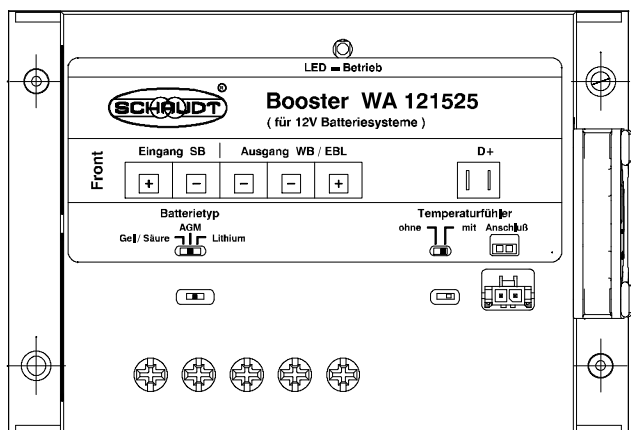


Bedienungs- und Montageanleitung



Booster WA 121525

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	2
1.1	Bedeutung der Sicherheitshinweise	2
1.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	2
1.3	Haftungsbeschränkung	3
2	Einleitung	3
3	Verwendungszweck und Funktionen im Einzelnen	4
4	Bedienung	4
5	Technische Daten	5
5.1	Elektrische Daten	5
5.2	Mechanische Daten	5
6	Montage	6
7	Elektrischer Anschluss	7
7.1	Anschluss Booster bei EBLs mit getrennten Masseverbindungen	8
7.2	Anschluss Booster bei EBLs und fahrzeugseitiger Masseverbindung der Batterien	9
7.3	Anschluss Booster in Fahrzeugen ohne EBL	10
7.4	Anschluss Booster an Systemen mit SDTBUS (Schaudt) oder Fremdsysteme (mit Bypassfunktion)	11
7.5	Abschließende Arbeiten	11
8	Einstellungen	12
8.1	Batterietyp	12
8.2	Temperaturfühler aktivieren/deaktivieren	13
8.3	Betriebsstörungen	14
9	Wartung	14
	Anhang	15

1 Sicherheitshinweise

1.1 Bedeutung der Sicherheitshinweise



▲ GEFAHR!

Die Nichtbeachtung dieses Zeichens kann zur Gefährdung von Leib und Leben führen.



▲ WARNUNG!

Die Nichtbeachtung dieses Zeichens kann zu Verletzungen von Personen führen.



▲ ACHTUNG!

Die Nichtbeachtung dieses Zeichens kann zu Schäden am Gerät oder an angeschlossenen Verbrauchern führen.

1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können Personen verletzt werden oder kann das Gerät beschädigt werden, wenn die Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung nicht beachtet werden.

Das Gerät nur in technisch einwandfreiem Zustand benutzen.

Störungen, die die Sicherheit von Personen oder des Geräts beeinträchtigen, sofort von Fachpersonal beheben lassen.



▲ GEFAHR!

230-V-Netzspannung führende Teile.

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag oder Brand:

- Keine Wartungs- oder Reparaturarbeiten am Gerät vornehmen.
- Gerät bei Beschädigungen an Kabeln oder am Gehäuse des Geräts nicht mehr in Betrieb nehmen und von der Netzspannung trennen.
- Keine Flüssigkeit in das Gerät bringen.
- Die Netzanschlussleitung darf nur von einem zugelassenen Kundendienst oder qualifizierten Personen ersetzt werden.



▲ WARNUNG!

Heiße Bauteile!

Verbrennungen:

- Defekte Sicherungen nur auswechseln, wenn das Gerät stromlos ist.
- Defekte Sicherungen nur auswechseln, wenn die Fehlerursache bekannt und beseitigt ist.
- Sicherungen nicht überbrücken oder reparieren.
- Nur Originalsicherungen mit den Werten verwenden, die auf dem Gerät angegeben sind.
- Geräteteile können im Betrieb heiß werden. Nicht berühren.
- Keine wärmeempfindlichen Gegenstände in der Nähe des Geräts lagern (z. B. temperaturempfindliche Kleidungsstücke, wenn das Gerät im Kleiderschrank eingebaut ist).

1.3 Haftungsbeschränkung

Alle in dieser Anleitung enthaltenen technischen Informationen, Daten und Hinweise für die Installation, Betrieb und Pflege entsprechen dem letzten Stand bei Drucklegung und erfolgen unter Berücksichtigung unserer bisherigen Erfahrungen und Erkenntnisse nach bestem Wissen.

Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Anleitung können keine Ansprüche hergeleitet werden. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung der Anleitung
- Nicht bestimmungsgemäßer Verwendung
- Unsachgemäßer Reparaturen
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

Übersetzungen werden nach bestem Wissen durchgeführt. Wir übernehmen keine Haftung für Übersetzungsfehler, auch dann nicht, wenn die Übersetzung von uns oder in unserem Auftrag erfolgte. Verbindlich bleibt allein der ursprüngliche deutsche Text.

2 Einleitung

Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Hinweise zum sicheren Betrieb von Geräten der Firma Schaudt. Lesen und befolgen Sie unbedingt die angegebenen Sicherheitshinweise.

Die Bedienungsanleitung im Fahrzeug immer mitführen. Alle Sicherheitsbestimmungen auch an andere Benutzer weitergeben.



- ▲ Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für Ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhalten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist.

Kinder sollten beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.

Dieses Gerät ist zum Einbau in ein Fahrzeug bestimmt.

3 Verwendungszweck und Funktionen im Einzelnen

Der Booster WA 121525 dient zum optimalen Aufladen von Wohnraumbatterien der Typen Bleisäure, Bleigel, AGM sowie Lithium (jeweils einstellbar) während der Fahrt in Fahrzeugen (z. B. in Reisemobilen) mit 12 V Systemen.

Lichtmaschinen- spannung

In EURO 6-Fahrzeugen werden oft Lichtmaschinen mit energiesparenden Ladestrategien eingebaut. Bei diesen Lichtmaschinen schwankt die Ladespannung sehr stark in Abhängigkeit vom Fahrzustand (z.B. beim MB Sprinter zwischen 12,6 V und 15,0 V).

Dies verhindert ohne Booster eine optimale Ladung der Wohnraumbatterie. Bei einer (z. B. über das 230 V Netz) vollgeladenen Batterie besteht sogar die Gefahr einer Entladung.

Aufgrund dieser Gegebenheiten ist in solchen Fahrzeugen der Einsatz eines Boosters unbedingt notwendig.

Funktion

Die angeschlossene Wohnraumbatterie wird dabei unabhängig von der Lichtmaschinenspannung geladen. Die Umschaltung auf Ladeerhaltung erfolgt stromabhängig und automatisch. Bei Anschluss eines optional lieferbaren Batterie-Temperaturfühlers werden die Ladespannungen der Batterietemperatur angepasst.

Bei herkömmlichen Lichtmaschinen wird die Wohnraumbatterieladung durch Einsatz des Boosters WA 121525 ebenfalls deutlich verbessert. Insbesondere bei langen Ladeleitungen ist der Ladestrom sehr viel höher. Bei AGM-Batterien, die eine Ladespannung von 14,7 V benötigen, ist die Verwendung eines Boosters unverzichtbar.

Wirkungsweise

Der Booster WA 121525 ist ein getakteter Aufwärts-/Abwärtswandler, der die schwankende Lichtmaschinenspannung ausgleicht und einen hohen Ladestrom zu Verfügung stellt. Liegt das Lichtmaschinensignal "D+" am Booster an, geht er automatisch in Betrieb.

Da der Booster über einen sehr hohen Wirkungsgrad verfügt, erlaubt dies einen sehr kompakten und leichten Aufbau. Der eingebaute Lüfter ist sehr leise und läuft ausschließlich bei hohen Leistungen.

4 Bedienung

Für den täglichen Betrieb ist am Booster keine Bedienung erforderlich.

Nur bei einem Wechsel des Batterietyps (mögliche Batterietypen: siehe Kap. 5.1) bzw. im Rahmen der Erstinbetriebnahme oder bei Nachrüstungen mit Zubehör müssen einmalig Einstellungen vorgenommen werden (siehe hierzu Kap. 8).

5 Technische Daten

5.1 Elektrische Daten

Ladekennlinie	I _{UoU} (stromabhängige Umschaltung auf Ladeerhaltung)
Batterietypen	3 Kennlinien einstellbar durch Schiebeschalter: Blei-Säure-/ 14,4V / 13,8V Bleigel-Batterie: AGM-Batterie: 14,7 V / 13,7 V Lithium-Batterie: 14,4 V konstant (Spannungen ohne bzw. mit Temperaturfühler bei 25 °C)
Umschaltung Laden/Ladeerhaltung	Umschalten auf Ladeerhaltung bei: $I < 2,0 \text{ A} \pm 0,5 \text{ A}$ Zurückschalten auf Laden bei: $I > 2,5 \text{ A} \pm 0,5 \text{ A}$
Temperaturkompensation	in Verbindung mit dem optional lieferbaren Temperatursensor schaltbar durch Schiebeschalter; -24 mV/ °C @ 25 °C max. Ladespannung (UL) auf 15,1 V begrenzt
Eingangsspannung (U _e) max. Ladestrom	12,0 bis 15,0V (für max. Ladestrom) 20A @ U _e = 12,2 V und UL = 14,7 V 24A @ U _e = 12,2 V und UL = 12,5 V 25A @ U _e = 14,6 V und UL = 14,7 V 30A @ U _e = 14,6 V und UL = 12,5 V Messung: Fahrzeug mit LiMa-Spannung 12,6 V bis 15,0 V; Spannungsfall auf der Leitung zu Starterbatterie: 0,4 V; Wohnraumbatterie: 14,7 V (fast voll) bzw. 12,5 V (fast leer)
Maximaler Eingangsstrom	28 A
Wirkungsgrad	≥ 94% (bei max. Ladestrom)
Ladestrombegrenzung	max. Ladestrom von 100% @ U _e ≥ 11,7V bis 0% @ U _e ≤ 11,0V
Rückstrom aus Batterie	bei "Motor AUS": Starterbatterie: < 0,1 mA Wohnraumbatterie: < 0,4 mA
Steuerstrom	bei "Motor EIN": "D+"-Anschluss: < 1mA

5.2 Mechanische Daten

Anschlüsse	Batterien: Schraubklemmen für Litzen bis max. 16mm ² "D+"-Anschluss: Rast 5; 2-pol bzw. 6,3 mm AMP Flachstecker Temperaturfühler: MicroFit 3.0; 2-pol.
Gehäuse	Kunststoff 130 x 47 x 90 mm (B x H x T) auf ebener Fläche anschraubbar
Gewicht	410g
Einbaulage	beliebig

6 Montage

Das Gerät ist für die Wandmontage oder Bodenmontage vorgesehen.

- Umgebung** ► Trockenem Einbauort wählen.
- Mindestabstand** ► Mindestabstände zu den umgebenden Einrichtungsgegenständen sicherstellen:
- Nach allen Seiten – außer der Montageseite – mindestens 5 cm Freiraum einhalten.
 - Nach oben mindestens 80 mm Abstand einhalten (Aussteckmaß für den Stecker eines optional erhältlichen Temperaturfühlers).
 - Während des Betriebs darf die Umgebungstemperatur +45 °C nicht überschreiten (gemessen in 1 cm Abstand zu den Geräteseiten).

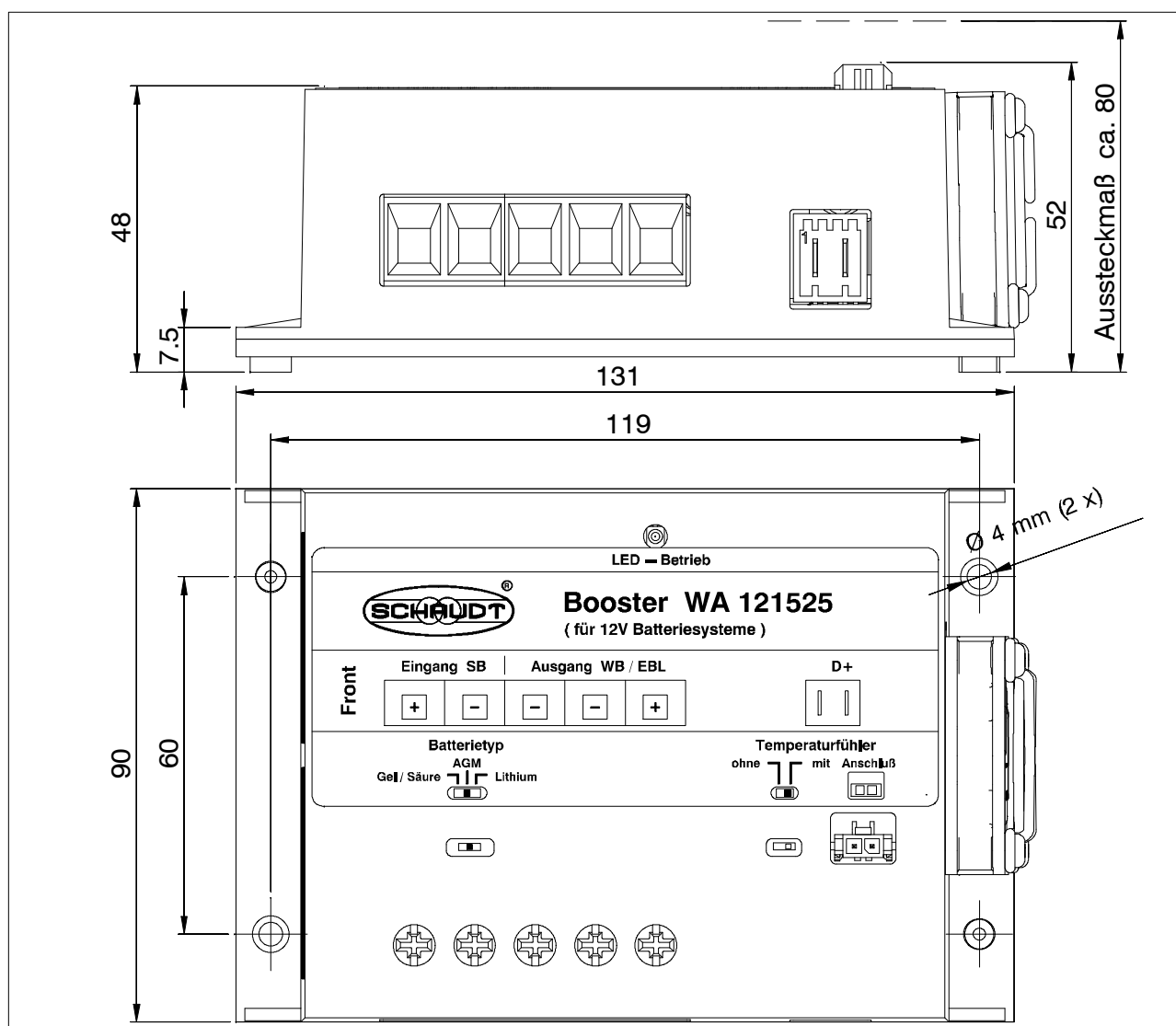


Bild 1 Maßbild Booster WA 121525

- Befestigung** ► Den Booster mit zwei geeigneten Schrauben (Bohrungsdurchmesser 4 mm, Schraubendurchmesser max. 3,5 mm) an den dafür vorgesehenen beiden Befestigungsbohrungen auf einer stabilen und ebenen Unterlage befestigen.

7 Elektrischer Anschluss

Bevor der Booster in ein Fahrzeug integriert wird, muss die Anschlusssituation im Fahrzeug bekannt sein. Folgende Situationen sind zu unterscheiden:

- Fahrzeuge mit Schaudt EBL ..., bei denen die Masseleitungen zu den beiden Batterien am EBL ... einzeln zugänglich sind. Siehe hierzu Kap. 7.1.



- ▲ Der in Kap. 7.1 dargestellte Anschluss ist die bevorzugte Situation für eine optimale Verteilung der Ströme.
- Fahrzeuge mit Schaudt EBL ..., bei denen die Masseverbindung zwischen den beiden Batterien im Fahrzeug selbst erfolgt und nur eine einzelne Masseleitung am EBL ... angeschlossen ist. Diese einzelne Masseleitung ist meist an einer unzugänglichen Stelle an der fahrzeugseitigen Masseverbindung der beiden Batterien angeschlossen. Siehe hierzu Kap. 7.2
- Fahrzeuge mit Stromversorgungen anderer Hersteller. Hier wird der Booster direkt an den Batterien und einem D+ Signal angeschlossen. Siehe hierzu Kap. 7.3.



▲ GEFAHR!

Die unterschiedlichen Anschlusssituationen haben unmittelbaren Einfluss auf die maximal möglichen Ströme und damit auf die erforderliche Absicherung. Die angegebenen Sicherungswerte dürfen keinesfalls überschritten werden.

Jede Sicherung ist in unmittelbarer Nähe der Spannungsquelle (also die jeweilige Batterie bzw. die Klemme D+ an der Lichtmaschine anzubringen).



- ▲ Der in den Abbildungen mit dargestellte Temperaturfühler ist optional lieferbar. Durch den Anschluss dieses Fühlers wird die Ladung der angeschlossenen Wohnraumbatterie in Abhängigkeit von der Temperatur der Wohnraumbatterie gesteuert.

Vorgehensweise

Die prinzipielle Vorgehensweise ist für alle drei Anschlussvarianten prinzipiell gleich:

- ▶ Beide Batterien vollständig abklemmen (alle Kabel von beiden Polen entfernen).
- ▶ Alle Kabelverbindungen gemäß Bild 2, 3 oder 4 herstellen. Dabei auf erforderliche Kabelquerschnitte und auf den richtigen Einbau der Sicherungshalter achten. Sicherungen noch nicht in die Halter einsetzen.



▲ ACHTUNG!

Die Enden der Kabel, die an den Schraubklemmen des Boosters angeschlossen werden, dürfen **NICHT** mit Adernendhülsen versehen werden. Die Schraubklemmen mit einem Drehmoment von 1,2 Nm anziehen.

- ▶ Batteriefühler (wenn vorhanden) mit an den Minuspol der Wohnraumbatterie anklemmen.
- ▶ Batterietyp (siehe Kap. 8.1) und Schalter für Temperaturfühler (Kap. 8.2) einstellen.
- ▶ Batteriepole von beiden Batterien wieder anklemmen. Hierbei kann evtl. ein kleiner Lichtbogen entstehen, da Kondensatoren im Booster aufgeladen werden.
- ▶ Abschließende Arbeiten gemäß Kap. 7.5 ausführen.
- ▶ Sicherungen einsetzen.

7.1 Anschluss Booster bei EBLs mit getrennten Masseverbindungen

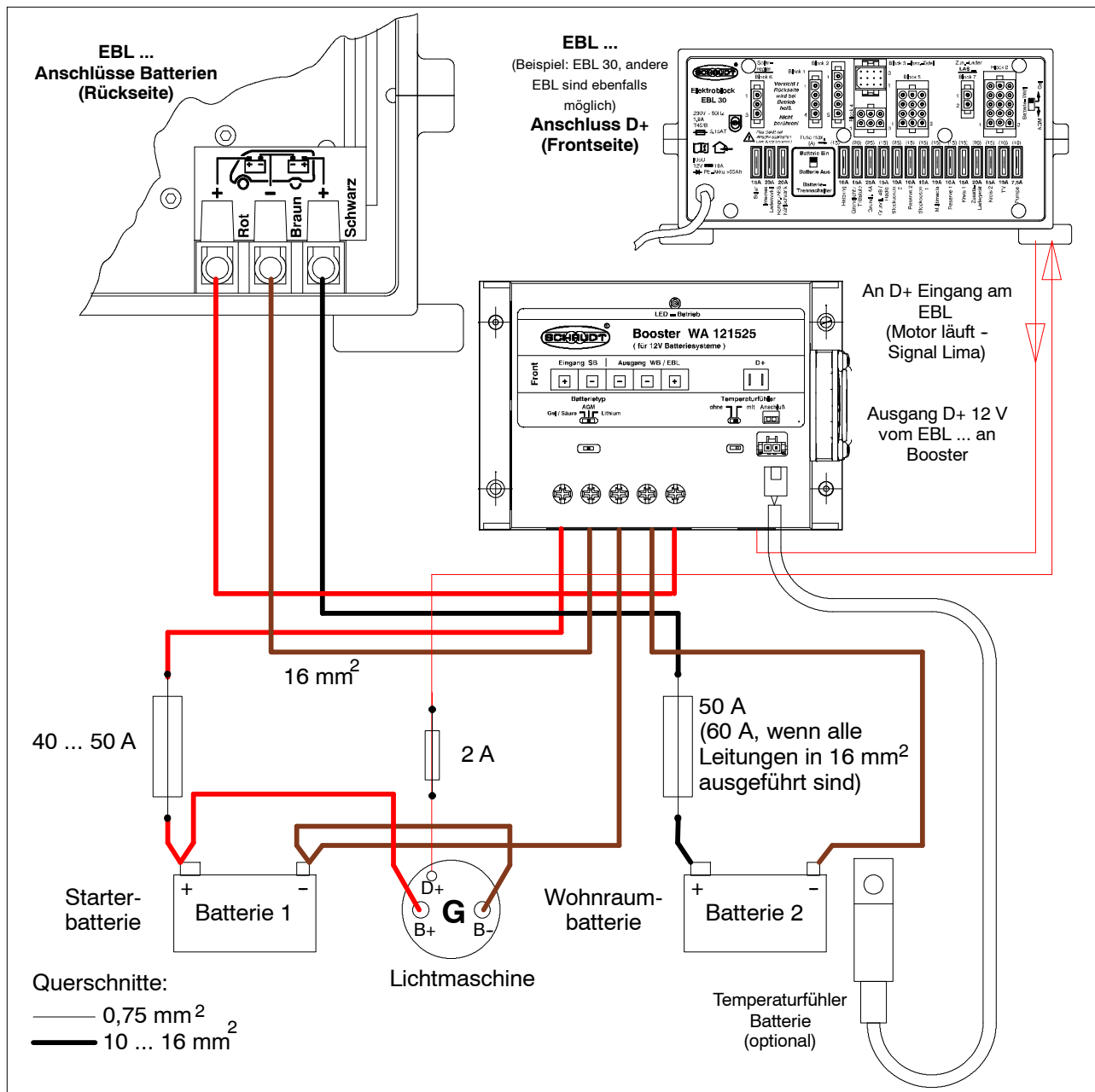


Bild 2 Fahrzeuge mit Schaudt EBL ... - Masseverbindung am Booster

Bei Fahrzeugen, in denen die Verkabelung gemäß Bild 2 erfolgen kann, ist es zwingend erforderlich, dass die Masseverbindung zwischen der Wohnraumbatterie und der Starterbatterie am Booster erfolgt. Die beiden Batterien dürfen nicht direkt (z. B. innerhalb der Fahrzeugverkabelung) verbunden sein. Ist das der Fall, **muss** die Ausführung gemäß Bild 3 erfolgen.



▲ ACHTUNG!

Die Masseleitung zwischen EBL und Booster muss einen Querschnitt von 16 mm² haben. Er darf nicht kleiner gewählt werden.

7.2 Anschluss Booster bei EBLs und fahrzeugseitiger Masseverbindung der Batterien

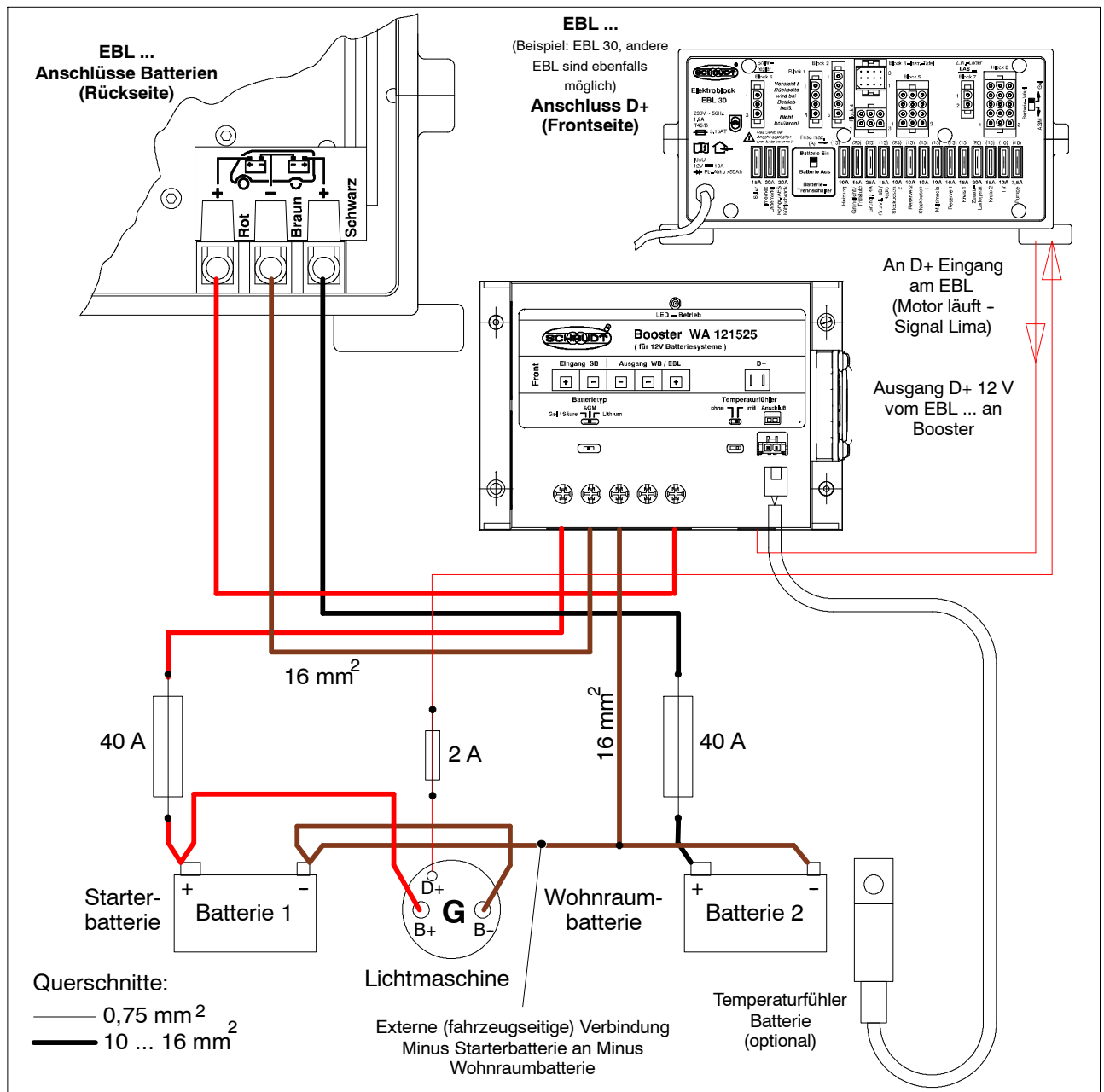


Bild 3 Fahrzeuge mit Schaudt EBL ... - externe Masseverbindung

Ist die Masseverbindung der beiden Minuspole fest durch das Fahrzeug geführt, und erfolgt an dieser Masseverbindung nur ein Abgriff zum Booster, sieht die Verkabelung wie in Bild 3 dargestellt aus.



▲ ACHTUNG!

Die Masseleitung zwischen EBL und Booster sowie zwischen Booster und Masseverbindung der Batterien muss einen Querschnitt von 16 mm² haben. Er darf nicht kleiner gewählt werden. Die Absicherung der beiden Batterien darf maximal je 40 A betragen.

7.3 Anschluss Booster in Fahrzeugen ohne EBL ...

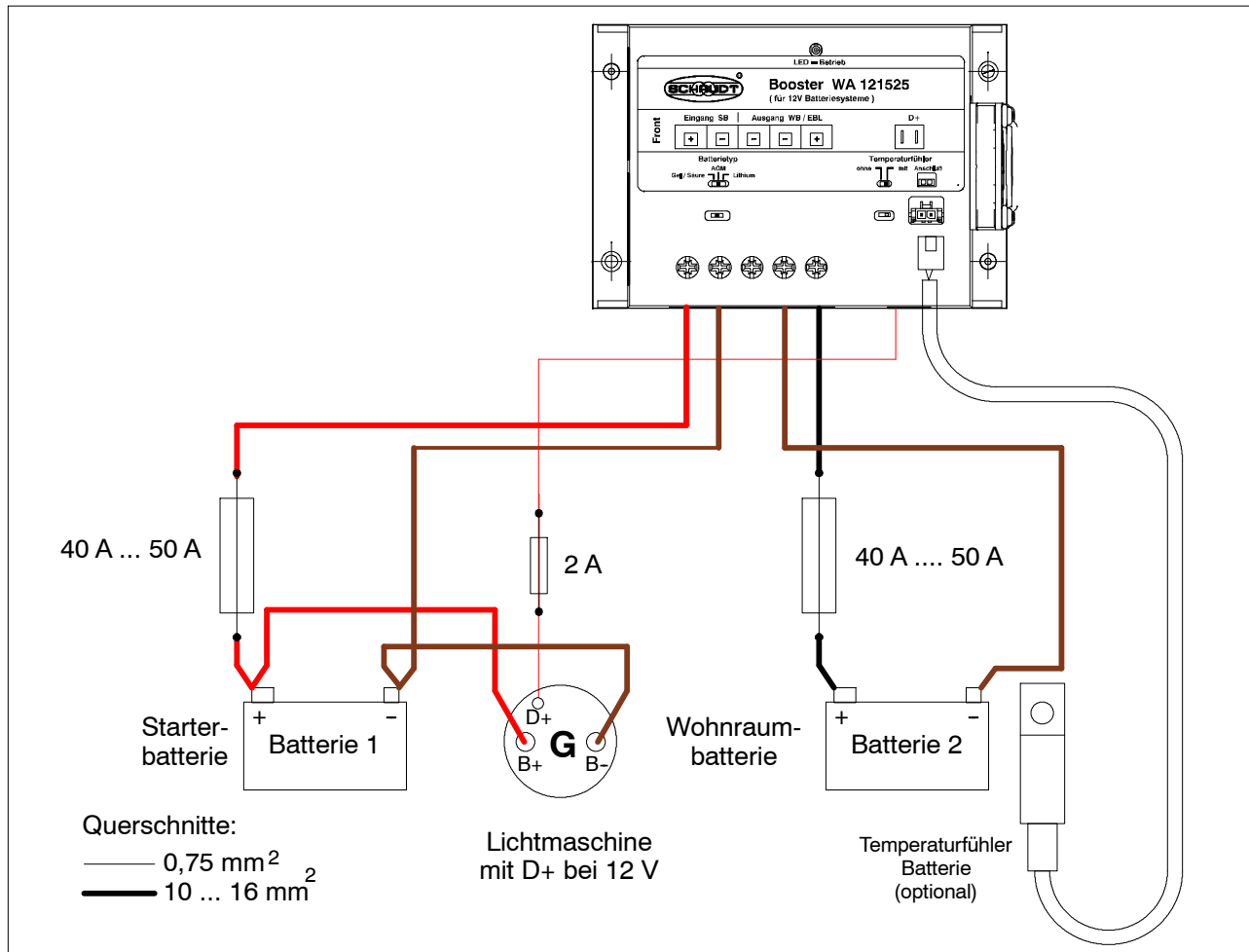


Bild 4 Fahrzeuge mit Stromversorgungen ohne Schaudt EBL ...

Eine Nachrüstung bei Fahrzeugen ohne EBL (Fremdgeräte beliebiger Fabrikate) muss gemäß Bild 4 ausgeführt werden.

In Bild 4 ist keine bereits im Fahrzeug vorhandene Verkabelung dargestellt. Die gezeigten Verbindungen müssen zusätzlich auf die bestehenden Anschlüsse an den Batterien angebracht und entsprechend der Abbildung abgesichert werden.



▲ ACHTUNG!

Die Absicherung der beiden Batterien darf maximal je 50 A betragen.

In Fällen, bei denen ein bestehender Booster ersetzt wird, muss der alte Booster zusammen mit dessen Verkabelung komplett entfernt werden.

Danach erfolgt der Anschluss sinngemäß wie bei der oben dargestellten Nachrüstung.

7.4 Anschluss Booster an Systemen mit SDTBUS (Schaudt) oder Fremdsystemen (mit Bypassfunktion)

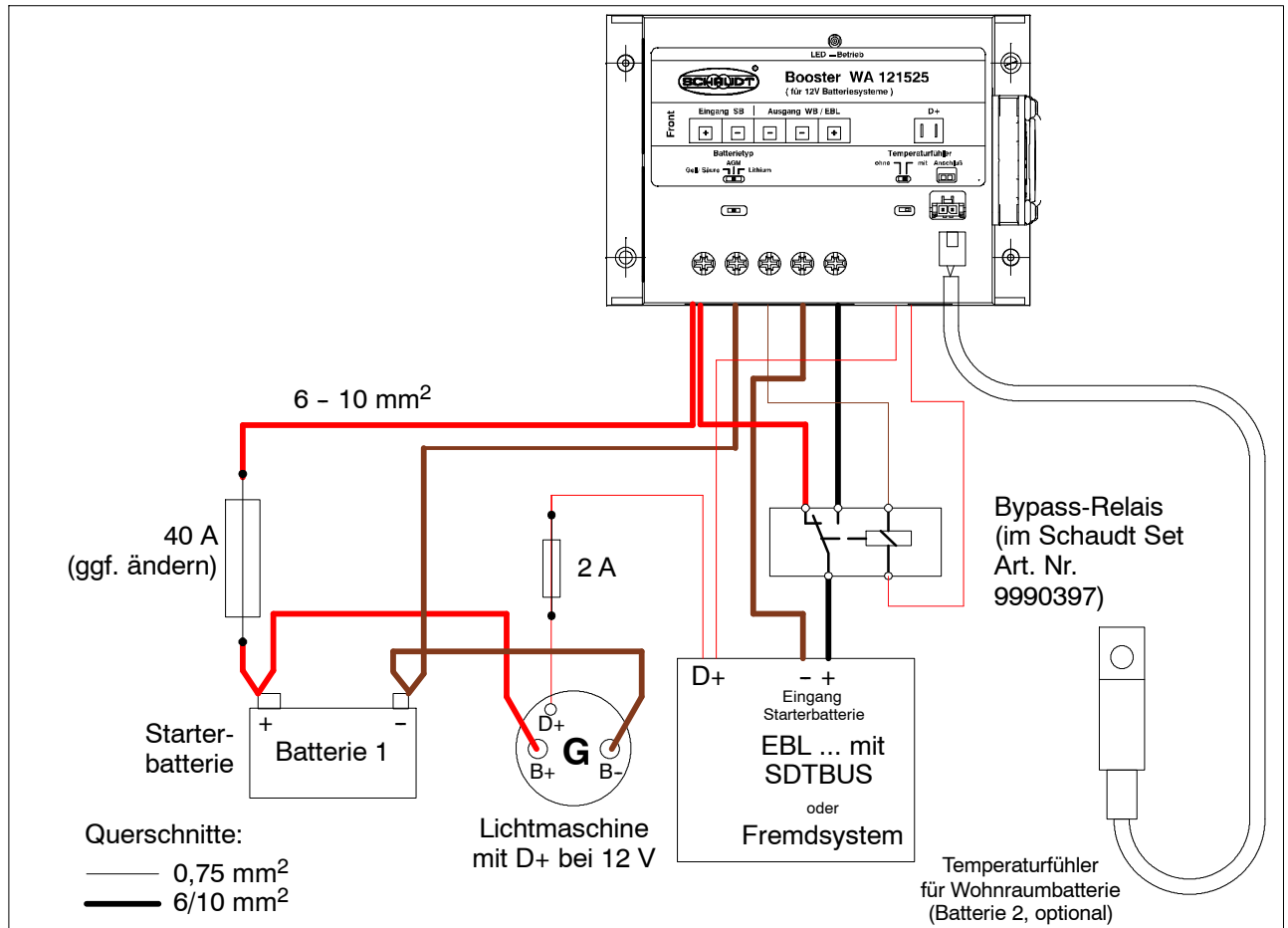


Bild 5 Fahrzeuge mit SDTBUS-Systemen oder Stromversorgungen ohne Schaudt EBL ...

Schaudt Systeme mit SDTBUS



Fremdsysteme

Bei Fahrzeugen mit SDTBUS ist der gemäß Abb. 5 dargestellte Anschluss des Boosters auszuführen, damit eine Ladung der Starterbatterie erfolgt, wenn der Elektroblok mit Netzspannung oder Solarstrom versorgt wird. Außerdem kann so die Starterbatteriespannung am System angezeigt werden.

▲ Bei herkömmlichen Systemen wird die Versorgungsleitung des Kühlschranks verwendet, um die Starterbatterie bei Netzbetrieb zu laden, hier ist der Anschluss gemäß Abb. 2 bzw. 3 auszuführen. Es wird kein zusätzliches Bypass-Relais benötigt.

Bei Fremdsystemen kann es erforderlich sein, dass die Starterbatterie dauerhaft mit dem System verbunden ist. Z. B. hat der Anschluss gemäß Bild 5 gegenüber dem Anschluss gemäß Bild 4 den Vorteil, dass die Batteriespannung der Starterbatterie im Fremdsystem auch bei stehendem Fahrzeugmotor angezeigt werden kann (wenn dort eine Anzeigemöglichkeit vorgesehen ist).

7.5 Abschließende Arbeiten



▲ ACHTUNG!

Die 10 mm²- bzw. 16 mm²-Kabel zu den Batterien sind relativ schwer und über möglicherweise eine hohe Belastung auf die Klemmen aus.

► Die Kabel mit einer geeigneten Zugentlastung so fixieren, dass keine hohen Zug- oder Druckbelastungen auf die Anschlussklemmen des Boosters wirken.

8 Einstellungen



▲ ACHTUNG!

Zur Betätigung der Schalter ist ein kleiner Schraubendreher zu verwenden. Beim Verschieben der Schalter ist vorsichtig vorzugehen, damit die Schalter nicht beschädigt werden. Es empfiehlt sich, vor der endgültigen Einstellung den Schalter einige Male rechts und links in die Endposition zu schieben, um ein Gefühl für die Rastpositionen zu haben.

Nach erfolgter Einstellung die Position nochmals visuell bei ausreichender Beleuchtung prüfen.

8.1 Batterietyp



▲ ACHTUNG!

Bei falscher Einstellung des Geräts oder Einsatz nicht geeigneter Wohnraumbatterietypen kann eine Beschädigung der Batterie oder der an der Wohnraumbatterie angeschlossenen Geräte die Folge sein. Deshalb:

- Batterien nur von dafür ausgebildetem Fachpersonal wechseln lassen.
- Hinweise des Batterieherstellers beachten.
- Den Booster ausschließlich zum Anschluss an 12 V-Bordnetze mit aufladbaren 6-zelligen Blei-Gel- bzw. Blei Säure, AGM- oder Lithium-Batterien verwenden. Keine nicht vorgesehenen Batterietypen einsetzen.



- ▲ Es sollten normalerweise nur Batterien desselben Typs und von gleicher Kapazität verwendet werden, wie die, die vom Fahrzeughersteller ursprünglich eingebaut wurde. Ein Wechsel von Blei-Säure-Batterien auf andere Batterietypen ist möglich. Ein Wechsel auf Blei-Säure-Batterien ist nur unter bestimmten Umständen möglich. Der Fahrzeughersteller gibt hierzu Auskunft.



▲ GEFAHR!

Bei einer falschen Einstellung des Batterie-Wahlschalters besteht die Explosionsgefahr durch Knallgasentwicklung. Deshalb:

- Batteriewahlschalter in die richtige Position stellen.

Batteriewechsel

- Beide Batterien vom Booster elektrisch trennen.

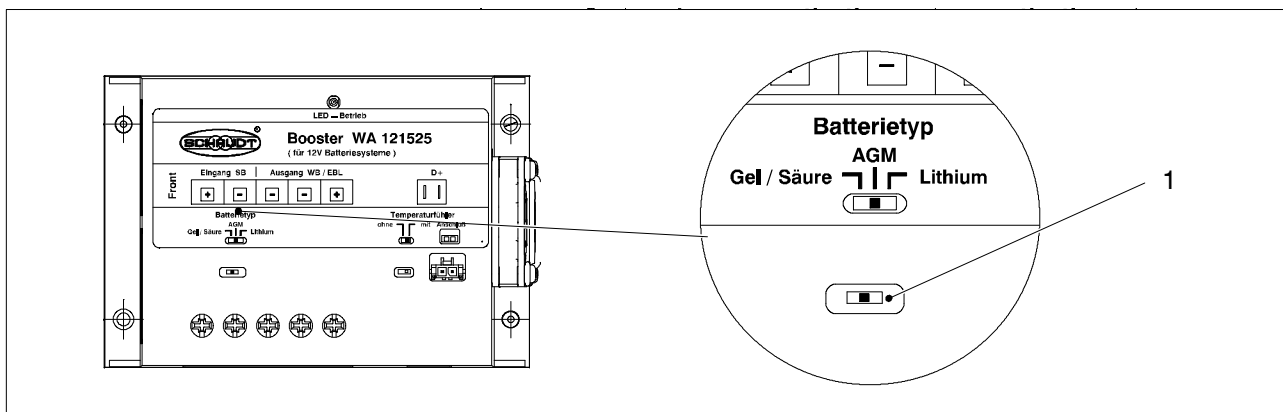


Bild 6 Batterie-Wahlschalter

- Den Batterie-Wahlschalter (Bild 6, Pos. 1) in die entsprechende Position bringen:

Verwendeter Batterietyp	Schalterposition	Ladespannung	Ladeerhaltungsspannung
Blei-Säure-Batterien	links	14,4 V	13,8 V
Blei-Gel-Batterien AGM1-Batterien	links	14,4 V	13,8 V
AGM2-Batterien	Mitte	14,7 V	13,7 V
Lithium-Batterien	rechts	14,4 V	14,4 V

- Nach Batteriewechsel nochmals prüfen, welcher Batterietyp eingesetzt wurde und dann sicherstellen, dass der Batterie-Wahlschalter in der richtigen Position steht.

8.2 Temperaturfühler aktivieren/deaktivieren

Der Booster kann die Ladung der Wohnraumbatterie temperaturgeführt steuern. Dazu ist der optional lieferbare Temperatursensor erforderlich.

Diese Funktion muss nach dem Anschluss des Fühlers am Booster aktiviert werden.

Batteriewechsel

- Temperaturfühler am Minuspol der Wohnraumbatterie anklemmen.
- Kabel des Temperaturfühlers durch das Fahrzeug zum Booster hin führen.
- Stecker am Booster einstecken (Bild 7, Pos 1).

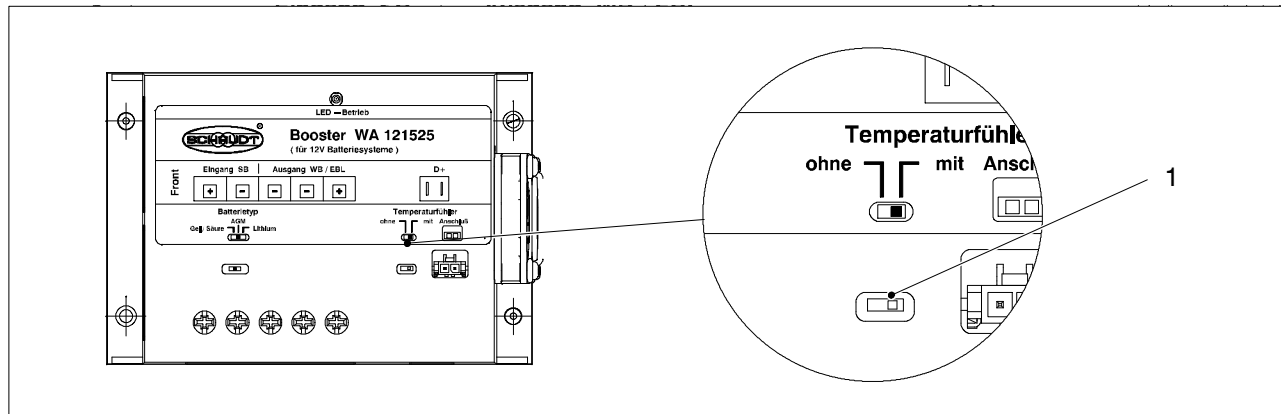


Bild 7 Temperaturfühler: Anschluss und Einstellung

- Schiebeschalter am Booster einstellen (Bild 7, Pos 2):

Temperaturfühler	Schalterposition	Funktion
Nicht vorhanden	links ("ohne")	Feste Ladespannung bzw. Ladeerhaltungsspannung
Vorhanden	rechts ("mit")	Ausgehend von 25 °C wird die Ladespannung mit -24 mV/°C kompensiert, bis eine maximale Ladespannung von 15,1 V erreicht ist



- ▲ Steht der Wahlschalter für den Temperaturfühler in der Position "mit", ohne dass ein Temperaturfühler angeschlossen ist, hat der Booster keine Wirkung, da die Ausgangsspannung in diesem Fall den Wert von 7,5 V nicht übersteigt.
Damit wird die Wohnraumbatterie nicht mehr geladen.

8.3 Betriebsstörungen

Kfz-Flachstecksicherungen

In den meisten Fällen einer Störung im 12 V-System ist eine entladene Batterie oder eine defekte Sicherung die Ursache.

Wenn eine Störung nicht anhand der nachfolgenden Tabelle behoben werden kann, bitte an den Schaudt-Kundendienst wenden (Adresse: siehe Seite 15).

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Wohnraumbatterie wird im Fahrbetrieb nicht geladen (Batteriespannung steigt nach einiger Zeit nicht an).	Schalterposition für den Temperaturfühler ist in Position "mit", obwohl kein Temperatursensor angeschlossen ist.	Schalter in Position "ohne" stellen.
	Zu viele Verbraucher eingeschaltet.	Nicht benötigte Verbraucher ausschalten.
	Bei angeschlossenem Temperatursensor: Stecker nicht richtig eingesteckt.	Stecker richtig einstecken.
	Bei angeschlossenem Temperatursensor: Kabel des Sensors unterbrochen.	Stecker Temperaturfühler abziehen und Schalter Bild 7 Pos. 2 in Position "ohne" stellen; danach Kundendienst aufsuchen.
	Gerät hat Übertemperatur.	Belüftung verbessern, ggf. verschmutzten Lüfter reinigen.
Spannung steigt auf über 14,7 V (möglicherweise auf über 15,1 V).	Bei angeschlossenem Temperatursensor: Evtl. ist das Kabel des Sensors kurzgeschlossen oder beschädigt.	Stecker Temperaturfühler abziehen und Schalter Bild 7 Pos. 2 in Position "ohne" stellen; danach Kundendienst aufsuchen. Hinweis: Die Ladung erfolgt jetzt nicht mehr temperaturgesteuert.
LED am Booster leuchtet nicht.	Fahrzeugmotor steht – keine Batterie-ladung.	Kein Fehler – ggf. Fahrzeugmotor starten.
	Fahrzeugmotor in Betrieb: Keine Eingangsspannung wegen defekter Sicherung oder defekter Verkabelung.	Ggf. Sicherung ersetzen. Verkabelung: Kundendienst aufsuchen.
	Fahrzeugmotor in Betrieb: Kein D+ Signal von der Lichtmaschine wegen defekter Sicherung oder Fehler im Fahrzeug bzw. in der Verkabelung.	Ggf. Sicherung ersetzen. Verkabelung bzw. Fehler im Fahrzeug: Kundendienst aufsuchen.

9 Wartung

Der Booster WA 121525 ist wartungsfrei.

Reinigung

Das Gerät mit einem weichen, leicht angefeuchteten Tuch reinigen. Auf keinen Fall Spiritus, Verdünner oder Ähnliches benutzen. Es dürfen keine Flüssigkeiten in das Innere des Geräts dringen. Den Lüfter ggf. mit einem weichen Pinsel säubern.

© Nachdruck, Übersetzung und Vervielfältigung dieser Dokumentation, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung nicht gestattet.

Anhang

A Kundendienst

Kundendienst-Adresse Schaudt GmbH, Elektrotechnik & Apparatebau
Planckstraße 8
D-88677 Markdorf
Tel.: +49 7544 9577-16
E-Mail: kundendienst@schaudt.gmbh
Web: www.schaudt.gmbh



- ▲ Vor einem Rückversand eines Gerätes wird empfohlen, zuerst die FAQ auf der Website "www.schaudt-gmbh.de" zu besuchen. Möglicherweise werden dort bereits Hinweise zur Fehlerbehebung, oder auch zu einer fehlerhaften Bedienung gegeben.

Gerät einsenden Rückversand eines defekten Geräts:

- Wenn möglich: Voranmeldung über den entsprechenden Bereich auf der Website "www.schaudt-gmbh.de" ausfüllen.
- Ausgefülltes Fehlerprotokoll beilegen, siehe Anhang C.
- Frei an Empfänger senden.

B Aufbau

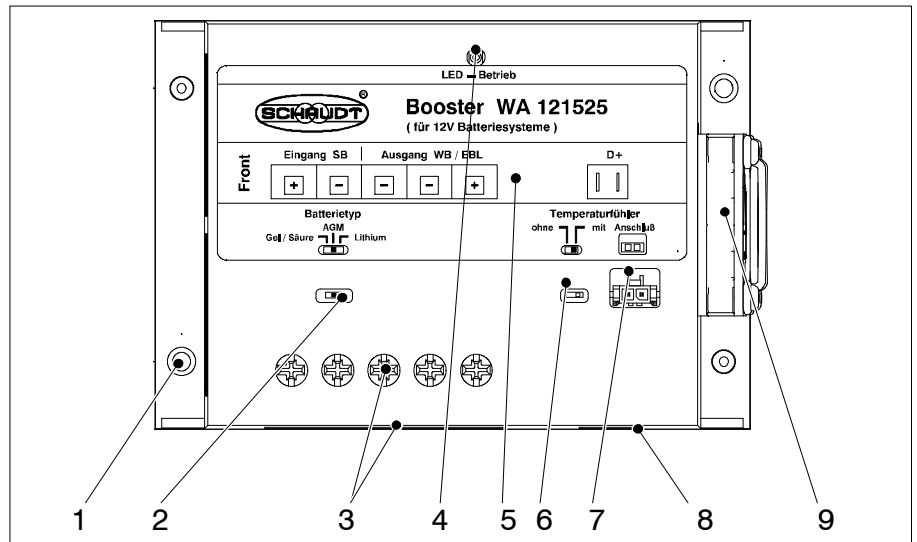


Bild 8 Aufbau Booster WA 121525

- 1 Befestigungsbohrung
- 2 Schiebeschalter Einstellung Batterietyp
- 3 Schraubklemmen Batterieanschlüsse
- 4 LED-Betrieb
- 5 Klebeschild
- 6 Schiebeschalter Einstellung Temperaturfühler
- 7 Anschlussstecker Temperaturfühler
- 8 RAST-5 Stecker D+
- 9 Lüfter

C Fehlerprotokoll

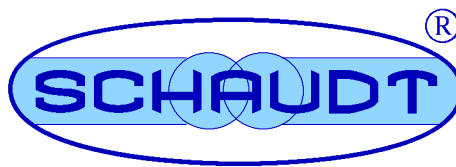
Im Schadensfall bitte defektes Gerät zusammen mit dem ausgefüllten Fehlerprotokoll zum Hersteller schicken.

Gerätetyp: _____
Artikel-Nr.: _____
Fahrzeug: Hersteller: _____
Typ: _____
Eigenbau? Ja ☐ Nein ☐
Nachrüstung? Ja ☐ Nein ☐
Überspannungsschutz OVP vorgeschaltet? Ja ☐ Nein ☐

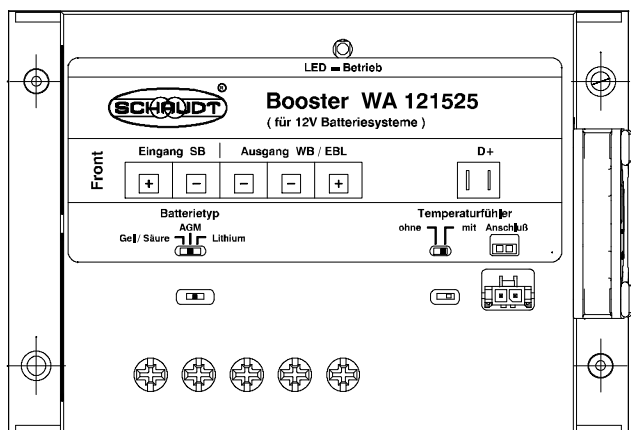
Folgender Defekt liegt vor (bitte ankreuzen):

welche? ☐ Elektrische Verbraucher ohne Funktion -
(bitte unten angeben)
☐ Ein- bzw. Ausschalten nicht möglich
☐ Dauerfehler
☐ Fehler nur zeitweise/Wackelkontakt

Sonstige Bemerkungen:



Operating and Installation Instructions



Booster WA 121525

Table of contents

1	Safety information	2
1.1	Meaning of safety symbols	2
1.2	General safety information	2
1.3	Liability limitation	3
2	Introduction	3
3	Application and functions in detail	4
4	Operation	4
5	Technical details	5
5.1	Electrical details	5
5.2	Mechanical details	5
6	Installation	6
7	Electrical connection	7
7.1	Booster connector for EBLs with separate grounds	8
7.2	Booster connector for EBLs with vehicle side earthing of batteries	9
7.3	Booster connector in vehicles without EBL ...	10
7.4	Booster connector on systems with SDTBUS (Schaudt) or third party systems (with bypass function)	11
7.5	Finishing off	11
8	Settings	12
8.1	Battery type	12
8.2	Enabling/disabling the temperature sensor	13
8.3	Operating faults	14
9	Maintenance	14
	Appendix	15

1 Safety information

1.1 Meaning of safety symbols



▲ DANGER!

Failure to comply with this sign may result in danger to life or physical condition.



▲ WARNING!

Failure to comply with this sign may result in injury.



▲ ATTENTION!

Failure to comply with the sign may result in damage to equipment or other connected consumers.

1.2 General safety instructions

The design of the device is state-of-the-art and complies with approved safety regulations. Failure to observe the safety instructions may nonetheless lead to injury or damage to the device.

Only use the device when it is in perfect technical condition.

Any faults affecting the safety of individuals or the proper functioning of the device must be repaired immediately by specialists.



▲ DANGER!

230V units carrying mains voltage.

Risk of fatal injury due to electric shock or fire:

- Do not carry out maintenance or repair work on the device
- If cables or the device housing are damaged, no longer use the device and isolate it from the power supply
- Ensure that no liquids enter the device
- The mains connection line may only be replaced by an authorised customer service department or by those qualified.



▲ WARNING!

Hot components

Burns:

- Only change blown fuses when the device is fully de-energised
- Blown fuses may only be replaced once the cause of the fault is known and has been rectified
- Never bypass or repair fuses
- Only use original fuses rated as specified on the device
- Device parts can become hot during operation. Do not touch them.
- Never store heat sensitive objects close to the device (e.g. temperature sensitive clothes if the device has been installed in a wardrobe)

1.3 Liability limitation

All technical information, details and instructions for installation, operation and maintenance were up-to-date at the time of print, and are provided in good faith and in due consideration of our experience and knowledge gained to date.

No claims can be derived from the specifications, figures and descriptions in these instructions. The manufacturer assumes no liability for damage due to:

- failure to comply with these instructions
- non-intended use
- improper repairs
- technical modifications
- use of non-approved spare parts

Translations are carried out in good faith. We assume no liability for translation mistakes, neither when translations are performed by ourselves nor on our behalf. Only the original German text remains binding.

2 Introduction

This instruction manual contains important information for the safe operation of equipment supplied by Schaudt. Make sure you read and follow the safety instructions provided.

The operating instructions should always be kept in the vehicle. All safety information must be passed on to other users.



- ▲ This device is not intended to be used by those (including children) with limited physical, sensory or mental aptitude or lack of experience and/or knowledge unless they are supervised by a person responsible for their safety or have received instruction from this person as to how the device is used.

Children must be supervised to ensure they do not play with the device.

This device is intended for installation into a vehicle.

3 Application and functions in detail

The WA 121525 booster is used for the optimum charging of leisure area batteries of types lead-acid, lead-gel, AGM and lithium (each can be set) in vehicles whilst they are moving (such as in motorhomes) with 12 V systems.

Generatorvoltages Generators with energy-saving charge strategies are often fitted in EURO 6 vehicles. The charge voltage for these generators varies greatly depending on the driving state (between 12.6 V and 15.0 V on the MB Sprinter for example).

Without a booster, this prevents optimum charging of the leisure area battery. There is even a risk of discharge for a battery fully charged from the 230 V mains for example.

Given this situation, the use of a booster in such vehicles is an absolute necessity.

Function Here the leisure area battery connected is charged independently of the generator voltage. The switchover to trickle charge is automatic and dependent on current. When an optionally available battery temperature sensor is connected, the charge voltages are aligned to the battery temperature.

For conventional generators, leisure area battery charging is also improved greatly by using the WA 121525 booster. The charge current is very much higher, especially for long charge cables. The use of a booster is indispensable for AGM batteries requiring a charge voltage of 14.7 V.

Function The WA 121525 booster is a clocked upward/downward converter which equalises the fluctuating generator voltage and makes available a high charge current. When generator signal "D+" is applied to the booster, the booster starts working automatically.

The very high efficiency of the booster means that very compact and lightweight design is possible. The fan fitted is very quiet and only runs at high capacities.

4 Operation

Operation of the booster is not required for daily use.

Only when the battery type is changed (for possible battery types, refer to Section 5.1), during initial start-up or when retrofitting accessories do one-time settings have to be configured (see Section 8).

5 Technical details

5.1 Electrical details

Charging curve	IUoU (current-dependent switchover to trickle charge)
Battery types	3 curves, settable from sliding switch: Lead-acid / 14.4V / 13.8V lead-gel battery: AGM battery: 14.7V / 13.7V Lithium battery: 14.4V constant (Voltages without/with temperature sensor at 25 °C)
Switchover of charging / trickle charge	Switchover to trickle charge at: $I < 2.0 \text{ A} \pm 0.5 \text{ A}$ Switch back to charging at: $I > 2.5 \text{ A} \pm 0.5 \text{ A}$
Temperature compensation	In conjunction with optional temperature sensor activated from sliding switch; -24 mV/ °C @ 25 °C Max. charge voltage (UL) limited to 15.1V
Input voltage (U_e)	12.0 to 15.0V (for max. charge current)
Max. charge current	20A @ $U_e = 12.2 \text{ V}$ and $UL = 14.7 \text{ V}$ 24A @ $U_e = 12.2 \text{ V}$ and $UL = 12.5 \text{ V}$ 25A @ $U_e = 14.6 \text{ V}$ and $UL = 14.7 \text{ V}$ 30A @ $U_e = 14.6 \text{ V}$ and $UL = 12.5 \text{ V}$ Measurement: Vehicle with LiMa voltage 12.6V to 15.0V; voltage drop on the cable to the starter battery: 0.4V; Leisure area battery: 14.7 V (almost fully charged) or 12.5V (almost flat)
Maximum input current	28 A
Efficiency	$\geq 4\%$ (for max. charge current)
Charge current limitation	Max. charge current of 100% @ $U_e \geq 11.7 \text{ V}$ to 0% @ $U_e \leq 11.0 \text{ V}$
Back current from battery	When "Engine OFF": Starter battery: < 0.1 mA Leisure area battery: < 0.4 mA
Control current	When "Engine ON": "D+" connector: < 1mA

5.2 Mechanical details

Connections	Batteries: Screw-type terminals for wires to max. 16mm ² "D+" connector: Rast 5; 2-pin or 6.3 mm AMP flat connector Temperature sensor: MicroFit 3.0; 2-pin.
Casing	Synthetic material, 130 x 47 x 90 mm (W x H x D); can be screwed onto flat surface
Weight	410g
Installation position	Any

6 Installation

The device is designed for wall or floor installation.

- Environment** ► Select a dry place for installation.
- Minimum clearance** ► Ensure a minimum clearance to the surrounding fixtures and fittings:
- Maintain a gap of at least 5 cm on all sides (except mounted side).
 - Maintain a gap of at least 80 mm upwards (projection for the connector of an optional temperature sensor).
 - Whilst in operation, the ambient temperature must not exceed +45 °C, measured 1cm away from the sides of the device.

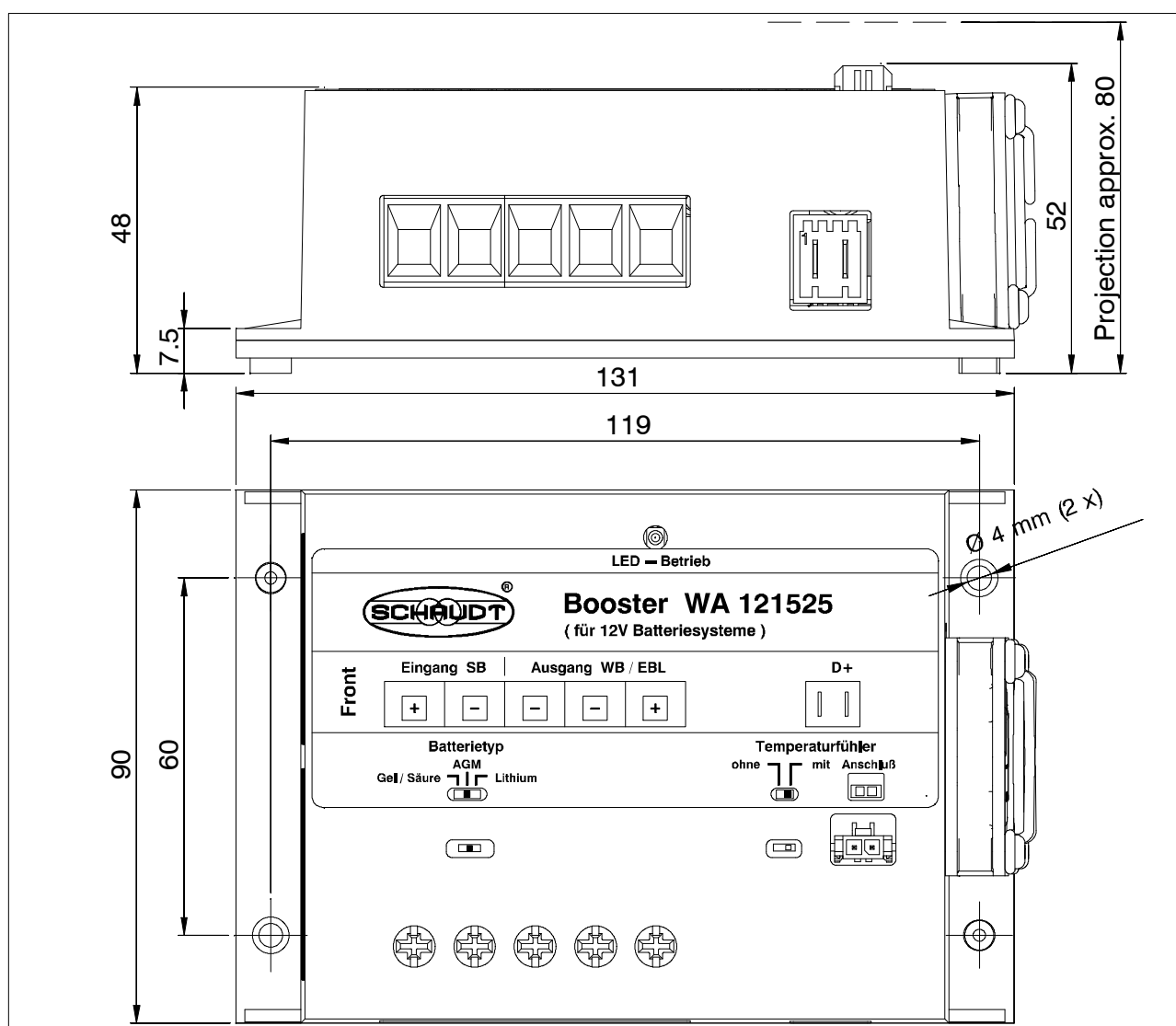


Fig. 1 Dimension diagram for WA 121525Booster

- Fitting** ► Screw the Booster onto a firm, flat base with two suitable screws (4mm diameter) at the two fitting holes provided.

7 Electrical connection

The connection scenario in the vehicle must be known before the booster is integrated into it. A distinction between the following scenarios is required:

- Vehicles with Schaudt EBL ..., for which the ground cables to both batteries on the EBL ... are accessible individually. Refer also to Section 7.1.



- ▲ The connection shown in Section 7.1 is the preferred scenario for best possible distribution of currents.

- Vehicles with Schaudt EBL ..., for which the ground connection between the two batteries is in the vehicle itself, and only a single ground cable is connected to the EBL This single ground cable is usually connected at an inaccessible place at the vehicle-side ground connection of the two batteries. Refer also to Section 7.2
- Vehicles with power supplies from other manufacturers. Here the booster is connected directly to the batteries and a D+ signal. Refer also to Section 7.3.



▲ DANGER!

The different connection scenarios have a direct bearing on the maximum currents possible, and so the fusing required. The fusing values specified may never be exceeded.

Every fuse must be connected in the direct vicinity of the voltage source (so the respective battery or terminal D+ on the generator).



- ▲ The temperature sensor also shown in the figures is available as an option. When this sensor is connected, charging of the leisure area battery is controlled depending on the temperature of the leisure area battery.

Procedure

The main procedure is essentially the same for all three connection variants:

- ▶ Fully disconnect both batteries (remove all cables from both terminals).
- ▶ Establish all cable connections as in Figure 2, 3 or 4. Ensure the cables have the cross sections required and that the fuse holders are installed correctly. Do not yet insert the fuses into the holders.



▲ ATTENTION!

The ends of the cables connected to the screw-type terminals of the booster must **NOT** have wire end sleeves. Tighten the screw-type terminals to a torque of 1.2 Nm.

- ▶ Also connect the battery sensor (if available) to the negative terminal of the leisure area battery.
- ▶ Set the battery type (see Section 8.1) and switch for the temperature sensor (Section 8.2).
- ▶ Reconnect the battery terminals of both batteries. A small electric arc might occur because capacitors in the booster are charged.
- ▶ Finish off as described in Section 7.5.
- ▶ Insert the fuses.

7.1 Booster connector for EBLs with separate grounds

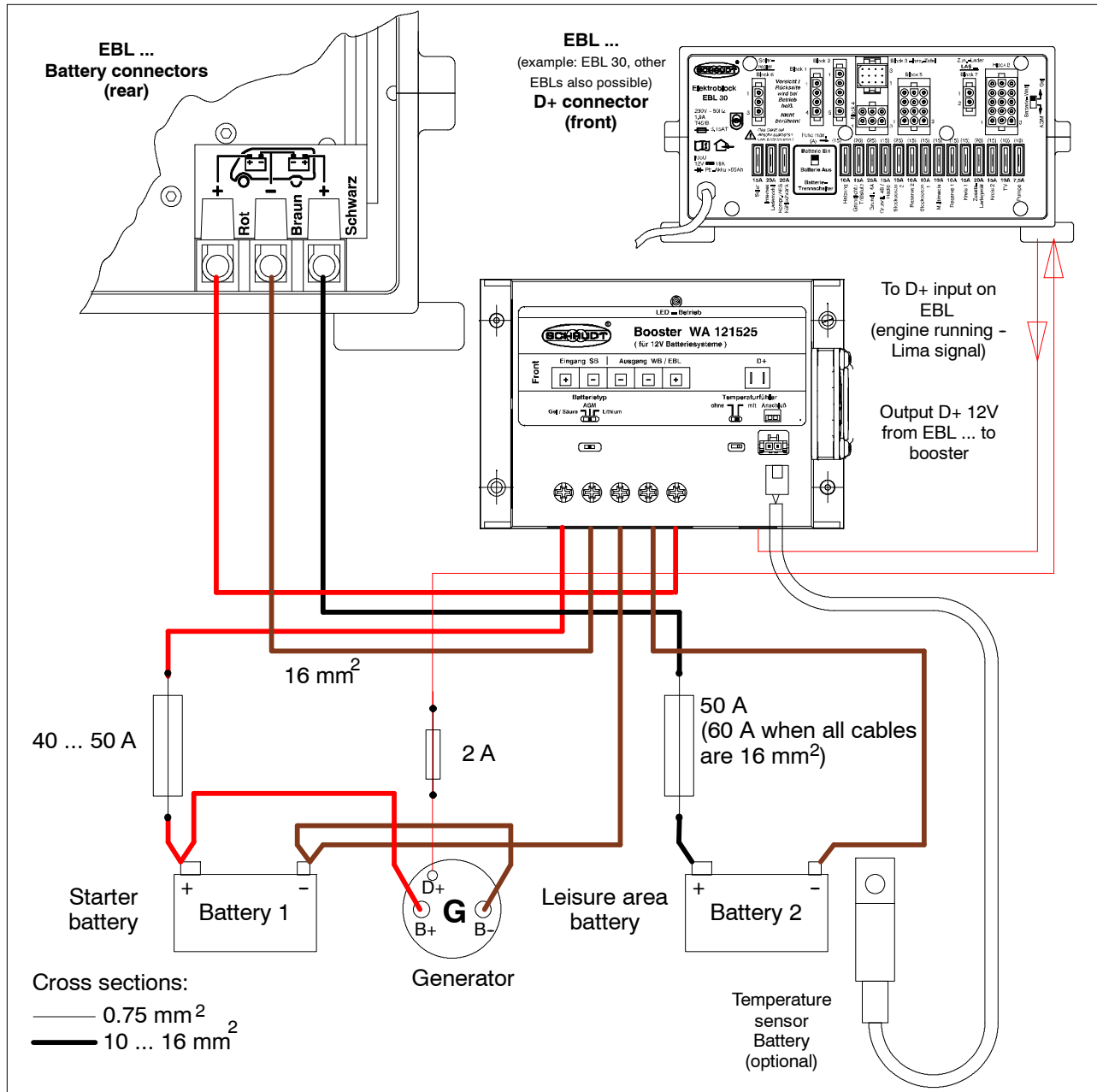


Fig. 2 Vehicles with Schaudt EBL ... - ground on booster

For vehicles in which the cabling can be as shown in Figure 2, the ground connection on the booster between the leisure area battery and the starter battery is an absolute requirement. The two batteries may not be directly connected (e.g. inside the vehicle's cabling). If they are, the wiring **must** be as in Figure 3.



▲ ATTENTION!

The ground cable between the EBL and booster must have a cross section of 16 mm² (no smaller).

7.2 Booster connector for EBLs and vehicle-side grounds for batteries

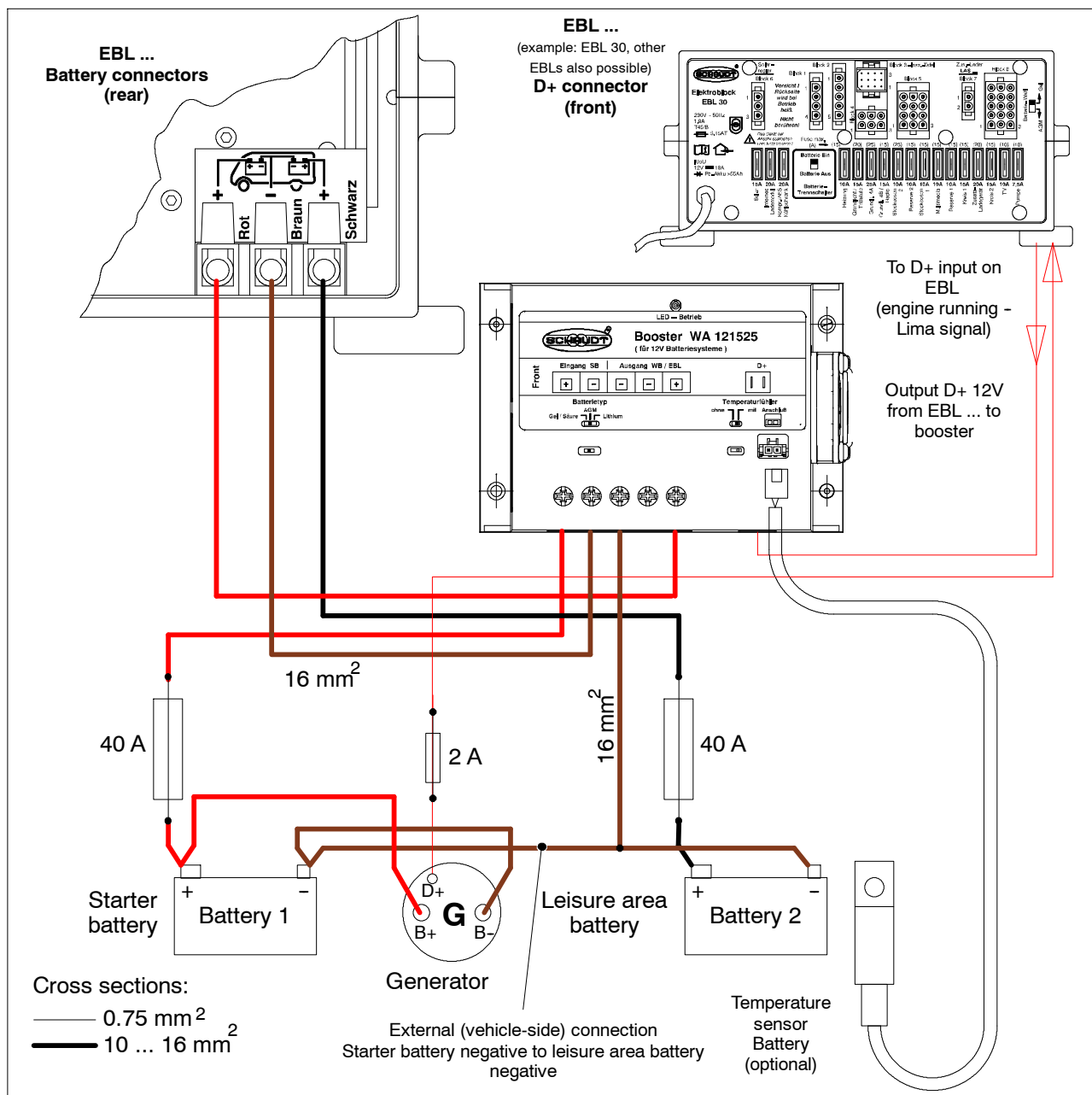


Fig. 3 Vehicles with Schaudt EBL ... - external ground

If the ground cable of the two negative terminals has fixed routing through the vehicle, and there is only one tap to the booster at this ground connection, the cabling looks as in Figure 3.



▲ ATTENTION!

The ground cable between the EBL and booster, and between the booster and ground connection of the batteries, must have a cross section of 16 mm² (no smaller). The maximum fusing for the two batteries may be 40 A each.

7.3 Booster connector in vehicles without EBL ...

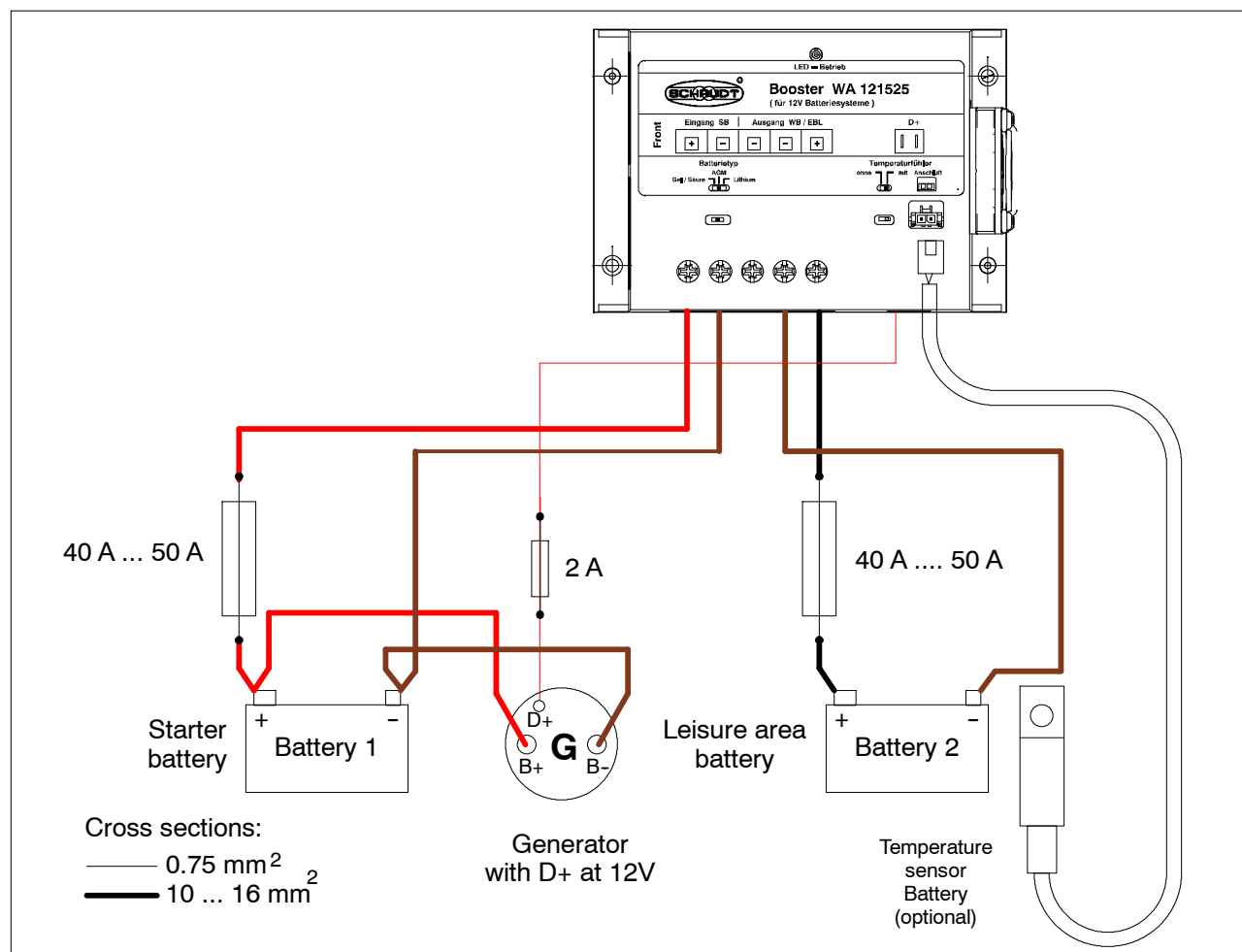


Fig. 4 Vehicles with power supplies without Schaudt EBL ...

Vehicles without EBL (third party devices of any makes) must be retrofitted as in Figure 4.

Figure 4 does not show any cabling already in the vehicle. The connections shown must also be affixed to the existing connectors on the batteries, and be fused as in the figure.



▲ ATTENTION!

The maximum fusing for the two batteries may be 50 A each.

In cases where an existing booster is replaced, the old booster must be removed complete with its cabling.

The connection is then analogous to the retrofit shown above.

7.4 Booster connector on systems with SDTBUS (Schaudt) or third party systems (with bypass function)

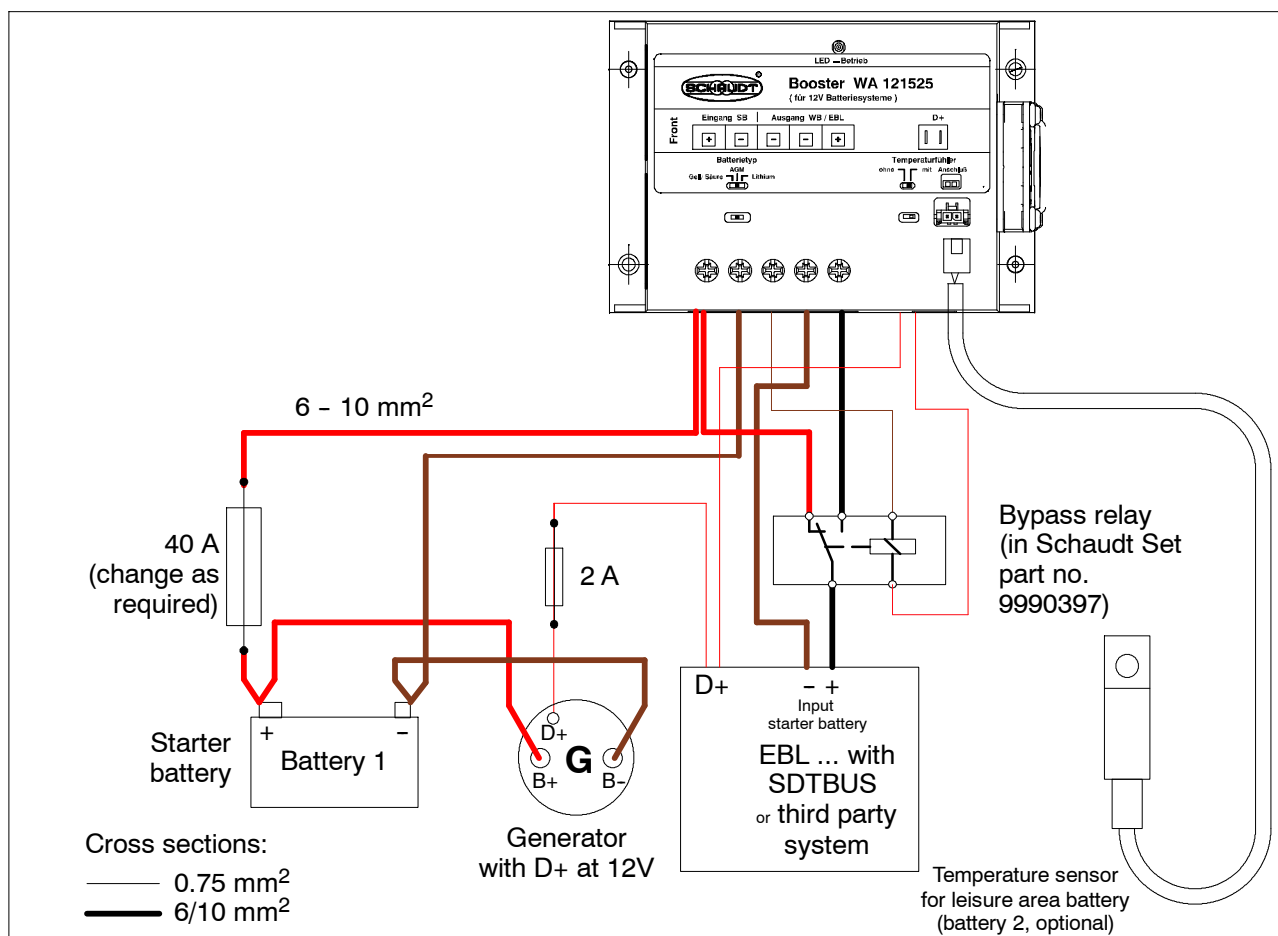


Fig. 5 Vehicles with SDTBUS systems or power supplies without Schaudt EBL ...

Schaudt systems with SDTBUS

For vehicles with SDTBUS, the booster connector shown in Fig. 5 is required for charging of the starter battery when mains voltage or solar current is powering the electroblock. This also enables the starter battery voltage on the system to be displayed.



Third party systems

▲ On conventional systems, the supply cable of the fridge is used to charge the starter battery for mains operation. The connection as in Fig. 2 or 3 is required. No additional bypass relay is required.

On third party systems, permanently connecting the starter battery to the system might be required. For example, the connector in Figure 5 has the benefit (compared to the connector in Figure 4) that the voltage of the starter battery in the third party system can also be displayed when the vehicle engine is stationary (when a display is provided there).

7.5 Finishing off



▲ ATTENTION!

The 10 mm²- and 16 mm²- cables to the batteries are relatively heavy and potentially exert high loading on the terminals.

- The cables must be secured with suitable strain relief so that no high tensile forces or pressure loads are exerted onto the connector terminals of the booster.

8 Adjustments



▲ ATTENTION!

A small screwdriver must be used to move the switches. Exercise care when moving the switches to prevent damaging them. To gain a sense for the notch positions, the recommendation is to slide the switch left and right a few times to the end position before making the final settings.

After making the setting, check the position again in adequate lighting.

8.1 Battery type



▲ ATTENTION!

Incorrectly setting the device or using unsuitable leisure area battery types can damage the battery or devices connected to the leisure area battery. So therefore:

- Batteries may only be changed by qualified personnel.
- Follow the battery manufacturer's instructions.
- Only use the booster to connect to 12V power supplies with rechargeable 6 cell lead-gel, lead-acid, AGM or lithium batteries. Do not use any unsuitable battery types.



- ▲ Normally only batteries of the same type and rating should be used, i.e. the same as those originally installed by the manufacturer. It is possible to swap from lead-acid batteries to other battery types. Switching to lead-acid batteries is only possible in certain circumstances. Contact the vehicle manufacturer for more information.



▲ DANGER!

Incorrectly setting the battery selector switch poses a risk of explosion (through the formation of detonating gas). So therefore:

- Move the battery selector switch to the correct position

Changing the battery ► Electrically isolate both batteries from the booster

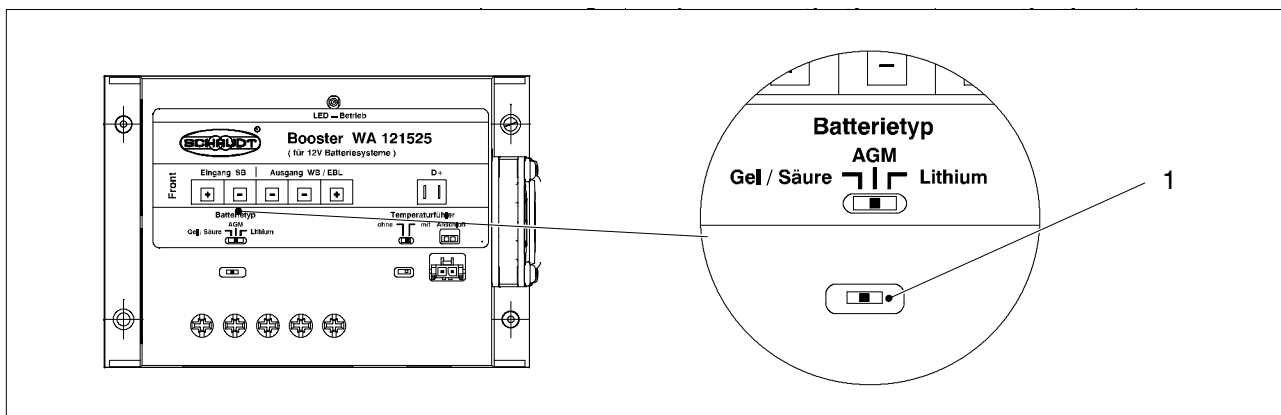


Fig. 6 Battery selector switch

- Move the battery selector switch (Fig. 6, Pos. 1) to the correct position:

Battery type used	Switch position	Charge voltage	Trickle charge voltage
Lead-acid batteries	Left	14.4 V	13.8 V
Lead-gel batteries AGM1 batteries	Left	14.4 V	13.8 V
AGM2 batteries	Middle	14.7 V	13.7 V
Lithium batteries	Right	14.4 V	14.4 V

- After changing the battery, check again the type of battery used and then ensure that the battery selector switch is in the correct position.

8.2 Enabling/disabling the temperature sensor

The booster is able to control charging of the leisure area battery by temperature. The optional temperature sensor is required for this.

This function must be enabled once the sensor is connected to the booster.

Changing the battery

- Connect the temperature sensor to the negative terminal of the leisure area battery.
- Route the temperature sensor cable through the vehicle to the booster.
- Plug the connector into the booster (Figure 7, Pos. 1).

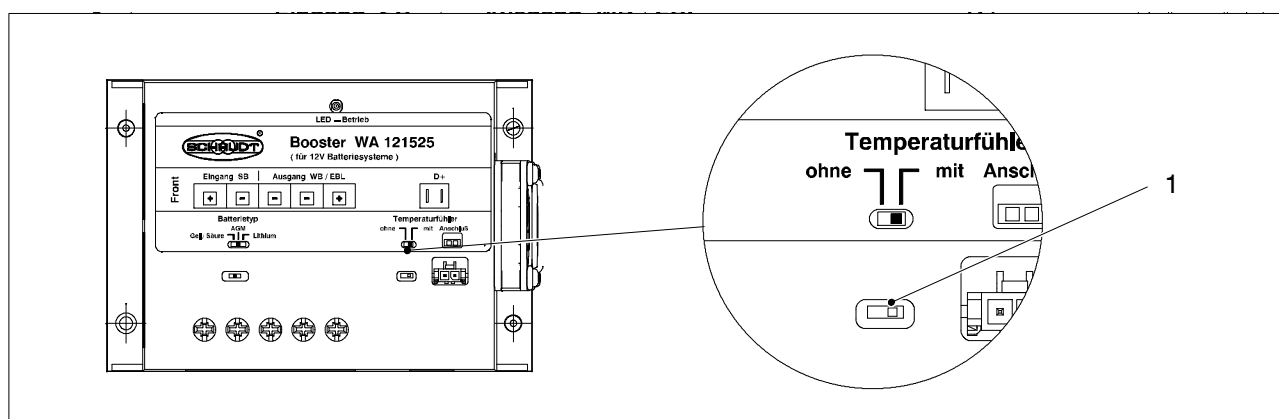


Fig. 7 Temperature sensor: Connection and setting

- Adjust the sliding switch on the booster (Figure 7, Pos. 2).

Temperature sensor	Switch position	Function
Not present	Left ("without")	Fixed charge voltage / trickle charge voltage
Present	Right ("with")	Assuming 25 °C, the charge voltage is compensated with -24 mV/°C until the maximum charge voltage of 15.1 V is reached



- ▲ If the selector switch for the temperature sensor is in Position "with" without a temperature sensor connected, the booster has no effect because the output voltage in this case does not exceed 7.5 V. This means the leisure area battery is no longer charged.

8.3 Faults

Flat vehicle fuses A flat battery or defective fuse is the cause of most faults in the 12V system. When it is not possible to rectify a fault based on the following table, please contact Schaudt customer service (for address, see Page 15).

Fault	Possible cause	Remedy
Leisure area battery not charged when vehicle is moving (battery voltage does not rise after some time).	The switch position for the temperature sensor is in Position "with" although no temperature sensor is connected.	Move the switch to the "without" position.
	Too many consumers are switched on.	Switch off any consumers not required.
	When the temperature sensor is connected: Connector not plugged in properly.	Plug the connector in properly.
	When the temperature sensor is connected: Sensor cable break.	Unplug the temperature sensor connector and move the switch (Figure 7, Pos. 2) into Position "without"; then contact Customer service.
	The device has an excessively high temperature.	Improve the ventilation; clean dirty fan as required.
The voltage rises to above 14.7 V (possible also above 15.1 V).	When the temperature sensor is connected: The sensor cable may be short-circuited or damaged.	Unplug the temperature sensor connector and move the switch (Figure 7, Pos. 2) into Position "without"; then contact Customer service. Note: Charging is no longer temperature-based.
LED on booster not lighting.	Vehicle engine idle - no battery charging.	No fault - start vehicle engine as required.
	Vehicle engine running: No input voltage due to defective fuse or defective cabling.	Replace fuse as necessary. Cabling: Contact customer service.
	Vehicle engine running: No D+ signal from the generator due to defective fuse or fault in vehicle or in cabling.	Replace fuse as necessary. Cabling/fault in vehicle: Contact customer service.

9 Maintenance

The WA 121525 Booster requires no maintenance.

Cleaning Clean the device with a soft, slightly moistened cloth. Never use spirit, thinners or similar substances. Do not allow liquids to enter the device. If required, clean the fan with a soft brush.

© No part of this manual may be reproduced, translated or copied without express written permission.

Appendix

A Customer service

Customer service Schaudt GmbH, Elektrotechnik & Apparatebau
Planckstraße 8
88677 Markdorf, Germany
Phone: +49 7544 9577-16
Email: kundendienst@schaudt.gmbh
Website: www.schaudt.gmbh



▲ Before returning a device, we recommend taking a look at the frequently asked questions (FAQs) on website "www.schaudt-gmbh.de". This may give you some pointers towards fault rectification, or perhaps even also incorrect operation.

Send in device Returning a faulty device:

- ▶ If possible: Fill in the pre-registration in the relevant area on the "www.schaudt-gmbh.de" website.
- ▶ Fill in and enclose the fault report, see Appendix C.
- ▶ Send it to the addressee (free delivery).

B Layout

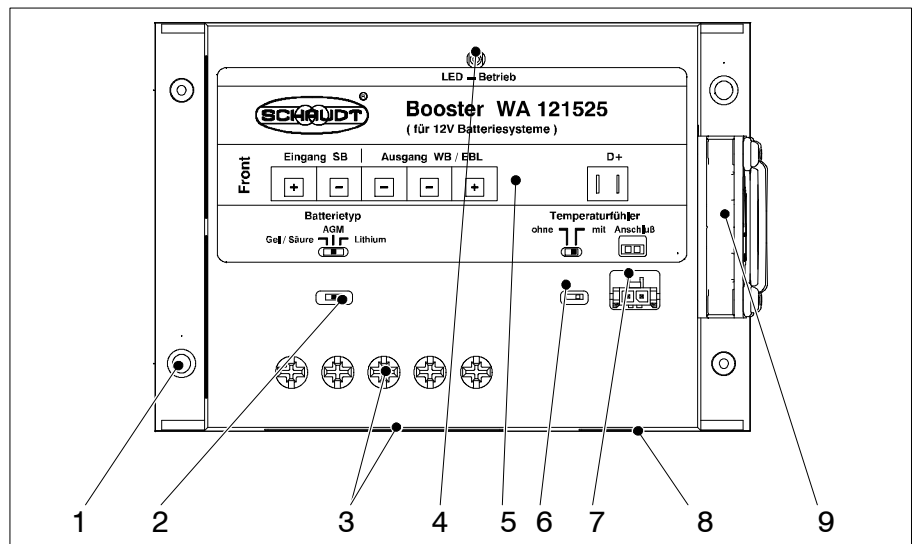


Fig. 8 Layout of the WA 121525Booster

- 1 Fixing hole
- 2 Sliding switch for battery type setting
- 3 Screw-type terminals for battery connectors
- 4 LED operation
- 5 Adhesive label
- 6 Sliding switch for temperature sensor setting
- 7 Temperature sensor connector plug
- 8 RAST 5 connector, D+
- 9 Fan

C Fault report

In the event of damage, please fill in the fault report and send it with the faulty device to the manufacturer.

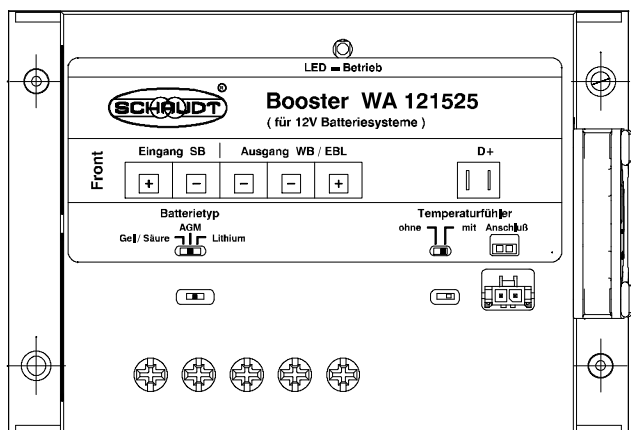
Device type: _____
Item no.: _____
Vehicle: _____ Manufacturer: _____
Model: _____
Own installation? Yes ☐ No ☐
Upgrade? Yes ☐ No ☐
Upstream overvoltage protection? Yes ☐ No ☐

Following fault has occurred (please tick):

- ☐ Electrical consumers do not work – which?
(please specify below)
- ☐ Switching on and off not possible
- ☐ Persistent fault
- ☐ Intermittent fault/loose contact

Other comments:

Manuel d'utilisation et de montage



Booster WA 121525

Sommaire

1	Consignes de sécurité	2
1.1	Signification des consignes de sécurité	2
1.2	Consignes de sécurité générales	2
1.3	Limites de responsabilité	3
2	Introduction	3
3	Usage et fonctions détaillés	4
4	Utilisation	4
5	Caractéristiques techniques	5
5.1	Caractéristiques électriques	5
5.2	Caractéristiques mécaniques	5
6	Montage	6
7	Raccordement électrique	7
7.1	Branchement du Booster sur les EBL avec branchements de masse séparés	8
7.2	Raccordement du Booster sur les EBL à connexion de masse des batteries sur le véhicule	9
7.3	Raccordement du Booster dans les véhicules sans EBL ...	10
7.4	Raccordement du Booster aux systèmes avec SDTBUS (Schaudt) ou systèmes externes (avec fonction de bypass) ...	11
7.5	Opérations finales	11
8	Réglages	12
8.1	Type de batterie	12
8.2	Activation/désactivation de la sonde de température	13
8.3	Dysfonctionnements	14
9	Maintenance	14
	Annexe	15

1 Consignes de sécurité

1.1 Signification des consignes de sécurité



▲ DANGER !

Le non-respect de ce signe peut avoir pour conséquence des blessures, voire la mort.



▲ AVERTISSEMENT !

Le non-respect de ce signe peut avoir pour conséquence des blessures aux personnes.



▲ ATTENTION !

Le non-respect de ce signe peut avoir pour conséquence des dommages de l'appareils ou des consommateurs raccordés.

1.2 Consignes de sécurité générales

L'appareil est construit selon l'état de la techniques et les règles techniques de sécurité reconnues. Le risque de blessure aux personnes ou d'endommagement de l'appareil ne peut toutefois être exclu si les consignes de sécurité de ces instructions de service ne sont pas respectées.

Utiliser l'appareil uniquement dans un état technique irréprochable.

Les défauts qui affectent la sécurité des personnes et de l'appareil doivent être éliminés immédiatement par le personnel spécialisé.



▲ DANGER !

230 V Pièces sous tension.

Danger de mort par choc électrique ou incendie :

- Ne pas entreprendre de travaux de maintenance ou de réparation sur l'appareil.
- Si les câbles ou le boîtier sont endommagés, interrompre le fonctionnement de l'appareil et le séparer du secteur.
- Aucun liquide ne doit pénétrer à l'intérieur de l'appareil.
- Seuls un SAV agréé ou des personnes possédant les qualifications requises sont habilités à procéder au remplacement du câble d'alimentation secteur.



▲ AVERTISSEMENT !

Composants brûlants !

Brûlures :

- Ne remplacer les fusibles déclenchés que lorsque l'appareil est hors tension.
- Ne remplacer les fusibles déclenchés que lorsque la cause du défaut a été identifiée et éliminée.
- Ne pas ponter ni réparer les fusibles.
- Utiliser uniquement des fusibles d'origine avec les valeurs indiquées sur l'appareil.
- Certaines pièces de l'appareil peuvent devenir très chaudes pendant le fonctionnement. Ne pas le toucher.
- Ne pas entreposer d'objets sensibles à la chaleur à proximité de l'appareil (par ex. des vêtements ou tissus sensibles à la chaleur, si l'appareil est monté dans une penderie).

1.3 Limites de responsabilité

Toutes les informations techniques, données et consignes pour l'installation, l'exploitation et l'entretien figurant dans les présentes instructions correspondent à l'état de la technique à la date d'impression et sont fournies en toute bonne foi sur la base de notre expérience et de nos connaissances actuelles.

Les indications, figures et descriptions dans les présentes instructions ne permettent pas d'en déduire des revendications. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages découlant :

- Le non-respect des présentes instructions
- L'utilisation non conforme
- Les réparations non conformes
- Les modifications techniques
- L'utilisation de pièces détachées non homologuées

Les traductions sont réalisées en toute bonne foi. Nous déclinons toute responsabilité pour les erreurs de traduction, même si la traduction a été réalisée par nous-mêmes ou à notre demande. Seul le texte allemand d'origine fait foi.

2 Introduction

Ces instructions de service contiennent des instructions importantes pour une exploitation sûre des appareils de la société Schaudt. Lisez et respectez impérativement les consignes de sécurité indiquées.

Les instructions de service doivent être conservées dans le véhicule. Remettre les dispositions de sécurité aussi aux autres utilisateurs.



- ▲ Cet appareil n'est pas destiné à être utilisé par des personnes (y compris des enfants) avec des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites ou manquant d'expérience et/ou de connaissances, sauf si ces mêmes personnes sont sous la supervision d'une personne responsable de leur sécurité ou ont été formées quant à l'utilisation de l'appareil.

Les enfants doivent être surveillés pour s'assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.

Cet appareil est destiné uniquement au montage dans un véhicule.

3 Usage et fonctions détaillés

Le Booster WA 121525 sert au chargement optimal des batteries d'espace habitable des types plomb-acide, plomb-gel, AGM et Lithium (réglable respectivement) pendant la circulation des véhicules (par ex. les camping-cars) à l'aide de systèmes 12 V.

Tension d'alternateur

Les véhicules EURO 6 sont souvent équipés d'alternateurs avec des stratégies de charge économiques en énergie. Sur ces alternateurs, la tension de charge varie fortement en fonction de l'état de conduite (par ex. sur MB Sprinter de 12,6 V à 15,0 V).

L'absence du Booster empêche une charge optimale de la batterie de l'espace habitable. Lorsque la batterie est entièrement chargée (par ex. via le secteur 230 V), elle risque même de se décharger.

En raison de ce fait, l'utilisation d'un Booster est indispensable dans ces véhicules.

Fonction

La batterie d'espace habitable branchée est alors chargée indépendamment de la tension d'alternateur. La commutation vers le maintien de charge s'effectue en fonction du courant et automatiquement. Lors du branchement d'une sonde de température de batterie disponible en option, les tensions de charge sont adaptées en fonction de la température de la batterie.

Avec les alternateurs classiques, la charge de la batterie de l'espace habitable est considérablement améliorée par l'utilisation d'un Booster WA 121525. Notamment avec les câbles de charge de grande longueur, le courant de charge est considérablement plus élevé. Pour les batteries AGM qui requièrent une tension de charge de 14,7 V, l'utilisation d'un Booster est indispensable.

Mode opératoire

Le Booster WA 121525 est un convertisseur élévateur/abaisseur cadencé, qui compense les variations de l'alternateur et met à disposition un courant de charge élevé. Si le signal d'alternateur "D+" est actif au niveau du Booster, il s'enclenche automatiquement.

Comme le Booster dispose d'un rendement très élevé, sa structure est très compacte et légère. Le ventilateur intégré est très silencieux et ne fonctionne qu'à des performances élevées.

4 Opération

L'utilisation courante ne requiert aucune commande spécifique du Booster.

Les réglages ne sont nécessaires qu'une seule fois lors d'un changement de type de batterie (types de batteries possibles, voir le chapitre 5.1) ou de l'intégration d'accessoires ultérieure (voir à ce sujet le chapitre 8).

5 Données techniques

5.1 Données électriques

Courbe caractéristique de chargement	IUoU (commutation vers le maintien de charge en fonction du courant)
Types de batteries	3 courbes caractéristiques réglables par un commutateur à coulisse : Batterie plomb-acide/ 14,4V / 13,8V plomb-gel : Batterie AGM : 14,7 V / 13,7 V Batterie au lithium : 14,4 V constant (tensions sans ou avec sonde de température à 25 °C)
Commutation charge/maintien de charge	Commutation sur maintien de charge à : $I < 2,0 \text{ A} \pm 0,5 \text{ A}$ Recommutation sur charge à : $I > 2,5 \text{ A} \pm 0,5 \text{ A}$
Compensation thermique	en combinaison avec un capteur de température disponible en option réglable à l'aide d'un commutateur à coulisse ; -24 mV/ °C à 25 °C
Tension d'entrée (U_e)	Tension de charge max. (UL) limitée à 15,1 V 12,0 à 15,0V (pour courant de charge max.)
Courant de charge max.	20A @ $U_e = 12,2 \text{ V}$ et UL = 14,7 V 24A @ $U_e = 12,2 \text{ V}$ et UL = 12,5 V 25A @ $U_e = 14,6 \text{ V}$ et UL = 14,7 V 30A @ $U_e = 14,6 \text{ V}$ et UL = 12,5 V Mesure : Véhicule avec tension LiMa 12,6 V à 15,0 V ; chute de tension sur le câble vers la batterie du démarreur : 0,4 V ; batterie de l'espace habitable : 14,7 V (presque pleine) ou 12,5 V (presque vide)
Courant d'entrée maximal	28 A
Rendement	$\geq 94 \%$ (pour un courant de charge max.)
Limitation de courant de charge	Courant de charge max. de 100% à $U_e \geq 11,7\text{V}$ jusqu'à 0% à $U_e \leq 11,0\text{V}$
Courant de retour provenant de la batterie	avec "Moteur ARRET" Batterie de démarrage : < 0,1 mA Batterie de l'espace habitable : < 0,4 mA
Courant de commande	avec "Moteur MAR-CHE" Branchement "D+" : < 1mA

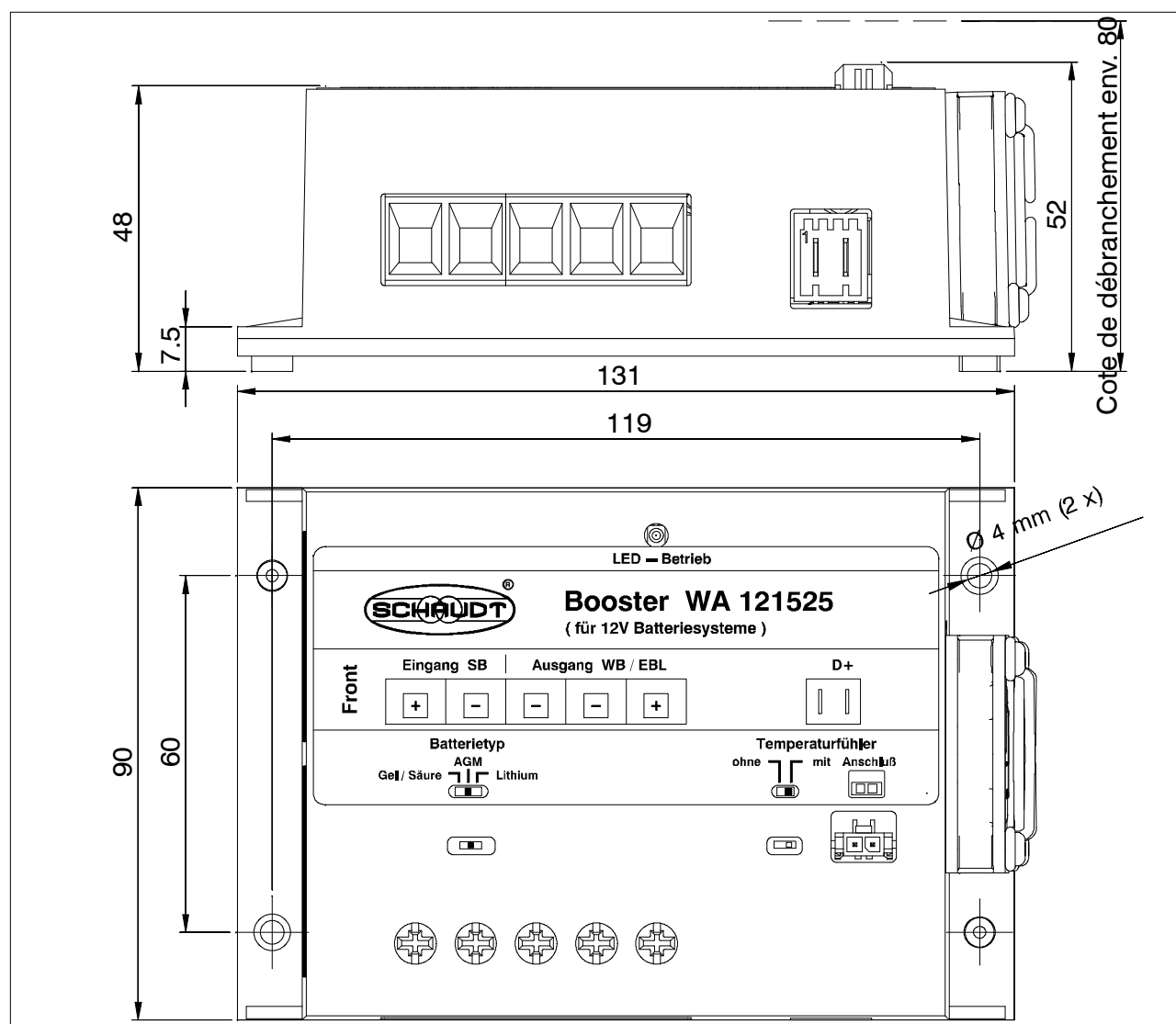
5.2 Caractéristiques mécaniques

Raccordements	Batteries : Serre-joints pour torons jusqu'à max. 16mm ² Branchement "D+" : Cran 5 ; connecteur bipolaire ou AMP plat 6,3 mm Sonde de température : MicroFit 3.0 ; bipolaire
Boîtier	Plastique 130 x 47 x 90 mm (l x h x p) vissable sur une surface plate
Poids	410g
Position de montage	Quelconque

6 Montage

L'appareil est prévu pour le montage mural ou au sol.

- Environnement** ► Sélectionner un emplacement de montage sec.
- Ecart minimal** ► Respecter les distances minimales par rapport au mobilier environnant :
- Respecter un espace libre d'au moins 5 cm tout autour de l'appareil, à l'exception du côté de fixation.
 - Garder une distance d'au moins 80 mm vers le haut (cote de débranchement pour le connecteur d'une sonde de température optionnelle).
 - Pendant le service, la température ambiante ne doit pas excéder +45 ° C (mesurée à 1 cm de distance des côtés de l'appareil).



III. 1 Plan coté Booster WA 121525

- Fixation** ► Fixer l'Booster avec deux vis adaptées (diamètre de perçage 4 mm, diamètre des vis max. 3,5 mm) aux deux alésages de fixation prévus à cet effet sur une surface solide et plane.

7 Branchement électrique

Avant d'intégrer le Booster dans un véhicule, la situation de branchement dans le véhicule doit être connue. Il convient de différencier les situations suivantes :

- Les véhicules avec EBL ... Schaudt, dont les câbles de masse vers les deux batteries sont accessibles individuellement au niveau de l'EBL ... Voir à ce sujet le chap.7.1.



- ▲ Le branchement présenté au chap. 7.1 correspond à la situation préférentielle pour une distribution optimale des courants.

- Les véhicules avec EBL ... Schaudt sur lesquels le raccordement de la masse entre les deux batteries s'effectue dans le véhicule lui-même et que seul un câble de masse est branché à l'EBL ... Ce câble de masse individuel est généralement branché à un endroit inaccessible de la connexion de masse des deux batteries dans le véhicule. Voir à ce sujet le chap.7.2.
- Les véhicules avec des alimentations électriques de fabricants tiers. Ici, le Booster est branché directement aux batteries et à un signal D+. Voir à ce sujet le chap.7.3.



▲ DANGER !

Les différentes situations de branchement influencent directement les courants max. possibles et donc aussi les fusibles nécessaires. Ne dépasser en aucun cas les valeurs de fusibles indiquées.

Chaque fusible doit être installé à proximité immédiate de la source de tension (la batterie respective ou la borne D+ est à monter sur l'alternateur.



- ▲ La sonde de température figurant dans les illustrations est disponible en option. Suite au branchement de cette sonde, la charge de la batterie d'espace habitable connectée est pilotée en fonction de la température de la batterie d'espace habitable.

Mode opératoire

Le mode opératoire fondamental est identique pour les trois variantes de branchement :

- ▶ Débrancher entièrement les deux batteries (retirer tous les câbles des deux pôles).
- ▶ Réaliser tous les branchements de câbles selon la figure 2, 3 ou 4. Veiller aux sections de câbles nécessaires et au montage correct des porte-fusibles. Ne pas encore insérer les fusibles dans les porte-fusibles.

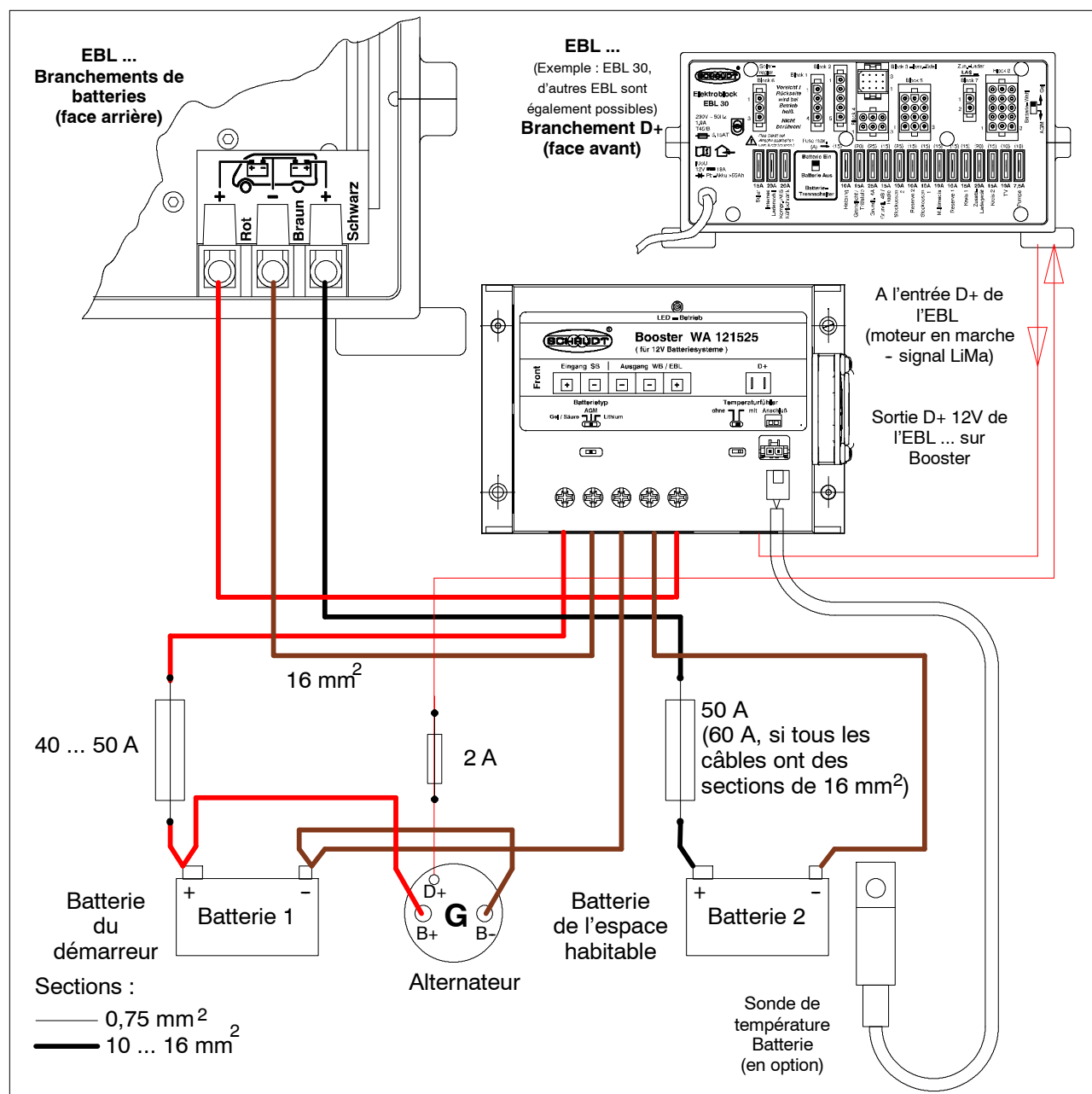


▲ ATTENTION !

Les extrémités des câbles branchées aux bornes à visser du Booster ne doivent **PAS** être dotées de cosses de câbles. Serrer les bornes à visser à un couple de 1,2 Nm.

- ▶ Brancher la sonde de batterie (si disponible) au pôle négatif de la batterie de l'espace habitable.
- ▶ Régler le type de la batterie (voir le chap. 8.1) et le commutateur pour la sonde de température (chap. 8.2).
- ▶ Rebrancher les pôles de batterie des deux batteries. Dans ce cas, un petit arc lumineux peut se former lorsque les condensateurs dans le Booster sont chargés.
- ▶ Réaliser les opérations finales selon le chapitre 7.5.
- ▶ Insérer les fusibles.

7.1 Branchement du Booster sur les EBL avec branchements de masse séparés



III. 2 Véhicules avec EBL ... Schaudt - branchement de masse au Booster

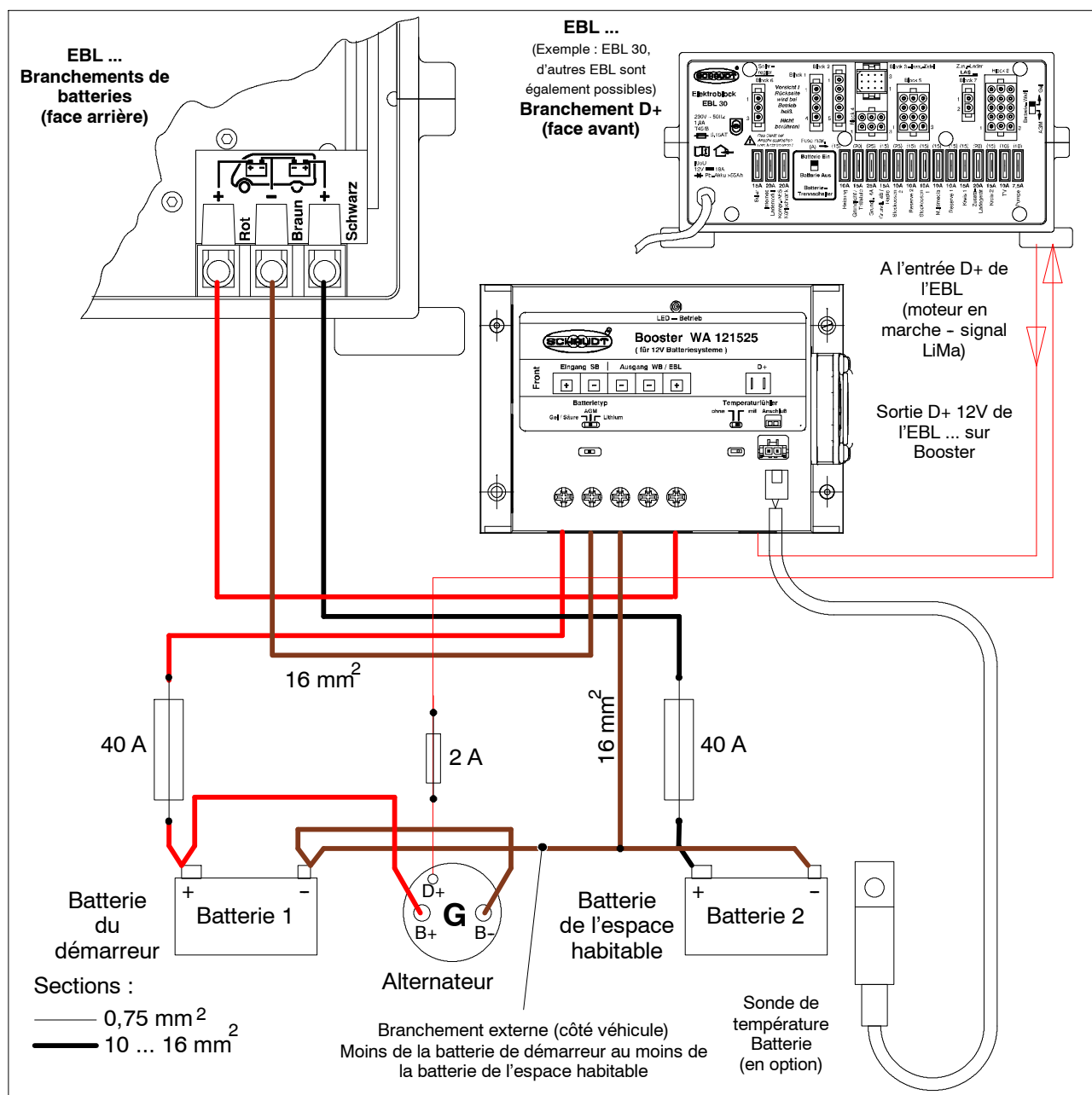
Sur les véhicules sur lesquels le câblage peut être réalisé selon la figure 2, il est impératif de réaliser le branchement de masse entre la batterie de l'espace habitable et la batterie du démarreur au niveau du Booster. Les deux batteries ne doivent pas être reliées en direct (par ex. au sein du câblage du véhicule). Si cela est le cas, la réalisation **doit** être effectuée selon la figure 3.



▲ ATTENTION !

Le câble de masse entre l'EBL et le Booster doit présenter une section de 16 mm². Elle ne doit pas être inférieure.

7.2 Branchement du Booster avec EBL et connexion de masse des batteries sur le véhicule



III. 3 Véhicules avec EBL ... Schaudt - branchement de masse externe

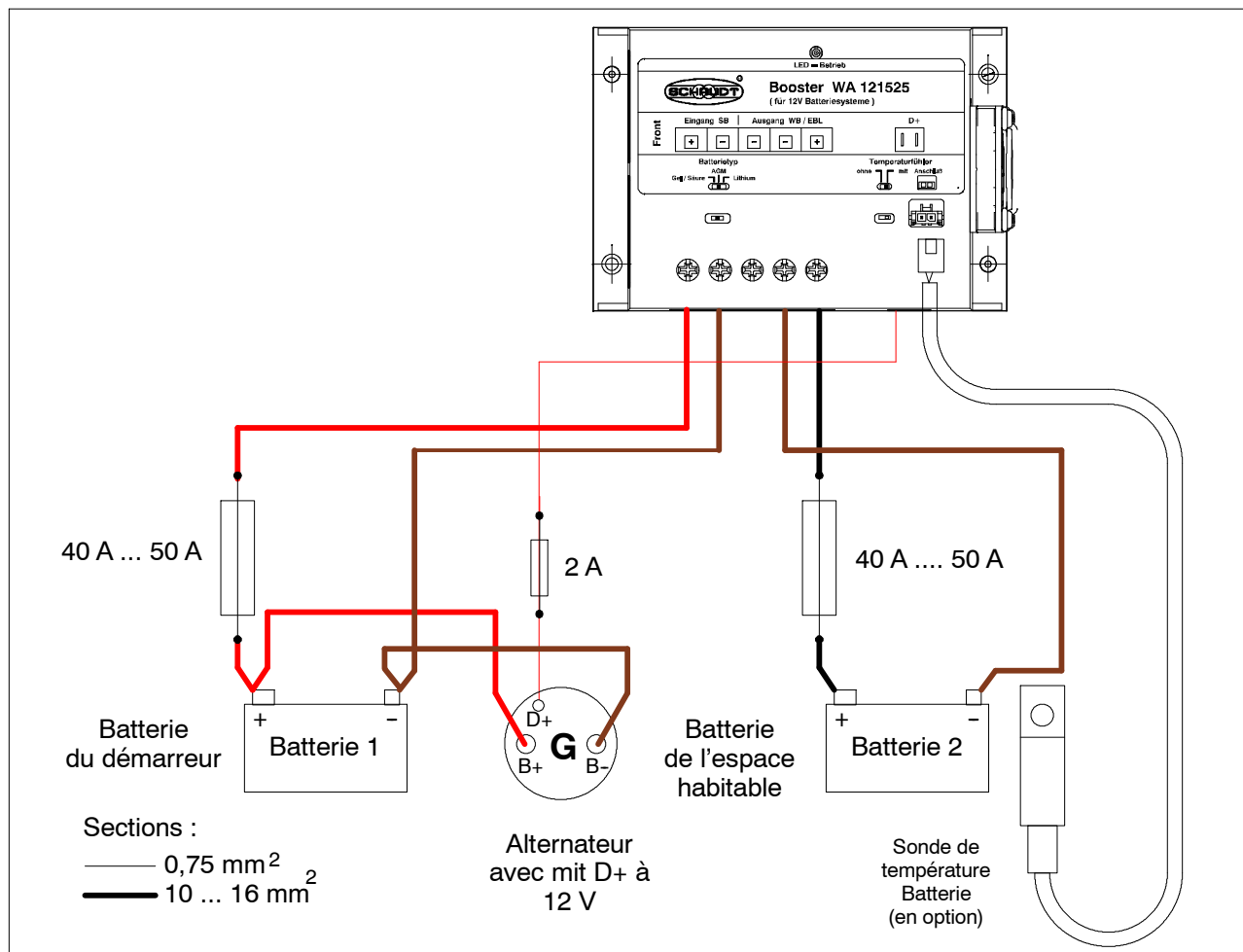
Si le branchement de masse des deux pôles négatifs est posé en fixe dans le véhicule, et le Booster est alors branché sur cette connexion de masse, le câblage se présente comme dans la figure 3.



▲ ATTENTION !

Le câble de masse entre l'EBL et le Booster ainsi qu'entre le Booster et le branchement de masse des batteries doit présenter une section de 16 mm². Elle ne doit pas être inférieure. La protection des deux batterie doit être au maximum de respectivement 40 A.

7.3 Raccordement du Booster dans les véhicules sans EBL ...



III. 4 Véhicules avec alimentations électriques sans EBL ... Schaudt

L'équipement ultérieur sur les véhicules sans EBL (appareils externes de marques quelconques) doit être réalisé selon la figure 4.

La figure 4 ne comporte pas de câblage déjà disponible dans le véhicule. Les branchements illustrés doivent être ajoutés aux branchements existants des batteries et protégés conformément à l'illustration.



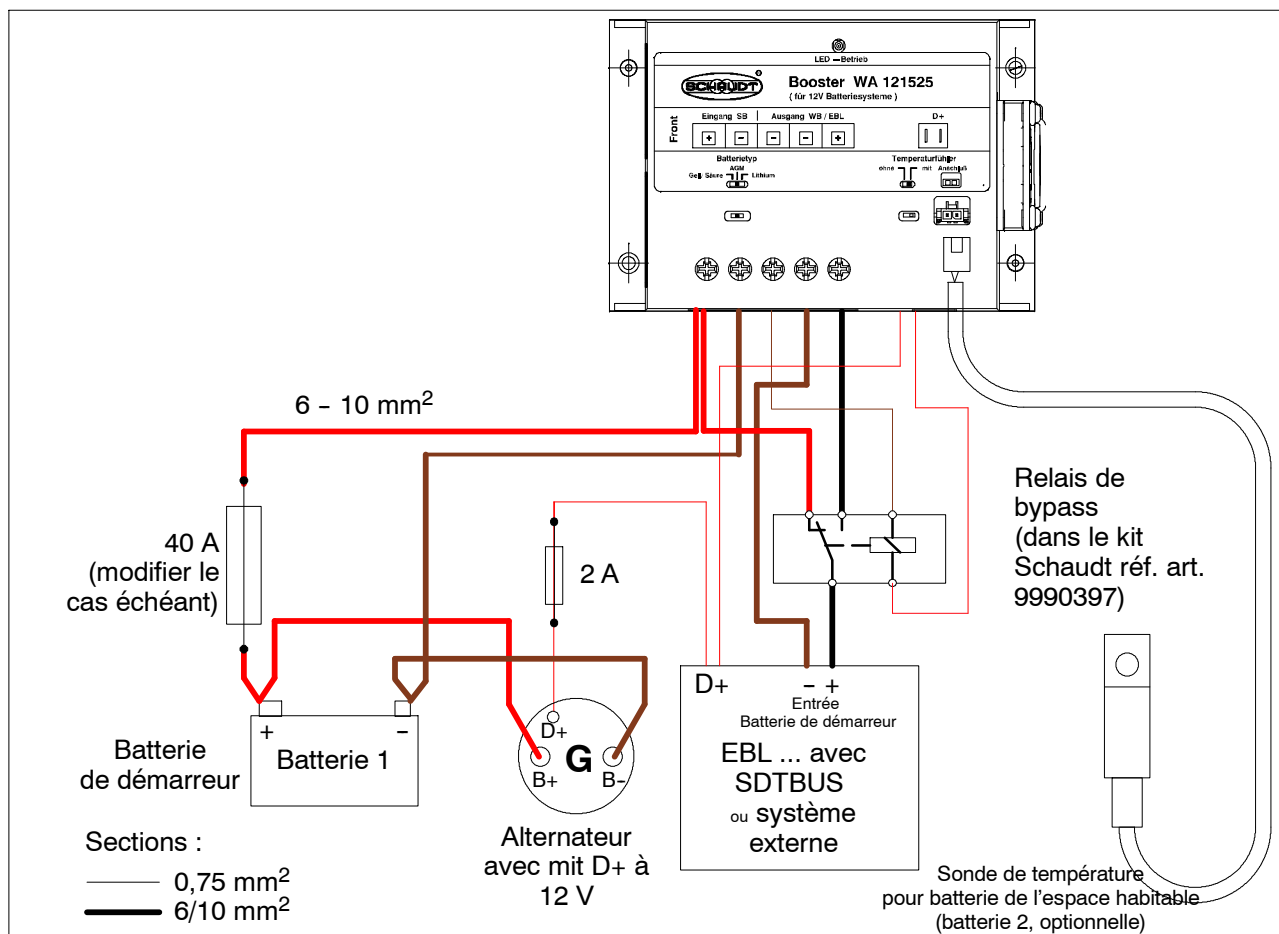
▲ ATTENTION !

La protection des deux batterie doit être au maximum de respectivement 50 A.

Si un Booster existant est remplacé, le Booster ancien doit être retiré intégralement, y compris son câblage.

Ensuite, le branchement s'effectue selon l'équipement ultérieur présenté ci-dessus.

7.4 Branchement du Booster aux systèmes avec SDTBUS (Schaudt) ou systèmes externes (avec fonction de bypass)



III. 5 Véhicules avec systèmes SDTBUS ou alimentations électriques sans EBL ... Schaudt

Systèmes Schaudt avec SDTBUS

Sur les véhicules avec SDTBUS, le branchement du Booster doit être réalisé selon la Fig. 5, afin que la batterie de démarreur soit chargée lorsque le bloc électrique est alimenté en tension de secteur ou en courant solaire. De plus, la tension de la batterie de démarreur peut être affichée sur le système.



- ▲ Sur les systèmes classiques, le câble d'alimentation du réfrigérateur est utilisé pour charger la batterie de démarreur lors du fonctionnement sur secteur. Dans ce cas, le branchement doit être réalisé selon la Fig. 2 ou 3. Aucun relais de bypass supplémentaire n'est nécessaire.

Systèmes externes

Sur les systèmes externes, il peut s'avérer nécessaire de relier la batterie de démarreur définitivement au système. Le branchement selon la Fig. 5 par ex. présente par rapport au branchement selon la Fig. 4 l'avantage que la tension de batterie de la batterie de démarreur peut être affichée dans le système externe même lorsque le véhicule est arrêté (si une telle possibilité d'affichage est prévue).

7.5 Opérations finales



▲ ATTENTION !

Les câbles de 10 mm² ou 16 mm² vers les batteries sont relativement lourds et exercent éventuellement une force importante sur les bornes.

- Fixer les câbles à l'aide d'une décharge de traction adaptée de sorte à ne pas exercer d'importantes forces de traction ou de pression sur les bornes du Booster.

8 Réglages



▲ ATTENTION !

Pour actionner les contacteurs, un petit tournevis est nécessaire. Procéder avec circonspection lors de la commutation des contacteurs, afin de ne pas les endommager. Nous recommandons de déplacer le contacteur plusieurs fois sur les positions de fin de course gauche et droite, afin de se familiariser avec les positions d'enclenchement.

Après le réglage, contrôler la position une dernière fois avec un éclairage suffisant.

8.1 Type de batterie



▲ ATTENTION !

En cas de réglage erroné de l'appareil ou de l'utilisation de types de batteries d'espace habitable non adaptés, la batterie ou les appareils branchés à la batterie de l'espace habitable peuvent être endommagés. De ce fait :

- Les batteries doivent être changées uniquement par un personnel spécialisé ayant reçu une formation adéquate.
- Respecter les indications du fabricant de la batterie.
- Utiliser le Booster exclusivement pour le raccordement aux réseaux de bord 12 V avec des batteries rechargeables plomb acide ou plomb gel, AGM ou Lithium à 6 cellules. Ne pas utiliser de types de batterie inappropriés.



▲ Il est vivement recommandé d'utiliser uniquement des batteries de même type et de même capacité que la batterie montée par le constructeur du véhicule.

Il est possible de remplacer les batteries plomb acide par les autres types de batteries. Le remplacement par des batteries plomb acide n'est possible que sous certaines conditions. Pour obtenir plus d'informations à ce sujet, veuillez vous adresser au fabricant du véhicule.



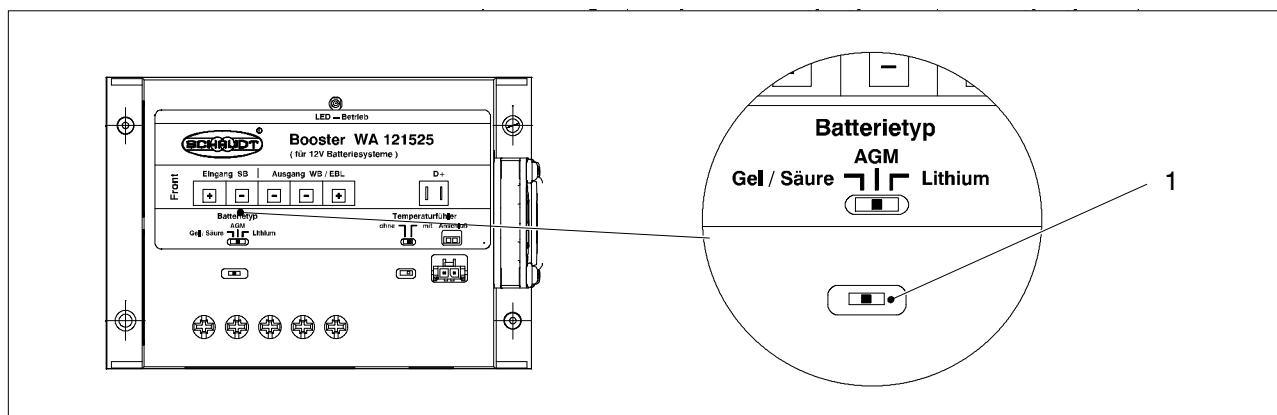
▲ DANGER !

En cas de mauvais réglage du sélecteur de la batterie, il y a un risque d'explosion en raison de la formation de gaz détonant. De ce fait :

- Positionner correctement le commutateur de batterie.

Changement de la batterie

- ▶ Isoler les deux batteries électriquement par rapport au Booster.



III. 6 Sélecteur de batterie

- Amener le sélecteur de batterie (Fig. 6, pos. 1) sur la position souhaitée :

Type de batterie utilisé	Position de contacteur	Tension de charge	Tension de maintien de la charge
Batteries plomb acide	gauche	14,4 V	13,8 V
Batteries plomb gel Batteries AGM1	gauche	14,4 V	13,8 V
Batteries AGM2	Centre	14,7 V	13,7 V
Batterie au lithium	droite	14,4 V	14,4 V

- Après le changement de la batterie, vérifier une nouvelle fois le type de batterie insérée, puis s'assurer que le commutateur de la batterie est en position appropriée.

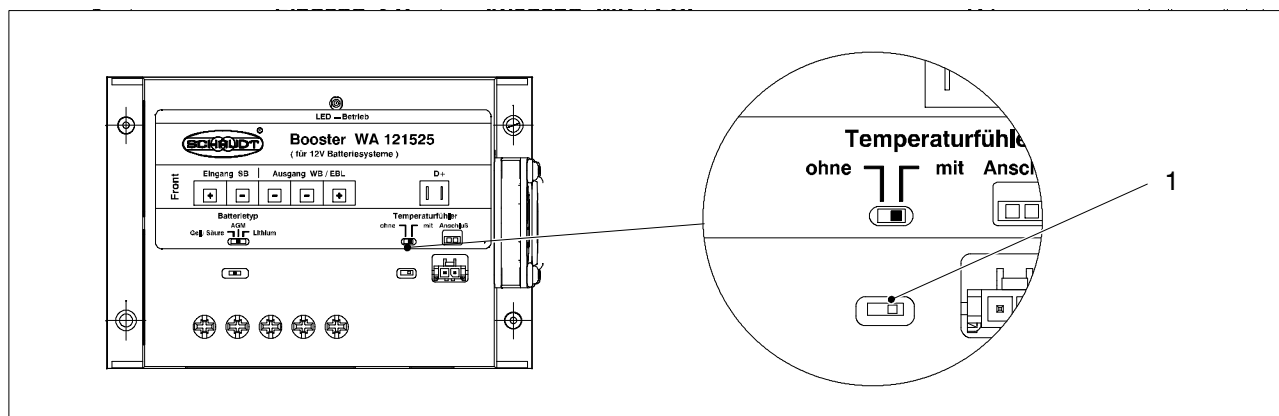
8.2 Activer/désactiver la sonde de température

Le Booster peut piloter la charge de la batterie de l'espace habitable en fonction de la température. A cet effet, le capteur de température optionnel est nécessaire.

Cette fonction doit être activée sur le Booster après le branchement de la sonde.

Changement de la batterie

- Brancher la sonde de température au pôle négatif de la batterie d'espace habitable.
- Passer le câble de la sonde de température à travers le véhicule jusqu'au Booster.
- Brancher le connecteur au Booster (Ill. 7, pos. 1).



III. 7 Sonde de température : Branchement et réglage

- Brancher le commutateur à coulisse au Booster (Ill. 7, pos. 2) :

Sonde de température	Position de contacteur	Fonction
Non disponible	gauche ("sans")	Tension de charge fixe ou tension de maintien de charge
Disponible	droite ("avec")	A partir d'une température de 25 °C, la tension de charge est compensée avec -24 mV/°C, jusqu'à atteindre une tension de charge maximale de 15,1 V.



- ▲ Si le sélecteur de la sonde de température est réglée sur la position "avec" sans qu'une sonde de température ne soit branchée, le Booster reste sans effet, puisque la tension de sortie ne dépasse pas la valeur de 7,5 V dans ce cas.
La batterie de l'espace habitable n'est alors plus chargée.

8.3 Défaits de fonctionnement

Fusibles enfichables plats de voiture

Dans la majorité des cas, la cause d'un défaut dans le système d'alimentation 12 V est un fusible défectueux ou une batterie déchargée.

Si vous ne pouvez remédier vous-même à une panne à l'aide du tableau suivant, adressez-vous au service après-vente de Schaudt (adresse : voir page 15).

Défaut	Cause possible	Solutions
La batterie de l'espace habitable n'est pas chargée pendant la translation (la tension de batterie n'augmente pas après un certain temps).	La position de contacteur pour la sonde de température est "avec", bien qu'aucune sonde de température ne soit branchée.	Commuer le contacteur sur "sans".
	Trop de consommateurs en marche.	Eteindre les consommateurs non nécessaires.
	Lorsque la sonde de température est branchée : Connecteur mal enfiché.	Enficher correctement le connecteur.
	Lorsque la sonde de température est branchée : Rupture du câble de sonde.	Débrancher le connecteur de la sonde de température et positionner le contacteur de la Fig. 7, pos. 2 sur « sans », puis contacter le service clients.
	Surchauffe de l'appareil.	Améliorer la ventilation, nettoyer éventuellement le ventilateur colmaté.
La tension monte au-delà de 14,7 V (éventuellement à plus de 15,1 V).	Lorsque la sonde de température est branchée : Le câble de la sonde peut être court-circuité ou endommagé.	Débrancher le connecteur de la sonde de température et positionner le contacteur de la Fig. 7, pos. 2 sur « sans », puis contacter le service clients. Remarque : La charge n'est alors plus pilotée par la valeur de température.
La DEL du Booster ne s'allume pas.	Le moteur du véhicule est arrêté la batterie ne charge pas.	Ceci n'est pas un dysfonctionnement le cas échéant, démarrer le moteur.
	Moteur du véhicule en marche : Aucune tension d'entrée suite à un fusible ou câblage défectueux.	Le cas échéant, remplacer le fusible. Câblage : S'adresser au service après-vente.
	Moteur du véhicule en marche : Absence de signal D+ de l'alternateur en raison d'un fusible défectueux ou d'une défaillance du véhicule ou du câblage.	Le cas échéant, remplacer le fusible. Câblage ou défaut dans le véhicule : S'adresser au service après-vente.

9 Entretien

Le Booster WA 121525 est sans entretien.

Nettoyage

Nettoyer l'appareil avec un chiffon doux légèrement humidifié. Ne jamais utiliser d'éthanol, de diluant ou de produit semblable. Aucun liquide ne doit pénétrer à l'intérieur de l'appareil. Le cas échéant, nettoyer le ventilateur avec un pinceau doux.

© La réimpression, la traduction et la reproduction de cette documentation, y compris sous forme d'extrait, sont interdites sans autorisation écrite expresse.

Annexe

A Service après-vente

Adresse du service après-vente Schaudt GmbH, Elektrotechnik & Apparatebau
Planckstraße 8
D-88677 Markdorf

Tél. : +49 7544 9577-16

Courriel : kundendienst@schaudt.gmbh

Internet : www.schaudt.gmbh

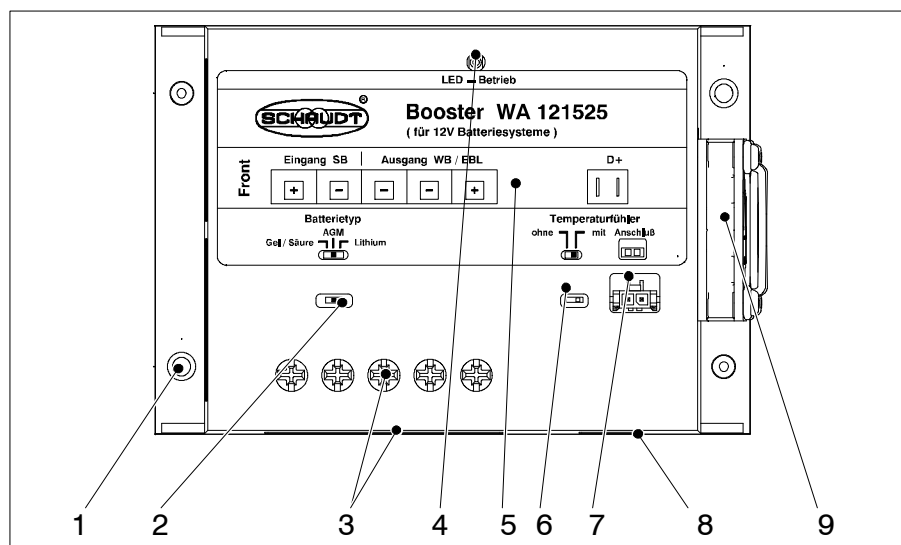


- ▲ Avant le renvoi de l'appareil, nous vous recommandons de consulter d'abord la page FAQ du site Internet "www.schaudt.gmbh". Vous y trouverez éventuellement des consignes pour l'élimination des défaillances ou au sujet d'une erreur de manipulation.

Envoyer l'appareil Renvoi d'un appareil défectueux ::

- Si possible : compléter le formulaire d'inscription dans l'espace dédié à cet effet sur le site Internet "www.schaudt-gmbh.de".
- Joindre un rapport d'erreur rempli, cf. annexe C.
- Envoyer franco de port.

B Structure



III. 8 Structure Booster WA 121525

- 1 Alésage de fixation
- 2 Commutateur à coulisse pour le réglage du type de batterie
- 3 Bornes filetées pour le branchement à la batterie
- 4 Fonctionnement des DEL
- 5 Autocollant
- 6 Commutateur à coulisse pour le réglage de la sonde de température
- 7 Connecteur pour la sonde de température
- 8 RAST-5 connecteur D+
- 9 Ventilateur

C Rapport d'erreur

En cas de dommage, veuillez renvoyer l'appareil avec le rapport d'erreur rempli au fabricant.

Type d'appareil : _____

N° d'article : _____

Véhicule : Fabricant : _____

Type : _____

Réalisation personnelle ? Oui ☐ Non ☐

Rééquipement ? Oui ☐ Non ☐

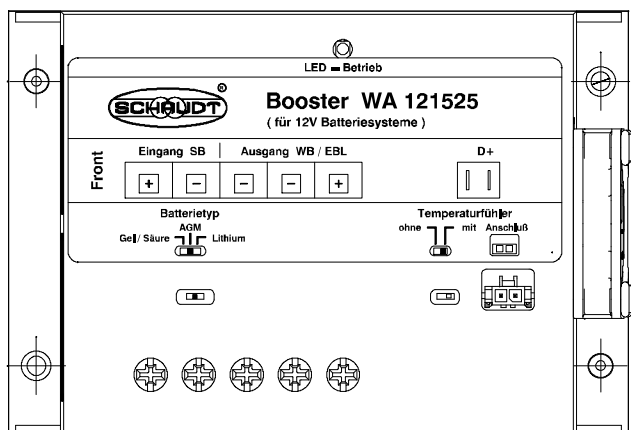
Protection contre les surtensions OVP montée en amont ? Oui ☐ Non ☐

Le défaut suivant apparaît (veuillez cocher) :

- ☐ Consommateurs électriques ne fonctionnent pas - lesquels ?
(à indiquer ci-dessous)
- ☐ Mise en ou hors service impossible
- ☐ Panne permanente
- ☐ Panne intermittente/Faux contact

Autres remarques :

Istruzioni per l'uso e per il montaggio



Booster WA 121525

Indice

1	Indicazioni di sicurezza	2
1.1	Significato delle indicazioni di sicurezza	2
1.2	Indicazioni di sicurezza generali	2
1.3	Esclusione di responsabilità	3
2	Introduzione	3
3	Scopo d'impiego e dettaglio delle funzioni	4
4	Utilizzo	4
5	Dati tecnici	5
5.1	Dati elettrici	5
5.2	Dati meccanici	5
6	Montaggio	6
7	Collegamento elettrico	7
7.1	Collegamento del booster per centraline elettriche EBL con collegamenti di massa separati	8
7.2	Collegamento del booster per centraline elettriche EBL e collegamento di massa delle batterie al veicolo	9
7.3	Collegamento del booster a veicoli senza centralina EBL	10
7.4	Collegamento del booster ai sistemi con SDTBUS (Schaudt) oppure sistemi esterni (con funzione bypass)	11
7.5	Interventi conclusivi	11
8	Impostazioni	12
8.1	Tipo di batteria	12
8.2	Attivazione/disattivazione del sensore temperatura	13
8.3	Anomalie di funzionamento	14
9	Manutenzione	14
	Appendice	15

1 Indicazioni di sicurezza

1.1 Significato delle indicazioni di sicurezza



▲ PERICOLO!

La mancata osservanza di questo simbolo può comportare pericolo di morte.



▲ AVVERTENZA!

La mancata osservanza di questo simbolo può mettere in pericolo l'incolumità delle persone.



▲ ATTENZIONE!

La mancata osservanza di questo simbolo può comportare danni all'apparecchio o alle utenze collegate.

1.2 Indicazioni di sicurezza generali

L'apparecchio è stato costruito sulla base degli standard tecnici e delle regole riconosciute relative alla sicurezza tecnica. Tuttavia è possibile ferire persone o arrecare danni all'apparecchio, qualora non vengano osservate le indicazioni di sicurezza contenute nelle presenti istruzioni per l'uso.

Utilizzare l'apparecchio solamente se lo stato della tecnica è perfetto.

Far eliminare immediatamente da personale specializzato quei disturbi che possono mettere a repentaglio la sicurezza delle persone o compromettere il funzionamento dell'apparecchio.



▲ PERICOLO!

Componenti sotto tensione di rete a 230 V.

Pericolo di morte a causa di scosse elettriche o ustioni:

- Non eseguire nessun intervento di manutenzione o di riparazione sull'apparecchio.
- Non mettere in funzione gli apparecchi danneggiati in corrispondenza dei cavi o sull'alloggiamento e staccarli dalla tensione di rete.
- Non versare liquidi nell'apparecchio.
- Il cavo di collegamento alla rete può essere sostituito esclusivamente da un servizio assistenza autorizzato o da personale qualificato.



▲ AVVERTENZA!

Componenti surriscaldati!

Ustioni:

- Sostituire i fusibili guasti solamente se il sistema non è sotto tensione.
- Sostituire i fusibili guasti solamente se la causa del guasto è stata localizzata ed eliminata.
- Non ponticellare o riparare i fusibili.
- Utilizzare solamente fusibili originali con i valori riportati sull'apparecchio.
- Durante il funzionamento i componenti dell'apparecchio possono surriscaldarsi. Non toccarlo.
- Non appoggiare oggetti sensibili al calore vicino all'apparecchio (ad es. capi di abbigliamento termosensibili, se l'apparecchio è montato in un armadio).

1.3 Esclusione di responsabilità

Tutte le informazioni tecniche riportate nelle presenti istruzioni per l'uso e nelle rispettive istruzioni per il montaggio, funzionamento e manutenzione rispecchiano lo stato al momento della stampa e tengono conto delle esperienze fatte fino a questo momento e delle conoscenze acquisite.

Dai dati, immagini e descrizioni riportate nelle presenti istruzioni per l'uso non è possibile dedurre alcun diritto giuridico. Il produttore declina qualsiasi responsabilità per eventuali danni derivanti da:

- Mancata osservanza del manuale d'istruzioni
- Utilizzo non conforme
- Riparazioni non conformi
- Modifiche tecniche
- Utilizzo di ricambi non omologati

Le traduzioni vengono eseguite secondo le migliori conoscenze acquisite. Il produttore declina qualsiasi responsabilità per eventuali errori di traduzione anche nel caso la traduzione fosse stata fatta dal produttore o su suo stesso incarico. Fa fede il testo originario in lingua tedesca.

2 Introduzione

Le presenti istruzioni per l'uso contengono indicazioni importanti per un funzionamento sicuro degli apparecchi della ditta Schaudt. Leggere e osservare sempre le indicazioni di sicurezza specificate.

Tenere le istruzioni per l'uso sempre a portata di mano nel veicolo. Comunicare tutte le indicazioni di sicurezza anche agli altri utenti.



- ▲ Questo apparecchio non deve essere utilizzato da persone (bambini compresi) con capacità fisiche, sensoriali o psichiche limitate o da chiunque non abbia esperienza e/o conoscenze adeguate, salvo in presenza di una persona responsabile della sicurezza e dopo aver ricevuto istruzioni da questa su come utilizzare l'apparecchio.

Accertarsi che i bambini non giochino con l'apparecchio.

L'apparecchio è adatto al montaggio in un automezzo

3 Scopo d'impiego e dettaglio delle funzioni

Il booster WA 121525 serve a ricaricare in maniera ottimale le batterie di servizio al piombo-acido, piombo-gel, AGM e al litio (rispettivamente regolabili) a bordo di veicoli con sistemi a 12 V (per es. caravan) durante la marcia.

Alternatori tensione

A bordo dei veicoli EURO 6 vengono spesso integrati degli alternatori con strategie di ricarica a risparmio energetico. Nel caso di questi alternatori, la tensione di carica oscilla fortemente in base alle condizioni di marcia (per es. nel caso di uno Sprinter MB tra 12,6 V e 15,0 V)

In assenza di un booster questo impedisce una ricarica eccellente della batteria di servizio. Nel caso di una batteria completamente carica (per es. tramite la rete a 230 V), esiste persino il rischio che si scarichi.

Considerate queste condizioni, in questo genere di veicoli l'impiego di un booster si rende assolutamente necessario.

Funzionamento

La batteria di servizio collegata in questo modo verrà caricata indipendentemente dalla tensione dell'alternatore. La commutazione alla condizione di mantenimento della carica avviene in base alla corrente e in maniera automatica. Collegando un sensore temperatura per batterie opzionale, le tensioni di carica della temperatura batteria vengono adattate.

Nel caso degli alternatori tradizionali, utilizzando il booster anche la ricarica della batteria di servizio WA 121525 viene ampiamente migliorata. In particolare nel caso di cavi di ricarica lunghi, la corrente di ricarica risulta molto superiore. Nel caso delle batterie AGM che richiedono una tensione di carica di 14,7 V, l'impiego di un booster è fondamentale.

Modalità d'azione

Il booster WA 121525 è un trasduttore di amplificazione/riduzione temporizzato in grado di equilibrare la tensione oscillante dell'alternatore e mettere a disposizione una corrente di carica elevata. Nel momento in cui sul booster si presenta il segnale dell'alternatore "D+", questo entra automaticamente in funzione.

Disponendo di un livello di efficacia molto elevato, il booster consente un montaggio molto compatto e leggero. La ventola integrata è molto silenziosa e si attiva soltanto in condizioni di potenza molto elevata.

4 Utilizzo

Per il funzionamento giornaliero non è necessario nessun controllo del booster.

Solo nel caso di variazione del tipo di batteria (tipi di batterie disponibili: vedi cap. 5.1) e/o nel corso della prima messa in funzione o di aggiunte di eventuali accessori è necessario eseguire tutte le impostazioni generali (vedere in proposito il cap. 5.1).

5 Dati tecnici

5.1 Dati elettrici

Curva caratteristica di carica	IUoU (commutazione alla condizione di mantenimento della carica in base alla corrente)
Tipi di batterie	3 curve caratteristiche impostabili mediante interruttore scorrevole: Batteria al 14.4V/13.8V piombo-acido/ piombo-gel: Batteria AGM: 14.7 V/13.7 V Batteria al litio: 14,4 V costanti (tensioni senza e/o con sensore temperatura a 25 °C)
Commutazione Caricamento/mantenimento della carica	Commutazione su mantenimento della carica con: $I < 2,0 \text{ A} \pm 0,5 \text{ A}$ Ritorno alla carica con: $I > 2,5 \text{ A} \pm 0,5 \text{ A}$
Compensazione temperatura	in collegamento con il sensore temperatura disponibile su richiesta commutabile mediante interruttore scorrevole; -24 mV/ °C a 25 °C tensione di carica max. (UL) limitata a 15,1 V
Tensione in ingresso (U_e) corrente di carica max.	Da 12,0 a 15,0V (per corrente di carica max.) 20A @ $U_e = 12,2 \text{ V}$ e $U_L = 14,7 \text{ V}$ 24A @ $U_e = 12,2 \text{ V}$ e $U_L = 12,5 \text{ V}$ 25A @ $U_e = 14,6 \text{ V}$ e $U_L = 14,7 \text{ V}$ 30A @ $U_e = 14,6 \text{ V}$ e $U_L = 12,5 \text{ V}$ Misurazione: Veicolo con tensione LiMa da 12,6 V a 15,0 V; caduta di tensione sulla linea della batteria di avviamento: 0,4 V; batteria di servizio: 14,7 V (quasi carica) e/o 12,5 V (quasi scarica)
Corrente in ingresso massima	28 A
Livello di efficacia	$\geq 94\%$ (con corrente di carica max.)
Limitazione della corrente di carica	corrente di carica max. dal 100% a $U_e \geq 11,7\text{V}$ fino allo 0% a $U_e \leq 11,0\text{V}$
Corrente inversa proveniente dalla batteria	con "Motore OFF": Batteria di avviamento: <0.1 mA Batteria di servizio: <0.4 mA
Corrente di comando	con "Motore ON": Collegamento "D+": <1mA

5.2 Dati meccanici

Collegamenti	Batterie: Morsetti a vite per terminali fino a max. 16mm ² Collegamento Rast 5; 2 poli e/o connettore piatto da 6,3 mm AMP "D+": Sensore temperatura: MicroFit 3.0; 2 poli
Alloggiamento	Plastica 130 x 47 x 90 mm (Larg x Alt x Prof) avvitabile su una superficie piana
Peso	410g
Posizione di montaggio	a scelta

6 Montaggio

L'apparecchio può essere montato a parete o su pavimento.

- Ambiente** ► Scegliere un luogo asciutto per l'installazione.
- Distanza minima** ► Garantire le distanze minime con i dispositivi di impianto circostanti:
- Su tutti i lati, ad eccezione del lato di montaggio, mantenere uno spazio libero di almeno 5 cm.
 - Verso l'alto mantenere una distanza minima di 80 mm (la sporgenza prevista per il connettore di un sensore temperatura disponibile su richiesta).
 - Durante il funzionamento la temperatura ambiente non deve superare i +45 °C (misurata ad una distanza di 1 cm dai lati dell'apparecchio).

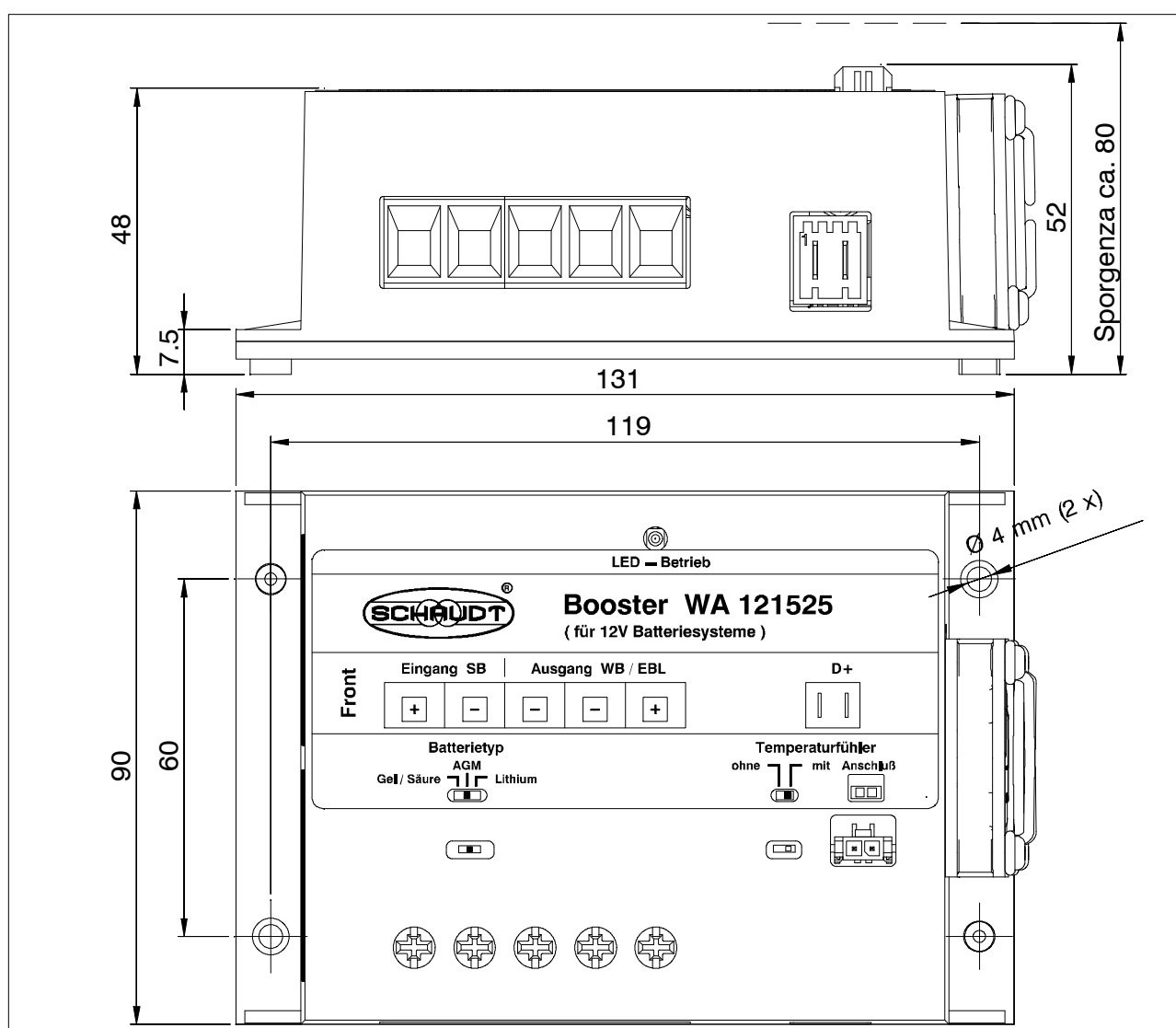


Fig. 1 Disegno quotato Booster WA 121525

- Fissaggio** ► Avvitare saldamente il Booster con due viti adatte (diametro massimo del foro 4 mm, diametro massimo delle viti 3,5 mm) nei due fori di fissaggio appositi previsti su una base di appoggio stabile e livellata.

7 Collegamento elettrico

Prima che il booster venga integrato in un veicolo, è necessario conoscere la situazione dei collegamenti a bordo. Si distinguono le seguenti situazioni:

- Veicoli con centralina Schaudt EBL ..., in cui i collegamenti di massa ad entrambe le batterie sono accessibili singolarmente sulla centralina EBL Vedi anche cap. 7.1.



- ▲ Il collegamento rappresentato nel cap. 7.1 è la situazione migliore per una distribuzione ottimale delle correnti.

- Veicoli con centralina EBL ..., in cui il collegamento a massa viene eseguito tra le due batterie a bordo del veicolo stesso e alla centralina EBL ... è collegato un solo cavo di massa. Il singolo cavo di massa viene collegato generalmente in una posizione inaccessibile del collegamento di massa del veicolo delle due batterie. Vedi cap. 7.2
- Veicoli con alimentatori di corrente di altre marche In questo caso il booster viene collegato direttamente alle batterie e a un segnale D+. Vedi anche cap. 7.3.



▲ PERICOLO!

Le diverse condizioni di collegamento influiscono direttamente sulle correnti massime possibili e di conseguenza sul fusibile necessario. I valori di protezione indicati non devono essere superati per nessun motivo.

Ogni fusibile deve essere applicato nelle immediate vicinanze della sorgente di tensione (ovvero, nella rispettiva batteria e/o in corrispondenza del morsetto D+ dell'alternatore).



- ▲ Il sensore di temperatura rappresentato nelle immagini è disponibile su richiesta. Collegando questo sensore, la ricarica della batteria di servizio collegata viene controllata in base alla temperatura della batteria di servizio.

Procedura

In linea di principio, la procedura è uguale per tutte e tre le tipologie di collegamento:

- ▶ staccare completamente le due batterie (rimuovere tutti i cavi dai due poli).
- ▶ Eseguire tutti i collegamenti dei cavi come da immagini 2, 3 o 4. Fare attenzione alle sezioni trasversali dei cavi richieste e ad applicare correttamente il portafusibili. Non inserire ancora i fusibili nel portafusibili.



▲ ATTENZIONE!

Le estremità dei cavi che vengono collegati ai morsetti a vite del booster **NON** devono essere provvisti di capicorda. Serrare i morsetti a vite con una coppia di 1,2 Nm.

- ▶ Collegare il sensore batteria (se previsto) con il polo negativo della batteria di servizio.
- ▶ Impostare il tipo di batteria (vedi cap. 8.1) e interruttore per il sensore batteria (cap. 8.2).
- ▶ Collegare nuovamente i poli di entrambe le batterie. In questo caso si potrebbe verificare un piccolo arco elettrico dovuto ai condensatori che vengono caricati all'interno del booster.
- ▶ Eseguire gli interventi conclusivi come descritto al cap. 7.5.
- ▶ Applicare i fusibili.

7.1 Collegamento del booster per centraline EBL con collegamenti di massa separati

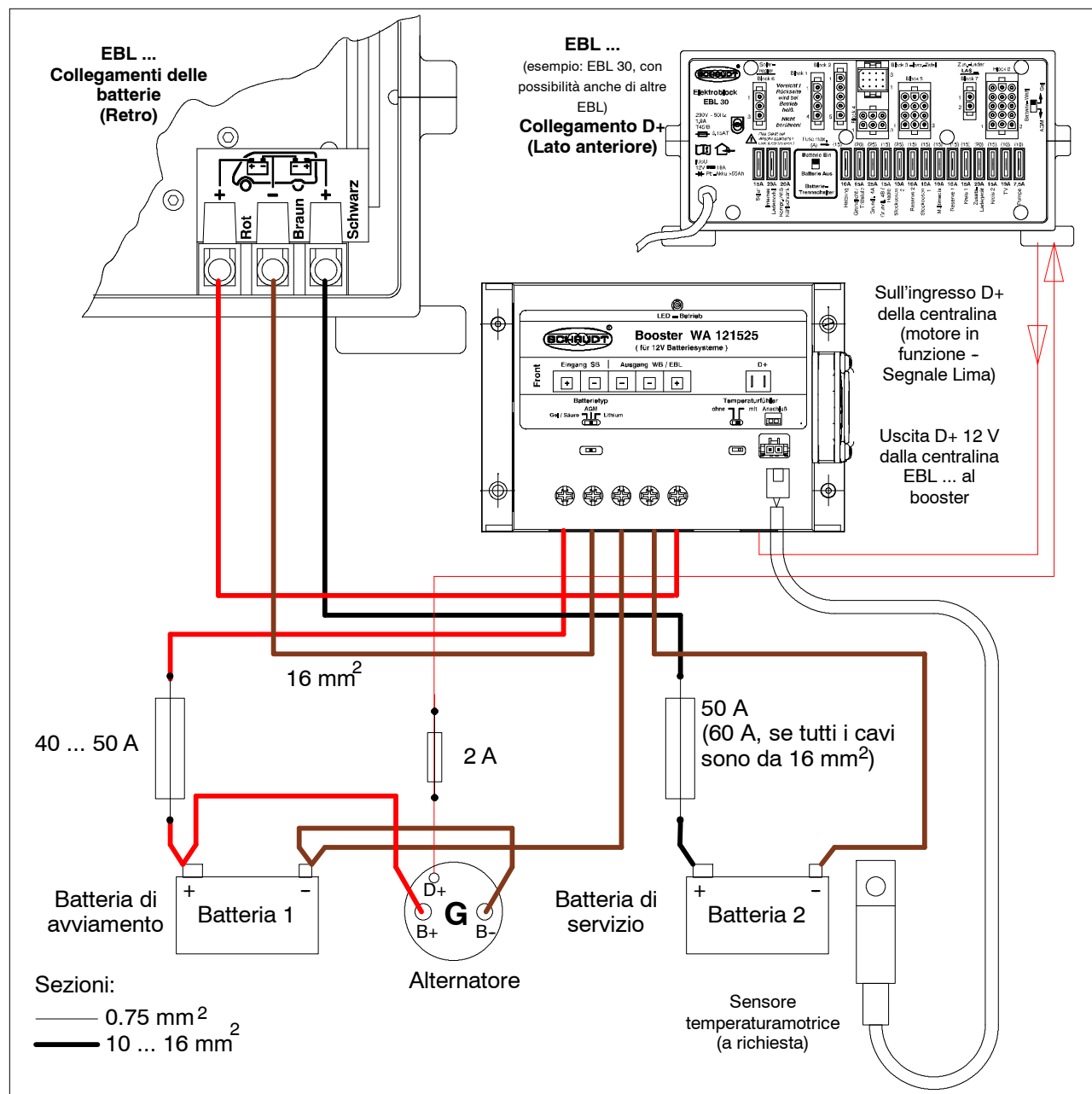


Fig. 2 Veicoli con centralina Schaudt EBL ... - Collegamento di massa al booster

Nei veicoli in cui il cablaggio può essere eseguito come da fig. 2, è strettamente necessario che il collegamento di massa avvenga tra la batteria di servizio e la batteria di avviamento sul booster. Le due batterie non si possono collegare direttamente (per es. all'interno del cablaggio del veicolo). In tal caso l'intervento **deve** essere eseguito come illustrato nella fig. 3.



▲ ATTENZIONE!

Il cavo di massa tra EBL e booster deve avere una sezione di 16 mm². Non è possibile scegliere una sezione inferiore.

7.2 Collegamento del booster in presenza di centraline elettriche EBL e collegamento di massa delle batterie al veicolo

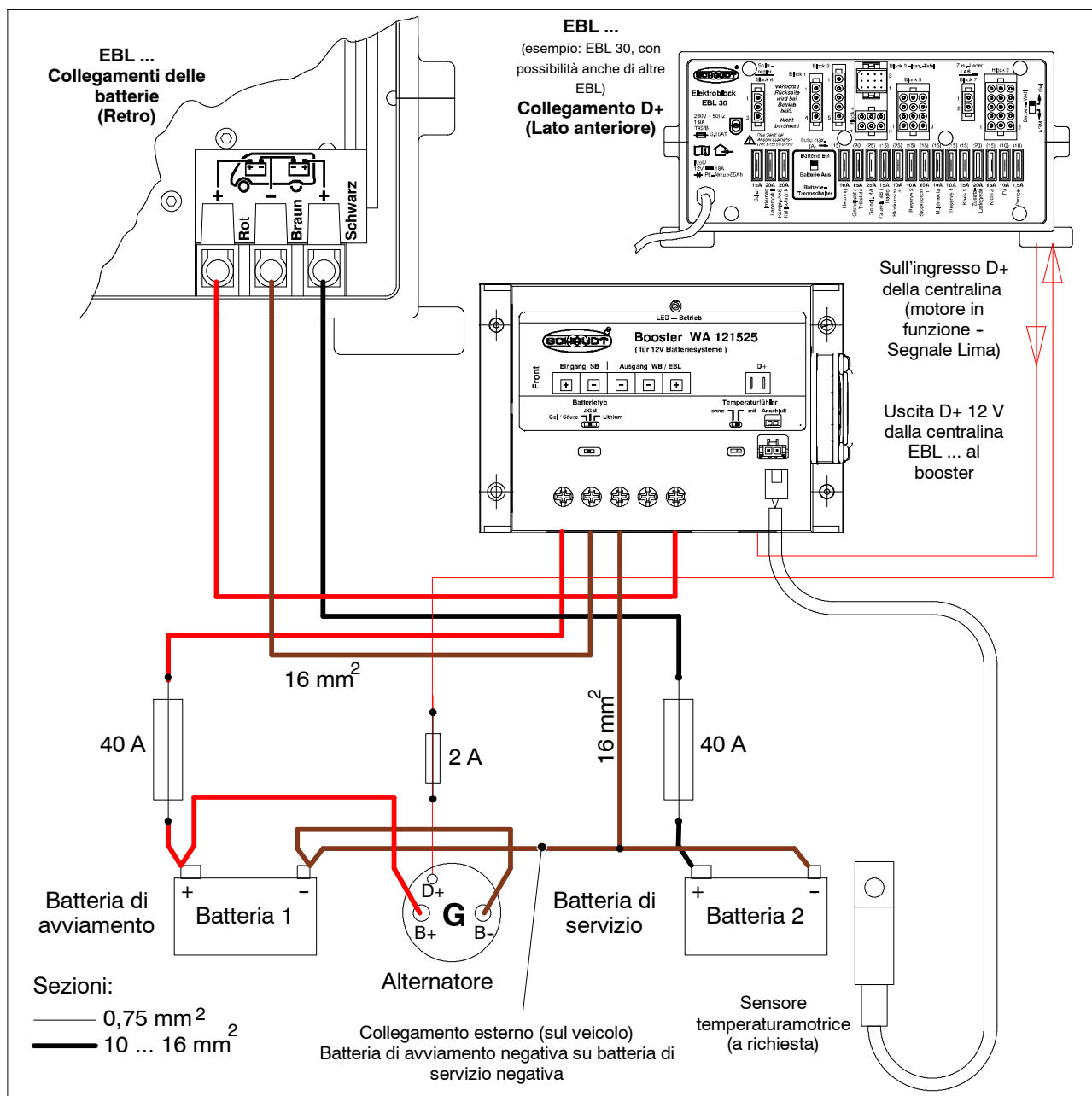


Fig. 3 Veicoli con centralina Schaudt EBL ... - collegamento di massa esterna

Se il collegamento di massa dei due poli negativi viene eseguito saldamente attraverso il veicolo e se da questo collegamento di massa viene eseguita una sola ripresa sul booster, il cablaggio appare come illustrato nella figura 3.



▲ ATTENZIONE!

Il cavo di massa tra centralina EBL e booster così come tra booster e collegamento di massa delle batterie deve avere una sezione trasversale di 16 mm². Non è possibile scegliere una sezione inferiore. Il fusibile delle due batterie può essere di massimo 40 A.

7.3 Collegamento del booster a veicoli senza centralina EBL

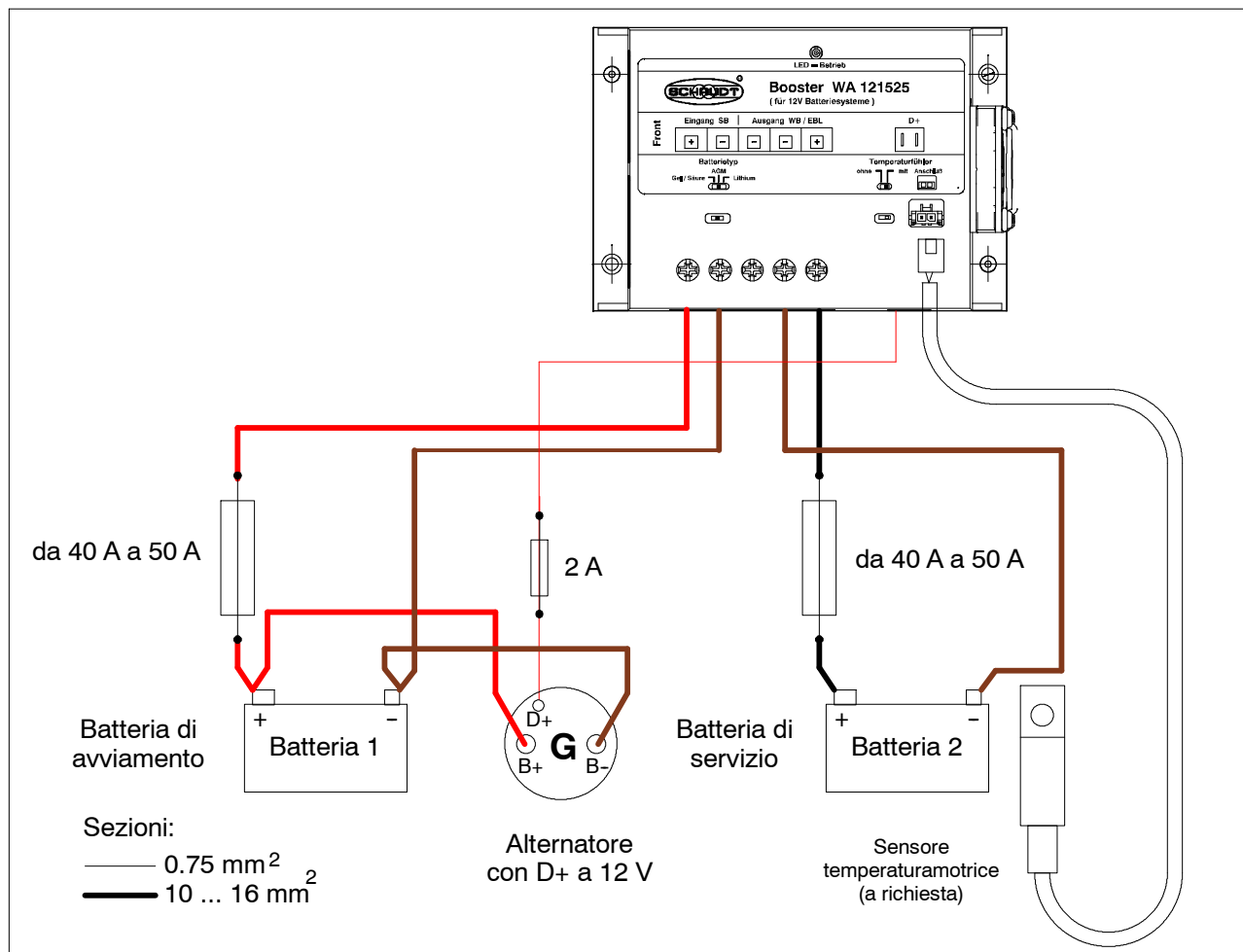


Fig. 4 Veicoli con alimentazioni di corrente senza centralina Schaudt EBL ...

L'eventuale aggiunta nei veicoli senza centralina EBL (apparecchi esterni di qualsiasi marca) va eseguita come da fig. 4.

Nella fig. 4 non è raffigurato nessun cablaggio già presente a bordo del veicolo. I collegamenti illustrati devono essere applicati anche ai collegamenti già esistenti e protetti come indicato nella figura.



▲ ATTENTIONE!

Il fusibile delle due batterie può essere di massimo 50 A.

Nei casi in cui venga sostituito un booster già predisposto, il booster da sostituire va prima completamente rimosso con il rispettivo cablaggio.

Il collegamento successivo avverrà come per le attrezzature aggiuntive descritte in precedenza.

7.4 Collegamento del booster ai sistemi con SDTBUS (Schaudt) o sistemi di altre marche (con funzione bypass)

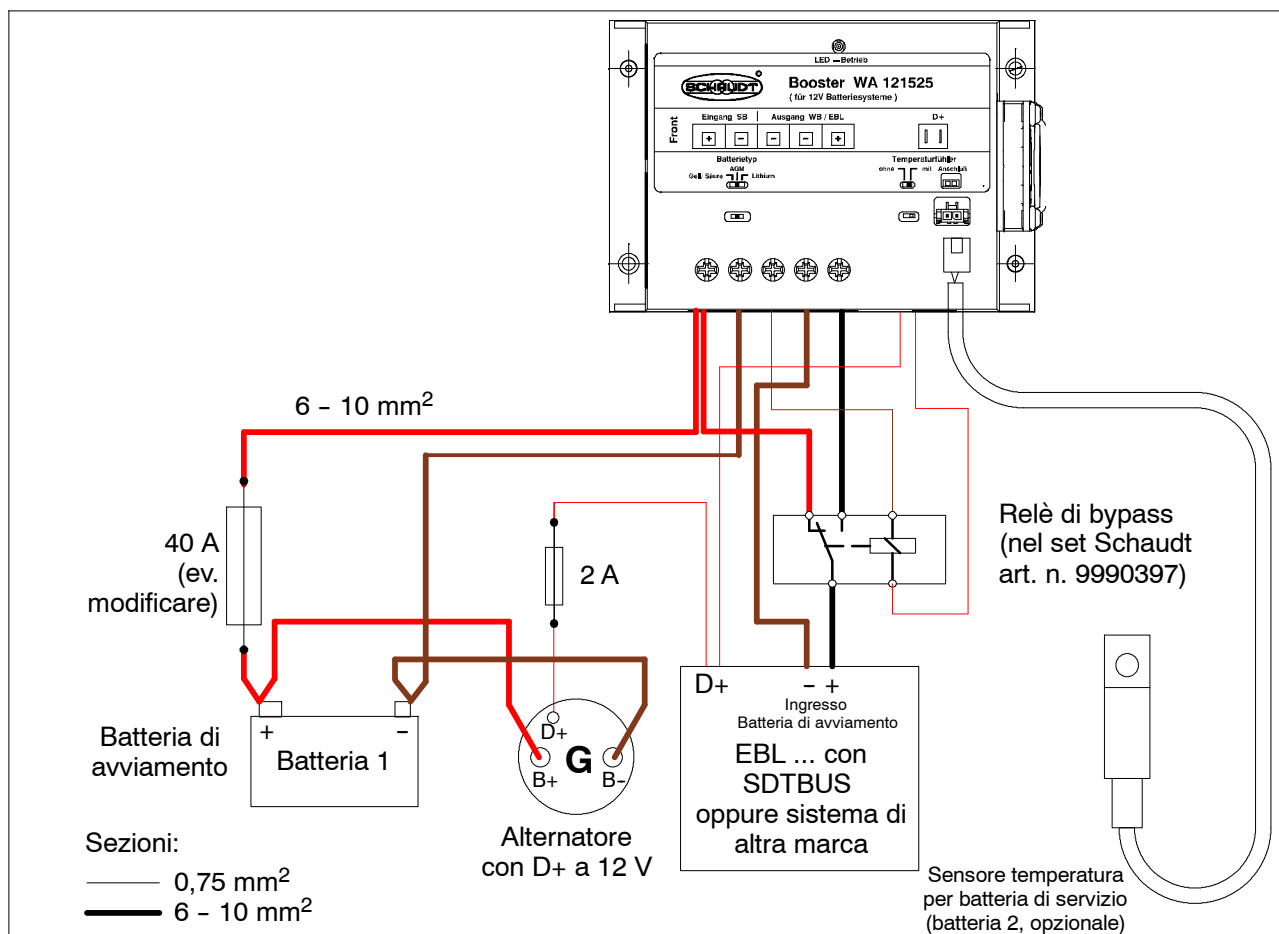


Fig. 5 Veicoli con sistemi SDTBUS o alimentazioni di corrente senza centralina Schaudt EBL ...

Sistemi Schaudt con SDTBUS

In caso di veicoli con SDTBUS, eseguire il collegamento del booster come da fig. 5 in modo da ottenere la carica della batteria di avviamento quando la centralina elettrica viene alimentata con tensione di rete o corrente solare. Inoltre in questo modo è possibile visualizzare sul sistema la tensione della batteria di avviamento.



▲ Nei sistemi tradizionali per caricare la batteria di avviamento in modalità di alimentazione di rete viene utilizzato il cavo di alimentazione del frigorifero, in questo caso il collegamento va fatto come da fig. 2 e/o 3. Non serve nessun altro relè di bypass supplementare.

Sistemi di altre marche

Nei sistemi di altre marche può essere necessario collegare in modo permanente la batteria di avviamento con il sistema. Per es. il collegamento come da fig. 5 rispetto al collegamento come da fig. 4 ha il vantaggio che la tensione della batteria di avviamento nel sistema di altra marca può essere visualizzata anche con il motore del veicolo fermo (se è prevista una possibilità di visualizzazione).

7.5 Interventi conclusivi



▲ ATTENZIONE!

I cavi da 10 mm² e/o 16 mm² che si collegano alle batterie sono relativamente pesanti ed esercitano generalmente una forte sollecitazione sui morsetti.

► Fissare i cavi con uno scarico di trazione tale da non esercitare dei carichi di trazione o pressione pesanti sui morsetti di collegamento del booster.

8 Impostazioni



▲ ATTENZIONE!

Per attivare gli interruttori non utilizzare cacciaviti. Spostare gli interruttori facendo attenzione a non danneggiarli. Prima di impostare definitivamente l'interruttore, farlo scorrere alcune volte a destra e sinistra nella posizione finale per acquisire la sensazione delle posizioni di innesto.

Una volta eseguita la regolazione, verificare nuovamente la posizione osservando con un'illuminazione sufficiente.

8.1 Tipo di batteria



▲ ATTENZIONE!

Un'errata regolazione dell'apparecchio o un utilizzo di tipologie di batterie di servizio inadatte possono danneggiare la batteria o gli apparecchi collegati alla batteria di servizio. Pertanto:

- Le batterie devono essere sostituite solamente da personale specializzato, addestrato per questo scopo.
- Osservare le indicazioni del produttore della batteria.
- Utilizzare il booster esclusivamente per il collegamento alle reti di bordo a 12 V con batterie ricaricabili a 6 celle al piombo gel, piombo-acido, AGM, o al litio. Non utilizzare nessun tipo di batteria che non sia consigliato.



▲ Normalmente si devono utilizzare soltanto batterie dello stesso tipo e della stessa capacità della batteria montata originariamente dal produttore del veicolo.

Esiste la possibilità di passare dalle batterie al piombo-acido ad altri tipi di batterie. È possibile passare da batterie al piombo-acido soltanto in determinate circostanze. Le case automobilistiche forniranno informazioni in merito.



▲ PERICOLO!

Pericolo di esplosione per lo sviluppo di gas tonante a causa di una impostazione errata del selettore batteria. Pertanto:

- Portare il selettore batteria nella posizione corretta.

Sostituzione della batteria

- Staccare i collegamenti di entrambe le batterie dal booster.

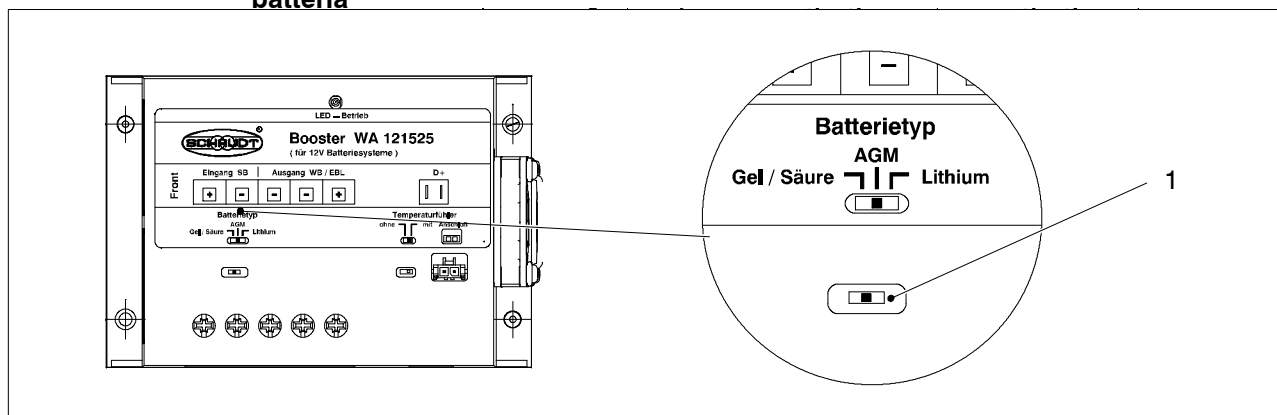


Fig. 6 Selettore batteria

- Portare il selettore batteria (fig. 6, Pos. 1) nella posizione corretta:

Tipo di batteria utilizzato	Posizione dell'interruttore	Tensione di carica	Tensione di mantenimento della carica
Batterie piombo-acido	sinistra	14,4 V	13,8 V
Batteria piombo-gel Batterie AGM1	sinistra	14,4 V	13,8 V
Batterie AGM2	centro	14,7 V	13,7 V
Batterie al litio	destra	14,4 V	14,4 V

- Dopo aver sostituito la batteria, verificare ancora una volta il tipo di batteria impiegato e assicurarsi che il selettore batteria sia nella posizione corretta.

8.2 Attivazione/disattivazione sensore temperatura

Il booster può controllare la carica della batteria di servizio in base alla temperatura. A tale scopo è necessario disporre del sensore temperatura disponibile su richiesta.

Questa funzione va attivata dopo aver collegato il sensore al booster.

Sostituzione della batteria

- Collegare il sensore temperatura al polo negativo della batteria di servizio.
- Inserire il cavo del sensore temperatura attraverso il veicolo nel booster.
- Collegare il connettore al booster (fig. 7, pos. 1).

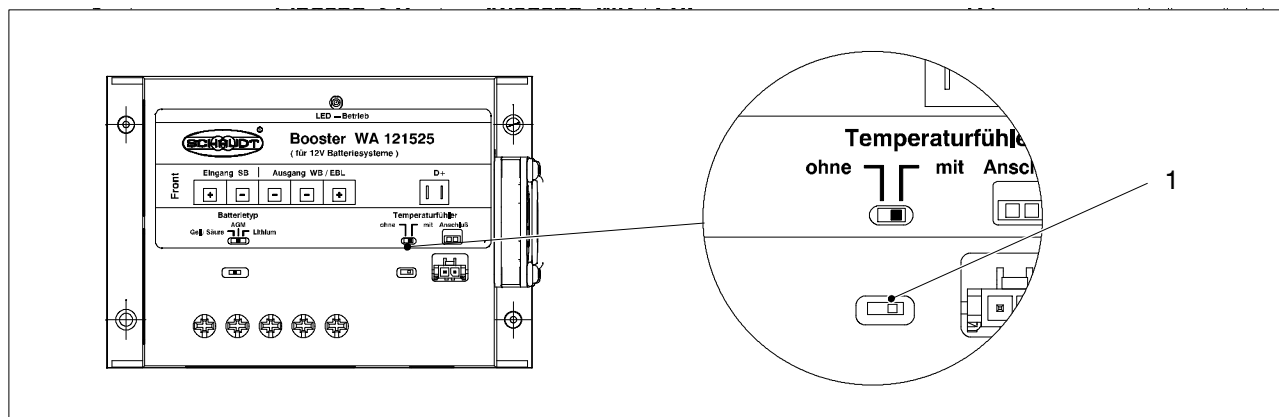


Fig. 7 Sensore temperatura: Collegamento e impostazione

- Regolare l'interruttore scorrevole sul booster (fig. 7, pos. 2).

Sensore temperatura	Posizione dell'interruttore	Funzionamento
Non disponibile	sinistra ("senza")	Tensione di carica fissa e/o tensione di mantenimento della carica
Disponibile	destra ("con")	A partire da 25 °C, la tensione di carica viene compensata con -24 mV/°C, fino al raggiungimento di una tensione di carica massima di 15,1 V



- ▲ Se il selettore per il sensore temperatura è nella posizione "con", senza che sia però collegato un sensore temperatura, il booster non ha alcun effetto, in quanto la tensione di uscita in questo caso non supera i 7,5 V. In questo caso la batteria di servizio non viene più caricata.

8.3 Anomalie di funzionamento

Fusibili piatti del veicolo

Nella maggior parte dei casi, la causa di un'anomalia in un sistema da 12 V è la presenza di una batteria scarica o di un fusibile difettoso.

Se non è possibile eliminare un guasto seguendo questa tabella, rivolgersi al nostro indirizzo di Assistenza Clienti (Indirizzo: vedi pagina 15).

Guasto	Possibile causa	Rimedio
La batteria di servizio durante la marcia non viene ricaricata (dopo un certo intervallo la tensione della batteria non aumenta).	L'interruttore per il sensore temperatura è in posizione "con", nonostante non sia collegato nessun sensore temperatura.	Portare l'interruttore in posizione "senza".
	Troppe utenze accese.	Spegnere le utenze non utilizzate
	Con il sensore temperatura collegato: il sensore non è collegato correttamente.	Collegare correttamente il sensore.
	Con il sensore temperatura collegato: cavo del sensore interrotto.	Staccare il connettore del sensore temperatura e portare l'interruttore della fig. 7 Pos. 2 in posizione "senza"; quindi rivolgersi al servizio clienti.
	L'apparecchio è in sovratemperatura.	Migliorare la ventilazione, pulire eventuali ventole sporche.
La tensione supera i 14,7 V (eventualmente anche i 15,1 V).	Con il sensore temperatura collegato: Il cavo del sensore potrebbe essere cortocircuitato o danneggiato.	Staccare il connettore del sensore temperatura e portare l'interruttore della fig. 7 Pos. 2 in posizione "senza"; quindi rivolgersi al servizio clienti. Nota: il caricamento non è più controllato dalla temperatura.
Il LED sul booster non si accende.	Il motore del veicolo non si avvia – assenza di caricamento batteria.	Nessun guasto: se necessario avviare il motore del veicolo.
	Motore del veicolo in funzione: Tensione di ingresso assente per fusibile o cablaggio difettoso.	Se necessario, sostituire il fusibile. Cablaggio: Rivolgersi al Servizio Clienti.
	Motore del veicolo in funzione: Segnale D+ dall'alternatore assente per fusibile difettoso oppure veicolo o cablaggio guasto.	Se necessario, sostituire il fusibile. Cablaggio o guasto a bordo: Rivolgersi al Servizio Clienti.

9 Manutenzione

Il Booster WA 121525 non ha bisogno di manutenzione.

Pulizia

Pulire l'apparecchio con un panno morbido leggermente inumidito. Non utilizzare in nessun caso alcool, diluenti o sostanze simili. Evitare la penetrazione di liquidi all'interno dell'apparecchio. Pulire la ventola eventualmente utilizzando un pennello morbido.

© La stampa, la traduzione e la distribuzione di questo documento, anche parziale, è consentita solo previa autorizzazione scritta.

Appendice

A Servizio Clienti

Indirizzo Servizio Clienti Schaudt GmbH, Elektrotechnik & Apparatebau
Planckstraße 8
D-88677 Markdorf
Tel.: +49 7544 9577-16
E-mail: kundendienst@schaudt.gmbh
Web: www.schaudt.gmbh



▲ Prima di rispedire un apparecchio è consigliabile leggere le FAQ nel sito Web "www.schaudt-gmbh.de". Esse possono infatti riportare alcune indicazioni sull'eliminazione di eventuali guasti o relativamente a un utilizzo inadeguato.

Spedizione dell'apparecchio

Per la restituzione di un apparecchio guasto:

- Se possibile: Iscrivere compilando lo spazio apposito nel sito Web www.schaudt-gmbh.de.
- Allegare una lista dei guasti compilata, vedi Appendice C.
- Inviarlo al destinatario franco domicilio.

B Configurazione

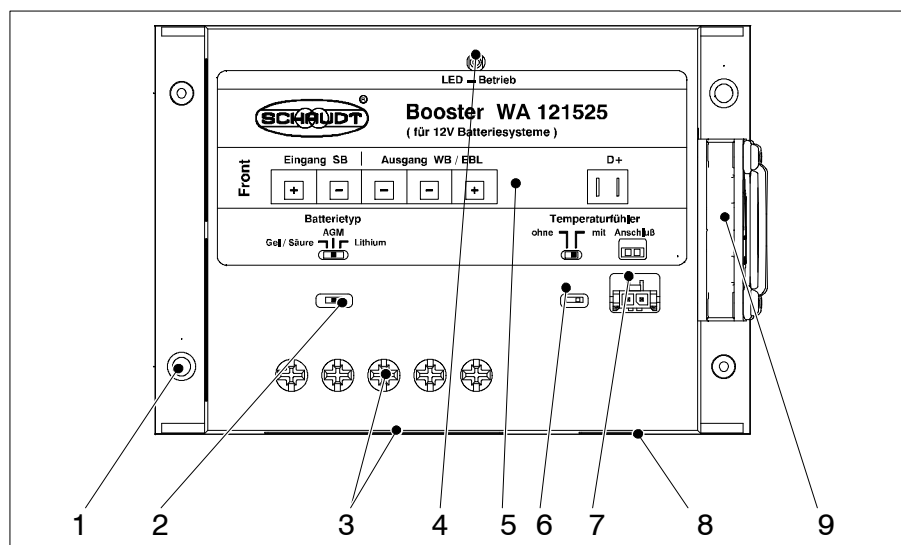


Fig. 8 Configurazione Booster WA 121525

- 1 Foro di fissaggio
- 2 Interruttore scorrevole regolazione tipo batteria
- 3 Morsetti a vite collegamenti batteria
- 4 Funzionamento a LED
- 5 Etichetta adesiva
- 6 Interruttore scorrevole regolazione sensore temperatura
- 7 Connettore sensore temperatura
- 8 Connettore RAST-5 D+
- 9 Ventola

C Lista dei guasti

In caso di danni, inviare l'apparecchio guasto al produttore unitamente alla lista dei guasti compilata.

Tipo di apparecchio: _____

N. articolo: _____

Veicolo: Marca: _____

Tipo: _____

Primo equipaggiamento? Sì ☐ No ☐

Retrofit? Sì ☐ No ☐

Prevista a monte una protezione dalle sovratensioni? Sì ☐ No ☐

È presente il seguente guasto (indicare con una croce):

- ☐ Le utenze elettriche non funzionano – quali?
(indicare di seguito)
- ☐ Impossibile effettuare l'accensione e/o spegnimento
- ☐ Guasto che perdura
- ☐ Guasto solo occasionale/contatto difettoso

Altre osservazioni:
