

## Инструкция за експлоатация Hawker Water Less®








## BULGARIAN

Тягови батерии с панцерни положителни плочи тип PzM/PzMB (болтова връзка)

### Технически характеристики

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| 1. Номинален капацитет $C_5$                         | : Вижте табелката          |
| 2. Номинално напрежение                              | : 2 V x броя на елементите |
| 3. Ток на разряд                                     | : $C_5/5h$                 |
| 4. Номинална пълнота на електролита*<br>Тип PzM/PzMB | : 1,29 kg/l                |
| 5. Номинална температура                             | : 30°C                     |
| 6. Номинално ниво на електролита                     | : до маркировката «max»    |

\* достига се в рамките на първите 10 цикъла

 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Четете внимателно инструкцията за работа и я оставайте близо до батерията.</li> <li>• С батерията трябва да работи квалифициран персонал!</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• При работа с батерията носете защитни очила и облекло. Спазвайте правилата за безопасност на труда, както и EN 62485-3 и EN 50110-1.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Пушенето е забранено!</li> <li>• Не се допуска използването на открит пламък, живи изпъкнали или искри, поради опасност от взрив.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• При попадане на пръски от киселина върху кожата или очите, измийте с вода. При злополука, потърсете лекарска помощ незабавно!</li> <li>• Дрехи, замърсени с киселина трябва да се измият с вода.</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Опасност от взрив и пожар, избягвайте късите съединения! Внимание: по металните части на батерията винаги тече ток. Не слагайте върху батерията метални инструменти или други метални предмети!!</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Електролитът е силно корозионен.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Батериите и елементите са тежки. Монтирайте стабилно батерияте!</li> <li>• Използвайте само подходящо товаро-разтоварно оборудване, напр. повдигащо оборудване съгласно VDI 3616.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Опасно напрежение!</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Помнете за рисковете, свързани с батериите.</li> </ul>
---	--

Неспазването на инструкцията за работа, ремонт с неоригинални части или използването на добавки за електролита правят гаранцията невалидна.

### 1. Пускане в експлоатация на залети с електролит батерии

За пускане в експлоатация на сухозаредени батерии без електролит вижте специалната инструкция! Батерията трябва да се провери, за да сте сигурни, че няма механични повреди. Кабелите на зарядното устройство трябва да са свързани, за да има добър контакт, като спазвате поларитета. В противен случай, има опасност от повреда на батерията, транспортното средство или зарядното устройство. Моментът на затягане на болтовете на кабелите при смяна на съединител е:

M10 съединител perfect

25 ± 2 Nm

Ако интервалът между датата на доставка (вижте датата на производство на табелката) и пускането в експлоатация е по-дълъг 8 месеца или сензорът за нивото на електролита показва ниско ниво (вижте т.3.1.1 в таблицата), нивото трябва да се провери. Ако батерията има система за доливане с единичен отвор(опция), за демонтирането на вентилите BFS трябва да се използва подходящ инструмент. В противен случай поплаъците на вентилите могат да бъдат повредени, което да доведе до преливане на електролита. Ако то е под предпазната решетка или горния ръб на сепаратора, долейте с дестилирана вода (съгласно IEC 62877-1: 2016).

След това заредете батерията съгласно т.2.2. Допивайте само дестилирана вода, за да коригирате нивото на електролита до посочената маркировка. Батериите Hawker Water Less® са оборудвани с индикатор за нивото на електролита.

### 2. Работа на батерията

Стандартът, който се прилага за използването на тягови батерии в индустриални електрокари, е EN 62485-3 "Тягови батерии за индустриални електрокари".

### 2.1 Разряд

Вентилационните отвори не трябва да са блокирани или затворени. Електрически съединения (напр. шепсели) се осъществяват или прекъсват само на отворена верига. Не разреждайте батерията повече от 80% от обявения капацитет (дълбок разряд) - спазването на това условие означава дълъг живот на батерията. Това съответства на пълнота на електролита от 1,14 kg/l при 30°C в края на разряда. Разредените батерии трябва да се заредят незабавно и не трябва да се оставят в разредено състояние. Това важи и за частично разредени батерии.

### 2.2 Заряд

Използвайте само прав ток за зареждане. Разрешено е използването на всички процедури по заряд, отговарящи на EN 41773-1 и EN 41774. Свържете батерията със зарядно устройство, съответстващо на характеристиките на батерията, за да избегнете претоварване на електрическите кабели и контакти, газоотделяне над лимита и теч на електролит от елементите. По време на етапа с повишено газоотделяне не трябва да се надвишават границите на зарядния ток, дадени в EN 62485-3. Ако зарядното устройство не е закупено заедно с батерията, се препоръчва неговата пригодност да бъде проверена от отдел „Сервис“ на производителя. Трябва да е осигурена подходяща вентилация за газовете, отделни по време на заряд.

Вратите, капациите на батериите/на батерийното отделение на електрокара трябва да са вдигнати или махнати. По време на заряд батерията трябва да бъде извадена от електрокара, ако не може да се осигури вентилация в батерийното отделение. Вентилацията трябва да отговаря на EN 62485-3. Вентилите трябва да са на елементите и да бъдат затворени. При изключено зарядно устройство, свържете батерията, като проверите дали поларитетът е спазан (положителен с положителен, отрицателен с отрицателен). Включете зарядното устройство. По време на заряд температурата на електролита се повишава с около

10°C, т.е. зарядът трябва да започне при температура на електролита под 45°C. Температурата на електролита в батериите трябва да е поне +10°C преди началото на заряда, в противен случай не може да бъде достигнат пълен заряд. Зарядът е приключил, ако в продължение на 2 часа не настъпят промени в плътността на електролита и напрежението (т.е. те остават постоянни в продължение на 2 часа).

### 2.3 Изравнителен заряд

Целта на изравнителните заряди е съхраняване живота на батериите и поддържане на капацитета ѝ. Те са необходими след дълбоки разряди, многократни непълни презаряди и заряди по IU крива. Изравнителен заряд се прави след нормалния заряд. Токът на заряд не трябва да надвишава 5 A/100 Ah номинален капацитет (края на заряда – вижте точка 2.2). **Следете температурата!**

### 2.4 Температура

Номиналната температура на електролита е 30°C. При по-висока температура от номиналната, се съкращава животът на батериите, а при по-ниска се намалява наличният капацитет. 55°C е горната температурна граница и е абсолютно неприемлива като работна температура.

### 2.5 Електролит

Номиналната плътност на електролита е при температура 30°C и ниво тах в напълно зареден елемент. Плътността на електролита намалява при високи температури, а при ниски температури се повишава. Температурна корекция е с коефициент -0,0007 kg/l за всеки градус, например плътност на електролита 1,28 kg/l при 45°C съответства на 1,29 kg/l при 30°C. Допустимото съдържание на примеси в електролита трябва да отговаря на изискванията на IEC 62877-2: 2016.



### 3. Поддръжка и обслужване

#### 3.1 Всеки ден

Зареждайте батериите след всеки разряд. Hawker Water Less®/ Water Less с размесване на електролита: към края на заряда проверете сензора за нивото на електролита (вижте таблица 3.1.1) и, ако е необходимо, долейте дестилизирана вода (съгласно IEC 62877-1: 2016) до посоченото ниво. **НЕ ДОЛИВАЙТЕ ВОДА ПРЕЗ ПЪРВИТЕ 10 ЦИКЪЛА.**

#### 3.1.1 Сензори за нивото на електролита

Светлинният индикаторът за нивото на електролита трябва да се следи ежедневно.

ИНДИКАТОР ЗА НИВОТО НА ЕЛЕКТРОЛИТА	
<b>ТИП</b>	(2 - 3)... PzMB
	Зелена светлина = нивото на електролита е ОК Няма индикация = трябва да се долее вода
<b>ТИП</b>	(2 - 10)... PzM / (4 - 11)... PzMB
	Мигача зелена светлина = нивото на електролита е ОК Мигача зелена/червена светлина = обратно броене на лимита на предпазния цикъл Мигача червена светлина = трябва да се долее вода

Не доливайте елементите, дори когато LED индикатора на датчика за нивото на електролита мига в червено по време на първите 10 цикъла.

Нивото на електролита трябва да се проверява след като сензорът е засякъл ниско ниво или след интервала за доливане на вода. Проверете нивото на електролита (като отворите вентила или проверите разположението на поплавка на аквamatик-вентила). Тъй като данните на екрана се отнасят за един избран контролен елемент, прочетете и инструкциите в точка 3.3. „Всеки месец“.

#### 3.2 Всяка седмица

Визуална проверка на всички компоненти и детайли на батериите след заряд за наличието на замърсявания и механични повреди, обърнете особено внимание на

зарядните щепсели и кабели на батериите. Направете изравнителен заряд по IU крива с помощта на специално устройство (вижте т. 2.3; вижте точка 7. Интервал за доливане на вода).

#### 3.3 Всеки месец

В края на заряда измерете и запишете напрежението на всички елементи или блокови батерии при включено зарядно устройство. След приключване на заряда се измерват и записват плътността и температурата на електролита, както и нивото на пълнене (ако се използват такива сензори) на всички елементи. Ако бъдат открити значителни различия в сравнение с предишни замервания или разлики между елементите/блоковите батерии, трябва да изисквате допълнителна проверка и обслужване от сервизния отдел. Тези замервания трябва да се праведат след пълен заряд и минимум двучасов престой.

Измерете и запишете:

- общото напрежение
- напрежение/елемент
- ако замерванията са неравномерни, проверете и плътността на електролита във всеки елемент (вижте точка 7. Интервал за доливане на вода).

#### 3.4 Всеки три месеца

(вижте точка 7. Интервал за доливане на вода).

#### 3.5 Всяка година

Съгласно изискванията на EN 1175-1 поне веднъж годишно трябва да се измерва изолационното съпротивление на електрокара и батериите от квалифициран електротехник. Изпитанията за съпротивление се извършват съгласно EN 1987-1. Измереното по този начин съпротивление на батериите не трябва да е по-малко от 50 Ω / V номинално напрежение съгласно EN 62485-3. За батерии с номинално напрежение до 20 V, минималната стойност е 1000Ω.

Поддръжката на всяко тримесечие включва измерването на относителната плътност на електролита в края на заряда. При батериите със система за размесване на електролита трябва да се проверява и филтърът на помпата по време на годишния профилacticен ремонт и, ако е необходимо, да се почисти и смени. По-ранна смяна на филтъра може да се наложи, ако по неясни причини (няма точове по тръбите), свети сигналната лампа за дефект на системата за размесване на електролит на зарядното устройство или на батериите (на въздушната помпа с прав ток или дистанционен сигнал). По време на годишния профилacticен ремонт, проверете работата на въздушната помпа.

### 4. Обслужване на батериите

Батериите трябва да се поддържа чисти и сухи, за да се избегне създаването на условия за протичане на ток. Почистването трябва да се извършва съгласно правилника ZVEI „Почистване на тегови батерии за превозни средства“. Всяка попаднала течност в сандъка на батериите трябва да се отстрани по съответния начин. Повреди по изолацията на сандъка трябва да се отстраняват след почистване, за да сте сигурни, че характеристиките на изолацията отговарят на EN 62485-3 и да избегнете корозия на сандъка. Ако се налага да се демонтират елементи, ви препоръчваме да се свържете за целта с нашия сервизен отдел. Никога не използвайте минерална смазка за батериите, улпътнението на полиносия инвер е несъвместимо с този вид смазка и може да бъде непоправимо повредено. Ако е необходимо, използвайте силиконова смазка с TPFE.

#### 5. Условия на съхранение

Ако батериите трябва да бъдат извадени от експлоатация за продължителен период от време, те трябва да се съхраняват напълно заредени в сухо помещение при температура над нулата. За да сте сигурни, че батериите е винаги готова за употреба, използвайте следните зарядни методи:

1. месечен изравнителен заряд съгласно т.2.3 или
2. подзаряд със зарядно напрежение 2,27 V x броя на елементите.

При определяне живота на батериите, трябва да се има предвид и времето на съхранение.

#### 6. Повреди

В случай на повреди на батериите или зарядното устройство незабавно се свържете с нашия сервизен отдел. Измерванията по т.3.3 ще улеснят откриването на повредата и отстраняването ѝ. Договор за сервизно обслужване, сключен с нас, ще улесни откриването на повредите и навременното им отстраняване.

## 7. Интервал за доливане на вода

Вариант PzM	Интервали за доливане на вода	
	Работа на една смяна*	Работа на три смени***
PzM - 4 W (PzM + 50 Hz Cf = 1,2)	20 цикъла (4 седмици)	20 цикъла (2 седмици)
PzM - 8 W (PzM + Hf Cf = 1,10)	40 цикъла (8 седмици)	40 цикъла (5 седмици)
PzM - 13 W (PzM EC*** + Hf Cf = 1,07)	65 цикъла (13 седмици)	65 цикъла (8 седмици)

Забележки:

\* 80% разряд, 5 работни дена в седмицата, средна температура на батерията 30°C

\*\* Този брой цикли може да бъде намален, ако се работи на 3 смени и при високи температури!

\*\*\* Размесване на електролита

## ОПЦИЯ

### Система за доливане на вода (аксесоар по желание)

#### 1. Приложение

Системата за доливане на вода се използва за автоматично поддържане номиналното ниво на електролита. Газовете по време на заряд се отделят през вентилите на всеки елемент.

**НЕ ДОЛИВАЙТЕ ВОДА ПРЕЗ ПЪРВИТЕ 10 ЦИКЪЛА.**

#### 2. Начин на работа

Клапан и поплавък контролират процеса на доливане и поддържат точното ниво във всеки елемент. Клапанът позволява влизането на водата на във всеки елемент, а поплавъкът затваря клапана при достигане на точното ниво на електролита. За безаварийна работа на системата, спазвайте инструкциите по-долу:

#### 2.1 Ръчно или автоматично свързване

Батерията трябва да се долива малко преди края на пълния заряд, тъй като в този момент батерията е достигнала определено работно състояние, в резултат на което имаме добро смесване на електролита. Доливането се извършва, когато съединителят (7) от резервоара се свърже с бързата връзка (6) на батерията. Ръчното или автоматичното свързване трябва да се извършват в интервалите по т.7 (вижте т.7).

#### 2.2 Време за доливане

Времето за доливане зависи това как се използва батерията и съответната ѝ температура. По принцип, доливането продължава няколко минути и варира в зависимост от типа на батерията; след това, ако се използва ръчно пълнене, подаването на вода към батерията трябва да се изключи.

#### 2.3 Работно налягане

Системата за доливане на вода трябва да бъде монтирана по такъв начин, че да има налягане на водата от 0,2 до 0,6 bar (при разстояние от поне 2 метра между горния ръб на батерията и долния ръб на резервоара). Всяко отклонение от тези стойности означава, че системата няма да работи правилно.

#### 2.4 Чистота

Водата за доливане трябва да е дестилирана/ деминерализирана. Проводимостта ѝ не трябва да надвишава 30µS/cm. Резервоарът и тръбите трябва да се почистят преди работа.

#### 2.5 Тръбна система

Тръбите/маркуците/ към всяка батерия трябва да следват електрическата ѝ схема. Това намалява риска от протичане на ток в наличието на електролитен газ и последваща експлозия (EN 62485-3). Максималният брой елементи, които могат да се свързват последователно, е 18.

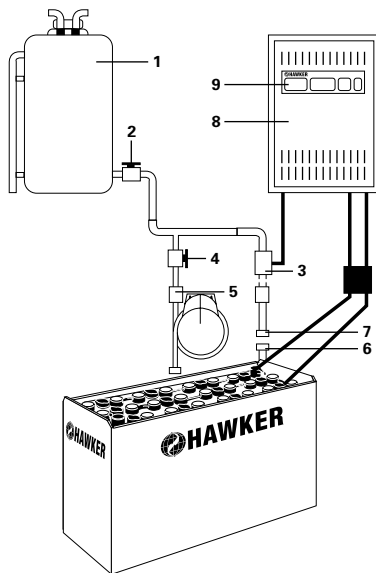
Забранено е извършването на каквито и да е модификации по системата.

#### 2.6 Работна температура

През зимата батериите с тази система за доливане на вода трябва да се зареждат или доливат при стайна температура над 0°C.

#### 2.7 Контрол на потока

Индикатор на потока, монтиран в тръбата за подаване на вода, контролира процеса на доливане. По време на доливането, дискът в индикатора се завърта от водният поток. Когато всички вентили са затворени, дискът спира да се върти, което е знак, че процесът на доливане е приключил.



1. Резервоар
2. Сферичен кран
3. Електромагнитен вентил
4. Сферичен кран
5. Индикатор за потока
6. Бърза връзка
7. Съединител
8. Зарядно устройство
9. Главен превключвател на зарядното устройство

# Система за размесване на електролита Hawker® (аксесоар по желание)

## 1. Приложение

Системата за размесване на електролита се основава на принципа на нагнетяване на въздух в елементите на батерията. По този начин се избягва наслояването на електролита и зарядът се оптимизира чрез използване на заряден коефициент 1,07. Размесването на електролита е особено полезно при работа в тежък режим, кратко време на заряд, ускорен заряд или междувременен заряд при висока температура на околната среда.

## 2. Функция

Системата за размесване на електролит се състои от комплект тръби, които са монтирани в елементите. Мембранна помпа Hawker Aeromatic (монтирана на зарядното устройство или на батерията или на електрокара) нагнетява слаб въздушен поток във всеки елемент, който предизвиква размесване на въздуха в кутията на елемента. Този въздушен поток е непрекъснат или импулсен в зависимост от напрежението на батерията и типа на помпата. Тръбите/маркуите/ към всяка батерия трябва да следват електрическата ѝ схема. Това намалява риска от протичане на ток в наличието на електролитен газ и последваща експлозия (EN 62485-3).

### 2.1 Работа с индивидуална система маркучи

Подаването на въздух става, когато системата маркучи на

зарядното устройство се свърже със системата на батерията (със синия пръстен).

### 2.2 Работа с автоматична система маркучи

Свързването на щепсела на зарядното устройство с вграденото захранване с въздуха автоматично осигурява подаване на въздух на батерията.

### 2.3 Поддръжка на въздушния филтър

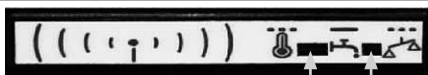
В зависимост от условията на работа, въздушният филтър на помпата трябва да се сменя поне веднъж в годината. В работни помещения със силно замърсен въздух, филтърът трябва да се проверява и сменя по-често.

### 2.4 Техническа поддръжка и ремонт

Сълюдавайте херметичността на системата. В случай на нарушена херметичност, зарядното устройство Hawker ще индикира за това. Понякога в случай на теч, зарядното устройство превключва в стандартен режим (без циркулиране на електролита). Дефектирали части и участъци на въздухопроводите трябва да бъдат заменени. Само оригинални резервни части на Hawker следва да бъдат използвани тъй като са специално пригодени и осигуряват правилното функциониране на въздушната помпа.

## Wi-iQ® (аксесоар по желание)

Електронното устройство Wi-iQ дава индикации, както е показано в долната таблица.


трицветен LED      син LED
<b>трицветен LED</b>
Зеленият светлинен индикатор мига = Хардуерът е ОК Синият светлинен индикатор мига бързо = Идентификация на wireless Червеният светлинен индикатор мига = Предупреждение за повишена температура > 55°C
<b>син LED</b>
Бързо мигане = Идентификация на wireless Бавно мигане = Предупреждение за баланс на напрежението OFF = Светлинният индикатор свети постоянно = нивото на електролита е ниско - необходимо е доливане

Wi-iQ е безжично електронно устройство, което осъществява връзка с батерията и дава възможност за даунлоуд на ключова информация за батерията с цел диагностика и подобро обслужване. Уредът е монтиран на основния кабел на батерията; контролира и записва данни за тока, напрежението, температурата и нивото на електролита (чрез външен сензор като опция). Светлинните индикатори на Wi-iQ показват състоянието на батерията в реално време.

Информацията се прехвърля на компютър чрез USB c wireless връзка.

### 1. Начин на работа

Wi-iQ е подходящ за всички типове батерии. Обхватът на напрежението е 24V – 80V

Уредът записва информация от работата на батерията през целия ѝ експлоатационен срок. Той може да съхрани информация 2555 цикъла (пълната история се съхранява от PC). Информацията може да се анализира от специален софтуер: състояние на заряд, сигнали за повишена температура и ниско ниво на електролита.

### 2. Яснота

Ако изберете Exception & Detailed Reports ще получите информация за състоянието на батерия и дейността, които да се предприемат, ако е необходимо. Справката от Wi-iQ дава възможност за проследяване и контрол на зарядно-разрядните характеристики на батериите, с които разполагате. Уредът изготвя графики на дълбочината на разряда, цикли, заряди и др. спрямо типа батерия (тип електрокар).

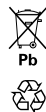
### 3. Лесен за употреба

Включете USB модем към компютъра, свържете се с Wi-iQ и заредете на компютъра информацията от уреда. Wi-iQ Report е софтуер, който работи на Windows 7, 8, XP или Vista. За даунлоуд на информация от Wi-iQ се използва USB wireless ключ в SQL база данни.

### Връщане на производителя!

Батериите с този знак трябва да се рециклират. Батериите, които не са върнати за рециклиране, трябва да се отстраняват като опасен отпадък!

При използване на тягови батерии и зарядни устройства за тях, операторът трябва да спазва валидните стандарти, закони, правилници в страната на ползване!



## Декларация за съответствие

ENERSYS SARL Rue Alexander Fleming ZI Est – CS 40962 F-62033 Arras Cedex– France декларира на наша единствена отговорност, че продуктът:

**Име на продукта:** Wi-iQ

**Номер на част:** AA-xxxxx

за който се отнася тази декларация, отговаря на следните европейски и международни стандарти

**Здраве и безопасност (Директива 2014/53/ЕС)**

- IEC/EN 61010-1:2010

**EMC (Електромагнитна съвместимост) (Директива 2014/53/ЕС)**

- ETSI EN 301 489-1, V2.1.1 : 2016; ETSI EN 301 489-17, V3.1.1: 2016; EN 62479 : 2010; EN 61000-6-2 : 2005

**Радиоспектър (Директива 2014/53/ЕС)**

- EN 300 328 V2.1.1 (2016-11)

Дата : 06.02.2018 г. Арас

Име : Бруно Коневец

Длъжност : Мениджър Качество Зарядни устройства EMEA

Подпис :



### Връщане на производителя!

Батериите с този знак трябва да се рециклират. Батериите, които не са върнати за рециклиране, трябва да се отстраняват като опасен отпадък!

При използване на тягови батерии и зарядни устройства за тях, операторът трябва да спазва валидните стандарти, закони, правилници в страната на ползване!

