

# Bruksanvisning

# Exide Marine & Leisure Equipment Lithium-ion



EXIDE TECHNOLOGIES AB  
PRODUKTVÄGEN 6  
435 33 MÖLNLYCKE  
SVERIGE

THE  
POWER  
OF NEW

**EXIDE**<sup>®</sup>  
TECHNOLOGIES

## Varningar och allmänna villkor

Denna bruksanvisning innehåller grundläggande information och riktlinjer som bör följas vid användning och underhåll och som bör läsas igenom av alla användare.



- Följ dessa instruktioner och förvara dem nära batteriet för framtida behov
- Endast kvalificerad personal får utföra arbete på batteriet.



- Släng aldrig batterier i eld.
- Rök inte i närheten av batterier



- Använd skyddsglasögon och skyddskläder vid arbete med batterier.



- Explosions- och brandrisk. Undvik kortslutning.
- Undvik elektrostatiska laddningar och urladdningar/gnistor.



- Var försiktig – batteridetaljer kan leda höga elektriska strömmar. Var försiktig vid anslutning och hantering av kablar.



- Litiumjonbatterier är tunga. Se till att installera dem så de är säkert förankrade.
- Hantera batterier försiktigt, de är känsliga för mekaniska stötar.
- Batterier får aldrig lyftas eller dras upp från deras poler.
- Ta av eventuella metallföremål vid arbete med batterier såsom armbandsur, armband, etc.
- Försök aldrig öppna batteriet. Batterivätskan (elektrolyten) inuti battericellerna är mycket frätande. Man kommer inte i kontakt med batterivätskan vid normal användning av batteriet.
- Om batterihöljet skadas kan direkt kontakt med batterivätska eller pulver leda till personskada eftersom materialet är frätande.
- Läs igenom anvisningen för säker hantering (Information for safe handling) av litiumbatterier och se till att du har förstått den för att vara förberedd för en nödsituation.
- Använd certifierade isolerade säkerhetsverktyg för installation. Alla arbetsmetoder och verktyg som används bör överensstämma med standarden EN 60900 eller en liknande standard.
- Litiumjonbatterier kan avge en hälsoskadlig gasblandning om de blir skadade. Sådan skada kan vara mekanisk eller uppstå som följd av laddning av ett urladdat batteri vars spänning understiger avstängningsspänningen eller om ett batteri laddas över den tillåtna spänningen



- Håll barn borta från batterier.



- Uttjänta batterier ska lämnas in till återvinning.
- Kontakta din återförljare eller myndigheter för närmare information.



- Uttjänta litiumjonbatterier **MÅSTE** lämnas in på särskilda insamlingspunkter för litiumjonbatterier.
- Batteriet **FÅR INTE** slängas i hushållsavfall.
- Litiumjonbatterier **FÅR INTE** kasseras tillsammans med bly-syrabatterier.



- Håll batteriet torrt.



- Får ej tvättas med högtryck.

# 1. Säkerhet

## 1.1 Allmänna rekommendationer

Varje person som ska använda batteriet eller utföra underhåll på det bör ha läst igenom och förstått instruktionerna. Batterierna ska endast installeras av kvalificerad personal. Förtrogenhet med innehållet i bruksanvisningen är ett absolut krav för att skydda människor från fara, undvika funktionsfel och använda systemet säkert och problemfritt.

## 1.2 Installation / användning

- Vid första användning bör batteriet laddas fullt innan batteriet ansluts till din utrustning (se avsnitt 2)
- Läkta de användningsförhållanden som anges i produktdokumentationen.
- Batteriet inkluderar ett batteristyrssystem (BMS) med inbyggd säkring och förmåga att helt koppla ur batterispänningen till 0 V och 0 A.
- Ett batteri som kopplas ur av BMS under användning kan orsaka omedelbart funktionsbortfall hos den anslutna utrustningen. Batteriet får inte installeras eller användas i system där plötsligt bortfall av batterispänning kan leda till farliga situationer eller funktionsfel eller skada den anslutna utrustningen.
- Batteriet är endast avsett för drift av utrustning. Det får inte användas för startström (motorstart) eller andra liknande ändamål.
- Om batteriet är skadat, deformerat, onormalt hett eller avger lukt, stäng av strömmen omedelbart, avbryt användning av batteriet och kontakta din lokala återförsäljare.

## 1.3 Batteriunderhåll

- Det rekommenderas att använda litiumjonbatteriladdare från Exide. Om någon annan batteriladdare eller laddningsutrustning används måste det säkerställas av användaren att den uppfyller samtliga krav på batteriladdning (se avsnitt 2).
- Beroende på batterityp gäller att om batterispänningen är lägre än 10V / 20V / 30V kommer batteriet att kopplas ur av BMS (skydd mot överurladdning) och övergå till viloläget för att skydda batteriet från ytterligare urladdning. Anslut laddningsström för att aktivera BMS och ladda batteriet direkt. Batterier ska aldrig lämnas helt urladdade.
- Användaren bör kontrollera skicket på alla externa kablar och kopplingar före användning. Vid inspektion av kablar bör batteri och laddare kopplas från.

## 1.4 Förvaringsförhållanden

- Koppla bort alla förbrukare från batteriet innan det ställs av för förvaring.
- Vid längre tids förvaring (>6 månader) bör batteriet förvaras torrt och frostfritt. Optimal förvaringstemperatur är 15 – 35 °C, rekommenderad luftfuktighet 5 – 75 %.
- Vid längre tids förvaring (>6 månader) bör laddningsnivån (SOC) optimalt hållas på ca 50 % genom underhållsladdning var 6:e månad.
- För säsongsförvaring (upp till 6 månader) laddas batteriet till en laddningsstatus över 50 % (50 – 100 %) innan det kopplas ur. Temperaturrekommendationer för kortare perioder upp till 1 månad -20 °C ~ 50 °C och upp till 3 månader -10 °C ~ 45 °C.
- Ladda batteriet fullt innan det tas i bruk igen efter förvaring.

## 2. Batterimodeller och specifikationer

### 2.1 Modellöversikt och grundspecifikationer

| Modell    | Nominell spänning | Nominell Kapacitet | Nominell Energi (Wh) | BT | Värmare | Serie | Parallell | Kärl | Dimensioner L*W*H (mm) | Vikt (kg) |
|-----------|-------------------|--------------------|----------------------|----|---------|-------|-----------|------|------------------------|-----------|
| EV640     | 12.8 V            | 50 Ah              | 640                  | Y  | Yes     | 2     | 4         | D31  | 307 x 170 x 216        | 8.5       |
| EV1250    | 12.8 V            | 96 Ah              | 1250                 | Y  | Yes     | 2     | 4         | L05  | 350 x 176 x 188        | 10.7      |
| EV1300    | 12.8 V            | 100 Ah             | 1300                 | Y  | Yes     | 2     | 4         | D31  | 307 x 170 x 216        | 11.7      |
| EV1600    | 12.8 V            | 125 Ah             | 1600                 | N  | No      | 2     | 4         | 27F  | 318 x 165 x 215        | 15.0      |
| EV2500    | 12.8 V            | 200 Ah             | 2500                 | Y  | Yes     | 2     | 4         | F51  | 485 x 170 x 245        | 25.0      |
| EV1300/24 | 25.6 V            | 50 Ah              | 1300                 | Y  | Yes     | No    | 4         | G77  | 307 x 170 x 215        | 12.3      |
| EV3800/36 | 38.4 V            | 100 Ah             | 3800                 | Y  | No      | No    | 4         | H52  | 520 x 269 x 221        | 39.0      |

### 2.2 Specifikation av värmare

Batterier som är utrustade med värmare kan laddas vid temperaturer mellan -20 °C och 45 °C. Vid laddning i minusgrader (ner till -20 °C) kommer batteriet först att utnyttja ström från laddaren för uppvärmning av batteriet (~1°C / 3 min). När den inre batteritemperaturen uppnått 0 °C börjar uppladdning av batteriet automatiskt.

OBS! Batterier utan värmare SKA INTE laddas under 0 °C.

### 2.3 Rekommendationer för urladdning

Överskrid aldrig de nedan angivna strömnivåerna vid urladdning av batteriet. Ladda batteriet genast om det är helt urladdat (laddningsstatus 0 % eller BMS kopplar ur batteriet på grund av låg spänning). Lämna aldrig batteriet i fullständigt urladdat tillstånd.

| Modell    | Nominell spänning | Nominell Kapacitet | Temperaturområde | Urladdningsström kontinuerlig | "Peak"         | (ström / duration) |
|-----------|-------------------|--------------------|------------------|-------------------------------|----------------|--------------------|
| EV640     | 12.8 V            | 50 Ah              | -20°C / 60°C     | 50 A                          | 170 A +/- 10 A | 2s +/- 1           |
| EV1250    | 12.8 V            | 96 Ah              | -20°C / 60°C     | 100 A                         | 300 A +/- 20 A | 5s +/- 1           |
| EV1300    | 12.8 V            | 100 Ah             | -20°C / 60°C     | 100 A                         | 300 A +/- 20 A | 3.5s +/- 1         |
| EV1600    | 12.8 V            | 125 Ah             | -20°C / 60°C     | 100 A                         | 350 A +/- 20 A | 3s +/- 1           |
| EV2500    | 12.8 V            | 200 Ah             | -20°C / 60°C     | 160 A                         | 400 A +/- 20 A | 3.5s +/- 1         |
| EV1300/24 | 25.6 V            | 50 Ah              | -20°C / 60°C     | 50 A                          | 80 A +/- 5 A   | 2s +/- 1           |
| EV3800/36 | 38.4 V            | 100 Ah             | -20°C / 60°C     | 50 A                          | 350 A +/- 30 A | 2s +/- 1           |

Högre strömnivåer är det tillåtna maxvärdet MÅSTE UNDVIKAS eftersom de kan förkorta batteriets livslängd eller leda till förtida fel och kan även skada den anslutna utrustningen om BMS-skyddet aktiveras.

### 2.4 Rekommendationer för laddning

För maximal prestanda och livslängd bör standardladdningsmetoden användas. Ladda aldrig batteriet med spänningar eller strömvärden som överskrider MAX-värdena enligt tabellerna nedan. För optimal laddningsprocess och för att säkerställa korrekt funktion i laddaren bör alla förbrukare kopplas från under laddning.

#### 2.4.1 Standardladdning

Standardladdningsmetoden är CC-CV med nedan angivna ström- och spänningsnivåer.

| Modell    | Nominell spänning | Nominell Kapacitet | Temperatur-område | Laddström (0.3 C) | Laddspänning | Frånkopplingsström "cut-off" (0.05 C)* |
|-----------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------|--|
| EV640     | 12.8 V            | 50 Ah              | -20°C / 45°C      | 15 A              | 14.6 V       | 2.5 A                                  |
| EV1250    | 12.8 V            | 96 Ah              | -20°C / 45°C      | 30 A              | 14.6 V       | 5 A                                    |
| EV1300    | 12.8 V            | 100 Ah             | -20°C / 45°C      | 30 A              | 14.6 V       | 5 A                                    |
| EV1600    | 12.8 V            | 125 Ah             | 0°C / 45°C        | 40 A              | 14.6 V       | 6 A                                    |
| EV2500    | 12.8 V            | 200 Ah             | -20°C / 45°C      | 60 A              | 14.6 V       | 10 A                                   |
| EV1300/24 | 25.6 V            | 50 Ah              | -20°C / 45°C      | 15 A              | 29.2 V       | 2.5 A                                  |
| EV3800/36 | 38.4 V            | 100 Ah             | 0°C / 45°C        | 30 A              | 43.8 V       | 5 A                                    |

\*Laddning ska avslutas eller fortsätta med hålladdningsspänning när frånkopplingsström uppnås. Det rekommenderas inte att hålla spänningsnivån ovanför hålladdningsnivån när batteriet är fulladdat.

## 2.4.2 Laddning – spänningsområden

| Modell    | Nominell spänning | Nominell Kapacitet | Temperatur-område | MAX laddspänning* | Laddspännings-område** | Hållladdningsspänning (±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                         |

\*Spänningsnivåer som överskrider det tillåtna maxvärdet MÅSTE UNDVIKAS eftersom de kan förkorta batteriets livslängd eller leda till förtida fel och kan skada den anslutna utrustningen om BMS-skyddet aktiveras.

\*\*Den högre delen av området rekommenderas för att säkerställa fullständigt utnyttjande av batteriets kapacitet.

## 2.4.3 Laddning – strömområden

Överskrid aldrig de nedan angivna strömgränsvärdena för MAX vid laddning av batteriet.

| Modell    | Nominell spänning | Nominell Kapacitet | Temperatur-område | Ström standardladdning* (0.3 C) | Ström snabbbladdning** (0.5C) | MAX laddström*** |
|-----------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------|
| 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                          | 100 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-värde, ström (A) som en faktor av nominell kapacitet (Ah).

\* Rekommenderad ström (A) för maximal livslängd

\*\*\* Max tillåten ström (A) (rekommenderas ej)

Strömnivåer som överskrider det maximala tillåtna värdet MÅSTE UNDVIKAS eftersom de kan förkorta batteriets livslängd eller leda till förtida fel och kan skada den anslutna utrustningen om BMS-skyddet aktiveras..

### 3. Batteristyrssystem BMS – Battery Management System

Batteriet är utrustat med ett avancerat inbyggt elektroniskt batteristyrssystem (BMS). BMS övervakar batteriets status genom mätning av spänning, temperatur och elektrisk ström in och ut ur batteriet. BMS balanserar battericellerna i batteriet och styr värmaren (i förekommande fall). Batterimodeller med Bluetooth tillåter kan användaren få information om batteriets status från BMS.

#### 3.1 Inbyggt BMS-skydd

Batteriet har inbyggda skyddsgränsvärden för spänning, temperatur och ström som undviker eller minimerar skada på batteriet vid missbruk eller felanvändning. Systematisk eller avsiktlig aktivering av BMS-skyddet måste undvikas och kan orsaka permanent skada på batteriet.

WARNING! Om batteriet används utanför de tillåtna gränsvärdena kommer BMS att övergå till skyddsläget och aktivera elektronisk urkoppling av batteriet. Urkoppling via BMS leder till omedelbart bortfall av batteri och kan leda till totalt funktionsbortfall för den anslutna utrustningen.

#### 3.1.1 Skyddsnivåer för BMS

Se rekommendationerna och områdena (spänning, ström och temperatur) för laddning och urladdning i avsnitt 2 för korrekt användning.

#### Skyddslägen för BMS

Nedan beskrivs BMS-skyddslägen, bl.a. aktivering, avaktivering och eventuell åtgärd för att återställa batteriet till dess normala läge. Meddelande om aktivering av säkringen sänds via Bluetooth om batteriet har denna funktion.

| Skyddsfunktion                      | Utlösande faktor  | Återställning  | Åtgärd för återställning                                   |
|-------------------------------------|---|--|--|
| Överladdning /<br>överspänning      | Någon cell >3.75 V<br>Batteri* >15.0 V (12 V)<br>Batteri* >30.0/45.0 V (24/36 V)                  | Cell(er) <3.60 V<br>Batteri* <14.4 V (12 V)<br>Batteri* <28.8/43.2 V (24/36 V) | Låt batteriet vila eller urladda batteriet                 |
| Överurladdning /<br>underspänning** | Någon cell < 2.50 V<br>Batteri* <10.0 (12 V)<br>Batteri* <20.0/30.0 V (24/36 V)                   | Cell(er) >2.80 V<br>Batteri* >11.2 V (12 V)<br>Batteri* >22.4/33.6 V (24/36 V) | Ladda batteriet  |
| Överström laddning                  | Överskridande av tillåten laddningsström, se nivå för specifik batterimodell i avsnitt 2.4        | Automatiskt återställning, timeout upp till 1 minut.                           | Låt batteriet vila eller urladda batteriet                 |
| Överström urladdning                | Överskridande av tillåten urladdningsström, se nivå för specifik batterimodell i avsnitt 2.3      | Automatiskt återställning, timeout upp till 1 minut.                           | Låt batteriet vila eller ladda batteriet                   |
| Övertemperatur                      | Temperatur överskrider tillåtet område, se nivå för specifik batterimodell i avsnitt 2.3 och 2.4  | Temperatur inom tillåtet område (marginal ~5 °C)                               | Låt batteriet svalna                                       |
| Undertemperatur***                  | Temperatur underskrider tillåtet område, se nivå för specifik batterimodell i avsnitt 2.3 and 2.4 | Temperatur inom tillåtet område (marginal ~5 °C)                               | Låt batteriet värmas upp. Ladda för att aktivera värmaren. |

\*Batterispänningarna är endast ungefärliga. Säkringen aktiveras och avaktiveras av cellspänningar.

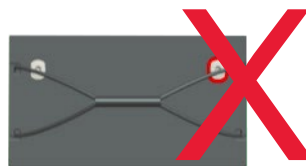
\*\*Observera att Bluetooth-uppkopplingen stängs av medan överurladdningsskyddet är aktivt.

\*\*\*Batterier med värmare fördröjer laddning om temperaturen är för låg (<0°C) och utnyttjar laddningsström för att värma upp batteriet. Laddning av batteriet inleds automatiskt när batteriet är tillräckligt varmt.

### 4. Batteriinstallation / anslutning

#### 4.1 Batteriplacering

Installera batteriet endast i upprätt läge. Placera det aldrig upp- och nedvänt eller på sidan. Fel riktning kan leda till förtida fel eller orsaka säkerhetsrisk.



## 4.2 Batterinstallation

- Batteriet får inte installeras i ett ställe där det utsätts för direkt solljus eller värme från värmekällor (t.ex. motorhus, motoravgassystem, elektriska/hydrauliska pumpar eller andra enheter som alstrar värme vid normala eller avvikande driftförhållanden)
- Håll alla lättantändliga material borta från batteriet och de anslutna förbrukarna eller laddarna
- Batteriet får inte installeras i fack utan fritt utrymme, lämna alltid fritt utrymme runt batteriet för ventilation och nedkylning
- Litiumjonbatterier bör alltid förvaras i väl ventilerade, torra, rena och dammfria miljöer
- Batteriet får inte utsättas för eld eller extrem värme
- Håll batteriet torrt och rent från smuts.
- Rengör batteriets yta med en mjuk, torr trasa av icke-ledande material
- Använd inga vätskor, rengöringsmedel eller lösningsmedel för rengöring av ett batteri

## 4.3 Säkerhetsåtgärder för seriekoppling av batterier

- Se tabell 2.1 för att kontrollera om seriekoppling är möjlig vid en specifik batterimodell.
- Max antal batterier som kan seriekopplas anges i tabell 2.1.
- Seriekopplade batterier ska vara av samma modell, med samma spänning och helst från samma parti.
- Före seriekoppling av batterier ska alla batterier vara fulladdade.

## 4.4 Säkerhetsåtgärder för parallellkoppling av batterier

- Se tabell 2.1 för att kontrollera om parallellkoppling är möjlig vid en specifik batterimodell.
- Max antal batterier som kan parallellkopplas anges i tabell 2.1.
- Parallellkopplade batterier bör vara av samma modell, med samma spänning och helst från samma parti.
- Se till att alla parallella sladdar är identiska (längd, tvärsnitt och isolering).
- Före parallellkoppling av batterier ska alla batterier vara fulladdade.

## 5. Trådlös kommunikation – mobilapp

Batterier med Bluetooth kan övervakas med hjälp av en mobiltelefon via mobilappen *Exide M&L Li-ion Battery Monitor*. Parametrar som kan övervakas via appen inkluderar: batterispänning, ström, laddningsstatus, temperatur, antalet cykler och larm.

Appen *Exide M&L Li-ion Battery Monitor* kan laddas ned från App Store (iOS) och Google Play (Android).

## 6. Instruktioner för säker hantering

### 6.1 Läckande batterier

- Om ett batteri läcker batterivätska, undvik kontakt med läckt vätska eller gas. Vid kontakt med läckt ämne gör genast så här:
- Inandning: Evakuera det förorenade området och sök läkarhjälp.
- Kontakt med ögonen: Skölj ögonen med rinnande vatten i 15 minuter och sök läkarhjälp.
- Hudkontakt: Tvätta hudområdet noga med tvål och vatten och sök läkarhjälp.
- Förtäring: Framkalla kräkning och sök läkarhjälp.

### 6.2 Brand

- Använd släckare med CO<sub>2</sub>, torrt pulver eller skum om dessa finns tillgängliga.
- Använd stora mängder vatten eller sand för att täcka över batteriet om dessa finns tillgängliga.
- Om det är möjligt och säkert, flytta batteripaketet till ett säkert ställe.

### 6.3 Skadade batterier

Skadade batterier kan vara farliga och bör hanteras försiktigt. Om ett batteri är skadat, låt bli att använda det och kontakta din lokala återförsäljare.

### 6.4 Transport

Batteriet ska transporteras i sin originalförpackning. Under transport bör batteriet hanteras försiktigt och inte utsättas för kraftiga slag. Undvik kraftiga stötar och kraftig skakning samt fukt, regn och långvarig solexponering under transport.