
**Betriebsanleitung
Operating Instructions
Mode d'emploi**



**Ladeautomat
LG 620-DS/IU
LG 630-DS/IU**



**Vor Anschluss und Inbetriebnahme des Gerätes
unbedingt die Betriebsanleitung lesen!**



Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise.....	3
Verwendungszweck	3
Beschreibung	4
Anschlüsse.....	5
Ladevorgang.....	6
Technische Daten.....	8
Ladekennlinie.....	9
Montage.....	10
Aufstellen.....	10
Käfigzugfederklemmen	12
Anschluss.....	13
Anschlussplan	15
Inbetriebnahme	16
Wartungshinweise.....	17
Maßnahmen bei Störungen.....	17
Instandsetzung.....	18
Garantie	18

Stand: 28.06.2005

Technische Änderungen vorbehalten

Allgemeine Sicherheitshinweise aufmerksam lesen!

Achtung!

Beim Gebrauch von elektrischen Geräten sind zum Schutz vor elektrischem Schlag, Verletzung und Brandgefahr folgende grundsätzliche Sicherheitsmaßnahmen zu beachten. Lesen und beachten Sie diese Hinweise bevor Sie das Gerät benutzen.

Aufstellen

Achten Sie darauf, daß die Geräte sicher aufgestellt werden und nicht herabfallen oder umstürzen können. Legen Sie Leitungen stets so, daß keine Stolpergefahr entsteht. Setzen Sie Elektrogeräte nicht dem Regen aus. Betreiben Sie Elektrogeräte nicht in feuchter oder nasser Umgebung. Betreiben Sie Elektrogeräte nicht in der Nähe von brennbaren Flüssigkeiten oder Gasen. Stellen Sie Ihre elektrischen Geräte so auf, daß Kinder keinen Zugriff darauf haben.

Schutz vor elektrischem Schlag

Betreiben Sie nur Geräte deren Gehäuse und Leitungen unbeschädigt sind. Achten Sie auf sichere Verlegung der Kabel. Ziehen Sie nicht an den Kabeln.

Achtung!

Den elektrischen Anschluss der Geräte über einen Fehlerstromschutzschalter 30 mA Nennfehlerstrom absichern und nur so betreiben. **EVU-Vorschriften beachten.**

Gebrauch

Benutzen Sie keine elektrischen Geräte entgegen dem, vom Hersteller angegebenen Verwendungszweck.

Zubehör

Benutzen Sie nur Zubehörteile und Zusatzgeräte die vom Hersteller geliefert oder empfohlen werden. Der Einsatz anderer Zubehöre birgt Gefahren.

Verwendungszweck

Der Ladeautomat dient ausschließlich dem Laden von 12 Volt Bleiakumulatoren, bestehend aus 6 Einzelzellen (z.B. Autobatterie), mit einer Kapazität von 70 - 200 Ah beim Ladeautomat LG 620-DS/IU und 100 - 300 Ah beim Ladeautomat LG 630-DS/IU Er ist universell einsetzbar und für Dauerbetrieb, Parallelbetrieb und Pufferbetrieb ausgelegt. Das bevorzugte Einsatzgebiet des Ladeautomaten sind Batterien mit Gel- oder Flüssigelektrolyt. Der Ladeautomat ist besonders für den Einsatz in Booten,

Reisemobilen und Wohnwagen geeignet. Der Ladeautomat darf nur in trockenen Räumen betrieben werden.

Bestimmungswidriger Gebrauch



Der Ladeautomat darf **nicht** zum Laden von 6 Volt Bleiakkumulatoren verwendet werden. Werden Batterien mit einer Nennspannung von 6 Volt mit dem Ladeautomat geladen, so setzt die Gasung sofort ein. Es entsteht explosives Knallgas.

Der Ladeautomat darf **nicht** zum Laden von nichtaufladbaren Batterien und/oder Nickel-Cadmium-Batterien verwendet werden.

Beim Laden dieser Batteriearten, mit dem Ladeautomat, kann die Hülle explosionsartig aufplatzen.

Beschreibung

Der Ladeautomat ist ein Produkt modernster, mikroprozessorgesteuerter Ladetechnik. Diese Technik ermöglicht hohe Leistung bei geringem Gewicht und kleinen Abmessungen. Durch Verwendung hochwertiger Elektronik arbeitet er mit einem hohen Wirkungsgrad. Das automatische Laden erfolgt schonend und ohne schädliches Überladen der Batterie. So wird die Lebensdauer der Batterie wesentlich verlängert. Nach Herstellen des Batterieanschlusses und des Netzanschlusses ist der Ladeautomat in Betrieb.

Der Ladeautomat ist für Parallelbetrieb und Pufferbetrieb konzipiert. Verbraucher können ständig angeschlossen bleiben, dazugeschaltet oder weggeschaltet werden. Es werden gleichzeitig die Verbraucher versorgt und die Batterie geladen. Der Verbraucherstrom soll hierbei kleiner als der max. Ladestrom sein, da sonst keine Ladung der Batterie erfolgt.

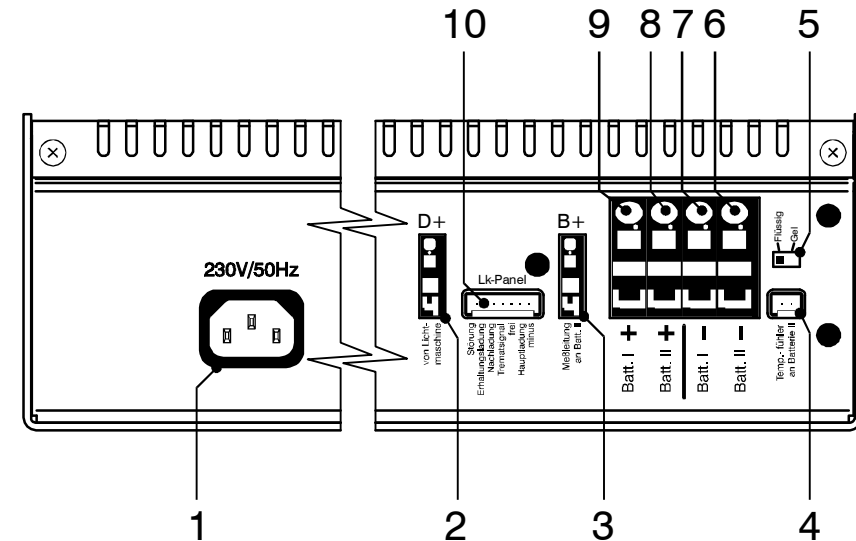
Unter Verwendung eines Ladekontroll-Panels, z.B. dem CALIRA LK-Panel V können die einzelnen Ladephasen der Versorgungsbatterie (Batt. II) und der Starterbatterie (Batt. I), sowie deren Parallelschaltung angezeigt werden. Auch eventuelle Störungen des Ladeautomaten werden auf dem CALIRA LK-Panel V angezeigt.

Wird der Ladeautomat zusammen mit einem Temperaturfühler für die Versorgungsbatterie betrieben so regelt der Ladeautomat die Ladespannung automatisch in Abhängigkeit der Batterietemperatur. Hierdurch wird eine

besonders effektive und schonende Ladung der Batterie erreicht. Ohne Verwendung eines Temperaturfühlers regelt der Ladeautomat den Ladevorgang wie bei einer Batterietemperatur von 20° C.

Das Gerät ist für den Betrieb in einer Umgebungstemperatur bis 35° C ausgelegt. Steigt die Geräteinnentemperatur durch mangelnde Luftzirkulation oder zu hohe Umgebungstemperatur, so reduziert sich der Ladestrom automatisch stufenweise.

Anschlüsse



- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1 Kaltgerätesteckeranschluss | 6 Ausgang - Ladeleitung Batterie II |
| 2 Lichtmaschineneingang D+ | 7 Ausgang - Ladeleitung Batterie I |
| 3 Eingang B+ von Batterie II | 8 Ausgang + Ladeleitung Batterie II |
| 4 Anschluss für Temperaturfühler | 9 Ausgang + Ladeleitung Batterie I |
| 5 Umschalter Gelbatterie /
Flüssigelektrolytbatterie | 10 Anschluss für Ladekontrollpanel |

Bild 1: Anschlüsse

Ladevorgang Versorgungsbatterie (Batterie II)

Der Ladeautomat besitzt einen elektronischen Verpolungsschutz. Nur wenn die Batterie richtig angeschlossen ist und eine Mindestspannung von 1,5 Volt anliegt, wird der Ladestrom freigegeben. Während des Ladevorgangs wird die Batteriespannung ständig über die Messleitung B+ überwacht. Der Ladevorgang erfolgt gemäß der Ladekennlinie unter geringster Verlustleistung. (Ladekennlinie siehe Bild 2).

Hauptladephase (alle Spannungswerte bezogen auf 20° C Batterietemperatur)

Ladung mit maximalem konstanten Ladestrom bis annähernd 14,4 Volt Batteriespannung erreicht sind. Sinkt in diesem Bereich der Hauptladephase der Ladestrom bedingt durch den Batterieinnenwiderstand und Leitungswiderstände unter 90% des Nennstromes ab, wird die Nachladephase gestartet.

Nachladephase (alle Spannungswerte bezogen auf 20° C Batterietemperatur)

Die Ladespannung wird über eine Zeitdauer von zehn Stunden bei Gelbatterien bzw. vier Stunden bei Flüssigelektrolytbatterien konstant auf 14,4 Volt gehalten. Nach Ablauf dieser Zeit erfolgt eine Umschaltung in die Erhaltungsladephase. Steigt während dieser Zeit der Strom auf über 90% des Nennstromes und sinkt dabei die Batteriespannung für einen Zeitraum von mehr als 15 Minuten bei Flüssigelektrolytbatterien und mehr als zwei Stunden bei Gelbatterien unter 13,2 Volt, so erfolgt eine Umschaltung zurück in die Hauptladephase.

Erhaltungsladephase (alle Spannungswerte bezogen auf 20° C Batterietemperatur)

Die Ladespannung ist auf 13,8 Volt eingestellt. Der Ladestrom sinkt dabei auf den für die Batterie zur Ausgleichladung notwendigen Wert ab. Steigt der Ladestrom bedingt durch Verbraucher auf seinen Nennwert und sinkt die Batteriespannung für mindestens zwei Minuten unter 13,2 Volt so schaltet das Gerät wieder in die Hauptladephase zurück

Parallelbetrieb

Wird während der Nachladephase oder der Erhaltungsladephase Verbraucherstrom entnommen, so wird dieser sofort nachgeladen.

Ladevorgang Starterbatterie (Batterie I)

Parallelschaltung

Fahrbetrieb

Im Fahrbetrieb wird die Starterbatterie (Batterie I) von der Lichtmaschine des Kraftfahrzeuges geladen. Solange die Lichtmaschine läuft und Spannung am Eingang D+ des Ladeautomaten anliegt, sind die Versorgungsbatterie und die Starterbatterie parallelgeschaltet. Die Versorgungsbatterie wird von der Lichtmaschine mitgeladen. Erhält der Ladeautomat keine Spannung am D+ Eingang, so wird die Parallelschaltung bei unterschreiten einer Spannung von 13,2 Volt aufgehoben.

Sollte es nicht möglich sein den D+ Steuerkontakt der Lichtmaschine abzugreifen, ist im Gerät eine Schaltautomatik integriert, welche die Parallelschaltung und Trennung der beiden Batterien in Abhängigkeit von der Spannung der Starterbatterie ausführt.

Netzbetrieb (alle Spannungswerte bezogen auf 20° C Batterietemperatur)

Bei 230 Volt Netzanschluss wird die Versorgungsbatterie vorrangig geladen. Erreicht die Versorgungsbatterie die Spannung von 14,3 Volt, erfolgt die Parallelschaltung mit der Starterbatterie. Steigt der Ladestrom bedingt durch Verbraucher auf seinen Nennwert und sinkt die Batteriespannung unter 13,2 Volt so wird die Parallelschaltung automatisch aufgehoben. Die Starterbatterie bleibt somit immer startfähig.


Solarbetrieb

Bei Anschluss externer Solarzellen wird die Starterbatterie mitgeladen, wenn die Versorgungsbatterie eine Spannung von 14,3 Volt erreicht hat. Fällt die Spannung der Versorgungsbatterie unter 13,2 Volt ab, so wird die Parallelschaltung wieder aufgehoben.

Technische Daten

Stromversorgung	Wechselspannung 230 V / 50 Hz, einphasig Bereich ca. 195 V - 250 V / 50 – 60 Hz.
Ausgangsstrom: (Ladestrom Batterie II)	Ladestrom LG 620-DS/IU max. 20 A, Ladestrom LG 630-DS/IU max. 30 A, arithmetischer Mittelwert, elektronisch geregelt entsprechend der Ladekennlinie IU0U.
Ausgangsstrom: (Ladestrom Batterie I)	Ab 14,3 V Batteriespannung der Batterie II erfolgt die Parallelschaltung mit Batterie I. Ausgleichsstrom je nach Ladezustand der Batterie I (Starterbatterie). Fällt die Spannung der Batterie II unter 13,2 V ab, wird die Parallelschaltung automatisch aufgehoben.
Ausgangsspannung:	Gleichspannung 12 V $\overline{=}$
Ladevorgang:	Automatisch
Schaltautomatik: (Hauptladevorgang)	AUS bei Batteriespannung 14,4 V (LG 620-DS/IU Ladestrom < 18 A, LG 630-DS/IU Ladestrom < 27 A).
Schaltautomatik: (Nachladephase)	Zehn Stunden konstant 14,4 V bei Gelbatterien. Vier Stunden konstant 14,4 V bei Flüssigbatterien.
Schaltautomatik: (Erhaltungsladung)	Erhaltungsladung konstant 13,8 V.
Temperaturabhängige Regelung (optional)	Die Werte der Schaltautomatik beziehen sich auf eine Batterietemperatur von 20° C. Unter Verwendung eines Temperaturfühler an der Batterie II variieren diese Werte in Abhängigkeit von der Batterietemperatur. Hohe Temperatur → Absenkung der Schwellwerte. Niedere Temperatur → höhergestellte Schwellwerte.
Anwendung:	Parallelbetrieb, Pufferbetrieb, allgemeiner Ladebetrieb
Temperatur:	Umgebungstemperatur von -25° C bis +35° C. Bei Betrieb kann sich das Gehäuse auf ca. 75° C erwärmen.
Kühlung:	durch Konvektion

Ausführung: gemäß den Bestimmungen des VDE und des Gerätesicherheitsgesetzes.

Prüfzeichen: 

Verwendung LG 620-DS/IU: zum Laden von Batterien mit 12 Volt Nennspannung und einer Kapazität von 70 - 200 Ah.

Verwendung LG 630-DS/IU: zum Laden von Batterien mit 12 Volt Nennspannung und einer Kapazität von 100 - 300 Ah.

Abmessungen /Gewicht

Gehäuse: Aluminium, schwarz/blau lackiert, belüftet

Länge: 302 mm (ohne Füße)

Breite: 173 mm (ohne Füße)

Höhe: 100 mm

Gewicht: 3 kg (30 N)

Ladekennlinie

HL = Hauptladephase
NL = Nachladephase
EL = Erhaltungsladg.

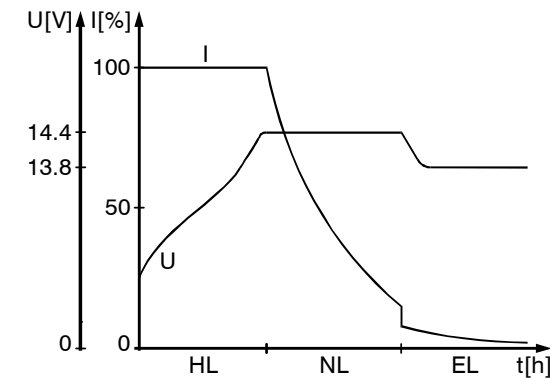


Bild 2: Ladekennlinie (prinzipieller Verlauf)

Technische Änderungen vorbehalten

Montage

Sicherheitshinweise



- * Der Anschluss des Versorgungsnetzes an das Gerät muss in Übereinstimmung mit den jeweils geltenden nationalen Installationsvorschriften vorgenommen werden.
- * Dieses Batterieladegerät beinhaltet Bauteile, die möglicherweise Lichtbögen und Funken erzeugen. Daher muss das Ladegerät, während es in einer Garage oder einem ähnlichen Ort betrieben wird, in einem für diesen Zweck vorgesehenen Raum oder Gehäuse untergebracht werden!
- * Bei Verwendung des Ladegerätes in Reisemobilen, Wohnwagen und Booten müssen Ladegerät und die Batterie unbedingt in voneinander getrennten und gut belüfteten Boxen installiert werden!
- * Die Montage und der Anschluss von elektrischen Geräten sollte grundsätzlich durch geeignetes Fachpersonal erfolgen!
- * Stellen Sie sicher, dass die Stromzufuhr getrennt ist! Netzstecker ziehen!
- * Benutzen Sie zum Anschluss des Gerätes nur die mitgelieferten Teile sowie die vorgeschriebenen Leitungsquerschnitte und Sicherungen!
- * Benutzen Sie nur geeignetes und einwandfreies Werkzeug.
- * Schließen Sie das Gerät nur gemäß des mitgelieferten Anschlussplanes an!

Aufstellen

Den im Umkarton befindlichen Beipack (Zubehör) entnehmen und auf Vollständigkeit prüfen.

1 Anschlusskabel 230 Volt, 1 m.	4 Befestigungsschrauben
1 Maxisicherung 30 A	4 Unterlegscheiben
1 Sicherungshalter	1 Bedienungsanleitung
4 Kabelschuhe	

Sonderzubehör (nicht im Beipack enthalten)

Batterieschnellverbinder "Quick Power" Best.Nr. H10 432 0110 00

Temperaturfühler für Batterie II. Best.Nr. H10 012 0003 00

Ladekontroll-Panel LK-Panel V. Best.Nr. H10 012 0143 00

Das Gerät ist vor Feuchtigkeit und Nässe geschützt aufzustellen. Der Aufstellungsort muss sauber, trocken und gut belüftet sein. Bei Betrieb kann sich das Gehäuse auf ca. 75° C erwärmen. Halten sie daher einen Mindestabstand von 100 mm ein und achten Sie darauf, dass die Lüftungsschlitze nicht verdeckt werden.

Länge: 502 mm / Breite: 373 mm / Höhe: 210 mm

Der für das Gerät bereitgestellte Raum darf nebenstehende Abmessungen **nicht** unterschreiten, da der Mindestabstand von rundum 100 mm gewährleistet sein muss.

Die separate Box für das Gerät muss oben und seitlich mit Lüftungsöffnungen versehen sein, die eine Gesamtöffnung von 10 000 mm² ergeben.

Das Ladegerät möglichst in der Nähe der Batterie, aber **unbedingt in separater Box** aufstellen. Die Box für die Batterie muss mit einer Entlüftung nach außen versehen sein.

Das Gerät mit den vier mitgelieferten Befestigungsschrauben sicher befestigen. Die Füße des Gerätes können um 90° gedreht werden. Hierzu müssen die Schrauben an den Füßen gelöst werden. Danach können die Füße gedreht und wieder fest verschraubt werden.

Wichtig

Achten sie darauf, dass die Lüftungsschlitze frei bleiben! Der Mindestabstand soll rundum 100 mm betragen! Unzureichende Belüftung kann zur Überhitzung des Gerätes führen!

Das Gerät ist für den Betrieb in einer Umgebungstemperatur bis 35° C ausgelegt. Steigt die Geräteinnentemperatur durch mangelnde Luftzirkulation oder zu hohe Umgebungstemperatur, so reduziert sich der Ladestrom automatisch stufenweise.

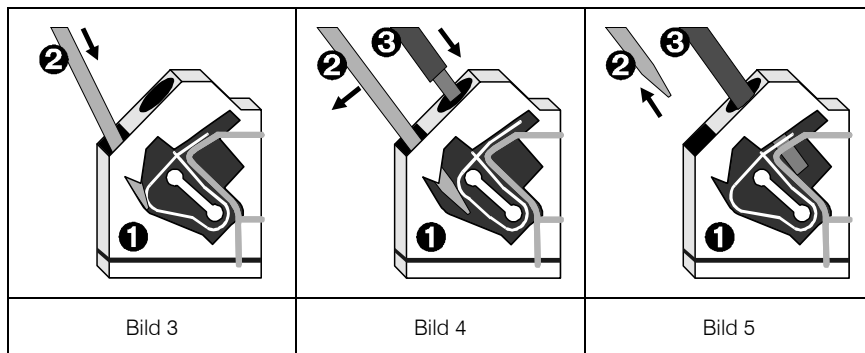
Handhabung der Käfigzugfederklemmen

Bereiten Sie die Anschlusskabel vor. Die Kabelenden für die Anschlüsse B+ und D+ (kleine Käfigzugfederklemmen) müssen auf 8 – 9 mm abisoliert sein. Die Kabelenden für die Batterieanschlüsse (große Käfigzugfederklemmen) müssen auf 12 – 13 mm abisoliert sein. Aderendhülsen sind nicht erforderlich.

Die Zugfederklemme kann mit Hilfe eines passenden Flachsraubendrehers geöffnet werden.



- * Führen Sie hierzu den Flachsraubendreher in die untere, quadratische Öffnung (Bild 3) und drücken Sie die Zugfederklemme auf (Bild 4). Der Klemmteil der Feder in der oberen, runden Öffnung schwenkt dabei auf.
- * Führen Sie das Kabel bis zur Isolierung in die Käfigzugfederklemme (obere, runde Öffnung, Bild 4) ein und ziehen Sie den Flachsraubendreher heraus (Bild 5). Die Zugfederklemme schließt sich wieder und das Kabel ist sicher geklemmt.
- * Wiederholen Sie den Vorgang für alle Anschlüsse: D+, B+, Batt. I +, Batt. II +, Batt. I -, Batt. II -.

Achten Sie darauf, dass die Kabelenden fest in den Käfigzugfederklemmen sitzen!



❶ Käfigzugfederklemme ❷ Flachsraubendreher ❸ Kabel

Anschluss

	Vor dem Anschließen oder Trennen von Leitungen sind die Versorgungsleitungen von Batterie und Netz zu trennen!	
---	---	---

	Nur vorgeschriebene Leitungsquerschnitte und Sicherungsstärken verwenden!	
---	--	---

Plus Ladestromleitung rot	Länge bis 6 m Leitungsquerschnitt 10 mm ² .	Länge über 6 m Leitungsquerschnitt 16 mm ² .
Minus Ladestromleitung blau	Länge bis 6 m Leitungsquerschnitt 10 mm ² .	Länge über 6 m Leitungsquerschnitt 16 mm ² .
Messleitung B+ rot	Länge bis 10 m Leitungsquerschnitt 0,75 mm ² .	
Leitung D+ braun	Länge bis 3 m Leitungsquerschnitt 0,75 mm ² .	

Verbinden Sie das Ladegerät gemäß Anschlussplan mit der Versorgungsbatterie (Batterie II). Achten Sie auf die Leitungsquerschnitte und den richtigen Anschluss der Pole.

- * Die Minus-Ladestromleitung für die Batterie II (blau 10 mm²) an den Minusausgang am Gerät und den Minuspol der Batterie II anschließen.
- * Die Plus-Ladestromleitung Batterie II (rot 10 mm²) an den Plusausgang für Batterie II am Gerät und den Pluspol der Batterie II anschließen. Bei Leitungslängen über 1 m ist diese Leitung, nahe dem Pluspol der Batterie II mit einer 30 A Sicherung abzusichern!
- * Messleitung (rot 0,75 mm²) an den B+ Eingang am Gerät und den Pluspol der Batterie II anschließen. Bei Leitungslängen über 1 Meter ist diese Leitung, nahe dem Pluspol der Batterie II, mit einer 2 A Sicherung abzusichern!

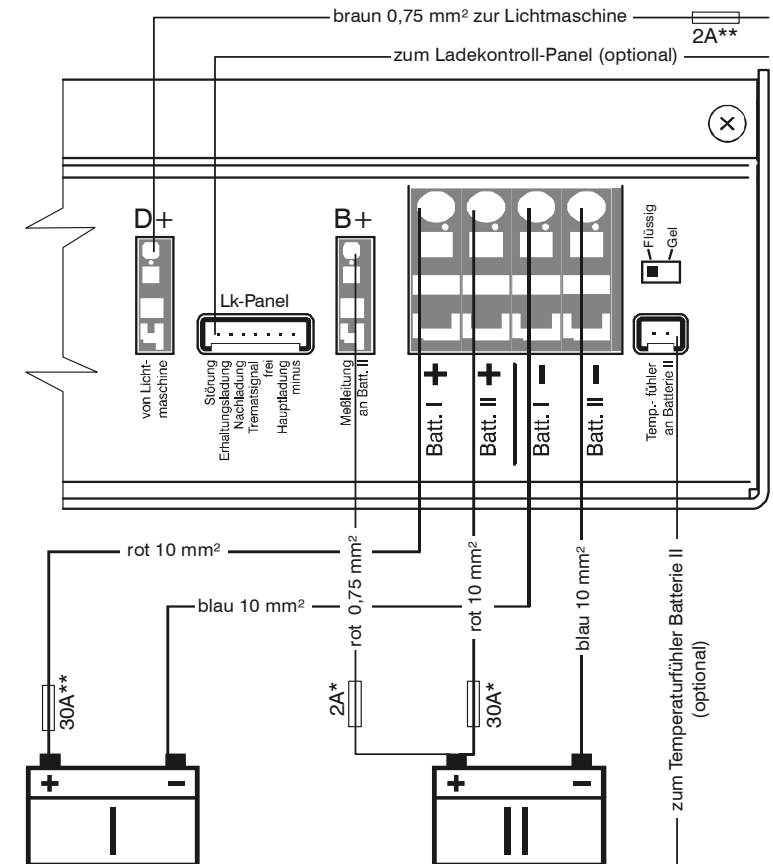
Verbinden Sie das Ladegerät gemäß Anschlussplan mit der Starterbatterie (Batterie I). Achten Sie auf die Leitungsquerschnitte und den richtigen Anschluss der Pole.

- * Die Minus-Ladestromleitung Batterie I (blau 10 mm²) an den Minusausgang am Gerät und den Minuspol der Batterie I anschließen.
- * Die Plus-Ladestromleitung der Batterie I (rot 10 mm²) an den Plusausgang für Batterie I am Gerät und den Pluspol der Batterie I anschließen. Diese Leitung ist **unbedingt**, nahe dem Pluspol der Batterie I mit einer 30 A Sicherung abzusichern! Verwenden Sie die mitgelieferte Maxisicherung.

Verbinden Sie das Ladegerät gemäß Anschlussplan mit dem D+ Kontakt der Lichtmaschine.

- * Die Leitung (braun 0,75 mm²) an den D+ Eingang am Gerät und den D+ Kontakt an der Lichtmaschine anschließen. Die Leitung ist, **unbedingt** nahe der Lichtmaschine, mit einer 2 A Sicherung abzusichern! Die Sicherung dient dem Leitungsschutz.
- * Falls Sie ein Ladekontroll-Panel verwenden, stecken Sie dieses am 7-poligen LK-Panelanschluss am Gerät an.
- * Falls Sie einen Temperaturfühler für die Batterie II verwenden, kleben Sie den Temperaturfühler an die Stirnseite der Batterie II (Versorgungsbatterie). Hierzu entfernen Sie die Schutzfolie am Klebepunkt des Temperaturfühlers und drücken ihn kräftig auf die gewünschte Position an der Batterie II (siehe Beschreibung Temperaturfühler). Stecken Sie das Kabel des Temperaturfühlers an den Temperaturfühleranschluss des Gerätes an (2-poliger Anschluss).
- * Im Auslieferungszustand ist das Gerät auf den Betrieb mit Flüssigelektrolytbatterien eingestellt. Stellen Sie gegebenenfalls den verwendeten Batterietyp (Flüssig oder Gel) Ihrer Batterie II am Umschalter ein.
- * Schließen Sie das Netzkabel an die Netzverteilung Ihres Bootes, Reisemobiles oder Wohnwagens an. Grün/gelbe Leitung an Schutzerde!
- * Prüfen Sie alle Anschlüsse auf sicheren Sitz.
- * Stellen Sie als letztes die Netzverbindung über den Kaltgerätestecker des Netzkabels her.

Anschlussplan



- * Sicherung bei Leitungslängen unter 1 m und kurzschlussicherer Verlegung nicht erforderlich!
- ** Sicherung unbedingt erforderlich!
Die Sicherungen dienen ausschließlich dem Leitungsschutz.

Bild 6: Anschlussplan

Inbetriebnahme

Der Ladeautomat ist in Betrieb sobald die Netzverbindung hergestellt ist.

Vor dem Unterbrechen oder Schließen von Gleichstromverbindungen, z.B. Ladestromkabel an der Batterie, ist das Gerät netzseitig abzuschalten. Netzstecker ziehen.



Laden einer Batterie

Wird geladen, obwohl die Batterie einen Zellenschluss hat, oder die Ladeautomatik außer Betrieb ist, werden explosive Gase (Knallgas) freigesetzt. Sorgen Sie daher im Batterieraum für ausreichend Außenbelüftung. Vermeiden Sie Funken und offene Flammen!

Voraussetzungen

Die Batterie muss eine Nennspannung von 12 Volt und eine Mindestkapazität von 70 Ah beim LG 620-DS/IU und von 100 Ah beim LG 630-DS/IU haben. Batterien unter dieser Mindestkapazität werden nur unzureichend geladen. Batterien mit einer zu hohen Kapazität werden zu langsam geladen.

Achtung

Batterien mit Zellenschluss dürfen **nicht** geladen werden. Explosionsgefahr durch Knallgasentwicklung!

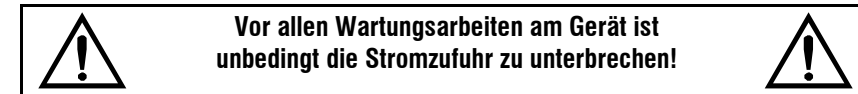
Ladevorgang

Das Laden der Batterie erfolgt automatisch. Nach zwischenzeitlichem Netzausfall wird automatisch der Hauptladevorgang neu gestartet. Der Hauptladevorgang wird beendet, wenn die Batteriespannung 14,4 Volt erreicht. Nach Ablauf der Nachladephase erfolgt die Umschaltung auf Erhaltungsladung von konstant 13,8 Volt.

Parallelbetrieb

Bei Parallelbetrieb soll der Verbraucherstrom kleiner als der maximale Ladestrom von 20 A beim LG 620-DS/IU und von 30 A beim LG 630-DS/IU sein. Nur so ist sichergestellt, dass die Batterie aufgeladen wird, obwohl Verbraucher versorgt werden.

Wartungshinweise



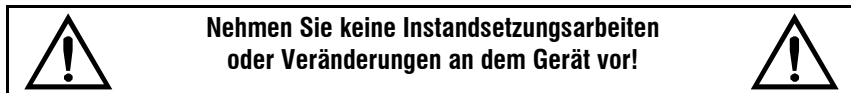
Reinigen Sie das Gerät und die Lüftungsschlitze mit einem trockenen, fusselfreien Tuch.

Maßnahmen bei Störungen

Das Gerät ist wartungsfrei. Sollten dennoch Unregelmäßigkeiten auftreten, gehen Sie bitte nach folgendem Schema vor.

Störung	Maßnahme
Die Batterie wird nicht geladen.	Prüfen Sie alle Anschlüsse vom Ladeautomaten zur Batterie, achten Sie dabei auf die richtige Polung. Stecken Sie den Kaltgerätestecker am Gerät aus und wieder ein. Prüfen Sie die Sicherungen und den Netzanschluss.
Die Spannung der Batterie ist unter 1,5 Volt gesunken.	Starten Sie den Motor und lassen Sie ihn ca. 30 Sekunden laufen. Die Batteriespannung steigt über 1,5 Volt. Der Ladevorgang beginnt selbständig.
Die Batterie II wird im Fahrbetrieb nicht geladen.	Prüfen Sie den Anschluss der Leitung D+ von der Lichtmaschine und die Sicherung.
Der maximale Ladestrom wird nicht erreicht.	Das Gerät wird zu warm, sorgen Sie für bessere Belüftung des Gerätes.
Sie können keine der hier beschriebenen Störungen feststellen. Das Gerät arbeitet dennoch nicht.	Wenden Sie sich direkt an den Hersteller: Trautmann GmbH & Co. KG CALIRA-Apparatebau Lerchenfeldstr. 9 87600 Kaufbeuren Servicetelefon: 0190 / 77 03 80 ^(1,24 €/min) Homepage: www.calira.de E-Mail: info@calira.de

Instandsetzung



Ein defektes Gerät kann nur durch den Hersteller oder dessen Service instand gesetzt werden. Beachten Sie hier die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen.

Service: Trautmann GmbH & Co. KG
CALIRA-Apparatebau
Lerchenfeldstr. 9
87600 Kaufbeuren
Servicetelefon: 0190 / 77 03 80 ^(1,24 €/min)
Homepage: www.calira.de
E-Mail: info@calira.de

Garantie

Garantie wird in dem Zeitraum von zwei Jahren ab Kaufdatum gewährt. Mängel infolge Material- oder Fertigungsfehler werden kostenlos beseitigt wenn:

- * Das Gerät dem Hersteller kostenfrei zugesandt wird.
- * Der Kaufbeleg beiliegt
- * Das Gerät bestimmungsgemäß behandelt und verwendet wurde.
- * Keine fremden Ersatzteile eingebaut oder Eingriffe vorgenommen wurden.

Nicht unter die Garantie fallen Folgekosten und natürliche Abnutzung.

Wichtig

Bei Geltendmachung von Ansprüchen aus Garantie und Gewährleistung ist eine ausführliche Beschreibung des Mangels unerlässlich. Detaillierte Hinweise erleichtern und beschleunigen die Bearbeitung.

Bitte haben Sie Verständnis dafür, daß wir Sendungen, die uns unfrei zugehen, **nicht annehmen** können.



**It is essential that you read the operating instructions
before connecting and commissioning the device!**



Table of contents

Safety instructions.....	21
Purpose	21
Description.....	22
Connections.....	23
Charging process.....	24
Technical data.....	26
Charging characteristic curve.....	27
Assembly	28
Setting up	29
Cage tension spring clamps	30
Connection.....	31
Connection diagram	33
Commissioning	34
Maintenance instructions	35
Procedures in the event of faults	35
Repairs	36
Warranty.....	36

Version: 28.06.2005

The right to make technical modifications is reserved.

Please read general safety information carefully!

Attention!

The following important safety instructions must be observed when using electric devices, as protection against electric shock, injury and fire hazard. Please read and follow these instructions before using the device.

Setting up

Please ensure that the device is placed securely and cannot fall down or tip over. Always position cables so that nobody can trip over them. Do not expose electric devices to rain. Do not operate electric devices in a damp or humid environment. Do not operate electric devices in the vicinity of flammable liquids or gases. Place electric devices so that children do not have access to them.

Protection against electric shock

Only operate devices whose housing and cables are undamaged. Ensure safe cable positioning. Do not pull cables.

Attention!

Safeguard the electric connection of the devices with a 30 mA-rated leakage current circuit breaker, and only operate it with this protection. **Observe the power supply companies regulations.**

Use

Do not use electric devices other than for the purpose specified by the manufacturer.

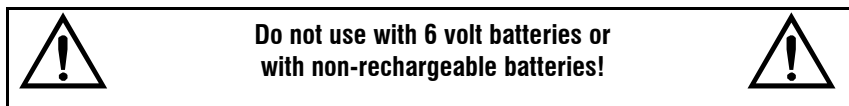
Accessories

Only use accessories and supplementary devices supplied or recommended by the manufacturer. Using other accessories is hazardous.

Purpose

The charger is designed exclusively for charging of 12 volt lead batteries, consisting of 6 single cells (e.g. car battery), with a capacity of 70-200 Ah for charger LG 620-DS/IU and 100-300 Ah for charger LG 630-DS/IU. It is universally usable and is designed for permanent operation, parallel operation and buffer operation. The preferred application of the charger are batteries with gel or a liquid electrolyte. The charger is particularly suitable for the use in boats, caravans and mobile homes. The charger must only be operated in dry spaces.

Inappropriate use



The charger must **not** be used to charge 6 volt lead batteries. If batteries with a rated voltage of 6 volt are charged with the charger, gas is created immediately. Explosive oxyhydrogen gas is generated.

The charger must **not** be used to charge non-rechargeable batteries and/or nickel-cadmium batteries.

When charging these battery types with the charger, the outer cover may rupture explosively.

Description

The charger is a product of up-to-date , microprocessor-controlled charging technology. This technology permits high output together with low weight and small dimensions. By using high-quality electronics, it operates with high efficiency. Automatic charging affords protection and prevents harmful battery overload. This considerably extends the life of the battery. Once connected to the battery and the mains, the charger is ready for operation.

The charger is designed for parallel operation and buffer operation. At all times, users can remain connected, be added or switched off. Users are supplied with the power and the battery is charged at the same time. User current should be lower than the maximum charging current, otherwise the battery will not be charged.

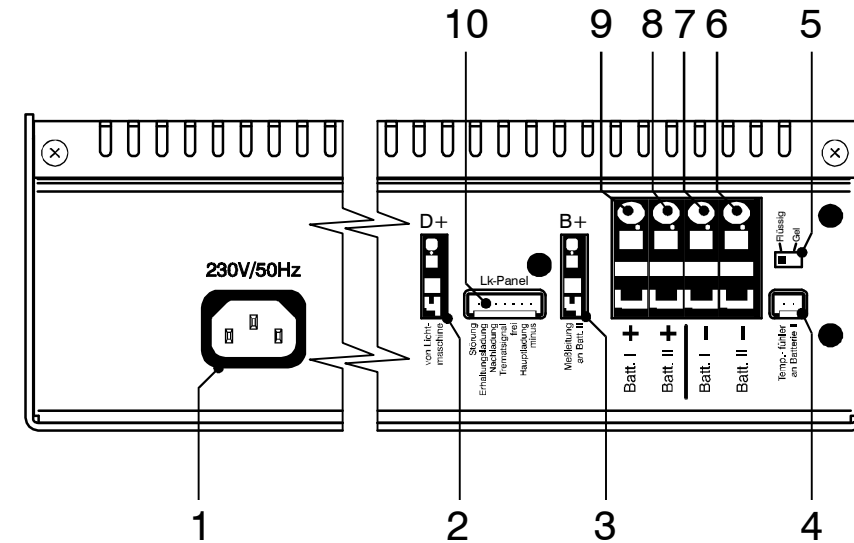
Using a charge control panel, e.g. the CALIRA LK-Panel V, the individual charging phases of the supply battery (batt. I), the starter battery (batt. I), as well as their parallel operation can be displayed. Possible malfunctions of the charger are also indicated on the CALIRA LK-Panel V.

If the charger is operated together with a temperature sensor for the supply battery, the charger controls the charging voltage automatically depending on the battery temperature. This ensures a particularly effective and gently charging process for the battery. When not using a temperature sensor, the charger controls the charging process as if the battery temperature was 20° C.

The device is designed for operation in ambient temperatures of up to 35° C. If the temperature inside the device rises due to a lack of air circulation or due to

high ambient temperature, the charging current is automatically reduced in steps.

Connections



- | | |
|--|--|
| 1 Female device plug connection | 6 Output - charge cable for battery II |
| 2 Generator inlet D+ | 7 Output - charge cable for battery I |
| 3 Input B+ from battery II | 8 Output + charge cable for battery II |
| 4 Connection for temperature sensor | 9 Output + charge cable for battery I |
| 5 Changeover switch gel battery / liquid electrolyte battery | 10 Connection for charge control panel |

Fig. 1: Connections

Supply battery charging procedure (battery II)

The charger has electronic protection against polarity inversion. The charging current is only released once the battery is correctly connected and a minimum voltage of 1.5 volt is applied. During the charging process, the battery voltage is constantly being monitored through the measuring cable B+. The charging process follows the charging characteristic curve, with minimal energy loss (for the charging characteristic curve, Fig. 2).

Main charging phase (all voltage values with respect to a battery temperature of 20° C)

Charging with maximum constant charging current until the battery reaches 14.4 volt. If the charging current drops below 90% of the rated current during this phase due to the internal resistance of the battery and cable resistance, the post charging phase is started.

Post charging phase (all voltage values with respect to a battery temperature of 20° C)

The charging voltage is kept constant at 14.4 volt for ten or four hours for gel batteries and liquid electrolyte batteries, respectively. After this time, the device switches to the charge phase. If during this phase the current rises above 90% of the rated current while the battery voltage drops below 13.2 volt for a period of 15 minutes for liquid electrolyte batteries, or for more than two hours for gel batteries, then the device switches back to the main charging phase.

(Holding charge phase (all voltage values with respect to a battery temperature of 20° C)

The charging voltage is set to 13.8 volt. At the same time, the charging current drops to the value necessary for the equalising charge of the battery. If the charging current rises to its rated value due to a user and the battery voltage remains below 13.2 volt for at least two minutes, then the device switches back to the main charging phase.

Parallel operation

If during the post charging or holding charge phase, current is consumed, it is recharged immediately.

Starter battery charging procedure (battery I)

Parallel circuit

Driving operation

During driving operation, the starter battery (battery I) is charged by the generator of the vehicle. As long as the generator is running and there is a voltage on the input D+ of the charger, the supply battery and the starter battery are in parallel operation. The supply battery is also charged by the generator. If there is no voltage at the D+ input of the charger, the parallel connection is turned off if the voltage falls below 13.2 volt.

If it is not possible to reach the D+ control contact of the generator, an automatic switch is integrated in the device, which establishes and separates the parallel connection of the two batteries as a function of the voltage of the starter battery.

Mains operation (all voltage values with respect to a battery temperature of 20° C)

When connecting to the mains of 230 volt, the supply battery is charged first. Once the supply battery reaches a voltage of 14.3 volt, it is switched in parallel with the starter battery. If the charging current rises to its rated value due to a user and the battery voltage falls below 13.2 volt, then the parallel connection is automatically disconnected. The starter battery thus always remains ready to start.

Solar operation

When connecting external solar cells, the starter battery is also charged provided that the voltage of the supply battery has reached 14.3 volt. If the voltage of the supply battery drops below 13.2 volt, the parallel circuit is disconnected again.

Technical data

Power supply	Alternating voltage 230 V / 50 Hz, single-phase Range approx. 195 V - 250 V / 50 – 60 Hz.
Output current: (Charging current for battery II)	Charging current LG 620-DS/IU max. 20 A, Charging current LG 630-DS/IU max. 30 A, arithmetic average, electronically controlled according to the charging characteristic curve IU0U.
Output current: (Charging current for battery I)	When the battery potential of battery II reaches 14.3 V, a parallel connection is established with battery I. Compensating current dependent on the charge state of battery I (starter battery). If the voltage of the battery II drops below 13.2 V, the parallel circuit is automatically disconnected.
Output voltage:	Direct voltage 12 V $\overline{=}$
Charging process:	Automatic
Automatic switching: (Main charging process)	OFF for battery voltage 14.4 V (LG 620-DS/IU charging current < 18 A, LG 630-DS/IU charging current < 27 A).
Automatic switching: (Post charging phase)	Ten hours constant 14.4 V in the case of gel batteries. Four hours constant 14.4 V in the case of liquid batteries.
Automatic switching: (Holding charge)	Holding charge, constant at 13.8 V.
Temperature dependent control (optional)	The values of the automatic switching refer to a battery temperature of 20° C. When using a temperature sensor at the battery II, these values vary as a function of the battery temperature. High temperature → Lowering of the threshold values. Low temperature → higher threshold values.
Application:	Parallel operation, buffer operation, general charging operation
Temperature:	Ambient temperature of -25° C to +35° C. During operation, the housing may heat up to approx. 75° C.

Cooling:	By convection
Implementation:	According to Association of German Electrotechnical Engineers regulations and the provisions of the Instrument Safety Act.
Test labelling:	CE
Use LG 620-DS/IU:	For charging batteries with a rated voltage of 12 volt and a capacity of 70-200 Ah.
Use LG 630-DS/IU:	For charging batteries with a rated voltage of 12 volt and a capacity of 100-300 Ah.

Dimensions / weight

Housing:	Aluminium, painted black/blue, ventilated
Length:	302 mm (without legs)
Width:	173 mm (without legs)
Height:	100 mm
Weight:	3 kg (30 N)

Charging characteristic curve

- HL = Main charging phase
- NL = Post charging phase
- EL = Holding charge

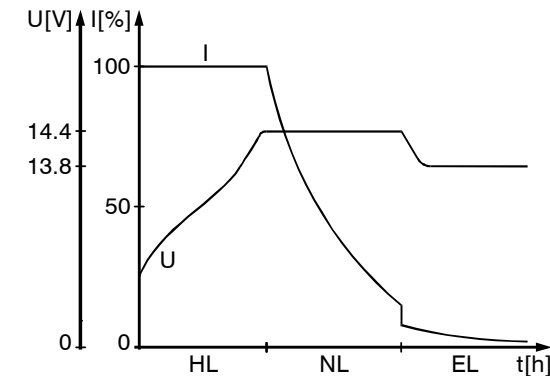
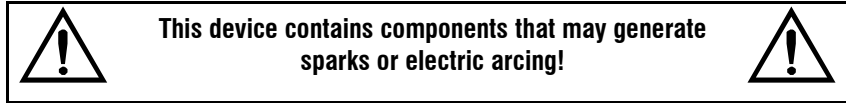


Fig. 2: Charging characteristic curve (schematic diagram)

The right to make technical modifications is reserved.

Assembly

Safety instructions



- * Connecting the device to the power supply must comply with the applicable national installation regulations.
- * This battery charger contains components that may generate electric arcing and sparks. Therefore when operating the charger in a garage or a similar location, it must be contained in a room or housing designed for this purpose!
- * When using this charger in caravans, mobile homes and boats, the charger and the battery must be installed with physical separation between them and in well-ventilated boxes!
- * The assembly and connection of electric devices should always be carried out by qualified personnel!
- * Always make sure that the power supply is disconnected!
Pull out the mains plug!
- * When connecting the device, use only the supplied parts and the specified cable cross sections and fuses!
- * Only use suitable and undamaged tools.
- * Only connect the device according to the supplied connection diagram!

Setting up

Remove the items packed separately (accessories) from the main carton, and check them for completeness.

1	Connecting cable 230 V, 1 m.	4	Fastening screws
1	Maxi-Fuse 30 A	4	Washers
1	Maxi-Fuse holder	1	Operating instructions
4	Cable lug		

Option (not included)

Quick connector for battery "Quick power", part no. H10 432 0110 00

Temperature sensor for battery II part no. H10 012 0003 00

Charge control panel LK-Panel V part no. H10 012 0143 00

The device should be set up in a location not exposed to humidity and damp. The setting up location must be clean, dry and well-ventilated. During operation, the housing may heat up to approx. 75° C. Therefore maintain a minimum clear distance of 100 mm and make sure that the ventilation slots are not covered.

Length: 502 mm / Width: 373 mm / Height: 210 mm

The space provided for the device must **not** be smaller than the dimensions specified here, since a minimum clear distance of 100 mm must be provided all the way around it.

The separate box for the device must be provided with ventilation holes at the top and sides, with a total area of 10,000 mm².

The charger should be placed as close as possible to the battery, but **always in a separate box**. The box for the battery must have a ventilation hole facing towards the outside.

Attach the device securely with the four fastening screws supplied. The legs of the device can be turned 90°. To do so, the bolts at the legs must be loosened. Then the legs can be turned and re-tightened.

Important

Make sure that the ventilation slots remain unobstructed! The minimum clear distance must be 100 mm all around! Insufficient ventilation can cause overheating of the device!

The device is designed for operation in ambient temperatures of up to 35° C. If the temperature inside the device rises due to a lack of air circulation or due to

high ambient temperature, the charging current is automatically reduced in steps.

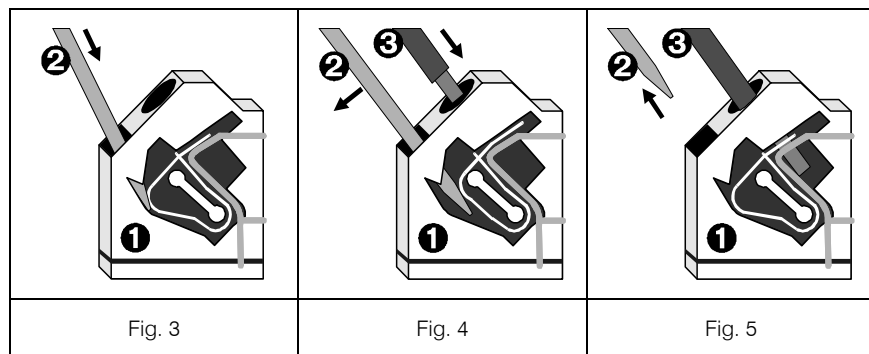
Handling of the cage tension spring clamps

Prepare the connecting cable. The cable ends for the connections B+ and D+ (small cage tension spring clamps) must be stripped 8–9 mm. The cable ends for the battery connections (large cage tension spring clamps) must be stripped 12–13 mm. Cable end sleeves are not required.

The tension spring clamp can be opened with the help of a suitable flat screwdriver.

- * To do so, insert the flat screwdriver into the lower, square opening (fig. 3) and open the tension spring clamp (fig. 4). The clamping element of the spring in the upper, round opening opens.
- * Insert the cable into the cage tension spring clamp up to the isolation (upper, round opening, fig. 4) and pull out the flat screwdriver (fig. 5). The tension spring clamp closes again and the cable is securely clamped.
- * Repeat the procedure for all connections:
D+, B+, Batt. I +, Batt. II +, Batt. I -, Batt. II -.

Make sure that the cable ends sit firmly in the cage tension spring clamps!






❶ Cage tension spring clamp

❷ Flat screwdriver

❸ Cable

Connection


Disconnect the power cables from the battery and from the mains before connecting or disconnecting any cables!



Only use the specified cross sections and fuses with the correct rated current!


Positive charging cable red	Length up to 6 m, cable cross section: 10 mm ²	Length over 6 m, cable cross section: 16 mm ²
Negative charging cable blue	Length up to 6 m, cable cross section: 10 mm ²	Length over 6 m, cable cross section: 16 mm ²
Measuring cable B+ red	For length of up to 10 m, cable cross section 0.75 mm ² .	
Cable D+ brown	Length up to 3 m, cable cross section: 0.75 mm ²	

Connect the charger to the supply battery (battery II) in accordance with the connection diagram. Pay attention to the cable cross sections and ensure correct polarity.

- * Connect the negative charging cable for the battery II (blue 10 mm²) to negative output of the device and the negative pole of the battery II.
- * Connect the positive charging cable for the battery II (red 10 mm²) to the positive output for the battery II of the device and the positive pole of the battery II. For cable lengths of over 1 m, this cable must be equipped with a 30 A fuse near the positive pole of the battery II!
- * Connect the measuring cable (red 0.75 mm²) to the B+ input of the device and the positive pole of the battery. For cable lengths of over 1 m, this cable must be equipped with a 2 A fuse near the positive pole of the battery II!



Connect the charger to the starter battery (battery I) in accordance with the connection diagram. Pay attention to the cable cross sections and ensure correct polarity.

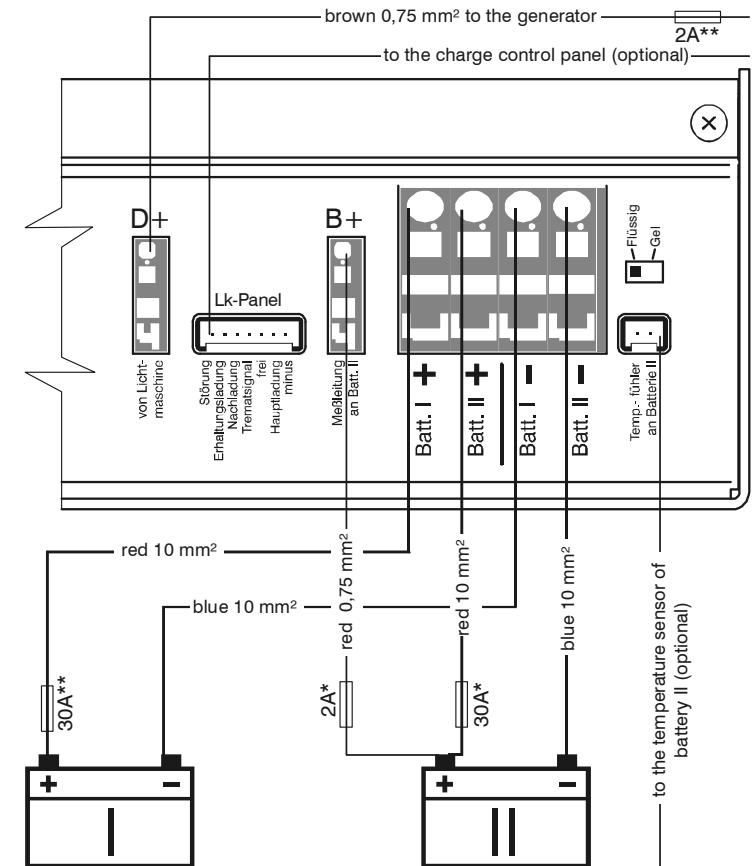
- * Connect the negative charging cable battery I (blue 10 mm²) to negative output of the device and the negative pole of the battery I.
- * Connect the positive charging cable of the battery I (red 10 mm²) to the positive output for the battery of the device and the positive pole of the battery I. It is **essential** to install a 30 A fuse near the positive pole of the battery I! Use the provided Maxi-Fuse fuse.

Connect the charger to the D+ contact of the generator in accordance with the connection diagram.

- * Connect the cable (brown 0.75 mm²) to the D+ input of the device and to the D+ contact of the generator. It is **essential** to install a 2 A fuse near the generator! The fuse serves to protect the circuits
- * If you are using a charge control panel, connect it to the 7-pole LK-Panel connection at the device.
- * If you are using a temperature sensor for the battery II, stick the temperature sensor to the face of the battery II (supply battery). To do so, remove the protective plastic film from the sticking spot of the temperature sensor and press it firmly to the desired position at battery II (see description of temperature sensor). Connect the cable of the temperature sensor to the temperature sensor connection of the device (2-pole connection).
- * When the device is delivered, it is set to operation with liquid electrolyte batteries. If necessary, set the battery type (liquid or gel) of your battery II at the changeover switch.
- * Connect the mains cable to the power distribution of your boat, mobile home or caravan.
Connect the green/yellow cable to the earth circuit!
- * Check that all the connections are firm and secure.
- * Finally make the mains connection with the female device plug of the mains cable.

Connection diagram


The fuses must be positioned close to the positive poles of the batteries!




* Fuse is not required for cable lengths below 1m and short-circuit-proof laying!
 ** Fuse absolutely required!
 The fuses serve exclusively to protect the circuits.

Fig. 6: Connection diagram

Commissioning

The charger is operational as soon as it is connected to the mains.

Before breaking or making direct-current connections, e.g. the charging cable at the battery, the device be switched off at the mains. Pull out the mains plug.



Charging a battery

Explosive gases (oxyhydrogen) are produced if charging is carried out with a short-circuited battery, or when the automatic charging controller is non-operational. Therefore it is necessary to ensure sufficient external ventilation in the battery space. Avoid sparks and open flames!

Prerequisites

The battery must have a rated voltage of 12 volt and a minimum capacity of 70 Ah when using the LG 620-DS/IU or 100 Ah when using the LG 630-DS/IU. Insufficient charging takes place if the battery is below this value. Batteries with a capacity that is too high are charged too slowly.

Attention

Batteries with short-circuited cells must **not** be charged. Explosion hazard due to the generation of oxyhydrogen gas!

Charging process

Battery charging proceeds automatically. After a mains failure, the main charging process is automatically started again. The main charging process ends when a battery voltage of 14.4 volt is reached. After the post charging phase, the device switches to holding charge of constant 13.8 volt.

Parallel operation

During parallel operation, user current should be lower than the maximum charging current 20 A when using the LG 620-DS/IU and 30 A when using the LG 630-DS/IU). This is the only way to ensure that the battery is being charged even though users are being supplied.

Maintenance instructions



The device must always be disconnected from the mains before any maintenance!



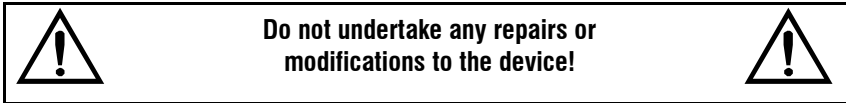
Clean the device and the ventilation slots with a dry, lint-free cloth.

Procedures in the event of faults

The device is maintenance-free. However, if any faults do occur, please proceed according to the following table:

Fault	Action
The battery is not being charged.	Check all connections from the charger to the battery. Pay attention to the correct polarity. Remove the female device plug at the device and plug it back in. Check the fuses and the mains connection.
The voltage of the battery has dropped below 1.5 volt.	Start the motor and let it run for approx. 30 seconds. Battery voltage rises above 1.5 volt. The charging process starts automatically.
The battery II is not charged during driving operation.	Check the connection of the cable D+ of the generator and the fuse.
The maximum charging current is not reached.	The device overheats. Ensure better ventilation of the device.
None of the faults described here seems to apply. But the device still does not work.	Please contact the manufacturer: Trautmann GmbH & Co. KG CALIRA-Apparatebau Lerchenfeldstr. 9 87600 Kaufbeuren Internet: www.calira.de E-Mail: info@calira.de

Repairs



A faulty device can only be repaired by the manufacturer or by its service personnel. Please note the relevant general safety regulations.

Service: Trautmann GmbH & Co. KG
CALIRA-Apparatebau
Lerchenfeldstr. 9
87600 Kaufbeuren
Internet: www.calira.de
E-Mail: info@calira.de

Warranty

The warranty is in force for a period of two years from date of purchase. Defects arising from material or manufacturing faults will be rectified free of charge, provided that:

- * The device is sent to the manufacturer postage paid.
- * Proof of purchase is enclosed.
- * The device has been handled and used according to its specified purpose.
- * No foreign spare parts were installed and the device has not been interfered with.

Consequential costs and normal wear and tear are excluded.

Important

Claims made under warranty should be accompanied by a detailed description of the fault. This facilitates and expedites the processing.

Please bear in mind that we **cannot accept** items sent without the correct postage having been paid.



Avant le raccordement et la mise en service de l'appareil, lire impérativement le mode d'emploi !



Table des matières

Consignes de sécurité.....	39
Usage prévu	39
Description.....	40
Raccordements	42
Processus de chargement.....	43
Caractéristiques techniques.....	45
Courbe caractéristique de chargement.....	47
Montage	48
Installation.....	49
Bornes cage à ressort de tension	51
Raccordement	52
Schéma de raccordement.....	54
Mise en service	55
Consignes d'entretien.....	56
Mesures à prendre en cas de pannes.....	56
Réparation	57
Garantie	57

Révision : 28.06.2005

Sous réserve de modifications techniques.

Lire attentivement les consignes de sécurité générales !

Attention !

Pour se protéger des risques de choc électrique, de blessure et d'incendie, liés à l'utilisation d'appareils électriques, il est nécessaire de respecter les mesures de sécurité essentielles suivantes. Veuillez lire et observer ces indications avant d'utiliser votre appareil.

Installation

Prenez garde à ce que les appareils soient en position stable et qu'ils ne puissent ni tomber, ni se renverser. Posez toujours les câbles de manière à ce qu'il n'y ait aucun risque de trébucher dessus. N'exposez pas les appareils électriques à la pluie. Ne faites pas fonctionner vos appareils électriques dans un environnement humide ou mouillé. Ne faites pas fonctionner vos appareils électriques à proximité de liquides ou de gaz inflammables. Installez vos appareils électriques de telle manière que les enfants ne puissent pas y accéder.

Protection contre des chocs électriques

Ne faites fonctionner que des appareils dont le boîtier et les câbles ne sont pas endommagés. Prenez garde à ce que les câbles soient correctement posés. Ne tirez pas sur les câbles.

Attention !

Protégez le raccordement électrique des appareils par l'intermédiaire d'un disjoncteur différentiel, défini pour un courant de fuite nominal de 30 mA, et ne faites fonctionner vos appareils que dans cette configuration. **Respectez les prescriptions définies par la société distributrice d'électricité.**

Utilisation

N'utilisez pas les appareils électriques pour un autre usage que celui pour lequel ils ont été conçus par le fabricant.

Accessoires

N'utilisez que des pièces accessoires et des appareils auxiliaires fournis ou recommandés par le fabricant. L'utilisation d'autres accessoires est source de dangers.

Usage prévu

Le chargeur est utilisée exclusivement pour le chargement d'accumulateurs au plomb 12 Volts, composés de 6 cellules indépendantes (par ex. batterie automobile), avec une capacité de 70–200 Ah au cas du chargeur

LG 620-DS/IU et de 100–300 Ah au cas du chargeur LG 630-DS/IU. Il peut être utilisé de manière universelle et il a été conçu pour un fonctionnement en continu, en parallèle et en tampon. Les batteries avec électrolyte liquide ou électrolyte gélifié sont le domaine d'exploitation de prédilection du chargeur. Le chargeur est particulièrement approprié pour une mise en œuvre dans les bateaux, les camping-cars et les caravanes. Le chargeur ne doit être utilisé que dans des locaux secs.

Usage contraire aux prescriptions



Le chargeur **ne doit pas** être utilisé pour effectuer le chargement de batteries au plomb 6 Volts. Si des batteries de tension nominale 6 Volts sont chargées avec le chargeur, alors le dégagement gazeux intervient immédiatement. Cela donne naissance à un gaz oxyhydrique.

Le chargeur **ne doit pas** être utilisée pour effectuer le chargement de batteries non rechargeables et / ou de batteries de type Nickel-Cadmium.

Si des batteries de ce type sont chargées avec le chargeur, leur enveloppe peut éclater sous la forme d'une explosion.

Description

Le chargeur est un produit doté d'une technologie de chargement gérée par microprocesseur la plus moderne. Cette technologie permet d'obtenir un rendement élevé avec un faible poids et de faibles dimensions. L'emploi d'une électronique haut de gamme confère à l'appareil un haut degré d'efficacité. Le chargement automatique est réalisé avec ménagement et sans surcharge dommageable pour les batteries. Cela permet ainsi de prolonger considérablement la durée de vie des batteries. Après avoir réalisé le raccordement de la batterie et celui au réseau, le chargeur est en service.

Le chargeur a été conçu pour un mode de fonctionnement en parallèle et en tampon. Les utilisateurs peuvent rester raccordés en permanence, être connectés ou déconnectés. Les utilisateurs sont alimentés et la batterie est rechargée simultanément. Le courant consommé doit alors être inférieur au courant de charge maximum, car, sinon, la batterie n'est pas rechargée.

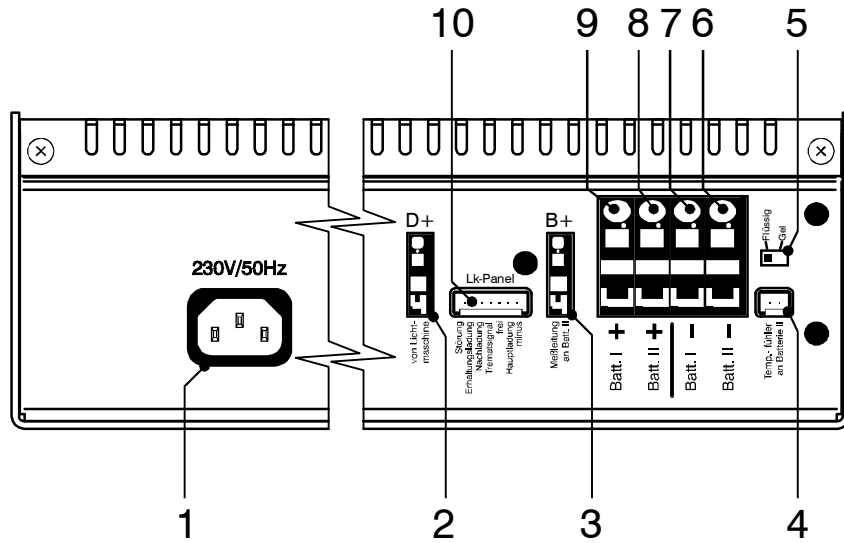
Il est possible d'afficher les phases de charge individuelles de la batterie d'alimentation (batt. II) et de la batterie de démarrage (batt. I) ainsi que leur

connexion en parallèle au moyen d'un pupitre de contrôle de charge comme par ex. le CALIRA LK-Panel V. Les éventuels défauts du chargeur sont aussi affichés sur le pupitre CALIRA LK-Panel V.

Si le chargeur est mis en œuvre avec un capteur de température pour la batterie d'alimentation, le chargeur adapte automatiquement la tension de chargement en fonction de la température de la batterie. Cela permet d'obtenir un chargement de la batterie particulièrement efficace et délicat. Sans emploi d'un capteur de température, le capteur règle le processus de chargement comme avec une température de batterie de 20 °C.

L'appareil a été conçu pour une utilisation à une température ambiante de maximum 35 °C. Si la température interne de l'appareil augmente du fait d'une circulation d'air insuffisante ou en raison d'une température ambiante trop élevée, le courant de charge est réduit automatiquement par étapes.

Raccordements



- | | |
|---|---|
| 1 Raccordement du connecteur femelle | 6 Sortie - câble de charge batterie II |
| 2 Entrée alternateur D+ | 7 Sortie - câble de charge batterie I |
| 3 Entrée B+ de la batterie II | 8 Sortie + câble de charge batterie II |
| 4 Raccordement pour le capteur de température | 9 Sortie + câble de charge batterie I |
| 5 Commutateur batterie à électrolyte gélifié / batterie à électrolyte liquide | 10 Raccordement pour le pupitre de contrôle de charge |

Figure 1 : Raccordements

Processus de chargement de la batterie d'alimentation (batterie II)

Le chargeur possède une protection de polarisation électronique. Le courant de charge est libéré uniquement lorsque la batterie est correctement raccordée et qu'il y a une tension minimum de 1,5 Volt appliquée. La tension de la batterie est surveillée constamment pendant le processus de chargement via le câble de mesure B+. Le processus de chargement a lieu selon la courbe caractéristique de chargement avec la perte de puissance la plus réduite possible. (courbe caractéristique de chargement voir figure 2).

Phase de charge principale (toutes les valeurs de tension se basent sur une température de batterie de 20 °C)

Charge avec le courant de charge constant maximum jusqu'à atteindre une tension de batterie de quasiment 14,4 Volts. Si dans cette phase de charge principale le courant de charge descend en dessous de 90 % du courant nominal en raison de la résistance interne de la batterie et des résistances de ligne, la phase de charge complémentaire est démarrée.

Phase de charge complémentaire (toutes les valeurs de tension se basent sur une température de batterie de 20 °C)

La tension de charge est maintenue constante à 14,4 Volts pendant une durée de dix heures dans le cas des batteries à électrolyte gélifié et de quatre heures dans celui des batteries à électrolyte liquide. À l'issue de cette durée, il se produit une commutation vers la phase de maintien de la charge. Si pendant cette période les 90 % du courant nominal sont dépassés ou si la tension de la batterie passe en-dessous de 13,2 Volts pour plus de quinze minutes dans le cas des batteries à électrolyte liquide et plus de deux heures dans celui des batteries à électrolyte gélifié, une commutation de retour dans la phase de charge principale est effectuée.

Phase de maintien de la charge (toutes les valeurs de tension se basent sur une température de batterie de 20 °C)

La tension de charge est réglée sur 13,8 Volts. Le courant de charge diminue pendant ce temps jusqu'à la valeur nécessaire à la batterie pour la charge d'égalisation. Si le courant de charge augmente du fait d'utilisateurs jusqu'à sa valeur nominale et si la tension de la batterie descend pour au moins deux minutes en dessous de 13,2 Volts, l'appareil re-commute dans la phase de charge principale.

Exploitation en parallèle

Si pendant la phase de charge complémentaire ou pendant la phase de maintien de la charge du courant est prélevé, celui-ci est immédiatement rechargé.

Processus de chargement de la batterie de démarrage (batterie I)

Connexion en parallèle

Mode de fonctionnement en déplacement

En circulation, la batterie de démarrage (batterie I) est chargée par l'alternateur du véhicule. Tant que l'alternateur fonctionne et qu'une tension est présente à l'entrée D+ du chargeur, les batteries d'alimentation et de démarrage sont connectées en parallèle. La batterie d'alimentation est elle aussi chargée par l'alternateur. Si le chargeur n'a pas de tension à l'entrée D+, la connexion en parallèle est supprimée lorsque la tension tombe en dessous de 13,2 Volts.

S'il n'est pas possible de recevoir le contact de commande D+ de l'alternateur, l'appareil est équipé d'un automatisme de commutation qui réalise la commutation en parallèle et la séparation des deux batteries en fonction de la tension de la batterie de démarrage.

Alimentation par secteur (toutes les valeurs de tension se basent sur une température de batterie de 20 °C)


Avec un raccordement au réseau 230 Volts, la batterie d'alimentation est chargée prioritairement. Lorsque la batterie d'alimentation a atteint une tension de 14,3 Volts, la connexion en parallèle avec la batterie de démarrage a lieu. Si le courant de charge atteint sa valeur nominale du fait d'utilisateurs et si la tension de la batterie tombe en dessous de 13,2 Volts, la connexion en parallèle est automatiquement supprimée. La batterie de démarrage reste ainsi toujours prête à démarrer.

Mode de fonctionnement solaire

En cas de raccordement de cellules solaires externes, la batterie de démarrage est également chargée, lorsque la batterie d'alimentation a atteint une tension de 14,3 Volts. Si la tension de la batterie d'alimentation tombe sous 13,2 Volts, la connexion en parallèle est de nouveau supprimée.

Caractéristiques techniques

Alimentation de courant :	Tension alternative 230 V / 50 Hz, monophasé Plage env. 195 V - 250 V / 50 – 60 Hz.
Courant de sortie : (courant de charge batterie II)	Courant de charge LG 620-DS/IU max. 20 A, courant de charge LG 630-DS/IU max. 30 A, moyenne arithmétique, à régulation électronique selon la courbe caractéristique de charge IU0U.
Courant de sortie : (courant de charge batterie I)	Dès que la tension de la batterie II a atteint 14,3 V, la connexion en parallèle avec la batterie I est effectuée. Courant de compensation en fonction de l'état de charge de la batterie I (batterie de démarrage). Si la tension de la batterie II tombe en dessous de 13,2 V, la connexion en parallèle est automatiquement supprimée.
Tension de sortie :	Tension continue 12 V $\overline{=}$
Processus de chargement :	Automatique
Commutation automatique : (processus de charge principal)	ARRÊT avec tension de batterie de 14,4 V (LG 620- DS/IU courant de charge < 18 A, LG 630-DS/IU courant de charge < 27 A).
Commutation automatique : (phase de charge complémentaire)	14,4 V constants pendant dix heures pour les batteries à électrolyte gélifié. 14,4 V constants pendant quatre heures pour les batteries à liquides.
Commutation automatique : (Charge de maintien)	Charge de maintien, tension constante à 13,8 V.
Régulation dépendant de la température (en option)	Les valeurs de l'automatisme de commutation se basent sur une température de batterie de 20 °C. L'utilisation d'un capteur de température à la batterie II permet de faire varier ces valeurs en fonction de la température de la batterie. Température élevée → diminution des valeurs de seuil. Température basse → augmentation des valeurs de seuil.

- Applications : Mode de fonctionnement en parallèle, mode de fonctionnement en tampon, mode de charge général
- Température : Température ambiante comprise entre -25 et +35° C. En fonctionnement, la température du boîtier peut monter à 75 °C environ.
- Refroidissement : Par convection
- Réalisation : Conforme aux dispositions de l'Association des Électrotechniciens Allemands (VDE) et de la loi sur la sécurité des appareils.
- Marque de conformité : 
- Utilisation LG 620-DS/IU: Appareil destiné au chargement de batteries de tension nominale 12 V et de capacité 70-200 Ah.
- Utilisation LG 630-DS/IU: Appareil destiné au chargement de batteries de tension nominale 12 V et de capacité 100-300 Ah.

Dimensions / poids

- Boîtier : En aluminium, peint noir / bleu, ventilé.
- Longueur : 302 mm (sans pieds)
- Largeur : 173 mm (sans pieds)
- Hauteur : 100 mm
- Poids : 3 kg (30 N)

Courbe caractéristique de chargement

HL = phase de charge principale
NL = phase de charge complémentaire
EL = phase de charge de maintien

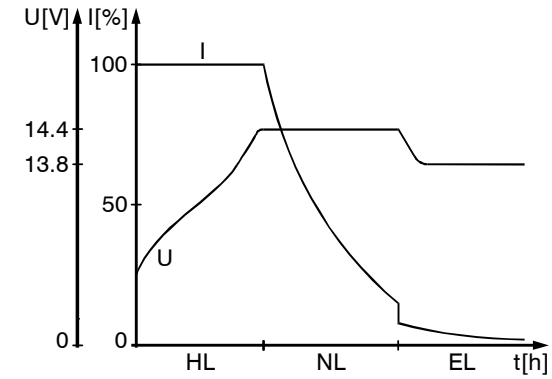
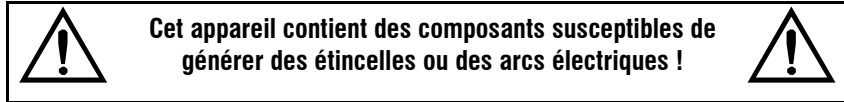


Figure 2 : Courbe caractéristique de charge (tracé de principe)

Sous réserve de modifications techniques.

Montage

Consignes de sécurité



- * Le raccordement du réseau d'alimentation à l'appareil doit être réalisé en conformité avec les directives d'installation en vigueur dans le pays concerné.
- * Ce chargeur de batterie contient des composants qui peuvent générer des arcs électriques ou des étincelles. C'est pourquoi, lorsque le chargeur est utilisé dans un garage ou dans un lieu de ce type, celui-ci doit être placé dans un compartiment ou dans un boîtier prévu à cet effet !
- * Lorsque ce chargeur est utilisé dans une caravane, un camping-car ou un bateau, le chargeur et la batterie doivent impérativement être installés dans deux caissons séparés l'un de l'autre et bien ventilés !
- * Le montage et le raccordement des appareils électriques doivent, par principe, être réalisés par des spécialistes qualifiés !
- * Assurez-vous que l'alimentation de courant est bien coupée ! Débranchez la fiche secteur !
- * Pour procéder au raccordement de l'appareil, utilisez uniquement les pièces livrées, de même que les sections de conducteurs et les fusibles prescrits !
- * Utilisez uniquement des outils appropriés et dans un état impeccable.
- * Raccordez impérativement l'appareil en vous conformant au schéma de raccordement fourni !

Installation

Retirer les pièces séparées jointes au carton d'emballage (accessoires) et vérifier si la livraison est complète.

1	câble de raccordement 230 Volts, 1 m.	4	Vis de fixation
1	Fusible 30 A	4	Rondelles
1	Fixation de fusible	1	Mode d'emploi
4	Cosse de câble		

Accessoires spéciaux (non contenu dans le paquet joint)

Connecteur rapide de batterie « Quick Power » N° de réf. H10 432 0110 00

Capteur de température pour batterie II N° de réf. H10 012 0003 00

Pupitre de contrôle de charge LK-Panel V N° de réf. H10 012 0143 00

Cet appareil doit être installé dans un endroit protégé contre l'humidité. L'endroit où l'appareil est installé doit être propre, sec et bien ventilé. En fonctionnement, la température du boîtier peut monter à 75 °C environ. C'est pourquoi il faut rester à une distance minimale de 100 mm et s'assurer que les fentes de ventilation ne sont pas couvertes.

Longueur : 502 mm / largeur : 373 mm / hauteur : 210 mm

Les dimensions de l'enceinte mise à disposition pour l'appareil **ne doivent pas** être inférieures aux dimensions indiquées ci-contre, car il faut garantir un espace minimal de 100 mm tout autour.

Le caisson séparé de l'appareil doit être équipé, sur le haut et sur le côté, d'ouvertures d'aération, qui offrent une ouverture totale de 10 000 mm².

Placer le chargeur aussi près que possible de la batterie, mais **impérativement dans un caisson séparé**. Le caisson de la batterie doit être équipé d'un système d'évacuation de l'air vers l'extérieur.

Fixer solidement l'appareil avec les quatre vis de fixation fournies. Les pieds de l'appareil peuvent être pivotés de 90°. Pour ce faire, dévisser les vis des pieds, faire pivoter ceux-ci puis resserrer les vis.

Important

Veiller que les fentes de ventilation restent libres ! L'espace libre minimum doit être de 100 mm au moins tout autour ! Une ventilation insuffisante peut entraîner une surchauffe de l'appareil !

L'appareil a été conçu pour une utilisation à une température ambiante de maximum 35 °C. Si la température interne de l'appareil augmente du fait d'une circulation d'air insuffisante ou en raison d'une température ambiante trop élevée, le courant de charge est réduit automatiquement par étapes.

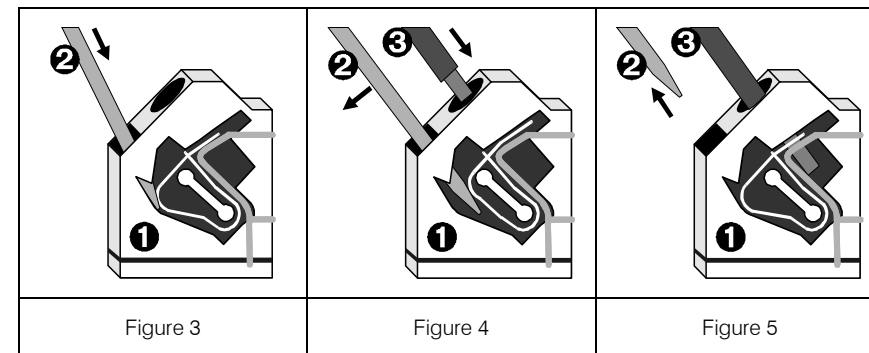
Manipulation des bornes cage à ressort de tension

Préparez les câbles de raccordement. Dénuder les extrémités de câble pour les connexions B+ et D+ (petites bornes cage à ressort de tension) sur 8 à 9 mm. Dénuder les extrémités de câble pour le raccordement à la batterie (grandes bornes cage à ressort de tension) sur 12 à 13 mm. Des embouts ne sont pas nécessaires.

La borne à ressort de tension peut être ouverte avec un tournevis plat adapté.



- * Introduire pour ce faire le tournevis plat dans l'ouverture carrée inférieure (figure 3) et appuyer pour ouvrir le blocage de la borne à ressort de tension (figure 4). La pièce de serrage du ressort dans l'ouverture ronde supérieure s'ouvre en pivotant.
- * Introduire le câble jusqu'à la gaine dans la borne cage à ressort de tension (ouverture ronde supérieure, figure 4) et retirer le tournevis plat (figure 5). La borne à ressort de tension se referme et le câble est bien serré.
- * Répéter ce processus pour les raccordements :
D+, B+, Batt. I +, Batt. II +, Batt. I -, Batt. II -.



S'assurer que les extrémités sont bien en position dans les bornes cage à ressort de tension !



❶ Borne cage à ressort de tension ❷ Tournevis plat ❸ Câble

Raccordement

	Avant de connecter ou de déconnecter des câbles, les câbles d'alimentation de la batterie et du réseau doivent être préalablement déconnectés !	
---	--	---

	Utilisez uniquement des sections de conducteurs et des fusibles à courants nominaux prescrits !	
---	--	---

Câble positif du courant de charge, rouge	Longueur max. 3 m : section 6 mm ² .	Longueur supérieure à 6 m : section 16 mm ² .
Câble négatif du courant de charge, bleu	Longueur max. 3 m : section 6 mm ² .	Longueur supérieure à 6 m : section 16 mm ² .
Câble de mesure B+, rouge	Longueur max. 10 m : section 0,75 mm ² .	
Câble D+ brun	Longueur max. 3 m : section 0,75 mm ² .	

Procéder au raccordement du chargeur avec la batterie d'alimentation (batterie II) selon le schéma de raccordement. Respecter les sections de câbles et s'assurer du raccordement correct des pôles.

- * Raccorder le câble négatif du courant de charge pour la batterie II (bleu 10 mm²) à la sortie moins de l'appareil et au pôle négatif de la batterie.
- * Raccorder le câble positif du courant de charge de la batterie II (rouge 10 mm²) à la sortie plus de l'appareil pour la batterie et au pôle positif de la batterie. En cas de longueur de câble de plus de 1 m, celui-ci doit être protégé par un fusible 30 A près du pôle positif de la batterie II !
- * Raccorder le câble de mesure (rouge 0,75 mm²) à l'entrée B+ de l'appareil et au pôle positif de la batterie. En cas de longueur de câble supérieur à

1 m, celui-ci doit être protégé par fusible de 2 A près du pôle positif de la batterie II !



Procéder au raccordement du chargeur avec la batterie de démarrage (batterie I) selon le schéma de raccordement. Respecter les sections de câbles et s'assurer du raccordement correct des pôles.

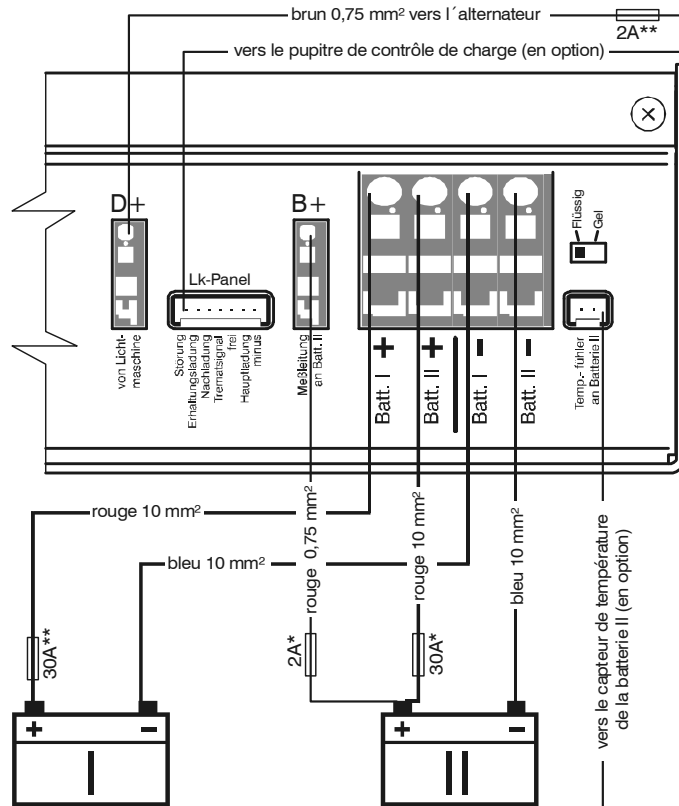
- * Raccorder le câble négatif du courant de charge de la batterie I (bleu 10 mm²) à la sortie moins de l'appareil et au pôle négatif de la batterie.
- * Raccorder le câble positif du courant de charge de la batterie I (rouge 10 mm²) à la sortie plus de l'appareil pour la batterie et au pôle positif de la batterie I. Ce câble doit **impérativement** être protégé par un fusible 30 A près du pôle positif de la batterie I ! Utiliser le fusible livré.

Procéder au raccordement du chargeur avec le contact D+ de l'alternateur selon le schéma de raccordement.

- * Raccorder le câble (brun 0,75 mm²) à l'entrée D+ de l'appareil et au contact D+ de l'alternateur. Le câble doit **impérativement** être protégé par un fusible de 2 A près de l'alternateur ! Le fusible sert exclusivement à protéger les lignes.
- * En cas d'utilisation d'un pupitre de contrôle de charge, raccorder celui-ci au raccordement 7-pôles LK-Panel de l'appareil.
- * En cas d'utilisation d'un capteur de température pour la batterie II, coller ce capteur de température sur le côté frontal de la batterie II (batterie d'alimentation). Enlever pour ce faire le film de protection au point de collage du capteur de température et coller celui-ci en l'appuyant fortement à la position désirée de la batterie II (voir la description du capteur de température). Brancher le câble du capteur de température au connecteur (connecteur à 2 pôles) prévu à cet effet sur l'appareil.
- * À la livraison, l'appareil est réglé pour une exploitation avec des batteries à électrolyte liquide. Procéder le cas échéant au réglage en fonction du type de batterie II utilisé (liquide ou gel) avec le commutateur.
- * Raccorder le câble réseau à la répartition réseau de votre bateau, camping-car ou caravane.
Mise à la terre de protection avec le conducteur vert / jaune !
- * Vérifiez que tous les raccordements sont bien fixés.
- * En dernier lieu, établissez la connexion au réseau par l'intermédiaire du connecteur femelle du câble secteur.

Schéma de raccordement


Installer impérativement les fusibles à proximité des pôles plus des batteries !




- * Un fusible est inutile pour les câbles de longueur inférieure à 1m et à pose anti court-circuit!
- ** Fusible absolument obligatoire!
Les fusibles servent exclusivement à protéger les lignes.

Figure 6 : Schéma de raccordement

Mise en service

Le chargeur fonctionne dès que le raccordement au réseau a été réalisé.

Avant d'interrompre ou de couper les connexions à courant continu comme par ex. le câble de courant de charge de la batterie, l'appareil doit être mis hors service au niveau du réseau. Débranchez la fiche secteur !



Chargement d'une batterie

Si le chargement a lieu, et ceci bien que la batterie ait des éléments en court-circuit ou que le chargeur automatique soit hors service, des gaz explosifs (gaz oxydrique) sont libérés. C'est pourquoi vous devez vous assurer que la ventilation externe est suffisante dans l'enceinte de la batterie. Évitez toute apparition d'étincelles ou de flammes nues !

Conditions

La batterie doit avoir une tension nominale de 12 Volts ainsi qu'une capacité d'au moins 70 Ah avec LG 620-DS/IU et de 100 Ah avec LG 630-DS/IU. Les batteries qui ont une capacité minimale inférieure à ces valeurs ne seront qu'insuffisamment chargées. Les batteries avec une capacité trop élevée sont chargées trop lentement.

Attention

Les batteries avec cellules en court-circuit **ne** doivent **pas** être chargées. Risque d'explosion dû à la formation de gaz oxydrique !

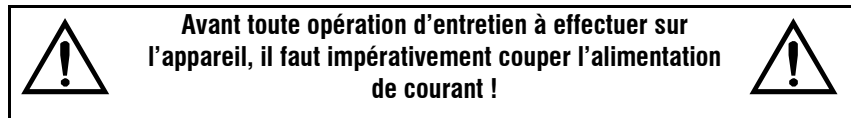
Processus de chargement

Le chargement de la batterie s'effectue automatiquement. Après une coupure de courant, le processus de charge principal est automatiquement redémarré. Le processus de charge principal est terminé lorsque la tension de la batterie a atteint 14,4 Volts. À l'issue de la phase de charge complémentaire se produit la commutation à la charge de maintien avec une tension constante de 13,8 Volts.

Exploitation en parallèle

En mode de fonctionnement en parallèle, le courant consommé doit être inférieur au courant de charge maximal de 20 A pour le LG 620-DS/IU et de 30 A pour le LG 630-DS/IU. Il n'y a qu'ainsi que l'on peut garantir le chargement de la batterie, même lorsque des utilisateurs sont alimentés.

Consignes d'entretien



Nettoyez l'appareil et les fentes de ventilation avec un chiffon sec, sans peluches.

Mesures à prendre en cas de pannes

Cet appareil ne nécessite aucun entretien. Si, toutefois, des anomalies devaient survenir sur l'appareil, veuillez procéder suivant le schéma suivant :

Panne	Mesure à prendre
La batterie n'est pas chargée.	Contrôlez tous les raccordements du chargeur vers la batterie, et vérifiez que la bonne polarité est respectée. Débranchez puis rebranchez le connecteur femelle de l'appareil. Vérifier les fusibles et la connexion au réseau.
La tension de la batterie est tombée en dessous de 1,5 Volt.	Démarrez le moteur et laissez-le tourner pendant environ 30 secondes. La tension de la batterie remonte au-dessus de 1,5 Volt. Le processus de chargement démarre de manière autonome.
La batterie II n'est pas chargée pendant la circulation.	Contrôler le raccordement du câble D+ de l'alternateur et le fusible.
Le courant de charge maximum n'est pas atteint.	L'appareil chauffe de trop, assurer une meilleure ventilation de l'appareil.
Vous n'observez aucune des pannes décrites ci-dessus. Malgré tout, l'appareil ne fonctionne pas.	Adressez-vous directement au fabricant : Trautmann GmbH & Co. KG CALIRA-Apparatebau Lerchenfeldstr. 9 D-87600 Kaufbeuren Internet : www.calira.de Courrier électronique: info@calira.de

Réparation



N'effectuez pas de travaux de réparation
ou de modifications sur l'appareil !



Un appareil défectueux ne peut être réparé que par le fabricant ou par son service après-vente. Respectez ici les consignes générales de sécurité.

Service après-vente : Trautmann GmbH & Co. KG
CALIRA-Apparatebau
Lerchenfeldstr. 9
D-87600 Kaufbeuren
Internet : www.calira.de
Courrier électronique: info@calira.de

Garantie

La garantie est assurée pendant une période de deux ans à compter de la date d'achat. Les défauts résultant d'un vice de matériel ou de fabrication sont réparés gratuitement lorsque :

- * L'appareil a été renvoyé sans frais au fabricant.
- * La quittance d'achat a été jointe.
- * L'appareil a été manipulé et utilisé conformément aux prescriptions.
- * Aucune pièce de rechange étrangère n'a été montée et aucune intervention n'a été effectuée.

Les frais subséquents et l'usure naturelle ne tombent pas sous le coup de la garantie.

Important

En cas de mise en valeur de droits relevant de la garantie, il est indispensable d'effectuer une description détaillée du défaut en question. Des renseignements détaillés facilitent et accélèrent le traitement.

Nous vous prions de bien vouloir faire preuve de compréhension sur le fait que nous **ne** pouvons **pas accepter** les envois, qui nous parviennent en port dû.

Reparatur Rücksendeschein
Repairs return voucher
Réparation - Bon de renvoi
Wichtig! Important!

Eine Garantiereparatur kann nur gewährt werden, wenn der Kaufbeleg beiliegt
Repairs under warranty can only be carried out if proof of purchase is enclosed.
Une réparation sous garantie ne peut être assurée que lorsque la quittance
d'achat a été jointe.

Gerätebezeichnung Device description Désignation de l'appareil

Kaufdatum:
Date of purchase: _____
Date d'achat:

Kurze Fehlerbeschreibung
Brief description of the fault
Brève description du défaut

Absender Sender Expéditeur

Name Name Nom

Straße u. Nr. Street and number Rue et n°

PLZ Ort Town and postcode Code postal, Localité

Telefon Telephone Téléphone


CALIRA® -Apparatebau
Trautmann GmbH & Co. KG
- Kundendienstabteilung -
Lerchenfeldstraße 9
D- 87600 Kaufbeuren

