



Tækniupplýsingar fyrir rafgeyma



stærsti rafgeymaframleiðandi í heiminum

Neytendavörur

Yuasa 12V, 1 A Sjálfvirkir hleðslu- og viðhaldstæki

Vörunr. YUA1201000

- 3 þrepa hleðslugangur.
- Auðvelt í notkun, aðeins að tengja við rafgeymi og setja í samband.
- Hleður og viðheldur rafgeyminum.
- 3 líta ljósdíóðuskjúr sýnir stöðu hleðslunnar.
- Nær mest 14,4 voltum og stillir síðan sjálfvirkir á viðhaldsham.
- Gert til að verjast ofhleðslu.
- Hraðtengi og krókódílaklemmur fylgja með.



Startkaplar

Vörunr. YUA00ACC07

- Auðveldir í notkun, auðvelt að geyma.
- Handhægur stór poki.
- Öflugir; 2,5 m, 8 mm², stífna ekki né frjósa.
- Flækjast lítið, heil gúmmíhandföng fyrir aukið öryggi.

Leiðslur fyrir hleðslutæki

Vörunr. YUA00ACC04

- Einfaldar, skrúftengi með vari.
- Má nota með Yuasa hleðslutækjum fyrir ýmsa notkun, allt frá vélhjólum, bifreiðum og sæpotum til fjórhjóla, vélsleða og garðvinnslutækja.



1. Um þetta hefti	4
2. Grunnatriði rafgeyma og öryggi	5
Blýsýrurafgeymirinn	5
Hvert er hlutverk rafgeymisins?	5
Bygging og efnavirkni rafgeymisins	6
Varúð við rafgeyma	7
Gerðir rafgeyma	8
AGM rafgeymar	8
Hefðbundnir rafgeymar	9
Flokkun rafgeyma	10
3. Afhleðsla og hleðsla rafgeyma	11
Afhleðsla rafgeyma	11
Ástæður sjálfafhleðslu	11
Hleðsla rafgeyma	12
Hleðsla mjög afhlaðins rafgeymis	13
4. Val á viðeigandi rafgeymi og virkjun	14
Um skynjara	14
Virkjun rafgeymis	15
Val á hleðslutæki	15
Virkjun AGM rafgeyma	16
Virkjun hefðbundinna rafgeyma	18
5. Ísetning, prófun og viðhald	20
Ísetning rafgeymis	20
Skoðun rafgeymis	20
Prófun rafgeymis - flotvog	21
Prófun rafgeymis - voltmælir	22
Hraðaathugun á hleðslukerfi	22
Álagsprófun rafgeymis	22
Yuasa Digital Powesport rafgeymaprófunartæki	23
Viðhald rafgeyma	23
Rafgeymar í geymslu	23
úlfatmyndun og frosthætta	24
6. Orðasafn	25

Fyrirtækið 1

Um Yuasa

Yuasa Battery, Inc. hafa framleitt rafgeyma í USA sem taldir eru mjög vandaðir, allt frá árinu 1979. Um þessar mundir er Yuasa Battery einn stærsti ameríski framleiðandinn sem og dreifingaraðili framleiðenda upprunalegra hluta (OE) sem fara í framleiðslu rafgeyma fyrir vélhjól, torfæruökutæki og fjórhjól, vélsleða og sæpotur í Norður Ameríku. Yuasa er stærri birgji rafgeyma og framleiðandi upprunalegra hluta (OE) fyrir akstursípróttir heldur en allir keppinautarnir á þessu sviði samanlagðir.

Flestir öflugustu rafgeymarnir fyrir akstursípróttir eru framleiddir í verksmiðju Yuasa í Laureldale í Pennsylvaníu. Allir aðrir rafgeymar fyrir akstursípróttir eru framleiddir í verksmiðjum Yuasa í ýmsum löndum heimsins. Sérhver verksmiðja Yuasa vinnur samkvæmt sömu ýrtruðu kröfum, til að tryggja þær hámarks gæðakröfur sem Yuasa hefur sett.

Við veitum viðskiptavinum okkar vörur og þjónustu í heimsgæðaflokki sem eru vottaðar samkvæmt ISO-9000 (International Organization for Standardization) frá öllum verksmiðjum Yuasa. Fyrirtækið hefur skuldbundið sig til að tryggja stöðug og viðvarandi gæði framleiðslunnar með þátttöku starfsmanna, hópstarfi, frumkvæði í hönnun og framleiðslu, hráefnisnýtingu og samstarfi við birgja. Við hjá Yuasa erum stolt af vörum okkar og stuðningi við viðskiptavinum. Frekari upplýsingar um Yuasa má finna á www.yuasabatteries.com eða í síma 800-431-4784.

Um þessa handbók

Þegar unnið er við hinar mismunandi gerðir ökutækja sem ætluð eru til akstursípróttar standa viðgerðamenn og eigendur oft frammi fyrir spurningum varðandi rafgeyma eins og til dæmis hvernig á að virkja nýjan rafgeymi, hvernig á að hlaða rafgeyminn, hvernig hleðslutæki á að nota, hver er munurinn á AGM rafgeymi og venjulegum rafgeymi, hvernig á að prófa rafgeymi og setja hann í o.fl.?

Hvort sem þú ert tæknimaður sem starfar við vélhjólaviðgerðir eða staðfastur áhugamaður um akstursípróttir mun Tæknihandbók Yuasa veita þér ýtarlegar upplýsingar um hvernig rafgeymar virka, virkjun nýrra rafgeyma, viðhald, ráð um ísetningu og hvernig má ná mestu afli og endingu út úr Yuasa rafgeymum. Við skoðum vel hleðslu rafgeyma og hleðslutæki svo og nokkrar aðferðir til að prófa rafgeyma og ákvarða ástand þeirra. Allar feitletraðar upplýsingar í handbókinni skal skoða sérstaklega. Að auki er í lok hvers kafla listi með sérstökum minnisatriðum. Ef þú eða viðskiptavinur þinn þarfnast upplýsinga um Yuasa rafgeyma og framboð þeirra fyrir akstursípróttir eða að þið hafið spurningar um Yuasa hleðslutæki eða prófunartæki ætti handbókin að veita nauðsynleg svör.

Grunnatriði rafgeyma og öryggi 2

Blýsýrurafgeymirinn

Hvert er hlutverk rafgeymisins?

Akstursíþróttir er hægt að stunda á alls konar ökutækjum, allt fer það eftir áhuga þínum. Götu hjól, torfæru hjól, fjórhjól eða sæpotur — allt eru þetta mjög ólík ökutæki sem eiga þó eitt sameiginlegt — öll eru þau með rafgeymi. Fæstir áhugamenn leiða hugann að rafgeyminum í ökutæki sínu fyrr en ekki er hægt að setja vélina í gang en þá verður rafgeymirinn miðpunkturinn. Við munum skoða allt um rafgeyma, en nauðsynlegt er að skilja hvernig rafgeymirinn vinnur til að vita hvernig hann á að skila verkefni sínu. **Rafgeymirinn hefur þrjú verkefni:**

1. Veita raforku til að gangsetja vélina. Fyrsta verkefni rafgeymisins er að gangsetja vélina. Stærð vélarinnar eða rúmtak er stærðin sem ákvarðar straumbörfina og rýmd rafgeymisins fyrir hvert viðfangsefni. Rýmd rafgeymisins er mæld með tvennum hætti; amperastundir (AH) og kaldræsiamper (CCA). Amperastundagildið segir til um getu rafgeymisins til að gefa frá sér straum í tiltekinn tíma. Kaldræsiamper er geta rafgeymisins til að gefa frá sér straum við lágt hitastig. CCA gildi rafgeymis fyrir tiltekið verkefni er í réttu hlutfalli við vélarstærðina og það ákvarðar lágmarksstraumbörf til gangsetningar. Kaldræsiamper verða að vera þau sömu eða hærri en rýmd rafgeymisins. Rafgeymar með minni rýmd geta gangsett stórar vélar en það er ekkert til að treysta á sérstaklega ef kalt er í veðri. Fjallað er um flokkun rafgeyma síðar í handbókinni.

2. Gefa viðbótarstraum þegar hleðslukerfið hefur ekki undan að svara þörf fyrir rafmagn. Annað verkefni rafgeymisins er að gefa straum þegar hleðslukerfið er yfirlestað. Þetta gerist oftast (þó ekki alltaf) þegar vélin gengur á lægri snúningi en eðlilegt er. Rafhlutir, þar með talið ljós, eldsneytisdæla og eldsneytiskerfi nota mest af því sem hleðslukerfið framleiðir. Ef bætt hefur verið við aukarafbúnaði (t.d. hitaður fatnaður eða aukaljós) er ekki víst að hleðslukerfið ráði við aukna rafmagnsþörf og þá verður rafgeymirinn að bæta við þeim straumi sem þarf til að knýja þessa hluti.

3. Virka sem spennujafnari fyrir hleðslukerfið. Þriðja verkefni rafgeymisins er að vera spennujafnari fyrir hleðslukerfið. Hleðslukerfin þurfa einhverja mótspyrnu svo þau myndi ekki of háa spennu. Þar að auki geta myndast háir spennutoppar þegar kveikt eða slökkt er á tilteknum rafkerfum. Slíkar spennusveiflur er deyfðar í rafgeyminum og það verndar rafeindabúnað gegn skemmdum, þ.m.t. tölvu- og kveikjakerfi.

Einkaleyfisskráðir pólur
koma í veg fyrir sýruleka og draga úr tæringu en það eykur endingu rafgeymisins.

Gegnumgangandi fyrirkomulag

gefur styttri leið fyrir strauminn og minna viðnám heldur en gerðin þar sem tengingin fer yfir skilrímið. Þetta þýðir meira ræsiafl þegar á þarf að halda.

Bræðipétt lok við kassann.

Samsetningin gefur aukinn styrk; ver gegn leka og tæringu.

Sérstaklega virkt efni
gert til að standast titring, lengir endingartíma og áreiðanleika geymisins.

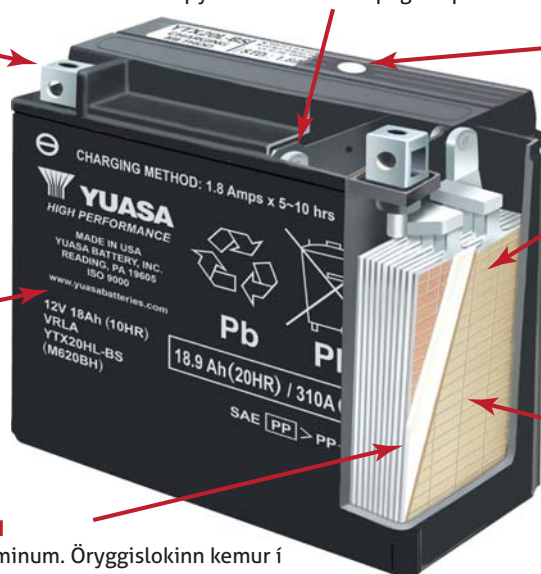
Polypropylene lok og kassi

tryggja aukamagn af rafvökvu til að halda niðri hita; aukið þol gegn gasi og olíu; meira höggþol og styrkur í vondum veðurskilyrðum.

Sérstök millispjöld

hindra smit úr geyminum. Öryggislokinn kemur í veg fyrir rýrnun vökvans og þörf á að bæta við sýru.

Öryggisloki/eldgildra
léttir yfirprýstingum af.



Bygging og efnavirkni rafgeymisins

Á tæknimáli er sagt að rafgeymirinn sé tæki sem breytir efnaorku í raforku. Nauðsynlegt er að átta sig á því að rafgeymirinn „geymir ekki“ orku eða raforku. Hann geymir efnasambönd sem mynda rafmagn við efnabreytingu.

Hvað er inni í rafgeymiskassanum? Til að skilja efnaferlið sem myndar raforku er rétt að skoða inn í rafgeyminn. Kassi rafgeymisins skiptist í sex hluta sem nefnast hólfi og í 12 volta rafgeymi eru sex hólfi sem gefa 2,2 volta spennu hvert (fer eftir gerð geymisins) - samanlagt 13,2 volt. Í 6 volta rafgeymi eru aðeins þrjú hólfi og heildarspennan er rúmlega 6 volt.

Hvernig hólfin í rafgeyminum virka. Í hólfunum eru blýplötur, helmingur fjölda þeirra er jákvætt hlaðinn en hinn helmingurinn neikvætt hlaðinn. Í hólfinu er plötunum raðað til skiptis; jákvæð, neikvæð, jákvæð o.s.frv. Einangrun eða milliþlötur (oftast úr trefjagleri eða sérstökum pappír) eru á milli platnanna til að þær snertist ekki. Samstæðuplötur í hólfinu eru tengdar saman að ofan og mynda sinn hvorn hópinn, jákvæðan og neikvæðan. Hóparnir í hverju hólfi eru svo raðtengdir (jákvætt við neikvætt) við þá í næsta hólfi. Virka efnið í þessum jákvætt og neikvætt hlöðnu plötuhópum framleiða rafmagn þegar þeim er sökkt í rafvökvaupplausn sem gerð er úr brennisteinssýru og vatni, stundum nefnt rafgeymissýra. Þegar rafmagnsálag er lagt yfir póla rafgeymisins hefst rafefnaferill inni í honum sem framleiðir raforku.

Rýmd rafgeymis. Stærð og fjöldi platna í hverju hólfi hafa bein áhrif á rýmd geymisins og getu hans til að gangsetja vélar af mismunandi stærðum. Stærð ræstraumsins (eða flæði raforku) eykst þegar yfirborð platnanna er aukið. Beint samband er á milli stærðar platnanna og virka efnis hverrar plötu (blýperoxíð á jákvæðu plötunum og blýsvamps á neikvæðu plötunum). Geta rafgeymisins til að framleiða straum er í beinu sambandi við magn virka efnisins í plötunum.

Efnafræði rafgeyma. Rafgeymar eru stöðugt annaðhvort að afhlaðast eða hlaðast og við þessa ferla eru jónir (bæði jákvætt og neikvætt hlaðnar) að losna frá jákvæðu og neikvæðu plötuhópunum í hólfunum. Plöturnar eru einangraðar hver frá annarri með gegndræpu efni sem leiðir ekki og leyfir jónaflutning. Samtímis að jónir flytjast frá einni plötu til annarrar breytist hlutfall síru í vatninu. Hins vegar þegar rafgeymirinn afhleðst breytist hlutfall síru og vatns þannig að það verður minni brennisteinssýra og meira vatn og eðlisþyngd (EP) rafvökvans lækkar. Nota má EP til að meta hleðsluástand rafgeyma. Dæmi um þetta: ef EP er 1,160 er hleðsla geymisins aðeins 50%. Ferlinu er snúið við þegar rafgeymirinn er hlaðinn.



Hér má sjá hvernig AGM Yuasa rafgeymir lítur út eftir að lokið er losað frá. Kassanum er skipt í sex hólfi og í hverju þeirra eru plötur og millisþjöld. Hólfin eru tengd saman innanvert með blýskinnnum ofan á hverju hólfi. Ef lokið er sett aftur á sinn stað sjást aðeins jákvæði póllinn (hægra megin) og neikvæði póllinn (vinstra megin). Hægra megin að neðan má sjá röð tappa sem settir eru í áfyllingaropin eftir að rafvökvinn er settur á. Eftir að þeir eru settir í þarf aldrei að bæta á síru eða vatni allan notkunartíma rafgeymisins. Eðlisþyngdin eykst þegar hlutfall síru í vatninu breytist og verður nánast hrein síra. Aðeins er hægt að mæla EP í hefðbundnum rafgeymum því þar er hægt að losa tappa til að komast að rafvökvannum. Við aðrar gerðir rafgeyma án áfyllingartappa þarf öðruvísi aðferðir til að finna hleðsluástandið.

Þegar rafgeymir afhleðst og EB breytist í meira vatn og minni síru verður til hliðarafurð sem nefnist blýsúlfat sem byrjar að setjast á yfirborð platnanna og minnkar þannig yfirborðið þar sem efnavirknin sem framleiðir strauminn fer fram. Þetta er ástæðan fyrir því að ræsirinn getur ekki snúist endalaust né raftæki verið í gangi í langan tíma án þess að rafgeymirinn tæmist. Þó þetta ferli í rafgeyminum sé eðlilegt við afhleðslu þarf að hlaða tímanlega til að snúa þessu ferli við og auka þannig aftur nýtilegt yfirborð platnanna. Verði geymirinn ekki hlaðinn mun blýsúlfatið halda áfram að myndast og það verður erfitt eða ómögulegt að brjóta það niður. Afhlaðist rafgeymirinn algjörlega er líklegt að hann eyðileggist þar sem ómögulegt er að fjarlægja blýsúlfat sama hve mikið geymirinn er hlaðinn.

Tæring og frost. Jafnhliða súlfathættu er margt annað sem reynir á innan í rafgeyminum við afhleðslu. Tæringaráhrif vegna sýrunnar á plötturnar og samtengingar innan í rafgeyminum aukast þegar dregur úr eðlisþyngd rafvökvans. Að auki þá dregur tæring með tímanum smám saman úr afköstum geymisins. Tærð samtengi geta vel flutt lágan straum sem þarf fyrir ljós og mæla en styrkurinn gæti verið of lítill til að flytja mikinn [afhleðslu]straum sem þarf til að gangsetja vélina. Ef tæringin er á háu stigi getur það valdið því að samtengingar innan í hólfum og samansuða samtenginga bregðast. Þá rofnar straumrásin innan í rafgeyminum og hann bilar skyndilega. Annað ástand sem stundum verður í afhleðnum rafgeymum er frosinn rafvökvi. Í mikið afhleðnum rafgeymi lækkar eðlisþyngd rafvökvans og hluti vatns verður miklu meiri en hluti síru. Við þetta ástand gæti rafgeymirinn frosið við 0°C. Rafvökvi í fullhleðnum rafgeymi frýs ekki fyrr en við lægra hitastig en +18°C eða jafnvel +60°C. Vinnuhiti Yuasa rafgeyma ætti að vera á milli +10°C til 60°C.

Varúð við rafgeyma

Öll tæki sem geyma í sér orku geta verið hættuleg. Það er mikil sprengiorka í bensínlítra en ef gengið er um hann af þekkingu er það tiltölulega hættulítið. Sama á við um rafgeyma að með viðeigandi varúð og aðgæslu má meðhöndla þá á öruggan hátt. Vinna við rafgeyma getur valdið tvenns konar hættu: af sprengifimu gasi sem myndast við afhleðslu og hleðslu og vegna brennisteinssýru sem er mjög tærandi. Eftirfarandi er listi með átta atriðum sem ættu að hjálpa til við að gæta að þessum hættum:

1. **ALLS EKKI REYKJA, MYNDA NEISTA (VEGNA STÖÐURAFMAGNS EÐA AF ÖÐRUM UPPRUNA) EÐA Hafa opin eld nálægt RAFGEYMUM.** Í rafgeymum myndast vetni og súrefni; ef kviknar í því getur geymirinn rifnað opin.
2. **Þegar hefðbundinn rafgeymir er hlaðinn skal losa um áfyllingartappana og lofta vel um hleðslurýmið.** Ef súrefni og vetni myndast í geyminum - eða safnast fyrir í hleðslurýminu – skapast hættuástand.
3. Ef rafgeymir er heitur viðkomu meðan á hleðslu stendur stöðvið þá hleðsluna og leyfið geyminum að kólna áður en haldið er áfram. Hiti skemmir plötturnar og rafgeymir sem ofhitnar getur rifnað.
4. Venjulegir rafgeymar: **LOSID RAUÐA TAPPANN AF LOFTUNAR-HNÉNU.** Aldrei má setja rauða tappann á aftur ef hann hefur verið fjarlægður. Ef það er gert getur gas lokast inni og geymirinn sprungið. Gangið úr skugga um að loftunarslangan sé ekki samanbrotin eða stífluð, það skapar sömu hættu. Sjá mynd á bls. 15.
5. Tengid hleðslutækið á réttan hátt við rafgeyminn; jákvætt við jákvætt, neikvætt við neikvætt. Takið úr sambandi eða slökkvið á hleðslutækinu áður en það er tengt; það dregur úr hættu á neistamyndun.
6. Ávallt skal nota öryggisgleraugu, hlífðarhanska og hlífðarfatnað þegar unnið er með rafgeyma.
7. Ef sýra fer til spillis skal hreinsa hana umsvifalaust með vatni og matarsóða til að gera hana óvirka (125 g matarsóði á móti 1 l vatn).
8. Gangið úr skugga um að sýruílátið sé rækilega merkt og hleðslurýmið vel bjart. **Ef sýra kemst í munn eða augu þarf að bregðast við umsvifalaust.** Þó útþynnt brennisteinssýra sem er notuð sem rafvökvi geti brennt hörundið þá eru slík slys ekki sérlega alvarleg, en brennisteinssýra í augum getur valdið blindu. Alvarlegir innvortis skaðar geta orðið við inntöku brennisteinssýru.

Mótefni við snertingu við sýru:

- **Útvortis** – skolið með vatni.
- **Innvortis** – drekkið mikið af mjólk eða vatni, og síðan magnesíumlausn, jurtaolíu eða hrærð egg. Leitið strax til bráðadeildar eða læknis.
- **Augu** – skolið í nokkrar mínútur með vatni, leitið strax sjúkrahjálpar.

Gerðir rafgeyma

Allt úrval Yuasa rafgeyma hefur sín sérkenni sem ráða mismunandi verði og eiginleikum. Skoðum nánar tvær grunngerðir rafgeyma sem Yuasa framleiðir. Þessar tvær gerðir rafgeyma eru: Conventional eða hefðbundnir og Absorbed Glass Mat, eða AGM. Hefðbundnu rafgeymarnir eru búnir áfyllingartöppum þannig að hægt er að setja á þá eimað vatn eftir þörfum. AGM rafgeymar hins vegar eru ekki með áfyllingartappa og eru oft nefndir viðhaldsfriir eða VRLA (valve regulated lead acid). Í handbókinni nær vísun í AGM yfir alla slíka rafgeyma.

AGM rafgeymar

AGM rafgeymar líta öðruvísi út en aðrar gerðir rafgeyma. Þeir eru fyrirferðarminni vegna þess að í þeim er enginn umframrafvökvir og þess vegna betri „rúmtaksnýting“ og þeir þurfa því minna rými fyrir orkugeymslu. Vegna þess að þeir eru aðeins fylltir einu sinni af rafvökva, við virkjun, eru engir áfyllingartappar. Þess í stað eru tappar sem loka áfyllingaropunum varanlega. Það eru heldur engin loftunarrör.

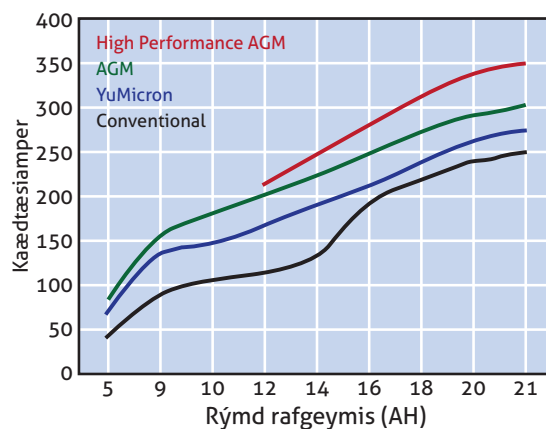


AGM rafgeymar henta vel fyrir ökutæki sem eru í langtímageymslu svo sem garðvinnsluvélar, sæpotur og vélhjól sem ekki eru notuð að vetri til. Þá eru AGM rafgeymar frábærir til notkunar í ökutækjum þar sem hætta er á að sýra sullist út (fjór hjól, sæpotur og vélhjól). AGM rafgeymar frá Yuasa lofta ekki gasi út í andrúmsloftið við hleðslu/afhleðslu. Í AGM rafgeymum er gasið sem losnar í geyminum bundið svo ekki er þörf á loftunaropum. Tæknin við þetta nefnist „lokastýrð blýsýra“ (valve regulated lead acid/ VRLA) eða lokaðir VRLA rafgeymar.

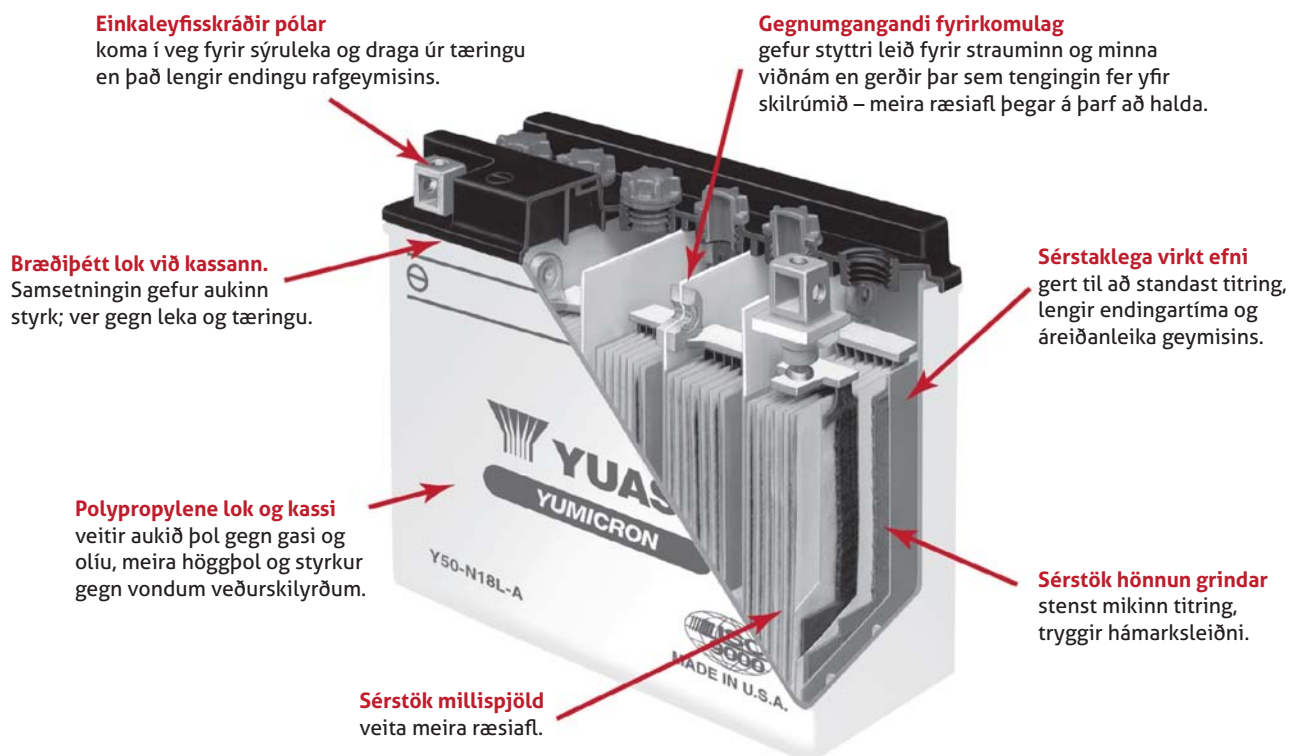
Táknin AGM og VRLA eru notuð til skiptis en í þessari handbók er AGM notað. AGM rafgeymar geta verið lokaðir vegna þess að neikvæðu plöturnar í geyminum eru aldrei fullhlaðnar og framleiða því ekki vetnisgas. Jákvæðu plöturnar mynda súrefni við afhleðslu og í stað þess að losa súrefnið út um loftunarop hvarfast það við virka efnið í plötunum og verður að vatni þar til geymirinn er aftur hlaðinn og vatnið breytist í sýru. Þetta ferli nefnist endurbindingartækni og er það sem gerir Yuasa AGM rafgeyma sérstaka. Í hólfulum AGM rafgeymanna eru millispijöldin á milli neikvæðu og jákvæðu platnanna gerð úr sérstökum trefjum sem hafa þol gegn hita og sýru. Þessi hönnun þýðir að AGM rafgeymarnir hafa síður tilhneigingu til að leka sýru og heildarmagn vökva inni í rafgeyminum er minna. Að auki er innbyggður öryggisloki sem bregst við yfirhleðslu fyrir slysni. Öryggislokinn opnar út í andrúmsloftið ef gasþrýstingurinn fer yfir hættumörk. Í lokanum er sömuleiðis eldvarnardiskur sem lágmarkar sprengihættu. Nokkrir kostir AGM rafgeyma eru:

- Ekki þarf að bæta á vatni eða gæta að sýruhæð.
- Minni sjálfafhleðsla vegna þess að grindur platnanna eru úr sérstöku blýkalsíum melmi (málmblanda) sem heldur hleðslu lengur en í öðrum gerðum rafgeyma.
- Auðveld og tafarlaust virkjun fyrir tilstilli „one-push“ rafvökva sýruíláts.

Flestir Yuasa AGM rafgeymar eru annað hvort virkjaðir í verksmiðjunni eða þurrhlaðnir og með fylgir sýruhleðsla. Rafgeymir sem virkjaðir eru í verksmiðjunni þarf ekki áfyllingu fyrir notkun. Rækilig virkjun tryggir fullkomna upptöku rafvökvans svo það er enginn laus sýra í vökvaformi í rafgeyminum. Með þessu móti er hægt að flytja rafgeyma frá verksmiðjunni tilbúna til notkunar. Rafgeymar úr röðinni GYZ og YTZ fást aðeins „verksmiðjuvirkjaðir“



Hönnun rafgeymis ásamt efnum sem notuð eru við framleiðslu hans gefur hverri gerð Yuasa rafgeyma mismunandi afkastasvið. Grafið sýnir samband rýmdar rafgeyma og kaldræsiampa.



Yuasa rafgeymar fást einnig sem tómir rafgeymar með rafgeymasýruhleðslu. Hlutanúmer þeirra enda á „BS“ sem þýðir „bottle supplied“ eða ílát fylgir (þ.e. YTX14-BS, YTX20HL-BS). Þar sem rafgeymirinn er fluttur tómur hefur hann ótakmarkað geymsluþol fram að virkjun svo framarlega sem renningurinn sem lokar hólfunum er á sínum stað, óskemmdur og loftþéttur. Þar sem AGM rafgeymar eru frábrugðnir hefðbundnum rafgeymum er nauðsynlegt að hafa eftirfarandi í huga:

1. Það er sérstakur mismunur á virkjun AGM rafgeyma annars vegar og hefðbundinna rafgeyma hins vegar. Verið viss um að fylgt sé leiðbeiningum fyrir AGM rafgeyma.
2. Þó Yuasa AGM rafgeymar þurfi verulega minna viðhald þurfa þeir reglubundna hleðslu. Þetta er nauðsynlegt að muna og beita réttari hleðsluaðferð og nota rétt hleðslutæki.
3. Þegar hugað er að uppfærslu yfir í AGM rafgeymi sem ekki var upprunalega í ökutækinu þarf að ganga úr skugga um að hleðslukerfið geti gefið 14,0 til 14,8 volt. Almennt þá hafa eldri ökutæki lægri hleðsluspennu svo venjulegur rafgeymir er eini kosturinn fyrir þau.

Hefðbundnir rafgeymar

Ólíkt AGM rafgeymum er hefðbundna gerðin af Yuasa með áfyllingartappa og loftopi. Ekki þurfa öll ökutæki AGM rafgeyma og hefðbundnir rafgeymar skila góðum afköstum og endingu með lægri kostnaði. Yuasa framleiðir nokkrar gerðir slíkra rafgeyma: Hefðbundna (YuMicron) og hefðbundna háafkasta-

rafgeyma (YuMicron CX). Þeir hafa eiginleika sem eru sameiginlegir öllum Yuasa rafgeymum: lokaða póla sem hindra tæringu, öflug polypropylene lok og kassa sem eru hitabrædd saman í sterka samsetta einingu. Til viðbótar samnýta þeir hönnunarkosti svo sem sérstök millispjöld og gegnumgangandi byggingu.

Yuasa YuMicron rafgeymar hafa meira ræsiafl (allt að 30%) en samsvarandi jafnstórir hefðbundnir rafgeymar. Stærri yfirborð platna í YuMicron fæst með því að hafa þynnri hátæknimillispjöld og fá þannig rými fyrir viðbótarplötur inn í hvert hólfi. Í YuMicron rafgeymunum eru einnig sérstakar samtengingar á milli hólfa sem dregur úr viðnámi og hámarkar ræsigetuna að viðbættum sérstökum glerrefjamottum sem vinna gegn titringsskemmdum. Mismunurinn á YuMicron og YuMicron CX liggur í efninu í plötunum. Hefðbundnir og YuMicron rafgeymar eru báðir með blýantímon plötur meðan í YuMicron CX er notað blýkalsíum. Notkun blýkalsíumtækni gefur aukið kaldræsiþol, minnkar vatnstap (allt að 60% miðað við hefðbundna geyma) og dregur úr sjálfafhleðsluþáttum þannig að rafgeymirinn heldur hleðslunni lengur. Eru allir eiginleikar YuMicron gerðarinnar betri kostur en hefðbundnir rafgeymar? Ekki endilega því það fer eftir ökutækinu og viðfangsefnunum. Hefðbundinn rafgeymir er besti kosturinn fyrir garðvinnslutæki en ekkert endilega fyrir fjórhjól, sæpotur eða vélhjól. Takmarkað pláss, titringur frá vélinni og notkunaraðstæður (á vatni, utanvegar eða að slá grasflöt) hefur allt áhrif á val á rafgeymi og hvernig hann nýtist yfir notkunartíma sinn.

Flokkun rafgeyma

Vegna þess að meginhlutverk rafgeymisins er að knýja ræsinn og jafnframt hafa næga spennu til að knýja kveiki- og eldsneytiskerfin þarf að hafa yfir að ráða aðferð til að meta getu hans til að vinna þessi verkefni. Powersports eða akstursíþróttarafgeymar eru metnir í amperastundum (AH) og kaldræsiamperum (CCA). AH gildið er geta rafgeymis til að gefa frá sér tiltekið straummagn yfir tiltekinn tíma.

AH gildið er miðað við fullhlaðinn rafgeymi með málspennuna 13,0 volt sem svo er talinn afhlaðinn ef spennan fer niður í 10,5, volt við 25°C. Amperastundagildið (Amp Hour) er prentað á geymiskassann með tveimur aðferðum: 10 klukkustunda eða 20 klukkustunda gildi. Eftirfarandi er dæmi um 10 klukkustunda gildi fyrir rafgeymi sem er skráður 18 AH.

Prentað er framan á rafgeymiskassann 18 Ah (10HR). Þetta táknar að rafgeyminn má afhlaða með 1,8 amperum í 10 klukkustundir (18 : 10 = 1,8) áður en hann er algjörlega afhlaðinn.

Því stærra sem yfirborð platnanna er því hærra amperastundagildi. Hitastig hefur einnig áhrif á AH því lágt hitastig hægir á efnaverkun í geyminum. Rafgeymir mun hafa lægri AH rýmd í kulda en í hita.

Gildið CCA segir til um það hve vel rafgeyminum gengur að framleiða straum við lágt hitastig. Á sama hátt og AH, ræðst CCA gildið af fjölda platna og heildarflatarmáli yfirborðs þeirra. CCA segir til um það hve mikið stöðugt afhleðsluálag í amperum má leggja á nýjan fullhlaðinn rafgeymi við $\pm 18^{\circ}\text{C}$ í 30 sekúndur og hann haldi 7,2 volta spennu. Almennt gildir að með aukinni vélartærð þurfi ræsirinn meiri straum til að gangsetja vélina og þar með rafgeymi með herra CCA. Til dæmis þá ætti rafgeymir með CCA 270 að ráða við gangsetningu stórrar vélar við flestar aðstæður. Rafgeymir með CCA 310, notaður við sömu vél ætti að gangsetja hana af meira öryggi, sérstaklega í köldu veðri. Þar sem þörf ræsa er mismunandi milli ára, framleiðanda og gerðar ökutækja er áreiðanlegast að fletta upp í Yuasa Battery Specifications & Applications leiðbeiningahefti og sjá hvaða uppfærsla rafgeymis frá Yuasa hentar best. Reynið að máta eiginleika rafgeymisins við þarfir ökutækisins. Sem dæmi má nefna að kaldræsígildið skiptir miklu máli við vélsleða en síður við garðsláttuvél — nema hún sé notuð til að ryðja snjó á vetrum.

Best

BATTERY SPECIFICATIONS

High Performance, Sealed, Maintained

Factory Activated

(Filled, Sealed and Charged at the Factory)

Battery Type	Capacity AH (10H-R)	Dimensions – Inches (± 1/16 in)			Dimensions – Millimeters (± 2 mm)			
		L	W	H	L	W	H	
GYZ16H (GYZ®)	16	6	3 7/16	5 3/4	150	87	145	
GYZ20L (GYZ®)	20	6 7/8	3 7/16	6 1/8	175	87	155	
GYZ20H (GYZ®)	20	6 7/8	3 7/16	6 1/8	175	87	155	
GYZ20HL (GYZ®)	20	6 7/8	3 7/16	6 1/8	175	87	155	
YTX14AH*	12	5 5/16	3 1/2	6 9/16	134	89	166	
YTX14AHL	12	5 5/16	3 1/2	6 9/16	134	89	166	
YTX14H	12	6	3 7/16	5 3/4	150	87	145	
YTX20CH	18	6	3 7/16	6 3/8	150	87	161	

kráď
ým

Skráð
rýmd

Í leiðbeiningaheftinu fyrir Yuasa rafgeyma „Specifications & Applications Guide“ eru gefnar upplýsingar m.a. um: Gerð rafgeymis, stærðir og rýmd í amperastundum.

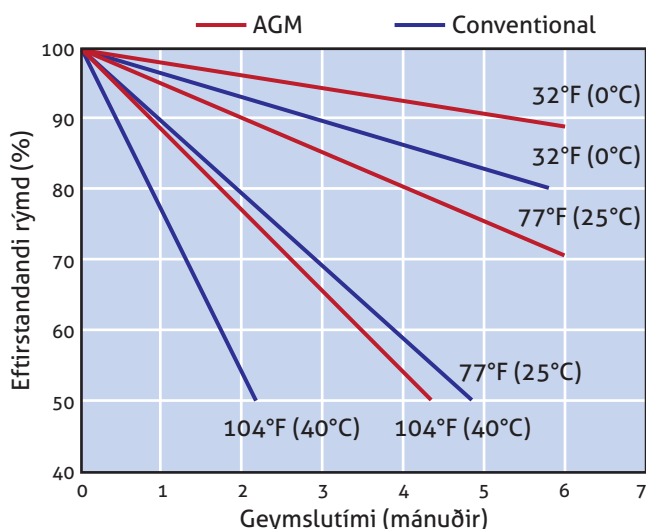
Minnisatriði

- Í rafgeyminum breytist efnaorka í raforku.
- Hvert hólfi er u.þ.b. 2 volt; 6 hólfi fyrir 12 volt, 3 hólfi fyrir 6 volta geymi.
- Í hverju hólfi eru rafrænt hlaðnar jákvæðar og neikvæðar blýplötur, einangraðar hver frá annarri með milliþlötum.
- Rafstraumur er flæði rafeinda.
- Loftræstið vel þar sem hleðsla rafgeyma fer fram.
- Á hefðbundnum rafgeymum skal alltaf fjarlægja rauðu hettuna af loftunarhnénu og farga henni.
- Við hleðslu myndast eldfimt gas – ekki reykja, enga neista eða eld.
- Notið alltaf hlífðargleraugu eða andlitshlíf þegar unnið er við rafgeyma.
- Við rafgeymasýru sem berst í augu eða í meltingarvegin skal gefa mótefni eða leita læknis.
- Öryggisreglur varðandi rafgeyma eru mikilvægar. Farið reglulega yfir þær.

Afhleðsla og hleðsla rafgeyma 3

Afhleðsla rafgeyma

Annarhvor tveggja efnaferla er stöðugt í gangi í rafgeyminum — hleðsla eða afhleðsla. Svona fer afhleðsluferlið fram. Rafvökvalausnin inniheldur hlaðnar frumefnaagnir sem nefnast jónir, þær eru samsettar úr súlfati og vetni. Súlfatjónirnar hafa neikvæða hleðslu meðan vetnisjónirnar eru jákvætt hlaðnar. Þegar rafmagnslegt álag er lagt yfir póla rafgeymis (ræsir, ljósker, flauta o.fl.) flytjast súlfatjónirnar yfir á neikvæðu plötunna og losa sig við neikvæðu hleðsluna sem veldur því að rafgeymirinn afhleðst þ.e.a.s. hann gefur frá sér raforku. Þessar umframrafeindir streyma út frá neikvæða pól geymisins og fara gegnum raftækið og koma til baka inn í jákvæðan pól geymisins, það myndast rakstraumur (DC). Þegar rafeindirnar eru komnar til baka í jákvæðan pól rafgeymisins fara þær aftur í hólfin og tengja sig aftur við jákvæðu plötunna. Afhleðsluferlið heldur áfram þar til geymirinn verður lífvana og engin efnaorka er eftir.



Grafið sýnir hvernig hitastig og gerð rafgeymis hefur áhrif á 28 daga rýmd geymisins. Best er að geyma rafgeyma á köldum stað. T.d. AGM rafgeymir sem geymdur er við 0°C heldur 90% af rýmd sinni í u.þ.b. 6 mánuði. Sami geymir geymdur við 40°C tapar 50% rýmdar sinnar á 4 mánuðum.

Efnaferli afhleðslu. Til viðbótar við rafeindaflæði í rafgeyminum við afhleðslu breytist hlutfall brennisteinssýru og vatns í rafvökvalausninni í meira vatn og minni sýru. Hliðar-efnaafurð þessa ferils er blýsúlfat sem þekur rafgeymaplötunna í hverju hólfi og minnkar hið virka flatarmál yfirborðs þeirra. Minna yfirborð í hólfunum til að framleiða raforku minnkar rafstrauminn. Haldi afhleðsluferlið áfram myndast enn meiri blýsúlfatútfelling á plötum hólfa sem leiðir endanlega til þess að enginn efnaferill er mögulegur til að framleiða straum. Blýsúlfatið fellur út á plötunna og það er ástæðan fyrir því að

rafgeymar geta ekki gefið frá sér ótakmarkaða orku. Dæmi um þetta er ef ljós eru skilin eftir kveikt í marga daga eða ræsirinn látinn vinna sleitulaust. Staðreyndin er að **langtíma afhleðsla veldur skaðlegri súlfatmyndun og rafgeymirinn mun ekki ná sér aftur** sama hve lengi er reynt að hlaða hann. Til viðbótar því að geta ekki gefið nægan straum til gangsetningar vélarinnar er lífvana rafgeymir í frosthættu í köldu veðri vegna þess að þá er rafvökvinn í geyminum að mestu vatn í stað sýrublöndu. Fari hitastigið niður fyrir frostmark getur rafvökvinn frosið og valdið varanlegum skemmdum á rafgeyminum. Hlaðinn rafgeymir frýs ekki fyrr en hitastigið fer niður fyrir $\pm 60^{\circ}\text{C}$. Ráðlegt vinnuhitastig er $\pm 10^{\circ}\text{C}$ til 60°C .

Sjálfaafhleðsla rafgeyma. Það er staðreynd að geta rafgeymis til að framleiða raforku dvínar við notkunarleysi. Sjálfaafhleðsla er alltaf í gangi ef rafgeymirinn er ótengdur. Hve hratt þetta gerist fer eftir umhverfishitanum og gerð rafgeymisins. Hitastig hærra en 55°C veldur hraðari sjálfaafhleðslu. Búast má við háu hitastigi ef rafgeymir er geymdur í bílskúr eða skýli í heitu veðri.

Talandi um afhleðslu þá er það algengur misskilningur að rafgeymir sem geymdur er á steingólfi afhlaðist hratt. Þetta var kannski rétt fyrir 30 – 40 árum þegar kassar geymanna voru gerðir úr harðgúmmi og rakinn úr steinsteypunni olli útleiðslu slíkra rafgeyma gegnum gólfið. Hins vegar eru kassar nútímarafgeyma búnir til úr polypropylene plasti og þá má geyma áhyggjulaust á steinsteypu gólfi án hættu af aukinni sjálfaafhleðslu.

Ástæður sjálfaafhleðslu

Stuttur hleðslutími. Lágt hleðsluástand getur verið vegna stuttra ferða sem eru þá ekki nógu langar til að hleðslukerfi ökutækisins geti hlaðið rafgeyminn. Gangi vélin ekki lengur en sem nemur 20 til 25 km akstri eða ef ökutækið er ekki notað nema nokkrum sinnum í viku gæti það valdið því að ekki verði næg hleðsla til að

Current Drain (Y50-N18L-A)		
Afhleðsla Amper	Dagafjöldi úr 100% hleðslu í 50% afhleðslu	Dagafjöldi úr 100% hleðslu í 100% afhleðslu
7 mA	60 dagar	119 dagar
10 mA	42 dagar	83 dagar
15 mA	28 dagar	56 dagar
20 mA	21 dagar	42 dagar
30 mA	14 dagar	28 dagar

Vélartölvur, klukkur og annar rafbúnaður geta tekið straum yfir langan tíma. Taflan sýnir straumnotkun í milliampurum og dagafjölda þar til rafgeymirinn er 50% til 100% afhlaðinn.

ræsa vélina. Hleðslukerfið verður ekki fært um að halda í við notkun ræsisins og raftækjanna (ljós, kveikja og eldsneytisinnspautun) til lengri tíma. Til að viðhalda getu rafgeymisins til að knýja ræsinn þarf að hlaða geyminn með hleðslutæki þegar ökutækið er ekki í notkun — um það bil einu sinni í mánuði hvað varðar hefðbundna rafgeyma og fer það eftir hitastigi. Afhleðsla AGM rafgeyma er hægari en hefðbundinna geyma og þeir þurfa ekki endurhleðslu jafn oft.

Hleðsla rafgeyma

Efnafræði. Hleðsla rafgeymis snýr við efnaferlinu sem verður við afhleðslu. Súlfat og vetnisjónirnar skipta eiginlega um sæti. Raforkunni sem notuð er til að hlaða rafgeyminn er umbreytt í efnaorku og hún er geymd inni í rafgeyminum. Hleðslutæki, þ.m.t. riðstraums- og rakstraumsrafalar (AC og DC) framleiða hærri spennu (hærri rafmagnsprýsting) en málspennu rafgeymisins. T.d. ef hleðslutæki sem gefur 14 V er tengt við 12 volta rafgeymi fer straumur frá því inn á rafgeyminn. Þennan háa rafprýsting, eða spennu, þarf til að yfirvinna málspennu rafgeymisins og gefa þannig hleðslustraum. Hleðslubúnaðurinn (rafallinn eða hleðslutækið) mynda umframrafeindir við neikvæðu plötunna þar sem jákvæðar vetnisjónir dragast að þeim. Vetnisjónirnar bindast og mynda brennisteinssýru og blý, sem að lokum minnka vatnið í rafvökvalausninni og hækka eðlisþyngdina meðan hleðslan stendur yfir.

Hversu mörg amper? Þegar settur er hleðslustraumur á rafgeymi án þess að ofhita hann má nefna það „náttúrulegt inntökugildi“. Vegna smæðar sinnar miðað við rafgeyma bifreiða eru akstursípróttarafgeymar miklu viðkvæmari fyrir straummagninu sem þeir geta eðlilega tekið við. Við hleðslu vélhjólageyma eða annarra lítilla rafgeyma ætti hleðslutækið ekki að gefa meira en 3 amper. Hleðslutæki fyrir rafgeyma bifreiða eru ekki sniðin fyrir hleðslu rafgeyma vélhjóla vegna þess að þau gefa straum sem er yfir 3 amperum. Þumalfingursreglan er að deila í amperastundafjölda rafgeyma með tölunni 10. Dæmi: rafgeymi sem er 14 AH ætti að hlaða við 1,4 amper (14 AH : 10 = 1,4 amper). Sjá kaflann um „Að velja hleðslutæki“ til nánari upplýsinga.

Er hleðslustraumur fer yfir „náttúrulegt inntökugildi“ getur rafgeymirinn ofhitnað og valdið því að rafvökvinn kraumar og eldfimt vetnisgas myndast. Vetnisgas í sambandi við súrefni í loftinu er mjög sprengifimt og í því kviknar auðveldlega frá neista. Þar af leiðandi **skal alltaf muna að slökkva á öllu í ökutækinu þegar rafgeymir er tengdur eða aftengdur til að koma í veg fyrir neistamyndun við pólana!** Mörg sjálfvirk tölvustýrð hleðslutæki sem eru gerð fyrir hleðslu lítilla rafgeyma hafa innbyggða neistavörn þegar tengt er og aftengt við rafgeymi. Til viðbótar mikillar gasmyndunar við hleðslu, gæti rafgeymir sem hefur orðið fyrir hraðri afhleðslu (vélinni snúið þar til geymirinn er lífvana) gefið frá sér verulega mikið vetnisgas.

Athugun á rafgeymi. Það ætti að hafa reglu á því hvenær hleðsluástand er athugað og hlaðið ef þörf krefur. Þar sem aðgangur að rafgeymum er erfiður í mörgum ökutækjum má útbúa hraðtengi við rafgeyminn þannig að auðvelt sé að tengja hleðslutæki við hann utan frá.

Hleðslutími

State of Charge	Gerð rafgeymis					
	YB14	YB30L	YTX14	YTX20HL	YIX30L	GYZ20L

Áætlaður hleðslutími (klst.) með viðhaldshleðslutæki (0,25A)

75%	18	38	15	23	38	25
50%	35	75	30	45	75	50
25%	53	113	45	68	113	75
0%	70	150	60	90	150	100

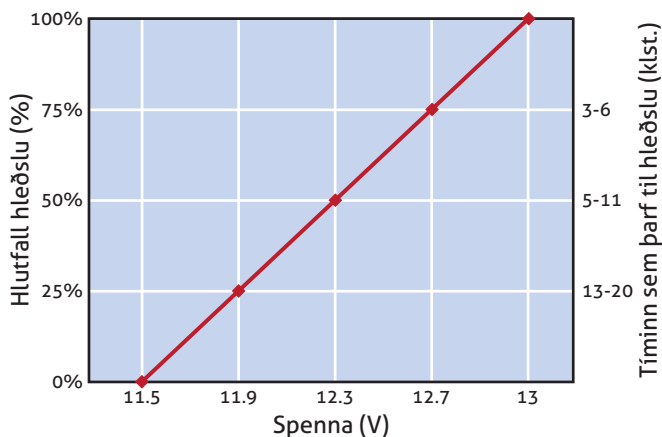
Áætlaður hleðslutími (klst.) með 1A hálfjálfrvirku hleðslutæki

75%	8	17	7	10	17	11
50%	14	30	13	18	30	20
25%	20	42	18	25	42	28
0%	27	56	23	33	56	37

Áætlaður hleðslutími (klst.) með 1A hleðslutæki með jöfnum straumi

75%	4	9	4	6	9	6
50%	9	19	8	11	19	13
25%	13	28	11	17	28	19
0%	18	38	15	23	38	25

Hlutfallslegur hleðslutími nokkurra gerða rafgeyma er sýndur í töflunni við notkun þriggja gerða hleðslutækja; viðhalds, hálfjálfrvirku og með jöfnum straumi.



Áætlaður hleðslutími er sýndur þar sem notað er hleðslutæki með jafnan straum (smart tæki) og ampera sem gefin eru upp á rafgeyminum.

Þegar rafgeymir er hlaðinn skal alltaf fylgja leiðbeiningunum sem komu með tækinu. Rafgeymi sem er haldið fullhlöðnum er tryggð hámarksending, ofhleðsla hins vegar dregur verulega úr endingunni. Öll sjálfvirku „smart“ Yuasa hleðslutækin viðhalda hleðslu hefðbundinna rafgeyma og AGM rafgeyma án þess að ofhlaða þá. Notið eftirfarandi leiðbeiningar um hleðslu AGM og hefðbundinna rafgeyma. Alltaf skal athuga hleðsluástandið fyrir hleðslu og aftur 30 mínútum eftir hleðslu. Einni eða tveimur klst. eftir að hleðslutæki er aftengt ætti fullhlaðinn hefðbundinn rafgeymir að standa í 12,6 V (12,8 V með Sulfate Stop) eða hærra. AGM rafgeymir gæti sýnt örlítið hærri spennu eftir fulla hleðslu.

Ekki ofhlaða. Vegna eiginleika AGM rafgeyma getur of hröð hleðsla eða ofhleðsla minnkað magn rafvökvans. Því lengur sem ofhleðslutíminn varir því meira verður rafvökvafallið og minnkun ræsiafls. Vegna þess að rafgeymirinn er innsiglaður er ekki hægt að bæta á vatni til að mæta rafvökvatapinu. Þar að auki er hætt á því að plöturnar verpest og erfitt eða ómögulegt verði að hlaða rafgeyminn. Til að koma í veg fyrir ofhleðslu skal fylgjast vel með hleðslutímanum, best er að nota eitthvert af sjálfvirku hleðslutækjunum frá Yuasa. Alltaf skal hætta hleðslu ef rafgeymirinn er of heitur til að snerta. Látið rafgeyminn kólna í 6 til 12 klst. og hlaðið hann aftur. Hleðslutími getur verið misjafn eftir gerð hleðslutækis og stærð rafgeymis.

Viðvörðun: Notið alltaf hlífðarglæru við meðhöndlun rafgeyma og hlaðið í vel loftræstu rými.

Hleðsla mjög afhlaðins rafgeymis

Rafgeymir með hvíluspennu undir 11,5 voltum gæti þarfnast sérstaks hleðslutækis og aðferðar við hleðslu. Mikið afhlaðnir rafgeymar eru með mikið innra viðnám þannig að venjuleg hleðsla verður erfð. Nauðsynlegt getur verið að hafa hleðsluspennuna hærri en venjulega til að rafgeymirinn taki við

hleðslu. Hleðslutækið „Yuasa Automatic 12V 4 Amp Battery Charger“ er fært um að hlaða við 20 volt og það er með tvær straumstillingar. Hvor sem er notuð þá er hlaðið í 30 mínútur og síðan er hvíluspennan mæld. Hafi spennan ekki hækkað (það gefur til kynna hvort hleðsla átti sér stað) þarf að skipta um rafgeymi. Taki rafgeymirinn hins vegar við hleðslu skal haldið áfram. Meðan þetta fer fram þarf að fylgjast með hitanum í rafgeyminum. Ef kassinn hitnar of mikið (um 60°C) skal hleðslunni hætt og hleðslustraumurinn lækkaður. Hleðsluferli mikið afhlaðins rafgeymis gæti tekið allt að 20 klst. eða meira.

Minnisatriði

- Langvarandi afhleðsla veldur skaðlegri súlfatmyndun sem getur skemmt rafgeyminn.
- Afhlaðnir rafgeymar (lífvana) geta frosið í köldu veðri.
- Stuttar ökuferðir gefa ekki nógan hleðslutíma fyrir rafgeyma.
- Alltaf skal athuga hleðsluástand 30 mínútum eftir hleðslu.
- Geymsla rafgeyma í miklum hita getur valdið skemmdum á þeim.
- Aldrei fara yfir 3 amper við hleðslu vélhjólageyma eða annarra lítilla rafgeyma.

Val á viðeigandi rafgeymi og virkjun 4

Að velja rafgeymi

Val á réttum rafgeymi er mikilvæg ákvörðun því það ræður ánægju viðskiptavinarins til langframa. Ýmis óþægindi og rafgeyma-vandamál eru gjarnan vegna rangs rafgeymis fyrir verkefnið. Upplýsingar um réttan rafgeymi má finna á tveimur stöðum:

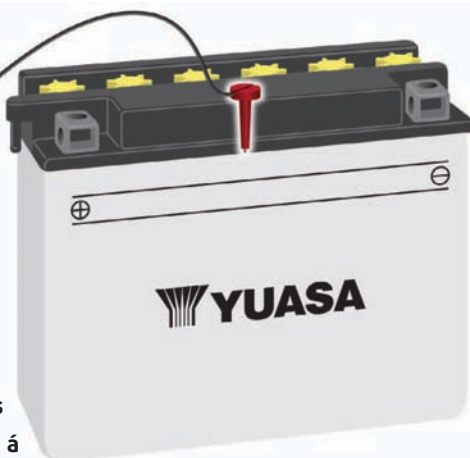
1. Handbókin „Yuasa Battery Specifications & Applications Guide“ (einnig á www.yuasabatteries.com).

2. Í handbók framleiðanda ökutækisins eða á vefsíðu þess.

Farið varlega í að velja nýjan rafgeymi eftir rafgeyminum sem er í ökutækinu — gangið úr skugga um að rétti rafgeymirinn sé valinn annars er hætta á að sama vandamálið verði eftir sem áður og þá þarf enn að skipta um rafgeymi.

Yuasa getur gefið upp fleiri en einn rafgeymi í tiltekið ökutæki. Dæmi um þetta er þessi blaðsíða úr „Yuasa Battery Specifications & Applications Guide“ sem sýnir upplýsingar um 1983 til 1986 Honda, V65 Magna. Taflan er lesin svona: finna fyrst greinina um vélhjólina og svo um Honda. Finna vélarstærð (1100cc). Fara gegnum listann þar til komið er að VF1100C V65 Magna '83-'86. Þrír rafgeymar standa til boða í þessi vélhjól.

- High Performance AGM—YTX20H-BS*
- AGM—YTX20-BS*
- YuMicron—YB18-A



Það er enginn hefðbundinn rafgeymir fyrir þetta hjól. Tveir rafgeymanna eru stjórnumerkir (*) í enda vörunúmersins. Í leiðbeiningunum er vísað í samanburðarskrá milli framleiðenda þar sem geymar frá öðrum framleiðendum koma í staðinn fyrir Yuasa vörunúmerið. Hvaða rafgeymir er svo bestur í þessu tilfelli? Allir þessir geymar eru gott val fyrir Magna hjólin, samt er rétt að hugleiða nokkur atriði. Hafi vélinni verið breytt, hærri þjöppun eða aukið slagrymi, er gott að taka High Performance AGM rafgeymi

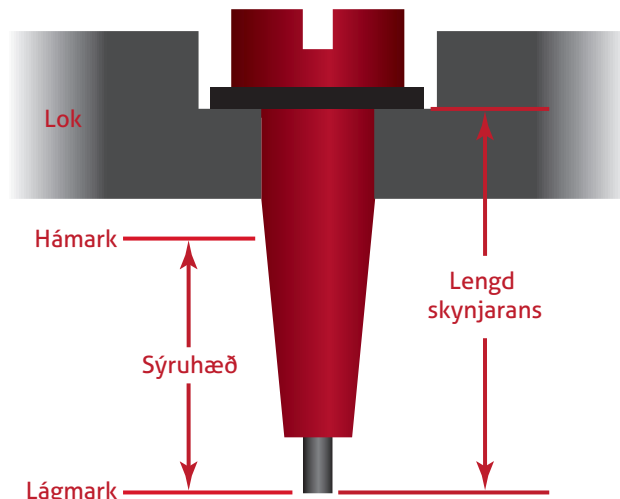
til að fá meira ræsiafl. Ef hjólið er ekki notað í langan tíma má velja AGM eða YuMicron. Til að fá svör við spurningum sem kunna að vakna um hvaða rafgeymir henti best í hverju tilfelli má skoða vefsíðu Yuasa (www.yuasabatteries.com) eða hafa samband við sölumann hjá Stillingu í síma 520-8000

Um skynjara

Mörg ökutæki fyrir akstursípróttir sem eru með hefðbundna rafgeyma eru búin skynjurum í rafgeymunum. Skynjararnir segja til um hæð rafvökvans og blikka gaumljósi í mælaborðinu — áþekkt gaumljósi fyrir lítið magn í eldsneytisgeyminum. Blikki ljósið þá er tímabært að bæta vatni á geyminn. Skynjarar í rafgeymunum eru samstilltir við sinn rafgeymi og þeim er ekki hægt að víxla. Þó skynjararnir komi frá framleiðanda ökutækisins þarf að skipta um þá þegar skipt er um rafgeymi því þeir passa ekki fyrir nýja rafgeyminn. Þetta á einnig við þó rafgeymirinn sem kemur í staðinn sé af sömu gerð og upprunalegi geymirinn. Skynjaratapparnir sem eru skrúfaðir í áfyllingarop rafgeymisins eru af ýmsum lengdum og stærðum.

MOTORCYCLE APPLICATIONS						
CC	Model	Year	High Performance Maintenance Free	Maintenance Free VRLA AGM	YuMicron	Conventional
HONDA						
1100	CB1100F Super Sport	'83	YTX14AHL-BS*	-	YB14L-A2*	-
	CB1100	'10-'12	YTZ14S	-	-	-
	CBR1100XX	'01-'04	YTZ12S	-	-	-
	CBR1100XX	'97-'00	-	YTX12-BS	-	-
	GL1100 Gold Wing	'80-'83	YTX24HL-BS*	-	Y50-N18L-A-CX*	Y50-N18L-A
	ST1100, ABS-TCS, 1100A	'91-'02	YTX14H-BS*	YTX14-BS	-	-
	VF1100C V65 Magna	'83-'86	YTX20H-BS*	YTX20-BS*	YB18-A	-
	VF1100S V65 Sabre	'84-'85	YTX20HL-BS*	YTX20L-BS*	YB18L-A	-
	VT1100C2 Shadow Sabre	'00-'07	YTX14H-BS*	YTX14-BS	-	-
	VT1100C, C3, T Shadow (Spirit, Aero, A. C. E. Tourer)	'01-'07	YTX14H-BS*	YTX14-BS	-	-

Skynjarar í rafgeymum segja til um hæð rafvökvans í geyminum með gaumljósi. Kvíkn ljósið er tímabært að bæta á eimuðu vatni. AGM rafgeymar eru ekki með skynjara.



Lengd skynjarans skiptir máli því það ræður því hvenær kviknar á gaumljósi fyrir lágt yfirborð. Hver skynjari er fyrir sinn rafgeymi og ekki hægt að víxla þeim milli rafgeyma.

Of langur skynjaratappi getur valdið bilunum í rafkerfinu. Ef tappinn er of stuttur mun gaumljósið blikka þó yfirborðshæð vökvans sé rétt. Yuasa rafgeymum með skynjara er ekki hægt að víxla milli ökutækjagerða vegna mismunandi staðsetningar áfyllingartappa, lengdar leiðsla í skynjara og þvermáls hans. Þegar skipt er um rafgeymi skal alltaf skipta um skynjara. Viðeigandi rafgeymi og skynjara má finna í handbókinni; „Yuasa Battery Specifications & Applications Guide“.

Virkjun rafgeymis

Yuasa rafgeymar koma frá framleiðandanum með tvennum hætti: Annars vegar „**virkjaðir í verksmiðjunni**“ (**Factory Activated (FA)**) þar sem geymirinn er fylltur af rafvökva, innsiglaður og hlaðinn. Þessa rafgeyma þarf að nota innan ákveðins tíma og ekki er hægt að geyma þá nema í takmarkaðan tíma. Hinir rafgeymarnir eru tómir og eru annað hvort af hefðbundinni gerð eða AGM. Stundum er vísað til þessara rafgeyma sem „**ílát fylgir**“ (**Bottle Supplied (BS)**) vegna þess að þeir eru sendir frá verksmiðjunni með rafvökvann sér í plastíláti. Rafvökvinn úr þessu íláti er settur á rafgeyminn þegar kemur að því að virkja hann. Þessir innsigluðu rafgeymar hafa ótakmarkaðan geymslutíma svo lengi sem innsiglið er ekki rofið (tappar og rauð innsiglishetta á sínum stað á hefðbundnum rafgeymum og innsiglisrenningur á sínum stað á AGM rafgeymum). Þegar innsiglið er rofið þarf að virkja rafgeyminn, hlaða hann og taka í notkun. Plöturnar í óinnsigluðum rafgeymi byrja strax að oxast og þá er erfiðara að hlaða síðar.

Val á hleðslutæki

Hleðslutæki gefur nýjum rafgeymi eða afhliðnum rafgeymi fulla hleðslu rýmdar sinnar. Hleðslutæki sendir rakstraum (DC) inn í rafgeyminn og gegn þeirri átt sem afhleðslustraumurinn fer. Einnig snýr hleðslustraumurinn við skaðlegri efnaverkun sem verður við afhleðslu rafgeymisins. Blýplöturnar og rafvökvinn sem breytast í blýsúlfat og vatn við afhleðsluna breytast aftur í blýantímon (hefðbundnir rafgeymar) eða blýkalsíum (AGM rafgeymar). Hleðsluferlið umbreytir blýsúlfatinu og vatninu í upprunalegt ástand.

Gerðir hleðslutækja. Það eru þrjár gerðir hleðslutækja sem algengt er að nota við akstursíprótta- rafgeyma.

1. Hæghleðslutæki (Trickle or Taper Chargers). Slökustu hleðslutækin eru þau sem annað hvort „malla“ eða fjara sjálfvirkt út. Bæði eiga það sameiginlegt að hleðsluspennan er fastsett. Þau sem fjara út draga úr hleðslustraumnum en þau

sem malla gefa jafna spennu og straum. Þessi hleðslutæki hlaða hægt og hóflega afhlaðna rafgeyma en ekki er ráðlegt að skilja rafgeyma lengi eftir í hleðslu við þessi tæki, þau geta ofhlaðið og jafnvel valdið skemmdum.

2. Hleðslutæki með stöðugan straum (Constant Current Charger). Andstæðan er að hleðslutæki með stöðugan straum gera hleðslu auðveldar. Þau gefa rafgeyminum stöðugan straum á öllum stigum hleðslu. Þegar innri spenna rafgeymisins stígur með aukinni hleðslu hækkar tækið hleðsluspennuna til að viðhalda straumgjöfinni.

Sjálfvirkt hleðslutæki (Smart Battery Charger). Bestu tækin sameina kosti allra. Kostir hleðslutækja með stöðugan straum eru nýttir við frumhleðslu síðan skiptir tækið sjálfvirkt yfir á stöðuga spennu og síðan á viðhaldshleðslu. Þessi hleðslutæki eru tölvustýrð og geta með því móti skipt úr hleðsluham yfir í viðhaldsham.

Sjálfvirk hleðslutæki vakta hleðsluástand rafgeymisins og setja sjálfkrafa hleðslu í gang þegar spennan fellur niður fyrir tiltekin mörk. Sjálfvirkni [smart]tæknin er einnig notuð til að varna ofhleðslu sem veldur vatnstapi í hefðbundnum rafgeymum. **Yuasa sjálfvirk hleðslutæki (Smart chargers) má skilja eftir tengd við AGM rafgeyma í ótakmarkaðan tíma. Það er hins vegar ekki hægt að skilja hefðbundna rafgeyma tengda lengi án þess að fylgjast með vökvahæðinni.**

Þessi hleðslutæki ná 12,8 volta spennu eða hærra til að virkja AGM rafgeyma. Sum sjálfvirk hleðslutæki bjóða upp á bilanagreiningu sem þá segir til um það hvor rafgeymirinn hefur náð endalokum sínum. Enn einn kostur sjálfvirkra hleðslutækja er að þau mynda ekki neista þegar tengt er við geymi og þau segja einnig til ef tengingum er víxlað (umpólun).

Straumafköst hleðslutækja sem notuð eru til viðhaldshleðslu akstursíprótta- rafgeyma (powersport) mega ekki fara yfir 3 amper. Bifreiða- eða hraðhleðslutæki á ekki að nota, þau geta ofhlaðið eða skemmt litla rafgeyma. Notið alltaf viðeigandi hleðslutæki við hefðbundna- og AGM rafgeyma. Rangt hleðslutæki sem gefur of mikinn straum gagnast illa og getur valdið varanlegum skemmdum.

Ekki skal nota hraðhleðslutæki til að spara hleðslutímann, það ógildir ábyrgðina.

Straumafköst. Til að finna ráðlagðan hleðslustraum í amperum fyrir tiltekinn rafgeymi má deila í amperastundir rafgeymisins með 10. Dæmi; 14 AH rafgeymi á að hlaða við 1.4 amper (14 AH : 10 = 1.4 ampera straumur). Velja skal það hleðslutæki sem kemst næst þessu gildi.

Yuasa AGM eru með amperastundafjöldann prentaðan framan á kassann. Ef vafi leikur á flokkun rafgeymisins má fletta upp í handbókinni „Yuasa Battery Specifications & Applications Guide“. Yuasa býður fram heildstætt úrval hleðslutækja til að virkja og viðhalda rafgeymum samkvæmt tæknilýsingu framleiðenda og um það er fjallað í næsta kafla.

1 ampers sjálfvirkir viðhalds- og hleðslutæki

Yuasa's 1 ampers sjálfvirkir viðhalds- og hleðslutæki er gert fyrir langvarandi notkun og notar þess vegna „smart“ hleðslutækjatekni, það er alsjálfvirkir og býður upp á hleðslu á þremur þrepum.

Þau eru:

Magnhleðsla (Bulk Charge) — samþjappað hleðsluafli í ham fyrir stöðugan straum.

Flothleðsla (Float Charge) — viðheldur fullhlöðnum rafgeymi.

Púlshamur (Pulse Mode) — hámarkar rýmd rafgeymisins og bætir endingu hans.

Þegar upphafshleðslan hefur náð 14,4 voltum stillir tækið sig á flotham. Ef álag er sett á rafgeyminn (svissað á eða kveikt ljós) meðan hleðsla stendur yfir stillir tækið sig aftur á hleðsluham. 1 ampers sjálfvirka viðhalds- og hleðslutækið er gert til að nota bæði við AGM og hefðbundna rafgeyma, það ofhleður heldur ekki

þó það sé látið vera í sambandi í langan tíma. Það er einnig með gaumljós sem sýnir AC tengingu, gaumljós fyrir fulla hleðslu, gaumljós fyrir bilaðan rafgeymi, vörn fyrir öfuga tengingu og neistavörn.

Hleðslutækið er sett í veggtegil og því fylgir 4 metra

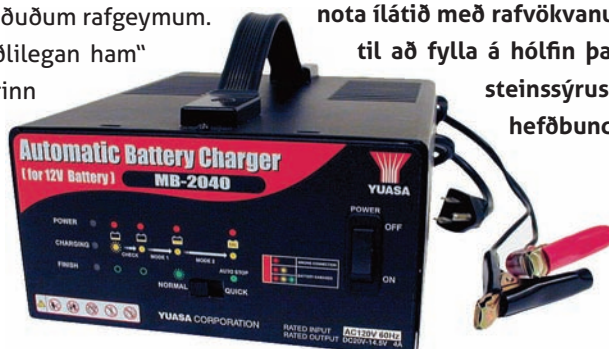
leiðslusnúra, leiðslur á geymana og tengiskó með vari. Á hleðslutækinu er 5 ára ábyrgð. (Nánari upplýsingar á bls. 2.)

Sjálfvirkir 12V 4A hleðslutæki

Yuasa sjálfvirkir 12V 4A hleðslutæki getur hlaðið upp í 20 volt til að ná til baka mikið afhliðnum og súlfathúðuðum rafgeymum.

Það er með „hraðham“ ef liggur á og „eðlilegan ham“ fyrir litla rafgeyma. Bilanagreiningakosturinn

gefur til kynna ef rafgeymirinn er skemmdur og tekur ekki hleðslu. Að auki kemur fram á stjórnborðinu ef tengingar hafa víxlást. (Nánari upplýsingar á bls. 27.)



10 rafgeyma hleðslutæki

Á verkstæðum þar sem þarf að viðhalda mörgum rafgeymum er „Yuasa 10 rafgeymahleðslutækið“ tilvalið. Þar er hægt að hlaða og viðhalda 10 rafgeymum (bæði AGM og hefðbundnum rafgeymum) samtímis. Tækið notar hleðslu á 5 þrepum, viðhalds/flothleðslu sem skiptist þannig:

Forathugun (Pre-Qualification) — finnur ástand rafgeymisins.

Magnhleðsla (Bulk Charge) — samþjappað hleðsluafli.

Uptaka (Absorption) — jafnar hleðslu hólfa rafgeymisins.

Flothamur (Float Mode) — viðheldur tryggilega viðeigandi hleðslustigi.

28-daga hleðsluferli (28-Day Charge Recycle) — endurmetur ástand rafgeymisins fyrir langtíma-geymslu.

Tækið er með innbyggðan tímalíða til frekari varnar. Hver hleðslutenging er með gaumljós sem segir til um stöðuna. (Nánari upplýsingar á bls. 27.)

Virkjun AGM rafgeyma

Virkjun AGM rafgeyma er einföld aðgerð og hún er frábrugðin virkjun hefðbundinna rafgeyma (nánar síðar í þessum kafla). Óvirkjaða AGM rafgeyma má geyma í langan tíma í kaldri, þurri geymslu og ekki í beinu sólarljósi. Það má ekki fjarlægja innsiglirenninginn fyrr en virkja skal rafgeyminn. **Aðeins má nota ílátið með rafvökvanum sem kemur með rafgeyminum til að fylla á hólfin þar sem hann hefur hærri brennsteinssýrustyrk en sýran sem notuð er á hefðbundna rafgeyma.**



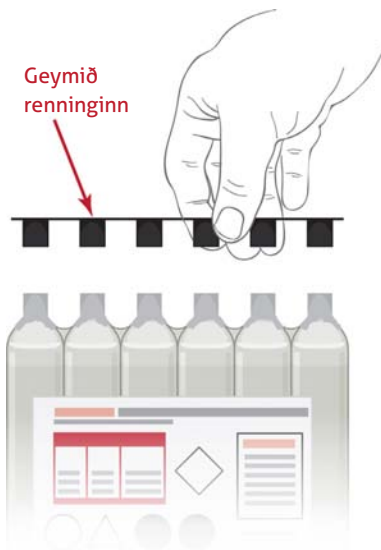
Rafvökvaílatið sem kemur með tónum AGM rafgeymum er með réttu magni rafgeymasýru sem er sterkari en rafvökvinn sem notaður er á hefðbundna rafgeyma.

Rafvökvaílat AGM rafgeyma eru ekki öll þau sömu. Í hverju íláti er rétt magn rafvökva fyrir viðkomandi rafgeymi. Áður en fyllt er á

skal lesa áprentaðar leiðbeiningar um meðferð og varúðarreglur. Ekki reykja meðan geymar eru virkjaðir eða rafgeymasýra er meðhöndluð. Hafði alltaf plasthanska og hlífðargleraugu, lesið vel öryggiskaflann um rafgeyma í þessu hefti. Eftirfarandi eru þau sjö skref sem þarf að taka til að virkja AGM rafgeyma:

1. Látið rafgeyminn standa á láréttum fleti. Hann má ekki vera í ökutækinu.

2. Takið rafvökvaílatið úr plastpokanum. Takið þéttrenninginn af töppunum. **Leggið renninginn til hliðar – hann þarf að nota síðar til að loka rafgeyminum.** Notið aðeins ílátið sem kom með rafgeyminum. Í því er nákvæmlega það magn rafvökva sem þarf á þína ákveðnu gerð – það er nauðsynlegt gagnvart endingu og virkni. **Það má ekki gata eða opna hólfin í rafvökvaílatinu. Ekki reyna að aðskilja einingarnar.**



3. Snúið rafvökvaílatinu við og látið lokaða stútana niður í áfyllingarop rafgeymisins. Haldið ílátinu lóðréttu og þrýstið því niður til að rjúfa lokin. Rafvökvinn mun nú byrja að streyma í hólfin og það munu birtast loftbólur meðan opin taka við vökvunum. **Það má ekki halla ílátinu.**

4. Fylgist með rafvökvarennslinu. **Látið ílátið tæmast í 20 mínútur eða lengur þar til það er örugglega tomt.** Ef loftbólur koma upp um áfyllingaropin eða ef ílátið vill ekki tæmast alveg á 20 mínútum má banka nokkrum sinnum ofan á ílátið eða í rafgeymiskassann. Ekki taka ílátið af rafgeyminum fyrr en það er alveg tomt. Allur vökvinn verður að komast á rafgeyminn svo hann starfi eðlilega.



Það munu birtast loftbólur meðan sýran streymir úr ílátinu í rafgeyminn. Bankið af og til á rafvökvaílatið til að halda við rennsli vökvans þar til ílátið er tomt. Aldrei skal gera gat ofan á ílátið til að hraða áfyllingunni.

5. Fjarlægið tóma rafvökvaílatið af geyminum. Setjið renninginn með töppunum (áður tekinn úr ílátinu) og lokið með honum áfyllingaropum rafgeymisins. Gangið úr skugga um að tapparnir séu þannig að renningurinn sé sléttur við yfirborð rafgeymisloksins. Þetta verk er gert með höndunum ekki með hamri eða af miklu afli. **Aldrei skal fjarlægja renninginn með töppunum né bæta vatni á rafgeyminn allan notkunartíma hans.**



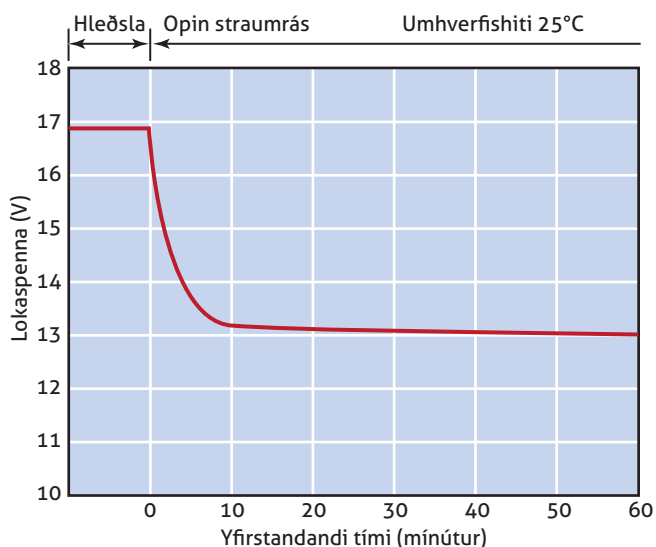
Ekki gata renninginn né fjarlægja fyrir áfyllingu.



Tappana á aldrei að taka úr eftir að þeir eru komnir á sinn stað.

6. Rafgeymar sem eru skráðir minna en 18 AH þurfa að standa í 20 til 60 mínútur. Rafgeymar með hærri AH skráningu eða eru með háafkastaeiginleika (High Performance) merktir með „H“ í vörunúmerinu verða að fá að hvílast í 1 til 2 klst. Fjöldi amperastunda (AH) Yuasa AGM rafgeyma er prentaður framan á kassa geymisins. Staðan eða hvíldartíminn leyfir rafvökvann að ganga inn í plöturnar svo bestur árangur náist.

7. Nývirkjaðir AGM rafgeymar þurfa frumhleðslu. Eftir áfyllingu rafvökvans er geymirinn u.þ.b. 75-80% hlaðinn. Eftir hvíldartímann (þrep 6) skal hlaða rafgeyminn strax að fullu. Hleðslutækið fyrir frumhleðslu AGM rafgeyma þarf að ná 12,8 volta spennu. Öll Yuasa hleðslutæki hafa getu til að ná þessari lágmarksspennu til frumhleðslu og virkjunar AGM rafgeyma.



Á frumhleðslutímanum gæti geymisspennan náð meira en 16 voltum. Hvíluspennu skal mæla eftir að rafgeymirinn hefur staðið í 1 til 2 klst.

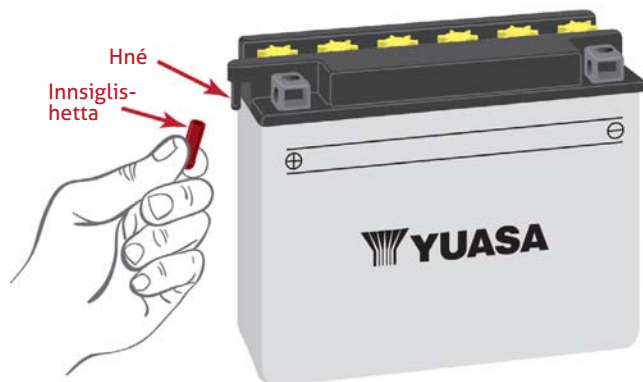
Virkjun hefðbundinna rafgeyma

Nýr Yuasa rafgeymir af hefðbundinni gerð sem er innsiglaður í verksmiðjunni hefur ótakmarkað geymslupól svo framarlega sem innsiglið er ekki rofið (áfyllingartappar og rauða hettan á sínum stað) og hann geymdur við stofuhita. Eftir að innsiglið er rofið á að virkja rafgeyminn og taka hann í notkun. Plötur í óinnsigliðum og óhlöðnum rafgeymi munu oxast og valda erfiðleikum við hleðslu og stytta endingartíma rafgeymisins. Eftirfarandi átta skref lýsa hvernig hefðbundnir Yuasa, YuMicron og YuMicron CX rafgeymar eru virkjaðir:

1. Rafgeymirinn má ekki vera í ökutækinu og hann skal standa á láréttum stað. Fjarlægð áfyllingartappana (tapparnir geta verið rauðir, grænir eða gulir).

2. FJARLÆGIÐ RAUÐU INNSIGLISHETTUNA AF LOFTUNARHNÉNU.

Ef það er rauð hetta á loftunarhnénu skal taka hana af og farga henni. Aldrei má setja tappann aftur á eftir áfyllingu með síru, þrýstingur sem myndast getur sprengt rafgeyminn.

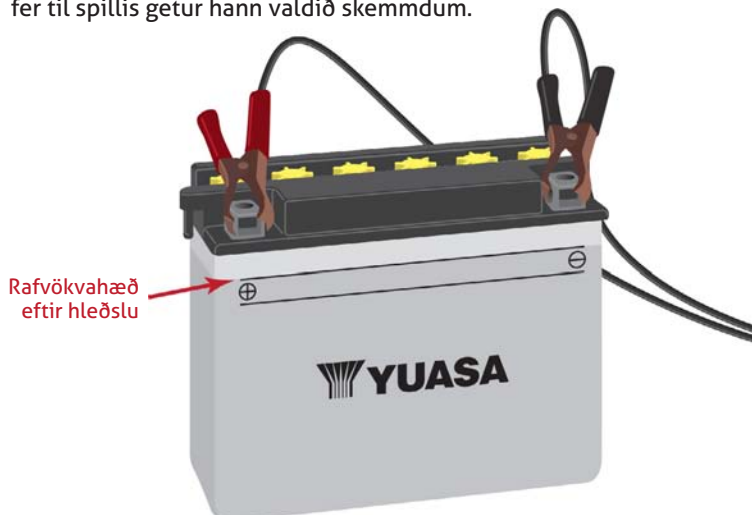


Fjarlægð rauðu innsiglishettuna fyrir áfyllingu og virkjun

3. Takið til síruilátið sem kom með rafgeyminum. Látið það standa á láréttum stað. Skerið varlega ofan af stúti ílátsins og setjið stuttu slönguna sem fylgdi með á stúttinn.

Ekkikreista ílátið meðan skorið er af stútnum.

4. Fyllið á rafgeyminn rafvökvann sem fylgdi með eða úr birgðageymi. Ekki nota vatn eða nokkurn annan vökva til að virkja rafgeymi. Hitastig rafvökvans skal vera á milli 15°C og 30°C fyrir áfyllingu. Hafi rafvökvinn verið geymdur á köldum stað skal leyfa honum að standa við stofuhita fyrir áfyllingu. Fyllið á upp að efra merki (UPPER LEVEL) á geyminum. Ath. aldrei skal fylla á og virkja rafgeymi í ökutækinu því ef rafvökvi fer til spillis getur hann valdið skemmdum.



Gangið úr skugga um að síruborðið sé við efri mörk eftir frumhleðslu. Ef borðið er of lágt skal bæta á rafvökva.

5. Fyllið hægt og varlega á hvert hólfið upp að merki.

6. Látið rafgeyminn standa í a.m.k. 30 mínútur eftir áfyllingu. Hreyfið við eða bankið laust í rafgeyminn til að losa loftbólur sem setið gætu á milli platnanna. Hafi sýruborðið lækkað skal bæta aftur á upp að merki.

Hvítutími fyrir viðbótaráfyllingu	
Amperastundir	Hvítutími
<18	30-60 mínútur
>18	1-2 klst.
Háafkasta	1-2 klst.

7. Eftir áfyllingu rafvökvans er geymirinn u.þ.b. 75-80% hlaðinn. Rafgeyminn þarf að hlaða 100% áður en hann er tekinn í notkun. Til að finna ráðlagðan hleðslustraum í amperum má deila í amperastundafjölda rafgeyma með tölunni 10. Dæmi: rafgeymi sem er 14 AH ætti að hlaða við 1,4 amper ($14 \text{ AH} : 10 = 1,4 \text{ amper}$). Eðlisþyngd rafvökvans ætti að fara í 1,260 á 12N röðin. Háafkastageymar (YB) ættu að sýna að lágmarki 1,270. Meðan upphafshleðslan fer fram skal fylgjast með hvort sýruborðið lækkar, ef svo er, skal fylla á með sýru upp að efra merki. Eftir sýruáfyllingu skal hlaða aftur í eina klst. með sama styrk og að ofan segir, til að blanda saman vatni og sýru. Ath. þetta er í síðasta sinn sem rafvökva er bætt á geyminn. Ef lækkar á rafgeyminum við notkun skal aðeins bæta á hann eimuðu vatni.

8. Þegar hleðslu er lokið skal setja tappana aftur í og herða með fingrunum – ekki með skrúfjárnri eða tång. Þvoið burt sýruleifar með vatni og matarsóða. Gætið sérstaklega að engin sýra sé á pólunum. Þerrið rafgeyminn og setjið hann í ökutækið.

Minnisatriði

- Nývirkjaðir AGM og hefðbundnir rafgeymar þurfa frumhleðslu áður en þeir eru teknir í notkun.
- Hleðslutækin „Yuasa Smart Battery Chargers“ nota tækni stöðugs straums og púlstækni og þau geta virkjað, hlaðið og viðhaldið hleðslu allra Yuasa rafgeyma.
- Hraðhleðslutæki fyrir bifreiðar geta skemmt rafgeyma fyrir akstursíþróttir/powersport.
- Háafkastarafgeymar (merktir „H“ í varahlutanúmerinu) verða að standa í 1 til 2 klst. eftir frumhleðslu.
- Aldrei má losa renninginn með töppunum af AGM rafgeymi til að bæta á hann vatni eða rafvökva, þetta gildir um allan notkunartíma hans.
- Fyrir virkjun hefðbundins rafgeymis skal fjarlægja rauðu innsiglishettuna af hnénu og fleygja henni.

Ísetning, prófun og viðhald 5

Ísetning rafgeyma

Í flestum tilfellum á að setja rafgeyma í ökutæki í uppréttri stöðu. Ef spurningar vakna um eitthvað sem varðar ísetningu/ökutæki/rafgeymi má hafa samband við okkur um ráðleggingu vegna viðfangsefnisins. Yuasa AGM rafgeymar sem koma með sýru í lausu íláti sem er notuð til að fylla á geyminn og virkja á aðeins að hafa í uppréttri stöðu annars er hætt á sýruleka. **Einnig: hefðbundna og AGM rafgeyma má aldrei setja í aðra stöðu en upprétta því annars er hætt á að sýran leki af og valdi skemmdum á ökutækinu.**

Riftunarákvæði

Yuasa rafgeyma á að setja í sömu stöðu og rafgeymir var settur í við gerð ökutækisins. Önnur staða en „O“ staða (upprétt) krefst þétts rafgeymis sem er „verksmiðjuvirkjaður“.

Rafgeymaframleiðandinn Yuasa ber ekki ábyrgð á skemmdum eða meiðslum vegna rafgeyma sem settir eru í aðra stöðu í ökutæki en þá upprunalegu frá framleiðandanum.

Allir „BS“ og hefðbundnir „votir“ rafgeymar standa í „O“ (uppréttri) eðlilegri/miðstöðu.



Minnisatriði

- Bestu heimildir um Yuasa rafgeyma er handbókin „Specifications & Applications Guide“ og OE örfilmur eða tæknigögn á vefnum um rafgeyma.
- Þegar skipt er um rafgeymi sem kom upprunalega með skynjara skal alltaf skipta um skynjarann.
- Hefðbundna og YuMicron rafgeyma á aldrei að setja í ökutæki í annarri stöðu en uppréttri annars lekur rafvökvu úr þeim og það veldur skemmdum í ökutækinu.
- Rafgeyma frá Yuasa á að setja í upprunalega stöðu eins og þeir voru í frá verksmiðjunni.

Allar stöður aðrar en „O“ staða (upprétt) krefjast þéttra rafgeyma; „verksmiðjuvirkjaðra“. Þó það virðist liggja í augum uppi að rétt sé að prófa rafgeymi áður en skipt er um hann þá er oft skipt að óþörfu um geymi og síðar komist að því að oft er bilun í hleðslukerfi eða laus geymasambönd ástæðan fyrir að rafgeymir er afhlaðinn. Tökum dæmi; rafgeymir í vélhjólum er afhlaðinn eða lífvana. Eigandinn (eða umboðið) skiptir um geyminn og vélin dettur í gang. Það hlýtur að vera rafgeymirinn því allt er í góðu lagi í eina viku. Svo kemur að því að geymirinn er aftur afhlaðinn, sömu vandræðin. Ef hleðslukerfi hjólsins er veikburða eða laus tenging í rafkerfinu er nýr rafgeymir aðeins tímabundin lausn. Rafgeyma á að prófa til að komast hjá óþörfum skiptum.

Til eru nokkrar aðferðir til að prófa rafgeyma. Mæla má hleðsluástand eftir að rafgeymir hefur verið hlaðinn til að komast að því hvort geymirinn er góður. Flotvog má nota við hefðbundna rafgeyma til að mæla eðlisþyngd rafvökvans og þar með hleðsluástand. Við bæði hefðbundna og AGM rafgeyma má finna hleðsluástand með voltmæli. Álagsprófun er ein aðferðin til að finna hvort geymirinn er góður. Allar þessar prófanir krefjast þess að rafgeymirinn sé áður fullhlaðinn. Eina prófunin sem ekki krefst fullhlaðins rafgeymis er með prófunartækinu; Yuasa Digital Powersports Battery Tester. Fjallað er um þetta tæki síðar í heftinu.

Skoðun rafgeymis

Prófun rafgeyma hefst á skoðun samkvæmt eftirfarandi skrefum:

- Vertu viss um að geymirinn sé hreinn og þurr að ofan.** Ef rafgeymirinn er óhreinn getur farið svo að hann afhleðst gegnum óhreinindin á lokinu. Notið mjúkan bursta og fituleysandi sápu eða matarsóðablöndu til að hreinsa rafgeymiskassann og pólana. Tappana þarf að herða fasta með fingrunum svo hreinsiefnið komist ekki inn í geyminn.
- Skoðið pólana rafgeymisins, skrúfur, festingar og kapla varðandi skemmdir, tæringu eða los.** Hreinsið pólana og festingar með vírbursta. Þegar samböndin hafa verið tengd við pólana má bera á þá feiti sem ekki leiðir rafstraum eða úða glæru lakki á pólana en þetta kemur í veg fyrir oxun vegna tæringar.
- Skoðið kassann vegna sýnilegra skemmda svo sem sprungna eða leka,** athugið upplitu, vindingu eða sveigju á loki, sem gæti gefið til kynna að geymirinn hafi ofhitnað eða verið ofhlaðinn.



4. Athugið yfirborðshæð rafvökva í hefðbundnum rafgeymi og bætið á eimuðu vatni ef þarf. Ekki bæta síru á geyminn – aðeins vatni. Fyrir hverja prófun skal alltaf hlaða geyminn til að blanda vatninu og sírunni saman.

5. Ef loftunarrör er á geyminum skal athuga það. Það má ekki vera samanbrotið, klemmt eða lokað með einhverjum hætti. Á vélhjóli skal því beint frá drifkeðjunni og ekki undir fjöðrunararminn. Smá rifur á rörinu nálægt geyminum eru í lagi þær verða neyðarloftun fyrir gasið ef rörið stíflast.

Prófun rafgeymis – flotvog

Þar sem hefðbundnir rafgeymar eru með áfyllingartappa má prófa hleðsluástand þeirra með því að mæla eðlisþyngd rafvökvans með flotvog. Hækki eðlisþyngdin ekki við hleðslu þarf að skipta um rafgeyminn.

Flotvog mælir hlutfall brennisteinssýru í vatni, eða eðlisþyngd (EP) rafvökvans. Hreint vatn hefur EP 1,000 og brennisteinssýra hefur EP 1,835. Sameinuð er EP á milli 1,265 og 1,280. Almennt er sagt að EP gildið á milli 1,265 og 1,280 tákni fullhlaðinn geymi. EP gildið á milli 1,230 til 1,260 gefur til kynna að hlaða þurfi rafgeyminn fyrir prófun.

Í Yuasa YuMicron rafgeymum er „Sulfate Stop“ íblendiefni sem lengir endingu rafgeyma og dregur úr súlfatmyndun. Sulfate Stop getur valdið dálitilli hækkun EP í þessum rafgeymum. **Eðlisþyngd í rafgeymum breytist með hitastigi.** Hagstæðast er að gera mælinguna við 25°C. Ef hitastigið er lægra eða hærra má nota umreikningsstærð til að fá nákvæma tölu. Bætið 0,0008 við aflesið gildi fyrir hverja gráðu yfir +15°C eða dragið frá 0,0008 fyrir hverja gráðu undir +15°C. EP er í réttu hlutfalli við hólfsþennuna. Bætið 0,84 við EP töluna þá má reikna hólfsþennuna. Dæmi: EP er 1,265 + 0,84 = 2,105 volt. Margfaldið 2,205 volt x 6 (sex hólfi í 12-volta rafgeymi) og niðurstaðan er 12,63 volt. Það er fullhlaðinn rafgeymir.

Það eru tvær gerðir af flotvogum notaðar til að mæla EP: önnur með kvarðað flotholt en hin með flotkúlum. Sú með flotholtið gefur nákvæman aflestur EP en vegna þess hve mikinn rafvökva þarf til að fá flotholtið til að lyftast í flotvoginni er óhagstætt að nota það við litla rafgeyma. Flotvog með kúlum er minni og auðveldari í notkun við litla rafgeyma. Í stað þess að lesa EP beint eru mislitar kúlur sem gefa hleðsluástandið til kynna. Eftir að nógur rafvökvi hefur verið dreginn upp í flotvogina til að kúlurnar geti flotið er fjöldi þeirra sem flýtur upp talinn. Ein kúla sýnir 25% hleðslu, tvær kúlur 50%, þrjár kúlur sýna 75% og fjórar kúlur 100% hleðslu (sjá töflu að neðan). Enn og aftur, að hleðslu afstaðinni og eðlisþyngdin hefur ekki aukist að hámarki þarf að skipta um rafgeymi þar sem hann gæti verið með rof/skammhlaup í hólfi eða mjög mikla súlfatmyndun.



Þessi flotvog sem notuð er til að mæla hleðsluástand sýnir 5 kúlur fljótandi í rafvökvanum innan í flotvoginni og sýnir að geymirinn er 100% hlaðinn.



Aðferðir við prófun á ástandi rafgeymis

Hleðslustig	Flotholts flotvog	Stafrænn voltmælir	5-kúlu flotvog
100% Charged (w/Sulfate Stop)	1.280	12.80v	5 5-kúlu flotvog
100% Hleðslustig	1.265	12.60v	4 5-kúlu flotvog
75% Hleðslustig	1.210	12.40v	3 5-kúlu flotvog
50% Hleðslustig	1.160	12.10v	2 5-kúlu flotvog
25% Hleðslustig	1.120	11.90v	1 5-kúlu flotvog
0% Hleðslustig	< 1.100	< 11.80v	0 5-kúlu flotvog

Þrjár aðferðir til að ákvarða hleðslustig: Mælt með flotholts flotvog, stafrænum voltmæli og með fimm-kúlu flotvog.

Rafgeymaprófun — voltmælir

Öfugt við hefðbundna rafgeyma er ekki hægt að prófa AGM rafgeyma með flotvog vegna þess að þeir eru innsiglaðir. Þess í stað má nota voltmæli til að mæla hvíluspennu geymisins. Þannig prófun má gera bæði á hefðbundnum rafgeymum og AGM rafgeymum. Prófuninni er beitt til að ákvarða eftirtalið: hleðsluástand rafgeymis og getu til að halda hleðslu eða rofi í hólfi. Það er mögulegt að rafgeymir standist mælingu á hvíluspennu en sé samt ófær um að gangsetja vélina en þá þarf að álagsprófa geyminn til að ákvarða hvort þurfi að skipta honum út. **Áður en hvíluspenna er mæld þarf rafgeymirinn að vera fullhlaðinn.**

Þegar hleðslukerfi ökutækisins eða hleðslutæki er notað myndast yfirborðshleðsla í hólfum rafgeymisins. Yfirborðshleðslunni þarf að eyða áður en hægt er að gera nákvæma mælingu á hvíluspennu geymisins. Til þess að eyða yfirborðshleðslunni má svissa á í þrjár mínútur og þá svissa af. Síðan skal hvíla rafgeyminn í 10 mínútur. Þetta skref er óþarft ef rafgeymirinn hefur ekki verið notaður í 1 klst. eftir að hleðslu lauk. Tengid stafrænan voltmæli við geyminn, rauða leiðslan á plúspól rafgeymisins og svarta leiðslan á mínuspól rafgeymisins. Hvíluspennan segir til um hve miklum hundradshluta hleðslu er náð. Hvíluspenna fyrir fulla 100% hleðslu AGM rafgeymis er 12,8 til 13,0 volt. AGM rafgeymar sem eru 75% til 100% hlaðnir mælast 12,5 til 12,8 volt. Hefðbundnir rafgeymar hafa örlítið lægri hvíluspennu 12,6 volt (með Sulfat Stop) við 100% hleðslu og 12,4 volt fyrir 75% hleðslu.

Ef hvíluspenna sýnir eftir hleðslu minna en 75% hleðslu er rafgeymirinn líklega slappur og þarf að skipta um hann. Áður en rafgeymirinn er afskrifaður má reyna að endurhlaða. Vanti ennþá upp á að geymirinn nálgist 100% hleðslu þarf að skipta um hann. Mæling á hvíluspennu er ekki óyggjandi. Mögulegt er að 100% hlaðinn rafgeymir sem staðfest er með mælingu hvíluspennu geti ekki almennilega gangsett vélina. Þá þarf að gera álagspróf til að ákvarða raunverulega getu rafgeymisins eftir hleðslu.

Hraðathugun á hleðslukerfi

Hraðprófun á hleðslukerfi „powersport“ akstursípróttaökutækis má gera með stafrænum voltmæli. Tengid stafrænan voltmæli beint við rafgeyminn (rauða leiðslan á plúspól og svarta leiðslan á mínuspól). Lesid hvíluspennuna og gangsetjid vélina. Látið vélina ganga 3000 til 4000 snúninga og fylgist með voltmælinum. Haldi hleðslukerfið spennunni á milli 13,0 til 14,5

volt er það líklega í lagi. Ef spennan er sú sama og hvíluspennan (oftast undir 13 voltum) virkar hleðslukerfið ekki og leita þarf eftir frekari bilunum. Ef nýr geymir er settur í ökutæki með bilað hleðslukerfi endar það aftur með lífvana rafgeymi og óánægðum viðskiptavini. Alltaf skal fylgja leiðbeiningum viðgerðabóka um prófun og bilanagreiningu hleðslukerfis.

Álagsprófun rafgeymis

Eftir að rafgeymirinn hefur verið hlaðinn og hann staðist prófun hvíluspennu er tímabært að athuga hvort hann ræður við meginverkefni sitt — að gangsetja vélina. Það gæti virst liggja í augum uppi að þegar þrýst er á ræsihnappinn að vélin fari í gang og þá hljóti rafgeymirinn að vera í lagi. Þó slakur rafgeymir geti ræst vélina í nokkur skipti er óvíst að treysta meggi honum til frambúðar — sérstaklega í köldu veðri.

Tvö tæki má nota til að álagsprófa: sérstakan álagsprófara eða stafrænan voltmæli. Álagsprófarann má nota ef geymirinn er ekki í ökutækinu. Álagsprófarinn líkir eftir rafálagi ræsisins og leggur það á rafgeyminn. Slík tæki eru oftast í notkun á verkstæðum og hægt er að stilla álagið sem sett er á rafgeyminn sem er verið að prófa. Alltaf skal fylgja leiðbeiningum um notkun viðkomandi álagsprófara. Almenn regla er að nota þrefalt amperastundaálag. Eftir 10 sekúndur skal mæla spennu rafgeymisins sem áfram er undir álaginu. Góður 12-volta rafgeymir á ekki að falla niður fyrir 9,5 volt (lofthiti 20°C). Spenna 6-volta rafgeymis falli ekki niður fyrir 5,25 volt. Ef spenna geymanna er undir þessum gildum skal skipta um geymi. Valkostur fyrir álagsprófara er að nota ræsi vélarinnar sem álag til að álagsprófa rafgeyminn. Við slíkt álagspróf er ræsispennan mæld. Lág ræsispenna gefur til kynna að rafgeymirinn sé farinn að þreytast og að það þurfi að skipta um hann. Eftirfarandi eru þau skref sem þarf að stíga til að álagsprófa með stafrænum voltmæli og ræsi ökutækisins. Tengid stafræna voltmælinn beint við rafgeyminn — rauða leiðslan á plúspól rafgeymisins og svarta leiðslan á mínuspól rafgeymisins. Meðan fylgst er með voltmælinum er ýtt á ræsihnappinn (snúa lyklinum) og ræsirinn látin snúa vélinni (það er í lagi þó vélin fari í gang). Rétt í þann mund að vélin tekur við sér skal lesa af voltmælinum. Þegar ræsirinn leggur álag á rafgeyminn á ræsispennan að falla. **Ef spennan fellur niður fyrir 9,5 volt (við 20°C) meðan ræsirinn snýr vélinni þarf að skipta um rafgeymi.** Fari vélin of snögg í gang til að hægt sé að lesa ræsispennuna má taka úr varið fyrir innsprautun/kveikjutölvuna. Þá er hægt að láta ræsin snúa vélinni án þess að hún fari í gang og mæla þannig ræsispennuna.

Yuasa Digital Powesport rafgeymaprófunartæki

Framangreindar aðferðir við prófun rafgeyma krefjast þess að rafgeymirinn sé fullhlaðinn fyrir prófunina. Prófunartækið frá Yuasa, Digital Powersports Battery Tester (vörunúmer YUA00BTY01), getur prófað rafgeyma hvort sem þeir eru í ökutækinu eða frátengdir og jafnvel þó þeir séu afhlaðnir. Prófunartækið mælir innra viðnám rafgeymisins án tillits til hleðsluástands geymisins. Innra viðnám gefur til kynna getu rafgeymisins til að gefa frá sér straum. Því meiri geta til að gefa straum því lægra innra viðnám.

Stafræna prófunartækið frá Yuasa beitir svonefndri „Single load dynamic resistance“ tækni til að reikna út afköst rafgeymisins. Umbreytt rakstraumsálag er lagt á rafgeyminn meðan augnabliks spennufall er mælt yfir hólfin. Álaginu er síðan létt af og eftir afléttitímann er spennan yfir hólfin mæld aftur. Þessum hliðrænu mælingum er breytt í stafrænar upplýsingar — prófunartækið umreiknar virka innra viðnámið til að geta metið heildarástand rafgeymisins. Mælingin tekur u.þ.b. tvær sekúndur og hún dregur óverulegan straum. Tækið gefur upplýsingar um hvílu-spennu, hleðslu-ástand, heilbrigði og ástand geymisins yfirleitt. Þetta tæki getur einnig fundið út hluta hleðslu eða algjöra afhleðslu hvort sem rafgeymirinn er í ökutækinu eða utan þess.



Viðhald rafgeyma

AGM Rafgeymar. AGM rafgeyma þarf ekki að yfirfara jafn oft og hefðbundna rafgeyma — á þriggja mánaða fresti eða þremur mánuðum eftir virkjunardag framleiðanda ef hann er geymdur við stofuhita. Hærra geymsluhitastig veldur hraðari sjálfafhleðslu og því þarf oftast að athuga rafgeyminn. Rafgeymir mun endast lengur ef hann er 100% hlaðinn megnið af tímanum og öll Yuasa sjálfvirk hleðslutæki munu halda rafgeyminum í hámarksafkastagetu og tryggja langa endingu. AGM rafgeymar eru með fastákveðið magn af viðeigandi rafvökva sem bætt er á þá í verksmiðjunni eða hjá seljanda. Eftir virkjun er rafgeymir varanlega innsiglaður og hann má aldrei opna. Aldrei þarf að bæta vatni á AGM rafgeyma. **Aðal aðgæsluatriðið varðandi viðhald AGM rafgeyma er að þeir séu ekki geymdir lengi óhlaðnir. Haldið þeim fullhlöðnum fyrir toppafkastagetu.**

Hefðbundnir rafgeymar. Hleðsluástand hefðbundinna rafgeyma þarf að athuga ef þeir eru ekki í reglulegri notkun. Þörf gæti verið á endurhleðslu ef ökutækið er ekki notað í tvær vikur eða ef ræsirinn snýst treglegar en vanalega við gangsetningu. Hefðbundinn rafgeymir gæti þurft reglulega áfyllingu af eimuðu vatni ef rafvökvaborðið er of lágt. Lágt yfirborð rafvökvans, þannig að plötur standu upp úr, leiða til varanlegra skemmda rafgeymisins. Haldið hæð rafvökvans yfir lágmarksstrikinu. Hreinsið pólana og samböndin eftir þörfum og gætið að loftunarslangan sé opin. Muna að setja áfyllingartappana aftur á sinn stað og aðeins herða fingurþétt.

Rafgeymar í geymslu

Ef ökutækið stendur í geymslu eða er sjaldan notað er rétt að aftengja geymasamböndin til að koma í veg fyrir straumleka í rafbúnaði. Yfirfarið hefðbundinn rafgeymi í hverjum mánuði og AGM rafgeymi á þriggja mánaða fresti. Gefi lág hvílu-spenna til kynna lágt hleðsluástand skal hlaða geyminn. **Hitastig undir 15°C eða yfir 25°C gæti gert meiri kröfur til eftirlits og/eða endurhleðslu.**

Súlfatmyndun og frostskeimmdir

Tvær aðalástæður fyrir því að rafgeymar skemmast er súlfatmyndun og frostskeimmdir. Þetta er ekki vandamál ef rafgeymirinn er nægilega hlaðinn og í hefðbundnum rafgeymum sé gætt að hæð rafvökvans. Súlfatmyndun er af tveimur ástæðum: stöðugri afhleðslu og lágu rafvökvaborði. Þegar rafgeymar afhlaðast breytist blýið í plötunum í blýsúlfat. Blýsúlfat er kristall sem vex og stækkar ef afhleðslan er viðvarandi og veldur því að virka efnið tærist og fellur til botns í rafgeymishúsinu. Ef þetta ástand stendur yfir í nægilega langan tíma mun verða skammhlaup inni í rafgeyminum.

Þessu til varnar fá YUASA YuMicron og AGM rafgeymar meðferð með sérstöku efni sem nefnist „Sulfate Stop“. Efnið dregur stórkostlega úr myndun súlfatkristalla á plötunum í hólfunum og lengir þannig endingartíma rafgeymanna. Dæmi: Yuasa gerði prófun á tveimur rafgeymum, annar var með „Sulfate Stop“ en hinn án. Báðir voru afhlaðnir með 10 W peru í eina viku. Geyminn með „Sulfate Stop“ var hægt að endurhlaða í 90% hleðslu en hinn náði ekki hleðslu til að hægt væri að nota hann áfram.

Frost veldur ekki hættu í fullhlöðnum rafgeymum. Hins vegar ef rafgeymirinn afhleðst (og sýran og rafvökvinn breytist í vatn) mun rafvökvinn frjósa. Frost getur valdið ástandi sem nefnist „mosavöxtur“ sem lýsir sér sem rauð strík á plötum geymisins. Einnig getur rafgeymirinn frostsprungið og plöturnar aflagast og þannig skemmist geymirinn varanlega. Fullhlaðinn rafgeymi má geyma undir frostmarki án þess að hann skemmist. Eins og sjá má á töflu hér á síðunni frýs fullhlaðinn rafgeymir ekki fyrr en við $\div 60^{\circ}\text{C}$ frost. Öfugt við þetta þá frýs afhlaðinn (lífvana) rafgeymir við $\div 3^{\circ}\text{C}$ frost. Mismunurinn er 57 gráður á milli hitastigsins sem hlaðinn og óhlaðinn rafgeymir polir.

Eðlisþyngd rafvökvans	Frostþol
1.265	$\div 60^{\circ}\text{C}$
1.225	$\div 37^{\circ}\text{C}$
1.200	$\div 27^{\circ}\text{C}$
1.150	$\div 15^{\circ}\text{C}$
1.100	$\div 8^{\circ}\text{C}$
1.050	$\div 3^{\circ}\text{C}$

Rafgeymi sem er fullhlaðinn má geyma í kulda án hættu á að hann frjósi. Taflan sýnir að ef eðlisþyngd (hleðsluástand) lækkar mun geymirinn frjósa við minna frost.

Minnisatriði

- Athugið hvort pólur, boltar og sambönd eru skemmd, tærð eða laus.
- Athugið hvort rafgeymiskassinn er skemmdur þ.m.t. sprungur og lekar.
- Athugið hæð rafvökvans í hefðbundnum rafgeymum og bætið á vatni ef þarf.
- Aldrei má bæta vatni á AGM rafgeyma.
- Hleðsluástand fullhlaðinna rafgeyma má athuga með voltmæli.
- Hægt er að nota ræsinn til að álagsprófa rafgeyma.
- Til að halda rafgeymi í lagi má aldrei geyma hann lengi afhlaðinn.

Orðasafn, ensk tækniorð - íslensk tækniorð og orðaskýringar

Acid = Sýra

Brennisteinssýra notuð til að mynda rafvökvann í hólum geymisins. Bls. 6, 7.

Activation = Virkjun

Þegar rafvökvi er settur á tóman rafgeymi. Bls. 14, 23.

Active Materials = Virk efni

Efni sem mynda raforku með efnaverfun. Þetta er blýperoxíð (jákvæðar plötur) og svampblý (neikvæðar plötur).

Activation = Virkjun

Þegar rafvökvi er settur á tóman (nýjan) rafgeymi. Bls. 8, 14, 23.

AGM (Absorbed Glass Matt) = GTM (Gljúp trefjaglersmotta).

Bls. 8, 14, 23.

AGM battery = AGM rafgeymir

Rafgeymir án fljótandi rafvökva. Trefjaglersmottur í hólfunum draga í sig rafvökvann. AGM og VRLA (Valve Regulated Lead Acid) rafgeymar eru sama hönnun. Bls. 8, 16.

Amper = Amper

Mælieining fyrir stöðugt magn rafstraums þar sem eitt volt fer um leiðara/mótstöðu sem er eitt ohm.

Amper-Hour = Amperastund

Mælikvarði fyrir magn rafmagns (eitt amper á klst.). Bls. 10, 19.

Antimony = Antimon

Harður, stökkur, silfurhvítur gljáandi málmur. Úr arsenikfjölskyldunni.

Cadmium = Kadmíum

Málmur með mikið tæringarþol. Notað sem húðun til verndar á ýmsa hluti.

Capacity Test = Rýmdar prófun

Prófun þar sem rafgeymir er afhlaðinn með stöðugum straumi við stofuhita þar til spennan fellur í 1,75V/hólf.

Charged = Hlaðin

Þá er hólf rafgeymis tilbúið til að gefa frá sér hámarksstraum. Jákvæðu plötur hafa hámarksmagn af blýoxíði og lágmark af blýsúlfati en neikvæðu plötur hafa hámarksmagn af blýsvampi en lágmark af súlfati. Rafvökvinn hefur hámarks eðlisþyngd. Bls. 6, 8, 10, 11, 12.

Charged and Dry = Tómhlaðin

Rafgeymir með þurrar hlaðnar plötur og er án rafvökva.

Charged and Wet = Vothlaðinn

Rafgeymir sem er fullhlaðinn og er með rafvökva og tilbúinn til að gefa straum.

Charging = Hleðsla

Það ferli að breyta raforku í bundna efnaorku. Bls. 5, 6, 7, 9, 11.

Charging Rate = Hleðslustyrkur

Hleðslustraumur rafgeymis mældur í amperum. Bls. 9.

Cold Crank Amps = Kaldræsiampur

Straumur sem er tekinn út af rafgeymi við $\div 18^{\circ}\text{C}$ í 30 sekúndur en þá má spennan ekki fara niður fyrir 7,2V. Bls. 5, 8, 10.

Constant Current Charge = Hleðsla við stöðugan straum

Hleðsla þar sem straumi er haldið stöðugum við sama gildi meðan hleðsla stendur yfir. Bls. 12, 13, 15.

Conventional battery = Hefðbundinn rafgeymir

Sama og venjulegur rafgeymir eða YuMicron eða YuMicron CX rafgeymar. Bls. 7, 9, 13, 14, 15, 18.

Current = Straumur

Flæði rafmagns, mælt í amperum. Bls. 5, 6, 7, 10, 11, 12.

Deep Discharge = Mikil afhleðsla

Þar sem tekin eru út allt að 80% af rýmd hólfs eða rafgeymis.

Discharge = Afhleðsla

Umbreyting efnaorku rafgeymis í raforku. Bls. 6, 7, 8, 10, 11.

Discharge Rate = Afhleðslugildi

Sérhvert amperagildi afhleðslu rafgeymis.

Dry Charging = Þurrhleðsla

Frangleiðsluaðferð þar sem plötur eru teknar úr sýrubaði, þvegnar og síðan þurrkaðar.

Electrolyte = Rafvökvi

Í rafgeymum er rafvökvi sem er þynnt lausn brennisteinssýru og vatns. Bls. 6, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 20.

Float Charge = Fljótandi hleðsla

Endurhleðsla með örlítið hærri spennu en hvíluspennu rafgeymisins. Bls. 15, 16.

Glass Mat = Trefjaglersmotta

Dúkur gerður úr trefjagleri með fjölliðustyrkingu svo sem styren eða akril til að viðhalda jákvætt virku efni. Trefjaglersmottur taka til sín rafvökva í AGM geymum. Bls. 8, 9.

Hydrometer = Flotvog

Tæki sem mælir þéttni eða eðlisþyngd rafvökva. Bls. 20, 21

Lead (Pb) = Blý (Pb)

Frumefni notað í blýsýrurafgeyma. Bls. 6, 7, 8, 15.

Lead Antimony = Blýantimon

Algengt melmi í steiptum hlutum og plötum rafgeyma. Bls. 15.

Lead Calcium = Blýkalsíum

Blýmelmi sem stundum er notað í staðinn fyrir blýantímonmelmi. Bls. 8, 9, 15.

Lead Oxide = Blýoxíð

Almennt heiti blýoxíða sem notuð eru við framleiðslu rafgeyma.

Lead Peroxide = Blýperoxíð

Brúnt blýoxíð sem er jákvæða efnið í fullformaðri jákvæðri plötu. Bls. 6.

Lead Sponge = Blýsvampur

Meginhluti virka efnisins í fullhlaðinni jákvæðri plötu.

Lead Sulfate = Blýsúlfat

Efni sem myndast vegna efnaáhrifa brennisteinssýru á blýoxíð í hólum rafgeymis. Bls. 7, 11, 24.

MF (Maintenance Free Battery) = VF (Viðhaldsfír rafgeymir)

Lokaður VRLA rafgeymir með gljúpum trefjaglersmottum sem er eins og AGM rafgeymar en þó án áfyllingartappa og þarf ekki ábót af vatni. Bls. 8.

Milliampere = Milliampere

Einn þúsundasti úr amperi.

Modified Constant Voltage Charge = Hleðsla með aðlagðri stöðugri spennu

Hleðsla þar sem spennu hleðslustraumsins er haldið nokkurn veginn stöðugri meðan föst mótstaða er tengd í rafgeymisrásina en það veldur hækkandi spennu við pólana meðan hleðslan fer fram.

Negative Plate = Neikvæð plata

Grind smurð virku efni sem tekur við straumi frá ytri straumrás þegar rafgeymir er afhlaðinn. Bls. 6, 8, 11.

Negative Terminal = Neikvæður pól

Póllinn þar sem straumurinn fer frá gegnum ytri straumrásina til jákvæða pólsins þegar hólfi er afhlaðið. Bls. 6, 22.

Open Circuit Voltage = Spenna við opna rás

Hvíluspenna. Spenna yfir póla rafgeymis án straums. Bls. 10, 12, 13, 18, 22.

Rated Capacity = Skráð rýmd

Afhleðsla í amperastundum sem hægt er að ná út úr fullhlöðnum rafgeymi við tiltekið stöðugt afhleðslugildi. Bls. 10.

Self-discharge = Sjálfafhleðsla

Stöðugt tap raforku meðan rafgeymir er í geymslu. Bls. 8, 9, 11, 23.

Sponge Lead (Pb) = Blý svampur (Pb)

Gljúpur massi blýkristalla sem eru meginhluti efnis í fullhlaðinni neikvæðri plötu. Bls. 6.

Standard Battery = Venjulegur rafgeymir

Allir rafgeymar af hefðbundnum, YuMicron eða YuMicron CX gerðum.

State of Charge = Hleðsluástand

Sú rafefnaorka sem er að finna í rafgeymi. Bls. 7, 11, 12, 15, 20.

Sulfatation = Súlfatmyndun

Myndun blýsúlfats á plötum í hólum vegna afhleðslu. Bls. 7, 11, 21, 24.

Sulfuric Acid (H₂SO₄) = Brennisteinssýra (H₂SO₄)

Sýra af brennisteini, brennisteinssýra útpýnt eða í hreinu ástandi er rafvökví blýsýrurafgeyma. Bls. 6, 7, 11, 12, 16.

Trickle Charge = Hæghleðsla

Stöðug hleðsla með lágu gildi sem er nánast jafnt innra tapi og er nægileg til að viðhalda fullri hleðslu rafgeymis. Bls. 15.

Vent Plug = Loftunartappi

Það sem lokar loftunar- og áfyllingaropum rafgeymis en er þó með smá loftunargöt fyrir gas. Bls. 17, 18.

Volt = Volt

Mælieining rafhreyfíkrafts. Það er krafturinn sem þarf til að þrýsta einu amperi straums gegnum leiðara með eitt ohm viðnáms. Bls. 6, 9, 10, 12, 13, 15, 21, 22, 24.

Voltmeter = Voltmælir

Mælitæki til að mæla spennu. Bls. 20, 21, 22.

VRLA (Valve Regulated Lead Acid) = VRLA rafgeymir

Lokaður rafgeymir sem búinn er öryggislokakerfi sem losar út of mikinn þrýsting en viðheldur samt nægilegum þrýstingi til að tengja aftur saman vetni og súrefni í vatn. VRLA og AGM eru sama rafgeymahönnun. Bls. 8, 17.

Yuasa MB-2040 Rafgeymahleðslutæki

Vörunr. YUA1202040



- Mikill hleðslustraumur (4 amper)
- Gefur háa spennu (20 volts) – gert til að endurlífga súlfatmettaða rafgeyma.
- Hægt að skipta um ham.
 - „Hraðhamur“ – fyrir fljótatengingu við ökutæki.
 - „Venjulegur hamur“ – kjörinn fyrir litla rafgeyma, frumhleðslu og fyrir mikið afhlaðna geyma.
- Atvinnutæki – hentugt fyrir umboð/verkstæði.
- Hentar öllum gerðum rafgeyma – hefðbundnum sem MF (AGM), einnig YTZ.
- Slekkur á sér sjálfvirk.
- Vörn gegn rangri tengingu og neistamyndun (CE merkt).
- Vandað og gert til að endast lengi.
- 3 ára ábyrgð.

Stafrænt prófunartæki rafgeyma

Vörunr. YUA00BTY01

- Framleitt sérstaklega fyrir akstursípróttaiðnaðinn.
- Finnur ástand rafgeymisins á augnabliki.
- Tækni með einfalt álag og virka mótstöðu lágmarkar straumnotkun við prófun.
- Prófar jafnt hlaðna sem óhlaðna rafgeyma af nákvæmni.
- 1 árs ábyrgð.



Er í gúmmihulstri til varnar og með amperastunda leiðbeiningum.



10-Geyma viðhaldsstöð

Vörunr. YUA120027 - Stöð með 1 m leiðslum.

Vörunr. YUA122500 - Stöð með 8 m leiðslum.

Vörunr. YUA00AC25F - 10 pakkar með 8 m leiðslum.

- Hleður allt að 10 rafgeyma samtímis.
- 5-stig hleðslu / fljótandi hleðsla.
- Forathugun á rafgeymum.
- Innbyggður tímastillir til öryggis.
- 250 mA á hverja rás.
- 1 árs ábyrgð.



2901 Montrose Avenue, Laureldale, PA 19605-2752

Phone: 610.929.5781 Fax: 610.929.1295

yuasabatteries.com



Stilling hf. | Sími 520 8000 | www.stilling.is | stilling@stilling.is