



SENSORS AUTOMATION

Uitgave 1 / 2021



Naar de cloud?

JUMO maakt het
mogelijk

JUMO

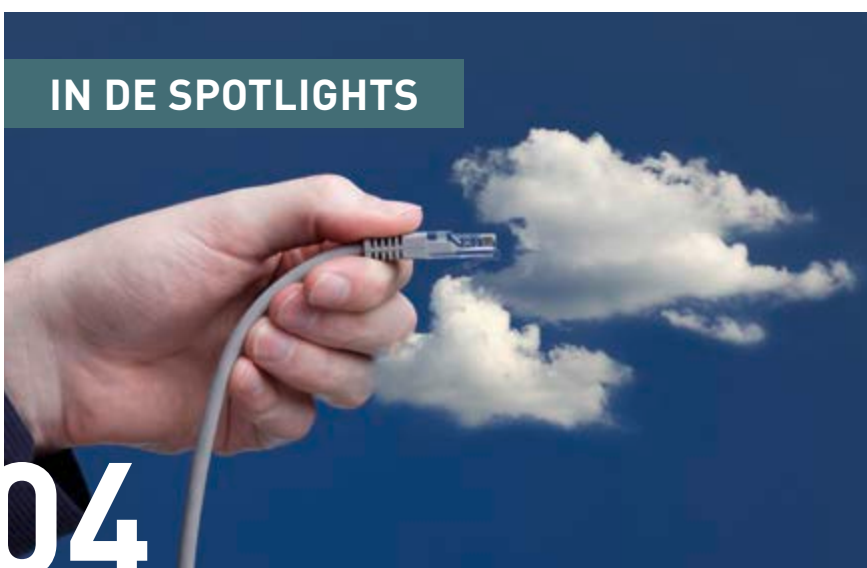


08



12

IN DE SPOTLIGHTS



04



16

TECHNOLOGIE + PRODUCTEN

- 04** Naar de cloud?
JUMO maakt het mogelijk
- 08** JUMO innovaties
4 producten die het werk van technici
gemakkelijker maken

TOEPASSINGEN + WETEN

- 10** Industriële communicatie uitgelicht
door PI Nederland
- 12** Verse groenten voor iedere dag
- 15** Nieuws uit het kalibratielab
Service voor vocht en druk
- 16** Veilig drinkwater met
innovatieve technologie
- 20** State-of-the-art temperatuurkamer
voor batterijtester
- 22** Basis principe voor meting
Gebruik van de optische meetmethode



15



20

JUMO + SERVICES

- 24** JUMO Engineering
Innovatieve oplossingen
voor uw succes
- 26** JUMO Kennisevent 2021
Van theorie naar praktijk



Beste lezer,

We zijn er trots op dat wij wederom een mooi, vol, nieuw klantenmagazine met u mogen delen. Een magazine met actuele onderwerpen als het gaat om "toekomstige" automatisering. Deze automatisering toont voor de gehele procesketen optimalisatiemogelijkheden, omdat digitalisering en automatiseren nu ook al bij de sensor begint, en pas eindigt bij datavisualisatie en opslag op afstand.

Door deze ontwikkeling kan automatisering tegelijkertijd helpen bij het verduurzamen van processen. Of het nu gaat om schoon drinkwater, klimaatbeheersing of energietransitie. Al deze onderwerpen vindt u met praktijkvoorbeelden terug in dit magazine.

Wij zien de ontwikkelingen op het gebied van automatisering sinds het begin van de coronacrisis een enorme vlucht nemen. Niet ondanks maar meer dankzij deze crisis, is de maatschappij bewuster geworden van de transitie naar een duurzame samenleving, en dat dit ook mogelijk is. Wij zijn er dan ook van overtuigd dat deze crisis een versnelling in de ontwikkelingen op dit gebied teweeg zal brengen.

JUMO heeft mede daardoor de ontwikkeling van de JUMO Cloud versneld doorgezet en succesvol geïntroduceerd. Wij presenteren deze centrale strategische bouwsteen voor de toekomst van onze onderneming als het hoofdthema van deze uitgave van ons klantenmagazine. In combinatie met bewezen JUMO meet- en automatiseringstechnologie en innovatieve engineering services, opent de JUMO Cloud de deur naar moderne IoT en Big Data oplossingen. Wij kijken er zeer naar uit om samen met u de weg naar de "Smart Factory" te bewandelen. Wij wensen u veel leesplezier en een optimistische maar bovenal gezonde start van een hoopvol nieuw jaar.

Management JUMO Nederland

Steven de Graaf
Directeur

*De JUMO Cloud en JUMO smartWARE SCADA
maken de weg vrij voor compleet
nieuwe automatiseringsmogelijkheden*



Webinar

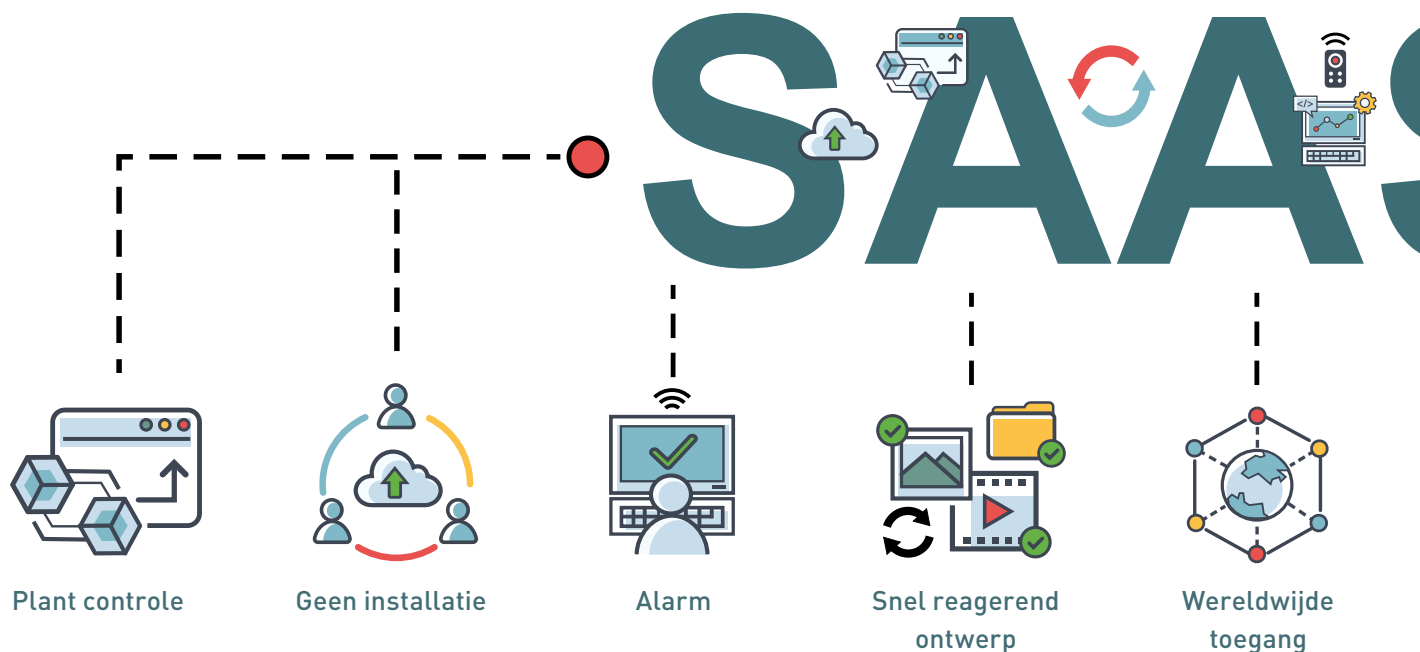
JUMO Cloud + JUMO smartWARE SCADA

28.04.2021 + 29.09.2021

Naar de cloud? JUMO maakt het mogelijk

De hoeveelheid data wereldwijd groeit enorm en vraagt het uiterste van traditionele opslagmedia. De oplossing is de cloud. Voor het eerst in de geschiedenis wordt meer data opgeslagen in de cloud dan lokaal. Dat is de reden dat de wereldwijde omzet afkomstig uit cloud computing de afgelopen 10 jaar vervijfvoudigd is tot een geschatte waarde van 200 miljard euro. Inmiddels gebruikt meer dan de helft van alle bedrijven in Nederland de cloud. Enkele jaren terug was dit nog 35 procent. De meest gebuikte vormen van cloud computing zijn database hosting en opslag van bestanden (als cloud dienst).

Wat veroorzaakt deze toename? Digitalisering speelt hierin een grote rol. Een zelfrijdende auto produceert bijvoorbeeld ongeveer 3 terrabyte data per uur. Het is dus geen wonder dat experts schatten dat de hoeveelheid data die wereldwijd gegenereerd wordt, de komende vijf jaar verdriedubbelt tot 175 zettabytes (dat is 175 met 21 nullen). Als deze hoeveelheid data op DVD's zou worden opgeslagen, zou de stapel reiken van de aarde tot aan de maan. →



Een andere factor die meespeelt bij ontwikkeling van de cloud is de digitalisering in de industrie. Steeds meer processen worden automatisch gemonitord en bestuurd. Deze procesdata wordt verzameld en geanalyseerd. Dit is waar JUMO sterk in is. Naast leverancier van onderdelen is JUMO totaalleverancier voor de industrie. Branche specifieke en klantgerichte end-to-end oplossingen onderschrijven de kracht van JUMO. Het portfolio bestaat uit sensoren voor verschillende grootheden, regelaars, grafische dataloggers en krachtige automatiserings-systemen.

JUMO digitalisering

De cloud is de volgende logische stap in de ontwikkeling. Alhoewel JUMO geen pionier is op dit gebied, heeft het bedrijf consequent de nodige stappen gezet om een geavanceerd, klantvriendelijk product te ontwikkelen. Er zijn 3 fundamentele cloud gebaseerde oplossingen. Als eerste, leveranciers van IaaS (Infrastructure as a Service) die data opslag en verwerking mogelijk maken vanaf hun eigen servers. Als tweede, met een PaaS (Platform as a Service), deze bedrijven huren voorgedefinieerde platformen voor software ontwikkeling.

JUMO Cloud behoort tot de derde categorie en biedt SaaS; Software as a Service. SaaS is applicatiesoftware gebaseerd op de cloud met voorgedefinieerde gebruikerinterface.

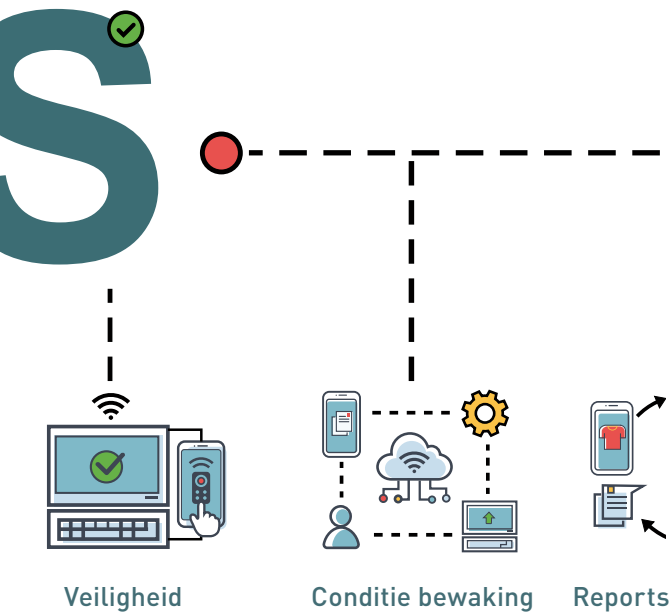
De JUMO Cloud is een IoT platform voor zowel procesvisualisatie als data acquisitie, evaluatie en opslag. Aanvullend biedt het de mogelijkheid tot wereldwijd opgeslagen data.



Het ondersteunt alle gangbare browsers en wordt gekenmerkt door een hoog veiligheidsniveau, handige visualisatie en alarmfuncties (via text message, email en spraakoproep). Klanten kunnen met de JUMO Cloud complete plants en productieprocessen op verschillende locaties monitoren in slechts één dashboard. Dit vergroot de procesbetrouwbaarheid aanzienlijk. JUMO gebruikt een redundante infrastructuur voor data opslag en dit levert de gebruiker aanzienlijk tijdswinst op. Het computercentrum waar de gegevens worden opgeslagen, is gecertificeerd volgens de huidige veiligheidsnormen (ISO/IEC 27001), voldoet aan de Algemene Verordening Gegevensbescherming, en is gevestigd in Duitsland. Professionele rapportage- en exportfuncties verminderen aanzienlijk de inspanning die nodig is voor gegevensverwerking waarvoor bewijs nodig is.

JUMO gaat zelfs een stap verder door tegelijkertijd het nieuwe JUMO smartWARE SCADA te introduceren. Deze software oplossing bevindt zich in de automatiseringspyramide op het niveau van de regeling. Alhoewel een SCADA oplossing al jarenlang onderdeel uitmaakt van het JUMO portfolio, heeft de ontwikkeling van de cloud er toe bijgedragen dat deze is vervangen door een nieuw systeem wat gebaseerd is op de technologie van JUMO Cloud.

De nieuwe SCADA software biedt eenvoudige toegang tot procesdata en maakt gebruik van conventionele web browsers. Procesvisualisatie, evaluatie en opslag zijn een aantal functies van JUMO smartWARE SCADA. Visualisatie gebeurt via een editor met geïntegreerde animatie



JUMO smartWARE · SCADA

en een testtool met vectorgebaseerde zelfschalende processchermen.

Daarmee is JUMO smartWARE SCADA een krachtig digitalisatieplatform, dat zowel productie- als arbeidsprocessen ondersteunt met efficiënte visualiserings-, alarm- en planningsfuncties. Dankzij de webgebaseerde interface hebben klanten er toegang toe zonder software te hoeven installeren. Als een systeem dat meerdere clients ondersteunt, beschikt de software ook over gebruikersrechten die op individuele basis kunnen worden geconfigureerd. De veiligheid wordt gegarandeerd door end-to-end encryptie met mogelijkheid tot twee-factorauthenticatie.

Flexibel geprijsd

Bij betaling voor JUMO Cloud kan de klant kiezen tussen een flat rate en een pay-per-use model. Het cloud geheugen

"De combinatie van hoogwaardige JUMO hardware, een moderne cloud omgeving en innovatieve engineering service resulteert in een omvangrijk zorgeloos pakket."

Dirk Kop
Product Specialist
Automatisering



<http://engineering.jumo.nl>

kan flexibel worden uitgebreid en aangepast aan de specifieke eisen van de klant. Een belangrijke factor is dat de ruwe data op een uiterst compacte wijze wordt opgeslagen. JUMO smartWARE SCADA maakt variabele en klantspecifieke prijsopbouw mogelijk.

Welke functionaliteiten heeft JUMO Cloud te bieden? De mogelijkheden zijn net zo divers als het JUMO portfolio zelf. Het varieert van eenvoudige alarmmeldingen en het monitoren van een processtatus tot een complete plant weergave. De Cloud is geconfigureerd om naadloos te integreren met het nieuwe hard- en softwareplatform JUMO JUPITER dat tevens het belangrijkste onderdeel is van het automatiseringssysteem JUMO variTRON. Het JUMO Engineering team met jarenlange ervaring ondersteunt bij de implementatie van industriële en projectspecifieke cloud en SCADA applicaties. De uitgebreide mogelijkheden van het team variëren van het uitvoeren van basis haalbaarheidsstudies en workshops tot het opstellen van specificaties van product vereisten. Daarnaast staat het configureren, programmeren en valideren van automatiseringsoplossingen centraal.

Momenteel worden de eerste projecten voor klanten in de sector elektriciteitscentrales of thermische procestechnologie onderzocht. Producenten in de aquacultuur en koeltechniek hebben eveneens interesse uitgesproken. ■

Goed om te weten:

- + Cloud Computing is een "uitvinding" van internet gigant Amazon. Gedurende de kerstperiode heeft het bedrijf een enorme hoeveelheid server ruimte nodig, die inactief is voor de rest van het jaar waardoor deze ruimte verhuurd kan worden.
- + Kleine en medium grote bedrijven kunnen tot 40 procent van hun IT kosten besparen door cloud gebaseerde diensten te gebruiken.
- + Professioneel gezien gebruikt een medewerker gemiddeld 36 verschillende cloud diensten. De meeste daarvan zijn samenwerkingsdiensten (9), gevolgd door diensten voor het delen van bestanden (6) en inhoud (5).

JUMO innovaties

4 producten die het werk van technici gemakkelijker maken



1 Precisie druktransmitter JUMO TAROS S47 P

De JUMO TAROS S47 P druktransmitter wordt geleverd met uitstekende temperatuurcompensatie. De nauwkeurige drukmeting draagt bij aan procesbetrouwbaarheid. De robuuste constructie (IP69) waarborgt betrouwbare inzet ongeacht invloed vanuit de omgeving. Standaard meetbereiken voor de JUMO TAROS S47 P liggen tussen 0,1 tot 100 bar relatieve druk en 0,6 tot 40 bar absolute druk. De mediumtemperatuur varieert van -40 tot +125 °C. Lineariteit en stabiliteit op lange termijn zijn beide erg laag namelijk 0,1%. De totale nauwkeurigheid bij 20 °C is maximaal 0,25 procent van het meetbereik. De nulpunt correctie kan met behulp van een magneet eenvoudig worden uitgevoerd. Op deze manier levert de druktransmitter betrouwbare meetwaarden over een langere periode. Voor het compacte design van de JUMO TAROS S47 P is een ruime keuze aan procesaansluitingen verkrijgbaar.

2 Vlotterschakelaar horizontaal design

JUMO NESOS R40 LSH

Dankzij het horizontale ontwerp kan de JUMO NESOS R40 LSH vlotterschakelaar gemakkelijk bevestigd worden aan de zijkant van tanks en containers, van waaruit het vervolgens betrouwbaar het respectievelijke puntniveau (MIN/MAX niveau) kan meten. De meting is onafhankelijk van veel media eigenschappen, druk omstandigheden en container afmetingen. Het biedt tot 2 schakelcontacten – die geen hulpvoeding nodig hebben (voedingsspanning) voor redundante niveaumeting. JUMO NESOS R40 LSH is verkrijgbaar met een geleidebuislengte tot 1m. Het apparaat kan worden gebruikt bij temperaturen van -52 tot +240 °C en een procesdruk tot 88 bar. Het is verkrijgbaar in de beschermingsklassen IP65 tot IP68 en optioneel met ATEX- en IECEx-goedkeuring ([Ex i] en [Ex d]) voor gebruik in zone 0. Hierdoor wordt een bijzonder hoge proceszekerheid gegarandeerd.

3 Breed scala aan toepassingen en 2 kanalen

JUMO Ex-i-scheidingsschakelaar versterker

De tweekanaals intrinsiek veilige JUMO Ex-i-scheidingsversterker is speciaal voor de vlotterschakelaars uit de JUMO NESOS-serie ontwikkeld en ondersteunt eveneens alle naderingssensoren volgens de NAMUR-norm. De JUMO Ex-i scheidingsschakelaar-versterker is een nieuwe toevoeging aan het JUMO Safety Performance (JSP) portfolio. Het voorziet in betrouwbare, galvanische driewegscheiding en veilige overdracht van schakelsignalen, zowel voor niet-Ex als Ex-toepassingen.

Het kan worden gebruikt in een uitgebreid omgevings-temperatuurbereik van -40 tot +60 °C, heeft ATEX- en IECEx-goedkeuring en kan ook worden gemonteerd in Ex-zone 2. Het aangesloten vlotterschakelaarcontact of benaderingssensor kan worden gebruikt tot zone 0. Bovendien heeft de JUMO Ex-i scheidingsschakelaar-versterker zowel UL- als DNV GL-goedkeuring en voldoet aan SIL 2 in veiligheidsgerelateerde toepassingen. Als schakeluitgang is een omschakelrelais met een fase-omkeeroptie per kanaal beschikbaar.

4 Nieuwe modules voor het automatiseringssysteem

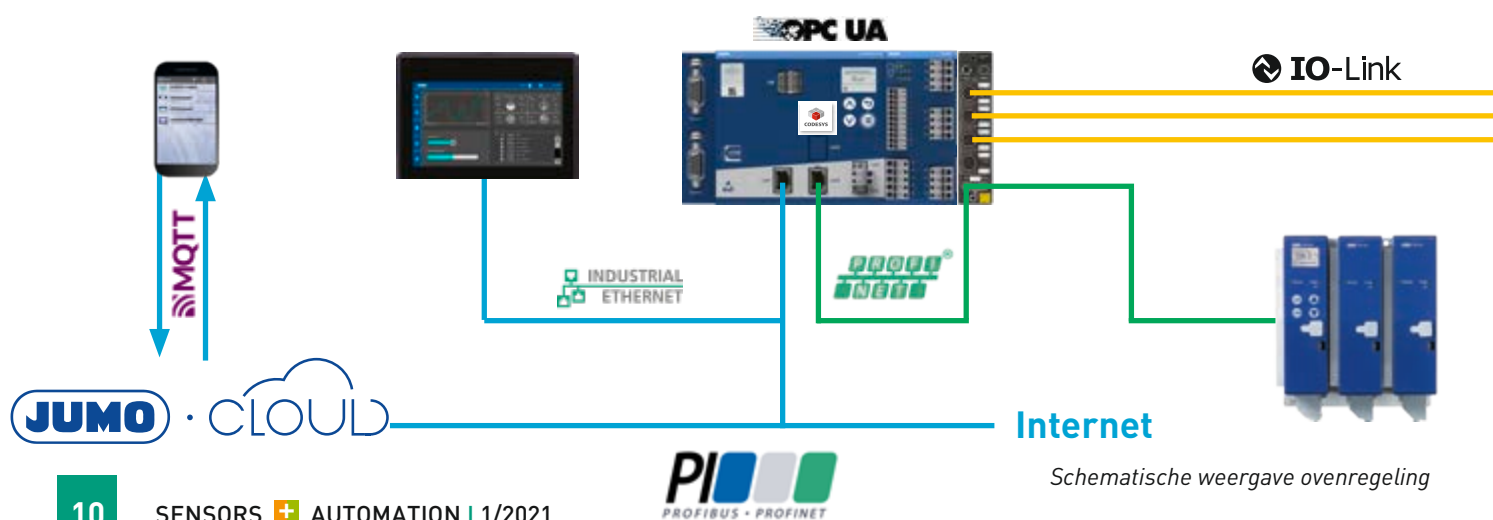
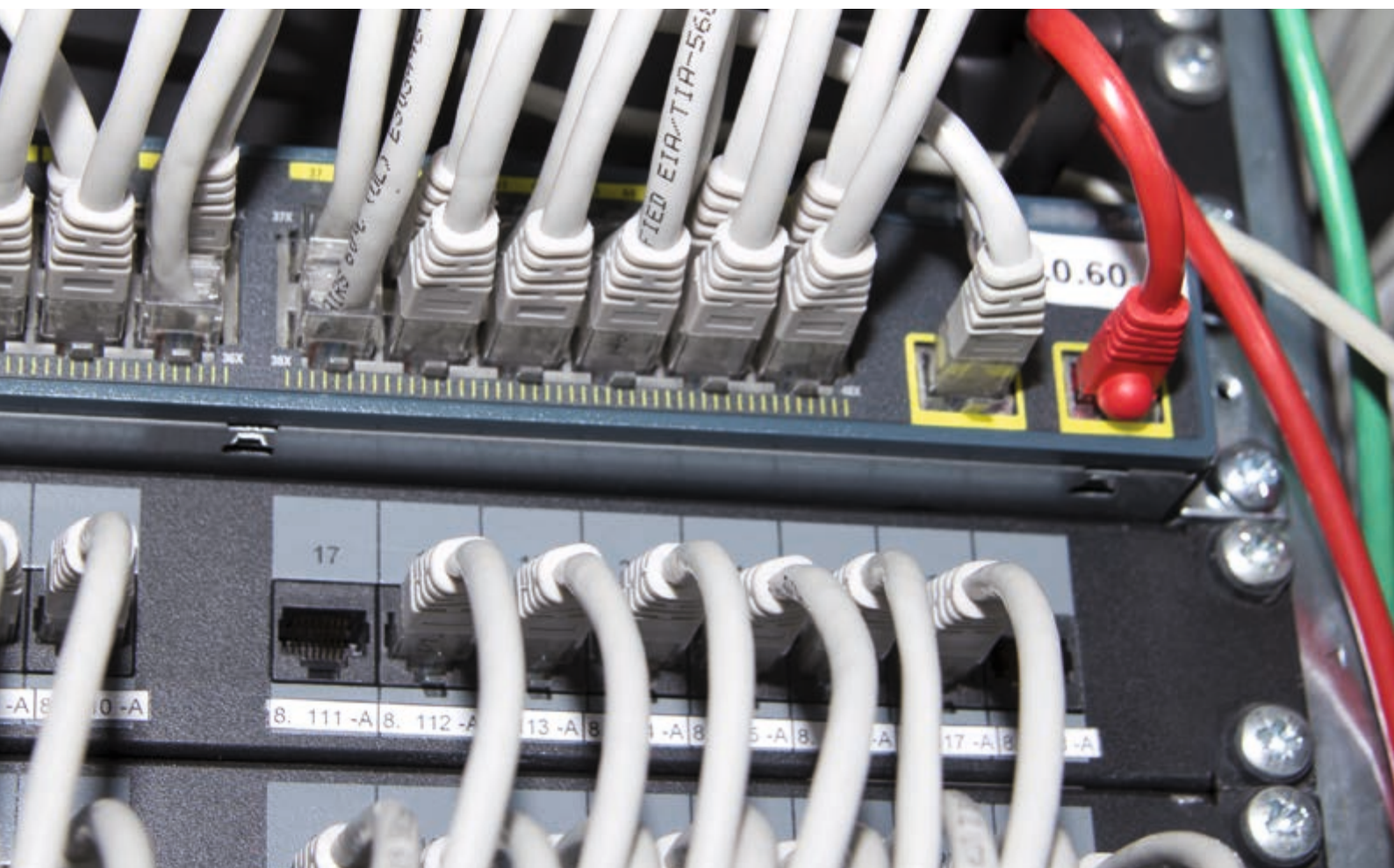
JUMO variTRON 500

Het JUMO variTRON automatiseringssysteem overtuigt door zijn hoge snelheid en modulaire bedienfilosofie. 3 nieuwe modules voor de applicatie omgeving zijn recent toegevoegd. Bij de 32-kanaals digitale ingangs- en uitgangsmodule zijn 17 kanalen standaard geconfigureerd als digitale uitgangen.

Er kunnen maximaal 3 optionele plug-in boards worden gebruikt om elk 5 digitale ingangen of uitgangen toe te voegen. De schakelstatus wordt door LED displays weergegeven. De nieuwe 2-poorts routermodule breidt de centrale verwerkingseenheid van JUMO variTRON uit met 2 systeembusuitgangen. Daardoor kan de systeembus op de eveneens nieuwe 3-poorts routermodule op andere DIN montagerails in dezelfde of in andere schakelkasten tot 100 m afstand worden overgedragen. Op deze manier kunnen in- en uitgangsmodule worden gedistribueerd en kan het automatiseringssysteem de- centraal worden ingericht.

Industriële communicatie uitgelicht door PI Nederland

Het is een uitdagende tijd. Een tijd die vraagt om verandering. Dat vergt veel van mensen. Zeker binnen de industrie, waar processen vaak erg complex zijn. Want hele bedrijfsketens kunnen omvallen als een industrieel proces hapert en ons uiteindelijk in de steek laat.



Verandering is nodig. Een proces jarenlang laten draaien zonder ernaar om te kijken is niet meer van deze tijd. Trends die spelen onder de consument zetten de markt onder druk en vragen om flexibiliteit en aanpassingsvermogen.

Kijk eens naar de voedingsmiddelenindustrie. Waar je vroeger een aantal kant-en-klaar pizza's had, heb je nu honderden varianten. Met daarnaast nog de groentebo-dems, want de consument eet geen dag hetzelfde en heeft hoge verwachtingen. Ook binnen de automobielenindustrie zijn innovaties aan de orde van de dag. Met de komst van elektrische auto's worden producenten en leveranciers op de proef gesteld. De hele keten verandert, zo ook de toeleveranciers.

Daarop voortbordurend zie je de energietransitie, waarbij windmolens en zonnepanelen niet meer zijn weg te denken. Ook waterstof lijkt als energiedrager zijn vruchten af te werpen. Als we al deze veranderingen zien en we denken aan de industriële protocollen die wij als PI Nederland en PI Internationaal vertegenwoordigen zal je als buitenstaander misschien zeggen; die protocollen zijn al jaren hetzelfde. Niets is minder waar! Door ons gezamenlijk als vereniging, zonder direct commercieel belang, in te zetten voor deze protocollen, hebben we technische talen ontwikkeld om miljoenen verschillende producten van verschillende leveranciers met elkaar te laten communiceren. Daarnaast zijn er binnen deze protocollen veel ontwikkelingen gaande op het gebied van draadloos, veiligheid, gebruiksvriendelijkheid en compatibiliteit.

Communicatie met de sensor

Als we de individuele protocollen bekijken zien we bij PROFIBUS een constante en algemene aanvaarding vanuit de markt. Waarom? Het heeft zich bewezen en is voor veel applicaties snel genoeg. De laatste jaren zien we ook een enorme toename van het aantal PROFINET-



JUMO biedt industriële sensoren en complete automatiseringsoplossingen

netwerken. Men kiest voor meer flexibiliteit, meer communicatie en een grotere capaciteit. Met de combinatie van PROFINET en IO-Link wordt communiceren tot de sensor mogelijk. Mede daardoor, in combinatie met de keuze voor gemak en de geringe meerkosten is IO-Link bezig met een enorme groei.

Het totaalplaatje wordt compleet met de komst van het Omlox protocol. Omlox is 's werelds eerste open lokalisatiestandaard, mogelijk gemaakt door alle lokalisatietechnologieën te verenigen in één open standaard. Omlox ondersteunt locatietechnologieën als GNSS, 5G / LTE, WIFI, RFID of BLE, maar legt een specifieke nadruk op ultrabreedband (UWB).

JUMO biedt vele oplossingen

Naast de ontwikkeling binnen het eigen spectrum zijn we als PI community niet bang voor de samenwerking met andere partijen. Zo ontwikkelen we samen met andere partijen de technieken OPC-UA en het toekomstige tweedraads Ethernet. Delen is vermenigvuldigen en dat had de PI Community al snel door!

Als vooruitstrevend en trouw lid van de PI community biedt JUMO veel oplossingen op het gebied van automatisering en industriële sensoren. Kijkend naar de toekomst staat JUMO niet stil. Zo bieden zij oplossingen voor de energietransitie en innoveren ze snel. Veel oplossingen worden geboden op het gebied van IO-Link en PROFINET maar ook PROFBUS wordt nog volop ondersteund. ■

"PI Nederland kijkt samen haar leden uit naar de toekomst!"

Ronald ten Bodem
Manager PI Nederland



 <https://profibus.nl>

Verse groenten voor iedere dag

In Nederland eten we gemiddeld 131 gram groente per dag. Volwassenen (145 gram) eten meer groente dan kinderen (79 gram). De groente inname neemt toe met de leeftijd. Zo'n 83% van de groente eten we tijdens de avondmaaltijd en 11% tijdens de lunch, aldus gegevens van het Voedingscentrum.



Groenten bereikt ons op verschillende manieren. Zo wordt er groente geïmporteerd vanuit de hele wereld of vanaf Nederlandse bodem. Als we kijken naar het aanbod aan verse producten bij de groenteboer, op de markt of in de schappen van de supermarkten is er keuze te over. Voordat bladgroenten, knolgewassen, koolsoorten, uien en kiemgroenten op ons bord liggen gaat er een interessant proces aan vooraf.

Het ontwerp en de uitvoering zorgen voor de hoogste betrouwbaarheid van het systeem en anticiperen op de toekomst

Van zaaien naar oogsten

De Nederlandse zaadveredelingsindustrie is constant bezig processen verder te verbeteren om gewassen zo optimaal mogelijk tot groei en oogst te kunnen brengen.

De firma Bejo Zaden uit Warmerhuizen, met vestigingen in meer dan dertig landen, is toonaangevend in veredeling, productie en verkoop van groentezaden. Voor zaadveredeling is veel onderzoek nodig en Bejo maakt hiervoor o.a. gebruik van test klimaatkamers. Hierin wordt de invloed van bijvoorbeeld temperatuur, luchtvochtigheid en verlichting op de ontwikkeling van zaad onderzocht



beschikt Bejo over klimaatkasten voor testdoeleinden. Een van deze kasten is de zogenaamde 9 compartimentenkast. Hiervoor is Bejo op zoek gegaan naar vervanging. Aan de firma Frost luidde de opdracht om het ontwerp van de oude kast als basis te nemen voor de nieuwe.

9-compartimentenkast

Frost Klimaattechniek uit Stompeteren is gespecialiseerd in het leveren en installeren van klimaatkasten. Speciaal voor Bejo heeft het bedrijf haar krachten gebundeld met JUMO.

Efficiëntie staat centraal bij de zaadveredeling in Nederland en daarom is het belangrijk om alle factoren die van invloed kunnen zijn op de groei van zaden te monitoren en eventueel bij te kunnen sturen. Voor dit proces

Klaar voor de toekomst

Voor de besturing van de nieuwe test klimaatkast met 9 compartimenten is specifieke kennis noodzakelijk. In de huidige kast werd gemeten op temperatuur en relatieve vochtigheid, dit zal ook in de nieuwe kast de basis zijn. Tevens dient de nieuwe kast voorzien te zijn van uitbreidingsmogelijkheden voor te verwachten nieuwe toepassingen. Met name de gewenste ondergrens van de temperatuur →

zal kunnen worden verlaagd. Om het zaad te kunnen roteren is ieder compartiment uitgevoerd met een zogenaamde rollerbank. Wens van Bejo hierbij is om gebruik te kunnen maken van één centrale regeling, dit is gerealiseerd in de vorm van een PLC-besturing met een intuïtief te bedienen HMI. Op het gebied van verlichting wenst Bejo in de verschillende compartimenten LED-modules in plaats van de standaard armaturen.

JUMO PLC-techniek

PLC-techniek in combinatie met regeltechniek vraagt om specialistische kennis en kunde. Jarenlange ervaring op dit gebied heeft ervoor gezorgd dat de firma Frost JUMO gevraagd heeft voor de besturing van de nieuwe 9 compartimenten klimaatkast van Bejo. Per compartiment wordt temperatuur, luchtvochtigheid en verlichting geregeld. Het is de bedoeling dat deze grootheden per ruimte willekeurig kunnen worden ingesteld, zonder dat dit bijvoorbeeld leidt tot condensatieproblemen. Zo dient de ingestelde temperatuurgradiënt in ieder willekeurig compartiment zowel positief als negatief haalbaar te zijn.

Naast het afzonderlijk verwarmen, koelen, bevochtigen en drogen regelt en bestuurt JUMO mTRON T de ventilatiesnelheid en de besturing van de rollenbanken en lichtintensiteit per compartiment. ■



Conclusie:

De samenwerking van Frost met JUMO heeft bij Bejo geresulteerd in een installatie die voldoet aan alle relevante koeltechnische en elektrotechnische eisen. Het ontwerp en de uitwerking voorzien in de hoogste installatiebetrouwbaarheid waarbij geanticipeerd is op de toekomst. Zo is de kast gereed voor bijvoorbeeld het opstellen van een dubbele compressor. Inzet is gericht op zekerheid, nauwkeurigheid en bedieningsgemak. Hiermee wordt bijgedragen aan onderzoeken die meer inzicht geven in de fysiologische aspecten van de zaden van Bejo wat kan leiden tot opbrengstverhoging, opbrengstzekerheid en een verbeterde productkwaliteit.

Nieuws uit het kalibratielab

Service voor vocht en druk

Het geaccrediteerde kalibratielaboratorium voor de meetgrootte temperatuur is sinds 1992 in Fulda (D) actief. JUMO is recent door de Duitse nationale accreditatie-instantie (DAkkS) geaccrediteerd als dienstverlener voor vochtigheids- en drukkalinbratie. Als gevolg hiervan is JUMO in staat klanten gedurende de gehele productieketen te ondersteunen.



Marco Teunizen
Product Specialist Kalibratie
marco.teunizen@jumo.net



Luchtvochtigheid

Een nieuwe aanvulling biedt de kalibratie van sensoren voor vochtmeting.

Vocht heeft grote invloed op de omgeving en de materialen die er aan blootgesteld zijn. Het monitoren en meten van het vochniveau is belangrijk indien effecten van condens, corrosie, schimmelvorming, opwarming en verontreiniging bij producten vermeden dienen te worden.

Vocht dient te worden gemeten in industrieën waarin voedsel, farmaceutische producten, chemicaliën, olie, hout, textiel en papier geproduceerd en verkocht worden. Musea, kunstgalerijen, datacentra, ziekenhuizen, onderzoekslaboratoria en halfgeleiderfabrikanten zijn andere instellingen/bedrijven waarvoor vochtmeting van levensbelang is.

In het eigen laboratorium in Fulda (D) kalibreert JUMO hygrometers die worden gebruikt voor de directe registratie van relatieve vochtigheid (inclusief het gebruik van zenders en dataloggers). Deze kalibraties zijn altijd geaccrediteerd.

Druk

Het is raadzaam om elektrische en mechanische drukmeetinstrumenten eenmaal per jaar te kalibreren om ervoor te zorgen dat ze optimaal functioneren.

De nodige aanpassingen, onderhoud en reiniging zijn onderdeel van onze JUMO service. Een nieuwe toevoeging aan het serviceportfolio is het leveren van geaccrediteerde kalibraties van de mechanische meeteenheid en druk direct bij de klant. Het kan ongeacht de fabrikant worden uitgevoerd. JUMO kan absolute en relatieve druk in een meetbereik van -1 tot +600 bar kalibreren. Het kalibratieproces is conform DKD-R 6-1: 2014 of DIN EN 837: 1997. Andere diensten zijn onder meer het uitgeven van een kalibratiecertificaat, het aanbrengen van een kalibratiemarkering op het kalibratieobject en het vrijgeven van de gemeten waarden voordat aanpassingen worden gedaan.



JUMO nieuws

In aanvulling op het uitgebreide portfolio voorziet JUMO in kalibratie en onderhoud van complete meetkringen:
service.nl@jumo.net

Veilig drinkwater met innovatieve technologie

Onlangs is JUMO door Rainmaker Holland B.V. gevraagd om mee te denken aan de toepassing van de juiste sensoren in een innovatief ontziltingsysteem. Een belangrijk aandachtspunt is de vereiste corrosiebestendigheid.



Water2Water unit van Rainmaker

RAINMAKER
HOLLAND

Rainmaker is gespecialiseerd in de decentrale ontwikkeling en productie van watertechnologie om veilig drinkwater te leveren aan afgelegen locaties wereldwijd. Om dit doel te bereiken heeft Rainmaker twee productlijnen ontwikkeld: Air-to-Water en Water-to-Water.

De uitdaging

Helaas is vers water ongelijk verdeeld. Vandaag de dag leven naar schatting 800 miljoen mensen wereldwijd zonder toegang tot een bron van veilig drinkwater. In Noord-Afrika, het Midden-Oosten, India, Mexico en grote delen van Zuid-Amerika, maar ook op veel eilanden en in veel regio's is er een structureel tekort. Juist op die plaatsen waar het moeilijk is om drinkwater toegankelijk te maken zet Rainmaker innovatieve technieken in.

De oplossing Air-to-Water

Een decentrale en door duurzame energie aangedreven techniek van Rainmaker genaamd Air-to-Water en Water-to-Water produceert veilig drinkwater tegen de laagste kosten per liter. De Air-to-Water unit maakt gebruik van een turbine die lucht door een warmtewisselaar duwt. In de warmtewisselaar wordt lucht gekoeld en vindt condensatie plaats. De geoptimaliseerde koel-verwarmingscyclus maakt een efficiënt energieverbruik mogelijk voor een hogere waterproductie. Het verzamelde water wordt gezuiverd en gedesinfecteerd om de hoogste drinkwaternormen te garanderen. Hoewel deze technologie is ontwikkeld om te worden

Het Water-to-Water systeem kan efficiënt worden aangedreven door wind, zon, net, generator of combinaties daarvan

Afbeelding 1

aangedreven door hernieuwbare energie, kan ze ook worden aangedreven door traditionele energiebronnen.

Op basis van de omgevingstemperatuur en de luchtvochtigheid kan een enkele Air-to-Water-unit tot 5.000 liter water per dag produceren en kan deze eenvoudig worden geschaald om aan de vereiste waterbehoefte te voldoen. Om een efficiënte waterproductie te garanderen, heeft Rainmaker een adaptief controlesysteem ontwikkeld dat de waterproductie maximaliseert, afhankelijk van de omgevingsconditie op de inzetlocatie.

De oplossing Water-to-Water

Op basis van een opkomende membraandes-tillatietechnologie is Water-to-Water een zee-waterontziltingssysteem waarbij water onder lage druk wordt verdampt door een warmtepompcondensatieproces. De damp die bij dit verwarmingsproces ontstaat, verspreidt zich door een microporeus hydrofoob membraan en alle onzuiverheden blijven in het bronwater achter. De drijvende kracht van deze technologie is het partiële drukverschil (temperatuurverschil) tussen elke zijde van de membraanporiën. →

JUMO industriële sensortechnologie

Voor hun EU-project met Water-to-Water technologie op Gran Canaria zocht Rainmaker naar de juiste sensoren. Er werden verschillende sensoren geïmplementeerd om de duurzaamheid van het systeem te bewaken en de veiligheid van de installatie te garanderen. Omdat de W2W een ontziltingsin-



Afbeelding 2



Afbeelding 3

meting van de geleidbaarheid aan de afvalwaterzijde heeft Rainmaker gekozen voor de JUMO CTI-500 (afbeelding 3).

Deze sensor is uitermate geschikt voor hoge geleidbaarheidswaarden omdat dit een inductieve meting is. De MIDAS C18 SW-sensor van JUMO (afbeelding 4) wordt gebruikt om de druk aan de vuilwaterzijde te controleren. Dit is een titanium sensor die zeer geschikt is voor water met een hoog zoutgehalte.

stallatie is, moest de corrosiebescherming worden gegarandeerd. JUMO heeft een uitgebreide selectie van sensoren en automatiseringsapparatuur die geschikt zijn voor waterbehandeling.

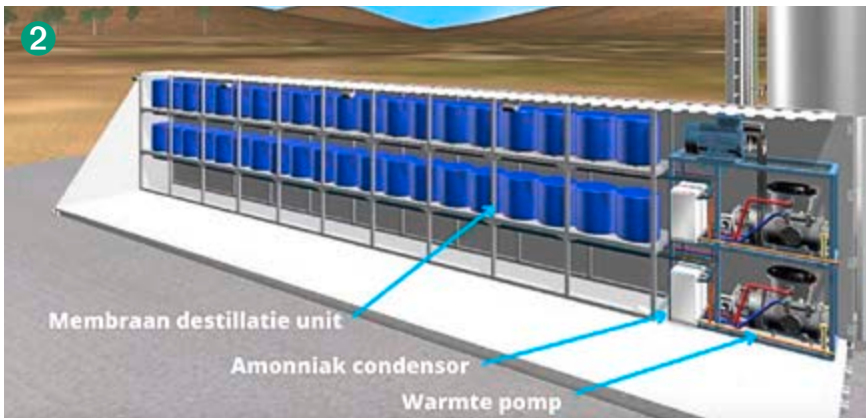
Voor de W2W unit heeft Rainmaker gebruik gemaakt van JUMO meettechniek. Voor geleidbaarheidsmeetsensoren uit de JUMO Blackline serie (afbeelding 1, pagina 17) en transducers uit de JUMO ecoTRANS serie (afbeelding 2) zijn deze geïmplementeerd. Deze apparatuur wordt gebruikt voor een nauwkeurige geleidbaarheidsmeting die de kwaliteit van schoon drinkwater garandeert. Voor de



Afbeelding 4



- 1 Binnenzijde W2W unit Rainmaker
- 2 Schematische doorsnede W2W unit Rainmaker
- 3 De W2Wunit van Rainmaker maakt gebruik van duurzame energie opgewekt door een windturbine
- 4 W2W unit Rainmaker voor vervaardiging van schoon drinkwater



Het Water-to-Water systeem kan efficiënt worden aangedreven door wind, zon, net, generator of combinaties daarvan. Hierdoor kan het water nu op de plaats van gebruik worden geproduceerd, waardoor de transport-

en distributiekosten worden geëlimineerd. Water-to-Water-units zijn verkrijgbaar in drie maten en produceren 37.500, 75.000 of 150.000 liter drinkwater per dag.



Subsidie van Europa

Het project Water-to-Water (W2W) is gefinancierd uit het onderzoeks- en innovatieprogramma Horizon 2020 van de Europese Unie in het kader van subsidieovereenkomst nr. 873854. Meer informatie is te vinden op de website van de Europese Commissie.

State-of-the-art temperatuurkamer voor batterijtester

JUMO regelapparatuur is ingezet in klimaatkamers ontwikkeld door Van den Berg Klimaattechniek.



Batterijtester in geavanceerde klimaatkamer met PLC besturing van JUMO



Omdat vanuit de industrie de vraag naar batterijprestatietesten voortdurend toeneemt zijn er steeds meer testkanalen nodig. Daarom is het Batterijtestlabo van EnergyVille onlangs succesvol uitgebreid met een state-of-the-art batterijtester van de fabrikant PEC. Naast de tester werd ook een klimaatkamer van Van den Berg Klimaattechniek geïnstalleerd met geavanceerde temperatuurregeling van JUMO.

De tester bij EnergyVille is de tweede tester van fabrikant PEC. Het betreft een 16-kanaals batterijtester, ideaal voor het testen en evalueren van batterijen voor elektrische voertuigen (xEV) en industriële batterijmodules en -packs tot 150 Volt. Tot nu toe was testen beperkt tot 80 Volt. Er zijn tegenwoordig hogere spanningen nodig omdat er meer cellen bij elkaar in één module zijn geplaatst. Hierdoor kan voor dezelfde hoeveelheid energie ontstaan worden met minder modules in de eindtoepassing.

Batterijen zijn temperatuurgevoelig

Omdat de compartimentgrootte overeen dient te komen met batterijpakketten in personenauto's (2m lang, 1m breed en 20 cm hoog), is EnergyVille op zoek gegaan naar een gespecialiseerde leverancier van klimaatkasten. De aanbesteding is gewonnen door Van den Berg Klimaattechniek uit Reeuwijk. Zij wisten de compartimenten in de klimaatkast exact op maat te maken.

Voordat een product uitgerust met een batterij in productie gaat zijn testen nodig. Dit heeft te maken met de invloed van de omgevingstemperatuur. Batterijen zijn gevoelig voor temperatuur. Zo kunnen ze bij hoge temperaturen veel sneller verouderen, dit proces begint al vanaf 40 ° C. Ook koele temperaturen zijn van invloed op de batterijprestatie.

Voor de op maat gemaakte klimaatkast zocht EnergyVille een geavanceerde besturing die de klassieke temperatuurregelingen overstijgt. Hiervoor kwam men uit bij JUMO. Samen met Van den Berg Klimaattechniek heeft het engineeringsteam van JUMO een klantgerichte configuratie

JUMO regelapparatuur is ingezet voor het testen van batterijmodules in een geavanceerde klimaatkamer bij EnergyVille



gerealiseerd. Hierbij is het automatiseringssysteem van JUMO ingezet. Het systeem, JUMO mTRON T, voorziet in realisatie van de gewenste klimaatkamerregeling en is uitgerust met een CODESYS PLC en target- en webvisualisatie.

De samenwerking met Van den Berg Klimaattechniek en JUMO Meet- en Regeltechniek B.V. heeft geresulteerd in een welkome aanvulling op geavanceerde apparatuur voor prestatie en levensduurtests. De batterijtester is ontworpen voor zowel laboratorium- als productieschaal en staat 24/7 ter beschikking in het laboratorium van EnergyVille. ■

Goed om te weten:

Wilt u meer weten over engineering oplossingen van JUMO, neemt u dan contact met ons op: engineering.nl@jumo.net of bekijk onze website www.jumo.nl

Basis principe voor meting van

Gebruik van de optische meetmethode

Zuurstof concentratie wordt gemeten in een breed scala aan toepassingen, variërend van viskwek-rijen tot rioolwaterzuiveringinstallaties. Beide voorbeelden vragen om een minimale zuurstof concentratie. Het concentratie niveau kan worden verhoogd door directe toevoeging van extra zuurstof of door ventilatie. Niet veel toepassingen vragen om een hoog nauwkeurige meting. Echter een meting moet gedaan worden, omdat anders het concentratie niveau kan worden verhoogd wat daaropvolgend de bedrijfskosten verhoogd. Afhankelijk van de grootte van de installatie, verdienen de kosten gemaakt voor de juiste meettechniek zich relatief snel weer terug.

Eenheden en afhankelijkheden

Zuurstofconcentratieniveaus kunnen worden uitgedrukt als mg/l of ppm (delen per miljoen) wat hetzelfde betekent.

Water kan maar een bepaalde hoeveelheid zuurstof opnemen. Als het maximale zuurstofgehalte in het water is opgenomen, is het zuurstof saturatiegehalte 100 procent. De maximale hoeveelheid zuurstof is afhankelijk van de temperatuur. Bij lage temperaturen kunnen grotere hoeveelheden zuurstof worden opgelost. Zo kan zoet water met een temperatuur van 20°C bij een atmosferische druk van 1 013 hPa een zuurstofconcentratie van 8,84 mg/l bereiken. Maar bij 10°C loopt het maximum op tot 10,92 mg/l, en bij 0°C kan 14,6 mg/l zuurstof per liter water worden opgenomen. Als zuurstofverzadigd water met een temperatuur van 20°C (8,84 mg/l) zou afkoelen tot 0°C, zou het verzadigingsniveau bij 8,84 mg/l (of 14,6 mg/l) $\approx$ 61procent zijn. Aangenomen wordt dat tijdens het afkoelen geen zuurstof uit de atmosfeer wordt opgenomen.

De maximale hoeveelheid die kan worden geabsorbeerd hangt ook af van de luchtdruk en het zoutgehalte. De absorptiecapaciteit neemt af als de luchtdruk wordt verlaagd en het zoutgehalte wordt verhoogd.

Bij veel toepassingen moet het zuurstofverzadigingsniveau in de waterige vloeistof worden bepaald. Een sensor wordt gebruikt om het zuurstofgehalte (b.v. in mg/l) en de temperatuur te meten. De werkelijke luchtdruk en het zoutgehalte worden als vaste waarden in de zender ingevoerd. Deze 4 meetwaarden worden gebruikt om het zuurstofverzadigingsniveau te bepalen.



opgelost zuurstof



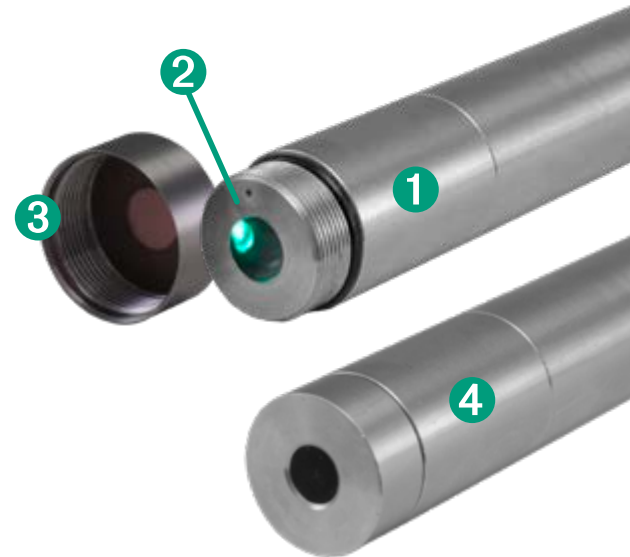
Marco Teunizen
Product Specialist Sensoren
marco.teunizen@jumo.net

Het optische meetprincipe

Naast met elektrolyt gevulde systemen zijn optische sensoren geschikt voor het meten van opgeloste zuurstof.

De sensoren hebben een membraan dat bestaat uit een dragermateriaal en een luminofoor. Met regelmatige tussenpozen wordt een lichtstraal op het membraan geschoten. Als gevolg van de straling verandert de luminofoor in een energetisch hogere toestand en keert terug naar zijn basistoestand wanneer de luminescentiestraling vrijkomt. De uitgezonden straling wordt ook in de sensor gemeten. Wanneer zuurstof aanwezig is, botst een deel van de gestimuleerde luminofoor ertegenaan en in plaats van luminescentiestraling wordt energie overgedragen op de zuurstofatomen. Hoe hoger het zuurstofconcentratieniveau in het membraan, hoe minder straling er wordt uitgezonden.

bereikt in met damp verzadigde lucht. Hier wordt het oppervlak van het membraan met een doek gedroogd en wordt de sensor ongeveer 2 cm boven een wateroppervlak geplaatst. Na een bepaalde wachttijd zal de referentiewaarde worden ingesteld.



Controle van het systeem en de kalibratie

De sensoren zijn bij levering reeds gekalibreerd, zodat zij onmiddellijk kunnen worden gebruikt.

Aan de hand van een referentiewaarde (zuurstofverzadigingsniveau 100 procent) kan het systeem na een voldoende lange gebruiksperiode worden gecontroleerd en gekalibreerd. De sensor wordt gebruikt in water, maar een zuurstofverzadigingsniveau van 100 procent wordt

- ❶ Sensor met membraan kap verwijderd
- ❷ Lichtbron
- ❸ Membraan kap met luminofoor
- ❹ Gesloten optische zuurstofsensor

JUMO nieuws:

Meer informatie over dit onderwerp is te vinden in ons webinarprogramma over zuurstofmeting. U kunt het webinar vinden op: <http://elearning.jumo-en.info>

JUMO Engineering

Innovatieve oplossingen voor uw succes

Naast het uitgebreide productportfolio op het gebied van meet- en regeltechniek treedt JUMO op als systeemaanbieder van complete oplossingen. Engineering speelt hierin een grote rol.



“JUMO Engineering & Support verbindt onze innoverende producten met de industrie. Onze ervaring in procesautomatisering en de meet- regeltechniek bieden al jarenlang duurzame oplossingen.”

Joris Lit
Teamleider Engineering & Support



engineering.nl@jumo.net

JUMO variTRON
automatiseringssysteem



JUMO temperatuursensor



Signaal: 20 °C



bijv. JUMO AQUIS touch

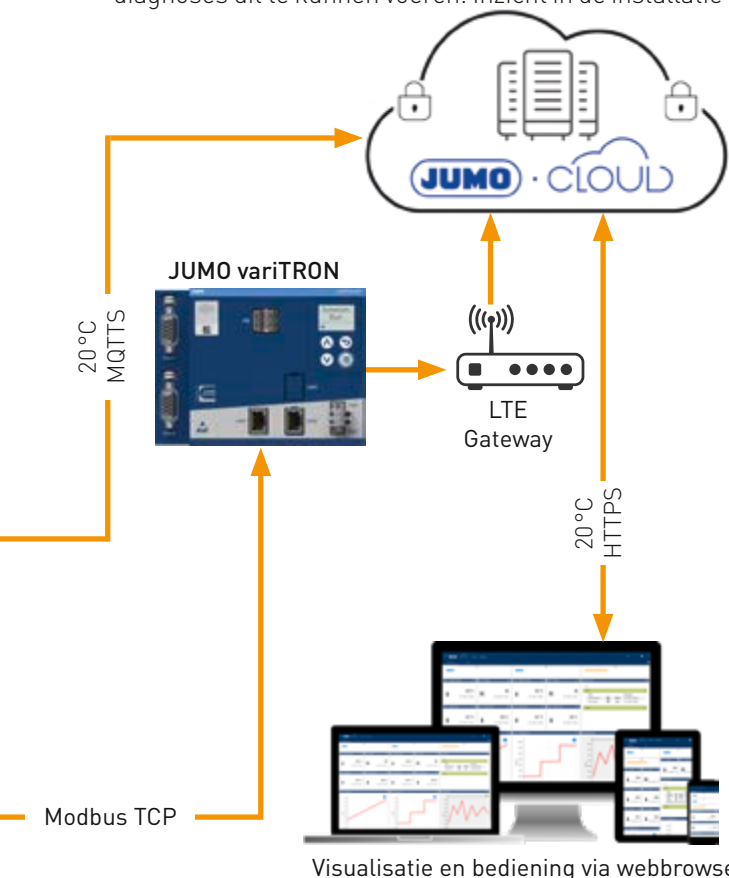
Het bieden van veelzijdige oplossingen, met oog voor klantspecifieke eisen, vormt een van de grootste uitdagingen om te komen tot een succesvol eindresultaat. Het JUMO Engineering team realiseert zich dit als geen ander en hecht bijzonder veel waarde aan persoonlijke ondersteuning. Het anticiperen op complexe taken en het ontwikkelen en realiseren van oplossingen op maat is de missie van JUMO Engineering.

Projectbegeleiding

Naast volledige projectplanning en documentatie staan onze medewerkers voor u klaar bij het inbedrijfstellen (FAT en/of SAT). Als projectpartner heeft u toegang tot het uitgebreide trainings- en ondersteuningsprogramma van JUMO. Jarenlange engineering ervaring en expertise in verschillende branches maakt JUMO tot uw kennispartner op het gebied van industriële sensoren en automatiseringsoplossingen én op het gebied van projectbegeleiding.

Procesverloop

Veel van onze klanten waarderen de vrijheid om op afstand diagnoses uit te kunnen voeren. Inzicht in de installatie en



het procesverloop op ieder gewenst moment van de dag is een pré. Daarnaast is predictive maintenance een key feature waar het gaat om efficiënt procesmanagement in de 24/7 economie van vandaag. Met de komst van nieuwe technologie is dit steeds beter realiseerbaar.

Cloud based Engineering

In de afgelopen 10 jaar is er veel veranderd op het gebied van registratie, besturing, monitoring en communicatie. Dataverwerking heeft een enorme vlucht genomen. Vooruitgang in informatietechniek transformeert traditionele productieprocessen in alle branches. Optimalisatie en verduurzaming spelen ook een belangrijke rol.

Termen die vandaag de dag veel gebruikt worden zijn IIoT en Cloud Solutions. JUMO Engineering is actief bezig met het implementeren van de nieuwste innovaties voor uw procesoptimalisatie. Zo zijn Cloud Solutions de oplossing om snel, flexibel en onbeperkt toegang te krijgen tot verzamelde procesgegevens. Een groot voordeel van de Cloud is de toegankelijkheid tot uw data vanaf iedere gewenste locatie. Gebruiksgemak en duurzaamheid spelen hierbij een belangrijke rol.

Om uw proces toekomstbestendig vorm te kunnen geven beschikt JUMO Engineering sinds 2020 over een compleet nieuw automatiseringsplatform genaamd JUMO variTRON. De mogelijkheden van JUMO variTRON zijn eindeloos. Communicatie met de meest gangbare protocollen als MQTT, OPC UA, Ethercat, BACnet, ModBus, TCP, PROFIBUS en PROFINet behoren tot de standaard mogelijkheden.

Het automatiseringsplatform biedt u als gebruiker volledige inrichtingsvrijheid vanaf het besturingsniveau. Daarnaast beschikt het over een ruime keuze aan visualisatiemogelijkheden op smart screens, in verschillende afmetingen.

Meer weten?

Wilt u meer weten over engineering oplossingen van JUMO, neemt u dan contact op met ons engineeringsteam op: engineering.nl@jumo.net of bekijk onze website www.jumo.nl

JUMO Kennisevents 2021

Van theorie naar praktijk

In de loop van het afgelopen jaar heeft de coronapandemie de sector van de handelsbeurzen en evenementen in de hele wereld op zijn kop gezet. Nagenoeg alle events moesten worden geannuleerd. Tegelijkertijd zijn nieuwe creatieve formats ontwikkeld. JUMO hecht veel waarde aan de grootst mogelijke veiligheid voor klanten en medewerkers en speelt daarom een proactieve rol als het gaat om het organiseren van virtuele events en webinars.

Goed voorbereid op digitalisering

Op het gebied van evenementen heeft JUMO de laatste jaren maatregelen genomen om zich optimaal voor te bereiden op de digitalisering: live webinars gericht op verschillende industriële branches zijn kerncomponenten geworden van het huidige leveringsprogramma.

Conferenties worden virtueel

Waar voorheen jaarlijkse internationale conferenties bij JUMO live plaatsvonden, hebben wij sinds verspreiding van het coronavirus snel geanticipeerd op virtuele hosting. Zo vinden Internationale Sales Meetings sinds de uitbraak van corona bij JUMO online plaats, en daar is het niet bij gebleven. Na de succesvolle start kreeg ons online aanbod al snel een vervolg met meer interessante webinars en zelfs een eerste compleet virtuele beursvloer, JUMO Xperience Days, begin dit jaar.

Kennisdeling maakt sterk

In de industrie delen leverancier en gebruiker de behoefte aan kennis. Door op de hoogte te zijn van wat er speelt in de markt draagt kennis bij aan het bieden van oplossingen voor de meest uiteenlopende vraagstukken. Zo ontstaan innovaties en worden producten en processen slimmer, duurzamer en efficiënter gemaakt en vormgegeven. Als kennispartner voor de industrie is dat de missie van onze organisatie.

JUMO organiseert daarom ook dit jaar weer volop interessante live webinars.

JUMO Kennisprogramma eerste helft

De agenda voor het eerste online halfjaarprogramma is bekend. JUMO is lid van het FHI en vaste deelnemer aan enkele door hen georganiseerde events. Ons onlineprogramma opende dit jaar succesvol met onze deelname aan het PPA event van het FHI in januari. JUMO gaf uitgebreid uitleg over de meerwaarde van IIoT en de Cloud bij productie- en procesoptimalisatie. Daarna volgde in februari het eigen event over de basis van de regeltechniek. Hands-on praktijkvragen kwamen uitgebreid aan bod. "Welke regelaar moet ik hebben voor deze toepassing", hoe koppel ik de regelaar aan omliggende apparatuur" en "hoe visualiseer ik klantspecifieke-procesdata zo optimaal mogelijk?". ■

JUMO online:

Wilt u op een ander tijdstip een webinar terugkijken? Dat kan, na registratie ontvangt u kosteloos de link naar het event van uw keuze. Meer info en aanmelden via:
www.jumo.nl



Industrial Ethernet:

25 maart a.s.

Op 25 maart a.s. levert JUMO een bijdrage tijdens het FHI event Industrial Ethernet. Wat komt er kijken bij het bewerkstelligen van een optimaal woon- en werkklimaat. Frisse lucht, voldoende luchtvochtigheid en een stabiele temperatuur is essentieel voor een gezond werkklimaat binnen de gebouwen en bedrijven, dit verhoogt de efficiëntie en de productiviteit van mensen. Door de juiste parameters in beeld te brengen en daar op te sturen, kan automatisering en digitalisering een bijdrage leveren aan dit gezonde werkklimaat.

Klimaattechniek:

6 april a.s.

Klimaattechniek staat voor het optimaliseren van de woon-, werk- en leefomgeving. Het wordt steeds belangrijker om optimale klimaatomstandigheden te creëren voor diverse toepassingen, zowel in gebouwbeheer, als in klimaatkasten en -kamers maar ook bij de opslag van grondstof en goederen en in de koeltechniek en cleanrooms. Als het gaat over klimaattechniek speelt data en communicatie een belangrijke rol. Begrippen als wire-less, webbased data, dashboard en Cloud mogen dan ook niet ontbreken. Dit en meer, tijdens het webinar over klimaattechniek.

Industriële veiligheid:

21-22 april a.s.

Dit event staat in het teken van (fysieke) veiligheid, waarbij we ons richten op twee werelden: de maakindustrie en de procesindustrie.

Twee totaal verschillende industrieën maar vaak met hetzelfde uitgangspunt: het moet veilig.

Niet alleen omdat de mens het kapitaal van uw bedrijf is, maar ook omdat de vervolgschade enorm kan zijn.

Land- en tuinbouw:

18 mei a.s.

De land- en tuinbouw zijn continue op zoek naar nieuwe methoden en technologieën om efficiënter met water en energie om te gaan. Daarnaast komt er steeds meer wet- en regelgeving met betrekking tot nul emissies. Hiervoor is een betrouwbare en nauwkeurige meting noodzakelijk.

In dit kennisevent informeren wij u over de geschikte oplossing voor uw toepassing, of het nu gaat om temperatuur-, druk-, flow-, pH- of geleidbaarheidsmeting. U maakt kennis met JUMO klimaTRON; dé automatiseringsoplossing voor deze interessante branche.

Instrumentatie & Analyse:

27 mei a.s.

De presentatie tijdens dit event van het FHI staat volledig in het teken van de inzet en het gebruik van temperatuursensoren in de industrie. Temperatuur is één van de belangrijkste waarden bij industriële productieprocessen. De keuze van de meeste geschikte sensor voor uw toepassing is de eerste stap. Voor efficiënte en nauwkeurige temperatuurmeting is echter meer nodig. Vragen als "waar loop je tegenaan bij de inzet van kabelsensoren" en "welke afwijkingen kunnen ontstaan in een meettraject" worden vanuit de markt vaak gesteld. Marco Teunizen, productspecialist van JUMO, legt het u allemaal uit. Predictive maintenance en wireless techniek wordt benoemd.

Waterstof:

3 juni a.s.

Er wordt een grote rol verwacht van waterstof in de verduurzaming van het energieverbruik. De eerste waterstofauto's en tankstations zijn een feit, er wordt getest met het bijmengen van waterstof in het gasnet en er zijn plannen voor grootschalige productie en opslag van waterstof op de Noordzee. Om waterstof te kunnen gebruiken in nieuwe of bestaande installaties, is het echter belangrijk om te weten hoe het gas zich gedraagt in verschillende situaties en wat dit betekent voor de gebruikte instrumentatie en materialen. Dit en meer komt aan bod tijdens de bijdrage van JUMO op het event van het FHI over Waterstof.

Scheepvaart:

15 juni a.s.

Veiligheid en comfort zijn belangrijke topics binnen de scheepvaart. Variabelen als temperatuur, druk en niveau moeten gemeten worden. Tevens gelden in de scheepvaart hoge veiligheidsnormen voor de meet- en regeltechniek bij specifieke toepassingen. Tijdens dit kennisevent informeert JUMO u over de nieuwste mogelijkheden op het gebied van procesoptimalisatie, veiligheid en comfort voor de scheepvaart.

Uitgever:**JUMO Meet- en Regeltechniek B.V.**

Rijnkade 18

1382 GT Weesp, Nederland

Telefoon: +31 294 49 14 92

Telefax: +31 294 41 95 77

E-Mail: info.nl@jumo.netInternet: www.jumo.nl**Project manager:**

Saskia van der Laan (JUMO Weesp)

Design:

Manfred Seibert (JUMO Fulda)

Drukkerij:Hoehl-Druck Medien + Service GmbH,
Bad Hersfeld, Duitsland**Fotocredit:**

Titel©CoreDESIGN, S. 4/5©jirsak,

S. 6/7©Buffaloboy13, S. 10©kaparulin,

S. 12©magda-ehlers, S. 13©Ruud

Moriijn, S. 14©HUAWEI, S. 26©Africa

Studio: alle Adobe Stock

S. 7, 15, 23, 24©Brian Englis (Portraits),

S. 15©Robert Gross

Uitgave:

1/2021

© JUMO GmbH & Co.KG, Fulda

Herprint toegestaan met bron vermelding en indien een kopie aan de uitgever wordt afgegeven. Alle informatie is zorgvuldig gecontroleerd, aan onze zijde kan geen verplichting worden afgeleid.

www.jumo.net