Litium-ion-sekundærbatteri 48 V

02.17

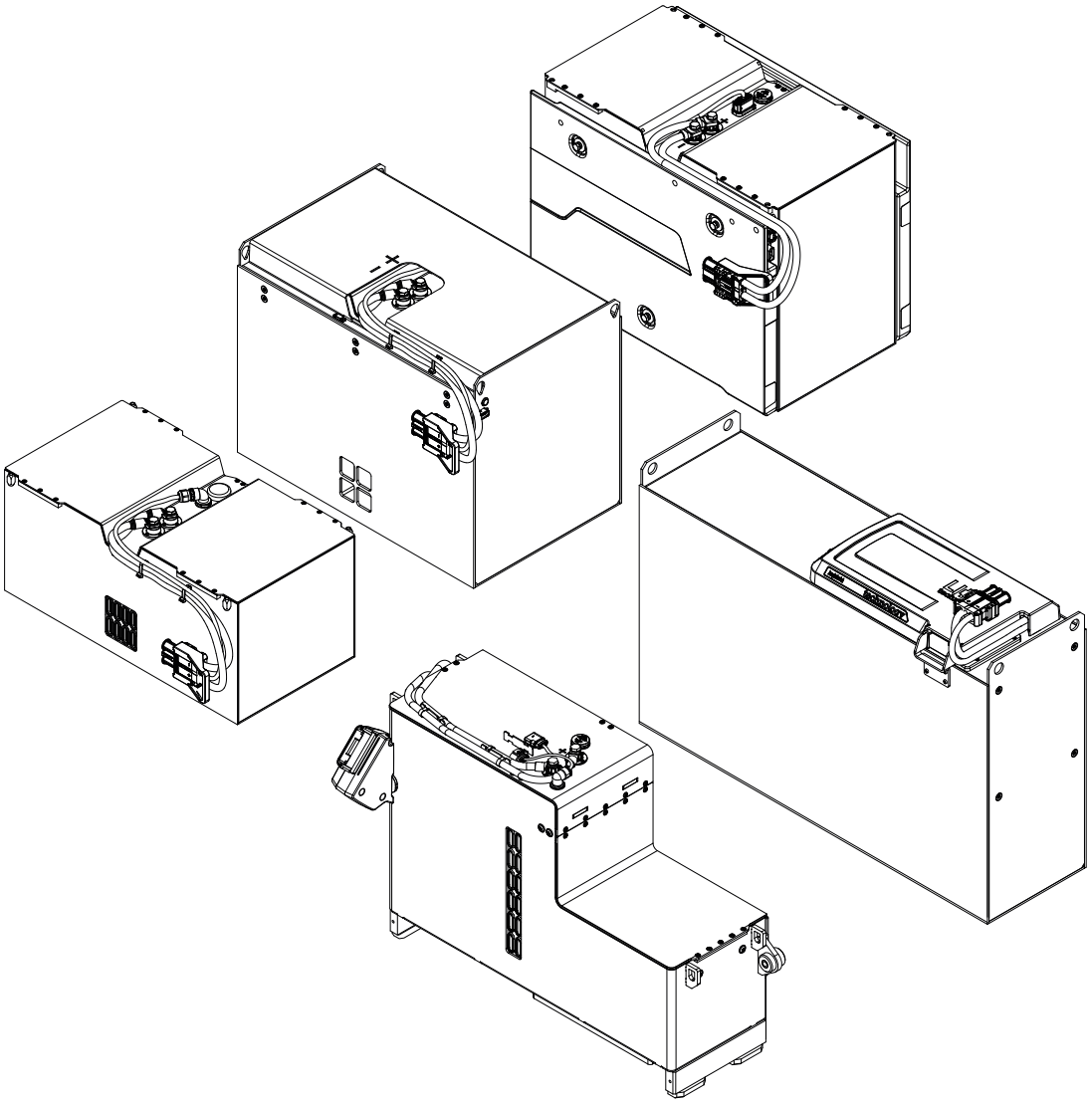
Driftsanvisning

da-DK

51604112

06.25

240 Ah
260 Ah
360 Ah
390 Ah
480 Ah
520 Ah



JUNGHEINRICH

Accompanying document regarding UK Conformity Assessed (UKCA)

Accompanying document regarding UK Conformity Assessed (UKCA)

Battery Type	Battery No.
48V LIB 260Ah XS	51669343 | 52354746
48V LIB 390Ah S	51669341 | 52354747
48V LIB 520Ah S	51669342 | 52354748
48V LIB 390Ah SB	51544461 | 52354729
48V LIB 520Ah SB	51544464 | 52354741
48V LIB 390Ah MB	51544462 | 52354742
48V LIB 520Ah MB	51544466 | 52354743
48V LIB 390Ah LB	51544463 | 52354744
48V LIB 520Ah LB	51544467 | 52354745
48V LIB 390Ah MH	51543688
48V LIB 520Ah MH	51544452
48V LIB 390Ah LH	51544450
48V LIB 520Ah LH	51543689
48V LIB 260Ah IM	51737788
48V LIB 390Ah IM	51669340

Manufacturer:
Jungheinrich Aktiengesellschaft
22039 Hamburg, Germany

UK Representative/ Importer:
Jungheinrich UK Ltd
Sherbourne House
Sherbourne Drive
Tilbrook
Milton Keynes
MK7 8HX

The products provided comply with the current versions of the directives of the United Kingdom as stated on the UKCA DECLARATION OF CONFORMITY.

Forord

Bemærkninger til driftsanvisningen

For at kunne anvende litium-ion-sekundærbatteriet sikkert er det nødvendigt at være i besiddelse af den viden, der formidles i denne ORIGINALE DRIFTSANVISNING. Oplysningerne præsenteres i en kort, klar form. Kapitlerne er organiseret efter bogstav, og siderne er nummereret fortløbende.

I denne driftsanvisning findes der kun dokumentation til litium-ion-sekundærbatteriet. Litium-ion-sekundærbatteriet videreudvikles hele tiden. Vi beder om forståelse for, at vi forbeholder os ret til at foretage ændringer i form, udstyr og teknologi. Der kan derfor ikke rejses krav om bestemte egenskaber for litium-ion-sekundærbatteriet på baggrund af indholdet i denne driftsanvisning.

Definition af begreber

I denne driftsanvisnings videre forløb fastlægges følgende begrebsdefinitioner:

- ▶ Det sekundære litium-ion-batteri tildeles kategorien af industribatterier i henhold til batteriforordningen (EU) 2023/1542 og betegnes som et litium-ion-batteri eller batteri.
- ▶ Litium-ion-oplader betegnes som oplader.

Også gældende dokumenter (f.eks. driftsanvisninger)

Afhængigt af anvendelsessituationen skal yderligere driftsanvisninger (f.eks. truck, oplader) eventuelt tages i betragtning ved anvendelsen af litium-ion-batteriet.

- ▶ Konstruktions-, betjenings-, advarsels- og sikkerhedsanvisningerne i denne driftsanvisning skal overholdes nøje for at undgå personskader og materielle skader.
- ▶ Overhold yderligere enhedsrelaterede bestemmelser og forskrifter.

Sikkerhedsanvisninger og markeringer

Sikkerhedsanvisninger og vigtige forklaringer er markeret med følgende piktogrammer:

⚠ FARE!

Markerer en situation med usædvanligt stor fare. Hvis denne anvisning ikke følges, vil det medføre alvorlige, irreversible skader eller evt. død.

⚠ ADVARSEL!

Markerer en situation med usædvanligt stor fare. Hvis denne anvisning ikke følges, kan det medføre alvorlige, irreversible skader evt. med døden til følge.

⚠ FORSIGTIG!

Markerer en faresituation. Hvis denne anvisning ikke følges, kan det medføre lette eller middelsvære skader.

BEMÆRK

Markerer risiko for materielle skader. Hvis denne anvisning ikke følges, kan det medføre materielle skader.

➔ Står foran anvisninger og forklaringer.

●	Markerer standardudstyr
○	Markerer ekstraudstyr

Ophavsret

Ophavsretten til denne driftssvejledning tilhører JUNGHEINRICH AG.

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Friedrich-Ebert-Damm 129
22047 Hamborg - Tyskland

Tlf.: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

06.25 da-DK

Indholdsfortegnelse

A Tilsigtet anvendelse ... 11

1 Generelt ... 11
2 Korrekt anvendelse ... 12
3 Den driftsansvarliges forpligtelser ... 12
4 Tilladte anvendelsesbetingelser ... 13
4.1 Litium-ion-batteri uden ekstraudstyret "Varmeanlæg" (●) ... 14
4.2 Litium-ion-batteri med ekstraudstyret "Varmeanlæg" (○) ... 15

B Beskrivelse af litium-ion-batteri ... 17

1 Beskrivelse af anvendelsen ... 17
2 Komponent- og funktionsbeskrivelse ... 17
2.1 Oversigt over moduler ... 18
2.2 Funktionsbeskrivelse ... 26
2.3 Batteriladeaggregater ... 27
3 Batterityper - vægt, mål og tyngdepunktets placering ... 28
3.1 Batteritype "MH|LH" ... 28
3.2 Batteritype "IM" ... 29
3.3 Batteritype "XS|S" ... 30
3.4 Batteritype "SB" ... 32
3.5 Batteritype "MB|LB" ... 34
4 Afmærkningssteder og typeskilte ... 36
4.1 Typeskilt på litium-ion-batteriet ... 36
4.2 Sikkerhedsanvisninger, advarsler og andre anvisninger ... 38
4.3 Mærkning af kolli med litium-ion-batterier ... 39
4.4 Mærkning "Information om bortskaffelse" ... 40
4.5 Mærkning "Varmeanlæg"○) ... 41
4.6 Mærkningen "Batteriaktiveringsknap" ... 41
5 Tekniske data ... 42
5.1 Tekniske data for batteriet ... 42
5.2 Europæiske standarder ... 43
6 Batteriets levetid og service ... 43

C Sikkerhedsanvisninger for sikker håndtering ... 45

1 Mulige farer ... 45
1.1 Fare på grund af berøringsspændinger ... 49
1.2 Forholdsregler i forbindelse med brandbekæmpelse ... 50

D Opbevaring, læsning med kran, transport og bortskaffelse ... 51

1 Opbevaring af litium-ion-batteri ... 51
2 Læsning med kran og transport af et litium-ion-batteri ... 52
2.1 Aflæsning med kran ... 52
2.2 Oplysninger vedr. transport ... 62
3 Bortskaffelse af et litium-ion-batteri ... 64

E Første ibrugtagning, afmontering og montering ... 65

1 Første idriftsættelse ... 66

2 Afmontering eller montering af batteri ... 66

F Betjening ... 69

1 Sikkerhedsbestemmelser for anvendelsen ... 69
2 Drift ... 72
2.1 Udnyttelsesgrad afhængigt af celletemperaturen ... 73
2.2 Parkering af trucken i sikret tilstand ... 74
2.3 Afladning af batteri ... 75
2.4 Frakobling af litium-ion-batteriet ... 78
2.5 Aktivering af litium-ion-batteriet ... 78
2.6 Oplad batteriet ... 80
3 Rengøring ... 92

G Afhjælpning af fejl ... 93

1 Litium-ion-batteriet kan anvendes i begrænset omfang ... 94
2 Litium-ion-batteriet er ikke funktionsdygtigt ... 94
3 Dybdeafladede batterier ... 96

A Tilsigtet anvendelse

1 Generelt

Denne driftsanvisning indeholder anvisninger vedrørende udførelse, betjening og sikkerhed, der ubetinget skal følges og overholdes. Litium-ion-batteriet skal anvendes, betjenes og vedligeholdes i overensstemmelse med anvisningerne i denne driftsanvisning. Enhver anden form for anvendelse er ikke bestemmelsesmæssig og kan medføre personskader og skader på litium-ion-batteriet eller materielle skader.

Driftsanvisningen skal altid opbevares på et frit tilgængeligt sted i nærheden af ladepladsen. Det skal sikres, at alle personer (bruger eller vedligeholdelsespersonale), der udfører aktiviteter på litium-ion-batteriet, til enhver tid har adgang til driftsanvisningen. Dette gælder i hele litium-ion-batteriets levetid.

BEMÆRK

Bortfald af krav i henhold til garantien

Ved manglende overholdelse af denne driftsanvisning bortfalder garantien. Det samme gælder, hvis kunden eller tredjemand usagkyndigt udfører arbejde eller reparationer på litium-ion-batteriet uden tilladelse fra producenten.

Også gældende dokumenter (f.eks. driftsanvisninger)

Afhængigt af anvendelsessituationen skal yderligere driftsanvisninger (f.eks. truck, oplader) eventuelt tages i betragtning ved anvendelsen af litium-ion-batteriet.

- ▶ Konstruktions-, betjenings-, advarsels- og sikkerhedsanvisningerne i denne driftsanvisning skal overholdes nøje for at undgå personskader og materielle skader.
- ▶ Overhold yderligere enhedsrelaterede bestemmelser og forskrifter.

2 Korrekt anvendelse

Litium-ion-batteriet er udelukkende beregnet til brug i trucks, der er specificeret og godkendt af producenten. Anden eller mere vidtgående anvendelse anses ikke for at være i overensstemmelse med det tilsigtede. Den driftsansvarlige/brugeren af litium-ion-batteriet hæfter for de eventuelle skader, som dette måtte resultere i. Desuden bortfalder ethvert ansvars- og garantikrav.

3 Den driftsansvarliges forpligtelser

Den driftsansvarlige er i denne driftsanvisnings forstand enhver naturlig eller juridisk person, der selv anvender litium-ion-batteriet, eller på hvis vegne det anvendes. I særlige tilfælde (f. eks. leasing, udlejning) er den driftsansvarlige den person, som det påhviler at overholde de nævnte driftsforpligtelser i henhold til de eksisterende kontraktmæssige aftaler mellem ejeren og brugeren af litium-ion-batteriet.
Den driftsansvarlige skal sikre sig, at litium-ion-batteriet kun anvendes i overensstemmelse med formålet, og at enhver form for fare for brugerens eller tredjemands liv og helbred undgås. Den driftsansvarlige skal endvidere sørge for, at Arbejdstilsynets sikkerhedsforskrifter, øvrige sikkerhedstekniske regler samt retningslinjerne for drift, service og vedligeholdelse følges. Den driftsansvarlige skal sikre sig, at alle brugere har læst og forstået denne driftsanvisning.

4 Tilladte anvendelsesbetingelser

⚠ ADVARSEL!

Indsats under ekstreme forhold

Anvendelse af litium-ion-batteriet under ekstreme forhold kan medføre fejlfunktioner og uheld.

- ▶ Ved anvendelse under ekstreme forhold, især i stærkt støvede eller korrosionsfremkaldende omgivelser, er det nødvendigt med særligt udstyr og speciel godkendelse til litium-ion-batteriet i trucken.
- ▶ Anvendelse i eksplosive omgivelser er ikke tilladt.

➔ Det tilladte område for litium-ion-batteriets indsatstemperatur øger ikke det tilladte område for truckens indsatstemperatur. Overhold det tilladte temperaturområde for brug af trucken, se driftsanvisningen til trucken.

➔ Ladestrømme og ladetider afhængigt af batteritemperatur:

- ▶ Reduktion af ladestrømmen afhængigt af batteritemperatur, e side 82.
- ▶ De angivne ladetider henviser, afhængigt af opladeren, til batteritemperaturer på over 5 °C, e side 88. Ved lavere batteritemperaturer kan litium-ion-batteriets ladetid stige betydeligt.

4.1 Litium-ion-batteri uden ekstraudstyret "Varmeanlæg" (●)

Brug udendørs eller i kølezoner

Litium-ion-batteriet kan bruges indendørs med kortvarig udendørs- eller kølezoneindsats.

▶ Permanent udendørs- eller kølezoneindsats er forbudt.

▶ Parkering i sikret tilstand er kun tilladt i indendørsområder.

Tilladte omgivelsestemperaturer og indsatsbetingelser	
Omgivelsestemperaturer under drift	-10 °C ... 40 °C
Omgivelsestemperaturer for sikker parkering (ingen opbevaring)	5 °C ... 40 °C
Omgivelsestemperaturer under opladning [1)]	> 0 °C ... 40 °C
Omgivelsestemperaturer under opbevaring (mindre end en måned) [2)]	-20 °C ... 45 °C
Omgivelsestemperaturer under opbevaring (mere end en måned) [3)]	-20 °C ... 35 °C

1) Overhold de tilladte omgivelses- og indsatstemperaturer for batteriladeaggregatet!

2) Opbevaring ved en relativ luftfugtighed på 5 % til 90 % . For at beskytte litium-ion-batteriet mod dybdeafladning skal det oplades helt før opbevaring samt før anvendelse i trucken.

3) Opbevaring ved en relativ luftfugtighed på 5 % til 90 % . For at beskytte litium-ion-batteriet mod dybdeafladning skal det oplades helt før og under opbevaring (hver 4. uge) samt før anvendelse i trucken.

4.2 Litium-ion-batteri med ekstraudstyret "Varmeanlæg" (○)

➔ **Anvendelse af litium-ion-batteriet i dybfrostområder (kølehus)**
Hvis litium-ion-batteriet er udstyret med et varmeanlæg (kølehusudstyr), kan litium-ion-batteriet bruges i et dybfrostområde. Følgende randbetingelser skal absolut følges og overholdes i forbindelse med anvendelsen af litium-ion-batteriet i dybfrostområder:

- ▶ Kondens er kun tilladt, hvis trucken med litium-ion-batteri efterfølgende kan tørre fuldstændigt.
- ▶ Under 0 °C skal trucken anvendes permanent med et lithium-ion-batteri. I særlige tilfælde må en truck med litium-ion-batteri parkeres sikkert i dybfrostområdet (kølehus) i maks. 15 minutter.

Tilladte omgivelsestemperaturer og indsatsbetingelser	
Omgivelsestemperaturer under drift	-28 °C ... 40 °C
Omgivelsestemperaturer for sikker parkering (ingen opbevaring) [1)]	> 0 °C ... 40 °C
Omgivelsestemperaturer under opladning [2)]	> 0 °C ... 40 °C
Omgivelsestemperaturer under opbevaring (mindre end en måned) [3)]	-20 °C ... 45 °C
Omgivelsestemperaturer under opbevaring (mere end en måned) [4)]	-20 °C ... 35 °C

1) Når industritrucken slukkes, slukkes opvarmningen også efter en efterløbstid.

2) Overhold de tilladte omgivelses- og indsatstemperaturer for batteriladeaggregatet! Under den aktive opladningsprocedure slukkes der for varmeanlægget, da opladningen genererer tilstrækkelig varme. Når litium-ion-batteriet er fuldt opladet og tilsluttet opladeren i vedligeholdelsesopladningsfasen, tændes opvarmningen automatisk afhængigt af celletemperaturen for at forhindre, at battericellerne køler ned.

3) Opbevaring ved en relativ luftfugtighed på 5 % til 90 % . For at beskytte litium-ion-batteriet mod dybdeafladning skal det oplades helt før opbevaring samt før anvendelse i trucken.

4) Opbevaring ved en relativ luftfugtighed på 5 % til 90 % . For at beskytte litium-ion-batteriet mod dybdeafladning skal det oplades helt før og under opbevaring (hver 4. uge) samt før anvendelse i trucken.

➔ Hvis de nævnte randbetingelser ikke overholdes, kobles litium-ion-batteriet af sikkerhedsårsager fra.

B Beskrivelse af litium-ion-batteri

1 Beskrivelse af anvendelsen

Når trucken anvendes med litium-ion-batteri, er det muligt at udnytte trucken mere rentabelt og energieffektivt ved hyppig indsats.

Litium-ion-batterierne fra Jungheinrich er vedligeholdelsesfrie batterier med genopladelige højeffektive energiceller. Den daglige indsatsvarighed for batterierne kan forlænges ved hjælp af mellemladninger.

2 Komponent- og funktionsbeskrivelse

For at litium-ion-batteriet kan anvendes i en gaffeltruck kræves der yderligere komponenter og tilpasninger på trucken:
- Elektrisk system med grænseflade til batteristyringssystem (kun på trucks med CAN-Bus-forbindelse til litium-ion-batteriet)
- Understøttelse af følgende truckfunktioner ved hjælp af litium-ion-batteriet (kun på trucks med CAN-Bus-forbindelse til litium-ion-batteriet):
  - Kørselsfrakobling:
    Kørselsfrakoblingen blokerer kørefunktionerne (rampestop) eller reducerer truckens kørehastighed (lav hastighed).
  - Løftebegrænsning:
    Løftebegrænsningen blokerer for løft af lastoptagningsudstyret.
    Sænkning af lastoptagningsudstyret er fortsat frigivet.
  - Statusvisning
- Batteristyringssystem, som del af litium-ion-batteriet

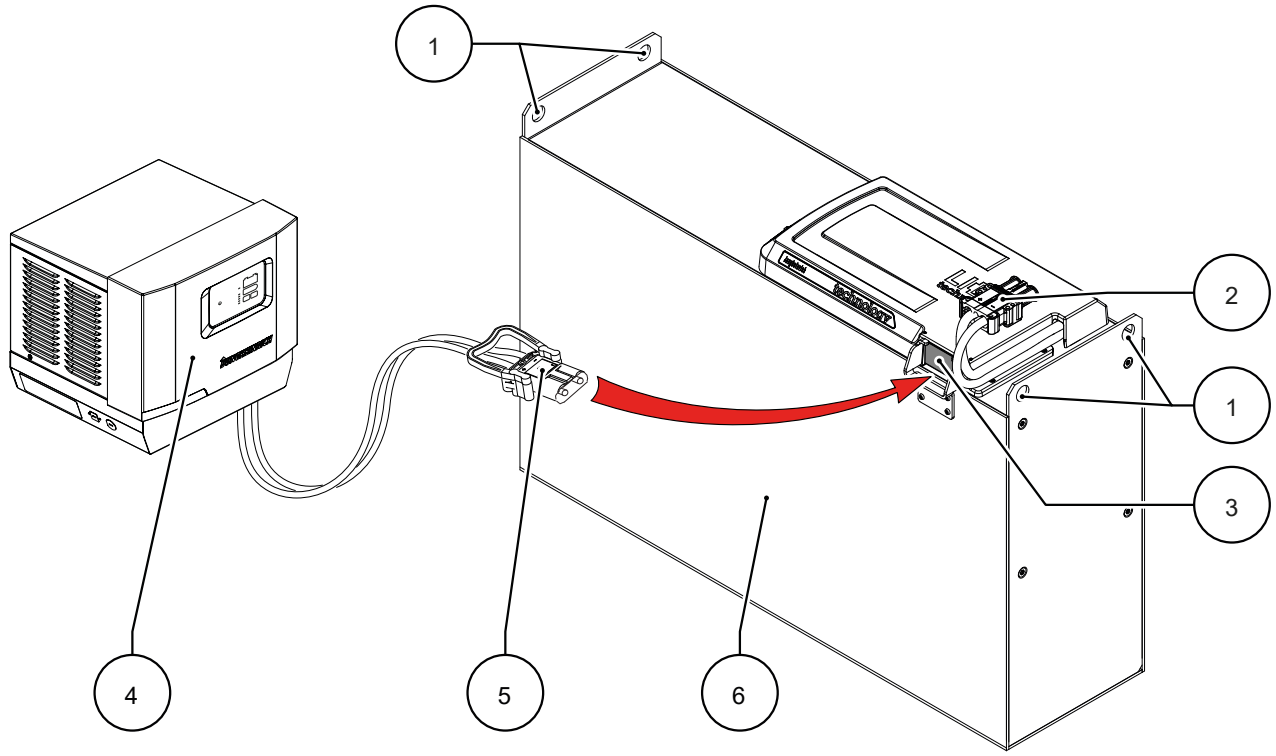
Følgende komponenter kan være monteret på trucken som ekstraudstyr:
- Indbygget lader, der er godkendt til opladning af Jungheinrichs litium-ion-batteri.
- Komfortladedåse.

Bemærkninger om den stationære oplader/den indbyggede lader
Oplad udelukkende litium-ion-batteriet med et stationært batteriladeaggregat, der er godkendt af producenten. Batteriladeaggregatet/den indbyggede oplader skal være specielt designet til opladning af litium-ion-batteriet (spænding, opladningskapacitet og batteriteknologi).

▶ Overhold driftsanvisningen til det pågældende batteriladeaggregat.

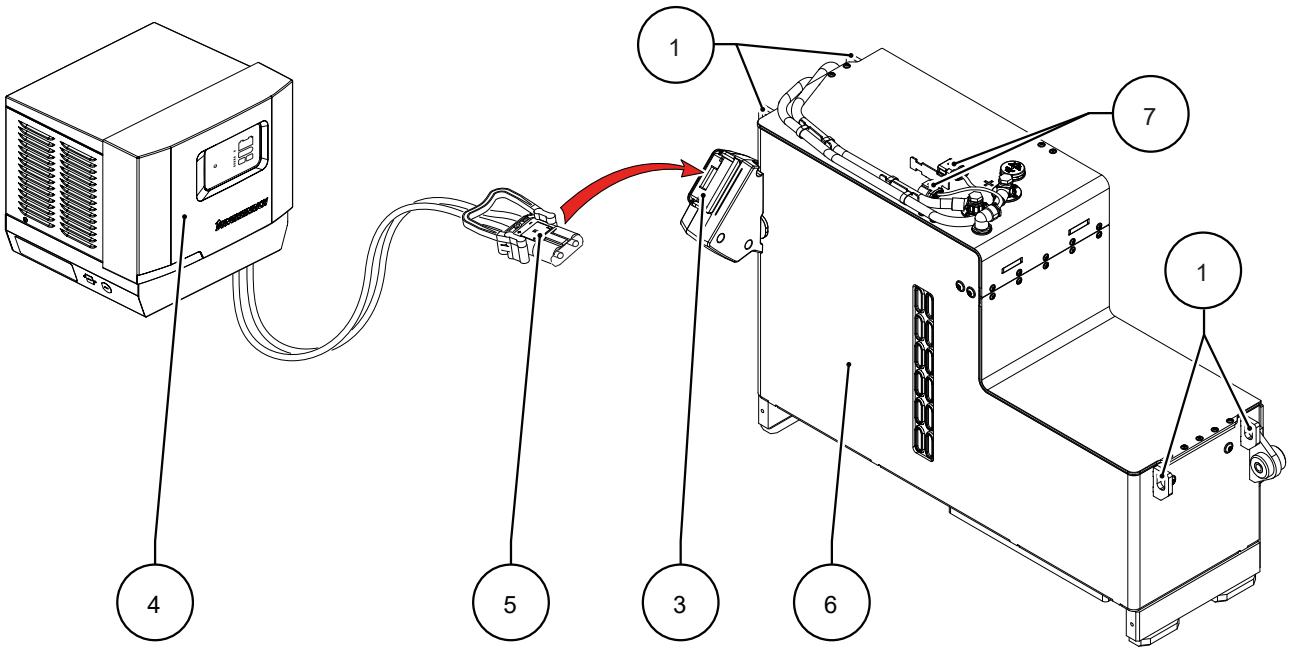
2.1 Oversigt over moduler

2.1.1 Batteritype "MH|LH"



Pos.		Betegnelse
1	●	Øjer (anhugningspunkter) i den yderste batterikasse til læsning af litium-ion-batteriet (6) med kran e side 54
2	●	Litium-ion-batteriets batteristik (6): – Lithium-ion-batteriet (6) kan kun oplades via ladedåsen (3).
3	●	Ladedåse: – Oplad litium-ion-batteriet (6) via ladedåsen (3), e side 80
4	●	Stationær oplader med sikkerhedsafbrydelse: – Oplad udelukkende litium-ion-batteriet med en stationær oplader, der er godkendt af producenten. Overhold driftsanvisningen til opladeren.
5	●	Det stationære batteriladeaggregats ladestik (4)
6	●	Litium-ion-batteri med batteristyringssystem

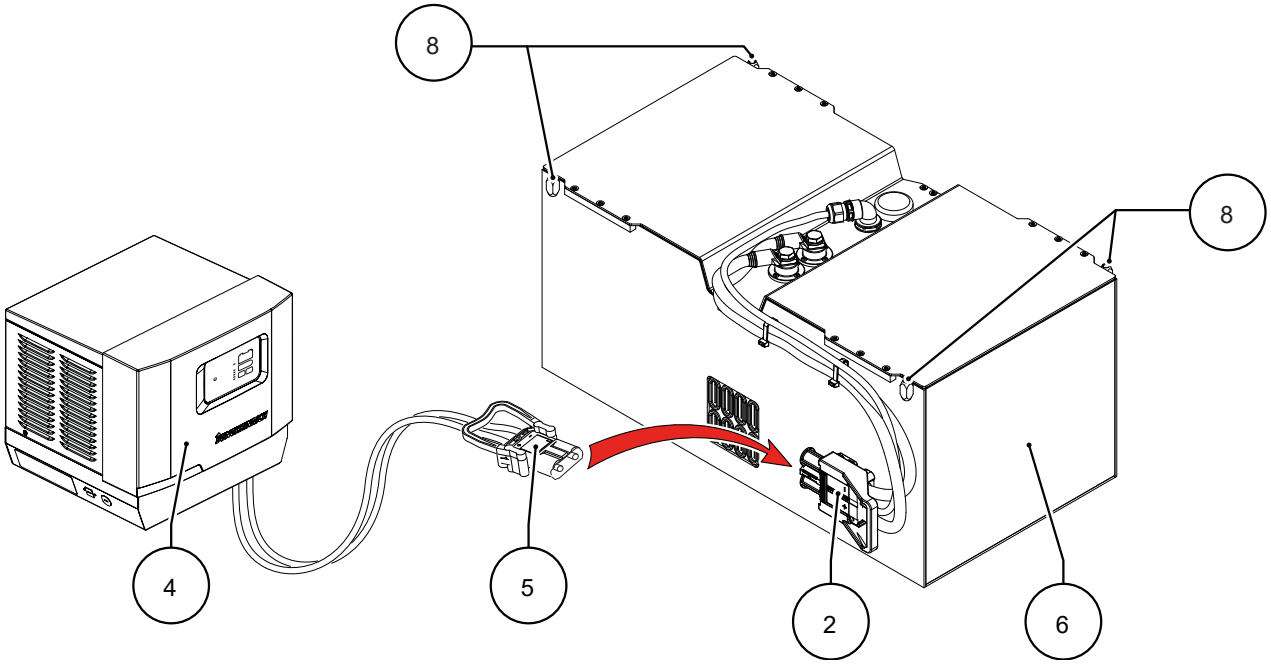
2.1.2 Batteritype "IM"



Pos.		Betegnelse
1	●	Øjer (anhugningspunkter) i den yderste batterikasse til læsning af litium-ion-batteriet (6) med kran e side 54
3	●	Ladedåse: – Oplad litium-ion-batteriet (6) via ladedåsen (3), e side 80
4	●	Stationær oplader med sikkerhedsafbrydelse: – Oplad udelukkende litium-ion-batteriet med en stationær oplader, der er godkendt af producenten. Overhold driftsanvisningen til opladeren.
5	●	Det stationære batteriladeaggregats ladestik (4)
6	●	Litium-ion-batteri med batteristyringssystem
7	●	Grænsefladestik: – Dataforbindelse fra litium-ion-batteriet (6) til styringen i trucken.

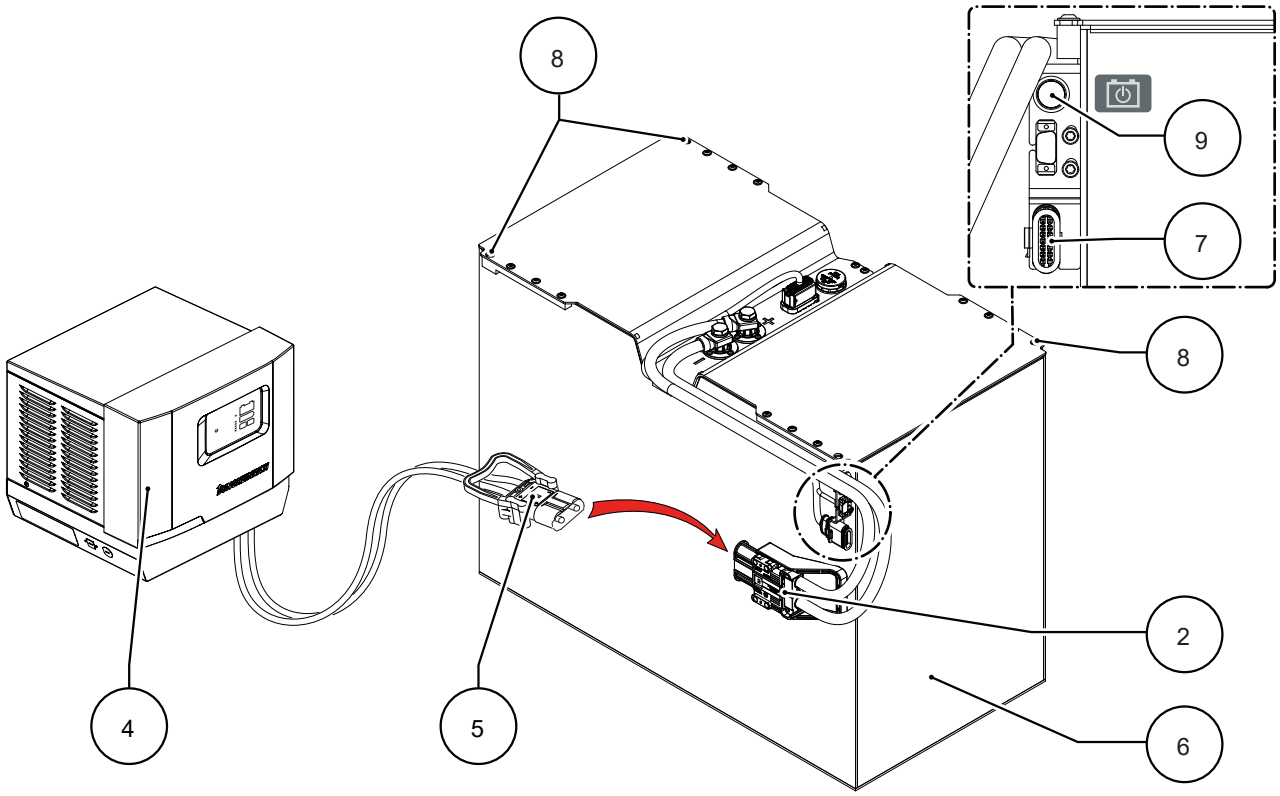
2.1.3 Batteritype "XS|S"

2.1.3.1 Generation 1



Pos.		Betegnelse
2	●	Litium-ion-batteriets batteristik (6)
4	●	Stationær oplader med sikkerhedsafbrydelse: – Oplad udelukkende litium-ion-batteriet med en stationær oplader, der er godkendt af producenten. Overhold driftsanvisningen til opladeren.
5	●	Det stationære batteriladeaggregats ladestik (4)
6	●	Litium-ion-batteri med batteristyringssystem
8	●	Gevindhuller til iskruning af ringskruer (anhugningspunkter) til læsning af litium-ion-batteriet med kran (6), e side 56

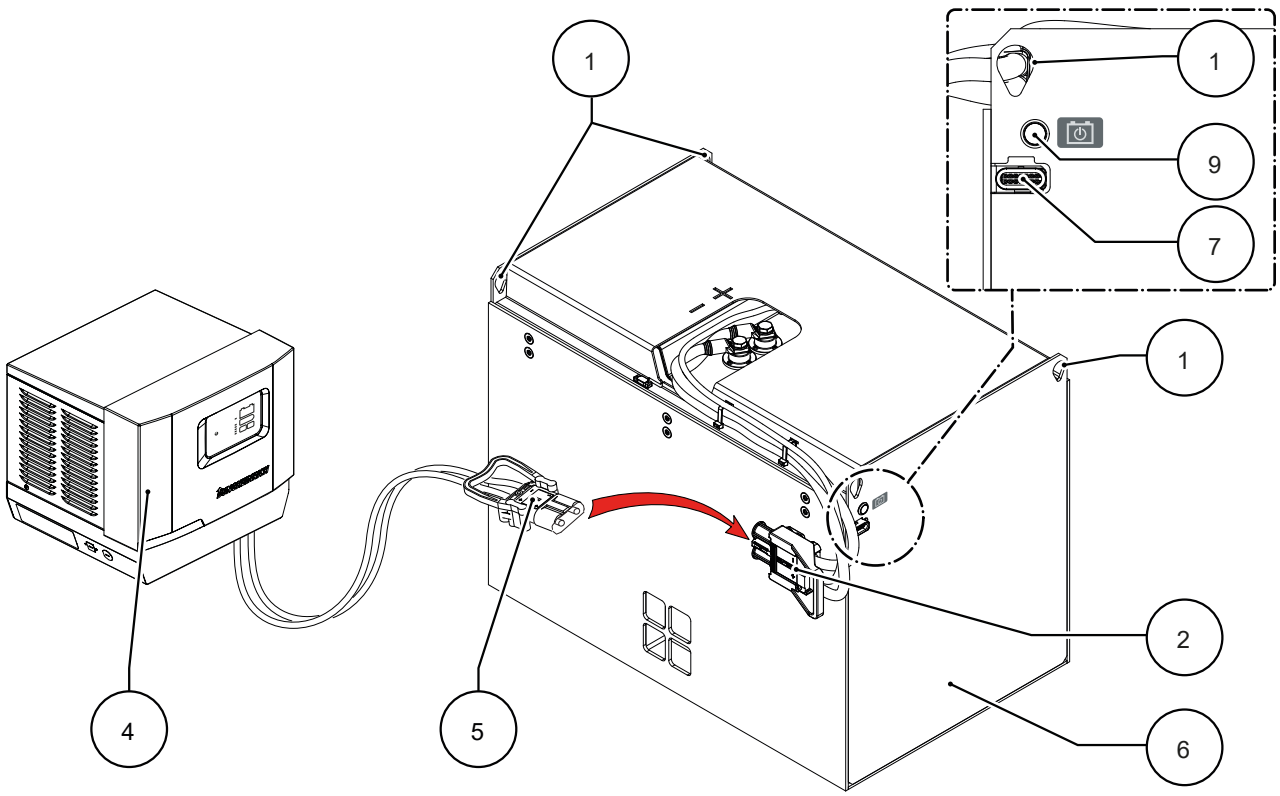
2.1.3.2 Generation 2



Pos.		Betegnelse
2	●	Litium-ion-batteriets batteristik (6)
4	●	Stationær oplader med sikkerhedsafbrydelse: – Oplad udelukkende litium-ion-batteriet med en stationær oplader, der er godkendt af producenten. Overhold driftsanvisningen til opladeren.
5	●	Det stationære batteriladeaggregats ladestik (4)
6	●	Litium-ion-batteri med batteristyringssystem
7	●	Grænsefladestik: – Dataforbindelse fra litium-ion-batteriet (6) til styringen i trucken.
8	●	Gevindhuller til iskruning af ringskruer (anhugningspunkter) til læsning af litium-ion-batteriet med kran (6), e side 56
9	●	Batteriaktiveringsknap, e side 78

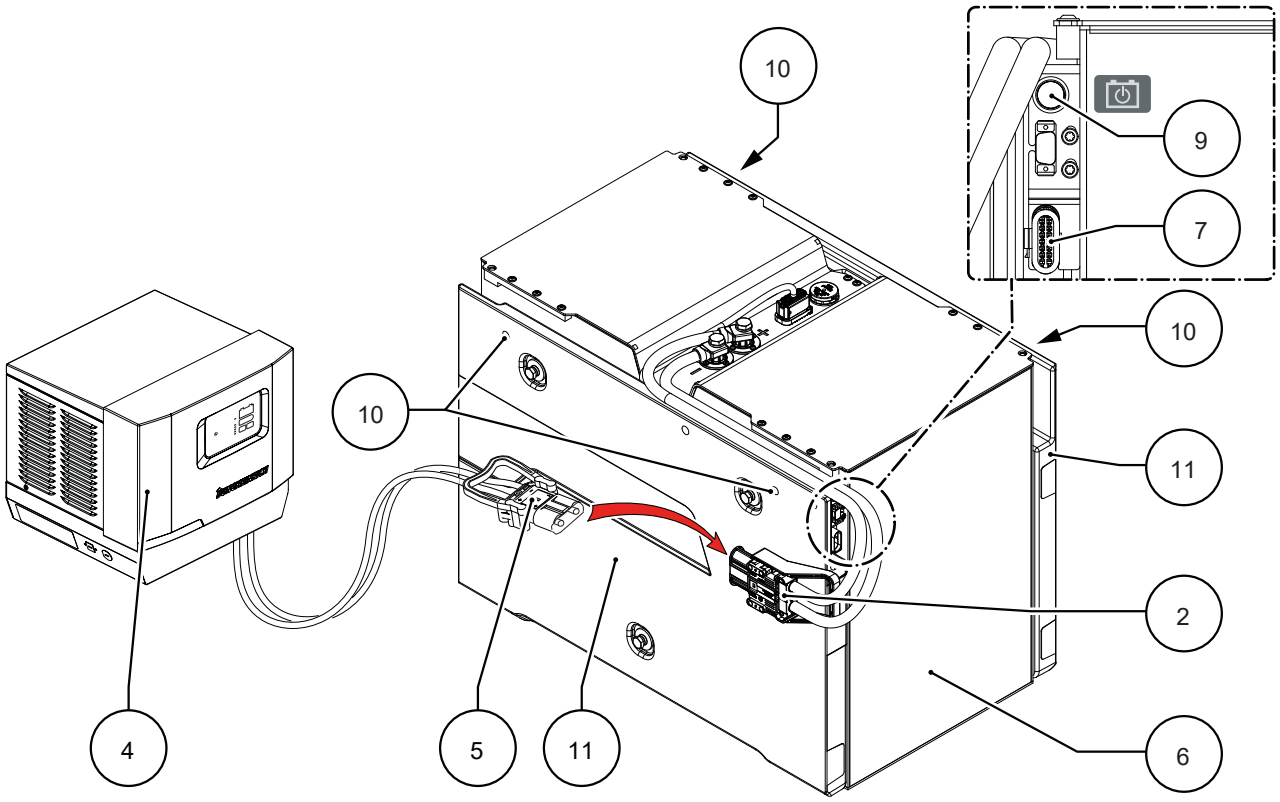
2.1.4 Batteritype "SB"

2.1.4.1 Generation 1



Pos.		Betegnelse
1	●	Øjer (anhugningspunkter) i den yderste batterikasse til læsning af litium-ion-batteriet (6) med kran e side 54
2	●	Litium-ion-batteriets batteristik (6)
4	●	Stationær oplader med sikkerhedsafbrydelse: – Oplad udelukkende litium-ion-batteriet med en stationær oplader, der er godkendt af producenten. Overhold driftsanvisningen til opladeren.
5	●	Det stationære batteriladeaggregats ladestik (4)
6	●	Litium-ion-batteri med batteristyringssystem
7	●	Grænsefladestik: – Dataforbindelse fra litium-ion-batteriet (6) til styringen i trucken.
9	●	Batteriaktiveringsknap, e side 78

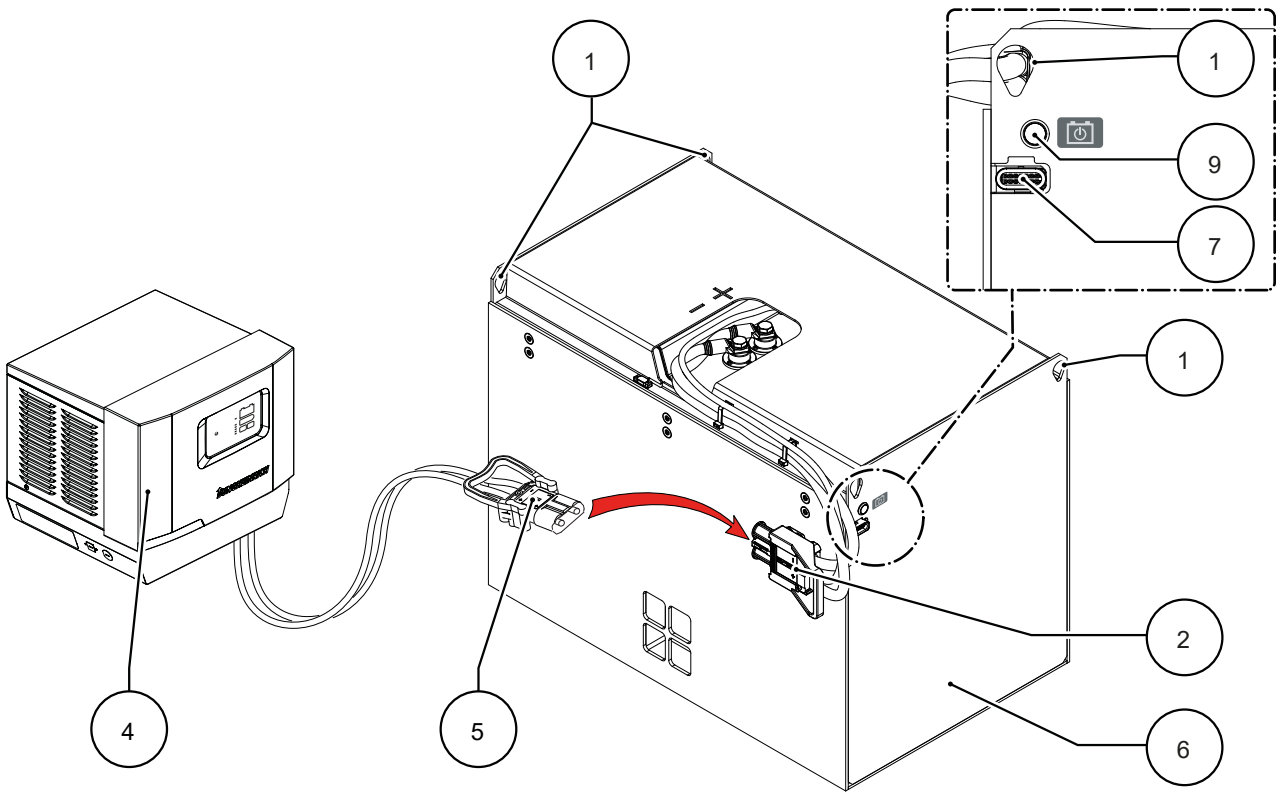
2.1.4.2 Generation 2



Pos.		Betegnelse
2	●	Litium-ion-batteriets batteristik (6)
4	●	Stationær oplader med sikkerhedsafbrydelse: – Oplad udelukkende litium-ion-batteriet med en stationær oplader, der er godkendt af producenten. Overhold driftsanvisningen til opladeren.
5	●	Det stationære batteriladeaggregats ladestik (4)
6	●	Litium-ion-batteri med batteristyringssystem
7	●	Grænsefladestik: – Dataforbindelse fra litium-ion-batteriet (6) til styringen i trucken.
9	●	Batteriaktiveringsknap, e side 78
10	●	Gevindhuller til iskruning af ringskruer (anhugningspunkter) til læsning af litium-ion-batteriet med kran (6), e side 58
11	●	Udligningsvægt (ekstra vægt): – Hvis en udligningsvægt (ekstra vægt) forefindes, skal den altid anvendes sammen med litium-ion-batteriet i batterirummet. Ellers reduceres truckens stabilitet og nominelle løfteevne.

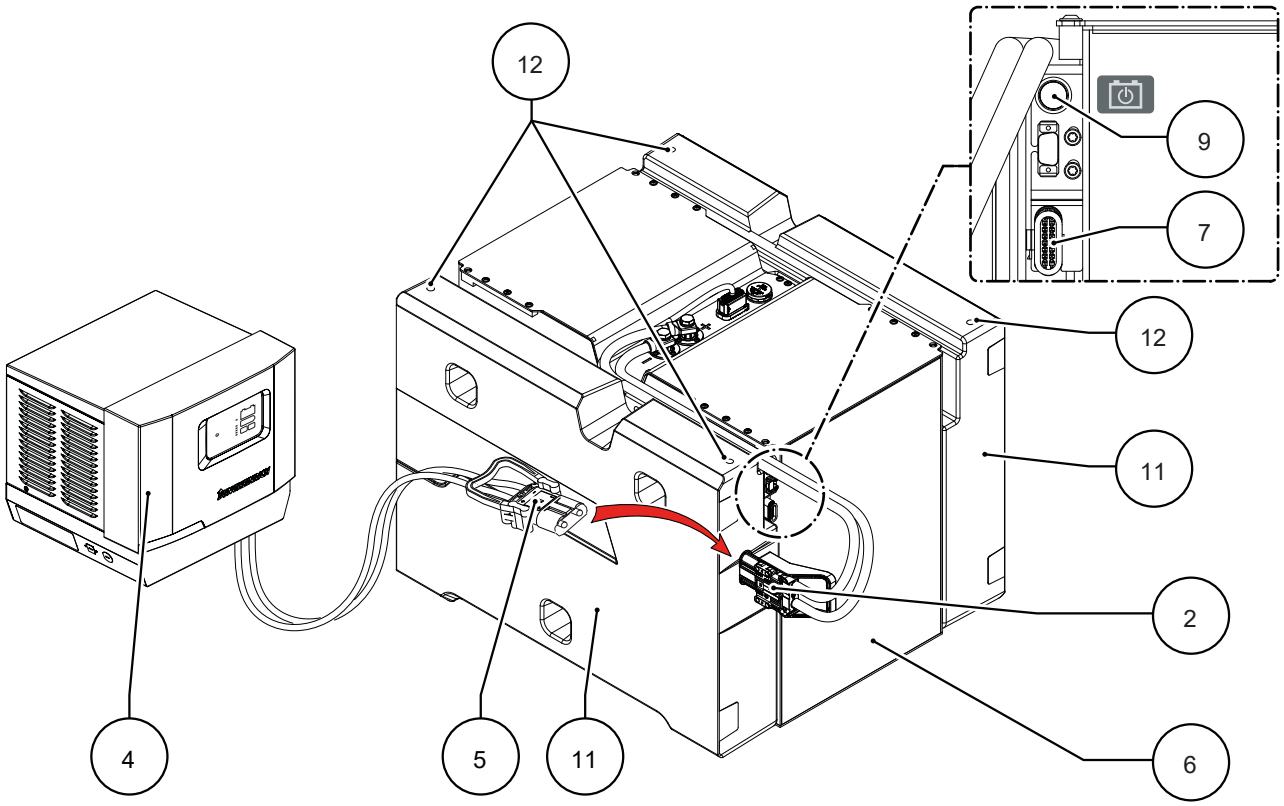
2.1.5 Batteritype "MB|LB"

2.1.5.1 Generation 1



Pos.		Betegnelse
1	●	Øjer (anhugningspunkter) i den yderste batterikasse til læsning af litium-ion-batteriet (6) med kran e side 54
2	●	Litium-ion-batteriets batteristik (6)
4	●	Stationær oplader med sikkerhedsafbrydelse: – Oplad udelukkende litium-ion-batteriet med en stationær oplader, der er godkendt af producenten. Overhold driftsanvisningen til opladeren.
5	●	Det stationære batteriladeaggregats ladestik (4)
6	●	Litium-ion-batteri med batteristyringssystem
7	●	Grænsefladestik: – Dataforbindelse fra litium-ion-batteriet (6) til styringen i trucken.
9	●	Batteriaktiveringsknap, e side 78

2.1.5.2 Generation 2



Pos.		Betegnelse
2	●	Litium-ion-batteriets batteristik (6)
4	●	Stationær oplader med sikkerhedsafbrydelse: – Oplad udelukkende litium-ion-batteriet med en stationær oplader, der er godkendt af producenten. Overhold driftsanvisningen til opladeren.
5	●	Det stationære batteriladeaggregats ladestik (4)
6	●	Litium-ion-batteri med batteristyringssystem
7	●	Grænsefladestik: – Dataforbindelse fra litium-ion-batteriet (6) til styringen i trucken.
9	●	Batteriaktiveringsknap, e side 78
11	●	Udligningsvægt (ekstra vægt): – Hvis en udligningsvægt (ekstra vægt) forefindes, skal den altid anvendes sammen med litium-ion-batteriet i batterirummet. Ellers reduceres truckens stabilitet og nominelle løfteevne.
12	●	Gevindhuller til iskruning af ringskruer (anhugningspunkter) til læsning af litium-ion-batteriet med kran (6), e side 60

2.2 Funktionsbeskrivelse

Ombygningen til drift med litium-ion-batteri ændrer enkelte af truckens funktioner og egenskaber.

Batteristyringssystem

Litium-ion-batteriet overvåges konstant af batteristyringssystemet. Batteristyringssystemet overvåger f.eks. celletemperaturen, spændingen og ladegraden på cellerne. Ladningen og afladningen af litium-ion-batteriet frigives og overvåges ligeledes af batteristyringssystemet.

Hvis ladetilstanden nærmer sig en lav værdi, advarer en summer i litium-ion-batteriet brugeren med et akustisk signal.

Batteristyringssystemet er forbundet med trucken med et grænsefladestik.

Ved opnåelse af kritiske værdier eller ved fejl vises der eventuelt displaymeddelelser på trucken, eller der udløses frakoblinger.

Trucks uden CAN-Bus-forbindelse (standalone-varianter) til litium-ion-batteri har følgende egenskaber:
– Ingen forbindelse til det elektriske system til batteristyringssystemet via et interfacestik
– Ingen understøttelse af batterifunktionen ved hjælp af kørestyringen

Ladedåse (○)

Litium-ion-batteriet kan oplades ved hjælp af en valgfri ladedåse. Denne valgfri ladedåse kan være monteret på siden af eller oven på litium-ion-batteriet. For at oplade litium-ion-batteriet skal ladestikket på det stationære batteriladeaggregat forbindes med ladedåsen.

Følgende funktioner kan realiseres via ladedåsen:
– Batterifrikobling
– Laderregistrering
– Laderkommunikation
– Kørselsfrakobling

Kørselsfrakobling under opladning via ladedåsen (○)

Når litium-ion-batteriet oplades via ladedåsen, spærres truckens kørefunktion (kørselsfrakobling). Derved sikres det, at trucken ikke kan køres under ladningen. Når ladestikket på det stationære batteriladeaggregat er trukket ud af ladedåsen, ophæves kørselsfrakoblingen.

2.3 Batteriladeaggregater

Bemærkninger om den stationære oplader/den indbyggede lader
Oplad udelukkende litium-ion-batteriet med et stationært batteriladeaggregat, der er godkendt af producenten. Batteriladeaggregatet/den indbyggede oplader skal være specielt designet til opladning af litium-ion-batteriet (spænding, opladningskapacitet og batteriteknologi).
▶ Overhold driftsanvisningen til det pågældende batteriladeaggregat.

Stationær oplader (○)

Den stationære oplader er udelukkende beregnet til opladning af egnede litium-ion-batterier med batteristyringssystem.

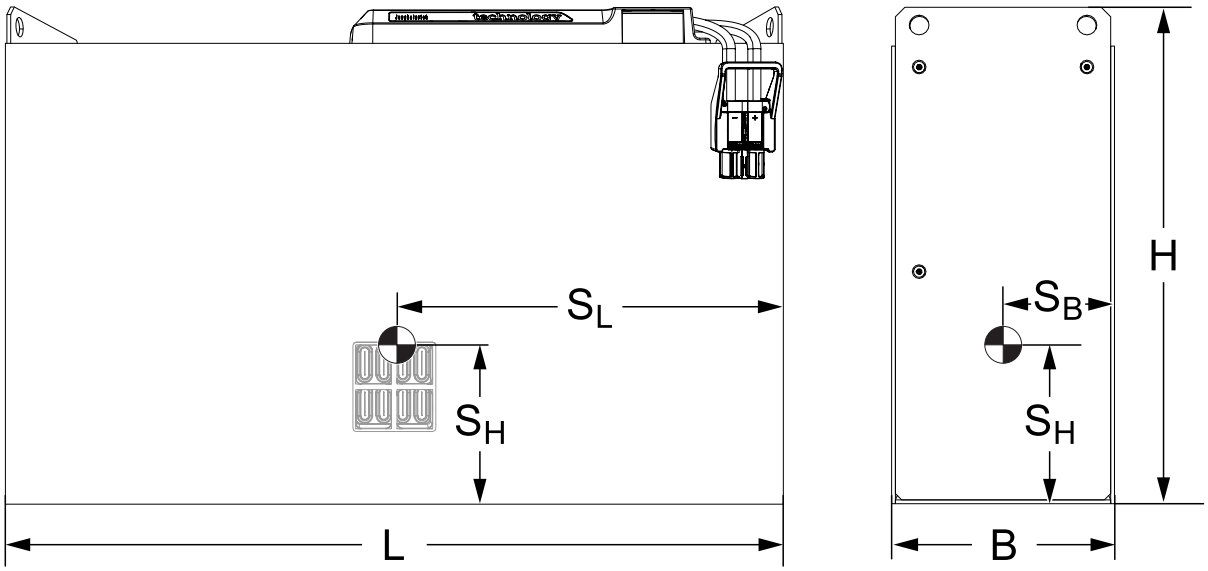
Indbygget lader (○)

Truckens indbyggede lader er udelukkende beregnet til opladning af egnede litium-ion-batterier med batteristyringssystem.

3 Batterityper - vægt, mål og tyngdepunktets placering

→ Batteriets vægt fremgår af batteriets typeskilt.

3.1 Batteritype "MH|LH"



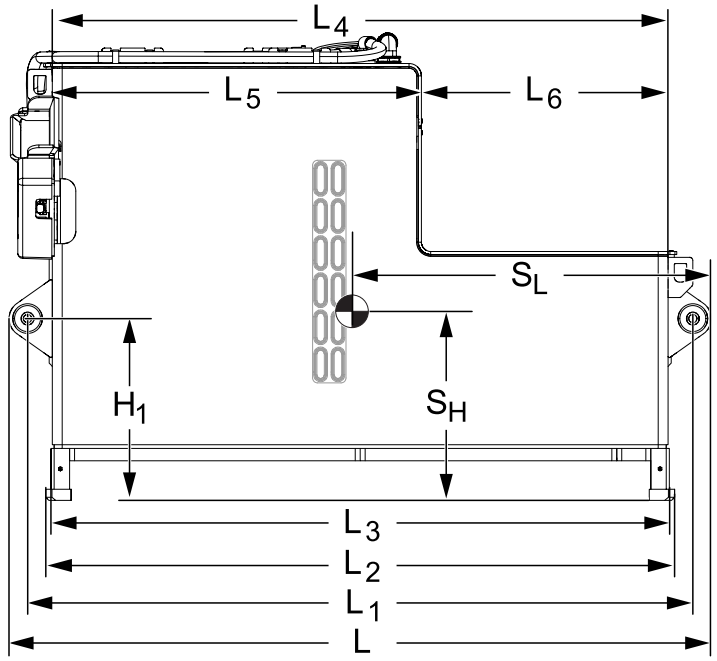
3.1.1 Batteritype "MH"

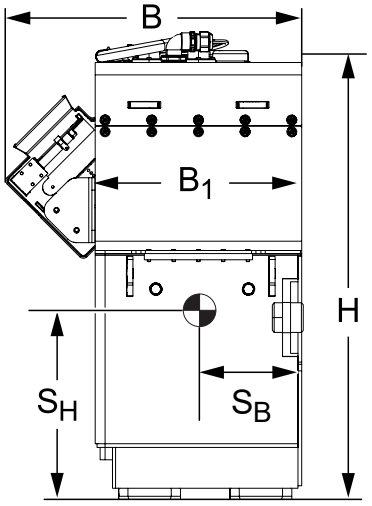
Nominel spænding [V]	Nominel kapacitet [Ah]	Vægt [kg]	Mål L x B x H [mm]	Tyngdepunkt S_L x S_B x S_H [mm]
48	360|390	1005 [1)]	1221 x 353 x 784	605 x 177 x 274
48	480|520	1005 [1)]	1221 x 353 x 784	605 x 177 x 274
1) Toleranceområde: ± 5 %				

3.1.2 Batteritype "LH"

Nominel spænding [V]	Nominel kapacitet [Ah]	Vægt [kg]	Mål L x B x H [mm]	Tyngdepunkt S_L x S_B x S_H [mm]
48	360|390	1210 [1)]	1221 x 424 x 784	606 x 213 x 256
48	480|520	1210 [1)]	1221 x 424 x 784	606 x 213 x 256
1) Toleranceområde: ± 5 %				

3.2 Batteritype "IM"



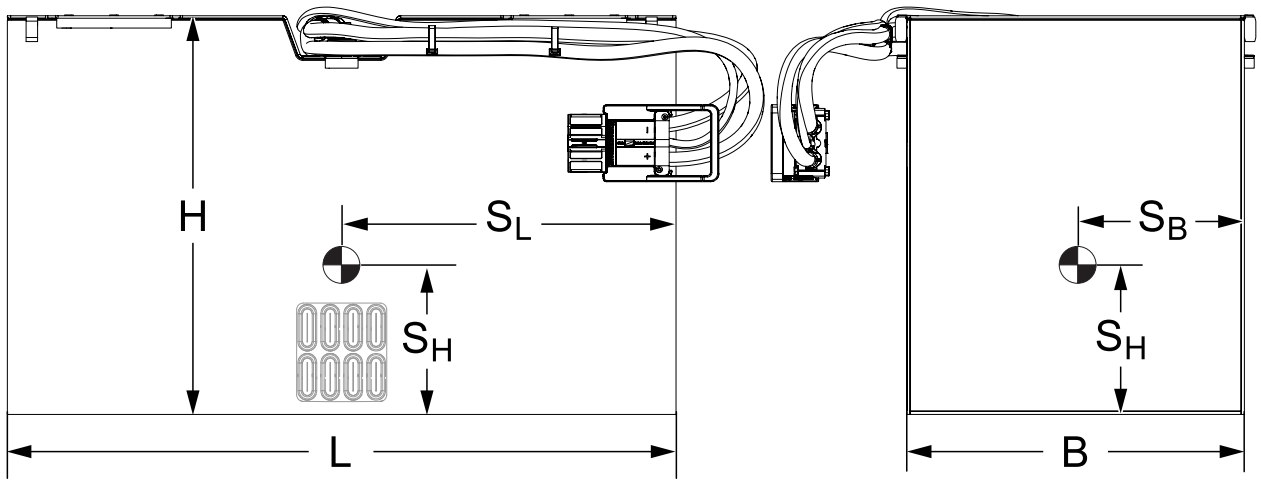


Spænding (V)	Nominel kapacitet [Ah]	Vægt [1] [kg]	Mål [mm]	Tyngdepunkt S_L x S_B x S_H [mm]
48	240|260	406	B = 482,7 B_1 = 335 H = 706,5 H_1 = 294 L = 1136,5 L_1 = 1076,5 L_2 = 1017 L_3 = 1000,5 L_4 = 996,5 L_5 = 597 L_6 = 399,5	553 x 171 x 261
48	360|390	460	B = 482,7 B_1 = 335 H = 706,5 H_1 = 294 L = 1136,5 L_1 = 1076,5 L_2 = 1017 L_3 = 1000,5 L_4 = 996,5 L_5 = 597 L_6 = 399,5	605 x 172 x 307

[1] Toleranceområde: ± 5 %

3.3 Batteritype "XS|S"

3.3.1 Generation 1



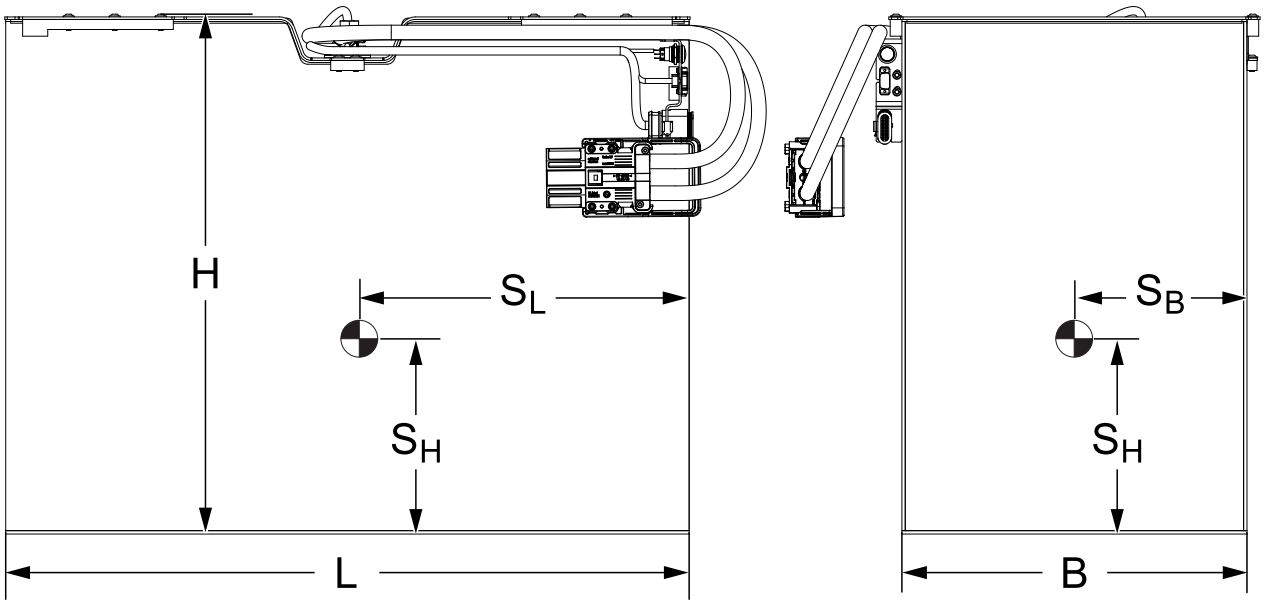
3.3.1.1 Batteritype "XS"

Nominel spænding [V]	Nominel kapacitet [Ah]	Vægt [kg]	Mål L x B x H [mm]	Tyngdepunkt S_L x S_B x S_H [mm]
48	240|260	195 [1)]	817 x 440 x 315	407 x 205 x 146
[1)] Toleranceområde: ± 5 %				

3.3.1.2 Batteritype "S"

Nominel spænding [V]	Nominel kapacitet [Ah]	Vægt [kg]	Mål L x B x H [mm]	Tyngdepunkt S_L x S_B x S_H [mm]
48	360|390	375 [1)]	817 x 437 x 619	408 x 205 x 301
48	480|520	375 [1)]	817 x 437 x 619	408 x 205 x 301
[1)] Toleranceområde: ± 5 %				

3.3.2 Generation 2



3.3.2.1 Batteritype "XS"

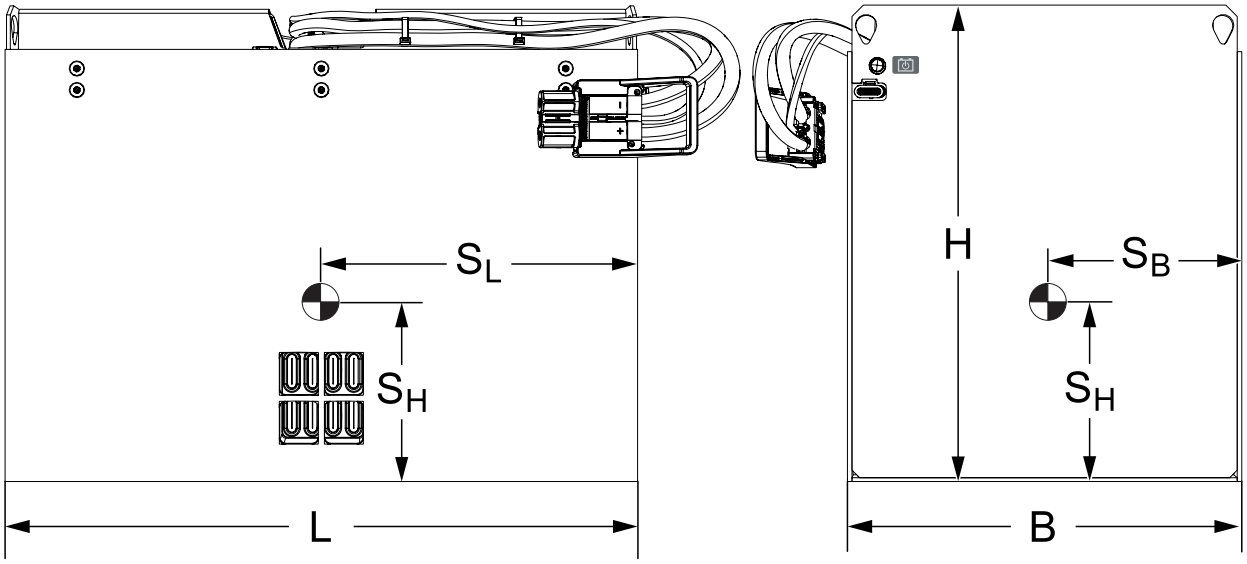
Nominel spænding [V]	Nominel kapacitet [Ah]	Vægt [kg]	Mål L x B x H [mm]	Tyngdepunkt S_L x S_B x S_H [mm]
48	260	195 1)	817 x 444 x 316	409 x 222 x 148
1) Toleranceområde: ± 5 %				

3.3.2.2 Batteritype "S"

Nominel spænding [V]	Nominel kapacitet [Ah]	Vægt [kg]	Mål L x B x H [mm]	Tyngdepunkt S_L x S_B x S_H [mm]
48	390	375 1)	817 x 444 x 621	375 x 221 x 286
48	520	375 1)	817 x 444 x 621	375 x 221 x 286
1) Toleranceområde: ± 5 %				

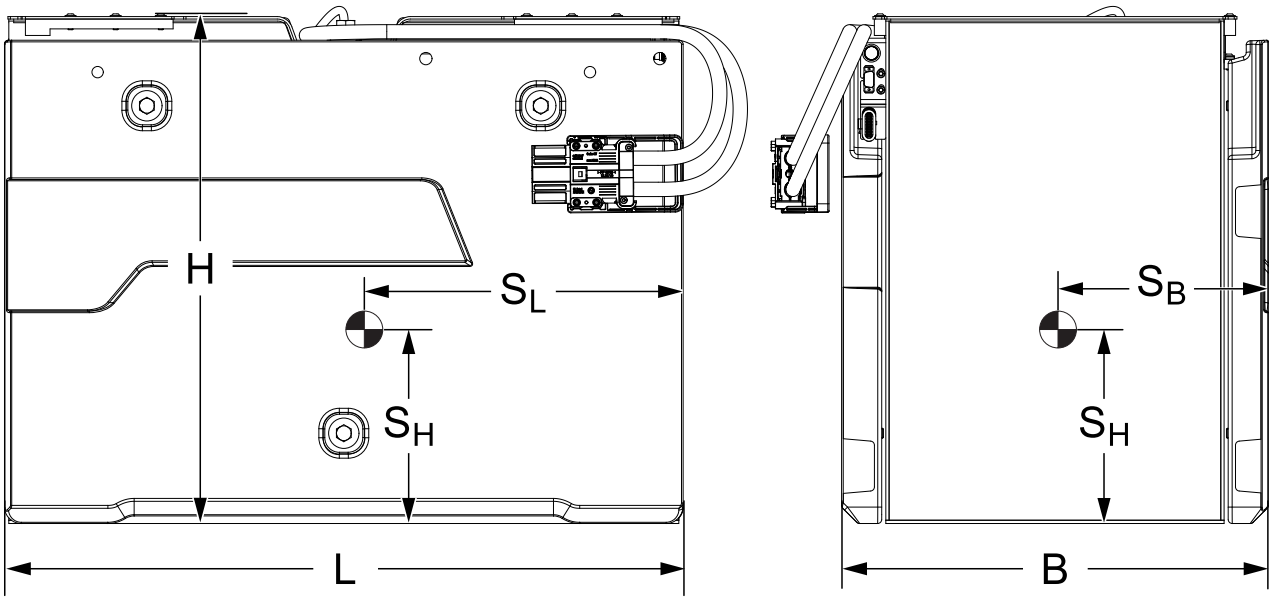
3.4 Batteritype "SB"

3.4.1 Generation 1



Nominel spænding [V]	Nominel kapacitet [Ah]	Vægt [kg]	Mål L x B x H [mm]	Tyngdepunkt S_L x S_B x S_H [mm]
48	360|390	708 [1)]	829 x 520 x 627	414 x 260 x 285
48	480|520	708 [1)]	829 x 520 x 627	414 x 260 x 285
1) Toleranceområde: ± 5 %				

3.4.2 Generation 2



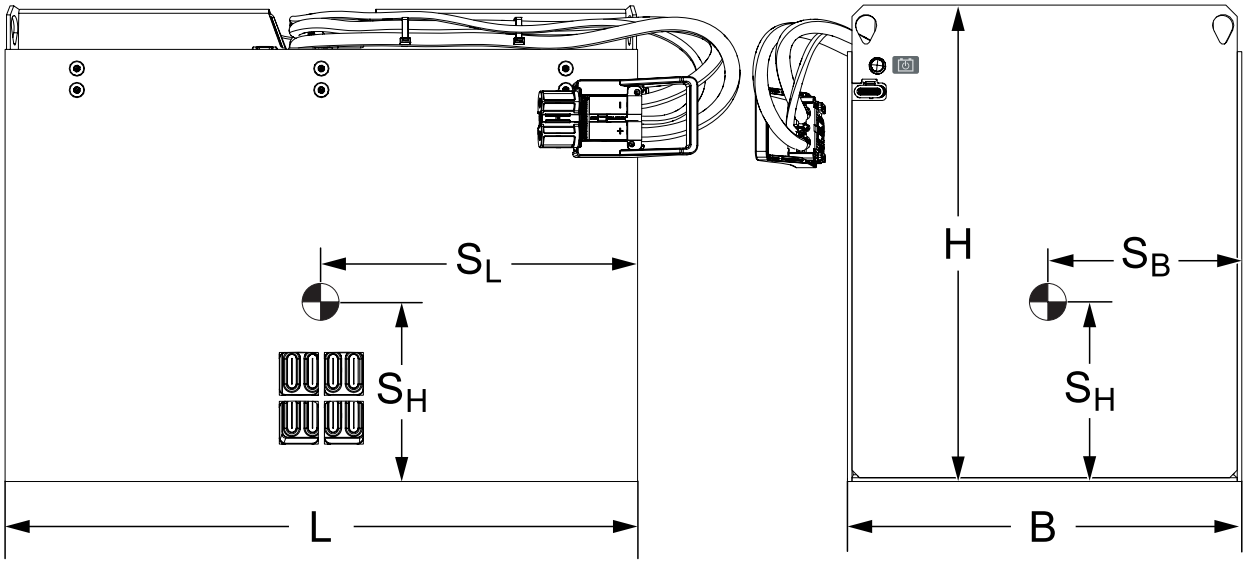
Nominel spænding [V]	Nominel kapacitet [Ah]	Vægt [kg]	Mål L x B x H [mm]	Tyngdepunkt S_L x S_B x S_H [mm]
48	390	708 [1)]	827 x 520 x 621 [2)]	393 x 259 x 286
48	520	708 [1)]	827 x 520 x 621 [2)]	393 x 259 x 286

[1)] Toleranceområde: ± 5 %

[2)] Toleranceområde: L = ± 3 mm

3.5 Batteritype "MB|LB"

3.5.1 Generation 1



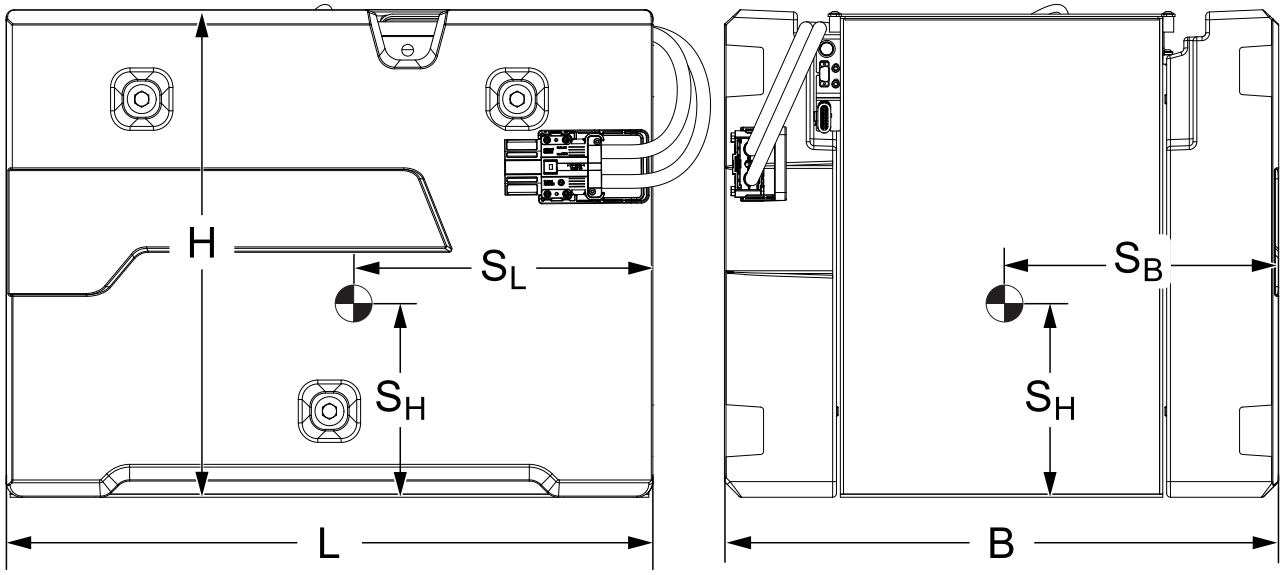
3.5.1.1 Batteritype "MB"

Nominel spænding [V]	Nominel kapacitet [Ah]	Vægt [kg]	Mål L x B x H [mm]	Tyngdepunkt S_L x S_B x S_H [mm]
48	360|390	856 [1)]	829 x 631 x 627	414 x 316 x 258
48	480|520	856 [1)]	829 x 631 x 627	414 x 316 x 258
[1)] Toleranceområde: ± 5 %				

3.5.1.2 Batteritype "LB"

Nominel spænding [V]	Nominel kapacitet [Ah]	Vægt [kg]	Mål L x B x H [mm]	Tyngdepunkt S_L x S_B x S_H [mm]
48	360|390	1013 [1)]	829 x 739 x 627	414 x 370 x 239
48	480|520	1013 [1)]	829 x 739 x 627	414 x 370 x 239
[1)] Toleranceområde: ± 5 %				

3.5.2 Generation 2



3.5.2.1 Batteritype "MB"

Nominel spænding [V]	Nominel kapacitet [Ah]	Vægt [kg]	Mål L x B x H [mm]	Tyngdepunkt S_L x S_B x S_H [mm]
48	390	856 1)	827 x 628 x 623 2)	396 x 314 x 297
48	520	856 1)	827 x 628 x 623 2)	396 x 314 x 297

1) Toleranceområde: ± 5 %

2) Toleranceområde: L = ± 3 mm

3.5.2.2 Batteritype "LB"

Nominel spænding [V]	Nominel kapacitet [Ah]	Vægt [kg]	Mål L x B x H [mm]	Tyngdepunkt S_L x S_B x S_H [mm]
48	390	1013 1)	827 x 736 x 623 2)	398 x 368 x 305
48	520	1013 1)	827 x 736 x 623 2)	398 x 368 x 305

1) Toleranceområde: ± 5 %

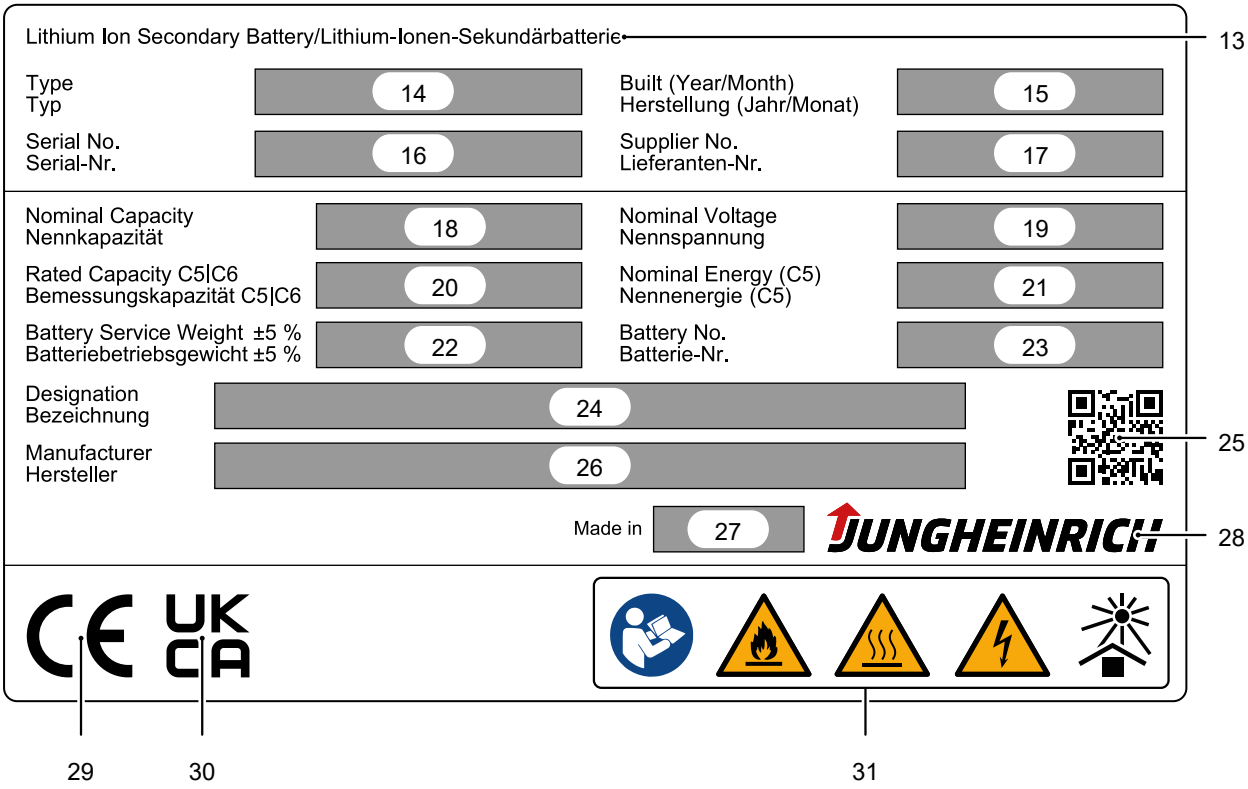
2) Toleranceområde: L = ± 3 mm

4 Afmærkningssteder og typeskilte

Nedenstående mærkningssteder (såsom typeskilt, advarsels- og oplysningsskilte) skal altid være læselige.

▶ Manglende eller ulæselige mærkningssteder skal afhjælpes.

4.1 Typeskilt på litium-ion-batteriet

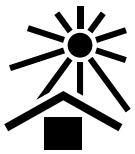


Hvis du har spørgsmål til litium-ion-batteriet, skal du kontakte producentens kundeservice eller en kundeservice, der er autoriseret af producenten, og opgive serienummeret (16).

Pos.	Betegnelse
13	Litium-ion-sekundærbatteri
14	Batteritype
15	Produktion (år/måned)
16	Serienummer
17	Leverandørnummer
18	Nominel kapacitet i amperetimer [Ah]
19	Nominel spænding i volt [V]
20	Nominelle kapaciteter C5 og C6 i amperetimer [Ah]
21	Nominel energi (C5) i watt-timer [Wh] – Beregning af den nominelle energi (C5): Nominel kapacitet C5 ganget med den nominelle spænding

Pos.	Betegnelse
22	Batterivægt i kg [kg] – Toleranceområde: ± 5 %
23	Batterimateriales nummer
24	Betegnelse
25	QR-kode
26	Producentens kontaktoplysninger: – Adresse – Internetadresse (hjemmeside) – E-mail-adresse
27	Fremstillingsland/produktionssted (○) – Produktionsstedet for litium-ion-batteriet er kun angivet, hvis produktionsstedet ligger uden for Tyskland.
28	Producentlogo
29	CE-mærkning (*Conformité Européenne*)
30	UKCA-mærkning (*United Kingdom Conformity Assessed*)
31	Sikkerhedsanvisninger og advarsler, e side 38

4.2 Sikkerhedsanvisninger, advarsler og andre anvisninger

	Følg driftsanvisningen – Anbring driftsanvisningen ved ladepladsen, så den er synlig. – Batteriet må ikke længere anvendes, hvis der konstateres fejl på batteriet. Afmærk straks det defekt batteri og tag det ud af drift. Kontakt producentens kundeservice eller en kundeservice, der er autoriseret af producenten. – Udfør ikke egenhændige tiltag. – Åbn ikke batteriet.
	Undgå brandfare samt kortslutning på grund af overophedning – Undgå åben ild, gløder eller gnister i nærheden af batteriet. – Hold batterier på afstand af kraftige varmekilder.
	Varme overflader – Battericeller kan generere en meget stor kortslutningsstrøm og derved blive varme.
	Farlig, elektrisk spænding – Battericellernes metaldele er altid under spænding, læg derfor aldrig fremmede genstande eller værktøj på batteriet. – Følg forskrifterne vedrørende forebyggelse af ulykker samt DIN EN 62485-3.
	Beskyt batteriet mod direkte varme og sol.

4.3 Mærkning af kolli med litium-ion-batterier

➔ Litium-ion-batteriet betragtes som farligt gods. Ved land-, sø- eller lufttransport af et funktionsdygtigt litium-ion-batteri skal bestemmelserne i afsnittet "Transportoplysninger" overholdes, e side 62.

32



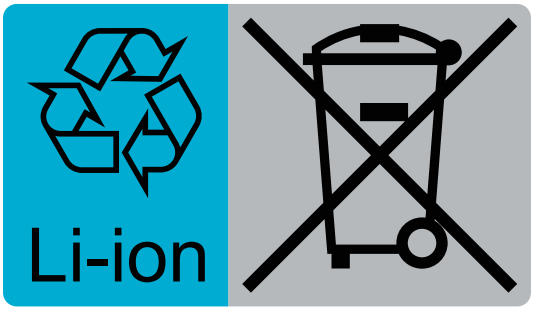
33

UN 3480
LITHIUM-ION-BATTERY

Pos.	Betegnelse
32	Faremærkat klasse 9A for litium-ion-batterier
33	Mærkning af emballager med litium-ion-batterier i overensstemmelse med forordningen om farligt gods til land-, sø- eller lufttransport af farligt gods

4.4 Mærkning "Information om bortskaffelse"

34

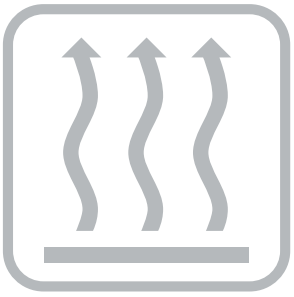


Pos.	Betegnelse
34	Skilt "Bortskaffelse - Bortskaf ikke litium-ion-batterier med husholdningsaffald"

Vejledning vedr. bortskaffelse, e side 64.

4.5 Mærkning "Varmeanlæg"○)

35



36



Pos.	Betegnelse
35	Skilt "Varmeanlæg" (○): – Litium-ion-batteriet indeholder et varmeanlæg (ekstraudstyr).
36	Skiltet "Kølehusmodel" (○): – Anvendelse af litium-ion-batteriet i lavtemperaturområdet. – Tilladt temperaturområde i omgivelserne for litium-ion-batteriet med ekstraudstyret "Varmeanlæg", e side 15.

4.6 Mærkningen "Batteriaktiveringsknap"



37

Pos.	Betegnelse
37	Skiltet "Batteriaktiveringsknap"

→ Beskrivelse af batteriaktiveringsknappen, e side 78.

5 Tekniske data

Indsatsbetingelser for litium-ion-batteriet
Overhold de tilladte indsatsbetingelser (omgivelses- og indsatstemperaturer) for litium-ion-batteriet.
▶ Tilladte indsatsbetingelser (omgivelses- og indsatstemperaturer), e side 13.

5.1 Tekniske data for batteriet

5.1.1 Litium-ion-batteri (240 Ah|260 Ah)

Produkt	Litium-ion-batteri 240 Ah|260 Ah
Mærkespænding (nominel)	51,2 V (3,2 V x 16 celler)
Nominel kapacitet	240 Ah|260 Ah
Celleantal	32 (2 strenge x 16 celler)
Ladestrøm	Ladestrøm og ladetider, e side 88
Elektrokemisk system	Litium-ion, LiFePO4-katode

5.1.2 Litium-ion-batteri (360 Ah|390 Ah)

Produkt	Litium-ion-batteri 360 Ah|390 Ah
Mærkespænding (nominel)	51,2 V (3,2 V x 16 celler)
Nominel kapacitet	360 Ah|390 Ah
Celleantal	48 (3 strenge x 16 celler)
Ladestrøm	Ladestrøm og ladetider, e side 88
Elektrokemisk system	Litium-ion, LiFePO4-katode

5.1.3 Litium-ion-batteri (480 Ah|520 Ah)

Produkt	Litium-ion-batteri 480 Ah|520 Ah
Mærkespænding (nominel)	51,2 V (3,2 V x 16 celler)
Nominel kapacitet	480 Ah|520 Ah
Celleantal	64 (4 strenge x 16 celler)
Ladestrøm	Ladestrøm og ladetider, e side 88
Elektrokemisk system	Litium-ion, LiFePO4-katode

5.2 Europæiske standarder

Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Producenten bekræfter, at grænseværdierne for elektromagnetiske forstyrrelser samt støjimmunitet overholdes, samt at der foretages kontrol af afladningen af statisk elektricitet iht. DIN EN 61000-6-4, DIN EN 61000-6-2 og DIN EN 61000-4-2 samt de deri nævnte normative referencer.

➔ Der må kun ændres på elektriske eller elektroniske komponenter og disses placering efter skriftlig tilladelse fra producenten.

---

6 Batteriets levetid og service

Litium-ion-batteriet er et slitagefrit, vedligeholdelsesfrit og gasfrit (emissionsfrit) lukket system.

➔ Der er ikke planlagt nogen vedligeholdelsesintervaller for dette litium-ion-batteri. For eksempel er det ikke nødvendigt at genopfylde væsker eller andre stoffer.

Litium-ion-batteriet overvåges konstant af batteristyringssystemet.

BEMÆRK

Beskadigelse af litium-ion-batteriet på grund af dybdeafladning

Litium-ion-batteriets ladetilstand aftager, hvis det ikke bruges, eller hvis det opbevares i længere tid. Litium-ion-batteriet kan blive beskadiget på grund af selvafladning.

- ▶ Hvis litium-ion-batteriet ikke skal anvendes i mere end en uge, skal forbindelsen mellem litium-ion-batteriet og trucken afbrydes (afbryd f.eks. batteristikket/ grænsefladestikket).
- ▶ Oplad litium-ion-batteriet helt hver 4 uge, hvis det ikke skal anvendes i længere tid og for at beskytte det mod dybdeafladning.
- ▶ Hvis batteriladeaggregatet er forsynet med funktionen "Balancing", skal du sørge for, at Balancing-fasen er afsluttet ved enden af opladningsproceduren. Yderligere oplysninger om funktionen "Balancing" findes i driftsanvisningen til batteriladeaggregatet.

Litium-ion-batteriet kan ved enhver afbrydelse af brugen oplades delvist (mellemladning) uden at begrænse levetiden. Følgende henvisning skal følges ved mellemladning af litium-ion-batteriet.

➔ Mellemladning af litium-ion-batteriet, e side 90.

C Sikkerhedsanvisninger for sikker håndtering

Litium-ion-batteriet er bygget i henhold til de gældende tekniske regler og forskrifter og anses derfor for at være sikkert at bruge i henhold til det aktuelle tekniske niveau.

- ▶ Litium-ion-batteriet må ikke betjenes uden nøje kendskab til og fuld overholdelse af alle sikkerhedsanvisninger i denne driftsanvisning.
- ▶ Angivelserne i denne driftsanvisning vedrørende driftsbetingelser og håndteringsforskrifter, især anvendelsen af den oplader, der udbydes af producenten af litium-ion-batteriet, skal ubetinget overholdes.
- ▶ Ved bestemmelsesmæssig anvendelse af litium-ion-batteriet kræves der ingen særlige forholdsregler, og der kan ikke forventes farer, e side 11.

1 Mulige farer

⚠ ADVARSEL!

Fare for overophedning, brand eller eksplosion som følge af forkert håndtering

Forkert håndtering af litium-ion-batteriet kan medføre overophedning, brand eller eksplosion af batteriet. Mekanisk beskadigede litium-ion-batterier kan forårsage kortslutning indvendigt i litium-ion-batteriet. Et kortsluttet litium-ion-batteri kan overophede eller afgive gas.

- ▶ Åbn aldrig litium-ion-batteriet.
- ▶ Du må ikke bearbejde litium-ion-batteriet mekanisk.
- ▶ Undlad at ændre litium-ion-batterier mekanisk (ombygning).
- ▶ Litium-ion-batteriet må ikke ødelægges, gennembores, bøjes, stødes, knuses, trykkes eller lignende.
- ▶ Dyp ikke litium-ion-batteriet ned i vand.
- ▶ Opbevar og anvend ikke litium-ion-batterier i trykbeholdere.
- ▶ Litium-ion-batteriets sikkerheds- og beskyttelsesanordninger (f.eks. sikkerhedsventiler) må under ingen omstændigheder ændres eller gøres uvirksomme.

⚠ ADVARSEL!

Fare for overophedning, brand eller eksplosion som følge af forkert opbevaring eller frasætning

Forkert opbevaring eller frasætning af litium-ion-batteriet kan medføre overophedning, brand eller eksplosion af batteriet. Hvis et litium-ion-batteri opbevares eller stilles i nærheden af kraftige varmekilder eller ild, kan litium-ion-batteriet overophede eller afgive gas.

▶ Kast ikke litium-ion-batteriet i ilden.

▶ Beskyt litium-ion-batteriet mod opvarmning og overophedning.

▶ De angivne temperaturområder for opladning, drift og opbevaring skal overholdes (e side 13).

⚠ ADVARSEL!

Fare for kortslutning, når batteripolerne forbindes

Hvis en kontaktor inde i litium-ion-batteriet ved en fejl er lukket, er der batterispænding mellem batteripolerne. Der er fare for kortslutning, hvis batteripolerne forbindes med hinanden (spændingsførende dele). På grund af kortslutningen løber der en høj elektrisk strøm. Denne strøm kan medføre en farlig gennemstrømning af kroppen, forbrændinger eller lysbuer. Desuden kan et kortsluttet litium-ion-batteri overophede eller afgive gas.

▶ Kortslut aldrig litium-ion-batterier.

▶ Læg ikke genstande af metal på litium-ion-batteriet.

▶ Dyp ikke litium-ion-batteriet ned i vand.

⚠ ADVARSEL!

Fare på grund af flydende eller gasformige indholdsstoffer fra batteriet

I tilfælde af en teknisk defekt eller en mekanisk skade af litium-ion-batteriet samt ved overophedning af litium-ion-batteriet kan der slippe flydende eller gasformig elektrolytvæske ud. Elektrolytvæske er sundhedsskadelig. Hvis elektrolytvæsken kommer i berøring med hud eller øjne, kan det medføre ætsninger og påvirke synet. Indånding af indholdsstoffer i elektrolytvæske kan medføre luftvejssygdomme.

- ▶ Bær personlige værnemidler (f.eks. beskyttelseshandsker, sikkerhedssko, åndedrætsværn).
- ▶ Ved kontakt med hud eller øjne skal de berørte steder skylles med rigelige mængder vand, og der skal straks opsøges læge.
- ▶ Undgå indånding af dampe ved udslip af indholdsstoffer.
- ▶ Hvis indholdsstofferne er blevet indåndet, skal der straks opsøges læge. Før også den berørte person ud i den friske luft.
- ▶ Afspær det berørte område.
- ▶ Sørg for tilstrækkelig ventilation.
- ▶ Bliv på den side, der vender op imod vinden.
- ▶ Hold personer på afstand.

BEMÆRK

Miljøfare på grund af udtrængende elektrolytvæske fra battericellen

Ved en mekanisk skade i stacken eller battericellen kan der trænge elektrolytvæske ud af den beskadigede battericelle. Hvis den udløbne elektrolytvæske trænger ned i jorden eller grundvandet, kan elektrolytvæsken medføre miljøskader.

- ▶ Afhjælp den udløbne elektrolytvæske korrekt på grundlag af en relevant risikovurdering udført af den driftsansvarlige, og bortskaf den i henhold til forskrifterne. Her skal brandvæsnet eller lignende institutioner evt. kontaktes.
- ▶ Elektrolytvæske må ikke trænge ned i kloaksystemet (overfladevand) og grundvandet.
- ▶ Elektrolytvæske skal opsamles med væskeopsugende materiale (f.eks. vermiculit, sand, savsmuld, universalopsamlingsmiddel, moler).

Hvis der som følge af påvirkning udefra (f.eks. voldspåvirkning, brand, oversvømmelse) optræder usædvanlige betingelser eller situationer, skal følgende anvisninger følges:

- Battericellerne i litium-ion-batteriet indeholder stoffer, der kan være brandbare, hvis de kommer i forbindelse med ilt eller vand.
- Stofferne kan slippe ud, hvis battericellerne udsættes for stort tryk, en brand udefra, eller hvis de bliver beskadiget som følge af mekanisk vold.
- Mængden af disse stoffer er så lille, at det kun er nødvendigt at udvise forsigtighed i umiddelbar nærhed af batteriet.

1.1 Fare på grund af berøringsspændinger

⚠ ADVARSEL!

Fare på grund af berøringsspænding

I tilfælde af tekniske eller mekaniske defekter på et litium-ion-batteri kan der opstå farlig berøringsspænding. Berøringsspændinger opstår også ved litium-ion-batterier, der tilsyneladende er afladet. Hvis en batteripol eller spændingsførende påbygningskomponenter (batterikabel, batteristik osv.) berøres, kan det medføre en farlig gennemstrømning af kroppen. Der er fare for alvorlig, uoprettelig tilskadekomst eller dødsfald.

- ▶ Afmærk defekte litium-ion-batterier, og tag dem straks ud af drift.
- ▶ Rør ikke ved defekte litium-ion-batterier.
- ▶ For at undgå en kortslutning af litium-ion-batteriet må der ikke anbringes genstande på litium-ion-batteriet.
- ▶ Kortslut aldrig litium-ion-batterier.
- ▶ Kontakt producentens kundeservice eller en kundeservice, der er autoriseret af producenten.

1.2 Forholdsregler i forbindelse med brandbekæmpelse

⚠ ADVARSEL!

Fare på grund af kontakt med forbrændingsprodukter

En forbrænding er en kemisk proces, hvor et brændbart stof under varme og lys (ild) går i forbindelse med ilt. De forbrændingsprodukter, der opstår herved, kan optræde i form af brandrøg, på grund af udløbne væsker, på grund af udstrømmende gas, på grund af ophvirvlet støv samt på grund af opløsningsprodukter fra bestemte slukningsmidler. Disse forbrændingsprodukter er stoffer, der via luftvejene eller huden kan trænge ind i kroppen og her forårsage skadelige virkninger som f.eks. kvælning.

▶ Undgå kontakt med forbrændingsprodukter.

▶ Anvend beskyttelsesudstyr.

Brandbekæmpelsen af et brændende litium-ion-batteri må udelukkende udføres af en brandbekæmper, der har modtaget passende undervisning, og som har specialudstyr (f.eks. brandvæsenets personale).

▶ Hvis det er muligt, skal du køre trucken udenfor, før du bekæmper ilden.

Det anbefalede slukningsmiddel til afkøling og bekæmpelse af brande i litium-ion-batterier er vand. Slukning med store mængder vand fører til den bedst mulige afkøling af litium-ion-batteriet. Når man bruger vand som slukningsmiddel, skal man være opmærksom på, at slukningsvandet kan reagere med litium under varme og danne brint. Under visse omstændigheder kan denne brint danne antændelige blandinger med den omgivende luft og pludselig brænde af.

På grund af designet og batteriets egenskaber er der ikke behov for yderligere eller særlige slukningsmidler, men de kan bruges.

Som ved enhver brand kan røgen være sundhedsskadelig, hvis den indåndes. Der skal sørges for tilstrækkelig ventilation.

Det anbefales at bruge et brandtæppe til at beskytte omkringliggende genstande eller dele af bygningen. Det skal bemærkes, at brugen af et brandtæppe ikke afbryder reaktionen mellem litium og organiske komponenter i litium-ion-batteriet (f.eks. elektrolytten).

Miljøbrande, der involverer litium-ion-batterier, skal bekæmpes med konventionelle slukningsmidler.

Egnede slukningsmidler:
- Vand, eventuelt med tilsætning af slukningsmiddel
- Slukningsmiddel med godkendelse til litium-ion-batteribrande

Uegnede slukningsmidler:
- Metalbrandpulver
- Sand
- ABC-pulver
- Kuldioxid (CO_2)
- Skum

D Opbevaring, læsning med kran, transport og bortskaffelse

1 Opbevaring af litium-ion-batteri

Opbevaring af litium-ion-batterier

Når litium-ion-batteriet ikke skal anvendes i længere tid, skal følgende overholdes:

- ▶ Opbevar litium-ion-batteriet i et tørt, køligt og godt ventileret rum. Overhold de tilladte indsatsbetingelser (omgivelses- og indsatstemperaturer) under opbevaringen af litium-ion-batteriet, e side 13.
- ▶ Beskyt litium-ion-batteriet mod direkte varme og sol.
- ▶ Vær opmærksom på følgende bemærkning om selvafladning.

BEMÆRK

Beskadigelse af litium-ion-batteriet på grund af dybdeafladning

Litium-ion-batteriets ladetilstand aftager, hvis det ikke bruges, eller hvis det opbevares i længere tid. Litium-ion-batteriet kan blive beskadiget på grund af selvafladning.

- ▶ Hvis litium-ion-batteriet ikke skal anvendes i mere end en uge, skal forbindelsen mellem litium-ion-batteriet og trucken afbrydes (afbryd f.eks. batteristikket/ grænsefladestikket).
- ▶ Oplad litium-ion-batteriet helt hver 4 uge, hvis det ikke skal anvendes i længere tid og for at beskytte det mod dybdeafladning.
- ▶ Hvis batteriladeaggregatet er forsynet med funktionen "Balancing", skal du sørge for, at Balancing-fasen er afsluttet ved enden af opladningsproceduren. Yderligere oplysninger om funktionen "Balancing" findes i driftsanvisningen til batteriladeaggregatet.

Litium-ion-batteriet kan blive beskadiget ved en brand i nærheden af litium-ion-batteriet. Der må ikke opbevares brændbare stoffer eller gnistdannende forbrugsstoffer inden for en afstand på mindst 2,5 m fra det slukkede litium-ion-batteri.

2 Læsning med kran og transport af et litium-ion-batteri

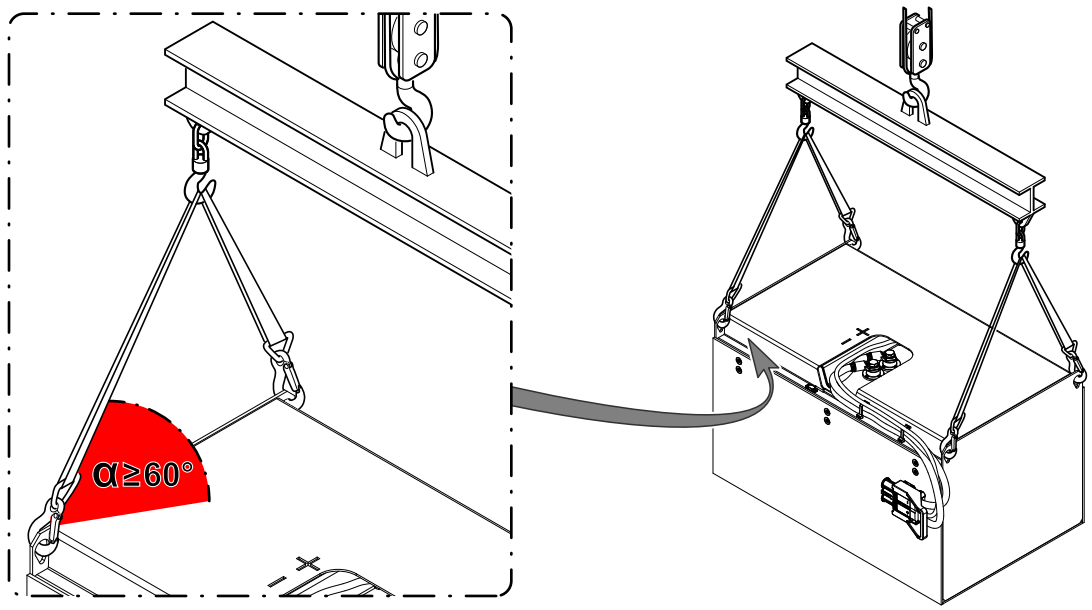
2.1 Aflæsning med kran

⚠ ADVARSEL!

Risiko for uheld som følge af usagkyndig læsning af batteriet med kran

Anvendelse af uegnet løftegrej (anhugningsgrej og kranudstyr/lasttravers) og løfteanordninger samt usagkyndig anvendelse af uegnet løftegrej og løfteanordninger kan medføre, at batteriet falder ned under læsning med kran.

- ▶ Læsning af batteriet med kran må kun udføres af personer, der er blevet undervist i håndtering af løftegrej og løfteanordninger.
- ▶ Bær personlige værnemidler (f.eks. sikkerhedssko, sikkerhedshjelm, advarselsvest, sikkerhedshandsker) ved læsning med kran.
- ▶ Anvend kun løftegrej med tilstrækkelig nominel løfteevne (batteriets vægt kan ses på batteriets typeskilt).
- ▶ Løftegrej må ikke placeres på batteriet eller falde ned på dette.
- ▶ Anhug kun løftegrej i de angivne anhugningspunkter (f.eks. kranøjer, ringbolte) på batteriet, og sørg for, at det ikke kan glide. Brug kun intakte anhugningspunkter på batteriet. Få bøjede eller defekte anhugningspunkter udskiftet.
- ▶ Anvend kun løftegrej i den foreskrevne belastningsretning. Overhold driftsanvisningen til løftegrejet.
- ▶ For at undgå skade på batteriet (f.eks. komprimering af batterikassen) må vinklen "**α**" mellem hver løftesele og batteriet 60° ikke være mindre end (**α** ≥ 60°).
- ▶ Sørg for, at batteriet ikke støder imod noget, når det løftes og at det ikke bevæger sig ukontrolleret. Hvis det er nødvendigt, skal batteriet holdes ved hjælp af styretov.
- ▶ Undlad ophold under hængende last.
- ▶ Træd ikke ind i fareområdet, og undlad ophold i fareområdet.



⚠ ADVARSEL!

Fare på grund af ikke-instrueret personale ved af- og pålæsning med kran

Ukorrekt af- og pålæsning med kran udført af ikke-uddannet personale kan medføre nedstyrtning af batteriet. Derfor er der risiko for tilskadekomst af personalet samt materielle skader på batteriet.

▶ Af- og pålæsning må kun udføres af specielt uddannet fagpersonale. Fagpersonalet skal være instrueret i lastsikring på køretøjer i offentlig trafik og i håndtering med lastsikringsudstyr. Den korrekte dimensionering og udførelse af sikkerhedsforanstaltninger ved af- og pålæsning afgøres i hvert enkelt tilfælde.

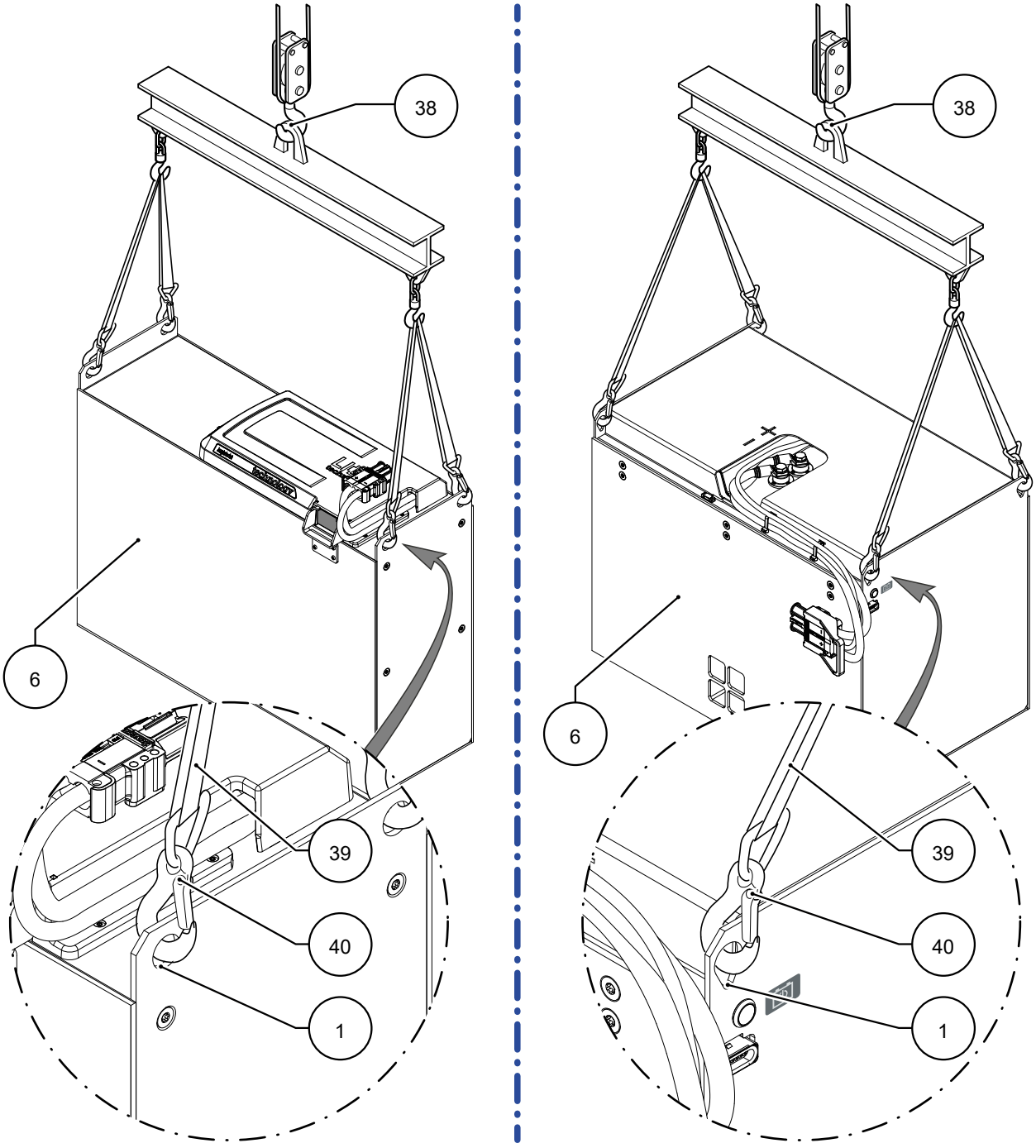
BEMÆRK

Undgå skævtrækning

Sørg for, at litium-ion-batteriet holdes vandret, når det løftes.

▶ Undgå skævtrækning.

2.1.1 Læsning med kran ved batterikassens øjer (anhugningspunkter).



Forudsætninger

– Litium-ion-batteriet er afmonteret fra batterirummet på trucken, e side 66.
– Litium-ion-batteriet er ikke sluttet til opladeren.

Nødvendigt værktøj/materiale

– Remme (39), der hver har en anhugningskrog (40)
– Løftegrej (38), f. eks. lasttravers
– Palle
– Fastsurringsremme

Fremgangsmåde

➔ Den batterivægt, der skal overholdes ved isætning af litium-ion-batteriet (6), er angivet på typeskiltet på litium-ion-batteriet, e side 28.

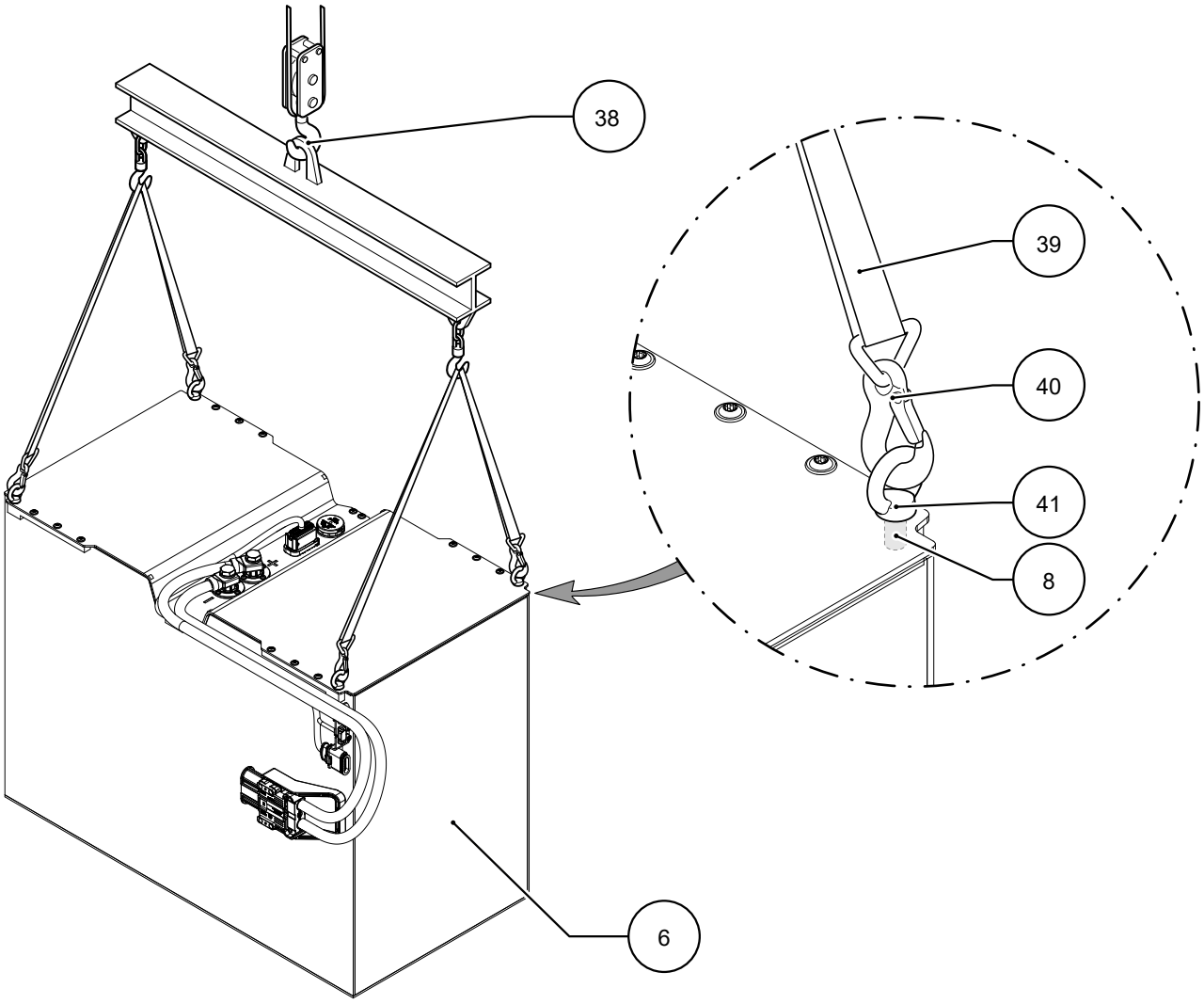
▶ Brug kun egnede remme (39) med anhugningskroge (40) og løftegrej (38) med tilstrækkelig nominel løfteevne.

- Læsning af litium-ion-batteriet (6) med kranudstyr:
  - Fastgør en anhugningskrog (40) i hver ring (1) i batterikassen.
  - Fastgør løftegrejet (38) til en kran eller truck.
  - Placer løftegrejet (38) over litium-ion-batteriet (6).
  - Fastgør remmene (39) til løftegrejet (38).

  Nu kan litium-ion-batteriet (6) løftes med en kran eller truck.
- Læsning af batteriet (6) på en palle:
  - Sæt litium-ion-batteriet (6) på en palle.
  - Fjern anslagskrogene (40) fra batterikassens øjer.
  - Fastgør litium-ion-batteriet (6) til pallen ved hjælp af mindst to fastsurringsremme.

  Pallen med batteriet (6) kan løftes og omlæsses.

2.1.2 Læsning med kran med ringskruer (anhugningspunkter) på batterikassen



Forudsætninger

– Litium-ion-batteriet er afmonteret fra batterirummet på trucken, e side 66.
– Litium-ion-batteriet er ikke sluttet til opladeren.

Nødvendigt værktøj/materiale

– Remme (39), der hver har en anhugningskrog (40)
– M10-ringskruer (41)
– Løftegrej (38), f. eks. en lasttravers
– Palle
– Fastsurringsremme

Fremgangsmåde

➔ Den batterivægt, der skal overholdes ved isætning af litium-ion-batteriet (6), er angivet på typeskiltet på litium-ion-batteriet, e side 30.

▶ Brug kun egnede ringbolte (41), remme (39) med anhugningskroge (40) og løftegrej (38) med tilstrækkelig nominel løfteevne.

- Læsning af litium-ion-batteriet (6) med kranudstyr:
  - Skru ringboltene (41) helt ind i gevindboringerne (8) i litium-ion-batteriet (6).

➔ Ringskruerne skal hvile på anlægsfladen af litium-ion-batteriet (6).

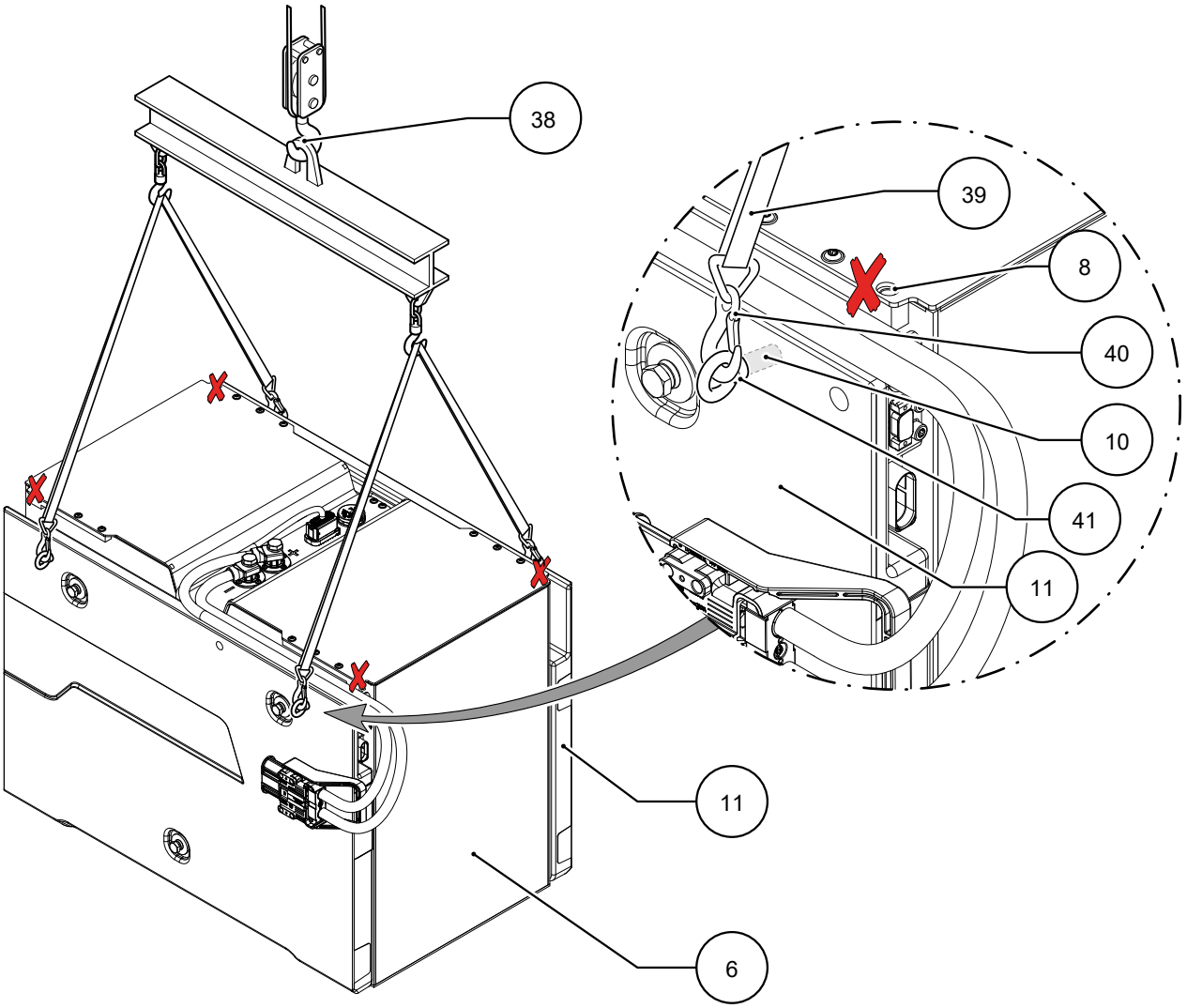
- Fastgør en anhugningskrog (40) i hver ringbolt (41).
- Fastgør løftegrejet (38) til en kran eller truck.
- Placer løftegrejet (38) over litium-ion-batteriet (6).
- Fastgør remmene (39) til løftegrejet (38).

Nu kan litium-ion-batteriet (6) løftes med en kran eller truck.

- Læsning af batteriet (6) på en palle:
  - Sæt litium-ion-batteriet (6) på en palle.
  - Fjern anhugningskrogene (40) fra ringskruerne (41).
  - Skru ringskruerne (41) ud af litium-ion-batteriet (6).
  - Fastgør litium-ion-batteriet (6) til pallen ved hjælp af mindst to fastsurringsremme.

Pallen med batteriet (6) kan løftes og omlæsses.

2.1.3 Læsning med kran med ringskruer (anhugningspunkter) på siden af udligningsvægtene (ekstra vægt)



	Anvend ***ikke*** gevindboringerne (8) til læsning af litium-ion-batteriet (6) med kran.

Forudsætninger

– Litium-ion-batteriet er afmonteret fra batterirummet på trucken, e side 66.
– Litium-ion-batteriet er ikke sluttet til opladeren.

Nødvendigt værktøj/materiale

– Remme (39), der hver har en anhugningskrog (40)
– M16-ringskruer (41)
– Løftegrej (38), f. eks. en lasttravers
– Palle
– Fastsurringsremme

Fremgangsmåde

➔ Den batterivægt, der skal overholdes ved isætning af litium-ion-batteriet (6), er angivet på typeskiltet på litium-ion-batteriet, e side 28.

▶ Brug kun egnede ringbolte (41), remme (39) med anhugningskroge (40) og løftegrej (38) med tilstrækkelig nominel løfteevne.

- Læsning af litium-ion-batteriet (6) med kranudstyr:
  - Skru ringboltene (41) helt ind i gevindboringerne (10) på siden af udligningsvægtene (11).

➔ Ringskruerne skal hvile på anlægsfladen af gevindboringerne (10) på siden af udligningsvægtene (11).

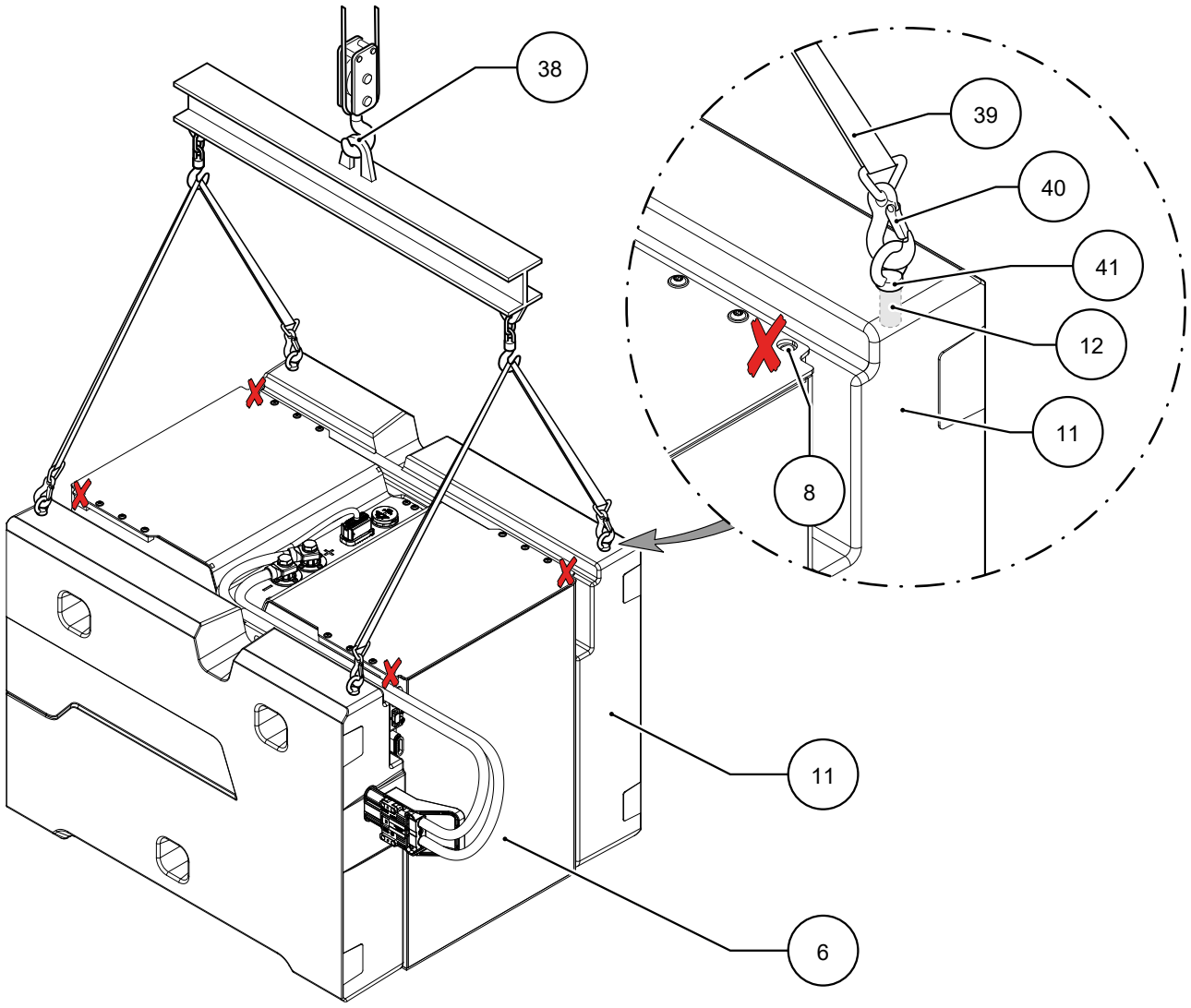
  - Fastgør en anhugningskrog (40) i hver ringbolt (41).
  - Fastgør løftegrejet (38) til en kran eller truck.
  - Placer løftegrejet (38) over litium-ion-batteriet (6).
  - Fastgør remmene (39) til løftegrejet (38).

  Nu kan litium-ion-batteriet (6) løftes med en kran eller truck.

- Læsning af batteriet (6) på en palle:
  - Sæt litium-ion-batteriet (6) på en palle.
  - Fjern anhugningskrogene (40) fra ringskruerne (41).
  - Skru ringskruerne (41) ud af udligningsvægtene (11).
  - Fastgør litium-ion-batteriet (6) til pallen ved hjælp af mindst to fastsurringsremme.

  Pallen med batteriet (6) kan løftes og omlæsses.

2.1.4 Læsning med kran med ringskruer (anhugningspunkter) oven på udligningsvægtene (ekstra vægt)



✗	Anvend ***ikke*** gevindboringerne (8) til læsning af litium-ion-batteriet (6) med kran.

Forudsætninger

– Litium-ion-batteriet er afmonteret fra batterirummet på trucken, e side 66.
– Litium-ion-batteriet er ikke sluttet til opladeren.

Nødvendigt værktøj/materiale

– Remme (39), der hver har en anhugningskrog (40)
– M16-ringskruer (41)
– Løftegrej (38), f. eks. en lasttravers
– Palle
– Fastsurringsremme

Fremgangsmåde

➔ Den batterivægt, der skal overholdes ved isætning af litium-ion-batteriet (6), er angivet på typeskiltet på litium-ion-batteriet, e side 28.

▶ Brug kun egnede ringbolte (41), remme (39) med anhugningskroge (40) og løftegrej (38) med tilstrækkelig nominel løfteevne.

- Læsning af litium-ion-batteriet (6) med kranudstyr:
  - Skru ringboltene (41) helt ind i gevindboringerne (12) øverst på udligningsvægtene (11).

➔ Ringskruerne skal hvile på anlægsfladen af gevindboringerne (12) øverst på udligningsvægtene (11).

  - Fastgør en anhugningskrog (40) i hver ringbolt (41).
  - Fastgør løftegrejet (38) til en kran eller truck.
  - Placer løftegrejet (38) over litium-ion-batteriet (6).
  - Fastgør remmene (39) til løftegrejet (38).

  Nu kan litium-ion-batteriet (6) løftes med en kran eller truck.

- Læsning af batteriet (6) på en palle:
  - Sæt litium-ion-batteriet (6) på en palle.
  - Fjern anhugningskrogene (40) fra ringskruerne (41).
  - Skru ringskruerne (41) ud af udligningsvægtene (11).
  - Fastgør litium-ion-batteriet (6) til pallen ved hjælp af mindst to fastsurringsremme.

  Pallen med batteriet (6) kan løftes og omlæsses.

2.2 Oplysninger vedr. transport

Litium-ion-batteriet betragtes som farligt gods. Følgende regler skal overholdes ved transport af et funktionsdygtigt litium-ion-batteri til lands, til vands eller i luften, e
side 62.

BEMÆRK

Litium-ion-batteriets ladetilstand fra fabrikken.

Litium-ion-batteriet transporteres og opbevares i ny tilstand med en ladetilstand på omtrent 50 %.

2.2.1 Transport af funktionsdygtige batterier

Funktionsdygtige litium-ion-batterier kan transporteres under overholdelse af følgende bestemmelser:

Landtransport - klassificering i henhold til ADR (vej/skinne)	
Klassificeringskode	M4 Litium-batteri
Faremærkat	
	UN 3480 Litium-ion-batterier klasse 9
ADR Begrænset mængde	LQ:0

Søtransport - klassificering i henhold til IMDG	
EmS	F-A, S-I
Faremærkat	
	UN 3480 Litium-ion-batterier klasse 9
IMDG Begrænset mængde	LQ: -

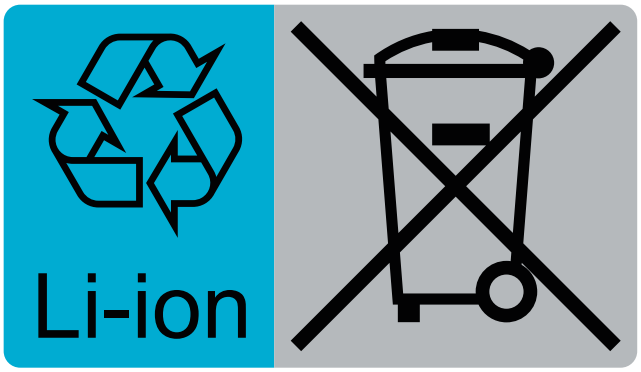
Lufttransport - klassificering i henhold til IATA	
Faremærkat	
	UN 3480 Litium-ion-batterier klasse 9

Eksponeringsscenarie	Ikke bestemt.
Stofsikkerhedsvurdering	Ikke bestemt.
Mærkning	Produkt, iht. EU-direktiv/GefStoffV (Tyskland) ikke mærkningspligtig.

2.2.2 Transport af defekte batterier

Ved transport af defekte litium-ion-batterier skal du kontakte producentens kundeservice eller en kundeservice, som er autoriseret af producenten. Defekte litium-ion-batterier må ikke transporteres egenhændigt.

3 Bortskaffelse af et litium-ion-batteri



Brugte litium-ion-batterier er genanvendelige materialer. I forbindelse med en ressourcebesparende tilgang bør litium-ion-batterier om muligt genanvendes, forberedes til genbrug, forberedes til benyttelse til et andet formål, benyttes til et andet formål eller oparbejdes.

Litium-ion-batterier er affald til genanvendelse, der kræver særlig overvågning. I henhold til mærkningen med genanvendelsesmærket og affaldsspanden med et kryds over må litium-ion-batterier ikke bortskaffes sammen med husholdningsaffaldet.

Returtagning eller genanvendelse skal f.eks. sikres i henhold til batteriforordningen (EU) 2023/1542. Returtagningens og genanvendelsens art skal aftales med producenten.

Vejledning om bortskaffelse

For at sikre en korrekt behandling og genanvendelse er operatøren juridisk forpligtet til at bortskaffe litium-ion-batterier separat fra andet affald.

- ▶ Litium-ion-batterier skal bortskaffes korrekt i overensstemmelse med gældende nationale miljøbestemmelser eller love om bortskaffelse.
- ▶ Ved bortskaffelse af litium-ion-batterier skal du kontakte producentens kundeservice, en kundeservice, som er autoriseret af producenten, eller en godkendt certificeret genbrugsvirksomhed.

E Første ibrugtagning, afmontering og montering

⚠ ADVARSEL!

Fare ved anvendelse af uegnede batterier, der ikke er godkendt til trucken af Jungheinrich

Batteriets konstruktion, vægt og mål har stor indflydelse på truckens driftssikkerhed, især på dens stabilitet og løfteevne. Anvendelse af uegnede batterier, der ikke af godkendt til trucken af Jungheinrich, kan ved energigenvinding føre til forringelse af truckens bremseevne, forårsage betragtelige skader på den elektriske styring og medføre alvorlig fare for personers sikkerhed og helbred!

- ▶ Der må kun anvendes batterier, der er godkendt til trucken af Jungheinrich.
- ▶ Udskiftning af det eksisterende batteri kræver tilladelse fra Jungheinrich.
- ▶ Sørg for, at batteriet sidder godt fast i truckens batterirum efter udskiftning/ montering af batteriet.
- ▶ Anvendelse af batterier, der ikke er godkendt af producenten, er strengt forbudt.

1 Første idriftsættelse

Trucken er beregnet til anvendelse med et egnet litium-ion-batteri.

Skader eller andre mangler på litium-ion-batteriet
Hvis der konstateres skader eller andre mangler på litium-ion-batteriet, må det ikke anvendes, før det er blevet repareret iht. gældende bestemmelser.

▶ Rapportér straks alle registrerede mangler til supervisoren.
▶ Afmærk det defekte litium-ion batteri og tag det straks ud af drift.
▶ Litium-ion-batteriet må først tages i brug igen, når defekten er lokaliseret og afhjulpet.
▶ Kontakt producentens kundeservice eller en kundeservice, der er autoriseret af producenten.

- Kontrollér, at udstyret er komplet.
- Kontrollér litium-ion-batteriet for skader.
- Kontrollér batterikabel og batteristik for skader, og kontrollér, at de sidder godt fast *(hvis de forefindes)*.
- Monter evt. litium-ion-batteri, e side 66.
- Oplad litium-ion-batteriet, e side 80.

Når litium-ion-batteriet befinder sig i energisparefunktion, skal normaldrift aktiveres igen, e side 78.

2 Afmontering eller montering af batteri

⚠ ADVARSEL!

Fare for kortslutning ved montering eller afmontering af litium-ion-batteriet
Batterikabler kan blive klemt eller mast, når batteriet løftes ud. Hvis kontaktoren inde i litium-ion-batteriet ved en fejl er lukket, er der batterispænding mellem batteripolerne. Der er kortslutningsfare (spændingsførende dele). På grund af kortslutningen løber der en høj elektrisk strøm. Denne strøm kan medføre en farlig gennemstrømning af kroppen, forbrændinger eller lysbuer.

▶ Det er kun autoriseret servicepersonale, der må montere og afmontere litium-ion-batteriet.
▶ Tag ringe, metalarmbånd osv. af.
▶ Bær personlige værnemidler (f. eks. beskyttelseshandsker, sikkerhedssko, advarselsvest, sikkerhedshjelm).
▶ Anbring batteristik, plus- og minuskabler, så de ikke klemmes eller afskæres.
▶ For at undgå en kortslutning af batteriet må der ikke anbringes genstande på litium-ion-batteriet.

⚠ ADVARSEL!

Fare for klemskader ved montering eller afmontering af litium-ion-batteriet

På grund af batteriets vægt er der fare for klemskader på arme og ben, når litium-ion-batteriet monteres og afmonteres.

- ▶ Det er kun autoriseret servicepersonale, der må montere og afmontere litium-ion-batteriet.
- ▶ Tag ringe, metalarmbånd osv. af.
- ▶ Bær personlige værnemidler (f. eks. sikkerhedssko, sikkerhedshjelm, advarselsvest, sikkerhedshandsker).
- ▶ Parker trucken på et plant gulv i sikret tilstand, inden litium-ion-batteriet afmonteres eller monteres.
- ▶ I særlige tilfælde (f.eks. hvis bremsen ikke virker) skal trucken sikres, ved at der lægges kiler under hjulene, så trucken ikke kan flytte sig utilsigtet.
- ▶ Sørg for, at ingen dele af kroppen befinder sig mellem litium-ion-batteriet og trucken eller gulvet.
- ▶ Vær opmærksom på batteriets tyngdepunkt.
- ▶ Foretag kun udskiftning af batteriet ved hjælp af kranudstyr med tilstrækkelig løfteevne.
- ▶ Anvend kun godkendte anordninger til batteriskift (f.eks. batteriskiftestativ, batteriskiftestation).
- ▶ Isæt batterisikringerne, når litium-ion-batteriet er monteret i batterirummet.
- ▶ Kontroller, at batteriet er anbragt sikkert i batterirummet.

⚠ ADVARSEL!

Risiko for uheld ved ikke sikret truck

Parkering af trucken på stigninger eller med løftet lastoptagningsudstyr er farlig og som udgangspunkt ikke tilladt.

- ▶ Parkér trucken på et plant gulv. I særlige tilfælde skal trucken sikres, f. eks. med kiler.
- ▶ Sænk lastoptagningsudstyret fuldstændigt.
- ▶ Vælg et sted til parkering, hvor ingen personer kan komme til skade på det sænkede lastoptagningsudstyr.
- ▶ Virker bremsen ikke, skal trucken sikres ved, at der lægges kiler under hjulene, så trucken ikke kan flytte sig utilsigtet.

Følg anvisningerne vedrørende transport af et litium-ion-batteri uden for trucken, e side 62

F Betjening

1 Sikkerhedsbestemmelser for anvendelsen

⚠ ADVARSEL!

Skader, funktionsfejl eller andre mangler på litium-ion-batteriet eller spændingsførende påbygningskomponenter

Skader, funktionsfejl eller andre mangler på litium-ion-batteriet eller de spændingsførende påbygningskomponenter (batterikabel, batteristik osv.) kan medføre alvorlige, irreversible eller dødelige personskader. I tilfælde af en teknisk eller mekanisk defekt på et litium-ion-batteri kan der f.eks. optræde farlige berøringsspændinger, elektrolytvæske kan slippe ud, eller der kan opstå brand.

- ▶ Rapportér straks alle registrerede mangler til supervisoren.
- ▶ Kontakt producentens kundeservice eller en kundeservice, der er autoriseret af producenten.
- ▶ Litium-ion-batteriet må ikke anvendes, før det igen er repareret.
- ▶ Mærk litium-ion-batteriet og tag det straks ud af drift.
- ▶ Litium-ion-batteriet må først tages i brug igen, når defekten er lokaliseret og afhjulpet.

⚠ ADVARSEL!

Livsfare som følge af elektrisk spænding mellem de to batteripoler

Litium-ion-batteriet er elektrisk driftsudstyr, der leder spænding og strøm, som er farlig for mennesker. Når litium-ion-batteriet er tilkoblet, eller hvis mindst én kontakt ved en fejl er lukket indvendigt i litium-ion-batteriet, er der batterispænding (U_{batt}) mellem batteripolerne.

Hvis en batteripol berøres, kan det medføre en farlig gennemstrømning af kroppen. Der er fare for alvorlig, uoprettelig tilskadekomst eller dødsfald.

- ▶ Arbejde på litium-ion-batteriet må udelukkende udføres af uddannede elektrikere.
- ▶ Tag ringe, metalarmbånd osv. af.
- ▶ Bær personlige værnemidler (isolerende arbejdstøj).
- ▶ Kortslut aldrig litium-ion-batterier.
- ▶ Anvend udelukkende spændingsisoleret værktøj.
- ▶ Kontrollér de to batteripolers spændingsfrie tilstand, mål f.eks. spændingen mellem batteripolerne med et multimeter.
- ▶ Træf beskyttelsesforanstaltninger mod farlige berøringsspændinger, isolér f.eks. begge batteripoler med et egnet materiale.
- ▶ Sørg for, at de to batteripoler ikke kortsluttes ved montering og afmontering af batteriet.
- ▶ Åbn aldrig litium-ion-batteriet.

Brugerens/vedligeholdelsespersonalets rettigheder, pligter samt forholdsregler

– Brugeren/vedligeholdelsespersonalet skal informeres om deres rettigheder og forpligtelser.
– Brugeren/vedligeholdelsespersonalet skal være bekendt med indholdet i denne driftsanvisning.
– Brugeren/vedligeholdelsespersonalet skal instrueres i brugen af litium-ion-batteriet.
– Følgende aktiviteter må kun udføres af heri instrueret og uddannet personale:
  – Opladning af litium-ion-batteriet, e side 80.
– Denne driftsanvisning og forskrifterne fra producenten af batteriladeaggregatet skal følges i forbindelse med opladningen.

Personlige værnemidler

Det anbefales altid at anvende personlige værnemidler (f.eks. sikkerhedssko, sikkerhedshandsker, sikkerhedsbrikker, ...) i forbindelse med arbejder på litium-ion-batteriet, da der ellers kan optræde personskader.

Defekt litium-ion-batteri

Udfør ikke reparationer på litium-ion-batteriet.

▶ Få det defekte litium-ion-batteri udskiftet gennem vores kundeservice.

Vejledning vedr. bortskaffelse, e side 64.

2 Drift

Betjeningen af trucken, som f.eks. forberedelse af trucken til drift, kørsel, løft eller sænkning af lastoptagningsudstyr osv. er beskrevet i driftsanvisningen til trucken.

⚠ ADVARSEL!

Risiko for uheld på grund af fejl i den generatoriske bremse

Fejl på den generatoriske bremse kan føre til øgede bremselængder og uheld, især ved kørsel på hældende strækninger. Personer i truckens fareområde kan komme til skade.

- ▶ Kontrollér inden kørebevægelser, at ingen personer opholder sig i fareområdet.
- ▶ Bortvis personer fra truckens fareområde. Indstil straks arbejdet med trucken, hvis personerne ikke forlader fareområdet.
- ▶ Kør trucken forsigtigt og ikke hurtigere end med fodgængerhastighed, hvis advarselsskiltet ”Fejl generatorisk bremse” vises på visningsenheden.
- ▶ Brems ved farer med driftsbremsen ved hjælp af bremsepedalen.

Hvis litium-ion-batteriet befinder sig i undertemperaturområdet, kan løftefunktionen blive påvirket, og den generatoriske bremsning ved hjælp af rullebremsen kan blive forstyrret.

Ved lave temperaturer reduceres den anvendelige batterikapacitet og ydelsen.

I visningsenheden vises et oplysningssymbol, hvis litium-ion-batteriet befinder sig i undertemperaturområdet.

2.1 Udnyttelsesgrad afhængigt af celletemperaturen

Indsatsbetingelser for litium-ion-batteriet
Overhold de tilladte indsatsbetingelser (omgivelses- og indsatstemperaturer) for litium-ion-batteriet.

▶ Tilladte indsatsbetingelser (omgivelses- og indsatstemperaturer), e side 13.

Ved over- eller undertemperatur slår batteristyringssystemet litium-ion-batteriet fra.

Litium-ion-batteriet afkøler ved længere ophold ved lavere temperaturer, derfor reduceres den brugbare batterikapacitet.

Reduktion af ladestrømmen afhængigt af celletemperaturen, e side 82.

2.1.1 Litium-ion-batteri uden ekstraudstyret "Varmeanlæg" (●)

Batterikapacitetens anvendelighed afhængigt af celletemperaturen (*ved anvendelse*):
– Ved lave celletemperaturer reduceres litium-ion-batteriets anvendelige batterikapacitet og effekt.

2.1.2 Litium-ion-batteri med ekstraudstyret "Varmeanlæg" (○)

Batterikapacitetens anvendelighed afhængigt af celletemperaturen (*ved anvendelse*):
– Ved lave celletemperaturer reduceres litium-ion-batteriets anvendelige batterikapacitet og effekt.
– For at forhindre, at battericellerne køler ned, tænder varmeanlægget automatisk ved lave celletemperaturer. Det betyder, at den brugbare batterikapacitet og litium-ion-batteriets fulde effekt stadig er tilgængelig.

2.2 Parkering af trucken i sikret tilstand

Indsatsbetingelser for litium-ion-batteriet
Overhold de tilladte indsatsbetingelser (omgivelses- og indsatstemperaturer) for litium-ion-batteriet.

▶ Tilladte indsatsbetingelser (omgivelses- og indsatstemperaturer), e side 13.

Truckspecifikke oplysninger findes i driftsanvisningen til selve trucken.

Anvisninger om sikker frakobling af litium-ion-batteriet med varmeanlæg
Når trucken slukkes, slukkes varmeanlægget også efter en efterløbstid. Hvis litium-ion-batteriet frakobles ved en omgivelsestemperatur under 0 °C , og celletemperaturen for mindst én battericelle falder til under 0 °C , slukker batteristyringssystemet litium-ion-batteriet. Batteristyringssystemet tænder for litium-ion-batteriet igen, når celletemperaturen for alle battericeller igen er over 0 °C . Oplad derefter litium-ion-batteriet helt.

▶ Trucken med lithium-ion-batteri må parkeres sikkert i dybfrostområdet (kølehus) i højst 15 minutter.
▶ Det er tilladt at parkere en truck med litium-ion-batteri permanent sikkert i kølezoneområdet (omgivelsestemperaturer over 0 °C).

2.3 Afladning af batteri

BEMÆRK

Beskadigelse af litium-ion-batteriet på grund af dybdeafladning

Litium-ion-batteriets ladetilstand aftager, hvis det ikke bruges, eller hvis det opbevares i længere tid. Litium-ion-batteriet kan blive beskadiget på grund af selvafladning.

- ▶ Hvis litium-ion-batteriet ikke skal anvendes i mere end en uge, skal forbindelsen mellem litium-ion-batteriet og trucken afbrydes (afbryd f.eks. batteristikket/ grænsefladestikket).
- ▶ Oplad litium-ion-batteriet helt hver 4 uge, hvis det ikke skal anvendes i længere tid og for at beskytte det mod dybdeafladning.
- ▶ Hvis batteriladeaggregatet er forsynet med funktionen "Balancing", skal du sørge for, at Balancing-fasen er afsluttet ved enden af opladningsproceduren. Yderligere oplysninger om funktionen "Balancing" findes i driftsanvisningen til batteriladeaggregatet.

2.3.1 Summer

➔ Der er indbygget en summer i litium-ion-batteriet. Med et akustisk signal advarer denne summer brugeren om, at litium-ion-batteriet har for lav ladestand.

2.3.1.1 Litium-ion-batteri ikke tilsluttet trucken

Ladetilstand	Summer	Beskrivelse/tiltag
> 12 %	Fra	– Der skal ikke træffes nogen særlige foranstaltninger.
≤ 12 %	Der lyder et akustisk signal med et interval på 10 sekunder	– Oplad straks litium-ion-batteriet (e side 80) for at undgå skader på batteriet.

2.3.1.2 Litium-ion-batteri monteret i trucken og tilsluttet

Ladetilstand	Summer	Beskrivelse/tiltag
≥ 25 %	Fra	– Der skal ikke træffes nogen særlige foranstaltninger.
25 % > ... > 0 %	Fra	– Vær opmærksom på visning(er) på visningsenheden eller truckens førerdisplay, se truckens driftsanvisning[1)]. – Det anbefales at oplade litium-ion-batteriet, e side 80.
0 %	Der lyder et akustisk signal med et interval på 10 sekunder	– Vær opmærksom på visning(er) på visningsenheden eller truckens førerdisplay, se truckens driftsanvisning[1)]. – Oplad straks litium-ion-batteriet (e side 80) for at undgå skader på batteriet.

[1)] Trucken kan afhængigt af ladetilstanden på litium-ion-batteriet råde over en løftebegrænsning eller kørselsfrakobling:
Løftebegrænsning: Løftebegrænsningen blokerer for løft af lastoptagningsudstyret. Sænkning af lastoptagningsudstyret er fortsat frigivet.
Kørselsfrakobling: Kørselsfrakoblingen blokerer for kørselsfunktionerne eller reducerer truckens kørehastighed.

2.4 Frakobling af litium-ion-batteriet

Energisparetilstand
Hvis litium-ion-batteriet ikke anvendes i flere timer, skifter litium-ion-batteriet automatisk til energisparefunktion for at beskytte mod dybdeafladning.

▶ Det tidspunkt, hvorfra energisparetilstanden aktiveres, afhænger af batteritypen, og det kan indstilles af producentens kundeservice eller en kundeservice, der er autoriseret af producenten.

▶ Afslut energisparetilstand, og aktivér litium-ion-batteriet, (→ TARGET NOT FOUND).

2.5 Aktivering af litium-ion-batteriet

Litium-ion-batteriet kan, som beskrevet i det følgende, omstilles fra energisparefunktion til normaldrift (batteriaktivering):

– Tilslutning til det stationære batteriladeaggregat (●), e side 78.
– Aktivering af batteriets aktiveringsknap, e side 78.
– Batteriaktivering med truckens nødafbryder (○), e side 79.
– Batteriaktivering ved at trykke på en udvendig knap eller kontakt på trucken (○), e side 79.

De muligheder for batteriaktivering, der er markeret med symbolet "○", afhænger af udstyret til litium-ion-batteriet eller trucken.

2.5.1 Batteriaktivering ved tilslutning af den stationære lader (●)

Forudsætninger

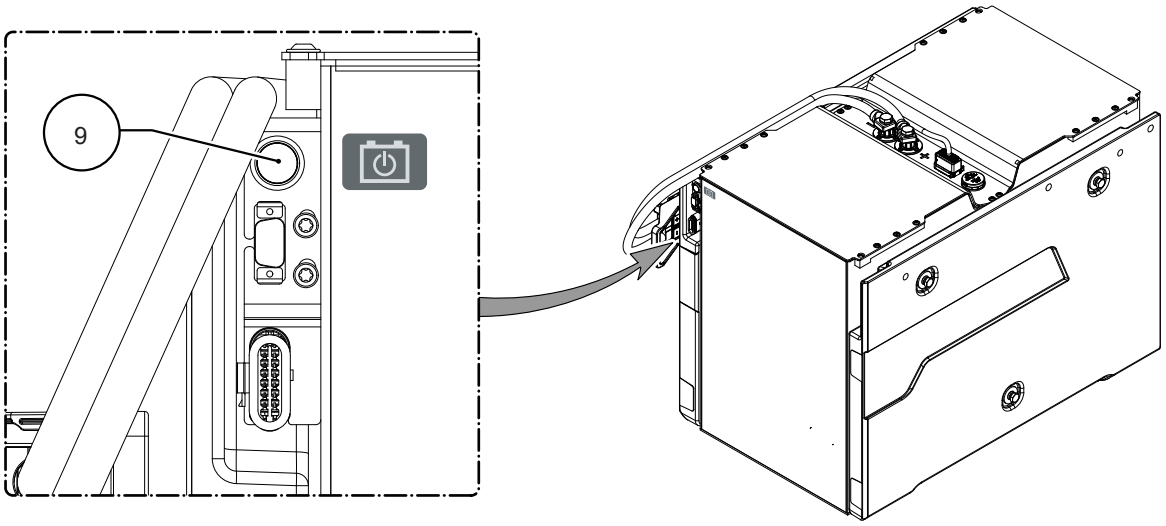
– Litium-ion-batteri er på energisparefunktion.

Fremgangsmåde

• Oplad litium-ion-batteri, e side 80.

Litium-ion-batteriet blev nulstillet fra energisparefunktion til normaldrift.

2.5.2 Batteriaktivering med batteriaktiveringsknappen på batteriet (○)



Forudsætninger

– Litium-ion-batteri er slukket (*energisparefunktion*).

Fremgangsmåde

- Tryk på batteriaktiveringsknappen (9).
  Litium-ion-batteriet er tændt (normaldrift).

2.5.3 Batteriaktivering med truckens NØDAFBRYDER (○)

Fremgangsmåde

- Tryk på NØDAFBRYDEREN.
- Lås NØDAFBRYDEREN op igen.

Batteriet blev nulstillet fra energisparefunktion til normaldrift.

2.5.4 Batteriaktivering ved aktivering af en ekstern knap eller kontakt på trucken (○)

→ Beskrivelse af batteriaktiveringen med en knap eller kontakt på trucken, se driftsanvisningen til trucken.

2.6 Oplad batteriet

2.6.1 Sikkerhedsanvisninger

⚠ ADVARSEL!

Fare for elektrisk stød og brandfare som følge af manglende eller forkert dimensioneret fejlstrømsafbryder

Manglende eller forkert dimensionerede fejlstrømsafbrydere kan i tilfælde af fejl medføre alvorlig tilskadekomst ved elektrisk stød eller elektrisk betingede brande.

- ▶ Den driftsansvarlige skal gennemføre en driftsmæssig risikoanalyse af anvendelsesstedet.
- ▶ Hvis det er nødvendigt, skal der anvendes en RCD-afbryder (fejlstrømsafbryder, HFI-afbryder) af typen B eller B+.

⚠ ADVARSEL!

Skader og øvrige fejl og mangler på opladeren kan medføre uheld

Hvis der konstateres sikkerhedsrelevante ændringer, skader eller andre fejl og mangler på opladeren eller på driftsforholdene, må opladeren ikke anvendes, før den er repareret iht. gældende bestemmelser.

- ▶ Konstaterede fejl og mangler skal straks meddeles den tilsynsførende.
- ▶ Afmærk den defekte oplader, og tag den ud af drift.
- ▶ Opladeren må først tages i brug igen, når defekten er lokaliseret og afhjulpet.

⚠ ADVARSEL!

Fare ved opladning med et uegnet batteriladeaggregat

Anvendelsen af et uegnet batteriladeaggregat kan medføre overophedning af batteriet. Hvis der anvendes uegnede batteriladeaggregater, kan det medføre alvorlige personskader og skader på materiel.

- ▶ Oplad litium-ion-batteriet med et stationært batteriladeaggregat, der er godkendt af producenten.
- ▶ Oplad litium-ion-batteriet med en indbygget lader, der er godkendt af producenten.

⚠ ADVARSEL!

Advarsel mod farlig, elektrisk spænding

Batteriladeren er et stykke elektrisk driftsudstyr, som indeholder spænding og strøm, som er farlig for mennesker.

- ▶ Batteriladeren må kun betjenes af instruerede og uddannede fagfolk.
- ▶ Slå strømmen fra og afbryd forbindelsen til batteriet, inden der foretages indgreb og arbejde på batteriladeren.
- ▶ Batteriladeren må kun åbnes og repareres af kvalificerede elektrikere.

⚠ ADVARSEL!

Elektrisk stød og brandfare

Beskadigede og uegnede kabler kan medføre elektrisk stød og brand på grund af overophedning.

- ▶ Anvend kun strømkabler med en maksimal kabellængde på 30 m. De regionale betingelser skal overholdes.
- ▶ Kabelrulle skal ved anvendelse rulles helt ud.
- ▶ Anvend kun originalt strømkabel fra producenten.
- ▶ Isoleringsklasser og bestandigheden over for syrer og baser skal svare til strømkablet fra producenten.
- ▶ Ladestikket skal ved anvendelse være tørt og rent.

Bemærkninger om den stationære oplader/den indbyggede lader

Oplad udelukkende litium-ion-batteriet med et stationært batteriladeaggregat, der er godkendt af producenten. Batteriladeaggregatet/den indbyggede oplader skal være specielt designet til opladning af litium-ion-batteriet (spænding, opladningskapacitet og batteriteknologi).

- ▶ Overhold driftsanvisningen til det pågældende batteriladeaggregat.

Ved dybdeafladede batterier eller ved batteritemperaturer under den tilladte temperatur (e side 13) sker der ingen opladning af batteriet.

- ▶ Dybdeafladede batterier kan ikke oplades af brugeren (defekt).
- ▶ Kontakt producentens kundeservice eller en kundeservice, der er autoriseret af producenten.

2.6.2 Reducering af ladestrømmen afhængigt af celletemperaturen

➔ Overhold ved opladning den tilladte indsatstemperatur for litium-ion-batteriet, e side 13.

Ved ***høje*** eller ***lave*** celletemperaturer forlænges ladetiden for litium-ion-batteriet på grund af reduceringen af ladestrømmen:
– Celletemperaturen, hvorfra reduceringen af ladestrøm begynder ved ***høje*** temperaturer, kan indstilles af producentens kundeservice eller af en kundeservice, som er autoriseret af producenten.
– Det er ikke muligt at indstille den celletemperatur, hvorfra reduceringen af ladestrømmen begynder ved ***lave*** temperaturer.

➔ Ved over- eller undertemperatur i mindst én battericelle slår batteristyringssystemet litium-ion-batteriet fra.

2.6.3 Oplad litium-ion-batteriet med en stationær oplader

⚠ ADVARSEL!

Gnistdannelse ved ukorrekt afbrydelse af opladningsproceduren

På grund af de høje ladestrømme kan der opstå gnistdannelse, hvis ladestikket trækkes ud under en aktiv opladningsprocedure. Her er der fare for tilskadekomst samt skader på de elektriske kontakter.

▶ Stop opladningsproceduren på batteriladeaggregatet, før ladestikket trækkes ud.

▶ Strømkabel og ladestik må ikke trækkes ud af batteriladeaggregatet under opladningsproceduren (under belastning).

➔ Litium-ion-batteriet overvåges under opladningen af batteristyringssystemet.

➔ Ved afbrudt opladningsprocedure er den fulde batterikapacitet ikke til rådighed.

Generel information om opladning af lithium-ion-batteriet ved lave celletemperaturer

Hvis celletemperaturen for mindst én battericelle er under 0 °C og lithium-ion-batteriet er tilsluttet batteriladeaggregatet, lyder et akustisk signal med intervaller på 30 sekunder. I dette tilfælde bliver litium-ion-batteriet ikke opladet. Så snart celletemperaturen for alle battericellerne igen er over 0 °C , starter opladningen af litium-ion-batteriet automatisk, og det akustiske signal holder op.

Bemærkninger om opladning af litium-ion-batteriet med varmeanlæg

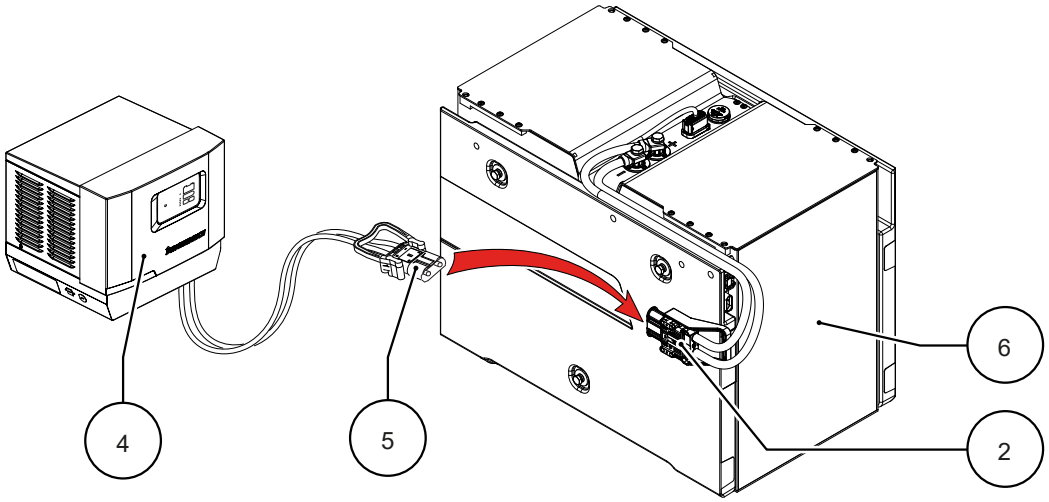
Under den aktive opladningsprocedure slukkes der for varmeanlægget, da opladningen genererer tilstrækkelig varme. Når litium-ion-batteriet er fuldt opladet og tilsluttet opladeren i vedligeholdelsesopladningsfasen, tændes opvarmningen automatisk afhængigt af celletemperaturen for at forhindre, at battericellerne køler ned.

Derefter oplades litium-ion-batteriet via batteristikket eller via ladedåsen på litium-ion-batteriet.

▶ Hvis der er monteret en komfortladedåse på trucken, kan litium-ion-batteriet også oplades ved hjælp af komfortladedåsen. Beskrivelse af opladningen af litium-ion-batteriet med komfortladedåsen på trucken, se driftsanvisningen til trucken.

2.6.3.1 Opladning af litium-ion-batteriet via batteristikket

Følgende billede viser opladningen af litium-ion-batteriet med batteristikket. Opladningen af litium-ion-batteriet i de ikke viste batterityper med batteristikket skal udføres på samme måde.



Opladning af litium-ion-batteriet

Forudsætninger

– Batteriladeaggregatet (4) tilsluttet strømnettet.
– Trucken skal være parkeret i sikret tilstand, se driftsanvisningen til trucken.
– Adgang til batteriet (6), se driftsanvisningen til trucken.

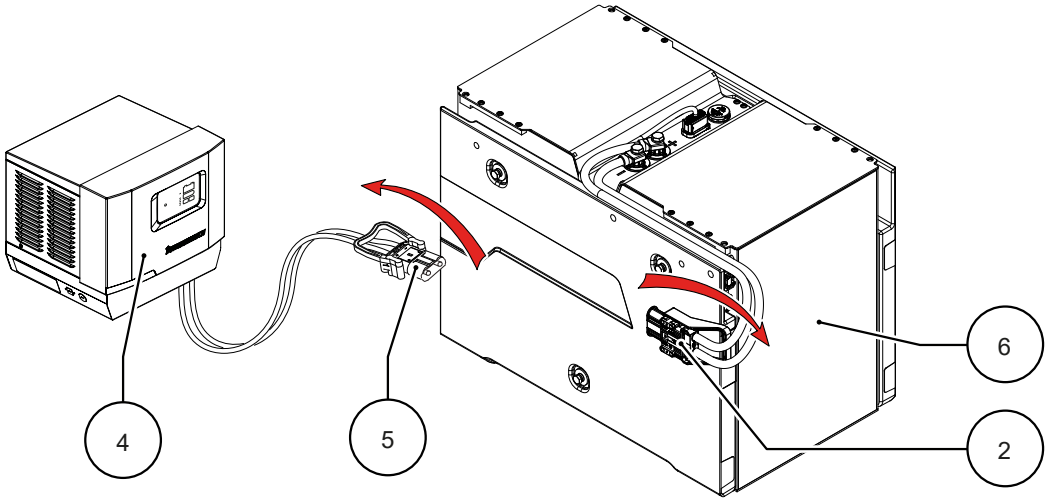
Fremgangsmåde

Der må kun etableres forbindelse mellem batteriladeaggregatet (4) og batteriet (6), når batteriladeaggregatet (4) og trucken er slukket.

- Sluk for batteriladeaggregatet.
- Sluk trucken.
- Aktiviteter inden opladningsproceduren:
  - Kontrollér kablet og ladestikket (5) til batteriladeaggregatet (4) for synlige skader.
  - Kontrollér kablet og ladestikket (2) til batteriet (6) for synlige skader.

  Hvis der findes skader, skal det beskadigede batteriladeaggregat (4) eller batteri (6) mærkes og tages ud af brug. Få det beskadigede batteriladeaggregat (4) eller batteri (6) kontrolleret og eventuelt repareret af producenten eller en sagkyndig, som er godkendt af producenten.
- Træk batteristikket (2) ud, og afbryd på denne måde forbindelsen mellem truck og batteri (6).
- Forbind ladestikket (5) på det stationære batteriladeaggregat (4) med batteristikket (2) på batteriet (6).

Opladningsproceduren for batteriet (6) starter automatisk.



Afslut batteriopladningen, genopret driftsberedskabet

Forudsætninger

– Batteriet (6) delvist eller fuldstændigt opladet.

Fremgangsmåde

- Afslut opladningsproceduren i overensstemmelse med driftsanvisningen til batteriladeaggregatet.

➔ Manuel afbrydelse af opladningsproceduren, e side 91. Når batteriet er ladet helt op, afsluttes opladningsproceduren automatisk.

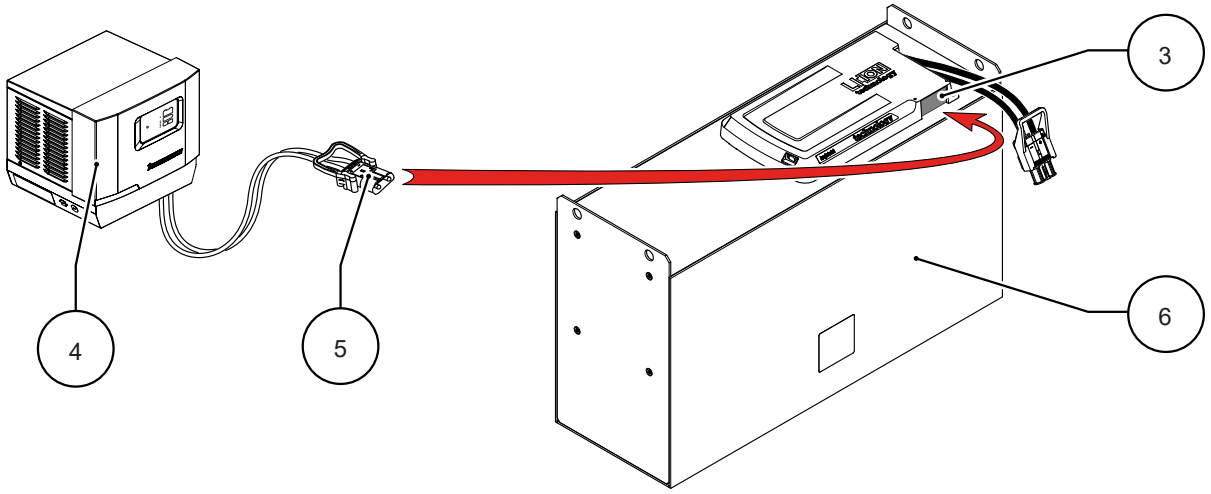
Forbindelsen mellem batteriladeaggregatet (4) og batteriet (6) må kun afbrydes, når batteriladeaggregatet (4) og trucken er slukket.

- Afbryd ladestikket (5) på det stationære batteriladeaggregat (4) og batteristikket (2) på batteriet.
- Kontrollér samtlige kabler og stikforbindelser for synlige skader.
- Forbind batteristikket (2) med trucken, se driftsanvisningen til trucken.
- Luk batteriafdækningen, batteridøren osv. (afhængigt af truckens udstyr), se driftsanvisningen til trucken.

Trucken er atter klar til drift.

2.6.3.2 Opladning af litium-ion-batteriet via ladedåsen

Følgende billede viser opladningen af litium-ion-batteriet via ladedåsen. Opladningen af litium-ion-batteriet i de ikke viste batterityper skal udføres på samme måde.



Opladning af litium-ion-batteriet med ladedåsen

Forudsætninger

– Det stationære batteriladeaggregat er sluttet til strømforsyningen.
– Trucken skal være parkeret i sikret tilstand, se driftsanvisningen til trucken.

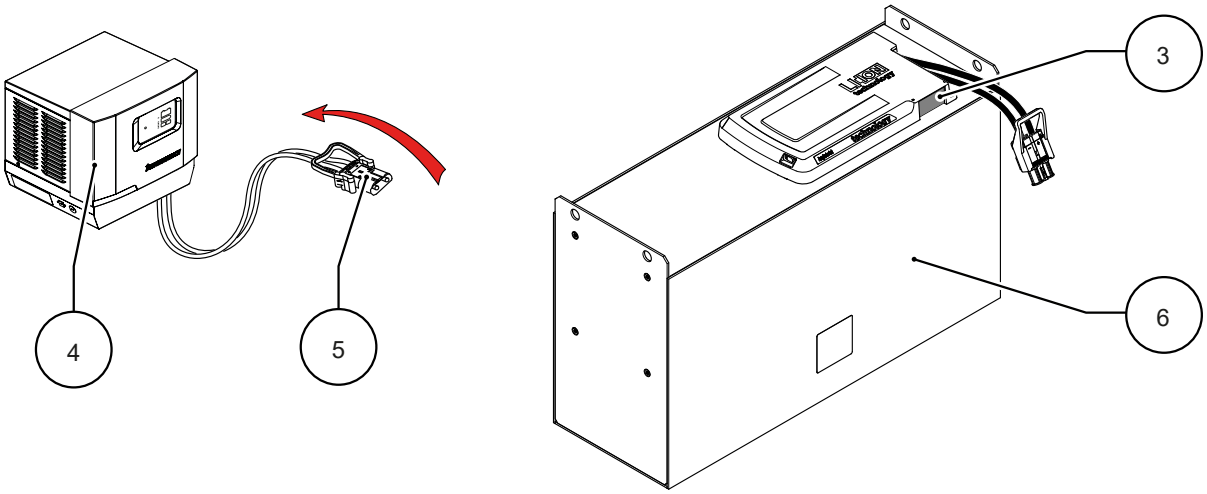
Fremgangsmåde

- Aktiviteter inden opladningsproceduren:
  - Kontrollér kablet og ladestikket (5) til batteriladeaggregatet (4) for synlige skader.
  - Kontroller kabel, batteristik (2) og ladedåse (3) på batteriet (6) for synlige skader.

  Hvis der findes skader, skal det beskadigede batteriladeaggregat (4) eller batteri (6) mærkes og tages ud af brug. Få det beskadigede batteriladeaggregat (4) eller batteri (6) kontrolleret og eventuelt repareret af producenten eller en sagkyndig, som er godkendt af producenten.
- Frilæg eventuelt adgangen til batteriet (6) eller ladedåsen (3). Se kapitlet "Batteri" i driftsanvisningen til trucken.

  Der må kun etableres forbindelse mellem batteriladeaggregatet (4) og batteriet (6), når batteriladeaggregatet (4) og trucken er slukket.
- Forbind ladestikket (5) på det stationære batteriladeaggregat (4) med ladedåsen (3).

Opladningsproceduren for batteriet (6) starter automatisk.



Afslut batteriopladningen, genopret driftsberedskabet

Forudsætninger

– Batteriet (6) delvist eller fuldstændigt opladet.

Fremgangsmåde

- Afslut opladningsproceduren i overensstemmelse med driftsanvisningen til batteriladeaggregatet.

➔ Manuel afbrydelse af opladningsproceduren, e side 91. Når batteriet er ladet helt op, afsluttes opladningsproceduren automatisk.

Forbindelsen mellem batteriladeaggregatet (4) og ladedåsen (3) på batteriet (6) må kun afbrydes, når batteriladeaggregatet (4), og trucken er koblet fra.

- Tag ladestikket (5) på det stationære batteriladeaggregat (4) ud af ladedåsen (3) på batteriet (6).
- Kontrollér samtlige kabler og stikforbindelser for synlige skader:
  - Kontrollér kablet og ladestikket (5) til batteriladeaggregatet (4) for synlige skader.
  - Kontroller kabel, batteristik (2) og ladedåse (3) på batteriet (6) for synlige skader.

  Hvis der findes skader, skal det beskadigede batteriladeaggregat (4) eller batteri (6) mærkes og tages ud af brug. Få det beskadigede batteriladeaggregat (4) eller batteri (6) kontrolleret og eventuelt repareret af producenten eller en sagkyndig, som er godkendt af producenten.
- Luk batteriafdækningen, batteridøren osv. (afhængigt af truckens udstyr), se driftsanvisningen til trucken.

Trucken er igen klar til drift.

2.6.4 Ladestrømme og ladetider afhænger af ladestrøm

Ladetider

Litium-ion-batteriets opladningstid afhænger bl.a. af følgende faktorer og påvirkninger:
- Omgivende temperatur
- Litium-ion-batteriets temperatur
- Litium-ion-batteriets kapacitet
- Litium-ion-batteriets ladetilstand
- Opladerens ladestrøm

➔ Overhold ved opladning den tilladte indsatstemperatur for litium-ion-batteriet, e side 13.

2.6.4.1 Litium-ion-batteri (240 Ah|260 Ah)

Ladestrøm	Batteriets mærkespænding/ nominelle kapacitet	Ladetid afhængigt af ladetilstand:	
		0 % -> 50 %	0 % -> 100 %
100 A	48 V/240 Ah|260 Ah	ca. 75 minutter	ca. 150 minutter
150 A	48 V/240 Ah|260 Ah	ca. 50 minutter	ca. 105 minutter
200 A	48 V/240 Ah|260 Ah	ca. 40 minutter	ca. 80 minutter
260 A	48 V/240 Ah|260 Ah	ca. 30 minutter	ca. 70 minutter
300 A	48 V/240 Ah|260 Ah	ca. 30 minutter	ca. 70 minutter

2.6.4.2 Litium-ion-batteri (360 Ah|390 Ah)

Ladestrøm	Batteriets mærkespænding/ nominelle kapacitet	Ladetid afhængigt af ladetilstand:	
		0 % -> 50 %	0 % -> 100 %
100 A	48 V/360 Ah|390 Ah	ca. 105 minutter	ca. 225 minutter
150 A	48 V/360 Ah|390 Ah	ca. 70 minutter	ca. 155 minutter
200 A	48 V/360 Ah|390 Ah	ca. 50 minutter	ca. 120 minutter
260 A	48 V/360 Ah|390 Ah	ca. 40 minutter	ca. 95 minutter
300 A	48 V/360 Ah|390 Ah	ca. 35 minutter	ca. 80 minutter

2.6.4.3 Litium-ion-batteri (480 Ah|520 Ah)

Ladestrøm	Batteriets mærkespænding/ nominelle kapacitet	Ladetid afhængigt af ladetilstand:	
		0 % -> 50 %	0 % -> 100 %
100 A	48 V/480 Ah|520 Ah	ca. 140 minutter	ca. 300 minutter
150 A	48 V/480 Ah|520 Ah	ca. 90 minutter	ca. 200 minutter
200 A	48 V/480 Ah|520 Ah	ca. 70 minutter	ca. 155 minutter
260 A	48 V/480 Ah|520 Ah	ca. 50 minutter	ca. 130 minutter
300 A	48 V/480 Ah|520 Ah	ca. 45 minutter	ca. 90 minutter

2.6.5 Mellemladninger

Litium-ion-batteriet kan ved enhver afbrydelse af brugen oplades delvist (mellemladning) uden at begrænse levetiden. Følgende henvisning skal følges ved mellemladning af litium-ion-batteriet.

Mellemladning af litium-ion-batteriet

Et ikke helt afladet litium-ion-batteri kan til enhver tid oplades delvist eller helt. For at sikre, at litium-ion-batteriet fungerer pålideligt, skal følgende overholdes i den forbindelse:

- ▶ Oplad litium-ion-batteriet helt hver 4 uge ved hyppige mellemladninger. Hvis opladeren er forsynet med funktionen "Balancing", skal du sørge for, at Balancing-fasen er afsluttet ved enden af opladningsproceduren. Yderligere oplysninger om funktionen "Balancing" findes i driftsanvisningen til opladeren.
- ▶ Kobl opladeren fra, inden forbindelsen mellem litium-ion-batteriet og opladeren afbrydes. Manuel afbrydelse af opladningsproceduren, e side 91. Når batteriet er ladet helt op, afsluttes opladningsproceduren automatisk.

2.6.6 Delvise opladninger, afbryd ladeproceduren og start igen

Delopladninger

Opladningen kan afbrydes på batteriladeaggregatet og fortsættes som delopladning. Opladningsprocessen tilpasses automatisk batteriets ladetilstand.

Opladningen fortsættes automatisk efter et evt. strømsvigt.

Afbrydelse af opladningsprocedure og evt. genstart

Forudsætninger

– Batteriladeaggregatet er tilsluttet strømnettet.
– Batteriet er tilsluttet batteriladeaggregatet.

Fremgangsmåde

- Tryk på STOP/RESTART-knappen på batteriladeaggregatet for at afbryde opladningsproceduren.
  Opladningsproceduren afbrydes, og batteriladeaggregatet skifter til pausefunktion.
- Tryk på STOP/RESTART-knappen på batteriladeaggregatet for at genstarte opladningsproceduren.
  Opladningsproceduren startes igen.

2.6.7 Vedligeholdelsesopladning af litium-ion-batteri

Et fuldt opladet litium-ion-batteri kan forblive tilsluttet opladeren med henblik på automatisk vedligeholdelsesopladning.

Hvis litium-ion-batteriet ikke anvendes i længere tid, anbefales det at bruge opladerens vedligeholdelsesopladning for at bevare litium-ion-batteriets tilgængelige kapacitet.

3 Rengøring

Anvisninger om rengøring af litium-ion batterier:

– Der må kun udføres rengøringsarbejde på dertil beregnede steder, som overholder bestemmelserne i anvendelseslandet.
– Udfør kun rengøringsarbejde, når systemet er elektrisk slukket (træk f.eks. batteristikket ud).
– Brug en blød, ren klud til at rengøre litium-ion-batteriet. Litium-ion-batteriet må ikke rengøres med væsker (syrer eller slibende rengøringsmidler).
– Litium-ion-batteriet må ikke rengøres med en højtryksrenser/dampstråle.

G Afhjælpning af fejl

Dette kapitel giver brugeren mulighed for selv at lokalisere og afhjælpe simple fejl eller følger af fejlbetjening. Udfør de tiltag, der fremgår af tabellen, i den nævnte rækkefølge for at indkredse fejlen.

Hvis litium-ion-batteriet ikke kunne bringes i en driftsklar tilstand efter udførelse af følgende "tiltag", skal du kontakte producentens kundeservice eller en kundeservice, der er autoriseret af producenten.
Den videre fejlafhjælpning må kun udføres af denne kundeservice. For at kunne reagere målrettet og hurtigt på fejlen, er følgende angivelser vigtige og en stor hjælp for kundeservice:

- ▶ Litium-ion-batteriets serienummer
- ▶ Fejlbeskrivelse
- ▶ Litium-ion-batteriets placering
- ▶ Hændelsesmeddelelse (hvis den forefindes)

Hvis der konstateres yderligere forstyrrelser på litium-ion-batteriet, skal du straks kontakte producentens kundeservice eller en kundeservice, der er autoriseret af producenten. Operatøren eller brugeren må ikke udføre egenhændige tiltag på litium-ion-batteriet. I tilfælde af egenhændige indgreb eller reparation af litium-ion-batteriet bortfalder garantien.



Defekt litium-ion-batteri

Udfør ikke reparationer på litium-ion-batteriet.

- ▶ Få det defekte litium-ion-batteri udskiftet gennem vores kundeservice.

1 Litium-ion-batteriet kan anvendes i begrænset omfang

Beskrivelse/mulig årsag	Tiltag
Fejl i en streng "*5195.x*": – Litium-ion-batteriet kan fortsat anvendes, dog med reduceret kapacitet.	– Forbind litium-ion-batteriet med batteriladeaggregatet. – Hvis dette ikke afhjælper fejlen, skal du kontakte [1].
[1] producentens kundeservice eller en kundeservice, der er autoriseret af producenten	

2 Litium-ion-batteriet er ikke funktionsdygtigt

Beskrivelse/mulig årsag	Tiltag
– Litium-ion-batteriet er til beskyttelse mod dybdeafladning gået over til energisparefunktionen.	– Flyt litium-ion-batteriet fra energisparefunktionen til normaldrift, e side 78. – Forbind litium-ion-batteriet med batteriladeaggregatet. – Hvis dette ikke afhjælper fejlen, skal du kontakte [1].
Underspænding "*E5342.1*|*E5344.1*": – Litium-ion-batteriet slås fra.	– Bring litium-ion-batteriet til det tilladte omgivelsestemperaturområde, e side 13. – Forbind litium-ion-batteriet med batteriladeaggregatet. – Oplad litium-ion-batteriet, e side 82. – Hvis dette ikke afhjælper fejlen, skal du kontakte [1].
[1] producentens kundeservice eller en kundeservice, der er autoriseret af producenten	

Beskrivelse/mulig årsag	Tiltag
Overtemperatur "*E5409.1*": – Celletemperaturen i mindst én battericelle er for høj. – Litium-ion-batteriet er blevet anvendt uden for det tilladte temperaturområde. – Litium-ion-batteriet slås fra (eventuelt aktiveres lav hastighed).	– Bring litium-ion-batteriet til det tilladte omgivelsestemperaturområde, e side 13. – Benyt ikke fortsat litium-ion-batteriet. – Forbind litium-ion-batteriet med batteriladeaggregatet. – Lad litium-ion-batteriet afkøle. Tag først litium-ion-batteriet i brug igen, når det er kølet af. – Hvis dette ikke afhjælper fejlen, skal du kontakte [1)].
Undertemperatur "*E5413.2*": – Celletemperaturen i mindst én battericelle er for lav. – Litium-ion-batteriet er blevet anvendt uden for det tilladte temperaturområde. – Litium-ion-batteriet slås fra.	– Bring litium-ion-batteriet til det tilladte omgivelsestemperaturområde, e side 13. – Forbind litium-ion-batteriet med batteriladeaggregatet. – Opvarm litium-ion-batteriet til den omgivende temperatur. Tag først litium-ion-batteriet i brug igen, når det er varmet op. – Hvis dette ikke afhjælper fejlen, skal du kontakte [1)].
[1)] producentens kundeservice eller en kundeservice, der er autoriseret af producenten	

3 Dybdeafladede batterier

Ved afladning under en bestemt kapacitetsgrænseværdi (dybdeafladning) reduceres batteriets levetid mærkbart.

For at beskytte batteriet viser ladetilstandsvisningen kun batteriets driftsmæssigt anvendelige kapacitetsområde, dvs. at når kapacitetsgrænseværdien nås, vises ladetilstanden som 0 %. Endvidere deaktiveres løftefunktionen på nogle trucks, kørehastigheden begrænses til lav hastighed, eller der vises et advarselssymbol i betjeningsenheden. Risikoen for skader på batteriet som følge af yderligere brug af kapaciteten reduceres derved.

➔ Oplad straks afladede eller delvist afladede batterier, og undlad at lade dem stå. For at opnå en optimal levetid skal man undgå afladninger under det viste kapacitetsområde.

Opladning af dybdeafladede litium-ion-batterier

Ved dybdeafladede litium-ion-batterier foretages der ingen opladning. Dybdeafladede litium-ion-batterier kan ikke oplades af brugeren (defekt).

➔ Kontakt producentens kundeservice eller en kundeservice, der er autoriseret af producenten.