SUNWIND

BRUKERMANUAL

Rolls

HEAVY DUTY DEEP CYCLE BATTERIES

NO	Bruksanvisning	1
EN	Instruction Manual	6

Mottak av produktet:

Undersøk at produktet ikke er skadet. Åpne hetten på toppen av batteriene og påse at cellene i batteriene er dekket av elektrolytt. Ved skader kontakt din forhandler umiddelbart.

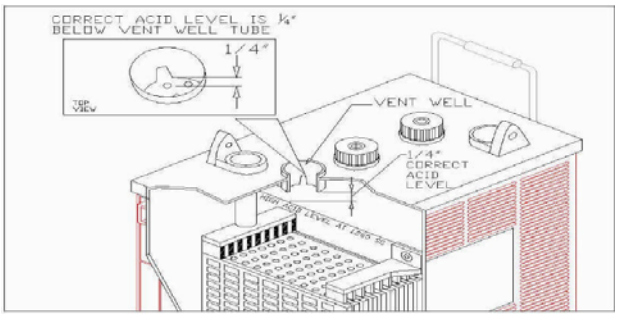
Sikkerhet:

- **ALDRI!** Kortslutt et batteri.
- **ALDRI!** Tilsett sjøvann i et batteri.
- **ALDRI!** Nyt sigaretter eller bruk åpen flame/gnist i nærheten av et batteri.
- **ALDRI!** Koble andre typer eller størrelser batterier sammen.
- **ALDRI!** La et batteri overstige 52 grader.
- **ALDRI!** Tilsett syre i et batteri når det er blitt tatt i bruk.

- **ALLTID!** Bruk beskyttelsesbriller og hansker når batteriene hånderes.
- **ALLTID!** besørg tilstrekkelig ventilasjon rundt batteriene.
- **ALLTID!** Fokuser på at batteriene lagrer store mengder energi og kan potensielt gi kraftig elektrisk støt og forårsake brann.
- **ALLTID!** påse at batterienes overflater er rene og fri for syre.

SERVICE INSTRUKSJON:
Service på batteriene er påkrevet for å gi de lengst mulig levetid og ytelse. Følg denne manualen for riktig behandling av batteriene. Utjevning (equalization) er veldig viktig og **MÅ** utføres riktig når det er påkrevet.

VEDLIKEHOLD:
Når batteriet er mottatt bør det settes til ladning og syrenivå i batteriet bør kontrolleres. Når batteriet tas av ladning skal hver celle måles med syremåler og resultatene bør noteres ned og tas vare på i hele batteriets levetid. Preventivt vedlikehold medfører at man sjekker syrenivå månedlig og etterfyller destillert vann ved behov. Væskenivået i batteriet skal ligge 8 til 12mm under hetten for påfylling. Der rekobinerings hetter er montert holder det med ettersyn hver 6. måned. Batteriene **SKAL** utjevnes hver 6. måned! Se egen instruksjon for dette. Syresøl vaskes bort med en lett blanding av vann og natron (100 g per liter). Syrevekt bør måles og noteres ned om lag hver 3. måned.



LAGRING:
Ved lagring eller installasjon av batterier for en lengre periode må de vatres opp og full – lades.
Hvis dette ikke gjøres vil batteriene kunne sulfatere og fryse. Disconnect interconnection leads. Lagre batteriene på et tørt og kjølig sted for å redusere selvutlading. Et Rolls Batteri forventes å utlades med 3-7 % av dets kapasitet pr mnd.

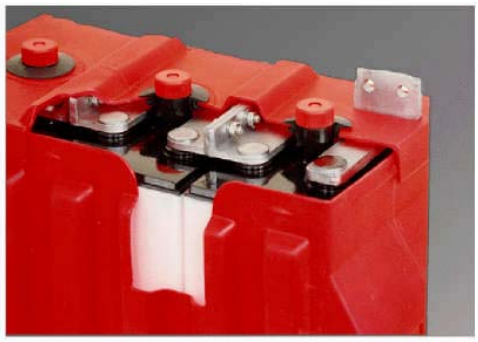
Maks lagringstid uten tilførsel av ladestrøm er 6 mnd. Må batteriene lagres varm anbefales ekstra oppladning hver 3 mnd. Det anbefales IKKE å etterlate batteriene med konstant (Float) ladning så fremt det ikke er nødvendig for å gi strøm til nødvendige forbrukere.

GARANTI FOR SOLAR & MARINE BATTERIER:

4000 SERIES BATTERIES – Feil på batterier før det er gått 2 år = batteripakkene byttes uten kostnad. Etter 7 år vil batteriene justeres/repareres uten kostnad.
5000 SERIES BATTERIES - Feil på batterier før det er gått 3 år = batteripakkene byttes uten kostnad. Etter 3 år frem til batteriene er 10 år gamle vil defekte batterier reparert. Kvitteering for kjøpsdato må kunne fremvises.

PRODUKTFORDELER

- 4000 SERIEN 7 ÅRS GARANTI
- 1280 SYKLUSER TIL 50%
- 5000 SERIE 10 ÅRS GARANTI
- 3300 SYKLUSER TIL 50%
- Dobble batterivegger gir ingen krypstrøm.
- Enkelt og montere/demontere celler.
- Uknuselig polytylen kasse.
- Inntil 20 års levetid.



”R+ Rekombinasjons” hetter:

- Rekombinerer kjemisk hydrogen og oksygen til vann I batteriet.
- Eliminerer all knallgass.
- Vedlikehold reduseres til et minimum.

Korrosjons utjevning - tiden dette tar vil avhenge av graden av korrosjon/sulfatering

Hvis ”R+ Rekombinasjons” hetter er montert må disse fjernes før utjevning!

- Sett spenning til maks på lader eller inverter. Hvis batteripakken er sterkt sulfatert og tigjengelig ladestrøm begrenset kan lade kontroll forbikobles eller midlertidig fjernes. Temperatur bør holdes nære 52 °C men aldri over!
- Lad med lav ladestrøm (5 A pr 100 AH batteri kapasitet).
- Etter en time kontrolleres tilstand og temperatur. Hvis temperatur stiger over 46°C og nærmer seg 52°C ta batteriet av ladning. Mål temperatur og syrevekt i midtre celle hvis mulig.
- Er sulfateringen kommet langt vil det ta kunne ta mange timer før syrevekten øker.
- Syrevekten vil øke og batterispenningen synke, som oftes samtidig med at ladestrømmen øker. Ladestrømmen må derfor kanskje senkes noe i takt med dette. Dette gjøres hvis temperaturen stiger over 46°C. Har man koblet ut eller forbikoblet ladekontroll kan denne nå kobles inn igjen. Fortsett å male syrevekt til 1,265 er oppnådd.
- Lad batteriene I 3 timer og tilfør destillert vann etter behov.
- La batteriene kjøle seg ned og noter syrevekt i hver celle. Syrevekt skal være 1.265 ± 0.005. Sjekk elektrolytt – nivået I batteriet og etterfyll med destillert vann etter behov.

For å unngå dette anbefales det at syrevekt avleses regelmessig og noteres ned. Klistre gjerne fast avlesningen til hver celle slik at målinger enkelt kan sammenliknes. Måling bør gjøres når man tror batteribanken er fulladet. Er siste måling lavere enn tidligere målinger bør absorbsjonstid tid korrigeres og høyere spenning benyttes.

Merk: Dess lenger absorbsjonstid og høyere bulk spenning dess mer vann vil konsumeres i batteriet. Fordelen er at mindre utjevning av batteriet vil være nødvendig.

Merk: Syrevekten i batteriet stiger når batteriet forbruker vann. For optimalisering av batteribank kan man se om man finner spesielle mønster i forandringen i syrevekten. Gjør i tilfelle små justeringer for optimal ladning.

FARE! Hvis "R+ Rekombinasjons" hetter er montert må disse fjernes før utjevning!

Utjevning (routine maintenance Equalization):
Dette er nødvendig for å blande syre og tilpasse cellene eller flere batterier til hverandre. Utjevning bør kun gjøres hvis det er påkrevet og ikke oftere enn hver 6 mnd.. Utjevning er nødvendig når syrevekten avviker +/- 0.015 (1.245 – 1.260 vekten skal ligge mellom dette når det er fulladet). Ladetid vil avhenge av ladesystemet.

FARE!

Hvis "R+ Rekombinasjons" hetter er montert må disse fjernes før utjevning!

Equalization (Corrective):

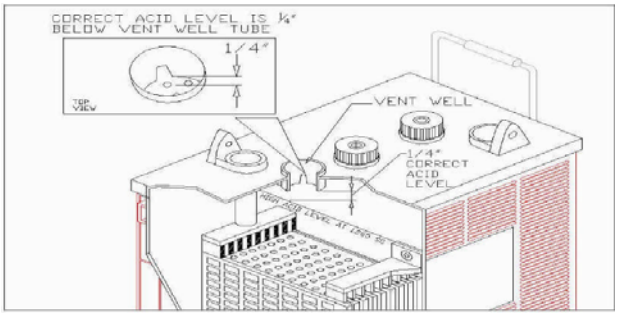
Corrective utjevning må utføres i de tilfeller der feks aggreagat går oftere enn før fordi batterikapasiteten er lav. Årsaken er gjerne tungt sulfaterte plater i batteriene. Hvis et batteri stadig ikke fullades kan dette problemet oppstå og det kan gå mange måneder før det oppdages.

Det er også mulig at sulfateringen gjør batteriene "ressistante" mot full ladning. Dette skyldes at lader leser av en kunstig høy ladespenning. Dette øker graden av underladning og øker problemet. Denne typen problemer som kan oppstå understreker viktigheten av å jevnlig måle syrevekt og ikke kun vurdere batterienes tilstand etter spenningsnivå.

Apertimeteller kan ofte også øke denne sammensatte problemstillingen og få brukeren til å tro at han eller hun tilfører riktig energimengde tilbake i batteriene. Ampertimetellere bør kun sees på som en bensinmåler som måler hva som er på tanken, ikke hva som kommer inn. Ladestatus blir som oftest kalkulert på bakgrunn av en likning eller logaritme. (Peukert's Equation). I enkelte tilfeller vil denne type kalkulasjon gi fundamentale feil. Man bør alltid, i minstefall en gang i blant dobbeltsjekke med syrevekt at batteriet faktisk er fulladet.

SERVICE INSTRUKSJON:
Service på batteriene er påkrevet for å gi de lengst mulig levetid og ytelse. Følg denne manualen for riktig behandling av batteriene. Utjevning (equalization) er veldig viktig og **MÅ** utføres riktig når det er påkrevet.

VEDLIKEHOLD:
Når batteriet er mottatt bør det settes til ladning og syrenivå i batteriet bør kontrolleres. Når batteriet tas av ladning skal hver celle måles med syremåler og resultatene bør noteres ned og tas vare på i hele batteriets levetid. Preventivt vedlikehold medfører at man sjekker syrenivå månedlig og etterfyller destillert vann ved behov. Væskenivået i batteriet skal ligge 8 til 12mm under hetten for påfylling. Der rekobinerings hetter er montert holder det med ettersyn hver 6. måned. Batteriene **SKAL** utjevnes hver 6. måned! Se egen instruksjon for dette. Syresøl vaskes bort med en lett blanding av vann og natron (100 g per liter). Syrevekt bør måles og noteres ned om lag hver 3. måned.



Syklings frekvens:
Merk!: Et gitt antall syklinger må til for at batteriet skal få full kapasitet.

4000 Series = 10–25 Cycles
5000 Series = 25– 50 Cycles

Status:
Den mest nøyaktige målingen av batterien gjøres med syremåler ved 25°C.

Status	Syrevekt (SG)
100%	1.255 to 1.275
75%	1.215 to 1.235
50%	1.200 to 1.180
25%	1.165 to 1.155
0%	1.130 to 1.110

Off grid systemer som normalt består av et eller flere paneler og en batteribank bør ha følgende settinger:

Charge Stage	Volts per Cell	12V	24V	48V
		Min – Mean – Max	Min – Mean – Max	Min – Mean – Max
Absorption / Bulk		14.4 – 14.7 – 15.0	28.8 – 29.4 - 30	57.6 – 58.8 - 60
Equalization	**2.67**	**16.0**	**32.0**	**64.1**

Rolls

HEAVY DUTY DEEP CYCLE BATTERIES

BATTERY STORAGE:
Before storing batteries for an extended period of time they should be watered and equalized.
If not, the battery(s) will sulphate and could freeze. Disconnect interconnection leads. Store battery in a cool and dry area in order to slow the process of self-discharge. You would expect a Rolls Battery to lose about 3-7% of its capacity per month.

The maximum storage length is 6 months if the bulk of the storage is at cool temperatures.
If the battery(s) are stored in warmer climates fully charging the bank is recommended every three months.
It is NOT recommended leaving the batteries on a float or trickle charge when stored unless power is required for critical components. If this is the case they are really NOT considered stored but in fact, on float service.

WARRANTY FOR SOLAR & MARINE APPLICATIONS:

The official warranty policy is available on request, to summarise:

4000 SERIES BATTERIES - Failure within 24 months = free replacement (not including freight charges from factory to destination). After the first 24 months defective batteries will be adjusted for a period of up to 84 months prorate from date of purchase.

5000 SERIES BATTERIES - Failure within 36 months = free replacement (not including freight charges from factory to destination). After the first 36 months defective batteries will be adjusted for a period of up to 120 months prorate from date of purchase.

MAIN PRODUCT FEATURES:

- Series 4000 7 year warranty
- 1280 cycles to 50% depth of discharge
- Series 5000 10 year warranty
- 3300 cycles to 50% depth of discharge
- Dual container eliminates stray current & stray voltage
- Easy cell assembling & disassembling
- Non breakable polyethylene box
- Up to 20 years of operational life.

R+ RECOMBINATION CAPS:

- Chemically recombines Hydrogen and Oxygen into pure water, returning it to each battery.
- Eliminates nearly all battery gas
- Battery maintenance - reduced to annual check

Corrective Equalization - Method Corrective Equalization can take a very long time depending on the degree of sulphation.

- If you have R+ Recombiner caps remove during equalization.

- Set charging controls to the highest voltage allowable by the charge controller (inverter). If the bank is severely sulphated or available current is very limited, charge control can be removed or by-passed. Temperature should be monitored very, very closely and kept below 125°F/52 °C.
- Charge at a low DC current (5 A per 100 AH of battery capacity).
- Once an hour, measure and record the specific gravity and temperature of a test cell. If the temperature rises above 115°F (46°C) and approaches 125°F (52°C) remove the batteries from charge. (For temperature measurement choose a center cell, if possible).
- If severely sulphated, it may take many hours for the specific gravity to rise.
- Once the specific gravity begins to rise the bank voltage will most likely drop or the charging current will increase. The charging current may need to be lowered if temperature approaches 125°F (46°C). If the charge controller was by-passed, it should now be used or put back in line.
- Continue measuring the specific gravity until 1.265 is reached.
- Charge for another 3 hours. Add water to maintain the electrolyte above the plates.
- Allow cells to cool and check and record the specific gravity of each cell. The gravities should be 1.265 ± 0.005. Check the cell electrolyte levels and add water IF necessary.

To avoid this situation it is recommended that a specific gravity reading of one pilot cell is measured and recorded on a regular basis when it is thought that the battery bank is fully charged. The measurement should be compared to previous readings. If the measurement is lower than the previous reading a longer absorption time and higher voltage setting should be used. Note as stated above, the longer the absorption time and the higher the bulk voltage, the more water will be consumed but less equalization will be required. Note: the specific gravity should rise as the cells use water. Look for trends in the specific gravity over a period of time and make very small adjustments as necessary.

CAUTION: If you have **R+ Recombiner Caps** ***remove*** during corrective equalization charge.

EQUALIZATION (routine maintenance):

Equalization is required to mix the battery acid and bring every battery plate to an equal charge. Equalization should only be performed when required or once every six months. Equalization is required when the cell specific gravities vary from highest to lowest by +/- 0.015 (1.245 – 1.260 at full charge). The exact particulars (such as charging time and currents) are dependent on the charging system.

However, the point is to bring the batteries up to the equalization voltage and continue charging for 1-2 hours at a low current, without excessive heat. The final or finishing charging current should be 3-7% of the 20 hr capacity in amps. If battery temperature exceeds 52°C the battery should be taken off of charge and allowed to cool before equalization is continued. When two consistent specific gravity readings are taken a half hour apart the battery is equalized. It is recommended to water the battery cells before or half way through the equalization. This is to ensure the water is completely mixed into the electrolyte.

CAUTION:

If you have **R+ RECOMBINER CAPS** ***remove*** during corrective equalization charge.

Equalization (Corrective):

Corrective equalization needs to be performed if symptoms arise such as a constantly running generator (low capacity) or the battery bank will "not hold a charge". These symptoms are typical of a heavily sulphated battery. If a battery is not being fully charged on a regular basis or limited equalization is performed using a generator sulphation will occur from "deficit" cycling. This undercharge condition can take months before it becomes a major and noticeable problem. This under-charge condition is caused when batteries are deficit cycled. The cells receive less of a charge each cycle and starts to sulphate.

Eventually the sulphate will cause a resistance to charge and a "false high voltage" reading will occur. The "false high voltage" is measured by the charge controller, which further lowers the charging current to maintain the voltage set point. This further increases the undercharge condition. This is one reason why specific gravity measurements are so important as "false high voltage" readings can be misleading.

Amperage hour meters can compound the problem and cause people to believe they are returning the correct amount of energy back into the batteries to maintain a good state of charge. Amp-hr meters should be thought of as simply a fuel gauge that does not measure state of charge directly but indirectly. The state of charge is determined by using an equation (peukert's equation). Sometimes there can be fundamental errors with factors used in these calculations. You should always confirm, at least initially, state of charge by taking a specific gravity measurement of one cell when it is thought the bank is fully charged.

INTRODUCTION:

This instruction manual will provide you with the information to safely operate and maintain your Rolls batteries.

RECEIVING YOUR PRODUCT:

Before signing for the shipment, inspect it for damage and make a note of it on the shipping documents. If damage is found after delivery please contact the freight company and your dealer. Freight companies, in general, will not admit liability unless damage is documented at receiving.

SAFETY:

Safety tips are summarized as follows:

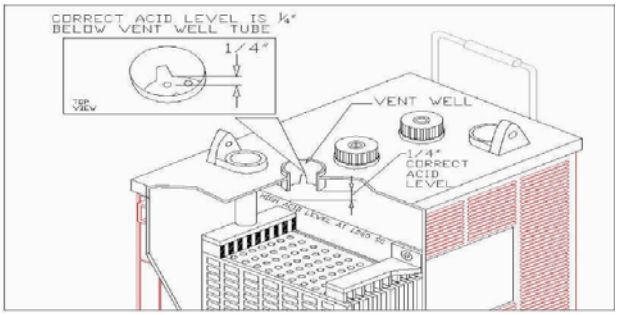
- NEVER short-circuit a battery.
- NEVER add seawater to a battery.
- NEVER smoke around a battery bank.
- ALWAYS wear safety glasses and gloves when working around a battery bank.
- Protective clothing such as an apron and steel toe-capped boots are suggested and may be required during installation or when handling acid.
- ALWAYS provide adequate ventilation especially when charging.
- ALWAYS remember you are working around electricity and a battery bank has the potential to deliver a severe shock and/or burns.
- ALWAYS make sure battery covers are clean and dry after maintenance and before charging.

PRODUCT DO's & DON'Ts:

- Do properly follow the instructions given in this manual.
- Do contact your dealer or Rolls Battery if problems or questions arise.
- Do isolate starting batteries from the main battery bank.
- Don't add acid to batteries once they have been cycled.
- Don't allow the batteries to exceed 125°F/52°C.
- Don't charge batteries of different types or sizes together.

SERVICE INSTRUCTIONS:
This section describes recommended maintenance and charging procedures to maximize battery life. The leading cause of premature battery failure is improper charging and poor battery maintenance. Equalization is very important and must be performed correctly but only as required.

MAINTENANCE:
When a battery is first received the cell electrolyte levels should be checked and the battery should be put on charge. After removing from charge the specific gravity readings of each cell should be recorded and kept for the life of the battery. Preventive maintenance involves, at a minimum, checking the cell electrolyte level for correct acid volume once a month (once every 6months if using gas recombination tops) and equalizing once every six months. The cells should be watered back to the original acid level which is 8 to 12mm below the bottom of the vent well (tube inside the battery cell with slots on each side). Distilled water is highly recommended. Water containing high minerals or iron will dramatically reduce the battery life.



A recommended maintenance program can be summarized as follows:

- Water each cell to original level as required
- Equalize as required or once every six months
- Record the specific gravity readings of each cell every three months.

Occasionally cleaning the battery terminals and case/cover is a good practice and recommended. A weak solution of household baking soda and water can be used to neutralize any spilled acid (100 g per litre). Make sure the vent caps are securely tightened and that NO soda solution gets into the battery cells. Good record keeping is stressed as review of these records can help to determine the "health" of the battery and can prove invaluable if system problems develop.

MAKE SURE BATTERY TOPS ARE CLEAN AND DRY AFTER MAINTENANCE AND BEFORE PUTTING ON CHARGE AND BACK INTO SERVICE. This will help to eliminate stray current and shorts

CYCLIC RATES:
Please note the following number of cycles are needed to bring Rolls batteries to full capacity:

4000 Series = 10–25 Cycles
5000 Series = 25– 50 Cycles

STATE OF CHARGE:
The truest measure of a battery's state of charge is the SPECIFIC GRAVITY of the battery acid. The following shows the approximate state of charge at various specific gravities at 25°C.

State of Charge	Specific Gravity (SG)
100%	1.255 to 1.275
75%	1.215 to 1.235
50%	1.200 to 1.180
25%	1.165 to 1.155
0%	1.130 to 1.110

Off grid systems generally consist of solar PV panels and a battery bank. With these components the following voltage settings are recommended:

Charge Stage	Volts per Cell	12V	24V	48V
		Min – Mean – Max	Min – Mean – Max	Min – Mean – Max
Absorption / Bulk		14.4 – 14.7 – 15.0	28.8 – 29.4 - 30	57.6 – 58.8 - 60
Equalization	**2.67**	**16.0**	**32.0**	**64.1**

•
Sunwind Gylling AS • Postboks 64 • N-1309 RUD • Norge
Rudssletta 71-75 • N-1351 RUD • Norge
(+47) 67 17 13 70
post@sunwind.no

Sunwind Gylling AB • Vendevägen 90 • S-182 32 DANDERYD • Sverige
(+46) 8-544 98 994

Sunwind Gylling OY • Niemeläntie 1. • Kaarina
FIN-20780
(+358) 2236 1515