

Elektroninen lataussäädin IZH 6V tasavirtalaturille miinusmaadoitettuun järjestelmään.

Tämä selostus on kirjoitettu saksalaisen Internetistä löydetyn tasavirtalaturien säätimiä käsittelevän jutun pohjalta. Alkuperäinen paljon tasavirtalaturien ja niiden säätimien teoriaa sisältävä juttu ja säädinyhtenä on saatavissa netistä seuraavalta sivulta :

<http://webspaces.webring.com/people/gp/pravg/solidsta.htm>

Alkuperäisen jutun tekijältä on saatu lupa kytkennän käyttöön ja jakeluun.

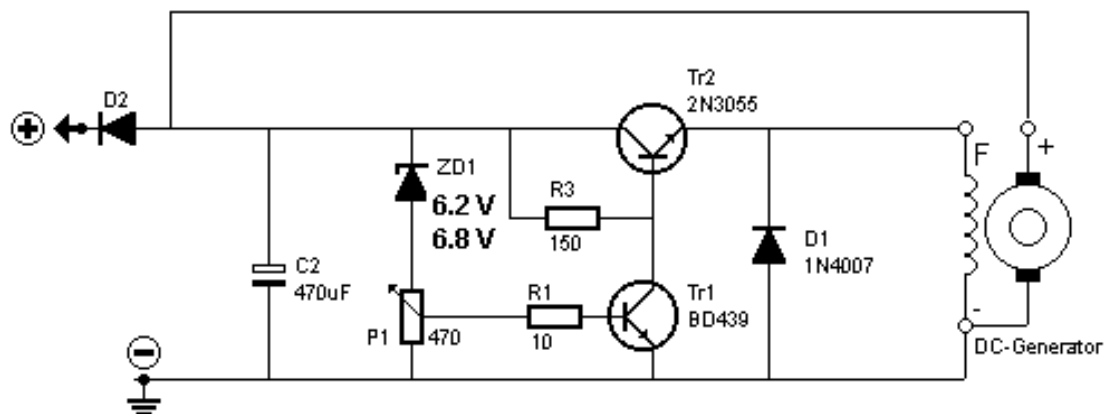
Yleistä

Alkuperäisessä jutussa on esitetty säädinkytkentä, jota voi soveltaa sekä 6V että 12V tasavirtalatureihin. Tätä säädintä voidaan käyttää lähes kaikkien tasavirtalaturien kanssa ja lataus voidaan säätää halutuksi tekemättä muutostöitä itse laturiin. Säätimeen kuuluu diodi D2, mikä korvaa sähkömekaanisen säätimen takavirtareleen.

Alkuperäisessä jutussa on esitetty miten 6V järjestelmä muutetaan 12V jännitteelle pelkästään säädintä käyttämällä (laturiin ei tarvita muutoksia). Jos muutat 6V järjestelmän 12 voltiseksi, tällöin on tietenkin vaihdettava kaikki polttimot ja sytytyspuola(t) 12 voltteiksi. Kun muunnos 12 voltteiseksi tehdään pelkällä säätimellä, muutetun järjestelmän lataus alkaa hieman korkeammilla kierroksilla kuin alkuperäisellä 6 voltin latausjärjestelmällä.

Säädinkytkentä ja sen toiminta

Kuvassa 1 on esitetty kaavio tämän säätimen kytkennästä miinusmaadoitettua 6V järjestelmää varten ilman virranrajoitusta. Virranrajoitus ei ole alkuperäisen jutun kirjoittajan mukaan välttämätön säilytettäessä 6V järjestelmä. Virranrajoituksen voi tietenkin rakentaa myös 6V järjestelmään alkuperäisten ohjeiden mukaan.



Kuva 1. Kytkentäkaavio elektroniselle 6V lataussäätimelle miinusmaadoitettuun järjestelmään.

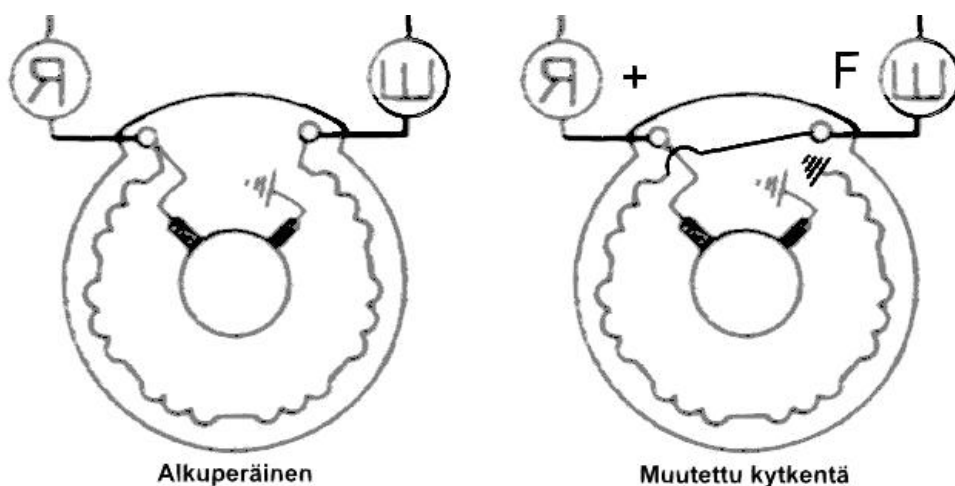
Kuvassa 1 esitettyä säädintä voidaan käyttää lähes kaikkien tasavirtalaturien kanssa ja latausjännite voidaan säätää halutuksi tekemättä muutostöitä itse laturiin. Säätimeen kuuluu diodi D2, mikä korvaa sähkömekaanisen säätimen takavirtareleen.

Säädinkytkentä toimii kytkimenä, joka päästää laturin kenttäkäämiin joko täyden latausjännitteen tai ei lainkaan jännitettä. Kun laturin tuottama jännite on alle n. 6.7V zenerdiodi Dz ei johda, Tr1 on johtamattomassa tilassa ja Tr2 johtaa. Tällöin laturin tuottama jännite johdetaan sellaisenaan kenttäkäämiin ja laturin tuottama nouseva jännite johdetaan säädinpiiriin ja diodin D2 kautta akkuun. Kun säädinpiirin läpi kulkeva jännite ylittää 6.7V zenerdiodi Dz alkaa johtamaan ja vastuksen P1 yli oleva jännite kohoaa niin korkealle (riippuen potentiometrin P1 asetuksesta), että Tr1 alkaa johtamaan ja katkaisee transistorin Tr2 kautta kenttäkäämiin kulkevan jännitteen. Tällöin laturin kenttäkäämiin syötettävä jännite katkeaa ja laturin tuottama jännite laskee. Moottorin käydessä ja laturin toimiessa nämä vaiheet toistuvat nopeassa tahdissa ja latausjännite pysyy potentiometrillä P1 asetetussa arvossa.

Kaaviossa esitetyt komponentit ovat kaikki yleisesti saatavilla ja hinnaltaan edullisia. Komponenttien arvot eivät ole toiminnan kannalta kovin kriittisiä, vaan vastaavia osia voidaan hyvin käyttää, jos juuri kaaviossa esitettyjä ei ole saatavilla. Zenerdiodiksi valitaan joko 6.2V tai 6.8V zenerdiodi. Potentiometrinä P1 kannattaa käyttää monikierrostrimmeriä. Transistori 2N3055 tarvitsee jonkinlaisen jäähdytysprofiilin ja transistorin kotelo kannattaa eristää killelevyillä jäähdytysprofiilista. Kun laitat killelevyn ja eristeholkit transistorin kotelon ja jäähdytysprofiilin väliin voit kiinnittää jäähdytysprofiilin suoraan pyörän runkoon. Takavirtarele on korvattu kaavion vasemmassa yläreunassa olevalla diodilla, jonka tulee kestää riittävän suuri virta ja jännite.

Säätimen sovitus IZHin 6V latausjärjestelmään

IZHin 6V laturissa joudutaan muuttamaan kenttäkäämin päiden paikkoja laturin pään naparuuveissa, jotta laturi sopisi tähän säätimeen ja laturin magnetointi olisi oikean suuntainen. Tämä ei ole ongelma, kun IZHin laturissa kenttäkäämin päät on kiinnitetty naparuuveilla. Seuraavassa kuvassa on esitetty IZHin laturin alkuperäinen johdotus ja muutettu johdotus, millä laturi saadaan toimimaan kuvassa 1 esitetyn säätimen kanssa.



Kuva 2. IZHin laturin johdotuskuvat. Alkuperäinen ja muutettu lytkentä. Muutetussa kytkennässä merkinnät + ja F viittaavat kuvan 1 säätimen vastaaviin napoihin.

Kenttäkäämin päiden paikkaa voi joutua kokeilemaan ja vaihtamaan, jotta laturin magnetointivirta saadaan kulkemaan oikeaan suuntaan. Jos laturi on seissyt kauan käyttämättä

tai sen magnetoinnista ei ole varmuutta, laturi kannattaa magnetoida ensin. Katso vaikka IZH:n ohjekirjan vianetsintätaulukosta tai jostain vanhemmasta autosähköalan kirjasta tasavirtalaturin magnetointiohjeet. Magnetoinnin suunnan voi todeta jo konetta poljettaessa yleismittarilla ankkurilta tulevan johdon ja rungon välistä. Jos magnetointi on väärinpäin laturilta tuleva jännite on negatiivinen. Tällöin kenttäkäämin päiden järjestys pitää vaihtaa.

Säätimen rakentaminen ja testaus

Tämän kytkennän mukainen säädin on helppo rakentaa ja osat maksavat muutaman euron. Säädin on niin yksinkertainen, että sitä varten ei välttämättä tarvita piirilevyä vaan osat voi liittää toisiinsa suoraan johdoilla. Säätimen osat saa tarvittaessa mahtumaan vaikka IZH:n alkuperäisen PP-1 säätimen kotelon sisään.

Säätimen rakentamisessa kannattaa olla huolellinen ja tehdä kunnolliset juotokset (moottoripyörä on hankala toimintaympäristö elektroniikalle).

Kokeile säätimen toiminta ensin pyörästä irrallaan kytkemällä (kuvan 1) + ja miinus napojen välille säädettävä tasajännitelähde (huomioi oikea napaisuus). Kytke yleismittari F-navan ja miinusnavan väliin. Kun nostat jännitelähteen jännitettä niin F-navasta mitattaessa jännite nousee vastaavasti kunnes potentiometrillä P1 asetettu jännite on ylitetty. Jos näin ei tapahdu jotain on vialla, tarkista komponenttien napaisuudet ja kytkentä muutenkin. Kun saat F-navan jännitteen seuraamaan jännitteensäätöä, säädä F-navan jännitteen katkaisukohta potentiometrillä P1 alustavasti n. 7.2 V tienoille ja suorita lopullinen säätö säätimen ollessa paikallaan pyörässä ja täyteen ladattu akku kytkettynä.

Kun säätimen toiminta on varmistettu, säädin kannattaa valaa jonkinlaiseen hartsiin, jotta komponentit eivät tärise ajon aikana irti liitoksistaan (jätä potentiometrin säätöruuvi näkyviin). Koska kuvan 1 säätimessä ei ole virranrajoitusta, valot kannattaa kytkeä päälle vasta, kun akku on latautunut, jotta latausvirta ei nouse kovin korkeaksi ja aiheuta laturin ylikuumentumista. Säädin toimii akusta riippumatta eikä vahingoitu, vaikka akku olisi irtikytkettynä.

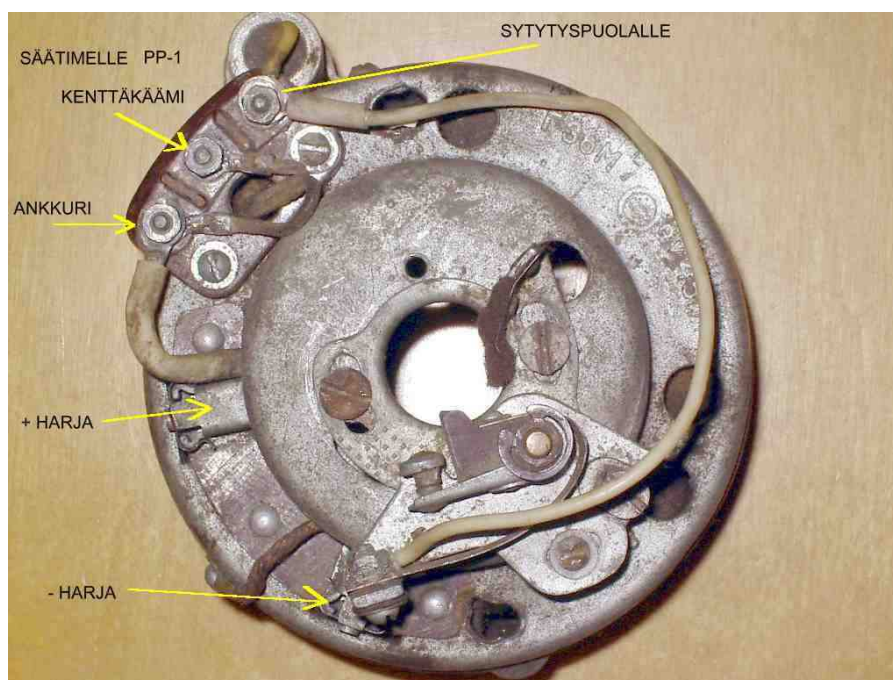
Tässä jutussa esitettyä säädintä voi käyttää 6V järjestelmässä tai alkuperäisen jutun kytkennällä voi muuntaa järjestelmän 12 voltiseksi vaihtamalla ja lisäämällä kuvassa 1 esitettyyn säätimeen muutamia komponentteja. Alkuperäisessä jutussa on selitetty miten muunnos 12 voltiseksi tehdään ja siinä esitetään kytkentäkaavio 12 voltiseksi muunnosta varten.

Säädin on sovitettavissa myös plusmaadoitteiseen järjestelmään, mutta se edellyttää muutoksia komponentteihin. Yleensä on helpompi vaihtaa järjestelmän napaisuus ja käyttää tässä esitettyä kytkentää.

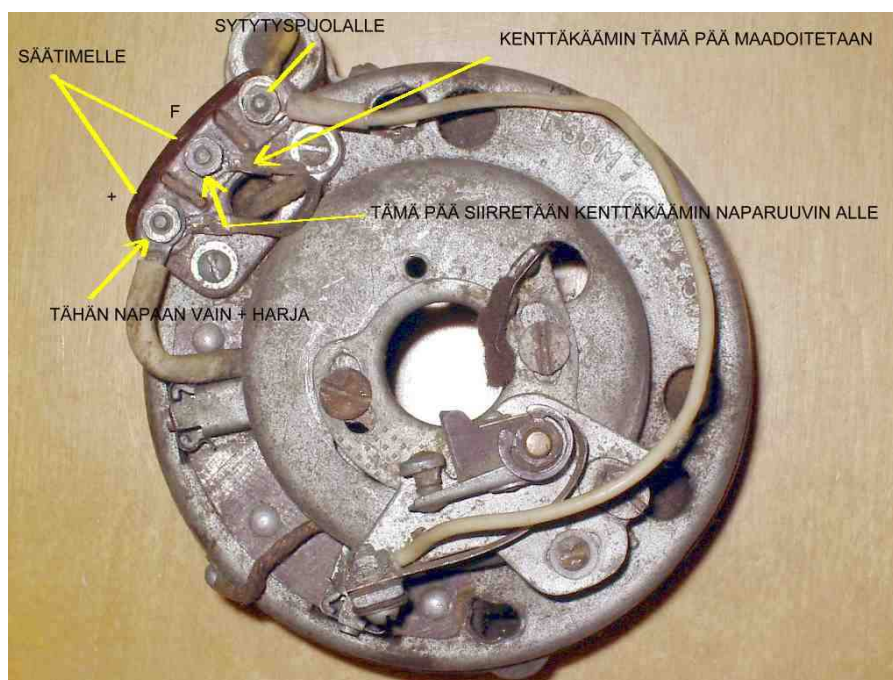
Asennusesimerkki vm. 68 IZH Jupiter

Vm. 68 IZH Jupiterin miinusmaadoitetussa 6V järjestelmässä kuvan 1 säädinkytkentä toimii kuvan 2 muutetulla johdotuksella. Laturin alkuperäisestä kytkennästä muutettiin plusharjan kanssa samassa navassa ollut johto kenttäkäämin napaan ja aiemmin kenttäkäämin navassa ollut kenttäkäämin pää siirrettiin laturin runkoon kiinni, (ks. Kuva 2. / Muutettu kytkentä).

Kuvissa 3 ja 4 on esitetty IZH:n laturin pään johdotukset ennen muutosta ja tarvittavat muutokset. Kuvissa oleva laturi on yksisylinterisen IZH:n laturi. Kaksisylinterisen Jupiterin laturi on muuten samanlainen, mutta sytytyspuolalle lähtevien johtojen naparuuveja ja kärkiä on kaksi kappaletta.



Kuva 3. IZH:n laturin alkuperäinen johdotus.



Kuva 4. IZH:n laturin johdotukseen tarvittavat muutokset.

Kuvassa 1 esitetty säädin kytkettiin IZH:n oman PP-1 säätimen tilalle vm. 68 IZH Jupiterin johdotukseen seuraavasti (johtojen väreissä voi olla vuosimallieroja):

- kenttäkäämille säätimestä menevä F-napa IZH:n säätimen Ш-navan johtoon (laturin kenttäkäämin johto, ks. kaaviokuva). IZH:ssä musta johto

- säätimeen sisään tulevan sähkön + napaan, laturin + harjasta tuleva johto (IZHissä Я-napa). IZHin säätimessä tässä navassa on kaksi valkoista johtoa, toinen tulee laturilta, toinen lähtee latausvalolle
- säätimeltä akulle lähtevän sähkön + napa takavirtareleen korvaavalta diodilta IZHin säätimen B-navan johtoihin (akulle ja virtalukolle), IZHissä siniset johdot akulle ja virtalukolle
- säätimen miinusnapa runkoon (IZHin säätimen M-navasta laturin runkoon menevä johto), IZHissä ruskea johto.

Latausvalon johdotus jää entiselleen ja valo toimii samoin kuin IZHin omalla sähkömekaanisella säätimellä.

Tässä säätimessä käytettyjä komponentteja pitäisi saada useimmista elektroniikan komponentteja myyvistä liikkeistä. Esim. BEBEK Electronics Oy:stä löytyi osat toimivaan säätimeen, www.bebek.fi. Myymälät : Tampere, Lahti, Kuopio, Helsinki

Muuta huomionarvoista IZHin latausasioista

Yleensä IZHin latausongelmat johtuvat huonosti toimivasta säätimestä, mutta kunnollisen latauksen edellytys on tietenkin se että laturi ja sähköjärjestelmä on muutenkin kunnossa.

Lataussäätimen asennuksen yhteydessä kannattaa myös tarkistaa laturin ja johdotusten sekä virtalukon/pääkytkimen kunto.

Laturin ankkurin kiinnityspultin kierre on M7 x 1.0 (avainväli 11 mm) ja alkuperäinen pultti on melko pehmeää ainetta. Kannattaa käyttää kohtuutta kiristyksessä, sillä pitkien M7 pulttien saatavuus on heikko. Ankkurissa on M10 ulosvetokierre keskireiässä nokkakappaleen alla. Jos alkuperäisten työkalujen ulosvetoruuvi on hävinnyt, ankkuri irtoaa yleensä helposti riittävän pitkällä M10 pultilla.

Hiilien pituus ja niiden jousien jänteveys kannattaa tarkistaa ja varmistaa hiilien vapaa liikkuvuus pitimissään. Tarkista myös hiilien johtimien eristys. Ankkurin kunto ja juotosten eheys kannattaa tarkistaa. Kenttäkäämin kangaseristeisten liitosjohtojen eriste kovettuu vanhemmiten ja voi murtua. Eristettä voi parannella esim. kutistesukalla. Kenttäkäämin niput ovat monissa IZHin latureissa löystyneet laturin runkoon niin, että ne pääsevät liikkumaan ja tärisivät koneen käydessä ja kääminippujen väliset liitosjohdot väsyvät poikki. Tämä voi joskus aiheuttaa hankalasti paikallistettavia lataushäiriöitä, jos kääminippujen välinen johto on katkennut yhteen kierretyltä osaltaan ja ottaa vain ajoittain kiinni. Kääminippujen kiinnitystä laturin runkoon voi kiristää irrottamalla napakengät (lyöntimeissellillä) ja laittamalla esim. tiivistepaperia kääminipun ja rungon väliin ennen uudelleenkiinnitystä. Jos kääminiput ovat olleet löysällä kannattaa tarkistaa ettei niiden eriste ole hankautunut rikki. Tarvittaessa kääminippujen uudelleenkäämiminenkin onnistunee melko helposti. Vanhasta kääminipusta kannattaa ottaa mallia ja käyttää uuteen käämiin saman vahvuista käämilankaa yhtäsuuret kierrosmäärät.

Virtalukko/pääkytkin lampun päällä voi myös aiheuttaa hankalasti paikallistettavia käyntihäiriöitä. Tarkista johtojen kiinnitys ja pääkytkimen koskettimien kunto, erityisesti virta-avaimen alla alimmaisena olevat kosketinkärjet. Jos virta-avain on kovin kulunut ja löysä lukkoonsa nämä kärjet voivat tärinässä temppuilla. Kärkien jousiosa voi myös olla heikentynyt ja kontaktipinnat palaneet.

Jos kokeilet tätä kytkentää ja muita tässä esitettyjä ohjeita niin teet sen omalla vastuulla.