

Alles brandt, behalve de lampen!?

Door Rob Wilde

Deel 2

In het vorige nummer van De Mascotte heeft u deel 1 kunnen lezen van een tweedelige serie over de elektriciteit van uw auto. De meeste voorbeelden zijn ontleend aan de Silver Shadow, maar de elektrische principes gelden ook voor andere types. Deze keer het tweede en laatste deel van deze serie.

De clignoteur

De clignoteur regelt de richtingaanwijzerlampen. Mocht de richtingaanwijzer ineens sneller gaan knipperen, is er zeker een lamp kapot of niet goed aangesloten. Dit komt door het effect dat de clignoteur die dit regelt, gebruik maakt van een zogeheten bi-metaal.

Dit metaal heeft de eigenschap dat het ombuigt als er spanning op komt te

De clignoteur.

1 = Aansluiting knipperlichten.

2 = De spoel.

3 = Knipperlichtarmatuur.

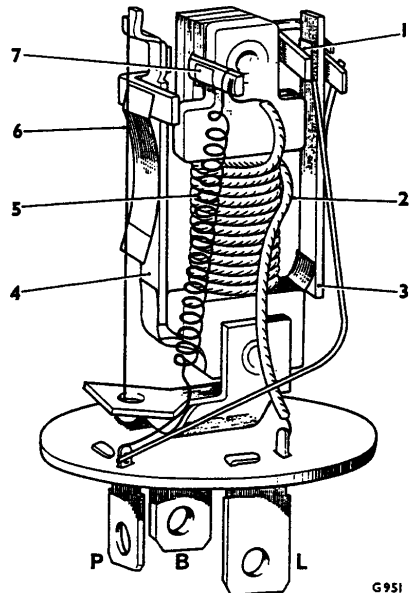
4 = Hoofdarmatuur.

5 = Shuntweerstand.

6 = Bi-metaal.

7 = Controlelamp aansluiting.

staan. Het werkt als volgt. Als je de richtingaanwijzer aanzet, loopt er stroom door het bi-metalen stripje. Dit stripje dient tevens als schakelaar. Omdat het metaal opwarmt door de stroom die er doorheen loopt, zal het langzaam omhoog buigen waardoor de schakelaar uitvalt. Er loopt op dat moment geen stroom meer en het metaal zal afkoelen waardoor het in ruststand komt. Op dat moment sluit de schakelaar weer, de stroom gaat weer lopen, het bi-metaal buigt wederom omhoog en de lamp gaat weer uit. Dit



proces blijft zich herhalen waardoor het knipperlicht-effect ontstaat. Is nu één van de lampen kapot dan beïnvloedt dit de stroom door het bi-metaal waardoor deze sneller opwarmt en dus ook sneller gaat schakelen.

Een en ander is bij sommige modellen ondervangen door het plaatsen van een “*tussenrelais*” dat op zijn beurt de lampen schakelt. De stroom van het relais blijft constant waardoor de clignoteur ook met een constante snelheid blijft werken als er één lamp uitvalt. Men gebruikt dit relais tevens voor het schakelen van de zogenoemde “Hazard” functie waardoor alle richtingaanwijzers tegelijk gaan knipperen.

Onder de auto zit het *Fast/Slow relais* voor het bedienen van de automatische niveau-regeling. Ga eerst na of het relais spanning krijgt! Zet de versnellingshendel in de Neutral-Positie en open (bij sommige modellen) de achterdeur met het contact aan. Haal de stekker los van het relais en sluit hier een testlampje op aan. Het lampje moet nu gaan branden. Indien dit niet het geval is, kijk alle zekeringen na en controleer de achterdeurschakelaar en kijk of de stekker eventueel vervuild is. Brandt de testlamp wel dan weet men dat er in ieder geval spanning is. Controleer het relais als volgt: monteer twee draden aan de beide aansluitpluggen van het relais en sluit deze aan op de plus- en min-pool van de accu. Het relais zou nu moeten reageren. Is dit nog steeds niet het geval meet hem

dan met een multimeter door. Indien er geen stroom door de spoel loopt is het relais defect of kan hij mechanisch vastzitten. Vervang hem door een goed werkend exemplaar.

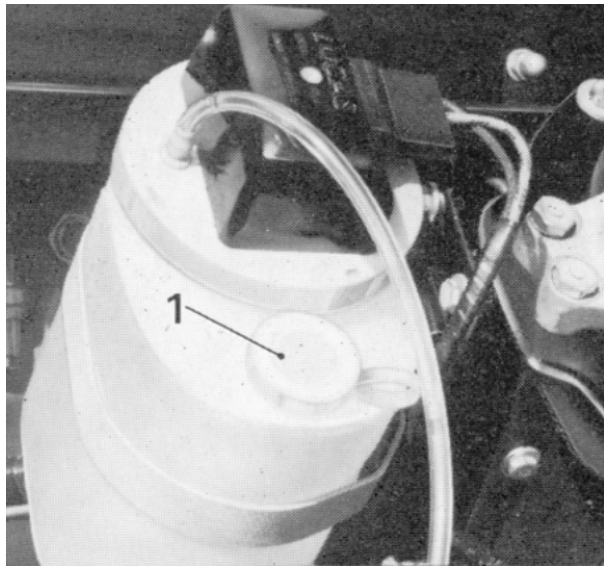
Motoren en servo-motoren

Vele motoren zijn in de Shadow-modellen gebruikt om het de bestuurder zo gemakkelijk mogelijk te maken. Met deze motoren bedienen we bijvoorbeeld de stoelen en ramen. Het zijn in principe eenvoudige modellen. Ze zijn voorzien van een cut-out switch. Deze wordt gebruikt om te voorkomen dat de desbetreffende motor doorbrandt, mocht men de schakelaar in de ON-positie houden als het mechaniek zijn eind- of beginpunt heeft bereikt. Mocht dit ooit voorkomen, wacht dan enige tellen zodat het bi-metaal van de cut-out switch afkoelt en de stroomvoorziening weer op gang wordt gebracht. Kijk ook de schakelaars na van het desbetreffende onderdeel. Alle motoren die worden gebruikt in de auto kunnen zonder meer los worden getest. Zelf maak ik gebruik van een onder mijn werkbank geplaatste auto-accu die, mits geladen, voldoende stroom kan leveren om alle elektrische componenten te testen.

De *antennemotor* kan nogal eens problemen opleveren. Er kan namelijk via de antenne zelf water in het huis lopen waardoor de zaak vast komt te zitten. Bedien de antenne nooit met de hand! Je drukt namelijk tegen het mechanische gedeelte in en dat win je nooit.

Op deze manier breekt er altijd wel wat af. In het antennehuis zit een vertraging. Meestal is het laatste tandwiel in nylon uitgevoerd. Vaak zijn het deze tandwielletjes die stuk zijn. Haal de gehele antenne uit elkaar, vervang indien nodig de kapotte onderdelen en zorg dat het geheel goed in het vet zit.

Met de **ruitenwissermotor** is iets vreemds aan de hand. De ruitenwisserbladen komen bij uitschakeling van de ruitenwissermotor terug in hun oorspronkelijke stand. Dit werkt als volgt. De motor krijgt zijn spanning via een relais en de ruitenwisser-schakelaar op het dashboard en gaat in één bepaalde richting lopen. Zet je nu de schakelaar in de OFF-positie en de ruitenwisserbladen staan nog omhoog, dan wordt de spanning van de motor omgeschakeld waardoor de motor de andere kant op gaat lopen. Hierdoor neemt het inwendige wiel een palletje mee waardoor de bladen verder naar beneden worden geleid. Hierdoor vallen de bladen helemaal terug in de ruststand. Een en ander is af te stellen door middel van een schroef aan de buitenkant van de ruitenwissermotor. Haal de bladen bij deze afstelling eraf en monteer een stukje langwerpig karton op de ruitenwisseras. Hierdoor kun je de afstelling perfect uitvoeren zonder de bladen, de voorraam, de lak en de chroomstrip te beschadigen. De twee snelheden van de motor worden bereikt



Ruitenwissersproeier oud model.



Ruitenwissersproeier nieuw model.

door de verschillende schakelingen van de interne windingen van de ruitenwissermotor.

De **elektrische benzinepomp** geeft weinig problemen. Het elektrische gedeelte bevat contactpunten die los zijn te vervangen indien nodig.

De **ruitwissersproeiernotor** kan in twee uitvoeringen voorkomen. Het eerste model meet tevens het niveau van de vloeistof en is niet geheel vrij van storingen.

Men kan hem altijd vervangen door het nieuwe type. In principe zijn deze probleemloos. Mochten ze ooit vast zitten, demonteer ze, maak ze weer gangbaar of vervang het motortje en controleer of de slangetjes niet dicht zitten.

Servo-motoren

De toepassingen van servo-motoren zijn onbegrensd. Het meest bekend zijn de servo-motoren die worden gebruikt in de modelbouw. Deze zorgen er bijvoorbeeld voor dat men het stuur kan bedienen. De moderne motoren maken geen gebruik van schakelaars maar hebben een ingebouwde pot-meter die de stand van de motor "leest" en via de elektroni-

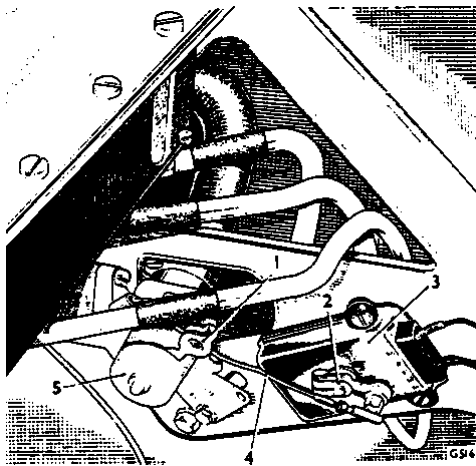
ca deze in de gewenste stand doet stoppen.

De servo-motoren in de Shadow-modellen worden onder andere gebruikt om de verwarmingskleppen te bedienen. De motoren worden in het handboek ook wel actuators genoemd. Servo-motoren verschillen van gewone elektrische motoren in die zin dat ze een mechaniekje in zich hebben dat één of meer schakelaars bedient. Zo kun je de motor laten lopen tot een bepaalde stand waardoor hij zichzelf uitschakelt. Op deze manier kun je bijvoorbeeld in ons geval de klep van de kachel in een aantal standen open of dicht draaien.

Nog even over de verwarming of beter gezegd de aircoc. Op de aircopomp zit een **elektrische koppeling** die inkomt als je de verwarmingsknop op het dashboard naar de koude kant draait. Mocht je aircosysteem niet zijn gevuld met freon of een ander gas, ontkoppel

De kachelklep servo-motor.

- 1 = Kachelklepbediening.
- 2 = Het hefboompje.
- 3 = De servo-motor.
- 4 = Verbindingsstangetje.
- 5 = De kachelklep.



dan de elektrische aansluiting op de pomp. Als je dit niet doet, loopt de pomp leeg mee en kan hij vastlopen. Hij loopt uiteraard ook vast indien hij geen smering krijgt. Voordeel van het elektrisch loskoppelen is dat je de V-snaren dan kunt laten zitten omdat dan alleen de poelie van de pomp meedraait. Dit kan verder geen kwaad.

Sensoren, schakelaars en de benzine-meter

De rest van het elektrische schema is in principe eenvoudig, gezien vanuit een technisch oogpunt, daar de meeste items door middel van schakelaars bediend worden. De oliedruk- en temperatuurmeter en de lampjes van het remsysteem worden echter door zogenaamde “*sensoren*” geschakeld. Deze sensoren zijn in feite weerstanden die reageren op bijvoorbeeld warmte of druk. Eén van de beroemdste sensoren is de Lambda-sonde. Deze sensor wordt gebruikt bij modellen met een katalysator en meten de chemische samenstelling van de uitlaatgassen. In combinatie met een brandstofinjectiesysteem kan men op deze manier de motor perfect laten lopen door de hoeveelheid geïnjecteerde benzine aan te passen. In combinatie met de katalysator worden de uitlaatgassen tevens zo schoon mogelijk naar buiten gevoerd. Ook vinden we nog “pingel-sensoren” en sensoren om het “nadieselen” tegen te gaan van een zojuist afgezette motor. Deze sensoren zijn in principe niet te repareren en dienen dan ook altijd vervangen te

worden, mochten ze niet meer werken. Om de bijbehorende meter of lamp van bijvoorbeeld de oliedruk op het dashboard te testen, kun je de draad van de sensor loskoppelen en tegen aarde (min) houden. De meter of lamp moet dan reageren. Is dit niet het geval dan is de kans groot dat niet de sensor kapot is maar de desbetreffende lamp of meter. Kijk in dit geval eerst na of er spanning op staat en vervang de eventueel bijbehorende zekering. Ook zit er op het dashboard van de Shadow en afgeleide modellen een testknop om alle lampen en meters te controleren. De benzine-meter reageert in deze functie als oliepeilstok om de hoeveelheid olie in het carter te meten. Dit heeft niets met de oliedruk te maken! Niet alle meters en sensoren werken volgens hetzelfde principe.

De *benzine-meter* vraagt een speciale aanpak. Het principe van deze meter is gelijk aan de volume-knop op bijvoorbeeld je radio. Je draait aan de knop waardoor je de weerstandswaarde door middel van een looper over een weerstandsbaan (meestal koolstof, maar ook draadgewonden banen komen voor) verandert en daarmee het volume van de radio. In de benzinetank zit zo'n zelfde draadgewonden weerstandsbaan met daaraan een looper. Die looper is mechanisch verbonden met een vlottertje dat in de benzine drijft. Het vlottertje zakt doordat de tank leeg raakt, de weerstand verandert en de daaraan gekoppelde benzine-meter geeft het niveau aan.

Nu is er één probleem. Doordat de weerstandsbaan en de looper die daar overheen beweegt open en bloot in de tank hangt, zou er vonkvorming kunnen ontstaan wat zoals je begrijpt niet gewenst is. Door middel van een netwerk van weerstanden wordt de stroom die door de voeler loopt tot een minimum gereduceerd. Hierdoor is de kans op vonkvorming weggenomen. Het is immers de hoeveelheid stroom die door de weerstand loopt en niet alleen de spanning die een vonk veroorzaken.

Verder worden bijvoorbeeld deurcontacten niet zoals gebruikelijk met de plus geschakeld maar met de min. Dit is puur om economische en praktische redenen gedaan. Ten eerste heb je maar één draad nodig naar de schakelaar in plaats van twee, en de min heb je altijd in de buurt omdat de gehele carrosserie aan de min (aarde) hangt.

Condensatoren, contactpunten en de elektronische ontsteking

Verder vinden we bij de contactpunten en bijvoorbeeld de radio nog de zogenoemde *condensatoren* oftewel elko's. Deze elektronische onderdelen werken als kleine accu's. Ze laden zich op en zorgen voor een constante stroom. Zie het als een soort buffer. Deze zijn los te krijgen bij de bekende autoshop of elektronica zaak. Let wel op de elektrische waarde bij vervanging. Bij de contactpunten zorgen ze ervoor dat ze geen vonk maken en bij de radio ontstoren ze de voedingsspanning. Even over de *contactpunten*.

Controleer deze op inbranden en stel ze goed af. De Shadow-modellen zijn uitgerust met twee contactpunten. De punten gaan bij elke omwenteling van de rotor-as acht keer open en dicht. Elektrisch gezien schakelen ze achter elkaar. De condensator (nummer 4 in de tekening) zorgt voor de ontstoring. Controleer verder ook altijd alle aansluitingen van en naar het ontstekingshuis.

Op latere modellen is een *elektronische ontstekingsmodule* gemonteerd. Deze heb je in twee uitvoeringen. De eerste werkt als volgt. De contactpunten worden gebruikt om een transistor (elektronische schakelaar) te schakelen. Deze schakelt op zijn beurt de bobine. Voordeel hierbij is dat de contactpunten niet meer kunnen vonken en niet meer inbranden vanwege de veel lagere schakelspanning en de bobine krijgt een meer regelmatige spanning waardoor de vonk aan de bougie beter wordt. Het systeem kan zonder meer het oude vervangen daar het vrij eenvoudig te monteren is. Het tweede systeem vervangt de contactpunten door een magnetische schijf en een sensor. De schijf heeft in ons geval de vorm van een achthoek waarvan de hoeken langs een magnetische sensor lopen. Elke keer als een van die hoeken langs de sensor komt geeft deze een pulsje af aan een transistor die via een elektronische schakeling de bobine in- en uitschakelt. Extra voordeel van dit systeem is dat hierbij de contactpunten komen te vervallen

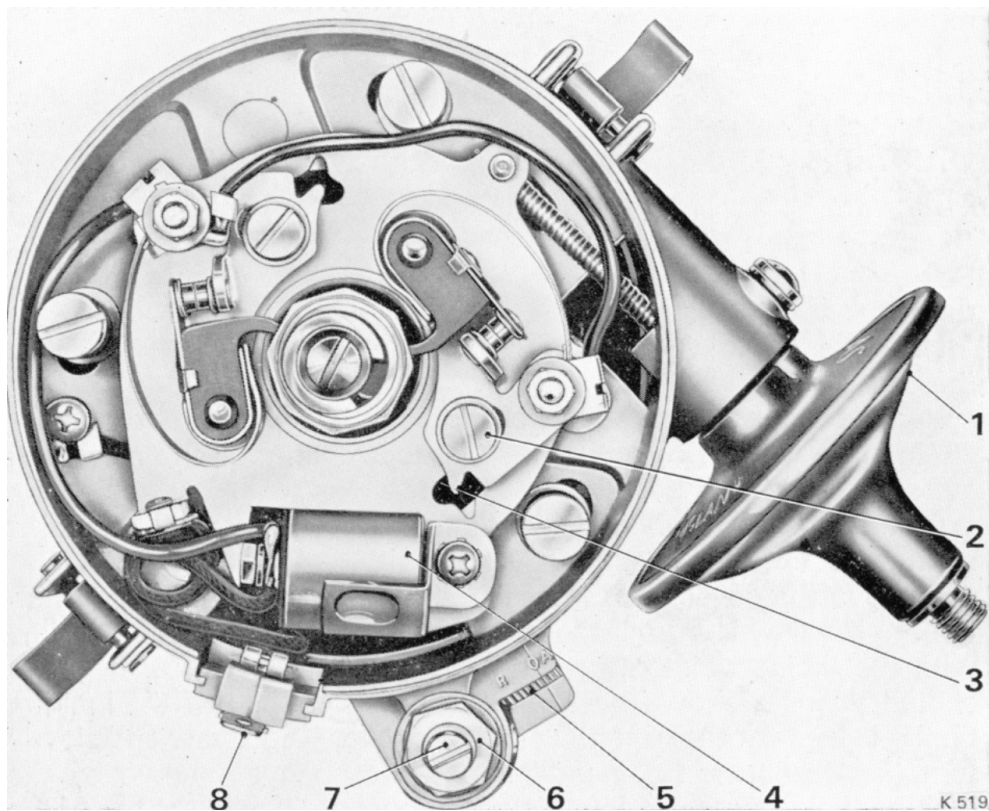
en hiermee uiteraard ook de ooit lastige afstelling. De achthoekige schijf zit vast op de rotor-as en behoeft verder geen afstelling. Ook dit systeem kan zonder meer ter vervanging van het oude dienen met dien verstande dat hier wel het een en ander moet worden aangepast aan het ontstekingshuis. Op zich geen grote klus.

Bij de ontsteking hoort ook de verdelerkap en rotor. De hoge spanning die door de bobine wordt opgewekt, gaat via de rotor in de verdelerkap naar

Ontstekingshuis:

- 1 = Vacuümvervroeger.*
- 2 = Schroef om de grondplaat vast te zetten.*
- 3 = Stelopening.*
- 4 = Condensator.*
- 5 = Octaan schaalindeling.*
- 6 = Contraoer van de octaanstelschroef.*
- 7 = Octaanstelschroef.*
- 8 = Laagspanningsaansluiting.*

In het midden zit de achtkantige nok met daarnaast de twee contactpunten.



de juiste bougie die er voor zorgt dat het benzinemengsel ontsteekt op het goede moment. De verdelerkap kan scheuren waardoor er een lekspanning ontstaat waardoor de bougie niet voldoende spanning krijgt en een te kleine of in het ergste geval geen vonk produceert. De kap moet in dit geval worden vervangen. Zorg uiteraard dat de bougie-kabels en doppen goed zijn en vervang ze eventueel door andere nieuwe exemplaren. Dit geldt ook voor de bougies zelf. Vergeet niet dat de kwaliteit van de moderne kabels en bougies uiteraard sterk verbeterd is ten opzichte van die van pak hem beet 30 jaar geleden. Voor de puristen onder ons zijn er nieuwe kabels te koop die lijken op de oude.

De automatische choke en de versnellings-selector

In het motorcompartiment komen we nog meer tegen aan elektrische componenten. Zo zijn er de full-throttle switch, de vane-damper switch enzovoort. Deze zorgen via elektrisch bediende kleppen dat de motor beter reageert op de commando's van het gaspedaal.

Verder is er nog de *automatische choke*. Deze werkt als volgt. Indien men de ignition-stand activeert met de contactsleutel, wordt een elektrische magneet op de carburateur geactiveerd. Als men het gaspedaal nu één keer helemaal intrapt komt er een ijzeren nok tegen deze magneet die de chokeklep vasthoudt en daardoor blijft hangen. Start men dan de motor, zorgt

de geopende klep ervoor dat de motor in toeren hoger blijft lopen. Laat de motor dan even lopen en trap het gaspedaal een stukje in. De klep gaat nu in drie standen terug en de motor loopt normaal stationair.

Ook hebben we nog de *kickdown-switch* die onder het gaspedaal zit gemonteerd. Indien deze geheel wordt ingetrapt, schakelt de automatische versnellingsbak een versnelling lager waardoor je sneller kunt optrekken.

Omdat onze versnellingsbakken elektrisch geschakeld worden, is het ten zeerste aan te bevelen om de zekering van de versnellingshendel te verwijderen indien men aan de auto moet sleutelen met draaiende motor! Mocht er namelijk een schakelaar niet goed functioneren, schiet de auto in zijn versnelling met alle gevolgen van dien. De zekering zit op het fuseboard en is de middelste van de drie ronde onderdelen linksboven.

Onder de auto zit aan de bediening van de versnellingsbak een grote stekker. Deze stekker hangt in weer en wind en kan uiteraard zeer vuil worden. Mocht je problemen hebben met de versnellings-selector kan ook hier de fout liggen. Maak in dit geval alles eerst goed schoon, verwijder de stekker en spuit deze in met contactspray. Doe hetzelfde met de socket op het huis en steek de stekker twee keer in en uit de socket. Zo maak je de inwendige contacten goed schoon zonder dat je er aan hoeft te komen.

De cruise-control

Dan nu over naar de *cruise-control*. Om te beginnen een kleine uitleg over het cruise-control systeem. De werking is op zich simpel. Aan de kilometer-tellerkabel zit een sensor die het aantal omwentelingen oftewel de snelheid van dat moment meet. Mocht de snelheid hoger of lager worden dan de van te voren ingestelde snelheid, dan reageert er een servo-motor die de gasklep bedient. Zo houdt men een constante snelheid. Ter beveiliging werkt het systeem niet onder een bepaalde minimum snelheid en schakelt zich uit bij het activeren van het rem- of gaspedaal. Indien er storingen optreden, moet men die meestal zoeken in de servo-motor of kilometerkabelsensor. De elektronica gaat meestal niet kapot maar het kan natuurlijk wel. Ik heb wel eens gezien dat men één achterwiel opkrikte tot hij vrij liep waarna de auto in de versnelling werd gezet en theoretisch op snelheid werd gebracht om het systeem “droog” te kunnen testen. Zeker geen aanrader. Laat het systeem door een vakman doormeten die de sensor en servo-motor op de juiste manier nakijkt. Die zet een pulsgenerator op de sensor-ingang waardoor het systeem “denkt” met een bepaalde snelheid te rijden. Zo kun je door de pulstijd te veranderen de theoretische snelheid beïnvloeden en het systeem testen. De vakman beschikt hier over de juiste apparatuur en kennis. Vaak komt dan de fout vlug naar boven en kan dan professioneel worden verholpen.

Elektrisch schema Front-Seats

De voorstoelen van onze wagens zijn vanaf 1965 standaard elektrisch bedienbaar en werken zoals in het grote schema aangegeven (pagina 65). Eerst een mechanische uitleg. Onder de stoel zit een motor die zowel links als rechtsom kan draaien. Aan de as van deze motor zit een spindel gemonteerd met daarop schroefdraad. Vervolgens zit op deze spindel een drie-tal “clutches” oftewel koppelingen die als een moer werken. Ze kunnen elektrisch worden bediend. Het geheel werkt als volgt. Indien de seat-switch wordt bediend, draait de motor en hierbij de spindel rond en wordt tevens één van de clutches ofwel moeren tegen de spindel gedrukt. Hierbij gaat de clutch bewegen over de spindel. Zie het als een moer die men op een bout draait. Aan de clutch zit een stangetje dat de stoel mechanisch doet bewegen. Omdat er drie clutches op de spindel zitten die elk een specifieke taak hebben, kunnen we de stoel alle kanten op laten bewegen doordat de stoel-motor zowel linksom als rechtsom kan draaien naargelang de stand van de stoel-schakelaar op de middenconsole. Zo kan de stoel omhoog en omlaag, naar voren en achteren, en kan de zitting worden gekanteld. Elektrisch gezien werkt het als volgt. Indien de schakelaar wordt bediend, schakelt hij via een relais de motor aan en activeert men één van de clutches. De stand van de schakelaar maakt uit welke clutch wordt bediend en welke kant de stoelmotor op draait.

In het schema zien we de schakelaar in het midden afgebeeld met links daarvan de relais. Volg nu de parse en bruine draad in de bovenste schakelaar. De parse draad gaat via het relais naar de motor die nu rechtsom zal gaan draaien. Tevens is de bruine draad geactiveerd waardoor de linkse clutch op de spindel wordt gedrukt en nu mee zal gaan lopen. De stoel gaat nu een bepaalde kant op. In principe werken alle standen hetzelfde wat is te controleren door bijvoorbeeld de gele en grijze draad te volgen. De motor draait nu linksom en er is een andere clutch geactiveerd waardoor de stoel in zijn volgende functie gaat bewegen.

Bovenin het schema zien we de zekeringen en de plus-aansluiting. Onder zien we het min-punt en verder zijn er de nodige stekkers te zien. Als laatste valt te vermelden dat de motoren zijn uitgevoerd met een zogenaamde cut-out-switch die ervoor zorgt dat de motor niet doorbrandt indien men de schakelaar continue vasthoudt als de motor zijn uiterste stand heeft bereikt. Als onderhoud aan het geheel volstaat het regelmatig invetten van de spindel om vastlopen te voorkomen.

Elektrisch schema Window Lift

Toelichting bij het elektrisch schema van de bediening van de ramen van de Rolls-Royce Silver Shadow en afgeleide modellen op pagina 66.

Het mechanische gedeelte werkt als volgt. Het raam hangt in een soort geleideframe zodat hij naar boven en naar beneden kan bewegen. Aan dit

frame zit een ketting die door middel van een tandwiel kan draaien. De raammotor bedient het tandwiel en zo kan het raam in het frame bewegen. Elektrisch werkt het als volgt. De schakelaar op de deur bedient een relais wat op zijn beurt de raammotor laat draaien. Door de plus en min van de motor om te keren kan de motor zowel links als rechtsom draaien. Zo kan het raam naar boven en zoals je begrijpt weer terug naar beneden bewegen. Op de motor zit een zogenaamde cut-out-switch die ervoor zorgt dat indien het raam zijn bovenste of onderste punt heeft bereikt de motor niet oververhit raakt indien men de schakelaar vast zou houden.

In het schema zien we geheel links de zekeringen met linksboven de centrale unit met de vier Window-Switches. Op sommige modellen zit ook nog een extra schakelaar om de achterraamen te blokkeren als beveiliging. Deze schakelaar is in dit schema niet aanwezig. Via de Window-Lift-Switches worden nu de Lift-Relais bediend die op hun beurt de Window-Lift-Motoren bedienen. De Window-Lift-Switches kunnen zowel omhoog als omlaag worden gedrukt waardoor elektrisch de plus en de min worden omgedraaid teneinde het raam naar boven danwel naar beneden te laten bewegen.

Duidelijk is in het schema te zien dat alles in viervoud is uitgevoerd om alle ramen apart te kunnen bedienen. De chauffeur heeft vier schakelaars tot zijn beschikking zodat hij te allen tijde alle vier de ramen kan bedienen.

Verder zit er op elke deur een aparte schakelaar voor het desbetreffende raam. In de Window-Lift-Motor zit nog een extra relais ingebouwd die in het schema als Solenoid is betiteld. De Termination-Blocks zijn de elektrische aansluitpunten die in iedere deur zijn terug te vinden. Verder zien we de inmiddels bekende Plug and Socket in meerdere uitvoeringen. Dit om het geheel indien nodig makkelijk te kunnen demonteren. Als laatste zien we de elektrische aansluitpunten in de vorm van een Power Connector en het Earth Point die de plus en min vertegenwoordigen. Omdat het mechanische gedeelte in de deur zit verwerkt kan er niet veel stof of vuil bij maar het opnieuw invetten van de ketting kan uiteraard geen kwaad.

Zelf doen

Als laatste rest mij nog te vertellen dat de meeste reparaties zelf zijn te doen en niet meer vereisen dan wat eenvoudige meetapparatuur en wat simpel gereedschap. En natuurlijk wat common-sense.

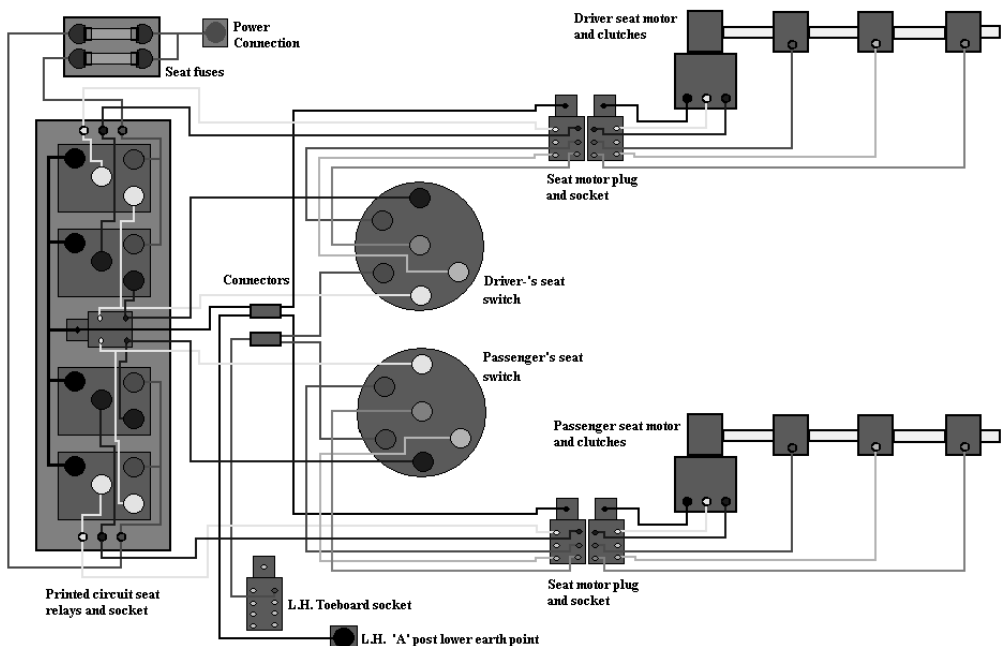
Mochten er nog vragen zijn, dan kunt u altijd contact met mij opnemen via de bekende kanalen.

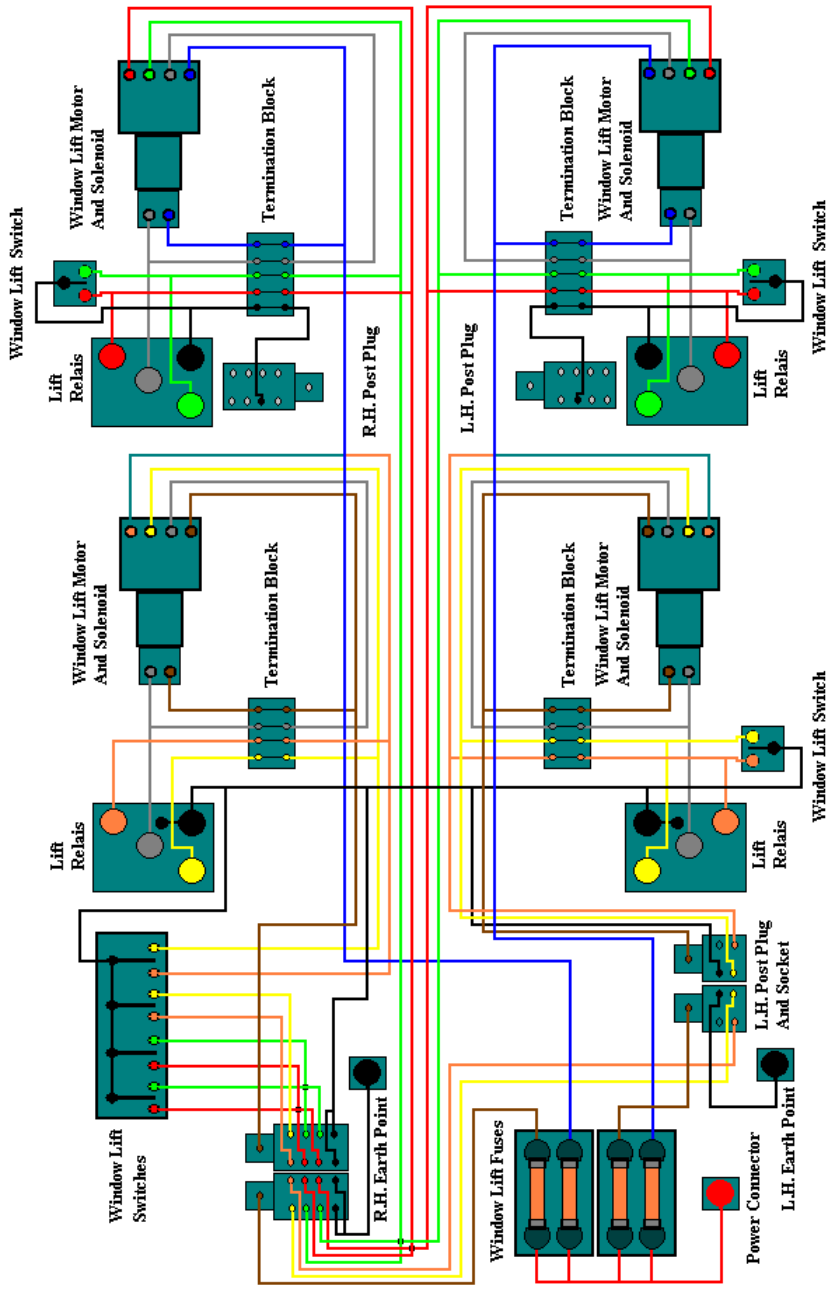
Tot slot het volgende.

Weet je nu waar al dat licht blijft als je de auto 's avonds in het donker in de garage zet??

Kijk maar eens in het dashboardkastje... ■

Elektrisch schema Front Seats.





Elektrisch schema Window Lifts.