

Lithium-Ionen-Batterie

12 V-100 Ah, 24 V-100 Ah

Mit integriertem Batteriemanagementsystem






Benutzerhandbuch

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Handbuch	1
2	Allgemeine Sicherheit	2
3	Technische Daten.....	3
4	Lieferumfang.....	5
5	Über die Batterie.....	6
6	Montage.....	8
7	Installation	9
8	Normalbetrieb	16
9	Anzeige Fehlercodes	17
10	Wartung	18
11	Entsorgung	18
12	EU-Konformitätserklärung	18

1 Zu diesem Handbuch

Lesen Sie dieses Handbuch aufmerksam und bewahren Sie es auf. Dieses Handbuch richtet sich an Fachkräfte im Bereich der Kfz-Elektrik. Innerhalb dieses Handbuchs werden Sie über Warn- und Sicherheitshinweise auf mögliche Gefahren im Umgang mit dem Gerät hingewiesen. Die Farben und Signalwörter weisen auf die Schwere der Gefahr hin:

Signalwort	Bedeutung
 GEFAHR	Warnt vor einer unmittelbar drohenden Gefahr, die zum Tod oder zu schweren Körperverletzungen führt.
 WARNUNG	Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, die zum Tod oder schweren Körperverletzungen führen kann.
 VORSICHT	Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, die zu mäßigen oder leichten Körperverletzungen führen kann.
ACHTUNG	Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann.

In diesem Handbuch finden Sie folgende Symbole:



Zeigt Ihnen nützliche Tipps und Informationen über das Gerät.



Weist auf eine zwingende Voraussetzung für die folgende Handlungsanweisung hin.



Zeigt das Ergebnis einer Handlungsanweisung an.

2 Allgemeine Sicherheit

Dieses Handbuch unterstützt einen sicheren Umgang mit dem Gerät. Verwenden Sie das Gerät nur nach dem bestimmungsgemäßen Gebrauch:

Lithium-Ionen-Batterien sind Stromquellen mit einer besonders hohen Energiedichte in einem geschlossenen Metallgehäuse.

Jegliche Modifikationen am Gerät oder den dazugehörigen Komponenten sind untersagt und entsprechen nicht dem bestimmungsgemäßen Gebrauch.

Lithium-Batterien sind nach UN3480 Klasse 9 als Gefahrstoff eingestuft. Beachten Sie bei der Installation unbedingt die entsprechenden nationalen und internationalen Normen und Richtlinien sowie die Anweisungen und Hinweise in diesem Handbuch.

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise:

- Prüfen Sie die Batterie vor dem Einbau auf Beschädigungen durch Transport.
- Öffnen Sie Batteriegehäuse, Zellen oder andere Systemkomponenten nicht.
- Schalten Sie die Lithium-Ionen-Batterie nicht in Reihe.
- Gefahr durch beschädigte, gefrorene oder verformte Batterien: Stellen Sie vor der Ladung sicher, dass die Batterie unbeschädigt und der Elektrolyt nicht gefroren ist.
- Laden Sie die Lithium-Ionen-Batterie vor der Inbetriebnahme vollständig auf.
- Laden Sie Batterien nur in gut belüfteten Räumen und halten Sie Zündquellen fern.
- Laden Sie die Lithium-Ionen-Batterie spätestens alle 6 Monate vollständig auf.

3 Technische Daten

Batterietyp	12 V / 100 Ah	24 V / 100 Ah
Artikelnummer	012-00022GF	012-00024GF
Verfügbare Kapazität	80 Ah	80 Ah
Bemessungsspannung	12 V	24 V
Untere Betriebsspannung	9,2 V	18,4 V
Ladespannung	15 V	30 V
min. Zellenspannung	2,3 V	
max. Zellenspannung	4,2 V	
Dauerentladestrom	100 A	
max. Pulsentladestrom		
10 min.	200 A (Temperatur kontrolliert)	
5 s.	>500 A	
10 µs	>1000 A	
Dauerladestrom	100 A	
Bemessungslade- und Entladestrom	50 A	
Zykluslebensdauer 80 % DOD	>3000	

Batterietyp	12 V / 100 Ah	24 V / 100 Ah
Artikelnummer	012-00022GF	012-00024GF
Zykluslebensdauer 70 % DOD	>5000	
Bemessungstemperatur	-40 °C ... 50 °C	
Kühlung	Gesteuerter Lüfter	
Eingänge	3	
Ausgänge	2	
Kommunikation	CAN (SAEJ1939) – CP Single Wire	
Parallelschaltung	1 ... 20	
Eigenverbrauch pro Monat (Sleep-Modus)	<3 %	
Eigenverbrauch	350 mA	180 mA
Eigenverbrauch (Sleep-Modus)	<2 mA	
IP Schutzart	IP20	
Anschlussverbindung	Schrauben, M8	
Gewicht	16,52 kg	31,22 kg
Abmessung (L x B x H)	302 mm x 192 mm x 274 mm	558 mm x 192 mm x 274 mm

Parameter Parallelverbindung / CAN-Bus-Verbindung

Pin	Signal	Parameter	Wert
1	CAN WakeUp	Ausgangsspannung	Batteriespannung
		Ausgangsimpedanz	10 kΩ
		Maximale Eingangsspannung	60 V
		Auslösespannung (High/Low)	3,5 V
		Eingangsimpedanz	4,7 MΩ
2	CAN GND	Maximaler Strom	250 mA
		Bemessungsgröße Sicherung	300 mA (thermisch)
3	CAN High	Verbindungsgeschwindigkeit	125 kbps
		Verbindungsprotokoll	>MΩ
		Ausgangsimpedanz	SAE J1939-11
4	CAN Low	Verbindungsgeschwindigkeit	125 kbps
		Verbindungsprotokoll	>MΩ
		Ausgangsimpedanz	SAE J1939-11

Parameter Signalkontakte

Pin	Parameter	Wert
Output 1 Output 2	Maximale Drain-Spannung	45 V
	Maximaler Strom	300 mA
	Bemessungsgröße Sicherung Aufbau	300 mA (thermisch) Open collector
Input 1 Input 2	Maximale Eingangsspannung	45 V
	Spannungspegel Eingang (High/Low)	TTL-Pegel
	Eingangsimpedanz	4,7 M Ω
Input 3	Maximale Eingangsspannung	45 V
	Spannungspegel Eingang (High/Low)	3,8 V
	Eingangsimpedanz (bei +5 VDC)	2 M Ω
SW DATA	Verbindungsgeschwindigkeit	9600 Baud
	Ausgangsimpedanz (+12 VDC)	1 k Ω
	Bemessungsgröße Sicherung	300 mA (thermisch)
SW GND	Maximaler Strom	300 mA
	Bemessungsgröße Sicherung	300 mA (thermisch)
GND	Maximaler Strom	300 mA
	Bemessungsgröße Sicherung	300 mA (thermisch)

4 Lieferumfang

Lieferumfang	Anzahl
Benutzerhandbuch	1
CAN-Kommunikationskabel	1
Lithium-Ionen-Batterie	1
M8 Distanzstück (Plastik)	1
M8 Schraube	1
M8 Sprengring	1
M8 Unterlegscheibe	1
Phoenix-Stecker, 3-polig	1
Phoenix-Stecker, 5-polig	1
Sicherung (CF8, 150 A)	1

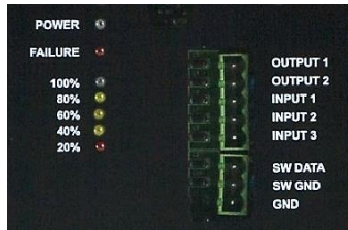
5 Über die Batterie

Vorderseite der Lithium-Ionen-Batterie



Nr.	Benennung
1	Pluspol
2	Minuspol
3	DIP-Schalter
4	Statusanzeige (mehr Informationen siehe S. 7)
5	Signalkontakte (mehr Informationen siehe S. 7)
6	CAN-Bus-Buchsen (RJ10)

Detailansicht Statusanzeige und Signalkontakte



Statusanzeige (links)

LED	Anzeige	Zustand
Power (blau)	Dauerlicht	Gerät eingeschaltet
	Blinken	Ladung aktiv
Failure (rot)		Siehe S. 17
100% (grün)	Dauerlicht	> 90 %
	Blinken	80 % ... 90 %
80 % (grün)	Dauerlicht	> 70 %
	Blinken	60 % ... 70 %
60 % (grün)	Dauerlicht	> 50 %
	Blinken	40 % ... 50 %
40 % (grün)	Dauerlicht	> 30 %
	Blinken	20 % ... 30 %
20 % (rot)	Dauerlicht	> 10 %
	Blinken	0 % ... 10 %

Signalkontakte (rechts)

Signalkontakt	Beschreibung
Output 1	Steuerung externer Alarm (aktiv bei <10 % SOC)
Output 2	Schutz gegen Überlast durch ein externes Ladegerät (aktiv bei >4,1 V Zellspannung)
Input 1	WakeUp-Signal für Fahrzeugzündung (aktiv Betriebsspannung, D+-Signal)
Input 2	WakeUp-Signal für Fernsteuersignal (aktiv Betriebsspannung)
Input 3	WakeUp-Signal für 230-V-Netz (aktiv bei Low-Pegel) Masse. Keine 230 V AC-Spannung anlegen.
SW Data	Kommunikationsverbindung für externes Gerät
SW GND	Kommunikationsverbindung zur Masse
GND	Masseverbindung

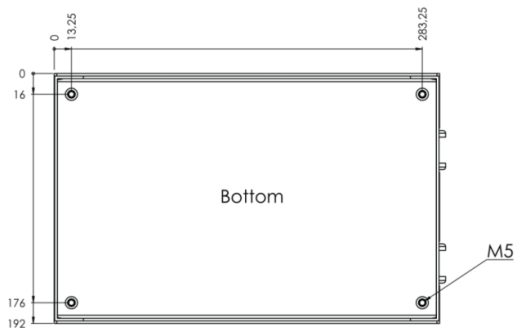
6 Montage

Um die Lithium-Ionen-Batterie zu montieren, führen Sie folgenden Schritt aus:

- Wählen Sie einen kühlen, trockenen und gut belüfteten Montageort.
 - Montieren Sie die Lithium-Ionen-Batterie immer aufrecht oder auf der Seite liegend, niemals mit der Oberseite nach unten.
 - Achten Sie auf eine ungehinderte Luftzirkulation am Kühler.
1. Befestigen Sie das Gerät mit Schrauben an den 4 Bohrungen auf der Unterseite der Batterie (5 mm \varnothing).



Das Gerät ist montiert.




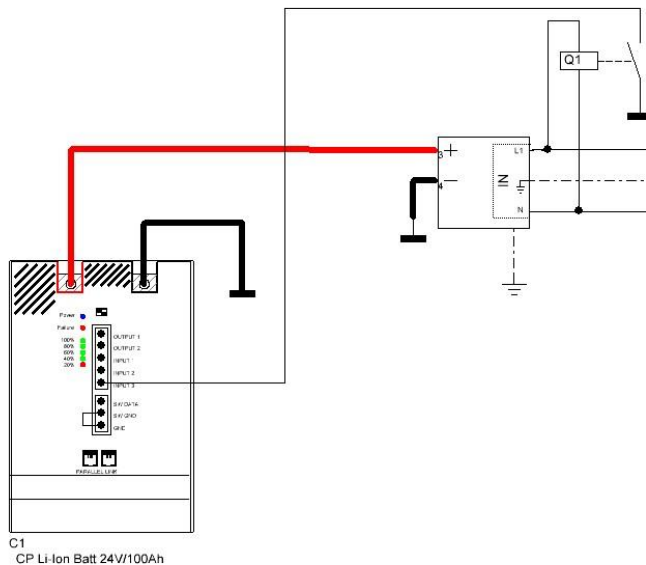
7 Installation

Die Lithium-Ionen-Batterie lässt sich vielseitig einsetzen. In diesem Kapitel werden die gängigsten Installationen beschrieben.

Einzelbetrieb mit Netzteil APP

Um die Lithium-Ionen-Batterie im Einzelbetrieb mit 12-V- oder 24-V-Verbrauchern anzuschließen, benötigen Sie ein geeignetes Netzteil. LEAB empfiehlt ein Netzteil der Serie APP. Um das APP und die 12-V- bzw. 24-V-Verbraucher anzuschließen, führen Sie folgende Schritte aus:

-  Zur Installation benötigen Sie ein Installationsrelais. LEAB empfiehlt das R12-110-230V Relais von Eltako (Art.-Nr.: 9905043791).
- Stellen Sie vor der Installation sicher, dass das Netzteil ausgeschaltet ist.



Der Schaltplan zeigt den Anschluss der Lithium-Ionen-Batterie mit einem Netzteil.

1. Verbinden Sie den Minuspol der Batterie mit einer gemeinsamen Masse.
2. Sichern Sie die Plusleitung der Batterie mit der migelieferten CF-8 Sicherung.
3. Verbinden Sie den Minuspol des Netzteils mit einer gemeinsamen Masse.
4. Verbinden Sie den Pluspol der Batterie mit dem Pluspol des Netzteils.
5. Um ein automatisches Laden der Batterie zu ermöglichen, verbinden Sie mit einer Signalleitung den Input 3 der Batterie mit der Anschlussklemme 1 des Relais.
6. Verbinden Sie die Anschlussklemme 3 des Relais mit der Masse.
7. Verbinden Sie den L-Leiter der AC-Leitung des Netzteils mit der Anschlussklemme +A1 des Relais.
8. Verbinden Sie die N-Leitung der AC-Leitung des Netzteils mit der Anschlussklemme +A2 des Relais.
9. Überbrücken Sie mit einer Signalleitung den SW GND Anschluss der Batterie mit dem GND Anschluss der Batterie.
10. Verbinden Sie die Minusleitung der 12-V- oder 24-V-Verbaucher mit einer Masse.
11. Verbinden Sie die Plusleitung der 12-V- oder 24-V-Verbaucher mit dem Pluspol der Batterie.



Achten Sie bei der Installation der 12-V- bzw. 24-V-Verbraucher auf die Herstellerinformationen.



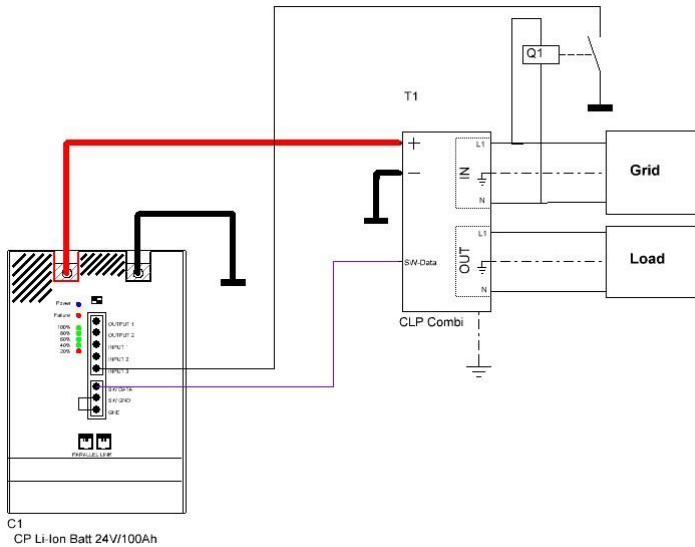
Die Batterie ist im Einzelbetrieb mit dem Netzteil und den 12-V- bzw. 24-V-Verbrauchern angeschlossen.

Einzelbetrieb mit CLP Combi

Um die Lithium-Ionen-Batterie im Einzelbetrieb mit 230-V-Verbrauchern anzuschließen, benötigen Sie einen geeigneten Wechselrichter. LEAB empfiehlt den Wechselrichter CLP Combi. Um den CLP Combi und die 230-V-Verbaucher anzuschließen, führen Sie folgende Schritte aus:



- Zur Installation benötigen Sie ein Installationsrelais. LEAB empfiehlt das R12-110-230V Relais von Eltako (Art.-Nr.: 9905043791).
- Stellen Sie vor der Installation sicher, dass der Combi ausgeschaltet ist.



Der Schaltplan zeigt den Anschluss der Lithium-Ionen-Batterie mit CLP Combi.

1. Verbinden Sie den Minuspol der Batterie mit einer gemeinsamen Masse.
2. Verbinden Sie den Minuspol des Combis mit einer gemeinsamen Masse.
3. Sichern Sie die Plusleitung der Batterie mit der migelieferten CF-8 Sicherung.
4. Verbinden Sie den Pluspol der Batterie mit dem Pluspol des Combis.
5. Verbinden Sie den SW Data Anschluss der Batterie mit einer Signalleitung mit dem SW Data Anschluss des Combis.
6. Um ein automatisches Laden der Batterie zu ermöglichen, verbinden Sie mit einer Signalleitung den Input 3 der Batterie mit der Anschlussklemme 1 des Relais.
7. Verbinden Sie die Anschlussklemme 3 mit der Masse.
8. Verbinden Sie den L-Leiter der AC-Leitung des Combis mit der Anschlussklemme +A1 des Relais.
9. Verbinden Sie die N-Leitung der AC-Leitung des Combis mit der Anschlussklemme +A2 des Relais.
10. Überbrücken Sie mit einer Signalleitung den SW GND Anschluss der Batterie mit dem GND Anschluss der Batterie.
11. Schließen Sie den 230-V-Verbraucher am Ausgang des Combis an.



Achten Sie bei der Installation der 230-V-Verbraucher auf die Herstellerinformation des Verbrauchers und auf die Herstellerinformationen des Combis.

12. Verbinden Sie die Minusleitung der 12-V- oder 24-V-Verbraucher mit einer Masse.
13. Verbinden Sie die Plusleitung der 12-V- oder 24-V-Verbraucher mit dem Pluspol der Batterie.



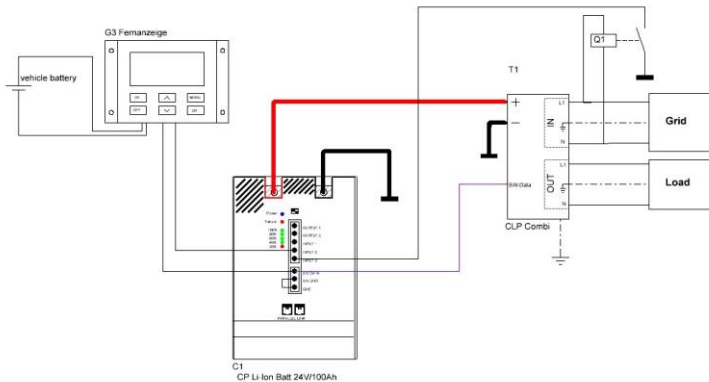
Achten Sie bei der Installation der 12-V- bzw. 24-V-Verbraucher auf die Herstellerinformationen.



Die Batterie ist im Einzelbetrieb mit dem CLP Combi und den Verbrauchern angeschlossen.

Optional: Fernanzeige anschließen

Um die Fernanzeige (Art.-Nr.: 0200600001) anzuschließen, führen Sie folgende Schritte aus.



Der Schaltplan zeigt den Anschluss der Fernanzeige an die Lithium-Ionen-Batterie mit CLP Combi.

1. Verbinden Sie den GND Anschluss der Fernanzeige mit der einer Masse.
2. Verbinden Sie den Anschluss ‚+Batt‘ der Fernanzeige mit dem Pluspol der Starterbatterie.
3. Verbinden Sie mit einer Signalleitung den Remote Anschluss der Fernanzeige mit dem Input 2 der Lithium-Ionen-Batterie.
4. Verbinden Sie mit einer Signalleitung den SW Data Anschluss der Fernanzeige mit dem SW Data Anschluss der Lithium-Ionen-Batterie.



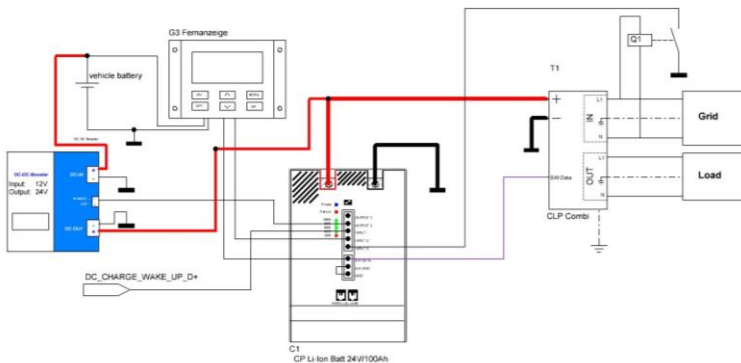
Achten Sie bei der Installation der 12-V- bzw. 24-V-Verbraucher auf die Herstellerinformationen.



Die Fernanzeige ist angeschlossen.

Optional: Ladebooster (12 V / 24 V) anschließen

Um die Lithium-Ionen-Batterie über die Lichtmaschine zu laden, benötigen Sie einen geeigneten Ladebooster. Für die 12-V-Batterie benötigen Sie einen 12-V DC-DC-Ladebooster, LEAB empfiehlt den BPC 12-12 (Art.-Nr.:1041003001). Für die 24-V-Batterie benötigen Sie einen 24-V DC-DC-Ladebooster, LEAB empfiehlt den DC-DC-Wandler PP 12/24 (Art.-Nr.: 1042004326) oder den Ladebooster 12 V / 29 V (Art.-Nr.: 0404002424).



Der Schaltplan zeigt den Anschluss eines Ladeboosters für die 24-V-Lithium-Ionen-Batterie. Die Lithium-Ionen-Batterie ist zusätzlich mit der Fernanzeige und dem CLP Combi verbunden.

Um den Ladebooster anzuschließen, führen Sie folgende Schritte aus.

1. Verbinden Sie den Minuspol des Ladeboosters mit einer gemeinsamen Masse.
2. Verbinden Sie einen Pluspol des Ladeboosters mit dem Pluspol der Starterbatterie.
3. Verbinden Sie den anderen Pluspol des Ladeboosters mit dem Pluspol der Batterie.
4. Beim Ladebooster 12/12: Verbinden Sie mit einer Signalleitung den CAN-Anschluss des Ladeboosters mit dem CAN-Anschluss der Batterie.
5. Beim Ladebooster 12/24: Verbinden Sie mit einer Signalleitung den Anschluss für das D+-Signal mit dem D+-Signal des Fahrzeugs.



Der Ladebooster ist angeschlossen.

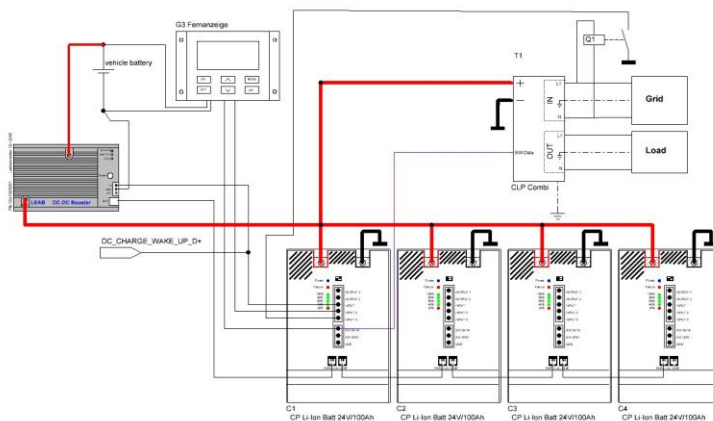
Parallelschaltung

Um mehrere Lithium-Ionen-Batterien parallel zu schalten, beachten Sie folgende Hinweise:

- Stellen Sie sicher, dass vor der Installation alle Geräte ausgeschaltet sind
- Verbinden Sie maximal 20 Lithium-Ionen-Batterien parallel
- Verbinden Sie niemals die Lithium-Ionen-Batterien in Reihe
- Verbinden Sie keine Lithium-Ionen-Batterien anderer Hersteller mit der Lithium-Ionen-Batterie

Um mehrere Lithium-Ionen-Batterien parallel zu schalten, führen Sie folgende Schritte aus.

- Zur Installation benötigen Sie ein Installationsrelais. LEAB empfiehlt das R12-110-230V Relais von Eltako (Art.-Nr.:9905043791).
- Sie haben den CLP Combi angeschlossen.
- Sie haben einen Ladebooster angeschlossen.



- Der Schaltplan zeigt den Anschluss der Lithium-Ionen-Batterie mit CLP Combi, einem Booster und einer Fernanzeige.

1. Verbinden Sie die Minuspole der Batterien mit einer gemeinsamen Masse.
2. Verbinden Sie die Pluspole der Batterien mit einer Sammelschiene.

Achten Sie darauf, dass die Leitungslängen identisch sind. Die maximale Toleranz der Leitungslängen untereinander ist $\pm 20\%$.



In Abhängigkeit der Leitungslänge ergeben sich folgende Leitungsquerschnitte:

35 mm ²	< 2 m
50 mm ²	< 3 m
70 mm ²	< 5 m

3. Verbinden Sie die CAN-Bus-Buchsen der Batterien mit CAN-Kommunikationsleitungen, wie im Schaltplan zusehen ist.
4. Schalten Sie bei den Batterien mit nur einer angeschlossenen CAN-Kommunikationsleitung den oberen DIP-Schalter auf ‚ON‘ und den unteren auf ‚OFF‘.
5. Schalten Sie bei den Batterien mit zwei angeschlossenen CAN-Kommunikationsleitungen beide DIP-Schalter auf ‚OFF‘.



Die Batterien sind parallel angeschlossen.

8 Normalbetrieb

Batterie einschalten

Die Lithium-Ionen-Batterie schaltet sich ein, sobald ein WakeUp-Signal an einem WakeUp-Eingang anliegt.

Die Lithium-Ionen-Batterie schaltet sich aus, sobald alle WakeUp-Signale entfernt sind.

Batterie im Sleep-Modus laden

Um die Lithium-Ionen-Batterie zu laden, schließen Sie ein geeignetes Ladegerät an und starten Sie die Ladung innerhalb von 30 s.

Die Lithium-Ionen-Batterie schützt sich selbst vor Tiefentladung durch Trennen der Leistungsanschlüsse und Starten des Sleep-Modus. In diesem Modus kann die Lithium-Ionen-Batterie für 30 s aktiviert werden, um einen Ladevorgang mit min. 1 A zu beginnen.

Tiefentladene Batterie laden

Um eine tiefentladene Lithium-Ionen-Batterie zu laden, schließen Sie ein geeignetes Ladegerät an und starten Sie die Batterie innerhalb von 3 s mit min. 1 A.

9 Anzeige Fehlercodes

Failure (rote LED)	Fehler	Fehlerbeschreibung
1 x Blinken	Batterie entladen	Batterie neustarten und Ladestrom (>1 A) innerhalb von 30 s anlegen
2 x Blinken	Batterietemperatur zu hoch	Warten bis Batterie abgekühlt ist
3 x Blinken	Überlast oder Kurzschluss der Batterie	Batterie startet im ‚Sleep Mode‘ nach 30 s, Last entfernen und neustarten.
4 x Blinken	Vorlade-Fehler	Batterie startet im ‚Sleep Mode‘ nach 30 s, Last entfernen und neustarten
5 x Blinken	Batterie überladen	Ladegerät prüfen, Batterie ist im Ausgleichsmodus
6 x Blinken	Interner Fehler: Zellspannungs-Monitor	Batterie startet im ‚Sleep Mode‘ nach 30 s, Händler kontaktieren
7 x Blinken	Interner Fehler: Zelltemperatur-Monitor	Batterie startet im ‚Sleep Mode‘ nach 30 s, Händler kontaktieren
8 x Blinken	Interner Fehler: Kommunikationsfehler	Batterie startet im ‚Sleep Mode‘ nach 30 s, Händler kontaktieren
9 x Blinken	Interner Fehler: andere	Batterie startet im ‚Sleep Mode‘ nach 30 s, Händler kontaktieren

10 Wartung

Überprüfen Sie vor jedem Gebrauch die Batterie wie folgt:

- Prüfen Sie die Batterie auf äußerliche Beschädigungen.
- Stellen Sie sicher, dass die Verkabelung fest sitzt.

11 Entsorgung

Entsorgen Sie die Lithium-Ionen-Batterie in Einklang mit dem Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Batterien und Akkumulatoren (BattG)



Die Lithium-Ionen-Batterie darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Führen Sie es einer Recyclingstelle zu oder schicken Sie es an Ihre Verkaufsstelle.

12 EU-Konformitätserklärung

Das **Lithium-Ionen-Batterie**

mit den Typen **12 V-100 Ah** und **24 V-100 Ah**

stimmt mit den Anforderungen der folgenden Richtlinien überein:

2014/30/EU:	EMV
2014/35/EU:	NRL
2011/65/EU:	RoHS



LEAB

LEAB Automotive GmbH

Thorshammer 6

24866 Busdorf

Deutschland

Tel.: +49(0) 4621 9 78 60-0

Fax: +49(0) 4621 9 78 60-260

E-Mail: anfrage@leab.eu

Web: www.leab.eu



Nr. 317677