

De eisen in de machinebouw nemen onophoudelijk toe - steeds complexere productieprocessen moeten steeds efficiënter gerealiseerd worden. Daarnaast is het van belang om evenwicht te vinden tussen prestatie en prijs. SIGMATEK biedt volledig geïntegreerde automatiseringsoplossingen aan, die zoals in een modulair systeem aan zijn klanten kan worden aangeboden en zo de noodzakelijke flexibiliteit met het machineontwerp mogelijk te maken.



Snel, storingsongevoelig en flexibel

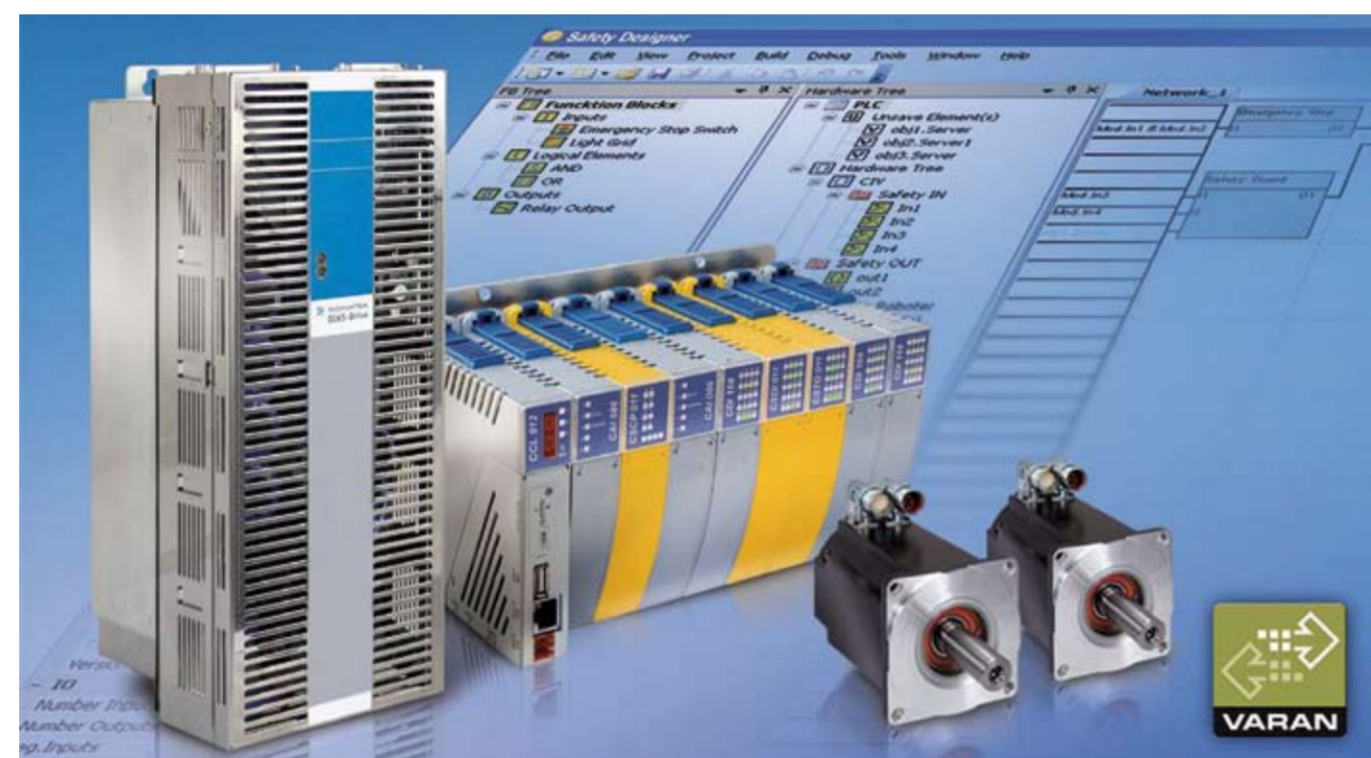
Een snelle communicatiebus als basis

Communicatie is een belangrijk onderwerp binnen een machine. Alle componenten binnen en buiten de machine moeten immers probleemloos met elkaar kunnen praten en liefst zo snel en foutloos mogelijk. Daarom zijn real-time Ethernet bussystemen in industriële automatisering in opmars. Deze systemen bieden immers een transparant netwerk met meer precisie en efficiency. Eén van deze bussen is de VARAN-BUS. Met deze bus, met buscyclustijden van onder de 100 µs, is een dergelijk netwerk te maken waarmee moderne machineconcepten gerealiseerd kunnen worden. Hierdoor wordt het ontwikkelen en produceren van de machine vereenvoudigd.

De VARAN-Bus is gebaseerd op de standaardopbouw van Ethernet, waarbij het complete protocol wordt opgelost in de hardware. VARAN werkt volgens het client/server principe, waardoor opstoppingen bij het bussysteem onmogelijk zijn. Aan het begin van elke busactie worden de busdeelnemers gesynchroniseerd. De bus werkt in hard real-time, waarbij elke bericht onmiddellijk bevestigd wordt door de ontvanger. Dit geeft razendsnel een gegarandeerde zekerheid. Hierbij ligt de jitter onder de 100 ns.

Hoge datazekerheid en fouttolerantie

De VARAN-Bus (figuur 1) is bijzonder geschikt voor toepassingen die gewaarborgde gegevensconsistentie vereisen. In de ruwe industriële omgeving van een machine ontstaat vrij snel een redelijke hoeveelheid stoorsignalen die onvermijdelijk ook het bussysteem en de variëteit aan elektronische componenten beïnvloeden. Neem bijvoorbeeld alle frequentieregelaars die nodig zijn voor de aandrijving. Deze produceren al vrij snel door hun manier van schakelen van de stroom naar de motoren stoorsignalen die vrij gemakkelijk via alle bekabeling terecht kunnen komen op de netwerkkabels. Door met korte datapakketjes met maximaal 128 byte aan bruikbare gegevens te werken, wordt de mogelijkheid tot communicatiefouten geminimaliseerd. Met individuele frames wordt elke busdeelnemer gericht individueel door de VARAN-manager aangestuurd waarbij alle berichten nog in dezelfde busklok bevestigd worden door de componenten van de cliënt. Communicatiefouten worden onmiddellijk herkend en



onvolledige berichten kunnen nog in dezelfde buscyclus herhaald worden (figuur 2). Aldus zijn aan het eind van de cyclus alle procesgegevens gegarandeerd consistent. Dit is een wezenlijk voordeel tegenover andere real-time Ethernetsystemen, die met een vernieuwde gegevensmededeling gewoonlijk slechts in de volgende buscyclus aankomen. Ongeautoriseerde externe toegangs aanvragen (bijvoorbeeld afkomstig van virussen) kunnen bij VARAN het lopende proces nooit beïnvloeden, omdat de standaard Ethernet pakketjes in kleine eenheden worden verstuurd door het netwerk. De inhoud wordt niet bekeken en alleen doorgestuurd.

Eenvoudig en economisch

Het complete busnetwerk is voor de bus-manager eigenlijk een groot geheugen. De manager beheert het volledige opslaggebied, dat tot 65280 deelnemers aankan. Bij een systeemstart wordt in het busnetwerk op deelnemers

gescand. Deze melden zich bij de Manager aan en krijgen dan automatisch hun eigen, lineair adresgebied toegewezen van 65.536 byte. De manager weet dan altijd op welk adres een specifieke cliënt zich bevindt. Bij de programmering kan men dan ook volstaan met eenvoudige schrijf- en leesinstructies. Busverbindingen zijn dan ook op het prijsniveau van veldbusverbindingen.

Zoals al gezegd, wordt het hele dataverkeer hardwarematig afgehandeld. Voor de elektronica die Manager- en Cliënt-verbindingen afhandelen, kunnen goedkopere FPGA's van verschillende fabrikanten worden gebruikt. Ondertussen zijn er dan ook een groot aantal verschillende modules in de handel die voorzien zijn van een VARAN-interface. Ook communicatie met andere bussystemen is mogelijk. Met gateway-modules kunnen talrijke veldbussystemen zeer eenvoudig in de structuur van een VARAN bussysteem worden geïntegreerd. De investering is op deze manier gewaarborgd en de overdracht kan dan

geleidelijk plaatsvinden. Voor een machine die met deze bus wordt uitgerust, is slechts één IP adres nodig, zodat de kosten voor de netwerkadministratie sterk worden verminderd.

Flexibele topologie

De VARAN-bus organiseert zich zelfstandig in de opstartfase. Het adresseren van de deelnemers vindt automatisch plaats. In het bijzonder bij modulaire machineconcepten kunnen zo complexe bustopologieën eenvoudig en flexibel worden opgebouwd. Ster, boom en lijnstructuren kunnen vrij worden gecombineerd. Deze open architectuur biedt de gebruiker een buitengewone flexibiliteit - ook naar de toekomst in geval van uitbreidingen. Zo kunnen bijvoorbeeld gehele machinedelen dankzij de Hot-Plug mogelijkheid van VARAN ook tijdens latere momenten bij het werkend netwerk worden samengevoegd of verwijderd. Productielijnen kunnen in individuele machinemodules worden verdeeld, die in elk geval met een afzonderlijke besturing geautomatiseerd zijn.

Safety geïntegreerd

VARAN biedt ook de mogelijkheid om veiligheidsrelevante gegevens over te brengen. Voor gegevensuitwisseling tussen safety componenten wordt het "black-channel"

principe gebruikt, waarbij de bus geen safety-relevante rol inneemt, maar uitsluitend dient als data uitvoerend medium.

Perfekte aansluiting voor Realtime Ethernet

De VNO (de VARAN-BUS-gebruikersorganisatie) heeft zich ook intensief bezig gehouden met de zoektocht naar perfecte aansluittechniek onder alle omstandigheden. Realtime Ethernet stelt door de belangrijkste toepassing, namelijk industriële automatisering, veel hogere eisen aan de robuustheid en de kwaliteit van de stekers en de bekabeling. De door de VNO gecertificeerde verbindingssystemen voldoen aan deze hoge eisen (figuur 3). Voor toepassing waar IP20 voldoende is wordt de Harting RJ45 Industrial aanbevolen. Deze stekker is uitvoerig op zijn industriële toepasbaarheid getest. Voor machinebouwers die de machinebekabeling vereenvoudigen door veldbusverdelers zoals IP67 modulen toe te passen is een speciale oplossing ontwikkeld waarbij nog maar één stekker nodig is. Busdeelnemers die maximaal 24VDC/2A verbruiken worden met de 8-polige M12 stekker van de firma Phoenix Contact aangesloten. Modules die meer stroom verbruiken of die een gescheiden voeding vereisen passen de door Tyco Electronics nieuw ontwikkelde „8+4 Power/Ethernet Steker" toe.

Tot Slot

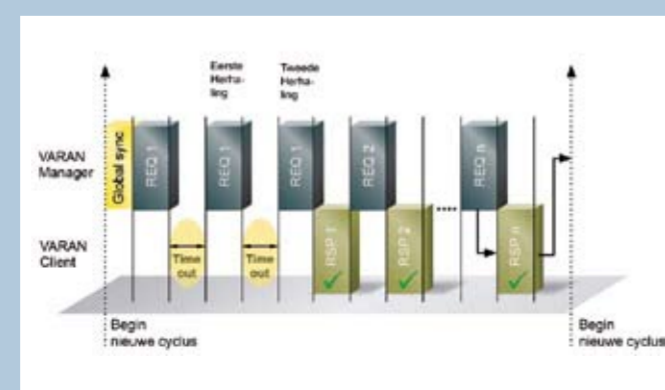
VARAN is een bussysteem dat goed aansluit op de eisen van vandaag de dag. Snel, storingsongevoelig en flexibel zijn de belangrijkste speerpunten. Op de beurs Elektrotechniek 2009 zal dan ook deze bus zeker te zien zijn. Op de stand van de firma SigmaControl zal ruimte ingericht zijn voor deze bus.

Voor meer informatie www.sigmacontrol.eu of www.varan-bus.net
Standnummer 08.C063

EWOUT DE RUIJTER



Figuur 1. DE VARAN topologie



Figuur 2. VARAN communicatie in geval van een fout



Figuur 3. De door de VNO gecertificeerde verbindingssystemen