



SENSORS AUTOMATION

Uitgave 1/2020



**Water – een
bijzonder element**
Grondstof of vloeibaar goud?



08



10

IN FOCUS



04



14

TECHNOLOGIE + PRODUCTEN

04 Water – een bijzonder element
Grondstof of vloeibaar goud?

08 JUMO innovaties
Zeven producten, die het leven vereenvoudigen

14 Reiniging van industriewater – een schone zaak
Vacuümdestillatiesystemen beschermen het milieu

16 Aardwarmte
De duurzame energie voor woon – en werkomgeving

TOEPASSINGEN + WETEN

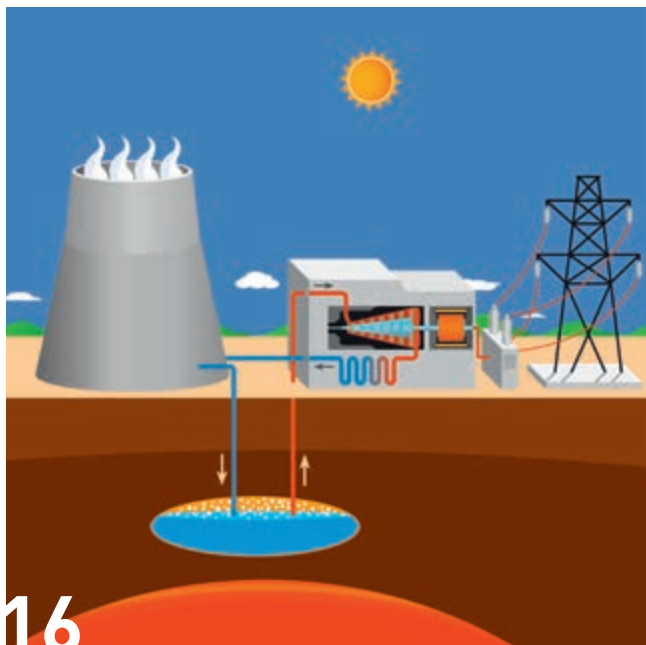
10 Volautomatisch gestuurde ontsmetting en bemesting
Fris voedingswater voor tulpenbroeierij 2.0

13 Vragen over vochtmeting

JUMO + SERVICES

18 JUMO DSM-Digitaal Sensor Management
De perfecte tool voor configuratie, parametrisering, kalibratie en documentatie

20 Wat kan men eigenlijk allemaal in water meten?
Enkele voorbeelden



Geachte lezer,

In dit voorjaarsnummer van ons klantenmagazine hebben wij “Water” verkozen als hoofdthema. Water komt op onze planeet in vele hoedanigheden voor en speelt in veel toepassingen een belangrijke rol. Voor de mensheid is water van levensbelang. Het wordt niet voor niets het nieuwe goud genoemd.

Het gebruik van water neemt nog steeds toe en schoon en bruikbaar water wordt daardoor minder goed verkrijgbaar. Vooral de beschikbaarheid van schoon drinkwater speelt een cruciale rol. Het is van het grootste belang dat wij als gemeenschap en in industriële productieprocessen zuinig omgaan met water. Tenslotte kost het reinigen van water enorm veel energie, wat een negatief effect heeft zolang wij nog teveel afhankelijk zijn van fossiele brandstoffen.

Wij willen met de uitgave van deze editie het bewustzijn met betrekking tot de waarde van water vergroten en tegelijkertijd laten zien hoe JUMO hieraan een bijdrage levert. Met de komst van digitale sensoren en de nieuwste mogelijkheden op het gebied van automatisering kunnen productieprocessen verder geoptimaliseerd worden zodat daadwerkelijk het gebruik van grondstoffen en in het bijzonder water teruggedrongen kan worden. Aan de hand van praktijkvoorbeelden nemen wij u mee naar verschillende sectoren waarin deze technieken toegepast worden. Wij willen daarmee laten zien dat er mogelijkheden zijn van de tuinbouw tot aan de opwekking van duurzame energie en de behandeling van industrieel afvalwater.

Dit en meer leest u in deze voorjaarseditie van ons klantenmagazine. Wij wensen u veel leesplezier!

Management JUMO Nederland

A handwritten signature in blue ink, which appears to be 'Steven de Graaf'.

Steven de Graaf Directeur

- 21** Veel vertrouwde en nieuwe exposanten op groeiende Aqua Nederland Vakbeurs en RioleringsVakdagen
- 22** Is Water het “goud” van de 21e eeuw?
- 24** 10 Feiten voor perfectie pH-meting een insteekelektrode van glas
- 26** JUMO beurzen en events agenda
Wij verheugen ons op uw bezoek!
- 27** JUMO beurzen en events agenda 2020
Wij verheugen ons op uw bezoek!



Water – een bijzonder element

Grondstof of vloeibaar goud?

Water fascineert – het is de basis van al het leven op aarde, een element dat de wetenschap steeds nieuwe inzichten brengt en een grondstof dat in vele regio's op aarde nog altijd een luxegoed is.

Water speelt de hoofdrol - als onmisbaar levensmiddel voor ieder mens, als waardevolle grondstof en daarmee als geopolitiek machtsinstrument.

Waar het om gaat is hoe je er naar kijkt. De chemicus ziet een eenvoudige verbinding tussen de elementen zuurstof en waterstof - twee gasen, waaruit vloeistof bestaat. Gebruikt men echter twee zuurstof atomen dan ontstaat waterstofperoxide, een sterk bleekmiddel. Daarnaast lossen in water meer stoffen op dan welke andere vloeistof ook, bijvoorbeeld zwavelzuur. →



De fysicus verwondert zich over enige zeldzame eigenschappen die toebehoren aan water. Als enige verbinding wereldwijd komt water voor in iedere toestand van materie: vast en in gasvorm. En alsof dat nog niet genoeg is, zoeken wetenschappers naar een aanvulling hierop. Zij hebben namelijk ontdekt dat water bij opwarming plotseling in verschillende fysieke eigenschappen verandert. Tussen de 40 en 60 graden celsius en bij normale druk veranderen meetparameters van de ene waarde naar de andere waarde. Dit geldt bijvoorbeeld voor de elektrische geleidbaarheid, de brekingsindex, de oppervlaktespanning en de snelheid van het geluid. De enige verklaring voor dit fenomeen tot nu toe: water moet zoiets als een tweede, voorheen naamloze vloeibare toestand hebben.

Water fenomeen: Mpemba effect

Dan is er de zogenaamde dichtheid anomalie. Normaal gesproken klonteren stoffen samen wanneer de temperatuur daalt, de stof wordt dichter. Bij water geldt dat alleen tot 4 graden celsius. Daalt de aanwijzing op de thermometer verder, dan zet water zich plotseling weer uit. Als het vriest,

neemt het aanzienlijk meer ruimte in beslag, daarom barsten bevroren waterleidingen, drijft ijs in een cocktail en bevriest water van boven naar beneden.

Bijzonder zeldzaam wordt het bij het zogenaamde Mpemba effect, wat een fenomeen beschrijft, dat heet water onder bepaalde omstandigheden sneller laat bevriezen dan koud water. Dit is in tegenspraak met alle bekende wetten van de thermodynamica en tot nu toe is er geen bevredigende verklaring voor gevonden.

Is de mens een “waterdier” ?

Een arts stelt dat mensen wetenschappelijk gezien, „waterdieren” zijn. Bij de geboorte bestaat het menselijk lichaam voor 75 procent uit water. Naar mate mensen ouder worden daalt deze waarde, maar zelfs bij volwassenen is het aandeel H_2O in het lichaam nog altijd tussen de 60 en 70 procent. Onze hersenen bestaan alleen al uit 85 tot 90 procent water, wat nodig is om vitale prestaties te leveren. Zelfs in botten (22 procent) en tanden (10 procent) is water te vinden.

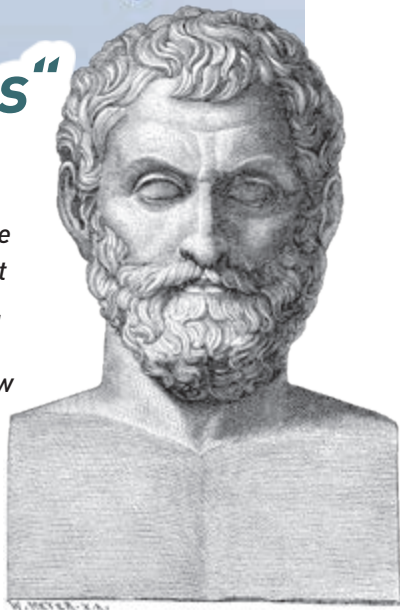
Ook niet medici zijn er helder over, zonder water functioneert het menselijk organisme niet. Dit artikel is



Water is alles“

Aldus Thales van Milete de filosoof uit Ionië, het tegenwoordige Turkije, die leefde in de eerste helft van de zesde eeuw voor Christus.

bron: Wikipedia



geschreven op een zomerdag in augustus en tijdens het schrijven dronk de auteur twee flessen mineraalwater. Dat is een goede zaak, want een persoon kan tot 60 dagen overleven zonder voedsel, maar hoogstens 4 tot 6 dagen zonder water.

En nu een zeer kort uitstapje naar hogere sferen. Natuurlijk bemerken esoterici meteen dat ook de aarde voor 70 procent met water is bedekt, en dat kan geen toeval zijn, gezien het watergehalte in het menselijk lichaam. Daarom kan water ook „gerevitaliseerd“ worden“ en heeft het verbazingwekkende therapeuti-

sche effecten. Echter dat leidt wellicht wat te ver, vooral omdat slechts 3 procent van deze 70 procent bruikbaar is als zoet water voor de mens.

Vanuit de esoterische velden weer terug naar de water feiten. Naast chemici, natuurkundigen, medische professionals en esoterici is water bijvoorbeeld in Duitsland een zaak voor belastingadviseurs. Wat achter de logica zit dat mineraalwater in Duitsland wordt belast met 19 procent en kraanwater met 7 procent, kan waarschijnlijk alleen begrepen worden met een graad in economie.

Wat is de rol van JUMO op dit gebied?

Een zeer grote rol, omdat in water veelzijdig allerlei zaken gemeten worden. Dit betekent dat een groot deel van alle producten uit het portfolio van JUMO wordt toegepast in het spectrum water. Dat begint met standaard waarden zoals temperatuur, druk, niveau, flow en vocht. Grootheden als pH-waarde, geleidbaarheid, troebelheid, zuurstofgehalte en redox behoren tot het gebied van de vloeistofanalyse. Met grafische dataloggers, meerkanalen meetomvormers, regelaars en automatiseringssystemen worden deze waardes bewaakt en weergegeven. Het JUMO digiLine systeem maakt dit alles smart en digitaal. ■

JUMO informeert:

Een blik op de branches waarin JUMO te maken heeft met water, bevestigt de hoge waarde van het medium water voor de gebruiker en voor klanten. Van de verwarmings- en klimaattechniek, de water- en afvalwatertechniek tot aan de levensmiddelen- en (fris)drankindustrie en tot aan de scheepvaart vindt men meet- en regeltechniek van JUMO.

JUMO innovaties

Zeven producten, die het leven vereenvoudigen



1 Temperatuursensoren met soldeerbare achterzijde **SMD-sensor**

Door een nieuwe technologie kan JUMO iedere temperatuursensor metalliseren met een vergulde nik-kellaag aan de achterkant. De sensoren kunnen daarom direct thermisch contact maken met een ander lichaam (bijv. de beschermbuis) via een gesoldeerde verbinding, wat resulteert in een aanzienlijk kortere reactietijd. Zowel de temperatuursensoren met aansluitdraden als ook de SMD-bouwvorm zijn met gemetalliseerde achterzijde beschikbaar. Dankzij geoptimaliseerde verwerkingsopties zijn de producten bijzonder geschikt voor processensoren en laboratoriumapparatuur.

2 Analoge uitgangen **JUMO digiLine CR/Ci**

De bewezen geleidbaarheidsmeetvormers JUMO digiLine CR/Ci zijn vanaf heden ook met analoge uitgangen (0/4 tot 20mA) beschikbaar. Met deze apparatuur kunnen bestaande installaties eenvoudig gemoderniseerd worden. De meetvormer levert aanvullende informatie aan de gecombineerde sensor en de meetlocatie (bijv. CIP-cycli). Deze gegevens kunnen indien nodig in een Asset-Management-Systeem ingevoerd worden. Het inzetgebied is universeel, voor iedere waterkwaliteit zijn variaties beschikbaar. De apparatuur is los en als geïntegreerde elektronica of met afgezette elektroniekop en kabelverbinding leverbaar.

3 Prijsgunstig en vierpolig **JUMO BlackLine CR 4P**

Ook voor meting van conductieve geleidbaarheid is de prijsgunstige, vierpolige JUMO BlackLine CR 4P geschikt. De behuizing bestaat uit bestendig PPE-kunststof, de meting verloopt met graphitelektroden, een temperatuursensor is geïntegreerd. Het meetbereik ligt tussen 1 mS/cm en 300 mS/cm. Mogelijke inzetgebieden zijn zoutwater toepassingen, spoel- en reinigingsbaden en drink- en bronwater toepassingen.

4 Multifunctionele vierdraadsmetvormer **JUMO dTRANS T06 Junior**

De multifunctionele vierdraadsmetvormer JUMO dTRANS T06 junior is dankzij de veelzijdige meet-

ingang, de galvanische scheiding en een klantspecifieke linearisatie een optimale oplossing voor verschillende toepassingen in de installatiebouw. De meetvormer overtuigt door hoge meetnauwkeurigheid, een snelle ingebruikname en configuratie via een USB-interface. Daarbij komen aanvullend handige functies zoals een sleepwijzer en bedrijfsurenteller. Met een breedte van slechts 17,5 mm is het instapmodel zeer plaats besparend in een schakelkast

5 Robuuste kabelmeetvormer voor temperatuur **JUMO dTRANS T09**

De JUMO dTRANS T09 is een robuuste kabelmeetvormer die als analoge variant met 0(4) tot 20mA stroomuitgang verkrijgbaar is en als IO-link uitvoering leverbaar is. De montage geschiedt eenvoudig met behulp van een M12 stekker en is los van de sensor mogelijk. De meetvormer kan tot een omgevingstemperatuur van 85 graden celsius worden ingezet.

6 Tweepolige meetcel **JUMO tecLine CR S01**

Door de compacte bouwvorm, een groot meetbereik (1 tot 5 000 $\mu\text{S/cm}$) en de inzetmogelijkheid in een breed temperatuurbereik (-40 tot 100 graden celsius), kan de nieuwe meetcel voor meting van conductieve geleidbaarheid zeer flexibel worden ingezet. De hoogwaardige rvs behuizing is prima te reinigen en tot 6 bar drukvast. De JUMO tecLine CR S01 overtuigt eveneens door de zeer goede prijs/kwaliteit verhouding.

7 Geoptimaliseerde opvolger **JUMO LOGOSCREEN 601**

JUMO LOGOSCREEN 601 is de geoptimaliseerde opvolger van de succesvolle LOGOSCREEN 600 touchscreen grafische datalogger. Het intuïtieve Bedien- en visualisatieconcept van het instapmodel zijn overgenomen. Denkt u hierbij aan de compacte bouwvorm en de toepassingsgeoriënteerde uitvoeringen. Nieuwe aanvullingen daarop zijn de optionele PROFINET-interface en de mogelijkheid een eigen applicatie en chargebesturing met ST-code aan te maken. Aanvullend zijn maximaal twee flowkanalen en twee snelle telleromgangen mogelijk. De procesbibliotheek bevat momenteel 100 beelden.

Volautomatisch gestuurde ontsmetting en bemesting

Fris voedingswater voor tulpenbroeierij 2.0



Alleen aan het begin van het proces zijn nog mensenhanden nodig

In de tulpenbroeierij van Boon en Breg in Andijk is vrijwel het gehele proces geautomatiseerd. De eveneens volledig geautomatiseerde watervoorziening, die 99 procent van het water hergebruikt, is daarin een cruciaal onderdeel. Voor KaRo Tuinbouwtechnieken, die de installatie ontwikkelde en JUMO, de leverancier van het besturingssysteem, breken nu spannende tijden aan: doet het systeem precies wat het moet doen?

Van buiten lijkt het een gewone kas, maar bij Boon en Breg in Andijk staat binnen een ultramoderne tulpenbroeierij. Volledig geautomatiseerd bewegen de tulpenbollen zich al groeiend door de kas. Slechts een keer komen er mensen aan te pas, die aan het begin de tulpenbolletjes in een plastic kratje moeten plaatsen. Drie weken later liggen de tulpen kant-en-klaar verpakt te wachten om over de hele wereld verkocht te worden. Een cruciaal onderdeel van de broeifabriek is de watervoorziening. Het voedingswater moet goed ontsmet zijn en precies de juiste temperatuur, zuurstofgehalte en meststoffen hebben. "Vorig jaar zijn we begonnen met de bouw van een waterbehandelingsinstallatie waarbij we 99 procent van het water hergebruiken", vertelt Arjan Rood, eigenaar van KaRo Tuinbouwtechnieken, dat de installatie speciaal voor de 2.0-broeierij van Boon en Breg heeft ontwikkeld. "Iedere keer moet het water dat we hergebruiken opnieuw fris zijn en moet het de juiste meststoffen bevatten waarop de tulpen kunnen groeien."

Dun laagje water

De kratjes met de tulpenbollen staan in grote bewegende bakken met op de bodem een dun laagje water van gemiddeld 1 cm. De tulpen staan met de wortels in dit water, dat een paar uur wat hoger, een paar uur wat lager staat. De conditie van het water is cruciaal voor de groei van de tulpen. "Eén kleine afwijking kan een heel groeiproces van drie weken verpesten", legt Rood uit. "De nauwkeurigheid van het waterbehandelingspro-

Aan de hand van sensoren zorgt de PLC volautomatisch voor de pH-correctie.

ces is dus vooral gericht op de dosering. En dat begint in onze zelf ontwikkelde chloorontsmettingsinstallatie, die werkt met zuiver chloor. Onze chloorunits maken zelf het chloor aan met zouttabletten. Hierdoor kunnen we het chloor heel nauwkeurig doseren en het retourwater goed ontsmetten." Aanvullend is er ook een ozonunit voor het schoonhouden van de tulpenbollen en de verwijdering van fenolen uit het voedingswater.



PLC-besturing

KaRo maakt voor de besturing van de waterbehandelingsinstallatie gebruik van een totaalpakket van JUMO, met sensoren en het mTRON T besturingssysteem. Deze PLC-besturing is modulair opgebouwd en kan van meerdere sensoren de meetwaarden verwerken en de grenswaarden bewaken. De O/I-modules zorgen voor een hoge meetnauwkeurigheid en regelkwaliteit. "Zo'n centrale besturing is voor ons heel belangrijk. We pompen ieder uur 80 kuub water rond met een precies gedoseerde chloorconcentratie en een uitgekiende hoeveelheid meststoffen die de tulpengroei door de hele broeierij gaande moet houden. De dosering luistert heel nauw", benadrukt Rood.

De JUMO mTRON T stuurt de dosering aan die is gericht op de waterkwaliteit, zoals de toevoeging van zuurstof en actief chloor.

Bemesting

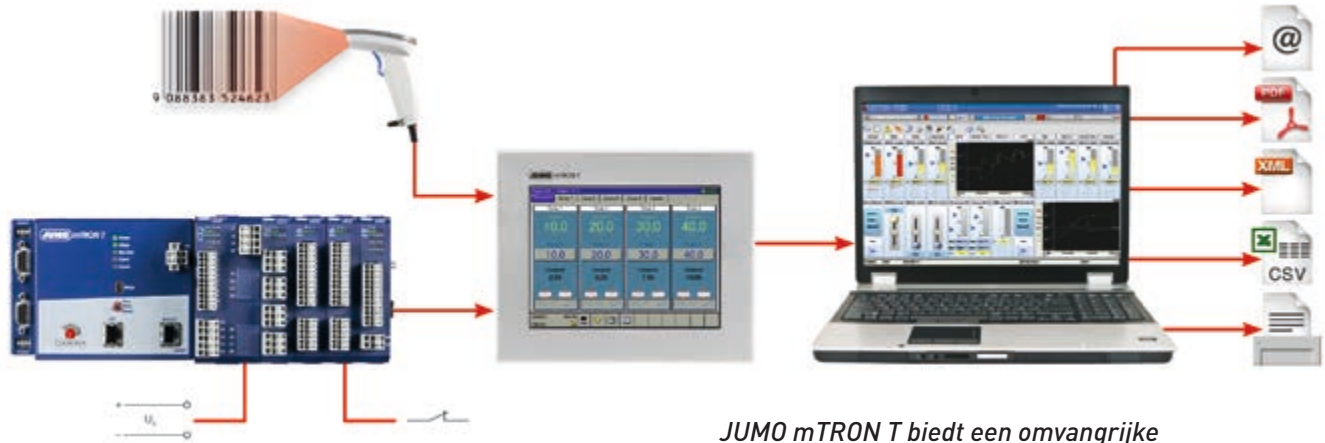
Naast de doseringen gericht op de waterkwaliteit, worden ook acht verschillende meststoffen aan het voedingswater toegevoegd. Ook dat gebeurt volautomatisch met de PLC-besturing. Afhankelijk van de drieweekse bloeifase worden de meststoffen in verschillende combinaties gedoseerd. Aan de hand van sensoren zorgt de PLC volautomatisch voor de pH-correctie. →

De chloorunit van KaRo die zuiver chloor maakt uit zouttabletten →

Arjan Rood van KaRo (rechts) en Jan Bultman van JUMO ↓

Geïntegreerd PLC-systeem

JUMO mTRON T is een modulair opgebouwd besturingssysteem dat gebruikmaakt van een op Ethernet gebaseerde systeembus en een geïntegreerde PLC – ook voor decentrale automatiseringstaken. Het meet-, regel- en automatiseringssysteem werkt met een touchscreen bedienpaneel dat een gestructureerd inzicht geeft in de procescondities. Voorgeconfigureerde vensters zorgen voor een gerichte aansturing van regelaars, programmeervers en recorders. De meerkanaals regelmodule met PID-regelalgoritme en zelfoptimaliseringsfuncties, zorgen voor de nauwkeurigheid van procesbesturing. Een autarkische regeling maakt dat de regelkringen hun regeltaken onafhankelijk van de centrale eenheid uitvoeren.



JUMO mTRON T biedt een omvangrijke meetwaarderegistratie, comfortabele visualisering en manipulatiebestendige gegevensarchivering

“Dit waterbehandelingsproces is nu helemaal geautomatiseerd en we zijn blij dat we dat bij een partij, in dit geval JUMO, hebben kunnen uitbesteden”, aldus Rood. “We hoeven hier niet meer naar om te kijken en kunnen ons helemaal richten op de optimalisatie van de grenswaarden en het goed bloeien van de tulpen.”

Nieuwe broeiperiode

De afgelopen maanden heeft KaRo intensief verder gewerkt aan die optimalisatie. In oktober start de nieu-

we broeiperiode, die tot december loopt. Met Kerstmis moeten de tulpen weer volop in de winkels verkrijgbaar zijn. “Dan moet ons waterbehandelingsproces zich bewijzen”, zegt Rood. “De nauwkeurigheid van de procesbewaking is erg belangrijk. We hebben met de sensoren en de geautomatiseerde procesbesturing van JUMO kwalitatief gezien een zeer betrouwbaar systeem. Met de nieuwe waterbehandeling kan Boon en Breg nog uitgekierder een heel seizoen tulpen opleveren, die precies op het goede moment in de huiskamers gaan bloeien. ■



Vragen over vochtmeting

De invloed van luchtvochtigheid wordt vaak onderschat. Maar ook in steeds meer woningen wordt luchtvochtigheidsmeting toegepast, om de gezondheid te beschermen en eventuele schimmelvorming te voorkomen. Wij beantwoorden twee basis vragen over vochtmeting.



Technisch manager
Dirk Kop
dirk.kop@jumo.net

Vraag 1: Welke meetprocedure uit het JUMO aanbod is voor mij de juiste?

Bij JUMO vertrouwen wij op capacitieve vochtsensoren en het hygrometrische meetproces met kunststof vezels. Beide zijn nauwkeurig en bestand tegen vervuiling en stof.

Capacitieve sensoren bereiken dankzij het lage gewicht van de sensoren zeer snelle responstijden. Een ander voordeel is het temperatuurbereik: er zijn metingen tussen de -40 en +180 graden celsius mogelijk. Dauwbestendige versies voor hoge luchtvochtigheid en apparatuur voor drukbelaste systemen (0 tot 100 bar) zijn eveneens verkrijgbaar.

Het meetbereik bedraagt overwegend 10 tot 90 procent relatieve vocht, echter 0 tot 100 procent is realiseerbaar. De meetnauwkeurigheid ligt doorgaans tussen ± 2 en ± 5 procent relatieve vocht waarbij ± 1 procent relatieve vocht geen zeldzaamheid is.

Toepassingen liggen in het klimaatbereik en industriële processen waarbij geen hoge concentraties corrosieve gassen of vloeistoffen optreden.

Bij **hygrometrische meetprocedures** worden speciaal geprepareerde kunststof vezels gebruikt. In tegenstelling tot mensenharen bieden deze het voordeel dat men ze bij hogere temperaturen (tot 110 graden celsius) en voor langere tijd bij lagere relatieve vocht gebruiken kan. Het meetbereik ligt bij (0)30 tot 100 procent relatieve vocht, echter dit is ook afhankelijk van de omgevingstemperatuur. De meetnauwkeurigheid bedraagt ± 2 tot 3 procent.

Hygrometrische sensoren worden gebruikt voor continue metingen in industriële procestechniek en in het klimaatveld.

Vraag 2: Wanneer is vochtmeting zinvol?

In principe is het bewaken van het vochtgehalte zinvol waar het waterdampgehalte van de lucht chemische, fysikalische of biologische processen oproept of beïnvloedt. Zo beslist bij industriële processen het juiste vochtgehalte veelal de kwaliteit van het product. Dat geldt ook voor opslag. Het correct instellen van het vochniveau kan ook bijdragen tot aanzienlijke besparingen in energieverbruik.

Omdat luchtvochtigheid ons welbevinden en onze gezondheid beïnvloed, dient deze overal waar mensen bijeenkomen, gemeten en gereguleerd te worden. ■

Kort uitgelicht:

relatieve vocht

De relatieve vochtigheid is de verhouding tussen de partiële waterdampdruk (Pw) in een gas en de maximaal mogelijke waterdampdruk, de waterdampverzadigingsdruk (Ps), bij de relevante temperatuur.

$$rF = 100 \times (Pw/Ps(t)) \text{ [%]}$$

Reiniging van industriewater – een schone zaak

Vacuümdestillatiesystemen beschermen
het milieu



Verantwoord gebruik van water als hulpbron wordt steeds belangrijker in industriële processen.

In veel processen wordt water als hulpmiddel ingezet. Of het nu gaat om een zeer zuivere waterkwaliteit in spoel- en reinigingssystemen, koelwater of als oplosmiddel voor behandelingschemicaliën in galvaniseer- of etsbaden. Het vervuilde productiewater wordt over het algemeen in tanks verzameld. Daar vindt dan een vaak complexe en kostbare ontgifting, filtering en chemische neutralisatie plaats.

In steeds meer industrieën wordt afvalwater kritisch bekeken. Zo stond ook JUMO voor de taak om zijn eigen bestaande, klassieke afvalwaterinstallaties compleet te vernieuwen.

Deze installatie bestond uit een verzamelbeken en een charge-behandelingsinstallatie. Hierin werd de pH verhoogd met lime water en werd een chromaatontgifting uitgevoerd met natriumdithioniet. De vaste stoffen werden gescheiden met behulp van een kamerfilterpers. Nadelen van deze oplossing waren onder meer hogere personeelsuitgaven en grote hoeveelheden onbruikbaar slib als speciaal afval.

Ecologische en economische oplossing: vacuüm destilleer systeem

Voor de algemene renovatie van het gebied besloot JUMO daarom een vacuüm destilleer systeem aan te schaffen. In dit proces wordt het afvalwater onder vacuüm verdampt bij ongeveer 85 graden Celsius.

Een dampcompressor comprimeert vervolgens de waterdamp tot normale druk (bij ongeveer 120 graden Celsius). De waterdamp kan dan de overtollige energie weer beschikbaar maken voor de verdamping van het afvalwater. Zo bespaart ongeveer 95 procent energie ten opzichte van atmosferische destillatie.



digiLine

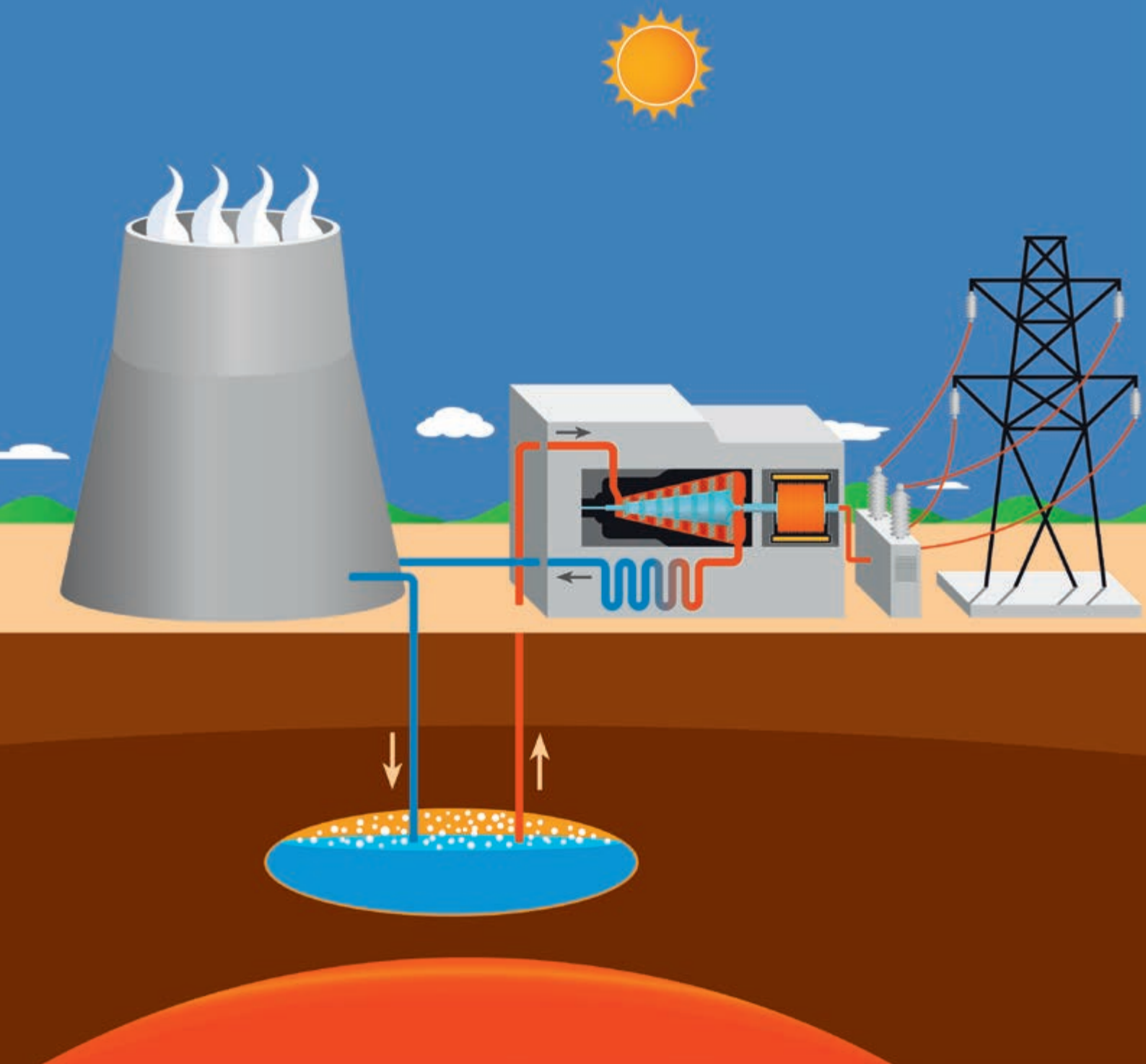
Omdat bij JUMO overtollige energie wordt opgewekt door zonne-energie en zijn eigen WKK's, is het geïmplementeerde water-energieproces ook zinvol vanuit een energieperspectief. De nieuwe installatie kon duidelijk compacter gebouwd worden. Er is praktisch geen vuil en alleen een IBC-container om het condensaat op te vangen. Het destillaat wordt weer als zuiver proceswater beschikbaar gesteld aan de productiegebieden.

Deze nieuwe oplossing maakt gebruik van JUMO meettechniek. Een belangrijke parameter is de pH-waarde. Cyclische temperatuur- en drukveranderingen evenals een bedrijfstemperatuur op het meetpunt van de pH-installatie van 95 graden celsius, stellen bijzonder hoge eisen aan de pH-elektrode. Daarom wordt het hoogwaardige JUMO tecLine HY met zirkoniumdioxide-membraan gebruikt. Een speciale interne opbouw en een speciale hoge temperatuur- en hogedruk-elektrolyt, zorgen voor betrouwbare metingen.

De pH-elektrode JUMO tecLine wordt bediend met een nieuwe, digitale meetomvormer uit de JUMO digiLine range. Deze wordt direct op de kop van de elektrode geschroefd en digitaliseert de meetwaarde dicht bij het meetpunt zelf. De sensor en meetkop vormen een eenheid zolang het slijtage deel van de pH-elektrode werkt. Als dit het einde van zijn levensduur bereikt, blijft de elektronische kop met een nieuwe elektrode in gebruik. Aanvullende meetwaarden in een dergelijke installatie zijn druk en temperatuur. Hiervoor zijn de robuuste JUMO dTRANS p30 drukmeetomvormer en JUMO Pt100 temperatuursensoren geschikt.

Aardwarmte

De duurzame energie voor woon –
en werkomgeving



Inzet van geleidbaarheidssensoren zijn bijzonder geschikt voor tijdige detectie van het zoutgehalte.

Het verwarmen van onze woon- en werkomgeving wordt vooral gedaan op gas. Omdat verduurzaming van grondstofverbruik steeds belangrijker wordt is er meer interesse in nieuwe alternatieven, bijvoorbeeld aardwarmte.

Aardwarmte of geothermie is thermische energie, warmte, uit de aarde. Dat aardwarmte nooit opdraakt is een welkome pre bij de verduurzaming op het gebied van energiewinning.

Hoe werkt aardwarmte nu precies?

Bij aardwarmte wordt vanuit een dieper gelegen aardlaag warm overwegend zout water omhoog gepompt. Via een buis- en pompsysteem wordt dit water geleid naar een zogenaamde warmtewisselaar. In de warmtewisselaar wordt de warmte van het zoute water overgedragen aan een zoetwaterleiding aan de andere kant. Dit wordt dan weer geleid naar de bebouwde omgeving voor de verwarming van bijvoorbeeld huizen of kassen. Het verbruikte water wordt daarna weer teruggepompt in de grond, waar het van nature weer opwarmt. Hernieuwbare energie dus.



liseerd. De continue beschikbaarheid, de duurzaamheid en de reductie uitstoot van CO₂ zijn belangrijke pré's voor deze sector.

Technische uitdaging

Zout heeft een corroderende werking op de omgeving. Het is belangrijk dat het opgepompte zoute water strikt gescheiden blijft van de zoetwater zijde. In het geval van de glastuinbouw vindt hiervoor een nauwkeurige controle plaats aan de zoetwaterzijde van de warmtewisselaar. Omdat de warmtewisselaar het zoetwatercircuit van tuinders voedt is controle op lekkage aan de zoetwaterkant op de werking van de warmtewisselaar belangrijk.

Omdat corrosie defecten in het leidingstelsel veroorzaakt kan dit in het slechtste geval leiden tot vervanging van het systeem. Inzet van EC sensoren (geleidbaarheidssensoren) zijn bijzonder geschikt voor tijdige detectie van het zoutgehalte in het proceswater.

Een andere uitdaging bij geothermische installaties betreft lekkage van zoutwater naar het oppervlaktewater en grondwater. Omdat boringen op grote diepte plaatsvinden en er grote druk op leidingen staat is het erg belangrijk drukcontroles op de leidingen door te voeren. Zo kan de kwaliteit van

ons grondwater worden gewaarborgd. Dit vraagt om gespecialiseerde apparatuur op het gebied van druk-, temperatuur- en geleidbaarheidsmeting.

Nederlandse glastuinbouw

Een van de sectoren in Nederland die op zoek is naar een duurzaam alternatief voor fossiele brandstof is de glastuinbouw. Veel glastuinbouwbedrijven hebben een WKK installatie waarmee aardgas wordt omgezet in zowel warmte, CO₂ als elektriciteit. De vaste kosten van de WKK installatie zijn echter hoog, waarbij ook de variabele opbrengsten door het terug leveren van elektriciteit aan het net, de laatste jaren tegenvallen. Het is dan ook niet voor niets dat 90 % van de diepe geothermieprojecten in Nederland binnen de glastuinbouwsector worden gerea-

Veilig alternatief

Ondanks dat er uitdagingen zijn heeft geothermie volgens de eerste pioniers op dit gebied de toekomst. Een goede kijk op de risico's, de juiste techniek, kennis en financiering zijn belangrijk voor een succesvol, duurzaam en veilig alternatief van aardgas.

JUMO DSM

Volledige QS-documentatie gedurende de gehele levenscyclus

Digitaal Sensor Management

Configuratie, parametring en kalibratie van JUMO digiLine-sensoren vindt plaats via de digiLine Master, JUMO AQUIS touch of via een PC met behulp van de sensor management software JUMO DSM. De sensor wordt daarvoor via een USB aan de PC verbonden en door de USB interface voorzien van de benodigde hulpenergie.

Verzamelde gegevens worden direct in de bus-elektronica van de betreffende elektrode opgeslagen – en zijn te allen tijde via de JUMO digiLine-bus uitleesbaar. Naast de specifieke gegevens van de elektrode zijn in de sensorkop gegevens via de meetlocatie opgeslagen. Kalibratie vindt voorafgaand aan ingebruikname, met

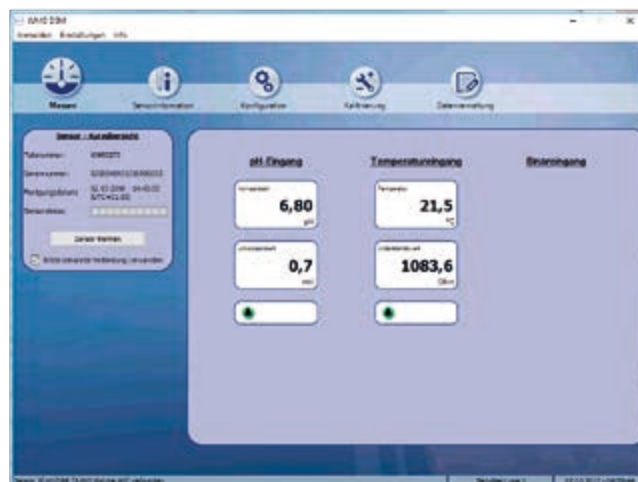
behulp van JUMO DSM software, in het laboratorium plaats. De sensor hoeft dan later alleen nog ter plaatse gemonteerd te worden. JUMO digiLine-sensoren zijn voor eerste inzet vanaf de fabriek voorgekalibreerd.

De belasting van een pH- of redox-sensor door thermische en chemische belasting is met behulp van zogenaamde "sensorstress" te evalueren, wat op basis van de procesgegevens berekend wordt. Daarbij kan individueel bepaald worden hoe zwaar pH-waarde en temperatuur in de „sensorstress" vastgelegd worden. Gebruikers hebben tevens de mogelijkheid installatie specifieke empirische waarden in het sensor management vast te leggen.

De perfecte tool voor configuratie, parametring, kalibratie en documentatie

- Eén gemeenschappelijk en comfortabel PC-software programma voor verschillende sensoren en meetwaarden
- Maakt een optimale kalibratie, onder gecontroleerde omstandigheden, in een laboratorium mogelijk
- Eenvoudige analyse en volledige documentatie van de sensor- en meetlocatiegegevens gedurende de gehele levenscyclus van de sensor
- epH-sensoren kunnen bij de kalibratie in laboratoria gelijktijdig gereinigd en geregenereerd worden
- Ook geschikt voor digiLine-sensoren, waarbij de meetwaarderegistratie via een analoge stroomuitgang plaatsvindt

digiLine



Meetlocatie management



Tijdsbesparing bij installatie en onderhoud

JUMO digiLine-sensoren onderscheiden zich door onderstaande eigenschappen:

- In de sensor opgeslagen karakteristieken en meetlocatie informatie (TAG-Nr. etc) maken eenduidige identificatie en toewijzing van een elektrode mogelijk
- Configuratie-, parameter- en kalibratie-gegevens zijn ook na uitwisseling van de meetomvormer direct uit de sensor oproepbaar
- Een kalibratielogboek geeft een overzicht van de kalibratiehistorie
- Een kalibratietimer herinnert de digiLine Master automatisch aan achterstallige kalibraties
- Een teller voor autoclaven-, SIP- en CIP-cycli verschaffen conclusies over de tot nu toe gestelde eisen aan de sensor met betrekking tot reiniging en desinfectie routines
- pH- en redox-elektroden beschikken daarnaast over een uitgebreide conditie monitoring – ter beoordeling van de sensorbelasting. Ook kunnen proces voorwaarden geëvalueerd worden

Wat kan men eigenlijk allemaal in water meten?

Enkele voorbeelden:

Temperatuur

Water kookt bij 100 graden celsius –

maar alleen op zeeniveau. Op de Mount Everest wordt het kookpunt al bereikt bij 70 graden celsius, in een snelkookpan is dat pas bij 125 graden celsius.

Druk

De Mariana Trench in de westelijke pacific is 11.000 meter diep

en daarmee de diepste plek in de zee. De waterdruk bedraagt hier ongeveer 1000 bar.

Dit betekent, dat ter grootte van een postzegel een druk van 1000 kg wordt gegenereerd.

Niveau

Niet alleen waterbassins maar ook oceanen hebben verschillende niveaus –

bepaalt door eb en vloed. Het grootste getijdenbereik is te vinden tot 21 meter in de Canadese Baai van Fundy.

Flow

De Amazone rivier is niet alleen de langste, met een gemiddelde jaarlijkse afvoer van 180.000 kubieke meter , maar ook de krachtigste stroom op aarde.

Zuurstofgehalte

Bij een buitentemperatuur van 0 graden celsius is het verzadigingsgehalte van zuurstof in water ongeveer

14 milligram per liter. Onder 3 milligram per liter wordt het kritisch voor vissen omdat het water dreigt te kantelen.

Geleidbaarheid

Deze grootte is belangrijk voor het bepalen van de waterkwaliteit –

deze wordt onder andere gemeten in zwembaden, rioolwaterzuiveringsinstallaties of brouwerijen.

Veel vertrouwde en nieuwe exposanten



op groeiende Aqua Nederland Vakbeurs en RioleringsVakdagen

Op 17, 18 en 19 maart opent Aqua Nederland Vakbeurs en RioleringsVakdagen combinatie haar deuren in Evenementenhal Gorinchem. In veel opzichten een bijzondere editie, vanwege de uitbreiding naar de vernieuwde bovenverdieping. Hierdoor ontstaat zo'n 4.000 vierkante meter aan extra aanbod. Ook maakt beursorganisator Easyfairs het beursmotto bekend: 'Samen werken aan water'. Dit komt via meerdere initiatieven tot uiting, waarbij Easyfairs 370+ exposanten samenbrengt en optrekt met een breed pallet aan verenigingen uit de waterbranche.

"Het motto 'Samen werken aan water' is niet zomaar uit de lucht gegrepen. Met de vele uitdagingen in klimaatadaptatie, waterbesparing en het bewaken van de waterkwaliteit is samenwerking in de keten en over elkaars grenzen heen kijken ontzettend belangrijk. Als we kijken naar de beurs, dan zien we al meerdere jaren op rij een mooie groei in aanbod van innovaties in watertechnologie en waterpartners. We zien daarnaast de groeiende vraag van de markt om meer inhoud, ruimte om te netwerken en ketensamenwerking. Hier spelen wij via verschillende initiatieven op in, waarbij de vernieuwde bovenverdieping, Next Level, een zeer belangrijke rol speelt. Met deze uitbreiding krijgt de vakbeurs de benodigde extra ruimte voor exposanten, ontstaan er meer mogelijkheden voor kennisproducten, netwerken én bieden we hier een uitgebreid kennisprogramma aan", zegt Esther Rodenburg namens de beursorganisatie.

NIEUW: Van Rioolbeheer naar Stedelijk waterbeheer

"De noodzaak van integraal beheer om een klimaatadaptieve gemeente te krijgen, zorgt voor een verandering van het werkgebied in rioolbeheer. Een rioolbeheerder is steeds vaker een stedelijk watermanager. We zijn blij dat we deze ontwikkeling ook in ons aanbod volgen. Naast

vertrouwde rioleurs zien we ook ingenieursbureaus in grotere mate terugkeren op de beurs. Ook zijn we erg blij met de innovatieve oplossingen voor een klimaatadaptieve straat. Verder is het aanbod op het gebied van inspectie en reiniging aanzienlijk versterkt.

Nieuwe exposanten op Aqua Nederland Vakbeurs

"Ook Aqua Nederland Vakbeurs telt meerdere nieuwe exposanten met watertechnologie oplossingen voor de drinkwater-, afvalwater- en industriewaterketens. Voor de technische managers, engineers, technologen en operators etaleren verschillende exposanten hun innovaties, producten en diensten in de Nederlandse watermarkt.

Ik zie u graag als bezoeker op Aqua Nederland Vakbeurs! Registreer met code 10578 en bezoek JUMO Meet- en Regeltechniek B.V. U vindt JUMO op stand J.122. Graag tot ziens!

*Esther Rodenburg
Account manager
Aqua Nederland Vakbeurs
en Rioleringsvakdagen*



Is Water het “goud” van de 21e eeuw?

Mineraalwater uit het Japanse Rikkō-gebergte wordt verkocht voor 120 euro per liter. In Nederland kost een liter drinkwater EUR 0,00064 cent. Is water een luxe product of een gewone grondstof? Antwoord op deze vragen geeft Wouter Horst, product specialist.

Wouter, is water het goud van de 21e eeuw?

Water is altijd een begeerde grondstof geweest, waarvoor in de menselijke geschiedenis talloze oorlogen en conflicten hebben plaatsgevonden. Alleen al tussen 1940 en 1990 is het wereldwijde waterverbruik verviervoudigd. Door de demografische ontwikkeling en onze omgang met water is de situatie rondom dit thema verscherpt.

Is water tekort het echte probleem?

Paradoxaal genoeg leidt teveel water tot steeds meer problemen - denk aan klimaatverandering. In Nederland nemen zogenaamde stortbuien sterk toe. De afgelopen jaren hebben onweer en hevige regenbuien geleid tot

Welke voorbeelden zijn er?

Enkele eenvoudige statistieken. In India lijden meer dan 600 miljoen mensen acuut aan een tekort aan water, tegelijkertijd zal de bevolkingsgroei toenemen met nog eens 300 miljoen mensen in 2050. Wereldwijd hebben 1,8 miljoen mensen geen toegang tot schoon drinkwater. Drinkwater wordt steeds meer een reden voor migratie. Aan de andere kant verbruikt men in Nederland 119 liter water per persoon per dag, per iedere spoeling van het toilet wordt tot 9 liter kostbaar drinkwater weggespoeld. Deze discrepantie zal tot toenemende zorgen leiden.



schadeclaims van tientallen miljoenen euro's. Toch is dit slechts een klein onderdeel. Door de stijgende zeespiegel worden wereldwijd een half miljard mensen bedreigt. In Nederland betreft de dreiging 44 procent van de bevolking.

Dit zijn donkere vooruitzichten

Echter aan de andere kant vinden veel positieve ontwikkelingen plaats. Als een van de 17 wereldwijde duurzaamheidsdoelen tot het jaar 2030, heeft de VN universele en eerlijke toegang tot veilig en betaalbaar drinkwater vastgelegd. Alle VN landen hebben zich hieraan verbonden. Er zijn ondertussen enorm veel projecten en initiatieven die zich met dit thema bezighouden. Ik zou zeggen dat het gevaar nog lang niet voorbij is, maar wel goed bekend is.

En wat doet JUMO?

Allereerst produceren we hoogwaardige sensoren en meet- en regeltechniek voor de water- en afvalwater-industrie, die wereldwijd wordt gebruikt. Ons engineering-team houdt bij alle projecten die iets met water te maken hebben, het verstandig gebruiken van water in focus. Een belangrijke toepassing bijvoorbeeld is de omgekeerde osmose installatie, die bij zeewaterontzilting gebruikt wordt.

Betrouwbare sensoren en meettechniek worden ook bij ZLD (Zero Liquid Discharge) gebruikt. Daarbij wordt industrieel gebruikt water in de fabriek rondgeleid. Door reinigingsstappen in de processtroom wordt het water weer optimaal schoon om vervolgens te kunnen worden

hergebruikt. Dit betekent dat er minder vers water nodig is en dat er praktisch geen afvalwater is. Deze water-circulatie kan zeer goed worden gevolgd door digitale analysesensoren uit de JUMO digiLine serie.

Maar zijn producten en diensten voldoende om de situatie te veranderen?

Helaas niet. JUMO is sinds 2016 verbonden aan het GWP e.V. (German Water Partnership). Dit is een netwerk dat ongeveer 350 particuliere en openbare Duitse bedrijven uit de watersector samenbrengt, evenals professionele verenigingen en instellingen uit het bedrijfsleven, wetenschap en onderzoek. Als pilootproject zijn wij momenteel van plan om een moderne afvalwaterzuiveringsinstallatie in India te bouwen. Binnenkort zijn er conferenties in drie Indiase regio's.

Welke bijdrage kan ieder individu leveren?

Heel eenvoudig: spaarzaam zijn met water, daar waar mogelijk. Een druppelende kraan verbruikt meer dan 5.000 liter water per jaar; als je je tanden poetst terwijl het water loopt, verspil je elke keer 15 liter. ■



Member of
**German Water
Partnership**

*Wouter Horst
JUMO Productspecialist*

10 Feiten voor perfecte pH-meting

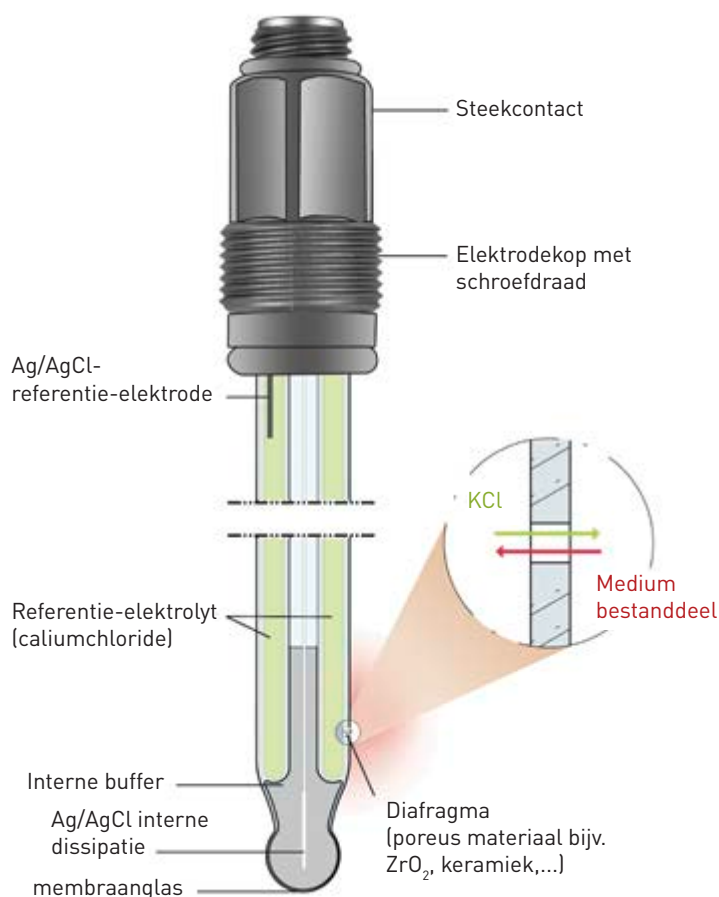
een insteekelektrode van glas

In industriële en gemeentelijke water- en afvalwaterinstallaties worden voor pH-online metingen veelal insteekelektrodes toegepast. Dit artikel bevat 10 waardevolle tips over de werking van sensoren.



Productspecialist
Marco Teunizen
marco.teunizen@jumo.net

Opbouw van een insteekelektrode



Een:

Voor de meting dient zowel het glasmembraan als ook het diafragma zich in de meetoplossing te bevinden. De montage dient onder een minimale hoek van 10 graden t.o.v. horizontaal te worden gedaan.

Twee:

Bij bedrading dient absoluut te worden voorkomen dat vocht in de stekker kan dringen, anders is geen meting mogelijk.

Drie:

Het referentie-elektrolyt zilt uit via het membraan - om deze reden dienen combinatie-elektroden als verbruiksartikelen te worden beschouwd. Al naar gelang de graad van vervuiling zijn verschillende diafragma's verkrijgbaar.

Elektroden voor verschillende sterktes vervuild meetmedium



Vier:

Om de referentie-elektrolyt zo lang mogelijk verzadigd te houden, hebben veel elektroden zoutringen. Als de elektrolyt niet meer verzadigd is, wordt extra zout uit dit zoutreservoir opgelost. Als de temperatuur fluctueert, kunnen zich kristallen in het referentiesysteem vormen. Dit heeft over het algemeen geen invloed op de functionaliteit van de sensor.

Vijf:

Bijzonder gevoelig is het glasmembraan van de pH-elektrode. Dit dient te worden beschermd tegen krassen of zelfs breken. Vanwege de gestandaardiseerde structuur van de elektroden zijn er veel verschillende fittingen beschikbaar voor aanpassing door de klant.

Zes:

Voor temperatuurcompensatie door de meetomvormer is de temperatuur van de meetoplossing altijd vereist: in het geval van grote temperatuurschommelingen en metingen ver van pH 7, wordt de temperatuur gemeten met een weerstandsthermometer, in andere gevallen is de specificatie van een vaste waarde voldoende.

Zeven:

Het nulpunt van een insteekelektrode is de pH-waarde, waarbij de sensor 0 mV uitgeeft. De parameter moet binnen het bereik van pH 6 tot 8 liggen. De uitgangsspanning van de elektrode daalt idealiter bij -59 mV / pH bij 25 graden Celsius, wat overeenkomt met een helling van 100 procent. De steilheid moet minimaal 90 procent zijn. De parameters worden na iedere kalibratie weergegeven.



Acht:

Nulpunt en steilheid van de meetelektrode variëren gedurende de levenscyclus. De meetelektrode wordt vanaf het moment van ingebruikname - en regelmatig gedurende de levenscyclus geijkt. Voor kalibratie zijn verschillende bufferoplossingen verkrijgbaar. Deze oplossingen moeten voor kalibratie in geschikte containers geplaatst worden. De oplossingen kunnen na kalibratie worden weggegooid.

Negen:

De opslag voor insteekelektrodes is begrensd en geschied in een speciale nathoud container.

Tien:

De elektroden dienen goed schoon te worden gehouden, reiniging kan met water. Als reinigingsmiddel kan glas- of laboratorium reiniging (bijvoorbeeld alcohol of aceton) gebruikt worden. De reiniging van het diafragma verbetert de responstijd van de meetelektrode. Een pepsine-/zoutzuuroplossing kan voor het reinigen gebruikt worden, dit vermindert zowel eiwit- als kalkaanslag. Na reiniging kan de elektrode afgespoeld worden en de werking met een bufferoplossing getest worden. Als er verschillen zijn, dienen de elektrodes te worden gekalibreerd. ■

JUMO informeert:

Over het thema pH-meting is een nieuwe scholingsvideo beschikbaar. Deze E-learning is te vinden onder: <http://elearning.jumo.info>

2020 JUMO beurzen en events agenda

Wij verheugen ons op uw bezoek!



Aqua Nederland Vakbeurs Gorinchem 17.-19.03



Industrial Ethernet Vianen 24.03



Kennisevent Water JUMO Weesp 08.-09.04



IO-Link workshop Den Bosch 03.06



Kennisevent Ovenbouw JUMO Weesp 10.-11.06



Kennisevent Kalibratie JUMO Weesp 09.-10.09



WoTS Utrecht 29.09-02.10



Kennisevent Safety JUMO Weesp 28.10-29.10



Kennisevent Automatisering JUMO Weesp 17.11-19.11



JUMO Webinars 2020

Uw technische kennis up-to-date!

	Comprehensive topics	IO-Link – basic principles, connection, and parameterization	04.06
	Temperature	Introduction of JUMO dicoTEMP 100: the smart tube for temperature measurement	22.04 + 09.09
		Temperature measurement with RTD temperature probes	23.09
		Temperature measurement with thermocouples	30.09
		Practical information on dial thermometers and an overview of the JUMO product portfolio	10.11
	Liquid Analysis	Exact determination of compensated conductivity, TDS value, and concentration of lyes and acids with JUMO transmitters	01.12
		Practical information for measuring conductivity in ultra-pure water	08.12
		Setting up JUMO digiLine sensors for pH value and electrolytic conductivity with analog output signal	15.12
	Pressure + Level	Presentation of the hygienic pressure transmitter JUMO TAROS S46 H	29.10
		Point and continuous level measurement with JUMO NESOS	03.11
	Flow	Flow measurement according to the differential pressure method	13.05
	Control	Configuration options for the JUMO diraTRON compact controller	14.05
		Application of the electronic thermostat JUMO eTRON T100	19.05 + 21.10
		Using “structured text” in the ST editor	03.06
		Increase of control quality through targeted feedforward control	10.09
	Recording	Paperless recorder JUMO LOGOSCREEN 700	02.09
		Expansion of JUMO LOGOSCREEN 700 to include PLC functionality	03.09
	Automation	Configuration of transmitters for SIL applications – JUMO dTRANS T06/T07	21.04 + 24.09
		JUMO variTRON 500 – central processing unit for automation systems	01.09
		Possibilities of the thyristor power controller series	29.09
		JUMO TYA 201/202/203 for different load types	
		Use of JUMO TYA S201/202 thyristor power controllers for burst-firing operation	12.11
		JUMO dTRANS T08 series transmitters as well as JUMO dTRANS S08 series signal and isolating converters	16.12

Uitgever:

JUMO Meet- en Regeltechniek B.V.
Rijnkade 18
1382 GT Weesp, NEDERLAND
Telefoon: +31 294 491492
info.nl@jumo.net
www.jumo.nl

Redactioneel:

Saskia van der Laan
saskia.vanderlaan@jumo.net

Layout:

Manfred Seibert

SENSORS+AUTOMATION verschijnt tweemaal per jaar. Alle rechten voorbehouden. Herdruk en elektronische verspreiding, ook van onderdelen, is alleen toegestaan na goedkeur van de uitgever. Alle informatie is zorgvuldig gecontroleerd, aan onze zijde kan geen verplichting worden afgeleid.

Druk:

Hoehl-Druck Medien + Service GmbH,
Bad Hersfeld

Foto credits:

Titel ©science photo,
S. 4/5 © artfirsov, S. 6/7 © Niks Ads,
S.14 © iMarzi, S.16 © alejomiranda
S. 18 © Rido, S. 26, © baranq; alle
Adobe Stock; S. 10-12, © Bon & Breg

Verschijningsjaar: 1. kwartaal 2020

© JUMO Meet- en Regeltechniek B.V.

www.jumo.nl

