

*powerbloc*TM

Batterier



BRUKERHÅNDBOK

INNHOOLD

Introduksjon	3
Tekniske spesifikasjoner	4
Sikkerhetsregler	4
Idriftsetting	5
Drift	6
Utlading	6
Lading	6
Normal lading	7
Utjevningslading	7
Lading med desulfatering	7
Elektrolytt	8
Batterisjekk	8
Vedlikehold	8
Lagring og transport	9

*powerbloc*TM

Informasjonen i dette dokumentet er avgjørende for sikker håndtering og riktig bruk av PowerblocTM-batterier. Det inneholder en global systemspesifikasjon og relaterte sikkerhetstiltak, atferdsregler, retningslinjer for idriftsetting og anbefalt vedlikehold. Dette dokumentet må oppbevares og være tilgjengelig for brukere som arbeider med og er ansvarlige for batteriet. Alle brukere er ansvarlige for å sikre at systemet alltid brukes på en hensiktsmessig og sikker måte, basert på forventede forhold eller forhold som oppstår under bruk.

Brukerhåndboken inneholder viktige sikkerhetsinstruksjoner. Les og forstå avsnittene om sikkerhet og bruk av batteriet før du bruker batteriet og utstyret det er installert i.

Det er eierens ansvar å sikre bruken av dokumentasjonen og alle aktiviteter knyttet til den, og å følge alle juridiske krav som gjelder dem selv og applikasjonene i de respektive landene.

Brukerhåndboken er ikke ment å erstatte opplæring i håndtering og bruk av PowerblocTM-batterier som eventuelt er påkrevd av lokale lover og/eller bransjestandarder. Man må sørge for at alle brukere får tilstrekkelig opplæring og instruks før enhver håndtering av batterisystemet.

Kontakt salgsrepresentanten din eller ring hit hvis du trenger service:

EnerSys EMEA
EH Europe GmbH
Baarerstrasse 18
6300 Zug, Sveits
Tlf.: +41 44 215 74 10

EnerSys' globale hovedkvarter
2366 Bernville Road
Reading, PA 19605, USA
Tlf.: +1-610-208-1991
+1-800-538-3627

EnerSys APAC
No. 85, Tuas Avenue 1,
Singapore 639518
+65 6558 7333

www.enersys.com

Din og andres sikkerhet er svært viktig for oss

⚠ ADVARSEL Du kan bli drept eller alvorlig skadet hvis du ikke følger disse instruksjonene.

TEKNISKE SPESIFIKASJONER OG SIKKERHET

Traksjonsbatterier for mindre fremdriftsmotorer.
TP-serien: monoblokk med rørformet plate.

Våtcelle-monoblokk.
FTP-serien: monoblokk med flat plate.

Tekniske spesifikasjoner

1. Nominell kapasitet C_5 :	Se type
2. Nominell spenning:	Se type
3. Utladingsstrøm:	$C_5 / 5 \text{ h}$
4. Elektrolyttens nominelle spesifikke gravitet*:	1,29 kg/l
5. Angitt temperatur:	30 °C
6. Nominelt elektrolyttnivå:	opp til elektrolyttnivåmerket «max.»

Powerbloc TP-serien består av robuste positive rørplater med fri elektrolytt for å sikre lang levetid.

Powerbloc FPT-serien har avanserte flate gitterplater og en pastaformel med fri elektrolytt som gir lengre levetid. De egner seg særlig godt for bruk ved krevende semitraksjon med dyputlading (deep cycle).

* Oppnås i de første 10 syklusene

Forsiktighetsregler



- Les instruksjonene for bruk, og fest dem i nærheten av batteriet.
- Arbeid på batteriene skal kun utføres av kvalifisert personell!



- Bruk vernebriller og verneklær når du utfører arbeid på batterier.
- Vær oppmerksom på ulykkesforebyggende regler og på EN 62485-3 og EN 50110-1.



- Barn må alltid holdes unna batterier!



- Røyking forbudt!
- Batteriene må ikke utsettes for åpen ild, glør eller gnister, for det kan føre til at batteriet eksploderer.
- Unngå gnister fra kabler eller elektriske apparater samt elektrostatisk utlading.



- Rengjør umiddelbart med rikelig med vann hvis det forekommer syresøl i øynene eller på huden. Kontakt lege rett etter at du har skylt rikelig med vann!
- Klær som er forurensset med syre, skal vaskes i vann.



- Risiko for eksplosjon og brann!
- Unngå kortslutninger: Ikke bruk uisolert verktøy, og ikke legg eller slipp metallgjenstander ned på batteriet. Fjern ringer, armbåndsur og klær med metalldele som kan komme i kontakt med batteripolene.

Sikkerhetsregler (forts.)



- Elektrolytten er etsende.



- Ikke snu batteriet på hodet eller legg det på siden.
- Batterier og monoblokker er tunge. Sørg for sikker installasjon! Bruk bare egnet håndteringsutstyr. Unngå at blokker, koblinger og kabler blir skadet av løftekroker.
- Ikke plasser batteriene i direkte sollys uten beskyttelse.
- Utladete blokker kan fryse. Derfor må de alltid oppbevares på et frostfritt sted.



- Farlig elektrisk spenning!



- Vær oppmerksom på farene batteriene kan forårsake.

Garantien blir ugyldig hvis man ignorerer det som står i bruksanvisningen, og hvis man utfører reparasjoner med uoriginale deler.

Alle mangler og funksjonsfeil eller svikt i batteriet, laderen eller annet tilbehør må straks rapporteres til ettersalgsavdelingen.

BESKRIVELSE: Powerbloc™ traksjonsbatterier egner seg til alle typer mindre fremdriftsmotorer.

Idriftsetting

Batteriet skal inspiseres for å sikre at det er i god fysisk stand.

Kontroller følgende:

- At batteriet er rent. Batterirommet må rengjøres før batteriet installeres.
- Batteriets endekabler skal ha god kontakt med polene, og polariteten skal være riktig, ellers kan batteriet, kjøretøyet eller laderen bli ødelagt.
- Elektrolyttnivået og at pluggene er på plass.
- Ved bruk av et vannpåfyllingssystem må man kontrollere at de spesifikke pluggene og rørsystemet er på plass. Elektrolyttnivået må alltid være høyere enn oversiden av separatorene.

Fyll på avmineralisert vann opp til nominelt nivå. Lad opp batteriet (se avsnittet «Utjevningslading») før det tas i bruk.

Bare blokker med samme utladingstilstand (samme spenning og toleranse, som vist i følgende tabell) skal tilkobles.

Blokk-spenning (V)	Maks. toleranse fra gjennomsnittsverdi – U_{bloc}
6	$\pm 0,035$
12	$\pm 0,049$

Etter tilkobling må polene smøres med fett for å beskytte mot utvendig korrosjon. Det spesifikke tiltrekkingsmomentet for boltene/skruene på endekablene og koblingene er:

Konisk stift iht. DIN
$8 \pm 1 \text{ Nm}$

Drift

EN 62485-3 «Traction batteries for industrial trucks» (del 3) er standarden som gjelder. Batteriets nominelle driftstemperatur er 30 °C. Høyere temperaturer forkorter batteriets levetid, mens lavere temperaturer reduserer den tilgjengelige kapasiteten. 55 °C er den øvre temperaturgrensen. Batteriene må ikke brukes med en høyere driftstemperatur enn dette. Batteriets kapasitet endrer seg med temperaturen og blir betydelig svekket når temperaturen faller under 0 °C. Batteriets optimale levetid avhenger av driftsforholdene (moderat temperatur og utladninger lik eller lavere enn 80 % av nominell kapasitet C_5). Batteriet får full kapasitet etter om lag 10 lade- og utladingssykluser.

Lad ut

Lufttepluggene på batteriet må ikke tettes igjen eller dekket til. Elektriske tilkoblinger (f.eks. pluggen) skal bare kobles til eller fra i åpen krets-tilstand. For å oppnå optimal batterilevetid må man unngå utlading på mer enn 80% av nominell kapasitet (dyp utlading). Man må kontrollere at spesifikk gravitet (SG) for elektrolytten er minimum 1,13 kg/L ved slutten av utladingen. Utladete batterier må lades opp umiddelbart og **MÅ IKKE** etterlates i utladet tilstand:

Lad ut	Lad opp
>40 %	Hver dag
<40 %	Annenhver dag

Dette gjelder også delvis utladete batterier. Utladete blokker kan fryse.

Lading

Powerbloc™-batterier kan lades opp med en 50 Hz lader eller HF-lader. Hvis du ønsker å bruke en eksisterende lader med Wa-, WoWa-, IUla- eller WUla-profil, bør du høre med teknisk avdeling hos oss om de vil godkjenne profilen. Lading skal bare utføres med likestrøm. Batteriet må bare kobles til en korrekt tilordnet lader som passer til batteristørrelsen, for å unngå overbelastning av de elektriske kablene og kontaktene, elektrolyttoverløp og uakseptabel gassdannelse i cellene. Ved gassdannelse må strømgrensene i EN 62485-3 ikke overskrides. Kontroller dette før du starter ladingen:

- At pluggene er på plass.
- For et vannpåfyllingssystem må du kontrollere at påfyllingskretsen og de spesifikke pluggene og vannslangetilkoblingen for påfyllingsenheten er i god stand (hurtigtilkobling mellom batteriet og systemet med vannforsyning).

Det må sørges for tilstrekkelig ventilering av ladegass under lading. Løkk til batteriholder

og deksler på batterirom må åpnes eller fjernes. Hold lufttepluggene lukket. Koble til batteriet med laderen avslått. Pass på riktig polaritet (positiv mot positiv, negativ mot negativ). Slå deretter på laderen. Ved automatisk påfylling bruker du en manuell kommando ved å trykke på trykknappen på elektroventilboksen for å frigjøre tilførselen av avmineralisert vann ved slutten av ladingen. Temperaturen i batteriet vil stige med ca. 10 °C under lading. Man bør derfor bare sette i gang ladingen hvis elektrolytttemperaturen er under 45 °C. Elektrolytttemperaturen i batteriet skal være minst +10 °C før lading, ellers er det ikke mulig å oppnå full lading uten at man endrer innstillingene på laderen.

Ladingen regnes som ferdig når elektrolyttens SG og batterispenningen holder seg konstant i 2 timer. Under opplading avgir cellene hydrogen- og oksyngengass. Det er nødvendig å sørge for ventilasjon i det aktuelle rommet, særlig under lading. Alle installasjoner må være i samsvar med gjeldende forskrifter i brukslandet.

Normal lading

Den brukes etter «normal» utlading av batteriet (opptil 80 % av C_5) og avbrytes ikke før laderdisplayet sier at ladingen er avsluttet..

Det er ikke nødvendig å lade batteriet med en gang hvis restkapasiteten etter en brukssyklus fortsatt er mer enn eller lik 60 % av kapasiteten. I så fall holder det å lade batteriet dagen etter, men ikke senere enn det.

Utjevningslading

Utjevningslading brukes til å sikre batteriets levetid og opprettholde kapasiteten. De er nødvendige etter dyp utlading og etter gjentatte uferdige ladinger. De tillater homogenisering av elektrolyttens spesifikke gravitet:

- for å kompensere for selvutlading som følge av lagringstiden
- for å kompensere for eventuell mangel på normal lading
- for rask homogenisering av elektrolytten etter tilsetning av destillert eller avmineralisert vann
- for å kompensere for stratifisering etter delvise oppladninger uten blanding av elektrolytt (anbefales ikke)

Skal utføres etter normal lading når det registreres en variasjon (et avvik på mer enn 10 gram per liter) i den spesifikke graviteten. Den utføres med en konstant strøm med en lav verdi nær $C_5/30$ (maks $C_5/20$) og etter en normal lading av batteriet (ladeslutt, se avsnittet «Lading»). Anbefalt varighet er 8 timer. Utjevningsladingen kan avbrytes hvis de spesifikke gravitetene homogeniseres. Når den nominelle spesifikke graviteten til elektrolytten ikke oppnås etter en utjevningslading, og når denne lave spesifikke graviteten ikke skyldes at elektrolytten renner over, kan man utføre en opplading sammen med utjevningsladingen. Dette må gjøres med konstant strøm, nær $C_5/60$ A og etter full lading i 72 timer. Følg med på temperaturen og sørg for tilstrekkelig ventilasjon!

Lading med desulfatering

Bør utføres etter svært dyp utlading av batteriet (> 80 % C_5), når laderen ikke vil sette i gang ladingen fordi batteriet er overutladet. Dette må gjøres med konstant strøm, nær $C_5/60$, i minst 2 timer. Det skal etterfølges av en normal lading og en utjevningslading (og desulfatering ved behov). Man oppnår best resultat ved lavest strømverdi. Stopp alltid ladingen hvis elektrolyttemperaturen når 45 °C.

Elektrolytt

Elektrolyttens nominelle SG er 1,29 kg/L ved 30 °C i fulladet tilstand. I henhold til temperaturen vil det anvendes SG-korreksjon ved 30 °C:

T °C	Korrigeringsfaktor per °C
Hvis T °C > 30 °C	- 0,0007
Hvis T °C < 30 °C	+ 0,0007

Eksempel: SG-måling 1,285 ved 36 °C:
 $1,285 + (0,0007 \times 6) = 1,289$ ved 30 °C
Elektrolyttens renhet må samsvare med IEC 62877-2: 2016.

Batterisjekk

Etter normal lading måles:

- total spenning
- spenning per celle
- elektrolyttens spesifikke gravitet på flere celler eller på hele batteriet

MERK: Mål ved konstant intensitet $I = 0,033 C_5$ eller, hvis laderen kan gjøre det, ved «utjevningsslading». Spenningsverdiene for et nytt batteri vil være større enn eller lik 2,65 volt per celle under $I = 0,033 C_5$.

Vedlikehold

Daglig

- Hold batteriet rent og tørt for å unngå selvutlading og strøml lekkasje.
- Kontroller pluggenes og kablenes tilstand og sjekk at alle isolasjonsdeksler sitter på plass og er i god stand.

Ukentlig

Juster om nødvendig elektrolyttnivået i hver celle og bruk bare demineralisert eller destillert vann. Nivået må aldri være lavere enn minstenivået, det vil si alltid over platene. Slik gjør du det:

- Ved slutten av ladingen og uten å overskride største nivå, hvis batteriet har standard påfyllingsplugg.
- Ved tilkobling til vannkretsen hvis det er sørget for automatisk påfylling av batteriet. Trykket må være mellom 0,2 og 0,6 bar.

DETTE ER VIKTIG: Under krevende forhold, for eksempel høy romtemperatur, må elektrolyttnivået kontrolleres så ofte som nødvendig. Ved tegn på at elektrolytten renner over – gjerne i form av spor av blysvulfat – må batteriet vaskes med rent vann med lavt trykk mens cellens lufteplugg er på plass og stengt.

Hver måned eller hvert kvartal

Utfør en kontroll ved ladeslutt: Mål og registrer spenningene til alle blokker med laderen slått på. Mål og registrer elektrolyttens SG for alle blokker. Hvis det oppdages betydelige variasjoner i forhold til tidligere målinger eller store variasjoner mellom blokkene eller cellene, må man kontakte serviceavdelingen. Hvis batteriene ikke har tilstrekkelig autonomi, må du kontrollere at det påkrevde arbeidet er forenlig med batterikapasiteten, batteriets tilstand (SG ved ladeslutt) og laderens innstillinger.

Årlig

Batteri: Kontroller tiltrekkingsmomentene til boltbare kontakter/skruer. Sørg for at polene er smurt med fett som beskyttelse mot utvendig korrosjon. Lader: Fjern innvendig støv, sjekk alle forbindelser (plugg, kabler og kontakter) og ladeparametere. I samsvar med EN 1175-1 må truckens og batteriets isolasjonsmotstand kontrolleres av en elektriker ved behov eller minst én gang i året. Testing av batteriets isolasjonsmotstand må utføres i samsvar med EN 1987-1. Batteriets gjennomsnittlige isolasjonsmotstand skal ikke være lavere enn 50 Ω per volt nominell spenning (EN 62485-3). For batterier med opptil 20 V nominell spenning er minsteverdier 1000 Ω.

Lagring og transport

Batterier må alltid lagres og transporteres vertikalt for å unngå elektrolyttlekkasje. Oppbevar batteriet i fulladet tilstand på et tørt, rent og frostfritt sted.

Koble alltid batteriet fra det elektriske kjøretøyet før lagring. For å sørge for enkel opplading av batteriene anbefales det at de ikke oppbevares uten å lades i mer enn 3 måneder ved 20 °C eller i 2 måneder ved 30 °C.

Lagringstiden må vurderes i forhold til batteriets forventede levetid. Velg en av disse lademethodene for å sikre at batteriet alltid er klart til bruk:

- månedlig utjevningslading som angitt i avsnittet «Utjevningslading»
- vedlikeholdslading med 2,27 V x antall celler



Batteriet skal gjenvinnes



Miljøfare!

Risiko for blyforurensning.

Tilbake til produsenten!

Batterier med dette skiltet skal gjenvinnes.

Batterier som ikke returneres for gjenvinning, skal kasseres som farlig avfall!

Ved bruk av traksjonsbatterier og ladere må brukeren overholde gjeldende standarder, lover, regler og bestemmelser i landet utstyret brukes i!

www.enersys.com

© 2026 EnerSys. Med enerett. Uautorisert distribusjon forbudt.
Varemerker og logoer tilhører EnerSys og dets tilknyttede
selskaper med unntak av UL, CE og UKCA, som ikke eies av
EnerSys. Innholdet kan bli revidert uten forvarsel. E.&O.E.

EMEA-NO-OM-PB-0126

