

**BATERII STATIONARE VRLA 6/12 V**

**MANUAL DE INSTALARE SI OPERARE**



# CUPRINS

| <b>CAP.</b> | <b>CONTINUT</b>                             | <b>PAG.</b> | <b>CAP.</b> | <b>CONTINUT</b>                             | <b>PAG.</b> |
|-------------|---|-------------|-------------|---|-------------|
| <b>1.0</b>  | <b>INFORMATII GENERALE</b>                  | <b>2</b>    | 5.5         | Conexiuni electrice                         | 4           |
| 1.1         | Caracteristici baterie                      | 2           | 5.5.1       | Recomandari cabluri                         | 4           |
|             |   |             | 5.5.2       | Pregatirea terminalelor                     | 4           |
|             |   |             | 5.5.3       | Instalarea conectorilor                     | 4           |
| <b>2.0</b>  | <b>SIGURANTA IN UTILIZARE</b>               | <b>2</b>    | 5.5.4       | Verificare tensiunii                        | 5           |
| 2.1         | Informatii generale                         | 2           | 5.5.5       | Conectarea baterie la redresor              | 5           |
| 2.2         | Acid sulfuric                               | 2           | 5.5.6       | Conectarea in parallel a bateriilor         | 5           |
| 2.3         | Emisiile de gaze                            | 2           |             |   |             |
| 2.4         | Socuri electrice                            | 2           |             |   |             |
|             |   |             | <b>6.0</b>  | <b>OPERARE</b>                              | <b>5</b>    |
| <b>3.0</b>  | <b>RECEPTIA ECHIPAMENTELOR</b>              | <b>2</b>    | 6.1         | Incarcarea initiala                         | 5           |
| 3.1         | Inspectia la livrare                        | 2           | 6.2         | Tensiunea de floating                       | 5           |
| 3.2         | Defecte ascunse                             | 2           | 6.2.1       | Cerinte pentru tensiunea de floating        | 6           |
|             |   |             | 6.2.2       | Compensarea tensiunii de floating           | 6           |
| <b>4.0</b>  | <b>DEPOZITARE</b>                           | <b>3</b>    | 6.3         | Curentul maxim de incarcare                 | 6           |
| 4.1         | Conditii generale                           | 3           | 6.4         | Reincarcare                                 | 6           |
| 4.2         | Depozitarea de scurta durata                | 3           | 6.5         | Incarcarea de egalizare                     | 6           |
|             |   |             | <b>7.0</b>  | <b>CONSERVARE</b>                           | <b>6</b>    |
| <b>5.0</b>  | <b>PROCEDURI DE INSTALARE</b>               | <b>3</b>    | <b>8.0</b>  | <b>INTRETINERE &amp; INREGISTRARI</b>       | <b>6</b>    |
| 5.1         | Locul de amplasament al bateriilor          | 3           | 8.1         | Conditii generale intretinere               | 6           |
| 5.1.1       | Temperatura                                 | 3           | 8.2         | Generalitati privind inregistrarile datelor | 7           |
| 5.1.2       | Variatiile de temperatura                   | 3           | 8.2.1       | Inregistrarile datelor de instalare         | 7           |
| 5.1.3       | Ventilatia                                  | 3           | 8.2.2       | Inregistrarile datelor de mentenanta        | 7           |
| 5.1.3.1     | Ventilatia & Variatia temperaturii bateriei | 3           |             |   |             |
| 5.1.3.2     | Ventilatia si emisiile de gaze              | 3           | <b>9.0</b>  | <b>TESTE DE CAPACITATE</b>                  | <b>7</b>    |
| 5.1.4       | Incarcarea podelei                          | 3           | 9.1         | Generalitati                                | 7           |
| 5.2         | Precautii la cutremur                       | 3           | 9.2         | Proceduri de test                           | 7           |
| 5.3         | Instalarea in cabinet                       | 3           | 9.3         | Inregistrarea testelor de descarcare        | 9           |
| 5.4         | Instalarea in rack                          | 3           |             |   |             |
| 5.4.1       | Rack-uri existente                          | 3           |             |   |             |
| 5.4.2       | Rack-uri noi                                | 4           |             |   |             |
| 5.4.3       | Instalare                                   | 4           |             |   |             |

## **CAPITOLUL 1 – INFORMATII GENERALE**

### **1.1 CARACTERISTICI BATERIE HAZE 6/12 VOLTI**

Bateria Haze 6/12 Volti, este de tip plumb – acid cu supape de siguranta (VRLA), proiectata pentru aplicatii stationare. Acest tip de baterie nu necesita conditii speciale de ventilatie sau de manipulare. Deoarece electrolitul este imobilizat in interiorul bateriei, aceasta este considerata ca si baterie uscata si in consecinta poate fi manipulata si transportata in aceleasi conditii ca si o baterie uscata.

## **CAPITOLUL 2 – SIGURANTA IN UTILIZARE**

### **2.1 INFORMATII GENERALE**

Bateriile VRLA necesita o atentie sporita la instalare si la verificarile periodice. Instalarea in conditii de nesiguranta or procedurile de verificare periodica neconforme, pot cauza raniri grave sau chiar moartea. In conditiile in care nu se respecta conditiile minime de siguranta in exploatare pot avea loc, electrocutari sau arsuri electrice, arsuri cauzate de acidul sulfuric si incendii.

Urmatoarele masuri de siguranta sunt aplicabile pentru toate tipurile de instalari si lucrari de intretinere. Pentru mai multe informatii, cititi capitolele urmatoare :

- Deconectati toate alimentariile cu energie, inainte de a incepe instalarea, dezinstalarea sau orice lucrari de intretinere. Daca sunt necesare efectuarea unor masuratori atunci cand bateriile se afla in incarcare tampon, acestea trebuie efectuate cu deosebita grija, deoarece scurtcircuitarea unei baterii (bateriilor), poate cauza pe langa ranirea personalului si defectiuni iremediabile echipamentelor conectate ;
- Nu manipulati bateria prin tragerea de cablurile de conectare, terminale, ventile de presiune etc. Bateriile se manipuleaza doar din locurile specific marcate.
- Pastrati bateriile curate si uscate. Utilizati o solutie de ½ kg de bicarbonat de sodiu în 4 litri de apa pentru a neutraliza acidul. Nu folositi solutii de curatare pe baza de solventi pe nici o parte a bateriilor. Nu permiteti acumularea prafului pe baterie sau pe cablurile de legatura.
- Pastrati conectorii bateriei curati, grasati si stransi. O conexiune slabita (imperfecta) poate reduce durata de standby a bateriei si poate cauza incendii.

### **2.2 ACIDUL SULFURIC**

Monoblocul Haze 6/12 Volti este o baterie plumb-acid si contine acid sulfuric sub forma diluata. Deoarece electrolitul este imobilizat, in eventualitatea unei spargerii a carcasei nu vor exista scurgeri de lichid din baterie. Oricum in acest caz, daca sunt atinse componentele interne ale bateriei, exista pericolul contactului cu acidul.

**ATENTIE: acidul sulfuric, poate cauza arsuri si accidente grave, daca exista contacte cu pielea sau ochii. In eventualitatea acestor contacte, spalati zonele cu apa multa si neutralizati acidul printr-o solutie de de ½ kg de bicarbonat de sodiu în 4 litri de**

**apa. Solicitati ingrijire medicala imediat. Nu manipulate bateriile cazute sau care prezinta fisuri ale carcasei, decat daca purtati manusi cauciucate rezistente la acid. Nu incercati sa dezansamblati bateriile.**

### **2.3 EMISIILE DE GAZE**

Toate bateriile pumb-acid, emit gaze in timpul operatiunilor de incarcare sau mentinere in tampon. In mod special bateriile conventionale elimina in atmosfera toata cantitatea de gaze rezultata in procesele interne, pe cand bateriile cu valve reglatoare (VRLA) recombina intern, aproape in totalitate, gazele rezultate. Comparativ cu o baterie conventionala, monoblocul Haze 6/12 Volti, elimina in atmosfera un volum de gaze mai mic de 1% din volumul eliminate de o baterie conventionala. Datorita acestei caracteristici, nu sunt impuse conditii de ventilatie speciala in cazul unei utilizari normale.

Deoarece exista totusi aceste eliminari minimale de gaze, nu trebuie sa folositi / instalati / incarcati o baterie intr-un spatiu inchis sau intr-un container fara ventilatie. Gazele emise constau in special din hydrogen care poate cauza explozii in cazul in care exista initiatori, daca se acumuleaza in spatii inchise. Pastrati bateriile departe de orice surse ce pot provoca scantei, flacara sau incalzirea excesiva.

**ATENTIE: Hidrogenul poate exploda si cauza accidente grave. Nu permiteti utilizare flacarilor sau a oricarei alte surse de incendiu in apropierea bateriilor. Permiteti mereu o ventilatie minima – naturala in camera in care sunt montate bateriile.**

### **2.4 SOCURILE ELECTRICE**

Bateriile scumuleaza o cantitate mare de energie. Chiar si o baterie descarcata, poate furniza un current de scurtcircuit de o valoare mare. Tineti la distanta de bornele bateriei orice obiect metalic. Sistemele formate din mai multe monoblocuri, pot ajunge la tensiuni extreme de periculoase, chiar mortale. Eliminate toate bijuteriile sau accesoriile personale metalice, inainte de a lucra pe o baterie. Acoperiti toate sculele metalice folosite la lucrul asupra bateriilor, cu material plastic de protectie, pentru a minimize posibilitatea unui scurtcircuit in timpul instalarii. Nu lasati in nici un caz scule sau alte obiecte metalice pe baterie. Nu permiteti lucrari de constructie deasupra bateriei, decat in cazul in care acesta este protejata de un covor de cauciuc.

**ATENTIE:** Scurtcircuitarea unei baterii, poate cauza accidente grave, incendiu sau explozie. Nu este permis lucrul pe o baterie, fara o pregatire de specialitate si fara a avea instructaj de protectia muncii si echipament adecvat acestei munci. Cititi cu atentie acest manual inainte de incepere oricaror activitati referitoare la baterie. In cazul in care sunt intrebari despre siguranta muncii, contactati Haze (distributorii autorizati) inainte de inceperea instalarii.

## **CAPITOLUL 3 – RECEPTIA ECHIPAMENTELOR**

### **3.1 INSPECTIA DE LIVRARE**

Imediat dupa livrare, inspectati bateriile pentru eventualele deteriorari cauzate in timpul transportului. Deteriorari ale paletilor de transport sau ambalajelor bateriilor, pot indica rapid eventuale manevre improprii la care au fost supuse echipamentele in timpul transportului. Descrieti in detaliu (daca este necesar faceti poze) orice deteriorare aparuta inaintea receptiei. In cazul in care se gaseste orice defect, va rugam sa contactati transportatorul imediat, solicitati o inspectie si completati o plangere.

### **3.2 DEFECTE ASCUNSE**

In termenul a zece zile din momentul receptionarii marfurilor, inspectati toate bateriile privind defectele ascunse. Masurati si inregistrati tensiunea fiecarui element. In cazul in care se gaseste orice defect, va rugam sa contactati transportatorul imediat, solicitati o inspectie si completati o plangere. Nu intarziati aceasta verificare, deoarece poate duce la pierderea dreptului de a beneficia de schimbarea bateriei din cauza unor defecte ascunse.

## **CAPITOLUL 4 – DEPOZITARE**

### **4.1 CONDITII GENERALE**

Nu depozitati bateriile in aer liber. Stocatile in spatii interioare, in locuri cu temperature controlata si uscate. Temperature camerelor de depozitare nu trebuie sa depaseasca 35<sup>0</sup>C. temperature recomandata de depozitare a bateriilor este de 20<sup>0</sup>C sau mai jos. Nu suprapuneti paletii unul peste altul, sau nu depozitati deasupra paletilor cu baterii orice alte materiale care pot cauza distrugerii. Nu depozitati bateriile in locuri in care obiecte metalice pot cadea peste acestea si pot cauza strapungerea lor.

### **4.2 DEPOZITAREA DE SCURTA DURATA**

Daca bateriile vor fi depozitate pentru o perioada de 6 luni sau mai putin la 20<sup>0</sup>C, inainte de punerea lor in functiune, nu este necesara nici o alta operatiune in acesta perioada in sensul de a pastra nealterate caracteristicile lor. Daca bateriile se depoziteaza pentru o perioada mai mare de 6 luni, la o temperatura mai mare de 20<sup>0</sup>C, sau instalarea lor se face peste termenul asteptat, trebuie efectuata o operatiune de reincarcare in depozitare. Acesta operatiune de reincarcare in depozitare este o operatiune de incarcare de egalizare aplicata unor baterii ce sunt depozitate intr-un circuit liber (fara a fi intr-o incarcare tampon). Pentru detalii vedeti capitolul 6.5.

Daca temperatura de depozitare este de 20<sup>0</sup>C sau mai mica, monoblocul Haze 6/12 Volti, trebuie supus unei incarcari la cel putin 6 luni de depozitare. Pentru fiecare crestere de 8<sup>0</sup>C peste 20<sup>0</sup>C, timpul dintre procedurile de reincarcare se

injumatateste. De aceea la o temperature de depozitare e maximum 28<sup>0</sup>C timpul maxim de depozitare fara o reincarcare este de 3 luni. La o temperatura de 25<sup>0</sup>C timpul de depozitare fara reincarcare este de maxim 4-5 luni.

Depozitarea bateriilor fara respectarea conditiilor de temperatura sau fara a respecta timpii maximi de depozitare intre reincarcari, poate duce deteriorarea bateriilor avand ca si consecinta directa pierderea de capacitate, scurtarea timpului de viata in regim tampon si pierderea garantiei acestora. Pastrati cu atentie inregistrarile privind masuratorile si incarcările efectuate asupra bateriilor in timpul depozitarii lor.

## **CAPITOLUL 5 – PROCEDURI DE INSTALARE**

**ATENȚIE: Inainte de inceperea procedurilor de instalare a monoblocurilor Haze 6/12 Volti, va rugam sa studiatii cu atentie acest capitol precum sic el referitor la SIGURANTA IN UTILIZARE. Eventualele erori pot duce la accidente grave sau defectiuni ale echipamentelor.**

### **5.1 LOCUL DE AMPLASAMENT AL BATERIILOR**

#### **5.1.1 TEMPERATURA**

Locul de amplasament al bateriilor este foarte important si determinant privind durata de viata si performantele acestora. Locul ideal este uscat, aflat in interiorul unei cladiri, intr-o zona cu temperatura controlata. Temperatura de operare ideala este de 20<sup>0</sup>C. Operarea la temperaturi mai joase de acesta valoare pot cauza performante scazute si poate aparea nevoia unei baterii de o capacitate marita care sa faca fata aplicatiei. Operarea la temperaturi mai mari de acesta valoare pot cauza reducerea timpului de viata. Pentru fiecare crestere de 8<sup>0</sup>C peste temperatura optima de 20<sup>0</sup>C, durata de viata a bateriei se va injumatati. Spre exemplu monoblocul Haze 6/12 Volti este creat pentru o speranta de viata de 12 ani la o temperatura de functionare de 20<sup>0</sup>C. Daca bateria opereaza continuu la o temperature medie de 28<sup>0</sup>C, speranta de viata va fi in jurul a 6 ani.

#### **5.1.2 VARIATIA TEMPERATURII**

Mentinerea aceleasi temperature pentru tot lantul de baterii aflate in acelasi sistem este foarte importanta pentru o speranta de viata maxima a acestora. Diferenta intre temperatura unui monobloc (temperatura minima) si a altui monobloc din acelasi sistem (temperatura maxima), nu poate fi mai mare de 3<sup>0</sup>C. Variatia excesiva a temperaturilor monoblocurilor din acelasi sistem, face necesara operatiunea de incarcare de egalizare care conduce la o speranta de viata mai mica pentru aceste baterii.

Sursa variatiilor de temperature poate fi plasarea acestora langa surse de caldura (radiatoare, redresoare, ferestre, ventilatoare sau aparate de aer conditionat). Este recomandata ca locul de amplasare al bateriilor sa fie astfel ales incat sa fie minimazata variatia temperaturilor intre elementele sistemului.

### 5.1.3 VENTILATIA

Ventilatia adecvata a monoblocurilor Haze 6/12 Volti este importanta din 2 motive:

- (1) pentru minimizarea variatiilor de temperature
- (2) minimizarea acumularilor de hydrogen cu potential exploziv

#### 5.1.3.1 VENTILATIA & VARIATIA TEMPERATURII BATERIEI

Monoblocurile tip Haze 6/12 Volti cu recombinare de gaze, degaja o cantitate mica de caldura in timpul incarcarii si a functionarii in regim tampon. Ventilatia adecvata a incaperii elimina acesta caldura degajata si previne variatia temperaturii intre elementele unui sistem. Daca bateriile sunt instalate in cabinete, aceste trebuie sa fie construite astfel incat sa permita circulatia libera a aerului in interior prevenind astfel acumularea de caldura si cresterea temperaturii. Utilizati sprijinului pe șine de fier în loc de rafturi. Daca bateriile sunt instalate in rack-uri, trebuie sa existe un curent de aer suficient, astfel incat sa previna cresterea temperaturii. Intr-o camera ce nu a fost conceputa corect, pot sa apara usor diferente de 5<sup>0</sup>C între nivelul podelei si nivelul la care s-au montat bateriile. Daca aceste diferente apar in acelasi sistem de baterii, între monoblocurile acestuia, va fi necesara o incarcare de egalizare a monoblocurilor, lucru ce va duce la o micșorare a sperantei de viata.

#### 5.1.3.2 VENTILATIA SI SI EMISIILE DE GAZE

Asa cum ati aflat, bateriile in tehnologiile plumb-acid emit o cantitate mica de gaze in timpul incarcarii si functionarii in regim tampon. Compozitia gazului emis este de 80% hydrogen, restul de 20% fiind oxygen.

**ATENȚIE:** Hidrogenul poate fi exploziv. Nu instalati nici odata baterii într-o incapere etansa. Trebuie sa existe ventilatie adecvata pentru eliminarea hidrogenului. Permeteti un minim de ventilatie de 1 litru/ora pentru fiecare monobloc, pentru prevenirea acumularii de hidrogen.

**NOTA:** In cele mai multe cazuri, cantitatea de aer necesara racirii bateriilor si prevenirii variatiilor de temperatura, este mai mari decat cantitatea de aer necesara prevenirii acumularii de hydrogen. Oricum, asigurati-va ca aerul este improspatat in permanenta prin sistemul de ventilatie.

#### 5.1.4 INCARCAREA PODELEI

Inainte de montarea bateriilor, trebuie sa va asigurati ca podeaua camerei rezista greutatii bateriilor (si echipamentelor conexe ca: rack-uri, cabinet sau echipamente asociate) ce doriti a fi instalate. Greutatea totala trebuie luata in calcul este cea a bateriilor, rack-urilor/cabinetelor plus 5% pentru conectorii bateriilor. Este responsabilitatea beneficiarului/proiectantului sa asigure capabilitatile necesare de incarcare a podelei.

## 5.2 PRECAUTII LA CUTREMUR

Monoblocurile tip Haze 6/12 Volti pot suporta evenimente seismice de magnitudine zona 4 pe scara UBC, daca sunt instalate in mod adecvat. Acolo unde sunt solicitate caracteristici speciale pentru rezistenta la seism, trebuie prevazuta o ancorare

speciala in podea. Ancorarea specifica a rach-urilor, sau cabinetelor de baterii in podea este responsabilitatea proiectantului/instalatorului.

### **5.3 INSTALAREA IN CABINET**

Cand monoblocurile tip Haze 6/12 Volti sunt instalate in cabinete, urmati recomandarile capitolului 5.1.3.1 in privinta ventilatiei cabinetului. Asigurati-va ca bateriile sunt izolate din punct de vedere electric de structura cabinetului. Dimensiunea standard a spatiului dintre baterii este de 12mm. Daca cabinetul - constructia in sine, trebuie sa respecte anumite impuneri din punct de vedere seismic, atunci bateriile trebuie fixate in interiorul cabinetului pentru a preveni rasturnarea/miscarea lor in timpul unei miscari seismice. Ancorarea specifica a bateriilor este responsabilitatea proiectantului/instalatorului.

### **5.4 INSTALAREA IN RACK**

#### **5.4.1 RACK-uri EXISTENTE**

Cand monoblocurile tip Haze 6/12 Volti sunt instalate in, asigurati-va ca aceste:

- au dimensiunile corect raportate la dimensiunile bateriile ce trebuie montate
- sunt suficient de rezistente pentru a prelua greutatea bateriilor, acopera solicitarile seismice impuse, si pot ingloba toate monoblocurile necesare plus distanta de 12mm dintre acestea.

Inainte de instalarea bateriilor, acoperiti cu vopsea orice julitura, zgarietura sau coroziune a acidului prezenta pe rack-uri. Asigurati-va ca izolatorii de cauciuc sunt in conditie buna sau daca necesitat sa fie schimbati. Verificati daca rack-ul este plasat corect orizontal si daca nu acesta trebuie repositionat/indreptat. Verificati ancorarile podelei si daca acestea respecta solicitarile seismice cerute.

#### **5.4.2 RACK-uri NOI**

Ansamblarea in rack-uri noi a monoblocurilor tip Haze 6/12 Volti trebuie sa se faca in conditiile stipulate de producator. Asigurati-va ca rack-ul este positionat orizontal corect si toate suruburile sunt stranse.

#### **5.4.3 INSTALAREA**

Stabiliti locatiile polaritati negative si positive astfel incat acestea sa fie convenabile instalarii. Cand asezati bateriile in rack, alternate polaritatile pentru a avea o interconectare facila a acestora. Dimensiunea standard a spatiului dintre baterii este de 12mm. Asezati/manevrati cu atentie bateriile la asezarea lor in rack.

**ATENTIE : NU LOVITI SAU SCAPATI BATERIILE.**

### **5.5 CONEXIUNILE ELECTRICE**

Conexiunile electrice adecvate sunt foarte importante pentru functionarea bateriei conform caracteristicilor producatorului. Conexiunile electrice improprie pot cauza micsoararea timpului de back-up sau chiar pot produce incendii. Urmariti



instrucțiunile de conectare cu atenție și revedeți capitolul 2.4 înainte de a vă apuca de lucru.

**ATENȚIE: Eliminați toate bijuteriile sau accesoriile personale metalice, înainte de a lucra pe o baterie. Acoperiți toate sculele metalice folosite la lucrul asupra bateriilor, cu material plastic de protecție, pentru a minimiza posibilitatea unui scurtcircuit în timpul instalării. Nu lăsați în nici un caz scule sau alte obiecte metalice pe baterie.**

#### 5.5.1 RECOMANDĂRI CABLURI

Specificatiile tehnice ale bateriei sunt afișate pe aceasta. Cablul utilizat pentru conectarea terminalelor bateriei la sarcină are o pierdere de tensiune (în timpul descărcării bateriei) dată de lungimea și secțiunea sa. Cu cât este mai lung cablu sau cu cât secțiunea este mai mică, cu atât căderea de tensiune va fi mai mare. De aceea pentru a avea performanțe maxime, se recomandă folosirea unor cabluri cu secțiune cât mai mare și de lungime cât mai mică. Nu dimensionați cablul luând în calcul doar capacitatea bateriei. Ca regulă generală este permisă o pierdere de tensiune nu mai mare de 30mV/metru. De exemplu în cazul în care avem un cablu de 10 metri, acesta trebuie dimensionat să permită o pierdere totală de tensiune de  $2 \times 10 \times 0.03 = 0.6$  volți.

La cerere se pot oferi și cabluri de conectare a monoblocurilor Haze.

#### 5.5.2 PREGĂTIREA TERMINALELOR

Curățați cu atenție și fără a forța, suprafața terminalelor cu o perie metalică fină și imediat după curățarea lor, aplicați pe toate suprafețele conectorilor vaselină de uz electric.

#### 5.5.3 INSTALAREA CONECTORILOR

Conectați cele două terminale negative și pozitiv ale bateriei la redresor respectând polaritatea. După realizarea tuturor conexiunilor, suruburile care asigură conectările, trebuie verificate și strânse. Pentru monoblocurile tip Haze 6/12 Volți momentul de strângere este 6Nm.

**ATENȚIE: Nu depășiți valoarea de 6Nm. Fiti foarte atenți în momentul realizării conexiunilor pentru a nu produce scurtcircuit. Monoblocurile tip Haze 6/12 Volți sunt capabile să livreze un curent de scurtcircuit de o valoare foarte mare, putând cauza răniri grave.**

Ca procedură generală de realizarea a conexiunilor electrice între monoblocuri, între nivelurile bateriei sau între bateria generală și redresor trebuie urmate următoarele reguli:

- interconectați întâi monoblocurile de pe același nivel, lăsând din când în când o conexiune nerealizată pentru a diminua riscurile în cazul unui scurtcircuit accidental
- cablurile ce asigură conectarea nivelurilor bateriei, trebuie obligatoriu să fie asigurate mecanic de rack-ul bateriilor sau de perete. În nici un caz greutatea

acestor cabluri nu trebuie să fie suportate de terminalele bateriilor ce sunt conectate. De preferință trebuie utilizate cabluri maleabile. În cazul în care se utilizează cabluri rigide, asigurați-vă că nici o forță de extensie nu este plasată pe terminalele bateriei. Imposibilitatea terminalelor de a suporta greutatea cablurilor sau tensiunea fizică la care sunt supuse, pot duce la pierderea integrității fizice a monoblocurilor și evident la distrugerea acestora.

#### 5.5.4 VERIFICAREA TENSIUNII

Verificați vizual dacă conexiunile sunt făcute așa cum trebuie, dacă sunt respectate polaritățile și dacă suruburile sunt stranse. Măsurați apoi tensiunea totală a șirului de baterii (string).

**ATENȚIE: Este prezentă tensiune ridicată.**

Tensiunea totală a șirului trebuie să fie multiplu de 6,4 sau 12,8 pentru monoblocurile tip Haze 6/12 Volți, în funcție de numărul total de monoblocuri conectate. Dacă tensiunea măsurată nu este apropiată de aceste valori, trebuie să verificați încă o dată toate conexiunile, pentru a vă asigura că secvența de polaritate este respectată și conexiunile sunt bine realizate. Măsurați tensiunea individuală a fiecărui monobloc și apoi calculați media aritmetică a tensiunii pe fiecare monobloc. Având acest rezultat, recalculați tensiunea totală a șirului înmulțind media aritmetică a tensiunii cu numărul de monoblocuri. Dacă în continuare, între rezultatul acestor calcule și tensiunea teoretică ce trebuie avută de șirul de baterii există diferențe majore, contactați reprezentantul Haze.

#### 5.5.5 CONECTAREA BATERIE LA REDRESOR

Asigurați-vă că redresorul este deconectat de la sursa de alimentare. Dacă sistemul este prevăzut cu o siguranță pe circuitul de alimentare dintre redresor și baterie, scoateți siguranța respectivă pe toată durata instalării. Conectați terminalul pozitiv al bateriei la terminalul pozitiv al redresorului și terminalul negativ al bateriei la terminalul negativ al redresorului.

#### 5.5.6 CONECTAREA ÎN PARALEL A BATERIILOR

Atunci când se dorește o baterie de capacitate sporită este necesară conectarea în paralel a unor baterii identice (aceeași tensiune / aceeași capacitate).

Pentru obținerea unor rezultate corespunzătoare cu specificațiile bateriilor, șirurile de baterii care se doresc a fi puse în paralel, trebuie tratate cât mai egal cu putință, acesta însemnând:

- dispunere simetrică, același număr de monoblocuri în fiecare șir
- aceeași lungime a cablurilor către punctul comun de conectare
- aceeași temperatură ambiantă

**ATENȚIE: Nu puneți în paralel tipuri diferite de baterii sau baterii cu caracteristici tehnice diferite. Nu este recomandat să fie folosite mai mult de 4 șiruri în paralel, putând apărea dezechilibrări între acestea.**

## **CAPITOLUL 6 - OPERARE**

### **6.1 INCARCAREA INITIALA**

Haze recomanda ca monoblocurile de 6/12 volti sa fie incarcate initial / incarcare de egalizare la momentul instalarii tocmai pentru a asigura ca bateriile sunt incarcate la maxim si voltajul monoblocurilor este uniform. Daca nu este facuta o incarcare initiala la momentul instalarii, atunci pot fi necesare cateva luni pentru ca voltajul float al monoblocurilor sa se uniformizeze.

Voltajul pentru incarcarea initiala sau de egalizare pentru monoblocurile HAZE 6/12 Volti este de 2.35 volti pe celula la 20° C. Calculati voltajul pentru incarcarea initiala a instalatiei dumneavoastra, bazandu-va fie pe numarul de celule din sir. Deschideti redresorul si cresteti voltajul de iesire (folosind controlorul de egalizare) pentru a calcula valoarea. Lasati sirul la incarcat la acest nivel pentru 24 de ore. La sfarsitul acestui timp reduceti voltajul incarcatorului pana la nivelul voltajului de float. Vedeti capitolul 6.2. Chiar inainte de a reduce voltajul sirului pana la voltajul de float masurati voltajul monoblocului si curentul de incarcare daca este posibil.

Daca iesirea incarcatorului nu poate fi ridicata pana la voltajul calculat pentru incarcarea initiala ori sarcina nu poate tolera un voltaj asa de mare, ridicati voltajul incarcatorului pana la nivelul maxim permis. Masurati voltajul incarcatorului pe fiecare celula. Folositi urmatoarele date pentru a va ghida:

| Voltaj maxim<br>obtinut la 20°C | Timp de incarcare<br>ore Min/Max |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 2.33-2.35 VPC                   | 12/24                            |
| 2.31-2.33 VPC                   | 36/48                            |

La voltaje mai mici de 2.29 VPC o egalizare adecvata nu va fi obtinuta. Contactati reprezentantii HAZE pentru detalii suplimentare ale procedurii de egalizare a baterie in aceste conditii.

Daca temperatura ambientului nu este de 20°C tensiunea pentru incarcarea initiala va trebui sa fie compensata termic (CT). CT este procesul prin care tensiunea de incarcare este schimbata ca o functie a temperaturii bateriei. Factorul de corectie al temperaturii (FCT) pentru monoblocurile HAZE 6/12 Volti este -0.005 volti/celula/C plecand de la o temperatura de baza de 20°C. Daca temperatura bateriei creste (scade) peste (sub) 20°C tensiunea de incarcare trebuie sa fie redusa (crescuta) si valoarea TCF pentru fiecare grad modificat. Formula pentru a calcula factorul de corectie al temperaturii este:  $TCV = CV(20^{\circ}C) + [T - 20^{\circ}C] \times (-0.005 V/c)$ .

Ca exemplu, daca incarcarea initiala se face la la 32°C tensiunea corectata (reduca)dupa temperatura trebuie sa fie de:  $TCV = 2.35 - (32 - 20) \times (-0.005 V/c) = 2.29 Vpc$

## 6.2 TENSIUNEA DE FLOAT

Tensiunea de float este uneori cunoscuta ca si tensiunea continua de incarcare. Este foarte important sa fie calculate si stabilita de la inceput pentru a maximiza durata de viata a bateriei si performantele acesteia. Scopul tensiunii de incarcare este de a oferi destula tensiune de float si curent in baterie pentru a compensa descarcarea proprie a bateriei si a mentine bateria in conditii de incarcare maxima. Esecul in urmarirea recomandarilor pentru tensiunea de float poate duce la pierderea garantiei si o defectare prematura a bateriei.

### 6.2.1 CERINTE PENTRU TENSIUNEA DE FLOAT.

Tensiunea de float recomandata pentru monoblocul HAZE 6/12 Volti este de 2.25 – 2.3 VPC la 20°C +/-1 °C

### 6.2.2 COMPENSAREA TERMICA A TENSIUNII DE FLOAT

Factorul de compensarea termica a tensiunii de float este: - 0.005 volti pe celula/°C de la o linie de baza de 20°C (la fel ca egalizarea TCF).

Pentru alte temperaturi folositi urmatorul tabel:

| <u>Temperatura (°C)</u> | <u>Tensiunea de incarcare V/C</u> |
|-------------------------|-----------------------------------|
| 10                      | 2.310                             |
| 15                      | 2.290                             |
| 20                      | 2.260                             |
| 25                      | 2.250                             |
| 30                      | 2.230                             |
| 35                      | 2.210                             |

Pentru temperaturi in afara acestei grile verificati Capitolul 6.1 pentru ecuatia folosita la calcularea tensiunii de incarcare corectata termic.

## 6.3 CURENTUL DE INCARCARE MAXIM

Curentul de incarcare este limitat prin folosirea tensiunii de float recomandata. La tensiuni mai mari, curentul maxim de incarcare trebuie sa fie limitat pentru a preveni posibilitatea de incarcare a bateriilor la o rata mai mare decat pot ele sa accepte. Folosirea unui curent de incarcare mai mare decat maximum recomandat poate duce la incalzirea excesiva si in reducerea duratei de viata a bateriei.

Pentru curentii de incarcare maximi verificati specificatiile tehnice.

## 6.4 REINCARCAREA

Reincarcati bateriile imediat sau cat mai repede posibil dupa o descarcare. Nu asteptati mai mult de 24 de ore pentru a initia o incarcare dupa ce bateriile sau descarcat. Daca nu urmati aceste recomandari se poate pierde definitiv capacitatea bateriei datorita sulfatarii placilor de plumb. Timpul aproximativ de incarcare poate fi calculat dupa cum urmeaza:

(AH descarcare/Curentul de incarcare valabil) x F = timpul de incarcare in ore.

unde  $F = 3$  dacă bateriile sunt încărcate la tensiunea de float și  $F=2$  dacă este necesară o tensiune de egalizare. Nu depășiți curenții maximi de încărcare listati în capitolul 6.3

## **6.5 INCARCAREA DE EGALIZARE**

Egalizarea tensiunii de încărcare la monoblocurile HAZE 6/12 volți este de 2.35 VPC la 20°C sau 2.33 VPC la 25°C. În mod normal atât timp cât monoblocurile HAZE 6/12 Volți sunt operate în condițiile normale, nu este cerută de baterii o încărcare de egalizare, dar este posibil ca modul în care operați bateriile poate fi necesară o egalizare. Necesitatea unei încărcări de egalizare poate fi generată de următoarele condiții:

- Variația temperaturii în sirul de baterii cu mai mult de 3°C
- Tensiune de float mică
- Temperatura de operare mică fără compensarea temperaturii
- Frecvența descărcări
- Nevoia de încărcare rapidă
- Distanța în timp mare între încărcare și descărcarea
- Constatarea diferențelor de comportament la descărcare/încărcare între siruri de baterii montate în paralel

Egalizarea trebuie să fie privită ca o “bază necesară”. Egalizarea standard va fi de 24 ore la un voltaj constant de 2.35 VPC la 20°C sau 2.33 VPC la 25°C. Pentru egalizare la alte tensiuni sau temperaturi decât cele de mai sus, verificați capitolul 6.1 pentru metode de compensare.

## **CAPITOLUL 7 - DEPOZITAREA**

Atunci când monoblocurile HAZE 6/12 Volți instalate, nu sunt folosite (nu sunt ținute în încărcare tampon) pentru o perioadă de timp, următoarea procedură trebuie urmată:

1. Egalizați încărcarea bateriei (Capitolul 6.5)
2. Deconectați bateria de la toate sursele. Nu permiteți nici unei surse, oricât de mici ar fi, să rămână conectată.
3. Faceți o încărcare de egalizare bateriei la fiecare 6 luni când temperatura de depozitare este de 20°C sau mai mică. Pentru fiecare 8°C creștere a temperaturii de depozitare reduceți intervalul dintre încărcările de egalizare la jumătate.
4. Efectuați o încărcare de egalizare a bateriei înainte de returnarea în serviciu. În timpul depozitării, în mod particular dacă termenul de depozitare este extins, este recomandat să continuați să monitorizați și să înregistrați nivelul tensiunii bateriei. Măsurati și înregistrați tensiunea bateriei înainte de egalizare și apoi înregistrați tensiunea de încărcare chiar înainte de a termina încărcarea. Verificați capitolul 4.0 pentru mai multe informații.

## **CAPITOLUL 8 – INTRETINERE & INREGISTRARI**

Intretinerea si inregistrarea datelor este importanta pentru viata bateriei si continuitatea garantiei. O intretinere corespunzatoare va asigura ca bateriile sunt folosite corect si vor fi valabile la nevoie. Inregistrarea corespunzatoare a datelor va asigura in conditiile aparitei unei probleme cu bateria ca acestea au fost folosite corect in acest fel pastrandu-se garantia.

### **8.1 INTRETINERE GENERALA**

Intretinerea generala a bateriei inseamna pastrarea bateriei si a ariei inconjuratoare curata si uscata. Avand in vedere ca monoblocurile HAZE 6/12 Volti sunt proiectate pentru intretinere usoara, nu este nevoie de adaugiri de apa sau verificari specifice ale centrului de greutate pentru viata bateriei. Singura intretinere necesara este o actiune de verificare a strangereilor conexiunilor baterie; verificati capitolul 5.5.1 pentru valorile de strangere. Revedeti capitolul 2.4 "SOCURI ELECTRICE" inainte de a efectua aceasta actiune.

#### **Atentie: folositi numai unelte izolate**

Nu folositi nici un solvent sau curatitori puternici pe sau in jurul bateriilor. O perie uscata poate fi folosita pentru a elimina acumularile de praf. Daca e necesar, o solutie de 1 Kg de bicarbonat de sodiu dizolvata in 4 litri de apa poate fi folosita ca un detergent universal daca mai multe pete sau acumulari de mizerie sunt prezente. Urmariti instructiile producatorului de cabinete pentru intretinere daca este nevoie.

### **8.2 GENERALITATI PRIVIND INREGISTRAREA DATELOR**

#### **8.2.1 INREGISTRARILE DATELOR DE INSTALARE**

Cand bateria este receptionata, inregistrati urmatoarele:

- data receptiei
- aspectul blocurilor bateriei
- tensiunea circuitului deschis al fiecarui monobloc
- data instalarii
- numarul comenzii
- persoana care le instaleaza
- timpul de egalizare si tensiunea
- orice conditie nefireasca de depozitare
- tensiunea de float a fiecarui bloc
- temperatura ambientala
- valoarea curentului de float
- temperatura bateriei
- tensiunea de float a sirului

#### **8.2.2 INREGISTRAREA DATELOR DE MENTENANTA**

De doua ori pe an inregistrati urmatoarele:

- tensiunea de float a fiecarui bloc
- tensiunea sirului
- valoare curentului de float

- temperatura ambientala
- temperatura bateriei
- aspectul bateriei
- orice incarcare sau descarcare nefireasca - ultimele 6 luni

Pastrati inregistrările de mai sus într-un loc sigur pentru a le revedea de către personalul de intretinere. Nu uitati, aceste inregistrari sunt obligatorii pentru orice reclamatie in garantie asupra bateriei.

## **CAPITOLUL 9 – TESTE DE CAPACITATE**

### **9.1 GENERALITATI**

Testul de descarcare al bateriei este efectuat pentru a determina capacitatea bateriei. Sunt doua motive pentru a efectua acest test:

- (1) Test de evaluare a capacitatii – intentia este de a determina un procent al capacitatii bateriei comparativ cu capacitatea standard. Durata acestui test de descarcare este de 8 ore.
- (2) Un test de intretinere pentru descarcare – acest test este necesar pentru a determina capacitatea batariei in conditiile date de incarcare si folosire

Testul de evaluare a capacitatii este efectuat folosind un banc de descarcare proiectat si dimensionat special pentru a solicita un curent constant de descarcare a bateriei. Testul este efectuat pentru o perioada specifica de timp pana la un punct final al tensiunii pe celula (uzual 1.75 – 1.85 VPC) cu capacitatea in Ah a bateriei calculata prin inmultirea curentului de incarcare cu numarul de ore de functionare. Capacitatea curenta Ah poate fi comparata cu capacitatea standard Ah pentru a determina procentul capacitatii. Acest tip de test este folosit uzual ca un test de acceptare a bateriei.

Testul de intretinere este efectuat prin conectarea sarcinii pe baterie si determinarea timpului pe care bateria va suporta descarcare. Acest test se face in cazul unui UPS, prin schimbarea in modul test, unde bateriile devin sursa primara si linia de alimentare AC devine back-up. Daca incarcarea nu e critica, linia AC poate fi deconectata pentru a simula o pierdere de energie astfel incat sa fie verificat tot sistemul. Un banc de descarcare poate fi folosit daca sarcina normala a bateriei este bine definita.

### **9.2 PROCEDURI DE TEST**

Proceduri de testare a bateriei pentru alte teste:

- (1) Asigurati-va ca bateria este incarcata complet inainte de inceperea testului de capacitate precum si ca toate conexiunile sunt curate si stranse. Daca bateria nu a fost in tensiune pentru mai mult de o saptamana efectuati o incarcare de egalizare, aduceti bateria la incarcarea de float si lasati-o cel putin o ora sa se stabilizeze.

- (2) Pregatiti bancul de descarcare sau sistemul de test. Asigurati-va ca toate conexiunile sunt sigure si conectate la polaritatea corespunzatoare si au capacitate suficienta.
- (3) Determinati temperatura bateriei prin masurare si inregistrati temperatura pentru fiecare 6 blocuri. Faceti media citirilor pentru a determina media temperaturii bateriei. Masurati temperatura bateriei in mijlocul acesteia (preferabil) sau la peretele marginas al containerului.
- (4) Daca efectuati un test de evaluare, curentul de incarcare sau tensiunea trebuie sa fie corectata termic daca temperatura bateriei este diferita semnificativ fata de 20°C.

Formula de calcul a incarcarii corectate este:

$$\text{Incarcarea corectata termic} = \text{incarcare la } 20^{\circ}\text{C} \times \text{CF},$$

unde CF este factorul de corectie al capacitatii pentru temperature.

Urmatorul tabel trebuie folosit:

| Temperatura de test<br>(°C) | Factor de corectie al<br>capacitatii(CF) |
|-----------------------------|--|
| 0                           | 0.84                                     |
| 5                           | 0.89                                     |
| 10                          | 0.94                                     |
| 15                          | 0.97                                     |
| 20                          | 1.00                                     |
| 25                          | 1.02                                     |
| 30                          | 1.04                                     |
| 35                          | 1.05                                     |

Daca efectuati un test de intretinere nu este necesara nici o corectie a temperaturii.

- (5) Chiar inainte de a incepe un test de descarcare, masurati si inregistrati tensiunea fiecarui bloc, tensiunea sirului si curentul de float (daca este valabil).
- (6) Deconectati redresorul de la bateri.
- (7) Conectati sarcina la baterie si porniti cronometrul. Monitorizati tensiunea sirului si inregistrati cea mai mica tensiune atinsa si durata (aceasta este denumita "coup de fouet" si indica o baterie incarcata complet).
- (8) Inregistrati curentul de descarcare, tensiunea in sir si in celulele individuale. Un minim de trei seturi de inregistrari trebuie efectuate. Intervalul de timp intre seturi va diferi in functie de timpul de test efectiv.

**Ca exemplu:** efectuati inregistrari la fiecare ora pentru primele 4 ore la un test de 8 ore. Pentru urmatoarele 3 ore efectuati inregistrari la fiecare jumătate de ora. Pentru ultima ora efectuati inregistrari la fiecare 15 minute. Pentru un UPS de 15 minute autonomie, inregistrari trebuie facute la fiecare 1-3 minute.

- (9) Continuati descarcarea pana cand tensiunea din sir cade sub punctul minim al sumei tensiunilor minime admise pe fiecare monobloc din sir.

**Ca exemplu:** 1.75 VPC x6x4 blocuri = 42.0 volti

Reprezinta finalul tensiunii de descarcare



- (10) Opriti cronometrul si decuplati sarcina de la baterie
- (11) Reincarcati bateria folosind redresorul existent sau un redresor extern. O tensiune de egalizare poate fi folosita pentru a reduce timpul de incarcare.
- (12) Inregistrati timpul de descarcare si calculati procentul capacitatii daca un test de evaluare a fost efectuat
- (13) Pastrati o copie a tuturor datelor de test impreuna cu inregistrarile

### **9.3 Nota pentru testul de descarcare:**

- (1) Monoblocurile HAZE 6/12 Volti sunt livrate incarcate la 100 % capacitate
- (2) Tensiunea sirului trebuie sa fie masurata pe bornele bateriei, nu la conexiunile de incarcare.
- (3) Masuratori exacte sunt esentiale pentru toate rezultatele testelor. Verificati ca toate masuratorile sunt efectuate cu aparate calibrate corect inainte de folosire.
- (4) Daca efectuati un test de durata mai mare caderea de tensiunea terminal-terminal de-a-lungul conexiunii celulelor trebuie masurata si inregistrata. Aceasta va servi ca o referinta pentru orice lucrare de intretinere a terminalului si va asista la verificarea integritatii bateriei.
- (5) O verificare a tensiunii de float dupa test si o reincarcare este recomandata.

