

# Nieuwtjes uit Profibus-analyzerland

Meekijken vergemakkelijkt het oplossen van problemen

Iedereen die wel eens een niet-goed functionerend industrieel netwerk heeft gehad, weet hoe prettig het is om "mee te kunnen kijken" met het netwerkverkeer en om een overzicht te hebben van de kwaliteit van de signalen. Hiervoor worden door slechts een aantal leveranciers netwerkanalyzers geleverd, omdat de markt vrij klein is voor zo'n specialistisch product. Voor Profibus en Profinet zijn twee bekende leveranciers op dit gebied het Nederlandse Procentec en het Duitse Softing. Beide bedrijven zijn recentelijk met nieuwe producten op de markt gekomen, respectievelijk voor ProfiNet en Profibus.



De "Industrial ProfiTap" Ethernet protocol analyzer. Foto: Procentec.

Procentec heeft onlangs de "Industrial Profitap" gelanceerd, een hulpmiddel om het netwerkverkeer op Profinet-systemen af te tappen. Profinet is gebaseerd op Ethernet, waarbij per deelnemer aparte receive- (RX) en transmit- (TX) signaallijnen zijn die tussen twee apparaten kruislings gekoppeld zijn. Voor een analyse van het netwerkverkeer wil men natuurlijk de netwerkberichten in beide richtingen kunnen volgen en zijn er dus twee aftappunten nodig. Een gewone PC heeft echter maar één Ethernet-aansluiting en dus ook maar één signaallijn voor het binnenhalen van afgetapt netwerkverkeer (of de RX of de TX). Met de Profitap wordt dit probleem voorkomen. Deze module wordt tussen de twee te monitoren apparaten geplaatst en tapt beide signaallijnen af. De netwerkberichten hierop worden dan gecombineerd doorgestuurd via de USB-aansluiting naar de analyzer-PC. Het gebruik van USB is gemakkelijk, omdat dan voor de Profitap geen externe voeding nodig is. Ook heeft USB genoeg bandbreedte (480 Mbit/s) om de netwerkberichten van twee Ethernet-signaallijnen á 100 Mbit/s elk door te geven.

Ethernet-taps zijn op zich niet nieuw, maar Procentec heeft wat extra functionaliteit toegevoegd. Via een Java-applicatie (voor Windows of Linux) is het mogelijk bericht-filters in te stellen, bijvoorbeeld gebaseerd op afzender of bestemming (MAC-adres of IP-adres). Ook kan elk opgevangen netwerkbericht voorzien worden van een tijdstempel met 5 nsec resolutie. Uiteindelijk kan dan elk Ethernet-netwerkanalyzerpakket met de Profitap gebruikt worden. Meestal zal dat (het gratis) Wireshark zijn dat ook een Profinet-module heeft.

Profibusanalyzers hebben geen tap nodig, omdat op de paarse netwerkkabel alle netwerkberichten heen-en-weer gaan. Het volstaat dus om een elektrische aansluiting op de buskabel te maken waarbij het in principe niets uitmaakt waar dat is. Profibusanalyzers zijn al erg lang op de markt. De Duitse firma Softing was omstreeks 1994 de eerste die een analyzer op de markt bracht. Wie de evolutie van Profibusanalyzers over langere tijd beschouwt, ziet een opvallend fenomeen. De eerste producten waren speciaal ontwikkeld om in de Profibusnetwerkberichten te kijken. Later kwamen daar steeds meer functies bij om ook de elektrische signaalkwaliteit te meten en te beoordelen. Tegenwoordig is het bekijken van de inhoud van de netwerkberichten niet meer zo interessant. Dat heeft volgens mij te maken met de leeftijd van Profibus. Het protocol is volwassen, de (meeste) Profibusproducten ook en als dit allemaal werkt, dan is er weinig noodzaak om diep in het protocol te duiken. Hoe anders is het met de bekabeling van een netwerk! Elk nieuw netwerk heeft wel de kans op een niet correct aangelegde bekabeling en in een al langer bestaand, goedlopend, netwerk kunnen fouten ontstaan door corrosie, slijtage en/of veroudering van componenten of de netwerkkabel zelf. Juist dan is er behoefte aan een netwerkanalyzer die snel bekabelingsproblemen kan vinden of in staat is om over langere tijd de signaalkwaliteit te kunnen monitoren. Dit is precies wat Softing's nieuwe "PB-T4" Profibusanalyzer doet.

Opvallend is de lancering van een Profibusanalyzer, juist in een tijd waarin gesteld wordt dat industrieel Ethernet (ProfiNet) de opvolger wordt van de eerste



De "Softing PB-T4" Profibus tester. Foto: Softing / Raster.

generatie bussystemen. Volgens Softing heeft dit een eenvoudige reden: er wordt wel veel over ProfiNet gesproken, maar in de praktijk wordt er gewerkt met Profibus. Daarom heeft de PB-T4 goede vooruitzichten, claimt Softing's marketing manager Hans-Ludwig Göhringer. Analyzers uit de PB-T-serie werden tot voor kort ontwikkeld en verkocht door het Duitse Gemac, maar die laat de verkoop nu geheel aan Softing over, welke in Nederland vertegenwoordigd wordt door Raster.

De PB-T4 is een doorontwikkeling van de al langer bestaande PB-T3, die echter alleen de signaalkwaliteit kon meten doch verder nauwelijks "in" de netwerkberichten keek. Hiervoor waren wel weer andere netwerkanalyzers op de markt, maar het is juist de combinatie van beide mogelijkheden in één apparaat die erg krachtig is. Een bepaald probleem met de (inhoud van een) netwerkbericht kan nu namelijk rechtstreeks gecorreleerd worden aan een slechte signaalkwaliteit. Dat is met een "gewone" netwerkanalyzer niet zichtbaar te maken, omdat die bepaalde (verkeerde of teveel gestoorde) signaalvormen niet als netwerkbericht herkent en dus ook niet laat zien. Interessante informatie bij een storing gaat dan voor de gebruiker verloren. Op zich is de combinatie van beide soorten functies in één apparaat niet nieuw in Profibus-analyseland, maar wel de mogelijkheid dat er zonder PC / laptop gewerkt kan worden.

De PB-T4 bestaat uit een losse module van ongeveer de grootte van een pocketboek, die enerzijds op Profibus wordt aangesloten en anderzijds via USB op een PC / laptop waarop dan de analyzersoftware draait. De T4 kan ook 'standalone' werken waarbij metingen in een eigen geheugen opgeslagen worden. Met slechts vier bedieningstoetsen en een vierregelig schermje is de T4 eenvoudig te bedienen, maar het schermje is natuurlijk niet erg bruikbaar voor het tonen van gedetailleerde metingen. Hiervoor moet de PB-T4 via zijn USB-koppeling op een PC op laptop worden aangesloten.

Met het (additionele) softwarepakket "Profibus Diagnose Suite" kan een gedetailleerde analyse van de ontvangen Profibus netwerkberichten getoond worden, bijvoorbeeld de signaalsterkte van alle deelnemers of van een bepaalde deelnemer over langere termijn. Dit wijst op zwakke plekken in het netwerk, een bekabelingsprobleem of een probleem met een bepaalde deelnemer zelf. Om het voor de gebruiker zo gemakkelijk mogelijk te maken om de resultaten te interpreteren, wordt er veel met "stoplichten" gewerkt – een afbeelding van een stoplicht op het scherm geeft aan met een rode, gele of groene kleur wat het softwarepakket van een signaal vindt. Wie dit niet wil, kan de signaalvorm zelf bekijken via de oscilloscoopfunctie. Dat vereist wel een hoger kennisniveau (wat voor probleem zou deze signaalvorm kunnen verklaren?), maar dan zijn ook de lastiger problemen

te ontdekken zoals verkeerde flanksteilheid, teveel storingen, te zwak signaal, glitches, verkeerde terminering, etc.

Nog niet leverbaar, maar al wel aangekondigd, is een trendanalysemogelijkheid. Met een firmware-update zal deze functionaliteit ter beschikking worden gesteld. Ook aangekondigd is een trigger-input, zodat een meting gestart kan worden. Dat is een snufje dat ik maar zelden tegenkom op net-

werkanalyzers. Meestal moet een meting met de hand gestart worden en dan is het maar hopen dat men op tijd was en het geheugen van de analyzer niet vol is vóórdat de gewenste gebeurtenissen opgeslagen zijn. Uiteraard is er ook een triggeruitgang die (bijvoorbeeld) op een storage-oscilloscoop aangesloten kan worden.

Alhoewel de PB-T4 zich richt op Profibus/DP, is het apparaat ook bruikbaar voor het oudere Profibus/FDL en Profibus/FMS, evenals Siemens' MPI dat een sterk uitgekilde versie van Profibus is. Dit komt omdat zowel DP, FDL, FMS en

MPI dezelfde elektrische interface gebruiken (= RS-485) en ook de opbouw van de netwerkberichten identiek is. Het dataveld in elk protocol is wel anders en daarvan kan de PB-T4 alleen de DP-netwerkberichten analyseren.

Voor meer informatie [www.procentec.nl](http://www.procentec.nl), [www.raster-products.com](http://www.raster-products.com)

R.A. Hulsebos