

**Baterie trakcyjne z pancernymi płytami dodatkami typu PzM / PzMB**

**Dane znamionowe**

- |  |   |
|--|---|
| 1. Pojemność znamionowa C <sub>5</sub>                       | : Patrz typ płyt                          |
| 2. Napięcie znamionowe                                       | : 2,0V x Ilość ogniw                      |
| 3. Prąd rozładowania   | : C <sub>5</sub> /5h                      |
| 4. Nominalna gęstość elektrolitu*<br>Baterie typu PzM / PzMB | : 1,29kg/l                                |
| 5. Znamionowa temperatura                                    | : 30°C                                    |
| 6. Nominalny poziom elektrolitu                              | : do oznaczenia poziomu elektrolitu „max” |

\*Osiągana podczas pierwszych 10 cykli



- Należy przestrzegać wskazówek postępowania zawartych w instrukcji obsługi. Instrukcję obsługi przechowywać w pobliżu akumulatora.
- Czynności robocze związane z obsługą akumulatorów mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel!



- W trakcie czynności roboczych obejmujących obsługę akumulatorów należy nosić okulary ochronne oraz odzież ochronną. Należy przestrzegać aktualnych przepisów bhp obowiązujących w kraju użytkowania baterii akumulatorowych lub wskazówek bezpieczeństwa zawartych w normach: PN-EN 50272-3:2007, PN-EN 50110-1:2005.



- Zakaz palenia tytoniu!
- Nie wystawiać akumulatorów na działanie otwartych płomieni, żaru lub iskier, gdyż może to doprowadzić do wybuchu akumulatora.



- Kwas akumulatorowy, który wskutek rozprysnięcia wniknął do oczu lub przedostał się na skórę należy bezzwłocznie zmyć dużą ilością czystej wody. Po przepłukaniu oczu dużą ilością wody należy natychmiast skorzystać z pomocy lekarza!
- Odzież zanieczyszczoną kwasem należy wyprać w wodzie.



- Niebezpieczeństwo wybuchu i pożaru, unikać zwarc!.
- Uwaga: Metalowe części baterii są stale pod napięciem. Nie wolno kłaść żadnych metalowych narzędzi ani innych metalowych przedmiotów na akumulatorze!



- Elektrolit wykazuje silne działanie żrące i korozyjne.



- Baterie i ogniwa są ciężkie.
- Należy zachować szczególną ostrożność podczas instalowania ogniw i baterii. Do transportu należy używać tylko i wyłącznie narzędzi do tego przeznaczonych np. podnośników zgodnych z VDI 3616.



- Niebezpieczne napięcie elektryczne!



- Zwrócić szczególną uwagę na zagrożenia, których źródłem mogą być baterie i ogniwa.

Nieprzestrzeganie zaleceń instrukcji obsługi, wykorzystywanie przy naprawach nieoryginalnych części zamiennych lub stosowanie dodatków do elektrolitu powoduje utratę uprawnień gwarancyjnych.

**1. Uruchamianie baterii naładowanych i naładowanych**

Informacje dotyczące uruchamiania baterii nie naładowanych kwasem znajdują się w oddzielnej instrukcji. W pierwszej kolejności należy sprawdzić stan mechaniczny baterii. Przewody elektryczne prostownika, wykorzystywanego do ładowania baterii, muszą być podłączone w sposób zapewniający odpowiedni styk oraz polaryzację. Niewłaściwe podłączenie prostownika może doprowadzić do zniszczenia prostownika, baterii lub pojazdu w którym bateria jest zainstalowana.

W przypadku montażu wyprodukowania baterii lub wymiany łącznika, znamionowy moment obrotowy dla śrub mocujących powinien wynosić:

	stal
Łącznik Perfect M 10	25 ± 2Nm

Jeżeli okres pomiędzy wyprodukowaniem (dane umieszczone na tabliczce znamionowej) a oddaniem do użytku jest dłuższy niż 8 tygodni, lub gdy wskaźnik poziomu elektrolitu sygnalizuje niski jego poziom (patrz punkt 3.1.1), należy sprawdzić poziom elektrolitu. Jeżeli bateria wyposażona jest w system uzupełniania poziomu elektrolitu (wyposażenie opcjonalne) należy używać specjalnych narzędzi do usuwania korków BFS. W przeciwnym przypadku płytki zamontowane w korkach mogą zostać trwale uszkodzone.

Uszkodzenia płytki mogą doprowadzić do późniejszego przepięcia ogniwa elektrolitem i jego wycieku. Należy kontrolować poziom elektrolitu. Jeżeli jest on niższy od poziomu deflektora lub górnej krawędzi separatorów, musi on zostać uzupełniony wodą destylowaną (DIN 43530, część 4).

Następnie bateria może być ładowana zgodnie z zaleceniami z punktu 2.2.

Elektrolit należy uzupełniać, do zalecanego poziomu, wyłączając za pomocą wody oczyszczonej. Akumulatory Hawker Water Less 20 wyposażone są we wskaźnik poziomu elektrolitu.

**2. Eksploatacja**

Bateria powinna być eksploatowana zgodnie z zaleceniami zawartymi w normie PN-EN 50272-3 (Wymagania bezpieczeństwa i instalowania baterii wtórnych \_ Część 3: Baterie trakcyjne).

**2.1 Rozładowanie**

Należy upewnić się, czy otwory wentylacyjne nie są zatkane lub zakryte. Dołączanie lub odłączanie baterii, oraz wszelkie zmiany połączeń elektrycznych baterii, można wykonywać wyłącznie w stanie jałowym baterii. W celu osiągnięcia optymalnej trwałości baterii nie należy rozładowywać baterii w zakresie większym niż 80% jej pojemności znamionowej. Odpowiada to gęstości elektrolitu 1,14kg/l w temperaturze 30°C. Nie wolno pozostawiać baterii w stanie rozładowanej. Rozładowana bateria musi być niezwłocznie naładowana. Dotyczy to również baterii częściowo rozładowanej.

**2.2 Ładowanie**

Ładowanie przeprowadzać można jedynie profilem stałym. Dozwolone jest stosowanie wszystkich prądów ładowania zgodnych z normami DIN 41773-1 oraz DIN 41774. Baterię można ładować jedynie prostownikiem przystosowanym do napięcia i pojemności baterii. Pozwoli to uniknąć przeciążenia

kabli oraz styków, niedopuszczalnego nadmiernego gazowania oraz wycieków elektrolitu z ogniw. W stanie gazowania, wartość prądu baterii musi zostać ograniczona do poziomu określonego przez normę PN-EN 50272-3. W przypadku, gdy prostownik nie był zakupiony łącznie z baterią, należy zlecić serwisowi producenta baterii określenie przydatności prostownika. Podczas ładowania należy zapewnić odpowiednią wentylację baterii. W trakcie ładowania należy otworzyć drzwi, otworzyć albo zdjąć pokrywę skrzyni baterii, lub osłony komory, w której zamontowana jest bateria. Jeżeli konstrukcja wózka uniemożliwia zapewnienie odpowiedniej wentylacji, na czas trwania ładowania, należy wyjąć baterię z pojazdu. Warunki wentylacji muszą odpowiadać wymaganiom zawartym w normie PN-EN 50272-3. Nie wolno wyciągać korków wentylacyjnych z ogniw. W trakcie ładowania muszą pozostać one zamknięte. Podczas podłączania baterii do prostownika, prostownik musi być wyłączony. Należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie poprawnej biegunowości podczas podłączania baterii do prostownika (plus do plusa, minus do minusa). Prostownik można załączyć dopiero po zakończeniu podłączania baterii. W trakcie ładowania, temperatura elektrolitu może wzrosnąć o około 10°C. Ładowanie może więc być rozpoczęte gdy temperatura elektrolitu jest mniejsza niż 45°C. Aby uzyskać pełne naładowanie baterii, temperatura elektrolitu, przed rozpoczęciem ładowania powinna wynosić co najmniej 10°C. Proces ładowania można uznać za zakończony, gdy gęstość elektrolitu oraz napięcie baterii pozostają niezmiennie przez dwie godziny.

### 2.3 Ładowanie wyrównawcze

Poprawnie przeprowadzane ładowania wyrównawcze służą do zapewnienia trwałości baterii oraz zachowania jej pojemności.

Przeprowadzenie ładowania wyrównawczego jest niezbędne do głębokim rozładowaniu, powtarzających się ładowaniach niepełnych oraz podczas ładowania baterii prostownikiem z profilem ładowania IU. Ładowanie wyrównawcze przeprowadzane jest po normalnym ładowaniu. Wartość prądu podczas ładowania wyrównawczego nie może przekraczać wartości 5A na 100Ah pojemności znamionowej (zakończone ładowanie – patrz punkt 2.2). Należy zwrócić szczególną uwagę na temperaturę baterii.

### 2.4 Temperatura

Znamionowa wartość temperatury elektrolitu, wynosi 30°C. Wyższa temperatura skracza trwałość baterii, niższa temperatura zmniejsza użyteczną pojemność. Maksymalna temperatura baterii nie może przekroczyć 55°C. Temperatura ta nie jest dopuszczalna jako temperatura robocza baterii.

### 2.5 Elektrolit

Wartość znamionowa gęstości elektrolitu odnosi się do gęstości elektrolitu w temperaturze 30°C, w ogniwie w pełni naładowanym, w którym poziom elektrolitu równy jest nominalnemu. Wraz ze wzrostem temperatury, gęstość elektrolitu maleje i na odwrót, wraz ze zmniejszaniem się temperatury gęstość elektrolitu rośnie. Współczynnik korekcji temperaturowej elektrolitu wynosi: -0,0007 kg/l na każdy °C. Dla przykładu: jeżeli gęstość znamionowa elektrolitu, w temperaturze 45°C wynosi 1,28 kg/l, to odpowiada to gęstości równej 1,29 kg/l dla temperatury 30°C. Czystość elektrolitu musi być zgodna z zaleceniami zawartymi w 2 części DIN 43530.

## 3 Obsługa techniczna baterii

### 3.1 Codzienna



Baterię należy ładować niezwłocznie po każdym rozładowaniu. W przypadku baterii typu Hawker Water Less®/ Hawker Water Less® 20, wyposażonych w system mieszania powietrznego, pod koniec ładowania należy sprawdzić wskazania wskaźnika poziomu elektrolitu (patrz tabela 3.1.1.). Jeżeli poziom jest niższy od zalecanego, należy uzupełnić elektrolit wodą destylowaną (zgodnie z zaleceniami 4 części standardu DIN 43530).

### 3.1.1 Wskaźnik poziomu elektrolitu

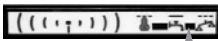

Codziennie należy kontrolować wskazania diody LED zamontowanej na wskaźniku poziomu elektrolitu. Poziom elektrolitu musi zostać sprawdzony po zasygnalizowaniu jego niskiego poziomu przez wskaźnik lub po upływie okresu pomiędzy kolejnymi uzupełnieniami poziomu elektrolitu (patrz „System uzupełniania elektrolitu” punkt 2.1). W tym przypadku, należy sprawdzić poziom elektrolitu (wizualne sprawdzenie poziomu elektrolitu po otwarciu

korków ogniw lub poprzez sprawdzenie pozycji pływaka systemu uzupełniania elektrolitu - aquamatic) i uzupełnić go wodą demineralizowaną pod koniec ładowania. Ponieważ wskaźnik monitoruje poziom elektrolitu wyłącznie w jednym ogniwie, na którym został on zamontowany, należy pamiętać o czynnościach konserwacyjnych opisanych w punkcie 3.3 „Comiesięczna”.

## A

WSKAŹNIK POZIOMU ELEKTROLITU	
TYP	Dla 2 - 3 płyt pozytywnych PzM
Szara obudowa	Dioda świeci na zielono = poziom elektrolitu OK. Dioda nie świeci = poziom elektrolitu należy uzupełnić wodą
	
TYP	Dla 4 - 11 pozytywnych płyt PzM
Niebieska obudowa	Dioda miga na zielono = poziom elektrolitu OK. Dioda miga na przemian na pomarańczowo i zielono – praca przy granicznym poziomie elektrolitu Dioda miga na czerwono = należy uzupełnić poziom elektrolitu wodą
	

## B

Wi-IQ™-WSKAŹNIK POZIOMU ELEKTROLITU	
TYP	4 - 11 pozytywnych płyt PZM
	Miganie = poziom elektrolitu OK. Dioda świeci ciągle = niski poziom elektrolitu - należy uzupełnić wodą
	

### 3.2 Tygodniowa

Po zakończeniu ładowania, należy przeprowadzić kontrolę wizualną baterii, pod kątem zabrudzeń oraz uszkodzeń mechanicznych wszystkich elementów baterii. Szczególną uwagę należy zwrócić na wyprowadzenie baterii (kable oraz gniazdo). Jeżeli bateria jest ładowana prostownikiem wykorzystującym profil IU, należy przeprowadzić ładowanie wyrównawcze (patrz punkt 2.3 oraz punkt 7 Okres pomiędzy kolejnymi uzupełnieniami poziomu elektrolitu).

### 3.3 Comiesięczna

Pod koniec procesu ładowania należy zarejestrować napięcia wszystkich ogniw. Podczas pomiarów prostownik musi być wyłączony. Po zakończeniu ładowania, należy zmierzyć i zarejestrować dla wszystkich ogniw, gęstość i temperaturę elektrolitu oraz jego poziom (w przypadku gdy jest wykorzystywany miernik poziomu elektrolitu). Jeżeli występują duże różnice w stosunku do poprzednich pomiarów lub różnice pomiędzy poszczególnymi ogniwami, należy do dalszej kontroli i ewentualnych napraw zwrócić serwis. Dodatkowo po zakończeniu ładowania należy przeprowadzić dalsze pomiary. Pomędzy zakończeniem ładowania a przeprowadzeniem pomiarów powinny upłynąć co najmniej 2 godziny, w trakcie których bateria pozostaje w stanie jałowym.

Należy zmierzyć i zarejestrować:

- napięcie całkowite baterii
- napięcie ogniw
- jeżeli występują duże różnice pomiędzy napięciami poszczególnych ogniw, należy sprawdzić gęstość właściwą elektrolitu w każdym ogniwie (patrz punkt 7 Okres pomiędzy kolejnymi uzupełnieniami poziomu elektrolitu)

### 3.4 Kwartalna

(patrz punkt 7 Okres pomiędzy kolejnymi uzupełnieniami poziomu elektrolitu)

### 3.5 Coroczna

Zgodnie z normą PN-EN 1175-1:2001, przynajmniej raz w roku powinien zostać dokonany pomiar wartości izolacji baterii oraz wózka. Pomiar może zostać wykonany przez osobę do tego upoważnioną. Test izolacji musi zostać wyko-

nany zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 1987-1:2001. Wartość rezystancji izolacji nie może być mniejsza niż 50 Ω na każdy wolt napięcia znamionowego baterii (zgodnie z normą: PN-EN 50272-3:2007). Przykładowo dla baterii o napięciu znamionowym 20V, rezystancja izolacji nie może być mniejsza niż 1000 Ω. Należy przeprowadzać konserwację kwartalną, łącznie z pomiarem gęstości elektrolitu pod koniec procesu ładowania. W przypadku baterii wyposażonych w opcjonalny system mieszania elektrolitu powietrzem (Air mixing), należy, podczas dorocznego przeglądu, przeprowadzać kontrolę filtra powietrza. W przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia filtra należy go wyczyścić lub wymienić. Wcześniejsza wymiana filtra powietrza może być konieczna jeżeli z nieznanymi przyczyn (brak szczelności w rurkach rozprowadzających powietrze), wyświetlany jest komunikat błędny systemu mieszania. Awaria może być sygnalizowana na panelu prostownika, pompie powietrza lub zdalnym sygnalizatorze. Podczas przeglądu dorocznego należy sprawdzić poprawność działania pompy powietrza.

#### 4. Konserwacja baterii

Bateria powinna być utrzymywana w stanie czystym i suchym. Ma to na celu zapobiegnięcie przepływom prądów błądzących. Czyszczenie baterii należy przeprowadzać zgodnie z przepisami technicznymi ZVEI „The Cleaning of Vehicle Traction Batteries”. Każda ciecz znajdująca się w skrzyni baterii musi zostać z niej usunięta. Podczas usuwania cieczy należy przestrzegać przepisów BHP. Uszkodzenia pokrycia skrzyni muszą zostać naprawione po wcześniejszym jej

wyczyszczeniu i osuszeniu. Ma to na celu utrzymanie wartości izolacji na poziomie wymaganym przez PN-EN 50272-3:2007) oraz ochronę skrzyni przed korozją. W przypadku, w którym zachodzi konieczność wyjęcia ogniw ze skrzyni baterii, najlepszym rozwiązaniem jest wezwanie serwisu.

#### 5. Przechowywanie

W przypadku gdy bateria nie jest użytkowana przez dłuższy okres czasu, należy przechowywać ją w stanie pełnego naładowania w pomieszczeniu suchym i zabezpieczonym przed przemarzaniem. W celu zapewnienia gotowości baterii do pracy, należy przeprowadzać jej ładowanie jednym z następujących sposobów:

1. comiesięczne ładowanie wyrównawcze (wg punktu 3.3)
2. ładowanie konserwacyjne napięciem 2,27V na ogniwo (2,27Vx liczba ładowanych ogniw). Czas przechowywania musi zostać uwzględniony podczas określania trwałości baterii.

#### 6. Usterki

Jeżeli zostaną zauważone wadliwe działania baterii lub prostownika, należy niezwłocznie wezwać autoryzowany serwis producenta. Pomiary dokonywane według zaleceń z punktu 3.3 ułatwią odnalezienie i usunięcie usterki. Zawarta z producentem umowa serwisowa umożliwi szybkie i łatwe zdiagnozowanie i naprawę usterek.

#### 7. Okres pomiędzy kolejnymi uzupełnieniami poziomu elektrolitu

Baterie PzM (Water Less®)			Okres pomiędzy kolejnymi uzupełnieniami poziomu elektrolitu	
Akumulator	Prostownik	Współcz. ładowania	Praca jednozmianowa	Praca trzymianowa
Water Less	50 Hz	1,20	20 cykli (4 tygodnie)	20 cykli (2 tygodnie)
Water Less	HF	1,10	40 cykli (8 tygodni)	40 cykli (5 tygodni)
Water Less with Airmix	HF	1,07	65 cykli (13 tygodni)	65 cykli (8 tygodni)
Water Less 20	HF/50Hz	1,04	100 cykli (20 tygodni)	100 cykli (12 tygodni)

## OPRZYRZĄDOWANIE STANDARDOWE I OPCJONALNE

	Water Less	Water Less 20
Aquamatic	+	■
Airmix	+	■
Easyplus	+	X
Wi-IQ™	+	■
Blinky	■	+ <sup>1)</sup>

■ standardzie + opcja X niedostępne

<sup>1)</sup> baterie z 2 i 3 płytami dodatnimi wyposażone są standardowo w blinky, nie w Wi-IQ

## System uzupełniania wody

#### 1. Zastosowanie

System uzupełniania elektrolitu służy do samoczynnego utrzymywania zalecanego poziomu elektrolitu. Gazy powstające podczas ładowania ulatniają się poprzez otwory wentylacyjne znajdujące się na każdym z ogniw.

#### 2. Funkcjonowanie

Zawór współpracujący z pływakiem kontroluje proces napełniania baterii wodą, dzięki czemu możliwe jest utrzymywanie właściwego poziomu elektrolitu w każdym ogniwie. Zawór umożliwia dopływ wody do ognia, natomiast pływak zamyka zawór gdy osiągnięty zostanie wymagany poziom elektrolitu. W celu zapewnienia poprawnej pracy systemu uzupełniania elektrolitu, należy przestrzegać następujących zaleceń:

#### 2.1 Ręczne lub automatyczne podłączenie

Poziom elektrolitu w baterii można uzupełniać wyłącznie pod koniec procesu ładowania ponieważ tylko wtedy istnieją odpowiednie warunki do mieszania elektrolitu. Proces napeł-

niania przebiega gdy złączka zbiornika (7) zostanie połączona ze złączką baterii (6). Ręczne lub automatyczne uzupełnianie poziomu elektrolitu powinno być przeprowadzane w odstępach określonych w punkcie 7 (patrz punkt 7.)

#### 2.2 Czas uzupełniania elektrolitu

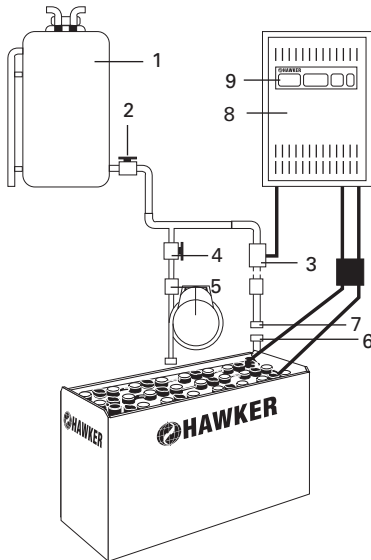
Czas trwania uzupełniania elektrolitu zależy od intensywności użytkowania baterii oraz jej temperatury. Proces uzupełniania elektrolitu może zająć kilka minut. Czas ten może zmieniać się w zależności od typu baterii. Jeżeli wykorzystywane jest ręczne uzupełnianie elektrolitu, to po zakończeniu napełniania baterii należy odciąć dopływ wody do baterii.

#### 2.3 Ciśnienie pracy

System uzupełniania wody powinien być zainstalowany w taki sposób, aby ciśnienie wody w układzie osiągnęło wartość od 0,2 do 0,6 bara. Odpowiadają to takiemu umieszczeniu zbiornika, że różnica wysokości pomiędzy jego dnem a górną powierzchnią baterii wynosi co najmniej 2 metry. Jeżeli zalecenia te nie będą przestrzegane, system nie będzie działał poprawnie.

## 2.4 Czystość wody

Woda używana do uzupełniania poziomu elektrolitu musi być oczyszczona. Jej przewodność nie może być większa niż 30µS/cm. Zbiornik oraz rurki wykorzystywane w układzie muszą być wyczyszczone przed uruchomieniem układu.



## 2.5 Instalacja rozprowadzania wody na baterii

Rurki dostarczające wodę do poszczególnych ogniw muszą być prowadzone wzdłuż połączeń elektrycznych baterii. Zmniejsza to ryzyko powstania prądów upływu mogących spowodować wybuch gazów elektrolitycznych (PN-EN 50272-3:2007). Szeregowo można połączyć maksymalnie 18 ogniw.

Nie wolno wprowadzać jakichkolwiek modyfikacji w instalacji uzupełniania elektrolitu.

## 2.6 Temperatura pracy

W zimie, baterie wyposażone w układ uzupełniania elektrolitu mogą być ładowane oraz napełniane wodą tylko w pomieszczeniach, w których temperatura jest wyższa niż 0°C.

## 2.7 Kontrola przepływu

Wskaźnik przepływu, wbudowany w rurkę dostarczającą wodę do baterii monitoruje proces napełniania. Podczas uzupełniania poziomu elektrolitu, przepływająca woda powoduje obrót tarczy wbudowanej we wskaźnik. Tarcza zatrzymuje się gdy zawory w korkach wszystkich ogniw zostaną zamknięte (uzupełnienie elektrolitu zostało zakończone we wszystkich ogniwach).

1. zbiornik
2. złącze zbiornika z zaworem kulowym
3. zawór magnetyczny
4. złącze z zaworem kulowym
5. wskaźnik przepływu
6. złączka baterii
7. złączka
8. prostownik
9. przełącznik główny prostownika

## System mieszania elektrolitu powietrzem

### 1. Zastosowanie

Działanie systemu mieszania elektrolitu powietrzem polega na włączaniu powietrza do każdego z ogniw. Pozwala to uniknąć rozwarstwienia elektrolitu i zoptymalizować współczynnik ładowania. Wykorzystanie systemu mieszania elektrolitu jest szczególnie korzystne w aplikacjach, w których występują krótkie czasy ładowania, wykorzystuje się doładowania oraz podładowania.

### 2. Funkcjonowanie

Instalacja systemu mieszania elektrolitu składa się z układu rurek umieszczonych w ogniwach. Pompa membranowa Hawker Aeromatic może być zamontowana w prostowniku lub stanowić autonomiczny element zamontowany na baterii lub pojeździe. Pompowane do ogniw powietrze, wymusza przepływ strumienia powietrza wewnątrz naczynia ogniwa. W zależności od typu pompy i napięcia baterii, powietrze pompowane jest ciąglym strumieniem lub impulsowo. Ilość pompowanego powietrza dostosowana jest do ilości ogniw baterii.

Rurki instalacji rozprowadzających powietrze do poszczególnych ogniw muszą być prowadzone wzdłuż połączeń elektrycznych baterii. Zmniejszenie to ryzyka powstania prądów upływu mogących spowodować wybuch gazów elektrolitycznych (PN-EN 50272-3:2007).

### 2.1 Użytkowanie autonomicznego systemu mieszania

Powietrze jest dostarczane do baterii tylko wtedy gdy instalacja powietrzna pompy zostanie połączona z instalacją baterii (za pomocą niebieskiej szybkozłączki).

### 2.2 Użytkowanie systemu zintegrowanego z wprowadzeniem baterii

Jeżeli instalacja powietrzna zintegrowana jest z wtyczką prostownika to wtedy połączenie wtyczki prostownika z gniazdem baterii powoduje automatyczne rozpoczęcie pompowania powietrza do baterii.

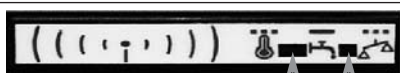
### 2.3 Konserwacja filtra powietrza

W zależności od warunków pracy, filtr powietrza powinien być wymieniany przynajmniej raz w roku. W przypadku dużego zanieczyszczenia powietrza należy zwiększyć częstotliwość kontroli i ewentualnej wymiany filtra.

### 2.4 Naprawa i konserwacja

Należy przeprowadzać regularne kontrole szczelności systemu. Prostownik Hawker posiadają możliwość sygnalizowania awarii instalacji mieszania elektrolitu (nieszczelność). W przypadku nieszczelności instalacji mieszania elektrolitu prostownik automatycznie zmienia charakterystykę ładowania z charakterystyki przystosowanej do systemu z powietrznym mieszanem elektrolitu na charakterystykę standardową (bez napowietrzania baterii).

Uszkodzone elementy i rurki muszą zostać wymienione. Do naprawy użyte mogą być tylko i wyłącznie oryginalne części dostarczone przez serwis Hawker. Zostały one zaprojektowane do współpracy z pompą powietrza i umożliwiając jej poprawne funkcjonowanie.



Dioda trójkolorowa dioda niebieska

**Dioda trójkolorowa**

Miganie w kolorze zielonym – sprzęt działa poprawnie  
 Szybkie miganie w kolorze niebieskim – zdalna (bezprowodowa) identyfikacja  
 Miganie w kolorze czerwonym – ostrzeżenie o wroście temperatury powyżej 55oC

**Dioda niebieska**

Szybkie miganie – identyfikacja bezprzewodowa  
 Powolne miganie – ostrzeżenie o równowadze napięciowej  
 Miganie – właściwy poziom elektrolitu  
 Ciągłe świecenie – niski poziom elektrolitu – należy dopełnić

Wi-IQ to urządzenie elektroniczne, które bezprzewodowo pobiera informacje o baterii dla ułatwienia przeprowadzenia diagnostyki i obsługi. Urządzenie to jest zainstalowane na głównym przewodzie zasilającym prądu stałego baterii, w celu monitorowania i rejestracji danych prądowych, napięcia, temperatury i poziomu elektrolitu (za pośrednictwem opcjonalnego zewnętrznego czujnika). Diody umieszczone na urządzeniu Wi-IQ wskazują aktualny stan baterii (w czasie

**easyplus**

Easyplus jest urządzeniem elektronicznym instalowanym na baterii, służącym do monitorowania temperatury, poziomu elektrolitu oraz równowagi napięciowej baterii. Dodatkowo easyplus przechowuje dane dotyczące pojemności oraz napięcia baterii. Podczas ładowania baterii przy użyciu prostownika HF (Lifeplus, Powertech) easyplus komunikuje się z prostownikiem, w celu optymalizacji procesu ładowania.

**1. Uruchomienie**

Jeżeli zachodzi konieczność odłączenia kontrolera easyplus od baterii (z powodu instalowania gniazda, wyprawadzenia baterii), zaleca się niezwłoczne ponowne zainstalowanie kontrolera. Maksymalny czas odłączenia easyplus od baterii nie może przekroczyć 24 godzin.

**2. Działanie**

W normalnych warunkach pracy, zielona dioda LED

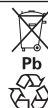
Dioda	Definicja	Działanie	Resetowanie
Wyłączona	Brak zasilania	Sprawdzić połączenie i bezpiecznik	
Zielona dioda (powolne miganie)	Zasilanie i urządzenie OK.		
Świeci na zielono	Ładowanie zakończone		Rozładowanie
Świeci na czerwono	Bateria nadmiernie rozładowana	Sprawdzić napięcie, natychmiast włączyć ładowanie	Ładowanie
	Bateria nieużywana przez dłuższy czas (ponad 8 tygodni)	Sprawdzić napięcie, natychmiast włączyć ładowanie	Ręczne resetowanie lub po kilku cyklach
Czerwona dioda miga	Nadmierna temperatura	Schłodzić aż do uzyskania normalnej temperatury	Normalna temperatura
Niebieska dioda miga	Brak równowagi napięcia	Skontaktować się z serwisem firmy Hawker	Ręczne resetowanie
Świeci niebieska dioda*	Niski poziom elektrolitu	Dopełnić gdy bateria jest całkowicie naładowana	Normalny poziom elektrolitu

\* tylko dla easyplus na bateriach z elektrolitem ciekłym

**3. Konserwacja**

Zwróć do producenta!  
 Zużyte akumulatory należy poddać procesowi recyklingu.  
 Akumulatory, które nie są poddawane procesowi recyklingu muszą zostać zutyłizowane jako odpady niebezpieczne.

Operator obsługujący baterie trakcyjne oraz prostowniki musi postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi, normami oraz regulami obowiązującymi w danym kraju.



rzeczywistym). Informacje te przesyłane są do komputera poprzez złącze USB (komunikacją bezprzewodową).

**1. Działanie**

Urządzenie Wi-IQ jest przeznaczone do pracy we wszystkich technologiach akumulatorowych w zakresie napięciowym 12V – 120V.

Rejestruje ono dane globalne w całym okresie funkcjonowania baterii. Rejestracja obejmuje dane z 2555 cykli (pełna historia rejestrowana przez komputer). Następujące zarejestrowane dane mogą być analizowane przy użyciu oprogramowania komputerowego: stan naładowania, ostrzeżenia temperaturowe i ostrzeżenia o niskim poziomie elektrolitu.

**2. Przejrzystość danych**

Zastosowanie raportów Exception & Detailed Reports umożliwi uzyskanie informacji na temat stanu baterii oraz wszelkich niezbędnych operacji. Raport Wi-IQ umożliwiłaby szybkie uzyskanie charakterystyk ładowania i rozładowania baterii. Uzyskane dane przekazują informacje na temat pracy konkretnych baterii (wg typu pojazdu) umożliwiają analizę poziomów rozładowania, cykli ładowanie i wiele innych.

**3. Łatwe użytkowanie**

Należy podłączyć modem USB do komputera, zeskanować urządzenie Wi-IQ oraz wrócić dane. Raport Wi-IQ jest programem komputerowym pracującym w systemie Windows 2000, XP lub Vista. Klucz bezprzewodowy USB jest wykorzystywany do pobierania danych z Wi-IQ do bazy danych SQL.

znajdująca się na easyplus miga lub świeci światłem ciągłym. Easyplus przechowuje dane dotyczące baterii (numer seryjny, pojemność, technologia wykonania). Gromadzi on informacje dotyczące pracy baterii (liczba cykli, temperatura, pojemność...) oraz przesyła je do prostownika (prostownika HF: Lifeplus, Powertech). Na wyświetlaczu prostownika pojawiają się ostrzegawcze komunikaty: niski poziom elektrolitu, głębokie rozładowanie, liczba dziennych cykli, zbyt wysoka temperatura, brak balansu napięciowego baterii. Niektóre z tych informacji są także sygnalizowane za pomocą diod znajdujących się na easyplus. Kiedy niebieska dioda znajdująca się na easyplus, świeci się światłem ciągłym, konieczne jest niezwłoczne uzupełnienie wodą poziomu elektrolitu w baterii. Informacja ta jest również przesyłana do prostownika HF. Jeżeli poziom elektrolitu nie zostanie uzupełniony w określonym czasie, proces ładowania zostanie przerwany aż do uzupełnienia poziomu elektrolitu wodą.

Jeżeli niebieska dioda znajdująca się na Hawker easyplus świeci światłem ciągłym, należy niezwłocznie uzupełnić wodą poziom elektrolitu w baterii.