

Technologia:	AGM	Płyta dodatnia:	pastwana	Płyta ujemna:	pastwana
Napięcie buforowe:	2,27V±1%/og. przy 20° C	Max napięcie:	2,40V/ogniwo przy 20oC	Napięcie znam:	
Typ:				Data instalacji:	

## 1. UWAGI BHP.

### Proszę bezwzględnie przestrzegać zawartych poniżej wskazówek !

- 1.1 Wszystkie elementy metalowe baterii mogą być pod napięciem i zgodnie z normą uważane są za elementy aktywne. Zwarcia lub dotknięcie części baterii znajdujących się pod napięciem może zagrażać życiu !
- 1.2 Baterie posiadają wentyle bezpieczeństwa, przez które przy przeładowaniu wydostaje się eksplozywny wodór !
- 1.3 Przy zabudowie baterii w pomieszczeniach zamkniętych, pojemnikach, szafach należy bezwzględnie stosować się do zaleceń normy VDE 0510 cz. 2 lub przepisów krajowych !
- 1.4 **Nieprzestrzeganie instrukcji eksploatacji, naprawy poza autoryzowanym serwisem, manipulacje przy wentylu grożą utratą gwarancji oraz ograniczeniem czasu i bezpieczeństwa eksploatacji !**

## 2. SKŁADOWANIE

- 1.1 Wszystkie baterie AGM dostarczane są z fabryki w stanie naładowanym.
- 1.1 Można je składować przez okres do 1 roku w temp. 20°C bez konieczności doładowywania. Przy stałej temperaturze powyżej 25°C ładowanie wyrównawcze powinno się wykonać po 6 miesiącach. Przy magazynowaniu baterii poniżej 0°C proszę kontaktować się z serwisem.

## 3. MONTAŻ

- 3.1 Sprawdzić zgodność dostawy ze specyfikacją.
- 3.2 Sprawdzić czy ogniwa/bloki nie mają uszkodzeń mechanicznych.
- 3.3 Zmontować szafę/stojak zgodnie z projektem i ustawić ją/go na miejsce przeznaczone pod baterie. Ogniwa/bloki ustawić zgodnie z zaprojektowaną konfiguracją. Po ustawieniu baterii należy połączyć ogniwa/bloki odpowiednimi łącznikami. Do skręcenia łącznika z biegunem należy użyć podkładki sprężystej by zachować pewność połączenia przez cały okres eksploatacji. Takie połączenie nie wymaga smarowania. W środowisku agresywnym końcówki łączników należy zabezpieczyć wazeliną techniczną lub smarem silikonowym i corocznie kontrolować.
- 3.4 Łączniki należy przykręcać momentem zależnym od średnicy bieguna:
  - M6 6Nm +/-1Nm,
  - M8 8Nm +/-1Nm,
  - M12 25Nm +/-1Nm.
- 3.5 Założyć pokrywy biegunów. Jeszcze raz sprawdzić poprawność połączeń ogniw/bloków. Przykręcić łączniki końcowe. Wentyle w ogniwach nie mogą zostać zatkane.

## 4. URUCHOMIENIE

- 4.1 Zgodnie z polaryzacją podłączyć baterię do obwodów odbioru bez dołączonego obwodu zasilania. Sprawdzić SEM baterii. Zamknąć obwód odbioru.
- 4.2 Załączyć urządzenie ładujące i przeprowadzić ładowanie wyrównawcze zgodnie z pkt. 5.

## 5. ŁADOWANIE

- 5.1 Baterie AGM Marathon L/XL powinny być ładowane w/g charakterystyki IU zgodnie z normą DIN41773 lub odpowiednią normą krajową.
- 5.2 Praca buforowa i równoległa:
  - 5.2.1 Stałe napięcie ładowania dla pracy buforowej przy 20°C wynosi: 2,27V/ogniwo ±1%. Napięcie powinno być mierzone na zaciskach baterii (napięcie całkowite = napięcie ogniwa x ilość ogniw baterii).
  - 5.2.2 Dla skrócenia czasu regeneracji baterii można stosować ładowanie z fazą przyspieszonego ładowania 2,33 do 2,4V/ogniwo i powrotem do napięcia buforowania.
  - 5.2.3 W czasie ładowania buforowego, prąd ładowania powinien zawierać się w przedziale 10A do 20A / 100Ah pojemności znamionowej.
  - 5.2.4 Jeżeli wydajność źródła prądu stałego nie pokrywa w sposób ciągły potrzeb odbiorów należy podnieść napięcie pracy równoległej do 2,28 - 2,30 V na ogniwo konsultując się wcześniej z dostawcą baterii.
- 5.3 Praca cykliczna. Podczas ładowania bateria jest odłączona od odbiornika. Maksymalne napięcie ładowania wynosi 2,35V/ogniwo. Proces powinien być monitorowany. Po obniżeniu się prądu do wartości 1,5A/100Ah należy przełączyć urządzenie ładujące w tryb ładowania konserwującego IU przy napięciu 2,27V/ogniwo.
- 5.4 Jeżeli bateria przez dłuższy okres czasu jest ładowana w innej temperaturze należy skorygować napięcie ładowania do poziomu określonego w tabeli 1. Współczynnik korekcji temperaturowej wynosi -0,005V/ogniwo na °C. Jeżeli temperatura pracy baterii mieści się w przedziale 15°C - 25°C z korekcji temperaturowej można zrezygnować.
- 5.5 Ładowanie wyrównawcze: stosować po głębokim rozładowaniu lub po okresie niewłaściwej pracy buforowej; technika IU do 2,4V/ogniwo przez 48 h z prądem nie większym niż 10A/100Ah pojemności znamionowej. W przypadku przekroczenia przez ogniwo temperatury 45°C należy ładowanie przerwać lub przełączyć na ładowanie buforowe

5.6 Poziom składowej zmiennej prądu nie powinien przekraczać poziomu  $0,05 \times C_{10}$  przy pracy konserwacyjnej i  $0,1 \times C_{10}$  dla pracy cyklicznej co odpowiada stosunkowi  $U_{AC}/U_{DC} < 0,01$

## 6. ROZŁADOWANIE

6.1 Końcowe napięcie rozładowania uzależnione jest od prądu rozładowania. Patrz tabela 2. Głębokie rozładowania prądem mniejszym niż  $0,02 \times I_{20}$  jest niedopuszczalne. Po rozładowaniu lub głębokim rozładowaniu należy natychmiast przeprowadzić ładowanie wyrównawcze ( patrz pkt 5.).

6.2 Temperatura otoczenia ma duży wpływ na zachowanie się baterii. Znamionowe dane techniczne podawane są dla temperatury  $20^{\circ}\text{C}$ . Wyższe temperatury znacznie zmniejszają żywotność baterii przy niewielkim wzroście pojemności. Temperatura  $55^{\circ}\text{C}$  jest absolutnie wartością graniczną i dłuższa eksploatacja w tych warunkach jest niedopuszczalna. Temperatury poniżej  $0^{\circ}\text{C}$  znacznie redukują pojemność i podnoszą ryzyko zamarznięcia. Długotrwała praca w temperaturach powyżej  $45^{\circ}\text{C}$  nie jest zalecana.

## 7. INSPEKCJA

7.1 Generalnie obowiązują ogólne normy. Zalecamy protokolowanie wyników pomiarów w książce eksploatacji.

### 7.2 Inspekcja półroczna.

Pomiar i rejestracja:

- napięcie baterii na jej zewnętrznych zaciskach, powinno wynosić: ilość ogniw razy wartość napięcia wynikającego z tabeli 1.
- napięcie na ogniwach/blokach; dopuszczalna tolerancja przy stabilnym prądzie resztkowym wynosi  $+0,2\text{V}$  i  $-0,1\text{V}$ /ogniwo.
- temperatura pomieszczenia baterii
- temperatura powierzchni kilku ogniw/bloków i otoczenia. Wyniki pomiarów nie powinny się różnić o więcej niż  $5^{\circ}\text{C}$ .

### 7.3 Inspekcja roczna:

Jak w pkt. 7.2 dodatkowo pomiar oporności izolacji: dla nowej baterii  $>1 \text{ M}\Omega$ , w trakcie eksploatacji  $>100 \Omega/\text{V}$  Dodatkowo zalecamy: kontrolę momentu dokręcenia łączników oraz inspekcję wzrokową obudów, regałów i skuteczności wentylacji.

7.3 Stan baterii można ustalić do końca wyłącznie przez przeprowadzenie testu pojemności. Raz do roku przeprowadzić cykl kontrolny: ładowanie - kontrolne rozładowanie - ładowanie. Korzystając z tabeli 2 należy porównać zawarte w niej dane z wynikami pomiarów. W przypadku rozbieżności proponujemy skontaktować się z serwisem firmy ETCplus SA.

7.4 Zalecamy 2 razy w roku przeprowadzić inspekcję uproszczoną poprzez pomiar konduktancji ogniw w/g lokalnej procedury KO.

## 8. DANE TECHNICZNE

### Tabela 1

Temperaturowa kompensacja napięcia buforowania.

Temperatura w $^{\circ}\text{C}$	Napięcie ładowania w V/ogniwo
-10	2,42
0	2,37
10	2,32
20	2,27
30	2,22

### Tabela 2

Pojemność dla różnych czasów rozładowania.

Czas rozładowania	30 min	1 h	3h	5h	10h
Prąd rozład. w [A]	$I_{1/2}$	$I_1$	$I_3$	$I_5$	$C_N=C_{10}$
L12V15	16,3	9,7	4,3	2,6	1,4
L12V24	26,5	15,3	6,9	4,3	2,3
L12V32	35,5	20,8	9,2	6,0	3,2
L12V42	50,0	29,0	12,6	7,9	4,2
L12V55	56,5	35,0	14,6	9,8	5,5
L12V80	80,0	49,6	21,0	14,2	8,0
L6V110	124,0	74,5	33,6	21,4	11,2
L6V160	179,0	108,0	43,5	29,2	16,2
L2V220	241,0	146,0	61,2	39,6	22,0
L2V270	297,0	178,0	75,0	48,6	27,0
L2V320	361,0	220,0	88,8	57,6	32,0
L2V375	424,0	257,0	104,0	67,5	37,5
L2V425	468,0	282,0	118,0	76,5	42,5
L2V470	528,0	314,0	130,0	85,7	47,0
L2V520	580,0	347,0	144,0	94,8	52,0
L2V575	635,0	383,0	159,0	104,6	57,5
XL6V180	194,0	116,0	48,1	33,1	17,9
XL12V50	54,5	31,7	13,9	9,11	5,04
XL12V70	73,8	43,8	19,0	12,3	6,66
XL12V85	92,4	55,3	23,9	16,1	8,57
<b>Nap.końcowe w [V/og]</b>	<b>1,70</b>	<b>1,70</b>	<b>1,75</b>	<b>1,75</b>	<b>1,80</b>