboard Display and Control

A	LED indicators	F	Shows up when the unit fan is activated
B	Main Menu	G	Battery Temperature Sensor (BTS) reading (requires optional BTS)
C	Shows up when Notifications are present	H	Battery level shows up when a battery is connected and detected by the charger.
D	Home screen	I	Charging state
E	Shows up when USB device is connected	J	Control buttons Home Menu Basic Set. Advanced Set.

Basic Settings

Under Basic Settings, you may configure any of the battery banks designated as BAT1, BAT2, and BAT3. Under this setting, you can also copy the battery settings onto a USB drive as well as copy from a USB drive that contains battery settings from another unit.

Getting to Basic Settings

1. From any screen, tap  to go to the Home screen.
2. From the Home screen, tap  to go to the Main Menu screen.
3. Tap **Basic Settings** to enter Basic Settings screen.

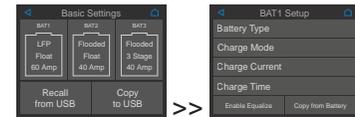


Changing the Battery Type

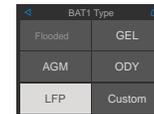
The charger can simultaneously charge three separate battery banks with two different chemistries, that is, one type of battery connects to BAT1 while both BAT2 and BAT3 connect to batteries of the same type.

NOTE: Any battery setting applied to BAT2 will automatically be applied to BAT3 and vice versa.

1. From **Basic Settings** tap the appropriate battery bank (either **BAT1**, **BAT2**, or **BAT3**).



2. Tap **Battery Type**.
3. Select by tapping the correct battery type listed below. For information on the correct battery type installed in your system, consult your installer or the battery label.



4. Tap  to go back to the previous screen. Tap **SAVE CHANGES** save the new setting or **EXIT WITHOUT CHANGES** to disregard any new setting.
5. Tap  to go back to the Home screen. Tap **SAVE CHANGES** save the new setting or **EXIT WITHOUT CHANGES** to disregard any new setting.

Changing the Charge Mode

The charger has two basic charging algorithms. A bulk-absorption-float (3-stage) charging method and a float-only method.

1. From **Basic Settings** tap the appropriate battery bank (either **BAT1**, **BAT2**, or **BAT3**).



2. Tap **Charge Mode**.
3. Select by tapping the correct battery charging method.



4. Tap  to go back to the previous screen. Tap **SAVE CHANGES** save the new setting or **EXIT WITHOUT CHANGES** to disregard any new setting.
5. Tap  to go back to the Home screen. Tap **SAVE CHANGES** save the new setting or **EXIT WITHOUT CHANGES** to disregard any new setting.

Changing the Charge Current

You may change the charging current for two settings namely:

- Maximum Charge Current and
- PLC Current

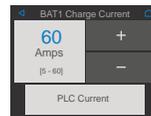
NOTE: PLC or parasitic load compensation is a new feature designed to meet the heavy duty requirements of emergency vehicles. Most emergency vehicles have parasitic loads on their systems such as, flash lights, gas detectors, computers, monitoring systems, etc, that can trick a standard 3-stage charger into overcharging batteries. PLC allows you to set the top current the parasitic loads need on the vehicle. When the top current is reached, the charger shall go from absorption to float rendering the parasitic loads from overcharging or overheating the battery.

1. From **Basic Settings** tap the appropriate battery bank (either **BAT1**, **BAT2**, or **BAT3**).



2. Tap **Charge Current**.

3. Change the **Maximum Charge Current** of the battery using the **+** and **-** controls. The minimum and maximum values are 5 and 60, respectively.



4. Tap  to go back to the previous screen. Tap **SAVE CHANGES** save the new setting or **EXIT WITHOUT CHANGES** to disregard any new setting.
5. Tap  to go back to the Home screen. Tap **SAVE CHANGES** save the new setting or **EXIT WITHOUT CHANGES** to disregard any new setting.

6. Tap **PLC Current**. Change the value using the + and – controls. The minimum and maximum values are 5 and 50, respectively.



7. Tap to go back to the previous screen. Tap **SAVE CHANGES** save the new setting or **EXIT WITHOUT CHANGES** to disregard any new setting.
8. Tap to go back to the Home screen. Tap **SAVE CHANGES** save the new setting or **EXIT WITHOUT CHANGES** to disregard any new setting.

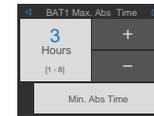
Changing the Charge Time

You may customize the range of time the charger can actively remain charging a battery.

1. From **Basic Settings** tap the appropriate battery bank (either **BAT1**, **BAT2**, or **BAT3**).



2. Tap **Charge Time**. Default value is 3 hrs.
3. Change the **Maximum Absorb Time** of the battery using the + and – controls. Value ranges from 1 to 8.



4. Tap to go back to the previous screen. Tap **SAVE CHANGES** save the new setting or **EXIT WITHOUT CHANGES** to disregard any new setting.
5. Tap to go back to the Home screen. Tap **SAVE CHANGES** save the new setting or **EXIT WITHOUT CHANGES** to disregard any new setting.

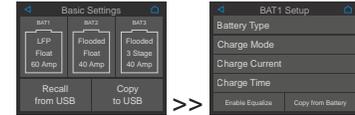
5. Tap **Minimum Absorb Time**. Default value is 1 hr.



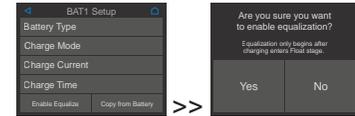
6. Change the **Minimum Absorb Time** using the + and – controls. Value ranges from 1 to 8.
7. Tap  to go back to the previous screen. Tap **SAVE CHANGES** save the new setting or **EXIT WITHOUT CHANGES** to disregard any new setting.
8. Tap  to go back to the Home screen. Tap **SAVE CHANGES** save the new setting or **EXIT WITHOUT CHANGES** to disregard any new setting.

Enabling Equalize Mode Equalization is available only for Flooded batteries. Equalization can only be started when the charger is in Float stage.

1. From **Basic Settings** tap the appropriate battery bank (either **BAT1**, **BAT2**, or **BAT3**).



2. Tap **Enable Equalize**. Confirm with a **Yes**. Tap **No**, otherwise.



3. Tap  to go back to the previous screen. Tap **SAVE CHANGES** save the new setting or **EXIT WITHOUT CHANGES** to disregard any new setting.
4. Tap  to go back to the Home screen. Tap **SAVE CHANGES** save the new setting or **EXIT WITHOUT CHANGES** to disregard any new setting.

Copying settings of another Battery bank

This feature is important when connecting three sets of battery banks. You can just copy the settings of one bank and duplicate its settings to the others.

1. From **Basic Settings** tap the appropriate battery bank (either **BAT1**, **BAT2**, or **BAT3**).



2. Tap **Copy From Battery**. Choose the battery from which you want to copy settings.



3. Tap  to go back to the previous screen. Tap **SAVE CHANGES** save the new setting or **EXIT WITHOUT CHANGES** to disregard any new setting.

Advanced Settings

Under Advanced Settings, you may configure charger device settings such as display, temperature unit, CEC mode, and resetting the unit.

Getting to Advanced Settings

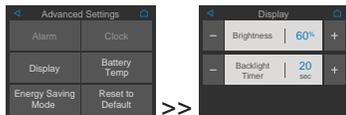
1. From any screen, tap  to go to the Home screen.
2. From the Home screen, tap  to go to the Menu screen.
3. Tap **Advanced Settings** to enter Advanced Settings screen.



Changing the unit's Display settings

You may adjust the display to suit user preferences.

1. From the **Advanced Settings** screen, tap **Display**.

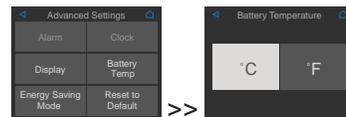


2. Adjust the individual setting using the **+** and **-** controls.
3. Tap **<** to go back to the previous screen. Tap **Yes** save the new setting or **No** to disregard any new setting.
4. Tap **⏠** to go back to the Home screen. Tap **Yes** save the new setting or **No** to disregard any new setting.

Changing the Temperature unit

You may choose your region's local unit for temperature.

1. From the **Advanced Settings** screen, tap **Battery Temp**. Tap the desired unit of temperature.



2. Tap **<** to go back to the previous screen. Tap **Yes** save the new setting or **No** to disregard any new setting.
3. Tap **⏠** to go back to the Home screen. Tap **Yes** save the new setting or **No** to disregard any new setting.

Enabling or disabling Power saving mode

Power saving mode is an energy saving feature of the charger. It reduces AC input power consumption to a minimum level after all the batteries are fully charged.

1. From the **Advanced Settings** screen, tap **Energy Saving Mode**. Tap ON to comply with the Department of Energy efficiency requirements. Tap OFF, otherwise.

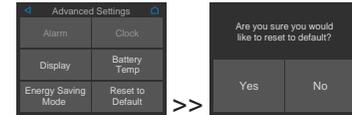


2. Tap  to go back to the previous screen. Tap **Yes** save the new setting or **No** to disregard any new setting.
3. Tap  to go back to the Home screen. Tap **Yes** save the new setting or **No** to disregard any new setting.

Resetting the unit

Resetting allows the unit to return to its factory settings.

1. From the **Advanced Settings** screen, tap **Reset to Default**.

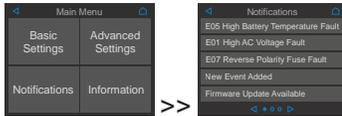


2. Tap **Yes** if you want all the settings to return to factory default values. Tap **No**, otherwise. Tapping No will return you to the previous screen.

Notifications

Under Notifications, you are given a list of system messages that give event information such as a high voltage event, a reverse polarity fuse event, or other information that need further action by the user.

1. From any screen, tap  to go to the Home screen.
2. From the Home screen, tap  to go to the Menu screen.



1. Tap **Notifications** to view the list of alarm and information notifications logged by the unit during operation. The following *Table 5* lists all possible messages.
2. On the top row of the screen, tap  to go back to the previous screen.
3. Tap  to go back to the Home screen.
4. On the bottom row of the screen when multiple pages of events are listed, tap either next () or back () to browse the pages.

Table 5 Event List

Notification	Description	Action Needed
E01 High AC Voltage	This event is logged when the charger input voltage reaches the High AC Voltage threshold.	Tap to see more detail. See next step.
E02 Low AC Voltage	This event is logged when the charger input voltage reaches the Low AC Voltage threshold.	Tap to see more detail. See next step.
E03 High Battery Voltage	This notification appears when the charger output voltage reaches the High Battery Voltage threshold.	Tap to see more detail. See next step.
E04 Low Battery Voltage	This notification appears when the charger output voltage reaches the Low AC Voltage threshold.	Tap to see more detail. See next step.
E05 High Battery Temperature	This message shows up when the battery temperature sensor (BTS) records a high battery temperature reading from the battery.	Tap to see more detail. See next step.

Notification	Description	Action Needed
E06 Low Battery Temperature	This message shows up when the battery temperature sensor (BTS) records a low battery temperature reading from the battery.	Tap to see more detail. See next step.
E07 Reverse Polarity Fuse	This event is logged when the battery cables are reversed and the fuse blows and needs replacing.	Tap to see more detail. See next step.

Information

Getting to Information

1. From any screen, tap  to go to the Home screen.
2. From the Home screen, tap  to go to the Menu screen. Tap **Information**. The Information screen appears.

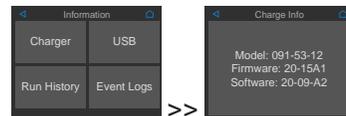


3. Tap  to go back to the previous screen.
4. Tap  to go back to the Home screen.

Looking for Charger model and firmware information

Charger model and firmware version information are sometimes important in diagnosing issues.

1. From the **Information** screen, tap **Charger**. The Charger screen appears.



2. Tap  to go back to the previous screen.
3. Tap  to go back to the Home screen.

6 OPERATION

This section includes descriptions of the different modes and settings of the Kussmaul Chief Auto Charge Battery Charger.

This section includes:

Transitioning Power States	52
Charging Batteries	53
Equalizing Flooded Batteries	54
Interpreting Charger Information	57
Reading Icons and Text	57
Indicator LEDs and Status Text on the Onboard Display Panel	58
Reporting While Charging or Equalizing	60
Using A Generator As Source Power	61

Transitioning Power States

Turn ON the Auto Charge:

- Connect the batteries to the charger then connect AC power at the source. The charger runs through a preset charging cycle.

To put the Auto Charge in power saving mode:

- Enable the Power save mode using the onboard control panel (see *Enabling or disabling Power saving mode on page 48*).

There is only ONE way to safely turn the Auto Charge off (Disable):

1. Disconnect AC power at the source.
2. Disconnect all DC batteries.

⚠ DANGER

ELECTRICAL SHOCK HAZARD

- Do not disassemble the battery charger. Internal capacitors remain charged for five minutes after all power is disconnected.
- Disconnect both AC and DC power from the battery charger before attempting any maintenance or cleaning or working on any circuits connected to the battery charger. See note below.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

Charging Batteries

Before you start to charge batteries read the *Important Safety Information on page 1* and follow all safety precautions when working with batteries.

The charger can be in any of the different modes below which are also indicated on the onboard display's indicator LEDs and the battery bank's status (see *Indicator LEDs and Status Text on the Onboard Display Panel on page 58*):

- Bulk
- Absorption
- Float
- Equalize (in progress)
- Equalize
(waiting for absorption to end)
- Alert (Reverse Polarity)
- Alert (Warning)

After charging is complete, the Auto Charge enters into Float mode.

To charge your batteries:

1. If possible, disconnect any heavy loads on the batteries being charged, by opening disconnect switches or by switching the loads off.
2. Connect the batteries to the charger by closing the DC disconnect switches.
NOTE: The onboard display LEDs will light up for a second.
3. Ventilate the area around the battery thoroughly during charging.
Review the charging instructions supplied by the manufacturer of your batteries and follow all safety precautions and the required steps.
4. Apply AC power to the Auto Charge by:
 - closing the AC breaker or
 - turning the generator on.
5. The LCD onboard display and the indicator LEDs will illuminate for one second (power on test) as the initialization sequence runs.
6. After initialization, the LCD onboard display will display present status and settings. At this point, changes in Battery Type, Battery Temperature, and/or Charger Mode can then be applied.
7. These settings are stored in memory (even when all power sources are disconnected) and need not be entered after every initialization. During charging, the charger current, voltage, charging state, and battery level are shown on the LCD display. The charger fan may activate as well.
8. After charging is completed, reconnect all loads to the battery.

Equalizing Flooded Batteries

NOTICE

RISK OF BATTERY DAMAGE

The Auto Charge will only equalize flooded lead-acid or lead-calcium batteries. It does not enter equalization when other battery types are selected since they will be damaged by this process. Use the correct settings for your battery types.

Failure to follow these instructions can result in equipment damage.

NOTICE

RISK OF BATTERY DAMAGE

You must monitor the battery specific gravity throughout equalization to determine the end of the equalize cycle.

Failure to follow these instructions can result in equipment damage.

The Auto Charge cannot automatically determine when to stop the equalization of a battery. The one hour time-out is intended as a safety feature to require the user to continually re-activate it as necessary after checking batteries manually, but may not be sufficiently short to prevent battery damage.

In the following conditions the Auto Charge will not enter equalization mode:

- the battery type is set to GEL, AGM, ODY (Odyssey), LFP (Lithium-ion), and Custom
- any battery is not fully charged (all three battery banks must be charged to float or rest stage before equalization can be activated on any bank)^a
- there is an active fault on the battery you are trying to charge

You must run a complete normal charge cycle on the batteries before you equalize them.

DANGER

EXPLOSION HAZARD

The battery generates explosive gases during equalization. Follow all of the battery safety precautions listed in this guide. Ventilate the area around the battery thoroughly using ventilators with brushless motors and ensure that there are no sources of flame or sparks in the vicinity.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

^a In this case an equalization cycle can be programmed to start once the charge cycle is done.

Performing An Equalization

NOTICE

RISK OF EQUIPMENT DAMAGE

- Turn off or disconnect all DC loads on the battery during equalization.
- Do not equalize if the level of equalization voltage (see note below) does not comply with the battery manufacturer's recommendation.

Failure to follow these instructions can result in equipment damage.

NOTE: The voltage applied to the battery during equalization may be above safe levels for some loads but the absolute maximum is 16 V within operational temperature range.

WARNING

EXPLOSION, FIRE, AND BURN HAZARDS

Always wear proper, non-absorbent gloves, complete eye protection, and clothing protection. Avoid touching your eyes and wiping your forehead while working near batteries. See following note.

Failure to follow these instructions can result in death, serious injury, or equipment damage.

NOTE: If battery acid contacts skin or clothing, wash immediately with soap and water. If acid enters your eye, immediately flood it with running cold water for at least twenty minutes and get medical attention immediately.

To equalize your batteries:

Remember that all connected batteries will undergo the equalization. If only one bank is intended to undergo equalization then the other banks must be disconnected prior to equalization.

1. Check the battery electrolyte level. If necessary, refill with distilled water only. All the cells should have similar electrolyte levels. If the levels are widely different, it will influence the relative concentration of acid, thereby affecting the specific gravity measurements. If distilled water is added, batteries must undergo a complete charge cycle.
2. Program or initiate an equalize cycle. Equalization will begin if all banks are in either float or rest mode.

NOTE: If equalization is programmed prior to float, equalization will start prior to reaching float.

3. By default, equalization is disabled. Consult your battery's user guide for information on whether equalization is allowed or not.
 - a. From **Basic Settings** tap the appropriate battery bank (either **BAT1**, **BAT2**, or **BAT3**).
 - b. Tap **Charge Mode**.
 - c. Select by pressing **Enable Equalize**.

- d. Tap  to go back to the previous screen.
- e. Tap  to go back to the Home screen.

NOTE: The onboard display and remote panel buttons will not allow selection of equalization for other than the Flooded type .

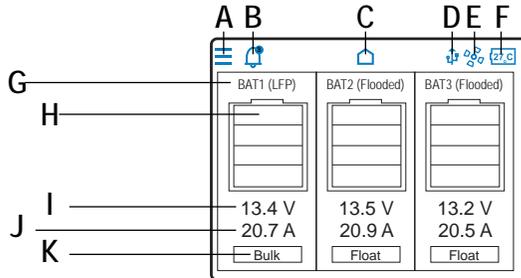
- 4. Monitor the specific gravity of each cell of the battery during equalization with a battery hydrometer.
NOTE: The equalization cycle is preset to last for one hour. It is not possible to program another equalization cycle when the present cycle has not ended yet.
- 5. Carefully check the specific gravity of each cell and repeat the equalization cycle until they all meet the battery manufacturer's specifications for specific gravity or until the specific gravity stabilizes relative to each other for an hour.
- 6. The charger automatically exits equalization to float mode or rest mode after one cycle. To manually exit equalization mode early, repeat Step 3.
- 7. Check the battery electrolyte level. If necessary, refill with distilled water only and repeat a normal charge cycle.

Interpreting Charger Information

The Auto Charge provides information about the status of the charger and the batteries.

Reading Icons and Text

Figure 16 Charger and Battery Information



Item	Description
A	Menu brings up a list of settings which allows the user to change the configuration of the charger and the batteries.
B	Alert shows up when events are detected by the charger for informational or diagnostic purposes.
C	Home takes you to the Home screen of the control interface.
D	USB appears when a USB drive is inserted in the USB port during copying settings and updating firmware.
E	Fan icon appears and rotates when the unit fan is activated by the Auto Charge.
F	Temperature shows a reading of the battery's temperature when an optional Battery Temp Sensor (BTS) with 25-ft cable (PN: 091-266-008-25) is also installed.
G	Battery Bank ID which corresponds to how the battery banks are connected to the charger's three pairs of DC terminals. (Indicates one of the six battery types – Flooded, AGM, GEL, ODYSsey, LFP (lithium-ion phosphate), and Custom.
H	Battery status graphic depicting four bars of remaining power. Bars appear when a battery is physically connected and present at the battery terminal. The bars also change colors from green to yellow to red to indicate remaining power.
I	Displays the battery voltage reading.
J	Displays the charging current reading.
K	Indicates one of the four charging states of the battery (Bulk, Absorption, Float, and Equalize) and one Standby state.

Indicator LEDs and Status Text on the Onboard Display Panel

All indicator LEDs on the Onboard Display panel (and the optional remote panel, if installed) will illuminate for one second when AC or DC power is supplied to the Auto Charge.

The Auto Charge will recover from alert conditions automatically when the cause of the alert has disappeared. Under a reverse polarity condition, the charging process will be stopped until further user action fixes the condition. See *Physical Specifications on page 72* for more information on normal operating ranges.

To interrupt or cease the charging process, disconnect the AC power source from the charger.

Table 6 Onboard LED and Display Text

LED	Battery Bank	Description
	--	The charger is in Standby (Energy Saving) mode.
	Float	The charger is in float mode. The battery has been fully charged.

LED	Battery Bank	Description
	Abs	The charger is charging in absorption mode
	Bulk	The charger is charging in bulk mode
	Eqlz	The charger will perform an equalization cycle after the absorption stage.
	Eqlz	The charger is currently implementing an equalization cycle for all batteries.
	Alert	A warning alert condition. See <i>Table 7</i> .
	Alert	A reverse polarity or any fault condition that would stop all charging functions. See <i>Table 7</i> .

Table 7 Interpreting Alert Indicators

Alert Condition	Solution
AC input out of range (<85 V or >265 V)	Check AC connections. Change to a more stable AC power source and check that the voltage and voltage frequency are within acceptable operating range. See <i>Physical Specifications on page 72</i> .
High Battery Temp (>70°C)	Check the batteries. Do not charge a battery that is rated other than 12 V nominal. Check that the battery type and temperature settings match the actual battery and its conditions. Disconnect or turn off other charging sources such as an alternator or the charger on a generator with an electric start. Allow the battery (or batteries) to cool to normal operating temperature. See <i>Physical Specifications on page 72</i> .
Low Battery Temp (< 25°C)	Check the batteries. Do not charge a frozen battery. Charging a frozen battery may present a risk of explosion. Check that the battery type and temperature settings match the actual battery. Allow the battery (or batteries) to warm up to a temperature that is above freezing before charging. See <i>Physical Specifications on page 72</i> .
High Battery voltage	Discontinue charging or disconnect AC power source from supplying power to the charger. Disconnect voltage sensitive DC loads from DC supply to prevent damage. If the DC bus voltage is still measuring high after AC power has been disconnected, call a qualified and certified electrician.

Alert Condition	Solution
High Charger Temp	Allow the Auto Charge to cool while the AC is connected so the fan stays on. Improve ventilation or install the charger in a cooler location.
Loss of Remote Connection warning	Reconnect the communication cable to the port. It takes about 15 seconds to re-establish communication.
Reverse Polarity Fuse	Check for reverse battery polarity (negative connected to negative, positive connected to positive is correct) at battery and charger output terminals. Disconnect AC and DC sources before replacing the fuse(s) on the charger. See <i>Replacing the Fuses on page 65</i> .

Reporting While Charging or Equalizing

After configuring the charger and during charging, the onboard display panel will show the following information about the charging state for each of the battery banks (see *Charger and Battery Information on page 57*):

- Battery Bank ID
- Battery Status
- Battery Voltage
- Charging Output Current
- Charging Status
- If there is a warning related to one of the banks, the alert information will be displayed in the Notification screen.

Using A Generator As Source Power

The Auto Charge can be run from a regular AC power source or from an alternate AC power source such as a generator. Refer to *AC Input Specifications on page 73* for AC input current draw to determine the size of generator you need. Many generators provide output voltage that is modified sine wave or modified square wave rather than the true sine wave that the power utility provides.

If a generator needs to run on full load capacity to supply charging current to the battery via the battery charger, its output frequency and amplitude may become unstable. This scenario can cause the battery charger to shutdown. Using the Maximum Charging Current setting from the onboard panel can help avoid this scenario (see *Basic Settings on page 41*).

The Auto Charge may be used with modified sine wave generators but its lifetime may be reduced somewhat depending on the severity of any peak voltage overshoots and the severity of waveshape rise times.

7 TROUBLESHOOTING

This section will help you narrow down the source of any problem you encounter. This section includes:

Maintaining the Charger	64
Replacing the Fuses	65
Fuse Replacement Ratings	66
Troubleshooting	67

Maintaining the Charger

DANGER

ELECTRICAL SHOCK HAZARD

Do not disassemble the battery charger. See note below.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

NOTE: The Kussmaul Chief Auto Charge Battery Charger contains no user-serviceable parts with the exception of the DC output fuse(s) and the AC input fuse which are user-replaceable. See *Replacing the Fuses on page 65* for instructions. For obtaining service other than replacing the fuse, contact customer support for guidance.

The Auto Charge contains solid-state electronic components that require no maintenance. The best care you can give the charger is to protect it from contact with liquids, spray, or fumes which may cause corrosion and by keeping the air intake vent clean and free from any obstructions.

- Disconnect all AC and DC power and clean the outside of the case and wiring with a damp cloth.
- Wear protective gloves, if you suspect it has come in contact with battery fluid, salt water, gasoline or oil, or other corrosive material.
- Do not operate if the charger contains moisture of any kind.
- Periodically, disconnect all AC and DC sources and check all DC and AC wiring connections to be sure they have not loosened or deteriorated.
- Also check all cable clamps to ensure they are tightly fastened.
- Loose battery terminals and lugs exposed to open air corrode rapidly. The corrosion appears as a white powder or granular foam on the terminals and any nearby exposed metal parts. If it contacts your skin, it will cause burns unless you rinse it off immediately.
- To clean battery terminals, follow the recommendations and procedures of the battery manufacturer.

Replacing the Fuses

NOTICE

IMPROPER INSTALLATION BY AN UNQUALIFIED INSTALLER

Installer must have knowledge and experience in installing electrical equipment, knowledge of the applicable installation codes, and awareness of the hazards involved in performing electrical work and how to reduce those hazards.

Failure to follow these instructions can result in equipment damage.

DANGER

ELECTRICAL SHOCK HAZARD

- Disconnect all AC and DC sources to the charger and wait five minutes for internal voltage and energy levels to reduce to safe levels.
- Only replace fuses with the same type, ratings, and certifications.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

To replace the fuses:

1. Remove the charger's wiring compartment panel cover (see illustration *on page 24*).
2. Pull out the blown fuse(s) gently, using a fuse puller, if available.
3. Install a brand new fuse(s) with same type and rating as the old one. See *Fuse location on page 66*.
4. Replace the wiring compartment panel cover.
5. Replace the charger's wiring compartment cover ((see illustration *on page 30*).
6. Reconnect all AC and DC sources to the charger.

WARNING

ELECTRICAL SHOCK HAZARD

- Replace the wiring compartment cover before turning on power to this equipment.
- Use a torque screwdriver to tighten both the captive nut panel screws to 5 in-lb (0.56 N-m) torque to ensure a required tool access to the wiring compartment.

Failure to follow these instructions can result in death, serious injury, or equipment damage.

Fuse Replacement Ratings

NOTICE

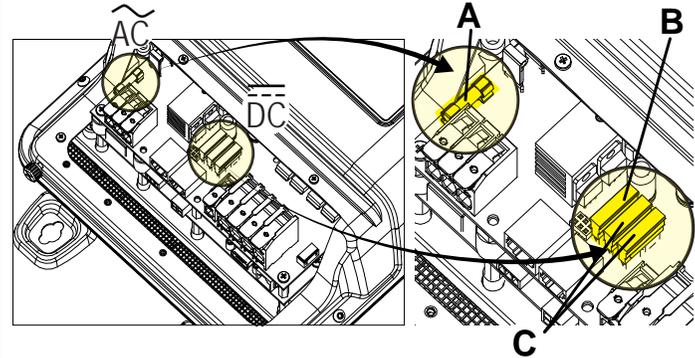
RISK OF EQUIPMENT DAMAGE

For continued protection of the direct current (DC) circuits, replace only with marine-grade ignition-protected (SAE J1171) fast-acting type ATC series fuses rated 30A, 32VDC (or equivalent) with ratings as shown below.

Failure to follow these instructions can result in equipment damage.

Item	Count-Amp Voltage Rating	Protected Circuit	Certifications	Manufacturer/Part Number
A	1x-10A 250V TIME-LAG glass tube slow blow	AC Input	c(UL)us or EU Notified Body certification, RoHS	Holly Fuse F-PRO/ 50T-100H
B	1x-20A 80V fast (yellow)	DC Aux	UR/URc-recognized component	Littelfuse/ 166.7000.520
C	2x-30A 58V fast (green)	Charger (reverse polarity)	UR/URc-recognized component	Woge Fuse/ AB20N030

Figure 17 Fuse location



Troubleshooting

In the event that you have a problem with your Auto Charge, the following tables will help you to identify the problem and offer possible solutions to the problem. For more help not covered in this section, please contact techsupport@kussmaul.com.

Symptom

Indicator LEDs do not illuminate when charger is connected to an AC power source.

Possible Cause	Solution
No power at AC source.	Ensure that power is available at charger AC input and it is within acceptable range.
Defective AC wiring or switches/breakers	Wiring must be inspected and replaced by a qualified installer.

Symptom

The initial power up display test is not performed upon connection of battery or batteries.

Possible Cause	Solution
Auto Charge does not detect battery for one of the following reasons: <ul style="list-style-type: none"> - poor connection - reverse polarity connection (blown fuse) - damaged wiring - open DC breaker or external fuse - battery voltage is below 9 V 	Check quality of battery connection and wires. Ensure correct polarity (negative connected to negative, positive connected to positive). In case there is an accompanying fault, check the type of fault from <i>Interpreting Alert Indicators on page 59</i> .

Symptom

Alert indicator LED illuminates.

⚠ WARNING

EXPLOSION HAZARD

- Never charge a frozen battery.
- Never charge a Lithium Ion type battery with an ambient of 0 °C (32 °F) or colder.

Failure to follow these instructions can result in death, serious injury, or equipment damage.

Possible Cause	Solution
Battery temperature is either too hot or too cold for safe charging.	If battery is too hot, allow battery to cool. Improve ventilation or install in a cooler location. If the optional remote panel is available, you may reduce the output current using the Set Max Output button. If battery is too cold, allow batteries to warm up.

Symptom

Auto Charge completes a charging cycle, but the battery voltage seems too low.

Possible Cause	Solution
Battery has a shorted cell.	Disconnect AC to the charger and check the battery voltage approximately one hour later. NOTE: If the charger is functioning properly but the charge cycles fail to bring the resting voltage up above 10 V for 12-volt chargers, then this confirms the battery has a damaged or shorted cell. Replace battery. The battery has reached the end of its useful life and can no longer accept a charge.

Symptom

The Auto Charge appears to be taking too long to charge battery. Ready indicator LED does not illuminate after 24 hours of charging.

Possible Cause	Solution
Battery capacity is too high for the Auto Charge model.	Use a higher capacity charger.
Load connected to battery is draining charge current so that battery does not recharge.	Disconnect all loads or switch loads off.
Battery has a damaged cell or has reached the end of its useful life.	Replace battery.
The remote panel Max Output setting is too low for the battery capacity.	Increase the Max Output setting.

Symptom

The Auto Charge appears to have quickly charged the battery. Ready indicator LED illuminates sooner than expected.

Possible Cause	Solution
Battery capacity is too low for the Auto Charge model.	Reduce the Maximum Charge Current setting.
Battery has a damaged cell or has reached the end of its useful life.	Replace battery.

Symptom

The Auto Charge will not perform equalization.

Possible Cause	Solution
Battery is the wrong type, or set to the wrong type to equalize.	Determine if the battery type is set to GEL or AGM. These battery types cannot be equalized.
Not all batteries are fully charged.	The charger will wait for all batteries to be in float stage of three-stage charging or rest stage of two-stage charging before attempting to equalize (the ready indicator LED will illuminate).
An active fault is present on the bank you are attempting to equalize.	Clear the active fault by disconnecting the AC power source and finding the cause of the fault from <i>Interpreting Alert Indicators on page 59</i> .

8 SPECIFICATIONS

This section summarizes the hardware and electrical specifications of the Kusmaul Chief Auto Charge Battery Charger. This section includes:

Physical Specifications	72
Environmental Specifications	72
AC Input Specifications	73
DC Output Specifications	73
Protection Features	75
Accessories	75
Regulatory Approvals	76

NOTE: Specifications are subject to change without prior notice.

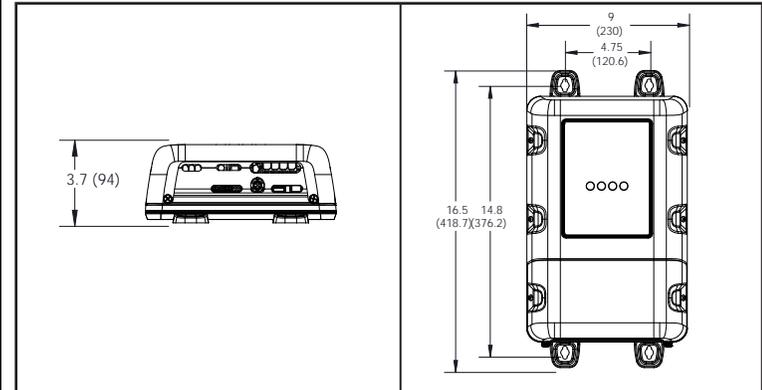
DISCLAIMER REGARDING STATUS DATA

STATUS DATA REPORTED BY THE KUSSMAUL CHIEF AUTO CHARGE BATTERY CHARGER ARE APPROXIMATE VALUES INTENDED TO PROVIDE GENERAL AND NON-EXACT INFORMATION ABOUT THE KUSSMAUL CHIEF AUTO CHARGE BATTERY CHARGER. UNDER NO CIRCUMSTANCES SHOULD THIS STATUS DATA BE USED FOR PRECISE EVALUATION OF THE AUTO CHARGE SYSTEM PERFORMANCE, INCLUDING EFFICIENCY CONSIDERATIONS. IN SYSTEMS WITH A SINGLE AUTO CHARGE, THE MEASUREMENT CAPABILITIES OF THE BATTERY CHARGER ALLOW FOR DEVIATIONS OF UP TO 5% OF ACTUAL VALUES. FOR SYSTEMS REQUIRING HIGHER ACCURACY STATUS REPORTING OF AC PARAMETERS, KUSSMAUL ELECTRONICS CO., INC RECOMMENDS THE USE OF EXTERNAL MONITORING EQUIPMENT OF APPROPRIATE AND ACCURATE CALIBRATION. FOR HIGHER ACCURACY MEASUREMENT OF DC (BATTERY) PARAMETERS, KUSSMAUL ELECTRONICS CO., INC RECOMMENDS INSTALLING AN APPROPRIATE DC BATTERY MONITOR IN THE SYSTEM.

Physical Specifications

	AC 6012 Battery Charger	AC 4012 Battery Charger
AC input connections	3-position WAGO terminal block accepts a three color-coded 8AWG (10mm ²) wires (G, L, N)	3-position WAGO terminal block accepts a three color-coded 8AWG (10mm ²) wires (G, L, N)
Battery output connections	4-position WAGO terminal block accepts four battery cables @ color coded max 4AWG (16mm ²) (3 positives and 1 common negative)	4-position WAGO terminal block accepts four battery cables @ color coded max 4AWG (16mm ²) (3 positives and 1 common negative)
DC output connections	1-position WAGO terminal block accepts a DC cable @ color coded max 8AWG (10mm ²) (1 positive)	1-position WAGO terminal block accepts a DC cable @ color coded max 8AWG (10mm ²) (1 positive)
Unit weight	7.9 lbs. (3.57 kg)	7.9 lbs. (3.57 kg)

Figure 18 Physical Dimensions [inches(mm)]



Environmental Specifications

	All Models
Operating range ^a	-4 to 158 °F (-20 to 70 °C)
Storage	-40 to 176 °F (-40 to 80 °C)
Humidity	5 to 95%, RH non-condensing

^a80% current derating above 50 °C (122 °F). Operation may be limited depending on battery chemistry. Consult with the battery manufacturer for specific operational capacities regarding their batteries.

AC Input Specifications		
	AC 6012 Battery Charger	AC 4012 Battery Charger
AC input voltage range		
Nominal:	110 120 230 240 VAC	
Full:	80 – 255 VAC	
Automatic derating to 80% output:	255 – 270 VAC	
Max. AC input current	9 A	5.7 A
Power factor at rated load	≥0.98	≥0.98
Frequency	45 – 65 Hz	45 – 65 Hz
Efficiency – peak	89% @ 120 VAC	89% @ 120 VAC
Surge protection	Line-to-neutral surge protector rated at 275 VAC	Line-to-neutral surge protector rated at 275 VAC

DC Output Specifications		
	AC 6012 Battery Charger	AC 4012 Battery Charger
Battery types ^a	Flooded, GEL, AGM, Odyssey, LFP (lithium iron phosphate)	Flooded, GEL, AGM, Odyssey, LFP (lithium iron phosphate)
Battery bank size ^b	600 Ah	400 Ah
Number of isolated battery bank outputs	3 separated outputs	3 separated outputs
DC (battery) output voltage range including dead battery charging voltage	0 – 16 VDC	0 – 16 VDC
Maximum equalization voltage	16 VDC	16 VDC
Voltage accuracy (no load)	14.4 ±0.1 VDC @ 77 °F (25 °C)	14.4 ±0.1 VDC @ 77 °F (25 °C)

^aDo not mix battery types. Refer to battery manufacturer specifications for correct battery type.

^bRecommended battery bank sizes are tested by the Department of Energy (DOE). Larger and smaller size batteries could be charged as well, but their use are not automatically verified by DOE.

DC Output Specifications		
	AC 6012 Battery Charger	AC 4012 Battery Charger
Nominal battery voltage	12 VDC	12 VDC
Normal operating output range	0 – 16 VDC	0 – 16 VDC
Maximum DC output current (total)	60 +10% A	40 +10% A
Absorption voltage @ 77 °F (25 °C)		
Flooded	14.0 ±0.1	14.0 ±0.1
GEL	14.2 ±0.1	14.2 ±0.1
AGM	14.4 ±0.1	14.4 ±0.1
Odyssey	14.7 ±0.1	14.7 ±0.1
LFP	14.6	14.6
Float voltage @ 77 °F (25 °C)		
Flooded	13.5 ±0.1	13.5 ±0.1
GEL	13.8 ±0.1	13.8 ±0.1
AGM	13.4 ±0.1	13.4 ±0.1
Odyssey	13.5 ±0.1	13.5 ±0.1
LFP	13.4	13.4
Equalize mode current	10A	10A

DC Output Specifications		
	AC 6012 Battery Charger	AC 4012 Battery Charger
Equalize mode—maximum output voltage	16 ±0.1 VDC	16 ±0.1 VDC
Off-state current draw (without remote installed)	<35 mA DC	<35 mA DC
Voltage regulation	Uncompensated load voltage regulation < 0.1 VDC drop from 0 Amps to rated current output at charger output terminals (adds in series with recommended 3% limit for user's battery cable voltage drop).	Uncompensated load voltage regulation < 0.1 VDC drop from 0 Amps to rated current output at charger output terminals (adds in series with recommended 3% limit for user's battery cable voltage drop).
DC Aux output voltage	12 VDC in conjunction with BAT 1	12 VDC in conjunction with BAT 1
DC Aux output current	20 A	20 A

Protection Features

	All Models
Battery reverse polarity	Protected by replaceable VDC output fuses
Over-voltage limits	The Auto Charge will stop charging if the output voltage is above 16.6 ± 0.5 VDC
Output current limit	$60 + 10\%$ A
Over-temperature (measured internally)	Shutdown at 149 ± 9 °F (65 ± 5 °C) Restart at 140 ± 9 °F (60 ± 5 °C)
Battery over-temperature protection	Charger shuts down if battery temperature above 158 °F (70 °C) is sensed by the optional battery temperature sensor (BTS).
Battery under-temperature protection	Charger shuts down if battery temperature below -13 °F (-25 °C) is sensed by the battery temperature sensor (BTS).

Accessories

	All Models
To order, contact Kussmaul Electronics Co., Inc or your authorized dealer.	Remote Panel (PN: 091-266-RCP-BLK)
	Battery Temp Sensor (BTS) with 25-ft cable (PN: 091-266-008-25)
	80A DC Circuit Breaker (PN: 090-0080-0)
	Chassis Ground Bus Bar (PN: 002-3595-5)
	Super Auto Eject Deluxe Cover Bar Graph Display (PN: 091-55-234-IND)
	Super Auto Eject Deluxe Cover OLED Display (PN: 091-55-266-XXX)

Regulatory Approvals

All Models

Safety

NRTL listed to CSA C22.2 No. 107.2,
UL1236 and UL1564.

EMC

Class A according to FCC Part 15B and
ISED Canada ICES-003.



KUSSMAUL™
ELECTRONICS

ENERGIZED AND READY, WHEN SECONDS COUNT

<http://www.kussmaul.com/>

(Toll Free USA) 1-800-346-0857

(Outside USA) 1-631-567-0314

975-1023-01-01 Rev C

Printed in:



ENERGIZED AND READY, WHEN SECONDS COUNT



Chargeur de batterie AC 6012 illustré



Tableau de télécommande facultatif



Compatible avec
Capots de qualité supérieure du disjoncteur Super Auto
Eject

Kussmaul Chief Auto Charge[®] Chargeur de batterie

Guide du propriétaire

Modèles

Chargeur de batterie AC 6012
091-266-12-60

Chargeur de batterie AC 4012
091-266-12-40

Copyright © 2021 Kussmaul Electronics Co., Inc. Tous droits réservés.

Toutes les marques de commerce sont la propriété de Kussmaul Electronics Co., Inc et de ses sociétés affiliées.

Exclusion de la documentation

À MOINS QU'IL N'EN AIT ÉTÉ CONVENU AUTREMENT PAR ÉCRIT, LE VENDEUR

(A) N'ACCORDE AUCUNE GARANTIE QUANT À L'EXACTITUDE, LA CONVENANCE OU LA PERTINENCE DE TOUTE INFORMATION TECHNIQUE OU AUTRE PRÉSENTE DANS SES MANUELS OU DANS TOUTE AUTRE DOCUMENTATION;

(B) N'ASSUME AUCUNE RESPONSABILITÉ OU OBLIGATION SUITE À TOUTE PERTE, DOMMAGES, COÛTS OU DÉPENSES, QU'ILS SOIENT PARTICULIERS, DIRECTS, INDIRECTS, CONSÉCUTIFS OU CONNEXES, QUI POURRAIENT SURVENIR SUITE À L'UTILISATION D'UNE TELLE INFORMATION. L'UTILISATION D'UNE TELLE INFORMATION SE FAIT AUX SEULS RISQUES DE L'UTILISATEUR ET

(C) VOUS RAPPELLE QUE, DANS LE CAS OÙ CE MANUEL SERAIT RÉDIGÉ DANS UNE LANGUE AUTRE QUE L'ANGLAIS, ET BIEN QUE TOUTES LES MESURES AIENT ÉTÉ PRISES POUR ASSURER L'EXACTITUDE DE LA TRADUCTION, CETTE DERNIÈRE NE PEUT PAS ÊTRE GARANTIE. LE CONTENU APPROUVÉ SE TROUVE DANS LA VERSION EN LANGUE ANGLAISE DU SITE <http://www.kussmaul.com/>.

REMARQUE : visitez le site <https://www.kussmaul.com/>, sélectionnez PRODUCTS (PRODUITS), sélectionnez Product category (Catégorie de produits), sélectionnez Product (Produit) et sélectionnez DOWNLOADS (TÉLÉCHARGEMENTS). Choisissez ensuite dans la liste un document qui peut fournir une traduction du guide rédigé en anglais, le cas échéant.

Numéro de document : 975-1023-02-01 Rév C

Date : Juillet 2021

Nom du produit et Numéro de pièce

Chargeur de batterie AC 6012 (091-266-12-60)

Chargeur de batterie AC 4012 (091-266-12-40)

Coordonnées

Téléphone : (Numéro sans frais États-Unis) 1-800-346-0857/(Hors des États-Unis) 1-631-567-0314

Courriel : techsupport@kussmaul.com

Site Web : <http://www.kussmaul.com/>

Information à propos de votre système

Dès l'ouverture de votre produit, notez les renseignements suivants et conservez votre preuve d'achat.

Numéro de série _____

Numéro de produit _____

Acheté de _____

Date d'achat _____

Pour afficher, télécharger ou imprimer la dernière révision, visitez le site Web indiqué sous **Coordonnées**.

Objectif

Le but de ce guide du propriétaire est de fournir des explications et des procédures d'installation, de fonctionnement, d'entretien et de dépannage d'un chargeur de batterie Kussmaul Chief Auto Charge pour des applications pour véhicules d'urgence.

Champ d'application

Le guide fournit des directives de sécurité et de fonctionnement ainsi que des informations pour installer et configurer le chargeur de batterie. Il fournit également des informations de dépannage de l'appareil. Il ne fournit pas de détails sur des marques de batteries particulières. Pour ces informations, veuillez consulter les fabricants de batteries individuels.

Public

Ce guide est destiné aux utilisateurs et aux opérateurs du chargeur de batterie Kussmaul Chief Auto Charge. La section relative à l'installation qui commence à la page 14 est réservée au personnel qualifié.

Le personnel qualifié possède la formation, les connaissances et l'expérience dans les domaines suivants :

- Installation de l'équipement électrique
- Application de tous les codes d'installation en vigueur
- Analyse et réduction des risques qu'implique l'exécution d'un travail électrique
- Sélection et utilisation d'un équipement de protection individuelle (ÉPI)

Informations pertinentes

Vous trouverez davantage d'informations à propos des produits et services de Kussmaul Electronics Co., Inc à l'adresse <http://www.kussmaul.com/>.

Abréviations et acronymes

A	Ampères
CA	Courant alternatif

AGM	Un type de batterie (AGM = Absorbed Glass Mat)
STB	Sonde de température de la batterie
BUS CAN J1939	Protocole du bus du réseau de multiplexage, série de normes SAE J1939 pour le protocole de communication des véhicules lourds
CCE	Code canadien de l'électricité (CSA C22.1, Partie 1)
CC	Courant continu
EMC	Compatibilité électromagnétique – émissions et immunité
EMI	Source d'interférence électromagnétique
ICDT	Disjoncteur différentiel de fuite à la terre
lb-po	Force en pouce-livre (unité de torsion)
kW	Kilowatts (1000 watts)
ACL	Affichage à cristaux liquides
DEL	Diode électroluminescente
LFP	LiFePO ₄ (phosphate de fer lithié – un type de batterie)
L, G, N	Ligne, terre, neutre (Line, Ground, Neutral)
NEC	National Electrical Code (NFPA 70) des États-Unis
N-m	Newton-mètres (une unité de couple)
NP	Numéro de produit
ÉPI	Équipement de protection individuelle
PLC	Compensation de charge parasite
SAE	Society of Automotive Engineers
V, VCA, VCC	Tension, Volts CA, Volts CC
W	Wattage

INSTRUCTIONS IMPORTANTES CONCERNANT LA SÉCURITÉ

CONSERVER CES INSTRUCTIONS

1. **CONSERVER CES INSTRUCTIONS**—Cette notice contient des instructions importantes concernant la sécurité et fonctionnement pour le chargeur de batterie.
2. Ne pas exposer le chargeur de batterie à la pluie ou à l'arrosage.
3. L'utilisation d'un accessoire non recommandé ou vendu par le fabricant du chargeur de batterie peut entraîner un risque d'incendie, d'électrocution ou de blessures corporelles.
Remarque: Pour les batteries au lithium-ion, un système de gestion de batterie qualifié (BMS) doit TOUJOURS être utilisé.
4. Assurez-vous que tout le câblage est d'une taille suffisamment grande pour la puissance nominale en courant alternatif du chargeur, comme spécifié par les codes électriques locaux et nationaux.
ATTENTION—Risque d'incendie. Utiliser uniquement sur des circuits dotés d'une protection de circuit de dérivation de 15 ou 20 ampères conformément au National Electrical Code, NFPA 70.
5. N'utilisez pas le chargeur de batterie avec un câblage ou des connexions de câblage endommagés.
6. N'utilisez pas le chargeur de batterie s'il a reçu un coup violent, s'il est tombé ou s'il a été endommagé de quelque manière que ce soit; confiez-le à un technicien qualifié.
7. Ne démontez pas le chargeur; confiez-le à un technicien qualifié lorsqu'un entretien ou une réparation est nécessaire. Un remontage incorrect peut entraîner un risque d'électrocution ou d'incendie.
TOUTE L'ENTRETIEN doit être effectuée par un personnel qualifié.
8. Pour réduire le risque de choc électrique, débranchez toutes les connexions CA et CC du chargeur avant de tenter toute opération d'entretien ou de nettoyage. La désactivation des commandes ne réduira pas ce risque.
9. **AVERTISSEMENT—RISQUE DE GAZ EXPLOSIFS.**
 - a. **TRAVAILLER À PROXIMITÉ D'UNE BATTERIE AU PLOMB EST DANGEREUX. LES BATTERIES GÉNÈRENT DES GAZ EXPLOSIFS PENDANT LE FONCTIONNEMENT NORMAL DES BATTERIES. POUR CETTE RAISON, IL EST DE LA PLUS GRANDE IMPORTANCE QUE VOUS LIEZ ET SUIVEZ LES INSTRUCTIONS EXACTEMENT AVANT CHAQUE**

UTILISATION DU CHARGEUR DE BATTERIE.

- b. Pour réduire le risque d'explosion de batterie, suivre ces instructions, ceux marquées sur la batterie et éditées par le fabricant de batterie et le fabricant de tout équipement que vous avez l'intention d'utiliser dans la proximité de la batterie. Passez en revue l'inscription d'avertissement sur ces produits et sur le moteur.

10. PRÉCAUTIONS PERSONNELLES

- a. Considérez faire clôturer à quelqu'un assez près pour venir à votre aide quand vous travaillez près d'une batterie d'acide de plomb.
- b. Ayez l'abondance de l'eau doux et du savon tout près au cas où l'acide de batterie entrerait en contact avec la peau, l'habillement, ou les yeux.
- c. Portez la protection d'oeil complète et la protection d'habillement. Évitez les yeux émouvants tout en travaillant près de la batterie.
- d. Si l'acide de batterie entre en contact avec la peau ou l'habillement, lavez immédiatement avec de l'eau et le savon. Si l'acide entre dans l'oeil, inondez immédiatement l'oeil avec courir l'eau froide propre pendant au moins 10 minutes et obtenez la fumée d'une attention médicale immédiatement.
- e. Ne permettez une étincelle ou une flamme dans la proximité de la batterie ou du moteur.
- f. Soyez extra prudent réduire le risque de laisser tomber un outil en métal sur la batterie. Il pourrait étinceler ou court-circuiter la batterie ou toute autre partie électrique

qui peuvent causer l'explosion. On lui recommande d'utiliser seulement les outils isolés en travaillant avec des batteries.

- g. Enlevez les articles personnels en métal tels que des anneaux, des bracelets, des colliers, et des montres en travaillant avec une batterie d'acide de plomb. Un type d'acide de plomb ou autre de batterie peut produire un court-circuit courant assez haut pour souder un anneau ou analogues au métal, causant une brûlure grave.
- h. Employez le chargeur pour charger les batteries d'acide de plomb ou de Lithium-Ion seulement. Les bornes de remplissage ne sont pas prévues pour assurer la puissance à un système électrique de supplémentaire-bas-tension autre que dans le démarreur-moteur ou les applications de stockage de puissance. N'employez pas le chargeur de batterie pour la sec-cellule de remplissage ou les batteries primaires qui sont utilisées généralement avec les appareils ménagers. Ces batteries peuvent éclater et endommager des dommages aux personnes et la propriété.
- i. Ne chargez jamais une batterie congelée. Ne chargez jamais une batterie de Lithium-Ion dans un environnement ou en-dessous derrière le °F 32 (0 °C).

11. PRÉPARATION POUR CHARGER

- a. Au besoin pour enlever la batterie du véhicule sur la charge, enlevez toujours (châssis relié) la borne au sol de la batterie d'abord. Assurez-vous que tous les accessoires dans le véhicule sont éteints, pour pour ne

pas causer un arc.

- b. Soyez sûr que le secteur autour de la batterie est bien aéré tandis que la batterie est chargée.
- c. Nettoyez les bornes de batterie. Faites attention à garder la corrosion des yeux ou de la peau contactants.
- d. Pour les batteries d'acide de plomb inondées ajoutez l'eau distillée en chaque cellule jusqu'à ce que l'acide de batterie atteigne de niveau indiqué par le fabricant de batterie. Ne remplissez pas au-dessus du niveau. Pour une batterie sans chapeaux démontables de cellules, tels que les batteries d'acide de plomb réglées par valve, suivez soigneusement les instructions de recharge du fabricant.
- e. Étudiez les précautions spécifiques et les taux de tout le fabricant de batterie de la taxe recommandés avant de charger.
- f. Déterminez la tension de la batterie en se rapportant au propriétaire de voiture manuel et assurez-vous il estimation de rendement de matchs de chargeur de batterie. Chargez la batterie au commencement au plus bas taux de charge, si possible.

12. ENDROIT DE CHARGEUR

- a. Localisez le chargeur aussi lointain de la batterie que les câbles de C.C. laissent.
- b. Ne placez jamais le chargeur directement au-dessus de la batterie étant chargée ; les gaz de la batterie corroderont et endommageront le chargeur.

- c. Ne laissez jamais l'acide de batterie s'égoutter sur le chargeur en lisant la densité d'électrolyte ou en remplissant batterie.
- d. N'actionnez pas le chargeur dans un secteur fermé ou ne limitez pas la ventilation de quelque façon.
- e. Ne placez pas une batterie sur le chargeur.

13. PRÉCAUTIONS DE RACCORDEMENT DE C.C.

- a. Reliez et débranchez les bornes de rendement de C.C. seulement après placer tous les commutateurs/commandes de chargeur à la position de repos et enlever le raccordement d'entrée à C.A. DANGER - ne laissez jamais raccords positifs/négatifs se toucher.
- b. Attachez les raccords à la batterie et aux châssis comme indiqué dans 15 (e), 15 (f), et 16 (b) par 16 (d) ci-dessous.

14. SUIVEZ CES ÉTAPES QUAND LA BATTERIE EST INSTALLÉE DANS LE VÉHICULE. UNE ÉTINCELLE PRÈS DE BATTERIE PEUT CAUSER L'EXPLOSION DE BATTERIE. POUR RÉDUIRE LE RISQUE D'UNE ÉTINCELLE PRÈS DE LA BATTERIE :

- a. Placez les cordes à C.A. et de C.C pour réduire le risque de dommages par le capot, la porte, ou la pièce de moteur mobile.
- b. Restez dégagé des pales de ventilateur, des ceintures, des poulies, et d'autres pièces qui peuvent causer des dommages aux personnes.

- c. Vérifiez la polarité des poteaux de batterie. (Position, P, +) le poteau POSITIF de batterie a habituellement un plus grand diamètre que (NEG, N, -) le poteau NÉGATIF. La borne négative d'Attention-Le (-) de ce chargeur de batterie est fondue.
- d. Déterminez quel poteau de batterie est fondu (relié) au châssis. Si négatif le poteau est fondu au châssis (comme dans des la plupart des véhicules). Ce chargeur de batterie n'est pas conçu pour un système au sol référencé positif de batterie (raccordement de châssis), seulement utilisation dans un système au sol négatif de véhicule.
- e. Pour le véhicule négatif-fondé, reliez le raccordement (ROUGE) POSITIF du chargeur de batterie (position, P, +) au poteau sans mise à la terre POSITIF de la batterie. Reliez l'agrafe (NOIRE) NÉGATIVE au châssis de véhicule ou le bloc de moteur loin de la batterie. Ne reliez pas l'agrafe au carburateur, aux lignes de carburant, ou aux pièces de corps de métal en feuilles. Reliez à une pièce lourde en métal de mesure du bloc d'armature ou de moteur.
- f. Voir les consignes d'utilisation pour la longueur d'information de charge.
- g. En débranchant le chargeur de batterie, tournez les commutateurs à au loin, débranchez la puissance d'entrée à C.A., enlevez le raccordement du châssis de véhicule, et puis enlevez le raccordement de la borne positive de batterie.

15. SUIVEZ CES ÉTAPES QUAND LA BATTERIE EST VÉHICULE EXTÉRIEUR. UNE ÉTINCELLE PRÈS DE LA BATTERIE PEUT CAUSER L'EXPLOSION DE BATTERIE. POUR RÉDUIRE LE RISQUE D'UNE ÉTINCELLE PRÈS DE LA BATTERIE :
- a. Vérifiez la polarité des poteaux de batterie. (Position, P, +) le poteau POSITIF de batterie a habituellement un plus grand diamètre que (NEG, N, -) le poteau NÉGATIF.
 - b. Attachez au moins des 24 pouce-longs (60 centimètres) câbles isolés de batterie de 6 mesures (A.W.G.) au NÉGATIF (NEG, N, -) poteau de batterie.
 - c. Reliez le raccordement (ROUGE) POSITIF de chargeur (position, P, +) au poteau POSITIF de la batterie.
 - d. Position vous-même et extrémité libre de câble aussi lointaine de la batterie comme possible - reliez alors l'agrafe (NOIRE) NÉGATIF de chargeur à l'extrémité libre du câble.
 - e. Ne faites pas face à la batterie en établissant le rapport final.
 - f. En débranchant le chargeur de batterie, faites toujours ainsi à l'envers l'ordre du premier raccordement se reliant de procédé et de coupure tandis qu'aussi lointain de la batterie que pratique.
 - g. Une batterie marine (de bateau) doit être enlevée et chargée sur le rivage pour les chargeurs normaux. Le charger exige à bord l'équipement particulièrement conçu pour l'usage marin. Ce chargeur n'est pas conçu pour l'usage marin.

- h. **FONDRE DES INSTRUCTIONS**-Ce chargeur de batterie devrait être mis à une terre, métal, système permanent de câblage ; ou un conducteur équipement-fondant devrait être couru avec des conducteurs de circuit et être relié à la borne équipement-fondante ou au fil sur le chargeur de batterie. Les raccordements au chargeur de batterie devraient être conformes à tous les codes et ordonnances locaux.
- i. Ce chargeur de batterie commercial / industriel devrait être installé de sorte qu'il ne soit pas susceptible d'être entré en contact par des personnes.

Ce guide comporte d'importantes consignes de sécurité concernant le chargeur Auto Charge qu'il est impératif de respecter pendant l'installation, le fonctionnement, la configuration, l'entretien et le dépannage.

Lisez ces instructions attentivement et examinez les équipements afin de vous familiariser avec l'appareil avant de l'installer, de l'utiliser, de régler les paramètres, de le réparer ou de dépister les anomalies. Les messages spéciaux suivants peuvent apparaître dans cette documentation ou sur l'équipement pour vous avertir des dangers potentiels ou pour attirer votre attention sur des informations qui expliquent ou simplifient une procédure.



L'ajout d'un symbole de « Danger » ou d'une étiquette de sécurité concernant un « Avertissement » indique qu'il y a un danger d'électrocution pouvant causer une blessure personnelle, si les instructions ne sont pas respectées.



Ceci est le symbole d'alerte de sécurité. Il est utilisé pour vous alerter de dangers potentiels de blessure. Conformez-vous à tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole pour éviter la possibilité de blessure ou de mort.

DANGER

Le mot DANGER indique une situation dangereuse, laquelle, si elle n'est pas évitée, **entraînera** de graves blessures, voire la mort.

AVERTISSEMENT

Le mot AVERTISSEMENT indique une situation dangereuse, laquelle, si elle n'est pas évitée, **entraînerait** de graves blessures, voire la mort.

ATTENTION

Le mot ATTENTION indique une situation dangereuse, laquelle, si elle n'est pas évitée, **entraînerait** des blessures mineures ou modérées.

AVIS

Le mot AVIS est utilisé pour traiter les pratiques non liées aux blessures physiques.

Réglementation

Le chargeur Auto Charge est conforme aux normes américaines et canadiennes adéquates. Pour plus de détails, veuillez consulter *Approbations réglementaires* à la page 82.

Informations de la EMI pour l'utilisateur

Cet équipement a été testé et s'est avéré conforme aux limites d'un appareil numérique de classe A, conformément à la section 15 des règlements FCC/CAN ICES-003. Ces limites sont conçues pour fournir une protection raisonnable contre des interférences nuisibles lorsque l'équipement est utilisé dans un milieu commercial. Cet équipement génère, utilise ou peut diffuser une énergie de radiofréquence, et peut engendrer des interférences avec des communications radio s'il n'est pas installé et utilisé conformément au manuel d'utilisation. L'utilisation de cet appareil dans un milieu résidentiel est susceptible de causer des interférences nuisibles, auquel cas l'utilisateur sera tenu d'y remédier à ses propres frais.

CAN ICES-3 (A)/NMB-3 (A)

ATTENTION

Les modifications ou changements non autorisés apportés à l'appareil pourraient annuler l'autorisation permettant à l'utilisateur d'utiliser l'appareil.

Élimination en fin de vie utile

Le chargeur de batterie Kussmaul Chief Auto Charge est conçu dans un esprit de conscience écologique et de durabilité. À la fin de sa vie utile, vous pouvez désactiver et démonter le chargeur Auto Charge. Les composants recyclables doivent être recyclés et ceux qui ne peuvent être recyclés doivent être éliminés conformément aux règlements environnementaux locaux, régionaux ou nationaux.

Plusieurs composants électriques utilisés dans le chargeur de batterie Kussmaul Chief Auto Charge sont faits de matière recyclable, telle que l'acier, le cuivre, l'aluminium et d'autres alliages. Ces matériaux peuvent être vendus à des compagnies de recyclage de ferraille qui revendent les métaux réutilisables.

L'équipement électronique, comme les circuits imprimés, les connecteurs et les fusibles peuvent être démontés et recyclés par des compagnies de recyclage spécialisées dont l'objectif est d'éviter d'envoyer ces composants à la décharge.

Pour en savoir davantage sur l'élimination, communiquez avec Kussmaul Electronics Co., Inc.

TABLE DES MATIÈRES

INSTRUCTIONS IMPORTANTES CONCERNANT LA SÉCURITÉ	V		
Réglementation	x		
Informations de la EMI pour l'utilisateur	x		
Élimination en fin de vie utile	x		
Introduction	1		
Chargeur de batterie Kussmaul Chief Auto Charge	2		
Caractéristiques de base et de protection	2		
Caractéristiques	5		
Panneau avant	6		
Bornes et ports	7		
Panneau de commande et écran d'affichage embarqués	8		
Accessoires facultatifs	10		
Installation de base	13		
Préparation pour l'installation.	14		
Outils et matériaux	16		
Emplacement	17		
Exigences relatives au câblage	19		
		Configuration du courant de charge pour le calibre de la batterie	22
		Installation du chargeur de batterie Kussmaul Chief Auto Charge	23
		Séquence d'installation	24
		Installation/fonctionnement de la batterie	35
		Installation des batteries	36
		Fonctionnement et réduction de la tension d'entrée	37
		Charge à double processus chimique	37
		Charge en trois phases	38
		Charge de maintien seulement	39
		Points de consigne de tension de charge	39
		Qualification de la batterie	39
		Considérations relatives à la température	39
		Charges CC liées au fonctionnement	40
		Configuration	41
		Configuration du chargeur de batterie	42
		Schéma de configuration	42

Écran d'affichage et panneau de commande embarqués ..	43	Spécifications environnementales	78
Paramètres de base	44	Spécifications relatives à l'entrée CA	79
Paramètres avancés	51	Spécifications relatives à la sortie CC	79
Notifications	53	Caractéristiques de protection	81
Informations	55	Accessoires	82
Fonctionnement	57	Approbations réglementaires	82
Transition entre états d'alimentation	58		
Charge des batteries	59		
Égalisation des batteries liquides	60		
Interprétation des informations provenant du chargeur	63		
Lecture des icônes et du texte	63		
DEL de l'indicateur et texte d'état de l'écran d'affichage embarqué	64		
Rapports pendant la charge ou l'égalisation	66		
Utilisation d'un générateur en tant que source d'alimentation	67		
Dépistage des anomalies	69		
Entretien du chargeur	70		
Remplacement des fusibles	71		
Calibres des fusibles de rechange	72		
Dépistage des anomalies	73		
Spécifications	77		
Spécifications physiques	78		

1 INTRODUCTION

Le chargeur de batterie Kussmaul Chief Auto Charge est conçu avec plusieurs fonctions de charge de bancs de batteries adaptées aux applications pour véhicules d'urgence.

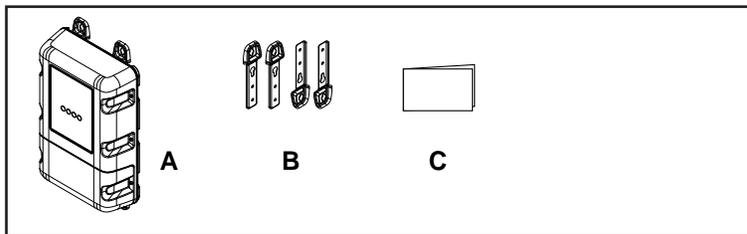
Lisez cette section pour vous familiariser avec les principales caractéristiques de performance et de protection du chargeur Auto Charge. Cette section contient :

Chargeur de batterie Kussmaul Chief Auto Charge	2
Caractéristiques de base et de protection	2

Chargeur de batterie Kussmaul Chief Auto Charge

Le chargeur Auto Charge est livré avec les éléments suivants :

- A. un chargeur Auto Charge
- B. quatre supports de montage repositionnables (préinstallés)
- C. un guide du propriétaire



REMARQUE : conservez la boîte et la matière d'emballage au cas où vous auriez besoin de renvoyer le chargeur Auto Charge à des fins de réparation.

Caractéristiques de base et de protection

Le chargeur de batterie Kussmaul Chief Auto Charge offre les caractéristiques de base suivantes :

- jusqu'à trois sorties de charge de batterie à courant nominal maximal
- une sortie auxiliaire de 12 VCC
- conforme aux dernières normes en matière d'efficacité énergétique
- capacité de charge de batterie à double processus chimique
- Interface tactile avec écran ACL couleur
- faible interférence électromagnétique (EMI)
- fonctions de charge et de surveillance de la batterie au moyen d'une sonde de température de la batterie (STB) en option.
- réglages de charge programmables pour une batterie de type personnalisé
- tension de ligne CA d'entrée universelle comprise entre 80 et 270 VCA, 50/60 Hz
- reprise automatique de la charge après une interruption de l'alimentation CA
- charge de la batterie pour une batterie zéro tension non endommagée
- capacité de communication du bus CAN avec les appareils externes
- connecteurs de borne de fils et de câbles rapides, fiables et sans outil

Le chargeur Auto Charge offre les caractéristiques de protection suivantes :

- protection contre l'inversion de polarité de la batterie au moyen des fusibles de sortie remplaçables par l'utilisateur
- réduction de courant et arrêt pour cause d'entrée CA hors plage
- réduction de courant et arrêt pour cause de température ambiante excessive
- protection contre la surcharge de la batterie
- limitation de courant électronique, ce qui fournit une protection contre les courts-circuits à la sortie du chargeur
- conception isolée
- protection contre les courts-circuits pour la STB en option et les ports des connecteurs de communication, y compris une protection contre l'insertion incorrecte de la cosse du câble de communication du tableau de télécommande dans le port STB et vice-versa.
- Indice de protection IP32 contre les gouttes (certaines orientations de montage)

Les accessoires facultatifs suivants sont disponibles pour le chargeur Auto Charge^a:

- une sonde de température de la batterie (STB)
- un tableau de télécommande

^a Communiquez avec Kussmaul Electronics Co., Inc ou votre concessionnaire Kussmaul Electronics Co., Inc pour obtenir ces accessoires facultatifs.

La sonde de température de la batterie (STB) en option avec câble de 25 pi (Réf : 091-266-008-25) offre les caractéristiques de protection suivantes :

- protection contre la sous-température de charge de la batterie empêchant la charge de la batterie à -25 °C (-13 °F) ou moins
- protection contre la température excessive de charge de la batterie empêchant la charge de la batterie à 70 °C (158 °F) ou plus
- compensation de la tension de charge en fonction de la température de la batterie à laquelle la STB est connectée

Le tableau de télécommande facultatif (Réf : 091-266-RCP) offre les caractéristiques suivantes :

- Peut être monté jusqu'à 15 mètres (50 pieds) de distance pour la commande et la surveillance à distance

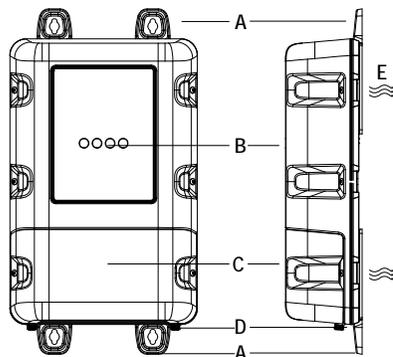
2 CARACTÉRISTIQUES

Cette section identifie les paramètres par défaut et les caractéristiques matérielles du chargeur de batterie Kussmaul Chief Auto Charge. Cette section contient :

Panneau avant	6
Bornes et ports	7
Panneau de commande et écran d'affichage embarqués ..	8
Accessoires facultatifs	10

Panneau avant

Figure 1 Panneau avant



⚠️ AVERTISSEMENT

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

- Replacer le couvercle du compartiment de câblage avant de remettre l'équipement sous tension.
- Utilisez un tournevis dynamométrique pour serrer les deux vis à écrou captif du tableau au couple de 5 po-lb (0,56 N·m) afin d'assurer l'accès au compartiment de câblage lorsqu'un outil est requis.

Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement, de graves blessures, voire la mort.

Article	Description
A	Les supports de montage sont utilisés pour installer le produit de manière permanente. Vous pouvez déplacer la position des supports individuellement sur les côtés pour obtenir des variations dans la manière d'ancrer solidement l'appareil. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <i>Modèles de support de montage</i> à la page 25.
B	Panneau de commande et écran d'affichage d'état embarqués ou simplement écran d'affichage embarqué (reportez-vous à la section <i>Panneau de commande et écran d'affichage embarqués</i> à la page 8 pour plus d'informations) pour contrôler les paramètres du chargeur Auto Charge et surveiller l'état du chargeur et le courant de charge.
C	Le couvercle du compartiment de câblage protège les bornes CC et CA ainsi que les ports de communication et de la STB. Retirez-le et remplacez-le lors de l'installation des câbles. Permet également d'accéder au fusible CC en cas d'inversion accidentelle de polarité.
D	Vis à écrou captif du tableau pour desserrer et fixer le couvercle du compartiment de câblage.
E	Évent d'aération pour l'échange ou la circulation d'air.

⚠️ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

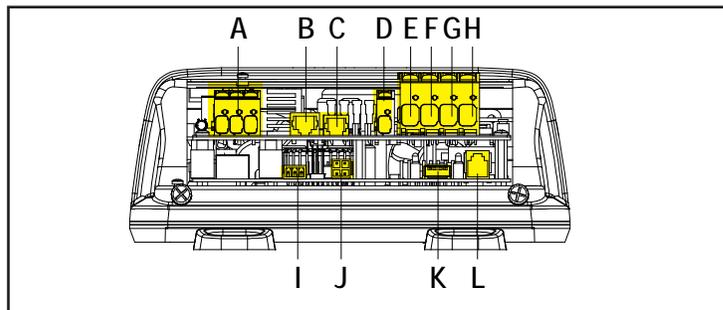
Débranchez les batteries et l'alimentation CA avant d'ouvrir le couvercle du compartiment de câblage.

Tout manquement à ces instructions risque de causer de graves blessures, voire la mort.

Bornes et ports

Cette section décrit les pièces internes du chargeur Auto Charge, y compris les bornes et les ports.

Figure 2 Panneau arrière



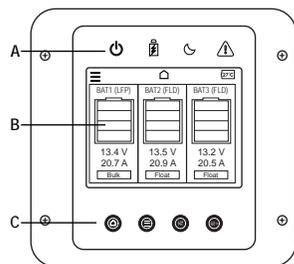
Article	Description
A	Bornes d'entrée CA – pour la fixation des connexions G-L-N à partir d'une source CA
B	Port RJ45 de commande à distance – pour la connexion du tableau de télécommande
C	Port STB – pour la connexion de la sonde de température de la batterie (STB) en option.
D	Borne de sortie auxiliaire CC (+) – fournit un courant maximal de 20 A à un appareil de 12 VCC

Article	Description
E	Borne négative de la batterie (-) , commune aux trois bancs
F	Borne positive de la batterie (+) pour BAT1 - peut se connecter à un autre type de batterie
G	Borne positive de la batterie (+) pour BAT2 - doit être du même type de batterie que BAT3
H	Borne positive de la batterie (+) pour BAT3 - doit être du même type de batterie que BAT2
I	Port de contact sec – pour connecter une sortie à contact sec du relais de 1 A, utilisée pour les appareils de signalisation externes
J	Port CAN – pour connecter des appareils compatibles au bus CAN au moyen d'un connecteur de borne à 4 positions
K	Port USB – pour connecter une clé USB utilisée dans la copie des paramètres et la mise à jour du micrologiciel ⚠ Ne doit pas être utilisé pour alimenter ou charger des appareils USB.
L	Prise pour carte d'extension RJ12 – pour la communication de l'appareil ⚠ Réserve à une utilisation ultérieure.

Panneau de commande et écran d'affichage embarqués

Cette section décrit les pièces du panneau de commande et de l'écran d'affichage tactile embarqués (appelés conjointement panneau embarqué) du chargeur Auto Charge. Reportez-vous à la section *Lecture des icônes et du texte à la page 63* pour plus d'informations

Figure 3 Panneau de commande et écran d'affichage tactile embarqués



Lorsque le mode économie d'énergie est activé (à la page 52) et une fois la batterie complètement chargée, le chargeur active automatiquement cette fonction d'économie d'énergie en éteignant l'écran ACL pour réduire l'appel de courant de l'alimentation CA. Toutefois, pour vérifier temporairement l'état de la batterie connectée lorsque l'alimentation CA est coupée, appuyez sur le bouton Accueil  sur le panneau.

Article	Description
A	<p>DEL d'état du chargeur Affiche l'état réel du chargeur</p> <ul style="list-style-type: none"> ■  Alimentation – le vert continu indique que l'alimentation CA est disponible pour la charge. ■  Charge – le vert continu indique que le chargeur exécute un cycle normal de charge. ■  Attente – le vert continu indique que le chargeur est en mode économie d'énergie. ■  Alerte – le rouge indique que le chargeur a détecté un événement.

Article	Description
B	<p>Écran tactile (écran d'accueil)</p> <p>Affiche des informations sur l'état de la batterie et permet de contrôler la configuration des paramètres de la batterie et du chargeur. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <i>Configuration du chargeur de batterie</i> à la page 42.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Barre supérieure</i> – affiche l'icône d'accueil, y compris les icônes de notification, de la clé USB et du ventilateur, ainsi que le relevé de température qui s'affiche et disparaît selon le fonctionnement. ■ <i>Panneau gauche</i> – affiche des informations sur le banc de batteries BAT1, y compris le type de batterie, la tension, le courant et l'étape de charge. ■ <i>Panneau central</i> – affiche des informations sur le banc de batteries BAT2, y compris le type de batterie, la tension, le courant et l'étape de charge. ■ <i>Panneau droit</i> – affiche des informations sur le banc de batteries BAT3, y compris le type de batterie, la tension, le courant et l'étape de charge.

Article	Description
C	<p>Boutons de l'appareil</p> <p>Fonctionnent en tant que commandes embarquées pour le mode navigation et l'accès rapide, en parallèle avec la commande à écran tactile.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■  <i>Accueil</i> – Appuyez sur cette touche pour accéder à l'écran d'accueil et pour sortir l'appareil du mode économie d'énergie. ■  <i>Menu</i> – Appuyez sur cette touche pour accéder rapidement à l'écran Menu. ■  <i>Paramètres de base</i> – Appuyez sur cette touche pour accéder rapidement à l'écran Basic Settings (Paramètres de base). ■  <i>Paramètres avancés</i> – Appuyez sur cette touche pour accéder rapidement à l'écran Advanced Settings (Paramètres avancés).

Accessoires facultatifs

Cette section répertorie tous les accessoires offerts pour le chargeur de batterie Kussmaul Chief Auto Charge. Pour commander, communiquez avec Kussmaul Electronics Co., Inc ou votre concessionnaire agréé.

Tableau de télécommande (Réf : 091-266-RCP-BLK)



- Écran ACL tactile
- Indicateur avec affichage numérique de la tension et de l'intensité
- Interface utilisateur programmable
- Affiche l'état des batteries
- Boîtier disponible en 6 couleurs différentes (rouge, blanc, jaune, bleu, gris, noir). Spécifiez le choix de couleur lors de la commande.

Disjoncteur CC de 80 A (Réf : 090-0080-0)



- Combine la fonction de commutation et de disjoncteur
- Configuration compacte et à montage en surface
- Protège les circuits à forte intensité
- les bras de verrouillage réinitialisent le disjoncteur après une surcharge
- Ne peut pas être maintenu en position ON (SOUS TENSION) si le court-circuit persiste
- Hermétique – Idéal pour les camions

Écran à diodes électroluminescentes organiques avec capot de qualité supérieure du disjoncteur Super Auto Eject (Réf : 091-55-266-XXX)



- Intègre le couvercle à éjection automatique et l'indicateur statique à colonnes dans un produit
- Le couvercle s'ouvre à 180 degrés pour éviter la rupture
- l'écran à diodes électroluminescentes organiques indique l'état du chargeur Auto Charge
- Comprend un joint en caoutchouc prémoulé monté à l'arrière pour une protection supplémentaire contre les intempéries
- Disponible (-XXX) en rouge (-RD), blanc (-WH), jaune (-YW), bleu (-BL), gris (-GY) et noir (-BLK)

Sonde de température de la batterie (STB) avec câble de 25 pi (Réf : 091-266-008-25)

3 INSTALLATION DE BASE

Lisez cette section pour connaître les consignes de sécurité et d'installation relatives au chargeur Auto Charge. Cette section contient :

Préparation pour l'installation.	14
Outils et matériaux	16
Emplacement	17
Exigences relatives au câblage	19
Configuration du courant de charge pour le calibre de la batterie	22
Installation du chargeur de batterie Kussmaul Chief Auto Charge	23

Préparation pour l'installation.

AVIS

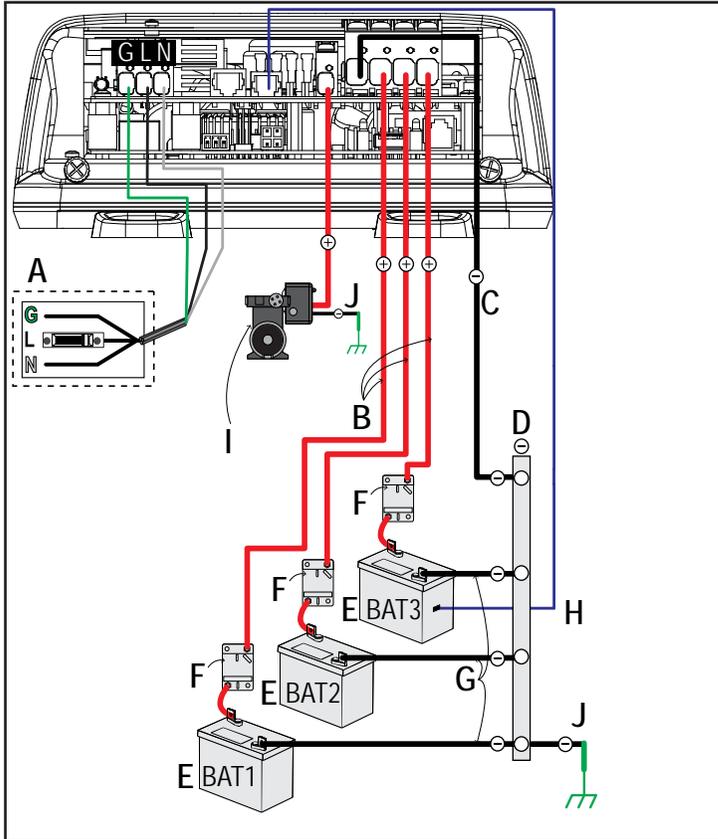
MAUVAISE INSTALLATION PAR UN INSTALLATEUR NON QUALIFIÉ

Le chargeur Auto Charge doit être installé par un installateur qualifié conformément à tous les codes d'installation locaux ou nationaux applicables, tels que le National Electrical Code (NFPA 70) des États-Unis et le Code canadien de l'électricité (CSA C22.1).

Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement.

REMARQUE : le chargeur Auto Charge est conçu pour être monté en permanence. *Figure 4* illustre une installation type avec trois batteries, une sonde de température de la batterie (STB) et un tableau de télécommande (tous deux facultatifs). Elle affiche également tous les appareils de câblage et de protection CA et CC nécessaires pour une installation typique. Intégrez les moyens de protection contre les surintensités et la déconnexion au câblage fixe, conformément au code électrique qui régit chaque installation.

Figure 4 Configuration des charges normales



A	Source CA protégée par un disjoncteur unipolaire nominal de calibre et de type adéquats	F	Disjoncteur CC (disjoncteur CC de 80 A (Réf : 090-0080-0)) près de la borne positive (+) de la batterie (identique pour BAT1 et BAT2)
B	Câble positif (+) CC pour le banc de batteries BAT3 (même type de câble pour BAT2 et BAT1)	G	Câble négatif (-) de la batterie (BAT3, BAT2 et BAT1)
C	Câble négatif (-) CC	H	STB connectée à la batterie au plomb seulement. ⚠ Ne connectez pas la STB à une batterie au lithium-ion phosphate dotée de son propre système BMS qui contrôle les réglages de température.
D	Ligne omnibus négative CC	I	Appareils auxiliaires CC comme la pompe
E	Bancs de batteries BAT3 (également BAT2 et BAT1)	J	Les câbles positifs (+) auxiliaires CC se connectent aux bornes CC positives (+) de l'appareil et les câbles négatifs (-) CC de mise à la terre se connectent au bus commun de masse du châssis du véhicule.

Outils et matériaux

Pour monter et brancher le chargeur Auto Charge, vous avez besoin des outils suivants :

- une tournevis dynamométrique Phillips n° 2 pour retirer le couvercle du compartiment de câblage CA et CC et le remettre en place
- une perceuse électrique
- un jeu de forets pour trous d'implantation et pour vis de montage (si vous utilisez des vis de montage n° 10, utilisez un foret 1/16)
- une pince à dénuder pour fil/câble, une pince à sertir et des viroles

Vous avez besoin du matériel suivant :

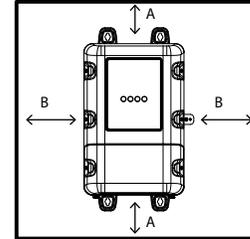
- un câblage d'entrée CA à 3 conducteurs
Au moyen des informations du paragraphe *Étape 3 : installation du câblage CA à la page 30* et des codes électriques locaux, déterminez le câble et le disjoncteur ou le fusible adéquats
- des câbles CC de calibre adéquat pour chaque batterie, avec des connecteurs adaptés à l'extrémité de la batterie
Au moyen des informations du paragraphe *Câblage CC (batterie) à la page 19* et des codes électriques locaux, déterminez le câble et le disjoncteur ou le fusible adéquats
- un disjoncteur de calibre adéquat (disjoncteur CC de 80 A [Réf : 090-0080-0]) ou un sectionneur à fusible CC pour chaque banc de batteries
- un boîtier de raccordement électrique de presse-étoupe à 2 voies
- des vis de montage à quatre pièces n° 10, résistantes à la corrosion (longueur en fonction de la surface de montage).

Emplacement

Installez le chargeur Auto Charge dans un endroit qui répond aux exigences suivantes :

Condition	Exigence
Sec	Installez le chargeur Auto Charge dans un endroit sec, non exposé à l'humidité, en particulier à la pluie, au jet ou aux éclaboussures d'eau de cale.
Propre	Le chargeur Auto Charge ne doit pas être exposé aux limailles de métal ou à toute autre forme de contamination.
Frais	La température de l'air ambiant doit être comprise entre 0 – 50 °C (32 – 122 °F) pour des performances optimales.
À proximité des batteries	Installez le chargeur Auto Charge aussi près que possible des batteries, mais pas dans le même compartiment pour éviter la corrosion. Évitez les excès de longueurs de câble et utilisez les calibres de câble recommandés. Effectuez l'installation au moyen de câbles calibrés pour obtenir une chute de tension inférieure à 3 % dans les câbles de batterie à pleine charge. Cela permet d'optimiser les performances du chargeur.

Condition	Exigence
Ventilé	Il doit y avoir un dégagement d'au moins 4 po (10 cm) à l'extrémité supérieure et à l'extrémité inférieure (A) du chargeur Auto Charge pour l'écoulement d'air et un dégagement d'au moins 6 po (15 cm) de chaque côté (B). Les ouvertures de ventilation du chargeur ne doivent pas être obstruées. Si le chargeur est monté dans un compartiment à fixation serrée, ventilez le compartiment au moyen de découpes pour éviter la surchauffe du chargeur.



REMARQUES :

Lorsque vous prévoyez d'installer le chargeur Auto Charge, assurez-vous de bien tenir compte de l'emplacement et de l'orientation. Le chargeur Auto Charge présente un indice de protection de IP32. Cette classification signifie qu'il est conforme aux normes visant à éviter que de l'eau qui s'égoutte ne s'infilte dans le boîtier et ne provoque des courts-circuits et des dommages à l'équipement.

Les autres orientations de montage possibles n'empêcheront pas l'infiltration d'eau qui s'égoutte et ne conviennent donc pas aux environnements humides sans l'installation d'une protection supplémentaire contre les gouttes. Elles ne peuvent être utilisées que dans des endroits toujours secs.

Par conséquent, l'environnement déterminera les orientations de montage adaptées à chaque installation. L'environnement de l'installation est-il toujours sec ou est-ce que de l'humidité ou de la condensation s'infilte parfois dans la zone?

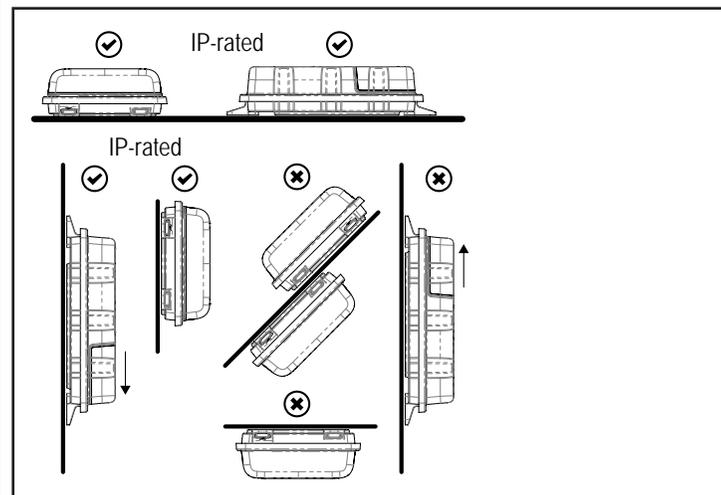
! DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Dans les environnements humides, il est probable que la condensation soit présente et s'égoutte sur le chargeur. Utilisez les orientations adéquates de montage tel qu'indiqué dans la *Figure 5*.

Tout manquement à ces instructions risque de causer de graves blessures, voire la mort.

Figure 5 Orientations de montage (le pont ou le mur)



- **Montage sur pont** – cette orientation est conforme aux exigences IP32 et est protégée contre les gouttes.
- **Montage mural horizontal** – cette orientation est conforme aux exigences IP32 et est protégée contre les gouttes.
- **Montage mural vertical** (panneau de câblage orienté vers le bas) – cette orientation est autorisée dans les endroits toujours secs.

Exigences relatives au câblage

DANGER

RISQUES D'ÉLECTROCUTION ET D'INCENDIE

Ne faites pas fonctionner le chargeur de batterie avec un câblage endommagé ou défectueux. Veiller à ce que le câblage existant soit en bon état et que le câble ne soit pas sous-dimensionné. Voir remarques ci-dessous.

Tout manquement à ces instructions risque de causer de graves blessures, voire la mort.

REMARQUES :

Le câblage et le calibre des fusibles sont régis par des codes et des normes électriques. Des exigences différentes s'appliquent dans différents pays et à différents types d'installations, par exemple, dans le cas de camions, de maisons ou de véhicules récréatifs (VR). Il incombe à l'installateur de s'assurer que chaque installation est conforme à tous les codes et à toutes les normes applicables.

Assurez-vous que les câbles, les fusibles et les disjoncteurs sont de calibre adéquat. Le courant continu (CC) maximal offert par le chargeur peut être supérieur de 6 à 10 % au courant nominal du chargeur.

Câblage CC (batterie)

Les tableaux suivants affichent certains calibres de câbles typiques pour différentes longueurs de câble, basés sur une chute de tension de 3 % des câbles CC et un câble nominal à 75 °C (167 °F) avec le câblage à l'intérieur du compartiment moteur – température ambiante supposée de 50 °C (122 °F).

Tableau 1 Exemples de câbles de batterie

Longueur de câble (longueur maximale dans un sens)		Calibre de câble (AWG et mm ²)	
pieds	mètres	Chargeur de batterie AC 6012	Chargeur de batterie AC 4012
5 ft	1,5 m	N° 8, (8,4 mm ²)	N° 8, (8,4 mm ²)
10 ft	3 m	N° 6, (13,3 mm ²)	N° 8, (8,4 mm ²)
15 ft	4,5 m	N° 4, (21,2 mm ²)	N° 6 (13,3 mm ²)

REMARQUE: le fait d'augmenter la longueur du câble CC au-delà de 7,5 pieds affectera l'efficacité de la charge en raison d'une chute de tension.

Sectionneur de protection contre les surintensités

Les codes électriques exigent que le circuit CC entre chaque batterie et le chargeur soit équipé d'un sectionneur et d'un appareil de protection contre les surintensités, généralement à moins de 7 po (17,8 cm) de chaque batterie. Les appareils sont généralement des disjoncteurs CC, des sectionneurs à fusible ou un fusible et un sectionneur séparés pour chaque circuit. Ces appareils doivent prendre en charge une tension et un courant CC et résister au courant de court-circuit provenant du banc de batteries connecté. Ne remplacez pas les appareils conçus pour une tension CA seulement; ils risqueraient de ne pas fonctionner correctement.

La classification actuelle des fusibles CC doit correspondre correctement au calibre du câblage CC utilisé, conformément aux codes applicables. Cela permet de protéger l'installation contre les incendies en cas de surintensité ou de court-circuit.

Tableau 2 Calibres de fusible par rapport aux calibres de câble

AWG	Max. Fusible/disjoncteur
8	50 A
6	80 A

Auxiliaire CC

Calibrez le câble auxiliaire CC à 12 AWG et colorez-le en rouge pour le positif (+), le cas échéant. Sur l'appareil auxiliaire CC, branchez son câble négatif (-) à la barre omnibus commune de mise à la terre du châssis du véhicule. Reportez-vous comme d'habitude aux codes électriques locaux par rapport à l'installation spécifique pour déterminer la jauge adéquate.

Câblage CA

⚠ DANGER

RISQUE D'INCENDIE

À utiliser seulement sur les circuits dotés d'une protection maximale du circuit de dérivation de 20 A conformément au National Electrical Code, NFPA 70 et au code canadien de l'électricité (CSA C22.1).

Tout manquement à ces instructions risque de causer de graves blessures, voire la mort.

Le câblage CA doit être de calibre suffisant et doit être protégé par le disjoncteur d'entrée de calibre et de type adéquats en fonction de la juridiction et de l'application. Quelques exemples de base sont donnés ci-dessous.

Le câblage d'entrée CA du chargeur Auto Charge doit être composé d'un câble à trois conducteurs, fournissant un conducteur de terre, un conducteur de ligne et un conducteur neutre (ou G, L, N) dans une gaine extérieure d'une température nominale minimale de 75 °C et dimensionnée en fonction du courant d'entrée CA qui alimente le chargeur (reportez-vous à la section *Spécifications relatives à l'entrée CA à la page 79*) et de la valeur de la protection fournie contre la surintensité.

Par exemple :

- Conformément au National Electrical Code (NEC) des États-Unis, vous pouvez utiliser un câble de 14 AWG avec un disjoncteur de 15 A pour un courant continu maximal de 12 A (ou 12 AWG avec un disjoncteur de 20 A pour un courant continu maximal de 16 A)
- Notez que chaque juridiction présente des exigences différentes tout comme chaque application, vérifiez les réglementations de la juridiction locale pour déterminer le calibre et le type adéquats de câble en fonction du courant maximal d'entrée CA indiqué sur les chargeurs et dans la section *Spécifications relatives à l'entrée CA*.

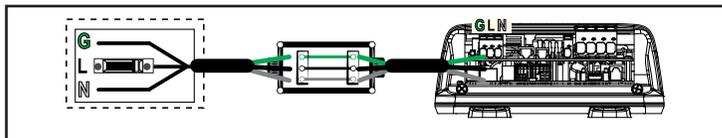
Autres exemples d'exigences relatives au câblage CA :

Pour les applications relatives aux véhicules récréatifs (VR), le National Electrical Code (NEC) des États-Unis permet d'utiliser des fils solides dans des câbles multiconducteurs. Cependant, les fils multibrins sont également acceptables, ce qui permet de mieux résister aux vibrations.

Le câblage CA qui alimente le chargeur Auto Charge doit être protégé par un fusible ou un disjoncteur du circuit de dérivation de calibre et de type adéquats pour répondre aux codes d'installation applicables. Si un fusible est utilisé à la place d'un disjoncteur, un sectionneur adapté est requis en amont du fusible afin que l'alimentation puisse être coupée, ce qui permet de remplacer le fusible et d'effectuer l'entretien en toute sécurité d'autres équipements sur les circuits principaux.

En outre, le NEC et le CCÉ exigent également qu'un boîtier de raccordement CA soit installé à côté du chargeur Auto Charge. Voir *Figure 6* ci-après.

Figure 6 Emplacement du boîtier de raccordement



Configuration du courant de charge pour le calibre de la batterie

Le chargeur Auto Charge est conçu pour fonctionner avec un banc de batteries de calibre minimal. Chaque banc de batteries doit respecter la capacité (Ah) minimale indiquée dans le *Tableau 3*. Ces valeurs minimales sont basées sur le double du courant de charge maximal nominal du chargeur.

Le chargeur Auto Charge dispose d'un courant de charge réglable entre 5 et 60 A (reportez-vous à la section *Modification du courant de charge à la page 46*). Rappelez-vous toujours de régler le courant du chargeur en fonction du calibre de la batterie pour assurer une charge adéquate de la batterie. Par exemple, un chargeur de 20 A chargera une batterie de 40 Ah au minimum. Si vous envisagez d'utiliser des batteries neuves, communiquez avec le fabricant de la batterie pour obtenir des recommandations basées sur le courant maximal de charge du chargeur.

REMARQUE : si le fabricant de la batterie a spécifié le courant maximal de charge, suivez ses recommandations.

Tableau 3 Taille minimale de la batterie

Modèle	Capacité du banc de batteries (Ah)
Chargeur de batterie AC 4012	80
Chargeur de batterie AC 6012	120

Installation du chargeur de batterie Kussmaul Chief Auto Charge

Assurez-vous de lire les consignes de sécurité et de prêter attention à toutes les mises en garde et à tous les avertissements tout au long de la procédure d'installation. L'installateur est responsable de la conformité de l'application particulière aux codes d'installation. Reportez-vous à la déclaration ATTENTION du paragraphe *Préparation pour l'installation*. à la page 14.

! DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Débranchez toutes les sources d'alimentation CA et CC avant de procéder.

Tout manquement à ces instructions risque de causer de graves blessures, voire la mort.

Séquence d'installation

Pour faciliter et accélérer l'installation du chargeur, effectuez les tâches d'installation dans la séquence suivante :

- *Étape 1 : montage du chargeur de batterie*
- *Étape 2 : installation du câblage CC à la page 26*
- *Étape 3 : installation du câblage CA à la page 30*
- *Étape 4 : mise sous tension à la page 33*

Étape 1 : montage du chargeur de batterie

Montez le chargeur Auto Charge au moyen des quatre trous de serrure des supports de montage. Les trous de serrure de montage sont internes ou externes. Les trous de serrure internes sont cachés derrière l'appareil et les trous de serrure externes sont exposés. Pour obtenir un aperçu rapide des modèles de support de montage pouvant être utilisés, reportez-vous à la section *Modèles de support de montage à la page 25*.

Les orientations de montage de l'appareil indiquées à la *à la page 17* sont conformes à la norme IP32 et aux exigences en matière de protection contre les gouttes, nécessaires pour garantir la sécurité en présence de la condensation. D'autres orientations de montage possibles n'empêchent pas l'infiltration d'eau qui s'égoutte et ne sont pas adaptées à une utilisation dans des environnements humides.

Pour monter le chargeur Auto Charge :

1. Sélectionnez une surface de montage plane et régulière (reportez-vous à la section *Emplacement à la page 17*).
2. Choisissez le modèle de support de montage à utiliser et repositionnez les supports en conséquence. Notez qu'on préinstalle les supports de montage au moyen des modèles de supports de montage A et B.
3. Si vous utilisez deux trous de serrure internes et les deux trous de serrure externes des supports (modèles de support de montage A et D), marquez les deux trous d'implantation des vis de montage et percez-les, en veillant à ce que rien derrière la surface ne puisse être endommagé par le foret. Si vous utilisez tous les trous de serrure externes des

supports (modèles de support de montage B et C), marquez les quatre trous d'implantation des vis de montage et percez-les.

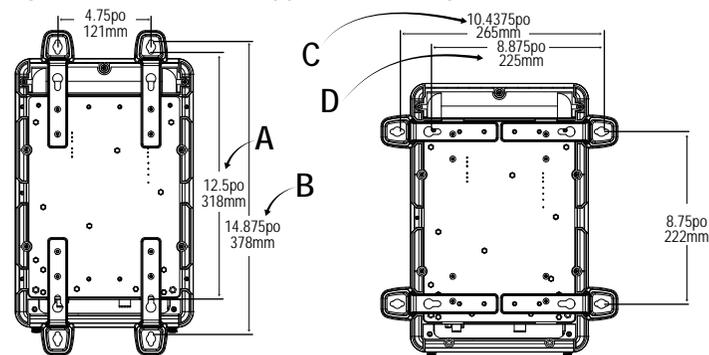
- Si vous utilisez les modèles de support de montage A et D, fixez deux vis rondes à tête cylindrique bombée n° 10 résistantes à la corrosion (ou similaires) dans les deux trous d'implantation.

Si vous utilisez les modèles de support de montage B et C, fixez quatre vis rondes à tête cylindrique bombée n° 10 résistantes à la corrosion (ou similaires) dans les quatre trous d'implantation.

- Si vous utilisez les modèles de support de montage A et D, alignez le chargeur Auto Charge et montez-le au moyen des trous de serrure internes du support. Faites glisser l'appareil vers le haut ou vers le bas pour l'ancrer solidement. Fixez ensuite les deux vis de montage restantes dans les deux trous de serrure internes du support.

- Si vous utilisez les modèles de support de montage B et C, alignez le chargeur Auto Charge et montez-le au moyen des trous de serrure externes du support. Faites glisser l'appareil vers le haut ou vers le bas pour l'ancrer solidement. Serrez ensuite les vis de montage pour fixer l'appareil.

Figure 7 Modèles de support de montage



REMARQUE :

Pour un montage sûr et permanent, utilisez tous les trous de montage des supports de montage et serrez toutes les vis.

Modèle	Dimensions
A	Modèle de montage recommandé pour les autres chargeurs Kussmaul. 4,75×12,5 po (121×318 mm)
B	4,75×14,875 po (121×378 mm)
C	10,4375×8,75 po (265×222 mm)
D	8,875×8,75 po (225×222 mm)

Étape 2 : installation du câblage CC

La procédure d'installation du câblage CC s'applique à une seule batterie, à plusieurs batteries ou à des bancs de batteries.

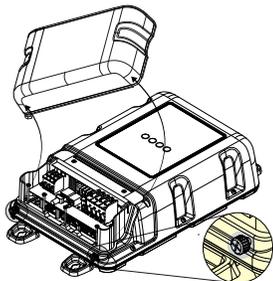
⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE DE COURT-CIRCUIT ACCIDENTEL OU D'ÉTINCELLES

Laissez les sectionneurs ou disjoncteurs CC à la position d'arrêt ou les fusibles CC hors de leurs porte-fusibles jusqu'à ce que l'installation soit terminée.

Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement, de graves blessures, voire la mort.

1. Retirez le couvercle du compartiment de câblage.



REMARQUE : utilisez un tournevis Phillips n° 2 pour desserrer les vis à écrou captif du tableau.

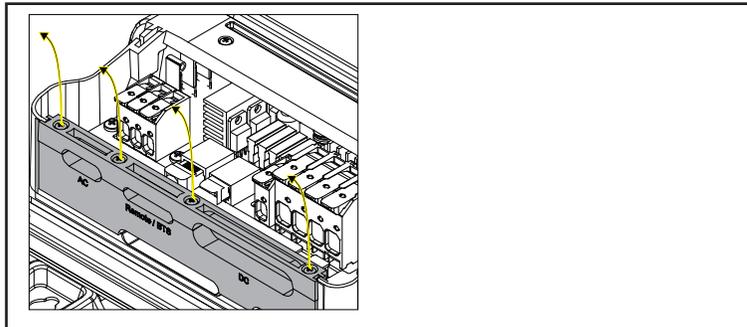
1. Planifiez le trajet que les câbles CC suivront, en adoptant un trajet aussi court que possible. Mesurez et coupez la longueur requise de câble, en prenant soin de laisser une longueur supplémentaire pour les connexions et du mou dans les câbles pour le réducteur de tension.
2. Identifiez les câbles positifs, au moyen d'un câble à code de couleurs, ou en marquant les deux extrémités du câble au moyen d'un ruban de couleur ou d'un type similaire de marquage. Répétez l'opération avec une couleur différente pour le négatif. La plupart des codes d'installation recommandent de colorer le positif en rouge et le négatif en noir.

REMARQUE : il peut s'avérer utile d'étiqueter chaque câble en l'associant au banc de batteries auquel il est connecté. Par exemple, BAT1 (-), BAT1 (+), BAT2 (-), etc.

3. Installez un disjoncteur CC de 80 A (Réf : 090-0080-0) ou un sectionneur à fusible CC dans chaque câble positif le plus proche possible de la borne positive de la batterie. Consultez les codes électriques locaux concernant la distance autorisée entre la batterie et le fusible ou le disjoncteur. Assurez-vous que le disjoncteur ou le sectionneur à fusible est ouvert.
4. Acheminez le câblage vers les batteries et le chargeur Auto Charge. Évitez d'acheminer le câblage à travers un tableau de distribution électrique, un isolateur de batterie ou un autre appareil qui entraînera des chutes de tension.

5. Retirez temporairement la barre réductrice de tension du câblage en retirant les vis et en démontant la barre.

Figure 8 Retrait de la barre réductrice de tension



REMARQUE : utilisez un tournevis Phillips n° 2 pour desserrer les vis de la barre réductrice de tension du câblage

AVIS

DOMMAGES SUITE À UNE POLARITÉ INVERSÉE

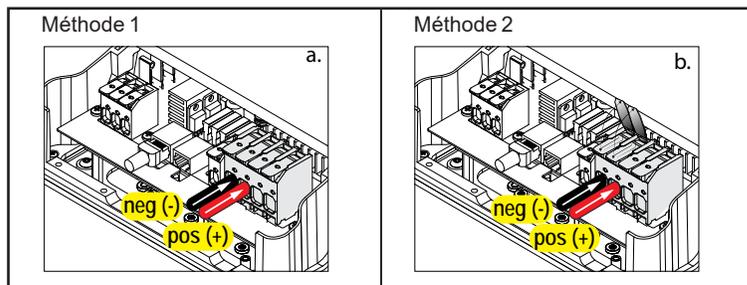
Avant de passer à l'étape suivante, vérifiez soigneusement la polarité du câblage. N'inversez pas les connexions. Voir remarque ci-dessous.

Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement.

REMARQUE : assurez-vous que les bornes positives du chargeur Auto Charge sont connectées à la borne adéquate du disjoncteur CC de 80 A (Réf : 090-0080-0) ou à un sectionneur à fusible CC, puis à la borne positive de la batterie. Assurez-vous que la borne négative du chargeur Auto Charge est connectée à la borne négative de la batterie (ou à la ligne omnibus négative CC). Connectez le câble négatif à la borne CC négative du chargeur.

6. Connectez le câble négatif de la borne négative de la batterie à la borne CC négative du chargeur Auto Charge. Utilisez la dernière borne à droite (reportez-vous à la figure ci-dessous) pour le câble négatif. Vous pouvez choisir deux méthodes :
 - a. vous pouvez simplement pousser délicatement la pointe solide exposée du câble jusqu'à ressentir que le serre-câble s'accroche à la pointe.
 - b. Vous pouvez soulever le levier de la pince, insérer la pointe du câble, pousser le levier vers le bas et fixer la pointe au moyen du serre-câble.

Figure 9 Fixation du câble à la borne



7. Branchez le câble positif à la borne CC positive adéquate du chargeur Auto Charge. BAT1, utilisez la deuxième borne en partant de la gauche.
8. Si vous devez connecter des bancs de batteries supplémentaires, répétez l'étape précédente pour chaque banc supplémentaire de batteries. BAT2 va à la borne

suivante à droite de BAT1, BAT3 va à la borne à droite de BAT2.

9. Branchez l'extrémité libre de chaque câble positif (c'est-à-dire de la borne CC du disjoncteur CC de 80 A (Réf : 090-0080-0) ou du sectionneur à fusible CC de l'étape précédente à la page 26) à la borne positive adéquate de la batterie, au moyen d'un couple de serrage suffisant tel que recommandé par le fabricant de la batterie.
10. Branchez l'extrémité libre du câble négatif à la borne négative adéquate de la batterie, en utilisant un couple de serrage suffisant suivant les recommandations du fabricant de la batterie.

REMARQUE : si vous utilisez plus d'une batterie, connectez le câble négatif de chacune des batteries à la barre de mise à la terre ou à la barre omnibus de mise à la terre de la borne négative. La barre de mise à la terre ou la barre omnibus de mise à la terre de la borne négative possède alors un seul câble négatif connecté à la borne négative du chargeur.

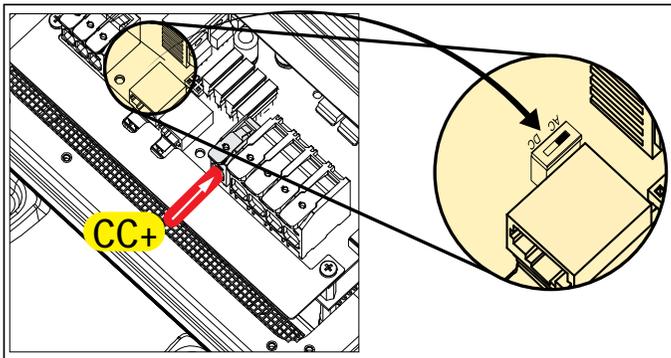
! DANGER

RISQUE D'EXPLOSION OU D'INCENDIE

Cette connexion finale du circuit de batterie CC générera probablement un arc. Assurez-vous de bien ventiler toutes les zones du système, y compris les batteries et les compartiments du moteur, avant d'effectuer ce branchement.

Tout manquement à ces instructions risque de causer de graves blessures, voire la mort.

11. Fixez les câbles en place au moyen d'attaches autobloquantes ou de sangles de câble conformément aux codes électriques.
12. Le cas échéant, acheminez la sonde de température de la batterie (STB) en option de la batterie (qui se trouve à la température ambiante la plus chaude) jusqu'à l'emplacement du chargeur.
13. En outre, vous pouvez connecter des appareils auxiliaires de 12 V CC au moyen d'un câble positif (+) CC et basculer le commutateur DIP (à côté du port RJ45 de commande à distance, tel qu'illustré dans la figure) en mode CC ou CA (reportez-vous à la REMARQUE suivante). Assurez-vous de brancher le câble positif (+) CC à la borne de sortie auxiliaire CC du chargeur de batterie. Sur l'appareil auxiliaire CC, branchez son câble négatif (-) CC sur la barre omnibus commune de mise à la terre du châssis du véhicule.



IMPORTANT : la borne auxiliaire CC est connectée à la borne BAT3, par conséquent, sa tension de sortie peut changer en conjonction avec la sortie de la borne BAT3.

REMARQUE : les appareils auxiliaires CC fonctionnent, que l'alimentation CA soit disponible ou non, si le commutateur DIP est en mode CC. Les appareils auxiliaires CC sont alimentés par le chargeur tandis que l'alimentation CA est également appliquée au chargeur. Lorsque l'alimentation CA n'est pas présente, les appareils CC sont alimentés à partir de la batterie. Toutefois, pour un fonctionnement normal, réglez le commutateur DIP sur le mode CA, ce qui signifie que les appareils auxiliaires CC ne fonctionnent que lorsque l'alimentation CA est disponible, afin d'économiser l'alimentation de la batterie lorsque l'alimentation CA n'est pas disponible.

AVIS

DOMMAGES À L'ÉQUIPEMENT

N'utilisez pas la borne de sortie auxiliaire CC pour vous connecter à une batterie pour la charger. Connectez seulement des appareils auxiliaires de 12 VCC. Cf *Tension de sortie auxiliaire CC* à la page 81.

Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement.

14. Passez à *Étape 3 : installation du câblage CA.*

Étape 3 : installation du câblage CA

Avant de connecter le câblage CA, assurez-vous que le circuit de la source CA est protégé par un disjoncteur de calibre et de type adéquats, afin de respecter le code électrique relatif à l'emplacement et à l'application. Le courant nominal du disjoncteur d'entrée ne doit pas être supérieur à 20 A pour les applications de 120 VCA et à 15 A pour les applications 230 VCA, mais il peut s'avérer nécessaire qu'il soit inférieur en fonction du calibre du câble utilisé.

⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

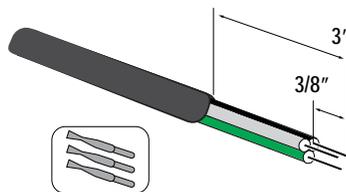
Débranchez la source CA en coupant le disjoncteur qui alimente le circuit, en débranchant de l'alimentation à quai et en débranchant toute autre source d'alimentation (tel qu'un générateur).

Tout manquement à ces instructions risque de causer de graves blessures, voire la mort.

Pour connecter les câbles d'alimentation CA :

1. Planifiez l'acheminement que le câblage de l'alimentation CA suivra de la source (généralement un tableau de distribution CA) au chargeur Auto Charge.
2. Mesurez et coupez la longueur requise d'un câble à trois conducteurs (G, L, N), en laissant une longueur supplémentaire pour les connexions et en laissant un peu de mou.

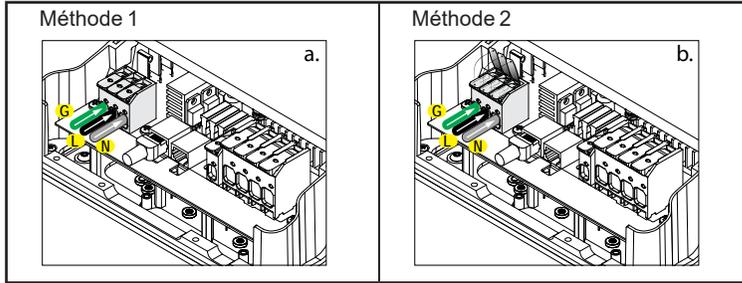
3. Dévissez le couvercle du compartiment de câblage, si cela n'a pas déjà été fait à l'étape précédente.
4. Retirez soigneusement 75 mm (3 po) de la gaine extérieure du câblage d'alimentation CA, en veillant à ne pas couper ou entailler l'isolant des câbles distincts (conducteurs).
5. Dénudez chaque câble de 10 mm (3/8 po) et sertissez une virole de câble sur chacun d'eux.



6. Branchez les câbles G-L-N à la borne CA du chargeur Auto Charge en soulevant le levier de la pince, en insérant la pointe de la virole, en poussant le levier vers le bas et en fixant la pointe de la virole au moyen de serre-câbles.
REMARQUE : Branchez la terre à la terre CA, le conducteur de ligne à la ligne CA et le conducteur neutre au neutre CA. Les câbles sont codés par couleur comme suit :

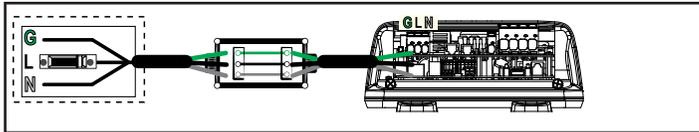
Conducteur	Câble d'alimentation CA Code de couleur
Terre	Vert
ligne	Noir
Neutre	Blanc/argent

Figure 10 Fixation des câbles aux bornes



7. Branchez le câblage d'alimentation CA du chargeur au tableau CA qui alimente le chargeur.
8. Branchez le conducteur de ligne au disjoncteur, le neutre à la barre neutre et la terre à la barre de mise à la terre. Au Canada et aux États-Unis, un boîtier de raccordement externe est nécessaire entre le disjoncteur CA et le chargeur.

Figure 11 Câble d'alimentation CA



9. Fixez les câbles en place au moyen d'attaches autobloquantes ou de sangles de câble conformément aux codes électriques.
10. Réinstallez la barre réductrice de tension du câblage et fixez les vis pour immobiliser les fils et les câbles.

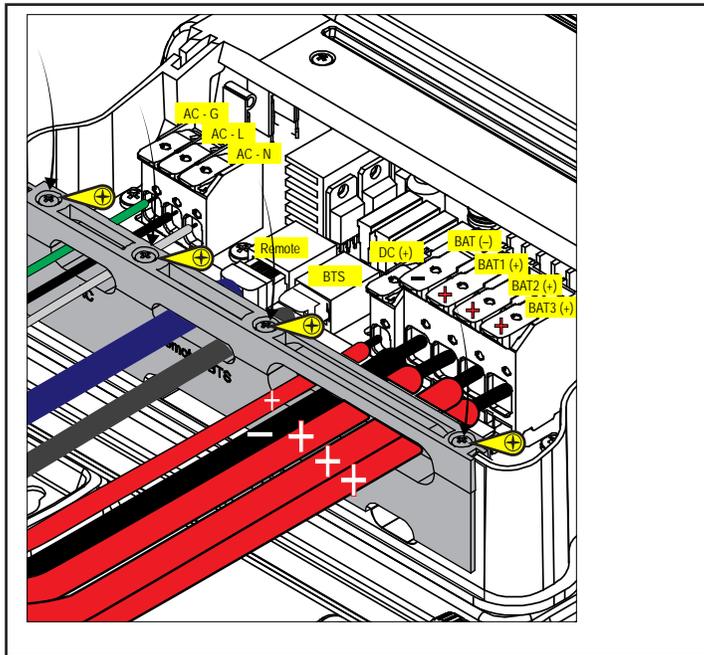
⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

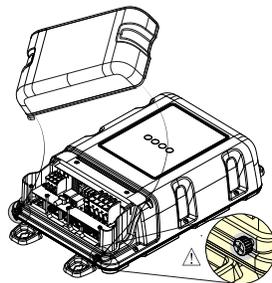
Utilisez un tournevis dynamométrique pour serrer les vis de la barre réductrice de tension du câblage au couple de 6,687 po-lb (0,755 N-m) afin d'assurer l'accès au compartiment de câblage lorsqu'un outil est requis.

Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement, de graves blessures, voire la mort.

Figure 12 Remplacement de la barre réductrice de tension du câblage



11. Remplacez le couvercle du compartiment de câblage.



! AVERTISSEMENT

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

- Remplacer le couvercle du compartiment de câblage avant de remettre l'équipement sous tension.
- Utilisez un tournevis dynamométrique pour serrer les deux vis à écrou captif du tableau au couple de 5 po-lb (0,56 N-m) afin d'assurer l'accès au compartiment de câblage lorsqu'un outil est requis.

Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement, de graves blessures, voire la mort.

Étape 4 : mise sous tension

Vérifiez une dernière fois que toutes les connexions sont adéquates et bien fixées. Vous pouvez à présent mettre le chargeur Auto Charge sous tension.

1. Fermez le sectionneur ou le disjoncteur CC.
2. Mettez le disjoncteur de la source d'alimentation CA sous tension. Un délai de sept à dix secondes est normal pendant la mise sous tension du chargeur. Pendant ce temps, les DEL de l'indicateur de l'écran d'affichage s'allument pendant une seconde (test de mise sous tension) avant de fournir les données de charge et d'état de la batterie.

REMARQUE : vous pouvez ne pas effectuer la qualification de la batterie de façon adéquate si vous activez d'abord l'alimentation CA.

REMARQUE : les DEL de l'affichage embarqué s'allument également momentanément avec une alimentation CC seule lorsque l'alimentation CC est appliquée et que la tension minimale de la batterie (c'est-à-dire les batteries connectées) est supérieure à 9 V.

4 INSTALLATION/FONCTIONNEMENT DE LA BATTERIE

Lisez cette section pour connaître les consignes de sécurité et d'installation relatives au chargeur Auto Charge. Cette section contient :

Installation des batteries	36
Fonctionnement et réduction de la tension d'entrée	37
Charge à double processus chimique	37
Charge en trois phases	38
Charge de maintien seulement	39
Points de consigne de tension de charge	39
Qualification de la batterie	39
Considérations relatives à la température	39
Charges CC liées au fonctionnement	40

Installation des batteries

Traitez toujours l'installation de la batterie comme une installation neuve. Cela signifie que toutes les consignes de sécurité et de précaution qui ont été suivies avant et pendant l'installation du chargeur de batterie doivent encore être respectées afin d'éviter les risques d'électrocution, de blessure ou de mort.

! DANGER

ÉLECTROCUTION

Débranchez les deux sources d'alimentation CA et CC du chargeur de batterie avant de tenter de remplacer des batteries usagées ou défectueuses et même d'installer des batteries neuves.

Tout manquement à ces instructions risque de causer de graves blessures, voire la mort.

Pour remplacer une batterie usagée :

1. Coupez la source d'alimentation CA en débranchant la ligne CA ou en ouvrant le sectionneur de la source d'alimentation CA.
2. Mettez hors tension tous les appareils alimentés par les batteries actuellement installées.
3. Débranchez les câbles de batterie de la batterie usagée.

REMARQUE : pour les systèmes à châssis négatif, débranchez d'abord le câble négatif, puis le câble positif.

4. Remplacez la batterie usagée par la batterie neuve.
5. Rebranchez les câbles de batterie à la batterie neuve.

REMARQUE : pour les systèmes à châssis négatif, rebranchez d'abord le câble positif, puis le câble négatif.

Si la batterie neuve est différente de celle usagée en terme de chimie, de température ou de calibre, n'oubliez pas de reconfigurer les paramètres de la batterie en conséquence.

Fonctionnement et réduction de la tension d'entrée

Lorsque l'entrée CA se trouve dans la plage inférieure entre 90 et 108 VCA, le chargeur Auto Charge réduit son courant à 80 % du courant maximal.

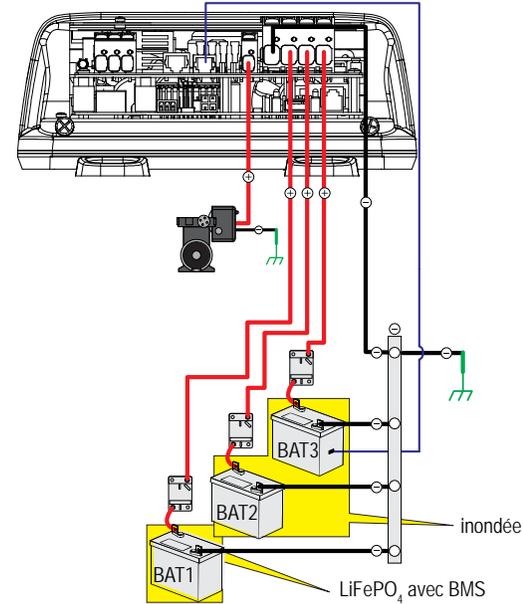
Cependant, lorsque l'entrée CA dépasse 108 VCA jusqu'à 265 VCA, le courant maximal revient à 100 % de sa capacité. De plus, le chargeur Auto Charge continuera de fonctionner à 100 % du courant maximal.

Charge à double processus chimique

Le chargeur Auto Charge permet à BAT1 ou (BAT2 et BAT3 ensemble) de charger une batterie de constituant chimique différent. Les sorties partagent le courant nominal complet, ce qui lui permet de charger deux types différents de batterie et de tolérer la même séquence de charge et les mêmes seuils.

REMARQUE : les bancs de batteries ne sont pas isolés galvaniquement les uns des autres. Ils partagent un négatif commun tel qu'indiqué dans la *Figure 13*. La connexion du bus négatif au châssis, tel qu'illustré ci-dessous, peut ne pas être adaptée à certaines applications.

Figure 13 Installation type de plusieurs batteries avec l'un des bancs de constituant chimique différent

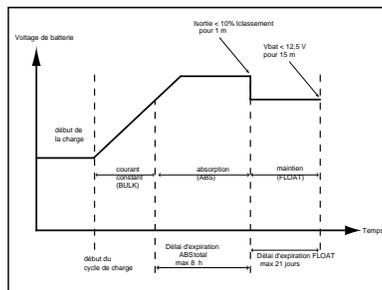


Charge en trois phases

Le mode de charge en trois phases utilise la séquence suivante : **courant constant**, **absorption** et **maintien**. Au cours de la phase courant constant, les batteries acceptent un courant maximal constant. À la phase d'absorption, la tension de la batterie est maintenue constante et le courant diminue. Enfin, en phase de maintien, le chargeur continue à fournir une tension à un niveau inférieur pour maintenir la batterie dans un état de charge maximale. Si la batterie n'a pas de charge, elle utilise généralement très peu de courant. Toutefois, le chargeur peut fournir un courant à sa puissance nominale maximale pour alimenter les charges CC auxiliaires de la batterie.

Le chargeur redémarre le cycle de charge dans la phase courant constant si la tension de batterie la plus basse des trois bancs tombe sous 12,5 VCC pendant 15 minutes. Au bout de sept jours, le chargeur redémarre automatiquement la charge afin de rafraîchir les batteries.

Figure 14 Processus de charge en trois phases



Charge de maintien seulement

Le mode de charge maintien seulement maintient une tension maximale de charge égale à une tension de maintien prédéfinie. Une phase de maintien est appliquée de façon régulière à la batterie.

Points de consigne de tension de charge

Le processus de charge du chargeur Auto Charge est conçu pour permettre à la batterie ou aux bancs de batteries d'atteindre les points de consigne suivants de tension.

Tableau 4 Tensions maximales de charge

Type de batterie		Absorption (volts)	Maintien (volts)	Égalisation (volts)
Liquides	Liquides	14,0	13,5	16,0
GEL	GEL	14,3	13,8	sans objet
AGM	AGM	14,4	13,4	sans objet
ODY	Odyssée	14,7	13,6	sans objet
LFP	LiFEPO ₄	14,6	13,4	sans objet

Qualification de la batterie

Le chargeur Auto Charge effectue une qualification de la batterie à chaque application de l'alimentation CA (ou CC > 9 V), afin de déterminer si les bancs de batteries sont présents et en bon état.

Pour forcer une séquence de détection de batterie,

1. Coupez les sources d'alimentation CA et CC.
2. Attendez environ 20 secondes ou jusqu'à ce que tous les voyants du chargeur ou de la télécommande s'éteignent.
3. Activez l'alimentation CC
4. Activez l'alimentation CA

Le chargeur détecte alors la batterie.

Considérations relatives à la température

La sonde de température de la batterie (STB) en option protège la batterie et améliore la précision de la charge. Fixez la STB sur la batterie la plus chaude.

Si aucune STB n'est branchée, le chargeur passe par défaut à 25 °C.

Charges CC liées au fonctionnement

Lorsque le chargeur Auto Charge fonctionne, les charges CC telles que les ventilateurs et les feux peuvent varier en vitesse ou en intensité. Ce comportement est normal. Le chargeur Auto Charge n'endommage aucune charge à laquelle il est connecté tant que la charge peut supporter une tension maximale de 16 V.

5 CONFIGURATION

Cette section comprend des descriptions sur la façon de modifier les paramètres d'alimentation du chargeur de batterie Kussmaul Chief Auto Charge au moyen du tableau de télécommande facultatif (Réf : 091-266-RCP). Cette section contient :

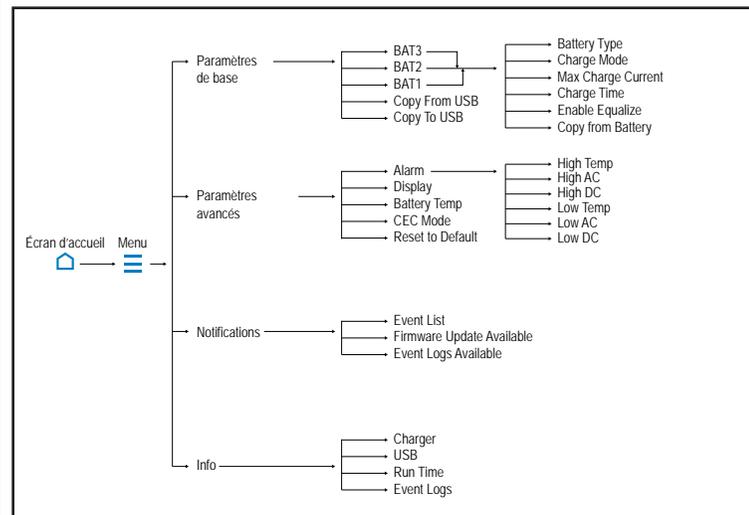
Configuration du chargeur de batterie	42
Schéma de configuration	42
Écran d'affichage et panneau de commande embarqués	43
Paramètres de base	44
Paramètres avancés	51
Notifications	53
Informations	55

Configuration du chargeur de batterie

Une fois le chargeur connecté à l'alimentation CA, il est sous tension et peut être configuré. Les DEL de l'indicateur de l'écran d'affichage embarqué s'allument pendant une seconde (test de mise sous tension) avant de signaler les informations de charge et d'état de la batterie.

Schéma de configuration

REMARQUE : le chargeur Auto Charge dispose de quatre niveaux de configuration. Vous pouvez accéder à chaque paramètre de différents niveaux au moyen de l'interface tactile qui accompagne l'appareil.



Mode de configuration

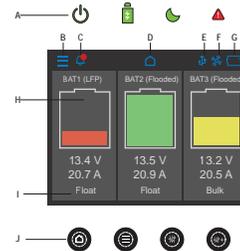
1. À partir de n'importe quel écran, appuyez sur  pour retourner à l'écran d'accueil.
2. À l'écran d'accueil, appuyez sur  pour accéder à l'écran Menu.
3. Appuyez sur **Basic Settings** (Paramètres de base) ou sur **Advanced Settings** (Paramètres avancés) pour passer au mode configuration.

Écran d'affichage et panneau de commande embarqués

Lorsque le chargeur est connecté à au moins un banc de batteries et à l'alimentation CA, l'affichage embarqué s'allume et commence à fournir des informations sur l'état de charge et sur la batterie. *Figure 15* affiche l'écran d'accueil. L'affichage embarqué est équipé d'une interface à écran tactile.

Figure 15 Affichage et commande embarqués

A	Indicateurs DEL	F	S'affiche lorsque le ventilateur de l'appareil est en marche
B	Menu principal	G	Lecture de la sonde de température de la batterie (STB) (requiert une STB en option)
C	S'affiche lorsque des notifications sont présentes	H	Le niveau de la batterie s'affiche lorsqu'une batterie est connectée et détectée par le chargeur.
D	Écran d'accueil	I	État de charge
E	S'affiche lorsqu'un appareil USB est connecté	J	Boutons de commande Accueil Menu Jeu de paramètres de base Jeu de paramètres avancés.



Paramètres de base

À l'écran Basic Settings (Paramètres de base), vous pouvez configurer n'importe quel banc de batteries dénommé BAT1, BAT2 et BAT3. Dans cet écran, vous pouvez également copier les paramètres de la batterie sur une clé USB; vous pouvez également les copier à partir d'une clé USB contenant les paramètres de la batterie d'un autre appareil.

Accès à l'écran Basic Settings (Paramètres de base)

1. À partir de n'importe quel écran, touchez l'option  pour retourner à l'écran d'accueil.
2. À l'écran d'accueil, touchez l'option  pour accéder à l'écran Main Menu (Menu principal).
3. Touchez l'option **Basic Settings** (Paramètres de base) pour accéder à l'écran Basic Settings (Paramètres de base).

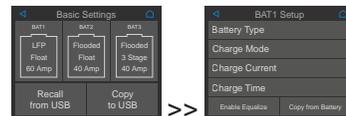


Modification du type de batterie

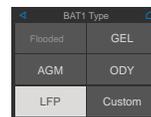
Le chargeur peut charger simultanément trois bancs de batteries distincts avec deux constituants chimiques différents, c'est-à-dire qu'un type de batterie se connecte à BAT1 tandis que BAT2 et BAT3 se connectent aux batteries de même type.

REMARQUE : tout réglage de batterie appliqué à BAT2 sera automatiquement appliqué à BAT3 et vice versa.

1. À l'écran **Basic Settings** (Paramètres de base) touchez le banc de batteries adéquat (**BAT1, BAT2, ou BAT3**).



2. Touchez l'option **Battery Type** (Type de batterie).
3. Sélectionnez une option en touchant le type adéquat de batterie indiqué ci-dessous. Pour obtenir plus d'informations sur le type adéquat de batterie installé sur le système, communiquez avec l'installateur ou consultez l'étiquette de la batterie.



4. Touchez l'option  pour retourner à l'écran précédent. Touchez l'option **SAVE CHANGES** (ENREGISTRER LES MODIFICATIONS) pour enregistrer le nouveau paramètre ou **EXIT WITHOUT CHANGES** (QUITTER SANS MODIFIER) pour ignorer tout nouveau paramètre.
5. Touchez l'option  pour retourner à l'écran d'accueil. Touchez l'option **SAVE CHANGES** (ENREGISTRER LES MODIFICATIONS) pour enregistrer le nouveau paramètre ou **EXIT WITHOUT CHANGES** (QUITTER SANS MODIFIER) pour ignorer tout nouveau paramètre.

Modification du mode de charge

Le chargeur dispose de deux algorithmes de charge de base. Une méthode de charge courant constant, absorption, maintien (3 étapes) et une méthode maintien seulement.

1. À l'écran **Basic Settings** (Paramètres de base) touchez le banc de batteries adéquat (**BAT1**, **BAT2**, ou **BAT3**).



2. Touchez l'option **Charge Mode** (Mode de charge).
3. Sélectionnez en touchant la méthode de charge adéquate de la batterie.



4. Touchez l'option  pour retourner à l'écran précédent. Touchez l'option **SAVE CHANGES** (ENREGISTRER LES MODIFICATIONS) pour enregistrer le nouveau paramètre ou **EXIT WITHOUT CHANGES** (QUITTER SANS MODIFIER) pour ignorer tout nouveau paramètre.
5. Touchez l'option  pour retourner à l'écran d'accueil. Touchez l'option **SAVE CHANGES** (ENREGISTRER LES MODIFICATIONS) pour enregistrer le nouveau paramètre ou **EXIT WITHOUT CHANGES** (QUITTER SANS MODIFIER) pour ignorer tout nouveau paramètre.

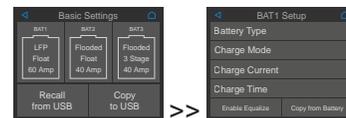
Modification du courant de charge

Vous pouvez modifier le courant de charge pour deux paramètres, à savoir :

- Courant maximal de charge et
- Courant PLC

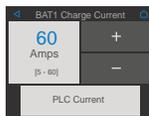
REMARQUE : la compensation de charge parasite (PLC) est une nouvelle fonction conçue pour répondre aux exigences élevées des véhicules d'urgence. La plupart des véhicules d'urgence ont des charges parasites au niveau de leurs systèmes, tels que les clignotants, les détecteurs de gaz, les ordinateurs, les systèmes de surveillance, etc., qui peuvent pousser un chargeur standard à 3 phases à surcharger les batteries. La compensation de charge parasite vous permet de définir le courant maximal dont les charges parasites du véhicule ont besoin. Lorsque le courant maximal est atteint, le chargeur passe de la phase d'absorption à la phase de maintien, empêchant ainsi les charges parasites d'engendrer une surcharge ou une surchauffe de la batterie.

1. À l'écran **Basic Settings** (Paramètres de base) touchez le banc de batteries adéquat (**BAT1**, **BAT2**, ou **BAT3**).



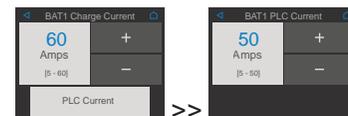
2. Touchez l'option **Charge Current** (Courant de charge).

3. Modifiez le **courant maximal de charge** de la batterie au moyen des commandes **+** et **-**. La valeur minimale et la valeur maximale sont respectivement 5 et 60.



4. Touchez l'option  pour retourner à l'écran précédent. Touchez l'option **SAVE CHANGES** (ENREGISTRER LES MODIFICATIONS) pour enregistrer le nouveau paramètre ou **EXIT WITHOUT CHANGES** (QUITTER SANS MODIFIER) pour ignorer tout nouveau paramètre.
5. Touchez l'option  pour retourner à l'écran d'accueil. Touchez l'option **SAVE CHANGES** (ENREGISTRER LES MODIFICATIONS) pour enregistrer le nouveau paramètre ou **EXIT WITHOUT CHANGES** (QUITTER SANS MODIFIER) pour ignorer tout nouveau paramètre.

6. Touchez l'option **PLC Current** (Courant PLC). Modifiez la valeur au moyen des commandes **+** et **-**. La valeur minimale et la valeur maximale sont respectivement 5 et 50.



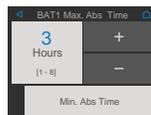
7. Touchez l'option  pour retourner à l'écran précédent. Touchez l'option **SAVE CHANGES** (ENREGISTRER LES MODIFICATIONS) pour enregistrer le nouveau paramètre ou **EXIT WITHOUT CHANGES** (QUITTER SANS MODIFIER) pour ignorer tout nouveau paramètre.
8. Touchez l'option  pour retourner à l'écran d'accueil. Touchez l'option **SAVE CHANGES** (ENREGISTRER LES MODIFICATIONS) pour enregistrer le nouveau paramètre ou **EXIT WITHOUT CHANGES** (QUITTER SANS MODIFIER) pour ignorer tout nouveau paramètre.

Modification de la durée de charge Vous pouvez personnaliser la plage de temps pendant laquelle le chargeur peut continuer à charger activement une batterie.

1. À l'écran **Basic Settings** (Paramètres de base) touchez le banc de batteries adéquat (**BAT1**, **BAT2**, ou **BAT3**).



2. Touchez l'option **Charge Time** (Durée de charge). La valeur par défaut est 3 heures
3. Modifiez la **durée maximale d'absorption** de la batterie au moyen des commandes **+** et **-**. La valeur est comprise entre 1 et 8.



4. Touchez l'option  pour retourner à l'écran précédent. Touchez l'option **SAVE CHANGES** (ENREGISTRER LES MODIFICATIONS) pour enregistrer le nouveau paramètre ou **EXIT WITHOUT CHANGES** (QUITTER SANS MODIFIER) pour ignorer tout nouveau paramètre.
5. Touchez l'option  pour retourner à l'écran d'accueil. Touchez l'option **SAVE CHANGES** (ENREGISTRER LES MODIFICATIONS) pour enregistrer le nouveau paramètre ou **EXIT WITHOUT CHANGES** (QUITTER SANS MODIFIER) pour ignorer tout nouveau paramètre.

6. Touchez l'option **Minimum Absorb Time** (Durée minimale d'absorption). La valeur par défaut est 1 heure

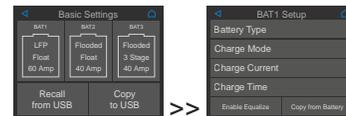


7. Modifiez la **durée minimale d'absorption** au moyen des commandes **+** et **-**. La valeur est comprise entre 1 et 8.
8. Touchez l'option  pour retourner à l'écran précédent. Touchez l'option **SAVE CHANGES** (ENREGISTRER LES MODIFICATIONS) pour enregistrer le nouveau paramètre ou **EXIT WITHOUT CHANGES** (QUITTER SANS MODIFIER) pour ignorer tout nouveau paramètre.
9. Touchez l'option  pour retourner à l'écran d'accueil. Touchez l'option **SAVE CHANGES** (ENREGISTRER LES MODIFICATIONS) pour enregistrer le nouveau paramètre ou **EXIT WITHOUT CHANGES** (QUITTER SANS MODIFIER) pour ignorer tout nouveau paramètre.

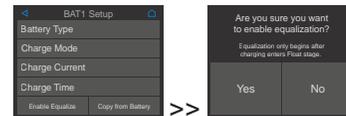
Activation du mode égalisation

L'égalisation n'est offerte qu'aux batteries liquides. L'égalisation ne peut être démarrée que lorsque le chargeur est en phase de maintien.

1. À l'écran **Basic Settings** (Paramètres de base) touchez le banc de batteries adéquat (**BAT1**, **BAT2**, ou **BAT3**).



2. Touchez l'option **Enable Equalize** (Activer l'égalisation). Confirmez en touchant l'option **Yes** (Oui). Touchez l'option **No** (Non), dans le cas contraire.



3. Touchez l'option  pour retourner à l'écran précédent. Touchez l'option **SAVE CHANGES** (ENREGISTRER LES MODIFICATIONS) pour enregistrer le nouveau paramètre ou **EXIT WITHOUT CHANGES** (QUITTER SANS MODIFIER) pour ignorer tout nouveau paramètre.
4. Touchez l'option  pour retourner à l'écran d'accueil. Touchez l'option **SAVE CHANGES** (ENREGISTRER LES MODIFICATIONS) pour enregistrer le nouveau paramètre ou **EXIT WITHOUT CHANGES** (QUITTER SANS MODIFIER) pour ignorer tout nouveau paramètre.

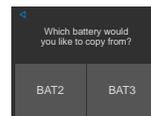
Copie des paramètres d'un autre banc de batteries

Cette fonction est importante lors de la connexion de trois jeux de bancs de batteries. Vous pouvez juste copier les paramètres d'un banc de batteries et les dupliquer sur d'autres bancs de batteries.

1. À l'écran **Basic Settings** (Paramètres de base) touchez le banc de batteries adéquat (**BAT1**, **BAT2**, ou **BAT3**).



2. Touchez l'option **Copy From Battery** (Copier à partir de la batterie). Choisissez la batterie à partir de laquelle vous voulez copier les paramètres.



3. Touchez l'option  pour retourner à l'écran précédent. Touchez l'option **SAVE CHANGES** (ENREGISTRER LES MODIFICATIONS) pour enregistrer le nouveau paramètre ou **EXIT WITHOUT CHANGES** (QUITTER SANS MODIFIER) pour ignorer tout nouveau paramètre.

Paramètres avancés

À l'écran Advanced Settings (Paramètres avancés), vous pouvez configurer les paramètres du chargeur tels que l'affichage, l'unité de température, le mode CEC et la réinitialisation de l'appareil.

Accès aux paramètres avancés

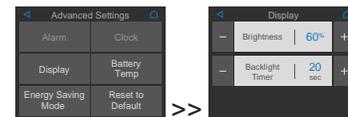
1. À partir de n'importe quel écran, touchez l'option  pour retourner à l'écran d'accueil.
2. À l'écran d'accueil, touchez l'option  pour accéder à l'écran Menu.
3. Touchez l'option **Advanced Settings** (Paramètres avancés) pour accéder à l'écran Advanced Settings (Paramètres avancés).



Modification des réglages de l'affichage de l'appareil

Vous pouvez régler l'affichage en fonction des préférences de l'utilisateur.

1. À l'écran **Advanced Settings** (Paramètres avancés), touchez l'option **Display** (Affichage).

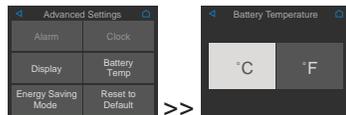


2. Ajustez le réglage individuel au moyen des commandes **+** et **-**.
3. Touchez l'option  pour retourner à l'écran précédent. Touchez l'option **Yes** (Oui) pour enregistrer le nouveau réglage ou **No** (Non) pour ignorer tout nouveau réglage.
4. Touchez l'option  pour retourner à l'écran d'accueil. Touchez l'option **Yes** (Oui) pour enregistrer le nouveau réglage ou **No** (Non) pour ignorer tout nouveau réglage.

Modification de l'unité de température

Vous pouvez choisir l'unité locale de température de votre région.

1. À l'écran **Advanced Settings** (Paramètres avancés), touchez l'option **Battery Temp** (Température de la batterie). Touchez l'unité de température voulue.

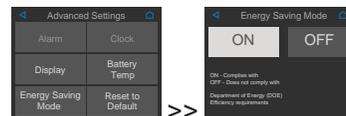


2. Touchez l'option  pour retourner à l'écran précédent. Touchez l'option **Yes** (Oui) pour enregistrer le nouveau réglage ou **No** (Non) pour ignorer tout nouveau réglage.
3. Touchez l'option  pour retourner à l'écran d'accueil. Touchez l'option **Yes** (Oui) pour enregistrer le nouveau réglage ou **No** (Non) pour ignorer tout nouveau réglage.

Activation et désactivation du mode économie d'énergie

Le mode économie d'énergie est une fonction d'économie d'énergie du chargeur. Il réduit la consommation de l'alimentation d'entrée CA à un niveau minimal dès que toutes les batteries sont complètement chargées.

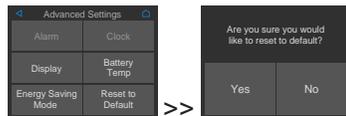
1. À l'écran **Advanced Settings** (Paramètres avancés), touchez l'option **Energy Saving Mode** (Mode économie d'énergie). Touchez l'option **ON** (ACTIVER) pour vous conformer aux exigences du Department of Energy en matière d'efficacité énergétique. Touchez l'option **OFF** (DÉSACTIVER), dans le cas contraire.



2. Touchez l'option  pour retourner à l'écran précédent. Touchez l'option **Yes** (Oui) pour enregistrer le nouveau réglage ou **No** (Non) pour ignorer tout nouveau réglage.
3. Touchez l'option  pour retourner à l'écran d'accueil. Touchez l'option **Yes** (Oui) pour enregistrer le nouveau réglage ou **No** (Non) pour ignorer tout nouveau réglage.

Réinitialisation de l'appareil La réinitialisation permet à l'appareil de revenir à ses paramètres d'usine.

1. À l'écran **Advanced Settings** (Paramètres avancés), touchez l'option **Reset to Default** (Rétablir les paramètres par défaut).

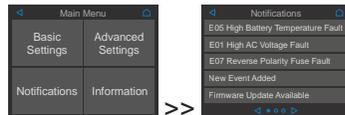


2. Touchez l'option **Yes** (Oui) si vous voulez que tous les paramètres reprennent les valeurs par défaut. Touchez l'option **No** (Non), dans le cas contraire. Touchez l'option **No** (Non) pour retourner à l'écran précédent.

Notifications

À l'écran Notifications, vous disposez d'une liste de messages système qui fournissent des informations sur des événements, par exemple un événement de haute tension, un événement lié au fusible à polarité inversée, ou d'autres informations qui nécessitent une action supplémentaire de la part de l'utilisateur.

1. À partir de n'importe quel écran, touchez l'option  pour retourner à l'écran d'accueil.
2. À l'écran d'accueil, touchez l'option  pour accéder à l'écran Menu.



1. Touchez l'option **Notifications** pour afficher la liste des notifications d'alarmes et d'informations enregistrées par l'appareil pendant le fonctionnement. Le *Tableau 5* suivant répertorie tous les messages possibles.
2. Sur la ligne supérieure de l'écran, touchez l'option  pour retourner à l'écran précédent.
3. Touchez l'option  pour retourner à l'écran d'accueil.
4. Sur la ligne inférieure de l'écran lorsque plusieurs pages d'événements sont répertoriées, touchez l'option Suivant () ou Précédent () pour parcourir les pages.

Tableau 5 Liste d'événements

Notification	Description	Action requise
E01 Tension CA élevée	Cet événement s'enregistre lorsque la tension d'entrée du chargeur atteint le seuil de tension CA élevée.	Touchez cette option pour afficher plus de détails. Voir étape suivante.
E02 Tension CA basse	Cet événement s'enregistre lorsque la tension d'entrée du chargeur atteint le seuil de tension CA basse.	Touchez cette option pour afficher plus de détails. Voir étape suivante.
E03 Tension de batterie élevée	Cette notification s'affiche lorsque la tension de sortie du chargeur atteint le seuil de tension de batterie élevée.	Touchez cette option pour afficher plus de détails. Voir étape suivante.
E04 Tension de batterie basse	Cette notification s'affiche lorsque la tension de sortie du chargeur atteint le seuil de tension CA basse.	Touchez cette option pour afficher plus de détails. Voir étape suivante.

Notification	Description	Action requise
E05 Température de batterie élevée	Ce message s'affiche lorsque la sonde de température de la batterie (STB) enregistre un relevé de température élevée de la batterie.	Touchez cette option pour afficher plus de détails. Voir étape suivante.
E06 Température de batterie basse	Ce message s'affiche lorsque la sonde de température de la batterie (STB) enregistre un relevé de température basse de la batterie.	Touchez cette option pour afficher plus de détails. Voir étape suivante.
E07 Fusible à polarité inversée	Cet événement s'enregistre lorsque les câbles de la batterie sont inversés et que le fusible est grillé et doit être remplacé.	Touchez cette option pour afficher plus de détails. Voir étape suivante.

Informations

Accès aux informations

1. À partir de n'importe quel écran, touchez l'option  pour retourner à l'écran d'accueil.
2. À l'écran d'accueil, touchez l'option  pour accéder à l'écran Menu. Touchez l'option **Information**. L'écran Information s'affiche.



3. Touchez l'option  pour retourner à l'écran précédent.
4. Touchez l'option  pour retourner à l'écran d'accueil.

Recherche d'informations sur le modèle et le micrologiciel du chargeur

Les informations sur le modèle et la version du micrologiciel du chargeur sont parfois importantes pour diagnostiquer les problèmes.

1. À l'écran **Information**, touchez l'option **Charger** (Chargeur). L'écran Charger (Chargeur) s'affiche.



2. Touchez l'option  pour retourner à l'écran précédent.
3. Touchez l'option  pour retourner à l'écran d'accueil.

6 FONCTIONNEMENT

Cette section comprend les descriptions des différents modes et paramètres du chargeur de batterie Kussmaul Chief Auto Charge.

Cette section contient :

Transition entre états d'alimentation	58
Charge des batteries	59
Égalisation des batteries liquides	60
Interprétation des informations provenant du chargeur ...	63
Lecture des icônes et du texte	63
DEL de l'indicateur et texte d'état de l'écran d'affichage embarqué	64
Rapports pendant la charge ou l'égalisation	66
Utilisation d'un générateur en tant que source d'alimentation	67

Transition entre états d'alimentation

Allumez le chargeur Auto Charge :

- Branchez les batteries au chargeur, puis branchez l'alimentation CA à la source. Le chargeur fonctionne selon un cycle de charge prédéfini.

Pour mettre le chargeur Auto Charge en mode économie d'énergie :

- Activez le mode économie d'énergie au moyen du panneau de commande embarqué (reportez-vous à la section *Activation et désactivation du mode économie d'énergie à la page 52*).

Il n'existe qu'UNE seule façon d'éteindre (désactiver) le chargeur Auto Charge en toute sécurité :

1. Débrancher l'alimentation CA à la source.
2. Débrancher toutes les batteries CC.

! DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

- Ne démontez pas le chargeur de batterie. Les condensateurs internes restent chargés pendant cinq minutes après la coupure de l'alimentation électrique.
- Débranchez les deux sources d'alimentation CA et CC du chargeur de batterie avant de tenter tout entretien ou nettoyage, ou de travailler sur tout circuit connecté au chargeur de batterie. Voir remarque ci-dessous.

Tout manquement à ces instructions risque de causer de graves blessures, voire la mort.

Charge des batteries

Avant de commencer à charger les batteries, lisez le paragraphe *Important Safety Information on page 1* et suivez toutes les consignes de sécurité lorsque vous travaillez sur des batteries.

Le chargeur peut être dans l'un des différents modes ci-dessous, qui sont également indiqués à travers les DEL de l'indicateur à l'affichage embarqué et l'état du banc de batteries (reportez-vous à la section *DEL de l'indicateur et texte d'état de l'écran d'affichage embarqué à la page 64*) :

- Courant constant
- Absorption
- Maintien
- Égalisation (en cours)
- Égalisation
(en attente de la fin de la phase d'absorption)
- Alerte (polarité inversée)
- Alerte (avertissement)

Une fois la charge terminée, le chargeur Auto Charge passe au mode maintien.

Pour charger vos batteries :

1. Si possible, débranchez les charges lourdes des batteries en cours de charge, en ouvrant les sectionneurs ou en désactivant les charges.
2. Connectez les batteries au chargeur en fermant les sectionneurs CC.
REMARQUE : les DEL de l'affichage embarqué s'allument pendant une seconde.
3. Ventilez soigneusement la zone autour de la batterie pendant la charge.
Examinez les instructions de charge fournies par le fabricant des batteries et suivez toutes les consignes de sécurité et les étapes requises.
4. Appliquez l'alimentation CA au chargeur Auto Charge en :
 - fermant le disjoncteur CA ou en
 - mettant le générateur en marche.
5. L'écran ACL embarqué et les DEL de l'indicateur s'allument pendant une seconde (test de mise sous tension) au fur et à mesure que la séquence d'initialisation se déroule.
6. Après l'initialisation, l'écran ACL embarqué affiche l'état et les paramètres actuels. À ce stade, vous pouvez modifier le type de batterie, la température de la batterie ou le mode chargeur.
7. Ces paramètres sont stockés en mémoire (même lorsque toutes les sources d'alimentation sont débranchées) et ne doivent pas être entrés après chaque initialisation. Pendant la charge, le courant du chargeur, la tension, l'état de charge et le niveau de la batterie s'affichent à l'écran ACL. Le ventilateur du chargeur peut également s'activer.
8. Une fois la charge terminée, rebranchez toutes les charges à la batterie.

Égalisation des batteries liquides

AVIS

RISQUE DE DOMMAGES À LA BATTERIE

Le chargeur Auto Charge égalise seulement les batteries liquides au plomb-acide ou au plomb-calcium. Il n'effectue pas d'égalisation lorsque d'autres types de batterie sont sélectionnés, car elles seront endommagées par ce processus. Utilisez les paramètres adéquats pour vos types de batterie.

Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement.

AVIS

RISQUE DE DOMMAGES À LA BATTERIE

Vous devez surveiller la gravité spécifique de la batterie tout au long du processus d'égalisation pour déterminer la fin du cycle d'égalisation.

Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement.

Le chargeur Auto Charge ne peut pas déterminer automatiquement quand arrêter l'égalisation d'une batterie. Le délai d'une heure est conçu comme une fonction de sécurité qui oblige l'utilisateur à le réactiver en permanence, au besoin, après avoir vérifié manuellement les batteries, mais peut ne pas être suffisamment court pour éviter les dommages à la batterie.

Dans les conditions suivantes, le chargeur Auto Charge ne passe pas en mode égalisation :

- le type de batterie est défini sur GEL, AGM, ODYSsey, LFP (lithium-ion) et Custom (personnalisé)
- une batterie n'est pas complètement chargée (tous les trois bancs de batteries doivent être chargés en phase de maintien et de repos avant l'activation de l'égalisation sur l'un des bancs)^a
- il y a un défaut actif au niveau de la batterie que vous essayez de charger

Exécutez un cycle complet normal de charge des batteries avant de les égaliser.

^a Dans ce cas, vous pouvez programmer le démarrage d'un cycle d'égalisation dès la fin du cycle de charge.

! DANGER**RISQUE D'EXPLOSION**

La batterie génère des gaz explosifs pendant l'égalisation. Suivez toutes les précautions de sécurité relatives à la batterie indiquées dans le présent manuel.

Ventilez soigneusement la zone autour de la batterie au moyen de ventilateurs équipés de moteurs sans balais et assurez-vous qu'il n'y a pas de source de flammes ou d'étincelles à proximité.

Tout manquement à ces instructions risque de causer de graves blessures, voire la mort.

Réalisation d'une égalisation**AVIS****RISQUE DE DOMMAGES À L'ÉQUIPEMENT**

- Éteignez ou débranchez toutes les charges CC de la batterie pendant l'égalisation.
- N'effectuez pas l'égalisation si le niveau de la tension d'égalisation (voir remarque ci-dessous) n'est pas conforme aux recommandations du fabricant de la batterie.

Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement.

REMARQUE : la tension appliquée à la batterie pendant l'égalisation peut être supérieure au niveau de sécurité pour certaines charges, mais le maximum absolu est de 16 V dans la plage de température de fonctionnement.

! AVERTISSEMENT**RISQUES D'INCENDIE, D'EXPLOSION ET DE BRÛLURE**

Toujours porter des gants appropriés, non absorbants, une protection complète des yeux et des vêtements de protection. Évitez de vous toucher les yeux et de vous essuyer le front en travaillant près des batteries. Voir remarque suivante.

Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement, de graves blessures, voire la mort.

REMARQUE : si l'acide de la batterie entre en contact avec la peau ou les vêtements, lavez la peau ou ces vêtements immédiatement à l'eau et au savon. Si de l'acide vous gicle dans l'œil, rincez immédiatement à l'eau froide pendant au moins vingt minutes et obtenez immédiatement une aide médicale.

Pour égaliser vos batteries :

N'oubliez pas que toutes les batteries connectées subiront une phase d'égalisation. Si un seul banc doit subir la phase d'égalisation, débranchez alors les autres bancs avant l'égalisation.

1. Vérifiez le niveau de l'électrolyte de la batterie. Si nécessaire, remplissez avec de l'eau distillée seulement.

Toutes les cellules doivent présenter les mêmes niveaux d'électrolyte. Si les niveaux sont très différents, ils influenceront la concentration relative de l'acide, ce qui aura une incidence sur les mesures de gravité spécifique. Si vous ajoutez de l'eau distillée, effectuez un cycle complet de charge des batteries.

2. Programmez ou lancez un cycle d'égalisation. L'égalisation commence si tous les bancs sont en mode maintien ou repos.

REMARQUE : si l'égalisation est programmée avant la phase de maintien, elle démarre avant que la phase soit atteinte.

3. Par défaut, l'égalisation est désactivée. Consultez le guide de l'utilisateur de la batterie pour savoir si l'égalisation est autorisée.
 - a. À l'écran **Basic Settings** (Paramètres de base) touchez le banc de batteries adéquat (**BAT1**, **BAT2**, ou **BAT3**).
 - b. Touchez l'option **Charge Mode** (Mode de charge).
 - c. Sélectionnez en appuyant sur **Enable Equalize** (Activer l'égalisation).
 - d. Touchez l'option  pour retourner à l'écran précédent.
 - e. Touchez l'option  pour retourner à l'écran d'accueil.

REMARQUE : les boutons de l'écran d'affichage et du tableau de télécommande embarqués ne permettent pas de sélectionner l'égalisation pour un autre type que le type liquide.

4. Utilisez un pèse-acide pour surveiller la gravité spécifique de chaque cellule de la batterie pendant l'égalisation.

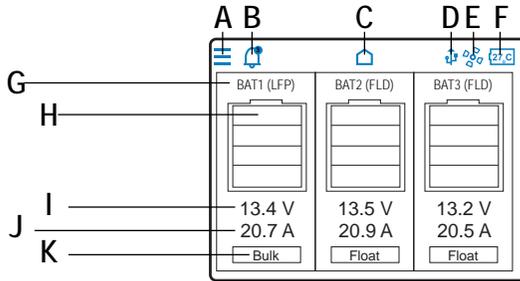
REMARQUE : le cycle d'égalisation est prédéfini pour durer une heure. Vous ne pouvez pas programmer un autre cycle d'égalisation lorsque le cycle actuel n'est pas encore terminé.
5. Vérifiez soigneusement la gravité spécifique de chaque cellule et répétez le cycle d'égalisation jusqu'à ce qu'elles soient toutes conformes aux spécifications du fabricant de la batterie relatives à la gravité spécifique ou jusqu'à ce que la gravité spécifique se stabilise l'une par rapport à l'autre pendant une heure.
6. Après un cycle, le chargeur passe automatiquement du mode égalisation au mode maintien ou repos. Pour quitter manuellement le mode égalisation, répétez l'étape 3.
7. Vérifiez le niveau de l'électrolyte de la batterie. Remplissez avec de l'eau distillée seulement si nécessaire, puis répétez un cycle normal de charge.

Interprétation des informations provenant du chargeur

Le chargeur automatique Auto Charge fournit des informations sur l'état du chargeur et des batteries.

Lecture des icônes et du texte

Figure 16 Informations sur le chargeur et la batterie



Article	Description
A	Le menu affiche une liste de paramètres qui permet à l'utilisateur de modifier la configuration du chargeur et des batteries.
B	Une alerte s'affiche à des fins d'information ou de diagnostic lorsque des événements sont détectés par le chargeur.
C	Le bouton Accueil permet d'accéder à l'écran d'accueil de l'interface de commande.
D	L'USB s'affiche lorsqu'une clé USB est insérée dans le port USB pendant la copie des paramètres et la mise à jour du micrologiciel.
E	L'icône du ventilateur s'affiche et tourne lorsque le ventilateur de l'appareil est activé par le chargeur Auto Charge.
F	La température indique la température de la batterie lorsqu'une sonde de température de la batterie (STB) en option avec câble de 25 pi (Réf : 091-266-008-25) est également installée.
G	Identification du banc de batteries, qui correspond à la façon dont les bancs de batteries sont connectés aux trois paires de bornes CC du chargeur. Indique l'un des six types de batterie – Flooded (liquide), AGM, GEL, ODYSsey, LFP (phosphate de lithium-ion) et Custom (personnalisé).
H	Graphique d'état de la batterie représentant quatre barres de puissance restante. Des barres s'affichent lorsqu'une batterie est physiquement connectée et présente au niveau de la borne de batterie. Les barres changent également de couleur, passant du vert au jaune puis au rouge, pour indiquer la puissance restante.
I	Affiche la lecture de la tension de la batterie.
J	Affiche la lecture du courant de charge.
K	Indique l'un des quatre états de charge de la batterie (courant constant, absorption, maintien et égalisation) et un état d'attente.

DEL de l'indicateur et texte d'état de l'écran d'affichage embarqué

Toutes les DEL de l'indicateur à l'écran d'affichage embarqué (et du tableau de télécommande facultatif, le cas échéant) s'allument pendant une seconde lorsque l'alimentation CA ou CC est fournie au chargeur Auto Charge.

Le chargeur Auto Charge se rétablit automatiquement après les conditions d'alerte dès que la cause de l'alerte disparaît. En cas d'une inversion de polarité, le processus de charge est interrompu jusqu'à ce que d'autres actions de l'utilisateur corrige le problème. Reportez-vous à la section *Spécifications physiques à la page 78* pour plus d'informations sur les plages normales de fonctionnement.

Pour interrompre ou arrêter le processus de charge, débranchez la source d'alimentation CA du chargeur.

Tableau 6DEL embarquée et texte d'affichage

DEL	Banc de batteries	Description
	--	Le chargeur est en mode attente (économie d'énergie).

DEL	Banc de batteries	Description
	Float	Le chargeur est en mode maintien. La batterie a été complètement chargée.
	Abs	Le chargeur se charge en mode absorption
	Bulk	Le chargeur se charge en mode courant constant
	Eqlz	Le chargeur effectue un cycle d'égalisation après l'étape d'absorption.
	Eqlz	Le chargeur exécute actuellement un cycle d'égalisation pour toutes les batteries.
	Alert	Une condition d'alerte d'avertissement. Cf <i>Tableau 7</i> .
	Alert	Une polarité inversée ou toute condition de défaut pouvant arrêter toutes les fonctions de charge. Cf <i>Tableau 7</i> .

Tableau 7 Interprétation des indicateurs d'alerte

Condition d'alerte	Solution
Entrée CA hors plage (<85 V ou >265 V)	Vérifiez les connexions CA. Passez à une source d'alimentation CA plus stable et assurez-vous que la tension et la fréquence de tension se trouvent dans la plage acceptable de fonctionnement. Cf <i>Spécifications physiques à la page 78</i> .
Température de batterie élevée (>70 °C)	Vérifiez les batteries Ne chargez pas une batterie dont la tension nominale est différente de 12 V. Assurez-vous que le type de batterie et les réglages de température correspondent à la batterie actuelle et à son état. Débranchez ou coupez d'autres sources de charge, comme un alternateur ou le chargeur d'un générateur à démarrage électrique. Laissez la batterie (ou les batteries) refroidir à la température normale de fonctionnement. Cf <i>Spécifications physiques à la page 78</i> .
Température de batterie basse (< 25 °C)	Vérifiez les batteries Ne chargez pas une batterie gelée. Le fait de charger une batterie gelée peut présenter un risque d'explosion. Assurez-vous que le type de batterie et les réglages de température correspondent à la batterie actuelle. Laissez la batterie (ou les batteries) se réchauffer à une température supérieure au point de congélation avant de la charger. Cf <i>Spécifications physiques à la page 78</i> .

Condition d'alerte	Solution
Tension de batterie élevée	Interrompez la charge ou débranchez la source d'alimentation CA qui alimente le chargeur. Débranchez les charges CC sensibles à la tension de l'alimentation CC pour éviter tout dommage. Si la tension du bus CC est toujours élevée après la coupure de l'alimentation CA, appelez un électricien qualifié et certifié.
Température du chargeur élevée	Laissez le chargeur Auto Charge refroidir lorsque l'alimentation CA est connectée de sorte que le ventilateur reste en marche. Améliorez la ventilation ou installez le chargeur dans un endroit plus frais.
Avertissement lié à la perte de connexion de la commande à distance	Rebranchez le câble de communication sur le port. Il faut environ 15 secondes pour rétablir la communication.
Fusible à polarité inversée	Vérifiez s'il y a une inversion de la polarité de la batterie (le négatif connecté au négatif, le positif connecté au positif est correct) au niveau des bornes de sortie de la batterie et du chargeur. Débranchez les sources d'alimentation CA et CC avant de remplacer les fusibles du chargeur. Cf <i>Remplacement des fusibles à la page 71</i> .

Rapports pendant la charge ou l'égalisation

Après la configuration du chargeur et pendant la charge, l'écran d'affichage embarqué affiche les informations suivantes sur l'état de charge de chacun des bancs de batteries (reportez-vous à la section *Informations sur le chargeur et la batterie à la page 63*) :

- Identifiant du banc de batteries
- État de la batterie
- Tension de batterie
- Courant de sortie de charge
- État de charge
- Si un avertissement est associé à l'un des bancs, les informations d'alerte s'affichent à l'écran de notification.

Utilisation d'un générateur en tant que source d'alimentation

Vous pouvez utiliser le chargeur Auto Charge à partir d'une source d'alimentation CA normale ou à partir d'une autre source d'alimentation CA telle qu'un générateur. Reportez-vous à la section *Spécifications relatives à l'entrée CA à la page 79* pour connaître l'appel de courant d'entrée CA afin de déterminer le calibre du générateur dont vous avez besoin. De nombreux générateurs fournissent une tension de sortie sous forme d'onde sinusoïdale modifiée ou d'onde carrée modifiée plutôt que l'onde sinusoïdale réelle fournie par le réseau électrique.

Si un générateur doit fonctionner à pleine charge pour alimenter la batterie en courant de charge au moyen du chargeur de batterie, sa fréquence et son amplitude de sortie peuvent devenir instables. Ce scénario peut engendrer l'arrêt du chargeur de batterie. L'utilisation du réglage de courant maximal de charge du panneau embarqué peut aider à éviter ce scénario (reportez-vous à la section *Paramètres de base à la page 44*).

Vous pouvez utiliser le chargeur Auto Charge avec des générateurs d'ondes sinusoïdales modifiées, mais sa durée de vie peut être quelque peu réduite en fonction de la gravité de tout dépassement de tension de crête et de la gravité des temps de montée de la forme d'onde.

7 DÉPISTAGE DES ANOMALIES

Cette section vous aidera à réduire la source de tout problème que vous rencontrez. Cette section contient :

Entretien du chargeur	70
Remplacement des fusibles	71
Calibres des fusibles de rechange	72
Dépistage des anomalies	73

Entretien du chargeur

! DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Ne démontez pas le chargeur de batterie. Voir remarque ci-dessous.

Tout manquement à ces instructions risque de causer de graves blessures, voire la mort.

REMARQUE : le chargeur de batterie Kussmaul Chief Auto Charge ne comporte aucune pièce réparable par l'utilisateur, à l'exception des fusibles de sortie CC et du fusible d'entrée CA qui sont remplaçables par l'utilisateur. Reportez-vous à la section *Remplacement des fusibles à la page 71* pour obtenir des instructions. Pour un entretien autre que le remplacement du fusible, communiquez avec le soutien client pour obtenir des conseils.

Le chargeur Auto Charge comporte des composants électroniques à semi-conducteurs qui ne nécessitent aucun entretien. Le meilleur soin que vous pouvez apporter au chargeur est de le protéger contre tout contact avec des liquides, des aérosols ou des vapeurs qui peuvent engendrer la corrosion et de maintenir l'évent d'admission d'air propre et exempt de toute obstruction.

- Débranchez toutes les alimentations CA et CC et nettoyez l'extérieur du boîtier et le câblage au moyen d'un chiffon humide.
- Portez des gants de protection si vous pensez qu'ils ont été en contact avec du liquide de batterie, de l'eau salée, de l'essence ou de l'huile, ou d'autres matières corrosives.
- N'utilisez pas le chargeur s'il contient de l'humidité, quelle qu'en soit la nature.
- Débranchez régulièrement toutes les sources CA et CC et vérifiez toutes les connexions de câblage CC et CA pour vous assurer qu'elles ne sont pas desserrées ou détériorées.
- Assurez-vous également que tous les serre-câbles sont bien fixés.
- Les bornes et cosses de batterie desserrées exposées à l'air libre se corrodent rapidement. La corrosion apparaît sous forme de poudre blanche ou de mousse granulée sur les bornes et toutes les pièces métalliques exposées à proximité. S'il entre en contact avec la peau, il peut engendrer des brûlures si vous ne le rincez pas immédiatement.
- Pour nettoyer les bornes de la batterie, suivez les recommandations et les procédures du fabricant de la batterie.

Remplacement des fusibles

AVIS

MAUVAISE INSTALLATION PAR UN INSTALLATEUR NON QUALIFIÉ

L'installateur doit posséder des connaissances et de l'expérience dans l'installation d'équipements électriques, connaître les codes d'installation applicables, connaître les dangers liés à l'exécution de travaux électriques et savoir comment les réduire.

Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement.

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

- Débranchez toutes les sources CA et CC du chargeur et attendez cinq minutes pour que la tension interne et les niveaux d'énergie soient réduits à des niveaux sûrs.
- Ne remplacez les fusibles que par des fusibles de même type, de même calibre et de même certification.

Tout manquement à ces instructions risque de causer de graves blessures, voire la mort.

Pour remplacer les fusibles :

1. Retirez le couvercle du panneau du compartiment de câblage du chargeur (reportez-vous à l'illustration à la page 26).
2. Retirez délicatement les fusibles grillés au moyen d'un extracteur de fusible, le cas échéant.
3. Installez un ou plusieurs fusibles neufs du même type et du même calibre que l'ancien. Cf *Emplacement du fusible* à la page 72.
4. Remettez en place le couvercle du panneau du compartiment de câblage.
5. Remettez en place le couvercle du compartiment de câblage du chargeur (reportez-vous à l'illustration à la page 32).
6. Rebranchez toutes les sources d'alimentation CA et CC sur le chargeur.

AVERTISSEMENT

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

- Replacer le couvercle du compartiment de câblage avant de remettre l'équipement sous tension.
- Utilisez un tournevis dynamométrique pour serrer les deux vis à écrou captif du tableau au couple de 5 po-lb (0,56 N·m) afin d'assurer l'accès au compartiment de câblage lorsqu'un outil est requis.

Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement, de graves blessures, voire la mort.

Calibres des fusibles de rechange

AVIS

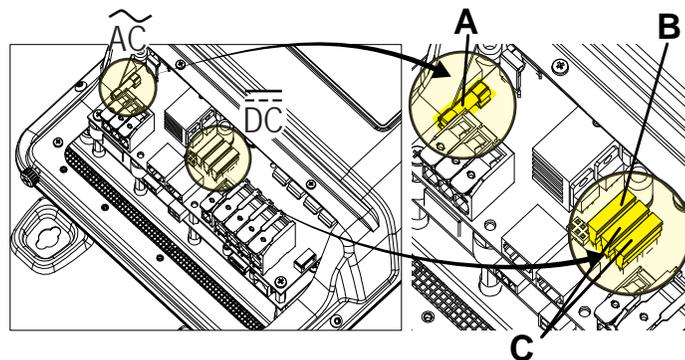
RISQUE DE DOMMAGES À L'ÉQUIPEMENT

Pour une protection continue des circuits à courant continu (CC), remplacez les fusibles par des fusibles de série ATC protégés contre une mise à feu, à action rapide, de classe marine (SAE J1171) de 30 A, 32 VDC (ou équivalent) seulement, dont les calibres sont indiqués ci-dessous.

Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement.

Article	Intensité de courant électrique	Circuit protégé	Certifications	Fabricant et NP
A	1x- 10A 250V tube en verre à fusion lente	entrée CA	Certification des organismes notifiés c(UL)us ou UE, RoHS	Holly Fuse F-PRO/ 50T-100H
B	1x20 A 80V vite (jaune)	Alimentation CC auxiliaire	Composant conforme aux normes UR/URc	Littelfuse/ 166.7000.520
C	2x30 A 58V vite (vert)	Chargeur (polarité inversée)	Composant conforme aux normes UR/URc	Woge Fuse/ AB20N030

Figure 17 Emplacement du fusible



Dépistage des anomalies

Si vous rencontrez un problème lors de l'utilisation du chargeur Auto Charge, les tableaux suivants vous aideront à identifier le problème et fourniront des solutions possibles pour le résoudre. Pour obtenir de l'aide supplémentaire non fournie dans cette section, communiquez avec techsupport@kussmaul.com.

Symptôme

Les DEL de l'indicateur ne s'allument pas lorsque le chargeur est connecté à une source d'alimentation CA.

Cause possible	Solution
Pas d'alimentation à la source CA.	Assurez-vous que l'alimentation est disponible à l'entrée CA du chargeur et se trouve dans une plage acceptable.
Câblage ou commutateurs/disjoncteurs CA défectueux	Le câblage doit être inspecté et remplacé par un installateur qualifié.

Symptôme

Le test initial de l'écran de mise sous tension n'est pas effectué lors de la connexion de la batterie ou des batteries.

Cause possible	Solution
<p>Le chargeur Auto Charge ne détecte pas la batterie pour l'une des raisons suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> – mauvaise connexion – connexion d'une polarité inversée (fusible fondu) – câblage endommagé – disjoncteur CC ou fusible externe ouvert – tension de batterie inférieure à 9 V 	<p>Vérifiez la qualité de la connexion et des câbles de la batterie.</p> <p>Assurez-vous que la polarité est correcte (négatif connecté au négatif, positif connecté au positif).</p> <p>En cas de défaut associé, vérifiez le type de défaut grâce à la section <i>Interprétation des indicateurs d'alerte</i> à la page 65.</p>

Symptôme

La DEL de l'indicateur d'alerte s'allume.

AVERTISSEMENT

RISQUE D'EXPLOSION

- Ne jamais charger une batterie gelée.
- Ne chargez jamais une batterie au lithium-ion à une température ambiante inférieure ou égale à 0 °C (32 °F).

Négliger de suivre ces directives causera des dommages à l'équipement, de graves blessures, voire la mort.

Cause possible	Solution
La température de la batterie est trop élevée ou trop froide pour une charge sûre.	<p>Si la batterie est trop chaude, laissez-la refroidir. Améliorez la ventilation ou installez-la dans un endroit plus frais.</p> <p>Si le tableau de télécommande facultatif est disponible, vous pouvez réduire le courant de sortie au moyen du bouton de réglage de la sortie maximale.</p> <p>Si la batterie est trop froide, laissez-la se réchauffer.</p>

Symptôme

Le chargeur Auto Charge termine un cycle de charge, mais la tension de la batterie semble trop faible.

Cause possible	Solution
La batterie présente une cellule en court-circuit.	<p>Débranchez le courant alternatif (CA) du chargeur et vérifiez la tension de la batterie environ une heure plus tard.</p> <p>REMARQUE : si le chargeur fonctionne correctement, mais les cycles de charge ne parviennent pas à amener la tension de repos au-dessus de 10 V pour les chargeurs de 12 V, cela confirme que la batterie présente une cellule endommagée ou en court-circuit.</p> <p>Remplacez la batterie La batterie a atteint la fin de sa durée de vie et ne peut plus accepter de charge.</p>

Symptôme

Le chargeur Auto Charge semble prendre trop de temps pour charger la batterie. La DEL de l'indicateur d'état prêt ne s'allume pas après 24 heures de charge.

Cause possible	Solution
La capacité de la batterie est trop élevée pour le modèle du chargeur Auto Charge.	Utilisez un chargeur de capacité supérieure.
La charge connectée à la batterie décharge le courant de charge, de sorte que la batterie ne se recharge pas.	Débranchez toutes les charges ou coupez les charges.
La batterie présente une cellule endommagée ou a atteint la fin de sa durée de vie.	Remplacez la batterie
Le réglage de sortie maximale du tableau de télécommande est trop faible pour la capacité de la batterie.	Augmentez le réglage de sortie maximale.

Symptôme

Le chargeur Auto Charge semble avoir chargé rapidement la batterie. La DEL de l'indicateur d'état prêt s'allume plus tôt que prévu.

Cause possible	Solution
La capacité de la batterie est trop faible pour le modèle de chargeur Auto Charge.	Réduisez le réglage du courant maximal de charge.
La batterie présente une cellule endommagée ou a atteint la fin de sa durée de vie.	Remplacez la batterie

Symptôme

Le chargeur Auto Charge n'effectue pas d'égalisation.

Cause possible	Solution
Le type de batterie est incorrect ou la batterie est définie sur le mauvais type à égaliser.	Déterminez si le type de batterie est défini sur GEL ou AGM. Ces types de batterie ne peuvent être égalisés.
Les batteries ne se chargent pas toutes complètement.	Le chargeur attend que toutes les batteries se trouvent dans la phase de maintien de charge en trois étapes ou dans la phase de repos de charge en deux étapes avant d'essayer de procéder à l'égalisation (la DEL de l'indicateur d'état prêt s'allume).
Un défaut actif est présent sur le banc que vous essayez d'égaliser.	Éliminez le défaut actif en débranchant la source d'alimentation CA et en recherchant la cause du défaut grâce à la section <i>Interprétation des indicateurs d'alerte</i> à la page 65.

8 SPÉCIFICATIONS

Cette section résume les spécifications matérielles et électriques du chargeur de batterie Kussmaul Chief Auto Charge. Cette section contient :

Spécifications physiques	78
Spécifications environnementales	78
Spécifications relatives à l'entrée CA	79
Spécifications relatives à la sortie CC	79
Caractéristiques de protection	81
Accessoires	82
Approbations réglementaires	82

REMARQUE : Les spécifications sont sujettes à modification sans avis préalable.

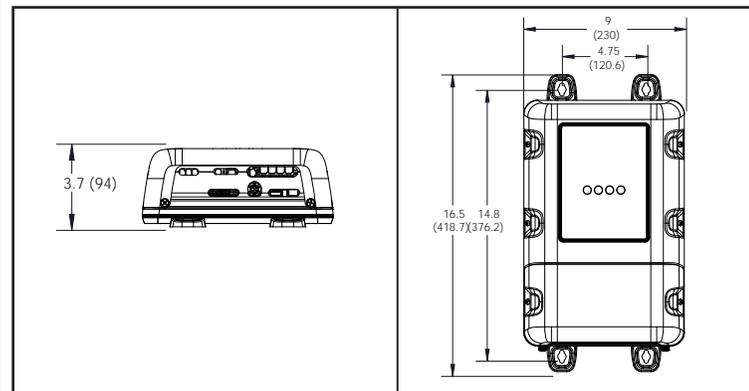
CLAUDE DE NON-RESPONSABILITÉ RELATIVE AUX DONNÉES D'ÉTAT

LES DONNÉES D'ÉTAT SIGNALÉES PAR LE CHARGEUR DE BATTERIE KUSSMAUL CHIEF AUTO CHARGE SONT DES VALEURS APPROXIMATIVES DESTINÉES À FOURNIR DES INFORMATIONS GÉNÉRALES, NON PRÉCISES SUR LE CHARGEUR DE BATTERIE KUSSMAUL CHIEF AUTO CHARGE. CES DONNÉES D'ÉTAT NE DOIVENT EN AUCUN CAS ÊTRE UTILISÉES POUR UNE ÉVALUATION PRÉCISE DES PERFORMANCES DU SYSTÈME AUTO CHARGE, Y COMPRIS DES CONSIDÉRATIONS D'EFFICACITÉ. DANS LES SYSTÈMES ÉQUIPÉS D'UN SEUL CHARGEUR AUTO CHARGE, LES CAPACITÉS DE MESURE DU CHARGEUR DE BATTERIE PERMETTENT DES ÉCARTS POUVANT ATTEINDRE 5 % DES VALEURS RÉELLES. POUR LES SYSTÈMES NÉCESSITANT UN RAPPORT D'ÉTAT PLUS PRÉCIS DES PARAMÈTRES CA, KUSSMAUL ELECTRONICS CO., INC. RECOMMANDE D'UTILISER UN ÉQUIPEMENT DE SURVEILLANCE EXTERNE DE L'ÉTALONNAGE ADÉQUAT ET PRÉCIS. POUR UNE MESURE PLUS PRÉCISE DES PARAMÈTRES CC (BATTERIE), KUSSMAUL ELECTRONICS CO., INC RECOMMANDE D'INSTALLER UN MONITEUR DE BATTERIE CC ADÉQUAT DANS LE SYSTÈME.

Spécifications physiques

	Chargeur de batterie AC 6012	Chargeur de batterie AC 4012
Connexions d'entrée CA	Le bornier WAGO à 3 positions accepte trois câbles de 8 AWG à code de couleurs (10 mm) (G, L, N)	Le bornier WAGO à 3 positions accepte trois câbles de 8 AWG à code de couleurs (10 mm) (G, L, N)
Connexions de sortie de la batterie	Le bornier WAGO à 4 positions accepte quatre câbles de batterie à code de couleurs de 4 AWG max. (16 mm ²) (3 positifs et 1 négatif commun)	Le bornier WAGO à 4 positions accepte quatre câbles de batterie à code de couleurs de 4 AWG max. (16 mm ²) (3 positifs et 1 négatif commun)
Connexions de sortie CC	Le bornier WAGO à 1 position accepte un câble CC à code de couleurs de 8 AWG max. (10 mm ²) (1 positif)	Le bornier WAGO à 1 position accepte un câble CC à code de couleurs de 8 AWG max. (10 mm ²) (1 positif)
Poids de l'appareil	7,9 lb (3,57 kg)	7,9 lb (3,57 kg)

Figure 18 Dimensions physiques [po(mm)]



Spécifications environnementales

	Tous les modèles
Plage de fonctionnement ^a	-4 à 158 °F (-20 à 70 °C)
Stockage	-40 à 176 °F (-40 à 80 °C)
Humidité	5 à 95 %, HR, sans condensation

^a80 % de réduction de courant au-dessus de 50 °C (122 °F). Le fonctionnement peut être limité selon la composition chimique de la batterie. Communiquez avec le fabricant de la batterie pour connaître les capacités de fonctionnement spécifiques relatives à sa batterie.

Spécifications relatives à l'entrée CA

	Chargeur de batterie AC 6012	Chargeur de batterie AC 4012
Plage de tension d'entrée CA		
Nominale :	110 120 230 240 VCA	
Complète :	80 – 255 VCA	
Réduction automatique de courant à 80 % à la sortie :	255 – 270 VCA	
Max. Courant d'entrée CA	9 A	5,7 A
Facteur de puissance à charge nominale	≥0,98	≥0,98
Fréquence	45 – 65 Hz	45 – 65 Hz
Rendement – crête	89 % à 120 VCA	89 % à 120 VCA
Protection contre les surtensions	Parasurtenseur entre phase et neutre avec tension nominale de 275 VCA	Parasurtenseur entre phase et neutre avec tension nominale de 275 VCA

Spécifications relatives à la sortie CC

	Chargeur de batterie AC 6012	Chargeur de batterie AC 4012
Types de batterie ^a	Liquide, GEL, AGM, Odyssey, LFP (phosphate de fer lithié)	Liquide, GEL, AGM, Odyssey, LFP (phosphate de fer lithié)
Taille du banc de batteries ^b	600 Ah	400 Ah
Nombre de sorties de bancs de batteries isolés	3 sorties distinctes	3 sorties distinctes
Plage de tension de sortie CC (batterie), y compris la tension de charge de batterie à plat	0 – 16 VCC	0 – 16 VCC
Tension maximale d'égalisation	16 VCC	16 VCC

^aNe pas mélanger les types de batteries. Reportez-vous aux spécifications du fabricant de la batterie pour connaître le type adéquat de batterie.

^bLes calibres recommandés de bancs de batteries sont testés par le Department of Energy (DOE). Les batteries de plus grand ou de plus petit calibre peuvent également être chargées, mais leur utilisation n'est pas automatiquement vérifiée par le DOE.

Spécifications relatives à la sortie CC

	Chargeur de batterie AC 6012	Chargeur de batterie AC 4012
Précision de la tension (sans charge)	14,4 ±0,1 VCC à 77 °F (25 °C)	14,4 ±0,1 VCC à 77 °F (25 °C)
Tension nominale de la batterie	12 VCC	12 VCC
Plage de sortie de fonctionnement normal	0 – 16 VCC	0 – 16 VCC
Courant maximal de sortie CC (total)	60 +10 % A	40 +10 % A
Tension d'absorption à 77 °F (25 °C)		
Liquides	14,0 ±0,1	14,0 ±0,1
GEL	14,2 ±0,1	14,2 ±0,1
AGM	14,4 ±0,1	14,4 ±0,1
Odyssée	14,7 ±0,1	14,7 ±0,1
LFP	14,6	14,6
Tension de maintien à 77 °F (25 °C)		

Spécifications relatives à la sortie CC

	Chargeur de batterie AC 6012	Chargeur de batterie AC 4012
Liquides	13,5 ±0,1	13,5 ±0,1
GEL	13,8 ±0,1	13,8 ±0,1
AGM	13,4 ±0,1	13,4 ±0,1
Odyssée	13,5 ±0,1	13,5 ±0,1
LFP	13,4	13,4
Courant du mode égalisation	10A	10A
Mode d'égalisation – tension maximale de sortie	16 ±0,1 VCC	16 ±0,1 VCC
Appel de courant à l'état désactivé (sans télécommande installée)	<35 mA CC	<35 mA CC

Spécifications relatives à la sortie CC

	Chargeur de batterie AC 6012	Chargeur de batterie AC 4012
Régulation de tension	Régulation de tension de charge non compensée Chute < 0,1 VCC entre 0 A et la sortie de courant nominal, au niveau des bornes de sortie du chargeur (s'ajoute en série à la limite recommandée de 3 % pour la chute de tension du câble de batterie de l'utilisateur).	Régulation de tension de charge non compensée Chute < 0,1 VCC entre 0 A et la sortie de courant nominal, au niveau des bornes de sortie du chargeur (s'ajoute en série à la limite recommandée de 3 % pour la chute de tension du câble de batterie de l'utilisateur).
Tension de sortie auxiliaire CC	12 VCC en conjonction avec BAT1	12 VCC en conjonction avec BAT1
Courant de sortie auxiliaire CC	20 A	20 A

Caractéristiques de protection

	Tous les modèles
polarité inversée de la batterie	Protégée par des fusibles de sortie VCC remplaçables
Limites de surtension	Le chargeur Auto Charge arrête la charge si la tension de sortie est supérieure à 16,6 ± 0,5 VCC
Limite de courant de sortie	60 + 10 % A
Surchauffe (mesurée à l'intérieur)	Arrêt à 149 ± 9 °F (65 ± 5 °C) Redémarrage à 140 ± 9 °F (60 ± 5 °C)
Protection contre la surchauffe de la batterie	Le chargeur s'arrête si la température de la batterie supérieure à 158 °F (70 °C) est détectée par la sonde de température de la batterie (STB) en option.
Protection contre la sous-température de la batterie	Le chargeur s'arrête si la température de la batterie inférieure à -13 °F (-25 °C) est détectée par la sonde de température de la batterie (STB).

Accessoires

	Tous les modèles
Pour commander, communiquez avec Kussmaul Electronics Co., Inc ou votre concessionnaire agréé.	Tableau de télécommande (Réf : 091-266-RCP)
	Sonde de température de la batterie (STB) avec câble de 25 pi (Réf : 091-266-008-25)
	Disjoncteur CC de 80 A (Réf : 090-0080-0)
	Barre omnibus de mise à la terre du châssis (Réf : 002-3595-5)
	Indicateur statique à colonnes avec capot de qualité supérieure du disjoncteur Super Auto Eject (Réf : 091-55-234-IND)
	Écran à diodes électroluminescentes organiques avec capot de qualité supérieure du disjoncteur Super Auto Eject (Réf : 091-55-266-IND)

Approbations réglementaires

	Tous les modèles
Sécurité	Certifié NRTL conforme à la norme CSA C22.2 N°. 107.2, UL1236 et UL1564.
EMC	Classe A selon la FCC partie 15B et NMB-003 d'ISDE Canada.



KUSSMAUL™
ELECTRONICS

ENERGIZED AND READY, WHEN SECONDS COUNT

<http://www.kussmaul.com/>

(Numéro sans frais aux États-Unis) 1-800-346-0857

(Hors des États-Unis) 1-631-567-0314

975-1023-02-01 Rév C

Imprimé en/à/au :