

Canbus: dat 'praat' makkelijk

Verschillende onderdelen van de moderne trekker communiceren met elkaar via canbus. Deze ingenieuze vondst van Willie Wortels in de jaren tachtig maakt dikke kabelbomen overbodig. Handig, maar hoe werkt het eigenlijk?



Canbus is een netwerk van draden waarmee onderdelen van een trekker met elkaar zijn verbonden. Met name die onderdelen die een rol spelen in het functioneren van de trekker en die op een of andere wijze iets aan elkaar moeten doorgeven. Meestal gaat het dan om elektronische informatie waarmee iets wordt gemeld of iets wordt aangestuurd. Daarom heet het canbus: 'can' staat voor controller area network. Vrij vertaald: regelaar van een plaatselijk netwerk.

In een moderne trekker zitten heel veel sensoren, potentiometers die de positie van bijvoorbeeld het gaspedaal of de hefarm weergeven, en actuatoren (uitvoerders) voor bepaalde handelingen. Zo wordt het motormanagement, de hefinrichting, de hydrauliekventielen, cetera aangestuurd doordat eerst een en ander is gemeten.

Hoe werkt het?

Als deze onderdelen op een traditionele wijze met elkaar zouden moeten communiceren, zouden enorme hoeveelheden draad nodig zijn. Daarom is in de jaren tachtig gezocht naar een alternatief. De ingenieurs hebben uitgedokterd dat je via twee draden informatie kunt versturen die door elkaar loopt, maar wel herkenbaar is. Veel onderdelen kunnen met behulp van dit netwerk (can) informatie aan elkaar doorgeven of van elkaar gebruiken.

Je kunt de communicatie van de onderdelen

via het canbus-systeem vergelijken met een groepsgepraak. Als iedereen tegelijkertijd gaat praten verstaat niemand meer iets en is het een chaos. Dus er moeten afspraken komen om te regelen hoe we met elkaar praten. In zakelijke situaties is er meestal iemand die de rol van regelaar speelt, de voorzitter. Hij bepaalt wie het woord voert en wie daarop mag reageren. Zo gaat het ook bij canbus. Er is een protocol dat bepaalt hoe een elektronisch bericht eruitziet. Elk onderdeel van de trekker dat deelneemt, heeft een processor (een elektronische component) die de informatie herkent of negeert aan de hand van de samenstelling van het bericht volgens het protocol. De sensoren, uitvoerders en potentiometers sturen de motor (commonrail), hefinrichting, trans-

missie, voorasvering en hydrauliekventielen aan en kunnen met elkaar communiceren. Hierdoor kunnen ook foutmeldingen worden gerapporteerd. In de schematekening worden een aantal onderdelen, componenten, van de trekker aan elkaar verbonden via het netwerk. Tussen het onderdeel en het netwerk zit een processor die de berichten samenstelt of uitleest.

Nullen en enen

Bij berichten moet je denken aan een elektrische spanning. Die kan 'hoog' (can-hi) of 'laag' zijn (can-lo), in digitale taal een '1' of een '0'. Door een combinatie van enen en nullen kun je dus informatie samenstellen. Met het protocol is bepaald hoe een begin en het



▲ Meting van de can-hi-spanning.



▲ Een meting van de can-lo-spanning.



▲ Een meting van de weerstand over can-hi en can-lo.

einde van een bericht eruitziet. Dus kan de processor berichten filteren: is de informatie al dan niet van belang voor het onderdeel waarmee de processor is verbonden?

Metingen

Het voert voor dit artikel te ver om aan te geven hoe zo'n bericht is samengesteld. Wel is het interessant om enkele metingen te verrichten waarmee je kunt zien of het canbus-systeem werkt. De metingen verrichten we bij de connector van de canbus in de cabine.

Bij een New Holland T7 hebben we enkele metingen gedaan met een multimeter. Op de foto's hierboven is te zien dat je met een multimeter waarden kunt meten die een indicatie zijn of het canbus-systeem werkt of niet.

Foto 1 geeft een beeld van een eenvoudige voltmeting (= 2,78 V) tussen massa en can-hi pen 'C' in de canbus-connector. Een voltmeting tussen massa en con-lo pen 'D' (foto 2) geeft een waarde van 2,2 V. Het spanningsverschil is bijna 0,6 V. Aangezien dat minimaal circa 0,4 V moet zijn, betekent het in dit geval dat er een voldoende verschil tussen beide signalen is: de processor kan de nullen en enen uitlezen. Uiteraard moet bij deze meting het contact van de trekker aan staan.

Diagnose stellen

Je kunt ook meten of de eindweerstand van het netwerk goed zijn. Er zijn twee eindweerstand van elk 120 ohm in het netwerk en deze zijn parallel geschakeld. Dus je moet tussen pen 'C' en pen 'D' meten

60 ohm. Foto 3 geeft een meting van 60,9 ohm, dus het netwerk is in orde. Bij deze meting moet het contact uit staan. Meer kun je er als gebruiker niet aan doen. Wil je een diagnose stellen met een pc dan moet je beschikken over speciale software (programmatuur) en moet je een speciale interface gebruiken om de pc aan het netwerk te koppelen. In dit artikel is steeds gesproken over canbus. Dat is de basisbenaming van een netwerkbus-systeem. Maar er speelt natuurlijk veel meer. In de industriële sector of in de civiele sector worden andere standaarden gebruikt

dan in de landbouw. Heel essentieel tegenwoordig in de geautomatiseerde landbouw is de standaardisatie, aangeduid met isobus: een standaard waardoor trekker en werktuig van verschillende herkomst met elkaar kunnen communiceren volgens een afgesproken protocol. Bij deze trekker zit de isobus-connector achterop, zodat er gemakkelijk een werktuig aangesloten kan worden. Als er een dergelijk werktuig is aangesloten, dan kan de monitor in de cabine daadwerkelijk gebruikt worden om het werktuig te bedienen. Hier van zullen we in de toekomst zeker nog meer horen of lezen. **LM**

Schematekening

Canbus-circuit bij een New Holland.

