
**Betriebsanleitung
Operating Instructions
Mode d'emploi**



**Modular-Electric-System
Module B**



Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise.....	3
Verwendungszweck	3
Beschreibung.....	4
MES Module A mit Module B.....	4
MES Module B.....	5
Netzbetrieb	6
Fahrbetrieb	6
Solarbetrieb	6
Ladevorgang	7
Technische Daten.....	8
Ladekennlinie	10
Montage	10
Aufstellen	11
Anbau des Module B an das Module A.....	12
Vorbereitende Arbeiten an Module A.....	12
Arbeiten an Module B	12
Abnehmen der Klemmraumabdeckung	13
Anschluss	14
Handhabung der Käfigzugfederklemmen	15
Anschluss Versorgungsbatterie.....	16
Anschluss Fahrzeugbatterie	16
Anschluss Solar-Panel	17
Anschluss Temperaturfühler.....	17
Anschluss Module C1.....	17
Anschluss Hauptschalter.....	17
Umschalter Batterietyp	18
Zugentlastung	18
Abschließende Arbeiten	18
Inbetriebnahme.....	18
Wartungshinweise	20
Maßnahmen bei Störungen	20
Instandsetzung	21
Garantie.....	21

Stand: 27.10.2003 - 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

Das Modular-Electric-System Module B kann **nicht** als Einzelgerät, sondern **nur zusammen** mit einem Modular-Electric-System Module A betrieben werden. Das Module B dient als Erweiterung des MES Module A ausschließlich dem Laden von 12 Volt Bleiakumulatoren, bestehend aus 6 Einzelzellen (z.B. Autobatterie), mit einer Kapazität von 55 – 160 Ah in Verbindung mit MES 250-(1-4) / Module A und einer Kapazität von 90 – 270 Ah in Verbindung mit MES 400-(1-4) / Module A. Es ist universell einsetzbar

und für Dauerbetrieb und Pufferbetrieb ausgelegt. Das bevorzugte Einsatzgebiet des Module B sind Batterien mit Gel- oder Flüssigelektrolyt.

Das Module B ist zusammen mit dem MES Module A für den Einsatz im Caravan konstruiert. Die Module dürfen nur in trockenen Räumen betrieben werden.

Bestimmungswidriger Gebrauch



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

Das Module B darf **nicht** zum Laden von nichtaufladbaren Batterien und/oder Nickel-Cadmium-Batterien verwendet werden. Beim Laden dieser Batteriearten, mit dem Module B, kann deren Hülle explosionsartig aufplatzen.

Beschreibung

MES Module A mit Module B

Durch Anschließen des MES Module B an das MES Module A wird das Module A um die Funktionen eines Ladeautomaten erweitert. Dies ist notwendig, wenn der Caravan autark betrieben werden soll und eine eigene Versorgungsbatterie (Batterie II) erhält. Darüber hinaus bietet das Module B durch den eingebauten Solarregler die Option auf Anschluss von zwei Solar-Panelen zu je 85 Watt, eine Unterspannungsüberwachung für die Versorgungsbatterie und einen Spannungslifter. Der Spannungslifter regelt bei einer Eingangsspannung von der Fahrzeugbatterie zwischen 10 und 14,5 Volt so, dass die Versorgungsbatterie im Fahrbetrieb immer optimal versorgt wird. Er gleicht Spannungsschwankungen und Leitungsverluste aus.

Ein Module B kann auf einfache Weise an das Module A angeschlossen werden. Neue Verkabelungen sind für die Versorgungsbatterie, die Solaranlage, die Starterbatterie (Kontakt 10 und 11), den separaten Hauptschalter und den optionalen Temperaturfühler erforderlich. Die bestehende Verkabelung für das Module A kann weitgehend unverändert bestehen bleiben. Lediglich der Einspeisestecker der Starterbatterie, welcher das Module A mit dem

Kupplungsstecker (Kontakt 9 und 13) verbindet **muss** am Module A **abgezogen werden**.

MES Module B

Das Module B ist ein Produkt modernster, mikroprozessorgesteuerter Ladetechnik. Diese Technik ermöglicht hohe Leistung bei geringem Gewicht und kleinen Abmessungen. Durch Verwendung hochwertiger Elektronik arbeitet es 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 der Batterieanschlüsse an Module B und des Netzanschlusses an Module A ist das Module B in Betrieb.

Bei betätigtem Hauptschalter (beleuchteter Taster) schaltet das Hauptschalterrelais im Module B. Der Taster leuchtet. 12 Volt Verbraucher, die am Module A angeschlossen sind, können mit dem Hauptschalter EIN und AUS geschaltet werden.

Das Module B ist für Parallelbetrieb und Pufferbetrieb konzipiert. 12 Volt Verbraucher, die am Module A angeschlossen sind, können ständig angeschlossen bleiben, dazugeschaltet oder weggeschaltet werden. Es werden gleichzeitig die 12 Volt Verbraucher versorgt und die Versorgungsbatterie geladen. Der Verbraucherstrom soll hierbei kleiner als der maximale Ladestrom sein, da sonst keine Ladung der Batterie erfolgt.

Wird das Module B zusammen mit einem Temperaturfühler für die Versorgungsbatterie betrieben so regelt das Module B die Ladespannung automatisch in Abhängigkeit der Batterietemperatur. Hierdurch wird eine besonders effektive und schonende Ladung der Batterie erreicht. Ohne Verwendung eines Temperaturfühlers regelt das Module B 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.

Netzbetrieb

Im Netzbetrieb wird die Versorgungsbatterie (Batterie II) des Caravans durch das Module B automatisch geladen und die 12 Volt Verbraucher über Module A aus der Versorgungsbatterie versorgt. In Verbindung mit einem MES 250-(1-4) / Module A beträgt der maximale Ladestrom 16 A. In Verbindung mit einem MES 400-(1-4) / Module A beträgt der maximale Ladestrom 27 A. Ladekennlinie siehe Technische Daten.

Fahrbetrieb

Im Fahrbetrieb mit einem Caravan wird die Versorgungsbatterie (Batterie II) im Caravan durch die Lichtmaschine des Zugfahrzeuges geladen. Um die Versorgungsbatterie in einen optimalen Ladezustand zu bringen ist eine Spannung von 14,2 Volt notwendig. Diese Spannung steht im Caravan, bedingt durch Leitungsverluste, nicht zur Verfügung. Der integrierte Spannungslifter regelt bei einer Eingangsspannung zwischen 10 und 14,5 Volt so, dass die Versorgungsbatterie immer mit 14,2 Volt versorgt wird. Er gleicht Spannungsschwankungen und Leitungsverluste aus.

Im Fahrbetrieb erhält der integrierte Spannungslifter seine Versorgungsspannung über die Plusleitung vom Kontakt Nr. 10 am Kupplungsstecker. Solange die Lichtmaschine läuft, regelt der Spannungslifter die Ausgangsspannung zur Versorgungsbatterie auf 14,2 Volt. Vermeiden Sie den Betrieb von Verbrauchern während der Fahrt.

Solarbetrieb

Durch den Anschluss von maximal zwei Solar-Panelen mit einer Leistung von maximal 85 Watt je Solar-Panele wird die Versorgungsbatterie über den integrierten Solarregler geladen.

Anmerkung

Der Mikroprozessor des Module B übernimmt automatisch das Batterielademanagement der einzelnen Ladestromquellen. Unter Verwendung eines Temperaturfühlers für die Versorgungsbatterie erfolgt der Ladevorgang temperaturabhängig.

Ladevorgang

Das Module B besitzt einen elektronischen Verpolungsschutz. Nur wenn die Batterie richtig angeschlossen ist und eine Mindestspannung von 1,5 Volt anliegt, wird der Ladestrom freigegeben. Der Ladevorgang erfolgt gemäß der Ladekennlinie unter geringster Verlustleistung. (Ladekennlinie siehe Bild 2). Unter Verwendung eines Temperaturfühlers für die Versorgungsbatterie erfolgt der Ladevorgang temperaturabhängig.

Hauptladephase (alle Spannungswerte bezogen auf 20° C Batterietemperatur)

Ladung mit maximalem konstantem 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.

Pufferbetrieb

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

Module B

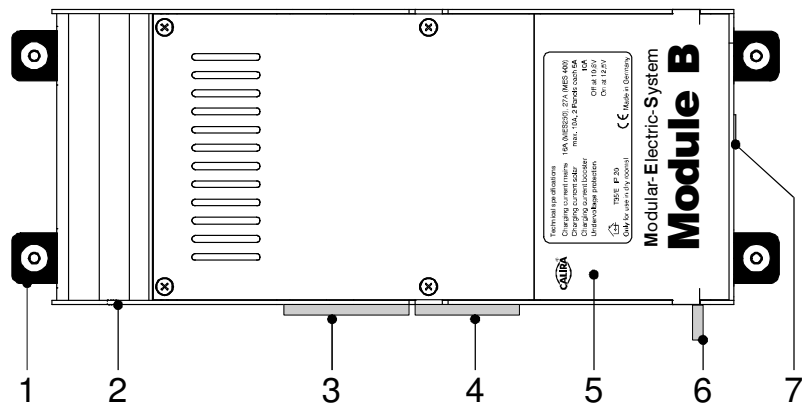


Bild 1: Module B


- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------------|
| 1 FüÙe und Befestigung | 5 Klemmraumabdeckung |
| 2 Bohrung für Kunststoffniete | 6 Gewindebolzen für Schutzleiterkontakt |
| 3 Steckerleiste 9-polig | 7 Verriegelung der Klemmraumabdeckung |
| 4 Steckerleiste 8-polig | |

Technische Daten

Stromversorgung: über MES Module A

Ladestrom Netz: Ladestrom mit MES 250-(1-4) / Module A max. 16 A,
Ladestrom mit MES 400-(1-4) / Module A max. 27 A,
arithmetischer Mittelwert, elektronisch geregelt
entsprechend der Ladekennlinie IU0U

Spannung Netz: Gleichspannung 12 V $\overline{\text{---}}$ an Batterie

Ladevorgang:	Automatisch
Schaltautomatik	Hauptladevorgang: AUS bei Batteriespannung 14,4 V
Netz:	Nachladephase: Zehn Stunden konstant 14,4 V bei Gelbatterien Vier Stunden konstant 14,4 V bei Flüssigbatterien
	Erhaltungsladung: Erhaltungsladung konstant 13,8 V
Temperaturabhängige Regelung: (optional)	Die Werte der Schaltautomatik beziehen sich auf eine Batterietemperatur von 20° C. Unter Verwendung eines Temperaturfühlers an der Batterie II variieren diese Werte in Abhängigkeit von der Batterietemperatur
Netz	Hohe Temperatur > Absenkung der Schwellwerte
Solar	Niedere Temperatur > höhergestellte Schwellwerte
Lifter	max. 12 A, 2 Solar-Panels zu je 85 W
Ladestrom Solar:	14,4 V / 13,8 V
Spannung Solar:	10 A
Ladestrom Lifter:	14,2 V
Spannung Lifter:	AUS bei 10,8 V EIN bei 12,5 V
Unterspannungsüberwachung:	Parallelbetrieb, Pufferbetrieb, allgemeiner Ladebetrieb
Anwendung:	Umgebungstemperatur von -25° C bis +35° C. Bei Betrieb kann sich das Gehäuse auf ca. 75° C erwärmen.
Temperatur:	Kühlung: durch Konvektion
Kühlung:	Ausführung: Gemäß den Bestimmungen des VDE und des Gerätesicherheitsgesetzes.
Ausführung:	Prüfzeichen: 
Prüfzeichen:	Verwendung: Zum Laden von Batterien mit 12 V Nennspannung und einer Kapazität von: 55–160 Ah mit MES 250-(1-4) / Module A 90–270 Ah mit MES 400-(1-4) / Module A
Verwendung:	Gehäuse: Aluminium, blank, belüftet
Gehäuse:	

Länge: 340 mm
 Breite: 130 mm
 Höhe: 100 mm
 Gewicht: 1,3 kg (13 N)

Ladekennlinie

HL = Hauptladephase
 NL = Nachladephase
 EL = Erhaltungsladephase

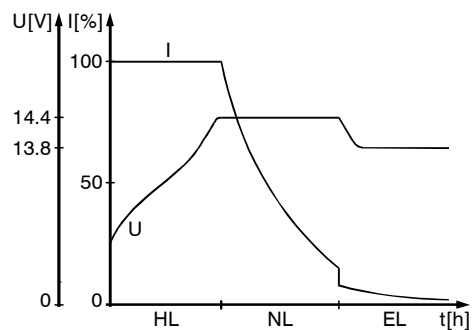


Bild 2: Ladekennlinie (prinzipieller Verlauf)

Montage

Sicherheitshinweise



- ☞ Der Anschluss des Geräts an das Versorgungsnetz muss in Übereinstimmung mit den jeweils geltenden nationalen Installationsvorschriften vorgenommen werden.
- ☞ Dieses Gerät beinhaltet Bauteile, die möglicherweise Lichtbögen und Funken erzeugen. Daher muss das Gerät, 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 Gerätes im Caravan müssen Gerät 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.

- 4 Befestigungsschrauben mit Unterlegscheiben
- 1 Betriebsanleitung

Sonderzubehör (nicht im Beipack enthalten)

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

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

Wichtig

Achten sie darauf, dass die Lüftungsschlitze frei bleiben! Der Mindestabstand soll 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.

Anbau des Module B an das Module A

Vor Inbetriebnahme des Module B muss das Module B an das Module A angebaut und angeschlossen werden.



Vorbereitende Arbeiten am Module A

Vor dem Abnehmen der Klemmraumabdeckung müssen die Versorgungsleitungen zum Module A vom Netz getrennt werden.

Klemmraumabdeckung von Module A abnehmen. (Abnehmen der Klemmraumabdeckung – siehe Betriebsanleitung MES Module A).

Trennen Sie **unbedingt** den Anschluss der Fahrzeugbatterie (Batterie I) am Module A durch Abziehen des Einspeisesteckers! Der Einspeisestecker verbindet das Module A mit den Kontakten 9 und 13 an dem 13-poligen Kupplungssteckers. (Siehe auch Betriebsanleitung MES Module A, Seite 13, Bild 8, Pos. 1).

Das Module A ist an der rechten Seite mit zwei Steckerleisten ausgerüstet, die dem Anschluss des Module B dienen. Die 8-polige Steckerleiste (vordere Steckerleiste) ist vom Hersteller standardmäßig mit einem Überbrückungsstecker versehen. **Dieser Überbrückungsstecker muss vor dem Anbau des Module B entfernt werden.**

Arbeiten an Module B

Steckerleisten verbinden

An der linken Seite von Module B befinden sich die passenden Gegenstücke zu den Steckerleisten. Führen Sie das Module B und das Module A so zusammen, dass die 8-polige (Bild 1 Pos. 4) und die 9-polige Steckerleiste (Bild 1 Pos. 3) erkennbar am Module A einrasten. Die Seitenflächen der Module A und B müssen plan aufeinanderliegen.

Schutzleiterkontakt herstellen

Ebenfalls an der linken Seite (vorn / oben) von Module B ist ein Gewindebolzen (M4) angebracht (Bild 1 Pos. 6). Der Gewindebolzen dient als Schutzleiterkontakt und muss beim Anbau der Module durch die Bohrung an der rechten Seite von Module A geführt werden. Sorgen Sie **unbedingt** für eine leitende Verbindung zwischen Module B und Module A, indem Sie den Gewindebolzen mittels der beiliegenden Zahnscheibe und Mutter (M4) am Module A verschrauben. Hierzu muss die Klemmraumabdeckung von Module A abgenommen werden. (Abnehmen der Klemmraumabdeckung – siehe Betriebsanleitung MES Module A).

Kunststoffniete anbringen

An der linken Seite (hinten / oben, zwischen der ersten und zweiten Kühlrippe) von Module B ist eine Bohrung (4 mm) angebracht (Bild 1 Pos. 2). Das Module A verfügt gegenseitig über eine Bohrung gleicher Größe. Mittels der mitgelieferten Kunststoffniete werden die Module aneinander befestigt.

Führen Sie die Kunststoffniete zwischen den Kühlrippen durch die Bohrungen im Gehäuse der Module A und B. Drücken Sie dann den Nietenkopf fest gegen die Fläche bis sich die Kunststoffniete spreizt und der Nietenkopf auf der Fläche aufliegt. Es empfiehlt sich hierzu einen passenden Flachsraubendreher oder eine kleine Zange zu verwenden.

Befestigen Sie zum Schluss das Gerät mit den vier mitgelieferten Befestigungsschrauben.

Abnehmen der Klemmraumabdeckung



Um die Flachstecksicherung auszuwechseln oder um Kabel anzuklemmen oder abzuklemmen muss die Klemmraumabdeckung (Bild 1 Pos. 5) abgenommen werden. Drücken Sie die Verriegelung (Bild 1 Pos. 7) nach innen bis sie entriegelt. Heben Sie die Klemmraumabdeckung an bis sie sich nach vorne herausziehen lässt. Ziehen Sie die Klemmraumabdeckung heraus.

Das Anbringen der Klemmraumabdeckung erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Achten Sie hierbei darauf, dass die Zapfen der Klemmraumabdeckung in die Schlitze des hinteren Gehäusedeckels geschoben werden und die Verriegelung an der Vorderseite einrastet.

Anschluss

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

Nehmen Sie die Klemmraumabdeckungen des Module A und des Module B ab.

Überprüfen Sie **unbedingt** ob der Anschluss der Fahrzeugbatterie (Batterie I) am Module A durch Abziehen des Einspeisesteckers getrennt wurde! Der Einspeisestecker verbindet das Module A mit den Kontakten 9 und 13 an dem 13-poligen Kupplungssteckers. (Siehe auch Betriebsanleitung MES Module A, Seite 13, Bild 8, Pos. 1).

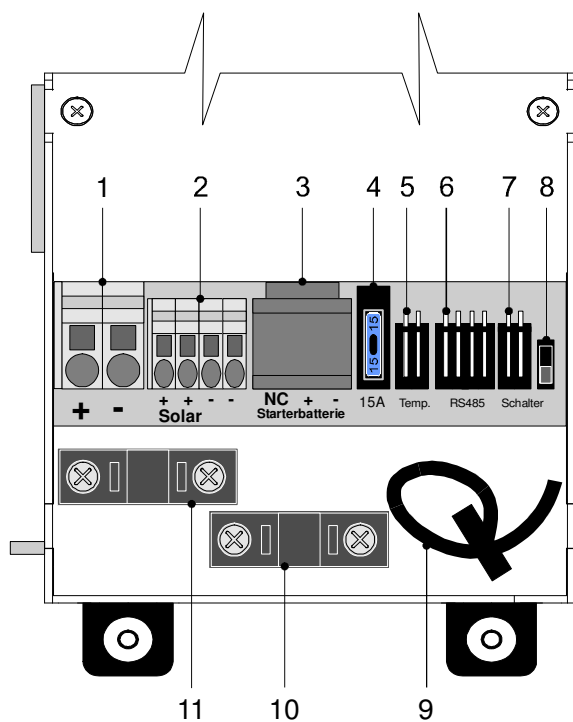


Bild 3: Anschlussplan Module B

1	Anschluss für die Versorgungsbatterie (Batterie II)	7	Anschluss für den separaten Hauptschalter (optional)
2	Anschluss für zwei Solar-Panels	8	Umschalter für den Batterietyp Gel I Flüssig
3	Anschluss für die Starterbatterie (Batterie I)	9	Kabelbinder für die Leitungen Temperaturfühler, RS 485 und Hauptschalter
4	15 A Flachstecksicherung	10	Zugentlastung für die Leitungen der Starterbatterie und der Solar-Panels 1 und 2
5	Anschluss für den optionalen Temperaturfühler	11	Zugentlastung für die Leitungen der Versorgungsbatterie
6	Anschluss für das Module C1		

Handhabung der Käfigzugfederklemmen

Bereiten Sie die Anschlusskabel vor. Die Kabelenden für die großen Käfigzugfederklemmen müssen auf 12 - 13 mm abisoliert werden. Die Kabelenden für die kleinen Käfigzugfederklemmen müssen auf 8 - 9 mm abisoliert werden. Aderendhülsen sind nicht erforderlich.

Folgende Abbildungen zeigen die **grundsätzliche Handhabung** von Käfigzugfederklemmen, **die im Gerät eingebaute Version kann äußerlich von den Abbildungen abweichen**, die grundsätzliche Handhabung bleibt aber gleich. Die Käfigzugfederklemme kann mit Hilfe eines passenden Flachsraubendrehers geöffnet werden.

Führen Sie hierzu den Flachsraubendreher in die quadratische Öffnung (Bild 4) und drücken Sie die Käfigzugfederklemme auf (Bild 5). Der Klemmteil der Feder in der runden Öffnung schwenkt dabei auf.

Führen Sie das Kabel bis zur Isolierung in die Käfigzugfederklemme (runde Öffnung, Bild 5 und 6) ein und ziehen Sie den Flachsraubendreher heraus (Bild 6). Die Käfigzugfederklemme schließt sich wieder und das Kabel ist sicher geklemmt.

Wiederholen Sie den Vorgang für alle Anschlüsse. Achten Sie darauf, dass die Kabelenden fest in den Käfigzugfederklemmen sitzen!

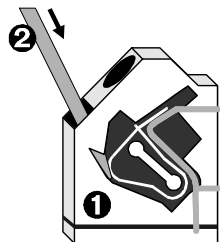


Bild 4

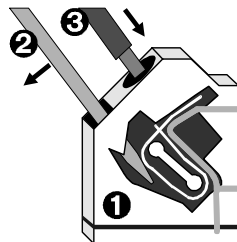


Bild 5

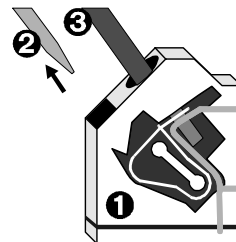
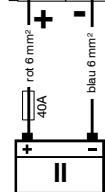
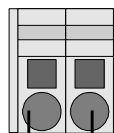


Bild 6

❶ Käfigzugfederklemme ❷ Flachsraubendreher ❸ Kabel

Anschluss Versorgungsbatterie



Versorgen
 (Caravan)
 Bild 7


**Nur vorgeschriebene Leitungsquerschnitte und
 Sicherungsstärken Verwenden!**


Schließen Sie die Versorgungsbatterie an die Käfigzugfederklemmen am Module B an (Bild 3 Pos 1 und Bild 7). Leitungsquerschnitt bei einer Länge bis 3 m 6 mm², ab 3 m Länge 10 mm². Achten Sie auf den richtigen Anschluss der Pole. Die Plusladestromleitung muss nahe dem Pluspol der Versorgungsbatterie mit einer 40 A Sicherung abgesichert werden.


**Sicherung unbedingt nahe des Pluspols
 der Batterie anbringen!**


Anschluss Fahrzeugbatterie

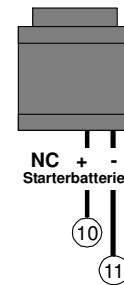


Bild 8

Die Fahrzeugbatterie (Starterbatterie) wird am 3-poligen, grünen Anschluss angeschlossen (Bild 3 Pos. 3 und Bild 8). Der linke Kontakt (NC) wird nicht belegt. Schließen Sie den mittleren Kontakt (+) an den Kontakt Nr. 10 vom 13-poligen Kupplungsstecker an. Schließen Sie den rechten Kontakt (-) an den Kontakt Nr. 11 vom 13-poligen Kupplungsstecker an.

Anschluss Solar-Panel

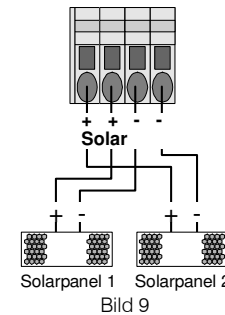


Bild 9

Schließen Sie die Solarzellen laut Anschlussplan an das Module B an (Bild 3 Pos.2 und Bild 9). Es können ein oder zwei Solar-Panels angeschlossen werden. Benutzen Sie Leitungen mit einem Leitungsquerschnitt von mindestens 2,5 mm² für eine Leistung bis 85 Watt. Beachten Sie die Empfehlung des Solarzellenherstellers für die Leitungsquerschnitte. Die beiden inneren Käfigzugfederklemmen (Plus links und Minus rechts) sind für den Anschluss des Solar-Panels 1. Die beiden äußeren Käfigzugfederklemmen (Plus links und Minus rechts) sind für den Anschluss des Solar-Panels 2.

Anschluss Temperaturfühler (optional)

Falls Sie das Module B mit einem Temperaturfühler für die Versorgungsbatterie betreiben möchten, schließen Sie den Stecker des Temperaturfühlers an den 2-poligen Anschluss an (Bild 3 Pos. 5). Wird das Module B zusammen mit einem Temperaturfühler für die Versorgungsbatterie betrieben, so regelt das Module B die Ladespannung automatisch in Abhängigkeit der Batterietemperatur. Hierdurch wird eine besonders effektive und schonende Ladung der Batterie erreicht. Ohne Verwendung eines Temperaturfühlers regelt das Module B den Ladevorgang wie bei einer Batterietemperatur von 20° C.

Anschluss Module C1 (optional)

Schließen Sie die 4-poligen Stecker der RS 485 Datenübertragungsleitung an den Anschluss des Module B (Bild 3 Pos. 6) und an den Anschluss des Module C1 (siehe auch Betriebsanleitung Module C1) an. Auf dem Module C1 ist ein Hauptschalter integriert. Sollte bereits ein separater Hauptschalter angeschlossen sein, wird dieser durch den Anschluss eines Module C1 funktionslos.

Anschluss Hauptschalter

Bei Einsatz des Module B ohne Erweiterung durch ein Module C1 wird der Stecker für den separaten Hauptschalter am 2-poligen Anschluss des Module B angesteckt (Bild 3 Pos. 7).

Umschalter Batterietyp

Stellen Sie den Umschalter für den Batterietyp (Bild 3 Pos. 8) auf die Stellung „Gel“ (hintere Position) wenn Ihre Versorgungsbatterie eine Gelbatterie ist. Stellen Sie den Umschalter für den Batterietyp auf die Stellung „flüssig“ (vordere Position) wenn Ihre Versorgungsbatterie eine Flüssigelektrolytbatterie ist.

Zugentlastung

Befestigen Sie die Leitungen der Versorgungsbatterie, der Solar-Panels und der Starterbatterie mittels der beiden Zugentlastungsklemmen (Bild 3 Pos. 10 und 11) und die Leitungen für Temperaturfühler, Module C1 oder Hauptschalter mit dem Kabelbinder (Bild 3 Pos. 9).

Abschließende Arbeiten

Prüfen Sie alle Leitungen auf festen Sitz. Bringen Sie die Klemmraumabdeckung an. Stellen Sie als letztes die Netzverbindung am MES Module A her.

Inbetriebnahme

Nach Herstellen der Batterieanschlüsse an Module B und des Netzanschlusses an Module A ist das Module B in Betrieb. Zur Versorgung der 12 Volt Verbraucher betätigen Sie den Hauptschalter.

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 55 – 160 Ah in Verbindung mit MES 250-(1-4) / Module A und einer Mindestkapazität von 90 – 270 Ah in Verbindung mit MES 400-(1-4) / Module A 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. Bei Pufferbetrieb soll der Verbraucherstrom kleiner als der maximale Ladestrom von 16 A bei einem MES 250-(1-4) / Module A und von 27 A bei einem MES 400-(1-4) / Module A sein. Nur so ist sichergestellt, dass die Batterie aufgeladen wird, obwohl Verbraucher versorgt werden.

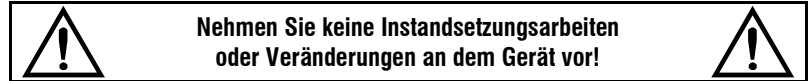
Wartungshinweise



Reinigen Sie das Gerät und die Lüftungsschlitze mit einem trockenen, fusselfreien Tuch. Das Gerät ist wartungsfrei. Sollten dennoch Unregelmäßigkeiten auftreten, gehen Sie bitte wie folgt vor.

Störung	Maßnahme
Die Batterie wird nicht geladen.	Prüfen Sie alle Anschlüsse vom Module B zur Batterie, achten Sie dabei auf die richtige Polung. Prüfen Sie die Sicherungen und den Netzanschluss.
Die Spannung der Batterie ist unter 1,5 Volt gesunken.	Stellen Sie die über den 13-poligen Kupplungsstecker die Verbindung zum Kraftfahrzeug her. Starten Sie den Motor und lassen Sie ihn ca. 30 Sekunden laufen. Die Batteriespannung steigt über 1,5 Volt. Der Ladevorgang beginnt selbständig.
Der maximale Ladestrom wird nicht erreicht.	Das Gerät wird zu warm, sorgen Sie für bessere Belüftung des Gerätes.
Der Hauptschalter spricht nicht an.	Machen Sie das Gerät spannungsfrei: Schalten Sie das Gerät netzseitig ab und klemmen Sie die Batterien ab. Klemmen Sie die Batterien wieder an und schalten Sie die Netzversorgung wieder ein. Betätigen Sie den Hauptschalter erneut.
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.

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.

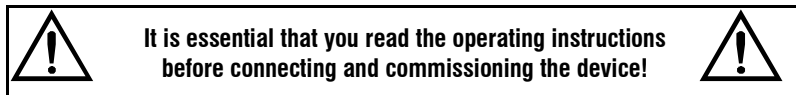


Table of contents

Safety instructions	23
Purpose.....	23
Description	24
MES Module A with Module B.....	24
MES Module B.....	25
Mains operation.....	26
Driving operation.....	26
Solar operation.....	26
Charging process	27
Technical data	28
Charging characteristic curve	30
Assembly.....	30
Setting up.....	31
Mounting Module B onto Module A	32
Preparatory work on Module A	32
Working on Module B	32
Removing the cover of the terminal area.....	33
Connection	34
Handling of the cage tension spring clamps	35
Connecting the supply battery	36
Connecting the vehicle battery.....	37
Connecting the solar panel	37
Connecting the temperature sensor.....	37
Connecting the Module C1	38
Connecting the main switch.....	38
Changeover switch battery type	38
Stress relief.....	38
Concluding tasks.....	38
Commissioning.....	39
Maintenance instructions.....	40
Procedures in the event of faults.....	40
Repairs.....	41
Warranty	41

Version: 27.10.2003 - 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 Modular-Electric-System Module B can **not** be operated as an individual unit but **only together** with the Modular-Electric-System Module A. The Module B works as an extension of the MES Module A, except for the charging 12 volts lead batteries, consisting of 6 separate cells (e.g. car battery) with a capacity of 55 – 160 Ah in conjunction with MES 250-(1-4) / Module A and a capacity of 90 – 270 Ah in conjunction with MES 400-(1-4) / Module A. It is universally usable and equipped for permanent operation and buffer operation. The preferred application of the Module B are batteries with gel or a liquid

electrolyte.

The Module B is constructed together with the MES Module A for deployment in the caravan. The Modules must only be operated in dry spaces.

Inappropriate use



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

The Module B must **not** be used to charge non-rechargeable batteries and/or nickel-cadmium batteries. When charging these battery types with the Module B, the outer cover may rupture explosively.

Description

MES Module A with Module B

Connecting the MES Module B to the MES Module A adds the function of a battery charger to Module A. This is necessary if the caravan is to be operated independently and includes its own supply battery (Battery II). In addition to this, Module B includes a solar controller offering the option of connecting two solar panels 85 Watts each, low-voltage monitoring for the supply battery, and a voltage booster. When the input voltage from the vehicle battery is between 10 and 14.5 volts, the voltage booster provides regulation so that the supply battery in driving operation is always optimally supplied. It compensates for voltage variations and line losses.

It is easy to fit a Module B to the Module A. New cables are necessary for the supply battery, the solar equipment, the starter battery (contact 10 and 11), the separate main switch and the optional temperature sensors. The existing cabling for the Module A can remain largely unchanged. Only the feed plug of the starter battery, which connects Module A with the coupling plug (contact 9 and 13), **has to be pulled out** of Module A.

MES Module B

The Module B is a product of the most 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 connections on Module B and the mains connection on Module A, the Module B is operative.

By operating the main switch (illuminated button) the main switch relay switches within Module B. The button illuminates. 12 volts consumers that are connected to the Module A can be switched with the main switch ON and OFF.

The Module B is designed for parallel operation and buffer operation. At all times, 12 volts consumers connected to the Module A can remain connected, be added or switched off. 12 volts consumers are supplied with the power and the supply battery is charged at the same time. Consumer current should be lower than the maximum charging current, otherwise the battery will not be charged.

If the Module B is operated together with a temperature sensor for the supply battery, the Module B controls the charging voltage automatically depending on the battery temperature. This ensures a particularly effective and gentle charging process for the battery. When not using a temperature sensor, the Module B 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.

Mains operation

The supply battery (battery II) of the caravan in mains operation is automatically charged by Module B and the 12 volts consumer by Module A from the supply battery. In connection with a MES 250-(1-4) / Module A the maximum charging current is 16 A. In connection with a MES 400-(1-4) / Module A the maximum charging current is 27 A. Charging characteristic curve - see technical data.

Driving operation

In driving operation with a caravan, the supply battery (battery II) in the caravan is charged by the generator of the towing vehicle. A voltage of 14.2 volts is necessary in order to bring the supply battery to a state of optimum charge. This voltage is not available in the caravan, due to line losses. When the input voltage is between 10 and 14.5 volts, the integrated voltage booster provides regulation so that the supply battery is always supplied with 14.2 volts. It compensates for voltage variations and line losses.

In driving operation the integrated voltage booster receives its supply voltage by means of the positive cable from contact No. 10 on the coupling plug. For as long as the generator is running, the voltage booster adjusts the output voltage to the supply battery to 14.2 volts. Avoid operating consumers during journeys.

Solar operation

The supply battery is charged by means of the integrated solar regulator with the connection to a maximum of two solar panels of a maximum of 85 watts each.

Note

The microprocessor of the Module B automatically takes care of the battery charging management of the individual charging current sources. The charging process is done by using the temperature sensor for the supply battery dependent on temperature.

Charging process

The Module B 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. The charging process follows the charging characteristic curve, with minimal energy loss (for the charging characteristic curve, Fig. 2). The charging process is done by using the temperature sensor for the supply battery dependent on temperature.

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 volts. 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 volts 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 volts 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 volts. 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 volts for at least two minutes, then the device switches back to the main charging phase.

Buffer operation

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

Module B

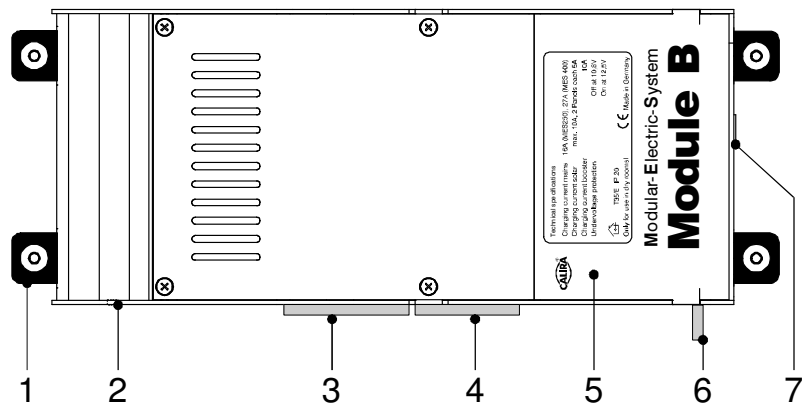


Fig. 1: Module B

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 Feet and mounting</p> <p>2 Bore-holes for plastic rivets</p> <p>3 9-pole multipoint connector</p> <p>4 8-pole multipoint connector</p> | <p>5 Terminal area cover</p> <p>6 Threaded bolts for protective conductor contact</p> <p>7 Terminal area cover lock.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Technical data

Power supply: using MES Module A

Charging current mains: Charging current with MES 250-(1-4) / Module A max. 16 A,
 Charging current mains: Charging current with MES 400-(1-4) / Module A max. 27 A,
 arithmetic average, electronically controlled according to the charging characteristic curve IUoU.

Voltage mains: Direct voltage 12 V $\overline{\text{---}}$ on battery

Charging process:	Automatic	
Automatic switching mains:	Main charging process:	OFF when battery voltage reached 14.4 V
	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.
	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.	
Mains	High temperature > Lowering of the threshold values.	
Solar	Low temperature > higher threshold values.	
Booster	max. 12 A, 2 solar panels each of 85 W	
Charging current solar:		
Voltage solar:	14.4 V / 13.8 V	
Charging current booster:	10 A	
Voltage booster:	14.2 V	
Low-voltage monitoring:	OFF at 10.8 V ON at 12.5 V	
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: For charging batteries with a rated voltage of 12 volts and a capacity of:
 55–160 Ah for the MES 250-(1-4) / Module A
 90-270 Ah for the MES 400-(1-4) / Module A

Housing: Aluminium, bright, ventilated

Length: 340 mm
 Width: 130 mm
 Height: 100 mm

Weight: 1.3 kg (13 N)

Charging characteristic curve

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

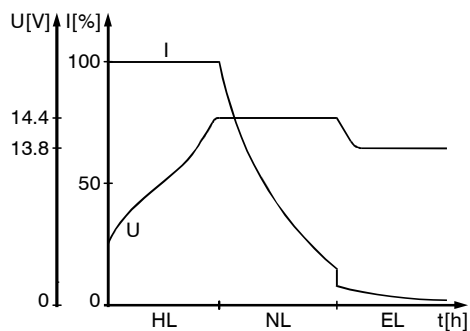


Fig. 2: Charging characteristic curve (schematic diagram)

Assembly

Safety instructions



- ☞ Connecting the device to the power supply must comply with the applicable national installation regulations.
- ☞ This device contains components that may generate electric arcing and sparks. Therefore when operating the device in a garage or a similar location, it must be contained in a room or housing designed for this purpose!

- ☞ When using this device in caravans, the device 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.

- 4 Fastening screws with washers
- 1 Operating instructions

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

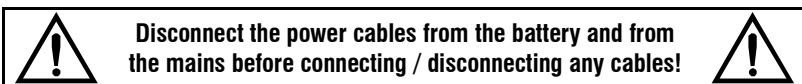
The device should be set up in a location not exposed to humidity and damp. The setting up location must be clean, dry and well-ventilated. During operation, the housing may heat up to approx. 75 °C. Therefore maintain a minimum clear distance of 100 mm and make sure that the ventilation slots are not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

Important

Make sure that the ventilation slots remain unobstructed! The minimum clear distance must be 100 mm! 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.

Mounting Module B onto Module A

Before commissioning Module B, Module B has to be mounted on Module A and connected.



Preparatory work on Module A

Before removing the terminal area cover the mains connectors to Module A have to be cut off from the mains.

Remove the terminal area cover from Module A. (Taking off the terminal area cover – see MES Module A operating instructions).

Always separate the connector of the vehicle battery (battery I) on Module A by pulling out the feed plug! The feed plug connects the Module A with the contacts 9 and 13 to the 13-pole coupling plug. (See also MES Module A operating instructions, page 13, picture 8, pos. 1).

The Module A is equipped on the right side with two multipoint connectors that serve the connection of Module B. The 8-pole multipoint connector (front multipoint connector) is provided with a bridging plug by the manufacturer as standard. **This bridging plug has to be removed before the installation of Module B.**

Working on Module B

Connect the multipoint connectors

The mating components of the multipoint connections are located on the left side of Module B. Assemble Module B and Module A so that the 8-pole (fig. 1 pos 4) and the 9-pole multipoint connectors (fig 1 pos. 3) engage visibly on Module A. The side surfaces of Module A and B have to lie flat on one another.

To create protective conductor contact

Similarly on the left side (front / top) of Module B there is a threaded bolt (M4) (fig. 1 pos 6). The threaded bolt serves as a protective conductor contact and has to be fed through the bore-hole on the right side of Module A when assembling the Module. **Always** make certain that there is a conducting connection between Module B and Module A, by screwing the threaded bolt using the toothed lock washer provided and nut (M4) to Module A. To do this

remove the terminal area cover from Module A. (Taking off the terminal area cover – see MES Module A operating instructions).

Insert the plastic rivet

On the left side (rear / top, between the first and second cooling fin) of Module B there is a bore-hole (4 mm) (fig. 1 pos 2). The Module A has a bore-hole on the other side of the same size. The Modules are fixed together using the plastic rivet provided.

Feed the plastic rivet between the cooling fins through the bore-holes in the housing of Module A and B. Push the rivet head firmly against the surface until the plastic rivet spreads and the rivet head rests on the surface. To do this it is recommended to use a suitable flat screwdriver or small pliers.

Lastly fasten the device with the four fastening screws provided.

Removing the cover of the terminal area



The terminal area cover (fig 1 pos. 5) must be removed in order to exchange one of the flat plug-in fuses or in order to connect or disconnect cables. Press the lock, 1 (fig. 1 pos 7) inwards until it unlatches. Lift up the terminal area cover until it is possible to pull it out forwards. Withdraw the terminal area cover.

The terminal area cover is replaced by reversing these steps. Ensure that the pegs of the terminal area cover are pushed into the slots in the rear housing cover, and that the lock at the front has engaged.

Connection

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

Remove the terminal area covers from Module A and Module B.

Always check whether the connector of the vehicle battery (battery I) on Module A has been separated by pulling out the feed plug! The feed plug connects the Module A with the contacts 9 and 13 to the 13-pole coupling plug. (See also MES Module A operating instructions, page 13, picture 8, pos. 1).

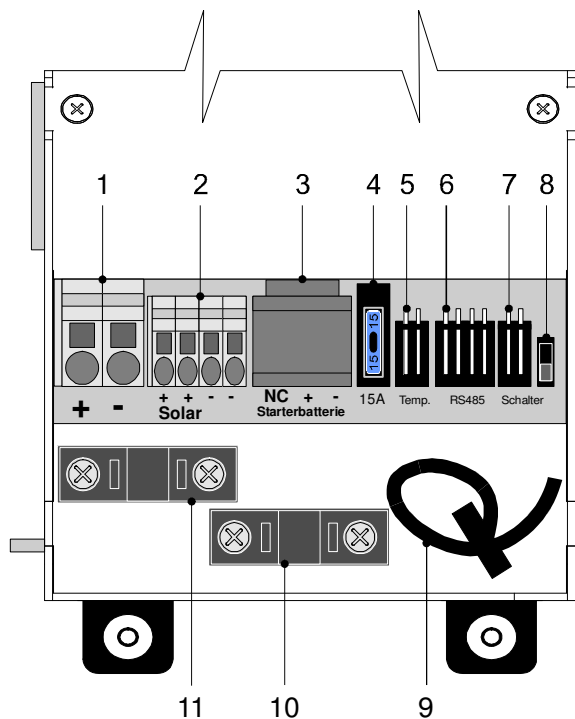


Fig. 3: Connection diagram Module B

1	Connection of the supply battery (battery II)	7	Connection for separate main switch (optional)
2	Connection for two solar panels	8	Changeover switch for battery type gel / liquid
3	Connection for starter battery (battery I)	9	Cable band for temperature sensor, RS 485 and main switch cables.
4	15 A flat plug-in fuse	10	Stress relief for starter battery cables and solar panels 1 and 2
5	Connection for the optional temperature sensor	11	Stress relief for supply battery cables
6	Connections for Module C1		

Handling of the cage tension spring clamps

Prepare the connecting cable. The cable ends for the large cage tension spring clamps must be stripped 12 - 13 mm. The cable ends for the small cage tension spring clamps must be stripped 8 - 9 mm. Cable end sleeves are not required.

The following pictures show the **basic method of handling** cage tension spring clamps. **The version fitted in your device can differ in detail** from these diagrams, but the fundamental method remains the same. The cage 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. 4) and open the cage tension spring clamp (fig. 5). The clamping element of the spring in the round opening opens.

Insert the cable into the cage tension spring clamp up to the isolation (round opening, fig. 5 and 6) and pull out the flat screwdriver (fig. 6). The cage tension spring clamp closes again and the cable is securely clamped.

Repeat the procedure for all connections. Make sure that the cable ends sit firmly in the cage tension spring clamps!

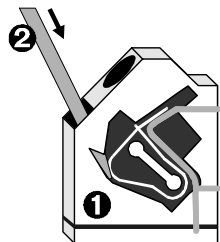


Fig. 4

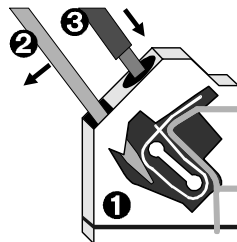


Fig. 5

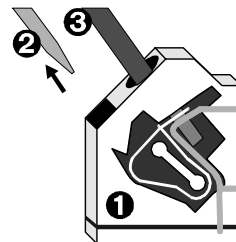
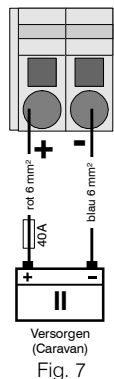


Fig. 6

- ① Cage tension spring clamp ② Flat screwdriver ③ Cable

Connecting the supply battery



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



Connect the supply battery to the cage tension spring clamps on Module B (fig. 3 pos. 1 and fig.7). Cable cross section for lengths of up to 3m - 6 mm², and from 3m - 10 mm². Ensure correct polarity connection. The positive charge current conductor has to be protected with a 40 A fuse near the positive pole of the supply battery.



The fuse must be positioned close to the positive pole of the battery!



Connecting the vehicle battery.

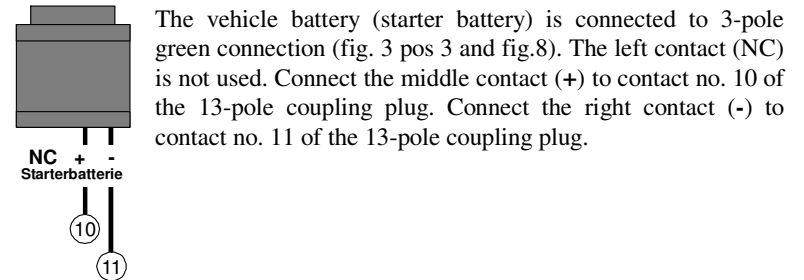


Fig. 8

Connecting the solar panel

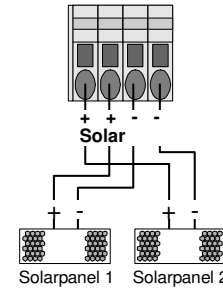


Fig. 9

Connect the solar cells according to the connection diagram on Module B (fig. 3 pos. 2 and fig. 9). One or two solar panels can be connected. Use the cables with a cable cross section of at least 2.5 mm² for a capacity of up to 85 watts. Take note of the solar cell manufacturer's recommendations for the cable cross section. Both interior cage tension spring clamps (plus - left, minus - right) are for the connection of solar panel 1. Both exterior cage tension spring clamps (plus - left, minus - right) are for the connection of solar panel 2.

Temperature sensor connection (optional)

In case you would like to operate Module B with a temperature sensor for the supply battery, connect the temperature sensor plug to the 2-pole connector (fig. 3 pos. 5). If the Module B is operated together with a temperature sensor for the supply battery, the Module B controls the charging voltage automatically depending on the battery temperature. This ensures a particularly effective and gentle charging process for the battery. When not using a temperature sensor, the Module B controls the charging process as if the battery temperature was 20 °C.

Module C1 connection (optional)

Connect the 4-pole plug of the RS 485 data transmission cable to the Module B connection (fig. 3 pos 6) and to the connection of Module C1 (see also operation instructions Module C1). A main switch is integrated onto Module C1. Should there be a separate main switch already connected, this will be functionless through the connection of a Module C1.

Connecting the main switch

When using Module B without extension through a Module C1, the plug for the separate main switch on the 2-pole connection of the Module B (fig. 3 pos. 7).

Changeover switch battery type

Set the changeover switch for the battery type (fig. 3 pos.8) to the setting “Gel” (rear position) if your supply battery is a gel battery. Set the changeover switch for the battery type to the setting “liquid” (front position) if your supply battery is a liquid electrolyte battery.

Stress relief

Fasten the supply battery, the solar panels and the starter battery cables using both stress relief terminals (fig. 3 pos. 10 and 11) and the cables for the temperature sensor, Module C or main switch with cable band (fig. 3 pos. 9).

Concluding tasks

Check that all the cables are firm and secure. Put on the terminal area cover. Connect the mains to the MES Module A as the final step.

Commissioning

Once connected to the battery connections on Module B and the mains connection on Module A, the Module B is operative. To supply the 12 volts consumer actuate the main switch.

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 volts and a minimum capacity of 55 - 160 Ah when using the MES 250-(1-4) / Module A and a minimum capacity of 90 - 270 Ah when using the MES 400-(1-4) / Module A. 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 volts is reached. After the post charging phase, the device switches to holding charge of constant 13.8 volts. During buffer operation, consumer current should be lower than the maximum charging current 16A when using a MES 250-(1-4) / Module A and of 27A when using an MES 400-(1-4) / Module A. This is the only way to ensure that the battery is being charged even though consumers are being supplied.

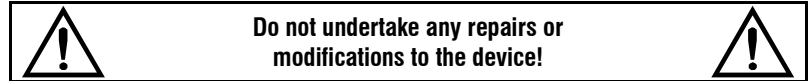
Maintenance instructions



Clean the device and the ventilation slots with a dry, lint-free cloth. The device is maintenance-free. However, if any faults do occur, please proceed as follows.

Fault	Action
The battery is not being charged.	Check all connections from the Module B to the battery, pay attention to the correct polarity. Check the fuses and the mains connection.
The voltage of the battery has dropped below 1.5 volt.	Make the connection to the vehicle via the 13-pole coupling plug. Start the motor and let it run for approx. 30 seconds. Battery voltage rises above 1.5 volt. The charging process starts automatically.
The maximum charging current is not reached.	The device overheats. Ensure better ventilation of the device.
The main switch is not reacting.	Set the device to zero voltage: Switch off the device from mains and unclamp the batteries. Clamp the batteries on again and switch on the mains supply again. Operate the main switch again.
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 D-87600 Kaufbeuren Service telephone: 0190 / 77 03 80 ^(1.24 €/min) 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.

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	43
Usage prévu.....	44
Description.....	44
MES Module A avec Module B.....	44
MES Module B.....	45
Mode de fonctionnement sur secteur	46
Mode de fonctionnement en déplacement.....	46
Mode de fonctionnement solaire.....	47
Processus de chargement	47
Caractéristiques techniques	49
Courbe caractéristique de chargement	51
Montage	52
Installation	53
Montage du Module B sur le Module A	53
Travaux préparatifs sur le Module A	53
Travaux sur le Module B	54
Démontage du couvercle du bornier.....	55
Raccordement.....	56
Manipulat. des bornes cage à ressort de tension	58
Raccordement de la batterie d'alimentation.....	59
Raccordement de la batterie de véhicule	60
Raccordement du panneau solaire	60
Raccordement du capteur de température.....	60
Raccordement du module C1.....	61
Raccordement du commutateur principal	61
Commutateur de type de batterie	61
Décharge de traction.....	61
Travaux finaux.....	61
Mise en service.....	62
Consignes d'entretien	64
Mesures à prendre en cas de pannes	64
Réparation	65
Garantie.....	65

Révision : 27.10.2003 - 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

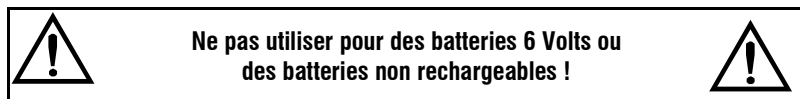
N'utilisez que des pièces accessoires et des appareils auxiliaires fournis ou recommandés par le fabricant. L'utilisation d'autres accessoires est source de dangers.

Usage prévu

Le système électrique modulaire Module B **ne peut pas** être utilisé seul, mais il doit être exploité **en combinaison** avec le système électrique modulaire Module A. En tant qu'extension du MES Module A, le Module B sert au chargement d'accumulateurs au plomb 12 Volts, composés de 6 cellules indépendantes (par exemple batterie automobile), avec une capacité de 55 – 160 Ah si combiné au MES 250-(1-4) / Module A, et une capacité de 90 – 270 Ah si combiné au MES 400-(1-4) / Module A. Il peut être utilisé de manière universelle et il a été conçu pour un fonctionnement en continu et en tampon. Les batteries avec électrolyte liquide ou électrolyte gélifié sont le domaine d'exploitation de prédilection du Module B.

Le Module B, en combinaison avec le MES Module A, est prévu pour une utilisation en caravane. Ces modules ne peuvent être utilisés que dans des locaux secs.

Usage contraire aux prescriptions



Le Module B **ne peut 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 Module B, cela provoque des émanations de gaz. Cela donne naissance à un gaz oxydrique.

Le Module B **ne peut pas** être utilisé 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 Module B, leur enveloppe peut éclater.

Description

MES Module A avec Module B

Le raccordement du MES Module B au MES Module A permet au Module A de disposer des fonctions supplémentaires de chargeur. Cela est nécessaire si la caravane doit fonctionner de manière autonome et reçoit une batterie d'alimentation (batterie II) propre. De plus, le Module B offre la possibilité de raccorder, par le biais du régulateur solaire intégré, deux panneaux solaires de 85 Watts chacun, un dispositif de surveillance de sous-tension pour la batterie

d'alimentation et un élévateur de tension. Avec une tension d'entrée de la batterie du véhicule comprise entre 10 et 14,5 Volts, l'élévateur de tension procède à la régulation de manière à ce que la batterie d'alimentation soit toujours alimentée de manière optimale lors des déplacements. Il compense les fluctuations de tension et les pertes dans la ligne.

Un Module B peut être raccordé aisément au Module A. Des nouveaux câblages électriques sont nécessaires pour la batterie d'alimentation, l'installation solaire, la batterie de démarrage (contacts 10 et 11), le commutateur principal séparé et les capteurs de températures optionnels. Le câblage électrique existant pour le Module A peut absolument être gardé sans changement. Il **suffit simplement de retirer** au niveau du Module A la fiche d'alimentation de la batterie de démarrage qui relie le Module A avec le connecteur de couplage (contacts 9 et 13).

MES Module B

Le Module B est un produit doté d'une technologie de chargement des plus modernes, gérée par microprocesseur. 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 effectué le raccordement de la batterie au Module B ainsi que le raccordement réseau du Module A, le Module B est en service.

Lorsque le commutateur principal est activé (bouton poussoir allumé), le relais de commutateur principal s'enclenche dans le Module B. Le bouton poussoir reste allumé. Les consommateurs électriques 12 Volts qui sont raccordés au Module A peuvent être mis en MARCHE ou ARRÊTÉS par le biais du commutateur principal.

Le Module B a été conçu pour un mode de fonctionnement en parallèle et pour un mode de fonctionnement en tampon. Les consommateurs électriques 12 Volts qui sont raccordés au Module A peuvent rester raccordés en permanence, être connectés ou déconnectés. Les consommateurs électriques 12 Volts sont alimentés en même temps que la batterie d'alimentation est rechargée. Le courant consommé doit alors être inférieur au courant de charge maximum, car sinon, la batterie n'est pas rechargée.

Si le Module B est exploité avec un capteur de température pour la batterie d'alimentation, le Module B 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 ménageant. Sans emploi d'un capteur de température, le Module B 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.

Mode de fonctionnement sur secteur

Lorsqu'elle fonctionne sur secteur, la batterie d'alimentation (batterie II) de la caravane est automatiquement chargée par le Module B, et les consommateurs électriques 12 Volts par le Module A à partir de la batterie d'alimentation. Le courant de charge maximum est de 16 A dans le cas d'un raccordement avec MES 250-(1-4) / Module A. Le courant de charge maximum est de 27 A dans le cas d'un raccordement avec MES 400-(1-4) / Module A. Pour les courbes caractéristiques de charge, reportez-vous aux Caractéristiques Techniques.

Mode de fonctionnement en déplacement

Lors d'un déplacement avec caravane, la batterie d'alimentation (batterie II) dans la caravane est alimentée par l'alternateur du véhicule tracteur. Pour amener la batterie d'alimentation dans un état de charge optimal, il est nécessaire d'avoir une tension de 14,2 Volts. Or, cette tension n'est pas disponible dans la caravane, à cause des pertes en ligne. Avec une tension d'entrée comprise entre 10 et 14,5 Volts, l'élévateur de tension intégré procède à la régulation de manière que la batterie d'alimentation soit toujours alimentée avec 14,2 Volts. Il compense les fluctuations de tension et les pertes dans la ligne.

En déplacement, l'élévateur de tension intégré est alimenté par le biais du pôle positif du contact 10 du connecteur de couplage. Tant que l'alternateur fonctionne, l'élévateur de tension régule la tension de sortie vers la batterie d'alimentation sur 14,2 Volts. Évitez d'utiliser des consommateurs électriques pendant un déplacement.

Mode de fonctionnement solaire

La batterie d'alimentation peut être chargée par le biais du régulateur solaire intégré, pour autant qu'un maximum de deux panneaux solaires d'une puissance de 85 Watts chacun soient raccordés.

Remarque

Le microprocesseur du Module B prend automatiquement à son compte la gestion de la charge de batterie de chaque source de courant de charge. Si un capteur de température est utilisé pour la batterie d'alimentation, le processus de charge est effectué en fonction de la température.

Processus de chargement

Le Module B possède une protection électronique contre l'inversion de polarité. 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. 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). Si un capteur de température est utilisé pour la batterie d'alimentation, le processus de charge est effectué en fonction de la température.

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



Mode d'emploi

Système électrique modulaire-Module B

valeur nominale et si la tension de la batterie descend pour au moins deux minutes en dessous de 13,2 Volts, l'appareil se commute à nouveau en phase de charge principale.

Fonctionnement en tampon

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.

Module B

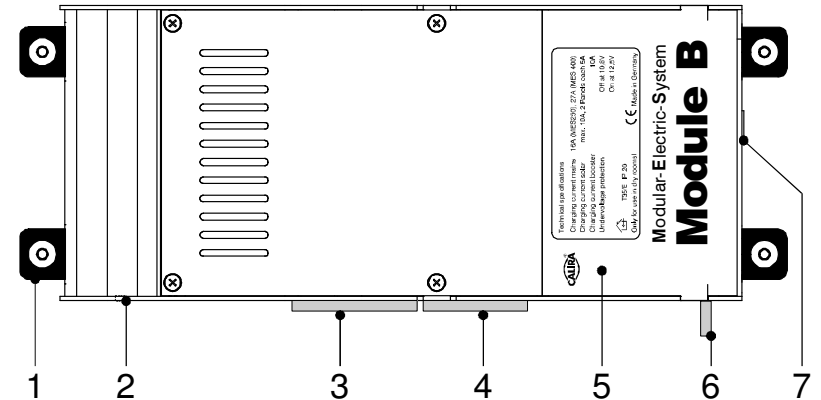


Figure 1 : Module B

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 Pieds et fixations</p> <p>2 Perçages pour rivets en plastique</p> <p>3 Connecteur multi-point 9 pôles</p> <p>4 Connecteur multi-point 8 pôles</p> | <p>5 Couverture du bornier</p> <p>6 Tige filetée pour contact de protection</p> <p>7 Dispositif de verrouillage du couvercle de bornier</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|


Caractéristiques techniques

Alimentation de courant : via MES Module A

Réseau courant de charge : Courant de charge avec MES 250-(1-4) / Mod. A max. 16 A,
Courant de charge avec MES 400-(1-4) / Mod. A max. 27 A,
moyenne arithmétique, réglée électroniquement selon la
courbe caractéristique de charge IUoU

Réseau tension: Tension continue 12 V $\overline{\text{---}}$ vers batterie

Processus de chargement :	Automatique
Réseau commutation automatique	Processus de charge OFF pour une tension de batterie de principal : 14,4 V Phase de charge : 14,4 V constants pendant dix heures complémentaire: pour les batteries à électrolyte gélifié 14,4 V constants pendant quatre heures pour les batteries à liquides Charge de maintien, tension Charge de maintien : constante à 13,8 V
Régulation selon la température : (en option) Réseau Solaire Élévateur	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.
Courant de charge solaire :	max. 12 A, 2 panneaux solaires d'une puissance de 85W
Tension solaire :	14,4 V / 13,8 V
Courant de charge élévateur	10 A
Tension élévateur :	14,2 V
Surveillance de sous-tension :	OFF à 10,8 V ON à 12,5 V
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 : Pour la charge de batteries de tension nominale 12 V et d'une capacité de :
55-160 Ah pour le MES 250-(1-4) / Module A
90-270 Ah pour le MES 400-(1-4) / Module A

Boîtier : Aluminium, fini brillant, ventilé

Longueur : 340 mm

Largeur : 130 mm

Hauteur : 100 mm

Poids : 1,3 kg (13 N)

Courbe caractéristique de chargement

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

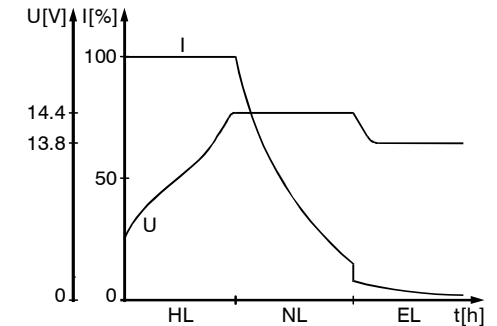
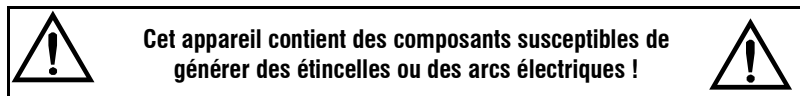


Figure 2 : Courbe caractéristique de charge (tracé de principe)

Montage

Consignes de sécurité



- ☞ Le raccordement de l'appareil au réseau d'alimentation doit être réalisé en conformité avec les directives d'installation en vigueur dans le pays concerné.
- ☞ Cet appareil contient des composants qui peuvent générer des arcs électriques ou des étincelles. C'est pourquoi, lorsque l'appareil 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 cet appareil est utilisé dans une caravane, l'appareil 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.

4 Vis de fixation avec rondelles.

1 Mode d'emploi

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

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.

Important

Veiller à ce que les fentes de ventilation restent libres ! L'espace libre minimum doit être d'au moins 100 mm ! 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.

Montage du Module B sur le Module A

Avant la mise en service du Module B, celui-ci doit être monté sur et raccordé au Module A.



Travaux préparatifs sur le Module A

Avant d'enlever le couvercle du bornier, les câbles d'alimentation du Module A doivent être isolés du réseau.

Enlevez le couvercle de bornier du Module A. (Enlèvement de couvercle de bornier – voir mode d'emploi du MES Module A).

Il faut **absolument** isoler le raccordement de la batterie du véhicule (batterie I) au Module A en enlevant le connecteur d'alimentation ! Le connecteur d'alimentation relie le Module A aux contacts 9 et 13 du connecteur de

couplage à 13 pôles. (Voir aussi le mode d'emploi du MES Module A, page 13, figure 8, pos. 1).

Le Module A est équipé du côté droit de deux connecteurs multi-point qui servent au raccordement du Module B. Le connecteur multi-point à 8 pôles (connecteur avant) est équipé de série d'un connecteur de pontage. **Ce connecteur de pontage doit être enlevé avant le montage du Module B.**

Travaux sur le Module B

Raccorder les connecteurs multi-point

Les pièces complémentaires des connecteurs multi-point se trouvent sur le côté gauche du Module B. Assemblez les Modules A et B de telle sorte que les connecteurs multi-point à 8 pôles (fig. 1 pos. 4) et à 9 pôles (fig. 1 pos. 3) viennent s'encliqueter de manière audible sur le Module A. Les faces latérales des deux Modules A et B doivent présenter une surface plane.

Réaliser le contact de protection

Une tige filetée (M4) est également aménagée sur la côté gauche (à l'avant – au dessus) du Module B (fig. 1 pos. 6). Cette tige filetée sert de contact de protection et doit être passée à travers du perçage sur le côté droit du Module A lors de l'assemblage des Modules. Il faut **absolument** assurer une connexion conductrice entre le Module A et le Module B ; visser pour ce faire la rondelle éventail et l'écrou (M4) sur la tige filetée dans le module A. Pour ce faire, il faut enlever le couvercle de bornier du Module A. (Enlèvement de couvercle de bornier – voir mode d'emploi du MES Module A).

Mise en place des rivets en plastique

Un perçage (4 mm) est aménagé sur le côté gauche (à l'arrière, au dessus, entre la première et la seconde ailette de refroidissement) du Module B (fig. 1 pos. 2). Le Module A dispose d'un perçage de même dimension en regard. Les Modules sont attachés entre eux par le biais des rivets en plastique fournis.

Faites passer les rivets en plastique entre les ailettes de refroidissement à travers les perçages aménagés dans les Modules A et B. Appuyez fermement la tête des rivets contre la surface jusqu'à ce que le rivet s'écarte et que la tête du rivet repose sur la surface. Pour ce faire, il est conseillé d'utiliser un tournevis plat adéquat ou une petite pince.

Pour terminer, fixez l'appareil à l'aide des 4 vis de fixations fournies.

Démontage du couvercle du bornier



Pour changer le fusible plat ou pour connecter un câble au bornier ou le déconnecter, le couvercle du bornier (fig. 1 pos. 5) doit être démonté. Poussez le dispositif de blocage (fig. 1 pos. 7) vers l'intérieur jusqu'à ce qu'il se débloque. Soulevez le couvercle du bornier jusqu'à ce qu'il se laisse retirer vers l'avant. Retirez le couvercle du bornier.

Le montage du couvercle du bornier se fait dans l'ordre inverse. Lors de cette opération, veillez à ce que les chevilles du couvercle du bornier s'introduisent dans les encoches du couvercle arrière du boîtier et que le dispositif de blocage s'encliquète à l'avant.

Raccordement

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

Enlevez les couvercles de bornier des Modules A et B.

Il faut **absolument** vérifier si le raccordement de la batterie du véhicule (batterie I) au Module A a été isolé en enlevant le connecteur d'alimentation ! Le connecteur d'alimentation relie le Module A aux contacts 9 et 13 du connecteur de couplage à 13 pôles. (Voir aussi le mode d'emploi du MES Module A, page 13, figure 8, pos. 1).

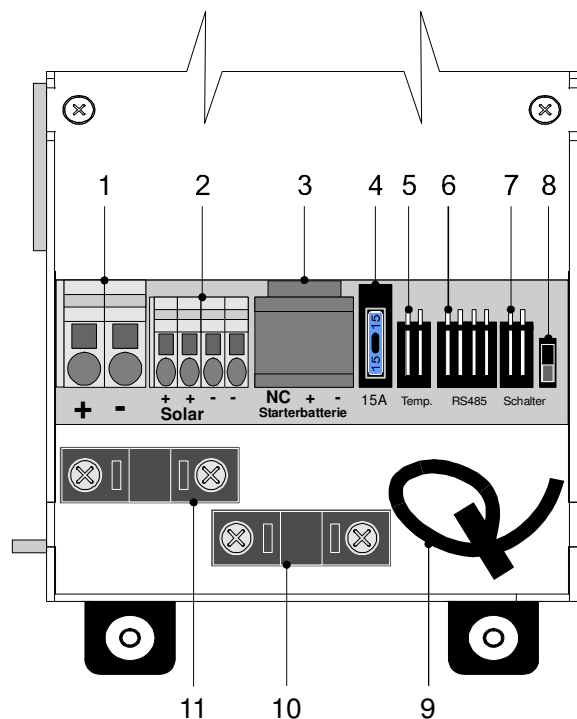


Figure 3 : Schéma de raccordement Module B

- | | | | |
|---|------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Raccordement pour la batterie d'alimentation (batterie II) | 7 | Raccordement pour commutateur principal séparé (en option) |
| 2 | Raccordement pour deux panneaux solaires | 8 | Commutateur pour type de batterie (gel ou liquide) |
| 3 | Raccordement pour batterie de démarrage (batterie I) | 9 | Collier pour câbles pour capteur de température, RS 485 et commutateur principal |
| 4 | Fusible plat 15 A | 10 | Décharge de traction pour les câbles de batterie de démarrage et panneaux solaires 1 et 2 |
| 5 | Raccordement pour capteur de température optionnel | 11 | Décharge de traction pour les câbles de batterie d'alimentation |
| 6 | Raccordement pour le Module C1 | | |

Manipulation des bornes cage à ressort de tension

Préparez les câbles de raccordement. Dénuder de 12 à 13 mm les extrémités des câbles pour les grandes bornes cage à ressort de tension. Dénuder de 8 à 9 mm les extrémités des câbles pour les petites bornes cage à ressort de tension. Des embouts ne sont pas nécessaires.

Les figures suivantes montrent le **principe de manipulation** des bornes cage à ressort de tension, **l'aspect du modèle monté dans l'appareil peut être différent** de celui montré sur les figures, le principe de manipulation reste le même. La borne cage 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 4) et appuyer pour ouvrir le blocage de la borne cage à ressort de tension (figure 5). La pièce de serrage du ressort dans l'ouverture ronde s'ouvre en pivotant.

Introduire le câble jusqu'à la gaine dans la borne cage à ressort de tension (ouverture ronde, figures 5 et 6) et retirer le tournevis plat (figure 6). La borne cage à ressort de tension se referme et le câble est bien serré.

Répéter ce processus pour tous les raccordements. S'assurer que les extrémités sont bien en position dans les bornes cage à ressort de tension !

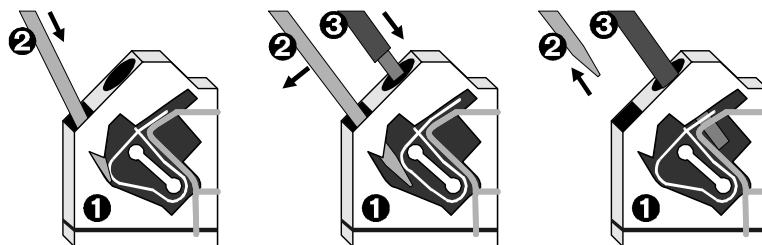


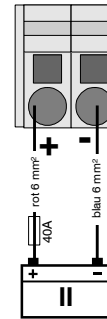
Figure 4

Figure 5

Figure 6

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

Raccordement de la batterie d'alimentation



Versorgen
(Caravan)
Figure 7

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



Raccordez la batterie d'alimentation aux bornes cage à ressort de tension du module B (fig. 3 pos. 1 et fig. 7). Pour une longueur maximale de câble de 3m, section de 6 mm² ; 10 mm² pour plus de 3 m de longueur. Veillez à raccorder les pôles correctement. Le câble positif de courant de charge doit être protégé à proximité du pôle positif de la batterie d'alimentation avec un fusible 40 A.

Il faut installer un fusible à proximité du pôle positif de la batterie !



Raccordement de la batterie de véhicule

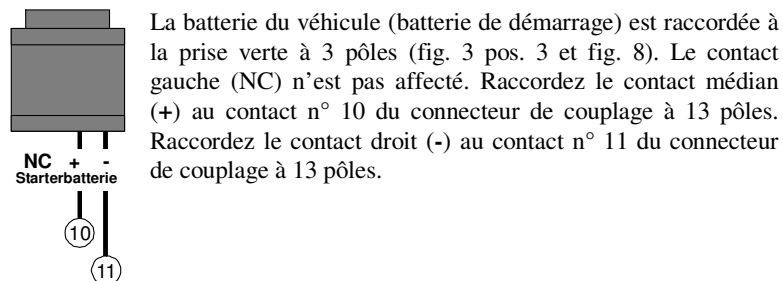


Figure 8

Raccordement du panneau solaire

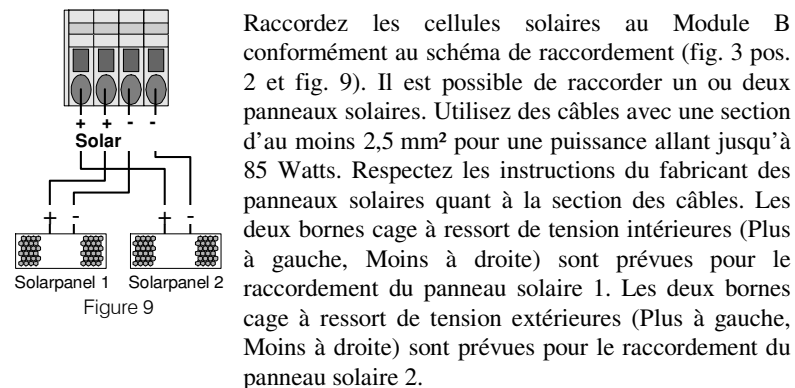


Figure 9

Raccordement d'un capteur de température (en option)

Si vous souhaitez exploiter le Module B avec un capteur de température pour la batterie d'alimentation, raccordez le connecteur du capteur de température à la prise à deux pôles (fig. 3 pos. 5). Si le Module B est exploité 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 ménageant. Sans emploi d'un capteur de température, le Module B règle le processus de chargement comme avec une température de batterie de 20 °C.

Raccordement du module C1 (en option)

Raccordez le connecteur à 4 pôles du câble de transmission de données RS 485 à la prise du Module B (fig. 3 pos. 6) et à la prise du Module C1 (reportez-vous également au mode d'emploi du Module C1). Un commutateur principal est intégré au Module C1. Si un commutateur principal était déjà raccordé, il perd toute fonction de par le raccordement du Module C1.

Raccordement du commutateur principal

En cas d'utilisation du Module B sans l'extension du Module C1, le connecteur pour commutateur principal séparé est enfiché dans la prise à deux pôles du Module B (fig. 3 pos. 7).

Commutateur de type de batterie

Placez le commutateur de type de batterie (fig. 3 pos. 8) en position « Gel » (position arrière) si la batterie d'alimentation est une batterie à électrolyte gélifié. Placez le commutateur de type de batterie en position « Liquide » (position avant) si la batterie d'alimentation est une batterie à électrolyte liquide.

Décharge de traction

Fixez les câbles de la batterie d'alimentation, des panneaux solaires et de la batterie de démarrage aux deux bornes décharges de traction (fig. 3 pos. 10 et 11), et fixez les câbles pour le capteur de température, le Module C1 ou le commutateur principal au moyen du collier pour câbles (fig. 3 pos. 9).

Travaux finaux

Vérifiez si tous les câbles sont correctement fixés. Remettez le couvercle de bornier en place. Rétablissez en dernier lieu le raccordement réseau du MES Module A.

Mise en service

Après avoir effectué le raccordement de la batterie au Module B ainsi que le raccordement réseau du Module A, le Module B est en service. Pour l'alimentation des consommateurs électriques 12 Volts, actionnez le commutateur principal.

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 oxyhydrique) 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 disposer d'une tension nominale de 12 Volts et d'une capacité minimale de 55 – 160 Ah si combinée au MES 250-(1-4) / Module A, et d'une puissance minimale de 90 – 270 Ah si combinée au MES 400-(1-4) / Module A. 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 oxyhydrique !

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. En cas de mode de fonctionnement tampon, le courant consommé doit être inférieur à la charge maximale de courant de 16 A pour un MES 250-(1-4) / Module A, et de 27 A pour un MES 400-(1-4) / Module A. Il n'y a qu'ainsi que

l'on peut garantir le chargement de la batterie, même lorsque des consommateurs électriques sont alimentés.

Consignes d'entretien



Nettoyez l'appareil et les fentes de ventilation avec un chiffon sec, sans peluches. Cet appareil ne nécessite aucun entretien. Si, toutefois, des anomalies devaient survenir sur l'appareil, veuillez procéder comme suit :

Panne	Mesure à prendre
La batterie n'est pas chargée.	Contrôlez tous les raccordements du Module B vers la batterie, et vérifiez que la bonne polarité est respectée. Vérifier les fusibles et la connexion au réseau.
La tension de la batterie est tombée en dessous de 1,5 Volt.	Établissez la connexion avec le véhicule tracteur au moyen du connecteur de couplage à 13 pôles. 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.
Le courant de charge maximum n'est pas atteint.	L'appareil chauffe de trop, assurer une meilleure ventilation de l'appareil.
Le commutateur principal ne se déclenche pas.	Déconnectez l'appareil : isolez l'appareil du réseau et déconnectez la batterie. Rebranchez la batterie puis rétablissez l'alimentation réseau. Actionnez à nouveau le commutateur principal.
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 Téléphone du service après-vente : 0190 / 77 03 80 (1,24 €/min.) Internet : www.calira.de Adresse électronique : info@calira.de

Réparation



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

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.



Mode d'emploi
Système électrique modulaire-Module B

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

