

Externe dynamo-aansturingen

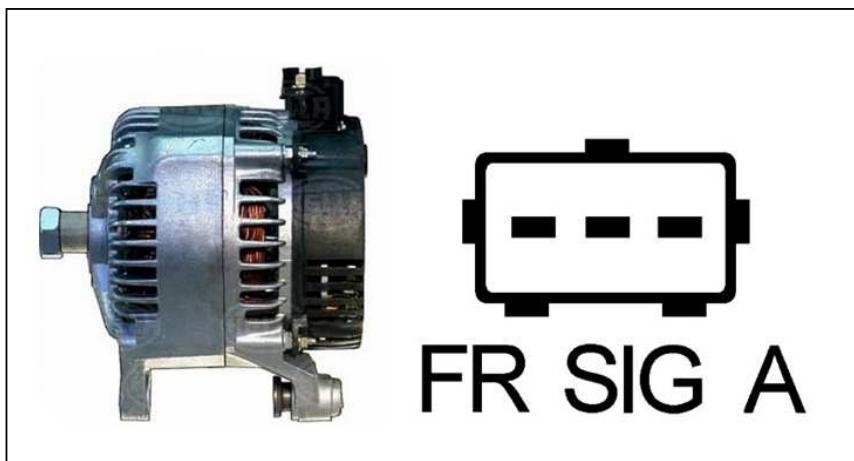
Vanwege de groeiende complexiteit van boardelektronica in voertuigen is een eenvoudige dynamoregeling meestal niet meer voldoende. Om die reden hebben al enkele autofabrikanten (waaronder Ford, BMW, Mazda, Peugeot) zogenaamde intelligente generator-aansturingen in hun laadsystemen ingebouwd.

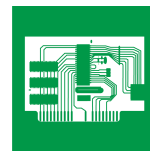
Terwijl in een normale dynamo de ingebouwde regelaar de nominale dynamospanning vastlegt, wordt bij deze systemen de dynamo-aansturing door het motorregelapparaat overgenomen. Hieronder wordt aan de hand van een bij Ford ingebouwd systeem de werking toegelicht.

Ford „Smart Charge“ dynamo-aansturing

De in dit systeem geïntegreerde dynamo onderscheidt zich uiterlijk niet wezenlijk van traditionele dynamo's. Ook in dit geval bevindt er zich een spanningsregelaar aan de achterzijde van de dynamo (afb.). Deze regelaar is door middel van twee signaalkabels met het motorregelapparaat (PCM) verbonden. Via deze kabels worden signalen met impulsbreedtemodulatie tussen dynamo en PCM voor communicatie verzonden. Aan de hand van deze informatie bewaakt en regelt de PCM de laadspanning.

De werking van het laadcontrolelampje in het instrumentenpaneel wordt door de geregeld. Voor controle van de werking wordt na inschakeling van het contact het controlelampje ingeschakeld en na een motorstart bij een storingsvrije systeemfunctie weer uitgeschakeld.





Mogelijkheden

1. Laadspanningsregeling en berekenen van de accutemperatuur

Aangezien warme accu's op lage spanning en koude accu's op een hogere spanning efficiënter worden geladen, wordt de laadspanning afhankelijk van de accutemperatuur door de PCM aangepast. Referentiewaarden voor het berekenen van de accutemperatuur vormen de temperatuur van de aangezogen lucht en de koelvloeistof temperatuur.

De acculaadstroom wordt door een continu berekenen van de accutemperatuur en het regelen van de uitgangsspanning van de dynamo geoptimaliseerd.

2. Uitschakelen dynamo tijdens motorstart

Tijdens het starten van de motor wordt de dynamo door de PCM gedeactiveerd om het motorslepmoment te verkleinen. Pas na een motorstart wordt de dynamo door de PCM elektronisch naar de vereiste waarde geschakeld.

3. Verhogen van het stationair toerental bij een lage spanning en hoge elektrische belasting.

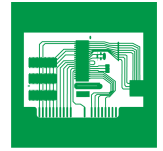
Bij een sterk ontladen accu of een hoge elektrische belasting bij een stationair toerental wordt de PCM het toerental stapsgewijs tot 150 omw/min verhogen om het dynamovermogen te verhogen.

4. Aanmeldingsfunctie generatorbelasting

De PCM ontvangt van de dynamo via de signaalkabel de informatie over de verwachte elektrische belasting en kan daardoor met een verhoogd stationair toerental het verwachte dynamodraaimoment tegenwerken.

Aan de hand van deze informatie kan de PCM een hogere stabiliteit van het stationaire toerental waarborgen.

Via bewaking van de boordnetspanning kan de PCM door verandering van het signaal met impulsbreedtemodulatie de laadstroom naar de dynamo veranderen.



5. (De)activering van elektrische verbruikers

Via het netwerk van de PCM met de centrale elektronikamodule worden in relatie tot de accuspanning bij overspanning of onderspanning naar behoefte de volgende verbruikers ge(de)activeerd:

- Verwarmbare voorruit
- Verwarmbare achterruit
- Airconditioning (indien aanwezig)
- Extra verwarming (indien aanwezig)

De laagspanningsgrenswaarde ligt bij ca. 10,3 Volt, de overspanningsgrenswaarde bij ca. 16,0 volt.

Door activering van afzonderlijke verbruikers wordt schade als gevolg van overbelasting van de accu beperkt en wordt tegelijkertijd de laadspanning binnen de aangegeven waarden gehouden. Het bijschakelen van verbruikers verhoogt de motorbelasting en dient daardoor voor het regelapparaat tegelijk ook voor ondersteuning in de warmloofase. Wanneer de accuspanning terugvalt onder de grenswaarde, worden de verbruikers weer gedeactiveerd, waardoor een overmatige ontlading van de accu wordt voorkomen.

6. Diagnose en werking volgens noodprogramma

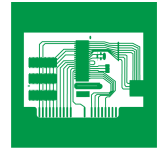
De diagnose-optie van het Smart Charge – systeem vindt plaats via het motorregelapparaat (PCM)

Systeemstoringen worden in het motorregelapparaat opgeslagen en kunnen met een diagnoseapparaat worden afgevraagd. Nadat het contact is ingeschakeld, voert

het systeem een zelftest uit. Wanneer er tijdens de zelftest een storing in het „Smart Charge System“ wordt vastgesteld, wordt het laadcontrolelampje niet uitgeschakeld. De dynamo wordt op een vaste laadspanning van 13,5 volt geregeld, wanneer er vanwege de storingsoorzaak geen spanningsregeling mogelijk is. Hierdoor genereert de dynamo voldoende stroom om de voertuigsystemen van voeding te voorzien.

Tijdens het rijden wordt het laadcontrolelampje alleen ingeschakeld, wanneer de PCM de volgende storingen vaststelt:

- Te hoge spanning
- Interne dynamostoring
- Communicatiefout PCM/dynamo



Schematische weergave

PCM: motorregelapparaat

GEM: regelapparaat centrale elektronica

a: communicatiekabel verbruikeraansturing (CAN)

b: communicatiekabel laadcontrolelampje (CAN)

c: bewakingssignaal dynamofunctie

d: besturingssignaal dynamokabel

