

# Brugsvejledning

## Exide Marine & Leisure Equipment Lithium-Ion



THE  
POWER  
OF NEW

**EXIDE**<sup>®</sup>  
TECHNOLOGIES

## Advarsel og generelle forhold.

Disse instruktioner indeholder grundlæggende information og vejledning, der skal bemærkes og følges ved drift og vedligeholdelse samt læses af alle brugere.



- Læs disse instruktioner og opbevar dem i nærheden af batteriet for fremtidig reference.
- Arbejde på batteriet bør kun udføres af kvalificerede personer.



- Bortskaf ikke batterierne i en brand.
- Ryg ikke i nærheden af batteriet.



- Bær beskyttelsesbriller og beskyttende tøj ved arbejde på batteriet.



- Fare for eksplosion og brand. Undgå kortslutninger.
- Undgå elektrostatiske ladning og afladninger/gnister.



- Forsigtig - dele af batteriet kan udsende høje spændinger. Vær forsigtig når kabler forbindes og håndteres.



- Lithium-ion-batterier er tunge. Sørg for at de er sikkert installeret.
- Håndter med forsigtighed idet batterierne er følsomme overfor mekanisk chok.
- Løft eller træk ikke i polerne.
- Bær ikke metalliske genstande som ure, armbånd med videre.
- Prøv aldrig at åbne batteriet. Elektrolyt er meget ætsende. Under normal drift kan der ikke forekomme kontakt med elektrolyt.
- Hvis batterihuset er skadet, kan enhver kontakt med eksponeret elektrolyt eller pulver resultere i skade, da stoffet er ætsende.
- For at være forberedt på et nødstilfælde skal Instruktionen om sikker håndtering af lithium-batterier læses og forstås.
- Brug certificerede isolerede sikkerhedsværktøjer til installation. Enhver procedure og værktøj brugt bør være i overensstemmelse med EN 60900 eller lignende standard.
- Opladning af Li-ion-batteriet, når det er blevet afladt under spærrespændingen, eller hvis Li-ion-batteriet er skadet eller tager over sin nominelle ladning, kan Li-ion-batteriet frigive en skadelig blanding af gasser.



- Hold børn væk fra batterier.



- Batteriet kan kræve genbrug i overensstemmelse med lokal lovgivning.
- Kontakt forhandleren eller lokale myndigheder for yderligere information.



- Brugte Li-ion-batterier SKAL returneres til indsamlingspunkter for Li-ion-batterier.
- Bortskaf IKKE batterier i husholdningsaffald.
- Returner IKKE Li-ion-batterier med blysyrebatterier.



- Hold batteriet tørt.



- Trykvask er ikke tilladt.

## 1. Sikkerhed

### 1.1 Generel anbefaling

Hver person, der skal bruge eller vedligeholde batteriet, skal have læst og forstået instruktionerne. Kun kvalificerede personer bør installere batterierne. Kendskab til indholdet i installationen og brugervejledningen er et fundamentalt krav for at beskytte personer mod fare, undgå fejl og bruge systemet sikkert og fejlfrit.

### 1.2 Installation/brug

- Før første brug forbindes batteripakkerne til dit udstyr for at oplade batteriet helt (se afsnit 2).
- Driftsbetingelserne angivet i produktdokumentationen skal observeres.
- Batteriet indeholder en BMS med integreret beskyttelse og egenskaber til at frakoble al batterispænding, hvilket resulterer i 0 V og 0 A.
- Et batteri, som frakobles af BMS under brug, kan føre til øjeblikkelig funktionstab af forbundet udstyr. Installer eller brug ikke systemer med pludseligt tab af batterispænding, da det kan føre til farlige situationer eller resultere i fejlfunktion eller skade på forbundet udstyr.
- Batteriet er kun beregnet til forbrug i forbindelse med diverse udstyr. Må ikke anvendes med startspænding (startmotor) eller andet lignende.
- Hvis batteriet er skadet, deformt, unormalt varmt eller udsender en lugt, skal strømmen til batteriet afbrydes øjeblikkeligt og al brug skal ophøre. Kontakt herefter din lokale forhandler.

### 1.3 Vedligehold af batteriet

- Exide Li-ion-oplader anbefales. Hvis der benyttes en anden lader eller ladeudstyr, skal dette overholde kravene til batteriopladere (se afsnit 2).
- Afhængigt af batteritypen vil BMS frakoble batteriet, hvis spændingen er mindre end 10 V/20 V/30 V (beskyttelse mod overafledning) og sætte batteriet i dvaletilstand for at beskytte batteriet mod yderligere afladning. Anvend opladningsspænding for at vække BMS og øjeblikkeligt oplade batteriet.
- Brugeren bør kontrollere tilstanden af eksterne kabler og forbindelser før hvert brug.
- Før der foretages noget eftersyn af kablerne, skal batteriet frakobles fra sin anvendelse og opladeren.

### 1.4 Opbevaringsforhold

- Frakobl alle belastninger fra batteriet før opbevaring.
- I tilfælde af langtidsopbevaring (>6 måneder), skal batteriet holdes tørt og fri for frost. Opbevaringstemperatur 15 – 35 °C, anbefalet opbevaringsfugtighed 5 ~ 75 %.
- I tilfælde af langtidsopbevaring (>6 måneder) skal batteriet holdes i en spændingstilstand (SOC) tæt på 50 % ved vedligeholdelsesopladning hver sjette måned.
- For sæsonopbevaring (op til 6 måneder) oplades batteriet til over 50 % SOC før frakobling. Foreslået opbevaringstemperaturer op til 1 måned -20 °C ~ 50 °C, op til 3 måneder -10 °C ~ 45 °C.
- Før du bruger batteriet efter opbevaring, skal batteriet oplades helt.

## 2. Modeller og specifikationer

### 2.1 Modeloversigt og specifikationer

Model	Nominal spænding	Nominal ydelse	Nominal energi (Wh)	BT	Radiator	Serie	Parallel	Boks-størrelse	Dimension L*B*H (mm)	Vægt (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	308 x 168 x 211	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 af opvarmer

Batterier, udstyret med en opvarmer, kan oplades mellem -20 °C til 45 °C. Når de forbindes ved -20 °C og derover, vil strømmen bruge opvarmeren til at opvarme batteriet (ca. 1 °C ~3 min.) til -2 °C. Derefter kan laderen starte og oplade batteriet. Opvarmeren slukkes, når modulet når +5 °C.

### 2.3 Afladningsanbefalinger

Overstig ikke aldrig nedenstående spændingsniveau for afladning af batteriet. Hvis helt afladt (0 % SOC eller lav spænding frakoblet af BMS), skal det oplades straks. Efterlad aldrig batteriet i helt afladt tilstand.

Model	Nominal spænding	Nominal ydelse	Temperaturområde	Konstant aflednings-spænding	Peak afledning (spænding/varighed)	
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

Spændinger højere end det maksimalt tilladte SKAL undgås, da disse kan forkorte batteriets levetid eller føre til tidlig fejl, og de kan skade forbundet udstyr, hvis BMS-beskyttelse opstår.

### 2.4 Opladningsanbefalinger

For maksimal ydelse og lang levetid for batteriet, bør den normale opladningsmetode benyttes. Oplad aldrig batteriet med spændinger eller strøm over de MAKSIMALE niveauer angivet i tabeller nedenfor.

#### 2.4.1 Normal opladning

Den normale opladningsmetode er CC-CV ved brug af ladestrøm og spændingsniveauer nedenfor.

Model	Nominal spænding	Nominal ydelse	Temperaturområde	Ladestrøm (0,3 C)	Opladnings-spænding	Spærrestrøm (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

\*Opladningen bør ikke afsluttes eller fortsættes med en kontraladning, når spærningen er nået. Det anbefales ikke at vedligeholde spændingen over kontraladningsniveau, når batteriet er fuldt opladt.

## 2.4.2 Spændingsområde ved opladning

Model	Nominal spænding	Nominal ydelse	Temperatur-område	MAX ladespænding*	Ladespændings-område**	Kontraladningsspænding (±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

\*Spændinger højere end den maksimalt tilladte SKAL undgås, da disse kan forkorte batteriets levetid eller føre til tidlig fejl, og det kan skade forbundet udstyr, hvis BMS-beskyttelse udløses.

\*\*Den højere ende af området anbefales, for at sikre fuldt udnyttelse af batteriets kapacitet.

## 2.4.3 Ladestrømsområder

Overstig ikke nedenfor ladestrømsgrænser for genopladning af batteriet.

Model	Nominal spænding	Nominal ydelse	Temperatur-område	Normal ladestrøm* (0,3 C)	Hurtig ladestrøm** (0,5 C)	Max ladestrøm***
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-rate, strøm (A) som en faktor for nominal kapacitet (Ah).

\* Anbefalet strøm (A) for at sikre maksimal levetid.

\*\* Anbefalet strøm (A) for lejlighedsvis hurtig opladning.

\*\*\* Maksimalt tilladte strøm (A) (anbefales ikke).

Spændinger højere end den maksimalt tilladte SKAL undgås, da disse kan forkorte batteriets levetid eller føre til tidlig fejl, og de kan skade forbundet udstyr, hvis BMS-beskyttelse udløses.

### 3. BMS - Battery Management System

Batteriet er udstyret med et avanceret, integreret elektronisk Battery Management System, BMS. BMS'en overvåger batteriets tilstand ved at måle spændinger, temperaturer og elektrisk strøm ind og ud af batteriet. BMS'en udfører balancering mellem battericellerne i batterier og bruger opvarmeren (i bestemte produkter). Batterimodeller med Bluetooth tillader brugeren at modtage information om batteriets tilstand fra BMS.

#### 3.1 BMS integreret beskyttelse

For at beskytte eller minimere skade til batteriet fra misbrugssituationer, er der indbygget beskyttelsesgrænser for spænding, temperatur og strøm. Systematisk eller forsætlig udløsning af BMS-beskyttelsen skal undgås, da det kan forårsage permanent skade til batteriet.

ADVARSEL! Hvis batteriet benyttes udenfor de tilladte områder, vil BMS'en aktivere beskyttelsestilstand og udløse en elektronisk frakobling af batteriet. Frakobling fra BMS'en resulterer i pludseligt tab af batterispænding og kan føre til et totalt funktionstab af det forbundne udstyr.

#### 3.1.1 BMS-beskyttelsesniveauer

For korrekt brug henvises du til anbefalinger og områder (spænding, strøm og temperatur) for områder og afledning i afsnit 2.

#### BMS-beskyttelsestilstand

BMS-beskyttelsestilstande er noteret nedenfor inklusive udløser, frigivelse og mulig eller anbefalet handling til at gendanne batteriet til normal tilstand. Udløst beskyttelse vil kommunikeres via Bluetooth til batterier med denne funktion.

Beskyttelsestilstand	Udløser	Frigivelse	Handling til gendannelse
Overopladning / Overspænding	Enhver celle >3,75 V Batteri* >15,0 V (12 V) Batteri* >30,0/45,0 V (24/36 V)	Celle(r) <3,60 V Batteri* <14,4 V (12 V) Batteri* <28,8/43,2 V (24/36 V)	Lad batteriet hvile eller anvend afladning på batteriet
Overafladning / underspænding**	Enhver celle < 2,50 V Batteri* <10,0 (12 V) Batteri* <20,0/30,0 V (24/36 V)	Celle(r) >2,80 V Batteri* >11,2 V (12 V) Batteri* >22,4/33,6 V (24/36 V)	Oplad batteri.
For høj ladespænding	Overstiger ladespændingsområder, se niveauer for specifik batterimodel i afsnit 2.3.	Automatisk frigivelse, time-out op til 1 minut.	Lad batteriet hvile eller anvend afladning på batteriet
For høj afladningsspænding	Overstiger afladningsspændingsområder, se niveauer for specifik batterimodel i afsnit 2.4.	Automatisk frigivelse, time-out op til 1 minut.	Lad batteriet hvile eller oplad batteriet
For høj temperatur	For temperaturer over det tilladte område, se niveauer for specifik batterimodel i afsnit 2.3 og 2.4.	Temperatur indenfor område (~5 °C margin)	Lad batteriet at køle ned.
Under temperatur***	For temperaturer under det tilladte område, se niveauer for specifik batterimodel i afsnit 2.3 og 2.4.	Temperatur indenfor område (~5 °C margin)	Lad batteriet at varme op. Oplad batteriet for at aktivere opvarmeren.

\*Batterispændinger er kun indikative. Beskyttelses udløses og frigives af cellerspændinger.

\*\*Bemærk at Bluetooth-forbindelse vil være deaktiveret, mens beskyttelse mod overafladning er udløst.

\*\*\*Batterier med opvarmer, vil umuliggøre opladning, hvis temperaturen er for lav (<0 °C) og bruge opladningsstrøm til at opvarme batteriet. Opladning af batteriet vil automatisk fortsætte, når batteriet er tilstrækkeligt opvarmet.

## 4. Installation/forbindelse af batteriet

### 4.1 Batteriretning

Installér kun batteriet i en oprejt position. Aldrig på hovedet eller siderne. Forkert retning kan føre til for tidlig fejl eller udgøre en sikkerhedsrisiko.



### 4.2 Installation af batteri

- Installér ikke batteriet på steder, der er udsat for direkte sollys eller varmekilder (f.eks. maskinrum, motorudstødningssystemer, elektriske/hydrauliske pumper eller enhver anden enhed, som udsender varme under normale eller særlige driftsbetingelser).
- Hold brændbare materialer væk fra batteriet og dens forbundne ladninger eller opladere.
- Installér ikke i rum med ingen frihøjde, efterlad altid plads rundt om batteriet til ventilation og afkøling.
- Li-ion-batterier skal altid være i godt ventilerede, tørre, rene og støvfri områder.
- Udsæt aldrig batteriet for brand eller ekstrem varme.
- Hold batteriet tørt og rent for snavs.
- Batterioverfladen bør rengøres med en blød, tør klud lavet af materialer, der ikke er strømledende.
- Under ingen omstændigheder bør væsker, rengøringsmidler- eller opløsningsmidler bruges til rengøring af batteriet.

### 4.3 Forhåndsregler for serieforbindelse med batterier

- Kontrollér tabel 2.1, om serieforbindelse er en mulighed for en specifik batterimodel.
- Maksimalt antal batterier, der kan forbindes i en serie, er angivet i tabel 2.1.
- Batterier forbundet i serier skal være af samme model, spænding og helst fra samme batch.
- Før batterierne serieforbindes, skal alle batterierne være helt opladt.

### 4.4 Forhåndsregler for parallelforbindelse af batterier

- Kontrollér tabel 2.1, om parallelforbindelse er en mulighed for en specifik batterimodel.
- Maksimalt antal batterier, der kan forbindes parallelt, er angivet i tabel 2.1.
- Batterier forbundet parallelt bør være af samme model, spænding og helst fra samme batch.
- Sørg for at alle parallelledninger er identiske (længde, demission og isolering).
- Før parallelforbindes, skal alle batterierne være helt opladt.

## 5. Trådløs kommunikation

Batterier udstyret med Bluetooth kan overvåges med en mobiltelefon ved hjælp af Exide app. Funktioner, der kan overvåges i app'en inkluderer: batterispænding, strøm, opladningstilstand, temperatur, cyklustæller og alarmer.

**Exide Mobile Application** kan downloades fra App Store (iOS) og Google Play (Android).

## 6. Instruktion for sikker håndtering

### 6.1 Lækkende batterier

- Hvis et batteri lækker elektrolyt, skal der undgås kontakt med den lækkende væske eller gas.  
Hvis man udsættes for et lækkende stof, skal nedenstående handlinger udføres øjeblikkeligt:
- Indånding: Evakuér det berørte område og søg lægehjælp.
- Kontakt med øjnene: Rens øjnene med rindende vand i 15 minutter og søg lægehjælp.
- Kontakt med hud: Vask det påvirkede område grundigt med vand og sæbe og søg lægehjælp.
- Indtagelse: Provokér en opkastning og søg lægehjælp.

### 6.2 Brand

- Brug CO<sub>2</sub>-, pulver- eller skumslukker hvis tilgængeligt.
- Brug rigelige mængder vand eller sand til at dække batteriet hvis tilgængeligt.
- Hvis muligt og sikkert skal batteripakken flyttes til et sikkert område.

### 6.3 Skadede batterier

Skadede batterier kan være farlige og bør håndteres med forsigtighed. Hvis et batteri er skadet, skal det ikke bruges, kontakt i stedet din lokale forhandler.

### 6.4 Transport

Under transport bør batteriet håndteres med forsigtighed, og det bør ikke udsættes for alvorlige stød. Under transport bør alvorlige bump og rystelser undgås, fugt, regn og eksponering for sol i lang tid bør undgås.