



# HOPPECKE

## POWER FROM INNOVATION

# Bruksanvisning

## Slutna, stationära blybatterier

### Märkdata:

Märkspänning  $U_N$ : 2,0 V x cellantal

Nominell kapacitet  $C_N = C_{10}$ :

10 timmars urladdning (se typskylt)

Nominell urladdningsström:  $I_N = I_{10}$ :

Urladdningsslutspänning  $U_G$ : 1,80 V/cell

Nominell temperatur  $T_N$ : 20°C

»LA«: Antimonhalt < 3% i gallren

(massabärarna) till de pos. elektroderna



Beakta bruksanvisningen och förvara den synligt i närheten av batteriet! Arbete med batterierna får utföras endast efter utbildning genom fackman!



Rökning förbjuden!

Ingen öppen låga, glöd eller gnistor i närheten av batteriet – risk för explosion och brand!



Använd skyddsglasögon och skyddskläder vid arbete med batterier! Beakta föreskrifterna för förebyggande av olycksfall samt EN 50272-2, VDE 0105 T.1!



Vid syrastänk i ögon eller på huden: skölj med rikligt, rent vatten. Kontakta därefter läkare omedelbart. Kläder som har fått syra på sig skall tvättas med vatten!



Explosions- och brandfara, undvik kortslutningar!

OBS! Batteriets metalldelar står alltid under spänning, därför får inga främmande föremål eller verktyg läggas på batteriet!



Elektrolyten är kraftigt frätande!



Blockbatterier/celler är mycket tunga! Placera dem på ett säkert sätt! Använd endast lämpliga transportanordningar!



Farlig elektrisk spänning

Montering utförd av: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Igångsättning utförd av: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Säkerhetsmärkning  
applicerad av: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Om bruksanvisningen inte följs, vid reparation med icke-originalreservdelar, egenmäktiga ingrepp, användning av tillsatser till elektrolyten (påstådda bättringsmedel) bortfaller garantin.

### 1. Igångsättning av fyllda och laddade batterier

Före igångsättning skall alla block kontrolleras med avseende på mekaniska skador, korrekt polanslutning och fastsättning av förbindningarna. Följande åtdragsmoment gäller för skruvförbindningar:

20 Nm  $\pm$  1 Nm

Ev. behöver polkåpor anbringas. Kontrollera elektrolytnivån i alla celler, fyll på om så behövs till max.nivån med renat vatten enl. DIN 43530 del 4.

Anslut batteriet till rätta poler med fränkopplad laddare och avskilda förbrukare till likströmsförsörjningen (positiv pol till positiv klämma). Koppla in laddaren och ladda enl. pkt 2.2.

### 2. Drift

För drift av stationära batterianläggningar gäller DIN VDE 0510 del 1 (utkast) och EN 50272-2.

### 2.1 Urladdning

Den urladdningsslutspänning i batteriet som är tilldelad till urladdningsströmmen får inte underskridas. Om inga särskilda uppgifter från tillverkaren föreligger, får inte mer än den nominella kapaciteten tas ut. Efter urladdning, även delvis, måste batteriet laddas igen direkt.

### 2.2 Laddning

Alla laddningsmetoder kan användas med sina gränsvärden enligt  
DIN 41773 (IU-kurva)  
DIN 41774 (W-kurva)  
DIN 41776 (I-kurva).

Beroende på laddarförande och laddningskurva flyter växelströmmar genom batteriet under laddningen. Dessa strömmar är överlagrade laddningslikströmmen. Dessa överlagrade växelströmmar och reaktionerna från förbrukare leder till en extra uppvärmning av batteriet och en belastning på elektroderna med eventuella skador som följd (se 2.5).

Beroende på anläggningen kan laddning ske vid följande driftslägen.

#### a) Beredskapsparallell- och buffertdrift

I detta läge är förbrukarna, likströmskällan och batteriet ständig parallellkopplade. Härvid är laddningsspänningen batteriets driftsspänning och samtidigt anläggningsspänning.

Vid beredskapsparallelldrift kan likströmskällan alltid leverera maximal förbrukarström och batteriladdningsström. Batteriet levererar då ström endast om likströmskällan faller bort. Den laddningsspänning som skall ställas in uppgår till  $2,23 \text{ V} \pm 1\% \times \text{antalet seriekopplade celler}$ , uppmätt på batteriets slutpoler. Vill man förkorta återuppladdningstiden kan man använda en laddningsnivå där laddningsspänningen uppgår till  $2,33 \text{ till } 2,4 \text{ V} \times \text{cellantalet}$  (beredskapsparallelldrift med återuppladdningsnivå). En automatisk omkoppling sker till en laddningsspänning på  $2,23 \text{ V} \pm 1\% \times \text{antalet seriekopplade celler}$ .

I buffertläget kan likströmskällan inte alltid leverera den maximala förbrukarströmmen. Tidvis överskrider förbrukarströmmen likströmskällans märkström. Under denna tid levererar batteriet ström. Det är inte alltid fulladdat. Därför måste laddningsspänningen ställas in förbrukarbaserat till  $2,25 \text{ till } 2,30 \text{ V} \times \text{antalet seriekopplade celler}$ .

#### b) Omkopplingsdrift

Vid laddning är batteriet avskilt från förbrukaren. Batteriets laddningsspänning uppgår i slutet av laddningen till  $2,6 - 2,75 \text{ V/cell}$ . Övervaka laddningen (se pkt 2.4, 2.5 och 2.6). När batteriet är fulladdat skall laddningen avslutas, eller så kopplar man över till underhållsladdning enl. pkt 2.3.

c) Batteridrift (laddnings-/urladdningsläge)  
Förbrukaren får sin ström enbart från batteriet. Härvid uppgår batteriets laddningsspänning i slutet av laddningen till 2,6 - 2,75 V/cell. Övervaka laddningen (se pkt 2.4, 2.5 och 2.6). När batteriet är fulladdat skall laddningen avslutas. Vid behov kan batteriet kopplas till förbrukaren. Die Batterie kann je nach Bedarf auf den Verbraucher geschaltet werden.

### 2.3 Underhåll av fulladdningsnivån (underhållsladdning)

Använd enheter definierade enligt DIN 41773. De skall ställas in så att cellspänningen i genomsnitt uppgår till  $2,23 \text{ V} \pm 1\%$  resp.  $2,25 \pm 1\%$  för OSP-celler till 560 Ah och USV-bloc och elektrolyttjockleken inte sjunker över en längre tid.

### 2.4 Utjämningsladdning

Genom att den tillåtna förbrukarspänningen kan komma att överskridas, måste lämpliga åtgärder vidtas, t.ex. avstängning av förbrukarna. Utjämningsladdningar krävs efter djupurladdning och efter otillräckliga laddningar; de kan utföras enligt följande:

- med konstant spänning på max. 2,4 V/cell upp till 72 timmar
- med I- eller W-kurva enligt tab. 1.

Om max.-temperaturen  $55^\circ\text{C}$  överskrids, måste laddningen avbrytas, eller fortsätta med minskad ström, eller så kopplar man tillfälligt över till underhållsladdning, så att temperaturen minskar. Utjämningsladdningen är avslutad när elektrolyttjockleken och cellspänningen inte ökar mer inom 2 timmar.

### 2.5 Överlagrade växelströmmar

Vid återuppladdning till 2,4 V/cell enligt driftssätten a) till c) får effektivvärdet för växelströmmen tillfälligtvis uppgå till max. 20 A per 100 Ah nominell kapacitet. Över 2,4 V/cell får 10 A per 100 Ah nominell kapacitet inte överskridas.

I fulladdat skick vid en laddningsspänning på 2,23 till 2,30 V/cell får effektivvärdet för växelströmmen inte överskrida 5 A per 100 Ah nominell kapacitet.

### 2.6 Laddningsströmmar

Laddningsströmmarna är inte begränsade till 2,4 V/cell. Om laddningsspänningen på 2,4 V/cell överskrids, uppstår en högre vattensönderdelning. De laddningsströmmar som anges i tabell 1 per 100 Ah nominell kapacitet får inte överskridas.

Laddningsmetod	Serier OPzS, OPzS bloc, max.power, solar.power, OGi, OGi bloc, OSP, OSP.HC, USV bloc	GroE	Cellspänning
I-kurva	5,0 A	6,5 A	2,6-2,75 V
W-kurva	7,0 A 3,5 A	9,0 A 4,5 A	Vid 2,4 V Vid 2,65 V

### 2.7 Temperatur

Det rekommenderade driftstemperaturintervallet för blybatterier uppgår till  $10^\circ\text{C}$  till  $30^\circ\text{C}$ . De tekniska data gäller för nominell temperatur  $20^\circ\text{C}$ . Det idealiska driftstemperaturintervallet uppgår till  $20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ . Högre temperaturer förkortar livslängden. Lägre temperaturer minskar den tillgängliga kapaciteten. Gränstemperaturen  $55^\circ\text{C}$  får icke överskridas.

### 2.8 Temperaturberoende laddningsspänning

Inom driftstemperaturintervallet,  $10^\circ\text{C}$  till  $30^\circ\text{C}$ , behövs ingen temperaturbaserad anpassning av laddningsspänningen. Vid ett temperaturintervall under än  $10^\circ\text{C}$  och/eller över än  $30^\circ\text{C}$  bör en temperaturberoende anpassning av laddningsspänningen ske. Temperaturkorrigeringsfaktorn uppgår till  $(-0,004 \text{ V/c per K})$ . Om temperaturen alltid är över  $40^\circ\text{C}$  är faktorn  $(-0,003 \text{ V/c per K})$ .

### 2.9 Elektrolyt

Elektrolyten är förtunnad svavelsyra. Den nominella tjockleken hos elektrolyten gäller vid  $20^\circ\text{C}$  och nominell elektrolytnivå i fulladdat skick, max. avvikelse  $\pm 0,01 \text{ kg/l}$ . Högre temperaturer minskar elektrolyttjockleken, lägre temperaturer ökar den. Tillhörande korrigeringsfaktor uppgår till  $0,0007 \text{ kg/l je K}$ . Exempel:

Elektrolyttjocklek  $1,23 \text{ kg/l}$  vid  $35^\circ\text{C}$   
motsvarar en tjocklek på  $1,24 \text{ kg/l}$  vid  $20^\circ\text{C}$   
resp. elektrolyttjocklek  $1,25 \text{ kg/l}$  vid  $5^\circ\text{C}$   
motsvarar en tjocklek på  $1,24 \text{ kg/l}$  vid  $20^\circ\text{C}$ .

### 3. Batteriunderhåll och -kontroll

Elektrolytnivån skall kontrolleras regelbundet. Om den har sjunkit till den nedre elektrolytnivåmarkeringen, måste man fylla på renat vatten enligt DIN 43530 del 4, max. ledningsförmåga  $30 \mu\text{S/cm}$ . Batteriet skall hållas rent och torrt så att inte krypströmmar uppstår. Rengör batteriet enligt ZVEI-datablad »Rengöring av batterier«.

Plastdelarna i batteriet, i synnerhet cellkärl, får rengöras med enbart vatten, utan tillsatser. Minst en gång i halvåret skall följande mätas och antecknas:

- Batterispänning
- Spänning hos några blockbatterier
- Elektrolyttjocklek hos några celler/blockbatterier
- Elektrolyttemperatur hos några celler/blockbatterier

Varje år skall följande mätas:

- Spänning för alla blockbatterier
- Elektrolyttjocklek hos alla blockbatterier
- Elektrolyttemperatur einiger Blockbatterien

Om underhållsladdningsspänningen i en cell avviker med mer än  $+0,1 \text{ V}$  resp.  $-0,05 \text{ V}$  från medelvärdet (se 2.3), skall kontakt tas med kundtjänst.

Årlig visuell kontroll:

- Kontrollera skruvförbindningar, lossade skruvförbindningar,
- Batteriplacering resp. -uppställning
- Ventilation/avluftning av batteriutrymme

### 4. Kontroller

Vid kontroll skall EN 60896-1 följas. Särskilda testinstruktioner, t.ex. enligt DIN VDE 0107 och DIN VDE 0108 skall dessutom beaktas.

### 5. Fel

Om fel kan konstateras i batteriet eller laddaren, skall kontakt tas med kundtjänst omedelbart. Mätdata (se pkt 3) gör felsökning och problemlösning lättare. Ett serviceavtal med oss hjälper till att identifiera fel och problem i rätt tid.

### 6. Lagring och avfallshantering

Om celler/batterier skall lagras en längre tid, resp. tas ur bruk, skall de placeras i ett torrt, frostfritt utrymme. Undvik direkt solljus.

För att undvika skador måste följande laddningsförfarande användas:

1. Utjämningsladdning kvartalsvis enligt pkt 2.4. Vid genomsnittlig rumstemperaturen på mer än  $20^\circ\text{C}$  kan det bli nödvändigt med utjämningsladdningar varje månad.

2. Underhållsladdning enligt pkt 2.3.

Livslängden börjar i och med leverans av fyllt och laddat batteri från fabrik HOPPECKE. Lagringstider skall inkluderas till fullo i livslängden. Dessutom kräver batterierna en efterladdning.

### 7. Transport

Om fyllda blybatterier är oskadda, täta och säkrade mot tippning, glidning och kortslutning samt fast surrade på en pall, och om det inte syns några farliga spår utifrån på kollit (syra, lut), behandlas batterierna inte som farligt gods vid vägtransport.

**OBS: Lastsäkring för lastbil krävs!**

### 8. Tekniska data

Märkspänning, antal block, nominell kapacitet ( $C_{10} = C_N$ ) och typ av batteri framgår av anläggningens typskylt.

#### 8.1 Exempel

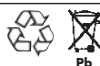
Uppgift typskylt: 4 OPzS 200

4 = antal positiva plattor

OPzS = konstruktionssätt

200 = nominell kapacitet  $C_{10}$

(kapacitet vid urladdning med ström i 10 timmar ( $I_{10}$ ) över en urladdningstid på 10 h ( $t_{10}$ ))



Gamla batterier med denna märkning kan återanvändas och måste omhändertas av återvinningsföretag.

Gamla batterier, som inte lämnas för återvinning skall sorteras som specialavfall enligt gällande föreskrifter.