

Technologia:	klasyczna	Płyta dodatnia:	wielkopowierzchniowa	Płyta ujemna:	pastwana
Napięcie buforowe:	2,23V±1%/ogniwo przy 20°C	Max napięcie:	2,7 V/ogniwo przy 20°C	Napięcie znam:	
Stop:	niskoantymonowy	Gęstość znam:	1,220 g/cm ³	Pojemność znam:	
Typ:					Data instalacji:

1. UWAGI BHP.

Akumulatory kwasowo-ołowiowe są bezpieczne w użytkowaniu, jeśli przestrzegane są następujące proste zalecenia i wskazówki.

- 1.1 **SKOLENIENIE.** Dla zapewnienia bezpieczeństwa sprawą zasadniczą jest obsługiwanie i konserwacja baterii stacjonarnych zgodnie z zaleceniami zawartymi w niniejszej instrukcji. Pracę przy bateriach można powierzyć wyłącznie przeszkolonemu personelowi.
- 1.2 **KWAS-ELEKTROLIT.** Baterie akumulatorów zawierają rozcieńczony kwas siarkowy, który jest trujący oraz żrący. Może on spowodować oparzenia w zetknięciu ze skórą lub oczami. Jeśli kwas zetknie się z tymi częściami ciała należy je zmyć lub przepłukać dużą ilością czystej wody oraz NATYCHMIAST ZGŁOSIĆ SIĘ DO LEKARZA. **Należy zawsze nosić odzież ochronną oraz chronić oczy, szczególnie gdy podczas pracy ma się do czynienia z kwasem.**
- 1.3 **GAZY.** Baterie mogą wydzielać gazy WYBUCHOWE. Należy wszelkie iskrzenie, płomienie i palące się papierosy utrzymywać z dala od baterii. Upewnić się, czy połączenia są dobrze zaciśnięte przed załączeniem obwodu. Używać wyłącznie izolowanych narzędzi. Miejsca gdzie baterie są ładowane i przechowywane muszą być odpowiednio wentylowane.
- 1.4 **ELEKTRYCZNOŚĆ.** Używać wyłącznie narzędzi izolowanych. **Przed podjęciem pracy z baterią należy zawsze zdjąć osobiste przedmioty metalowe takie jak: obrączki, pierścionki, zegarki, bransolety, itp. ZAWSZE NALEŻY CHRONIĆ OCZY**

2. SKŁADOWANIE.

Baterię należy przechowywać w miejscu suchym i czystym. Czas przechowywania baterii stacjonarnych zależy od temperatury. Zaleca się okresowe doładowywanie składowanych baterii. W zależności od temperatury składowania okres, po którym należy przeprowadzić ładowanie wyrównawcze wynosi: 20°C - 3 miesiące, 30°C - 2 miesiące, 40°C - 1 miesiąc.

3. MONTAŻ.

Instalowanie i uruchomienie nowych baterii należy powierzać specjalistycznym firmom lub osobom posiadającym odpowiednie autoryzacje producenta baterii. Szczegóły dotyczące instrukcji montażu zawiera dokument "Instalacja, montaż i uruchomienie baterii Classic."

4. URUCHOMIENIE.

- 4.1 Należy zapisać temperaturę oraz gęstość we wszystkich ogniwach do książki eksploatacji baterii.
- 4.2 Sprawdzić momenty dokręcenia: połączeń śrubowych **20 Nm - M8, 20 Nm - M10 łączniki eleastyczne, 30 Nm - M10 łączniki sztywne.** Sprawdzić pewność dokręcenia korków ceramicznych.
- 4.3 Oczyszczyć ogniwa i wytrzeć do sucha.
- 4.4 Zabezpieczyć części metalowe baterii smarem silikonowym (nie stosować wazeliny). Założyć pokrywy ochronne na łączniki.
- 4.5 Ustawić w urządzeniu ładującym parametry pracy buforowej.

5. ŁADOWANIE.

- 5.1 **Praca konserwacyjna.** Ma miejsce wówczas gdy bateria jest rozładowywana tylko w przypadku zaniku sieci lub uszkodzenia urządzenia zasilającego. Ten tryb pracy umożliwia utrzymanie baterii w dobrej kondycji poprzez wymuszenie odpowiedniego napięcia na zaciskach baterii:

- **2,23 V ±1% na ogniwo dla temperatur 10°C - 30°C**
- dla temperatur > 30°C i < 10°C należy korygować napięcie konserwacyjne ze współczynnikiem temperaturowym -0,004V/ogn. na każdy °C
- dla temperatur > 40°C współczynnik temperaturowy należy zredukować do -0,003 V/ogn. na każdy °C .

Rezystancja wewnętrzna baterii wzrasta gdy temperatura maleje i maleje przy wzroście temperatury. Należy okresowo korygować napięcie konserwacyjne przy okresowo zmiennych warunkach klimatycznych. Temperaturą odniesienia jest 20°C.

Jeżeli napięcie jest za duże wzrasta konsumpcja wody. Jeżeli napięcie jest za małe, gęstość obniża się.

- 5.2 **Ładowanie wyrównawcze.** Konieczne po głębokim rozładowaniu lub po okresie pracy przy złej technice ładowania. Ładowanie przeprowadza się przy charakterystyce IU do napięcia 2,4 V na ogniwo i powinno być dozorowane do osiągnięcia oznak pełnego naładowania. Przez oznaki pełnego naładowania rozumie się:
 - a. zgodność napięć na wszystkich ogniwach z dokładnością 0,02 V,
 - b. ustabilizowanie się oraz zgodność gęstości we wszystkich ogniwach z dokładnością +/-0,01kg/l przez ostatnie 2 h ładowania (pomiędzy 3 ostatnimi odczytami).

Jeżeli po ładowaniu (około 15 do 72 h) gęstość elektrolitu różni się od wartości znamionowych proszę skontaktować się z serwisem. **Jeżeli temperatura elektrolitu podczas ładowania wzrasta powyżej 55°C należy go przerwać i rozpocząć po obniżeniu się temperatury.** Jeżeli bateria nie jest potrzebna do natychmiastowej pracy, należy uzupełnić poziom elektrolitu wodą destylowaną i okresowo poddawać ładowaniom wyrównawczym.

- 5.3 **Automatyczne ładowanie powrotne.** Jeśli bateria została głęboko rozładowana, powinna być ponownie jak najszybciej naładowana. Końcowe, dopuszczalne napięcie rozładowania zależy od czasu rozładowania i jego intensywności. Nie wolno rozładowywać baterii poniżej minimalnego, końcowego napięcia rozładowania opisanego w katalogu. Generalnie należy stosować ładowanie przy stałym napięciu 2,33 - 2,4 V na ogniwo. Ładowanie powinno trwać ok. 15 h a temperatura elektrolitu nie może

przekroczyć 45°C. Jakość prądu ładowania wpływa na żywotność baterii (konieczność odfiltrowania składowej zmiennej, poniżej 5A/100Ah składowej AC).

5.4 **Ładowanie separowane.** Dopuszcza się ładowanie separowane baterii przy odłączonych odbiornikach do napięcia 2,6-2,75V/ogniwo z ograniczeniem prądu do wartości 5 A/100Ah po przekroczeniu 2,4V/ogniwo. Proces musi być dozorowany a temperatura elektrolitu nie może przekroczyć 45°C.

6. OBSŁUGA I INSPEKCJA.

6.1 Do inspekcji baterii stacjonarnych niezbędne są niżej wymienione przyrządy pomiarowe:

- woltomierz 0-3V klasy minimum 0,5, woltomierz 0-400V klasy minimum 1,0
- amperomierz 0-1,5 I_{max} klasy minimum 1,0
- megaomomierz o napięciu 500V
- termometr laboratoryjny 0-100°C z podziałką 1°C
- termometr ścienny do 50°C z podziałką co 1°C
- areometr o zakresie pomiaru 1,10 do 1,30 g/cm³ z podziałką 0,005 g/cm³

6.2 Pomieszczenia, ogniwa, podstawy, izolatory, połączenia i ich osłony należy utrzymywać w czystości.

6.3 Wszelkie wykwity soli i ślady kwasu należy natychmiast wycierać wilgotną szmatką lub gąbką, a następnie wytrzeć do sucha.

6.4 Nie wolno czyścić naczyń i osłon rozpuszczalnikami, detergentami, produktami ropopochodnymi itp.

6.5 Raz na dwa lata należy wymyć korki naczyń wodą destylowaną, wysuszyć i umieścić w naczyniach.

6.6 Obsługa comiesięczna.

6.6.1 Sprawdzić napięcie całej baterii,

6.6.2 Zmierzyć napięcie, gęstość i temperaturę elektrolitu w kilku losowo wybranych ogniwach,

6.6.3 Sprawdzić poziom elektrolitu we wszystkich ogniwach.

6.7 Obsługa kwartalna.

6.7.1 Oczyszczyć i osuszyć zewnętrzne powierzchnie ogniw oraz korki ceramiczne.

6.7.2 Sprawdzić pewność połączeń skręcanych.

6.7.3 Sprawdzić temperaturę ogniwa pilotowego.

6.7.4 Odczytać napięcie, gęstość oraz temperaturę każdego ogniwa. Gęstość nie powinna się różnić więcej niż o 0,01kg/l, napięcia nie więcej niż +0,1V/- 0,05V.

6.7.5 Sprawdzić poziom elektrolitu a w razie potrzeby uzupełnić do poziomu max. wodą destylowaną (lub najlepiej zdemineralizowaną). **Nie przekraczać poziomu maksymalnego!**

6.7.6 Ładowanie wyrównawcze jest konieczne jeżeli:

- dolewano wody,
- napięcia i gęstość nie są jednorodne,
- stwierdzono zbyt niską gęstość elektrolitu (różnica większa o +/-0,01kg/l od wartości znamionowej).

6.7.7 Jeżeli ładowanie wyrównawcze nie doprowadzi do jednorodności ogniw proszę skontaktować się z serwisem.

6.8 Obsługa roczna.

6.8.1 jak powyżej

6.8.2 Przeprowadzić próbę pojemności baterii (np. wg PN-76/E-83005 lub PN-IEC 892-1)).

6.8.3 Przeprowadzić ładowanie wyrównawcze przy stałym napięciu 2,5 V/ogniwo i prądzie 0,1 - 0,15 C₁₀. Należy zredukować prąd ładowania do 0,05 C₁₀ po przekroczeniu napięcia 2,4 V na ogniwo. Oznaki pełnego naładowania jak przy ładowaniu wyrównawczym. Jeżeli, po pełnym naładowaniu nie osiągnięto właściwej gęstości w ogniwach proszę skontaktować się z serwisem ETC.

6.8.4 Zmierzyć rezystancję izolacji doziemnej baterii wg PN-76/E-83005.

7. DANE TECHNICZNE.

Tabela 1

Korekta odczytu gęstości w zależności od poziomu przy 20°C.

Poziom maksymalny	Poziom średni	Poziom minimalny
1,220 g/cm³	1,230 g/cm³	1,240 g/cm³

Wskazania areometru należy skorygować w zależności od temperatury areometru o 0,0007 na każdy °C. (przy T<20°C w górę, przy T>20°C w dół)

Tabela 2

Pojemność nominalna dla różnych czasów rozładowania i napięć końcowych w zależności od typu i wielkości płyty

czas rozładowania	10 min	30 min	1h	3h	5h	10h
płyta Ah - Cn/pl	C _{1/6} (Ah)	C _{1/2} (Ah)	C ₁ (Ah)	C ₃ (Ah)	C ₅ (Ah)	C ₁₀ (Ah)
25	8,65	13,3	16,6	21,3	23,0	25,0
100	27,5	48,0	62,0	83,0	91,5	100,0
Uk	1,60V	1,70V	1,74V	1,78V	1,79V	1,80V

Np. 3 GroE 75 - zbudowane z trzech płyt typu 25Ah

10 GroE 1000 - zbudowane z dziesięciu płyt typu 100Ah