

## Instrukcja eksploatacji i konserwacji akumulatorów Hawker® XFC™

**POLISH**

Tradycyjne akumulatory kwasowo-ołowiowe, z regulowanym zaworem (VRLA), Hawker® XFC™:  
Technologia TPPL (cienkie płytki z czystego ołowiu), ognia 2 V

### Dane znamionowe:

1. Pojemność znamionowa  $C_5$  : patrz tabliczka znamionowa baterii
2. Napięcie znamionowe : patrz tabliczka znamionowa baterii
3. Znamionowy prąd rozładowania :  $C_5 / 5h$
4. Znamionowa temperatura baterii : 30°C

Baterie typu Hawker XFC 2V są akumulatorami ołowiowo-kwasowymi zamkniętymi (bezbosługowymi) z regulowanym zaworem. W przeciwieństwie do konwencjonalnych akumulatorów z płynnym elektrolitem, akumulatory XFC, zawierają elektrolit uwięziony w separatorze z maty szklanej co uniemożliwia jego wyciek. Tradycyjny korek odpowietrzający, zastąpiony jest zawór regulujący ciśnienie gazu wewnątrz ognia. Takie rozwiązanie zapewnia rekombinację gazów wewnątrz ognia dzięki temu nie ma ubytków elektrolitu oraz zapobiega nadmiernej wzrostowi ciśnienia podczas przeładowania. W trakcie użytkowania akumulatorów ołowiowo-kwasowych z regulowanym zaworem należy przestrzegać tych samych zasad BHP co w przypadku akumulatorów wentylowanych. Należy przeciwdziałać zagrożeniom związanym z użytkowaniem energii elektrycznej, z możliwością (choćby minimalną) wybuchu gazu oraz – do pewnego stopnia – z działaniem korozyjnym elektrolitu. Zawory (korki) są elementami nieusuwalnymi i nie należy ich usuwać ani w nie ingerować pod żadnym pozorem. Akumulatory te nie wymagają uzupełniania wodą destylowaną czy demineralizowaną w całym okresie użytkowania.

### ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA PODCZAS PRACY Z AKUMULATORAMI:



- Należy przestrzegać instrukcji użytkowania i przechowywać ją w pobliżu miejsca ładowania, składowania i użytkowania akumulatora.
- Praca z akumulatorami może być wykonywana wyłącznie przez wykwalifikowaną personel



- Należy używać okularów ochronnych oraz odzieży ochronnej w trakcie pracy z akumulatorami.
- Należy przestrzegać przepisów BHP obowiązujących w kraju użytkownika akumulatora lub EN 50272-3, EN 50110-1.



- Nie palić tytoniu!
- Nie należy wystawiać akumulatorów na działanie nieosiągniętych płomieni, rozżarzonych materiałów lub isker, gdyż mogą spowodować wybuch akumulatora.
- Należy chronić przez iskrami łączeniowymi - z przewodów lub innych elektrycznych elementów, a także z wyładowań elektrostatycznych.



- W przypadku zanieczyszczenia oczu lub skóry kwasem należy niezwłocznie je przemyć dużą ilością czystej wody. Po dokładnym przepłukaniu, należy niezwłocznie zasięgnąć porady lekarza!
- Odzież zanieczyszczoną kwasem należy wyprać w wodzie.



- Ryzyko wybuchu i pożaru!
- Podczas prac serwisowych z bateriami należy chronić przed zwarciami: nie używać nie izolowanych narzędzi, nie umieszczać i nie upuszczać metalowych przedmiotów na akumulator. Należy zdjąć pierścione, obraczkę, zegarek oraz fragmenty odzieży z metalu

wymi częściami, które mogłyby mieć kontakt z zaciskami akumulatora.



- Elektrolit wykazuje silne działanie żrące.
- Podczas normalnego użytkowania akumulatorów nie ma zagrożenia kontaktu z kwasem. Jeśli naczynie ognia zostanie uszkodzone, stały elektrolit (zabsorbowany w separatorze) jest równie korozyjny co elektrolit płynny.



- Akumulatory są ciężkie – należy przestrzegać zasad i przepisów związanych z przemieszczaniem dużych ciężarów. Należy:
  - właściwie wykonać montaż baterii.
  - używać wyłącznie odpowiedniego sprzętu.
- Haki do podnoszenia nie mogą powodować uszkodzeń ogniw, łączników lub przewodów.
- Nie należy wystawiać akumulatorów na bezpośrednie działanie promieni słonecznych bez żadnego zabezpieczenia. Rozładowane akumulatory mogą zamarzać. W związku z tym, baterie należy przechowywać wyłącznie w stanie naładowanym



- Niebezpieczne napięcie elektryczne!
- Chronić przed zwarciami elektrycznymi: akumulatory Hawker XFC mają dużą moc zwarcia – dlatego podczas zwarc mogą płynąć duże, niebezpieczne prądy
- Uwaga – metalowe części akumulatora są zawsze pod napięciem: nie umieszczać narzędzi lub innych przedmiotów na akumulatorze!



- Należy uważać na zagrożenia mogące wynikać z pracy z akumulatorami

Nieprzestrzeganie instrukcji użytkowania oraz dokonywanie napraw przy wykorzystaniu nieoryginalnych części zamiennych powoduje utratę gwarancji. W przypadku stwierdzenia usterek, wadliwego działania lub braków wyposażenia akumulatora, prostownika lub innego wyposażenia dodatkowego należy bezwzględnie powiadomić serwis EnerSys.

### 1. Przekazanie do eksploatacji

Akumulatory Hawker XFC są dostarczane w stanie naładowanym. Należy skontrolować akumulator w celu potwierdzenia jego właściwego stanu fizycznego.

#### Należy sprawdzić:

- Czystość akumulatora. Przed instalacją, należy oczyścić komorę akumulatora
- Właściwe podłączenie zacisków akumulatora do końcówek przewodów oraz poprawne połączenia biegunowości

Stosuje się specjalne systemy kodowania wtyczek i gniazd dla akumulatorów bezobsługowych w celu wyeliminowania przypadkowego podłączenia niewłaściwego prostownika. Pod żadnym pozorem nie podłączać bezpośrednio urządzenia elektrycznego (np. urządzenia sygnalizacyjnego) do części akumulatora. Może to doprowadzić do naruszenia stanu równowagi ogniw w trakcie ładowania, tj. utraty pojemności, skrócenia żywotności, uszkodzenia ogniw.

#### OBJĘCIE AKUMULATORA GWARANCJĄ

Należy naładować akumulator (p. 2.2) przez rozpoczęciem eksploatacji.

### 2. Użytkowanie

Należy stosować się do normy EN 50272-3 „Wymagania bezpieczeństwa i instalowania baterii wtórnych - Część 3: Baterie trakcyjne”. Znamionowa temperatura pracy baterii wynosi 30°C. Optymalna trwałość użytkowa akumulatora jest zależna od warunków pracy (np. temperatury, stopień rozładowania itd). Zakres temperatury otoczenia w przypadku użytkowania akumulatora wynosi od +10°C do +35°C,

a jakkolwiek wartość poza tym zakresem musi zostać zatwierdzona przez dział techniczny EnerSys™. Optymalną żywotność akumulatora osiąga się dla akumulatorów w temperaturze 25-30°C. Wyższe temperatury skracają czas żywotności akumulatora (zgodnie z IEC1431), zaś niższe temperatury zmniejszają pojemność. Górna granica temperatury pracy wynosi 35°C - akumulatory nie powinny pracować powyżej tej temperatury. Pojemność akumulatora zmienia się wraz z temperaturą i jej wartość znacznie się zmniejsza poniżej 0°C. Trwałość użytkowa akumulatora jest zależna od warunków użytkowania i optymalna wartość jest osiągana jest przy 60% rozładowania (DOD) lub mniej. Maksymalne dopuszczalne rozładowanie wynosi 80%  $C_5$  pojemności znamionowej. Akumulator osiąga swoją maksymalną pojemność po ok. 3 cyklach ładowania i rozładowania.

### 2.1 Rozładowanie

Zawory (korki) na ogniwach nie mogą być w żaden sposób dodatkowo uszczelniane ani przykrywane. Połączenia elektryczne (np. wtyczki) mogą być dokonywane (załączanie, wyłączenie) wyłącznie w stanie bezprądowym. Rozładowania powyżej 80% pojemności znamionowej klasyfikowane są jako głębokie rozładowania i nie są dopuszczalne, z powodu możliwości zniszczenia akumulatora. Rozładowane baterie **NALEŻY** niezwłocznie naładować - Akumulatorów **NIE WOLNO** pozostawiać w stanie rozładowanym.

**Uwaga:** Poniższe dotyczy wyłącznie częściowo rozładowanych akumulatorów.

Rozładowane akumulatory mogą zamarzać. Należy ograniczać rozładowanie do 80% pojemności znamionowej. Trwałość użytkowa akumulatora jest zależna od DOD – im wyższe stopień rozładowania, tym mniejsza trwałość.

Stosowanie w pojeździe ogranicznika stopnia rozładowania jest obowiązkowe.

Należy stosować następujące ustawienia progów dla ogranicznika rozładowania:

- dla 60% DOD 1,96 V/ogniwo
- dla 80% DOD 1,92 V/ogniwo

przy zakresie prądów rozładowania od I1 do I5 ( $C_6/1$  do  $C_6/5$  w [A]) Akumulator wyposażony jest w akustyczny sygnalizator rozładowania (LVA™), użytkownik musi monitorować dźwiękowe sygnały ostrzegające, że akumulator osiągnął poziom maksymalnego rozładowania i musi zostać niezwłocznie naładowany. W przypadku niższych prądów, należy zasięgnąć porady serwisu EnerSys.

## 2.2 Ładowanie

Akumulator Hawker® XFC™ należy ładować prostownikami EnerSys® Life IQ™ lub LifeSpeed IQ™. Tylko te prostowniki są odpowiednie do ładowania w/w akumulatorów; stosowanie innych typów prostowników jest zabronione i może mieć negatywny wpływ na parametry i żywotność akumulatora oraz może skutkować unieważnieniem gwarancji (jeżeli jest taka to potrzeba należy zasięgnąć opinii przedstawiciela EnerSys) Dedykowany profil ładowania opracowany dla akumulatorów Hawker XFC 2V umożliwia szybkie naładowanie baterii rozładowanej w 60% DOD w czasie krótszym niż 4 godziny oraz pozwala na okazjonalne dolaładowanie według potrzeb bez żadnego zagrożenia dla baterii. Akumulator Hawker XFC cechuje wyjątkowo niski poziom emisji gazów, w standardowych warunkach użytkowania. Ze względów bezpieczeństwa, przy obliczaniu poziomu emisji gazu, należy przyjmować jako końcowy prąd ładowania (gazowania) prąd o wartości 1A / 100Ah  $C_5$ . Niemniej jednak, należy zapewnić właściwą wentylację pomieszczeń ładowania akumulatorów zgodną z przepisami np. z wymaganiami normy PN-EN-50272-3 lub innymi regulacjami. Podczas ładowania, drzwi, wieka komory baterijnej lub pokrywy akumulatora należy otworzyć lub zdjąć. Przy wyłączonym prostowniku podłączyciel akumulator sprawdzając jednocześnie prawidłowość połączeń (dodatni biegun baterii z dodatnim biegunem prostownika, ujemny biegun z ujemnym). Następnie należy włączyć prostownik. Mimo możliwości dorywczego dolaładowywania, akumulator Hawker XFC należy w pełni naładować co najmniej raz w tygodniu.

## 2.3 Dolaładowanie wyrównawcze

Ładownik Life IQ oraz LifeSpeed IQ automatycznie przeprowadzają dolaładowanie wyrównawcze po zakończeniu ładowania głównego.

## 3. Konserwacja

W bateriach Hawker XFC elektrolit jest uwięziony w separatorach i nie ma możliwości pomiaru jego gęstości. Pod żadnym pozorem nie należy usuwać zaworów bezpieczeństwa (korków) z ogniw. W razie przypadkowego uszkodzenia zaworu, należy skontaktować się z serwisem EnerSys.

### 3.1 Dzienna

- Ładować akumulator po każdym rozładowaniu – ponadto zalecane jest ładowanie okazjonalne przy każdej dłuższej przerwie w pracy – stosuj się do zasady: **„jeżeli nie pracujesz – podłącz akumulator do ładowania”**
- Sprawdzać stan wtyczek, przewodów, łączników itd. pod kątem uszkodzeń mechanicznych

### 3.2 Tygodniowa

- Wizualna kontrola integralności i sprawności wszystkich elementów akumulatora - wtyczek i przewodów używanych przy ładowaniu akumulatora.

### 3.3 Kwartalna

Po zakończeniu ładowania wykonać pomiary parametrów końca ładowania:

- napięcia całego akumulatora
- napięcia poszczególnych ogniw

W przypadku zmian w stosunku do wcześniejszych pomiarów lub różnic pomiędzy ogniwami, należy skontaktować się z serwisem EnerSys.

- W razie niewystarczającego czasu pracy akumulatora należy sprawdzić:
  - prawidłowość doboru akumulatora do danej aplikacji

- ustawienia parametrów ładowania
- ustawienia ogranicznika rozładowania na pojeździe

## 3.4 Roczna

Należy wykonać konserwację baterii - usunąć kurz z wnętrza komory akumulatora. Połączenie elektryczne: skontrolować wszystkie połączenia (wtyczki, przewody i styki itd.). Zgodnie z EN 1175-1 wykonać co najmniej raz w roku badania rezystancji izolacji pojazdu (wózka) oraz akumulatora - wykonuje wykwalifikowany personel. Kontrola rezystancji izolacji akumulatora musi być przeprowadzana zgodnie z EN 1197 część 1. Wartość zmierzonej rezystancji izolacji akumulatora nie może wynosić mniej niż 50  $\Omega$ , na 1 wolt napięcia znamionowego zgodnie z EN 50272-3. W przypadku akumulatorów do 20 V napięcia znamionowego wartość minimalna wynosi 1000  $\Omega$ .

## 4. Konserwacja akumulatora

Akumulator powinien być zawsze czysty i suchy w celu wyeliminowania prądów upływowych. Czyszczenie zaleca się wykonywać zgodnie z Instrukcją ZVEI „Czyszczenie akumulatorów trakcyjnych pojazdów”. Wszelkie płyny znajdujące się w skrzyni akumulatora powinny zostać usunięte i utylizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Uszkodzenia izolacji skrzyni muszą być naprawiane po czyszczeniu tak, aby wartość izolacji spełniała wymogi EN 50272-3 oraz tak, aby zapobiegać korozji skrzyni. W przypadku konieczności wymiany ogniw należy skontaktować się z serwisem EnerSys

## 5. Przechowywanie

Akumulatory dostarczane są przez producenta w stanie całkowitego naładowania. W trakcie przechowywania akumulatory ulegają stopniowemu rozładowaniu. Wszystkie akumulatory tracą zgromadzoną energię nawet rozłączone wskutek pasożytniczych reakcji chemicznych. Szybkość samorozładowania przebiega nieliniowo i maleje wraz ze zmniejszaniem się stanu naładowania. Zmienia się też znacznie pod wpływem temperatury. Jeśli pojazd ma być nieużywany przez ponad 12 godzin, należy wyjąć kluczyk zapłonu, a wszelkie dodatkowe urządzenia (np. światła, sygnalizacja, komputer pokładowy itd.) powinny być wyłączone. Jeśli pojazd lub akumulator mają pozostawać nieużywane przez okres 1 miesiąca lub dłuższy, wszystkie urządzenia elektroniczne (takie jak Wi-IQ® LVA) powinny zostać odłączone przez pracownika serwisu EnerSys.

**Wysokie temperatury znacznie zmniejszają żywotność akumulatorów podczas magazynowania.**

Standardowy czas składowania baterii nieobciążonej (poza wózkami) wynosi 1 miesiąc bez potrzeby jej dolaładowania.

Maksymalny czas składowania przy temperaturze otoczenia 20°C, wynosi 6 miesięcy - po pełnym naładowaniu oraz przy odłączonych wszelkich urządzeniach elektronicznych (typu LVA i Wi IQ) mogących spowodować rozładowanie baterii.

Ważne jest wykonywanie regularnych pomiarów napięć jałowych na ogniwach w odstępach minimum co 3 miesiące oraz wykonywanie ładowań kompensacyjnych baterii w razie potrzeby.

## 6. Usterki

W razie stwierdzenia usterek akumulatora lub prostownika, należy niezwłocznie skontaktować się z serwisem EnerSys. Pomiary wymienione w punkcie 3.3 pomagają w zdiagnozowaniu problemu. Pomiary oraz prace serwisowe mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolone i upoważnione osoby. Zawarcie umowy serwisowej z producentem usprawnia i przyspiesza proces naprawy baterii.

## 7. Utylizacja

Akumulator Hawker XFC podlegają procedurze recyklingu. Zużyte akumulatory należy pakować i przewozić zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Zużyte akumulatory należy utylizować zgodnie z krajowymi przepisami, za pośrednictwem licencjonowanego lub certyfikowanego podmiotu zajmującego się przetwarzaniem akumulatorów ołowiuowo-kwasowych.

Tabela czasów ładowania dla baterii Hawker XFC 2V

| Współczynnik ładowania | Czas pełnego naładowania dla 80% DOD | Czas pełnego naładowania dla 60% DOD | Czas naładowania do poziomu 40% do 80% SOC | Czas naładowania do poziomu 40% do 98% SOC |
|------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|--|
| 0,4C <sub>5</sub>      | 4,3 - 4,5h                           | 3,4 - 3,9h                           | 1,0 - 1,1h                                 | 2,2 - 2,3h                                 |
| 0,32C <sub>5</sub>     | 4,7 - 4,8h                           | 4,0 - 4,1h                           | 1,2 - 1,3h                                 | 2,4 - 2,5h                                 |

### Zwróć do producenta!

Akumulatory z tym znakiem należy podać procesowi recyklingu.

Akumulatory nie poddawane procesowi recyklingu należy usuwać jako odpady niebezpieczne!



Pb