

E TOTAAL

Elektronica
Elektrotechniek
Energietechniek
Industriële automatisering

www.etotaal.nl



UITGELICHT

Sensortechniek

Met deze lichtschermen worden medewerkers met behulp van een infrarood beschermingsveld afgeschermd van gevarenszones.



12

Software

Dit softwareplatform maakt netwerkkapparatuur, configuraties, firmwareversies en gebeurtenissen binnen de OT-omgeving centraal inzichtelijk.



14

Industriële automatisering

Tijdens de WoTS 2026 kan men met de specialisten van dit bedrijf in gesprek gaan over alle aspecten van de aandrijftechniek.



20



WORLD OF
 INDUSTRY
 TECHNOLOGY
 & SCIENCE

16 - 43



Vullen van pakjes

Kleine lineaire motoren

10



Continuïteit is niet voldoende

De UPS die meer doet

44

HDI
 Cost effective & reliable -
 10 day lead time

HDI pool

Eurocircuits' HDI pool PCB manufacturing and assembly service enables designers to integrate microvias into their layouts for fine-pitch components.

100µm microvias
 100µm tracks
 6 or 8 layers

HDI pool for prototypes and small series - a one stop solution manufactured and assembled PCBs

Other services

STANDARD pool
 SEMI-FLEX pool
 DEFINED IMPEDANCE pool

RF pool
 IMS pool
 PCB proto

eurocircuits.com
 An engineers best friend

smarter focus.
 brighter tomorrow.

Displays and controllers

Wireless modules

Embedded systems

Thermal management

batenburg.nl/appliedtechnologies 010 292 8787

SENSORS.NL

Het portaal voor industriële veldinstrumentatie

cnrood
 knowledge powers technology

Uw kennispartner in hoogwaardige test- & meetoplossingen in elke fase van het technologietraject



World of Industry, Technology & Science
 22 t/m 25 september Jaarbeurs Utrecht.
 Onze producten en live demonstraties op onze stand 9 B038

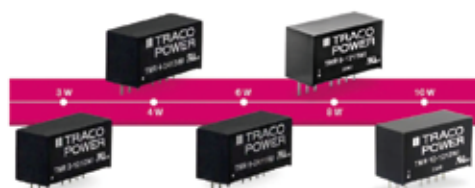


Where specials are common and common is special



10 Watt DC/DC Converter

- * Compact SIP-8 metal case
- * EN 50155 and EN 61373 railway
- * Fire behavior EN 45545-2
- * Input 9/36 18/75 36/160 VDC
- * Operating -40°C to $+75^{\circ}\text{C}$
- * I/O-isolation 3'000 VDC
- * High efficiency up to 89%
- * Protection against overload & short circuit
- * Remote On/Off function
- * 3 year product warrant



TRACO POWER

3-10 Watt compact TMR WI serie

- Each model is engineered for stable operation, wide input range with consistent mechanical footprint and straightforward integration in constrained space designs.
- * Operating -40° to $+75^{\circ}\text{C}$
 - * Industrial automation
 - * Communication equipment
 - * Measurement electronics
 - * IoT and building automation
 - * Rugged embedded systems



7th Generation eGaN transistor

- EPC2366 delivers up to 3× better performance than equivalent silicon MOSFETs with a $R_{DS(on)}$ of $0.8\text{m}\Omega$
- * $3,3 \times 2,6\text{mm}$ PQFN package with backside thermal pad
 - * Gate Drive 5V typical OFF=0V (negative voltage not needed)
- For high performance, high power-density DC-DC conversion
High frequency DC-DC converters
Synchronous rectifiers Motor drives



iC-Haus

iC-MUE absolute encoder

- * 21bits angle resolution
- * Auto-adjustment feature
- * Eccentricity compensation
- * FlexCount® programmable ABZ
- * BiSS/SSI & SPI serial interfaces
- * Interface for multiturn sensors
- * I²C master/slave interface
- * Internal temperature sensor
- * 2.5 V, 3.3 V, and 5.0 V I/O ports
- * 3.0 V to 5.5 V operation
- * -40°C to 125°C operation range



EAD
embedded antenna design for
Delivering Antenna Innovation

Very Low Profile Antenna

The Platch LTE 4G compact low profile antenna is for pit lid, ground level and height critical LTE/4G applications
Only 100mm in diameter and 14mm in height, the Platch LTE antenna is truly compact. It is fed by a RG174 cable and SMA-Male connector and mounted via 3 mounting holes. Waterproof and it offers a peak gain of 2.88 dBi.



Telit
Cinterion

LTE Cat 1 BIS

The LE910R1 is an industrial-grade, very low cost LTE Cat 1 bis module. It is ideal for IoT applications that need data and voice transmission, including devices requiring full mobility in the extended EU-regions

- * Single LTE antenna
- * VoLTE support
- * SMS over IMS
- * Built-in UDP, TCP, PPP, HTTP, HTTPS, NTP, FTP stack IPv4/IPv6 stack



- > We truly give you solutions instead of partnumbers only.
- > Offering a Fast Time to Market for your application against competition.
- > Many products are available ex-stock and fast sample delivery for designs.
- > High-end customerbase in Industrial, Aerospace, Military, Space, Consumer, Medical and Automotive.

FOR HEAVY DUTY ELECTRONICS

www.aesensors.nl

Een begrip in de wereld van sensoren

Sensoren en systemen voor het meten van druk, verschildruk, nivo, flow, lengte, positie, trilling, versnelling, snelheid, kracht, gewicht, moment, hoek, hoeksnelheid, inclinatie, drukverdeling middels folie en detectie van gassen. Meer weten? Kijk eens op: www.aesensors.nl, e-mail naar: aesensors@aesensors.nl of bel direct via: +31 (0)78 621 31 52.

LoRa



**LoRa® OPLOSSINGEN VOOR
TEMPERATUUR, DRUK, NIVEAU, RV ÉN
INCLINATIE**



TREKDRAAD- EN BANDOPNEMERS

WIRELESS
INCLINOMETER
AENCLINO



AHRS EN MOTION
SENSOREN



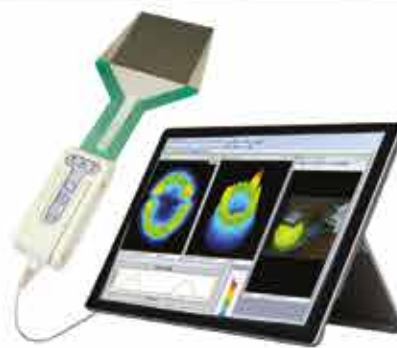
MINI DRUKSENSOR
DIAMETER 17.5MM



CO₂, CO EN ZUUR-
STOFSENSOREN



INCLINOMETERS
(IP68 tot 2000 meter)



TEKSCAN PRESSURE MAPPING
Drukverdeling meten met 0,1mm
dik folie tot wel 1700 bar en tot 204°C

IO-Link



IO-LINK® LINEAIRE- EN
HOEKOPNEMERS

ONTDEK MEER OP WWW.AESENSORS.NL

Beurs WoTS - Stand 8E054

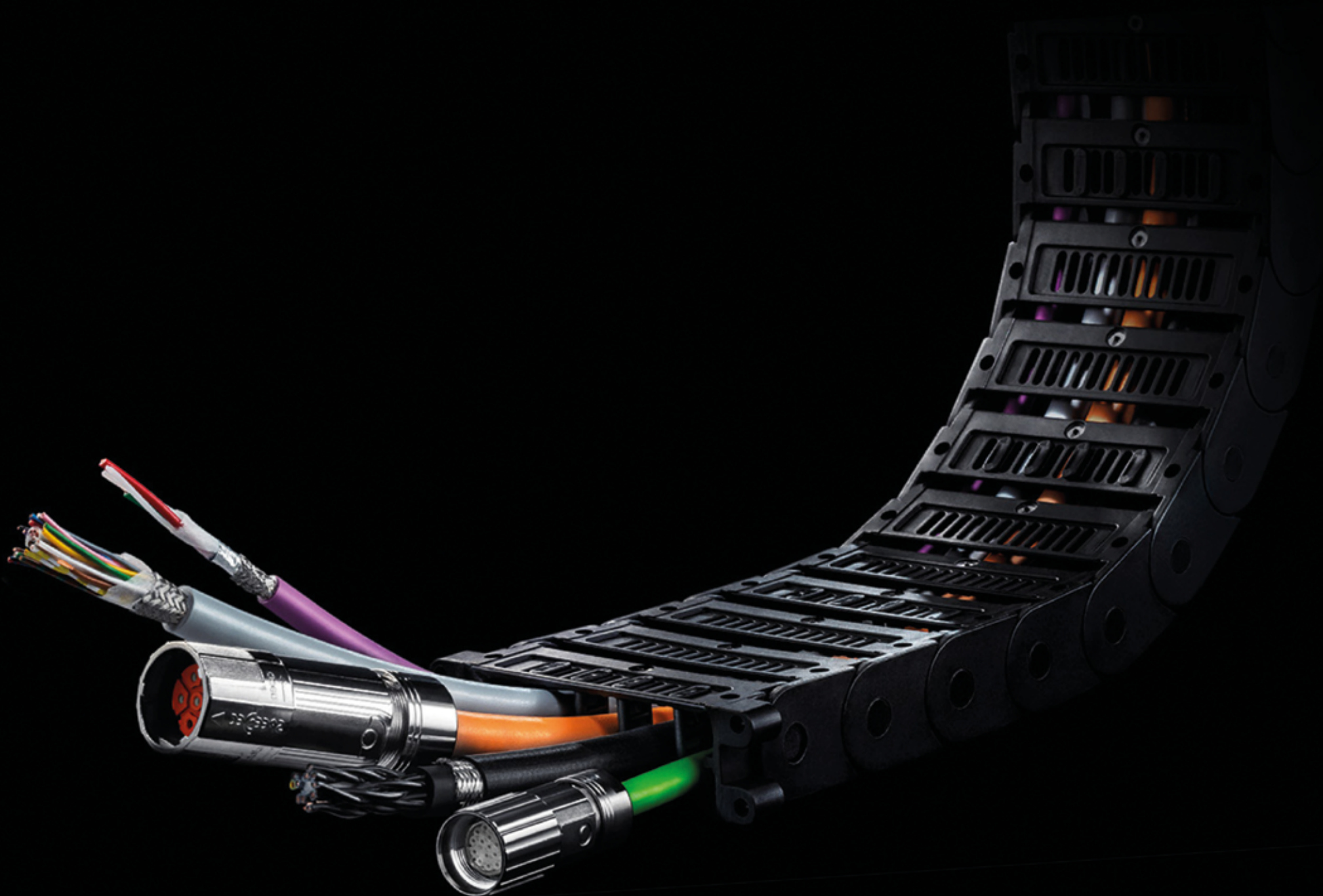
Mocht het zo zijn dat het product niet in het standaard leveringsprogramma zit kunnen we in eigen huis een geschikte oplossing of product ontwikkelen en produceren. Zo beschikt AE Sensors over een test- en kalibratieruimte alsmede over een mechanische werkplaats.

Jan Valsterweg 92
3315 LG Dordrecht
Postbus 9084
3301 AB Dordrecht

T: +31 (0)78 621 31 52
E: aesensors@aesensors.nl
w: www.aesensors.nl

KvK: 24340142





Rupsen, Kabels, Assemblages Kwaliteit uit één bron

Van kabels tot kant-en-klare kabelrupsen;
wij ontwikkelen en implementeren zowel standaard- als
maatwerksystemen voor al uw elektrische aansluitingen.
Ons team helpt je graag verder bij jouw vraagstuk.

helu.com

**Bezoek onze stand op de WoTS
World of Industry hal 8 D041**

Hulp bij Cyberbeveiligingswet

Om organisaties te ondersteunen bij de voorbereiding op de Cyberbeveiligingswet en tegelijkertijd te helpen zicht te krijgen op de digitale weerbaarheid van hun leveranciers, starten Bizway, Guardian360 en NFIR een gezamenlijke dienstverlening. De samenwerking combineert inventarisatie en monitoring, technische ondersteuning en begeleiding bij het doorvoeren van structurele verbeteringen. De Cyberbeveiligingswet is op 15 augustus 2026 in werking getreden en maakt de verplichtingen uit de Europese NIS2-richtlijn onderdeel van de Nederlandse wetgeving. Ruim 8.000 Nederlandse organisaties krijgen hierdoor te maken met onder meer een zorgplicht en meldplicht op het gebied van cyberbeveiliging. Waar de aandacht in de sector tot nu toe vooral

uitgaat naar de NIS2-plichtige organisaties zelf, blijkt de grootste uitdaging vaak bij hun toeleveranciers te liggen. Binnen de samenwerking biedt Guardian360 via het Lighthouse-platform een vragenlijst waarmee organisaties hun eigen situatie en die van hun leveranciers kunnen inventariseren en volgen. Leveranciers kunnen de vragenlijst ook zelfstandig invullen en hun gegevens in het platform opslaan. De eerste inventarisatie is gratis beschikbaar. Wanneer uit de inventarisatie technische knelpunten naar voren komen, kan Bizway deze aanpakken. Het bedrijf biedt hiervoor technische ondersteuning en een 24/7-dienstverlening. NFIR begeleidt organisaties vervolgens bij het vertalen van de uitkomsten naar een concreet verbetertraject. Daarbij wordt niet



alleen beoordeeld of een organisatie formeel aan de wettelijke eisen voldoet. De drie partijen kijken ook of de genomen maatregelen daadwerkelijk aansluiten bij de risico's, bedrijfsvoering en digitale afhankelijkheden van de organisatie.

NFIR
(088) 323 02 05
www.nfir.nl

Drone-oplossingen



Met als doel ingenieurs en innovators te ondersteunen bij de ontwikkeling van de volgende generatie onbemande luchtvaartsystemen voor uiteenlopende sectoren, lanceert Farnell een uitgebreid aanbod aan drone-oplossingen. Nu de

vraag naar drones blijft toenemen in sectoren als landbouw, logistiek, inspectie, cartografie, mediaproductie, hulpverlening en defensie, hebben ingenieurs behoefte aan betrouwbare, lichtgewicht en krachtige technologieën die bestand zijn tegen veeleisende omstandigheden. Met de nieuwe campagne benadrukt Farnell zijn uitgebreide portfolio en expertise in het ondersteunen van de drone-ontwikkeling, van ontwerp tot en met de uiteindelijke bouw. Het bedrijf biedt een breed scala aan producten die alle essentiële categorieën voor drone-toepassingen dekken, waaronder embedded- en computeroplossingen, sensoren, draadloze en RF-componenten, passieve componenten, interconnectie- en elektromechanische onderdelen, motoren en motion-technolo-

gie, voedingen, verlichting, displays en opto-elektronica, evenals test- en meetapparatuur. Door een breed productassortiment te combineren met technische ondersteuning en expertise op het gebied van engineering, wil Farnell klanten helpen om ontwikkeltrajecten te versnellen en tegelijkertijd de betrouwbaarheid en prestaties tijdens de vlucht te waarborgen.

uk.farnell.com/mc/drone-applications

Farnell
(030) 241 73 73, nl.farnell.com

World of Electronics, stand 9D056

Robotics Award 2027

Opnieuw schrijft Hannover Messe de prestigieuze Robotics Award uit. Bedrijven en instellingen kunnen hun op robots gebaseerde automatiserings- en logistieke oplossingen nu voor deze prijs aanmelden. De prijsuitreiking vindt plaats tijdens de perspreview van Hannover Messe op 24 februari 2027 in Hannover. De deadline voor inzendingen is 1 november 2026. Bedrijven en instellingen uit binnen- en buitenland kunnen deelnemen, ongeacht of ze op Hannover Messe exposeren of niet. De deelnamekosten bedragen 199 euro, exclusief BTW. Voor het eenvoudig indienen van wedstrijddocumentatie werkt Hannover Messe samen met partner Alpha Awards; men wordt daarom doorverwezen naar een externe website. Daar wordt men door de vragenlijst geleid, kan men alle bestanden uploaden, gegevens tussentijds opslaan en de documenten digitaal indienen. Na een voorselectie door een panel van wetenschappelijke experts worden de winnaars gekozen door een onafhankelijke jury. Elk jurylid beoordeelt de ingezonden oplossingen eerst



individueel en brengt zijn of haar beoordeling vervolgens in tijdens de gezamenlijke bespreking in de juryvergadering. Er worden drie inzendingen genomineerd voor de prijs; deze ontvangen een uitnodiging voor de perspreview.

Hannover Messe
www.hannovermesse.de

COLUMN

Artificial Intelligence of Artificial rain?

Terwijl ik e-totaal aan het samenstellen ben, regent het eindelijk buiten en zorgt de afkoeling er voor dat ook in mijn hoofd de superlatieven over de komende WoTS wat afkoelen. De diverse persberichten van de beursorganisator en de deelnemers vertellen in geuren en kleuren dat het weer een beurs wordt die u niet mag missen. Eén ding is in ieder geval wel helder. Artificial Intelligence is iets waar u waarschijnlijk over zal struikelen. Niet alleen het lezingenprogramma staat bol van de AI, ook op de beursvloer zelf zult u heel veel kunstmatige intelligentie tegenkomen.

Als ik hoor hoe iedereen over deze techniek praat, zult u zeker geen antwoord krijgen op de vraag hoeveel energie AI gebruikt. Het aantal datacenters neemt alleen maar toe, evenals de hoeveelheid energie en water die nodig is om Internet en AI draaiende te houden. Hoeveel dat is en wat we voor de toekomst mogen verwachten, weet Google ons niet te vertellen. Soms vraag ik mij wel eens af hoe lang het nog duurt tot het totale internet meer energie gebruikt dan wij als mens.

AI wordt ons opgedrongen. Elke vraag bij Google gaat tegenwoordig door een AI-machine, of we het nu wel of niet willen. Zonder dat we er erg in hebben, levert dus elke vraag aan deze zoekmachine extra energiegebruik op. En zolang de datacenters niet allemaal op groene energie draaien, heeft dat verregaande gevolgen voor de aarde.

Terwijl we binnen praten over optimalisatie, automatisering en groei, worden buiten neerslagrecords scherper, hitteperiodes hardnekkiger en extreme weersomstandigheden minder uitzonderlijk. De technologie krijgt graag de hoofdrol als redder, maar staat minder graag in beeld wanneer energiegebruik, grondstoffen en waterverbruik ter sprake komen. Dat maakt technologie niet automatisch de schuldige. Maar de sector kan zich ook niet eeuwig verschuilen achter het woord innovatie. Wie beweert de toekomst te bouwen, krijgt uiteindelijk ook verantwoordelijkheid voor de rekening.

Voor de WoTS vormt Utrecht een passend decor. Een stad waar eeuwenoude gebouwen probleemloos naast hypermoderne staan. Waar de Dom al heel lang bewijst dat je voor indrukwekkende technologie niet persé een software-update nodig hebt. En als u straks de beurs bezoekt, bewonder dan wat er kan en stel vooral vragen over wat het kost. Kijk naar de machines, de algoritmes en de indrukwekkende beloftes. En als er een hoosbui over de Jaarbeurs trekt, bedenk dan dat misschien een deel daarvan door AI komt. Dus veel plezier op de WoTS en neem voor de zekerheid een paraplu mee.



Ewout de Ruiter

MapTools is uw partner voor verhuur, verkoop en kalibratie van test- en meetapparatuur			
Telefoon: 024-348 32 25			



KELLER

LEO ULTIMATE

THE NEW GENERATION OF DIGITAL PRESSURE GAUGES



The LEO Ultimate from KELLER Pressure combines the latest piezoresistive measurement technology with comprehensive analysis functions for demanding applications in calibration, industry and service.

- Highest accuracy of up to $\pm 0,01$ %FS
- Absolute pressure or relative pressure measurement using integrated barometer
- Selectable measuring modes: min/max, leak, rate, peak and alarm
- Logger function with up to 800'000 measured values
- Large LC display and robust metal housing
- Outstanding long-term stability



keller-pressure.com/leo-ultimate



Panelisatie van printplaten



Ontwerpers creëren individuele PCB-layouts met specifieke elektrische en mechanische eisen. Voor de productie is een andere aanpak nodig: meerdere PCB's worden gezamenlijk op panelen verwerkt (een proces dat bekendstaat als 'panelisatie'). De paneelafmetingen worden bepaald door de capaciteiten van de apparatuur van de PCB-fabrikant. Afhankelijk van de afmetingen van de PCB's worden een of meer ontwerpen op een paneel geplaatst en doorlopen ze alle productiestappen samen (boren, verkoperen, belichten, etsen, inspectie enzovoort). Bij massaproductie is dit eenvoudig: hetzelfde PCB-ontwerp wordt herhaaldelijk over het paneel verdeeld. Bij prototypes en productie in kleine series ligt de uitdaging anders. Hierbij moeten diverse PCB-ontwerpen efficiënt op één paneel worden gecombineerd. Deze werkwijze staat bekend als 'order poo-

ling'. PCB-ontwerpen met sterk uiteenlopende laagopbouw en koperverdeling kunnen niet op hetzelfde paneel te worden gecombineerd. Bij order pooling worden compatibele PCB-bestellingen van verschillende klanten samengevoegd op één standaard productiepaneel. In plaats van elke bestelling afzonderlijk te produceren, worden compatibele orders gegroepeerd op hetzelfde paneel en via dezelfde productieprocessen vervaardigd. Niet elk PCB-ontwerp is geschikt voor order pooling. De ontwerpen moeten voldoen aan de eisen voor een stabiel en betrouwbaar productieproces. Het doel is niet slechts het vullen van een paneel, maar het creëren van een uitgebalanceerd paneel dat een betrouwbare en efficiënte productie mogelijk maakt. Een PCB wordt ontworpen als individueel product, maar de wijze van productie bepaalt hoe het deel uitmaakt van een paneel. Een goede panelisatie vormt de basis voor een betrouwbare productie. Dankzij geautomatiseerde optimalisatie en order pooling helpt Eurocircuits ontwerpers om prototypes en kleine series kosteneffectief te produceren.

Eurocircuits

+32 15 28 16 30, www.eurocircuits.com

World of Electronics, stand 9D087

Digitalisering stuurt deals

De Nederlandse maakindustrie bevindt zich midden in een nieuwe fase van digitalisering. Industry 4.0 vormt daarbij nog steeds de technologische basis, maar de discussie verschuift steeds vaker richting Industry 5.0: een benadering waarin technologie niet alleen productiviteit verhoogt, maar ook bijdraagt aan mensgerichte, duurzame en weerbare productie. Deze ontwikkeling is volgens Aeternus duidelijk zichtbaar in recente overnames van Nederlandse bedrijven in de industriële automatisering, manufacturing software, sensortechnologie en energiebeheer. In gesprekken met ondernemers ziet het brancheteam Industrial Manufacturing van Aeternus dat kopers gericht kijken naar technologie die productieprocessen schaalbaarder, voorspelbaarder en minder afhankelijk van handmatige arbeid maakt. Een eerste duide-

lijke trend is de aanhoudende vraag naar factory automation, robotics en machine vision. Voor maakbedrijven zijn deze technologieën niet langer alleen interessant om kosten te besparen, maar ook om de capaciteit, kwaliteit en betrouwbaarheid te vergroten. Met de opkomst van Industry 5.0 komt daar een extra dimensie bij: automatisering moet niet alleen machines slimmer maken, maar ook medewerkers ondersteunen en de productie-omgeving toekomstbestendiger maken. Een tweede trend is de opkomst van software als verbindende laag binnen de maakindustrie. Waar productiebedrijven vroeger vaak werkten met losse systemen voor planning, ERP, shopfloor control en kwaliteitsregistratie, is de behoefte aan geïntegreerde software-omgevingen gegroeid. De deals in de markt laten zien dat platformvor-



ming ook in de Nederlandse markt voor digitale industriële technologie zichtbaar wordt. Waar Industry 4.0 vooral draaide om het verbinden en automatiseren van productieprocessen, verschuift de platformrationale steeds meer naar bredere proposities rond productiviteit, duurzaamheid, mens-machinesamenwerking en operationele weerbaarheid.

Aeternus

(085) 051 78 38

www.aeternuscompany.nl

Shuttletechnologie en integratie-expertise gaan samen

De vierweg-shuttles van Movu Robotics worden in een strategisch partnerschap gecombineerd met de expertise van Jungheinrich op het gebied van advies, integratie, software en service. Klanten profiteren hierdoor van compacte palletmagazijnen met hoge opslagdichtheid en een naadloze materiaalstroom, geleverd door een enkele partij. Stijgende ruimtekosten, complexe brownfield situaties en de behoefte aan een hogere opslagdichtheid zorgen voor een groeiende vraag naar geautomatiseerde palletmagazijnen. Vierwegshuttlesystemen, zoals de Movu Atlas, slaan pallets meerlaags en meerdiep op en behoren daardoor tot de meest gevraagde technologieën voor magazijnen met een hoge opslagdichtheid. Dankzij het partnerschap van Movu Robotics en Jungheinrich kunnen shuttlemagazijnen sneller worden ontworpen, eenvoudiger worden geïntegreerd en efficiënter worden beheerd. Daartoe integreren de twee bedrijven de vierweg-shuttles rechtstreeks in het WMS en het software-ecosysteem van Jungheinrich, dat de voorraad centraal beheert en het



in- en uitslagproces optimaliseert. Gestandaardiseerde software-interfaces verkorten de implementatietijd en vereenvoudigen de koppeling met bestaande systemen. De twee bedrijven zullen het ontwerp van oplossingen, interfaces en serviceprocessen nog nauwer op elkaar afstemmen. Daarmee versterkt Jungheinrich zijn positie als wereldwijde systeemintegrator die magazijnautomatisering, software en service samenbrengt in een geïntegreerd totaalconcept dat meegroeit met de behoeften van zijn klanten.

Jungheinrich

(0172) 446 789, www.jungheinrich.nl



confocalDT

Zeer nauwkeurige verplaatsings- en diktemetingen voor elk oppervlak

- Confocale chromatische sensoren voor verplaatsings- en afstandsmetingen van matte en glanzende oppervlakken
- Diktemeting van glas en transparante objecten
- Extreem klein meetpunt voor het detecteren van de kleinste objecten
- Hoge frequentierespons voor dynamische meettaken
- Beste prijs-/prestatieverhouding: ideaal voor machinebouw en automatisering

NIEUW



Volgende generatie: Hogetemperatuursensoren

- voor gebruik tot 200° C
- Vacuümcompatibel

Contacteer onze
applicatie engineers:
Tel. +31 162 510 400

micro-epsilon.com/confocal

PLOT Conferentie 2026 brengt technologie in een stroomversnelling op Circuit Zandvoort

Op dinsdag 6 oktober 2026 organiseert het Platform Omgevingstechnologie de jaarlijkse PLOT Conferentie op een bijzondere locatie: Circuit Zandvoort. Onder de noemer Impact by Acceleration staat deze editie volledig in het teken van versnelling. Niet alleen op de baan, maar juist in technologie, innovatie en samenwerking.

Door toenemende productcomplexiteit, kortere ontwikkelcycli en strengere kwaliteitseisen groeit de behoefte aan geavanceerde test- en validatiemethoden. De PLOT Conferentie laat zien hoe organisaties versnelling kunnen realiseren door slimmer te testen, simuleren en samenwerken.

Met een sterk inhoudelijk programma, inspirerende sprekers en drie inhoudelijke tracks richt de conferentie zich op leveranciers, eindgebruikers, machinebouwers en testprofessionals die vooruit willen. De focus ligt op het vakgebied reliability.

Keynotes door David Delaux en Marc Giannone

De conferentie opent met een keynote van professor David Delaux van Valeo. Hij deelt zijn visie op technologische samenwerking in Europa en de versnelling die nodig is om internationaal succesvol te zijn.

Marc Giannone, Chief Engineer bij Van Amersfoort Racing en oprichter van Raceforce Global, gaat specifiek in op acceleration in de autosport. Hij legt uit hoe geavanceerde simulatie van omgevingscondities en digital twinning het testen en innoveren in deze sector versnellen.

Drie tracks rond versnelling en reliability

Het programma bestaat uit drie parallelle tracks met twaalf inhoudelijke lezingen van experts in het vakgebied.

• Track 1: Versneld testen (nieuw)

Dit nieuwe track bouwt voort op het reliability track, maar gaat een stap verder: hoe versnel je testprocessen, verhoog je betrouwbaarheid en simuleer je de levensduur van apparaten onder uitdagende omstandigheden?

• Track 2: Machinebouw

Gericht op nieuwe doelgroepen en professionals die zich oriënteren op machinebouw. Een laagdrempelig track dat inzicht geeft in de basisprincipes van omgevingstechnologie in relatie tot machinebouw.

• Track 3: Explorers

Voor deelnemers die nieuwe kansen willen ontdekken en inspiratie zoeken voor innovaties en toepassingen.

Ontmoeten, leren én vooruitkijken

De PLOT Conferentie staat bekend als hét platform waar professionals uit de industrie elkaar ontmoeten, kennis delen en nieuwe samenwerkingen starten. Met de unieke setting van Circuit Zandvoort wordt de link tussen snelheid en technologie dit jaar direct tastbaar.

Meer informatie en aanmelden: fhi.nl/plotconferentie



Robot boort door hersenweefsel

Onderzoekers van de UT en het Radboudumc hebben een piepklein, schroefvormig robotje door echt hersenweefsel gestuurd, aangestuurd door alleen een magneet buiten het lichaam. De test vond plaats in schapenhersenen in het lab. Het team ontwikkelde een model dat precies voorspelt wanneer zo'n robot de controle verliest: een stap in de richting van het behandelen van beroertes en tumoren diep in de hersenen, zonder open operatie. Diepgelegen hersenletsels, bloedstolsels na een beroerte, tumoren en vaatafwijkingen zijn vaak lastig te bereiken zonder de schedel te openen. Het onderzoeksteam ziet een andere route voor zich: een robot die via de bloedbaan naar de juiste plek reist, daar door de vaatwand boort en vervolgens doorboort tot in het hersenweefsel, om het letsel rechtstreeks te bereiken. Een magneet buiten het lichaam laat het robotje ronddraaien, waardoor het zich als een schroef naar voren boort. Draait de magneet sneller, dan gaat het robotje ook sneller, tot een bepaald punt. Voorbij dat punt, de zogeheten step-outfrequentie, kan het robotje het tempo niet meer bijhouden. Het glipt weg, valt stil, of beweegt onvoorspelbaar. De onderzoekers kunnen dat moment nu voorspellen met een nieuw model. De onderzoekers bouwden hun model met de Buckingham Pi-theorie, een methode die een complex natuurkundig probleem terugbrengt tot een handvol dimensieloze getallen. Die combineert de afmeting van de robot, de sterkte van de magneet en de stevigheid van het weefsel in één formule. Zodra het model is geijkt met één meting in weefsel met een bekende stevigheid, voorspelt het



hoe datzelfde robotontwerp zich gedraagt in elk ander weefsel, zonder verdere testen. Het team valideerde het model op vier robotontwerpen in gelatine, en vervolgens in echt schapenhersenenweefsel. Zonder bloedstroom bleef de robot gelijke tred houden met de magneet tot ongeveer 1,8 omwentelingen per seconde. Zodra er bloed door de vaten werd gepompt, wat een levend brein nabootst, zakte die grens onder de 0,45 omwentelingen per seconde. Het weefsel stond onder druk en bood meer weerstand. Het robotje boorde met 0,2 millimeter per seconde het hersenweefsel in. Achteruit volgde het zijn eigen kanaal weer naar buiten, met 2,9 millimeter per seconde.

Universiteit Twente
(053) 489 93 11, www.utwente.nl

Maptools Expertisedag

De MapTools Expertisedag is een informele kennisbijeenkomst in de Buitencampus in Malden voor die iedereen meer te weten wil komen over Power Quality, EVSE, PV, Machinerichtlijn, Geluidscamera's, Thermografie, Lage Impedantie en PATtesters. Tijdens de expertisedag zullen er drie presentaties worden gegeven. Voor en na de presentatie is het mogelijk om direct met experts uit de industrie in gesprek te gaan. 9:30...10:30 – Fotric: Wat AI kan betekenen bij temperatuur- en geluidsmetingen. In deze presentatie komt men te weten wat AI kan betekenen bij temperatuur- en geluidsmetingen. 11:00...12:00 – A-eberle: Web-PQ, een nieuw tijdperk in het delen PQ-data. In deze presentatie wordt het totaalconcept van A-eberle Nederland samen met MapTools: de meetinstrumenten zelf, en vervolgens de meetresultaten, de beoordeling en de oplossing voor eventueel gevonden problemen. Om voor (huur)klanten deze proce-



dure zo makkelijk en zo snel mogelijk te laten verlopen, is een nieuw systeem in het leven geroepen: WEB-PQ, dat het mogelijk maakt de meetgegevens gewoon via een browser te bekijken. 13:30...14:30 – Metrel/Maptools: Hoe Metrel ondersteuning kan bieden bij de wet kwaliteitsborging. De wet Kwaliteitsborging voor het bouwen (Wkb) benadrukt de verantwoordelijkheid van de installateur. In deze presentatie komt men te weten hoe men met behulp van MESM aan deze Wet Kwaliteitsborging voor de elektrotechnische installatie kan voldoen. De Maptools Expertisedag wordt gehouden op woensdag 16 september 2026, van 9:00 uur tot 17:00 uur. De locatie is Buitencampus Malden, Hatertseweg 7A, 6581 KD Malden. Aanmelden voor dit gratis seminar kan op <https://maptools.nl/maptools-expertisedag/>

Maptools, www.maptools.nl

Pilz introduceert nieuwe diensten voor cybersecurity

Met de komst van de Cyber Resilience Act (CRA) en de overgang van de Machinerichtlijn naar de Machineverordening is cybersecurity een essentieel onderdeel van machineveiligheid. Pilz introduceert daarom twee nieuwe diensten binnen de Industrial Security Service: **Security Evaluation of Machinery (SEM)** en **Security Assessment of Machinery (SAM)**. Deze diensten kunnen afzonderlijk of gecombineerd worden ingezet om cyberdreigingen en beveiligingsrisico's te identificeren, beoordelen en beperken. SEM geeft inzicht in de beveiligingsstatus van machines en de naleving van relevante normen en regelgeving. SAM is gebaseerd op de IEC 62443-norm en richt zich op het identificeren van kwetsbaarheden in operationele technologie (OT), het beoordelen van de impact op bedrijfsdoelstellingen en het bepalen van passende cybersecuritymaatregelen. Safety en security zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Cyberaanvallen, menselijke fouten en manipulatie kunnen niet alleen de productiviteit beïnvloeden, maar ook risico's



vormen voor medewerkers en machines. Met de Industrial Security Service helpt Pilz organisaties deze risico's inzichtelijk te maken en effectieve beschermingsmaatregelen te implementeren.

Zo ondersteunt Pilz organisaties bij het toekomstbestendig maken van machines en installaties en het voldoen aan de toenemende eisen op het gebied van machineveiligheid en cybersecurity.

Pilz
www.pilz.nl

Lapp viert 60-jarig jubileum van EPIC® connectoren

LAPP ontwikkelt al sinds 1966 connectoren en speelt daarmee een belangrijke rol in de automatisering van de industrie. Connectoren zorgen ervoor dat stroom en data worden doorgegeven en machines met elkaar kunnen communiceren. Daarmee vormen ze een belangrijke basis voor Industry 4.0.

Oskar Lapp legde in de jaren vijftig de basis voor het bedrijf. In 1966 startte LAPP met de eigen ontwikkeling en productie van connectoren. In het begin lag de nadruk vooral op robuustheid en betrouwbaarheid. Door digitalisering verschoof de focus steeds meer naar datatransmissie. Technologieën zoals Industrial Ethernet, PROFINET en Single Pair Ethernet maakten signaalintegriteit en elektromagnetische compatibiliteit steeds belangrijker. Miniaturisering is inmiddels een belangrijke ontwikkeling. Connectoren moeten steeds kleiner, lichter en krachtiger worden. Nieuwe technieken, zoals micro-injectiegieten en geautomatiseerde assemblage, maken dit mogelijk. Moderne connectoren zijn niet langer alleen passieve onderdelen. Ze combineren stroom-, signaal- en datatransmissie en kunnen worden voorzien van sensoren. Die meten bijvoorbeeld temperatuur, vochtigheid, kracht



De evolutie van verbindingstechnologie: van klassieke industriële connectoren met slechts enkele contacten tot moderne hybride connectoren die vermogen, signalen en data via één enkele interface kunnen overbrengen.

en trillingen. Hierdoor kunnen afwijkingen vroeg worden ontdekt en kan predictive maintenance worden toegepast. De connector heeft zich daarmee ontwikkeld van een eenvoudig mechanisch onderdeel tot een intelligente systeemcomponent. AI, duurzame materialen en verdere integratie zullen deze ontwikkeling de komende jaren verder stimuleren.

LAPP Benelux B.V.
040 228 50 00
www.lapp.com

AI-mogelijkheden en applicatie-uitrol voor de edge



PACEdge versie 3.0 van Emerson is de jongste uitbreiding van het IIoT-softwareplatform van het bedrijf. De nieuwe versie brengt AI-functionaliteit en een naadloze implementatie van applicaties naar edge-devices. De verbeteringen aan het PACEdge-platform stellen orga-

nisaties in onder meer de 'life sciences', olie- en gasindustrie, verpakkingindustrie en voedings- en drankenindustrie in staat om edge-applicaties eenvoudiger te beveiligen, implementeren en standaardiseren. Moderne productiebedrijven maken steeds vaker gebruik van de grote hoeveelheden data die beschikbaar zijn via hun IIoT-devices om AI-visiotoepassingen, inferentie- en analysetools te voeden. De benodigde data is echter vaak verspreid over verschillende IIoT-technologieën, waardoor het lastig is om deze om te zetten in bruikbare inzichten. PACEdge versie 3.0 bouwt voort op de bestaande mogelijkheden van het platform om data uit uiteenlopende technologieën samen te brengen en eenvoudig beschikbaar te maken voor containergebaseerde applicaties, zoals AI-analyses, visionsystemen en intuïtieve

visualisaties. De nieuwste verbeteringen aan het PACEdge-platform introduceren bovendien een Group Manager voor intuïtiever apparaatbeheer. Met deze functionaliteit kunnen gebruikers groepen edge-devices op afstand beheren, zowel binnen één locatie als over meerdere vestigingen. Daarnaast zorgt de verbeterde integratie met de App Marketplace ervoor dat gebruikers containergebaseerde workloads eenvoudiger en veiliger aan de edge kunnen uitvoeren. De marketplace biedt één centrale locatie voor alle beschikbare PACEdge-applicaties.

Emerson
(033) 277 79 11
www.emerson.com

World of Electronics, stand 9D005

KORT NIEUWS

Sigmathek heeft Hans Seifert benoemd tot Chief Sales Officer. In zijn nieuwe rol zal hij de wereldwijde verkoopactiviteiten van de automatiseringsspecialist verder systematisch uitbouwen en duurzame groei stimuleren. Zijn verantwoordelijkheden omvatten internationale verkoop, marketing, applicatie-engineering en ondersteuning. Hans Seifert brengt uitgebreide expertise in producten, oplossingen en applicaties mee.

www.sigmacontrol.eu

Farnell heeft een distributieovereenkomst gesloten met RIGOL Technologies, waardoor klanten in de EMEA-regio gemakkelijker toegang krijgen tot hoogwaardige test- en meetapparatuur. De overeenkomst helpt ontwikkelingsingenieurs, onderzoeksinstituten en industriële fabrikanten om sneller over de benodigde apparatuur te beschikken; dit beperkt vertragingen en ondersteunt de productontwikkeling in de regio.

www.farnell.com

Panasonic is gecertificeerd volgens de internationale IEC 62443-4-1 norm, die veilige levenscyclusprocessen voor productontwikkeling voor industriële automatisering en besturingssystemen definieert. Deze certificering is van toepassing op de doelproducten van de Industrial Device Business Division. In verband met deze certificering, en als onderdeel van haar reactie op de EU Cyber Resilience Act, heeft Panasonic een website gepubliceerd met informatie over haar productbeveiligingsbeleid en informatie over kwetsbaarheden voor de relevante bedrijven.

www.panasonic.com

EnSilica heeft zich aangesloten bij het 5G-aNTenna-consortium, een Europees ontwikkelingsproject gericht op het creëren van compacte, veilige en schaalbare 5G-NTN-gebruikersterminals voor de commerciële IRIS satellietcommunicatie-infrastructuur van de EU. Onder leiding van Silicon Austria Labs brengt het consortium CISC Semiconductor, EnSilica, FRITZ!, TechniSat en Terma Technologies samen om een veilig en veerkrachtig breedbandcommunicatieplatform te ontwikkelen dat in de Ka-band werkt.

www.ensilica.com

Voor een bedrag van 3,1 miljard dollar in contanten neemt Schneider Electric het softwarebedrijf Cognite, leverancier van industriële AI-software, over. Na afronding van de overname wordt Cognite geïntegreerd in AVEVA, de divisie voor industriële software van Schneider Electric, waardoor het CONNECT-platform voor industriële intelligentie wordt versterkt.

Celus heeft een strategische samenwerking aangekondigd met Variscite, een toonaangevende leverancier in de System on Module-industrie. Deze samenwerking integreert het portfolio van Variscite in het Celus Design Platform en vormt een nieuwe maatstaf voor de manier waarop embedded systemen van de volgende generatie worden bedacht en gebouwd.

www.celus.io



LESS CONNECTORS MORE CONNECTION

USING AS-INTERFACE



MORE-CONNECTION.COM



**WORLD OF
INDUSTRY
TECHNOLOGY
& SCIENCE**

Booth 8C042
22.09.2026 - 25.09.2026
Utrecht, Netherlands

Vullen van pakjes

Maximale performance in een kleine ruimte

Verpakkingsmachines moeten snel werken. De aandrijftechniek van FAULHABER zorgt voor hoge dynamiek, nauwkeurigheid en optimale beschikbaarheid in de bijzonder krappe inbouwruimtes van de verpakkingsmachines van Scaldopack.

In bijvoorbeeld de voedingsmiddelenindustrie moeten producten in zo kort mogelijke tijd worden afgevuld, perfect geseald en voorbereid voor verzending. De hoeveelheid producten die in een dergelijk bedrijf van de band rollen is immers groot. Bovendien gelden in de levensmiddelenindustrie strenge hygiënevereisten. Daarbij komt dat een lage total cost of ownership vraagt om minimaal onderhoud en onverwachte stilstand. Al deze vereisten gelden niet alleen voor de machine, maar ook voor alle gebruikte componenten, dit inclusief de aandrijftechniek.

Uit België

Het Belgische Scaldopack ontwikkelt, produceert en onderhoudt geavanceerde machines voor het vullen en afsluiten van pakken, zakken en buidels, al dan niet met plaatsing van een tuit of spuitmond (afbeelding 1). Het bedrijf hecht hierbij veel waarde aan een extreem hoge kwaliteit van de productie van zijn machines, met lage foutpercentages en stabiele productiesnelheden. Bovendien moeten de machines optimaal beschikbaar zijn. Ook flexibiliteit is belangrijk: de systemen kunnen tussen batches snel worden omgesteld. Afhankelijk van het systeem en de toepassing kost een wissel hoogstens een paar uur, soms zelfs minder dan 30 minuten. Bovendien zijn alle systemen zo ontworpen dat onderhoud zelden nodig is en snel kan worden uitgevoerd.

Lineaire motor

Om de machines soepel en efficiënt te laten draaien, gebruikt Scaldopack BLDC-motoren van FAULHABER (afbeelding 2). De directe lineaire aandrijvingen met ingebouwde Hall-sensoren ondersteunen een positioneringsnauwkeurigheid tot 0,1 mm en een versnelling tot 4 g. Hierdoor kunnen de zakken snel en nauwkeurig naar de juiste vulpositie worden verplaatst. Met slechts 22 x 22 x 74 mm leveren de aandrijvingen een piekkracht van 27 N, en een uitzonderlijke betrouwbaarheid op de lange termijn. In tegenstelling tot gangbare pneumatische componenten is drie jaar continu-bedrijf zonder onderhoud geen probleem.

Hoe werkt een kleine lineaire motor?

In principe is de lineaire motor opgebouwd als een borstellose motor. In dit geval zijn de geleidende wikkeling en de permanent-magnetische aandrijfslag (in plaats van de rotor) echter in een rechte lijn geplaatst in plaats van in een cirkel (afbeelding 3).

Net als bij de borstellose motor stuurt de besturingselektronica de stroom door de wikkelingssegmenten om een bewegend magnetisch veld te creëren. De aantrekkende en afsto-

tende krachten van dit magnetische veld beïnvloeden de magnetische polen van de aandrijfslag. Op deze manier wordt de beweging van het bewegende veld overgebracht op de aandrijfslag.

Drie analoge Hall-sensoren detecteren de positie van de magneten in de aandrijfslagen. Op basis van deze signalen worden de segmenten aangestuurd met behulp van drie sinusvormige signalen die elk 120 graden in fase verschoven zijn. Het sinusvormige signaal kan worden onderverdeeld in maximaal 4096 stappen, wat een hoge resolutie en nauwkeurige positionering mogelijk maakt.

De commutatie van de wikkelingssegmenten is volledig elektronisch. In combinatie met de vrij bewegende aandrijfslag maakt dit extreem snelle acceleratie in beide richtingen en daardoor snelle richtingsveranderingen mogelijk. Deze lineaire motoren bereiken snelheden tot 3,4 m/s.

Hoe zijn ze ontworpen?

Bij lineaire motoren kan de wikkeling in principe de stator of de aandrijfslag zijn. De permanente magneten fungeren elk als hun corresponderende tegenhanger. Bij FAULHABER zijn dit neodymium magneten die in de aandrijfslag ondergebracht zijn, terwijl de spoel uitsluitend als stator fungeert. Dit ontwerp maakt motoren met een bijzonder klein volume mogelijk die tegelijkertijd een zeer hoge kracht kunnen leveren.

De langwerpige spoel van de lineaire motor is zelfdragend en kernloos, waardoor er geen cogging-koppel ontstaat. De spoel is verdeeld in drie elektrisch geïsoleerde segmenten en is vanbinnen hol. In deze holte beweegt de aandrijfslag. Deze twee componenten worden gescheiden door een kleine luchtspleet.

In de aandrijfslag zijn meerdere magneten in een staafvorm achter elkaar gelijmd, waarbij de overeenkomende polen elkaar raken (noord-noord, zuid-zuid). De geïntegreerde printplaat met Hall-sensoren maakt nauwkeurige positioneringsfeedback in realtime mogelijk.

De aandrijfslag is het enige bewegende onderdeel van de lineaire motor. Deze is aan beide uiteinden van de stator gemonteerd in smeervrije lagers van slijtvast polymeer. Dit ontwerp vormt de basis voor de extreem lange levensduur van de lineaire aandrijvingen: afhankelijk van het type belas-



ting dat in de toepassing wordt verplaatst, kunnen ze enkele miljoenen tot enkele honderden miljoenen cycli doorstaan.

Sturing

Naast de betrouwbaarheid van de aandrijvingen spelen ook de systeemintegratie en besturingstechniek van de machines een doorslaggevende rol. De bijzonder dynamische Motion Controllers MC 3603 (afbeelding 4) stuurt de positionering aan. Met standaard interfaces als RS232, en o.a. EtherCAT is het eenvoudig om setpoints in te stellen. In de toepassing van Scaldopack ondersteunt de CiA402-compatibiliteit van de motion controller een eenvoudige integratie in het EtherCAT-besturingssysteem van de vulinstallatie. De motion controller vereenvoudigt niet alleen de integratie, maar ook de benodigde tests. Zo kunnen aandrijftechniek en machines optimaal op elkaar worden afgestemd om ook optimaal te presteren. Deze toepassing onderstreept de belangrijke rol van dynamische en nauwkeurige aandrijftechniek in een klein formaat: eenvoudig te integreren, onderhoudsvriendelijk en onmisbaar voor de geautomatiseerde verpakkingindustrie.

Voor meer informatie www.etotaal.nl/achtergrond, artikel 'Vullen van pakjes'.

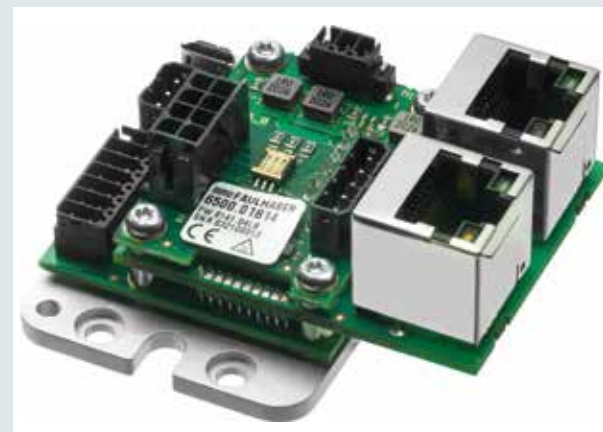
www.faulhaber.com, www.scaldopack.be



< Afbeelding 1. De verpakking waarvoor de vulmachine gemaakt is.

> Afbeelding 2. BLDC-motors van FAULHABER met ingebouwde Hall-sensoren verplaatsen de verpakkingen snel en nauwkeurig naar de benodigde positie.

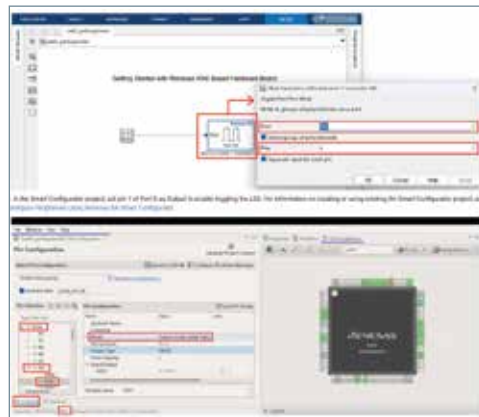
> Afbeelding 3. De opengewerkte motor.



Afbeelding 4. De Motion Controller MC 3603 stuurt de aandrijvingen aan en communiceert met het automatiseringssysteem.

Hardware Support Packages voor Renesas RA-microcontrollerplatform

MathWorks heeft nieuwe Hardware Support Packages aangekondigd die Model-Based Design en simulatie direct koppelen aan de uitvoering op de RH850/U2A-microcontroller van Renesas voor automotive toepassingen, en op de RA6T2-microcontroller voor industriële besturingen. Dankzij de nieuwe integraties met MATLAB en Simulink kunnen engineeringteams de stap zetten van simulatie naar het uitvoeren van embed-



ontwikkelcycli versneld door het elimineren van talrijke handmatige integratiestappen. De nieuwe support packages bieden engineeringteams een consistente workflow voor Model-Based Design, zowel binnen automotive als industriële projecten, wat de integratie-inspanningen vermindert en de implementatie versnelt. Het RA-microcontrollerplatform van Renesas is geoptimaliseerd voor industriële en robotica-toepassingen die flexibele connectiviteit, realtime responsiviteit en schaalbare embedded besturing vereisen. De integratie met de RA-familie maakt snelle prototyping mogelijk van servo- en variabele-snelheidsaandrijvingen, met een

'one-click'-implementatie die het opstarten van hardware en de validatie op de testbank voor bewegingsprofielen en closed loop-afstemming stroomlijnt. De Renesas RH850/U2A-microcontroller, die veelvuldig wordt toegepast in elektronische regeleenheden binnen de automotive sector, levert de deterministische prestaties en veiligheidskritieke functionaliteiten die vereist zijn voor de aansturing van elektromotoren in EV's, geavanceerde rijhulpsystemen en carrosserie-elektronica.

MathWorks
+49 241 4757 6700
www.mathworks.com

Magneetvrije IE6-motor



Voor toepassing in explosiegevaarlijke omgevingen introduceert ABB een IE6 Hyper-Efficiency-motor die ATEX- en IECEx- gecertificeerd is. Deze nieuwe IE6 motor is gebaseerd op ABB's synchrone reluctantie-technologie (SynRM), die vrij is van magneten en zeldzame aardmetalen en tot 60% minder energieverliezen kent dan de IE3-inductiemotoren die veelal in zones 1 en 2 worden ingezet. Met de toepassing van de IE6-motor verbeteren bedrijven niet alleen hun energie-efficiëntie maar voorkomen ze ook CO₂-uitstoot in sectoren waar gas, damp of stof aanwezig kan zijn, zoals de chemische industrie, de scheepvaart, de olie- en gasindustrie, de farmaceutische industrie en de voedingsmiddelen- en drankenindustrie. De IE6 SynRM-motor met verbeterde veiligheid is gecertificeerd voor gebruik met frequentieregelaars en combineert een nauwkeurige regeling met een hoog rendement over het gehele toeren-talbereik, zelfs bij deellast. Daarmee is de nieuwe motor de ideale upgrade voor standaard IE3-inductiemotoren in pompen, ventilatoren en compressoren. De nieuwe IE6 SynRM-motor met verbeterde veiligheid is verkrijgbaar in vermogens vanaf 110 kW, terwijl IE5-versies beschikbaar zijn tot 90 kW. Naast een hogere betrouwbaarheid en minder onderhoud zorgt de SynRM-technologie voor een economische installatie. De IE6- en IE5-SynRM-technologie van ABB maakt deel uit van een breed assortiment IEC-laagspanningsmotoren voor explosiegevaarlijke omgevingen, met inductie-alternatieven tot en met efficiëntieniveau IE4. Ongeacht de technologie combineren de motoren een robuuste constructie met een hoge energie-efficiëntie en een betrouwbare werking. Daarmee staan ze garant voor betrouwbare prestaties en gecertificeerde veiligheid in de meest veel-eisende omgevingen.

ABB
(010) 4078911
www.abb.nl

Prokorment
VERTROUWEN IN PRAKTIJK

CAN-Bus Tester

VIND DE KINK IN UW KABEL

CAN
CAN open
SAE J1939
Safetybus

Prokorment • Waterloop 3 • NL-2614 XC Delft
T +31 (0)15 2121310 • F +31 (0)84 7303282
E info@prokorment.nl • I www.prokorment.nl

RBTX
by igus

AMR'S AL VANAF **€ 29.838**

RBTX.nl

Slimmer automatiseren begint op www.RBTX.nl

Tel: 06 44 55 16 20
E-mail: rglizen@igus.net

GEBREK AAN RUIMTE?
MODELEC HEEFT DE OPLOSSING VOOR JE!

MOXA
Reliable Networks • Sincere Service

Bespaar tijd, ruimte en kosten met de ultrakleine **Moxa EDS-(G)2000-EL** serie unmanaged (Gigabit) Ethernet switches. Een industriële Ethernet switch in **creditcard** formaat met de **kwaliteit** en **betrouwbaarheid**, die je van Moxa gewend bent.

- ✓ Eenvoud - Plug & Play
- ✓ Levensduur - industrieel en hoge MTBF
- ✓ Energiezuinig
- ✓ Netwerk continuïteit - dipswitches voor Broadcast Storm Protection en Quality of Service

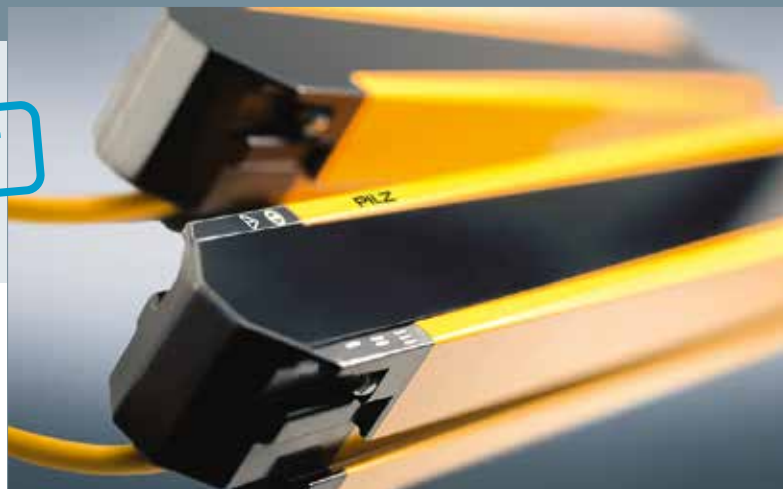
MODELEC Tel. 0318 - 636 262 | contact@modelec.nl | www.modelec.nl

Official Moxa Distributor

De veilige en betrouwbare lichtschermen van Pilz

UITGELICHT

De veiligheidslichtschermen PSENopt en PSENopt II van Pilz beschermen medewerkers en machines op een veilige, efficiënte en kosteneffectieve manier. Dankzij een onzichtbaar infrarood beschermingsveld worden gevarenczones betrouwbaar afgeschermd en is een optimale toegangsbeveiliging gewaarborgd.



Pilz beschikt al jarenlang over een uitgebreid portfolio aan veiligheidslichtschermen. In combinatie met een veiligheidsbesturing, zoals de stand-alone PNOZmulti m C0, vormen deze lichtschermen een complete veiligheidsooplossing. De jarenlange expertise van Pilz op het gebied van veilige automatisering zorgt ervoor dat voor vrijwel elke toepassing een passende oplossing beschikbaar is.

Veiligheidslichtschermen voor veilige toegang tot het productieproces

Bij toepassingen waarbij regelmatig materiaal wordt aan-

en afgevoerd, of waarbij de operator dicht bij de gevarenczone moet werken, bieden contactloze veiligheidsvoorzieningen zoals veiligheidslichtschermen een veilige en flexibele oplossing. Ze maken het mogelijk om efficiënt in het productieproces in te grijpen zonder concessies te doen aan de veiligheid.

De lichtschermen van Pilz worden toegepast in uiteenlopende sectoren en toepassingen, waaronder handwerkplekken, toegangsbeveiliging bij transportbanden en materiaalhandling in de buurt van robots. Het assortiment is zeer compleet: de PSENopt- en

PSENopt II-lichtschermen zijn beschikbaar voor zowel vinger- en handbescherming als lichaamsbescherming.

Actie

Momenteel kan men profiteren van aantrekkelijke actievoorzieningen op de veiligheidslichtschermen van Pilz. Voor meer informatie kan u contact opnemen via info@pilz.nl of telefonisch via (0347) 320 477.

Pilz
0347-320477
www.pilz.nl

AI-gestuurd machine vision-platform

Door AI te combineren met ruimtelijk inzicht gaat AI-gestuurde 3D-beeldverwerking verder dan conventionele 3D-beeldvorming en maakt zij geavanceerdere inspectiefuncties mogelijk. Daarom heeft Sick intelligente AI-functionaliteiten toegevoegd aan zijn uiterst nauwkeurige en betrouwbare 3D-machine vision-technologie en de Nova Intelligent Inspection-toolset. AI voor 3D met Sick Nova biedt configureerbare 3D-machinevisie voor uiteenlopende industrieën, waaronder logistiek, elektronica, batterijproductie, automotive en consumenten-goederen, en verbetert de kwaliteitscontrole met intelligente inspectietechnologie. Dankzij de aanpak op basis van voorbeelden, gecom-

bineerd met training direct op het apparaat en een gebruiksvriendelijke interface, wordt de ontwikkeling van oplossingen vereenvoudigd. AI-gestuurde inspectie van vervormingen controleert bijvoorbeeld het uiterlijk, de integriteit en de functionaliteit van kartonnen verpakkingen na het vullen. Hoogteafwijkingen van vorm en oppervlak worden betrouwbaar gemeten, zodat defecten snel kunnen worden opgespoord, zelfs wanneer er geen kleurcontrast aanwezig is. AI-gestuurde 3D-machine vision kijkt verder dan het menselijk oog en helpt defecte producten vroegtijdig uit het productie- en verpakkingsproces te verwijderen. Dankzij het teach-by-example-principe met voorbeeldafbeeldingen is de installatie



eenvoudig. Gebruikers verzamelen gegevens, trainen modellen en voeren inspectietaken rechtstreeks op het apparaat uit. Dit zorgt voor een betrouwbare en snelle configuratie van inspectietaken en maakt batchwisselingen eenvoudig en efficiënt.

Sick
(030) 204 40 00
www.sick.nl

Optische spectrumanalyzer

Naarmate AI-workloads toenemen, hebben datacenters behoefte aan snellere en efficiëntere manieren om enorme hoeveelheden data te verplaatsen. Traditionele elektrische verbindingen bereiken hun limiet, wat leidt tot een toenemend gebruik van optische interconnects; deze bieden de snelheid, bandbreedte en energie-efficiëntie die nodig zijn voor de volgende generatie AI-infrastructuur. Het Zwitserse Enghtra ontwikkelt compacte, meerkanaals laserbronnen op basis van optische frequentiekamtechnologie. Het microcomb-platform genereert meerdere optische golflengten met nauwkeurige onderlinge afstanden vanuit één enkele laser, wat een schaalbaar alternatief vormt voor het gebruik van aparte lasers

voor elk optisch communicatiekanaal. Omdat Enghtra tijdens de ontwikkeling duizenden fotonische chips karakteriseert, zijn meetsnelheid en reproduceerbaarheid cruciaal. Het bedrijf maakt gebruik van optische spectrumanalyzers van Yokogawa om snel metingen met hoge resolutie uit te voeren over een breed golflengtebereik, zonder in te leveren op nauwkeurigheid. De Yokogawa AQ6370E optische spectrumanalyzer biedt een resolutie van 0,02 nm, waardoor individuele kamlijnen duidelijk van elkaar kunnen worden onderscheiden, terwijl het hoge dynamische bereik dicht bij de signaalpiek (close-in dynamic range) van meer dan 70 dB zorgt voor een schone ruisvloer tussen de kanalen. Dankzij deze eigenschappen



kunnen de ingenieurs van Enghtra de lijnafstand, vermogensniveaus, spectrale vlakheid en optische signaal-ruisverhouding beoordelen voor systemen in zowel de O-band als de C-band.

Yokogawa Europe Solutions BV
(088) 464 14 29
www.tmi.yokogawa.com/bx

Nauwkeurige kleurtest van vacuümcoatings

Vacuümcoatings worden in tal van high-techsectoren toegepast – van de automobiellindustrie, optica en medische technologie tot consumentenelektronica. Naast functionele eigenschappen bepalen de coatings ook het uiterlijk van een component. Aangezien kleur, verzadiging en glans sterk afhankelijk zijn van de procesparameters, leiden zelfs de kleinste afwijkingen tot zichtbare kleurverschillen. Nauwkeurige en reproduceerbare kleurmetingen vormen daarom een essentieel onderdeel van de kwaliteitsborging. De colorSENSOR CFO maakt continue kleurmeting direct in de vacuümkamer mogelijk. Hierbij worden speciaal ontwikkelde CFS-sensoren gebruikt, die betrouwbare metingen uitvoeren bij drukken tot 10^{-5} mbar (hoogvacuüm) en temperaturen tot 600 °C. Dankzij een reproduceerbaarheid van $\Delta E < 0,3$ en meetfrequenties tot 30 kHz kunnen procesparameters in realtime worden bewaakt en aangestuurd. Dit zorgt voor een hoge stabiliteit van het coatingproces en vermindert de hoeveelheid uitval aanzienlijk. Vacuümcoatings worden fysiek (PVD-proces) of chemisch (CVD-proces) op het oppervlak aangebracht. De colorSENSOR CFO ondersteunt beide technologieën met betrouwbare kleurbeveiliging tijdens het proces. De verkregen meetgegevens helpen om de coatingkwaliteit en optische eigenschappen constant te houden bij verschillende processen en materiaalsystemen.



Micro Epsilon BeNeLux
(085) 004 54 50
www.micro-epsilon.com










Schotman Elektro is fabrikant en distributeur van elektrotechnische behuizingen, modulaire componenten en aansluitmateriaal voor de paneelbouw.

Schotman Elektro BV | Weverstraat 4 | 9403 VJ Assen | 088 - 5460 735

Geheugenmodule voor AI-toepassingen

De DDR5 12800 MT/s MRDIMM van Innodisk ondersteunt de snelle groei van generatieve AI, grote taalmodellen (LLM's) en robotica-toepassingen. Met een toonaangevende datasnelheid van 12800 MT/s biedt deze geavanceerde geheugenmodule uitzonderlijke bandbreedte-efficiëntie en schaalbaarheid, waarmee wordt voldaan aan de toenemende verwerkingsbehoeften van AI-gedreven innovaties. De toenemende complexiteit van AI- en HPC-workloads heeft de beperkingen van traditionele geheugenarchitecturen blootgelegd – vaak aangeduid als de 'memory wall'. Dit is een knelpunt waarbij de geheugenbandbreedte de verwerkingssnelheid niet kan bijbenen, wat leidt tot inefficiëntie. De DDR5 12800 MT/s MRDIMM lost dit probleem op dankzij de innovatieve architectuur met Multiplexed Registering Clock Driver (MRCD) en Multiplexed Data Buffer (MDB).



Door gelijktijdige toegang tot twee 'ranks' mogelijk te maken, verhoogt dit baanbrekende ontwerp de bandbreedte met 60% ten opzichte van traditionele DDR5 8000 MT/s RDIMM's, wat de gegevensoverdrachtssnelheid en rekenefficiëntie aanzienlijk verbetert. Door de belasting van de geheugencontroller te verminderen en de latentie te verlagen, optimaliseert deze module de training van AI-modellen, het gebruik van grote taalmodellen (LLM's) en robotica-automatiseringstoepassingen. AI-workloads vereisen snellere en efficiëntere geheugenoplossingen. De DDR5 12800 MT/s MRDIMM elimineert geheugenknelpunten en zorgt ervoor dat de snelheid van CPU's en GPU's niet wordt beperkt door trage geheugentoegang. De hogesnelheidsarchitectuur optimaliseert token-gebaseerde gegevensverwerking, waardoor de rekenefficiëntie voor AI-modellen toeneemt zonder dat ingrijpende hardwarewijzigingen nodig zijn. De DDR5 12800 MT/s MRDIMM is ontworpen voor naadloze integratie en is volledig compatibel met standaard DDR5 RDIMM-slots, waardoor systeemupgrades moeiteloos verlopen.

Innodisk Europe BV
(040) 304 54 00
www.innodisk.com/en

Ethernet sensor bridge

De verschuiving naar compacte, krachtige edge-AI-systemen herdefinieert de connectiviteit van sensoren en dwingt ontwikkelaars tot het creëren van energie- en ruimte-efficiënte architecturen die veilig, schaalbaar en toekomstbestendig zijn.



Om aan deze uitdagingen tegemoet te komen, heeft Microchip revisie 2.0 van zijn PolarFire FPGA Ethernet Sensor Bridge uitgebracht: een aanzienlijk kleinere, productierijpe kaart voor gestandaardiseerde sensorintegratie, gebaseerd op NVIDIA Holoscan Sensor Bridge (HSB)-technologie. De kaart met HSB-ondersteuning (Rev 2.0) is 60 procent kleiner, ondersteunt twee keer zoveel camera's en wordt gevoed via USB-C voor eenvoudige integratie in racks. Dankzij deze verbeteringen kunnen ontwerpers complexe sensorverbindingen met meerdere interfaces vervangen door schaalbare, energie-efficiënte architecturen op basis van 10Gb-Ethernet. Deze voordelen zijn essentieel voor AI-gestuurde toepassingen in de medische sector, de industrie en de robotica (waaronder humanoïde robots) die gebruikmaken van NVIDIA edge-computingplatforms zoals NVIDIA Jetson en IGX. Het vernieuwde ontwerp is gebaseerd op PolarFire FPGA-technologie, ondersteunt tot vier camera's, beschikt over een cameraconnector die compatibel is met NVIDIA Jetson en bevat geïntegreerde circuits voor het meten van optische latentie. De kaart is voorzien van een FPGA Mezzanine Card (FMC)-uitbreidingsconnector die toekomstige uitbreidingen mogelijk maakt en ondersteuning biedt voor interfaces zoals MIPI CSI-2, I2C, UART en GPIO. Het flexibele ontwerp maakt ondersteuning mogelijk voor diverse sensor- en video-interfaces, waaronder SLVS-EC 2.0, 12G-SDI, HDMI en DisplayPort, zonder dat het kernplatform opnieuw ontworpen hoeft te worden. Een standaard PMOD-connector vergroot de uitbreidingsmogelijkheden van het systeem nog verder.

Microchip Technology Europe BV
(0416) 690 399
www.microchip.com

SMD ASSEMBLY.COM

A NEW NAME IN THE ELECTRONICS INDUSTRY



- High Accuracy**
Precise placement for optimal quality
- High Throughput**
Maximum output with consistent performance
- Reliable & Stable**
Built for continuous production
- Scalable Solutions**
Flexible configurations to grow with your demands
- Low Maintenance**
Self aligning and lubricating properties
- Affordability**
Investment within an affordable budget

SMDAssembly.com is a trademark of PrintTec B.V. - De Aaldor 32 - 4191 PC Geldermalsen - The Netherlands - Tel: +31-(0)345-745911 - info@SMDAssembly.com

- ADVERTORIAL -

Van OT-netwerkbeheer naar aantoonbare cyberweerbaarheid

UITGELICHT

Voor veel organisaties in energie, water, infrastructuur en industrie is het OT-netwerk uitgegroeid tot een bedrijfskritische asset. Productieprocessen, distributiesystemen en operationele installaties zijn afhankelijk van een betrouwbare digitale infrastructuur. Tegelijkertijd neemt de druk toe om cyberrisico's beter te beheersen, wijzigingen gecontroleerd door te voeren en de status van de OT-omgeving aantoonbaar inzichtelijk te maken richting management, auditors en toezichthouders.



Betrouwbare informatie over de status, risico's en veranderingen binnen het OT-netwerk vormt daarmee een steeds belangrijkere basis voor onderbouwde keuzes, van dagelijkse verbeteringen tot investeringen die de continuïteit van de organisatie raken. Cybersecurity wordt daarmee niet langer uitsluitend een technisch vraagstuk, maar ook een onderwerp voor tactische besluitvorming.

Inzicht

Waar OT-netwerkbeheer traditioneel sterk gericht was op beschikbaarheid, monitoring en het oplossen van verstoringen, verschuift de aandacht steeds vaker naar vragen als: bestaat er voldoende inzicht in de OT-assets? Kan worden aangetoond dat beveiligingsmaatregelen effectief zijn? En is de juiste informatie beschikbaar om risico's, investeringen en vervangingsbeslissingen te onderbouwen? Dit zijn vraagstukken die direct raken aan governance, compliance en assetmanagement.

Lifecycle

Een belangrijke uitdaging daarbij is dat informatie over OT-assets vaak verspreid aanwezig is binnen de organisatie. Netwerkkapparatuur, firmwareversies, configuraties, topologiegegevens en lifecycle-informatie bevinden zich vaak in verschillende systemen of zijn afhankelijk van individuele kennis binnen beheerteams. Hierdoor wordt het lastig om een compleet beeld te krijgen van de actuele staat van de OT-omgeving en de risico's die daarbij horen.

Assetmanagement

Juist daarom krijgt assetmanagement binnen OT een

steeds belangrijkere rol. Een actueel overzicht van netwerkcomponenten, firmwareversies, serienummers, locaties en afhankelijkheden vormt de basis voor goed risicobeheer. Wanneer deze informatie gekoppeld kan worden aan een CMDB of aan andere beheersystemen ontstaat een beter fundament voor lifecycle management, vervangingsstrategieën, auditvoorbereiding en compliance-activiteiten. Hierdoor wordt assetinformatie niet langer uitsluitend operationeel gebruikt, maar een belangrijk stuurinstrument voor de organisatie.

Patchmanagement

Ook patchmanagement ontwikkelt zich steeds meer van een technische activiteit naar een structureel beheersproces. Om cyberrisico's effectief te beperken is inzicht nodig in welke assets aanwezig zijn, welke firmware actief is en welke kwetsbaarheden of beveiligingsupdates relevant zijn. Daarbij gaat het niet alleen om het uitvoeren van updates, maar vooral om het organiseren van een proces waarmee risico's worden geïdentificeerd, beoordeeld, geprioriteerd en aantoonbaar opgevolgd. Voor veel organisaties vormt dit een belangrijke bouwsteen binnen hun cyberweerbaarheidsstrategie.

Centraal beheer

In dit speelveld kan Moxa MXview One een waardevolle rol vervullen. Het platform ondersteunt organisaties bij het centraal inzichtelijk maken van netwerkkapparatuur, configuraties, firmwareversies en gebeurtenissen binnen de OT-omgeving. De meerwaarde zit daarbij niet alleen in het verzamelen van technische gegevens, maar vooral in het

beschikbaar maken van betrouwbare informatie die gebruikt kan worden voor risicobeheersing, compliance en besluitvorming. Hierdoor ontstaat een betere verbinding tussen operatie, security en management.

Compliance

Het platform maakt een organisatie uiteraard niet automatisch compliant. Compliance blijft afhankelijk van beleid, processen, verantwoordelijkheden en de wijze waarop maatregelen worden uitgevoerd. Wel kan een centrale bron van actuele asset- en netwerkinformatie helpen om maatregelen beter te onderbouwen, audits efficiënter voor te bereiden en informatievoorziening richting interne en externe stakeholders te verbeteren. Daarmee draagt het bij aan een hogere mate van aantoonbaarheid en beheersbaarheid.

Integraal risicomanagement

Voor organisaties die zich voorbereiden op NIS2 en de Cyberbeveiligingswet is OT-netwerkbeheer daarom steeds minder een geïsoleerde beheeractiviteit. Het wordt een onderdeel van integraal risicomanagement en cyberweerbaarheid. Niet de techniek zelf staat centraal, maar de vraag hoe actuele en betrouwbare informatie kan bijdragen aan betere beslissingen, beheersbare risico's en een aantoonbaar veilige en toekomstbestendige OT-omgeving.

Modelec

(0318) 63 62 62

www.modelec.nl

Megger warmtebeeldcamera's

Het assortiment meetinstrumenten van Euro-Index is uitgebreid met vier nieuwe warmtebeeldcamera's van Megger: de TC120, TC256, TC256P en TC640. Met deze productlijn biedt Megger voor vrijwel iedere toepassing een passende oplossing, van snelle inspecties en algemeen onderhoud tot geavanceerde thermografische analyses. Met deze camera's kunnen installateurs, monteurs, onderhoudstechnici, inspecteurs en facility managers afwijkingen vroegtijdig te detecteren en storingen te voorkomen. De TC120 is het instapmodel met een infrarood-resolutie van 120x90 pixels. De TC256 en

TC256P bieden een resolutie van 256x192 pixels, waarbij de laatste een in een handig zakformaat is uitgevoerd. De TC640 is het topmodel met een resolutie van 640x480 pixels en geavanceerde diagnostiek en rapportagefunctionaliteit.

Euro-Index BV

(010) 288 80 00

www.euro-index.nl

 LEXTRON lextron.nl Industrial Computers & Communication	Vecow  SPC-9000 Intel Core Ultra for AI computing	ORing  IGMG-P83244GC+-D4G Industrial Gateway Cyber Resilience Act Compliant	Vecow  ECX-3000 AI Intel Core Fanless Box PC	Siretta  SNYPER-IoTS Graphyte Non-Terrestrial Networks LTE-M + NB-IoT scanner
---	--	---	---	--

Intelligente industriële signaalzuilen

De SmartLight Rigid van Balluff is de ideale oplossing voor toepassingen waar traditionele signaalzuilen tekortschieten. Met zijn compacte ontwerp en uitzonderlijke lichtkwaliteit biedt hij een kosteneffectieve en efficiënte manier om de machinestatus duidelijk aan te geven – overal waar de ruimte beperkt is en maximale zichtbaarheid vereist is. Dankzij de IO-Link-interface kunnen verschillende verlichtingsfuncties flexibel worden aangestuurd en in bestaande systemen worden geïntegreerd. Niet-IO-Link-varianten maken een flikkervrije aanpassing van de helderheid via PWM of externe dimapparaten mogelijk. De SmartLight Rigid levert 180° zichtbaarheid en 100% diffuse lichtverdeling, waardoor een uniforme, verblindingvrije verlichting wordt gegarandeerd. Of hij nu wordt gebruikt als extra signalering op afgelegen delen van het systeem, als indicator voor intralogistieke toepassin-



gen zoals bezetlichten of als 'stand-alone' statusweergave op handmatige werkstations en machinecabines, de SmartLight Rigid combineert signalering en verlichting in één apparaat – efficiënt en ruimtebesparend. De hoogwaardige metalen behuizing zorgt voor een uitstekende duurzaamheid en warmteafvoer. Het strakke design en de onzichtbare LED-dots geven hem een moderne, hoogwaardige uitstraling.

Balluff BV
(073) 657 97 02, www.balluff.nl

Embedded flash-geheugen voor AI-toepassingen

De UFS 5.0 embedded flash-geheugenoplossingen van KIOXIA Europe zijn ontworpen om de prestaties, efficiëntie en capaciteit te leveren die nodig zijn voor de volgende generatie AI-compatibele mobiele en edge-apparaten. De nieuwe oplossingen van KIOXIA zijn gebouwd op de nieuwste JEDEC UFS 5.0-standaard en maken gebruik van de MIPI M-PHY v6.0 fysieke laag en het UniPro v3.0-protocol, inclusief HS-Gear6-werking, om theoretische interfacesnelheden tot 46,6 Gb/s per lane en ongeveer 10,8 GB/s aan effectieve dual-lane lees-/schrijfpreseties te ondersteunen. Naarmate AI-workloads steeds meer naar de edge worden verplaatst, worden opslagprestaties steeds belangrijker. Grote taalmodellen, multimodale AI, geavanceerde beeldvorming en realtime gevolgtrekking vereisen een aanzienlijk snellere gegevensoverdracht tussen opslag en computergebruik. Tot nu toe waren de UFS-leesprestaties een beperkende factor



voor de steeds geavanceerdere AI op edge-apparaten, waardoor werd beperkt hoe snel grote taalmodellen en andere AI-workloads toegang kunnen krijgen tot gegevens. KIOXIA UFS 5.0 helpt deze knelpunten weg te nemen, waardoor het sneller laden van applicaties, een grotere responsiviteit en een uitstekende gebruikerservaring voor AI-applicaties op het apparaat mogelijk worden gemaakt in vergelijking met UFS 4.1.

KIOXIA Europe GmbH
Telefoon +49 (0)211 368 77-0
Website eu.kioxia.com

Alles-in-één waterkoelingssysteem

De Light Loop IO LCD van be quiet! is een uitbreiding van de Light Loop-serie van alles-in-één waterkoelsystemen. Light Loop IO LCD is ontworpen voor overgeklokte systemen en combineert hoge koelpreseties en een fluisterstille werking met een opvallend IPS-scherm en intense RGB-verlichting. De koeler is verkrijgbaar met radiatoren van 240 of 360 mm en in twee kleurvarianten (zwart of wit). Een meegeleverde IO-controller maakt softwarebesturing mogelijk, ter-

wijl in serie geschakelde Light Wings LX PWM-ventilatoren met hoge snelheid en uitgebreide aanpassingsmogelijkheden Light Loop IO LCD tot een visueel indrukwekkende en uiterst krachtige koeloplossing maken. Net als de reguliere Light Loop-modellen is Light Loop IO LCD ontworpen voor maximale koelpreseties. Een speciaal ontworpen jet plate versnelt de stroomsnelheid van de koelvloeistof, terwijl de cold plate met een hoge dichtheid aan koelvin-



nen de warmteafvoer maximaliseert voor krachtige CPU's. Een geavanceerde pomp met progressieve IC minimaliseert schakelgeluiden voor een fluisterstille werking. De in serie geschakelde Light Wings LX PWM high speed-ventilatoren, met zijn trechtervormige luchtuitlaten en airflow-geoptima-

liseerde bladen, bieden zowel hoge prestaties als levendige verlichting. Light Loop IO LCD is voorzien van een opvallend koelblok met een 2,1-inch IPS-scherm, waarop systeem-informatie, video's of afbeeldingen kunnen worden weergegeven. Het ronde scherm is voorzien van RGB-verlichting.

Warbout Distributie
(085) 009 08 30
www.wbdis.nl

Overtuig uzelf. Vraag een evaluatie unit aan.

DEWETRON GmbH

- Data Loggers
- Power Analyzers
- High Speed Recorders
- Data Acquisitie Systemen

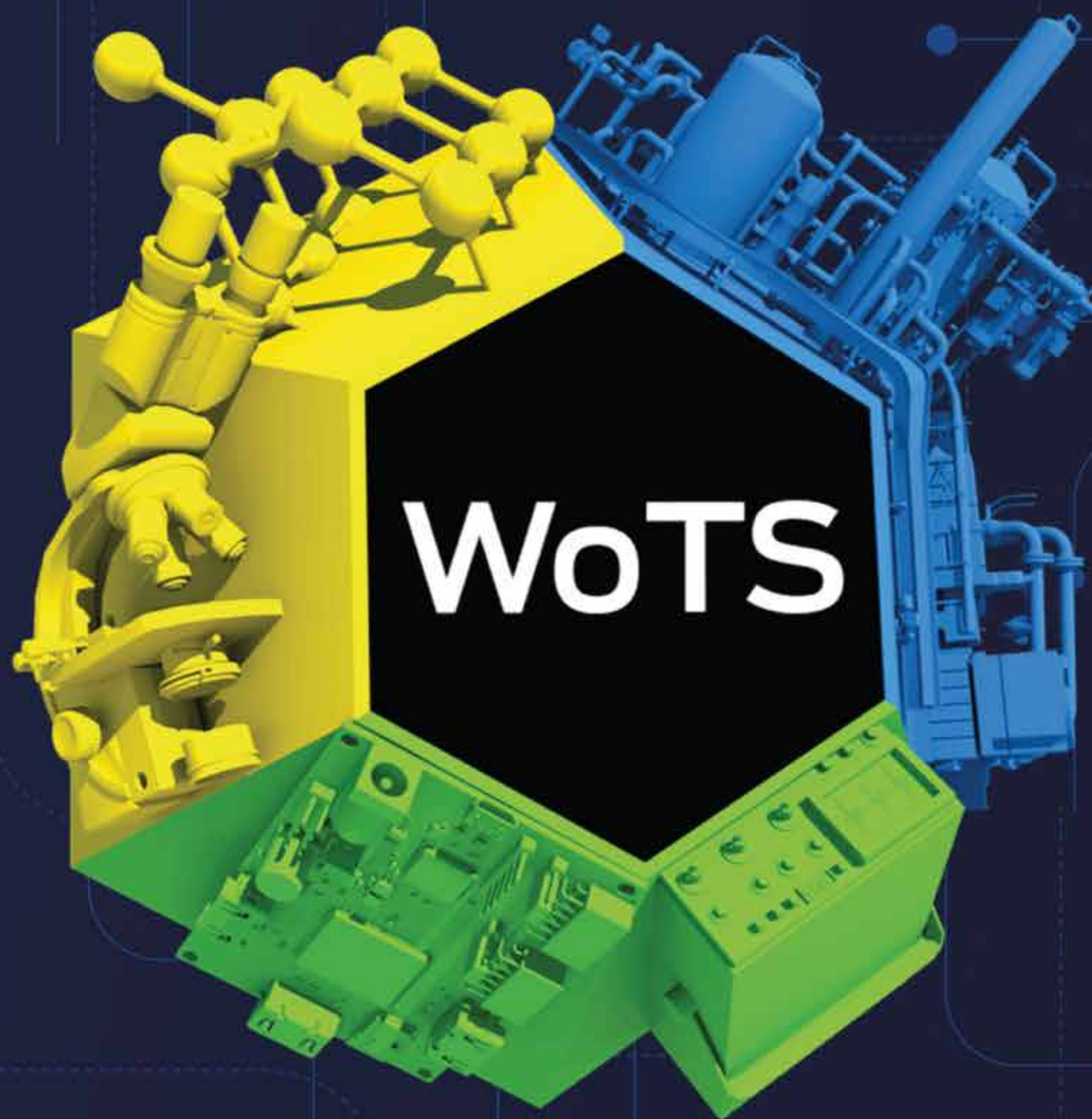
© Michael Ferlin-Fiedler | beiderfoto



Dewetron Benelux BV - Tel.: +31(0)76 544 2 544 - info@dewetron.nl - www.dewetron.com

Elektronica en Automatisering voor industriële toepassingen

Tijdens de World of Industry, Technology & Science bundelen de industrie, technologie en wetenschap hun krachten om de bezoekers de wereld van morgen te laten zien.



22 t/m 25 september 2026

JAARBEURS UTRECHT



Scan voor meer
informatie!

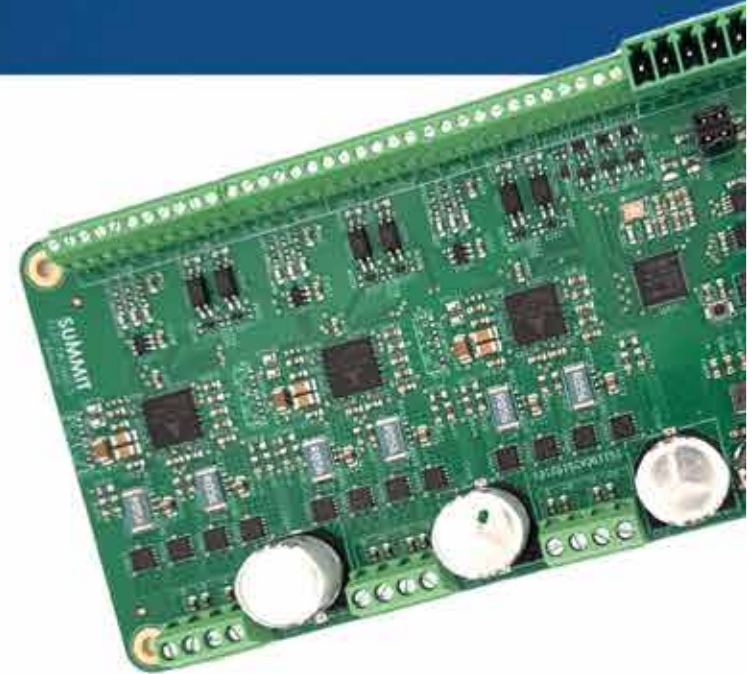
www.wots.nl

WORLD OF
INDUSTRY
TECHNOLOGY
& SCIENCE

Power your Motion Precision

The Summit Electronics Atlas Series

- STEPPER CONTROLLER & DRIVER
- FLEXIBLE INTERFACING
- 1 & 3 AXIS AVAILABLE
- DUTCH DESIGN
- ADI TRINAMIC TECHNOLOGY



1.8" Portable Smart Knob Module

One Knob. Endless Possibilities.

- 1,75" AMOLED ROUND DISPLAY 466X466 RESOLUTION
- 800 MAH BATTERY 15-DAY STANDBY
- MAGNETIC PORTABLE DESIGN WITH BLUETOOTH/NFC WIRELESS
- INNOVATIVE FIDGET SPINNER DESIGN
- 36-DETENT PRECISION TACTILE FEEDBACK



Radiation Measurement System

3D Antenna Measurement

- LAB-FRIENDLY MEASUREMENT
- NEW: FULL 360° RADIATION MEASUREMENTS
- LINEAR AND CIRCULAR POLARIZATION
- DEEP RF PERFORMANCE INSIGHTS
- FASTER ANTENNA OPTIMIZATION



Scan deze QR-code en haal jouw persoonlijke cadeau op bij onze stand!



Bezoek ons op stand 9B054

✓ Ontmoet onze experts ✓ Live demo's ✓ Koffie staat klaar!





WORLD OF INDUSTRY TECHNOLOGY & SCIENCE

Tijdens de World of Industry, Technology & Science (WoTS) 2026 staan de World of Electronics en de World of Industry volledig in het teken van innovatie, nieuwe inzichten en praktische toepassingen voor iedereen die werkt in de deze sectoren. Vier dagen lang zal het weer bruisen in Jaarbeurs Utrecht en zullen vele mensen zich vergapen aan noviteiten, kennis maken met nieuwe leveranciers, oude contacten aanhalen en niet te vergeten luisteren naar de vele seminars.

Vier dagen lang, van 22 tot en met 25 september 2026, is Jaarbeurs Utrecht het centrale ontmoetingspunt voor elektronicaprofessionals en engineers uit de industriële automatiseringshoek. Hier ontdekt u de nieuwste technologieën, volgt u inspirerende seminars en gaat u in gesprek met experts die vooruitkijken naar de technologie van morgen.

Naast de twee genoemde sectoren is er ook de World of Laboratory. Een tak die voor u als lezer van e-totaal misschien minder interessant is. Toch is dit een wereld waar veel elektronica en automatisering plaats vindt. Zomaar deze wereld links laten liggen is dan ook misschien niet verstandig.

Speciale paviljoens

Wie tijdens WoTS 2026 op zoek is naar ontwikkelkennis, kan in de World of Electronics niet om het **Development Paviljoen** heen. Dit is de plek waar developers, designers en testers samenkomen in één overzichtelijke zone op de beursvloer. Vijf ontwikkelbedrijven hebben hier een en gezamenlijke, plek waar u terecht kunt voor al uw vragen op

het gebied van elektronica-ontwikkeling.

Vier toonaangevende studententeams van TU Delft en TU Eindhoven laten in het Studenten innovatie paviljoen zien hoe de mobiliteit van morgen vorm krijgt. Van waterstof-aangedreven vliegtuigen en raceauto's tot brandstof flexibele voertuigen en razendsnel elektrisch laden. Ook is er op woensdagmiddag een apart seminar waar u een kijkje achter de schermen van de baanbrekende innovaties in duurzame mobiliteit krijgt

In het **Studenten Innovatie Paviljoen** in hal 7 zijn in ieder geval de Eco-Runner van Team Delft, de waterstofaangedreven luchtvaart van AeroDelft, de waterstofaangedreven motorsport van het Delftse studententeam Forze Hydrogen Racing en de razendsnelle oplaadtechnologie van het TU Eindhoven-studententeam InMotion te zien. Uit ervaring weten we dat het gesprek met de studenten aangaan niet alleen aangenaam, maar ook heel leerzaam is. Zij zijn immers de specialisten die zich echt met de technologie van morgen bezighouden.

Op het **Smart industry Plaza** kan je je laten inspireren door innovatieve technologieën, praktijkgerichte oplossingen en bedrijven die voorop willen lopen in de digitale transformatie van de industrie. Hier ontmoet je de vernieuwers, experts en technologieaanbieders die vraagstukken uit de praktijk verbinden met de mogelijkheden van morgen.

De FEDA Lounge is dé plek waar industriële professionals samenkomen om de nieuwste ontwikkelingen, innovaties en trends in de sector te ontdekken. Ook dit jaar vertegenwoordigt FEDA, samen met haar leden, de aandrijftechniek en industriële automatiseringsbranche. Je kan de FEDA Lounge bezoeken in hal 8.

Naast de genoemde paviljoens zijn er de Pump Plaza, de Machevo Hotspot en een Activiteitenplein.

Lezingen en seminars

Naast alle beursstands en de activiteiten op de beursvloer is er ook voor alle werelden een uitgebreid lezingen en seminarprogramma. FHI heeft deze keer geko-



zen voor een programma dat bestaat uit door henzelf georganiseerde seminars met daarnaast lezingen van beursdeelnemers. Deze opzet heeft men gekozen omdat er nogal wat geluiden waren dat voorheen de lezingen te veel commerciële presentaties bevatten. Nu heeft FHI zelf het heft in handen genomen en specialisten uitgenodigd om hun kennis met het publiek te delen. Dus geen verkapte verkooppraatjes maar inhoudelijke presentaties waar u echt iets aan heeft.

Wie het programma van de lezingen op de site van de WoTS bekijkt, kan de door FHI georganiseerde lezing er gemakkelijk uit pikken. Hierbij staan namelijk geen namen van bedrijven.

Naast de lezingen van FHI en de beursdeelnemers is er ook een seminar van de Machevo & Bulk en twee panel discussions (OT cybersecurity en Smart Manufacturing). Verder is het seminar Tomorrows Electronics het vermelden waard, evenals de seminars die we op pagina 22 in deze e-totaal uitlichten.

High Tech Trophy

Net als andere jaren zullen ook deze keer weer de High Tech Trophys uitgereikt worden. Het gaat hier om de meest innovatieve producten en diensten van WoTS 2026. Een vakjury heeft alle inzendingen beoordeeld en per wereld drie kandidaten genomineerd. Zij krijgen een plekje in de High Tech Trophy galerij op de beursvloer. Bezoekers van de beurs kunnen vervolgens op dinsdag, woensdag en donderdag hun stem uitbrengen op de innovatie die zij de beste vinden. Het zijn dus de bezoekers die uiteindelijk bepalen wie er met de prijs vandoor gaat.

Wat dit jaar de inzendingen zijn, kunt u terugvinden op de site van de WoTS. Op pagina 30 in deze e-totaal kunt u al lezen wat de voorkeuren van de jury is en welke u dus op de beursvloer kunt bekijken.

Ethernet APL opstelling

Tijdens de WoTS 2026 wordt een volledig werkende Ethernet APL-opstelling voor het eerste aan het grote publiek gepresenteerd. Bezoekers krijgen daarmee een unieke kans om deze innovatieve technologie live in werking te zien binnen een realistische industriële omgeving. De opstelling laat zien hoe Ethernet APL (Advanced Physical Layer) in de praktijk kan worden toegepast, inclusief de integratie met bestaande 4...20 mA infrastructuur.

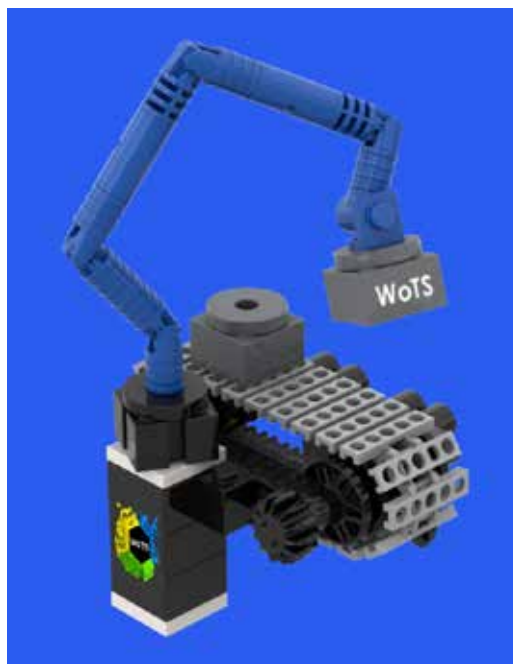
De demonstratie is het resultaat van een intensieve samenwerking tussen industriële eindgebruikers en een groep toonaangevende leveranciers.

De hybride opstelling toont hoe moderne Ethernet-technologie en bestaande installaties naadloos kunnen samenwerken. Daarmee wordt inzichtelijk gemaakt hoe industrieën stapsgewijs kunnen digitaliseren zonder direct volledige vervanging van bestaande infrastructuur. Bezoekers ervaren op de beurs hoe Ethernet APL de brug slaat tussen traditionele procesautomatisering en de toekomst van industriële communicatie.

In de opstelling zijn oplossingen en componenten geïntegreerd van meerdere technologiepartners, waaronder besturingssystemen, safety-oplossingen, switches, veldapparatuur en regeltechniek. De samenwerking tussen deze partijen onderstreept het gezamenlijke streven om innovatie toegankelijk en praktisch toepasbaar te maken voor de procesindustrie.

Lego

Voor de liefhebbers van Lego is er in de World of Industry en de World of Laboratory een drietal Gadgets die de bezoekers kunnen verzamelen. In tegenstelling tot de Gadget van de Word of Electronics zijn dit geen werkende apparaten, maar Lego-projecten die leuk zijn om op uw bureau te plaatsen. Meer heeft u dan ook aan de gadget voor de World of Electronics. Hierover leest u meer op pagina 34 in deze editie.



Tot slot

Zoals gezegd wordt de WoTS gehouden van 22 tot en met 25 september 2026 in Jaarbeurs Utrecht. Elke dag is de beurs open van 9.30 uur tot 17.00 uur. Uitzondering is de vrijdag. Dan sluiten de deuren om 15.30 uur.

Een bezoek aan de World of Industry, Technology & Science is gratis. Wel dient u zich van tevoren aan te melden via de site van de beurs. Hier kunt u ook opgeven welke seminars u wilt bezoeken en of u één van de gadgets wil gaan verzamelen. •

Voor meer informatie <https://fhi.nl/wots/>

BEURS WoTS 2026

Locatie

Jaarbeurs Utrecht, Hal 7, 8, 9, 10 en 11

Datum

Dinsdag 22 september tot en met vrijdag 25 september 2026.

Openingstijden

Dinsdag 22 september	09.30 – 17.00 uur
Woensdag 23 september	09.30 – 17.00 uur
Donderdag 24 september	09.30 – 17.00 uur
Vrijdag 25 september	09.30 – 15.30 uur

Gratis beursbezoek

Een bezoek aan WoTS 2024 is gratis.

U kunt zich van te voren aanmelden via www.wots.nl

COLUMN

De vakbeurs als antidote tegen het swipe-tijdperk

Datingapps hebben een probleem. Na jaren van swipen, liken en matchen blijken steeds meer mensen op zoek naar iets ouderwets: een echte ontmoeting. Een gesprek zonder algoritme ertussen. Een onverwachte klik. Een verbinding die niet door software is voorge-selecteerd.

Opmerkelijk genoeg speelt dezelfde ontwikkeling in de technologie-sector.

Natuurlijk, we beschikken over een overvloed aan digitale mogelijkheden. We volgen webinars, bezoeken virtuele events, onderhouden ons netwerk via LinkedIn en laten AI steeds vaker informatie filteren. Efficiënt? Zeker. Maar efficiëntie is niet hetzelfde als verbinding.

Want hoe vaak ontstaat een nieuw idee tijdens een Teams-meeting? En hoe vaak begint een waardevolle samenwerking juist bij een toe-vallig gesprek op een beursvloer?

Dat is precies waarom een evenement als WoTS relevant blijft. Vier dagen lang komen in Utrecht de werelden van industrie, elektronica en laboratoriumtechnologie samen. Niet als verzameling websites, brochures of productpagina's, maar als een fysieke ontmoetings-plaats waar technologie en mensen elkaar treffen.

“In een tijd waarin steeds meer interacties via schermen verlopen, wordt de fysieke ontmoeting paradoxaal genoeg waardevoller.”

Voor de combinatie van World of Industry, World of Electronics en World of Laboratory maakt dat zichtbaar. De grenzen tussen de domeinen vervagen immers steeds verder. Slimme machines bestaan dankzij elektronica. Elektronica krijgt pas waarde in een industriële toepassing. Sensoren, embedded systemen, automatisering, cybersecurity, AI en connectiviteit vormen samen één ecosysteem. Op een scherm kun je daarover lezen. Op een beursvloer zie je het werken.

En veel belangrijker: je ontmoet de mensen die het mogelijk maken.

Een datasheet vertelt wat een product doet. Een engineer vertelt waarom het ontwikkeld is. Een systeemintegrator legt uit waarom de theorie soms botst met de praktijk. Een eindgebruiker vertelt waar hij morgen tegenaan loopt. Dat soort kennis laat zich moeilijk digitaliseren.

Misschien is dat wel de echte functie van een vakbeurs. Niet alleen technologie tonen, maar context creëren. Niet alleen producten presenteren, maar gesprekken op gang brengen. Niet alleen leads verzamelen, maar relaties opbouwen.

In een tijd waarin steeds meer interacties via schermen verlopen, wordt de fysieke ontmoeting paradoxaal genoeg waardevoller. Juist daarom blijven vakbeurzen bestaan.

Of, om het in datingtermen te zeggen: de interessantste match van WoTS staat waarschijnlijk niet in een app. Die loopt gewoon ergens rond tussen hal 7 en 11.

1. Dating-apps verliezen snel populariteit onder Nederlandse gebruikers - Nieuws Impuls, Steeds meer date-evenementen nu datingapps aan populariteit verliezen | Binnenland | NU.nl

Hans Risseeuw
Projectmanager FHI



Ontmoet Roterio tijdens WoTS 2026

Van 22 tot en met 25 september 2026 staat Roterio op de World of Industry, Technology & Science in Jaarbeurs Utrecht. Tijdens deze vakbeurs gaan de specialisten van het bedrijf graag in gesprek met engineers, inkopers en technisch managers over actuele ontwikkelingen binnen de aandrijftechniek, motion control en elektromechanica.

UITGELICHT



Motor, drive en toepassing komen samen

Roterio presenteert tijdens WoTS 2026 de nieuwste ontwikkelingen in motion control en elektromechanica. Op stand 8B032 laten de specialisten van Roterio zien hoe slimme e-motion oplossingen bijdragen aan betrouwbare en efficiënte systemen. Daarnaast denken de engineers



van het bedrijf graag mee over technische uitdagingen, en helpen zij bij het vinden van de juiste componenten of maatwerkoplossing.

Een motor levert echter pas optimaal rendement wanneer de complete aandrijving goed is afgestemd. Daarom moet men altijd verder kijken dan alleen het motortype. Door alle componenten binnen de machine in samenhang te analyseren, kan een configuratie worden gevonden die exact past bij de toepassing. Bij dit proces adviseert Roterio onder andere over:

- de gewenste beweging en de benodigde nauwkeurigheid;
- het vereiste koppel en de mechanische belasting;
- de beschikbare inbouwruimte binnen het systeem;
- de betrouwbaarheid en efficiëntie in dagelijks gebruik.

Plan het bezoek aan WoTS 2026

Of het nu gaat om een nieuwe machine, een optimalisatie

van een bestaande toepassing of een specifieke aandrijfvrage: Roterio denkt mee vanaf de eerste vraag tot aan de juiste oplossing. Wenst men van gedachten te wisselen over de optimalisatie van motoren, drives en positioneernauwkeurigheid binnen de machinebouw? Plan dan het bezoek aan WoTS 2026 voor een ontmoeting met de specialisten van Roterio van 22 tot en met 25 september 2026 op stand 8B032 in Jaarbeurs Utrecht.

Plan je bezoek aan WoTS 2026

Roterio
0348 49 51 50
<https://rotero.com/nl/>

World of Industry,
stand 8B032



Labelprinter

Dat een duidelijke identificatie belangrijk is, is algemeen bekend. Helaas zijn de meeste systemen erg arbeidsintensief en vormen alle codering binnen de kast- en paneelbouw een flinke kostenpost. De LM-3000PRO vormt een complete oplossing voor draad- en kabelidentificatie en besturingspaneelbeheer. Dit nieuwe Letatwin-model is één van de snelste, efficiëntste en meest kosteneffectieve printers op de markt, met een breed scala

aan verbruiksmaterialen voor het bouwen van besturingspanelen en kabelmarkeringsoplossingen. De LM-3000PRO biedt optioneel dubbelzijdig printen, waardoor draadmarkeringen vanuit elke hoek zichtbaar zijn. Hij produceert duurzame markeringen van professionele kwaliteit. Dit is essentieel voor toepassingen waarbij markeringen bestand moeten zijn tegen zware omgevingen, zoals industriële kabelidentificatie, besturingspanelen en krimpous voor elektrische componenten. Diverse verbruiksmaterialen zijn mogelijk.

Lighthouse Europe BV
(035) 588 00 10
www.lighthouse.eu.com

World of Industry, stand 8E060



IO-Link masters

De kostenefficiënte IO-Link master-modules uit de Efficiency-reeks van Turck zijn ontworpen voor uiteenlopende toepassingen waarbij minder hoge eisen worden gesteld aan bijvoorbeeld vermogen en temperatuurbereik, maar wel even veel functionaliteit voor het aansluiten van slimme sensoren en actuatoren op basis van IO-Link wordt gewenst. Met multiprotocol-technologie aan boord worden Profinet, Ethernet/IP, ModbusTCP en CC-Link IE Field Basic ondersteund, waardoor complete IO-Link-toepassingen kostenefficiënt en protocol-onafhankelijk binnen Industriële Ethernet netwerken kunnen worden gerealiseerd zonder het gebruik van een centrale schakelkast. De Efficiency IO-Link-masters beschikken over een IP67-behuizing en zijn geschikt voor omgevingstemperaturen van -25 tot +60 °C; afhankelijk van de variant leveren



de poorten tot 1A. Een geïntegreerde webserver met IODD-configurator vereenvoudigt de configuratie van aangesloten IO-Link devices aanzienlijk en verkort daarmee de inbedrijfstellingstijd.

Turck BV
(038) 422 77 50, www.turck.nl

World of Industry, stand 8C070



Eén IIoT-ecosysteem. Vier modules.
Oneindige mogelijkheden.

De **TURCK Automation Suite (TAS)** is uw totaaloplossing voor slimme automatisering gedurende de gehele levenscyclus van de machine – van het eerste idee tot de aftersales service – intuïtief, schaalbaar en veilig!

TURCK
Your Global Automation Partner

MEER WETEN



www.turck.com/tas



Compacte 20-mm dual-band GNSS-antenne

De GVLB208-serie van Taoglas bestaat uit actieve en passieve dual-band GNSS L1/L5-‘stacked patch’-antennes en vormt de eerste reeks producten binnen een nieuwe familie van uiterst compacte antennes. Door een kleine behuizing te combineren met gelijktijdige L1/L5-ondersteuning en stabiele rechtsdraaiende circulaire polarisatie (RHCP), leveren deze antennes betrouwbare positionering op centimeterniveau binnen een voetafdruk van 20x20x8 mm. De GVLB208-serie is ontworpen voor toepassingen die uiterst

nauwkeurige positionering vereisen in een compacte vormfactor. Dankzij het compacte formaat, de dual-band ondersteuning en de circulaire polarisatie is de serie bij uitstek geschikt voor ontwerpers die de positioneringsprestaties willen verbeteren zonder de voetafdruk van het apparaat te vergroten. De nieuwe antennes gaan deze uitdaging aan met een ‘stacked patch’-ontwerp met één voedingspunt, dat gelijktijdige ondersteuning biedt voor de L1- en L5-GNSS-banden. De serie levert binnen een compacte keramische vormfactor dual-band L1/L5-prestaties die doorgaans worden geassocieerd met grotere GNSS-patchantennes. De antenne



behaalt een piekwinst tot 1,5 dBi, een rendement van circa 50% over beide banden en een axiale verhouding van ongeveer 4

dB; hiermee wordt een stabiele ontvangst van rechtsdraaiend circulair gepolariseerde (RHCP) signalen en consistente positioneringsprestaties gewaarborgd. De GVLB208-serie is geoptimaliseerd voor de belangrijkste wereldwijde GNSS-constellaties, waaronder GPS, Galileo, GLONASS en BeiDou, en maakt een betrouwbare werking mogelijk in uiteenlopende RF-omgevingen.

EBV Elektronik
(0346) 583 010
www.ebv.com

World of Electronics, stand 9D056

Lichtconcept voor buitenruimtes



Licht is meer dan lux, lumen en kelvin. Het raakt mensens emotioneel en beïnvloedt stemming en emotie. Aangenaam licht creëert een behaaglijke sfeer. In zijn 24V-lichtsysteemserie biedt Steinell veel verschillende producten zoals bolvormige lampen, grondspots of staande lampen, waarmee individuele lichtconcepten snel en eenvoudig kunnen worden gerealiseerd. Ook zonder voorkennis kunnen de lichtsystemen van Steinell snel en eenvoudig worden geïnstalleerd, zonder gereedschap, schroeven en specialisten: de afzonderlijke lampen worden naar wens geplaatst en met een kabel verbonden. De bovengrondse installatie maakt intensief graafwerk overbodig en biedt te allen tijde gemakkelijk toegang voor eventuele uitbreidingen. Extra elementen kunnen eenvoudig op bijbehorende adapters worden aangesloten. Of het nu gaat om de groenvoorziening bij het hoofdkantoor, een stijlvol verlicht buitenterras of de eigen tuin: doordachte lichtconcepten worden steeds populairder. Ook professionele hoveniers en aannemers hebben met het Steinell 24V-lichtsysteem de mogelijkheid om hoogwaardige buitenverlichting efficiënt te installeren zonder graafwerk en complexe bekabeling. Het eenvoudige installatieprincipe maakt uitgebreid advies voorafgaand aan de aankoop overbodig. Het Steinell 24V-lichtsysteem werkt met True Color en zorgt zo voor een realistische kleurweergave. Naast warm- en koudwit zijn er 16 miljoen kleuren beschikbaar, die naar keuze kunnen worden gedimd. Het inschakelgedrag kan via een schakelklok worden geprogrammeerd of automatisch op basis van de schemering. Alle parameters kunnen met de Steinell Connect-app gemakkelijk op de smartphone worden ingesteld.

Conrad Electronic Benelux BV
088-4285490
www.conrad.nl

World of Electronics, stand 9D026

Innovatie begint bij SCHURTER

- Specialist in elektronische componenten, touchscreens en bedieningsoplossingen.
- Ontdek hoe wij uw ontwerp veiliger, slimmer en betrouwbaarder maken.
- **WoTS | Stand 9B047**

SCHURTER
ELECTRONIC COMPONENTS

elincom Hal 9 Stand B066
www.elincom.nl

TRANSFER MULTISORT ELEKTRONIK

YOU NEED IT, WE HAVE IT!

- 1.500.000+ AANGEBODEN PRODUCTEN**
7.000 ELKE DAG PAKKETTEN VERSTUURD
- 1.300+ LEVERANCIERS**
VERTROUWDE KWALITEIT WAAROP U KUNT REKENEN
- SNELLE LEVERING VANAF €8,90**
- UITSTEKENDE KLANTENSERVICE**

VEREENVOUDIG UW INKOOP

- API - INTERFACE VOOR TOEPASSINGSPROGRAMMERING
- EDI - ELEKTRONISCHE GEGEVENSUITWISSELING ELEKTRONISCHE
- DATA FEED - REALTIME-UPDATES
- PUNCHOUT - BESTEL RECHTSTREKS VANUIT UW ERP

Transfer Multisort Elektronik B.V.
Eindhoven, tme@tme-benelux.nl

Sluit u bij ons aan:
f y i n d

tme.eu



Twée dagen Artificial Intelligence

Dinsdag en donderdag zijn de AI-dagen



Keynote spreker Jarno Duursma.

Op de komende beurs WoTS zijn het niet alleen de stands van de vele deelnemers die voor u een trip naar Utrecht de moeite waard maken, maar ook het uitgebreide programma lezingen en seminars. Zo heeft elke 'wereld' een eigen programma met elke dag voordrachten die de moeite waard zijn. Binnen de Word of Electronics zijn zelfs twee dagen ingeruimd voor het onderwerp AI, een thema dat u uiteraard ook op de beursvloer veelvuldig zult tegen komen.

Als het gaat om AI in embedded systemen valt nog veel kennis uit te wisselen. Vandaar dat FHI zelf op zoek is gegaan naar mensen die over AI een prima verhaal hebben te vertellen. Zij hebben zeven vooraanstaande mensen gevonden die op dinsdag en donderdag een uitgebreid lezingenprogramma zullen verzorgen.

Keynote

Op beide dagen zal Jarno Duursma u gedurende een uur zijn visie geven. Jarno Duursma geldt als een van de meest toonaangevende AI experts van Nederland. Als auteur, publicist en veelgevraagd keynote-spreker staat hij sinds 2011 op nationale en internationale podia. Hij helpt organisaties de impact te begrijpen van kunstmatige intelligentie, deepfake-technologie, synthetische media en digitale trends.

Tijdens zijn keynotes op WoTS 2026 gaat Duursma in op een vraag die veel technologiebedrijven bezighoudt: hoe verandert AI de manier waarop we ontwerpen, automatiseren en apparatuur beheren?

Embedded Software & AI

Dit is de titel van het seminar op dinsdag. In zaal Faraday (hal 9) zullen drie experts u over dit onderwerp bijpraten. Het overkoepelende thema bij dit seminar gaat over de opkomst van kunstmatige intelligentie en hoe de manier waarop we embedded software ontwikkelen in een razendsnel tempo verandert. Waar AI voorheen vooral werd gezien als een handige assistent voor het schrijven van losse regels code, transformeert het nu de complete levenscyclus van embedded systemen en met name ook de software.

Binnen embedded systemen brengt deze transitie unieke uitdagingen met zich mee. Factoren zoals hardware-beperkingen, traceerbaarheid en strenge veiligheidsnormen (zoals ISO 26262 of IEC 61508) laten geen ruimte voor de onvoorspelbaarheid die soms met AI wordt geassocieerd. Hoe benut u de ongekende productiviteitswinst van AI,

zonder in te leveren op betrouwbaarheid, architectonische integriteit en compliance?

De eerste spreker is Walter van der Heiden van VDH Informatica BV. 'Van prompt naar model: AI-gedreven requirements engineering in een model-based wereld' is de titel van zijn lezing.

Generatieve AI verandert de manier waarop we requirements opstellen: van losse tekstdocumenten naar een interactief proces waarin AI helpt bij het formuleren, structureren en consistent houden van eisen. Maar tekst alleen is niet genoeg — embedded software vraagt om traceerbaarheid en verificatie. In deze lezing laat hij zien hoe AI en model-driven development elkaar versterken.

De tweede lezing op dinsdag is van Neil Langmead, Co-Founder CodeClinic. De titel van zijn Engelstalige lezing is 'AI-ondersteunde refactoring voor het verminderen van koppeling: Integratie van DSM-analyse met het Model Context Protocol en reinforcement learning'. Alleen al uit deze titel kunt u opmaken dat het hier gaat om een lezing die diep in de materie duikt. Op de site van de WoTS is meer over deze lezing terug te vinden.

Dr. Marc Thomas is de laatste spreker op dinsdag. Ook hij is een autoriteit op AI-gebied. In zijn lezing gaat het om dat vertrouwen in AI goed is, maar dat controle beter is. AI-gegenereerde embedded code moet immers correct, veilig en conform zijn.

Deze sessie onderzoekt de wisselwerking tussen productiviteit en verantwoording. Uitgaande van een realistische AI-ondersteunde workflow, laat Marc zien hoe verificatie in de loop van het proces kan worden geïntegreerd in plaats van achteraf te worden toegevoegd.

Embedded AI voor machines en apparaten

Embedded AI transformeert machines en apparaten tot slimme, zelflerende systemen die processen optimalise-

ren en beslissingen autonoom nemen. Dit is donderdag het thema van het AI-seminar. Van 13.00 tot 14.30 uur ontdekt u in drie lezingen wat vandaag al mogelijk is en welke kansen de toekomst biedt. U krijgt inzicht in actuele AI-ontwikkelingen, ziet concrete praktijkvoorbeelden zoals beeldverwerking voor kwaliteitscontrole en realtime analyse van sensordata. Daarnaast leert u welke technische keuzes essentieel zijn voor succesvolle implementatie, van hardware tot softwarearchitectuur. Deze sessie biedt machine- en apparatenbouwers praktische handvatten om AI effectief in hun systemen te integreren. Erwin Haas van Landscape AI opent de middag met als onderwerp 'Van sensor naar sturing: AI in de procesindustrie voorbij het model'. In deze sessie laat hij zien wat AI in de praktijk betekent. Hoe je van ruwe sensordata – met al zijn gaten, ruis en wisselende meetfrequenties, met AI tot iets bruikbaars komt.

Andries Lohmeijer van KIT'T Engineering is de tweede spreker. Hij breekt een lans voor moderne microcontrollers die zijn uitgerust met een dedicated Neural Processing Core om bijvoorbeeld sensordata lokaal te classificeren. Dat voorkomt dat enorm veel data over ons en ons gedrag in datacenters belandt met alle potentiële gevaren van dien.

Over de hardware heeft ook Bart Vet van Demcon het nodige te vertellen. Aan de hand van twee praktijkvoorbeelden, een medisch meetsysteem en een vision-systeem, bespreekt hij hoe ontwerpkeuzes op systeemniveau doorwerken in modelcomplexiteit, energieverbruik, latency en implementatie op het uiteindelijke platform.

Tot slot

Op de site van de WoTS treft u over de lezingen nog veel meer informatie aan. Ook treft u daar de mogelijkheid om u gratis aan te melden, iets dat helaas nodig is, want vol is vol.

<https://fhi.nl/wots/world-of-electronics/programma/>

Ultrasonische flowmeter met klembevestiging



De BCU-serie is de eerste ultrasonische flowmeter met klembevestiging, speciaal ontworpen voor eenmalig of hybride bioprocessing. Het apparaat

meet de vloeistofstroom in realtime zonder contact met de vloeistof, waardoor de steriliteit behouden blijft en de validatie-inspanningen tot een minimum worden beperkt. Dankzij de ingebouwde Ethernet/IP-functionaliteit kan het apparaat moeiteloos worden geïntegreerd in geautomatiseerde 'skids' en digitale besturingssystemen – zonder gateways of converters. Geavanceerde diagnostiek en alarmen zijn ingebouwd ter ondersteuning van voorspellend onderhoud, snelle probleemoplossing en verbeterde procesbetrouwbaarheid – allemaal toegankelijk via de geïntegreerde webgebaseerde serverinterface. Via de webgebaseerde serverinterface kunnen gebruikers bovendien belangrijke instellingen configureren, zoals de flow-eenheden en de flow-totalisator, voor nauwkeurige en toepassingsspecifieke flowmeting.

Brooks Instrument
(0318) 549 300
www.brooksinstrument.com

World of Industry, stand 7D051
World of Electronics, stand 9D013

Frequentieregelaars voor HVAC en water



Binnen het iC7-platform introduceert Danfoss Drives diverse gespecialiseerde frequentieregelaars. De focus ligt op applicatie-specifieke intelligentie die direct inspelt op de uitdagingen in de HVAC-, water- en industriële sector. De iC7-HVACR drive is specifiek ontworpen voor gebouwbeheer en geoptimaliseerd voor deellastscenario's, wat resulteert in maximale energie-efficiëntie. Met native BACnet/IP-integratie communiceert de drive naadloos met gebouwbeheersystemen voor een stabiel binnenklimaat en lagere operationele kosten. Voor de water- en afvalwatersector levert Danfoss de iC7-AQUA drive. Deze slimme frequentieregelaar realiseert een energiebesparing die kan oplopen tot 40% door het toerental van pompen nauwkeurig af te stemmen op de actuele water vraag. Daarnaast biedt Danfoss een oplossing voor harmonische vervuiling: de iC7 Ultra Low Harmonic (ULH)-varianten. Deze compacte drives gebruiken actieve filtering om de 'ruis' op het elektriciteitsnet (THDi) terug te brengen tot minder dan 3%.

Danfoss BV
(010) 249 20 50, www.danfoss.nl/vlt

World of Industry, stand 8B032

Analoge mixmodule

De AM821 analoge mixmodule uit de Sigmatek S-DIAS-serie combineert acht analoge differentiële ingangen (met een resolutie van 16 bit) en twee analoge uitgangen, elk geschikt voor 0...10V-signalen. Het maakt de precieze en snelle uitwisseling van analoge sensorsignalen met hoge sampling rate mogelijk. Een belangrijk kenmerk is de grote flexibiliteit: elke in- en uitgang kan individueel worden geschakeld tussen stroom- en spanningssignalen, met ondersteuning voor 0...20 mA, 4...20 mA en 0...10 V. Dankzij de hoge resolutie en vrij configureerbare signaaltypes is de compacte DIN-railmodule ideaal voor toepassingen met verschillende sensorver-



eisten (men kan daarbij denken aan meettechnologie, laboratorium- en analyseapparatuur en test- en evaluatiesystemen).

Daarnaast beschikt de analoge mixmodule over geïntegreerde kortsluitdetectie. Softwarematig configureerbare ingangsfilters helpen signaalruis te onderdrukken. Status-LED's direct op de module maken kanaalspecifieke diagnostiek mogelijk en vereenvoudigen ingebruikname en onderhoud. Voor eenvoudige integratie in de besturingskast is een EPLAN-macro beschikbaar.

SigmaControl BV
(0180) 695 773
www.sigmacontrol.eu

World of Industry, stand 8D010



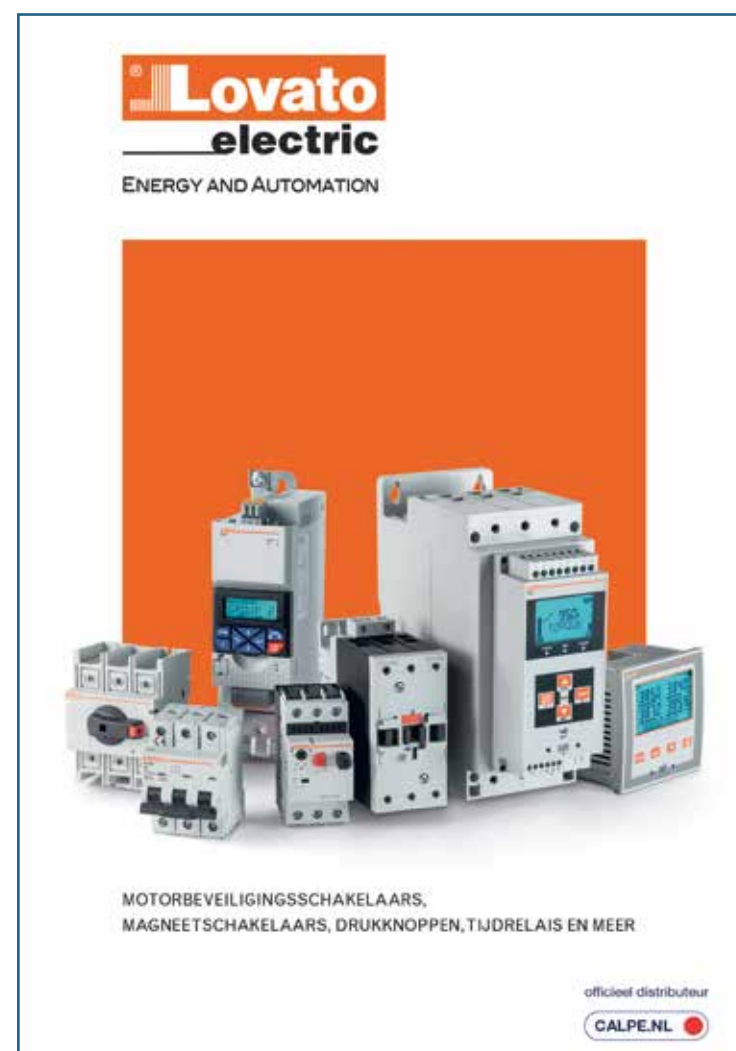
Jouw partner voor productie in China.

VPC is al meer dan 15 jaar gespecialiseerd in het uitbesteden van elektronica en andere hardware producties in China. De nauwe samenwerking met ons vaste VPC-team in China zorgt voor een volledige controle van het productieproces en verzekert de kwaliteit van de eindproducten.

Neem vandaag nog contact met ons op.
T +31 (0)40 74 70 148
E sales@procurementcentre.nl

www.procurementcentre.nl

VALUE PROCUREMENT CENTRE B.V.



Lovato electric
ENERGY AND AUTOMATION

MOTORBEVEILIGINGSSCHAKELAARS,
MAGNEETSCHAKELAARS, DRUKKNOPPEN, TIJDRELAIS EN MEER

officieel distributeur
CALPE.NL



Beurs WoTS Stand 7D096

InduSol
AUTHORISED PARTNER

Prokormment
VERTROUWEN IN PRAKTIJK

T +31 (0)15 2121310
E info@prokormment.nl
I www.prokormment.nl

Condition Monitoring en Security Management-System

OT Netwerken
» Profinet
» Ethernet/IP

OT-Netwerk + CM&SM + D*Bridge + SIEDS
Cyber Security + Digitalisering

Volgens ISA/IEC 62443, DEEL 3-3

PROmesh P-Switches
D*Bridge
PN Inspektor® NT
SIEDS

PROscan® Active V2 en PROmanage® NT V2

Mr. Sieds: uw digitale collega



Dynamische hoekmeting

De IN5x-serie inclinometers van Kübler vormen een krachtige en tegelijkertijd kostenefficiënte oplossing voor dynamische toepassingen. Deze compacte inclinometers combineren een hoge meetnauwkeurigheid met moderne 3-assige meettechnologie (6 vrijheidsgraden) en zijn verkrijgbaar met een analoge (IN51) en veldbus interfaces (IN58).

De IN5x-inclinometers zijn zo ontwikkeld dat ook tijdens bewegingen hellingshoeken- en positie betrouwbaar en nauwkeurig geregistreerd kunnen worden. De sensoren in de inclinometer bepalen de ruimtelijke oriëntatie van een object ten opzichte van de zwaartekracht, en berekenen op basis hiervan de hellingshoek rond één of twee assen. Dankzij de geïntegreerde 3-assige sensor kunnen ook draaibewegingen worden vastgelegd. Net als statische inclinometers maken deze sensoren gebruik van MEMS-versnellingssensoren met een hoge resolutie. Daarnaast zijn ze uitgerust met

geïntegreerde gyroscopen die draaibewegingen registreren om invloeden van bewegingen en externe factoren te compenseren. Mede door de voedingsspanning van 10...30 V_{DC}, een temperatuurbereik van -40 tot +85 °C en IP68/IP69K-bescherming zijn de IN5x-inclinometers bijzonder geschikt voor gebruik in bewegende machines en voertuigen. Naast de berekende hoekwaarden kunnen ook alle ruwe meetgegevens afzonderlijk worden uitgelezen en verwerkt. Vooral de versnellingsgegevens bieden waardevolle informatie over trillingen en mechanische invloeden.



Duranmatic
(078) 631 05 99
www.duranmatic.nl

• **World of Industry, stand 8C023**

Overstortdetector

De overstortdetectoren CSC en LCS van het merk Ijinius detecteren overstort door middel van een capacatieve meting met luchtreferentie: de CapAir-technologie. Deze zorgt ervoor dat het onderhoud aanzienlijk vermindert, in tegenstelling tot traditionele resistieve en capacatieve technologie. Zowel de CSC als de LCS werken op dit principe. Het verschil zit in de bekabeling: de LCS is namelijk draadloos. De sensoren zijn compact, hebben een hoge autonomie en kunnen gemakkelijk aangesloten worden op de LOGV3-dataloggers of LNU-niveaumeters. De data kan lokaal via radio uitgelezen worden of extern via HF, Sigfox, GSM of GPRS doorgestuurd worden. Er wordt een alarm doorgestuurd naar de logger waaraan de detector gekoppeld is op het moment dat er overstort plaatsvindt. Deze meting blijft actief tot het niveau weer gedaald is en er geen overstort meer gemeten wordt. Zo kan de duur van de overstort gemeten worden. De sensoren zijn waterdicht (IP68-behuizing).



Elscolab BV
(0342) 426 080
elscolab.com/nl-nl

World of Industry, stand 7E026
World of Laboratory, stand 11C012

Slim automatiseren

Productieprocessen worden complexer, terwijl personeelstekorten, hogere kwaliteitseisen en strengere regelgeving bedrijven dwingen technisch aan kop te blijven, flexibel te produceren en de werkvloer te ontlasten. Slimme automatisering is daarom geen luxe, maar een randvoorwaarde. Hellebrekers laat daarom zien hoe visio-technologie en robotica direct waarde toevoegen. Voorbeelden zijn de Fanuc-robot, Keyence-visionsysteem en Pneutec-grijper in één geïntegreerde oplossing. Deze herkent producten automatisch, selecteert en positioneert ze. De oplossing is compact, betrouwbaar en breed toepasbaar, met als resultaat een hogere output, een constante kwaliteit, minder handmatig werk en flexibiliteit bij verschillende batches en productvarianten.



Hellebrekers
(088) 456 80 00
www.hellebrekers.nl

• **World of Industry, stand 7F051**

Traceerbaarheid op productiesnelheid

Om te voldoen aan het digitale productpaspoort of de toenemende vereisten van klanten, is traceerbaarheid een eerste vereiste. Met printen en aanbrengen, precisieprinten, automatische labeltoevoer, RFID-printen en -programmeren, lasermarkering en gravure biedt Brady Corporation oplossingen die volledige traceerbaarheid mogelijk maken, en dat met de snelheid van de productielijn. Het is mogelijk om al tijdens het productieproces te beginnen met traceren met een unieke GS1-datamatrix of QR-code per model of zelfs per item. Nog tijdens het productieproces worden automatisch data over elk geïmprimeerd product verzameld en onmiddellijk gedeeld via industriële protocollen. Brady produceert en test al zijn labels om producten traceerbaar te maken tijdens productie, en ze ook zo te houden voor efficiënt onderhoud en herstel.



Brady
(070) 323 62 98, www.brady.nl/

• **World of Industry, stand 8D016**

Open-frame touchscreen-monitor

De TMO156 van Vantron is een 15,6-inch open-frame touchscreen-monitor die is ontworpen voor naadloze integratie in industriële, commerciële en embedded displaytoepassingen. Door hoogwaardige beeldkwaliteit te combineren met een responsieve aanraakervaring, is deze oplossing ideaal voor systeemintegratoren die op zoek zijn naar flexibiliteit, betrouwbaarheid en eenvoudige implementatie. Dankzij het slanke

open-frame ontwerp en de full HD-resolutie maakt de TMO156 efficiënte aanpassing aan uiteenlopende toepassingen mogelijk, variërend van kiosken en bedieningspanelen tot systemen in de gezondheidszorg en detailhandel. De TMO156 is ontwikkeld voor moeiteloze integratie in bestaande systemen en behuizingen. De open-frame constructie maakt een nette inbouw in kiosken, machines en klantspecifieke behuizingen mogelijk, waardoor het een veelzijdige keuze is voor OEM- en systeemintegratieprojecten. Uitgerust met een 15,6-inch TFT LC-display met een resolutie van 1920 × 1080, levert de monitor heldere en levendige beelden. De brede kijkhoek en snelle responstijd zorgen voor een consistente en vloeiende kijkervaring, zelfs in dynamische omgevingen. Het 10-punts PCAP-touchscreen ondersteunt invoer via zowel

vingers als stylus, wat zorgt voor intuïtieve en nauwkeurige interactie. De oppervlaktebehandeling tegen vingerafdrukken verbetert het gebruiksgemak, terwijl optionele anti-glare- en anti-reflectiecoatings de zichtbaarheid onder uitdagende lichtomstandigheden optimaliseren. De monitor ondersteunt diverse installatiemogelijkheden, waaronder VESA-montage en integratie via zijbeugels. Met HDMI- en VGA-ingangen, evenals optionele audio-ondersteuning, is compatibiliteit met een breed scala aan embedded systemen en industriële pc's gegarandeerd.



vingers als stylus, wat zorgt voor intuïtieve en nauwkeurige interactie. De oppervlaktebehandeling tegen vingerafdrukken verbetert het gebruiksgemak, terwijl optionele anti-glare- en anti-reflectiecoatings de zichtbaarheid onder uitdagende lichtomstandigheden optimaliseren. De monitor ondersteunt diverse installatiemogelijkheden, waaronder VESA-montage en integratie via zijbeugels. Met HDMI- en VGA-ingangen, evenals optionele audio-ondersteuning, is compatibiliteit met een breed scala aan embedded systemen en industriële pc's gegarandeerd.

Nijkerk Electronics
(020) 504 14 24
www.nijkerk-ne.com

World of Electronics, stand 9B015

SENSIRION
CERTIFIED DISTRIBUTOR

Best price-performance ratio
Mass Flow Controllers & Meters

Massflow controllers & meters
Gasses: Air, O₂, H₂, CO₂, N₂O & Ar
Ranges: 50 sccm up to 200 slm
Accuracy: 0,08% FS or 0,8% SP
bmf-systemparts.com +31 408512170

IDENTIFICEER OP PRODUCTIETEMPO

Voldoe aan de eisen van klanten en regelgevende instanties zonder knelpunten, met maximale productie output. Houd het tempo van uw productie op peil met betrouwbare identificatieoplossingen, beschikbaar op alle automatiseringsniveaus.

Maak gegevens beschikbaar voor continue verbetering van de productie door automatisch een digitale tweeling te genereren. Onze betrouwbare identificatieoplossingen kunnen in de meeste omgevingen worden toegepast bij het begin van de productie, inline of gekoppeld aan bestaande pick-and-place-machines. Geavanceerde lezers verzamelen nauwkeurig gegevens en delen deze met uw systemen via de meest gangbare industriële protocollen.

Bij handmatige precisieprocessen kunnen onze industriële labelprinters gegevens ophalen uit productiesystemen of databases om het juiste label, in het juiste formaat, op het juiste moment te printen.

Ontdek meer over
traceerbaarheid,
digitale tweeling en
continue verbetering



22-25 September 2026
Utrecht - Hall 8 - D016

BRADY BENELUX, Poldergotestraat 9, B-9240 Zele
Tel NL: +31 70 323 62 98 | Tel BE: +32 52 45 79 34
salesbenelux@bradycorp.com | www.bradynl



Daag Roterio uit met jouw technische vraagstuk!

Ontmoet ons op WoTS 2026

Leg je technische vraagstuk direct aan ons voor:

- Datum: 22 tot en met 25 september 2026
- Locatie: Jaarbeurs Utrecht
- Stand: 8B032



Als expert in motion control en elektromechanica verleggen we al 40 jaar technische grenzen. We gaan nét een stap verder om samen met jou tot de best passende standaard- of maatwerkoplossing te komen.

Meld je aan via de QR code!





Klein en duurzaam

Innovaties door gebruik simulatie-software

Op WoTS 2026 presenteert Endress+Hauser diverse innovaties. Innovaties die onder andere het resultaat zijn van vergaande ontwerpoptimalisatie, het gebruik van digitale tweelingen of het werken met simulatie-software.

Endress+Hauser zet eco-design en simulatie in als motor voor haar nieuwe generatie meetinstrumenten. De verduurzaming bij Endress+Hauser draait niet alleen meer om het energiezuiniger maken van de eigen productie of het gebruik van hernieuwbare energie. Ook het ontwerp van industriële meetinstrumenten speelt een steeds grotere rol. Endress+Hauser kiest daarom voor het eco-design: nieuwe en bestaande producten worden opnieuw ontworpen met minder materiaal, compactere componenten en een lager energiegebruik. Door hiervoor simulatiesoftware en digitale modellen in te zetten, kunnen ze al vóór de bouw van een prototype vaststellen hoeveel materiaal er werkelijk nodig is en waar de technische grenzen liggen. Endress+Hauser kan inmiddels talloze voorbeelden aanwijzen van duurzame productontwikkeling via eco-design. Eén van die voorbeelden is de Cerabar PMC43 druktransmitter, die speciaal is ontwikkeld voor gebruik in veeleisende hygiënische toepassingen (Afbeelding 1).

Duurzaamheid

Volgens Hans Joachim Fröhlich, Directeur Technology & Portfolio bij Endress+Hauser, wordt duurzaamheid steeds eerder in het innovatieproces meegenomen. De onderneming heeft hiervoor een groepsbrede eco-designrichtlijn uitgerold. Meer dan 1.300 medewerkers in onderzoek en ontwikkeling gaan hiermee werken. Het

doel is niet alleen de milieu-impact van producten te verlagen, maar ook om economische voordelen te realiseren. Minder materiaal betekent immers niet alleen een kleinere ecologische voetafdruk, maar het leidt ook tot lagere transport- en productiekosten en uiteindelijk een aantrekkelijker product voor de klant.

Dezelfde prestaties

Paul Borggreve, Corporate Directeur Marketing bij Endress+Hauser: “Het eco-design bij onze organisatie draait niet simpelweg om het kleiner maken van een instrument. De uitdaging is om materiaal en energie te besparen, zonder concessies te doen aan veiligheid, nauwkeurigheid en levensduur. Vooral bij drukmeetapparatuur is dit een complexe opgave. Een druktransmitter moet immers ook na een re-design bestand zijn tegen extreme omstandigheden en gedurende tientallen jaren veilig blijven functioneren. Daarom worden alle mechanische en elektronische eigenschappen vooraf uitgebreid doorgerekend bij duizenden varianten. Met behulp van simulatiesoftware kunnen onder andere alle mechanische, thermische en elektromagnetische effecten worden onderzocht. Pas als virtueel blijkt dat het daadwerkelijk bijdraagt aan een productoptimalisatie, wordt het ontwerp aangepast. Op bovengenoemde wijze kunnen de fysieke grenzen van een product dus veel nauwkeuriger

worden vastgesteld, dan toen uitsluitend met een veel kleiner aantal, fysieke prototypes werd gewerkt.

De resultaten tot nu toe zijn opmerkelijk. Zo is een nieuwe generatie drukmeetapparatuur, de serie Compact Line, aanzienlijk kleiner en compacter geworden dan de vorige generaties. Omdat de elektronica, de printplaten en de microchips zijn verkleind, en de diameter van de sensor is gereduceerd, is dus ook de behuizing van deze drukmeetapparaten aanzienlijk kleiner geworden. Bij het re-designen zijn met behulp van de simulatiesoftware situaties gesimuleerd waarin warmte ontstaat of waarin een instrument bij zeer hoge omgevingstemperaturen moet functioneren. De nieuwe drukmeetapparatuur, waaronder de Cerabar PMC43 (afbeelding 1), komt naar verwachting binnenkort op de markt. Deze apparatuur is in het bijzonder geschikt voor hygiënische processen in de voedingsmiddelen- en drankenindustrie en de wereld van ‘life sciences’.

Compacte radarsensor

Een ander voorbeeld uit de Compact Line-familie is de Micropilot FMR43, een compacte radarsensor voor continue, contactloze niveaumeting. Het instrument wordt boven op tanks gemonteerd en meet de vloeistofhoogte met radartechnologie. De nieuwste uitvoering is ontwikkeld met het oog op kleinere proces tanks. Eveneens een

ontwikkeling die vooral relevant is voor de voedingsmiddelen-, dranken- en life-sciencesector. De FMR43 (afbeelding 2) maakt gebruik van hoogfrequente radar-technologie. Dankzij de 180-GHz-optie is een procesaansluiting van slechts een halve inch mogelijk. Daarmee kan de sensor ook worden toegepast op kleinere tanks, waar conventionele meetinstrumenten relatief veel ruimte en materiaal vragen. De compacte procesaansluiting betekent tegelijkertijd dat minder materiaal nodig is. “Ook hier is eco-design dus gekoppeld aan functionaliteit. Het doel was niet alleen een kleinere behuizing, maar een meetinstrument dat met minder materiaal dezelfde of betere prestaties levert. Bij het compacter maken van deze producten is gestreefd naar een materiaalbesparing van ongeveer een 1/3 tot een 1/4. Dit is te vertalen in een CO₂-voetafdruk die, afhankelijk van het type product, tot 40 procent lager ligt”, zo legt Fröhlich uit.

Waterstof

Bij de FLOWSIC610 (afbeelding 3) is bestaande meet-technologie aangepast aan de nieuwe energiedrager. Deze ultrasone flowmeter is speciaal ontwikkeld voor het meten van 100 procent waterstof en gecertificeerd voor ijkwaardige metingen. Waterstof stelt bijzondere eisen aan flowmeting. Het molecuul is namelijk veel kleiner dan aardgas, waterstof diffundeert sterker en de geluidssnelheid ligt ongeveer drie keer hoger dan bij aardgas. Daardoor kan bestaande gasmeettechnologie niet zonder meer worden overgenomen. Borggreve vertelt: “Voor de, inmiddels commercieel vrijgegeven, FLOWSIC610 zijn daarom nieuwe ultrasoontransducers met een werkfrequentie van 1 MHz en een nieuwe elektronica ontwikkeld.” Deze flowmeter kan waterstof meten bij gassnelheden tot 60 meter per seconde en is geschikt voor nominale diameters van DN50 tot DN400 toegelaten in nauwkeurigheidsklasse 1. Dit instrument wordt klantspecifiek gebouwd en geproduceerd volgens een ‘one-piece-flow’-concept. Daarmee past het product in een bredere ontwikkeling waarin meetoplossingen steeds meer worden afgestemd op specifieke toepassingen in de energietransitie. Interessant te melden is dat meetwaarden en diagnosegegevens online of offline kunnen worden geraadpleegd met behulp van FLOWgate. Een speciale optie voor ‘purity indication’ kan veranderingen in de waterstofzuiverheid ‘real-time’ signaleren. Zo levert dit instrument informatie die operators kunnen gebruiken voor procesbewaking en het beheer van waterstofnetwerken.

Simulatiesoftware

Fröhlich: “Ons bedrijf gebruikt computersimulaties niet alleen om een bestaand ontwerp te controleren, maar



ook om verschillende ontwerpvarianten virtueel met elkaar te vergelijken. Hierdoor kunnen ontwikkelaars sneller bepalen welke combinatie van materiaal, geometrie en componenten technisch en economisch optimaal is. Dat is vooral belangrijk wanneer minder materiaal wordt toegepast. Zeker voorheen werden vaak extra veiligheidsmarges ingebouwd, om te kunnen voldoen aan de geldende veiligheids- en betrouwbaarheidseisen. Met behulp van simulatiesoftware is het nu mogelijk om veel nauwkeuriger vast te stellen waar die marge werkelijk nodig is. De prestaties, economische haalbaarheid en milieueffecten van componenten, modules en complete meetinstrumenten kunnen immers nu in een vroeg stadium worden beoordeeld en dat leidt dan weer tot kortere ontwikkeltijden.”

Digital Twin

Vermeldenswaardig is ook dat Endress+Hauser werkt aan gestandaardiseerde digitale twins op basis van de Asset Administration Shell (AAS), zoals ontwikkeld in de Industrial Digital Twin Association. De AAS brengt een fysiek product digitaal in kaart in een gestandaardiseerde en machineleesbare vorm en levert relevante informatie gedurende de gehele levenscyclus. Denk aan technische specificaties, parameters, documentatie, kalibratiegegevens en onderhoudsinformatie. Betrouwbare data als deze maken het mogelijk om te zien waar energie wordt gebruikt, welke componenten onderhoud nodig hebben en waar potentiële emissies ontstaan. Een ‘Digital Twin’ kan zo dus bijdragen aan het inrichten van een efficiënter proces en het reduceren van het gebruik van energie en grondstoffen.

Tenslotte

De voorbeelden tonen aan dat het eco-design bij Endress+Hauser een steeds crucialer onderdeel is van het totale productontwikkelingsproces. Minder materiaalgebruik, efficiëntere elektronica en een compacte constructie worden gecombineerd met simulaties die vooraf inzicht geven in prestaties en betrouwbaarheid. Daarbij verschuift de aandacht nu van het product alleen naar de volledige levenscyclus. Daarom worden ook leveranciers betrokken bij het terugbrengen van de ecologische voetafdruk door minder materialen te gebruiken en in te zetten op productieprocessen met een lagere emissie. Dat kan weer leiden tot sterkere materialen, waardoor een instrument nog compacter kan worden ontworpen. Het instrument van de toekomst wordt dus niet alleen nauwkeuriger en slimmer, maar ook kleiner, materiaalzuiniger en digitaal beter verbonden. Met simulatiesoftware kunnen ontwerpers die ontwikkeling versnellen, terwijl ‘digital twins’ ervoor zorgen dat de waarde van de verzamelde data gedurende de gehele levensduur van een installatie behouden blijft. Zo wordt eco-design meer dan een ontwerpprincipes.

Auteur: Henriëtte van Norel

Voor meer informatie www.etotaal.nl/achtergrond, artikel 'Klein en duurzaam'.
www.nl.endress.com

World of Industry, stand 7B008



Afbeelding 1. De PMC43 is in het bijzonder geschikt voor hygiënische processen in de voedingsmiddelen- en drankenindustrie.



Afbeelding 2. De Flowsic 610 is bedoeld voor metingen in waterstofleidingen.



Afbeelding 3. De Micropilot FMR 43 in eco-design voor contactloze niveaumeting.

Draadloos bedienen was een veiligheidsvraag

Vanaf 2027 is het er ook een van security



Draadloze bediening haalt de gebruiker uit de gevarenzone. Met de EU-Machineverordening in aantocht komt daar een tweede vraag bij: hoe goed laat zo'n zender zich beveiligen en beheren? Tele Radio laat op WoTS 2026 zien hoe die twee samenkomen in de nieuwe PAQ-lijn.

Wie in de procesindustrie, de machinebouw of het interne transport werkt, kent het beeld: een operator die met een bedieningskast aan een kabel naast een draaiende machine staat, omdat daar nu eenmaal de bedieningsplek zit. Maar over kabels struikel je. Kabels breken en ze corroderen. En ze binden de mens aan precies die plek waar hij het minst zou moeten staan. Draadloze bediening lost dat op de meest effectieve manier op: de bediener kiest zelf zijn positie, ziet de last of het proces vanuit de veiligste hoek en houdt de bediening met beide handen vast.

Dat argument is niet nieuw. Wel nieuw is de vraag die er sinds kort naast staat. Vanaf 20 januari 2027 gelden de eisen van de Machineverordening (EU) 2023/1230, die veiligheid en beveiliging voor het eerst in één kader samenbrengt. Van een bedieningsmiddel met een veiligheidsfunctie moet dan aantoonbaar zijn dat manipulatie die functie niet kan aantasten. Dat verandert de inkoopvraag voor machinebouwers en OEM's: van 'hoeveel knoppen' naar 'hoe is dit apparaat opgebouwd'?

Scheiding als ontwerpprincipie

Tele Radio's recent geïntroduceerde PAQ-lijn, die volledig in eigen huis is ontwikkeld, geeft radiocommunicatie, plug-ins en security elk een eigen processor. Die scheiding is bewust: software die een klant of machinebouwer zelf toevoegt, kan de vitale onderdelen van de afstandsbediening niet beïnvloeden. De stopfunctie is uitgevoerd volgens PL e, CAT 4 en SIL 3.

Daar komt toegangsbeheer bovenop. Afhankelijk van het model werkt de zender met RFID-tags, waarmee de beheerder bepaalt wie welke machine mag bedienen.

Een gecertificeerde kraanoperator activeert de zender met zijn eigen tag; wie die tag niet heeft, krijgt de kraan niet vrijgegeven. Permissies zijn per machine te verdelen naar certificeringsniveau: gebruiker A krijgt een deel van de functies vrij, gebruiker B de hele machine. Een organisatorische maatregel die daarmee technisch wordt afgedwongen en niet langer alleen in een procedure staat.

Beheer zonder bezoek

De praktijk van draadloos bedienen strandt vaak niet op techniek, maar op beheer. Wie past de configuratie aan als een machine er een functie bij krijgt? Wie zorgt dat vijftien zenders op vier locaties dezelfde instellingen hebben?

Tele Radio geeft de beheerder met de FieldManager™-app het antwoord op die vragen. Die leest systeeminformatie uit, past instellingen aan, installeert plug-ins en deelt een configuratie per e-mail met een collega op een andere vestiging. Óf met de technische dienst van Tele Radio. Knopfuncties, leds, displays, verlichting en menustructuur zijn te configureren, evenals de weergave van laadstatus en ingangsspanning. Wie verder wil gaan, schrijft eigen plug-ins in C. Voor machinebouwers die de bediening willen laten aansluiten op hun eigen bedieningsconcept is dat het verschil tussen een standaardproduct en een passend product.

Vijf modellen, één platform

De PAQ-lijn telt vijf handzenders: de OmniPAQ 8, DuroPAQ D6, DuroPAQ 8, SupraPAQ D10 en de SupraPAQ 12, met zes tot twaalf knoppen, IP65 of IP66 en, afhankelijk van het model, een verlicht display en een verwisselbare of ingebouwde lithium-ionaccu. De meeste modellen hebben een versnellingssensor voor kantel- en

valdetectie en een zoemer. Communicatie verloopt via de 2,4 GHz-band (2405 - 2480 MHz) met DSSS, in duplex of simplex

Belangrijk voor wie al met Tele Radio werkt: alle PAQ-handzenders zijn compatibel met de bestaande Panther- en TEQ Line-ontvangers R20 en R21. Uitbreiden of vervangen kan daarmee stap voor stap, zonder een installatie in één keer om te bouwen en zonder een extra voorraad reserveonderdelen.

Zelf in de hand nemen

Een afstandsbediening beoordeelt u niet op papier. Of een zender met werkhandschoenen aan goed in de hand ligt, of het display in fel licht leesbaar blijft en of de knopindeling na acht uur nog logisch aanvoelt, merkt u pas als u hem vasthoudt.

Tele Radio staat van 22 t/m 25 september 2026 op WoTS in de Jaarbeurs in Utrecht, op stand 8B009 in hal 8. Neem uw eigen toepassing mee: een kraan die te traag reageert, een machine waarvan de bedieningsplek verkeerd zit, of een beveiligingsvraag waar uw compliance-afdeling mee worstelt. Tele Radio ontwikkelt al ruim zeventig jaar draadloze afstandsbedieningen in eigen huis, is ISO 9001- en ISO 14001-gecertificeerd en zegt zelden nee tegen een klantspecifieke oplossing.

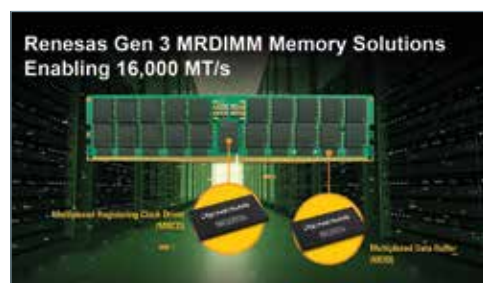
Tele Radio Benelux B.V.

(070) 419 4120

www.tele-radio.com/nl/

World of Industry, stand 8B009

Geheugen-chipset voor AI-toepassingen



De derde generatie DDR5 Multiplexed Rank Dual In-Line Memory Module (MRDIMM) chipsetoplossingen van Renesas bereiken MRDIMM-snelheden van DDR5-serverklasse tot 16.000 megatransfers per seconde (MT/s). De nieuwe oplossingen zijn ontworpen om tegemoet te komen aan de groeiende vraag naar hogere geheugenbandbreedte, aangezwengeld door datacenters met kunstmatige intelligentie (AI), cloudinfrastructuur en versnelde computerworkloads. Naarmate AI-modellen groter worden en computerwerklasten data-intensiever worden, worden systeemarchitecten geconfronteerd met steeds grotere uitdagingen bij het leveren van een grotere geheugenbandbreedte bij behoud van de compatibiliteit met bestaande serverplatforms. De Gen 3 MRDIMM-oplossingen van Renesas leveren 25 procent hogere geheugenbandbreedte dan de oplossingen van de tweede generatie, terwijl ze de bestaande DDR5-infrastructuur blijven gebruiken. Als gevolg hiervan kunnen serverplatforms meer prestaties halen zonder verstorende architectonische veranderingen. MRDIMM Gen 3 bouwt voort op de beproefde MRDIMM-architectuur die werd geïntroduceerd met Gen 2, waardoor de prestaties worden uitgebreid en de standaard DIMM-vormfactoren en systeemcompatibiliteit behouden blijven.

EBV Elektronik
(0346) 583 010, www.ebv.com

World of Electronics, stand 9D056

Radartechnologie voor hygiënische processen



Met de Micropilot FMR43 introduceert Endress+Hauser 180 GHz radartechnologie voor hygiënische processen. De uiterst smalle meetbundel richt zich op het productniveau en niet op de obstakels daaromheen. Daardoor blijft de meting betrouwbaar, ook in compacte tanks en skids waar de beschikbare ruimte beperkt is. Dat opent nieuwe mogelijkheden voor machinebouwers en eindgebruikers in de voedingsmiddelen-, dranken- en farmaceutische industrie, waar nauwkeurigheid, hygiëne en een compacte inbouw steeds belangrijker worden.

Endress+Hauser BV
(035) 695 86 11
www.nl.endress.com

World of Industry, stand 7B008

Filters voor frequentieregelaars

Frequentieregelaars genereren hoogfrequente storingen in het PWM-uitgangssignaal die EMI, motorbelasting en beperkingen in de kabellengte veroorzaken. De SF4 all-pole sinusfilters van Block zetten het PWM-signaal om naar een vrijwel zuivere sinusspanning aan de motorzijde. De filters onderdrukken zowel differentiële als common-mode componenten, wat leidt tot lagere EMC-emissie op motorkabels, verminderde lekstromen naar aarde, reductie van lagerstromen en lagere thermische belasting van motor en kabel. Dit verhoogt de betrouwbaarheid en verlengt de levensduur van het aandrijfsysteem. Bij toepassingen zoals pompen, ventilatoren en transport-



banden met lange kabels ontstaan zonder filtering overspanningspieken, reflecties en EMC-problemen. SF4-filters beperken deze effecten en houden de motorspanning sta-

biel, waardoor langere kabeltrajecten mogelijk worden. In bepaalde configuraties kan dit ook tot circa 5% hogere systeemefficiëntie leiden. Het onderscheid van de SF4 is dat common-mode stromen intern worden teruggevoerd naar de DC-link in plaats van via aarde. Dit verlaagt aardlekstromen en EMC-belasting en biedt hogere effectiviteit dan klassieke du/dt-filters of uitgangsmoerspelen.

Elincom Electronics BV
(010) 264 02 70
www.elincom.nl

World of Electronics, stand 9B069

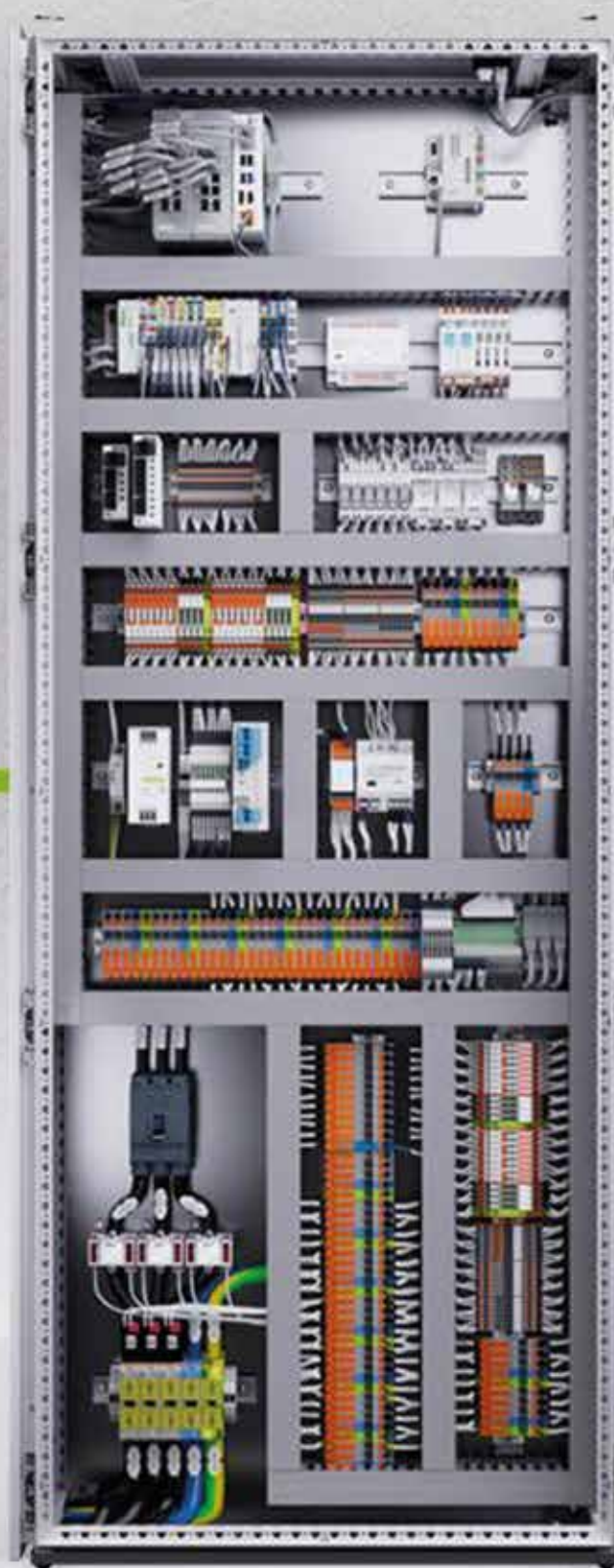
WAGO Control Cabinet Solutions

Innovatieve schakelkastoplossingen van WAGO

modulair, flexibel en klaar om mee te groeien met jouw behoeften.

Waarom WAGO Control Cabinet Solutions?

- Efficiënt ontwerp met Smart Designer
- Industry-Leading verbindingstechnologie
- Efficiënte energiesystemen
- Nauwkeurig schakelen en beveiligen
- Hoogwaardige producten
- Efficiëntie als uitgangspunt
- Flexibel en schaalbaar
- Support waarop je kan vertrouwen



WAGO

www.wago.com/schakelkastbouw

High Tech Trophy 2026

Wat heeft de jury geselecteerd?

De World of Industry, Technology & Science is de plek om nieuwe innovaties te ontdekken. De meest innovatieve producten en diensten dingen mee naar de High Tech Trophy: de felbegeerde award voor technologische noviteiten. Een vakjury heeft alle inzendingen beoordeeld en de nominaties krijgen een plekje in de High Tech Trophy galerij op de beursvloer. Daar bepaalt u wie er met de prijs vandoor gaat door uw stem uit te brengen.

Op de site van de WoTS kunt u vinden wat de inzendingen voor dit jaar waren. Voor de World of Electronics waren dat er drie en voor de World of Industry tien. Voor Electronics was de jury dan ook snel klaar. Alle drie zult u in de galerij terug vinden. Voor Industry was de jury meer tijd kwijt. Toch heeft men drie inzendingen genomineerd. Wel heeft men aangegeven dat de drie inzendingen als innovatie gezien mogen worden.

Het is aan u

Het is nu aan u om op de beurs te gaan stemmen op uw voorkeur. Daarvoor moet u zijn op twee plekken, namelijk in de doorgang tussen hal 7 en 8 en tussen hal 8 en hal 9.

Voor meer informatie <https://fhi.nl/wots/high-tech-trophy/>

World of Industry

OT-SDN van HMS Networks

OT-SDN werkt door communicatiebeleid centraal vast te stellen en dit dynamisch af te dwingen in industriële netwerken via een open, op standaarden gebaseerde aansturing van netwerkswitches. In plaats van elk apparaat afzonderlijk te configureren of gebruik te maken van VLAN's, worden verkeersstromen op apparaatniveau geregeld via een softwaregedefiniëerde controller, waardoor deterministische, beleidsgestuurde communicatie mogelijk wordt die is afgestemd op de zones en conduits van IEC 62443.



Micropilot FMR43 van Endress+Hauser

De Micropilot FMR43 is een compacte radarniveaumeter die speciaal is ontwikkeld voor kleine tanks en krappe installaties. Dankzij de hoge frequentie biedt hij een zeer smalle meetbundel en hoge resolutie, waardoor betrouwbare metingen mogelijk zijn, zelfs bij turbulentie of veel interne obstakels.

TURCK Automation Suite (TAS)

De industrie bevindt zich op een kantelpunt. Machines opereren niet langer als geïsoleerde systemen, maar functioneren als data-gedreven, verbonden assets die wereldwijd beheerd moeten kunnen worden. Toch werken veel organisaties nog met gefragmenteerde softwaretools voor engineering, configuratie, data-analyse, remote service en cloud-connectiviteit. De fragmentatie zorgt voor inefficiëntie, foutkansen en beperkte schaalbaarheid. Met de TURCK Automation Suite (TAS) wordt dit paradigma doorbroken. TAS is geen verzameling losse applicaties, maar een volledig geïntegreerd IIoT ecosysteem dat alle fasen van de machinelevenscyclus digitaal verenigt, van proof of concept tot wereldwijd fleet management. Het platform brengt engineering en operations op een unieke manier samen, gebaseerd op een uniforme architectuur welke de volledige dataketen realiseert.



World of Electronics

Elincom EPIC Power EPC 18k 870i

De EPIC Power EPC 18k 870i is een bidirectionele, galvanisch geïsoleerde DC/DC-omvormer die een zeer efficiënte energieverdracht mogelijk maakt tussen laagspannings- en hoogspannings-DC-systemen. Hij levert tot 18 kW met een piekrendement van 98,08% en combineert een breed werkspanningsbereik met intelligente regelmodi, waaronder spannings-, stroom-, vermogens-, MPPT- en spanningsdroopregeling. De modulaire architectuur maakt het mogelijk om meerdere units parallel te schakelen, wat een schaalbare oplossing biedt voor toepassingen zoals batterij-energieopslag, waterstofsysteemen, integratie van hernieuwbare energie en DC-microgrids. De innovatie zit hem in de combinatie van ultrahog rendement, galvanische isolatie, brede spanningscompatibiliteit, geavanceerde regelfunctionaliteit en modulaire schaalbaarheid in één compacte omvormer. Dit reduceert energieverliezen aanzienlijk, vereenvoudigt systeemintegratie en maakt flexibele, toekomstbestendige DC-energiesystemen mogelijk die kunnen meegroeien met de toenemende energievraag.



IsoVu geïsoleerde stroomtang CNRood

De IsoVu geïsoleerde stroomtangen bieden een uitzonderlijke bandbreedte, ruisonderdrukking, nauwkeurigheid en gebruiksgemak voor het uitvoeren van stroommetingen. Door de volledige galvanische isolatie elimineert hij aardlussen en maakt een zeer hoge common-mode onderdrukking mogelijk. In een 1X-configuratie biedt de 50 Ω-ingang van de sonde een extreem lage ruis van minder dan 4,7 nV/√Hz, ideaal voor het uitvoeren van nauwkeurige metingen aan shunts. De sondes bieden een verscheidenheid aan dempingstips

om het differentiële spanningsbereik te vergroten. Afhankelijk van de gebruikte shunt kunnen de sondes stroommetingen uitvoeren van microampères (μA) voor energiezuinige mobiele ontwerpen tot honderden ampères voor industriële en mobiliteitssystemen.

Vention Technologies, Wockel Connect

Dit is een CRA-conforme oplossing voor verbonden producten ingezonden door Vention Technologies. De markt vraagt om een snellere introductie van innovatieve verbonden producten. Tegelijkertijd legt de aanstaande Cyber Resilience Act (CRA) strenge beveiligingseisen op. Nu de deadlines van de wetgeving naderen (volledig van kracht in december 2027), staan bedrijven voor een enorme uitdaging. Wockel Connect biedt hiervoor een directe oplossing, waardoor producten sneller op de markt kunnen worden gebracht en tegelijkertijd robuust en veilig blijven. Wockel bundelt modulaire hardware, embedded software, connectiviteit, cloud-verbindingen en cybersecurity in één geïntegreerde, CRA-conforme basis. Hierdoor hoeven bedrijven het wiel niet opnieuw uit te vinden. Dit levert een directe, meetbare impact op: Snellere time-to-market: Een drastische verkorting van het traditionele, risicovolle maatwerkproces. Resultaat een aanzienlijke verlaging van de totale ontwikkelings- en levenscycluskosten.





Real-time intelligentie voor industriële IoT-omgevingen

De SmartEDGE G600 AI Router is een nieuwe AI-enabled edge compute gateway, ontwikkeld voor industriële IoT- en 5G-implementaties. De oplossing is ontworpen om cloud-grade computing en machine learning direct naar de locatie van de data te brengen en zo real-time besluitvorming aan de edge mogelijk te maken. De gateway is bedoeld voor toepassingen in onder andere smart videobewaking,

geautomatiseerde productie, smart city monitoring en intelligent energiebeheer. Door data lokaal te verwerken, kunnen organisaties sneller reageren op gebeurtenissen en afhankelijkheid van centrale cloudverwerking verminderen. De SmartEDGE G600 is ontworpen om hoge volumes aan sensor- en cameradata lokaal te verwerken en analyseren met minimale latentie. Hierdoor kunnen kritieke taken zoals anomaliedetectie, objectherkenning en videoanalyse direct aan de edge worden uitgevoerd, zonder afhankelijk te zijn van cloudcomputing. Het platform ondersteunt multimodale dataverwerking, waaronder video, audio en IoT-sensordata, wat



zorgt voor een breder situationeel inzicht in operationele omgevingen. De gateway ondersteunt tot vijf gelijktijdige camerastreams en is geschikt voor toepassingen

in zowel industriële als buitenomgevingen. Het platform kan worden ingezet in combinatie met camera's, PLC's, sensoren en legacy industriële apparatuur via diverse industriële interfaces. Dankzij ondersteuning voor containerized applications en remote management kunnen implementatie, updates en onderhoud op schaal worden uitgevoerd binnen gedistribueerde IoT-netwerken.

Kosteneffectieve DIN-rail voedingen



De TDK-Lambda D1SE-serie kosteneffectieve DIN-rail voedingen van TDK Corporation is uitgebreid met modellen met een uitgangsspanning van 12, 48 en 72 V en vermogens van 120, 240 en 480 W. Het aanbod is uitgebreid om beter te kunnen voorzien in de behoeften van diverse toepassingen. Het 12V-model komt tot zijn recht bij onder meer PLC's, sensoren, robotarmen en beveiligingstoepassingen. Met het 48V-model kunnen ingenieurs aan de slag die actief zijn op het gebied van industriële netwerken en Power over Ethernet (PoE). Het 72 V-model is vooral bedoeld voor DC-motoren en aandrijvingen. Met een rendement van meer dan 95% worden interne verliezen beperkt, waardoor de temperatuur van warmtegevoelige componenten zoals elektrolytische condensatoren binnen de perken blijft. De voedingen uit de D1SE-serie zijn uitgerust met betrouwbare push-in aansluitingen, waardoor de installatietijd wordt verkort en het automatisch inbouwen van kabelbomen door robots wordt vergemakkelijkt. De robuuste metalen behuizing heeft een breedte van 38 mm voor de 120W-modellen, 44 mm voor de 240W-modellen en 60 mm voor de 480W-modellen, wat ruimte biedt om nog extra componenten op de DIN-rail te monteren. De isolatiespanning tussen in- en uitgang is 5000 VDC; tussen ingang en aarde bedraagt die 3100 VDC en tussen uitgang en aarde 750 VDC. De D1SE-modellen worden via natuurlijke convectie gekoeld en zijn geschikt voor gebruik bij omgevingstemperaturen van -25 °C tot +70 °C, waarbij het vermogen bij temperaturen boven 55 °C wordt beperkt.

BMF System Parts BV
(040) 851 21 70
www.bmf-systemparts.com

World of Electronics, stand 9B018

tempcontrol

Tel: 015 - 25118 31
info@tempcontrol.nl
tempcontrol.nl

Betrouwbare temperatuurmeting afgestemd op uw processen

Nauwkeurige metingen zijn essentieel voor kwaliteit en veiligheid. Bij Tempcontrol draait alles om consistentie in temperatuurmeting en -regeling. Tevens bieden we hoogwaardige meetinstrumenten voor vocht en dauwpunt.

Heeft u specifieke wensen? Wij ontwikkelen maatwerkoplossingen die naadloos aansluiten op uw toepassingen.

- 50 jaar ervaring in complexe temperatuurmeetuitdagingen
- Klantspecifieke én standaard temperatuursensoren
- Oplossingen op maat in elke sector voor elk proces

Daag ons uit met uw temperatuurmeetvraagstuk!

Neem contact op en ontdek wat wij voor u kunnen betekenen.
Per mail info@tempcontrol.nl of telefonisch 015 25118 31.

BEZOEK ONS OP DEBEURS
WE ZIEN U GRAAG 22 T/M 25
SEPTEMBER 2026, STAND 8C066



WORLD OF
INDUSTRY
TECHNOLOGY
& SCIENCE

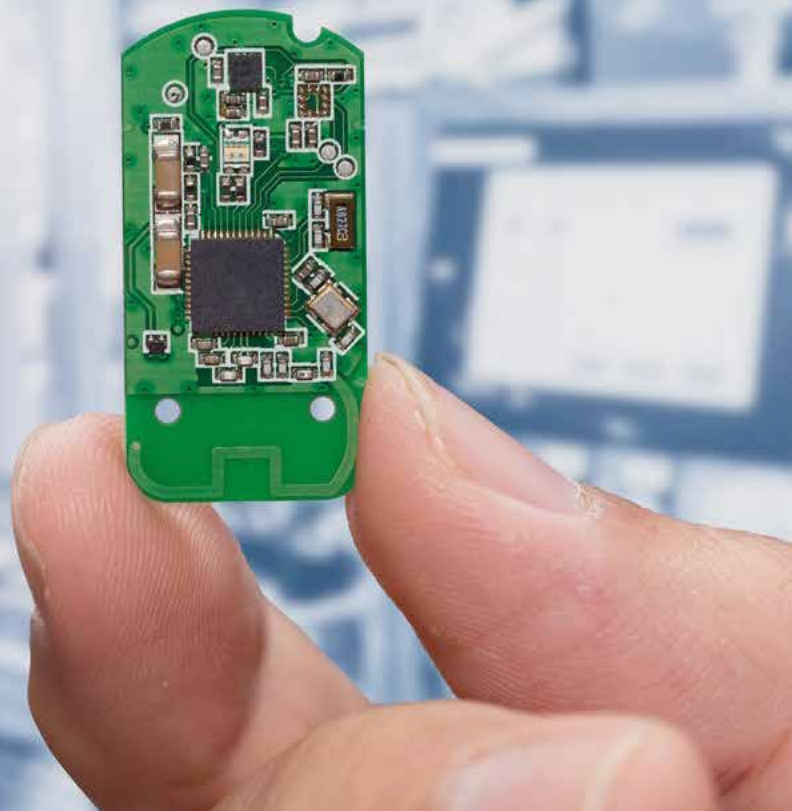


klantspecifieke temperatuursensoren • klimaatkamers • kalibratiebaden • handheld apparatuur • isolators
transmitters • regelaars • precisie meetapparatuur • precisie indicators • dauwpuntmeters • blokkaden
infrarood temperatuursensoren • weerstandsmeetbruggen • optische temperatuur meetsystemen

bezoek tempcontrol.nl voor ons volledige productportfolio

HDI zonder onnodige complexiteit

Steeds kleinere componenten dwingen elektronica-ontwikkelaars richting HDI. Maar moet één fine-pitch component werkelijk de volledige print complex, duur en moeilijk verkrijgbaar maken? Eurocircuits kiest met HDI Pool voor een pragmatische tussenweg: geavanceerde technologie waar nodig, standaardisatie waar mogelijk.



HDI Pool is de gestandaardiseerde partial-HDI-dienst van Eurocircuits voor prototypes en low-volume PCB-productie. De dienst combineert vooraf gedefinieerde zes- en achtaagsopbouwen met microvia's van 100 micrometer, digitale verificatie vóór onze in-house Europese productie.

Elektronische producten worden kleiner, sneller en krachtiger. Tegelijk verschijnen steeds meer essentiële componenten uitsluitend in compacte behuizingen zoals micro-BGA's, CSP's en fijnmazige QFN's. De schakeling hoeft inhoudelijk niet uitzonderlijk complex te zijn, maar één component met een pitch van 0,4 of 0,5 millimeter kan de fysieke opbouw van de volledige print bepalen.

Conventionele doorgemetalliseerde boringen nemen te veel plaats in om de binnenste aansluitingen van zo'n component bereikbaar te maken. Sporen passen niet langer tussen de pads en klassieke via's kunnen ongewenste stubs veroorzaken bij snelle signalen. Volledige HDI-technologie biedt oplossingen, maar brengt voor prototypes en low-volume series vaak meer complexiteit en kosten mee dan de toepassing rechtvaardigt.

Niet alles wat technisch mogelijk is, is industrieel verstandig

De klassieke reactie is een volledig klantspecifieke HDI-opbouw met meerdere laserboorcycli, gestapelde microvia's en bijzondere materialen. Voor sommige ontwerpen is dat onvermijdelijk. Maar vaak vraagt slechts een beperkt gedeelte van de print om dergelijke technologie.

Daarom ontwikkelde Eurocircuits HDI Pool: een partial-HDI-oplossing die de kloof overbruggt tussen een standaard multilayer en een volledig klantspecifieke HDI-print. De dienst werkt met vooraf gedefinieerde zes- en achtaagsopbouwen en twee versprongen microvialagen aan één zijde van de print. Microvia's van 100 micrometer

verbinden de eerste drie lagen. Zo blijft de rest van de print conventioneel en beheersbaar.

Deze aanpak maakt onder meer fan-out van fine-pitch BGA's mogelijk. Afhankelijk van padgrootte, pinbezetting en rangschikking kunnen componenten met een pitch tot 0,4 millimeter worden geïntegreerd. Korte verbindingen tussen aangrenzende lagen beperken via-stubs en ondersteunen de signaalintegriteit. Met koper gevulde microvia's kunnen bovendien warmte van een QFN-pad rechtstreeks naar een interne koperlaag afvoeren, zonder de soldeerproblemen van open via's in een componentpad.

Standaardisatie als versneller

De kracht van HDI Pool zit niet uitsluitend in de microvia. Minstens even belangrijk is de bewuste beperking tot gekwalificeerde materialen, vaste opbouwen en gecontroleerde productieparameters.

Wanneer verschillende klanten dezelfde opbouw gebruiken, kunnen hun orders op één productiepaneel worden gecombineerd. Dit poolingprincipe verdeelt de productiekosten, verbetert de materiaalbenutting en vermindert afval. Zo wordt technologie die normaal met specialistisch maatwerk wordt geassocieerd economisch bereikbaar voor prototypes en low-volume series.

Dezelfde concentratie biedt voordelen aan de inkoopzijde. Terugkerende volumes van dezelfde laminaten, koperfolies en prepregs maken een grondigere materiaalkwalificatie, doelgericht voorraadbeheer en voorspelbaardere goederenstromen mogelijk. Dat verkleint het risico dat een bijzonder materiaal plots niet beschikbaar is.

Standaardisatie verhoogt ook de betrouwbaarheid. Een unieke opbouw blijft telkens gedeeltelijk een nieuw project. Een standaardopbouw keert voortdurend terug. Elke productieronde levert meetgegevens en ervaring op waarmee materialen, boorparameters, galvanische processen, perscycli en inspectiemethoden verder worden beheerst.

Eurocircuits onderwierp het HDI Pool-proces daarom aan praktijktesten. Testpanelen werden onderzocht met microsecties, soldeerplaat-inspectie en röntgenanalyse. Gemonteerde printen doorliepen meerdere reflowcycli om microvia's, soldeerverbindingen en BGA-uitlijning onder thermische belasting te beoordelen.

Deze fysieke procesvalidatie wordt gecombineerd met digitale verificatie vóór productie. DRC- en DFM-controles analyseren de maakbaarheid, terwijl de Visualizer een digitale voorstelling van de te produceren print opbouwt. Deze combinatie van gekwalificeerde productieprocessen en een Digital Twin vóór productie ondersteunt het Eurocircuits-principe: Right First Time.

Ontwerpvrijheid blijft centraal

Standaardiseren betekent niet dat iedere print hetzelfde wordt. Het betekent dat de fysieke basis voorspelbaar wordt, zodat de ontwikkelaar zijn creativiteit kan richten op de schakeling, functionaliteit en prestaties van het product.

HDI is ook niet automatisch nodig zodra een component een fijne pitch heeft. Padgrootte, pinconfiguratie, gebruikte aansluitingen, beschikbare routinglagen en fan-outstrategie bepalen samen wat haalbaar is. Soms volstaan een slimme componentkeuze of aangepaste routing binnen standaardtechnologie. In andere gevallen bieden microvia's de betrouwbaarste en economisch beste oplossing.

Eurocircuits ondersteunt dat proces met vooraf gedefinieerde build-ups, ontwerpregels, een impedantiecalculator en de Visualizer. Ontwerpers kunnen hun data uploaden, de produceerbaarheid laten analyseren en voor compatibele configuraties onmiddellijk prijs en levertijd bekijken. Daarna kunnen zowel de kale print als volledig geassembleerde prototypes binnen dezelfde omgeving worden besteld.

HDI Pool is bedoeld voor ontwerpen die lokaal geavanceerde interconnectietechnologie vereisen, zonder dat de volledige print als klantspecifieke HDI moet worden uitgevoerd. Met gestandaardiseerde opbouwen, digitale verificatie vóór productie en gecontroleerde Europese productie maakt Eurocircuits deze technologie bereikbaar voor prototypes en low-volume toepassingen.

Ontwerpers kunnen de technische informatie en ontwerpregels raadplegen, een persoonlijke demonstratie boeken of hun ontwerpvrage voorleggen via eurocircuits.com/hdi.

Eurocircuits

PCB-prototypes en low-volume productie en assemblage, Right First Time

Eurocircuits is een verticaal geïntegreerde Europese productiepartner, gespecialiseerd in PCB-prototypes en low-volume PCB-productie en assemblage. Ons digital-first platform maakt verificatie vóór productie mogelijk door middel van virtuele productie en een Digital Twin. Zo helpen we elektronica-ontwikkelaars in heel Europa, onze beste vrienden, om hun ontwerpen vóór productie te controleren en Right First Time te realiseren.

Eurocircuits

+32 15 28 16 30

www.eurocircuits.com

World of Electronics, stand 9D087





Gateway met MQTT-functionaliteit

Aan alle 700AIR HVAC-gateways van Intesis is MQTT-functionaliteit toegevoegd. De Multibrand 700AIR-serie versnelt hiermee de HVAC-integratie binnen IoT-omgevingen. Het betreft een native MQTT-functionaliteit binnen de Intesis 700AIR-serie gateways en maakt daarmee directe, versleutelde communicatie mogelijk tussen HVAC-systemen en Cloud- en IoT-

platformen via MQTT 3.1.1, zonder aanvullende hardware of middleware. Ondersteund wordt uniforme variabele mapping voor meerdere HVAC-merken en -modellen bij compatibiliteit met onder meer AWS, Microsoft Azure, generieke MQTT-brokers en andere IoT-platformen. De gateways kunnen publiceren en abonneren op MQTT-topics met mogelijkheid van verzenden en ontvangen van statussen, energieverbruik, setpoints, alarmen, temperaturen, bedrijfsmodi en meer. De MQTT-driver is ontworpen om te communiceren met generieke brokers en met toonaangevende IoT-diensten op de markt. De MQTT-



functionaliteit is beschikbaar voor bestaande gebruikers van een Intesis 700AIR-gateway via een firmware-update in Intesis MAPS, zonder hardware-vervanging.

Duranmatic
(078) 653 18 71
www.duranmatic.nl

World of Industry, stand 9C023

Explosieveilige vlamdetector

Van de Rosemount 965 Flame Detector introduceert Emerson een explosieveilig model, waarmee het detectiesysteem nu ook is gecertificeerd voor gebruik in gevaarlijke omgevingen waar betrouwbare detectie van koolwaterstofbranden vereist is. Het nieuwe model combineert QuadSense-technologie, levenslange fabriekskalibratie, uitgebreide integratiemogelijkheden en een robuuste behuizing om brandbeveiligingsstrategieën te ondersteunen die zijn afgestemd op uiteenlopende toepassingen. De QuadSense-technologie maakt gebruik van vier infraroodsensoren om koolwaterstofbranden te onderscheiden van achtergrondstraling die geen vlammen veroorzaakt. Dit zorgt voor betrouwbare detectie en helpt ongewenste alarmen te voorkomen. Onder gespecificeerde omstandigheden kan de detector koolwaterstofbranden detecteren op afstanden tot



45 meter, met een responstijd van doorgaans minder dan vijf seconden. Dankzij vijf instelbare gevoeligheidsniveaus kunnen gebruikers de prestaties afstemmen op de eisen van hun toepassing. De Rosemount 965 wordt in de fabriek levenslang gekalibreerd, waardoor terugkerende kalibratiewerkzaam-

heden tot een minimum worden beperkt. De ingebouwde infraroodtest controleert continu de integriteit van de optische componenten en elektronica, wat extra zekerheid biedt tussen handmatige inspecties. Diverse uitgangsmogelijkheden, waaronder HART-connectiviteit, ondersteunen integratie met standaard communicatie-infrastructuren, terwijl universele bekabeling de specificatie vereenvoudigt en implementatie op meerdere locaties stroomlijnt. De behuizing met beschermingsklasse IP66 en IP68 waarborgt betrouwbare prestaties in veeleisende bedrijfsomgevingen.

Emerson
(033) 277 79 11
www.emerson.com

World of Electronics, stand 9D005



De SSM1ST2420HC is een compacte, eenassige motion-controllermodule voor bipolaire 2-fasen-stappenmotoren met een hoog koppel. De module

Stappenmotor-controllerboard

beschikt over geavanceerde functies, zoals een uiterst geluidsarme 'chopper'-modus, een uiterst efficiënte motoraansturing en een programmeerbare 'stall guard'-functie. De SSM1ST2420HC wordt aangestuurd en geconfigureerd via een geïntegreerde STM32-Cortex M0x-microcontroller. Op de achterzijde van de printplaat is een Hall-sensor geplaatst, waardoor een 'closed-loop'-systeem mogelijk is zonder dat daarvoor een encoder nodig is. Indien de voorkeur uitgaat naar een encoder, kan deze eveneens worden gebruikt en aangesloten op de daarvoor bestemde connector op de print-

plaat. Voor uiteenlopende toepassingen is de SSM1ST2420HC voorzien van een CAN-bus met twee connectoren, waardoor de module geschikt is voor 'daisy-chaining'. Daarnaast beschikt de module over twee geïsoleerde, 24V-bestendige ingangen en uitgangen, evenals een analoge poort voor het aansluiten van externe elektronica.

TOP-electronics
(0180) 580 492
www.TOP-electronics.com

World of Electronics, stand 9B054

Software voor driefase-vermogensanalyse

Voor driefasige vermogensanalyse op zijn oscilloscopen uit de MXO-serie introduceert Rohde & Schwarz de software-optie R&S MXO-K333. Deze software voegt uitgebreide meet- en analysefuncties toe voor het testen en debuggen van driefasige vermogenssystemen, aandrijvingen en omvormers. De optie is beschikbaar voor alle modellen met vier en acht kanalen uit de MXO 3-, MXO 4-, MXO 5- en 5C-series en ondersteunt de analyse van spannings- en stroomsignalen in driefasige wisselstroomsystemen. Dankzij deze innovatieve testoplossing blijven de vastgelegde golfvormen tijdens de meting zichtbaar, waardoor engineers vermogenswaarden kunnen bekijken en transientgedrag kunnen controleren op hetzelfde instrument. Andere oscilloscoopfuncties, zoals wiskundige bewerkingen, spectrum-

analyse, meetvolging (tracking) en zone-triggering, blijven beschikbaar voor verdere analyse. Als oplossing op basis van een oscilloscoop stelt de R&S MXO-K333 engineers in staat om resultaten van driefasige vermogensmetingen in 'real-time' direct te correleren met de onderliggende spannings- en stroomgolfvormen. Dit is vooral waardevol tijdens R&D en foutzoeken, wanneer het gedrag van het vermogen vaak moet worden geanalyseerd in samenhang met schakelmomenten, transiënten, stuursignalen



en communicatieactiviteit. Gebruikers kunnen de driefasige analyse combineren met de ingebouwde mogelijkheden van de MXO-serie, zoals geavanceerde triggering, FFT, automatische metingen, track-functies en protocoldecodering.

Rohde & Schwarz Benelux BV
(030) 600 17 00
www.rohde-schwarz.com/nl

World of Electronics, stand 9C022

WURTH ELEKTRONIK
MORE THAN YOU EXPECT



HEAT OUT. PERFOR- MANCE IN.

Heatsinks for optimal thermal management

Stop thermal bottlenecks before they start. The new Würth Elektronik WE heat sink portfolio combines optimized aluminium geometry, black anodized surface and matching mounting hardware for optimal thermal management.

www.we-online.com/heatsinks



Highlights

- Heat sinks for various applications like TO220/247 or IC
- Also available with interface materials for easy assembly
- Free samples & personal technical support for fast design-in

WE meet @ electronica
Hall B6 - 101

Gadget EMI Sniffer

Een nuttige schakeling ook voor thuis



Elke keer is het weer spannend wat de leden van FHI voor een gadget voor de beurs verzonnen hebben. Ondertussen hebben we er al heel veel gehad en mogen we gerust stellen dat ze bijna allemaal collectors-items zijn. Voor de WoTS 2026 heeft Arjen Bogerman van Evabits de gadget ontworpen. Samen met 21 andere bedrijven wordt dit ontwerp als verzamelbaar instrument op de beurs uitgebracht.

Tijdens de WoTS is er dit jaar niet één, maar zijn er vier gadgets die de bezoekers kunnen verzamelen. Van deze vier is de EMI Sniffer de interessantste voor hen die voor de World of Electronics naar de beurs komen. Deze compacte gadget is speciaal ontwikkeld voor bezoekers van de beurs en laat zien hoe samenwerking binnen de elektronica-sector leidt tot innovatieve toepassingen.

De EMI Sniffer meet elektromagnetische straling in de omgeving. Daarmee krijg je inzicht in signalen en interferentie die aanwezig zijn in elektronische systemen. 22 exposanten werken samen aan het ontwerp, de productie en de kalibratie van de gadget. Zo ontstaat een beursproject waarin ontwikkeling, productie en toepassing samenkomen.

Raspberry Pi

De Sniffer is een slimme schakeling die voorzien is van twee opnemers, analoge signaalverwerking, een microcontroller en twee displays met LED's. Verder bevat de schakeling een accu met lader en een voeding om de gewenste spanningen op te wekken.

Afbeelding 1 toont de microcontroller. Dit is een Raspberry Pi RP2354A. Deze bevat zoals in afbeelding 1 te zien is, vier ADC's, veel IO, een communicatiepoort voor USB en een TAG-poort.

De embedded software is in de Sniffer het eigenlijke hart van de schakeling. Niet alleen verwerkt deze de ingangssignalen en stuurt de LED's aan, maar zorgt ook voor het veilig laden van de accu.

Laagfrequente EMI

Naast de microcontroller die de signaalverwerking en weergave verzorgt, zijn er natuurlijk ook de opnemers van de elektromagnetische straling en de elektronica die de opgepikte signalen verwerkt en doorstuurt naar de ADC van de microcontroller. In afbeelding 2 ziet u de schakeling die bedoeld is voor het oppikken van laagfrequente signalen. L1 en L2 zijn hierin de sensoren waarvan het signaal met de opamps U5 versterkt wordt. Elke versterkertrap heeft een regelbare versterkingsfactor. De elektronische potentiometers U1 en U2 zijn hierin de regelementen. Deze worden aangestuurd vanuit de microcontroller waarbij de gebruiker met de schakelaars Switch1 en 2 de waarde kan aanpassen. Nadat het signaal versterkt is, wordt het gevoerd naar een 3,5 mm stereo-jack voor het aansluiten van bijvoorbeeld een hoofdtelefoon en wordt het via de gelijkrichters U6B en U6C naar de versterkertrappen rond U6A en U6D gestuurd. Hier wordt het signaal opgekrikt naar een niveau waar de analoog-digitaal-converter in de microcontroller goed mee overweg kan.

Opvallend aan dit gedeelte is dat het stereo is uitgevoerd. Voor het alleen vaststellen van de aanwezigheid van EMI is dit natuurlijk niet nodig. Echter door dit deel stereo uit te voeren, heeft de Sniffer niet alleen een detecterende functie, maar is ook plaatsbepaling mogelijk. In afbeelding 3 ziet u de twee oppikspoelen in het brede einde van de sniffer. Meteen daarboven zijn vijf LED's op de print te vinden. De microcontroller stuurt deze aan op basis van het signaalverschil tussen de beide kanalen. Pikt bijvoorbeeld spoel L1 meer op dan L2, dan licht de LED meteen boven L1 op. Brandt de middelste LED dan wil dat zeggen dat L1 en L2 evenveel signaal opvangen. De bron van de EMI bevindt zich dan midden onder de Sniffer. Deze functie komt bijvoorbeeld handig van pas bij het opsporen van bijvoorbeeld kabels die in een muur zijn weggewerkt. Onder in afbeelding 2 ziet u nog een aparte versterker rond transistor Q3. Deze is bedoeld om de in de Sniffer aanwezige luidspreker van signaal te voorzien. De hoofdtelefoon is dus niet altijd nodig voor het hoorbaar maken van de EMI.

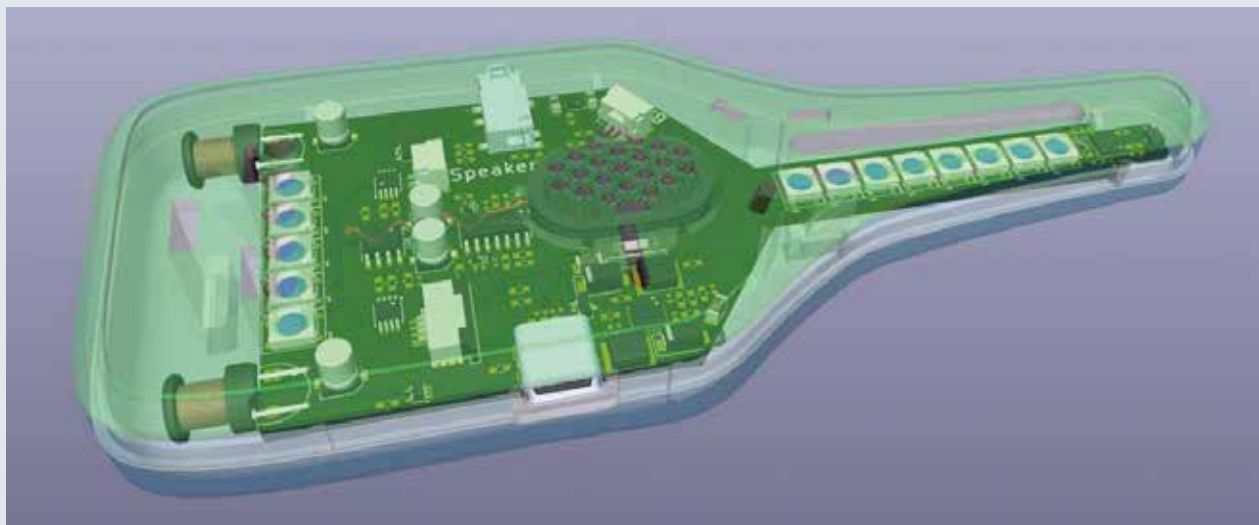
Hoogfrequente EMI

Voor het detecteren van hoogfrequente EMI is de schakeling uit afbeelding 4 bedoeld. In grote lijnen is dit een vergelijkbare schakeling met die in afbeelding 2. Verschil is het ontbreken van de audioversterking. Ook nu is het uiteindelijk de ADC in de microcontroller die het signaal moet verwerken en zichtbaar maken.

Op de print is dit deel van de schakeling helemaal bovenin het smalle deel van de Sniffer te vinden. Daaronder zijn zoals u in afbeelding 3 kunt zien acht LED's geplaatst. Deze vormen een soort VU-meter die vanuit de microcontroller aangestuurd wordt.

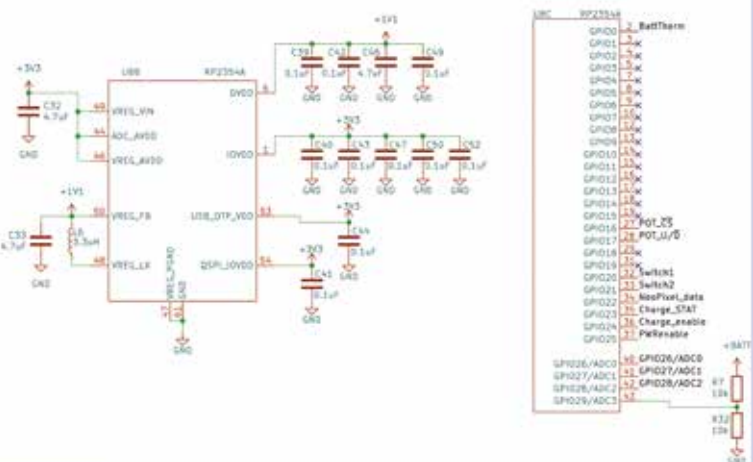
En meer

De tot nu toe besproken delen van de schakeling vormen nog niet het totale schema van de Sniffer. Niet besproken zijn de voeding, de acculader en de aansturing van de 13 intelligente RGB-LED's. Dit zijn redelijke standaardschakelingen en die laten we gezien de beperkte ruimte in deze e-totaal even buiten beschouwing. Wie echter het totale schema wil hebben en ook wil weten hoe de software is opgebouwd, kan na de WoTS terecht op een speciale infopagina op internet waar alles rondom de EMI Sniffer terug te vinden is.

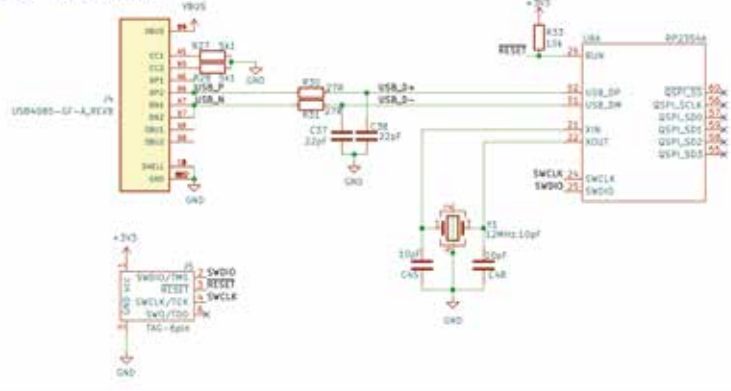


Afbeelding 3. De opbouw van de Sniffer.

MCU power and decoupling

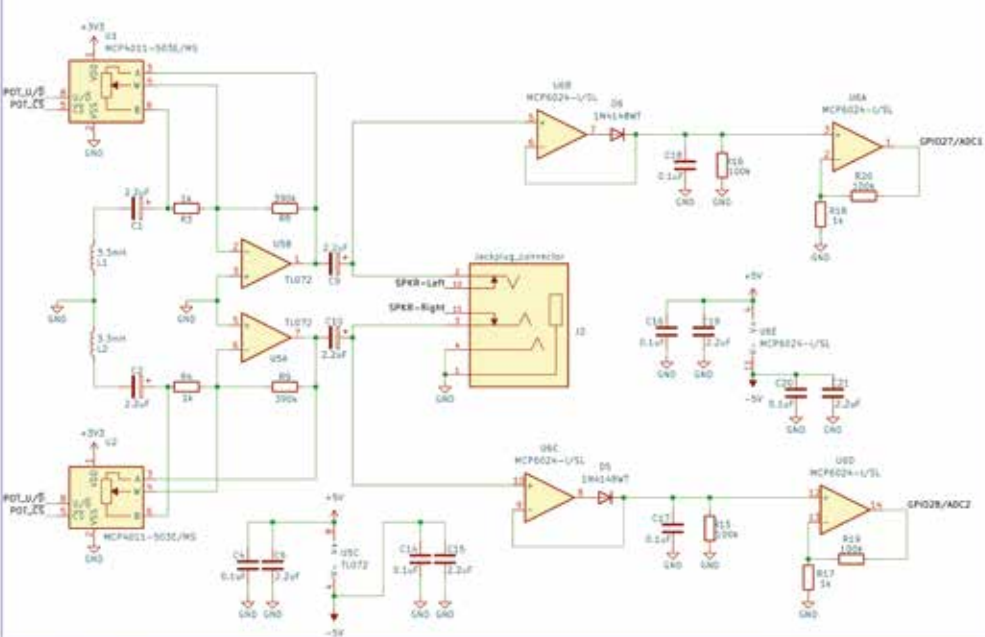


USB and TAGconnect

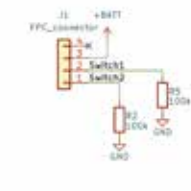


Afbeelding 1. Het digitale deel van de Sniffer.

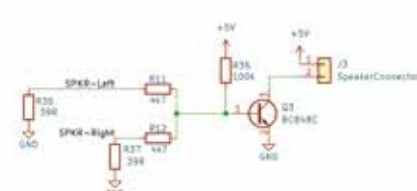
CableFinder, audio feedback



Foil tactile
Switch connector



Speaker amplifier



Afbeelding 2. Door twee opnemers is plaatsbepaling van de EMI-bron mogelijk.

Verzamelen

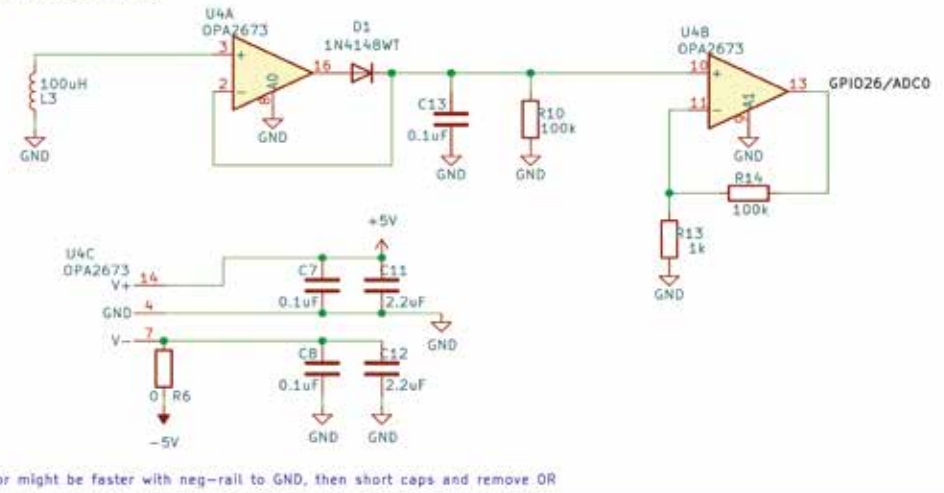
Tijdens uw bezoek aan de beurs kunt u de EMI Sniffer bij verschillende stands verzamelen. Ook het testen van de werking en het kalibreren horen bij de verschillende plekken die u moet bezoeken om dit handige instrument in handen te krijgen.

Zoals gebruikelijk moet u zich natuurlijk wel van tevoren aanmelden bij de organisatoren. Dit doet u via uw aanmelding voor de beurs.

Voor meer informatie →



Peak detector using an "ideal diode" implementation to be more temperature stable.



Afbeelding 4. Het analoge deel om hoogfrequente EMI te kunnen detecteren.



VDL TBP ELECTRONICS

YOUR PREFERRED EMS-PARTNER
FOR MISSION CRITICAL SYSTEMS

Check vdltbpelectronics.com

VISIT US
AT THE WoTS
STAND 9C094



Traffic Control System

Zelfrijdende transportsystemen worden grotendeels aangestuurd via het eigen systeem van de betreffende fabrikant, of via individuele oplossingen. Sigmatek introduceert een fabrikant-onafhankelijk AGV-besturingssysteem, dat niet alleen eenvoudig is maar ook in heel veel automatiseringsoplossingen kan worden geïntegreerd.

De automatiseringstechnologie in mobiele voertuigen zoals AGV's en AMR's moet aan hoge eisen voldoen. Naast procesbesturing worden vaak complexe berekeningen uitgevoerd voor motion-commando's vanuit de hoofdcontroller. Vrij rijdende systemen controleren continu hun route via magnetische punten, laserscanning of visuele herkenning in de omgeving. Het modulaire S-DIAS automatiseringssysteem in pocketformaat biedt een brede selectie modules voor AGV- en AMR-toepassingen – van besturing en veiligheid tot aandrijftechniek – alles geïntegreerd op één softwareplatform. AGV's en AMR's sturen niet alleen de hoofdassen aan, maar vaak ook de hef-, draai- of schuifinrichting voor

materiaaloverdracht. De servo- of stepper-modules van S-DIAS met Safe Torque Off (STO) bieden hier een compacte, betrouwbare en functioneel veilige oplossing. Functionele veiligheid is cruciaal bij mobiele systemen. Met S-DIAS Safety is deze standaard geïntegreerd – bedraad of draadloos via WLAN (SIL 3, Cat. 4, PL e). Ook visualisatie direct op het voertuig is mogelijk, inclusief toegangsbeheer voor service en speciale operationele situaties. De communicatie met het navigatie- of vlootbeheersysteem verloopt eveneens draadloos via WLAN. Voor toepassingen die vragen om nauwkeurige detectie van beweging en oriëntatie van de AGV of AMR biedt de S-DIAS gyroscopmodule uitkomst.



SigmaControl
(0180) 695 777, www.sigmacontrol.eu

• **World of Industry, stand 8D010**

Meerlaags additieve productie



Meerlaagse additive manufacturing met een ongeëvenaarde geleidbaarheid van bulk-zilver is nu binnen handbereik voor commerciële PCB-productie. DoMicro is reseller voor Europa van de ElectroJet-printers en -materialen van ChemCubed. Dit inkjetprintplatform combineert gebruiksklare materiaaltesten, snelle prototypeontwikkeling en een volledig operationeel productiesysteem. Snelle prototyping biedt flexibiliteit om toepassingen te ontwerpen en produceren voor vrijwel alle digitaal geprinte elektronica. Meerlaagse printmogelijkheden en geleidbare zilverinkten zorgen voor hoge prestaties. Het digitale additive inkjetproductieproces

vervangt meerdere conventionele productiestappen door uitsluitend het benodigde materiaal te printen. Dit vermindert het materiaalverbruik. ElectroJet-apparatuur en -inkten maken het mogelijk om op lage temperatuur digitaal te printen met geavanceerde, deeltjesvrije zilvergeleidende inkten en UV-hardende diëlektrische isolatie- en constructie-inkten. Het platform beschikt over inline LED UV-curing en inline-warmtesintering. De prestaties van de geprinte geleidende inkten komen overeen met traditioneel geëtste PCB's, waardoor een duurzame match ontstaat met bestaande toepassingen.

DoMicro BV
(040) 258 16 60, www.domicro.nl

World of Electronics, stand 8F025

Transparante ASi-5-modules

Met de ASi-5-modules BWU4412 en BWU5246 breidt Bihl+Wiedemann zijn assortiment uit met twee flexibele oplossingen die de transparante respectievelijk configureerbare gegevensuitwisseling met CAN- en ModbusTCP-apparaten ondersteunen. Beide modules maken de flexibele integratie van nieuwe apparaten mogelijk zonder speciale firmware of vastgelegde apparaatprofielen, waardoor nieuwe apparaten snel kunnen worden aangesloten en individuele vereisten efficiënt kunnen worden geïmplementeerd. Met de configureerbare ModbusTCP-module BWU5246, een ASi-5 actieve verdelers, kunnen nu willekeurige ModbusTCP-apparaten flexibel in ASi-5-systemen worden geïntegreerd. De configuratie gebeurt via de PC-software van Bihl+Wiedemann; speciale firmware of specifieke apparaatprofielen zijn voor de gegevensuitwisseling niet nodig. Ook voor de integratie van de meest uiteenlopende CAN-apparaten biedt Bihl+Wiedemann met de nieuwe CAN-module BWU4412, een ASi-5-module, nu een eenvoudige oplossing. De module, die beschikt over 4



digitale ingangen en 2 digitale uitgangen voor extra signalen, verzendt het volledige CAN-telegram rechtstreeks naar de procesgegevens en maakt daarmee een volledig transparante CAN-communicatie mogelijk.

Bihl+Wiedemann GmbH
(06) 1120 5133
www.bihl-wiedemann.de

World of Industry, stand 8C042

3D-digitale stereomicroscop

De ProteQ VISO van Vision Engineering is een innovatieve digitale stereomicroscop die echte 3D-beeldweergave op een flatscreen mogelijk maakt, zonder oculairs of 3D-bril. Het geïntegreerde autostereo-display met eye-trackingtechnologie levert briljante, oogvriendelijke 3D-beelden en biedt de gebruiker volledige bewegingsvrijheid van het hoofd, zonder 3D-bril of traditionele oculairs op de microscoop. De ProteQ VISO is ontwikkeld voor veeleisende inspecties, de ontwikkeling van prototypes en

nauwkeurige montagewerkzaamheden, bijvoorbeeld in de elektronica, bij de productie van medische apparatuur en in de prototypebouw. Het ergonomische ontwerp met verstelbaar scherm, een rechte zithouding en 10:1-zoom zorgt voor maximaal comfort en efficiëntie tijdens lange werkperiodes. Het autostereo-display van ProteQ VISO is een 3D LED-displaytechnologie waarvoor geen extra bril of andere hulpmiddelen nodig zijn om levendige 3D-beelden weer te geven. De gebruiker ervaart een indrukwekkende

3D-weergave met minder vermoeide ogen. Twee camera's in de monitor sturen de eye-trackingsoftware aan, zodat de gebruiker perfect heldere 3D-beelden ziet en tegelijkertijd het hoofd vrij kan bewegen. De stereo-beeldfunctie van de microscoop verbetert de dieptewaarneming en maakt intuïtieve 3D-interactie tijdens inspecties en prototypeontwikkeling mogelijk. Wanneer samenwerking belangrijk is, kunnen gebruikers overschakelen naar de monoweergave om in realtime discussies en gezamenlijke analy-



ses uit te voeren. Het systeem beschikt over doordachte details voor specifieke toepassingen, waaronder moderne objectverlichting en een afneembaar display, vergrendelbare bevestigingen, snel verwisselbare verlichtingscomponenten, een optionele 360°-hoekoptiek en doorlichtverlichting.

Tooltronics
(088) 291 66 55
www.tooltronics.nl

World of Electronics, stand 9A107

batenburg
applied technologies

IoT solutions that **connect** and **secure** tomorrow's industries

+31 (0)10 - 292 87 87 • wireless@batenburg.nl • batenburg.nl/wireless

WIRELESS MODULES

- Cellular IoT
- Short Range
- Positioning

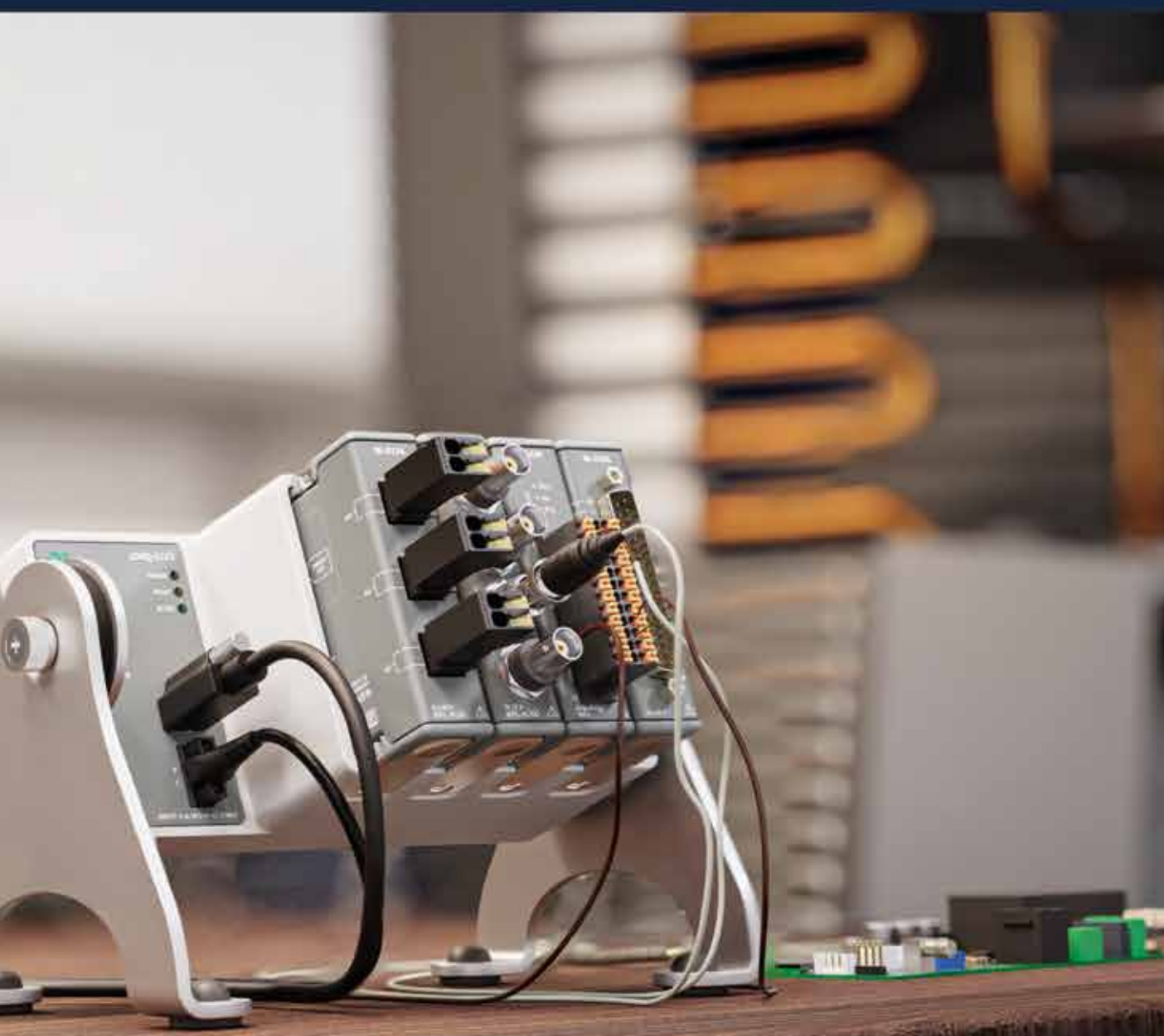
CERTIFIED DISTRIBUTOR

TRASNA

ublox

Uw kennispartner in
hoogwaardige test- &
meetoplossingen
in elke fase van het
technologietraject

cnrood.com



World of Industry,
Technology & Science

22 t/m 25 september Jaarbeurs Utrecht

Onze producten en live demonstraties op
onze stand 9.B038

EMERSON | 

Tektronix

KEITHLEY

 **KEYSIGHT**

pico
Technology

 **Prodigy**
TECHNOVATIONS

HIOKI
MPI
CORPORATION

dp Data Physics

VTI
Instruments

pendulum

POWERSIDE

 **DIGILENT**

 **KVASER**

narda 
Safety Test Solutions
an Amphenol company

AP
An Axiometrix Solutions Brand

 **DELTAELEKTRONIKA**
DC POWER SUPPLIES

 **Elektro-Automatik**

 **KIKUSUI**

Chroma



Meer dan alleen internet

De RUTX50 van Teltonika

Stel je een fabriek voor waarin machines voortdurend gegevens uitwisselen. Productielijnen draaien dag en nacht, sensoren houden temperaturen en trillingen in de gaten en medewerkers moeten op afstand toegang hebben tot systemen. Tegelijkertijd is er niet altijd een vaste internetverbinding beschikbaar of betrouwbaar genoeg. Precies in zo'n omgeving komt de RUTX50 van Teltonika Networks goed tot zijn recht.

Batenburg Applied Technologies heeft het portfolio uitgebreid met de producten van Teltonika Networks. Met deze vertegenwoordiging versterkt Batenburg zijn positie op het gebied van automatisering, (I)IoT en cybersecurity, met een sterke focus op communicatie tussen machines, sensoren, edge-computers en cloudplatforms. In dit artikel kijken we naar de RUTX50 (afbeelding 1), een industriële 5G-router die ontworpen is voor situaties waarin een snelle en betrouwbare netwerkverbinding belangrijk is. De router ondersteunt 5G zowel in SA- als NSA-netwerken en kan theoretisch downloadsnelheden tot 3,3 Gbps bereiken. Daarnaast kan hij terugvallen op 4G LTE Cat 20 en 3G. Daarmee is de RUTX50 niet alleen geschikt voor de huidige netwerkinfrastructuur, maar ook voor locaties waar 5G nog niet overal beschikbaar is.

Altijd verbonden dankzij twee simkaarten

Een van de interessantste mogelijkheden is de dual-SIM-functionaliteit. De RUTX50 beschikt over twee fysieke SIM-slots en kan, afhankelijk van de uitvoering, ook eSIM ondersteunen. De router kan automatisch overschakelen wanneer de actieve verbinding problemen geeft. Dat kan bijvoorbeeld gebeuren bij een zwak signaal, een datali-

miet, roamingproblemen of wanneer de verbinding met het mobiele netwerk wegvalt.

Voor een bedrijf betekent dit dat een internetverbinding niet noodzakelijk afhankelijk hoeft te zijn van één provider. De SIM-kaart van provider A kan bijvoorbeeld de primaire verbinding verzorgen, terwijl provider B als back-up beschikbaar is. Valt de eerste verbinding uit, dan kan de router automatisch overschakelen.

Dat maakt de RUTX50 bijzonder interessant voor kritische toepassingen, zoals tijdelijke productielocaties, beveiligingssysteem, transport, evenementen, industriële installaties en externe locaties.

5G als alternatief voor vast

Een andere interessante toepassing is het gebruik van de RUTX50 als alternatief voor een vaste internetverbinding. Op een bouwplaats, evenemententerrein of afgelegen bedrijfslocatie kan het lastig of duur zijn om een kabelverbinding aan te leggen. Met een goede 5G-dekking kan de RUTX50 daar een volwaardige netwerkverbinding verzorgen.

De router beschikt bovendien over vijf Gigabit Ethernet-poorten: één WAN-poort en vier LAN-poorten. Hierdoor

kunnen bijvoorbeeld computers, machines, camera's, PLC's of andere netwerkkapparaten rechtstreeks worden aangesloten.

Daarnaast beschikt de RUTX50 over dual-band wifi 5. De draadloze verbinding ondersteunt snelheden tot 867 Mbps en maximaal 150 gelijktijdige wifi-verbindingen volgens de productspecificaties.

Van kantoor tot fabriek

De mogelijkheden stoppen niet bij internettoegang. De RUTX50 draait op RutOS, een op OpenWrt gebaseerd Linux-besturingssysteem. Daardoor beschikt het apparaat over uitgebreide netwerk- en configuratiemogelijkheden. Voor ontwikkelaars zijn onder andere BusyBox, Lua, C, C++ en Python beschikbaar en Teltonika biedt een SDK voor verdere ontwikkeling. Hiermee kan de router onderdeel worden van een groter IoT-systeem. Denk bijvoorbeeld aan een machine die via een beveiligde verbinding gegevens naar een centrale server stuurt. Of aan een installatie waarbij sensoren automatisch informatie doorgeven aan een cloudplatform.

Ook kan de RUTX50 worden ingezet voor remote management. Via Teltonika's Remote Management



Afbeelding 1. De RUTX50 is slechts een voorbeeld van de routers van Teltonika Networks.



Afbeelding 2. Enkele van de broertjes en zusjes van de RUTX50.

System (RMS) kunnen apparaten op afstand worden beheerd en kunnen firmware en configuraties voor meerdere apparaten worden bijgewerkt. Dat is vooral interessant wanneer tientallen of honderden routers verspreid over verschillende locaties worden gebruikt.

Veilig verbinding maken

In een professionele omgeving is snelheid natuurlijk belangrijk, maar veiligheid minstens zo veel. De RUTX50 ondersteunt verschillende VPN-oplossingen en beschikt over functies zoals firewallmogelijkheden, toegangscontrole en bescherming tegen aanvallen. Teltonika noemt onder andere ZeroTier, PPTP, L2TP, Stunnel en DMVPN als ondersteunde VPN-technieken. Een bedrijf kan daardoor bijvoorbeeld een beveiligde verbinding creëren tussen een externe machine en het hoofdkantoor. Medewerkers hoeven de apparatuur dan niet fysiek te bezoeken om gegevens uit te lezen of bepaalde systemen te beheren.

Ook voor mobiele toepassingen

De ingebouwde GNSS-functionaliteit maakt de RUTX50 bovendien interessant voor mobiele toepas-

singen. Het apparaat ondersteunt onder andere GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo en QZSS. Locatiegegevens kunnen onder meer via de webinterface, SMS, TAVL en RMS worden gebruikt. Ook geofencing wordt ondersteund.

Dat opent mogelijkheden voor voertuigen, mobiele installaties en tijdelijke technische systemen. Een router kan bijvoorbeeld worden gemonteerd in een voertuig dat voortdurend verbinding moet houden met een centraal systeem.

Compacte industriële krachtpatser

Ondanks de uitgebreide mogelijkheden blijft de RUTX50 relatief compact. De behuizing meet ongeveer 132 × 44,2 × 95,1 mm en is gemaakt van aluminium. De router werkt met een voedingsspanning van 9 tot 50 VDC en ondersteunt ook passieve PoE via LAN1.

Het resultaat is een apparaat dat veel meer is dan een gewone wifi-router. De RUTX50 kan fungeren als mobiele internetgateway, back-upverbinding, IoT-gateway, VPN-router, wifi-accesspoint en onderdeel van een professioneel remote-managementsysteem.

De kracht van combinaties

De grootste kracht van de RUTX50 zit misschien niet in één afzonderlijke functie, maar juist in de combinatie ervan. 5G-snelheid, dual-SIM-redundantie, Ethernet, wifi, VPN, GNSS, IoT-mogelijkheden en remote management zijn samengebracht in één industriële router. Voor een organisatie die afhankelijk is van een betrouwbare netwerkverbinding kan dat een groot verschil maken. Waar een traditionele router vooral zorgt dat apparaten toegang krijgen tot internet, kan de RUTX50 onderdeel worden van de complete communicatie-infrastructuur.

WoTS

In de stand van Batenburg zal de RUTX50 of een verwante router (afbeelding 2) zeker te zien zijn. Daar kunt u zich zelf overtuigen van de kracht van dit netwerkonderdeel.

Voor meer informatie [www.e-totaal.nl/achtergrond, artikel 'Meer dan alleen internet'](http://www.e-totaal.nl/achtergrond_artikel/Meer%20dan%20alleen%20internet/).
www.batenburg-appliedtechnologies.nl/

World of Electronics, stand 8F055

PRODUCTNIEUWS

Draadloze afstandsbediening



De productlijn 'PAQ' van Tele Radio verbetert de flexibiliteit, veiligheid en gebruikerservaring van afstandsbedieningen. Soepel kunnen werken met een afstandsbediening begint bij goede ondersteuning en de mogelijkheid om de status van een apparaat te kunnen inzien. Daarom ontwikkelde Tele Radio een speciale smartphone-app die de manier waarop gebruikers omgaan met afstandsbedieningen volledig zal veranderen. Met de FieldManager-app kunnen gebruikers eenvoudig apparaatgegevens inzien, zoals online handleidingen en instellingen. De app kan ook worden gebruikt om de instellingen van een apparaat en geïnstalleerde plugins te beheren. Toekomstige updates zullen de bediening verder vereenvoudigen, waardoor draadloze firmware-updates, volledige gegevenssynchronisatie en ondersteuning door Tele Radio-technici, mogelijk wordt gemaakt. PAQ biedt de mogelijkheid om klantspecifieke plugins te programmeren. Doordat het platform is gebouwd in de toegankelijke programmeertaal 'C', wordt het naar de eigen hand zetten van een afstandsbediening een fluitje van een cent voor klanten. De zenders worden functioneren op 433 en 915 MHz, naast de wereldwijd geaccepteerde frequentie 2,4 GHz. Deze zenders worden geleverd met een oplaadbare 2000 mAh-batterij met temperatuursensor en beschikken over een 48V-oplaadfunctie, voor sneller opladen en een langere gebruiksduur van de batterij.

Tele Radio Benelux BV
(070) 419 41 20
www.tele-radio.com/nl/

World of Electronics, stand 8B009

Frequentiesynthesizer

Het portfolio RF en microgolfttechnologie van Keysight is uitgebreid met een nieuwe generatie compacte signaalbronnen en synthesizers. Een van de hoogtepunten is de AP4021A FS1-frequentiesynthesizer, een enkelskanaals synthesizer die lage faseruis, uitstekende spectrale zuiverheid en ultrasnel frequentieschakelen combineert in een compact formaat. De AP4021A is ontworpen voor veeleisende RF- en microgolftoepassingen en stelt ingenieurs in staat om uiterst nauwkeurige metingen uit te voeren en tegelijkertijd de testdoorvoer te verhogen, zowel in laboratorium- als in productieomgevingen. Naarmate technologieën zoals radar, satellietcommunicatie, lucht- en ruimtevaartsystemen, draadloze infrastructuur en kwantumonderzoek zich verder ontwikkelen, hebben testingenieurs behoefte

aan signaalbronnen die zowel een uitzonderlijke signaalintegriteit als snelle meetmogelijkheden bieden. De Keysight AP4021A speelt in op deze behoeften door signalen te genereren in het bereik van 10 MHz tot 40 GHz, met uitgangsvermogens tot +20 dBm bij 1 GHz. De synthesizer levert een uitstekende signaalzuiverheid, met een faseruis van slechts -145 dBc/Hz bij een offset van 20 kHz ten opzichte van een draaggolf van 1 GHz. Dit prestatieniveau is cruciaal voor het nauwkeurig karakteriseren van oscillatoren, versterkers, mixers, converters en andere hoogfrequente componenten. Een belangrijk onderscheidend kenmerk van de AP4021A is de mogelijkheid tot snel frequentieschakelen. De synthesizer bereikt schakeltijden van minder dan 20 microseconden over het gehele frequentiebereik, wat aanzienlijk snel-



lere geautomatiseerde testreeksen mogelijk maakt en de totale testtijd verkort.

CNRood BV
(079) 360 00 18
www.cnrood.com

World of Electronics, stand 9B038



EMC shielding materials & components
Thermal interfacing
T&M equipment & instrumentation

www.eemc.nl

Stand 9B069

Ontdek de oplossingen van Acal BFi tijdens WoTS 2026

Let's Tech Together

De beste technologie ontstaat wanneer we het samen aanpakken. Bij Acal BFi gaan we graag naast engineers zitten om mee te denken over hun technische uitdagingen, designs en ambities. Van het eerste concept en design tot componentselectie, integratie en validatie werken onze specialisten mee aan de oplossing.

Of het nu gaat om een complex designvraagstuk, de juiste technologie selecteren of een oplossing sneller en betrouwbaarder naar de markt brengen: we combineren technische expertise met kennis van een breed netwerk aan technologiepartners. Met design-in support, co-engineering, supplier management en supply-chain expertise helpen we engineers bij iedere stap.

Let's Tech Together is onze uitnodiging om kennis te delen, ideeën uit te wisselen en samen technische uitdagingen om te zetten in slimme, werkende oplossingen.

Duik in de wereld van EMC-oplossingen

Aan het woord: Danny Driessen, Power /Magnetics/ EMC specialist

Doordat elektronica steeds compacter en krachtiger wordt, is het integreren van kernen, spoelen, EMC en thermisch management meer dan alleen onderdelen kiezen. Dat vraagt om een echt partnerschap en de juiste expertise. Door al in de conceptfase onze krachten te bundelen, voorkomen we kostbare herontwerpen en tijdsverlies.

"EMC en thermisch management zijn geen onderwerpen die je pas aan het einde van een ontwikkelingstraject moet aanpakken. Door al vroeg in het design mee te denken, kunnen engineers problemen voorkomen in plaats van achteraf oplossen. Samen kijken we naar de juiste componenten, materialen en testmethodieken voor een betrouwbaar eindproduct."

Tijdens WoTS laten we zien hoe engineers EMC-problemen vroegtijdig kunnen voorkomen met de juiste meetapparatuur, shielding-oplossingen en testmethodieken. Bezoekers kunnen live demonstraties bekijken van oplossingen van onder andere Keysight Technologies en MTC en direct sparren over hun eigen ontwerpuitdagingen. Bezoek onze stand en bekijk een live demo van de EMC-box met shieldingmateriaal van MTC. Ervaar de kracht van effectieve EMC-afscherming.

Smart Vision: intelligente beeldvorming voor de systemen van morgen

Aan het woord: Herman Ten Berge, Vision Specialist

Steeds meer klanten zoeken naar compacte vision-oplossingen, vaak met meerdere camera's en krachtige edge-AI processing. Deze technologie wordt toegepast in uiteenlopende systemen, van compacte machines tot autonome en onbemande platforms. De toepassingen zijn net zo divers: van biomedische en agrarische innovaties tot civiele en defensiegericht systemen.

"Vision wordt steeds meer een integraal onderdeel van het systeem. De uitdaging voor engineers is niet alleen het selecteren van de juiste camera, maar ook het optimaal integreren van camera's, processing en software binnen het beschikbare ontwerp. Door vroeg mee te denken, helpen we engineers om sneller tot een passende en schaalbare vision-oplossing te komen."

Op onze stand demonstreren we de nieuwste OEM- en machine-visioncamera's van onder andere Allied Vision en FLIR. We laten zien hoe OEM's en machinebouwers vision-oplossingen sneller en flexibeler kunnen integreren in hun systemen.

Metten is niet alleen weten, maar vooral sneller ontwikkelen

Aan het woord: Erik Sannen, Test & Measurement Specialist

Ontwikkeltrajecten worden steeds korter en systemen complexer. Hoogwaardige meetapparatuur helpt engineers sneller fouten te vinden en ontwerpen eerder te valideren.

"Met de juiste meetoplossing krijgen engineers sneller inzicht in wat er écht gebeurt binnen hun design. Dat helpt om problemen vroegtijdig te identificeren, prestaties te valideren en sneller tot een betrouwbaar eindproduct te komen."

Onder het motto "See More" presenteren wij tijdens WoTS de hoogwaardige meet en testinstrumenten van Keysight Technologies, waarmee engineers beter inzicht krijgen in hun ontwerp en sneller en nauwkeuriger kunnen meten, analyseren en valideren. Ontdek de Infiniium EXR oscilloscoop, HD3 oscilloscoop, Device Current Analyzer, Power Meter met sensoren en RF spectrum analyzer voor uiterst nauwkeurige metingen en betrouwbare resultaten.

Efficiëntie, compactheid en intelligentie bepalen de toekomst van vermogen

Aan het woord: Michael Lans, Power/Sensoren Specialist

De eisen aan voedingsoplossingen worden steeds hoger: meer efficiëntie, compactere afmetingen, hogere betrouwbaarheid en steeds meer intelligentie aan boord. Voor engineers betekent dit dat de juiste poweroplossing een steeds belangrijkere rol speelt in het ontwerp.

"Engineers zoeken niet alleen een voeding, maar een partner die vanaf het begin meedenkt in hun ontwerp."

Op onze stand tonen we programmeerbare voedingen, vermogensmodules en DC-DC converters van onder andere Advanced Energy. We bespreken graag hoe engineers de juiste oplossing selecteren voor hun applicatie. Bekijk tijdens WoTS de robotic arm, gevoed door een modulaire voeding van Advanced Energy. Ervaar de kracht van flexibele en betrouwbare vermogensoplossingen.

Slimme sensoren vormen de basis van iedere intelligente machine

Aan het woord: Jorn Buse, Sensor Specialist

Moderne sensoren leveren niet alleen meetwaarden, maar vormen de basis voor AI, predictive maintenance en datagedreven optimalisatie. Succes begint daarom met betrouwbare data, nauwkeurige metingen én een naadloze integratie binnen het totale systeem. Alleen dan

kunnen applicaties, systemen en processen slimmer functioneren, efficiënter worden aangestuurd en continu worden geoptimaliseerd.

"De juiste sensor is meer dan een component. Engineers zoeken een oplossing die past bij hun applicatie, nauwkeurig meet en betrouwbaar integreert in het totale systeem. Daarom denken we graag vanaf het ontwerp mee over de juiste technologie en toepassing."

Tijdens WoTS demonstreren we sensortechnologie voor onder andere temperatuur, druk, flow, gasdetectie en omgevingsmetingen van Honeywell, Cubic en Shibaura. We laten zien hoe de juiste sensor de prestaties van een complete applicatie kan verbeteren.

Tijdens WoTS verzorgen we op woensdag 23 september ook het seminar 'Spectrum Management: From Detection to Decision'. Bekijk hieronder de details:

acal bfi WoTS 22 t/m 25 september

Live Seminar: Spectrum Management From Detection to Decision

23-09 13:00 p.m.

Faraday Jaarbeurs Utrecht

Your presenter: Gustaaf Sutorius Keysight Technologies

acalbfi.com

Meer informatie over het seminar: →



WoTS 2026
22 t/m 25 september
Jaarbeurs Utrecht

World of Electronics, Hal 9 | Stand 9C013

Bespreek jouw uitdaging rond EMC, vision, poweroplossingen, sensoren of test- & meetoplossingen met onze specialisten. Samen vinden we de juiste technische oplossing. Let's Tech Together!

Schrijf je gratis in voor de beurs: →



LUVOX Panel Mount-monitoren



De LUVOX Panel Mount-monitoren zijn duurzaam, eenvoudig te integreren en robuust. De monitoren hebben al meer dan 18 jaar dezelfde vormfactor en worden gekenmerkt door een robuuste metalen behuizing. Dankzij het extra beschermglas voor het LCD (non-touch) en het Elo touchpaneel (AccuTouch) bij de touch-variant, zijn deze monitoren uitermate geschikt voor veelvuldig gebruik. De belangrijkste eigenschappen op een rijtje: verkrijgbaar in de afmetingen 15,6", 18,5" en 21,5" (breedbeeld); verkrijgbaar in de afmetingen 10,4", 12,1", 15", 17" en 19" (square); VGA, HDMI; USB en/of serieel; voeding standaard 12 V, optioneel 24 V. •

Dobit NV
+32 14 28 57 85
www.dobit.com

World of Electronics, stand 9D044

Draagbare signaaldetector

De R&S MP007 van Rohde & Schwarz is een nieuw tactisch peilsysteem dat door één persoon kan worden gedragen en naadloze signaaldetectie mogelijk maakt over de volledige frequentieband van 9 MHz tot 8 GHz. Het systeem bestrijkt een breed spectrum, variërend van HF (High Frequency) tot moderne mobiele communicatie- en radarbanden. De R&S MP007 combineert nauwkeurige signaalbepaling met mobiliteit en netwerkmogelijkheden en is ontwikkeld voor flexibele inzet in het veld. Het systeem combineert een robuuste draagbare ontvanger (R&S PR200) in een schokbestendige transportkoffer met een hoogwaardige peilantenne (R&S ADD507). Het complete systeem kan volledig zonder gereedschap worden opgebouwd en heeft een totaalgewicht van ongeveer 27 kg. Op technisch vlak bereikt het systeem een typische peilnauwkeurigheid van ongeveer 2° RMS. Met een 'real-time' bandbreedte tot 40 MHz en een panoramische scansnelheid tot 60 GHz/s biedt de R&S MP007 snelle signaalanalyse en nauwkeurige lokalisatie. De stroomvoorziening verloopt via twee 'hot-swappable' accu's met geïntegreerde laadelektronica, die in 'dual mode' zorgen voor een gebruiksduur tot acht uur. In combinatie met de softwareomgeving van Rohde & Schwarz kunnen signalen direct op kaarten worden gevisualiseerd, kunnen meerdere eenheden in een netwerk worden gekoppeld voor automatische triangulatie, en kunnen waar-

den opgebouwd en heeft een totaalgewicht van ongeveer 27 kg. Op technisch vlak bereikt het systeem een typische peilnauwkeurigheid van ongeveer 2° RMS. Met een 'real-time' bandbreedte tot 40 MHz en een panoramische scansnelheid tot 60 GHz/s biedt de R&S MP007 snelle signaalanalyse en nauwkeurige lokalisatie. De stroomvoorziening verloopt via twee 'hot-swappable' accu's met geïntegreerde laadelektronica, die in 'dual mode' zorgen voor een gebruiksduur tot acht uur. In combinatie met de softwareomgeving van Rohde & Schwarz kunnen signalen direct op kaarten worden gevisualiseerd, kunnen meerdere eenheden in een netwerk worden gekoppeld voor automatische triangulatie, en kunnen waar-



schuivingen worden geconfigureerd en taakreeksen worden geautomatiseerd. •

Rohde & Schwarz Benelux BV
(030) 600 17 00
www.rohde-schwarz.com/nl

Standnummer 9C022

Kalibratievrije CO₂-sensor

De SCD53 van Sensirion is een high-performance CO₂-sensor die opvalt door intrinsieke stabiliteit, nauwkeurigheid en robuustheid, waardoor geen herkalibratie nodig is. De sensor speelt in op een groeiende uitdaging binnen CO₂-metingen: het langdurig behouden van nauwkeurigheid zonder afhankelijk te zijn van kostbare handmatige herkalibratie of regelmatige blootstelling aan buitenlucht. Veel traditionele CO₂-sensoren maken gebruik van automatische baselinekalibratie-algoritmes (ABC/ASC), die ervan uitgaan dat sensoren periodiek worden blootgesteld aan frisse buitenlucht. In toepassingen zoals vraaggestuurde ventilatie,



permanent bezette ruimtes, volledig mechanisch geventileerde gebouwen of slimme kassen is dit echter niet altijd mogelijk. De SCD53 biedt hiervoor een oplossing. Dankzij de combinatie van foto-akoestische NDIR-sensortechnologie en geavanceerde lasertechnologie levert de sensor uitstekende

langetermijnstabiliteit – volledig onafhankelijk van op buitenlucht gebaseerd herkalibreren. De belangrijkste kenmerken: geen kalibratie in het veld nodig; nauwkeurigheid ±(30 ppm + 3% meetwaarde); bestand tegen stof, trillingen en mechanische belasting; betrouwbare metingen dankzij geïntegreerde temperatuur- en vochtigheidscompensatie en optionele drukcorrectie. •

BMF System Parts BV
(040) 851 21 70
www.bmf-systemparts.com

World of Electronics, stand 9B018



SIGMATEK

Super Compact & Modulair multi-as servo systeem MDD 2000

Hoge Vermogens

Tot 3 assen, Voeding, Vermogensfilter, Remweerstand en Tussenkring in compacte Behuizing; "tool-less" din rail montage; servo motor besturing

Flexibele Systeem

Optioneel, universele interfaces voor encoder variaties: EnDat 2.1, Hiperface, Resolver, Sin/Cos, TTL, BiSS-C evenals Tamagawa

Snel & Safe

Veel ingebouwde Safety functies; STO, SS1, SS2, SOS, SBC, SBT, SLS, SSM, SMS, SMA, SLA,



stand no 8D010
22-25 september 2026
Jaarbeurshallen
Utrecht (NL)

powered by

**Sigma
Control**

Langere levensduur voor kabelrupssystemen

Met de Heluchain Multispeed 522-TPE UL/CSA lanceert HELU een nieuwe versie van zijn bewezen rupskabel.

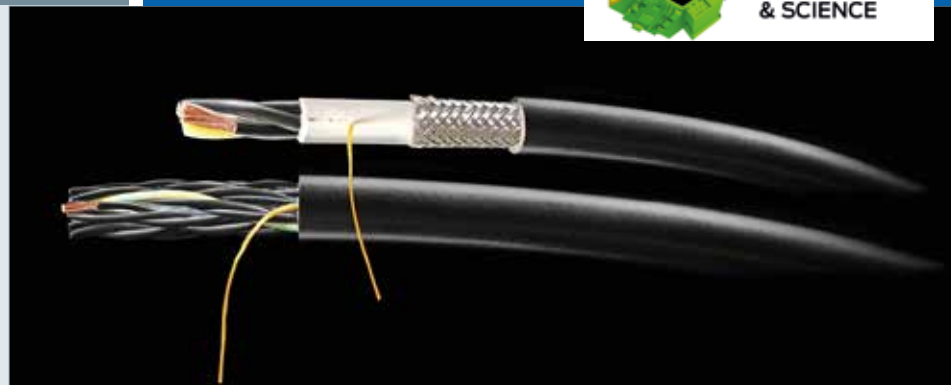
De volledig opnieuw ontworpen kabel biedt gebruikers een reeks voordelen die nuttig zijn in veeleisende omgevingen: van kraansystemen in de buitellucht die zijn blootgesteld aan fluctuerende temperaturen en weersomstandigheden tot pick-and-place-toepassingen met hoge dynamiek en kleine installatieruimtes. De eisen voor het gebruik van rupskabels in machine- en installatiebouw blijven toenemen: enerzijds moeten de systemen omgaan met steeds grotere verplaatsingen, versnellingen en snelheden, en anderzijds krimpt de beschikbare installatieruimte door steeds compactere ontwerpen. De kabels die in de kabelruppen worden gebruikt, moeten daarom zeer flexibel en veerkrachtig zijn, maar ook zo dun en licht

mogelijk. Met de Heluchain Multispeed 522-TPE UL/CSA biedt HELU hiervoor een oplossing: deze doorontwikkeling van de bewezen Multispeed 500-TPE UL/CSA sleeplijnkabel heeft een innovatieve buitenmantel van TPE-materiaal. Hierdoor is de kabel dunner en lichter dan vergelijkbare polyurethaan-versies – met zeer hoge slijtvastheid. Dit bespaart gebruikers waardevolle ruimte in dicht op elkaar gepakte kettingen. Het lagere gewicht zorgt ook voor meer dynamiek in de toepassing. Het temperatuurbereik is zowel naar boven als naar beneden uitgebreid. Een nieuwe functie

is de geïntegreerde scheurdraad, waarmee de Heluchain Multispeed 522-TPE UL/CSA over langere lengtes gemakkelijk, snel en veilig kan worden gestript. Dit vermindert de installatietijd aanzienlijk.

Helukabel BV
(0495) 499 049
www.helu.com/nl

World of Industry, stand 8D041



Hoogspanningszekeringen

De EKO-reeks hoogspanningszekeringen van Schurter combineert uitstekende elektrische prestaties, een robuuste constructie en veelzijdige montagemogelijkheden. Hierdoor zijn ze bij uitstek geschikt voor veeleisende toepassingen zoals energieopslagsystemen met batterijen, laadsystemen voor elektrische voertuigen, vermogensomzettingssystemen, UPS-systemen en industriële installaties. Dankzij de UL-certificering en de naleving van IEC-, CE-, RoHS- en REACH-normen zijn de EKO-zekeringen wereldwijd betrouw-

baar inzetbaar. De EKO-serie is ontwikkeld voor veeleisende hoogspanningstoepassingen en biedt bescherming tot 1000 V_{DC} (en 1250 V_{AC} voor bepaalde modellen), met nominale stromen van 50 tot 1100 A. Met een uitschakelvermogen tot 50 kA DC garanderen dezezekeringen een maximaal niveau van veiligheid en betrouwbaarheid. De EKO-serie is ontworpen voor robuuste prestaties en is bestand tegen mechanische trillingen, schokken, blootstelling aan chemicaliën en extreme temperaturen van -40 °C tot +125 °C. De

keramische behuizing en de vertinde kopersaansluitingen zorgen voor duurzaamheid en stabiele elektrische prestaties, ook onder zware omstandigheden.

Schurter Electronics BV
(0523) 281 200
www.schurter.nl

World of Electronics, stand 9B047



Oplossingen voor de schakelkast



Voor efficiënte, veilige en toekomstbestendige paneelbouw heeft WAGO innovatieve oplossingen in de aanbieding. Slimme verbindingstechniek, compacte componenten en modulaire systemen dragen bij aan een snelle montage, overzichtelijke bekabeling en een hoge bedrijfszekerheid. Tot het assorti-

ment behoren diverse oplossingen voor energiedistributie, signaalverwerking en industriële automatisering, en daarnaast klemmen, voedingen, interfacecomponenten en I/O-systemen. Deze componenten kunnen eenvoudig worden geïntegreerd in uiteenlopende schakelkasttoepassingen. De modulaire opbouw maakt uitbreidingen en onderhoud efficiënt, terwijl de compacte bouwvorm ruimtebesparend is in de schakelkast. Dit is ideaal voor paneelbouwers, machinebouwers en systeemintegratoren bij het realiseren van betrouwbare en toekomstbestendige installaties.

WAGO
(055) 368 35 00
www.wago.com

World of Industry, stand 8C010

Nauwkeurige temperatuursensoren

Voor toepassingen waarin standaardoplossingen niet toereikend zijn, ontwikkelt en produceert Tempcontrol klantspecifieke temperatuursensoren. Al een halve eeuw is Tempcontrol volledig gericht op temperatuurmeting en werkzaam voor uiteenlopende sectoren. Het bedrijf combineert engineering, productie en kalibratie onder één dak. Complexe toepassingen stellen hoge eisen aan een temperatuursensor. Zo moeten de sensoren soms bestand zijn tegen agressieve omgevingen, functioneren in vacuüm of zeer nauwkeurig meten op moeilijk bereikbare locaties. De vraag naar maatwerk groeit. Tempcontrol ontwikkelt hiervoor oplossingen die specifiek zijn afgestemd op de toepassing van de klant. Op de stand is te zien hoe deze specialistische kennis wordt



toegepast. Bezoekers kunnen verschillende temperatuursensoren en oplossingen voor temperatuurmeting en kalibratie bekijken.

Tempcontrol BV
(015) 251 18 31
www.tempcontrol.nl

World of Industry, stand 8C066



Connect to perform

Industrial



your
critical
application



Our
reliable
solutions

**IIoT Gateways, HVAC Protocol Converters,
Remote Access, Dashboards, Data analyse**









industrial.duranmatic.nl
+31 (0)78 65 31 871

industrial@duramatic.nl
Voor service en informatie

Get in contact with the leader of EMC Testing

EMC TEST SOLUTIONS

In today's increasingly interconnected world, it is crucial to ensure that electronic devices operate reliably in crowded electromagnetic environments. Electromagnetic compatibility (EMC) testing ensures that electronic products can operate without causing or falling prey to electromagnetic interference.

With more than 50 years of expertise, we are here to guide you through the intricacies of EMC testing and provide valuable insights on EMC standards, test methods, challenges and even solutions.

www.rohde-schwarz.com

Get in touch with our
experts and visit stand
9C022 at WoTS

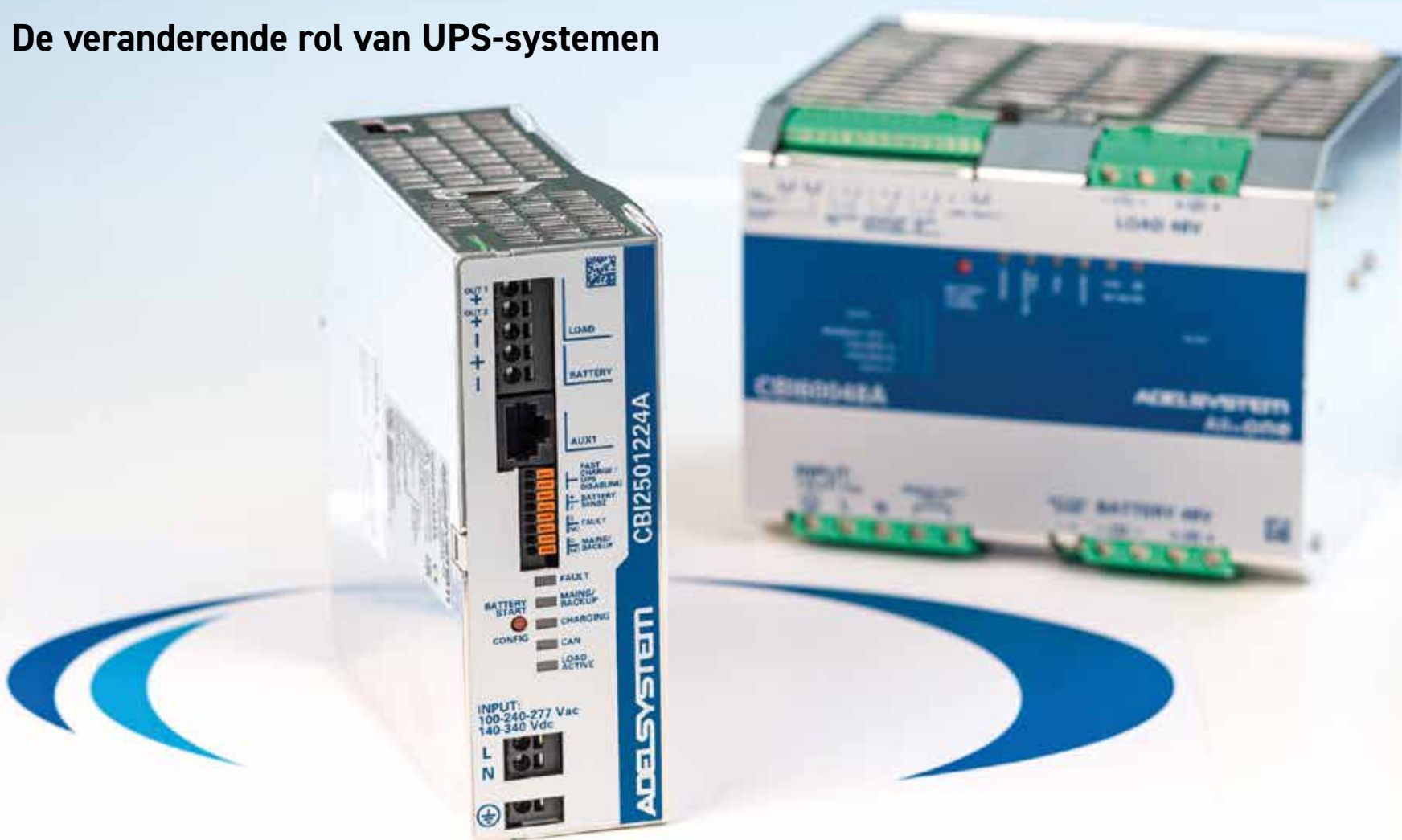
ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



Continuïteit is niet voldoende

De veranderende rol van UPS-systemen



Jarenlang werd de rol van een UPS of back-upvoeding bepaald door één vraag: blijft een systeem operationeel wanneer de netspanning wegvalt? Hoewel die vraag nog steeds relevant is, blijkt deze in de praktijk steeds minder toereikend.

Veel storingen ontstaan niet door een stroomuitval, maar door problemen die zich al eerder hebben ontwikkeld. Denk aan verouderde batterijen, te weinig onderhoud, defecte verbindingen of componenten waarvan de conditie ongemerkt achteruitgaat. De uitdaging verschuift daardoor van het beschikbaar hebben van noodstroom naar het kunnen beoordelen van de betrouwbaarheid van die noodstroom.

Toenemende beschikbaarheidseisen

Beveiligingssystemen, toegangscontrole, industriële automatisering en IoT-infrastructuren worden steeds vaker ingezet op locaties waar permanente technische ondersteuning ontbreekt en soms zelfs moeilijk bereikbaar zijn. Tegelijkertijd groeit de afhankelijkheid van deze systemen. Een storing heeft daardoor vaak grotere gevolgen dan voorheen. Niet alleen kan functionaliteit verloren gaan, ook diagnose en herstel duren langer wanneer de oorzaak van het probleem niet direct zichtbaar is.

Voor installateurs, systeemintegratoren en eindgebruikers

ontstaat hierdoor een nieuwe behoefte: inzicht in de gezondheid van de voedingsinfrastructuur, zonder daarvoor fysiek aanwezig te hoeven zijn.

Van redundantie naar back-up

In kritische installaties kan één voeding soms niet voldoende zijn. Ook een hoogwaardige industriële voeding kan uiteindelijk defect raken. Om extra zekerheid in te bouwen, worden voedingen daarom soms redundant uitgevoerd. In normale bedrijfstoestand kunnen beide voedingen de belasting delen. Valt voeding 1 uit, dan neemt voeding 2 de volledige belasting over.

Daarmee is de continuïteit bij een defecte voeding afgedekt, maar nog niet bij een algemene stroomuitval. Wanneer bijvoorbeeld bij graafwerken een voedingskabel wordt beschadigd en de netspanning wegvalt, verliezen beide redundante voedingen tegelijk hun energiebron.

Hoe zo'n stroomonderbreking wordt overbrugd, hangt af van de benodigde autonomie. Voor zeer korte onder-

brekingen kan een buffermodule volstaan. Buffermodules worden bijvoorbeeld toegepast om korte dips of onderbrekingen in de netspanning te overbruggen of om tijdelijk een piekbelasting op te vangen.

Is langere autonomie vereist, bijvoorbeeld een half uur of langer, dan komt een DC-UPS met batterij in beeld. Die lokale energieopslag houdt de kritische 24 V_{DC}-belasting gedurende een langere stroomonderbreking actief.

Het onderschatte risico van batterijbeheer

In veel installaties vormt de batterij het meest kritische onderdeel van de back-upvoorziening. Tijdens normaal bedrijf wordt de belasting vanuit de voeding gevoed en wordt de batterij volgens een laadprofiel dat past bij het gebruikte batterijtype geladen en op niveau gehouden. Valt de netspanning weg, dan neemt de batterij de DC-belasting over. Zodra de netspanning terugkeert, wordt de batterij opnieuw geladen. Moderne DC-UPS-systemen bewaken daarbij niet alleen de laadstatus, maar ook de conditie van de batterij (State of Health), zodat veroudering of een defect tijdig kan worden gesignaleerd.

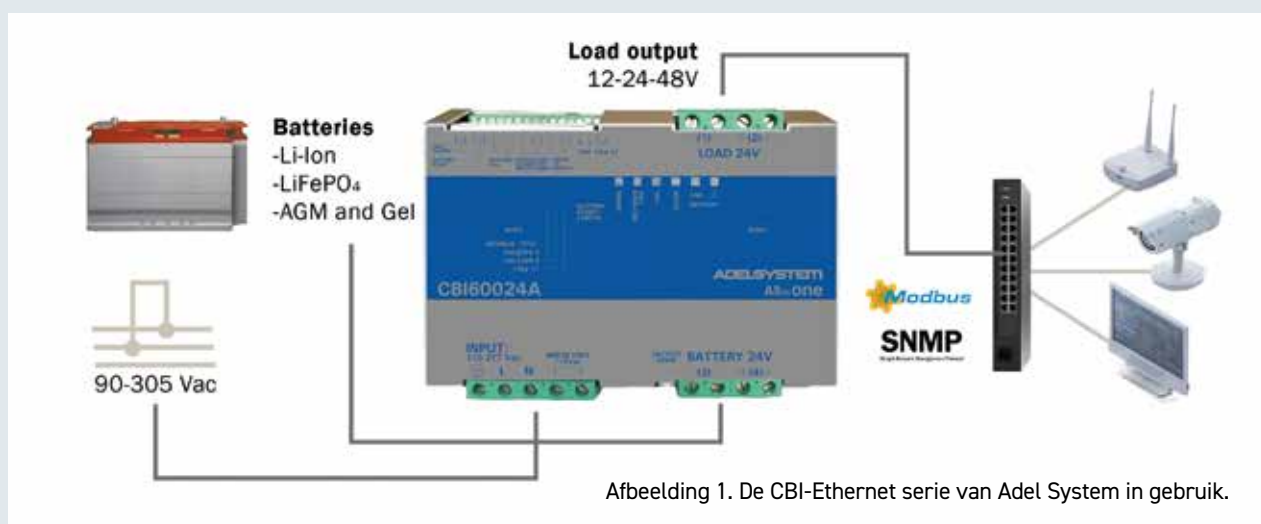
Toch blijft de conditie van batterijen vaak buiten beeld totdat een spanningsuitval plaatsvindt. Problemen zoals capaciteitsverlies, sulfatering, losgeraakte bekabeling of veroudering worden niet altijd tijdig gedetecteerd.

Naarmate installaties groter en meer verspreid raken, neemt het belang van continue monitoring van batterijstatus en voedingscondities verder toe.

Door de State of Health van de batterij te monitoren, kan bovendien worden voorkomen dat een batterij preventief wordt vervangen terwijl deze nog niet aan het einde van haar levensduur is.

Intelligente UPS-systemen

Om deze uitdagingen het hoofd te bieden, worden voedingssystemen steeds vaker uitgerust met (Ethernet) communicatiemogelijkheden en diagnostische functies. Hierdoor ontstaat de mogelijkheid om parameters zoals



Afbeelding 1. De CBI-Ethernet serie van Adel System in gebruik.

voedingsstatus, belasting, batterijconditie (State of Health) en storingsmeldingen op afstand te monitoren. Geen aan-
names, maar een werkelijke afspiegeling van de betrouw-
baarheid van het back-up systeem in de praktijk. Deze
informatie kan worden geïntegreerd in bestaande beheer-
platformen, SCADA-systemen of netwerkmonitoringom-
gevingen en daarmee op afstand worden gemonitord.

Voor onderhoudsorganisaties biedt dit een verschuiving
van reactief naar voorspelbaar beheer en preventief onder-
houd, wanneer het werkelijk noodzakelijk is. Problemen
kunnen worden gesignaleerd voordat zij leiden tot uitval,
terwijl fysieke inspecties kunnen worden beperkt tot situa-
ties waarin daadwerkelijk actie nodig is.

Voeding onderdeel van het netwerk

Een logische volgende stap in deze ontwikkeling is de
integratie van Ethernet-connectiviteit binnen DC-UPS-
systemen. Door de DC-voeding, het batterijbeheer en net-

werkcommunicatie te combineren ontstaat een infrastruc-
tuur waarin niet alleen de up-time wordt bewaakt, maar
ook de kwaliteit en betrouwbaarheid ervan.

Via protocollen zoals MODBUS TCP/IP, SNMPv3 en
HTTPS kunnen statusinformatie, alarmen en diagnosti-
sche gegevens centraal beschikbaar worden gemaakt vanaf
iedere plek, op ieder moment. Dit maakt het mogelijk om
verspreide installaties efficiënter te beheren en sneller te
reageren op afwijkingen.

Een praktijkvoorbeeld

Een voorbeeld van deze evolutie is de CBI-Ethernet
serie van Adel System (afbeelding 1). Deze DC-UPS-
oplossingen combineren DC-voeding, batterijlader, back-
upfunctionaliteit en Ethernet-connectiviteit in één com-
pacte DIN-rail module.

Naast het waarborgen van een ononderbroken voeding
bieden deze systemen real-time inzicht in voedingsstatus,

batterijconditie en alarmmeldingen. Via protocollen zoals
MODBUS TCP/IP, SNMPv3 en HTTPS kunnen deze
gegevens eenvoudig worden geïntegreerd in bestaande
monitorings- en beheersystemen.

De systemen ondersteunen verschillende batterijtech-
nologieën, waaronder loodzuur-, AGM-, GEL-, NiMH-,
Lithium- en LiFePO₄-batterijen. Hierdoor kunnen instal-
lateurs en systeemontwerpers de batterijtechnologie
kiezen die het beste aansluit bij de gewenste autonomie,
levensduur en toepassing. Hiermee sluit de CBI-Ethernet
serie aan op de groeiende behoefte aan voorspelbaar
onderhoud, centraal beheer en hogere beschikbaarheid
van kritische installaties.

Voor meer informatie www.etotaal.nl/achtergrond,
artikel 'Continuïteit is niet voldoende'.

www.elipse.eu

ENERGIETECHNIEK

AC/DC split-core stroomsensoren



De CT500SA en CT200SA vormen
de tweede-generatie split-core AC/
DC-stroomsensoren van Yokogawa. Ze
zijn speciaal ontworpen voor omgevingen
met beperkte ruimte, zoals xEV-tests in
voertuigen, en bieden zeer nauwkeurige
stroommetingen voor de bereiken 200 A
en 500 A. De sensoren zijn compatibel
met zowel vermogens- als golfvormana-
lyzers, waardoor de testbetrouwbaarheid,
efficiëntie en lagere sensorkosten worden
verbeterd. Yokogawa heeft de CT500SA
en CT200SA ontwikkeld om een nauw-
keurigheid te leveren die vergelijkbaar is
met die van through-hole-sensoren, een
grote frequentiebandbreedte en het gemak
van split-core installatie. Beide sensoren
leveren compacte meetoplossingen die ide-
aal zijn voor krappe ruimtes en een breed
scala aan toepassingen, van productont-
wikkeling tot testen in de echte wereld. De
hoofd-sensoreenheid van beide apparaten
heeft een compacte afmeting van 110 x 62

x 25 mm, ideaal voor
testomgevingen met
beperkte ruimte. Beide
modellen zijn voorzien
van een enkele ont-
grendel- en openknop
voor installatie met één
hand. De CT500SA en
CT200SA garanderen
een nauwkeurigheid
van ±0,1% van -40 tot +85 °C. Beide
modellen garanderen een nauwkeurig-
heid die één orde van grootte hoger is dan
die van conventionele stroomsensoren,
gelijkwaardig aan through-hole typen,
maar met het gemak van kleminstallatie.
De beschikbare frequentiebandbreedtes
verschillen tussen de twee modellen. De
CT500SA levert een frequentieband-
breedte van 500 kHz (-3 dB), terwijl de
bandbreedte van de CT200SA doorloopt
tot 1 MHz (-3 dB). Stroomsensoren zijn
doorgaans compatibel met slechts één type
instrument, of het nu een vermogens- of
een golfvormanalyzer is. De CT500SA
en CT200SA kunnen rechtstreeks op
beide worden aangesloten, zonder dat
er een conversieconnector of onder-
steunend accessoire nodig is.

Yokogawa Europe Solutions BV
(088) 464 14 29
www.tmi.yokogawa.com/bx

Hoogspanningsconnectoren voor automotive toepassingen

De HVR280 van
Rosenberger is een hoog-
spanningsconnector voor
moderne e-mobiliteits-
platforms. De serie con-
nectoren combineert
hoge prestaties met een
vereenvoudigd ontwerp
en werkt bij spanningen
tot 1200 V_{DC} en stromen
tot 310 A bij 85 °C.
Toepassingsgebieden zijn onder meer accupakketten, omvormers, stroomdistributie-
eenheden (PDU's) en aandrijfeenheden in hybride, plug-in hybride, volledig elektrische
en brandstofcelvoertuigen. Bij de ontwikkeling lag de focus op het verminderen van de
systeemcomplexiteit, terwijl desondanks wordt voldaan aan de steeds strengere prestatie-
eisen. Het gereduceerde aantal componenten vereenvoudigt de assemblage en integratie;
bovendien is het ontwerp specifiek afgestemd op geautomatiseerde productieprocessen.
Dit verkort de assemblagetijden en verhoogt de procesbetrouwbaarheid, een doorslag-
gevende factor voor OEM's en kabelassemblers. Het voor assemblage geoptimaliseerde
ontwerp ondersteunt kabeldoorsneden van 35, 50 en 70 mm², voor zowel koperen als
aluminium draden. Rechte en haakse kabelconnectoren kunnen worden gecombineerd
met dezelfde 'header', wat een flexibele integratie mogelijk maakt en tegelijkertijd de
benodigde inbouwruimte, het gewicht en het materiaalverbruik reduceert. Daarnaast
vergemakkelijkt het ontwerp de integratie in bestaande productielijnen voor de geauto-
matiseerde productie van kabelbomen. Een vergrendelingsmechanisme met hendel en
CPA zorgt voor een veilige verbinding; tevens is HVIL (High Voltage Interlock) als optie
beschikbaar. De connector voldoet aan de RoHS-richtlijnen.



TTI Inc. Europe
(040) 290 16 16
www.ttieurope.com

Uw partner voor Test- & Meetapparatuur

- Levering, advies en nazorg
- Service, reparatie en kalibratie
- Verhuur, training en opleiding

Test- & Meetapparatuur voor meten aan,
en testen van de elektrische infrastructuur,
vanaf de opwekking tot en met de eindgebruiker

VANDENTEMPEL

de Netelhorst 8 - Hattem
T +31 (0)38 444 90 09

info@vandentempel.nl
www.vandentempel.nl



Nieuwe bifaciale zonnetechnologie levert meer elektriciteit per vierkante meter

TNO heeft voor het eerst aangetoond dat bifaciale tandem-zonnetechnologie op industriële schaal kan worden geproduceerd. De technologie maakt het mogelijk om op hetzelfde oppervlak aanzienlijk meer elektriciteit op te wekken.

De doorbraak is het resultaat van een samenwerking tussen TNO, de Nederlandse bedrijven Levitech, Tempres, Yparex en SMIT Thermal Solutions en het R&D-centrum van Hanwha Q CELLS in Duitsland. De nieuwe technologie combineert innovaties op cel- en moduleniveau en maakt gebruik van processen die aansluiten bij bestaande industriële productiemethoden. De tandemzonnemodule bestaat uit monolithische perovskiet/silicium zonnecellen die op elkaar zijn gestapeld. Hierdoor wordt het zonnespectrum beter benut en kan een hoger rendement worden bereikt dan met traditionele siliciumzonnepanelen. In combinatie met bifaciale technologie, die licht aan zowel de voor- als achterzijde opvangt, ontstaat een hogere energieopbrengst per vierkante meter.

Beperkte ruimte beter benut

De technologie is vooral interessant in gebieden waar

ruimte schaars is en de druk op het elektriciteitsnet toeneemt. Doordat binnen hetzelfde oppervlak meer elektriciteit wordt opgewekt, kan zonne-energie efficiënter worden ingezet zonder extra landgebruik of grote uitbreidingen van de infrastructuur. Binnen het Fit4Market-project richtten TNO en haar partners zich op het combineren van bifaciale lichtopvang en tandemcelarchitectuur op een schaal die relevant is voor de industrie. Daarbij lag de nadruk niet alleen op een hoog rendement in het laboratorium, maar vooral op schaalbaarheid, aansluiting bij bestaande productielijnen en prestaties onder praktijkomstandigheden.

Hogere opbrengst bevestigd

Tests laten zien dat de bifaciale tandemtechnologie 15 tot

30% meer vermogen levert dan conventionele bifaciale siliciummodules. Eerste metingen van een dakinstallatie bevestigen bovendien een toename van ongeveer 16% in de jaarlijkse elektriciteitsproductie.

Een fysieke demonstrator wordt momenteel buiten gevalideerd. Ook is een tweede generatie prototypes op een dak geïnstalleerd om onder reële bedrijfsomstandigheden verdere gegevens te verzamelen. De resultaten laten zien dat de voordelen van bifaciale tandemtechnologie niet alleen in het laboratorium, maar ook in de praktijk zichtbaar zijn.

www.tno.nl



Gekoppelde spoel

De WE-MCRI-productreeks van Würth is uitgebreid met de nieuwe 1090HL-variant (HL = High Leakage): een gekoppelde spoel die specifiek is ontworpen om de prestaties van SEPIC-, ZETA- en Ćuk-converter te verbeteren. Deze dubbele spoel hanteert een onconventionele aanpak door bewust gebruik te maken van strooi-inductantie, een factor die in conventionele ontwerpen doorgaans als parasitair element wordt beschouwd. De gekoppelde spoel maakt effectievere filtering mogelijk voor betere EMC-prestaties en dat in een veel compacter ontwerp. Dankzij het gebruik van deze ingegoten dubbele spoel – met afmetingen van slechts 11 x 10 x 9 mm – kan de rimpelstroom worden gereduceerd met een kleinere inductantiewaarde. Dit bespaart kosten en ruimte in vergelijking met het gebruik van twee afzonderlijke spoelen. Bovendien vereist deze speciale component een kleinere AC-koppelcondensator, zonder dat dit ten



kosten gaat van het rendement. Als ingegoten gekoppelde spoel biedt deze component temperatuurstabiele eigenschappen en een 'soft saturation'-gedrag.

Würth Elektronik
(040) 798 90 00, www.we-online.com

World of Electronics, stand 9C032

LIN RGB LED-controller met on-chip DC/DC-converter

De MLX81119 van Melexis is een 18-kanaals LIN RGB LED-controller met een geïntegreerde DC/DC-converter, ontworpen om autoverlichtings-systemen te vereenvoudigen en te optimaliseren. Door de LED-voedingsspanning lokaal op de chip te genereren, vermindert de MLX81119 het stroomverbruik, het aantal externe componenten en de benodigde ruimte in steeds compactere voertuigtoepassingen aanzienlijk. Verlichting is een essentieel onderdeel geworden van modern autodesign. Zowel voor het interieur als het exterieur verhogen OEM's het aantal verlichtingstoepassingen om nieuwe functionaliteit, personalisatie en merkdifferentiatie te ondersteunen. Fysieke, efficiëntie- en thermische beperkingen worden echter steeds strenger naarmate er meer elektronica dieper in het voertuig wordt geplaatst. In conventionele architecturen verhoogt het voeden van LED's via externe DC/DC-converter de warmte-ontwikkeling, het aantal componenten en de complexiteit van de layout, waardoor het moeilijker wordt om op schaal aan deze beperkingen te voldoen. De 18-kanaals MLX81119 pakt deze uitdaging aan door een 1 A DC/DC-converter te integreren die een geoptimaliseerde lokale LED-voedingsspanning genereert,



programmeerbaar tussen 2,5 en 6 V. In plaats van overtollige spanning als warmte af te voeren, past MLX81119 de LED-voeding dynamisch aan de actieve kleurenmix en de bedrijfsomstandigheden aan, waardoor vermogensverliezen en thermische stress aanzienlijk worden verminderd. Met 18 'low-side' stroombronnen die configureerbaar zijn tot 60 mA en onafhankelijke 16-bit PWM-regeling, ondersteunt de MLX81119 tot zes RGB-LED's per IC, wat vloeiende kleurovergangen en geavanceerde lichtanimaties mogelijk maakt.

Melexis
+32 13 670 795
www.melexis.com

Betrouwbare 24 V_{DC}-voeding

In veel industriële installaties krijgt de besturing alle aandacht, terwijl een stabiele voeding minstens zo belangrijk is voor een betrouwbare werking. De BLOCK PCC-0324-xxx-2 is een driefasige DIN-railvoeding die is ontwikkeld voor toepassingen waar PLC's, sensoren, I/O-modules en actuatoren continu van een stabiele 24 V_{DC} moeten worden voorzien. Wat deze voeding interessant maakt, is de combinatie van een driefasige ingang, robuuste opbouw en praktische functies voor de machinebouwer. De voeding kan goed omgaan met variaties op het voedingsnet en beschikt over een DC-OK-uitgang voor eenvoudige statusbewaking. Dankzij push-in aansluitingen verloopt de bedrading snel en overzichtelijk, zowel bij nieuwbouw als bij aanpassingen aan bestaande installaties. De belangrijkste eigenschappen op een rijtje: ingangsspanning 3x 360...510 V_{AC}; uitgangsspanning 23...28,5 V_{DC} bij 5, 10, 20 of 40 A; 150% boost gedurende 5 seconden; 110% permanente overbelasting; bestand tegen 4 kV overspanning; parallelschakeling mogelijk (bij 40A-versie); DNV-GL en UL gecertificeerd.



Elincom Electronics BV
(010) 264 02 70
www.elincom.nl

World of Electronics, stand 9B069

**IS JOUW RI&E ÉCHT OP ORDE?
Of mis je verborgen
machine-risico's?**

Breng machine-risico's helder in kaart en voorkom ongevallen, stilstand en onverwachte kosten. Inrato helpt met een praktische RI&E en een duidelijk Plan van Aanpak.

**Specialist in
RI&E**

INRATO
International

inrato.com

Apparaat-contactdoos type F/J



Met de contactdoos type 4763 (Type F/J) biedt Schurter een flexibele oplossing voor moderne stroomdistributiesystemen, met name voor gebruik in datacenters. Door de types F en J te combineren in één enkele entree, kunnen verschillende stroomsterkten met één product worden ondersteund. Dit vereenvoudigt de ontwikkeling van intelligente PDU's en vermindert tegelijkertijd het aantal benodigde varian-

ten. Een belangrijk voordeel is de volledige mechanische compatibiliteit met bestaande type J-contactdozen, zoals de Schurter 4797-5. Dankzij identieke inbouwmatten kunnen bestaande ontwerpen zonder aanpassingen aan frontpanelen of PCB-layouts worden hergebruikt; dit bespaart ontwikkelinspanning en vereenvoudigt aanpassingen (retrofits). Voor een optimale afstemming op uiteenlopende apparaatconcepten is de 4763 verkrijgbaar met optionele lichtgeleiders voor statusindicatie. Er worden diverse uitvoeringen aangeboden voor verschillende paneeldiktes, wat zorgt voor extra ontwerpflexibiliteit. De contactdoos is ontworpen voor montage op een

printplaat (PCB) en functioneert betrouwbaar binnen een temperatuurbereik van -25 tot +70 °C. De 4763 ondersteunt beproefde kabelborgingssystemen zoals V-Lock, P-Lock en TwyLock. Deze oplossingen voorkomen op betrouwbare wijze dat het netsnoer per ongeluk losraakt, wat een belangrijk veiligheidsvoordeel biedt voor toepassingen waarbij een hoge beschikbaarheid vereist is.

Schurter Electronics BV
(0523) 281 200
www.schurter.nl

World of Electronics, stand 9B047



Motordriver-IC

De ePower-familie driver-IC's integreert een logische ingangsinterface, 'high-side'-niveauschakeling, synchrone bootstrap-lading en gate-drivers – samen met eGaN-uitgangs-FET's – in één monolithisch geïntegreerd circuit in een MSL1 QFN-behuizing, gebruikmakend van EPC's eigen GaN-IC-technologie. Het resultaat is een driver-IC dat logische stuursignalen omzet naar een vermogenstrap voor hoge spanningen en stromen; dit vereenvoudigt het ontwerp, verkleint de afmetingen en vergemakkelijkt de productie, terwijl de werking efficiënter is. Enkele eigenschappen van de EPC33110: drie gate-drivers en zes eGaN-FET's met geïntegreerde niveauschakelaars en bootstrap-circuits; onafhankelijke logische ingangen (per halve brug) met drempelwaarden die compatibel zijn met 3,3V- of 5V-CMOS; architectuur ter voorkoming van 'shoot-through' (gelijktijdige geleiding); snelle uitschakelfunctie die bij een foutconditie onmiddellijk het PWM-sigitaal deactiveert.

AVE Added Value Electronics BV
(078) 621 59 00, www.ave-nl.com

World of Electronics, stand 8F043

Dynamische elektronische belastingen

De IT8100 familie van ITECH bestaat uit twee nauw verwante series elektronische belastingen: de IT8100A en de IT8100E. Beide zijn ontworpen voor high power testomgevingen waarin snelle dynamische belasting, hoge nauwkeurigheid en schaalbaarheid centraal staan. De series delen dezelfde basisarchitectuur, waaronder een hoge stroom slewrate tot 150 A/μs, een dynamische frequentie tot 50 kHz, een minimale werkspanning van 0,24 V en een vermogensbereik van 2 tot 86,4 kW per unit. Via optische master slave koppeling kunnen beide series worden opgeschaald tot 1,8 MW. Hoewel de hardware en kernprestaties grotendeels overeenkomen, verschillen

de IT8100A en IT8100E in functionaliteit en toepassingsgerichtheid. De A serie is ontwikkeld voor geavanceerde analyse en uitgebreide simulatie, terwijl de E serie is geoptimaliseerd voor productie en validatieomgevingen waar efficiëntie en reproduceerbaarheid centraal staan. De IT8100A serie biedt een uitgebreid pakket aan functies voor gebruikers die diepgaande karakterisatie en complexe testscenario's nodig hebben. De IT8100E serie richt zich op gebruikers die dezelfde dynamische prestaties en vermogenscapaciteit nodig hebben, maar zonder de aanvullende analysemogelijkheden van de A serie. De IT8100A en IT8100E vormen samen een flexibel platform voor



moderne vermogenslektronica tests. Beide series leveren dezelfde hoge dynamische prestaties, vermogenscapaciteit en schaalbaarheid, waardoor ze geschikt zijn voor uiteenlopende toepassingen binnen energieopslag, halfgeleiders, AI-servervoedingen, EV-laadtechnologie en industriële elektronica.

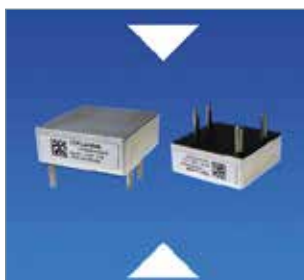
TT&MS
(0252) 621 080, www.ttms.nl

Robuuste ORing-modules

De TDK-Lambda i1R ORing FET-modules kunnen werken bij 60 A of 80 A met een maximale ingangsspanning van 60 V_{DC}. Deze ORing-modules zijn ontworpen ter vervanging van traditionele diodes in toepassingen die ORing-functionaliteit vereisen voor redundantie van de stroomvoorziening of parallelbedrijf. De i1R-serie maakt gebruik van MOSFET-gebaseerde schakelingen om superieure prestaties te leveren en tegelijkertijd terugstroom-transiënten te verminderen. Toepassingen voor de i1R-modules zijn onder meer communicatie-, test- en meetapparatuur, alsmede industriële en robotica-toepassingen in veel-eisende omgevingen die een hoge mate van schok- en trillingsbestendigheid vereisen. De i1R-serie is ontworpen als aanvulling op andere TDK-Lambda-oplossingen, waaronder de i7A en i7C niet-geïsoleerde omvormers, de GQA en HQA industriële geïsoleerde DC-DC-omvormers voor omstandigheden met sterke schokken en trillingen, en de RGF differentiële modus filtermodules. Dankzij de flexibele architectuur kunnen de modules van deze serie ook in combinatie met andere vermogensoplossingen worden ingezet. De i1R-serie heeft een snelle uitschakelrespons van 500 ns (typisch) en blokkeert terugstroom-transiënten tijdens foutcondities, wat een betere bescherming geeft. Het product heeft typisch een lage on-weerstand van 2,5 en 1,5 mΩ, waardoor vermogensverliezen en restwarmte worden verminderd. De footprint van de compacte afgeschermd metalen behuizing van het product is 26,3 x 26,3 mm. Voor de werking van de modules zijn geen extra externe componenten nodig.

TDK-Lambda France Sas
(0)6 2061 8765, www.nl.tdk-lambda.com

World of Electronics, stand 9A007



Ontwerpsoftware voor DC/DC-converters

De DC-DC Converter Designer is de meest gebruikte rekentool in REDEXPERT. Het hart van de tool is de gepatenteerde, zeer nauwkeurige methode voor het berekenen van spoelverliezen, gebaseerd op feitelijke componentkarakterisering. Er wordt ook rekening gehouden met DC-bias effecten in spoelen en condensatoren. Een nieuwe worst-case optie voor verliezen en temperatuurstijging biedt een waardevol hulpmiddel voor een robuust ontwerp dat is voorbereid op alle reële bedrijfsomstandigheden. In de praktijk verandert de inductantie van een kern aanzienlijk als gevolg van DC-bias. Omdat datasheets vaak slechts beperkte informatie geven over dit gedrag, is het gemakkelijk om het verkeerde onderdeel te selecteren. Hetzelfde geldt voor keramische condensatoren, waarvan de capaciteit aanzienlijk afneemt onder bedrijfsspanning. De nieuwe DC-DC Converter Designer weerspiegelt deze realiteit nauwkeurig en biedt verlies- en temperatuurschattingen die het feitelijke gedrag op de printplaat beter weerspiegelen. De tool selecteert automatisch de juiste circuittopologie op basis van de invoerparameters: buck (synchroon en asynchroon), boost (synchroon



en asynchroon) en SEPIC. Extra filters voor automobiële vereisten, afscherming en componenthoogte vereenvoudigen de componentselectie voor specifieke toepassingen. De analytische mogelijkheden van de tool zijn aanzienlijk uitgebreid. Het systeem beveelt de vijf meest geschikte componenten aan op basis van een gewogen evaluatie van prestaties en behuizingsgrootte. De tool beveelt nu ook condensatoren en een geschikte microchipcontroller aan voor de opgegeven invoerparameters. De DC-DC Converter Designer is beschikbaar op redexpert.we-online.com.

Würth Elektronik
(040) 798 90 00, www.we-online.com

World of Electronics, stand 9C032

Aluminium elco's met hoge werkspanning



De uitgebreide VISHAY 193 PUR-SI-serie maakt deel uit van de

BCcomponents aluminium elektrolytische condensatorfamilie, geoptimaliseerd voor compact DC-link gebruik met sterke rimpel. De nieuwste varianten voegen werkspanningen van 550 en 600 V toe aan het bestaande lagere spanningsbereik. De belangrijkste technische kenmerken zijn onder meer: werkspanningen tot 600 V; rimpelstroomcapaciteit tot 3,27 A (RMS) bij 100 Hz en +105 °C; nuttige levensduur van 5000 uur bij +105 °C;

verkrijgbaar in meerdere miniatuur-snap-in-behuizingen; optionele 3-pins snap-in terminalconfiguratie voor stabielere PCB-montage en minder risico op onjuiste plaatsing.

ECOMAL Nederland BV
(020) 347 31 77
www.ecomal.com

World of Electronics, stand 9D061

NIEUWE SERIE: UNIBOXEN

SEP
EUROPE
miniverdelers

De meest compacte modulaire verdeler in RAL9005 zwart. Beschikbaar in 2, 4, 6 en 8 modules.

Flexibele DIN-rail installatie, verwisselbare invoer (M20/M25, buis, gesloten), en koppelbaar.

Geschikt voor wandopbouw of directe montage op een ø60mm inbouwdoos.

behuizingen, componenten + aansluitmateriaal voor de paneelbouw

iglidur i190PF: slijtvast filament zonder PTFE

Met iglidur i190PF biedt igus een slijtvast allround filament voor FDM 3D-printen, zonder PTFE. Het filament is ontwikkeld voor toepassingen waarbij slijtvastheid en duurzaamheid centraal staan. Dankzij de hoge slijtvastheid is het geschikt voor het 3D-printen van zwaarbelaste onderdelen die bestand moeten zijn tegen intensief gebruik.

iglidur i190PF combineert betrouwbare prestaties met een bewuste materiaalkeuze. Het filament vormt daarmee een duurzaam alternatief voor toepassingen waarin slijtvastheid belangrijk is, zonder concessies te doen aan de prestaties.

Het filament is verkrijgbaar via de filamentshop van igus op een kartonnen spoel van 750 gram. Liever een onderdeel laten maken? iglidur i190PF is ook beschikbaar als materiaal binnen de online 3D-printservic van igus.

Of het nu gaat om prototypes, functionele onderdelen of maatwerkcomponenten: met iglidur i190PF kiest u voor een slijtvast filament dat geschikt is voor veeleisende toepassingen in uiteenlopende industriële omgevingen en projecten met gegarandeerde betrouwbaarheid.

igus bv
(0346) 353 932, www.igus.nl



Microcontrollers met on-chip accelerator en geavanceerde beveiliging



De MCX N24-, N52- en N53-microcontrollers van NXP Semiconductors zijn bij Mouser leverbaar. De MCX N24, N52 en N53 maken deel uit van de MCX N-serie, een reeks sterk geïntegreerde Arm Cortex-M33-microcontrollers (MCU's) die zijn ontworpen voor hoge prestaties en een laag energieverbruik. Deze MCU's voldoen aan de eisen van industriële toepassingen – waaronder fabrieksautomatisering en gebouwbeheersystemen – evenals slimme huishoudelijke apparaten en algemene embedded toepassingen, zoals elektrisch gereedschap en andere draagbare apparaten. De MCX N24-, N52- en N53-MCU's zijn voorzien van twee krachtige

Arm Cortex-M33-cores, 2 MB flashgeheugen (met optioneel volledig ECC-RAM), een DSP-coprocessor en een geïntegreerde eIQ Neutron-NPU (Neural Processing Unit). De MCX NPU levert een machine-learning-doorvoer die tot 42 keer hoger ligt dan die van een enkele CPU-core, waardoor de actieve tijd en het totale energieverbruik worden verminderd. De MCX N53 biedt Edge AI-versnelling die geschikt is voor veeleisende toepassingen. De MCX N52 is bij uitstek geschikt voor slimme meters en industriële communicatie. Tot slot maakt de MCX N24 (met één core) kosteneffectieve ontwerpen mogelijk voor fabrieksapparatuur en slimme gebouwtoepassingen, dankzij meer geheugen, veelzijdige randapparatuur en geïntegreerde 10/100 Mbps Ethernet-connectiviteit. De MCX N24-, N52- en N53-MCU's zijn uitgerust met EdgeLock Secure Enclave en Core Profile, wat zorgt voor 'secure boot' (veilig opstarten) met een onveranderlijke 'root of trust' en hardwareversnelde cryptografie.

Mouser Electronics
(040) 264 76 57
www.mouser.com

Inductiemotor

De W22 Prime is de volgende generatie van het W22-assortiment inductiemotoren van WEG. De W22 Prime is ontworpen om IE4- en IE5-efficiëntieniveaus te leveren zonder dat er een omvormer nodig is en combineert de beproefde robuustheid van traditionele inductietechnologie met aanzienlijk verbeterde energieprestaties. De motor is verkrijgbaar in een breed scala aan frame-maten en is standaard uitgerust met multispansningsfunctionaliteit, waardoor hij naadloos in bestaande bedrijfsvoering kan worden geïntegreerd. Voortbouwend op het succes van de huidige W22-serie, die al IE4-efficiëntie biedt, tilt de W22 Prime de prestaties nog verder op door een efficiëntie tot IE5 te bieden, terwijl de eenvoud van

een direct-on-line inductiemotor behouden blijft. Hierdoor zijn extra componenten zoals omvormers overbodig. De W22 Prime biedt met IE4- en IE5-redementsniveaus een toekomstbestendige oplossing, waardoor gebruikers aan de huidige wettelijke vereisten kunnen voldoen en tegelijkertijd verdere motorupgrades kunnen vermijden. Een belangrijk voordeel van de W22 Prime is dat deze een hogere efficiëntie biedt zonder dat er ingrijpende aanpassingen aan bestaande opstellingen nodig zijn. In veel gevallen zijn IE4-modellen verkrijgbaar in dezelfde framemaat als IE3-motoren, waardoor een eenvoudige vervanging mogelijk is. De multispansningsfunctionaliteit van de motor vergroot de veelzijdigheid nog verder.

Dankzij deze functie kunnen Original Equipment Manufacturers en eindgebruikers dezelfde motor in verschillende geografische regio's wereldwijd en op diverse elektriciteitsnetten inzetten.

WEG Benelux
(088) 934 65 00
www.weg.net



HIGHTECH tegen LOWCOST

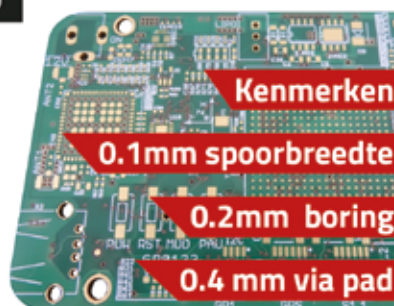
Printplaat prijsverlaging tot -48,2%

bijv. 1 stuk, 80mm x 100mm:

HAL loodvrij	HAL loodvrij	chem. goud
2 lagen	4 lagen	4 lagen
€14,80 net	€25,80 net	€39,80 net
in 8 werkdagen	in 9 werkdagen	in 9 werkdagen
vanaf 1 dag EXPRES	vanaf 2 dagen EXPRES	vanaf 2 dagen EXPRES

Hightech altijd inclusief:

FR4 1.55mm 35µm Cu buiten, eindoppervlak, 2x soldeerstop groen, 1x positiedruk wit, E-test, ontwerpregelcontrole, frezen binnen/buiten, vermetaalde sleuven, tooling, multilayer extra met: FR4 Tg150, gedefinieerde hightech-laagopbouw, A.O.I. & X-Ray

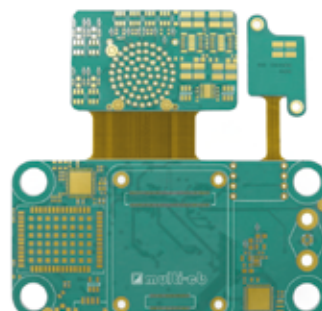


Rigid-flex printplaat 2-24 lagen

bijv. 5 stuks 80mm x 100mm, elk:

S-2F4R
4 lagen
€132,74 net

Kenmerken: 0.1mm spoorbreedte en isolatieafstand, 0.2mm boring, 0.4mm via pad, FR4 1.55mm 35µm Cu buiten, metaal-finish chem. goud (ENIG), eenmalige kosten, polyimid 25µm / 50µm, koper 18µm / 35µm, 2x soldeermasker groen, coverlay in flexibele zone, stiffener 1x, E-Test, Design Rule Check
S-2F4R: symmetrische opbouw 2 flexibele met in totaal 4 lagen



multi-cb

1-48 lagen | 30 jaar ervaring | 1 dag expres

- 24/7 Printplaat calculator
 - Ultrafijne geleider
 - Laser direct imaging (LDI)
 - Impedantietesten, vanaf 4 dagen
 - Blind en buried vias, via in pad
 - Via Filling / Via in Pad gemetalliseerd
 - Randmetallisatie & Halfholes
 - Dik koper tot 560µm
 - UL-gecertificeerd (E198312)
 - Gouden contacten, ENEPIG Bondgold
- Speciaal materiaal, bijv.:
- Rogers • Megtron6
 - Hybride opbouw Rogers 4350B / FR4
 - Aluminiumkern (2 - 7 W/mK)
 - SMD-sjablonen vanaf € 9,90 netto

Nettoprijzen, plus BTW indien van toepassing.
Verkoop alleen aan commerciële en openbare instellingen.

Verzending van Duitsland naar
Nederland vanaf € 4,95 netto

Prijzen, productietijden, hulp bij het ontwerpen en nog veel meer.
www.multi-cb.nl

Proportionele reduceerventielen

De PE06M-serie proportionele drukreduceerventielen van Parker-Hannifin is ontworpen voor toepassingen die efficiënte prestaties, nauwkeurige drukvermindering en een consistente werking onder veeleisende werkomstandigheden vereisen. De PE06M is een direct bediend proportioneel drukreduceerventiel met een plunjerventielontwerp dat een nauwkeurige regeling van gereduceerde druk ondersteunt met korte responstijden en uitstekende drukstabiliteit. De lage hysteresis, kleine lek-snelheid en zeer lage minimale drukinstelling helpen de bestuurbaarheid te verbeteren in systemen waarin een soe-

pele, herhaalbare drukregeling essentieel is. De PE06M-serie is verkrijgbaar met verschillende spoel- en connector-configuraties die integratie in verschillende machine-architecturen ondersteunen. Optionele oppervlaktebescherming is verkrijgbaar voor gebruik in uitdagende omgevingen. Met de proportionele drukreduceerventielen uit de PE06M-serie biedt Parker machinebouwers en ontwerpers van hydraulische systemen een nauwkeurige, efficiënte en configureerbare oplossing voor de regeling van verminderde druk in industriële en mobiele toepassingen. In de industriële hydrauliek ondersteunt de



PE06M nauwkeurige krachtregeling en -begrenzing op cilinders, nauwkeurige koppelingbegrenzing op hydraulische motoren en de betrouwbare toevoer van secundaire druksystemen. De snelle reactie op veranderende debieteisens helpt de systeemprestaties, efficiëntie en bestuurbaarheid in dynamische hydraulische toepassingen te verbeteren.

Parker Hannifin BV
(0541) 585 000
www.parker.com

Industriële connectiviteitsoplossingen



Met een nieuwe generatie connectiviteitsoplossingen helpt LAPP om geautomatiseerde processen efficiënter en betrouwbaarder te maken. Het ÖLFLEX ROBOT-assortiment is speciaal ontworpen voor dynamische 3D-bewegingen in geautomatiseerde omgevingen. Deze flexibele PVC-kabels worden gekenmerkt door uitstekende buig- en torsieprestaties en zijn bedoeld voor veeleisende toe-

passingen in robotica en automatisering. De 909- en 909 D-varianten zijn bestand tegen maximaal 2 miljoen buig- en torsiecycli. Voor omgevingen met hoge niveaus van elektromagnetische interferentie bieden de afgeschermde versies 928 D en 909 D extra bescherming, waardoor een betrouwbare signaaloverdracht wordt gegarandeerd. De flexibele EPIC ClickConnect M12A PVC-kabel maakt een snelle en betrouwbare signaaloverdracht mogelijk tussen sensoren en actuatoren, zelfs bij trillingen. Dankzij de M12-connectoren met push/pull-vergrendeling is deze kabel bijzonder geschikt voor bewegende machineonderdelen en kabelrupsen en biedt hij een betrouwbare oplossing voor veeleisende toepassingen. Op het gebied van industriële netwerken breidt

LAPP zijn portfolio uit met de ETHERLINE ACCESS U Entry Level-modellen en hun Gigabit Entry Level-versie. Dit zijn unmanaged Switches voor Fast Ethernet, verkrijgbaar in versies met 5 of 8 poorten. Met deze series bevestigt LAPP de ambitie om een centrale rol te spelen op de markt voor industriële connectiviteit binnen intralogistiek. De oplossingen van LAPP zorgen voor een continue toevoer van stroom en data tussen verschillende apparaten, wat direct bepalend is voor de prestaties en beschikbaarheid van de faciliteiten. Een storing, zelfs een lokale, kan leiden tot stilstand van de productielijn en aanzienlijke kosten met zich meebrengen.

LAPP
040 228 50 00
www.lapp.com

Stralingsbestendige atoomklok

De groeiende 'New Space'-markt zorgt voor een toenemende vraag naar kleinere en goedkopere ruimtevaartapparatuur ter ondersteuning van kortdurende missies, zoals satelliet-naar-mobiel-communicatie, alternatieve navigatie en aardobservatie. Microchip breidt daarom zijn portfolio atoomklokken uit met de stralingsbestendige Space CSAC-SA65 – een atoomklok op chipformaat (Chip Scale Atomic Clock) die is ontworpen voor nauwkeurige tijdmeting in ruimtevaartsystemen. Het apparaat vormt een compact en energiezuinig alternatief voor traditionele, stralingsharde tijdmeetoplossingen. Hiermee kunnen ontwikkelaars besparen op omvang, gewicht, energieverbruik en kosten, zon-

der in te leveren op nauwkeurigheid. De Space CSAC-SA65 bouwt voort op de bewezen technologie van de Space CSAC-SA45 van Microchip, maar biedt een verbeterde stralingsbestendigheid tot ten minste 30 kRad en werkt binnen een breed temperatuurbereik van -40°C tot +80°C. Met een energieverbruik van minder dan 120 mW en een volume van minder dan 17 cc is het apparaat geoptimaliseerd voor satellietontwerpen waarbij omvang, gewicht en energieverbruik kritieke factoren zijn. De ingebouwde 1 PPS-in- en uitgangsfunctie ondersteunt synchronisatie binnen satelliet-systemen, terwijl de atomaire stabiliteit langdurig gebruik mogelijk maakt zonder voortdurende afhankelijkheid



van externe tijdsreferenties, zoals signalen van wereldwijde satellietnavigatiesystemen (GNSS). De CSAC-SA65 is ontworpen voor missies in een lage baan om de aarde en is uitermate geschikt voor toepassingen zoals tijd- en frequentieregeling voor satellieten, tijdsreferentie voor satellietklokken, betrouwbare positionering, navigatie en tijdmeting, en onderlinge satellietcommunicatie (cross-linking).

Microchip Technology Europe BV
(0416) 690 399
www.microchip.com

COLUMN

De misleidende zekerheid van AI-antwoorden

(Of: "Het verraad van AI")

Heeft u dat ook weleens, dat u weet wat u wilt maar dat het definiëren daarvan lastig is? Ik merk dit vooral als ik een vraag aan AI voorleg. Ik weet wel globaal welk resultaat ik wil bereiken maar worstel soms met de vraagstelling. Soms formuleer ik mijn vragen bijzonder uitgebreid om deze zo concreet en specifiek mogelijk te maken en soms begin ik gewoon maar met een vraag.

Wat me irriteert is dat de antwoorden altijd gegeven worden met een overtuiging dat dit het enige juiste antwoord is, zonder enige (zelf) reflectie. Je zou zomaar kunnen denken dat je antwoorden leest die door Trump zijn gegenereerd, alleen is de kwaliteit van de AI-antwoorden over het algemeen veel beter.

Als ik dan met uiterste zorg een vraag geformuleerd heb merk ik dat de eerste reacties in de chat meestal van een goed, of soms hoog, niveau zijn. Helaas vallen de reacties na een aantal aansluitende vragen om verduidelijking of uitbreiding stevast terug naar het eerdere lage niveau.

Waar komt dit toch vandaan? Ik gebruik door elkaar ChatGPT, Gemini en Le Chat (nu Vibe) en vooral de eerste twee proberen mij voortdurend te behagen (voor de nerds: pleasen) terwijl ik bij Le Chat soms het idee heb dat deze wat nukkig is, opvallend minder geneigd te behagen.

Zou dit een cultuurverschil zijn? De Amerikaanse 'please-cultuur' tegenover een meer Europese nuchterheid?

Wat voor al deze AI-modellen geldt is dat ze wel kunstmatig zijn, maar niet intelligent. Nu is dat voor mijn ook geen probleem. Ik gebruik het als een stuk gereedschap dat (meestal) snel helpt om mijn gedachten te ordenen of om antwoorden op vragen te krijgen. En dat doen ze eigenlijk heel goed, zolang je zelf maar kritisch blijft.

“Wat voor al deze AI-modellen geldt is dat ze wel kunstmatig zijn, maar niet intelligent.”

Vervelend wordt het als deze transformer-modellen in de vrije generatie gaan (zeg maar hallucineren) zonder dat je het direct door hebt. Ze blijven overtuigd van de juistheid van hun uitspraken terwijl deze dan vaak aantoonbaar onjuist zijn. Als je ze hier dan op wijst krijg je de helft van de tijd wel een keurig excuus maar even vrolijk zijn ze in staat een nieuw antwoord te genereren en dit, soms ook foutieve antwoord, met evenveel overtuiging als goed te presenteren. Vooral Gemini en ChatGPT betrap ik hier regelmatig op.

De laatste tijd gebruik ik deze modellen voor wat ik maar zal noemen "ingenieurswerk". Hier worden de resultaten soms ronduit ergerlijk. Naast de vaak goede en gedegen reacties krijg ik toch te vaak een antwoord, gepresenteerd als de absolute waarheid, dat in de praktijk niet blijkt te kloppen.

Ik moet toegeven dat ik hier niet praat over een leuk stuk Arduino of Raspberry-Pi code, maar over redelijk unieke technische onderzoeken. Voor de mainstream vragen zijn de antwoorden vaak wel goed, maar zodra het meer specialistisch wordt moet je erg oppassen met de antwoorden.

Helaas is het me nog niet gelukt om mijn vragen zo te formuleren dat ik altijd een correct antwoord krijg.

Voor dit soort systemen blijkt het bijzonder moeilijk, dan wel onmogelijk, te zijn om bij de antwoorden die ze geven ook aan te geven in hoeverre deze direct bruikbaar zijn of dat er nader onderzoek nodig is.

Het zou mooi zijn als een volgende generatie AI bij de antwoorden ook een soort twijfel kan aangeven, zeg maar een waarschijnlijkheid dat het antwoord correct is.

Gezien de manier waarop het antwoord tot stand komt, het afwegen van waarschijnlijkheden, zou dit toch niet zo moeilijk moeten zijn.

Zonder zo'n waarschijnlijkheid, of twijfel, lijkt het soms dat AI verraad pleegt aan de vragsteller door het antwoord als de absolute waarheid te presenteren terwijl de kans op een incorrect antwoord juist heel groot is.

Jan W. Veltman

Reageren?
jan.w.veltman@technology2success.nl



COLOFON

Jaargang 23
Nummer 5 - 2026

E-TOTAAL is een onafhankelijke informatiebron voor functionarissen die in hun beroeps-uitoefening te maken hebben met producten en diensten op het gebied van elektronica, elektrotechniek, industriële automatisering en energie techniek.

E-TOTAAL is een uitgave voor en door technici. Heeft u op- en aanmerkingen dan horen wij dat graag van u. U kunt dan contact opnemen met de uitgever.

Uitgever
Martin de Boer
e-mail: m.deboer@etotaal.nl, tel. 0570-657572

Hoofredactie
Ewout de Ruiter

Redactie
Eric Bogers
Ingrid Hoek
Henriëtte van Norel
e-mail: redactie@etotaal.nl

Vaste medewerkers en columnisten
Jan W. Veltman, Hans Risseeuw

Advertenties
Martin de Boer
e-mail: m.deboer@etotaal.nl
tel. 0570-657572, mobiel 06-51837944

Ontwerp en opmaak
Fokko-Ontwerp, Deventer

Abonnementen
E-TOTAAL wordt 8 keer per jaar verzonden naar functionarissen die in hun beroepsuitoefening te maken hebben met producten en diensten op het gebied van elektronica, elektrotechniek, engineering en industriële automatisering.

Nieuwsbrief
Ontvang wekelijks het laatste nieuws. Meldt u aan voor de gratis nieuwsbrief op www.etotaal.nl.

Adreswijzigingen
Mail uw adreswijzigingen aan:
administratie@etotaal.nl

ISSN: 2213-1469

E-TOTAAL is een uitgave van NHU MEDIA



Postbus 2175, 7420 AD Deventer
tel.: 0570-657572

© Copyright 2026
Niets uit deze opgave mag op enigerlei wijze worden overgenomen zonder de nadrukkelijke, schriftelijke toestemming van de uitgever. Deze uitgave is zorgvuldig en naar beste weten samengesteld. Uitgever en auteurs kunnen echter niet instaan voor de juistheid of volledigheid van de informatie. Zij aanvaarden dan ook geen enkele aansprakelijkheid voor schade, van welke aard dan ook, als gevolg van handelingen of beslissingen die op deze informatie zijn gebaseerd.

www.etotaal.nl

PRODUCTNIEUWS

IIoT-platform voor draadloze zichtbaarheid



Het Emerson Synchron Industrial Internet of Things (IIoT)-platform is een nieuwe technologiesuite die de zichtbaarheid van de conditie van assets vergroot en onderhoudsbeslissingen verbetert via een flexibele draadloze architectuur die is ontworpen voor snelle implementatie binnen bestaande installaties. Binnen veel industriële proces-

sen zijn onderhoud en monitoring van assets nog steeds afhankelijk van periodieke handmatige inspectierondes vanwege kostentechnische- en logistieke uitdagingen. Hierdoor kunnen zich hiaten voordoen waarbij beginnende problemen onopgemerkt blijven. Het Emerson Synchron-platform speelt hierop in met een meer praktische en schaalbare aanpak voor continue monitoring. Onderhouds- en operationele teams kunnen nu inspectiepunten digitaliseren en de zichtbaarheid uitbreiden met behulp van een flexibele draadloze architectuur gebaseerd op WirelessHART-technologie. Het Emerson Synchron-platform is ontwikkeld voor kritische procesindustrieën, waaronder de chemische industrie, olie en gas, energie, life sciences en water-/afvalwaterbeheer, en stelt organisaties in staat te starten met monitoringstoepassingen met hoge toegevoegde waarde en deze vervolgens geleidelijk uit te breiden via één gemeenschappelijk platform dat samenwerkt met bestaande infrastructuur. De eerste release omvat de Rosemount

Synchron Temperature Monitor en de Rosemount Synchron Wireless Repeater, die samen schaalbare draadloze monitoring mogelijk maken. De temperatuurmonitor digitaliseert eerdere handmatige metingen, terwijl de 'repeater' het netwerkbereik uitbreidt om bredere implementatie mogelijk te maken zonder aanvullende infrastructuur. Het Emerson Synchron-platform is ontworpen voor industriële praktijkomgevingen en ondersteunt implementatie in gevaarlijke zones en zware omstandigheden.

Emerson
(033) 277 79 11
www.emerson.com

Bustransceivers voor level-shifting

De 74AVC-serie bustransceivers van Toshiba met dubbele voedingsspanning is uitgebreid met vier 1-bit producten, de 74AVC1T45NX, 74AVCH1T45NX, 74AVC1T45FU en 74AVCH1T45FU, en twee 2-bit producten: de 74AVC2T45FK en 74AVCH2T45FK. De IC's kunnen worden ingezet voor bidirectionele 'level-shifting' tussen 0,7 of 0,8 V en maximaal 3,6 V, zonder dat hiervoor extra componenten nodig zijn. Dit vereenvoudigt de communicatie tussen laagspannings-SoC's en industriële, consumenten- en zakelijke systemen die werken met conventionele spanningsniveaus. De componenten maken gebruik van een push/pull-bufferconfiguratie om een hoge werksnelheid mogelijk te maken, waardoor ze geschikt zijn voor een breed scala aan toepassingen, waaronder UART-, GPIO- en SPI-communicatieinterfaces. Naast Toshiba's bestaande 4-bit

producten in TSSOP16B-behuizingen, zijn deze nieuwe varianten met een geringer aantal bits verkrijgbaar in compactere behuizingsvormen – zoals XSON6 en SOT-363 (US6) en SOT-765 (US8) – wat meer flexibiliteit biedt bij het systeemontwerp. De 74AVC-serie ondersteunt dubbele voedingsspanningen zonder beperkingen ten aanzien van de in- en uitschakelvolgorde. De componenten maken gebruik van een methode voor richtingsregeling via DIR-pinnen en een methode voor high-Z regeling via de voedingspinnen; dit voor-



komt signaalconflicten op complexe signaallijnen en verhoogt de betrouwbaarheid van het systeem. Dankzij deze eigenschappen wordt het ontwerpen van de inschakelvolgorde vereenvoudigd en wordt het risico op storingen verkleind.

Toshiba Electronics Europe
+49 211 5296 0
toshiba.semicon-storage.com



Volg e-totaal op LinkedIn

Met regelmaat posten we op LinkedIn actuele ontwikkelingen, nieuwe producten, inspirerende praktijkvoorbeelden of handige tools.

Lees E-TOTAAL ook digitaal

U vindt de meest actuele uitgave van e-totaal, in elektronische vorm, op onze homepage, www.etotaal.nl. Als aanvulling op de dagelijkse nieuwsmeldingen. De elektronische editie is gemakkelijk leesbaar en overzichtelijk in gebruik. U scrollt eenvoudig door de verschillende artikelen en via actieve hyperlinks kunt u direct contact maken met de verschillende leveranciers. Ook de advertenties zijn "actief", waardoor u met deze adverteerders ook direct in contact kunt komen.

www.etotaal.nl + nieuwsbrief

[etotaal.nl](http://www.etotaal.nl) is de website voor het vinden van producten, leveranciers en het laatste nieuws. Met de wekelijkse nieuwsbrief houdt [etotaal.nl](http://www.etotaal.nl) u op de hoogte van het actuele nieuws. Elke week, stelt de redactie van [etotaal.nl](http://www.etotaal.nl) een nieuwsbrief samen met nieuwe producten, de laatste ontwikkelingen uit de markt, vacatures, een agenda etc.

U kunt zich gratis abonneren op deze nieuwsbrief via www.etotaal.nl

Meld uw bedrijf nu gratis aan op de leveranciersgids van www.etotaal.nl

Een belangrijke pijler van de website [etotaal.nl](http://www.etotaal.nl) is de leveranciersgids. Hier vindt men een uitgebreid overzicht van leveranciers in de markt. Deze bedrijven kunnen snel gevonden worden via het handige zoekstelsel. Naast bedrijfsnaam en adresgegevens wordt elk bedrijf in de leveranciersgids automatisch gekoppeld aan alle artikelen die bij het betreffende bedrijf horen. Zo weet men direct wat het laatste nieuws van dit bedrijf is.

Zorg dat de gegevens van uw bedrijf ook vermeld worden in de leveranciersgids.
Ga naar www.etotaal.nl, knop leveranciersgids, om uw bedrijf gratis aan te melden.

40 JAAR FOCUS OP POWER

elipse 
POWER SUPPLY SPECIALIST



Gedreven door expertise in industriële power-oplossingen.

- ✓ AC/DC, DC/DC, DC/AC, DC-UPS & elektronische beveiliging
- ✓ Standaardoplossingen, modificaties & maatwerk
- ✓ Technische ondersteuning van ontwerp tot implementatie
- ✓ Power-oplossingen voor veeleisende industriële toepassingen

Van standaardproducten tot maatwerkoplossingen: Elipse helpt engineers bij het selecteren, aanpassen en implementeren van de juiste power-oplossing voor hun toepassing in de Benelux.

Ontdek onze power-oplossingen op [elipse.eu](https://www.elipse.eu) ➔



Elipse

www.elipse.eu | info@elipse.eu | +32 (0)3 354 51 80

fortop

OPTIMAL
TECHNOLOGY

Tel: +31 (0) 38 337 27 00

.nl
.be
.co.uk

Ontdek de juiste oplossing binnen onze vijf kennisgebieden.



Perfect
Power



Safe
Operation



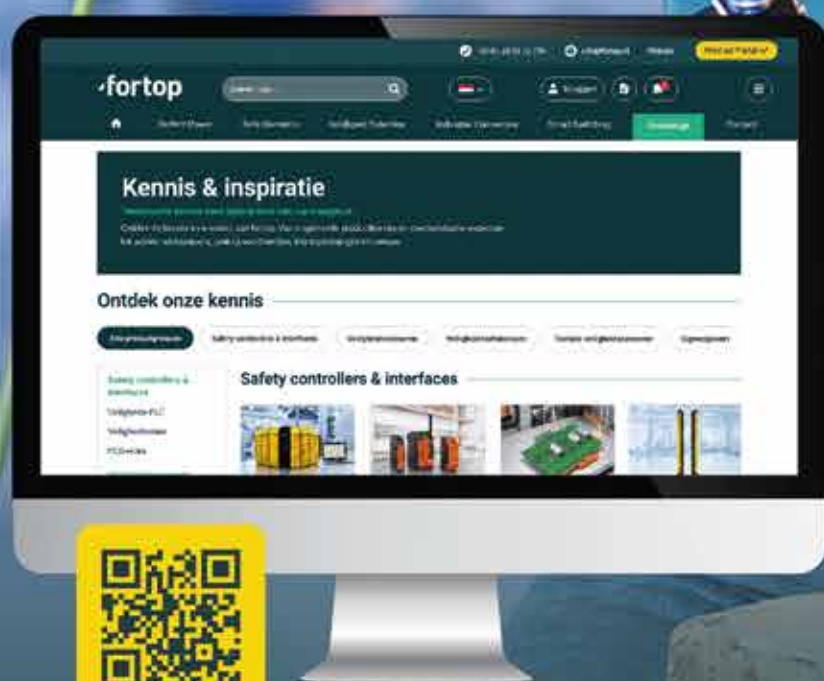
Intelligent
Detection



Industrial
Connection



Smart
Switching



Bezoek onze
Product Portal



Standnr.
8B010