

## Návod k použití Hawker Water Less®

CZECH

### Trakční baterie do vozidel

Olověné baterie s články s pancéřovými deskami PzM / PzMB

#### Jmenovitá data

- |   |   |
|---|---|
| 1. Jmenovitá kapacita $C_5$                               | : viz typový štítek                       |
| 2. Jmenovité napětí                                       | : 2,0 V x počet článků                    |
| 3. Vybíjecí proud   | : C <sub>5</sub> /5 hod                   |
| 4. Jmenovitá hustota elektrolytu*<br>provedení PzM / PzMB | : 1,29 kg/l                               |
| 5. Jmenovitá teplota                                      | : 30°C                                    |
| 6. Jmenovitá hladina elektrolytu                          | : až ke značce hladiny elektrolytu „max.“ |

\* Dosahuje se během prvních 10 cyklů

#### BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ



- Dodržujte návod k použití a vyvěste jej na viditelném místě v prostoru nabíjení.
- Práce na bateriích provádějte jen po zaškolení odborníkem.



- Při práci s bateriemi noste ochranné brýle a ochranný oděv.
- Dodržujte předpisy úrazové prevence, jako je norma EN 62485-3, EN 50110-1.



- Kouření zakázáno.
- Zákaz otevřeného plamene, zdroje žáru nebo jisker, hrozí riziko výbuchu a požáru.



- Oči nebo pokožku zasažené kyselinou vypláchněte, příp. opláchněte dostatečným.
- Potom vyhledejte neprodleně lékařskou pomoc. Oděv potřísněný kyselinou vyperte ve vodě.



- Nebezpečí výbuchu a požáru, zamezte zkratám.
- Pozor! Kovové části článků baterie jsou stále pod napětím, proto je zakázáno na baterii odkládat cizí předměty nebo nástroje.



- Elektrolyt je silně leptavý.



- Baterii nenakláňejte!
- Používejte pouze povolená zdvihací a transportní zařízení, např. zdvihací přípravy podle VDI 3616. Zdvhací háky nesmí způsobit poškození článků, propojek nebo připojovacích kabelů.



- Nebezpečné elektrické napětí.



- Věnujte pozornost možnému nebezpečí úrazu při zacházení s baterií.

Při nedodržení tohoto návodu k použití, při opravách jinými než originálními náhradními díly, při svévolných zásadách a použití přísad do elektrolytu (údajné přípravky, zlepšující kvalitu) zaniká nárok na záruku.

Selhání, poruchy a chybové kódy baterie, nabíječky či jiného příslušenství je nutné okamžitě hlásit servisní službě EnerSys®.

### 1. Uvedení naplněných a nabitých baterií do provozu

(Uvedení nenaplněné baterie do provozu, viz zvláštní předpis.) Zkontroluje se bezvadný mechanický stav baterie. Pólové kabely se připojí tak, aby byla zaručena správná polarita a aby se zabránilo dotyku (zkratů). Jinak může dojít k poškození baterie, vozidla nebo nabíječky.

Při montáži nebo výměně spojek nebo nabíjecích kabelů je třeba dodržet předepsaný utahovací moment šroubů.

spojky článků perfect M10

25 ± 2 Nm

V případě, že je interval mezi dodáním (viz datum výroby na typovém štítku) a uvedením do provozu delší než 8 týdnů nebo indikátor hladiny elektrolytu ukazuje nízkou úroveň (viz tabulka 3.1.1), je třeba zkontrolovat elektrolyt. Pokud je baterie vybavena systémem centrálního plnění vody (volitelné vybavení) a vznikne-li potřeba demontovat zátky BFS, musí se použít výhradně k tomu určený nástroj. Jinak může dojít k trvalému poškození plováků a přetékání článků. Pokud je hladina elektrolytu pod horní hranou separátoru, musí být nejprve doplněna hladina demineralizovanou vodou (IEC 62877-1: 2016) až do této výšky. Baterie se dobije podle bodu 2.2.

Elektrolyt se doplní vyčištěnou vodou až po jmenovitou hladinu. U baterií Hawker Water Less® je správná hladina elektrolytu sledována indikátorem.

### 2. Provoz

Pro provoz trakčních baterií ve vozidlech platí norma EN 62485-3 „Trakční baterie pro elektrická vozidla“.

#### 2.1 Vybíjení

Větrací otvory nesmí být uzavřeny ani zakryty. Odpojování nebo zapojování elektrických spojů (např. zástrček) se smí provádět pouze v bezproudovém stavu. Pro dosažení optimální životnosti se musí předcházet provozním vybitím vyšším než 80% jmenovité kapacity (hluboké vybití). Tomu odpovídá minimální hustota elektrolytu 1,14 kg/l při 30°C na konci vybití. Vybité baterie se ihned nabíjí a nesmí zůstat stát. Toto platí také pro baterie, které jsou vybité pouze částečně.

#### 2.2 Nabíjení

Nabíjení se smí provádět pouze stejnosměrným proudem. Pro nabíjení jsou přípustné všechny nabíjecí charakteristiky podle EN 41773-1 a EN 41774. Připojujte pouze k nabíječi, který je přizpůsoben s ohledem na velikost baterie, jinak dojde k přetížení elektrických vodičů a kontaktů, nežádoucím plynování a úniku elektrolytu z článků. V oblasti plynování nesmí být překročeny mezní proudy podle EN 62485-3. Pokud nebyla baterie pořízena současně s nabíječem, je účelné, aby kompatibilitu zkontroloval pracovník servisu výrobce. Při nabíjení se musí zajistit dokonalý odvod vznikajících plynů. Je třeba otevřít nebo sejmout kryty a víka bateriových prostorů a případně baterií. Závěrné zátky zůstanou na člancích, resp. zůstanou uzavřené.

Baterie se připojí se správnou polaritou (plus na plus, mínus na mínus) na vypnutý nabíječ. Potom se nabíječ zapne. Při nabíjení stoupá teplota elektrolytu přibližně o 10°C. Proto smí být nabíjení zahájeno, až když je teplota elektrolytu nižší než 45°C. Teplota elektrolytu baterií musí být před nabíjením minimálně +10°C, protože jinak se nedosáhne řádné nabíjení.

Pro provoz baterií v nebezpečném prostředí platí zvláštní předpisy! Nabíjení je ukončeno, pokud se dvě hodiny nemění hustota elektrolytu a napětí baterie.

### 2.3 Vyrovnávací nabíjení

Cílem vyrovnávacího nabíjení je zajištění dlouhé životnosti a zachování kapacity baterií. Jsou nezbytná pro hlubokém vybití baterie, po opakovaně nedostatečném nabíjení a po nabíjení podle charakteristiky IU. Vyrovnávací nabíjení se provádí v návaznosti na normální nabíjení. Nabíjecí proud může být max. 5A/100Ah jmenovité kapacity (viz bod 2.2).

**Dbejte na teplotu!**

### 2.4 Teplota

Teplota elektrolytu 30°C se označuje jako jmenovitá teplota. Vyšší teploty zkracují životnost, nižší teploty snižují dostupnou kapacitu. 55°C je mezní teplota a není dovolena jako provozní teplota.

### 2.5 Elektrolyt

Jmenovitá hustota elektrolytu se vztahuje na 30°C a jmenovitou hladinu v plně nabitém stavu. Vyšší teploty snižují, nižší teploty zvyšují hustotu elektrolytu. Příslušný korekční faktor je -0,0007 kg/l na K, např. hustota elektrolytu 1,28 kg/l při 45°C odpovídá hustotě 1,29 kg/l při 30°C. Elektrolyt musí odpovídat předpisům o čistotě podle normy IEC 62877-2: 2016.

### 3. Údržba



#### 3.1 Denní

Baterii po každém vybití nabijte. Na konci nabíjení baterií Hawker Water Less®/ Water Less se vzduchem nucenou cirkulací elektrolytu se musí zkontrolovat indikátor hladiny elektrolytu (viz tabulka 3.1.1). Pokud je třeba doplnit vodu na předepsanou hladinu, použijte přečištěnou vodu (podle IEC 62877-1: 2016).

**BEHEM PRVNÍCH 10TI CYKLŮ NEDOPLŇUJTE VODU.**

#### 3.1.1 Senzor hladiny elektrolytu

LED na senzoru hladiny je nutné denně kontrolovat.

INDIKÁTOR HLADINY ELEKTROLYTU	
<b>TYP</b>	<b>(2 - 3)... PzMB</b>
	Zelená LED svítí - hladina elektrolytu je OK Nesvítí - je třeba doplnit vodu
<b>TYP</b>	<b>(2 - 10)... PzM a (4 - 11)... PzMB</b>
	Zelená LED bliká - hladina elektrolytu je OK Zelená/červená LED bliká - vodu bude nutné doplnit v nejbližší době Červená LED bliká - je třeba doplnit vodu

**Během prvních 10-ti cyklů články nedoplňujte, i když LED ukazatel bliká červeně.**

Při signalizaci nízké hladiny indikátorem nebo po uplynutí intervalu pro doplňování vody (viz „systém doplňování vody“) je třeba zkontrolovat hladinu elektrolytu (u standardních zátek po otevření víčka, u Aquamatických zátek sledujte integrovaný indikátor hladiny) a doplnit přečištěnou vodou na konci nabíjení. Vzhledem k tomu, že senzor sleduje pouze vybraný článek, prosíme, věnujte pozornost souvisejícím instrukcím dle bodu “3.3 Měsíční údržba.”

### 3.2 Týdenní

Po dobití se provede vizuální kontrola mechanického stavu a znečištění všech součástí baterie, zvláštní pozornost věnujte kontrole konektorů a kabelů. U speciálních aplikací, při nabíjení podle charakteristiky IU se provede vyrovnávací nabíjení (viz bod 2.3., viz odst. 7. Interval doplňování vody).

### 3.3 Měsíční

Na konci nabíjení se, při zapnutém nabíječi, změří napětí všech článků. Po ukončení nabíjení je třeba změřit a zaznamenat hustotu a teplotu elektrolytu a stav naplnění (při používání čidel stavu naplnění) všech článků.

Zjistí-li se podstatné změny oproti minulým měřením nebo rozdíly mezi články, je nutné vyžádat si kontrolu nebo opravu u servisu výrobce.

Kontroly se provádí po úplném nabití baterie a po jejím odstavení na min. 2 hod. Změřte a zaznamenejte:

- Celkové napětí baterie
  - Napětí každého článku
  - Jestliže je napětí některého článku odlišné, zkontrolujte též hustotu jednotlivých článků.
- (viz odst. 7).

### 3.4 Čtvrtletné

(viz odst. 7)

### 3.5 Ročné

V případě potřeby, ale minimálně jednou za rok, nechte zkontrolovat pracovníkem s el. kvalifikací izolační odpor vozidla a baterie. Kontrola izolačního odporu baterie se provede v souladu s normou EN 1987-1.

Zjištěný izolační odpor baterie by neměl být podle normy EN 62485-3 nižší než hodnota 50 Ω na 1 Volt jmenovitého napětí. U baterií do 20V jmenovitého napětí je minimální hodnota 1000 Ω.

Provedt-ě čtvrtletní údržbu, včetně měření hustoty elektrolytu, na konci nabíjení. U baterií vybavených vzduchem nucenou cirkulací elektrolytu zkontrolujte v rámci roční údržby filtr vzduchové pumpy nabíječe a podle potřeby jej vyčistěte či vyměňte. Pokud je signalizována porucha systému vzduchem nucené cirkulace a pokud nejsou poškozeny vzduchovací trubičky, je nutné, pro zajištění bezchybné funkce, vyměnit filtr dříve. Během roční údržby zkontrolujte správný chod vzduchové pumpy.

### 4. Ošetřování

Baterie musí být stále čistá a suchá, aby se netvořily plazivé proudy. Kapalina v nosiči baterie se musí odsát a zneškodnit podle předpisů.

Poškození izolace nosiče se po vyčištění poškozeného místa opraví, aby se dosáhlo izolačních hodnot podle normy pr EN 62485-3 a zabránilo korozi vany. Je-li nutné demontovat články je účelné obrátit se na zákaznický servis.

Na akumulátor nikdy nepoužívejte minerální tuk, těsnící materiál pólových vývodů je s ním nekompatibilní a může být trvale poškozen. Pokud je to nutné, použijte silikonové tuky s TPFE .

### 5. Skladování

Pokud se baterie odstaví na delší dobu z provozu, skladuje se v nabitém stavu, v suché a nezamrzající místnosti. Pro zachování pohotovostního stavu baterie se volí jeden z těchto způsobů ošetřování při skladování:

1. Měsíční vyrovnávací nabíjení podle bodu 2.3.
2. Údržbové nabíjení při nabíjecím napětí 2,27V x počet článků. Doba uložení se zohlední v celkové životnosti.

### 6. Závady

Zjistíte-li na baterii nebo na nabíječi závady, neprodleně uvědomte servis výrobce. Naměřené hodnoty podle bodu 3.3 usnadňují diagnostiku chyb a odstraňování poruch. Servisní smlouva s naší firmou usnadňuje včasnou detekci závad.

## 7. Interval doplňování vody

Varianty PzM a podmínky	Intervaly doplňování vody*	
	1-směnný provoz	3-směnný provoz**
4 týdny PzM/PzMB plus 50 Hz	20 cyklů (4 týdny)	20 cyklů (2 týdny)
8 týdnů PzM/PzMB plus HF	40 cyklů (8 týdnů)	40 cyklů (5 týdnů)
13 týdnů PzM/PzMB plus EC*** a HF	65 cyklů (13 týdnů)	65 cyklů (8 týdnů)

80% DOD, 5 provozních dnů v týdnu a průměrná teplota baterie 20°C

\* ±1 týden u nejběžnějších aplikací při teplotě 20 °C

\*\* Pokud je baterie provozována v třísměnném provozu při vyšších teplotách, může být interval doplňování častější

\*\*\* Cirkulace elektrolytu

# Volitelné příslušenství

## Systém doplňování vody

### 1. Použití

Systém doplňování vody se používá pro automatické udržování jmenovité hladiny elektrolytu.

Plyny vznikající při nabíjení mohou unikat větracími otvory každého článku.

**BĚHEM PRVNÍCH 10TI CYKLŮ NEDOPLŇUJTE VODU.**

### 2. Funkce

Ventil a plovák řídí doplňování vody a udržují její správnou hladinu v každém článku. Ventil umožňuje průtok vody do každého článku. Po dosažení správné hladiny vody plovák uzavře ventil.

Pro bezporuchový provoz systému doplňování vody věnujte pozornost níže uvedeným instrukcím:

### 2.1 Manuální nebo automatické připojení

Baterie by se měla doplňovat krátce před ukončením nabíjení, v tomto okamžiku baterie dosáhne definovaného stavu s dostatečným míšením elektrolytu. Když je připojena nástrčka (7) ze zásobníku na spojku (6) baterie, uskutečňuje se plnění.

Manuální nebo automatické připojení (plnění) se provádí v intervalech podle odst. 7.

### 2.2 Doba plnění

Doba plnění závisí na stupni využití a teplotě baterie. Obecně řečeno, proces plnění trvá několik minut a může se lišit podle typu baterie. V případě manuálního připojení, po ukončení plnění, může být uzavřen přívod vody.

### 2.3 Pracovní tlak

Systém doplňování vody by měl být instalován tak, aby byl zajištěn tlak vody od 0,2 do 0,6 bar (s výškovým rozdílem nejméně 2 m mezi horním okrajem baterie a dnem zásobníku). V případě jakékoliv odchylky od uvedeného nemusí systém pracovat spolehlivě.

### 2.4 Čistota

Voda na doplňování musí být přečištěná a nesmí mít vodivost vyšší jak 30  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Před uvedením systému do provozu musí být vyčištěn zásobník a rozvody vody.

### 2.5 Systém hadiček na baterii

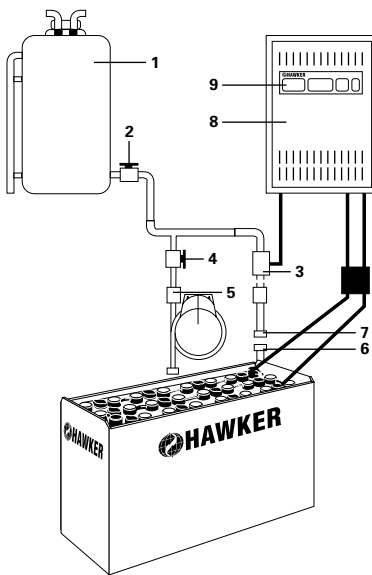
Systém hadiček k jednotlivým článkům baterie musí sledovat elektrický obvod. To snižuje riziko výbuchu plynů vznikajících při nabíjení v případě jejich proniknutí do systému (EN 62485-3). Do série smí být spojeno maximálně 18 článků. Systém nesmí být jakkoli upravován.

### 2.6 Pracovní teplota

Baterie osazené systémem Aquamatic mohou být nabíjeny a doplňovány v prostoru s teplotou vyšší jak 0°C.

### 2.7 Kontrola průtoku

Indikátor průtoku, namontovaný na hadičku přívodu vody do baterie, signalizuje průběh plnění. Během plnění protékající voda otáčí vrtulku uvnitř indikátoru. Jakmile jsou všechny zátky uzavřeny, vrtulka se zastaví a indikuje ukončení plnění.



1. Zásobník
2. Výtoková spojka s kulovým ventilem
3. Uzávěr s magnetickým ventilem
4. Uzávěr s kulovým ventilem
5. Indikace průtoku
6. Spojka
7. Nástrčka
8. Nabíječ baterií
9. Spínač nabíječe

# Cirkulace elektrolytu

## 1. Použití

Systém nucené cirkulace elektrolytu je založen na principu vhnání vzduchu do každého článku baterie. Tento systém zabraňuje vrstvení elektrolytu a baterie je nabijena optimalizovaným nabíjecím faktorem 1,07. Cirkulace elektrolytu je zvláště vhodná pro těžké provoz, krátké nabíjecí časy, silné nebo přiležitostné dobíjení a pro provoz v prostředí s vysokou teplotou.

## 2. Funkce

Vzduchem nucená cirkulace elektrolytu se skládá ze systému trubiček zabudovaných do článků. Vzduchová membránová pumpa je zabudována do nabíječe nebo samostatně namontována na baterii či vozík. Tato membránová pumpa vhná slabý proud vzduchu do každého článku, což způsobuje cirkulaci proudu vzduchu uvnitř článku. Proud vzduchu je nepřetržitý nebo přerušovaný v závislosti na napětí baterie a typu pumpy. Dodávka vzduchu je nastavena podle počtu článků baterie.

Systém trubiček na baterii musí sledovat elektrický obvod. To snižuje riziko výbuchu plynů vznikajících při nabíjení v případě jejich proniknutí do systému (EN 62485-3).

### 2.1 Použití se samostatnou přípojkou

Systém hadiček na baterii se ručně propojuje s přívodem vzduchu z nabíječe pomocí samostatné spojky (modrý kroužek).

## 2.2 Použití s automatickým připojením systému

Po připojení nabíjecích konektorů s integrovanou vzduchovou spojkou je systém automaticky připraven k provozu.

## 2.3 Údržba vzduchového filtru

Filtr vzduchové pumpy by měl být měněn minimálně jednou ročně v závislosti na pracovním prostředí. V pracovním prostředí s velkou prašností musí být filtr kontrolován a měněn častěji.

## 2.4 Opravy a údržba

Musí být kontrolována těsnost systému. V případě netěsnosti zobrazí nabíječe Hawker chybové hlášení. V některých případech netěsnosti systému nabíječ změní charakteristickou nabíjecí křivku na standardní nabíjecí profil (bez nucené cirkulace elektrolytu).

Poškozené díly a poškozené trubičky musí být vyměněny. Pro opravy musí být používány pouze originální náhradní díly, které jsou konstruovány na určité množství dodávaného vzduchu a zaručují správnou funkci vzduchové pumpy.

## Wi-iQ®

Wi-iQ je elektronické zařízení, které prostřednictvím bezdrátové komunikace stahuje základní údaje o baterii a umožňuje tak provádět lepší diagnostiku a servis. Zařízení se montuje na hlavní DC kabel na baterii, kde monitoruje a zaznamenává údaje o proudu, napětí, teplotě a hladině elektrolytu (prostřednictvím volitelného externího snímače). LED kontrolky na zařízení Wi-iQ poskytují aktuální informaci o stavu baterie. Informace se přenáší prostřednictvím USB nebo bezdrátové komunikace do počítače nebo chytrého telefonu.

### 1. Provoz

Zařízení Wi-iQ je vhodné pro použití se všemi bateriovými technologiemi. Rozsah napětí je 24–120 V.

Zařízení zaznamenává údaje po celou životnost baterie. Uchovává údaje 2555 cyklů (kompletní historie uložená na počítači). Údaje lze analyzovat prostřednictvím aplikace Wi-iQ Report nebo E-Connect, v závislosti na verzi zařízení Wi-iQ namontovaného na baterii.

## 2. Přehlednost

Spuštěním aplikace Wi-iQ Report nebo E-Connect získáte informace o stavu baterie a případných krocích, které je třeba provést. Aplikace Wi-iQ Report nebo E-Connect vám rychle poskytne přehled o nabíjecích a vybíjecích charakteristikách vašich baterií. S využitím informací podle druhu baterií (typu vozidla) získáte detailní přehled o vybíjecích charakteristikách, cyklech, nabíjení a mnohem více.

**Podrobné informace naleznete v návodu k použití zařízení Wi-iQ.**

### Zpátky k výrobci!

Staré baterie s touto značkou představují recyklovatelný produkt a musí se odevzdat do recyklačního procesu. Staré baterie, které se neodevzdávají k recyklaci, se zneškodní podle předpisů jako nebezpečný odpad.

**Při provozování baterií a nabíječů se musí dodržovat národní normy, předpisy, zákony a související platná nařízení!**



EnerSys si vyhrazuje právo provádět kdykoliv a bez předchozího upozornění vylepšení a/nebo modifikace výrobku popsaného v této příručce a není za žádných okolností povinná provádět aktualizaci obsahu této příručky ani příslušného zařízení. E.&O.E.