

GEREEDSCHAP VOOR HET VERWIJDEREN VAN BINNENRINGEN VAN
E LAGERS



CONTROLE VAN DE DYNAMO

Van tijd tot tijd wordt ik gebeld om advies omtrent de dynamo, in het bijzonder de dynamo die geen stroom geeft en hoe te controleren.

Naar aanleiding hiervan wil ik enkele tips geven om zonder meetapparatuur toch het een en ander te testen.

Om te beginnen moet men bij het monteren van de dynamo controleren of de draairichting juist is, de pijl die de richting aangeeft wil door foute montage wel eens niet kloppen.

Door een 6 volts accu of een 6 volts transformator te gebruiken kun je hem testen. Zet één pool van de accu op het dynamohuis en de andere pool in D + F (deze twee dus bundelen). Het anker moet nu gaan draaien. Dit moet dus kloppen met de draairichting van de motor. Klopt dit niet, dan moet je de koolborstels verwisselen, waardoor hij de andere richting draait.

Ook al is de dynamo in optimale staat, als hij de verkeerde kant uitdraait zal hij geen spanning afgeven.

Nu kun je ook nog ongeveer testen of de spanning die de dynamo levert voldoende is.

Maak hiervoor één pool los van de accu. Start de motor en laat hem flink toeren maken. Zet de schakelaar voor groot-licht aan. De lampen zullen nu gaan branden als de dynamo stroom levert. De lampen moeten op volle sterkte gaan branden. Hierdoor kun je ongeveer zien of het vermogen van de dynamo voldoende is.

Veel succes, F.Ehrisman

LUCAS

*Quality
Motor Cycle Essentials*

AJS/Matchless vereniging

"DIAGNOSE DYNAMO DISEASE"

Na enkele grote klussen in het buitenland hoop ik voorlopig weer voor wat langere tijd in Nederland te blijven en af en toe eens een ritje mee te rijden.

Intimi weten dat m'n AJS niet zoveel kilometers heeft gemaakt de laatste twee jaar. Een goed excuus echter is dat m'n HRD dit weer compenseert.

Wat betreft onze electriciteitopwekkers, een hopelijk "opwekkend" verhaal, ...

...de ervaringen van mijzelf en diverse andere clubleden heb ik getracht te bundelen en aan het papier toe te vertrouwen.

Hopelijk doet iemand er zijn voordeel mee.

Een van de zaken waar nog wel een problemen mee zijn op oude fietsen (zo ook AJS en Matchless) zijn de electriciteit opwekkers. Een en ander is inherent aan constructie en type.

Een kort overzicht.

Dynamo's zetten mechanische energie om in elektrische.

Er zijn diverse types:

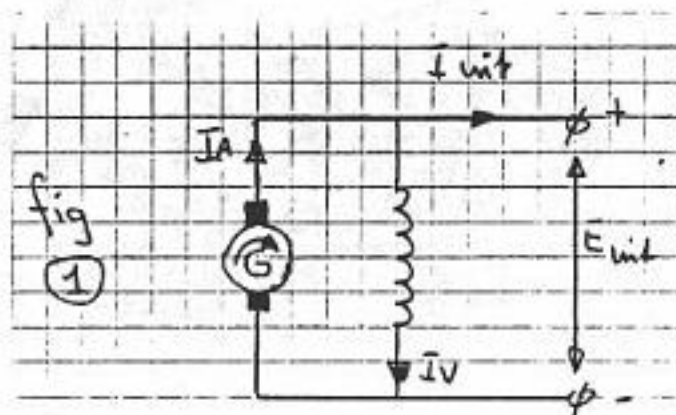
a) gelijkstroom (Lucas Miller, Ducellier, etc.)

b) wisselstroom - meestal 3 fasen (Bosch, Philips)

De wisselstroom dynamo's zijn veruit te preferen boven gelijkstroom omdat het opgewekte vermogen bij gelijk volume wat groter is en de stroomtoevoer naar de draaiende rotor (hier de electromagneet) relatief klein; bovendien wordt het via sleepringen toegevoerd, geeft geen vonken en heeft zeer weinig slijtage. Ook is een groter geleverd vermogen bij een lager toerental mogelijk, kortom veel gunstige eigenschappen ten opzichte van de gelijkstroom dynamo. Als iemand in de club ronde wisselstroom dynamo's te koop wet met een diameter van " " of iets kleiner, exentrische rotor en niet krankzinnig duur, mag hij/zij me opbellen want dan trek ik m'n Lucas er onmiddellijk uit. Zoals op diverse rally's gezien hebben sommige leden de electriciteit opwekking rigoreus aangepakt; met V-snaren worden dikke wisselstroom dynamo's afkomstig uit diverse auto's, aangedreven. Een technisch goede, echter cosmetisch geen fraaie, oplossing. Met moderne techniek en kennis van zaken is ook een oude dynamo tot een acceptabel niveau te "updaten" zowel electrisch als mechanisch.

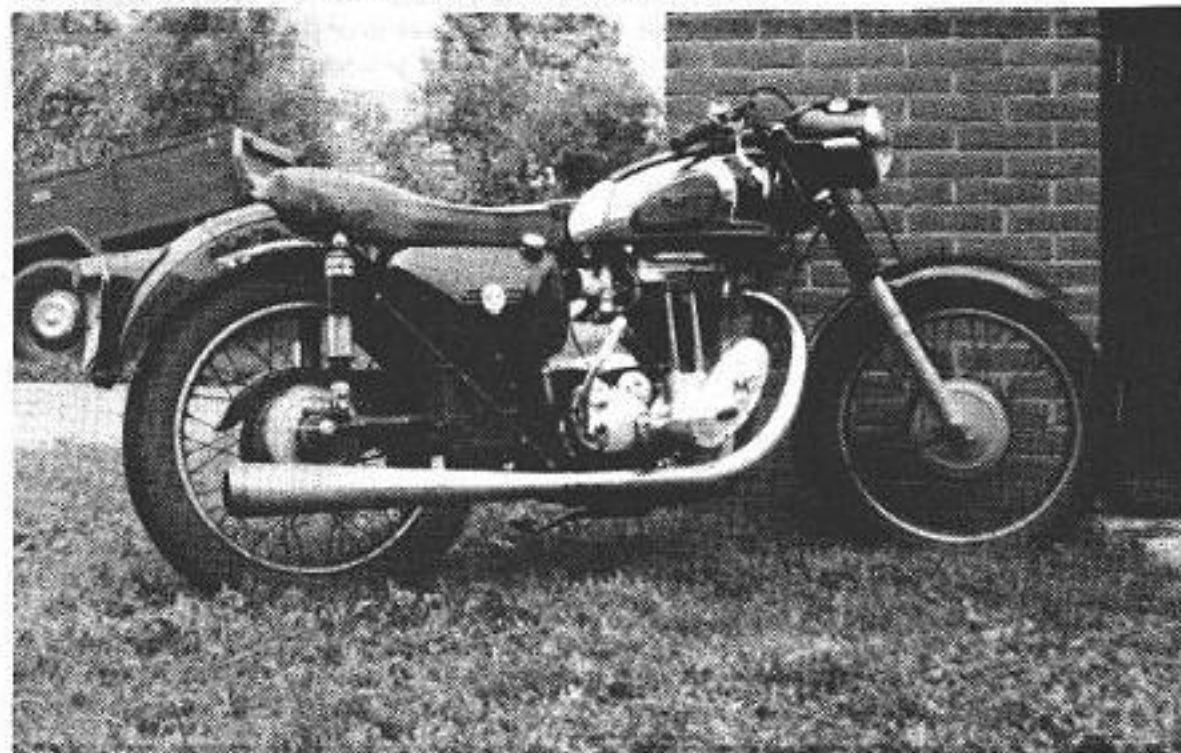
INLEIDING "UP DATE" ELECTRISCH

De gelijkstroom dynamo's, op onze motoren toegepast, zijn van het zogenaamde "shunt" type. Dat wil zeggen dat het veld parallel aangesloten is aan het anker (zie schets 1).



Het zal duidelijk zijn dat tijdens gebruik van de fiets het toerental van de dynamo sterk varieert (tussen nul en circa 7000 omw./min.). Ook de afname van het boordnet is sterk variabel (overdag/'s nachts). Wordt hier geen technische voorziening aangebracht dan zal de accu bij zeer lage toerentallen zich gaan ontladen via de dynamo, welke op dat moment electro-motor wordt.

Bij hogere toerentallen lopen spanning en daarmee stroom sterk op, en stijgt de boordnet spanning ruimschoots naar de 20 V zodat alle lampen zeer snel sneuvelen en de accu gaat "koken". De technische voorziening om een en ander in de hand te houden is de spanningsregelaar in combinatie met terugstroombeveiliging. Deze bestaan in twee uitvoeringen; de oude regelaars zijn electro mechanisch en de nieuwe zijn electronisch. De electronische regelaars hebben veruit de voorkeur boven de mecahnische; niet gevoelig voor vocht, trillingen (een cilinder), temperatuur (-10°C/50°C werkgebied) en zijn daardoor stukken meer betrouwbaar. Ze hebben echter een nadeel: overbelasting c.q. kortsluiting of verkeerde polariteit kan slechts eenmalig optreden, de regelaar houdt daarna op regelaar te zijn en een of meerdere componenten moeten vernieuwd worden. Maar ook hiervoor zijn weer technische oplossingen mogelijk.



Enige theorie:

Een van de basiswetten in de electriciteitsleer c.q. natuurkunde leert dat een bewegende elektrische geleider in een magnetisch veld een spanning en - als er een belasting is aangesloten - daarmee een stroom opwekt.

Vertaald naar onze dynamo's houdt dit in dat de beweging (roterend) afkomstig is van de motor. Voor het magnetisch veld kan een permanente magneet (fietsdynamo) of electromagneet toegepast worden. De electromagneet bestaat uit een spoel van geïsoleerd koperdraad, gewikkeld om een metalen kern en wordt in het vervolg veldspoel genoemd. In het magnetisch veld van deze spoel draait het zogenaamde anker (bewegend geleider). De opgewekte stroom wordt afgetapt van deze geleider op de collector door middel van 2 koolborstels (+ en - pool) met draadjes aan de spanningsregelaar verbonden.

Nu eerst enkele getallen. De nominale vermogens van de oude Lucas/Miller dynamo's liggen tussen de 50 W (kort type) en 60 W (lang type) bij 6 V uitgangsspanning. De veldweerstand is van alle types ongeveer 3 ohm zodat bij 6 V uitgangsspanning de maximale veldstroom $6/3 = 2$ A kan zijn. Bij de 60 W uitvoering is maximaal beschikbaar aan stroom aan de uitgang: $60/6 = 10$ A.

Een rekensom en figuur 1 leren dat de Ankerstroom op dat moment $10 + 2 = 12$ A moet zijn. (De dynamo moet z'n eigen magneetveld opwekken en het vermogen daarvoor ben je kwijt aan de uitgangsklem).

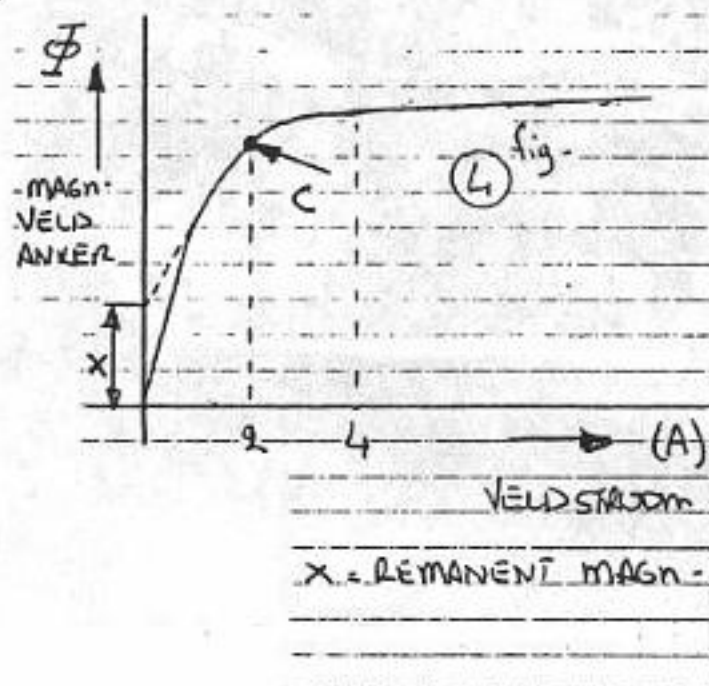
Hopelijk zal uit het voorgaande blijken dat er geen vermogen aan de uitgangsklemmen is als er geen veldstroom is, echter, geen veldstroom zonder opgewekt vermogen. Dit probleem kan aanleiding zijn tot het niet op spanning komen van de dynamo (geen of te weinig rest magnetisme aanwezig, speciaal bij elektronische regelaars).

De oplossing hiervoor is het even (circa 1 seconde) aansluiten van de veldspoel op de volle accu spanning (met juiste polariteit). Er blijft dan in de metalen kern wat zogenaamd rest magnetisme achter (stukjes ijzervijlsel aan de punt van een schroevendraaier). Hiermee kan de dynamo wel op spanning komen.

note 1: een opnieuw gemonteerde dynamo heeft door mechanische stoten weinig of geen rest magnetisme! Het polariseren moet gebeuren nadat de dynamo gemonteerd is.

note 2: een te grote lichtspleet tussen anker en veld heeft tot gevolg dat het magnetisch veld sterk afneemt.

De opgewekte spanning c.q. vermogen van de dynamo is sterk afhankelijk van de veldstroom (zie figuur 4). Hiervan wordt gebruik gemaakt om de uitgangsspanning te regelen. Daalt deze, dan verhoogd de regelaar de stroom door het veld. Stijgt deze, dan verlaagd de regelaar de veldstroom. Hoe een en ander precies werkt valt buiten het kader van dit verhaal (een samenspel van transistoren, zeners, diodes, weerstanden en condensatoren).



toelichting figuur 4: Voorbij punt C heeft toename van de veldstroom weinig effect meer op de toename van het magn. veld in de dynamo.

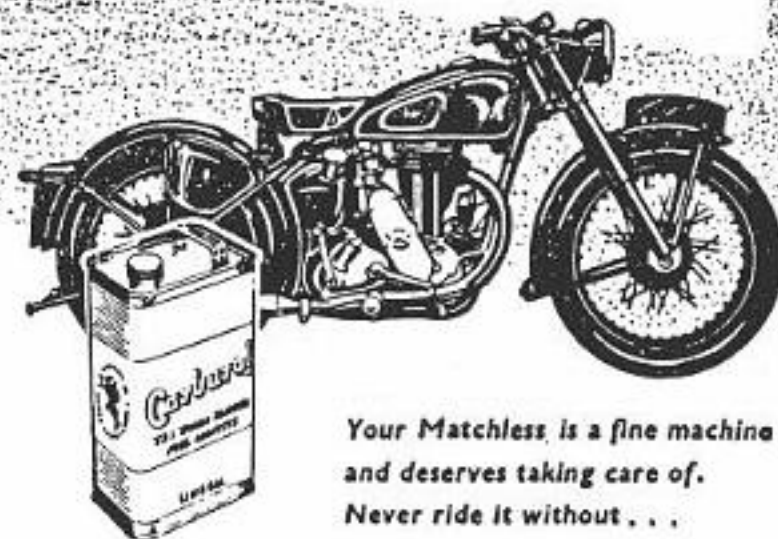
X is de hoeveelheid remanent magn. (als de veldstroom nul is; voor op spanning komen).

$$E = B \times L \times V$$

E = klemsp. B = magn. veld. V = snelheid = toerental.



Half a fluid ounce (one shot) of Carburool added to each gallon of petrol will minimise carbon and provide complete upper cylinder lubrication to your motor cycle engine.



Your Matchless is a fine machine and deserves taking care of. Never ride it without...

Carburool

... In the tank

THE UPPER CYLINDER LUBRICANT PLUS —

Another Fine Product of UNITED LUBRICANTS LIMITED

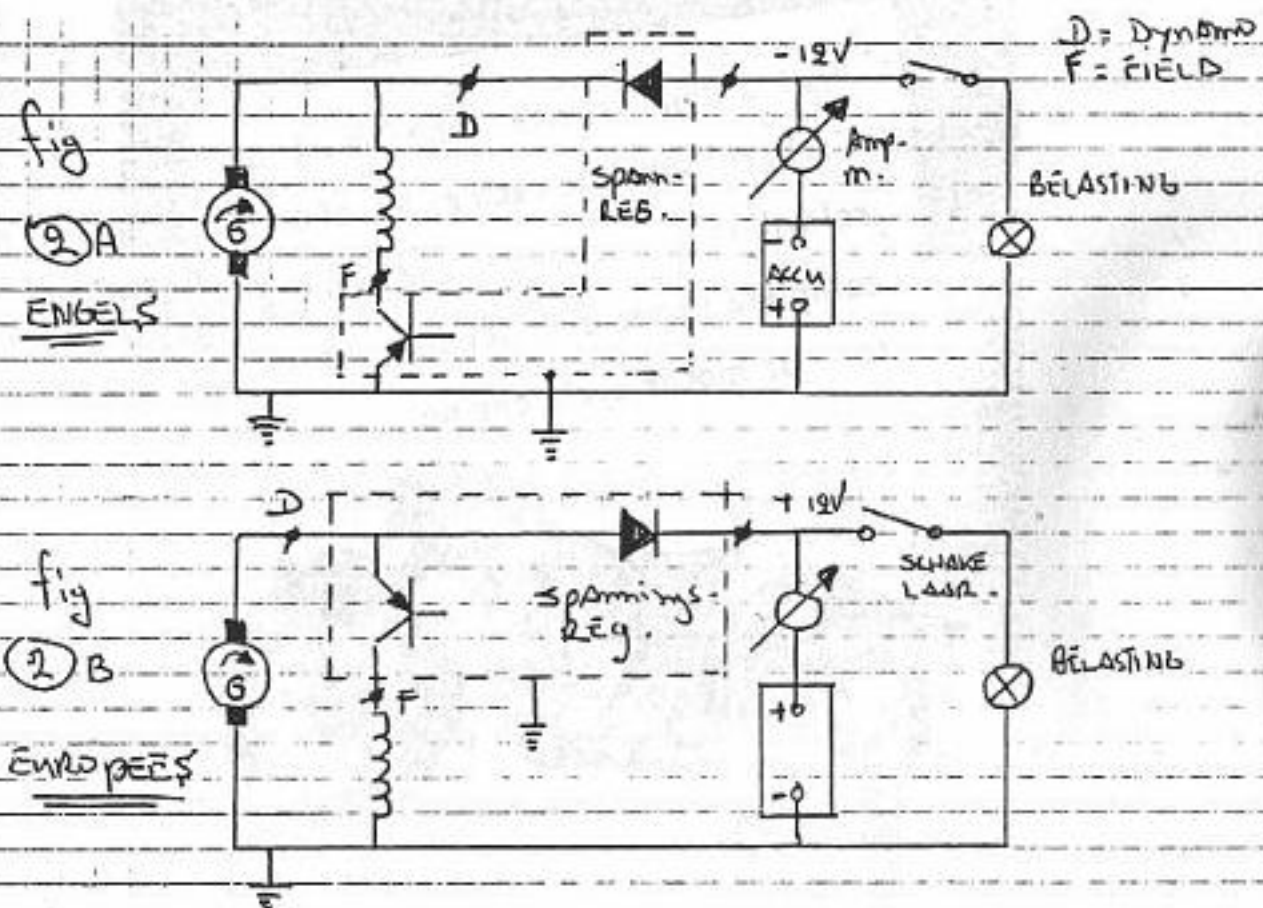
BENTLEY MAUDESLEY & CO. LTD.

Farleigh House, Lawrence Lane, London, E.C.2

(A SUBSIDIARY OF UNITED LUBRICANTS LIMITED)



De "terugstroom" beveiliging bij een elektronische regelaar is simpel. Dat is nl. een diode, fors van formaat, liefst gekoeld, om een grote stroom door te laten zonder warm te worden (een diode is een elektronische component welke stroom slechts in een richting doorlaat, hierdoor kan er alleen stroom van de dynamo naar de accu en niet andersom). Zie voor het samenspel van terugstroom en spanningsregelaar en verdere installatie de figuren 2a en 2b.



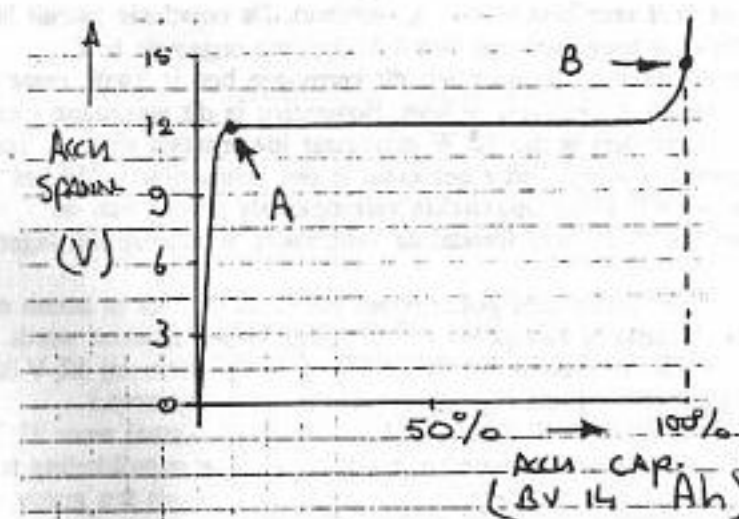
Uit het voorgaande blijkt dat de dynamo pas stroom kan gaan leveren als z'n afgegeven spanning hoger is dan 6 V (bij lagere spanning, lees toerental spert de diode). Bij hogere toerentallen gaat de spanningsregelaar de veldstroom terugregelen, zodat een constante boordnetspanning van circa 7,5 V ontstaat (bij 12 V systemen circa 14 V). Worden er gebruikers ingeschakeld dan daalt de boordspanning heel even, de spanningsregelaar ziet de daling en regelt de veldstroom wat hoger, zodanig dat de extra afname gecompenseerd wordt en dan door de dynamo in plaats van de accu geleverd wordt.

Een uiterste: De belasting is nul, de accu is vol; de regelaar ziet circa 14 V en regelt de veldstroom zeer laag, het afgegeven vermogen is zeer laag (bijv. 0,5 A laadstroom).

Gevolg: Interne warmte ontwikkeling in het veld is laag. De interne warmte ontwikkeling in het anker is laag; de dynamo blijft relatief koel (warmte ontwikkeling ontstaat door koper- en ijzerverliezen. De ijzerverliezen zijn bij een gelijkstroom dynamo niet zo groot. Wel bij wisselstroom vanwege de frequentie! De koperverliezen zijn evenredig met $I \times R$).

Andere uiterste: De belasting is maximaal; groot licht aan, accu 50% ontladen, de regelaar ziet 12 V (zie grafiek 3). De veldstroom is maximaal en alle stroom uit de dynamo wordt gebruikt om licht en, indien voldoende stroom beschikbaar, ook de accu nog te laden.

Gevolg: Interne warmte ontwikkeling in het veld is maximaal (I is groot). De interne warmte ontwikkeling in het anker is maximaal.



DEZE GRAFIEK GELDT BIJ
LADEN EN ONTLADEN V.D. ACCU
BY B IS DE ACCU VOL (INST. SP. REG.)
BY A IS DE ACCU LEEG.

De dynamo wordt zeer warm, zo niet heet, vooral omdat het koelend oppervlak (lees motorblok) zo'n 80°C zal zijn. Ook de warmte van de cilinderribben stookt de zaak nog eens extra op.

Een rekenvoorbeeld van de last bij 6V/60 W:
 $I_v \times R_{vld} = 2 \times 3 = 12 \text{ W}$ ($R_{vld} \text{ 3.0 Ohm}$)
 $I_a \times R_{anker} = 12 \times 0,2 = 2,4 \text{ W}$ ($I_{anker} \text{ 12 A}$)
 totaal = 14,4 W.

Bij een externe vermogensafgifte van 60 W is het interne vermogen nog afgezien van wrijvingsverliezen in de beide lagers circa 41 W. Een redelijke soldeerbout dus. Ikzelf schat dat de kern temperatuur van het anker op kan lopen tot zo'n 130°C. Het zal duidelijk zijn dat eersteklas isolatie materialen een must zijn en draadjes etc. zorgvuldig gemonteerd en van hittebestendige kous voorzien worden.

Nu een ander voorbeeld maar dan dezelfde dynamo op een 12 V systeem (hij moet dan iets meer toeren maken): 12V/60 W

$I_v \times R_{vld} = 2 \times 3 = 12 \text{ W}$
 $I_a \times R_{anker} = 7 \times 0,2 = 1,4 \text{ W}$

Totaal = 13,4 W

De weerstand van de veldspoel = 3Ω bij vol vermogen is de spanning over de spoel 6V en is het veldvermogen:

$U / R = 6 / 3 = 12 \text{ W}$

Wordt de veldspoel nu in de 12V situatie bekeken dan zien we dat nu het veldvermogen $U / R = 12 / 3 = 48 \text{ W}$ zou zijn (4x zoveel!!)



Dit is ontoelaatbaar daar het veld zeer heet wordt en verbrand. De conclusie hieruit is dat een goede 12V spanningsregelaar toegepast met een 6 V dynamo ongeveer 6 V veldspanning moet dissiperen (omzetten in warmte); dit vermogen ben je kwijt, maar wordt dit niet gedaan dan wordt het veld veel te heet. Bovendien is dit vermogen niet zo groot, slechts 6 V en 2 A (of minder) is dus 12 W maximaal (de regelaar moet indien mogelijk in de rijwind geplaatst worden; onder het zadel is een prima plaats. Uit het bovenstaande blijkt dat het in de dynamo opgewekte vermogen als gevolg van de koper verliezen nu zo'n beetje is gehalveerd (omdat de veldstroom waarschijnlijk lager zal zijn dan de aangenomen 2 A).

Met het oog op de toch al "hete" plaats, een goede reden om de zaak over te zetten naar 12 V. Het vermogen dat de dynamo af kan geven met dezelfde koper verliezen wordt verdubbeld ($2 \times 60 = 120$ W). In de praktijk heb ik gemeten: 10 A extern bij 12 V is een geleverd vermogen van 120 W! (afkomstig van een Lucas 60 W dynamo.)

De koper verliezen zijn nu: veld $2,3 = 12$ W. Anker $= 12,0,2 = 29$ W. Totaal weer 41 W. Praktisch zal minder dan 120 W afgenomen worden, zodat de warmte ontwikkeling ten opzichte van de 6 V situatie minder wordt, hetgeen een goed functioneren ten goede komt. Dit biedt de volgende mogelijkheden (uitgaand van 100 W):

Dim/groot H4 halogeen unit	55/65 W
2 x 3 W van mijlenteller	6 W
2 x 5 W halogeen achterlicht	10 W
Stoplicht 1 x 20 W (telt niet mee, met een AJS/Matchless moet je rijden!).	
Reserve (laadstroom accu) $= 1,6$ A/12V	19 W
Totaal	100 W

Iedereen, in ieder geval de schrijver, die met een 12 V/ H4 gedurende langere tijd gereden heeft, wil niet meer terug naar het antieke 25/30 W peertje uit de oude tijd. Met name bij stevig doortuffen in de nacht is een goede verlichting van levensbelang!

Nog enkele praktische tips:

- Het bepalen van de polariteit van veld/anker is het gemakkelijkst als anker en veld parallel geschakeld worden en op een polariteits bekende spanningsbron wordt aangesloten (accu, acculader). De dynamo gaat dan werken als motor en moet in dezelfde richting draaien als aangedreven door de motor. Zoniet, dan anker of veld ompolen en test herhalen.
- De schaalverdeling van de Lucas ampère meter is slechts een ruwe indicatie. Zoals ook de snelheidsmeter is deze iets te optimistisch. (4 A op meter is 3 A werkelijk op de mijne).
- Een normale laadstroom zonder schade aan de accu is circa 10-15% van de capaciteit in Ah. Dus 12 V accu/15 Ah - maximale laadstroom 0,15. $15 = 2,25$ A.
- Het "oude" Miller achterlicht geeft normaal een te lage lichtopbrengst om veilig mee te kunnen rijden. Zelf heb ik een en ander gemodificeerd en er 1 Halogeen B9 12 V/20 W stoplicht en twee Halogeen B9 12 V/5 W achterlichtjes ingemaakt. Zelfs Frank G. was overtuigd van de verbeterde lichtopbrengst. (zo diep mogelijk inbouwen met oog op hitte van de lampen).
- De aansluitdraden van de veldspoel willen nog wel eens afbreken vlakbij de spoel. Doe hier een dotje 2 componentenlijm aan om een en ander te verstevigen.
- Monteer nieuwe koolborstels; maak goede elektrische verbindingen. De "originele" vervangingsborstels zijn soms van dubieuze kwaliteit. Beter (en zeker goedkoper) is



een stel Bosch borstels van een of andere auto dynamo, met behulp van een babyzaag en vijl pas te maken. Om inbranden van de borstels op de collector te voorkomen deze "hol" schuren door op de collector een stukje schuurlijnen te spannen en deze dan te draaien.

- Draai de collector af toe tot deze overal "blank" is en zaag de groefjes tussen de lamellen circa 0,5 mm in (baby zaagje).
- Electronische spanningsregelaars type "Miller" zijn onder andere te koop bij Ron Kemp. Je kunt ze ook zelf maken (info bij schrijver).
- Monteer altijd een zekering van circa 10 Ampère van het "auto" type in de draad naar de accu pool. Het is tevens aan te raden een "snelle" glaszekering van 10 Ampère te monteren in de uitgang van de regelaar (om opglizen van de regelaar bij overbelasting of verkeerd gebruik te voorkomen).
- Koop een nieuwe 12 V accu, zo groot mogelijk (zonder startvermogen, dat is niet van toepassing). Hij moet natuurlijk wel passen, doch in breedte en lengte is meestal wat te vergroten. Spuit of tape deze zwart (wit staat niet op een zwarte fiets) en houd het electrolyt met gedistilleerd (de goede fles) op peil. (Bij spuiten oppassen dat de verf niet de kunststof van de accu aantast!).
- Zorg ervoor dat de gehele elektrische bedrading in goede conditie is, vrij van hete cilinderkop (pen), vrij van doorschuren door trillingen en/of andere oorzaken. Reserve lampen kun je "opbergen" in je koplamp; eerst omwikkelen met doek of papier!
- De veldwikkeling bestaat uit een koperdraad (geïsoleerd met lak) omwikkeld om het metalen veldijzer en aan de buitenkant voorzien van gewikkeld isolatieband. Storingen van het veld komen bijna niet voor. De ohmse weerstand is koud ongeveer 3,2 ohm en de weerstand naar het huis moet "oneindig" zijn. Een kant ligt altijd aan de massa. Test eventueel de zaak op 100°C (in de oven leggen, samen met een goede thermometer).
- Het anker; opnieuw wikkelen is werk voor een specialist. Voor je het anker wegbrengt, knap het eerst mechanisch zover als mogelijk is op (passingen van beide lagers, collector afdraaien, slingeren van anker ten opzichte van hartlijn). Vacuüm impregneren geeft grote mechanische stevigheid, zeer goede isolatie, is echter definitief en bij eventuele problemen moeilijk te verwijderen. Laat het anker na wikkelen, indien mogelijk dynamisch uitbalanceren.
- Let erop dat een accu circa 1% zelfontlading per dag heeft. Dat wil zeggen na 100 dagen stilstaan (krap 4 maanden) is de accu leeg. Lege accu's zijn minder vorstbestendig en kunnen gaan "sulfateren"; een chemisch proces wat onomkeerbaar is en een goede werking van de accu definitief verstoort. Dus op tijd even aan de lader in de winter.
- Soms kan het voorkomen dat de collector een soort "glazen" laagje vertoont. Dit kan veroorzaakt worden door een te lage belasting gedurende langere tijd rijden. Advies is dan ook altijd een minimale belasting in te schakelen (bijv. 20 W Halogeen stadslicht en 2 x 5 W Halogeen achterlicht).
- Houdt de accupool vrij van oxidatie met behulp van wat zuurvrije vaseline.
- Gebruik als bedrading vinyl draad, met soepele kern minimaal 1,5 mm² (hoe dikker de draad, hoe minder spanningsverlies).
- Soldeer de uiteinden van draden indien ze onder schroefjes bevestigd worden. Voorzie ze van "Amp" schoentjes of pennen (al naar gelang de soort elektrische verbinding). Deze moet je met een speciale tang op de gestripte draad knippen. Dit geeft een zeer betrouwbare elektrische verbinding.
- Het praktisch testen van dynamo en spanningsregelaar bij storingen. Gemakshalve ga ik ervan uit dat elektrische verbindingen, zekering(en) en accu o.k. zijn zodat dan alleen de dynamo en/of spanningsregelaar overblijft als storingsbron. Dynampstest: koppel de draden van anker (A) en veld (F) los van het elektrische

Ajs/Matchless vereniging

systeem en sluit het veld zodanig aan dat dit parallel staat aan het anker (of veld aan massa bij Engels systeem, of veld aan anker bij Europees systeem). Sluit tuusen anker en massa een koplamp 12 V/65 W aan. Start nu de motor en als de dynamo goed is dan moet al bij iets hoger als stationair toerental de lamp flauw gaan branden. Bij circa 1500 omw./min. krukas moet de lamp fel branden en bij 2500 omw./min. krukas kun je er niet meer inkijken (er staat dan een volt of 18 op een 12 V lamp, dus niet te lang!). Brand de lamp niet dan is er een storing in de dynamo. Anker, veld, koolborstels, polariteit, geen restmagnetisme, oliefilm op collector, losse draad etc. Dit dan eerst opsporen en repareren.

Is de dynamo o.k. maar er is geen laadstroom te constateren (de ampèremeter geeft bij ingeschakelde koplamp negatief aan en is dus o.k.) dan is vrijwel zeker de regelaar de storingsbron. Electro-mechanische regelaars zijn te repareren, echter werk voor een deskundig persoon. Electronische eigenbouw is ook te repareren, idem. Electronische welke dichtgeseald zijn, zijn praktisch niet te repareren en er zal een nieuwe aangeschaft moeten worden.

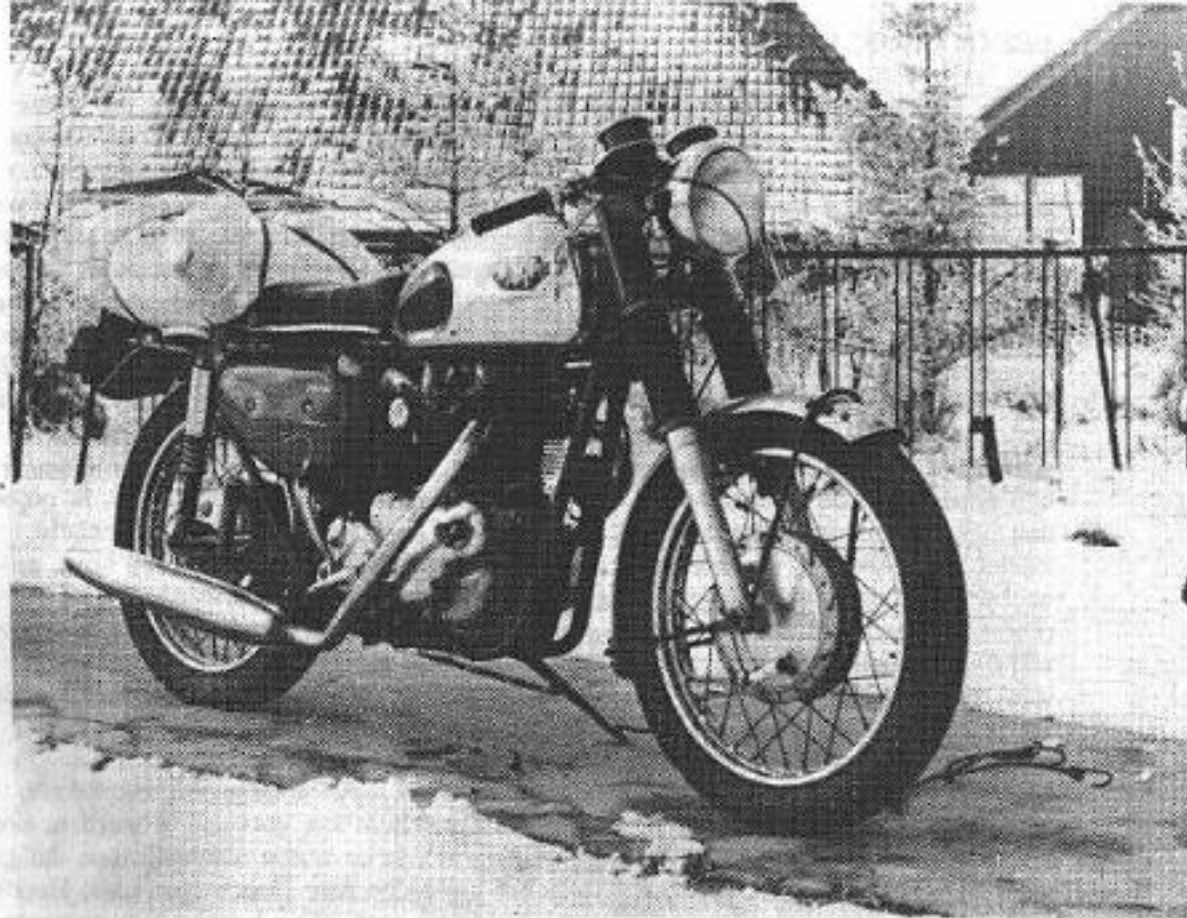
Het is natuurlijk ook mogelijk de dynamo te demonteren van de motor, in de bankschroef te klemmen en in de goede draairichting aan te drijven met een boormachine 0-1500 omw./min. (zet in de boorkop een stukje met ongeveer dezelfde diameter als de aandrijfkant, verbind beide met een passend stukje rubber slang o.i.d. vastgeklemd met twee slangklemmen). Door nu het toerental van de boormachine te variëren kan een en ander dynamisch getest, geprobeerd en/of ingeregeld worden.

Bij het instellen van de spanningsregelaar: 6 V systeem 7,8 V instellen, bij 12 V systeem 15,6 V instellen (bij 20°C omgevingstemperatuur en volle accu!).

"UP DATE" MECHANISCH.

In veel, zo niet alle, gevallen is het verbranden van het anker het gevolg van een mechanische storing. Het contact tussen anker en veld of huis is de boosdoener. Met een toerental van zo'n 7000 omw./min. is de omtrek snelheid van het anker altijd nog 12 m/sec.. Het zal duidelijk zijn dat het minste contact bij dit soort snelheden fataal is, het anker wordt in "no time" zeer heet en de isolatie verbrand. Meestal wordt echter ook het tin op de collector zo heet dat dit smelt en het anker functioneert niet meer. Het "uit lijn" raken van het anker ten opzichte van het huis kan diverse oorzaken hebben! Slechte of versleten lagers (vernieuwen met lagertypen welke bij 150°C nog goed voldoen) vullen met hittebestendig vet.

- Lager past te ruim in deksel. Lager inkrimpen met RVS- of latoen messing van 0,02 - 0,1 mm.
- Beide zijdeksels zijn van zink en aluminium (90 - 10%) met de kwaliteit "monkey metal" een en ander is niet optimaal. De ware knutselaar maakt nieuwe van hiervoor geschikt materiaal.
- De bevestiging van de deksels op het huis kan verbeterd worden met behulp van 2 of 3 boutjes m3 zodat de kans op verplaatsen van de deksel minimaal wordt (eerst anker in lijn!).
- De passing van anker/lager aan de aandrijfszijde is te licht. Dit moet echt een perspassing zijn omdat (hoge toerentallen) grote krachten hier aanwezig zijn. (realiseer je dat ankers meestal niet uitgebalanceerd zijn waardoor centrifugaal onbalans kan ontstaan.) Met een kartelapparaat is een en ander te verbeteren. Weet iemand een adresje waar men ankers dynamisch kan balanceren?
- De totale beschikbare speling tussen anker en huis/veld is circa 1,2 mm. In het ideale geval aan elke kant dus 0,6 mm. Om praktisch te testen of het anker



voldoende gecentreerd is, kan men aan de beide uiteinden van het anker een aantal lagen pvc tape (meestal 0,1 mm dik) omleggen. Bijvoorbeeld 3 lagen: 0,3 mm. Is het anker nog vrij rond te draaien dan is in ieder geval de luchtspleet minimaal 0,3 mm. Zo niet, dan met behulp van experimenteren uitzoeken wat er mis is en de zaak goed uitlijnen of een andere dynamo proberen.

Zorg ervoor dat het anker spiegelglad gepolijst is en dat de houten spieën niet uitsteken idem het huis aan de binnenkant en het veldijzer aan de poolschoen kant (als het anker in de draaibank "slingert" dan heel voorzichtig 0,05 à 0,1 mm afdraaien. Niet te veel daar hierdoor de luchtspleet groter en daarmee het afgegeven vermogen kleiner wordt. Tot zover het probleem "uit lijn".

Tenslotte nog een olie probleem.

Het kan voorkomen dat olie de dynamo binnendringt. Komt er voldoende olie binnen dan worden borstels en collector vet en ontstaat een oliefilm op de collector waardoor electriciteitstransport naar de koolborstels verstoord wordt.

De Lucas dynamo's hebben aan de buitenkant van het kogellager een olieseal; dit inspecteren en bij twijfel vernieuwen. De Miller typen hebben (de mijne in ieder geval niet) geen olieseal, echter aan de binnenkant van het aandrijfkogellager is ruimte om eentje te monteren. Draai hiervoor een messing busje met opstaande rand, monteer hier het seal in en lijm het geheel met (industriële) siliconenkit tegen het lager borgplaatje met het anker in het lager zodat de zaak gelijk goed gecentreerd zit.

Welnu, dit was het wel zo'n beetje. Hopelijk is het duidelijk, zo niet, dan ben ik graag bereid om een ander, voor zover mogelijk, telefonisch toe te lichten.

Tot slot is mij als tien-jarig clublid duidelijk geworden dat onze AJS/Matchless club een aantal echte gentlemen heeft. Voor hen geldt: A gentleman does not motor after dark! Joe Lucas

Met vriendelijke groeten,
Gerard Verton

Ajs/Matchless vereniging Dynamo-diagnoses

De donkere dagen voor Kerstmis zijn zo langzamerhand weer aangebroken en daarmee krijgt de verlichtingsinstallatie van onze motorfiets een zware taak op de schouders. Men kan gerust aannemen dat nu reeds menige angstige blik op ampèremeter en controlelampjes is geworpen, omdat deze met een akelige duidelijkheid aantoonde, dat het met de stroomleverantie niet helemaal koek en ei was. Hoewel het beslist onrechtvaardig zou zijn om in een dergelijk geval domweg de dynamo als de schuldige aan te wijzen -er zijn immers talrijke punten waar een kink in de kabel kan zitten- zullen we in dit artikel uitgaan van de veronderstelling, dat koplamp, accu, eventueel aanwezige spanningsregelaar en bedrading plus schakelaar in prima welstand verkeren en ons onderzoek dus beperken tot de stroomleverancier zelf, de dynamo. Als voorbeeld hebben we een Lucas dynamo gekozen, die tegenwoordig op het merendeel der Britse machines is aangebracht. Het is nu eenmaal ondoenlijk om alle dynamotypen te behandelen, maar de te volgen testmethodes zijn, zij het soms met een kleine variatie, evengoed van toepassing op andere fabrikaten.

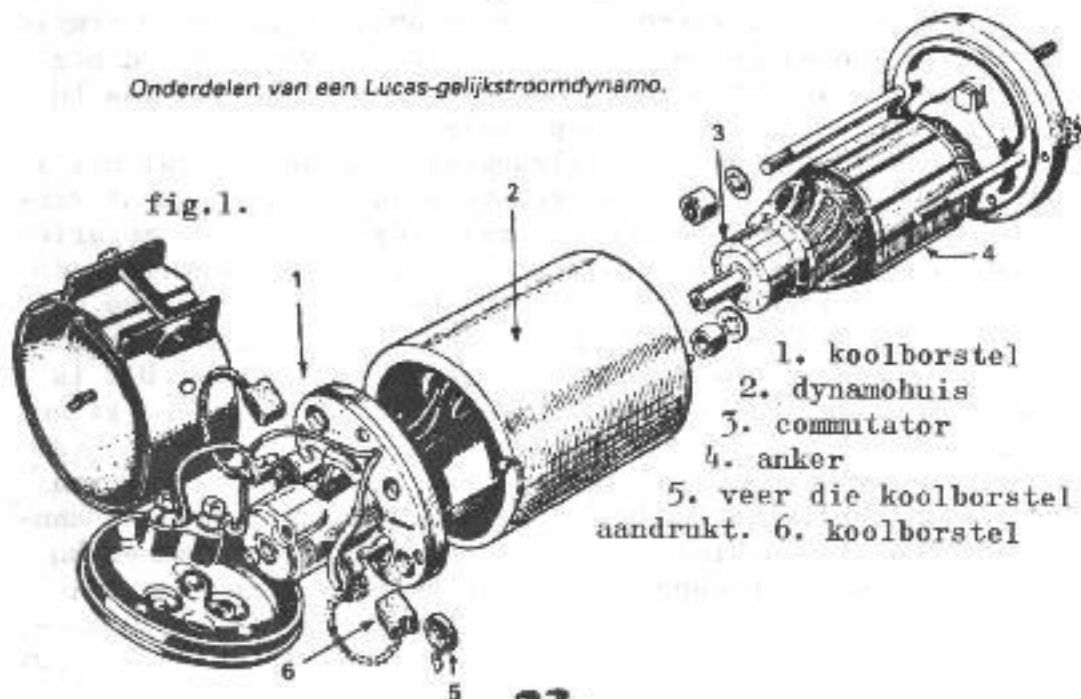
Voor nauwkeurige metingen zijn goede meetinstrumenten onontbeerlijk en degene, die deze bezit, zal zonder veel moeite precies de plaats kunnen aanwijzen, waar de oorzaak van een dynamo-euvel schuilt. Hem zullen we trouwens niet veel meer hoeven te vertellen, omdat het bezit van dergelijke instrumenten er op wijst, dat het terrein der electrotechniek geen vreemd gebied voor hem is. Voor de meeste motorrijders is echter de elektrische installatie iets, waar hij heilig ontzag voor heeft en maar liever niet aan begint te prutsen, omdat zij nu eenmaal "vol geniepigheidjes zit, die je niet kunt zien". Toch is het heel goed mogelijk om zonder gebruikmaking van dure meters vrij nauwkeurig te kunnen bepalen, waar de fout gezocht moet worden. Het is volgens deze voor iedere leek op electrisch gebied gemakkelijk uit te voeren methode, dat wij de dynamo stap voor stap gaan onderzoeken.

Om te beginnen verwijderen we alle draden, zodat we slechts de kale dynamo overhouden. Hoewel we veronderstellen dat de

rest van de elektrische installatie tip-top in orde was en dus de oorzaak van het niet-bijladen eigenlijk nog maar alleen in de dynamo kon zitten, nemen we toch maar het zekere voor het onzekere door de volgende proef toe te passen. De beide dynamo-aansluitingen (meestal gemerkt D en F) verbinden we tezamen aan één zijde van een 6 of 9 Volts lampje, terwijl we de andere zijde aansluiten aan het huis van de dynamo. Wanneer we nu de motor starten, dan moet het lampje gaan branden, als alles in orde is. Men beginne vooral met een laag toerental, want indien met de dynamo te snel laat draaien, kan het lampje gauw "gepiept" zijn. Licht het lampje niet of nauwelijks op, dan weten we zeker, dat er met de dynamo iets niet in de haak is.

Een andere proef, die ons enig inzicht in de toestand van de dynamo kan geven, bestaat daarin, dat men hem als motor laat werken. Hiertoe is het echter nodig, dat hij van de machine wordt losgenomen. In plaats van op een lampje sluiten we de dynamo nu op een accu aan, wederom D en F tezamen aan de plus en het huis aan de min. Met de hand geven we vervolgens het dynamowiel (of de as, als dit niet meer aanwezig is) een zet. Vertoont de dynamo in geen enkele stand de neiging om te gaan draaien, dan is het, wat men noemt, volkomen mis. Het kan echter ook zijn, dat er enerzijds stan-

Onderdelen van een Lucas-gelijkstroomdynamo.

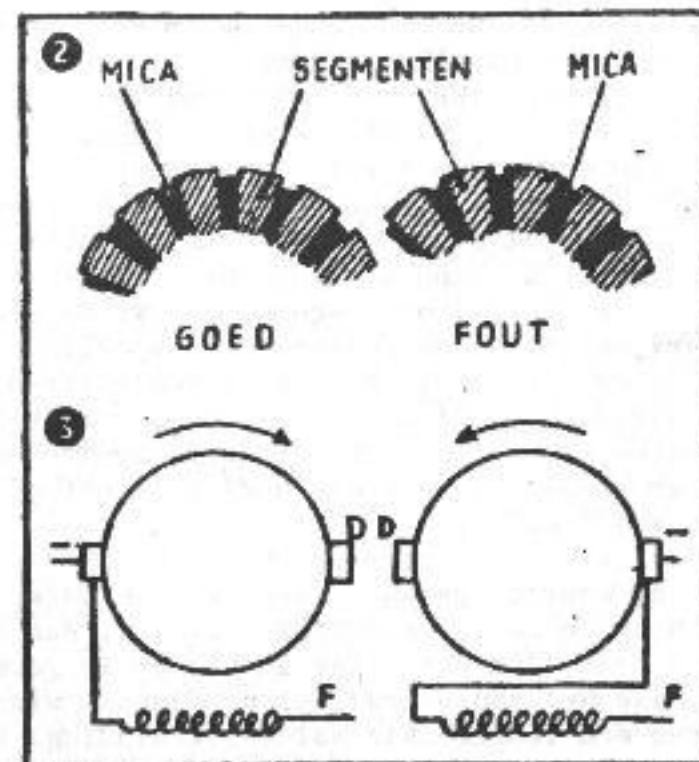


den zijn, waarbij hij duidelijk een zekere trekkracht vertoont, maar op andere punten volkomen dood is. Hieruit kunnen we dan afleiden, dat de segmenten van de rotor (zie figuren 1 en 2), waar de borstels zich bevinden, en de dynamo geen teken van leven vertoont, de schuldigen zijn. Aan deze segmenten zijn namelijk de aftakkingen van de ankerwikkeling gesoldeerd en deze verbinding kan op een of andere wijze verbroken zijn.

Bij dynamo's van het oudere type, de zg. drieborsteldynamo's kan een dergelijke proef ook genomen worden. Hiertoe dient in de eerste plaats de automaat, die bij dergelijke typen is ingebouwd, te worden kortgesloten, ten einde te vermijden, dat een fout in dit gedeelte ons parten speelt. Verder worden hier ook weer plus dynamo en plus accu aan elkaar verbonden, evenals het dynamohuis weer aan de min accu wordt gelegd. De overblijvende dynamo-aansluiting, meestal gemerkt Fl, wordt aan de massa (het huis dus) verbonden.

Een dergelijke "motor"test mag men vooral niet als een proef beschouwen, die volkomen zekerheid geeft. Het kan immers heel goed gebeuren, dat een verbinding tussen spoel en segment zodanig is, dat zij het uithoudt bij de snelheid, waarmee de dynamo bij deze proef draait, maar dat zij bij het gebruikstoerental verstek laat gaan. Men zij dus niet direct te optimistisch, als de dynamo, na op bovenvermelde wijze te zijn aangesloten, rustig draait, want er kan nog een gemeen addertje onder het gras schuilen, dat pas bij hogere toerentallen zijn kop opsteekt.

We hebben tot nu toe stilzwijgend aangenomen, dat het inwendige van de dynamo qua reinheid in redelijke staat verkeerde. Trouwens, bij een vrij vuile dynamo zal de motortest toch altijd wel enig resultaat geven, indien tenminste de zaak electrisch in orde is. Over het reinigen zullen we overigens straks nog wel het een en ander zeggen. Eerst gaan we nog wat moten, namelijk de veldwikkeling. Dit is de wikkeling, die aan de binnenkant van het huis ligt en die om een ijzeren kern is gewonden. Het ene uiteinde van deze veldwikkeling is, tezamen met een der borstels aan het dynamohuis verbonden, terwijl het andere uiteinde aangesloten is aan klem F in het dynamodeksel. We maken bij deze meting weer gebruik van een 6-Volts lampje en een dito accu. Eerst sluiten we het lampje direct op de accu



aan en letten op met welke lichtsterkte het brandt. Volgens schakelen we de veldwikkeling in serie, d.w.z. we verbreken een der accuverbindingen en sluiten nu het ene uiteinde van de veldwikkeling op de vrijgekomen accupool aan, terwijl we het andere uiteinde verbinden met de nog overblijvende lampaansluiting. Als alles goed is, moet het lampje weer gaan branden, echter zwakker dan voorheen, als gevolg van de weerstand, die de veldwikkeling aan de elektrische stroom biedt. Is er geen verschil in helderheid te constateren, dan wijst dit op een kortsluiting in deze wikkeling, terwijl daarentegen bij een onderbroken wikkeling het lampje in zijn geheel niet zal branden.

Een andere methode om vluchtig te kunnen constateren of de veldwikkeling defect is, is de "magnetische" proef. Het stukje ijzer, waar de veldspoel omheen gewikkeld is, zal namelijk als magneet gaan werken, zodra door de spoel een elektrische stroom wordt geleid. Sluiten we derhalve op beide uiteinden van de veldwikkeling een accu aan, dan zal de metalen kern ijzeren voorwerpen krachtig aantrekken. Uiteraard is het voor deze proef noodzakelijk om de dynamo te demonteren.

Bij de "motor"-proef was het mogelijk om vrij nauwkeurig te kunnen constateren, welke segmenten als verdacht konden worden aangemerkt. We kunnen dit ook langs andere weg onderzoeken en hiervoor hebben we weer een accu nodig.

Elke pool van deze accu sluiten we aan op twee naast elkaar liggende segmenten en wanneer er geen defecten zijn, dan zal er bij het tot stand brengen van de verbinding een vonk overspringen. Zo kunnen we het hele rijtje segmenten afgaan, er echter zorg voor dragend, dat we de accu slechts een zeer kort ogenblik aansluiten om de spoelen niet te verhitten. Op dezelfde wijze kunnen we controleren of de ankerspoel sluiting maakt met de stalen as. Nu verbinden we de accupolen respectievelijk met de segmenten en de as en wanneer er thans een vonk overspringt, wijst dit op sluiting tussen spoel en as.

Noch een defecte ankerspoel, noch een kapotte veldwikkeling kunnen op eenvoudige wijze door de leek gerepareerd worden. Wanneer de eerste een fout vertoont, dan blijft er niets anders over, dan het anker in handen te geven van een specialist, die het kan overwikkelen. Slechts wanneer er sprake is van een losgeraakte soldeerverbinding, kan men voorzichtig een nieuwe las aanbrengen. Men wake er echter voor de rotor te sterk te verhitten en daarom is het belangrijk, dat het solderen snel in zijn werk gaat.

Het aanbrengen van een nieuwe veldspoel eist een grote omzichtigheid, want het gaat er vooral om de ijzeren kern volkomen tegen de binnenzijde van het dynamohuis aan te trekken. Het sterk aandraaien van de bevestigingsschroef is hiervoor lang niet altijd voldoende en daarom wordt meestal gebruik gemaakt van een hulpmiddel, bestaande uit een zg. expander. Dit is een apparaat, dat in het inwendige van het dynamohuis wordt geplaatst en wel tussen het ijzeren kernstuk en de overliggende dynamowand. Door middel van een schroef kan het apparaat buitenwaarts uitgezet worden en op die wijze wordt de kern volkomen vast tegen de wand gedrukt, waarna de bevestigingsschroef wordt aangedraaid. Ter voorkoming van loslopen wordt deze schroef tenslotte nog gezeurd door met een doorslag een stukje metaal van het huis in de schroefkopgleuf te stuiken.

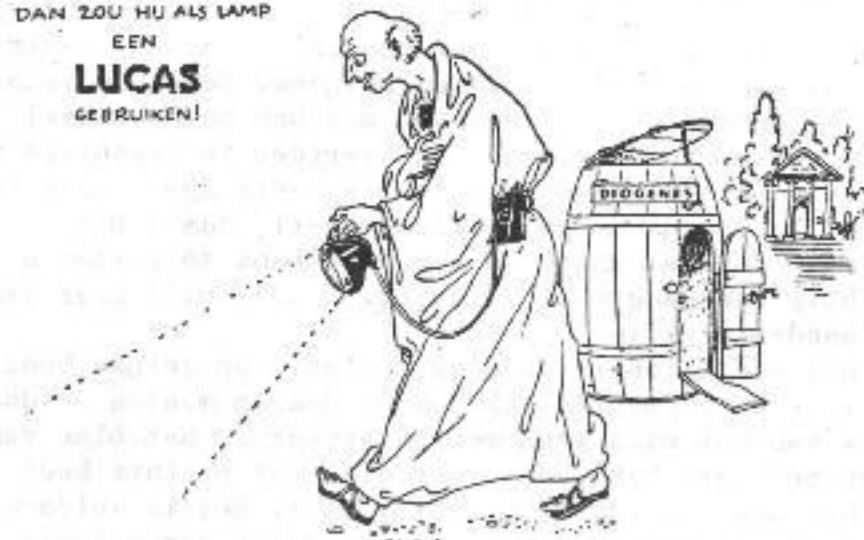
De reden waarom deze kern zo stevig tegen het dynamohuis moet worden aangetrokken, ligt in het feit, dat er normaal al een zeer kleine luchtspleet aanwezig is tussen deze kern

en het draaiende anker. Zou men nu verzuimen de veldwikkeling en haar kern nauwkeurig te monteren, dan loopt men een grote kans, dat kern en anker elkaar gaan raken, met als gevolg sterke slijtage van beide en een spoedige oververhitting van de spoelen, hetgeen weer resulteert in een verbrande isolatie. Hetzelfde effect kan men verkrijgen, indien de dynamolagers speling van betekenis gaan vertonen en het anker dus niet meer zuiver gecentreerd blijft lopen.

Daarom is het zo belangrijk voor de levensduur van een dynamo, dat van tijd tot tijd een weinig zorg aan de smering wordt besteed. In het geval, dat het een glijlager in de vorm van een bronzen busje betreft, is meestal een smeerviltje aanwezig, dat van een druppeltje olie kan worden voorzien via een gaatje in het bakelieten dynamodeksel. Is een kogellagertje aanwezig, dan dient men dit minstens iedere 15.000 km. te reinigen en van schoon vet te voorzien. Men hoede zich echter voor overdaad!

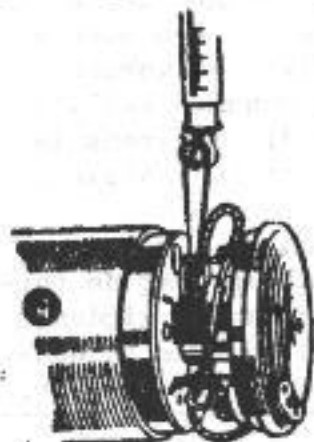
Zo ongeveer twee keer per jaar is een controle van de borstels en de rotor nodig. Let U er vooral op, dat de borstels gemakkelijk in hun houders op en neer kunnen glijden. Blijken ze te kleven, dan moeten ze met wat benzine schoon gemaakt worden. Bij het opnieuw monteren zorg men er voor,

ALS DIOGENES NU LEEFDE
DAN ZOU HU ALS LAMP
EEN
LUCAS
GEBRUIKEN!



N.V. TRANSMARK - HOOFTLAAN 57 - BUSSUM - TELEFOON 4751

dat de borstels in dezelfde stand komen als voorheen, want anders rusten zij niet over hun volle breedte tegen de rotor. Zijn de borstels zover afgesleten, dat het verbindingsdraadje aan de zijde die naar de rotor gericht is zichtbaar wordt, dan moeten zij onherroepelijk door nieuwe (en originele) vervangen worden. De originele borstels zijn van fabriekswege op de rotor passend gemaakt, zodat zij hierop niet ingeslepen behoeven te worden. In verband met een goed contact tussen borstel en rotor is een juiste veerspanning noodzakelijk, want bij veren die te slap geworden



zijn, zal de borstel gaan dansen, vooral, wanneer de rotor niet helemaal glad meer is. De juiste veerspanning kan men, zoals figuur 4 laat zien, bepalen met behulp van een unster. De veerdruk moet liggen tussen de 300 en 400 gram.

Na de borstels vraagt de rotor onze aandacht. Een eenvoudige schoonmaakbeurt kan het beste plaats vinden door de dynamo op de machine te laten en tegen de rotor een in benzine gedrenkt lapje te houden, terwijl men de motor met de kickstarter langzaam ronddraait.

Een houtje (potlood b.v.), waar het lapje omheen gewikkeld wordt, kan hierbij goede diensten bewijzen. Bevat de rotor puntjes en brandplekjes, dan moet men hem met een heel fijn schuurlinnen opnieuw polijsten en hiervoor is demontage vanzelfsprekend noodzakelijk. Zijn de beschadigingen van dien aard, dat bovenstaande geen effect heeft, dan blijft er niets anders over dan het anker in een draaibank te zetten en er voorzichtig een laagje af te halen. Vooral niet meer dan strikt noodzakelijk is!

Door dit afdraaien is de mica isolatie op gelijke hoogte met de koperen segmenten gekomen en daarom moeten we daarna nog iets van het mica wegnemen. Hiervoor is het blad van een ijzerzaag heel geschikt, dat voor dit doel slechts heel weinig dikker mag zijn dan de mica isolatie. Het is voldoende als de mica ongeveer 0,8 mm onder de rotor-oppervlakte komt te liggen en hoe dit uitdiepen wel en niet moet gebeuren, toont figuur 2. Tenslotte wordt de rotor nog eens extra gepolijst met fijn schuurlinnen

Een onderwerp, dat wel niet rechtstreeks te maken heeft met het testen en verzorgen van de dynamo, maar toch nogal eens tot puzzels leidt, willen we hier nog even aansnijden en dat is de kwestie van het aanbrengen van een tweetal wijzigingen in de originele installatie. De eerste wijziging is veel gezocht, namelijk de bestaande stroomregulerende dynamo (een drieborsteltype met automaat) om te bouwen in een spanningsregelende dynamo met behulp van de bekende Lucas spanningsregelaar plus automaat, die tezamen in een afzonderlijk doosje zijn ondergebracht. In de eerste plaats worden zowel automaat als derde borstel verwijderd. De +B aansluiting wordt eenvoudig omgedoopt in D en de verbinding naar SH wordt rechtstreeks aan de -borstel verbonden. Het einde van de veldwikkeling, dat uit het inwendige van de dynamo komt, wordt nu aan het punt SH gelegd en ten slotte worden de omgedoopte +B en de SH aansluiting verbonden respectievelijk met de klemmen D en F van de spanningsregelaar. De klem A hiervan wordt met de betreffende aansluiting van de koplampschakelaar verbonden, terwijl E aan de min-accu (massa) komt te liggen.

Het tweede geval betreft het vervangen van een defecte dynamo door een exemplaar, dat constructief gelijk is, maar voor een omgekeerde draairichting bestemd is. Hoewel de Lucas fabriek hiervoor een speciale eindplaat levert, zodat het anker andersom gemonteerd kan worden, kan men dit probleem ook oplossen door de inwendige bedrading te wijzigen. Figuur 3 laat zien, dat de oorspronkelijke plus-borstel thans min wordt en omgekeerd en dat tevens het negatieve uiteinde van de veldwikkeling aan de tegenovergestelde borstel moet worden verbonden. Een wijziging die zich zonder veel moeite laat uitvoeren.

DE HAAN in 'Motor' 1951.



„Kijk, Marie, ik schroef 'm helemaal open, kom plat-tuit het rechte eind af en...”

Dynamo-diagnoses

De donkere dagen voor Kerstmis zijn zo langzamerhand weer aangebroken en daarmee krijgt de verlichtingsinstallatie van onze motorfiets een zware taak op de schouders. Men kan gerust aannemen, dat nu reeds menige angstige blik op ampèremeter of contròl lampje is geworpen, omdat deze met een skellige duidelijkheid aantoonden, dat het met de stroomleverantie niet helemaal kook en ei was. Hoewel het beslist onrechtvaardig zou zijn om in een dergelijk geval domweg de dynamo als de schuldige aan te wijzen — er zijn immers talrijke punten, waar een kink in de kabel kan zitten — zullen we in dit artikel uitgaan van de veronderstelling, dat koplamp, accu, eventueel aanwezige spanningsregelaar en bedrading plus schakelaar in prima welstand verkeren en ons onderzoek dus beperken tot de stroomleverancier zelf, de dynamo. Als voorbeeld hebben we een Lucas dynamo gekozen, die tegenwoordig op het merendeel der Britse machines is aangebracht. Het is nu eenmaal ondoenlijk om alle dynamo-typen te behandelen, maar de te volgen testmethodes zijn, zij het soms met een kleine variatie, evengoed van toepassing op andere fabrikaten.

Voor nauwkeurige metingen zijn goede meetinstrumenten onontbeerlijk en degenen, die deze bezit, zal zonder veel moeite precies de plaats kunnen aanwijzen, waar de oorzaak van een dynamo-cuvel schuilt. Hem zullen we trouwens niet veel meer hoeven te vertellen, omdat het bezit van dergelijke instrumenten er op wijst, dat het terrein der electrotechniek geen vreemd gebied voor hem is. Voor de meeste motorrijders is echter de elektrische installatie iets, waar bij een heilig ontzag voor heeft en maar liever niet aan begint te prutsen, omdat zij nu eenmaal „vol geniepigheidsjes zit, die je niet zien kunt". Toch is het heel goed mogelijk om zonder gebruikmaking van dure meters vrij nauwkeurig te kunnen bepalen, waar de fout gezocht moet worden. Het is volgens deze voor iedere leek op electrisch gebied gemakkelijk uit te voeren methode, dat wij de dynamo stap voor stap gaan onderzoeken.

Om te beginnen verwijderen we alle draden, zodat we slechts de kale dynamo overhouden. Hoewel we veronderstelden, dat de rest van de elektrische installatie tip-top in orde was en dus de oorzaak van het riet-bijladen eigenlijk nog maar alleen in de dynamo kon zitten, nemen we toch maar het zekere voor het onzekere door de volgende proef toe te passen. De beide dynamo-aansluitingen (meestal gemerkt D en F) verbinden we tezamen aan een zijde van een 6 of 9 Volts lampje, terwijl we de andere zijde hiervan aansluiten aan het huis van de dynamo. Wanneer we nu de motor starten, dan moet het lampje gaan branden, als alles in orde is. Men begint vooral met een laag toerental, want indien men de dynamo te snel laat draaien, kan het lampje gauw „gepiept" zijn. Licht het lampje niet of nauwelijks op, dan weten we zeker, dat er met de dynamo iets niet in de haak is.

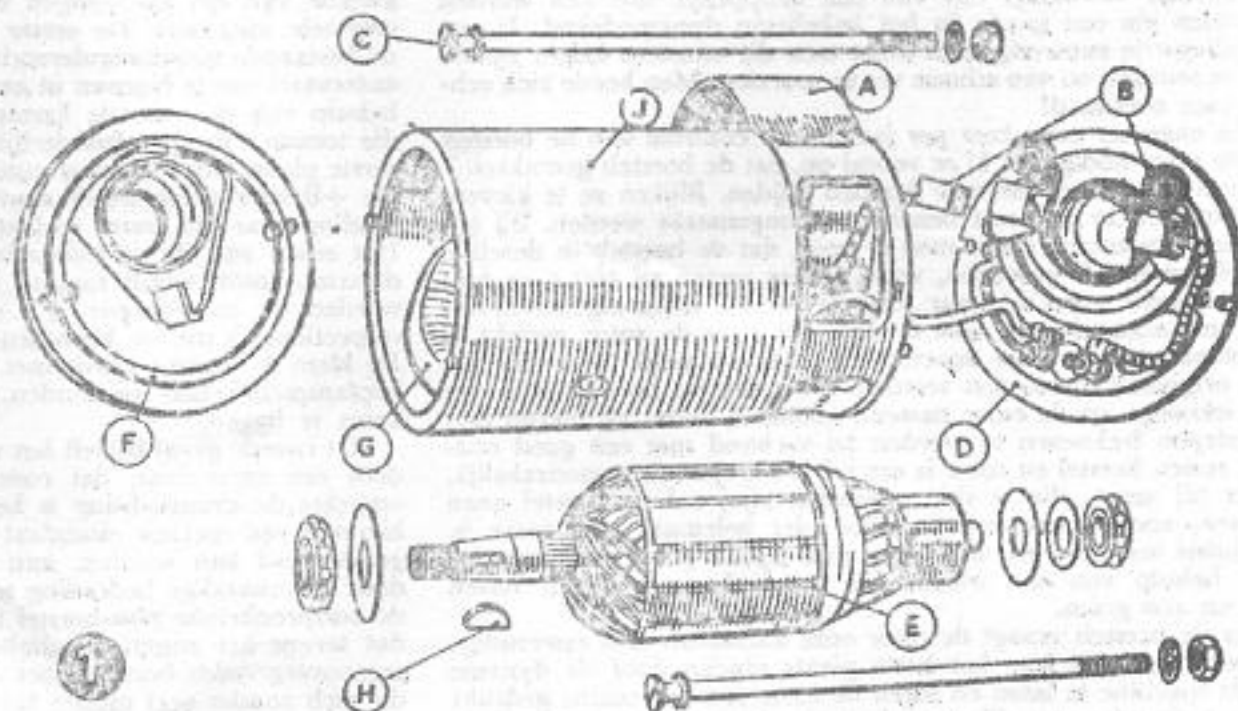
Een andere proef, die ons enig inzicht in de toestand van de dynamo kan geven, bestaat daarin, dat men hem als motor laat werken. Hiertoe is het echter nodig, dat hij van de machine wordt losgenomen. In plaats van op een lampje aansluiten we de dynamo nu op een accu aan, wederom D en F tezamen aan de plus en het huis aan de min. Met de hand geven we vervolgens het dynamowiel (of de as, als dit niet meer aanwezig is) een zet. Vertoont de dynamo in geen enkele stand de neiging om te gaan draaien, dan is het, wat men noemt, volkomen mis. Het kan echter ook zijn, dat er enerzijds standen zijn, waarbij hij duidelijk een zekere trekkracht vertoont, maar op andere punten volkomen dood is. Hieruit kunnen we dan afleiden, dat de segmenten van de rotor (zie figuren 1 en 2), waar de borstels zich bevinden, als de dynamo geen teken van leven vertoont, de schuldigen zijn. Aan de segmenten zijn namelijk de aansluitingen van de ankerwikkeling aangebracht en deze verbinding kan op een of andere wijze verboden zijn.

Bij dynamo's van het oudere type, de zg. drieborsteldynamo's, kan een dergelijke proef ook genomen worden. Hiertoe dient in de eerste plaats de automaat, die bij dergelijke typen is ingebouwd, te worden kortgesloten, ten einde te vermijden, dat een fout in dit gedeelte ons parten speelt. Verder worden hier ook weer plus dynamo en plus accu aan elkaar verbonden, evenals het dynamohuis weer aan de min accu wordt gelegd. De overblijvende dynamo-aansluiting, meestal gemerkt F1, wordt aan de massa (het huis dus) verbonden.

Een dergelijke „motor"-test mag men vooral niet als een proef beschouwen, die volkomen zekerheid geeft. Het kan immers heel goed gebeuren, dat een verbinding tussen spoel en segment zodanig is, dat zij het uithoudt bij de snelheid, waarmee de dynamo bij deze proef draait, maar dat zij bij het gebruikstoerental versterk laat gaan. Men zij dus niet direct te optimistisch, als de dynamo, na op bovenvermelde wijze te zijn aangesloten, rustig draait, want er kan nog een gemeen addertje onder het gras schuilen, dat pas bij hogere toerentallen zijn kop opsteekt.

We hebben tot nu toe stilzwijgend aangenomen, dat het inwendige van de dynamo qua reinheid in redelijke staat verkeerde. Trouwens bij een vrij vuile dynamo zal de motortest toch altijd nog wel enig resultaat geven, indien tenminste de zaak electrisch in orde is. Over het reinigen zullen we overigens straks nog wel het een en ander zeggen. Eerst gaan we nog wat meten, namelijk de veldwikkelling. Dit is de wikkelling, die aan de binnenzijde van het huis ligt en die om een ijzeren kern is gewonden. Het ene uiteinde van deze veldwikkelling is, tezamen met een der borstels aan het dynamohuis verbonden, terwijl het andere uiteinde aangesloten is aan klein F in het dynamo-huis. We maken bij deze meting weer gebruik van een 6-Volts lampje en een dito accu. Eerst sluiten we het lampje direct op de accu aan en letten op met welke lichtsterkte het brandt. Vervolgens schakelen we de veldwikkelling in serie, d.w.z. we verbreken een der accuverbindingen en sluiten nu het ene uiteinde van de veldwikkelling op de vrijgekomen accupool aan, terwijl we het andere uiteinde verbinden met de nog overblijvende lampaansluiting. Als alles goed is, moet het lampje weer gaan branden, echter zwakker dan voorheen, als gevolg van de weerstand, die de veldwikkelling aan de elektrische stroom biedt. Is er geen verschil in helderheid te constateren, dan wijst dit op een kortsluiting in deze wikkelling, terwijl daarentegen bij een onderbroken wikkelling het lampje in het geheel niet zal branden.

Een andere methode om vluchtig te kunnen constateren of de veldwikkelling defect is, is de „magnetische" proef. Het stukje ijzer, waar de veldspoel omheen gewikkeld is, zal namelijk als magneet gaan werken, zodra door de spoel een elektrische stroom wordt geleid. Sluiten we derhalve op beide uiteinden van de veldwikkelling een accu aan, dan zal de metalen kern ijzeren voorwerpen krachtig aantrekken. Uiteraard is het voor deze proef noodzakelijk om de dynamo te demonteren.



Ajs/Matchless vereniging

Bij de „motor“-proef was het mogelijk om vrij nauwkeurig te kunnen constateren, welke segmenten als verdacht konden worden aangemerkt. We kunnen dit ook langs andere weg onderzoeken en hiervoor hebben we weer een accu nodig. Elke pool van deze accu sluiten we een kort ogenblik aan op twee naast elkaar liggende segmenten en wanneer er geen defecten zijn, dan zal er bij het tot stand brengen van de verbinding een vonk overspringen. Zo kunnen we het hele rijtje segmenten afgaan, erachter zorg voor dragend, dat we de accu slechts een zeer kort ogenblik aansluiten om de spoelen niet te verhitten. Op dezelfde wijze kunnen we controleren of de ankerspoel sluiting maakt met de stalen as. Nu verbinden we de accupolen respectievelijk met de segmenten en de as en wanneer er thans een vonk overspringt, is dit op sluiting tussen spoel en as.

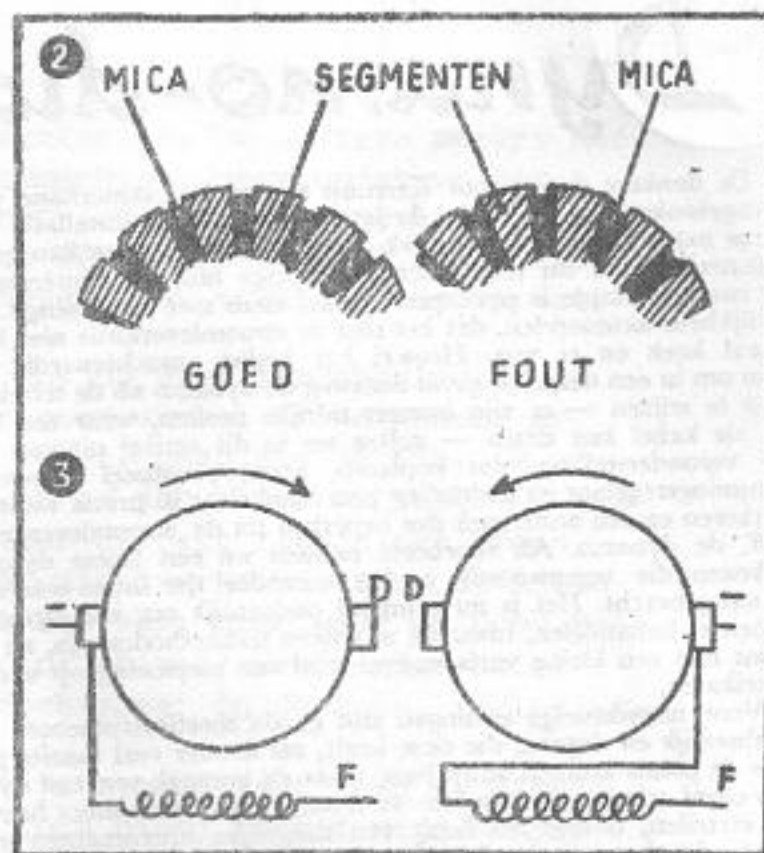
Noch een defecte ankerspoel, noch een kapotte veldwikkeling kunnen op eenvoudige wijze door de leek gerepareerd worden. Wanneer de eerste een fout vertoont, dan blijft er niets anders over, dan het anker in handen te geven van een specialist, die het kan overwikkelen. Slechts wanneer er sprake is van een losgeraakte velddeverbinding, kan men voorzichtig een nieuwe las aanbrengen. Men wake er echter voor de rotor te sterk te verhitten en daarom is het belangrijk, dat het solderen snel in zijn werk gaat.

Het aanbrengen van een nieuwe veldspoel eist een grote omzichtigheid, want het gaat er vooral om de ijzeren kern volkomen tegen de binnenzijde van het dynamohuis aan te trekken. Het sterk aandringen van de bevestigingschroef is hiervoor lang niet altijd voldoende en daarom wordt meestal gebruik gemaakt van een hulpmiddel, bestaande uit een zg. expander. Dit is een apparaat, dat in het inwendige van het dynamohuis wordt geplaatst en wel tussen het ijzeren kernstuk en de overliggende dynamowand. Door middel van een schroef kan het apparaat buitenwaarts uitgezet worden en op die wijze wordt de kern volkomen vast tegen de wand gedrukt, waarna de bevestigingschroef wordt aangedraaid. Ter voorkoming van loslopen wordt deze schroef tenslotte nog gezeurd door met een doorslag een stukje metaal van het huis in de schroefkopgleuf te stikken.

De reden, waarom deze kern zo stevig tegen het dynamohuis moet worden aangetrokken, ligt in het feit, dat er normaal al een zeer kleine luchtspleet aanwezig is tussen deze kern en het draaiende anker. Zou men nu verzuimen de veldwikkeling en haar kern nauwkeurig te monteren, dan loopt men een grote kans, dat kern en anker elkaar gaan raken, met als gevolg sterke slijtage van beide en een spoedige oververhitting van de spoelen, hetgeen weer resulteert in een verbrande isolatie. Hetzelfde effect kan men verkrijgen, indien de dynamolagers speling van tekenen gaan vertonen en het anker dus niet meer zuiver gecentreerd blijft lopen. Daarom is het zo belangrijk voor de levensduur van een dynamo, dat van tijd tot tijd een weinig zorg aan de smering van deze lagers wordt besteed. In het geval, dat het een glijlager in de vorm van een bronzen buijje betreft, is meestal een smeerviltje aanwezig, dat van een druppeltje olie kan worden voorzien via een gaatje in het bakelieten dynamodeksel. Is een kogellager aanwezig, dan dient men dit minstens iedere 15.000 km te reinigen en van schoon vet te voorzien. Men hoede zich echter voor overdaad!

Zo ongeveer twee keer per jaar is een controle van de borstels en de rotor nodig. Let U er vooral op, dat de borstels gemakkelijk in hun houders op en neer kunnen glijden. Blijken ze te kleven, dan moeten ze met wat benzine schoongemaakt worden. Bij het opnieuw monteren zorgt men er voor, dat de borstels in dezelfde stand komen als voorheen, want anders rusten zij niet over hun volle breedte tegen de rotor. Zijn de borstels zover afgesleten, dat het verbindingsdraadje aan de zijde die naar de rotor gericht is zichtbaar wordt, dan moeten zij onherroepelijk door nieuwe (en originele) vervangen worden. De originele borstels zijn van fabriekswege op de rotor passend gemaakt, zodat zij hierop niet ingeslepen behoeven te worden. In verband met een goed contact tussen borstel en rotor is een juiste veerspanning noodzakelijk, want bij veren, die te slap geworden zijn, zal de borstel gaan dansen, vooral, wanneer de rotor niet helemaal glad meer is. De juiste veerspanning kan men, zoals figuur 4 laat zien, bepalen met behulp van een unster. De veerdruk moet liggen tussen 300 en 400 gram.

Na de borstels vraagt de rotor onze aandacht. Een eenvoudige schoonmaakbeurt kan het beste plaats vinden door de dynamo op de machine te laten en tegen de rotor een in benzine gedrukt lapje te houden, terwijl men de motor met de kickstarter lang-



zaam ronddraait. Een houtje (potlood bijv.), waar het lapje omheen gewikkeld wordt, kan hierbij goede diensten bewijzen. Bevat de rotor putjes en brandplekjes, dan moet men hem met heel fijn schuurlinnen opnieuw polijsten en hiervoor is demontage van de dynamo vanzelfsprekend noodzakelijk.

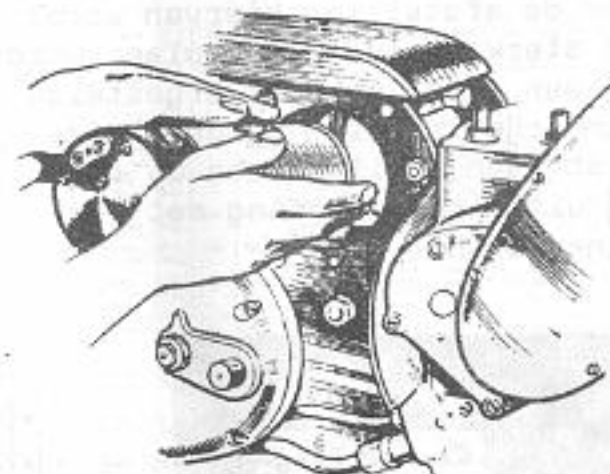
Zijn de beschadigingen van dien aard, dat bovenstaande geen effect heeft, dan blijft er niets anders over dan het anker in een draailank te zetten en er voorzichtig een laagje af te halen. Vooral niet meer dan strikt noodzakelijk is! Door dit afdragen is de mica isolatie op gelijke hoogte met de koperen segmenten gekomen en daarom moeten we daarna nog iets van het mica wegnemen. Hiervoor is het blad van een ijszang heel geschikt, dat voor dit doel slechts heel weinig dikker mag zijn dan de mica isolatie.

Het is voldoende als het mica ongeveer 0,8 mm onder de rotoroppervlakte komt te liggen en hoe dit „uitdiepen“ wel en niet moet gebeuren, toont figuur 2. Ten slotte wordt de rotor nog eens extra gepolijst met fijn schuurlinnen.

Een onderwerp, dat wel niet rechtstreeks te maken heeft met het testen en verzorgen van de dynamo, maar toch nogal eens tot puzzles leidt, willen wij hier nog even aansnijden en dat is de kwestie van het aanbrengen van een tweetal wijzigingen in de originele installatie. De eerste wijziging is veel gezocht, namelijk de bestaande stroomregulerende dynamo (een drieborsteltipe met automaat) om te bouwen in een spanningsregulende dynamo met behulp van de bekende Lucas spanningsregelaar plus automaat, die tezamen in een afzonderlijk doosje zijn ondergebracht. In de eerste plaats worden zowel automaat als derde borstel verwijderd. De +B aansluiting wordt eenvoudig omgedoopt in D en de verbinding naar SH wordt rechtstreeks aan de —borstel verbonden. Het einde van de veldwikkeling, dat uit het inwendige van de dynamo komt, wordt nu aan het punt SH gelegd en ten slotte worden de omgedoopte +B en de SH aansluiting verbonden respectievelijk met de klemmen D en F van de spanningsregelaar. De klem A hiervan wordt met de betreffende aansluiting van de koplampschakelaar verbonden, terwijl E aan min-accu (massa) komt te liggen.

Het tweede geval betreft het vervangen van een defecte dynamo door een exemplaar, dat constructief gelijk is, maar voor een omgekeerde draairichting is bestemd. Hoewel de Lucas fabriek hiervoor een speciale eindplaat levert, zodat het anker andersom gemonteerd kan worden, kan men dit probleem ook oplossen door de inwendige bedrading te wijzigen. Figuur 3 laat zien, dat de oorspronkelijke plus-borstel thans min wordt en omgekeerd en dat tevens het negatieve uiteinde van de veldwikkeling aan de tegenovergestelde borstel moet worden verbonden. Een wijziging, die zich zonder veel moeite laat uitvoeren.

DE HAAN,



...het lijkt zo
simpel....

MATCHLESS MET CHRONISCHE DYNAMOKWAAL

De elektrische installatie van mijn Matchless G3LS is een punt van wanhoop, aldus stort een lezer uit Haarlem bij ons zijn hart uit. Verbranden durft hij het niet te noemen, maar in ieder geval raakt het anker telkenmale zodanig defect, dat het opnieuw gewikkeld moet worden. Een collega met hetzelfde type machine ondervindt geen moeilijkheden, maar daar is een Bosch regelaar/automaat ingebouwd.

Deze laatste zin zou kunnen suggereren, dat de bron van de ellende bij de originele Lucas-regelaar ligt en helemaal uitgesloten is dat niet, omdat een defecte regelaar of automaat inderdaad aanleiding tot dynamomoeilijkheden kan geven. Maar.... in de brief staat dat de regelaar werd gecontroleerd en in orde bevonden.

Rijst nog de vraag of de regelaar ook op de machine goed functioneert, want de Lucas-regelaars zijn vrij gevoelig voor trillingen, vandaar dan ook, dat zij bij voorkeur enigszins verend bevestigd moeten worden.

De Matchless-bezitter oppert zelf nog de mogelijkheid dat de oorzaak van mechanische aard is, bijv. als gevolg van het feit dat de aandrijving geen slipkoppeling heeft, zoals bij de magdyno's wel het geval is.

Ajs/Matchless vereniging

Nu is de aandrijving met behulp van een kat-
tinkje niet ideaal, in het bijzonder wanneer niet
voldoende zorg aan de afstelling hiervan wordt
geschonken of een sterk gesleten exemplaar wordt
gebruikt. Maar bij een goede en goed afgestelde
ketting met spelingsvrije lagering behoeft deze
constructie beslist geen moeilijkheden op te
leveren, zoals wij uit eigen ervaring met een
zelfde type machine weten.



Vragen, die in dit verband bij ons opkomen zijn:
hoe staat het met de lagering van het anker?, is
de kettingspanning in alle standen nagenoeg con-
stant?., slingert het kettingwieltje op de anker-
as misschien?, zitten de veldwikkelingen goed
vast tegen de wand van het huis?

In het ontbreken van een slipkoppeling zien wij
geen bezwaar, want de functie van dit onderdeel
bij magdyno's is hoofdzakelijk gericht op het voor-
komen van al te sterke schokken op de tanden
van het kunststofwiel. Jammer genoeg wordt in
deze brief niets gezegd over de aard van de
ankerdefecten, zodat in deze richting geen be-
paalde aanwijzingen te vinden zijn.

(Uit 'Motor' 17-4-1964)

Naschrift Red. Het is duidelijk dat in 1964 de
heilbrengende werking van de Wonderdoos van Mario
nog niet bekend was. De redactie rijdt nu al zo'n
anderhalf jaar met de oude ketting en dynamo en
deze houden het met een minimum aan onderhoud nu
al duizenden kilometers uit, een overmaat aan
helderwit 12-volt licht verschaffend.

ALPHABETICAL LIST OF MOTOR CYCLES (1913-1924).

Model	Year	Type	Bore (inches)	Stroke (inches)	Cylinders	Valves	Ignition	Transmission	Type of Gear	Type of Frame	Weight (lbs.)	Price (£)	Serial No.	Notes
A.J.S. (Continental)	1913	21 x 17	1	4	V-Twin	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	275 10s	295 10s	Crash gear (see note), also gear, on top of oil tank
		24 x 19	1	4	Single Vertical	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	210 10s		
		24 x 19	1	4	Single Vertical	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	245 10s		
	1914	24 x 17	1	4	V-Twin	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	215 10s	295 10s	
		24 x 19	1	4	Single Vertical	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	210 10s		
		24 x 19	1	4	Single Vertical	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	245 10s		
		24 x 19	1	4	Single Vertical	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	210 10s		
		24 x 19	1	4	Single Vertical	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	210 10s		
	1915	24 x 17	1	4	V-Twin	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	275 10s	295 10s	
		24 x 19	1	4	V-Twin	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	275 10s	295 10s	
		24 x 19	1	4	Single Vertical	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	210 10s		
		24 x 19	1	4	Single Vertical	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	210 10s		
A.J.S. (Continental)	1916	24 x 17	1	4	V-Twin	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	275 10s	295 10s	
		24 x 19	1	4	V-Twin	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	275 10s	295 10s	
		24 x 19	1	4	Single Vertical	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	210 10s		
	1917	24 x 17	1	4	V-Twin	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	275 10s	295 10s	
		24 x 19	1	4	V-Twin	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	275 10s	295 10s	
		24 x 19	1	4	Single Vertical	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	210 10s		
		24 x 19	1	4	Single Vertical	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	210 10s		
	1918	24 x 17	1	4	V-Twin	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	275 10s	295 10s	
		24 x 19	1	4	V-Twin	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	275 10s	295 10s	
		24 x 19	1	4	Single Vertical	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	210 10s		
		24 x 19	1	4	Single Vertical	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	210 10s		
		24 x 19	1	4	Single Vertical	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	210 10s		
A.J.S. (Continental)	1919	24 x 17	1	4	V-Twin	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	275 10s	295 10s	
		24 x 19	1	4	V-Twin	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	275 10s	295 10s	
		24 x 19	1	4	Single Vertical	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	210 10s		
	1920	24 x 17	1	4	V-Twin	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	275 10s	295 10s	
		24 x 19	1	4	V-Twin	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	275 10s	295 10s	
		24 x 19	1	4	Single Vertical	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	210 10s		
		24 x 19	1	4	Single Vertical	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	210 10s		
	1921	24 x 17	1	4	V-Twin	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	275 10s	295 10s	
		24 x 19	1	4	V-Twin	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	275 10s	295 10s	
		24 x 19	1	4	Single Vertical	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	210 10s		
		24 x 19	1	4	Single Vertical	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	210 10s		
		24 x 19	1	4	Single Vertical	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	210 10s		
A.J.S. (Continental)	1922	24 x 17	1	4	V-Twin	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	275 10s	295 10s	
		24 x 19	1	4	V-Twin	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	275 10s	295 10s	
		24 x 19	1	4	Single Vertical	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	210 10s		
	1923	24 x 17	1	4	V-Twin	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	275 10s	295 10s	
		24 x 19	1	4	V-Twin	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	275 10s	295 10s	
		24 x 19	1	4	Single Vertical	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	210 10s		
		24 x 19	1	4	Single Vertical	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	210 10s		
	1924	24 x 17	1	4	V-Twin	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	275 10s	295 10s	
		24 x 19	1	4	V-Twin	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	275 10s	295 10s	
		24 x 19	1	4	Single Vertical	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	210 10s		
		24 x 19	1	4	Single Vertical	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	210 10s		
		24 x 19	1	4	Single Vertical	H.T. Mag.	Air	Splash	Plate	Coil, Spark Head Control	2 speed & Free Engine	210 10s		

wordt vervolgd

Ajs/Matchless vereniging

DYNAMO- DYNAMO- OMBOUW

Ik heb waarschijnlijk een waardevolle tip voor mensen met moeilijkheden met het elektrische gedeelte van hun compit. Er is op het moment iemand bezig met mijn AJS 500 van licht te voorzien. Na veel denkwerk en nog veel meer zoekwerk naar b.v. de plaats voor de nieuwe dynamo en wat voor dynamo er gebruikt moet worden. Eerst was de gedachte een wisselstroomdynamo van een 2 CV, maar dat was te moeilijk met de draairichting en de bevestiging (kwam teveel naast de cylinder). De kleinste autodynamo die in aanmerking komt is de gelijkstroomdynamo van n.s.u./Ford die te verkrijgen is in een 6 en 12 volt uitvoering (BOSCH). Het geheel is ongeveer $1\frac{1}{2}$ cm dikker dan een Lucasdynamo. Je moet natuurlijk wel uitkijken dat je een linksdraaiende hebt, maar dat staat er wel op aangegeven. De eerste gedachte voor de plaats was voor de cylinder. Dan zou op de modellen modellen met de magneet op die plaats weer een magneet moeten komen onder de carburateur. Daartoe heb je extra nodig een magneet met handvervroeger, een kettingbak van die magneet die naar achter loopt (model tot '49), de primaire kettingkast moet opengemaakt worden voor een extra kastje van de dynamoketting en de dynamo moet voor de cylinder gemonteerd worden. Dan als laatste moet er op de nieuwere modellen of een oud type cylinder komen of een deel van de koolribben af, anders is er geen plaats voor de magneet. (Als je dus een cylinder ziet met een afgevlakte kant, dan weet je dat dat van een model is met de magneet onder de carburateur).

Het alternatief is naar het aanziet veel eenvoudiger voor de modellen met de magneet voor de cylinder. Dan kan alles blijven zitten en komt de dynamo op de plaats van de oude. Omdat hij natuurlijk wat breder is moet er een klein stukje van het carter afgehaald worden, daar waar het uitsteekt om de Lucas dynamo te steunen is het dik genoeg. En een $1\frac{1}{2}$ cm ongeveer van de schetsplaat (het gat van de dynamo). Van de Primaire kettingkast hoeft dan maar een heel klein stukje van de ~~dyna~~ af omdat het tandwiel in het midden van de dynamo komt. (Bij Lucas meer naar de zijkant.)

Ik zal je natuurlijk op de hoogte houden van het resultaat, want als het

werkt, dan is het belangrijk voor ELKE AJS/Matchless rijder in Nederland en omstreken. Reken maar uit als je op een meeting komt van de club en je ziet al die gaten waar de dynamo hoort te zitten. De kosten die eraan verbonden zijn, zijn niet groter dan het laten wikkelen van onze grote vriend Lucas. Op elke autosloperij kun je een 6 of 12 volt linksdraaiende Bosch dynamo + spanningsregelaar kopen voor ongeveer 35 piek samen. Dan een dynamoketting + tandwiel en een gaatje maken in de kettingkast en het dynamogat groter maken. Zelfs al kun je het zelf niet, dan kun je altijd wel iemand vinden die op een gemakkelijke manier een paar tientjes wil verdienen. Mochten er nog problemen bij komen, dan laat ik dat weten.

Jeff Smit.

(Ik heb wel een paar opmerkingen bij Jeff's betoog. Zo zegt hij dat het asje van de Bosch dynamo in het midden zit. Hoe moet je nu het kettinkje stellen? Bij de Lucasdynamo gaat dat door de excentrische ligging van het asje.

Het is overigens toch mogelijk een 2 CV dynamo te gebruiken. Martin Wickenhagen en later Ed Mulder hebben dat wel gedaan, d.m.v. een V-riem van de oude dynamo naar de nieuwe. De oude is dan alleen maar lagerhuis en de nieuwe past precies onder de carburateur. Alleen het verwisselen van de sproeier wordt wat moeilijker. Redaktie.)

ZWARTRIJDERS

"ZWARTRIJDERS"

Degenen die nog niets betaald hebben:

H. Albertsma, J. Bosma, J. Dijkema, Peter Fiscalini, Paul Gorter, C. Mulder, Marianne Hildebrand, J.H. Kok, Martin v. Kammen, Aart

Ajs/Matchless vereniging

DYNAMO-OMBOUW II

Dit schrijf ik naar aanleiding van het artikel 'dynamo-ombouw' van Jeff Smit. Ik heb alle bewondering voor het enthousiasme van Jeff maar hij kon voor mijn gevoel beter wachten met het geven van tips totdat hij zijn systeem helemaal in orde had. De opmerking van de redactie over het ex-centrische asje was zeer terecht.

Nu kan ik je vertellen dat het mij gelukt is om een Bosch dynamo van een VW op de oorspronkelijke plaats van de Lucas dynamo in te bouwen. Ik kan je zeggen dat toen de constructie als zodanig voor de eerste keer goed werkte ik achteraf pas op de helft van alle inspanning was. Het is een heel moeilijke klus gebleken waarbij ik erg veel heb moeten puzzelen. Ik ben in bezit van las-apparatuur maar iemand die Jeff wil helpen om op een gemakkelijke manier f 20,- te verdienen om het hele laswerk te klaren is volgens mij wel erg moeilijk te vinden.

Het is mij met heel veel moeite gelukt om een perfecte ombouw met VW-Bosch dynamo te maken. Het werkt uitstekend (al een half jaar) en de constructie is zeer solide. Ik ben bereid om hierover een zeer gedetailleerd artikel + tekeningen te schrijven omdat, en ik kan dit ervaring spreken, het uitgaande van het door mij uitgedokte systeem heel goed mogelijk is om een Bosch dynamo naar alle tevredenheid in te bouwen.

Nico Glas.

DYNAMO-OMBOUW III

Wat betreft mijn artikel en het commentaar van de redactie daarop het volgende.

Het stellen van een ketting is over het algemeen een moeilijke zaak als het gaat om een ketting waar veel kracht op staat. Dat is hierbij een andere zaak, want de druk die erop komt te staan is zeer klein, zodat je met een minimale rek te maken krijgt. Mocht er dan toch nog wat rek ontstaan dan kun je volgens mij volstaan met het verschuiven van de dynamo door de ruimte tussen dynamo en blok wat op te vullen. En ten tweede: het gaat mij er voornamelijk om een zo groot mogelijke bedrijfszekerheid en zo min mogelijk veranderingen aan het uiterlijk. Niet dat ik zweer bij een standaard model, maar er is een plaats voor en er hoeft dan ogenschijnlijk maar weinig veranderd te worden. Ik denk niet dat hij al klaar is voor de volgende meeting, maar dat zien we dan wel.

Jeff Smit.

HERINNERINGEN VAN EEN VETERAAN

De redactie van het clubblad informeerde onlangs, of ik ook niet eens een artikel(tje) wilde inzenden. Nu, dat wil ik wel, maar ik kan het eigenlijk niet, daartoe ontbreekt het mij te enenmale aan alles wat daarvoor nodig is.

Naar motorrijdersmaatstaven ben ik bovendien stokoud met denkbeelden over de motorsport, die flink afwijken van de gevestigde meningen van de gemiddelde moderne motorrijder. De berijders van oudere Engelse motoren echter, onverschillig of zij nu meer of minder jeugdig zijn, vallen naar mijn mening evenmin onder het begrip 'moderne motorrijder'. Volgens mij een pluspunt. Dat bloek mij al tijdens de helaas enige bijeenkomst die ik kon bijwonen (zaterdag is een heel moeilijke dag voor mij) en uit de (gezellige) artikelen in de clubblaadjes, die ik met graagte en plezier lees.

Hoewel ik mijzelf met een moderne Norton van recent bouwjaar pleeg voort te bewegen (ik schaam me eigenlijk daarmee de club-meetings te bezoeken) ben ik, net als vermoedelijk mijn clubgenoten nog steeds bijzonder geïnteresseerd in alle oudere Engelse motorfietsen, vooral de 1-cylinders, samen met de Belgische merken Gillet en FN.

Voor de oorlog reed ik dan ook Wanderer, T.W.N. en FN, waarschijnlijk naar het voorbeeld van mijn vader, die Duitse en Belgische motoren wel waardevol achtte. Toen later kwamen eigenlijk pas wat later in de mode!



De gebeurtenissen tijdens de trip naar Denemarken van het afgelopen jaar herinnerden mij eraan dat het wel eens nodig is dat het tandwiel van de dynamo gedemonteerd moet worden. Bijvoorbeeld als je een dynamoketting wil de- of monteren. Met een eindeloze ketting is dat niet mogelijk zonder het tandwiel van zijn as te halen. Vroeger had ik wel eens een vrij fors uitgevallen goedkope universele trekker bij me maar de laatste jaren liet ik deze meestal thuis. Toen ik wat pechjes om mij heen zag waar een trekkertje misschien van pas was gekomen bedacht ik een klein compact trekkertje. Gemaakt van een strip ijzer, een M8 moer en een bout. De 'bek' is niet verstelbaar. De maat is zodanig gekozen (met de haakse slijper bewerkt) dat de bek net om het midden van de dynamoketting past. Dit kan zelfs met de ketting op de juiste spanning. Vervolgens schuif je de trekker naar het dynamotandwiel en de bout doet het werk. Dit trekkertje heeft, ingepakt in een stukje binnenband een 'vaste' plek gekregen in mijn gereedschapskastje.

PS.

Maak ook eens een foto van het speciale gereedschapje dat je ooit kocht of maakte. schrijf een kleine 'gebruiksaanwijzing' en laat ons mee genieten.

Peter

FEBR. 2005

Elektrischless vereniging

De dynamo zal tijdens het rijden de accu opladen. Om dit mogelijk te doen zijn, moet aan enige voorwaarden worden voldaan.

1. De verbinding tussen de accu en de dynamo mag pas tot stand komen als de dynamospanning hoger is als de accuspanning. Is dit niet het geval, bijvoorbeeld bij een vaste verbinding, dan gaat de accu zich ontladen over de dynamo, zie figuur 1. Hierdoor zal het anker van de dynamo verbranden wanneer de dynamo stilstaat.
2. De verbinding tussen de accu en de dynamo moet weer verbroken worden als de dynamospanning weer lager wordt als de accuspanning. Dit is het geval bij het afzetten van de motor bij stationair draaien.

Tussen accu en dynamo moet dus een automatische schakelaar worden geplaatst. Deze zogenaamde automaat zorgt ervoor dat de verbinding op het juiste moment verbroken of gesloten wordt. zie figuur 2.

Werking van de automaat.

De automaat is in principe een magneetschakelaar, zie figuur 3. Spoel A, de spanningsspoel, staat op de dynamospanning. Deze spoel bestaat uit veel windingen van dunne draad. Als de dynamospanning een bepaalde waarde heeft bereikt wordt de kern zo sterk magnetisch, dat het anker B, tegen de veerspanning C in, wordt aangetrokken, waardoor het contact D wordt gesloten. De dynamo kan nu de accu laden.

Deze laadstroom gaat ook door stroomspoel E, die uit weinig windingen van dikke draad bestaat. Uit figuur 4. zien we dat de richting van de stroom in spoel E dezelfde is als in spanningsspoel A, waardoor de magneetwerking versterkt wordt. Het contact D wordt dus nog steviger op het vaste contact gedrukt. Dat is zeer gunstig, daar een grote contactdruk de overgangsweerstand vermindert. Als de accuspanning hoger wordt als de dynamospanning krijgen we de stroomloop zoals figuur 5 laat zien. We bemerken, dat de magnetische velden van de spoelen A en E elkaar tegen werken. Hierdoor wordt de aantrekkende kracht van de kern zo gering, dat de veer C van het

anker B weer omhoog trekt en contact D verbreekt. Wanneer we een lampje plaatsen over het contact D dient dit als laadstroom controlelampje. Immers, wanneer het contact gesloten is wordt de accu bijgeladen en gaat het lampje uit.

De spanningsregelaar.

De spanning, welke een dynamo opwekt, is onder andere afhankelijk van het aantal toeren dat deze maakt. En het toerental van de verbrandingsmotor is niet constant. Het gevolg hiervan zou zijn dat de spanning sterk zou variëren. Dit is in de praktijk ontoelaatbaar, omdat hierdoor:

1. De automaat regelmatig uit zou slaan.
2. De verlichting onregelmatig zou gaan branden.
3. Door de veranderlijke spanning de ontsteking niet goed zal werken.
4. Het gevaar niet denkbeeldig is, dat de spanning te hoog wordt, de elektrische installatie defect raakt.

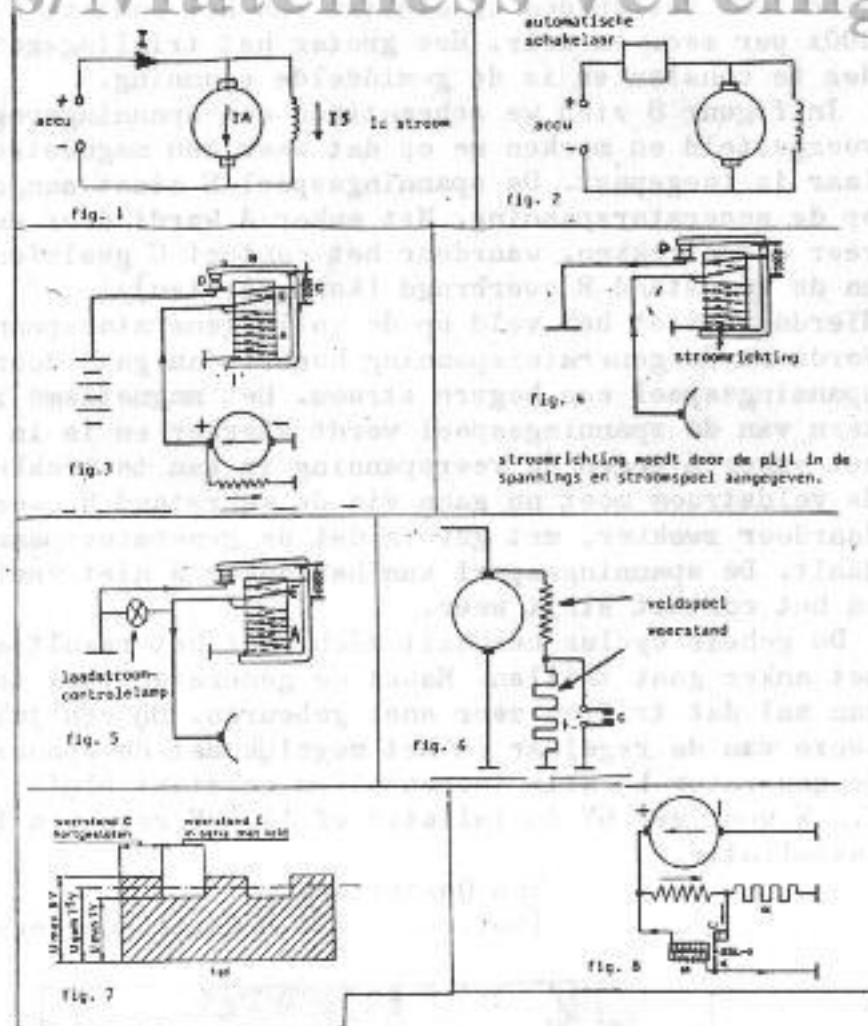
Het is dus absoluut noodzakelijk dat de dynamo onafhankelijk van het toerental van de motor een constante spanning oplevert. Om dit te breken is er maar één oplossing en wel door de veldsterkte regelbaar te maken.

Daalt de generatorspanning, dan moeten we de veldstroom sterker maken, waardoor we een sterker magnetisch veld krijgen. Stijgt de generatorspanning, dan moeten we de veldstroom zwakker maken, waardoor ook het magnetisch veld verzwakt wordt. We kunnen dit bereiken door in serie met het veld een regelbare weerstand te schakelen. Een andere methode om de veldstroom te variëren is de volgende: voor het veld van de generator wordt een vaste weerstand geschakeld, zie figuur 6, die door een contact C overbrugd kan worden (kortgesloten).

Als contact C gesloten is, dan staat de veldwikkeling op de volle generatorspanning. We hebben nu een sterk magnetisch veld, de generator wekt een hoge spanning op. Bij te hoge generatorspanning wordt contact C geopend. De weerstand wordt dus voor het veld geschakeld, waardoor de veldkringweerstand hoger wordt en een kleinere stroom in deze kring ontstaat. Het magnetisch veld wordt zwakker en de generatorspanning daalt.

Veronderstel dat bij gesloten contact C de generatorspanning 8V bedraagt en bij geopend contact 7V, dan zal

Ajs/Matchless vereniging



bij regelmatig open en dicht gaand contact C de gemiddelde spanning komen te liggen tussen 7 en 8 V.

De voltmeter zal dus schommelen tussen deze bovengenoemde waarden. Geschiedt dat openen en sluiten snel, dan zal de wijzer een stand innemen tussen 8 en 7 V, bv. 7,5 V. Dit zal reeds gebeuren als het contact C 50x per seconde opent en sluit.

Figuur 7 laat een grafische voorstelling zien van het verloop van de spanning. Het besproken toestel volgens figuur 7 is een trillingregelaar. In de praktijk noemen we het de spanningsregelaar.

Bij de spanningsregelaars, die normaal gebruikt worden, geschiedt het openen en sluiten van het contact C wel 200x per sec. en meer. Hoe groter het trillingsgetal, des te constanter is de gemiddelde spanning.

In figuur 8 zien we schematisch een spanningsregelaar voorgesteld en merken we op dat weer een magneetschakelaar is toegepast. De spanningsspoel S staat aangesloten op de generatorspanning. Het anker A wordt door een trekveer aangetrokken, waardoor het contact C gesloten is en de weerstand R overbrugd (kortgesloten). Hierdoor staat het veld op de volle generatorspanning. Wordt nu de generatorspanning hoger, dan gaat door de spanningsspoel een hogere stroom. Het magnetisme in de kern van de spanningsspoel wordt sterker en is in staat het anker A tegen de veerspanning in aan te trekken. De veldstroom moet nu gaan via de weerstand R, wordt daardoor zwakker, met gevolg dat de generatorspanning daalt. De spanningsspoel kan het anker A niet vasthouden en het contact sluit weer.

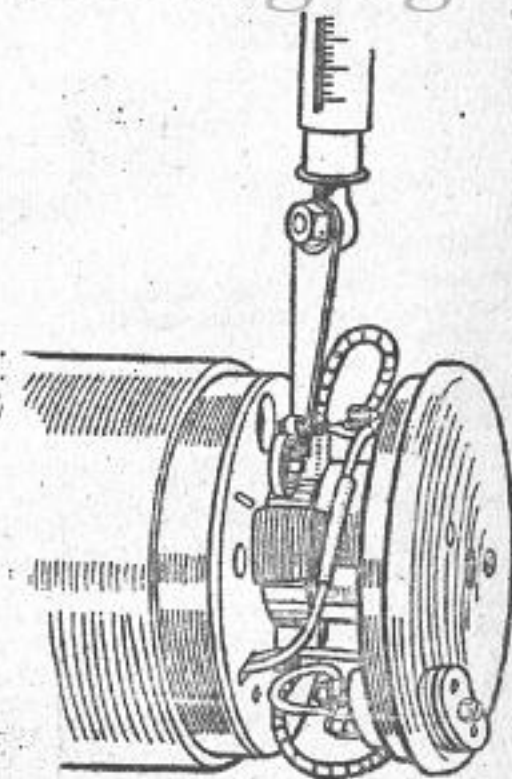
De gehele cyclus herhaalt zich, met het resultaat dat het anker gaat trillen. Maakt de generator veel toeren, dan zal dat trillen zeer snel gebeuren. Bij een juiste keuze van de regelaar is het mogelijk dat de spanning van de generator bij alle toerentallen constant blijft, bv 7,2 V voor een 6V installatie of 14,4 V voor een 12V installatie.

Ton Oosterling
(ontleend uit M.Guzzo koerier)



7. Indien de waarneming afwijkt van het bovenstaande, dan zijn er drie mogelijkheden:

a. Geen aanwijzing: Verwijder de stofband en controleer borstels en collector. Controleer of de koolborstels vrij in de houders op en neer kunnen bewegen. Indien een borstel moeilijk beweegt, demonteer deze en verhelp dit. Monteer de borstel weer in zijn oorspronkelijke stand. Vervang versleten of beschadigde borstels. Controleer de borstel-veer-spanning met een unstertje; de juiste spanning is voor de modellen E3H en E3AR 230—420 gram, en voor de modellen E3L en E3N 450—560 gram. Vervang veren die een afwijking vertonen. Controleer en, zo nodig, reinig de collector.



Hoe de borstelveerspanning moet worden gemeten.

Controleer de dynamo opnieuw volgens punt 6 en als er nog geen normale aflezing wordt gevonden is er een inwendige fout in de dynamo, zodat totale demontage nodig is.

b. Lage aanwijzing (circa 1/2 Volt): In dit geval zal de fout waarschijnlijk gezocht moeten worden in de veldwikkeling. Meet de weerstand van de veldwikkeling met een Ohmmeter (voor de modellen E3H, E3AR en E3N moet deze bedragen 3,2 Ω ; voor de modellen E3L 2,8 Ω). Indien er geen Ohmmeter beschikbaar is, verbind dan een 6 Volt gelijkstroombron met een Ampèremeter in serie met de veldwikkeling. De Ampèremeter moet dan voor de modellen E3H, E3AR en E3N ongeveer 1,9 Amp. aanwijzen en voor de modellen E3L ongeveer 2,18 Amp. Een onderbroken veldwikkeling geeft geen aanwijzing. Indien de veldwikkeling massasluiting maakt, kan dit geconstateerd worden door een testlamp te plaatsen tussen een der veldeinden en de massa. Een defecte veldwikkeling moet worden vervangen (zie bij „DEMONTEREN EN MONTEREN“).

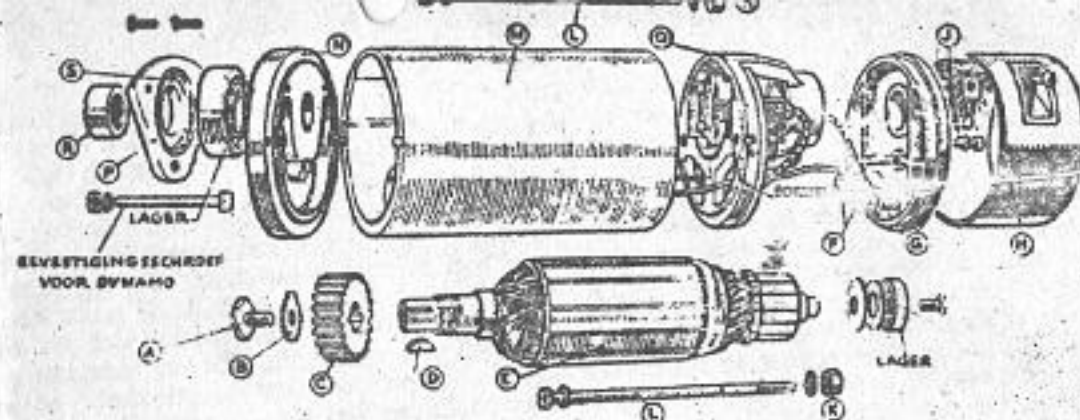
c. Aanwijzing 1,5—2 Volt: In dit geval is er een fout in het anker en dit kan alleen op afdoende wijze worden geconstateerd indien men beschikt over een speciaal anker-beproevingssysteem. Zo niet, monteer dan een nieuw anker en neem een vergelijkingsproef. Tracht nooit een verbogen ankeras te richten.

8. Indien de dynamo in orde blijkt te zijn, herstel dan de oorspronkelijke aansluitingen en controleer vervolgens de werking van de spanningsregelaar (zie bij SPANNINGSREGELAARS).

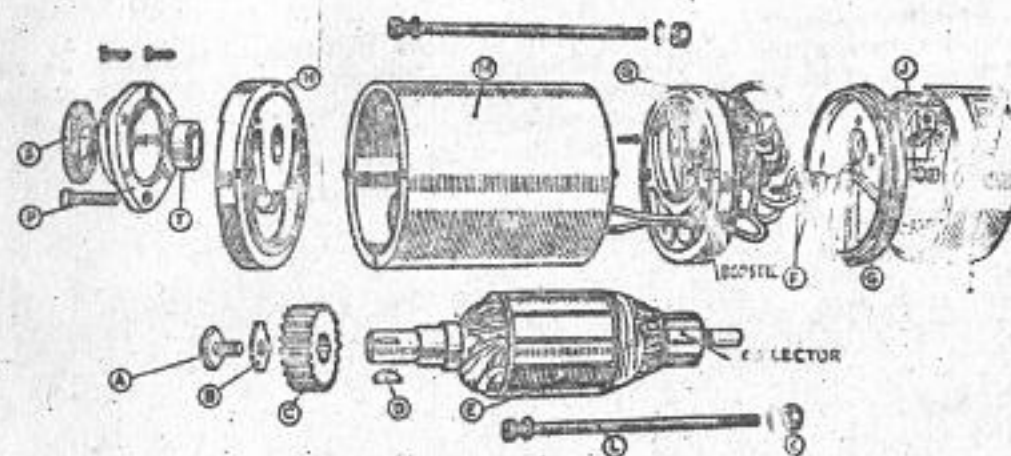
DEMONTEREN EN MONTEREN.

1. DEMONTEREN.

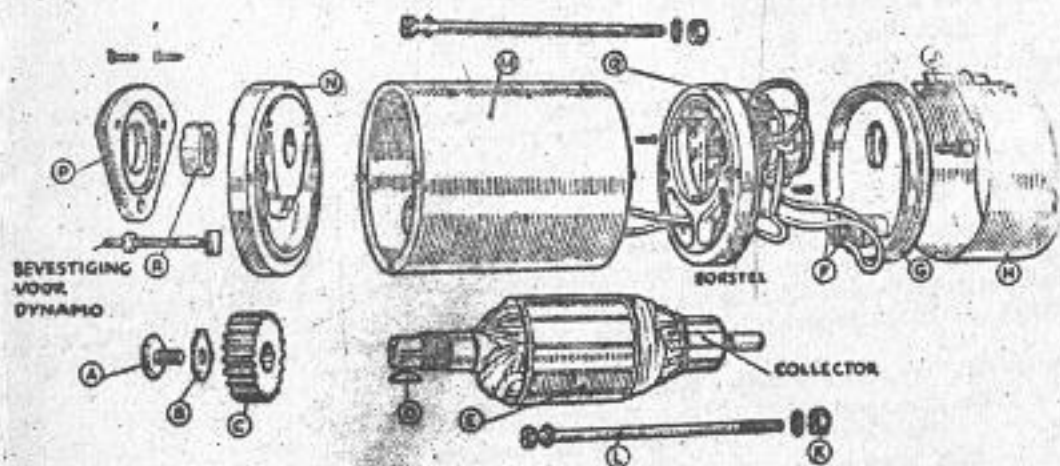
Verwijder de dynamo van de motor. Om de dynamo van een magdyno te demonteren wordt eerst de zes kanten moer aan de bovenzijde van de tandwielkast verwijderd en vervolgens worden de twee schroeven van de klemband losgedraaid. De dynamo kan dan worden weggeschoven. Het aandrijftandwiel wordt als volgt verwijderd: Buig de lip van borgplaatje B terug en draai schroef A los. Tandwiel C kan dan met een trekker worden verwijderd. Verwijder spietje D, indien dit gemonteerd is, uit het spiegelat in de as.



Samenstelling van Lucas dynamo E3LM



Samenstelling van Lucas dynamo E3H (met oliekeerring). N.B. Bij sommige dynamo's is de ankeras taps terwijl de spie is vervallen.



Samenstelling van Lucas dynamo E3HM.

- | | |
|-----------------------------------|--|
| N. Lagerschild, aandrijfszijde | A. Bevestigingsschroef voor aandrijftandwiel |
| M. Huis | B. Borgring |
| Q. Lagerschild, collectorzijde | C. Aandrijftandwiel |
| J. Bevestigingsschroef van deksel | D. Spie |
| H. Stofband | E. Anker |
| G. Bakelieten eindkap | L. Trekbout |
| F. Aansluitklemmen | K. Moer |

De thans gebruikte LUCAS gelijkstroom dynamo's voor motorfietsen zijn hoofdzakelijk gebaseerd op één grondtype, E3. De „E” van deze type-aanduiding betekent, dat alle dynamo's één veldwikkelling bezitten zodat het anker excentrisch ligt; de diameter van deze dynamo's wordt aangeduid door de „3” die 3” (= 76 mm) betekent. Alle dynamo's zijn twee-polige shunt machines, welke bestemd zijn om met een spanningsregelaar te worden gebruikt. Het voordeel van deze combinatie is, dat de laadstroom automatisch wordt aangepast aan de ladingstoestand van de batterij en aan het stroomverbruik op een bepaald moment. Indien de batterij ontladen is levert de dynamo een hoge laadstroom, welke langzamerhand afneemt om tot een zeer geringe waarde te dalen naarmate de batterij in volledig geladen toestand geraakt zonder deze echter te overladen. Indien lampen worden ingeschakeld, zal de grootte van de laadstroom toenemen om bovendien in het stroomverbruik van deze lampen te voorzien. Achtereenvolgens zullen verschillende uitvoeringen worden behandeld.

MODELLEN E3H EN E3HM.

Beide modellen — standaard-uitvoering in de jaren 1937-1948 — zijn gelijk in constructie. Het onderscheid is dat de E3H-dynamo bestemd is voor motoren met een sparte magneet of met bobine-ontsteking, terwijl het model E3HM, gemonteerd op een magneet, tezamen hiermede de combinatie vormt die als LUCAS magdyno bekend is. Kenmerkend voor deze modellen is de lagering: kogellager aan de aandrijfszijde en bronzen glijlager aan de collectorzijde; de lengte is ± 150 mm.

Gegevens van dynamo's E3H en E3HM:

Nominale spanning	Sluitspanning van automaat		Maximum vermogen		Veldweerstand	Borstelvoerspanning
	Volt	omw./min.	Amp.	Volt		
6 Volt	7	1250—1500	5	7	2100—2300	3,2 Ω

MODEL E3AR

336—420 g

MODEL E3AR.

Dit model, in hoofdzaak bestemd voor A.J.S. en Matchless motoren uit de jaren 1937—1950, komt, wat de constructie betreft, overeen met het model E3H, echter is de lagering aan de collectorzijde afwijkend. Ook hier wordt een kogellager gebruikt dat in het borstelschild — in dit geval met het einddeksel gecombineerd — is gemonteerd. De lengte is ± 133 mm.

Gegevens van dynamo E3AR:

Nominale spanning	Sluitspanning van automaat		Maximum vermogen		Veld-weerstand	Borstelvoer-spanning
	Volt	omw./min.	Amp.	Volt		
6 Volt	7	1250—1500	5	7	1900—2200	3,2 Ω

MODELLEN E3L EN E3LM:

Deze modellen zijn de opvolgers van de typen E3H respectievelijk E3HM en komen op het merendeel van de Engelse motorfietsen voor sinds 1949. In vergelijking met de voorgaande modellen is de capaciteit belangrijk vergroot. Kenmerkend voor deze modellen is de lagering, beide zijden op kogellagers. De lengte is ± 170 mm.

Gegevens van dynamo's E3L en E3LM:

Sluitspanning van automaat						
Nominale spanning	Volt omw./min.		Maximum vermogen		Veld-weerstand	Borstelvoer-spanning
			Amp.	Volt		
6 Volt	6,5	1050—1200	8,5	7	1850—2000	2,8 Ω

MODEL E3N:

MODEL E3N:

Dit model, bestemd voor de één-cilinder A.J.S. en Matchless motoren van de jaren na 1950, vervangt het model E3AR. In verband met de beperkte plaatsruimte was

De lagering, wederom met twee kogellagers, komt overeen met het model E3H. De lengte is ± 150 mm.

Gegevens van dynamo E3N:

Nominale spanning	Sluitspanning van automaat		Maximum vermogen			Veldweerstand	Borstelvoerspanning
	Volt	omw./min.	Amp.	Volt	omw./min.		
6 Volt	7	1250—1500	5	7	2100—2300	3,2 Ω	450—560 p

ONDERHOUD.

SMERING.

Alle kogellagers worden bij de montage aan de fabriek verpakt met kogellagervet (hoog smeltpunt) en behoeven geen onderhoud totdat algehele revisie van de dynamo plaats heeft.

De glijlagers van de modellen E3H en E3HM zijn van poreus grafiëtbrons en zijn met olie verzadigd alvorens te worden gemonteerd. Iedere 1000 à 2000 km moet het lager met enige druppels motorolie worden gesmeerd; in het einddeksel is hiervoor een smeergatje gemaakt, afgesloten met een bladveertje.

CONTROLE OP COLLECTOR EN KOOLBORSTELS.

Het verdient aanbeveling om één of twee maal per jaar de stofband van de dynamo te verwijderen en de toestand van de collector en de koolborstels te controleren. De borstels worden door veertjes tegen de collector gedrukt. Voel of iedere borstel vrij in zijn houder op en neer kan glijden. Zo niet, verwijder de borstel dan en maak deze met een in benzine gedrenkte lap schoon. Er moet op worden gelet, dat de borstels in hun oorspronkelijke stand worden gemonteerd omdat zij anders niet goed op de collector dragen. Als na lang gebruik de borstels zover versleten zijn, dat zij geen goed contact meer maken met de collector, moeten zij worden vervangen. Let vooral ook op dat de kabeltjes van de borstels goed vrij liggen. De collector moet vrij zijn van olie en vuil en moet een gepolijst oppervlak hebben. Een vuile of zwart aangeslagen collector kan worden schoongemaakt door er een schone droge doek met een houtje tegenaan te houden terwijl de motor langzaam door middel van de kickstarter wordt getornd. Slechts als de collector zeer vuil is, mag de doek met wat benzine worden bevochtigd.

MET OPSPOREN EN VERHELPEN VAN STORINGEN.

Alvorens over te gaan tot het onderzoek van de laadstroomkring, dient men zich eerst ervan te overtuigen, dat de aandrijving van de dynamo in orde is (vergeet hierbij vooral niet de afstelling van een eventueel aanwezige slipkoppeling te controleren).

Ingeval zich een afwijking voordoet in de laadstroomkring kan men het beste het volgende systeem toepassen, waarbij dynamo en spanningsregelaar voorlopig op het motorrijwiel gemonteerd blijven.

1. Controleer de aansluitingen van dynamo en spanningsregelaar: D op dynamo moet verbonden zijn met D op regelaar en F dynamo met F regelaar.
2. Neem de kabels bij de dynamo-klemmen D en F los en verbind beide klemmen met een stuk draad.
3. Start de motor en laat deze stationnair draaien.
4. Let op hoe de polariteit van het systeem is: „min” aan massa, zoals bij oudere typen gebruikelijk is, of „plus” aan massa, zoals sinds 1951 bij A.J.S. en Matchless en sinds 1952 bij vrijwel alle merken het geval is. Men controleert de polariteit door na te gaan welke batterijpool met de massa is verbonden. Zie paragraaf over polariteit aan het einde van dit hoofdstuk.
5. Men plaatst een draaispoel-Voltmeter, geeft van 0—10 Volt, tussen een van de dynamoklemmen en het dynamohuls of ander massa-punt, hierbij rekening houdend met de polariteit van het systeem: „plus” Voltmeter aan „plus” van het systeem, enz.
6. Verhoog het motor-toerental geleidelijk, waarbij de Voltmeter snel doch gelijkmatig op moet lopen. Reeds bij 1000 omw./min. van de dynamo is het maximum-vermogen bereikt; dus tracht niet de spanning te verhogen door het motortoeren.