CAN-BUS

"Watte?!? CAN-bus! Wat is het, wat doet het en hoe werkt het?"

Moderne motoren hebben geen gewone bedrading. Het elektrische systeem werkt met "CAN-bus". Maar wat is dat eigenlijk? Peter Wilmink van MotoPort Almere vertelt er meer over.

Een CAN-Bus systeem is een duur woord voor een computernetwerk, een Computer Area Network. Heeft een motor dat dan ook? Ja, tegenwoordig wel. Er zitten diverse computers in je motor, die allemaal met elkaar verbonden zijn. Ze wisselen informatie uit en zorgen dat alle elektrische verbruikers, zoals lichten, knipperlichten, alarmsystemen en audio-apparatuur, kunnen werken. En het mooie is, dat ze daarvoor maar vier elektrische draden nodig hebben. En dat was vroeger anders. Bij ouderwetse systemen was er een elektrische draad voor elke functie.

Relais

Als je bij een oudere motorfiets het licht aanzet, loopt er een stroom van de "plus" pool van de accu door een elektrische draad naar de lichtschakelaar. Vandaar loopt de stroom via een tweede draad naar het lampje en dan via het frame van de motor terug naar de "min" pool van de accu. En zo heeft die motor voor elke lamp of toeter een aparte draad, hetgeen voor grote, dikke kabelbomen zorgt.

En soms is het nog erger. Sommige onderdelen, zoals het grootlicht, vragen zoveel stroom, dat een gewone schakelaar zou inbranden. Dan wordt er een grote, stevige, elektrische schakelaar gebruikt, een zogenaamd "relais". Als het relais "aan" staat, loopt er stroom van de accu naar het relais en daarvandaan naar het grootlicht. Om het relais aan te zetten is een stuurstroom nodig. Er loopt dan een aparte draad van de accu naar de lichtschakelaar en vandaar naar het relais. Wanneer de lichtschakelaar 'aan' staat, krijgt het relais spanning en schakelt het, zodat het grootlicht aan gaat. De ene schakelaar bedient dus de andere. Handig, maar het aantal stroomdraden groeit nog verder...

Computer

Nu komt de grap. In plaats van een relais kun je ook een computertje gebruiken. Alle verbruikers, zoals de stadslichten, de knipperlichten en het remlicht, zijn dan aangesloten op die computer. Die schakelt ze in als hij daar opdracht toe krijgt, net als een relais. En ook daarvoor is een stuurstroom nodig. De benodigde spanning daarvoor komt uit de computer zelf. De spanning – meestal 5 Volt - loopt via een draad van de computer naar de schakelaar en via een tweede draad terug naar een ingang van de computer. Voor elke functie is er een eigen ingang. De computer is zo geprogrammeerd dat hij weet, als er spanning op ingang 1 staat, moet het knipperlicht links aan, op ingang 2, dan moet knipperlicht rechts aan, enzovoorts.

CAN-bus

Een CAN-Bus maakt gebruik van dit systeem, maar gaat nog een stap verder. Bij een CAN-Bus systeem zijn er op de motor een aantal kleine computertjes geplaatst. Die zijn via een netwerkkabel met elkaar verbonden en hebben elk hun eigen functie. Zo is de lichtschakelaar bijvoorbeeld aan een computer voorin de motor verbonden, terwijl het achterlicht aan een andere computer in het kontje van de motor vastzit. De computer met de lichtschakelaar zet het achterlicht dan niet rechtstreeks aan, maar geeft de tweede computer achter in het kontje een signaal om dat te doen. Dat signaal is een gecodeerde boodschap. Elke computer in het netwerk krijgt de boodschap en decodeert deze. Hij weet dan of de boodschap voor hem is bedoeld en wat hij moet doen. Met één computertje voorin en één achterin kun je op deze manier al een heleboel dingen aansturen, zoals de achterlichten, de knipperlichten en het remlicht. En het mooie is, voor de communicatie tussen de computers is in theorie maar één enkele draad nodig. Alle computers krijgen immers dezelfde boodschap. In de praktijk zijn er echter vier kabels. Er is natuurlijk een 12 Volts kabel en een minkabel voor de stroomverzorging van de computers en alle andere componenten. Daarnaast zijn er voor de veiligheid altijd twee signaalkabels, die om elkaar zijn gedraaid om de gevoeligheid voor storingen te verminderen.

Accessoires

Doordat er in totaal maar vier elektriciteitskabels nodig zijn om de diverse componenten van de motorfiets aan te sturen, is de kabelboom eenvoudiger en lichter dan bij een conventionele motorfiets. Maar er zijn meer voordelen. De computer achterin de motor kan ook informatie terug sturen. Zo kunnen de ABS-sensoren via hetzelfde netwerk informatie over de wielsnelheid naar het motormanagement sturen. Of de hellingshoeksensor van het alarm kan informatie rondsturen, zonder dat er extra draden nodig zijn. En de achterste computer zou ook zo geprogrammeerd kunnen zijn, dat hij het merkt als er een lamp kapot is. Hij weet dat het achterlicht aan staat, maar merkt dat er geen stroom loopt. Hij kan dan – als de fabrikant dat zo geprogrammeerd heeft – bijvoorbeeld het remlicht op halve kracht laten branden. De mogelijkheden zijn legio, maar er zijn ook nadelen: Het monteren van accessoires is er niet eenvoudiger op geworden. Wanneer je te veel stroom van de plus kabel van het CAN-Bus systeem trekt, gaat het systeem in storing, dus dat mag zomaar niet. En als je in de bedrading gaat snijden, bijvoorbeeld met een "Scotch Lock" verbindingsstekker, dan kun je ook hele rare storingen krijgen. Een ander probleem is dat ingewikkeldere systemen, zoals alarmsystemen, vaak met de hoofdcomputer communiceren. Daarvoor moeten ze met een diagnoseapparaat softwarematig op de hoofdcomputer worden aangemeld.

Bij motoren met CAN-Bus ben je dus bijna verplicht originele accessoires te kopen. Die kun je vaak gewoon "plug-en-play" op je systeem aansluiten. En is het ingewikkelder, dan zal je MotoPort vestiging je daar graag bij helpen!