

Tõstukiakude Hawker Water Less® kasutusjuhend

ESTONIAN

Positiivsete toruplaatidega tõstukiaku tüüp PzM / PzMB

Nimiväärtused

1. Nimimahtuvus C ₅	: vaata etiketilt
2. Nimipinge	: 2,0 V x akupurkide arv
3. Tühjendusvool	: C ₅ /5h
4. Elektrolüüdi nimithedus*	
Tüüp PzM / PzMB	: 1,29 kg/l
5. nimitemperatuur	: 30°C
6. Elektrolüüdi tase	: kuni tasememärgini "max."

* Saavutatakse esimese kümne tühjendamise - laadimistsükli järel.

OHUTUSMEETMED



- Pöörake tähelepanu akude kasutusjuhendile ja tehke see kättesaadavaks aku kasutajatele.
- Hooldustöid võivad läbi viia ainult vastava koolituse saanud töötajad.



- Plahvatus- ja tulekahjuoht, väldi lühiühendusi!
- Tähelepanu! Aku metallosad on pingestatud. Ära aseta tööriistu või muid metallesemeid aku peale!



- Hooldustööde ajal kasuta kaitseprille ja vastavat rõivastus. Täida EN 62485-3 ja EN 50110-1 tööohutusnõudeid.



- Elektrolüüt on tugevalt söövitava toimega!



- Suitsetamine keelatud!
- Ära kasuta aku vahetus läheduses lahtist tuld ega hõguvaid esemeid. Akust eralduvad gaasid võivad selle tagajärjel põhjustada plahvatuse



- Aku ja akupurgid omava suurt massi. Veendu nende kindlas paigalduses!
- Kasuta ainult sobivaid tööriistu ja tõsteseadmeid, näiteks VDI 3616.



- Silmavõi nahalesattunudelektrolüüt tuleb kiiresti maha pesta rohke veega. Vajadusel pöörduge arsti poole.
- Elektrolüüdi sattumisel riietele tuleb need kiiresti pesta veega.



- Ohtlik pinge!



- Olge tähelepanelikud ohtude suhtes mis valitsevad akude kasutamisel.

Kasutusjuhendi nõuete rikkumine, remonttöödel mitteoriginaalosa kasutamine või elektrolüüdile lisainete lisamine muudab garantii kehtetuks.

Kõigist aku, laadija või muude lisaseadmete tõrgetest, talitlushäiretest ja tõrkekoodidest tuleb viivitamata teavitada EnerSys® teenindust.

1. Uue, elektrolüüdiga täidetud ja laetud aku ülevaatus

(Kuivlaetud aku puhul vaata vastavaid juhiseid!)
Tuleb jälgida, et akul puuduksid mehaanilised vigastused. Veenduge, et akulaadija ühenduskaablid oleksid korralikult kinnitatud ja omaksid head elektrilist kontakti. Hooldikalt tuleb jälgida kaablite ühendamisel polaarust. Poolusklemmide paigaldamiseks või liitmiku asendamise korral kehtib järgmine kinnitussmoment:

M 10 perfect ühendus

25 ± 2 Nm

Juhul, kui tarnimise (vaadake valmistamiskuupäeva seadme tüübisildil) ja kasutuselevõtu vahele jääb üle 8 nädala või kui elektrolüüdi taseme andur näitab madalat elektrolüüdi taset (vaadake tabeli punkti 3.1.1), siis tuleb kontrollida elektrolüüdi taset. Juhul, kui aku on varustatud ühepunktilise veelisamisüsteemiga (tellitav lisavarustus), siis peab BFS-korkide eemaldamiseks kasutama alati ainult ettenähtud tööriista. Vastasel juhul võib korkide ujukid jäädavalt vigastada ning see võib põhjustada akupurkide ülevoolamist. Kui see on elektrolüüdi taseme märgist või separaatorite ülaservast madalam, tuleb lisada destilleeritud vett (IEC 62877-1: 2016). Seejärel tuleb aku laadida punkti 2.2. kohaselt. Laadimise järel kontrollitakse elektrolüüdi taset ja vajadusel lisatakse destilleeritud vett. Hawker Water Less® akud on varustatud elektrolüüdi taseme indikaatoriga.

2. Kasutamine

EN 62485-3 "Traction batteries for industrial trucks" on standard, mis käsitleb tõstukiakude kasutamist.

2.1 Aku tühjendamine

Veendu, et akukorkide ventilatsioonivahed oleksid vabad. Kõiki pinge all olevaid ühendusi (näiteks akupistik) võib lahutada ja ühendada ainult koormusvabalt. Aku optimaalse eluea säilitamiseks tuleb vältida aku tühjendamist üle 80% nimimahtuvusest. Samal ajal ei tohi elektrolüüdi tihedus langeda alla 1,14 kg/l 30°C juures. Tühjendatud aku tuleb koheselt laadida. Sama kehtib ka osaliselt tühjendatud aku kohta.

2.2 Laadimine

Laadimisel tohib kasutada ainult alalisvoolu. Kasutatavad on kõik laadimisprotsessi tüübid, mis vastavad EN 41773-1 ja EN 41774 standarditele. Ühenda aku vaid sellele ette nähtud laadijaga, mis vastab aku mahtuvusele. Nii väldid akukaablite ja ühenduspistikute ülekoormust ning samuti ülemäärast gaaside eraldumist ja veekulu laadimisprotsessi käigus. Gaasieraldumise faasis ei tohi laadimisvooli ületada standardis EN 62485-3 määratud voolutugevust. Üksed, akukaaned või muud akat katvad detailid tuleb laadimise ajaks avada või eemaldada. Laadimisprotsessi käigus tuleb jälgida, et oleks tagatud vajalik ventilatsioon. Akukaas või muud akat katvad detailid tuleb laadimise ajaks avada või eemaldada. Juhul kui tõstuki akuruum on suletud, tuleb aku laadimise ajaks tõstukilt eemaldada. Ventilatsioon peab vastama EN 62485-3 standardile. Akupurkide korgid tuleb laadimise ajal hoida suletuna.

Aku tuleb ühendada väljalülitatud laadijaga. Samas tuleb jälgida õiget polarsust (positiivne tuleb ühendada positiivsega ja negatiivne negatiivsega). Seejärel lülita laadija vooluvõrku. Laadimisprotsessi käigus tõuseb elektrilüüdi temperatuur umbes 10°C, seejärel võib laadimist alustada vaid siis kui elektrilüüdi temperatuur on alla 45°C. Enne laadimisprotsessi algust peab elektrilüüdi temperatuur olema vähemalt +10°C, vastasel korral ei saavutata aku täielikku laetustaset. Laadimisprotsess on lõpetatud, kui elektrilüüdi tihedus ja akupinge on olnud 2 tunni jooksul konstantne.

2.3 Tasanduslaadimine

Tasanduslaadimine on vajalik aku eluea ja mahtuvuse säilitamiseks. Tasanduslaadimine tuleb läbi viia pärast aku täieliku tühjendamist, korduva mittetäieliku laadimise või UI laadimiskarakteristikuga laadimisprotsessi järel. Tasanduslaadimine viiakse läbi normaalse laadimistsükli järel. Laadimisvool ei tohi ületada 5 A/100 Ah aku nimimahtuvusest (vaata punkti 2.2).

Jälgige temperatuuri!

2.4 Temperatuur

Elektrilüüdi nimitemperatuuriks loetakse 30°C. Kõrgem temperatuur lühendab aku eluiga, madalam temperatuur vähendab aku mahtuvust antud tingimustes. Kõrgeim lubatud temperatuur lühiajaliselt on 55°C.

2.5 Elektrilüüt

Elektrilüüdi tihedus määratakse temperatuuril 30°C, elektrilüüdi maksimum taseme ja täielikult laetud aku puhul. Kõrgem temperatuur vähendab ja madalam suurendab mõõdetud tiheduse näitu. Temperatuuri parandustegur on 0,0007 kg/l / °C, Näiteks: Elektrilüüdi tihedus on 1,28 kg/l temperatuuril 45°C ja 1,29 kg/l temperatuuril 30°C.

3. Hooldus



3.1 Igapäevane hooldus

Aku tuleb laadida iga tühjendamiskorra järel. Hawker Water Less® /Water Less elektrilüüdi ringluse süsteemiga: Laadimise lõpul tuleb kontrollida elektrilüüdi taseme indikaatorit (vaadake tabelit 3.1.1) ja vajadusel lisada destilleeritud vett (vastavalt IEC 62877-1: 2016). Elektrilüüdi tase ei tohi olla madalam akuplaadite ülaserast või "min" tasemeargust.

MITTE VETT LISADA ESIMISE 10 PERIOODI JOOKSUL.

3.1.1 Elektrilüüdi taseme indikaatorid

Elektrilüüdi taseme indikaatori valgusdioodi tuleks jälgida iga päev.

ELEKTROLÜÜDI TASEME INDIKAATOR	
TÜÜP	(2 - 3)... PzMB
valge korpus	Roheline - Elektrilüüdi tase on OK Näit puudub - Vaja lisada vett
	
TÜÜP	(2 - 10)... PzM ja (4 - 11)... PzMB
sinine korpus	Roheline vilgub - Elektrilüüdi tase on OK Roheline/punane vilgub - Eelhoiatustase Punane vilgub - Vaja lisada vett
	

Ärge valage elementidele juurde isegi juhul, kui elektrilüüditaseme andur on viimase 10 tsükli vältel näidanud vilkuvat punast LEDi.

Elektrilüüdi taset tuleb kontrollida, kui andur on tuvastanud madalama taseme või kui vett lisati juurde (vaadake „Veelisisustusteem“). Kontrolli vedeliku taset (visuaalne inspeksioon avades akupurgi korgi või kontrollida purgi ujuki sendit) ja lisada destilleeritud vett laadimistsükli lõppemisel. Kuna display viitab alati valitud akupurgile, siis palun tähele panna lisainstruktsioone peatükis 3.3 Igaüksine hooldus.

3.2 Iganädalane hooldus

Kontrollige pärast aku laadimist, et kõik selle osad oleksid puhtad ja ilma mehaaniliste vigastusteta; kontrollige üle ka aku laadimispiistikuid ja juhtmed. Erijuhudel, pärast IU-karakteristiku järgi laadimist, tuleb läbi viia tasanduslaadimine (vaata punkti 2.3; vaadake punkti 7).

3.3 Igaüksine hooldus

Laadimisprotsessi lõpus, sisselülitatud akulaadijaga, mõõdetakse ja märgitakse üles kõikide akupurkide pinged. Pärast laadimise lõpetamist mõõdetakse ja kirjutatakse üles kõikide akupurkide elektrilüüdi tihedus, elektrilüüdi temperatuur kui ka täituvus (Elektrilüüdi taseme indikaatori liaseadmega). Juhul, kui ilmnevad olulised muutused eelneva mõõtmiskorra vahel on vaja esitada väljakutse hooldusmehaanikule.

Kvartalitest tuleb läbi viia kaks tundi peale aku täielikku laadimise lõppu.

Mõõdetakse ja märgitakse üles:

- akupinge
- akupurkide pinged
- juhul, kui akupurkide pinged on ebaühtlased, tuleb kontrollida elektrilüüdi tihedust (vaadake punkti 7)

3.4 Kvartalihooldus

(vaadake punkti 7)

3.5 Iga-aastane hooldus

Vastavalt EN 1175-1 vähemalt üks kord aastas tuleb vastava ala spetsialistil lasta mõõta tõstuki- ja akukaablite isolatsiooni elektrilist taktist. Mõõtmine teostatakse EN 1987-1 vastavalt. Isolatsiooni taktist ei tohi olla alla 50 Ω / nimipinge V kohta, vastavalt EN 62485-3. Kuni 20 V nimipingega akudel on miinimumtaktistus 1000 Ω.

Iga kvartalihoolduse käigus tuleb mõõta elektrilüüdi tihedust laadimisprotsessi lõpus. Elektrilüüdi ringluse süsteemiga akudel (lisavarustusena) tuleb õlipumba filtrit kontrollida iga-aastase hoolduse käigus ning vastavalt vajadusele puhastada või vahetada. Varasem filtrivahetus on vajalik juhul, kui tadmata põhjustel (õhutorustik on hermeetiline) elektrilüüdiringluse süsteemi viga näitav indikaator laadijal või akul on sündinud.

Iga-aastase hoolduse käigus tuleb kontrollida õhupumba korrasolekut.

4. Üldine hooldus

Aku tuleb hoida kuiva ja puhtana vältimaks lekkevoolu. Akukasti sattunud vedelik tuleb eemaldada ja muuta kahjutuks vastavalt juhistele. Akukasti kattekihi vigastused tuleb puhastamise järel parandada, veenduda et kattekiht vastab EN 62485-3 nõuetele, ning kaitseb akukasti korrosiooni eest. Juhul, kui on vaja eemaldada akupurke, on soovitatav võtta ühendust Hawkeri volitatud hooldusega.

Ärge kunagi kasutage patareil olevat mineraalset määrdeainet, terminali tihendusmaterjal ei ole ühilduv ja võib püsivalt kahjustuda. Kui see on vajalik, kasutage TPFE silikooni määret.

5. Säilitamine

Juhul, kui akut pikemat aega ei kasutata, tuleb seda säilitada täielikult laetuna kuivas ja jahedas pluss kraadidega ruumis. Et aku oleks alati kasutusvalmis, võib valida järgmisi laadimismeetodeid:

1. igaüksine tasalaadimine punkti 2.3 kohaselt, või
 2. laadimine pingega 2,27 V x akupurkide arv.
- Aku eluea arvestamisel tuleb lugeda selle hulka ka säilitamise aeg.

6. Talitlushäired

Kui aku või laadija töös ilmneb viga tuleb kohe pöörduda Hawkeri volitatud hoolduse poole. Punkti 3.3 kohaselt tehtud mõõtmised hõlbustavad vea leidmist ja selle kõrvaldamist. Hooldusleping teeb lihtsamaks vigade õigeaegse ja kiire kõrvaldamise.

7. Vee lisamise intervall

PzM-i variant ja tingimused	Vee lisamise intervallid*	
	1 vahetusega töö	3 vahetusega töö**
4 nädalat PzM/PzMB pluss 50 Hz	20 tsükliit (4 nädalat)	20 tsükliit (2 nädalat)
8 nädalat PzM/PzMB pluss HF	40 tsükliit (8 nädalat)	40 tsükliit (5 nädalat)
13 nädalat PzM/PzMB pluss EC*** ja HF	65 tsükliit (13 nädalat)	65 tsükliit (8 nädalat)

80 % DOD (tühjendamissügavus), 5 tööpäeva nädalas ja aku keskmised temperatuurid on 20°C.

* ± 1 nädal kõige tavalisemate rakenduste korral temperatuuril 20 °C

** See tsükliite arv võib väheneda, kui töötatakse 3 vahetuses ja aku kõrgetel temperatuuridel!

*** Elektrolüüdi ringlus

Tellitav lisavarustus

Veelisamissüsteem

1. Rakendus

Veelisamise süsteemi abil säilitatakse automaatselt õige elektrolüüdi tase.

Laadimise käigus tekkivad gaasid eralduvad akupurkides olevate ventilatsioonivade kaudu.

MITTE VETT LISADA ESIMESE 10 PERIOODI JOOKSUL.

2. Tööpõhimõte

Klappi ja ujuki abil säilitatakse õige elektrolüüdi tase igas akupurgis. Klapi kaudu pääseb vesi akupurki, ning vastava taseme saavutamisel sulgeb ujuk klapi.

Veelisamissüsteemi õigeks kasutamiseks loe aljärnevaid juhiseid:

2.1 Käsitsi või automaatne ühendus

Kohe pärast laadimise lõppu tuleb akule lisada destilleeritud vett, sellisel juhul saavutatakse parim elektrolüüdi segunemine. Veelisamine toimub kui liitmik (7) veeanumast on ühendatud liitmikuga (6) akul. Käsitsi või automaatne ühendus peab toimuma intervallidega vastavalt punktile 7 (vaadake punkti 7).

2.2 Vee lisamise aeg

Vee lisamise aeg sõltub vee lisamise tihedusest ja aku temperatuurist. Tavaliselt kulub mõni minut sõltvalt aku tüübist. Käsitsi vee lisamise puhul, tuleb seejärel liitmikud lahutada.

2.3 Töösurve

Veelisamissüsteem tuleb paigutada nii, et saavutatakse veesurve 0,2 – 0,6 bar (vähemalt 2 m kõrguste vahet aku ülaserava ja veeanuma alaserava vahel). Vastasel juhul ei tööta süsteem õigesti.

2.4 Puhtus

Akuvesi peab olema destilleeritud. Akuvee juhtivus ei tohi ületada 30 µS/cm. Veeanum ja voolikud tuleb puhastada enne seadme kasutuselevõttu.

2.5 Aku voolikusüsteem

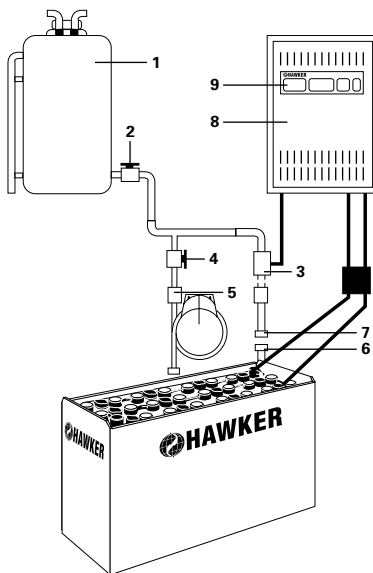
Üksikute akupurkide voolikühendus peab järgima elektrilist ühendust. See vähendab gaaside lekke ja seega ka plahvatuse ohtu (EN 62485-3). Ühte seeriasse võib ühendada maksimaalselt 18 akupurki. Ühendusskeemi ei tohi mingil viisil muuta.

2.6 Töötemperatuur

Automaatse veelisamissüsteemiga (Aquamatic) varustatud akusid saab laadida veelisamissüsteemi kasutada temperatuuridel üle 0°C.

2.7 Voolu indikaator

Veelisamissüsteemi pealevoolu voolikule on monteeritud vee voolamise indikaator. Akule vee lisamise käigus paneb voolav vesi pöörlema läbipaistvasse korpusesse paigutatud tiiviku. Kui kõikide akupurkide klapid on sulgunud, tiivik seiskub, mis viitab veelisamisprotsessi lõppemisele.



1. veeanum
2. väljavoolu kuulkraan
3. magnetventiil
4. kuulkraan
5. vooluindikaator
6. liitmik
7. liitmik
8. akulaadija
9. akulaadija lüüti

Elektrolüüdi ringluse süsteem (tellitav lisavarustus)

1. Rakendus

Elektrolüüdi ringluse süsteem põhineb printsiibil, et akupurkidesse pumbatakse õhku. Selline moodus hoiab ära elektrolüüdi kihistumise ja võimaldab optimaalse laadimisprotsessi koefitsiendiga 1,07. Elektrolüüdi ringlus on eriti kasulik raskete kasutustingimuste, lühikese laadimisaja ja kõrgete temperatuuride puhul.

2. Tööpõhimõte

Elektrolüüdi ringluse süsteem koosneb akupurkidele monteeritud voolikusüsteemist. Aeromatic membraanpump asetseb akulaadijas, tõstukiil või ka eraldi akul. Igasse akupurki pumbatakse aeglaselt õhku, mis põhjustab tsirkuleerivaid õhumulle akupurgi sisemuses. Õhuvool on pidev või pulseeriv sõltuvalt aku pingest ja pumba tüübist. Õhu hulk määratakse vastavalt akupurkide arvule. Purkidevaheline torustik peab jälgima elektrilist ühendust. See vähendab gaaside lekke ja seega ka plahvatuse ohtu (EN 62485-3).

2.1 Kasutamine eraldi voolikusüsteemi puhul

Õhu pumpamise süsteem toimib juhul, kui laadija õhuvoolik on ühendatud aku õhuvoolikuga (sinine liitmik).

2.2 Kasutamine automaatse vooliühendamise süsteemi puhul

Aku ja laadija ühendamine toimub integreeritud pistiku abil, kuhu kuuluvad ka vastavad õhutorud.

2.3 Õhufiltri hooldus

Sõltuvalt töötingimustest vahetatakse õhupumba õhufiltrit vähemalt üks kord aastas. Tolmuses keskkonnas töötades tuleb filtrit vahetada tunduvalt sagedamini.

2.4 Remont ja hooldus

Tuleb kontrollida võimalike lekkeid. Hawker akulaadijad annavad lekke korral vastava veakoodi. Vahel lülitab laadija lekke tulemusena laadimiskarakteristiku ümber standardkarakteristikuks (ilma elektrolüüdi ringluseteta). Vigastatud detailid ja voolikut tuleb vahetada. Kasutada võib ainult poolt soovitatud varuosi, kuna need tagavad pumba õige töö.

Wi-iQ®

Wi-iQ on elektrooniline seade, mis suhtleb traadita ühenduse kaudu, et laadida alla aku võtmeteavet parema diagnostika ja teeninduse tagamiseks. Seade on paigaldatud aku peamisele alalisvoolu kaablile, et jälgida ja salvestada andmeid voolu, pingest, temperatuurist ja elektrolüütide taseme kohta (valikulise välisanduri kaudu). Wi-iQ-l olevad LED-id näitavad aku olekut reaalselt. Teave edastatakse arvutisse või nutitelefonesse USB- või traadita ühenduse kaudu.

1. Kasutamine

Wi-iQ sobib kasutamiseks kõigis akutehnoloogiates. Pingest vahemik on 24–120 V. Seade salvestab globaalseid andmeid aku kogu eluea jooksul. See salvestab andmeid 2555 tsükli jooksul (arvuti salvestab kogu ajaloo). Andmeid saab analüüsida Wi-iQ Reporti või E-Connecti rakenduse abil, sõltuvalt akule paigaldatud Wi-iQ versioonist.

2. Selge nähtavus

Kui valite rakenduse Wi-iQ Report või E-Connect, saate teavet aku seisukorra ja vajalike toimingute kohta. Wi-iQ Reporti või E-Connecti rakendus võimaldab teil kiiresti saada teavet oma akupargi laadimis- ja tühjenemisomaduste kohta. Kuna teave on liigitatud akuperekondade (veokitüüpide) järgi, näete põhjalikult tühjenemiskaarte, tsükleid, laadimisi ja palju muud.

Lisateavet leiate Wi-iQ kasutusjuhendist.

Tagasi tootjale!

Akad, mis on varustatud sellise märgiga kuuluvad ümbertöötlemisele. Akusid, mida ei ole tagastatud ümbertöötlemiseks, tuleb käsitleda ohtlike jäätmetena!

Tõstukiakude ja laadijate kasutajad peavad järgima kõiki standardeid, seadusi ja muid õigusakte, mis kehtivad antud asukohas.

