

Contactloze connector

De connector Ariso zonder pennen

Mechanische onderdelen binnen de elektronica en elektrotechniek zijn vaak bronnen van storingen, maar helaas kunnen we niet zonder. Dit geldt zeker ook voor connectoren die maar wat vaak een bron van ellende kunnen zijn. Oxidatie of vervuiling van de contactpennen zorgt er voor dat overgangsweerstanden onacceptabele waarden kunnen bereiken en bij connectoren die heel vaak losgenomen moeten worden, kan slijtage ook veel ellende veroorzaken. De ideale connector heeft dan ook geen pennen of contactvlakken waarlangs signalen en energie elektrisch overgedragen moet worden, een ideaal dat onhaalbaar lijkt, maar dat ondertussen binnen handbereik ligt.

Connectorfabrikanten doen er alles aan om voor elke denkbare applicatie een connector te maken die redelijk voldoet aan de eisen die gesteld worden. Toch blijft het vaak een compromis, want wil men echt een connector maken die niet alleen altijd goed contact maakt, bestand is tegen oxidatie, geen last heeft van vervuiling of vocht, en een zeer lange levensduur heeft, dan wordt dit niet alleen een dure connector, maar vaak ook eentje die niet handig is in het gebruik. Veelal wordt er dan een compromis gesloten waarbij gekeken wordt naar het doel en het gebruik van de connector om zo op een zo laag mogelijke prijs uit te komen.

Toch blijven er voldoende applicaties over waar zelfs de meest dure en luxe connector zijn beperkingen heeft. Te noemen valt de connectoren die op plekken gebruikt moeten worden met veel beweging of trillingen of waar behuizingen volkomen water- en stofdicht moeten zijn. Voor deze applicaties heeft TE connectivity een oplossing op de markt gebracht die het begrip verbinding en signaaloverdracht een compleet andere dimensie geeft. Zij hebben namelijk een connector uitgebracht waarbij de verbinding niet elektrisch, maar via velden tot stand komt.

HF-signaaloverdracht

Naast de standaard elektrische verbinding zijn er nog veel meer wegen waarlangs digitale of analoge signalen overgebracht kunnen worden. Wegen die nu al veelvuldig gebruikt worden zijn draadloze verbindingen via radiosignalen waarbij we moeten denken aan bijvoorbeeld WiFi, Bluetooth en ZigBee voor o.a. digitale signalen en gewone radioverbindingen voor analoge signalen. Al de genoemde systemen zijn bedoeld om de signalen over relatief grote afstanden te overbruggen waarbij de ontvanger vrij is om zich binnen een bepaald gebied te kunnen begeven. De verbinding die tot stand gebracht wordt, is alleen wat betreft dit laatste niet te vergelijken met de verbinding die met connectoren gemaakt wordt. Hier is er geen vrijheid met betrekking tot de verbindingssplek. Simpel gezegd moet de stekker in het stopcontact gestoken worden om de verbinding tot stand te brengen.



Het is met name dit laatste dat maakt dat een fysieke verbinding vele voordelen heeft. Bij draadloos kan geen oneindig aantal verschillende verbindingen op een kluitje bijeen gebracht worden. Daarvoor is er bij draadloos dan te veel onderlinge beïnvloeding waardoor de overdracht traag, verstoord of zelfs onmogelijk wordt.

Wanneer echter het zendvermogen uiterst laag is, dan kunnen er wel meerdere radioverbindingen relatief dicht bij elkaar geplaatst worden. Bij TE connectivity heeft men van dit gegeven gebruik gemaakt en heeft men een zend-ontvangststelsel gemaakt op 2,4 GHz waarbij de onderlinge afstand niet meer mag zijn dan ongeveer 0,5 cm voor een goede overdracht. Beide delen van de 'connector' moeten dus fysiek zeer dicht bij elkaar zijn voor de overdracht van analoge en digitale signalen.

Draadloze vermogensoverdracht

Connectoren worden ook gebruikt voor energievoorziening en ook dat kan draadloos. Via een elektrisch veld, net als in een transformator kan energie overgedragen worden. De contactloze connectoren genaamd Ariso, van TE zijn geschikt voor een vermogen van 6 W. Dit is niet veel, maar voor de energievoorziening voor bijvoorbeeld een sensor is dit meer dan voldoende. Tegelijkertijd kan de connector dan energie en sensorsignalen overdragen zonder dat er een fysiek contact is.

Toepassingen

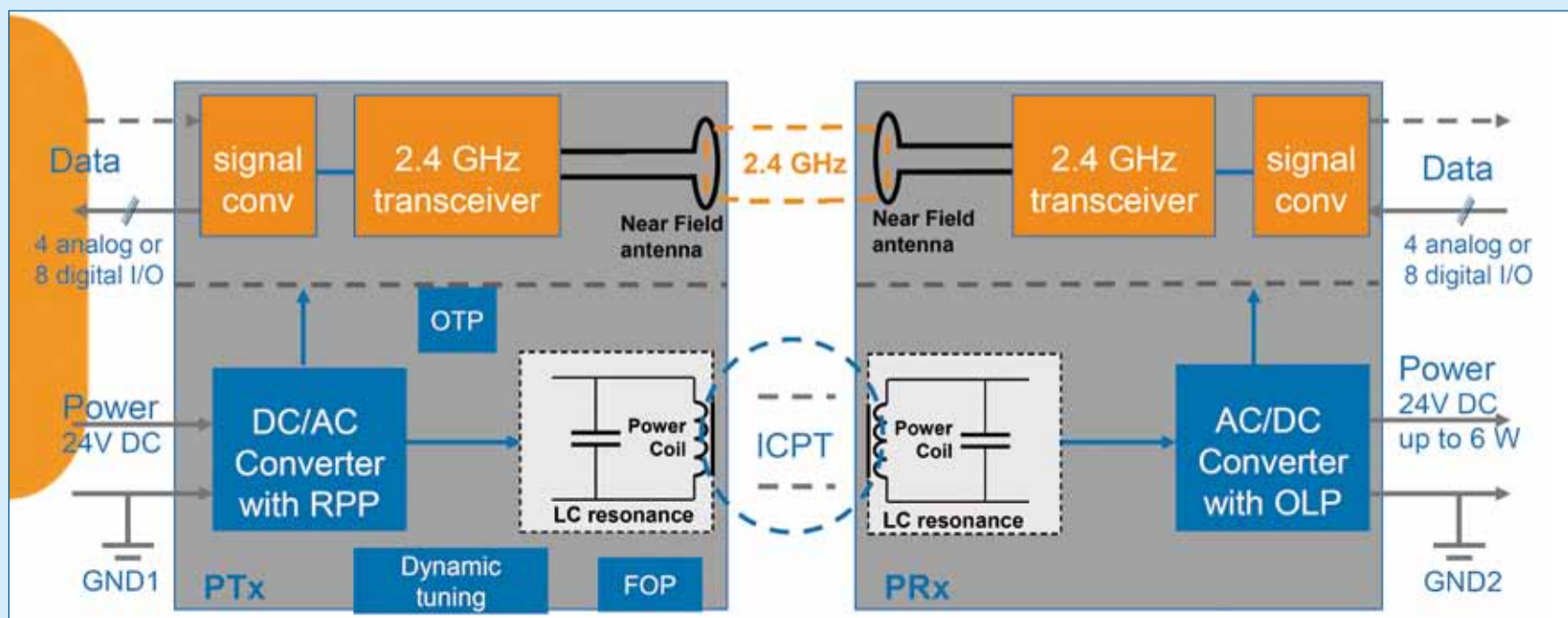
Hoe men de draadloze energie- en dataoverdracht heeft weten te realiseren in de connector, is te zien in figuur 1. De tekening spreekt voor zich. In feite is het allemaal bestaande technologie die slim is samengevoegd tot een zeer handige connector die voor toepassingen bruikbaar is waar tot nu toe geen goede connectoren voor leverbaar waren. Te denken valt aan de vervanging van sleepcontacten voor applicaties waar bijvoorbeeld een sensor op een draaiend object noodzakelijk is. De gevoelige sleepcontacten worden vervangen door een 'solide' draadloze verbinding waar je geen omkijken meer naar hebt. Uiteraard zijn er nog veel meer verbindingen met bewegende en of trillende objecten, die ook dankbaar van deze connector gebruik kunnen maken. Daarnaast zijn er vele applicaties waarbij de verbinding heel vaak gemaakt en verbroken moet worden. Ook hier zorgt de contactloze connector van TE voor een betrouwbare overdracht van data of analoge signalen en behoren problemen met het regelmatig moeten vervangen van versleten connectoren tot het verleden.

Het spreekt voor zich dat deze connector wel een stuk duurder is dan menig andere connector. Dit maakt helaas het aantal toepassingsgebieden een stuk kleiner, maar dat is iets waar we mee moeten leren leven.

Voor meer informatie zie www.etotaal.nl/achtergrond.
Artikel "Contactloze connector".

TE Connectivity, www.te.com

Ewout de Ruiter



Figuur 1. De interne opbouw van de contactloze connector.