

Benutzerhandbuch für Exide Marine & Leisure Lithium-Ionen Batterien



Exide M&L Battery Monitor

EXIDE TECHNOLOGIES SAS
5 ALLÉE DES PIERRES MAYETTES
92636 GENNEVILLIERS
FRANCE

TEL: +33 1 41 21 23 00
FAX +33 1 41 21 27 15

**ENERGIZING
A NEW
WORLD**

EXIDE[®]
TECHNOLOGIES

Warnungen und allgemeine Bedingungen

Diese Anweisungen enthalten grundlegende Informationen und Richtlinien, die beachtet und im Betrieb wie auch bei Wartungsarbeiten eingehalten werden müssen. Sie müssen allen Benutzern bekannt sein.



- Beachten Sie diese Anweisungen und bewahren Sie sie in der Nähe der Batterien auf, damit Sie später jederzeit darauf zurückgreifen können
- Arbeiten an der Batterien dürfen nur durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden



- Entsorgen Sie die Batterien nicht durch Verbrennen
- Rauchen Sie nicht



- Tragen Sie beim Arbeiten an Batterien Schutzbrille und Schutzkleidung



- Explosions- und Brandgefahr. Vermeiden Sie Kurzschlüsse
- Vermeiden Sie elektrische Auf- und Entladung und Funken



- Vorsicht – Teile der Batterien können hohe Ströme ableiten. Seien Sie vorsichtig, wenn Sie Kabel anschließen und handhaben



- Lithium-Ionen-Batterien sind schwer. Achten Sie auf eine sichere Montage
- Die Batterien sind stoßempfindlich und müssen vorsichtig gehandhabt werden
- Die Batterien dürfen nicht an den Polen angehoben oder gezogen werden
- Tragen Sie keine metallischen Gegenstände wie etwa Uhren, Armbänder usw
- Versuchen Sie auf keinen Fall, die Batterie zu öffnen. Der Elektrolyt ist stark ätzend. Im normalen Betrieb ist ein Kontakt mit dem Elektrolyten unmöglich
- Wenn das Gehäuse der Batterien beschädigt wird, kann jeder direkte Kontakt mit dem freien Elektrolyten oder Pulver zu Verletzungen führen, da das Material ätzend ist
- Um auf einen etwaigen Notfall vorbereitet zu sein, müssen die Anweisungen für den sicheren Umgang mit Lithium-Batterien gelesen und verstanden worden sein
- Verwenden Sie für die Installation geprüfte und isolierte Sicherheitswerkzeuge. Jegliche Arbeitsverfahren und Werkzeuge sollten EN 60900 oder einem vergleichbaren Standard entsprechen
- Beim Laden der Lithium-Ionen-Batterien kann, wenn sie unter die Abschaltspannung entladen oder beschädigt oder über die Nennladung überladen wurde, ein gefährliches Gasgemisch freigesetzt werden



- Halten Sie Kinder von den Batterien fern



- Die Wiederverwertung der Batterien kann in den örtlichen Gesetzen geregelt sein
- Erkundigen Sie sich bei Ihrem Händler oder den Behörden nach den genauen Bestimmungen



- Verbrauchte Lithium-Ionen-Batterien MÜSSEN an den Sammelstellen für Lithium-Ionen-Batterien abgegeben werden
- Batterien NICHT im normalen Haushaltsmüll entsorgen
- Lithium-Ionen-Batterien NICHT zusammen mit Blei-Säure-Batterien zurückgeben



- Batterie vor Feuchtigkeit schützen



- Keine Hochdruckreinigung

1. Sicherheit

1.1 Allgemeine Empfehlungen

Jeder, dem die Bedienung oder Wartung der Batterien übertragen wird, muss die Anweisungen gelesen haben. Der Einbau der Batterien darf nur von qualifizierten Personen vorgenommen werden. Die Kenntnis des Inhalts der Installations- und Bedienungsanleitung ist eine fundamentale Voraussetzung, um Menschen vor Gefahren zu schützen, Fehler zu vermeiden und den sicheren und fehlerfreien Betrieb des Systems zu gewährleisten.

1.2 Installation/Betrieb

- Laden Sie die Batterien vor der ersten Verwendung vollständig auf, bevor Sie sie an Ihre Geräte anschließen (siehe Abschnitt 2)
- Die in der Produktdokumentation angegebenen Betriebsbedingungen müssen eingehalten werden
- Die Batterie enthält ein Batteriemanagement-System (BMS) mit integriertem Schutz und der Fähigkeit, den gesamten Stromkreis der Batterie zu unterbrechen, was zu 0 V und 0 A führt
- Eine Batterie, die während des Betriebs vom BMS abgeklemmt wird, kann zu einem sofortigen Funktionsverlust der angeschlossenen Geräte führen. Installieren oder verwenden Sie die Batterie nicht in Systemen, in denen ein plötzlicher Verlust der Batteriespannung zu gefährlichen Situationen, zu Fehlfunktionen oder Schäden an angeschlossenen Geräten führen kann
- Die Batterie ist nur für die Versorgung von Geräten bestimmt. Verwenden Sie sie nicht zum Starten (Anlassen) eines Motors oder für andere ähnliche Anwendungen
- Wenn die Batterie beschädigt oder verformt ist, ungewöhnlich heiß wird oder einen Geruch abgibt, trennen Sie sie sofort von den Verbrauchern, verwenden Sie sie nicht mehr und wenden Sie sich an Ihren Händler vor Ort

1.3 Wartung der Batterien

- Es wird empfohlen, ein Exide Li-Ionen-Ladegerät zu verwenden. Wenn Sie ein anderes Ladegerät verwenden, muss es die Ladeanforderungen der Batterie erfüllen (siehe Abschnitt 2)
- Je nach Batterietyp schaltet das BMS bei einer Batteriespannung von weniger als 10/20/30 V ab (Tief-/Überladungs-schutz) und geht in den Ruhezustand über, um die Batterie vor weiterer Entladung zu schützen. Um das BMS wieder zu aktivieren und die Batterie sofort aufzuladen, legen Sie die Ladespannung an
- Die Bedienperson muss vor jeder Benutzung den Zustand aller externen Kabel und Stecker überprüfen
- Vor der Überprüfung der Kabel muss die Batterie von den Verbrauchern und dem Ladegerät getrennt werden

1.4 Lagerbedingungen

- Klemmen Sie vor der Lagerung alle Verbraucher von den Batterien ab
- Bei langfristiger Lagerung (> 6 Monate) muss die Batterie trocken und frostfrei gelagert werden. Lagertemperatur 15–35 °C, empfohlene Luftfeuchtigkeit 5 ~ 75 %
- Bei langfristiger Lagerung (> 6 Monate) muss der Ladezustand der Batterien (SOC) durch eine Erhaltungsladung alle 6 Monate bei etwa 50 % gehalten werden
- Bei saisonaler Lagerung (bis zu 6 Monaten) laden Sie die Batterien vor dem Abklemmen auf über 50 % SOC auf
- Empfohlene Lagertemperaturen bis zu 1 Monat -20°C ~ 50°C, bis zu 3 Monaten -10°C ~ 45°C
- Wenn die Batterie für längere Zeit gelagert werden muss (z. B. im Winter), laden Sie sie vorher auf und prüfen Sie die Ruhespannung der Batterie (OCV) regelmäßig alle 3 Monate
- Liegt die OCV über 12,6 V, ist der Ladezustand der Batterie über 10% und kann als in Ordnung angesehen werden. Bei weniger als 12,6 V sollte die Batterie geladen werden. Bei 10,5 V wird der Unterspannungsschutz ausgelöst
- Verwenden Sie zum Aufladen ein von Exide zugelassenes Li-Ionen-Ladegerät oder ein anderes Li-Ionen-Batterie-Ladegerät (Lithium-Eisen-Phosphat, LFP), welches die in diesem Handbuch beschriebenen Spezifikationen des Ladegeräts erfüllt. Um eine Batterie im Unterspannungsschutzmodus aufzuladen, muss das Ladegerät in der Lage sein, den Ladevorgang bei 0 V zu beginnen. Vergewissern Sie sich, dass das Ladegerät in der Lage ist, auch bei einer Batteriespannung von 0 V zu starten (z. B. durch Verwendung der Stromversorgungsfunktion, der automatischen Startfunktion oder einer ähnlichen Einstellung). Beachten Sie, dass einige Ladegeräte nicht über diese Fähigkeit verfügen und nicht in der Lage sind, eine Lithium-Ionen-Batterie aus dem Unterspannungsschutz «aufzuwecken»; Einzelheiten finden Sie im Handbuch des Ladegeräts und verwenden Sie gegebenenfalls ein anderes Ladegerät

2. Modellpalette und Spezifikationen

2.1 Übersicht über die Modellpalette

Modell	Nennspannung	Nennkapazität	Nennenergie (Wh)	BT	Heizung	Seriell	Parallel	Gehäusegröße*	Abmessungen L*B*H (mm)	Gewicht (Kg)
EV640	12,8 V	50 Ah	640	X	X	2	4	D31	308 x 168 x 211	8,5
EV1250	12,8 V	96 Ah	1250	X	X	2	4	L05	355 x 176 x 190	10,7
EV1300	12,8 V	100 Ah	1300	X	X	2	4	D31	308 x 168 x 211	11,7
EV1600	12,8 V	125 Ah	1600			2	4	27F	318 x 165 x 215	15,0
EV2500	12,8 V	200 Ah	2500	X	X	2	4	F51	485 x 170 x 240	25,0
EV1300/24	25,6 V	50 Ah	1300	X	X	No	4	G77	307 x 170 x 216	12,3
EV3800/36	38,4 V	100 Ah	3800	X		No	4	H52	520 x 269 x 221	39,0

* Richtwerte, bitte überprüfen Sie die Abmessungen vor der Installation

2.2 Spezifikation der Heizung

Mit einer Heizung ausgestattete Batterien können von -20°C bis 45°C geladen werden. Bei Ladung unter 0°C (bis zu -20°C) wird die zugeführte Leistung zunächst zum Erwärmen der Batterien genutzt (Erwärmung um ca. 1°C in 3 Min.). Das Laden beginnt automatisch, wenn die innere Batterietemperatur 0°C erreicht. ACHTUNG: Batterien OHNE Heizung dürfen nicht unter 0°C geladen werden.

2.3 Entladeempfehlung

Überschreiten Sie beim Entladen der Batterie nicht die unten angegebenen Stromstärken. Wenn sie vollständig entladen ist (0 % SOC oder Unterspannungsabschaltung durch das BMS), laden Sie sie unverzüglich auf. Belassen Sie niemals die Batterien im vollständig entladenen Zustand.

Modell	Nennspannung	Nennkapazität	Temperaturbereich	Konstanter Entladestrom	Spitzenentladung (Strom/Dauer)	
EV640	12,8 V	50 Ah	$-20^{\circ}\text{C} / 60^{\circ}\text{C}$	50 A	170 A +/- 10 A	2s +/- 1
EV1250	12,8 V	96 Ah	$-20^{\circ}\text{C} / 60^{\circ}\text{C}$	100 A	400 A +/- 20 A	5s +/- 1
EV1300	12,8 V	100 Ah	$-20^{\circ}\text{C} / 60^{\circ}\text{C}$	100 A	300 A +/- 20 A	3,5s +/- 1
EV1600	12,8 V	125 Ah	$-20^{\circ}\text{C} / 60^{\circ}\text{C}$	100 A	350 A +/- 20 A	3s +/- 1
EV2500	12,8 V	200 Ah	$-20^{\circ}\text{C} / 60^{\circ}\text{C}$	160 A	400 A +/- 20 A	3,5s +/- 1
EV1300/24	25,6 V	50 Ah	$-20^{\circ}\text{C} / 60^{\circ}\text{C}$	50 A	80 A +/- 5 A	2s +/- 1
EV3800/36	38,4 V	100 Ah	$-20^{\circ}\text{C} / 60^{\circ}\text{C}$	50 A	350 A +/- 30 A	2s +/- 1

Ströme, die über dem zulässigen Höchstwert liegen, MÜSSEN VERMIEDEN WERDEN, da sie nicht nur die Lebensdauer der Batterien verkürzen, sondern auch zu einem vorzeitigen Ausfall führen und die angeschlossenen Geräte beschädigen können, wenn der BMS-Schutz eingreift

2.4 Ladeempfehlung

Für eine maximale Langzeitleistung und Lebensdauer der Batterien sollte vorwiegend die Standard-Lademethode verwendet werden. Laden Sie die Batterien niemals mit Spannungen oder Strömen über den in den nachstehenden Tabellen angegebenen MAXIMALEN Werten und entfernen Sie zuvor alle angeschlossenen Verbraucher.

2.4.1 Standardladung

Die Standard-Lademethode ist mit Konstantstrom und Konstantspannung (CC-CV) unter Verwendung der unten aufgeführten Strom- und Spannungswerte. Trennen Sie während des Ladens alle Verbraucher von den Batterien, um eine optimale Ladeperformance zu erhalten.

Modell	Nennspannung	Nennkapazität	Temperaturbereich	Ladestrom (0,3 C)	Ladespannung	Abschaltstrom (0,05 C)*
EV640	12,8 V	50 Ah	$-20^{\circ}\text{C} / 45^{\circ}\text{C}$	15 A	14,6 V	2,5 A
EV1250	12,8 V	96 Ah	$-20^{\circ}\text{C} / 45^{\circ}\text{C}$	30 A	14,6 V	5 A
EV1300	12,8 V	100 Ah	$-20^{\circ}\text{C} / 45^{\circ}\text{C}$	30 A	14,6 V	5 A
EV1600	12,8 V	125 Ah	$0^{\circ}\text{C} / 45^{\circ}\text{C}$	40 A	14,6 V	6 A
EV2500	12,8 V	200 Ah	$-20^{\circ}\text{C} / 45^{\circ}\text{C}$	60 A	14,6 V	10 A
EV1300/24	25,6 V	50 Ah	$-20^{\circ}\text{C} / 45^{\circ}\text{C}$	15 A	29,2 V	2,5 A
EV3800/36	38,4 V	100 Ah	$0^{\circ}\text{C} / 45^{\circ}\text{C}$	30 A	43,8 V	5 A

*Der Ladevorgang sollte beendet oder mit Erhaltungsladespannung fortgesetzt werden, wenn die Abschaltung erreicht ist. Es wird nicht empfohlen, die Spannung über dem Erhaltungsladungsniveau zu halten, wenn die Batterie vollständig geladen ist

2.4.2 Ladespannungsbereiche

Modell	Nennspannung	Nennkapazität	Temperaturbereich	MAX. Ladespannung*	Ladespannungsbereich**	Erhaltungsladespannung (±0,2 V)
EV640	12,8 V	50 Ah	-20°C / 45°C	14,6 V	13,6 – 14,6 V	13,8 V
EV1250	12,8 V	96 Ah	-20°C / 45°C	14,6 V	13,6 – 14,6 V	13,8 V
EV1300	12,8 V	100 Ah	-20°C / 45°C	14,6 V	13,6 – 14,6 V	13,8 V
EV1600	12,8 V	125 Ah	0°C / 45°C	14,6 V	13,6 – 14,6 V	13,8 V
EV2500	12,8 V	200 Ah	-20°C / 45°C	14,6 V	13,6 – 14,6 V	13,8 V
EV1300/24	25,6 V	50 Ah	-20°C / 45°C	29,2 V	27,4 – 29,2 V	27,6 V
EV3800/36	38,4 V	100 Ah	0°C / 45°C	43,8 V	41,2 – 43,8 V	41,4 V

*Spannungen, die über dem zulässigen Höchstwert liegen, MÜSSEN VERMIEDEN WERDEN, da sie nicht nur die Lebensdauer der Batterien verkürzen, sondern auch zu einem vorzeitigen Ausfall führen und die angeschlossenen Geräte beschädigen können, wenn der BMS-Schutz ausgelöst wird

**Es wird das obere Ende des Bereichs empfohlen, um die volle Ausnutzung der Batteriekapazität zu gewährleisten

2.4.3 Ladestrombereiche

Überschreiten Sie beim Aufladen des Akkus nicht die Stromgrenzwerte.

Modell	Nennspannung	Nennkapazität	Temperaturbereich	Standard Ladestrom* (0,3 C)	Schnellladestrom** (0,5C)	Max. Ladestrom***
EV640	12,8 V	50 Ah	-20°C / 45°C	15 A	25 A	50 A
EV1250	12,8 V	96 Ah	-20°C / 45°C	30 A	48 A	80 A
EV1300	12,8 V	100 Ah	-20°C / 45°C	30 A	50 A	100 A
EV1600	12,8 V	125 Ah	0°C / 45°C	40 A	80 A	125 A
EV2500	12,8 V	200 Ah	-20°C / 45°C	60 A	100 A	160 A
EV1300/24	25,6 V	50 Ah	-20°C / 45°C	15 A	25 A	50 A
EV3800/36	38,4 V	100 Ah	0°C / 45°C	30 A	50 A	50 A

C-Rate; Strom (A) als Faktor der Nennkapazität (Ah)

* Empfohlener Strom (A) für eine maximale Lebensdauer

** Empfohlener Strom (A) für gelegentliches schnelles Aufladen

*** Maximal zulässiger Strom (A) (nicht empfohlen)

Ströme, die über dem zulässigen Höchstwert liegen, MÜSSEN VERMIEDEN WERDEN, da sie nicht nur die Lebensdauer der Batterien verkürzen, sondern auch zu einem vorzeitigen Ausfall führen und die angeschlossenen Geräte beschädigen können, wenn der BMS-Schutz ausgelöst wird.

3. BMS – Batteriemanagement-System

Die Batterien ist mit einem modernen integrierten elektronischen Batteriemanagement-System (BMS) ausgestattet. Das BMS überwacht den Zustand der Batterien, indem es Spannungen, Temperaturen und den elektrischen Strom in die und aus der Batterie misst. Das BMS sorgt für den Ausgleich der Batteriezellen innerhalb der Batterien und steuert die Heizung (sofern vorhanden). Batteriemodelle mit Bluetooth (BT) ermöglichen dem Benutzer, Informationen über den Batteriestatus vom BMS zu erhalten.

Das BMS verfügt über eine Selbstlern- und SOC-Kalibrierungsfunktion. Zur Kalibrierung muss die Batterie auf 100 % SOC aufgeladen werden.

Der SOC in der App «Exide M&L» wird durch das BMS berechnet. Das BMS hat einen eigenen Stromverbrauch. Wenn die Batterie gelagert wird, kann diese Berechnung aufgrund des Energieverbrauchs der Elektronik ungenau werden. Laden Sie die Batterie vollständig auf, um genaue Daten zu erhalten.

3.1 Integrierter BMS-Schutz

Um die Batterien zu schützen bzw. zur Minimierung von Schäden bei unsachgemäßer Verwendung gibt es eingebaute Schutz-grenzwerte für Spannung, Temperatur und Strom. Systematisches oder absichtliches Auslösen des BMS-Schutzes muss vermieden werden, denn es kann zu dauerhaften Schäden an den Batterien führen!

Wenn der BMS-Unterspannungsschutz ausgelöst wird, muss die Batterie mit einem geeigneten Ladegerät (ohne Spannungsmessung) «aufgeweckt» und auf 100 % geladen werden, um das BMS zu kalibrieren und eine genaue SoC-Berechnung zu erhalten.

WARNUNG! Wenn die Batterien außerhalb der zulässigen Bereiche eingesetzt werden, schaltet das BMS in den Schutzmodus und unterbricht die Batterien elektronisch. Eine solche Abschaltung durch das BMS führt zu einem plötzlichen Verlust der Batterieleistung und kann zu einem totalen Funktionsverlust der angeschlossenen Geräte führen.

3.1.1 BMS-Schutzpegel

Für den korrekten Betrieb beachten Sie die Empfehlungen und Bereiche (Spannung, Strom und Temperatur) für Laden und Entladen in Abschnitt 2.

Die BMS-Schutzmodi sind nachstehend aufgeführt, einschließlich Auslösung, Freigabe und möglicher oder erforderlicher Maßnahmen zur Wiederherstellung des Normalzustands der Batterien. Der ausgelöste Schutz wird bei Batterien mit dieser Funktion über Bluetooth übermittelt.

Schutzmodus	Auslöser	Freigabe	Maßnahme zur Wiederherstellung
Überladung / Überspannung	Irgendeine Zelle >3,75 V Batterien* >15,0 V (12 V) Batterien* >30,0/45,0 V (24/36 V)	Zelle <3,60 V Batterien* <14,4 V (12 V) Batterien* <28,8/43,2 V (24/36 V)	Batterien ruhen lassen oder teilweise entladen
Überentladung / Unterspannung**	Irgendeine Zelle < 2,50 V Batterien* <10,0 (12 V) Batterien* <20,0/30,0 V (24/36 V)	Zelle >2,80 V Batterien* >11,2 V (12 V) Batterien* >22,4/33,6 V (24/36 V)	Batterien aufladen
Überstrom Laden	Überschreitung der Ladesstrombereiche; siehe Werte für das jeweilige Batteriemodell in Abschnitt 2.4	Automatische Freigabe, Zeitüberschreitung bis zu 1 Minute	Batterien ruhen lassen oder teilweise entladen
Überstrom Entladen	Überschreitung der Entladesstrombereiche; siehe Werte für das jeweilige Batteriemodell in Abschnitt 2.3	Automatische Freigabe, Zeitüberschreitung bis zu 1 Minute	Batterien ruhen lassen oder aufladen
Übertemperatur	Überschreitung der zulässigen maximalen Temperatur; siehe Werte für das jeweilige Batteriemodell in Abschnitt 2.3 und 2.4	Temperatur innerhalb des Bereichs (ca. 5 °C Marge)	Batterien abkühlen lassen
Untertemperatur***	Unterschreitung der zulässigen minimalen Temperatur; siehe Werte für das jeweilige Batteriemodell in Abschnitt 2.3 und 2.4	Temperatur innerhalb des Bereichs (ca. 5 °C Marge)	Batterien erwärmen (lassen). Ladegerät anschließen, um die Heizung zu aktivieren

* Batteriespannungen sind nur Richtwerte. Der Schutz wird durch die Zellspannungen ausgelöst

**Beachten Sie, dass die Bluetooth-Verbindung deaktiviert wird, solange der Entladeschutz aktiviert ist

***Batterien mit Heizung verhindern den Ladevorgang, wenn die Temperatur zu niedrig ist (<0 °C) und verwenden den Ladestrom zum Aufheizen der Batterien. Das Aufladen der Batterien beginnt automatisch, sobald sie ausreichend aufgeheizt ist

4. Einbau/Anschluss der Batterien

4.1 Ausrichtung der Batterien

Bauen Sie die Batterien nur in aufrechter Position ein! Niemals auf den Kopf gestellt oder auf die Seite gelegt. Eine falsche Ausrichtung kann zu einem vorzeitigen Ausfall führen oder ein Sicherheitsrisiko darstellen.



4.2 Einbau der Batterien

- Bauen Sie die Batterien nicht an einem Ort ein, an dem sie direkter Sonneneinstrahlung oder Wärmequellen (z. B. Motorräumen, Motorabgassystemen, elektrischen/hydraulischen Pumpen oder anderen Geräten, die unter normalen oder außergewöhnlichen Betriebsbedingungen Wärme erzeugen) ausgesetzt ist
- Halten Sie alle brennbaren Materialien von den Batterien und den angeschlossenen Verbrauchern oder Ladegeräten fern
- Bauen Sie die Batterien nicht an Orten ein, an denen nicht ausreichend Platz für Belüftung und Kühlung rund um die Batterien möglich ist. Dies muss stets eingehalten werden!
- Li-Ionen-Batterien müssen immer in einer gut belüfteten, trockenen, sauberen und staubfreien Umgebung aufbewahrt werden
- Setzen Sie die Batterien niemals Feuer oder extremer Hitze aus
- Halten Sie die Batterien stets trocken und sauber
- Die Batterieoberfläche sollte mit einem weichen, trockenen Tuch aus elektrisch nicht leitfähigem Material gereinigt werden
- Verwenden Sie unter keinen Umständen Flüssigkeiten, Reinigungs- oder Lösungsmittel zur Reinigung der Batterien!

4.3 Vorsichtsmaßnahmen bei der Serienschaltung von Batterien

- Prüfen Sie in Tabelle 2.1, ob eine Serienschaltung für ein bestimmtes Batteriemodell möglich ist
- Die maximale Anzahl von Batterien, die in Serie geschaltet werden dürfen, ist in Tabelle 2.1 angegeben
- Die in Serie geschalteten Batterien müssen vom gleichen Modell sein, die gleiche Nennspannung haben und vorzugsweise aus derselben Charge stammen
- Bevor Sie die Batterien in Serie schalten, müssen alle vollständig geladen sein

4.4 Vorsichtsmaßnahmen bei der Parallelschaltung von Batterien

- Prüfen Sie in Tabelle 2.1, ob eine Parallelschaltung für ein bestimmtes Batteriemodell möglich ist
- Die maximale Anzahl von Batterien, die parallel geschaltet werden dürfen, ist in Tabelle 2.1 angegeben
- Die parallel geschalteten Batterien sollten vom gleichen Modell sein, sie müssen die gleiche Nennspannung haben und sollten vorzugsweise aus derselben Charge stammen
- Achten Sie darauf, dass alle Kabel identisch sind (Länge, Querschnitt und Isolierung)
- Bevor Sie die Batterien parallelschalten, müssen alle vollständig geladen sein

5. Drahtlose Kommunikation

Die mit Bluetooth ausgestatteten Batterien können mit Hilfe der Exide-App über ein Smartphone überwacht werden. Unter anderem können folgende Funktionen mit der App überwacht werden: Batteriespannung und -strom, Ladezustand, Temperatur, Zyklenanzahl und Alarmer. Die mobile Exide-App kann im App Store (iOS) und bei Google Play (Android) heruntergeladen werden.

6. Hinweise zur sicheren Handhabung

6.1 Auslaufende Batterien

- Wenn bei einer Batterie Elektrolyt ausläuft, vermeiden Sie den Kontakt mit der auslaufenden Flüssigkeit oder dem Gas. Wenn Sie mit der auslaufenden Substanz in Berührung kommen, führen Sie sofort die unten beschriebenen Maßnahmen durch:
- Einatmen: Verlassen Sie den kontaminierten Bereich und suchen Sie einen Arzt auf
- Kontakt mit den Augen: Spülen Sie die Augen 15 Minuten lang mit fließendem Wasser und suchen Sie einen Arzt auf
- Kontakt mit der Haut: Waschen Sie die betroffene Stelle gründlich mit Wasser und Seife und suchen Sie einen Arzt auf
- Verschlucken: Führen Sie Erbrechen herbei und suchen Sie einen Arzt auf

6.2 Feuer

- Verwenden Sie einen CO₂-, Trockenpulver- oder Schaumlöcher, falls vorhanden
- Verwenden Sie reichlich Wasser oder Sand, falls vorhanden, um die Batterien abzudecken
- Wenn es möglich und sicher ist, bringen Sie die Batterien in eine sichere Umgebung

6.3 Beschädigte Batterien

Beschädigte Batterien können gefährlich sein und müssen vorsichtig behandelt werden. Wenn eine Batterie beschädigt ist, verwenden Sie sie nicht und wenden Sie sich an Ihren Händler.

6.4 Transport

Während des Transports muss die Batterien vorsichtig behandelt werden und darf keinen starken Schlägen ausgesetzt werden. Außerdem sollten starke Stöße und Erschütterungen, Feuchtigkeit, Regen und längere Sonneneinstrahlung vermieden werden.

7. Fehlerbehebung

7.1 Allgemeine Hinweise

- Lesen Sie vor der Installation die Kurzanleitung, prüfen Sie die Betriebsspezifikationen, BMS-Schutzmodi und Freigabebedingungen
- Der integrierte BMS-Schutz in der Batterie kann die Batteriefunktion deaktivieren, wenn die Batterie außerhalb der zulässigen Betriebsbedingungen verwendet wird. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt BMS im Benutzerhandbuch
- Wenn ein Problem mit der Batteriefunktion auftritt, prüfen Sie, ob in der APP ein Alarm gemeldet wird. Beachten Sie, dass ein ausgelöster Überladungsschutz auch Bluetooth deaktiviert und die Verbindung zur APP nicht möglich ist
- Trennen Sie für die Analyse von Batteriefehlern die Batterie von der Anwendung, z. B. vom Gerät, Ladegerät usw
- Bei der Überprüfung der Batteriespannung muss die Batterie für eine genaue Messung von allen Geräten getrennt werden. Verwenden Sie ein Voltmeter oder Multimeter (Gleichspannung, empfohlener Bereich 0-20V oder 0-100V je nach Batteriespannung 12, 24 oder 36V):
 - o Wenn die Spannung unter 10,5 V ($\pm 0,5$ V) liegt, können Sie die APP nicht ablesen, siehe Punkt 1 unten
 - o Wenn die Spannung über 10,5 V ($\pm 0,5$ V) liegt, beachten Sie die Punkte 2, 3, 4 und 5 unten
- Um die korrekte Analyse zu unterstützen, erstellen Sie Screenshots und/oder registrieren Sie die Alar mdaten/-werte der APP

7.2 Spannungsproblem

Die Batteriespannung an den Anschlüssen beträgt 0 V

- Die Batterie kann durch den ausgelösten BMS-Schutz einen internen offenen Stromkreis haben. Prüfen Sie, ob es in der APP Alarme gibt. Beachten Sie, dass ein ausgelöster Überentladungsschutz auch Bluetooth deaktiviert und eine Verbindung zur APP nicht möglich ist
- Laden Sie die Batterie auf, wenn keine Alarme in der APP vorliegen oder die APP nicht verfügbar ist. Beachten Sie, dass sich einige Ladegeräte nicht aktivieren lassen, wenn die Batteriespannung zu niedrig ist - vergewissern Sie sich, dass das Ladegerät auch bei einer Batteriespannung von 0 V Strom liefern kann. Es wird empfohlen, ein Exide Li-Ion-Ladegerät zu verwenden
- Falls auch nach den obigen Schritten einschließlich des Versuchs, die Batterie zu laden, keine Spannung an den Klemmen ausgegeben wird, sind weitere Untersuchungen erforderlich > Füllen Sie den Fragebogen aus und wenden Sie sich an den Exide-Händler

Die Batteriespannung an den Anschlüssen beträgt >0 V bis 10 V

- Die Batterie kann durch den ausgelösten BMS-Schutz einen internen offenen Stromkreis haben. Siehe obige Punkte für 0 V Ausgang
- Batteriespannung um 10 V: Dies ist zwar eine sehr niedrige Spannung, aber normal und an der Grenze des Niederspannungsschutzes durch das BMS; bei dieser Spannung ist die Batterie vollständig entladen. Batterien sollten niemals in einem vollständig entladenen Zustand verharren - laden Sie die Batterie unverzüglich wieder auf

7.3 Benachrichtigungen im Menü «Systeminfo» in der APP

- Wenn es ein Problem mit der Batterie gibt, überprüfen Sie das Menü «Systeminfo» in der App, um zu sehen, ob es eine Benachrichtigung gibt. Aktualisieren Sie die Registerkarte, um sicherzustellen, dass sie aktualisiert ist
- Wenn der BMS-Schutz ausgelöst wird, wird eine Benachrichtigung im Menü «Systeminfo» in der APP angezeigt. Die Benachrichtigung bleibt so lange bestehen, bis der Zustand, der den BMS-Schutz ausgelöst hat, wieder normal ist.
- Die Benachrichtigungen bleiben so lange bestehen, bis der Akku verbraucht ist. Laden Sie den Akku auf und starten Sie die APP neu, wenn die Benachrichtigung auch dann noch angezeigt wird, wenn die Bedingung, die den BMS-Schutz ausgelöst hat, wieder normal ist
- Wenn die Benachrichtigung auch nach Befolgung der oben genannten Punkte bestehen bleibt oder wenn die APP keine Benachrichtigung zu Ihrem Problem anzeigt > Füllen Sie den Fragebogen aus und kontaktieren Sie den Exide-Händler

7.4 Auf «Erweiterte Informationen»

- Um auf die Alarm-Seite zu gelangen, geben Sie den folgenden Code ein: 1234
- Überprüfen Sie die Alarmlisten und lesen Sie dann im Benutzerhandbuch nach, wie die Alarmlisten ausgelöst werden
- Im Falle einer Unterspannung (Überladungsschutz wird ausgelöst) findet keine Kommunikation mit der mobilen APP statt. Die Batterie muss wieder aufgeladen werden, um die Bluetooth-Funktion wieder zu aktivieren
- Bei hoher Temperatur werden sowohl die Entladung (HTD) als auch die Ladung (HTC) ausgelöst, dies ist normal
- Um den Namen einer Batterie in der App zu ändern, geben Sie folgenden Code ein: 5678. Beachten Sie, dass es nach der Namensänderung einige Zeit dauern kann, bis der Name in der App aktualisiert wird. Versuchen Sie, die Verbindung zur Batterie zu trennen und erneut herzustellen, wenn der Name in der App nach einer Namensänderung nicht aktualisiert wird

7.5 Bluetooth-Problem

- (Vorbereitungen: Die an den Batterieklemmen gemessene Batteriespannung sollte > 10,6 V sein) Laden Sie die Batterie auf, um einen eventuellen Unterspannungsschutz wiederherzustellen, der die Bluetooth-Funktion deaktivieren könnte
- Die APP stellt keine Verbindung zur Batterie her:
 - o Vergewissern Sie sich, dass Bluetooth auf dem Mobiltelefon aktiviert ist und dass die Batterie nicht zu weit entfernt ist
 - o Wenn das Problem weiterhin besteht, versuchen Sie, die APP zu löschen und neu zu installieren
 - o Entfernen Sie andere Bluetooth-Geräte oder andere potenzielle Störquellen (2,4 GHz) wie z. B. Wi-Fi, die das Signal beeinträchtigen könnten, oder schalten Sie sie aus
 - o Versuchen Sie, wenn möglich, eine Verbindung zu einem anderen Akku herzustellen oder ein anderes Mobiltelefon zur Installation der APP zu verwenden
- Falls das Problem weiterhin besteht > Füllen Sie den Fragebogen aus und kontaktieren Sie den Exide-Händler

7.6 Heizungsanlage

- Vorbedingungen: Die Batterietemperatur muss unter 0 °C und über -20 °C liegen, damit das Heizsystem in Betrieb genommen werden kann und das Ladegerät mit dem Laden der Batterie beginnen kann
 - o Bei Temperaturen über 0 °C (± 3 °C) nimmt die Batterie Ladung auf und die Heizung wird nicht aktiviert
 - o Bei Temperaturen unter -20 °C (± 3 °C) wird die Batterie vollständig deaktiviert und die Heizung wird nicht aktiviert
 - o Prüfen Sie, ob in der APP keine anderen BMS-Schutzalarme ausgelöst werden
- Wenn die Batterie keine Ladung annimmt, wenn die Temperatur im Bereich von -20 °C bis 0 °C liegt
 - o Prüfen Sie die Batterietemperatur in der APP, um sicherzustellen, dass sie in dem Bereich liegt, in dem die Heizung aktiv ist
 - o Prüfen Sie, ob das Ladegerät aktiv ist und Ladespannung und -strom liefern kann
 - o Falls die APP keine Ladung oder Temperaturerhöhung anzeigt > Füllen Sie den Fragebogen aus und kontaktieren Sie den Exide-Händler