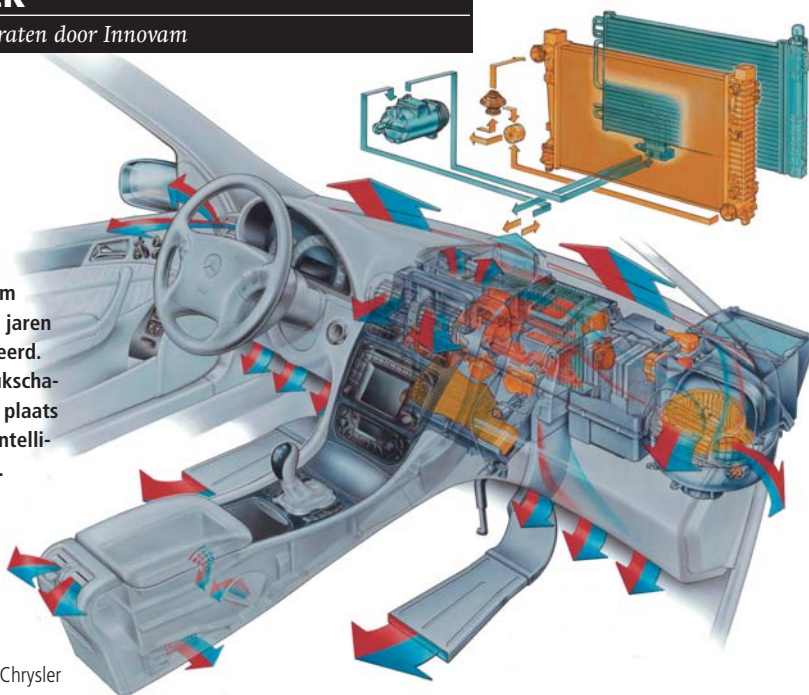


Auto & Motor
TECHNIEK

© **WWW.AMT.NL** - Dé internetsite voor de Automotive Professional

Het aircosysteem is de afgelopen jaren enorm geëvolueerd. Eenvoudige drukschakelaars hebben plaats gemaakt voor intelligente sensoren.



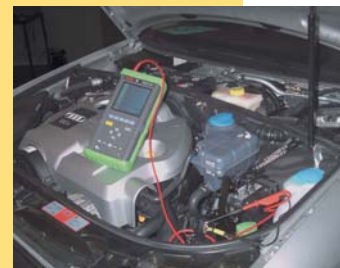
Tekening: DaimlerChrysler

Sensor defect?

Volgens de regels van STEK is een gediplomeerd STEK-monteur verplicht de drukschakelaars (pressostaten) te controleren. Ook bij storingen is dat nodig. In het verleden werd deze controle eenvoudig gedaan door de stekker met een paperclip door te verbinden. Klikte de koppeling, dan wist je dat de bedrading, schakelaars, zekeringen en stekkers in orde waren.

Deze testmethode is niet geschikt voor druksensoren. Daar moet de voltmeter of scope aan te pas komen.

Als het om een tweepolige aansluiting gaat betreft het altijd een schakelaar. Bij een vierpolige aansluiting heb je te maken met een drievoudige schakelaar. Bij een driepolige stekker is er sprake van een druksensor. ●



De evolutie van de druksignaalgevers

Airco op druk

Het bewaken van de juiste druk is van groot belang voor een goede werking van het aircosysteem. Vroeger waren drukschakelaars daar verantwoordelijk voor, nu druksensoren. Wat doen ze en hoe controleer je ze?

In een airconditioningsysteem kunnen de drukken hoog oplopen. Ruim 30 bar is geen uitzondering! Daartegenover staat dat de druk in het systeem natuurlijk laag is als het leeg is (0 bar). In beide gevallen mag de compressor niet blijven draaien. Bij een te hoge druk bestaat de kans dat er iets kapot gaat en bij een te lage druk is er onvoldoende smering.

In een (conventioneel) airconditioningsysteem zorgen drukschakelaars ervoor dat de compressor bij te lage druk en te hoge druk wordt uitgeschakeld. Een tiental jaar geleden stonden de hoge- en de lagedrukschakelaar in serie en liep de hoofdstroom van de compressorkoppeling door de schakelaars. Later werd de hoofdstroom door een relais geschakeld en liep alleen de stuurstroom door de drukschakelaars.

In het aircosysteem kunnen we nog een derde drukschakelaar tegenkomen. Deze stuurt de

condensorventilatoren aan. Door de extra koeling vermindert de druk in het aircosysteem.

Intelligente regeling

Toen de motormanagementsystemen hun intrede deden, gaven de drukschakelaars hun signalen af aan de regeleenheid. Deze regeleenheid stuurt het koppelingsrelais en het ventilatorrelais en zorgt er dus voor dat bij te lage of te hoge druk de airco uitgeschakeld wordt. Eventueel kan bij een bepaald drukniveau de condensor meer gekoeld worden door de condensorventilator op een hoger toerental te laten draaien of een extra ventilator bij te schakelen. De informatievoorziening die een regeleenheid van de schakelaars krijgt, is redelijk beperkt. Bij moderne systemen met EOBD moet de informatie veel nauwkeuriger zijn. Zo maakten de gasklepschakelaars plaats voor een gasklepventi-

ometer. Op soortgelijke wijze kan een regeleenheid nu nauwkeuriger van informatie worden voorzien over de druk in het aircosysteem door een druksensor in plaats van drukschakelaars toe te passen.

Op dit moment worden twee typen druksensoren gebruikt in de autotechniek. Het ene type geeft een spanningsvarieerend signaal door aan de regeleenheid, het andere type een blokspanning waarvan de duty cycle wijzigt bij veranderende druk.

Werking druksensoren

De spanningsvariërende druksensor heeft drie aansluitingen: plus en min (5 volt, gevoed vanuit de regeleenheid), de derde is de signaaldraad. Deze geeft een spanning af: lage spanning wil zeggen lage druk, hoge spanning hoge druk.

De duty cycle-variërende druksensor heeft ook drie aansluitingen en wordt eveneens vanuit de regeleenheid gevoed. De signaaldraad geeft echter een blokspanning af met een frequentie van 50 Hz. Indien de druk in het systeem laag is, is de pulsduur kort (10%), bij stijgende druk neemt de pulsduur toe tot 90%.

Dankzij de nauwkeurigheid van deze sensorinformatie kan de regeleenheid niet alleen acties als 'compressor in' en 'condensorventilator in' nemen, maar ook de exacte druk in het systeem 'weten', zodat er eventuele (milieutechnische) maatregelen genomen kunnen worden. ●

Marc van Poucke

Technisch Trainer Innovam Groep