

sensors + automation

Het klantenmagazine van JUMO

JUMO

Compacte regelaars en digitale aanwijzers

JUMO diraTRON en JUMO diraVIEW serie

| pagina 4 |



„Wij staan voor u klaar”!



JUMO Meet- en Regeltechniek B.V.

Rijkade 18

1382 GT Weesp, Nederland

Telefoon: +31 294 49 14 91

E-Mail: info.nl@jumo.net

Internet: www.jumo.nl



Geachte lezer,



Economische groei

De laatste jaren trekt de economie in Nederland weer aan, dit is mede dankzij de stijgende groei in Europa en daarbuiten gerealiseerd. JUMO Nederland ziet deze groei ook terug in de stijging van het aantal klanten. Op het gebied van automatisering liggen zeer veel groeikansen. Daar waar meet- en regeltechniek vraagt om een aanvullende automatisering is het de kunst om beide tot één geheel te combineren. Automatisering en engineering genereren zodoende meerwaarde voor ieder bedrijf. Engineering biedt "added value, door de klant van het juiste advies te voorzien om zo de juiste automatiseringsoplossingen en industriële sensoren voor de markt te kunnen adviseren".

Kennis partner

Kennis, ervaring en betrokkenheid zijn de pijlers waarop JUMO is gestoeld. Door te investeren in training en scholing van onze medewerkers blijven zij voldoende op de hoogte om automatiseringsoplossingen te kunnen verkopen en automatiseringsprojecten te kunnen implementeren bij de klant. Een scherpe focus is noodzakelijk om de markt nog beter te kunnen bedienen. Ook voor onze relaties bieden wij verschillende mogelijkheden om het optimale rendement uit JUMO producten te halen door scholing en workshops.

Geschoold personeel

De gestage groei heeft zich bij JUMO vertaald in een positieve ontwikkeling ten aanzien van ons wervingsbeleid. Het aantrekken van goed geschoold personeel verhoogt de efficiëntie en versterkt competenties. Dit zal in de toekomst een blijvend aandachtspunt zijn. Kwaliteitsverbetering kost in het beginsel extra tijd maar levert op de lange termijn tijdwinst op. Processen verlopen sneller en beter, wat de klanttevredenheid ten goede komt.

Tot slot

Ontwikkeling is en blijft belangrijk voor JUMO en voor de industriële automatiseringsmarkt. Met elkaar kunnen wij krachten bundelen om kennis en kunde naar het

volgende niveau te tillen. In deze uitgave leest u weer een aantal interessante applicatieberichten en nodigen wij u van harte uit tot een bezoek aan een van onze beurzen/events of het bijwonen van een van onze online webinar sessies.

Veel leesplezier!

Management team JUMO Nederland

Marco Buurman

Steven de Graaf

Dirk Kop



| pagina 6 |



| pagina 11 |



| pagina 14 |

Highlight

Compacte regelaars en digitale aanwijzers 4

JUMO kennis events

JUMO biedt kennis event voor 6

de waterprofessional

JUMO biedt kennis event voor 7

de industriële automatisering

Applicatie

Efficiënter, effectiever en goedkoper fermentatiebad 8

Een hete zaak 11

Kleine visjes op een lange reis 12

Klaar voor energietransitie 14

Hoog niveau kwaliteitscontrole en eenvoudig in gebruik 16

Komende events

JUMO webinars 2018 18

JUMO beurzen en events agenda 2018 19

COLOFON

Uitgever: JUMO GmbH & Co. KG

Project manager: Saskia van der Laan

Design: Manfred Seibert



JUMO Meet- en Regeltechniek B.V.

Rijnkade 18

1382 GT Weesp, Nederland

Telefoon: +31 294 49 14 91

Telefax: +31 294 41 95 77

E-Mail: info.nl@jumo.net

Internet: www.jumo.nl

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.

Compacte regelaars en digitale aanwijzers

JUMO diraTRON en JUMO diraVIEW serie

Met JUMO diraTRON en JUMO diraVIEW is de serie JUMO regelaars en aanwijzers uitgebreid met twee buitengewoon krachtige producten. De JUMO diraTRON regelaar serie bestaat uit vijf vrij te configureren, universeel inzetbare compacte regelaars in verschillende DIN formaten voor het regelen van temperatuur, druk en andere proceswaarden. De nieuwe JUMO diraVIEW digitale aanwijzer wordt gebruikt voor weergave van verschillende waarden op locatie.

JUMO diraTRON serie

Simpel

De JUMO diraTRON kan eenvoudig bevestigd worden door de Push-In technologie waardoor snelle aansluiting zonder gereedschap mogelijk is. Parametrering en configureren is eenvoudig door informatievoorziening in platte tekst bij ieder niveau. Voor dit doel zijn vier talen standaard beschikbaar.

Dankzij de JUMO autotuning functie, is de startup van de regelaars zeer eenvoudig. De apparaten kunnen ook geconfigureerd worden door gebruik te maken van een PC met setup software. Aanvullend heeft het setup programma een gebruiksvriendelijke softwaretool voor de startup. De startup software waarborgt weergave

en opslag van analoge en binaire signalen, zelfs indien de installatie wordt geoptimaliseerd. De software is daarom belangrijk voor de startup.

Intuïtief

Tijdens de ontwikkeling is grote nadruk gelegd op het intuïtieve gebruik. Het instrument is te configureren, parametriseren en te bedienen door gebruik te maken van de vier toetsen aan de voorzijde. Proceswaarden en parameters worden weergegeven door twee 18-digit LCD displays. Individuele varianten zijn aanvullend uitgevoerd met een pixel matrix LCD display voor. Na het selecteren van de taalkeuze begeleidt een duidelijk gestructureerd bedienconcept de

gebruiker door de verschillende menu's. Parameters en tekst worden voor de duidelijkheid weergegeven als loopschrift.

Multifunctioneel

In de apparaat klasse kenmerkt de regelaar serie zich door de uitgebreide functionaliteit en de vele mogelijkheden. De JUMO diraTRON kan worden ingezet als vaste setpoint-regelaar of als programmeertaal.

De ingebouwde timer kan worden gebruikt om verschillende tijd afhankelijke functies te implementeren zoals regelen binnen een bepaalde tijd, setpoint switch of vertraagd regelen. Een serviceteller, werktijdteller of service-intervalteller kan worden geconfigureerd als standaard.

JUMO diraTRON regelaar serie



Het resultaat is dat servicebeurten kunnen worden bepaald zodat onderhoud en spare-parts management veel beter te plannen zijn.

De regelaar is uitgerust met vier grenswaarde bewakingen, elk met acht te configureren alarmfuncties. Dit zorgt voor uitgebreide alarm- en grenswaardefuncties. Een RS485 interface zorgt voor communicatie met een Modbus master apparaat als aanvulling op setup data-overdracht. Dit kan worden gebruikt voor aanvullende overdracht van maximaal twee analoge en twee binaire waarden aan de regelaar. Vier digitale regelsignalen vergroten de flexibiliteit in de basisuitvoering. Aanvullend, voor meer complexe applicaties en voor het creëren van losse applicaties, beschikt de gebruiker over vier vrij te configureren mathematiek en logische formules. Projectplanning is beschikbaar via de programma-regelaar ST code (structured text).

Een correspondentie tool voor het bewerken en het selecteren van de variabelen, operators, werking, functie modules en veel meer is geïntegreerd in het setup programma.

Beide functies – mathematiek en logisch – evenals gestructureerde tekst dragen bij aan individuele flexibiliteit ver voorbij de standaard configuratie.

JUMO diraVIEW serie

De intuïtieve werking en configuratie in platte tekst formaat op de JUMO diraVIEW digitale aanwijzers verkorten de startup tijd en maken aanpassingen mogelijk zonder daarvoor de handleiding te hoeven lezen. De multifunctionele meetingang voorziet in aansluiting van thermokoppels en RTD temperatuursensoren, weerstandstransmitters, weerstandspotentiometers en standaard signalen.

Veelzijdig

De vijf verschillende formaten van 48x32mm compact formaat tot 96x96mm groot formaat evenals de hoge IP65 beschermklasse (frontzijde) zorgen voor veelzijdige toepassingsmogelijkheden in verschillende industrieën.

Typische indicatie functies zijn beschikbaar zoals min./max. waarde, meetwaarde, hold en tarra functie voor gewicht-

applicaties en vertraagde power-on. De aanwijzer verzendt de gemeten waarde naar het bovenliggend systeem via de RS485 interface of de analoge uitgang.

Aanpasbaar

De klantspecifieke linearisatie met 40 waarde-paren of een polynom-4 evenals de mathematiek optie zorgen voor eenvoudige aanpassingen van speciale sensoren.

De "gestructureerde tekst" optie kan gebruikt worden voor het programmeren van kleine applicaties in ST code, zoals bijvoorbeeld een roulerende weergave van huidige, minimale en maximale gemeten waarden in platte tekst en de optie van handmatige schakeling door gebruik van de up/down toets. De ST code kan worden opgebouwd door het eenvoudig te gebruiken setup programma en de geïntegreerde editor. Het kan tevens online via een USB-poort worden ge-debugged.

Aanvullende informatie

+31 294 491-492

verkoop@jumo.net

JUMO diraVIEW aanwijzer serie



JUMO biedt kennis event voor de waterprofessional

Heldere kijk op water

Om onze kennis uit ruim 40 jaar ervaring met u te delen organiseert JUMO ook dit jaar weer een kennis event speciaal ontwikkeld voor de waterprofessional. Licht uw interesse bij het correct kalibreren, registreren en het meten van geleidbaarheid? Heeft uw vragen over pH-, reodox-, geleidbaarheid-, troebelheid-, desinfectie- en zuurstofmeting? Wilt u meer weten over het juist inrichten van proces technische installaties voor water-, proceswater- en afvalwaterbehandeling? Bent u benieuwd naar smart techniek voor de industrie van de toekomst? Dan mag u dit kennis event niet missen.

Meer dan 100 sensoren in gebruik

Water is het belangrijkste element voor al het leven op onze planeet. Laten wij er zuinig op zijn. Omdat water zo veelzijdig in ons alledaags bestaan wordt toegepast is het erg kostbaar en daarom wordt de vraag naar duurzaam waterbeheer steeds belangrijker. Een van de doelstellingen van duurzaam waterbeheer is bijvoorbeeld het natuurwater na bewerking gezuiverd terug geven aan de natuur. Denkt u hierbij aan industrieel proceswater wat na gebruik van alle onzuiverheden dient te worden ontdaan alvorens het mag worden geloosd. Ook in de land- en tuinbouw vraagt de nul-emissie om strenge wet- en regelgeving omtrent uitstoot van nutriënten en gewas beschermings-middelen. Door aan deze regelgeving te voldoen waarborgen wij met elkaar de toekomst van water.

Samen zorgen wij voor een heldere toekomst

Al ruim 40 jaar bedient JUMO de waterbranche met innovatieve oplossingen voor de meest uiteenlopende vraagstukken. Ervaring leert dat veilig, schoon water voor vele verschillende toepassingen er niet vanzelf komt. De industrie moet hard werken om water als voedingsmiddel, productiemiddel en transportmiddel te kunnen gebruiken. Water dient ook behandeld te worden om het dienst te laten doen als koel- en proceswater en als zwembadwater.

Dat maakt waterbehandeling uitdagend en boeiend. Samen met de opdrachtgever een zo efficiënt mogelijke oplossing bedenken is wat de waterspecialisten van JUMO het liefste doen.



Van **16-20 april** a.s. organiseert JUMO het in house kennis event voor waterbehandeling. Ervaren engineers en technisch adviseurs praten u op dit event graag bij tijdens interessante presentatiesessies en hands-on workshops. Vraagstukken uit de gehele keten kunnen behandeld worden.

Informatie

email: verkoop@jumo.net

of bel: 0294-491492



JUMO biedt kennis event voor de industriële automatisering

Voor iedere taak de juiste oplossing



De industriële automatiseringsmarkt ontwikkelt zich razendsnel en standaard instrumenten worden steeds vaker vervangen door klant specifieke uitvoeringen. Bovendien worden applicaties steeds omvangrijker. JUMO kennis events worden georganiseerd om samen met u antwoorden te vinden op de meest uiteenlopende vraagstukken over procesoptimalisatie.

Wat is procesoptimalisatie?

Voor installatie en machines in een industrieel productieproces is optimale tevredenheid over de geboden oplossing het gewenste eindresultaat.

Waar voorheen volstaan werd met lokale stand-alone besturingen heeft de digitalisering, o.a. door communicatiemogelijkheden, ervoor gezorgd dat apparatuur onderling verbonden kan worden. Procesoptimalisatie kan zo als vast onderdeel in een overkoepelend productie- of besturingssysteem toegepast worden.

Een procesautomatiseringssysteem is een digitaal systeem wat bestaat uit sensoren en meetinstrumenten verbonden via een bus met de procescomputer voor weergave en bediening. Via dergelijke systemen kunnen bijvoorbeeld pompen worden aangestuurd en om dit proces te monitoren en te beïnvloeden is er veelal een interface met een beeldscherm aangekoppeld (HMI) waarmee het proces wordt weergegeven. Met de komst van smart industrie is zelfs horizontale en verticale integratie van verschillende systemen mogelijk. Zo is het mogelijk om vanuit het veldbus niveau direct te communiceren met het bovenliggende besturingsniveau. Dit heeft tot gevolg dat doorlooptijden aanzienlijk verkort en dat er efficiënter gewerkt kan worden. Procesoptimalisatie draagt bij aan verlaging van installatie downtime wat resulteert in een aanzienlijke kostenbesparing.

1 + 1 = meer dan twee

Leverancier en afnemer werken steeds intensiever samen aan totaaloplossingen, samen weet men immers meer dan alleen. Samenwerking staat bij JUMO hoog in het vaandel. De veelal jarenlange relaties in de automatiseringsmarkt zijn daarvan het bewijs. Persoonlijk contact in een continu veranderende wereld is en blijft van grote waarde.

Van **12-16 november** a.s. organiseert JUMO met veel enthousiasme het in-house kennis event speciaal toegespitst op procesoptimalisatie in de industriële automatiseringsbranche. Een event wat in 2017 voor het eerst gehouden werd en antwoord geeft op de meest uiteenlopende vragen van gebruiksniveau naar programmeerniveau tot aan engineering niveau.

Informatie

email: verkoop@jumo.net
of bel: 0294-491492



Efficiënter, effectiever en goedkoper fermentatiebad

mTRON PLC van JUMO vereenvoudigt werk in lab van zuivelfabrikant

Grote zuivelfabrieken hebben hun eigen proeffabrieken waar nieuwe producten in het klein worden gefabriceerd voordat ze in productie worden genomen. Een belangrijk onderdeel van zo'n proeffabriek is het fermentatiebad. Hettich Benelux vervaardigde onlangs een nieuw fermentatiebad dat vele malen efficiënter en effectiever functioneert dankzij het JUMO mTRON PLC systeem.

Hettich Benelux is een Duits bedrijf dat zich voornamelijk specialiseert in de productie van centrifuges. Het in Geldermalsen gevestigde Hettich Benelux is verantwoordelijk voor de specials, waar geen centrifuges, maar voornamelijk klimaatapparatuur wordt vervaardigd. Jack van Liempt is project engineer bij Hettich Benelux:

"We maken hier allerlei apparatuur waarbij temperatuur, RV, CO₂ en andere klimaatparameters geregeld moeten kunnen worden. Dat kunnen klimaatkasten voor de glastuinbouw zijn, maar onze apparatuur wordt vooral gebruikt door bedrijven die een lab in huis hebben. Denk aan universiteiten, fotolabs, bierbrouwerijen, enzovoorts. Als er een lab is, zijn wij er."

Simuleren

Het grootste deel van de producten van Hettich Benelux wordt op maat gemaakt voor de klant en de afzet vindt wereldwijd plaats. Een van de producten waar het bedrijf op dit moment aan werkt is een fermentatiebad voor een grote zuivel fabriek. Van Liempt: "Dat fermentatiebad is eigenlijk een proefopstelling waarmee een nieuw type toetje kan worden ontwikkeld, voordat het in de echte fabriek in productie wordt genomen. Het belangrijkste onderdeel van het productieproces, namelijk de fermentatie, kan in het klein worden gesimuleerd in onze opstelling. In de praktijk wordt in die opstelling geëxperimenteerd met allerlei smaken en variaties in het proces. De producten die daaruit komen, worden door een

smaakpanel zorgvuldig getest en daarna kan een specifiek product eventueel in productie worden genomen."

pH

Vooral de temperatuur en de pH-waarde zijn cruciaal in een fermentatieproces. "Daarmee kun je de structuur en ook deels de smaak mee bepalen", legt van Liempt uit. Het maken van bijvoorbeeld yoghurt vereist een hele cyclus van verwarmen, roeren, afkoelen, enzovoorts. Die processen kunnen we in een fermentatiebad uitstekend aansturen en monitoren.

Regelaars

Fermentatiebaden voor de zuivelindustrie worden al lang gemaakt, maar het



Temperatuursensor in een van de fermentatiebaden.

Een van de compartimenten. Het te fermenteren zuivelproduct kan razendsnel worden verhit door een combinatie van elektriciteit, heet water en stoominjectie. Hettich Benelux past uit milieuoogpunt betere isolatie toe dan in voorgaande fermentatiebaden.

exemplaar dat binnenkort wordt uitgeleverd, onderscheidt zich van de oudere modellen. Van Liempt: "Voorheen had je voor elke afzonderlijke parameter een aparte regelaar nodig: dus eentje voor je pH, eentje voor je temperatuur, vier in totaal. In zo'n fermentatiebad zitten zes afzonderlijke compartimenten waarbij je dus per compartiment een aantal afzonderlijke regelaars moet installeren. Je hebt dan uiteindelijk een enorm regelpaneel met vierentwintig regelaars dat niet enorm intuïtief en overzichtelijk is." Voor het nieuwe fermentatiebad is gekozen voor een totaal andere benadering. "We hebben nu één centraal touchscreen waar alle informatie van de verschillende compartimenten te zien is", legt van Liempt uit. "Veel overzichtelijker en de mogelijkheden zijn nu legio."

PLC

Deze modernisering is mogelijk door het gebruik van PLC's. Hettich Benelux koos er voor om met JUMO het fermentatiebad te automatiseren. Niels Houter, Account manager bij JUMO, legt uit: "We hebben gebruik gemaakt van een PLC, uiteraard een bekende techniek in de procesindustrie. Met ons JUMO mTRON PLC-systeem vervangen we dus al die vierentwintig regelaars die je voorheen had, door een centraal systeem. Je hebt een CPU, waaraan je per parameter die je wilt meten en aansturen, een module kunt koppelen. Het aantal modules is eenvoudig uitbreidbaar en bovendien: alle parameters die je meet kun je nu ook heel eenvoudig loggen."

Voorgeprogrammeerd

Er zijn meer voordelen aan het werken met een PLC, vergeleken met vele afzonderlijke regelaars. Houter: "De software van het JUMO smTRON systeem is zo ontwikkeld dat die relatief eenvoudig geprogrammeerd kan worden door de eindgebruiker zelf. Per vak moet je per parameter heel simpel de instellingen kunnen wijzigen, zonder dat daar een programmeur aan te pas

komt. De procesoperator in het lab bij zo'n zuivelfabrikant kan daar uitstekend mee overweg."

Bij JUMO is de PID-regeling in de PLC al voorgeprogrammeerd. Volgens van Liempt is dat een tamelijk unieke eigenschap die je niet bij andere PLC-aanbieders tegenkomt. Houter legt uit hoe dat werkt: "Bij veel andere PLC moet je die hele PID-regeling zelf configureren en dat kan best lastig zijn. Bij ons zit die hele regelstructuur al ingebakken in de regelmodule."

"Zonder die voorprogrammering zouden wij ook niet met die PLC kunnen werken", voegt van Liempt toe. "Ook prettig is dat die regelstructuur eigenlijk in de loop van de tijd niet is veranderd. Ik kon dertig jaar geleden met een JUMO systeem uit de voeten en nu, met de vertaalslag naar de PLC-structuur, nog steeds."

Goedkoper

"Vroeger moest je bij wachttijden en intervallen allerlei ingewikkelde constructies met timers uithalen", weet van Liempt. "Nu is het een kwestie van even opnieuw programmeren, niet veel ingewikkelder dan de timer op je vaatwasser. Dat maakt het werk in zo'n lab een stuk effectiever en efficiënter."

De efficiëntie zit hem niet alleen aan de kant van het werken in het lab. Ook de

productie is dankzij de implementatie van een PLC efficiënter geworden.

"Als je bedenkt hoeveel bedradingsuren we voorheen moesten inplannen bij de productie van een fermentatiebad, is deze werkwijze een hele vooruitgang. Ik schat in dat het zomaar een derde in tijd scheelt, misschien nog wel meer. En ook de hardware is nu goedkoper. Eén PLC kost minder dan vierentwintig afzonderlijke regelaartjes. De klant is dus uiteindelijk ook goedkoper uit door met een PLC te werken, zelfs als je de investering in het JUMO mTRON systeem verdisconteert."

Nu is het een kwestie van even opnieuw programmeren, niet veel ingewikkelder dan de timer op je vaatwasser.

Finetunen

De eisen van de afnemers worden steeds strenger, een bekend verschijnsel in de levensmiddelenindustrie. "Ook een fermentatiebad moet vlakker zijn en soms met andere materialen worden uitgevoerd dan voorheen", licht van Liempt toe. "Het moet gemakkelijker te reinigen zijn."

Ook het al eerder genoemde loggen wordt voor de afnemers steeds belangrijker. "Vroeger moest je apart een datalogger bij zo'n installatie kopen, maar nu draait dat automatisch mee in het systeem", legt

Jack van Liempt van Hettich Benelux (links) in overleg met Niels Houter van JUMO.



van Liempt uit. "En die data is nu veel gemakkelijker op te roepen door de gebruiker."

De software van het JUMO mTRON systeem is zo ontwikkeld dat die relatief eenvoudig geprogrammeerd kan worden door de eindgebruiker zelf.

Houter: "Vooraf bij een fermentatieproces is, het uitermate prettig dat je heel snel terug in de tijd kunt gaan om bijvoorbeeld even een pH-waarde op te zoeken. Bij het finetunen van een zuivelproduct heb je die snelle toegang tot data gewoonweg nodig."

Vorbereiden

JUMO levert het complete PLC-systeem, maar de installateurs van Hettich kunnen het systeem zelf installeren.

Houter: "We hebben vaker het JUMO mTRON systeem aan Hettich geleverd. Ook in de klimaatkasten voor de glastuinbouw maakt Hettich gebruik van JUMO mTRON. Nieuw in deze specifieke applicatie is het gebruik van JUMO digiLine (digitale, red.) sensoren. "Om

die te kunnen programmeren, hebben we een van onze engineers hier een tweetal ochtenden laten meedraaien om de heren van Hettich Benelux goed op weg te helpen. We vinden dat we als JUMO er voor moeten zorgen dat we onze klanten goed voorbereiden op het werken met onze producten."

Andere voordelen

Het werken met digiLine sensoren, ten opzichte van conventionele analoge sensoren, heeft ook z'n voordelen.

Houter: "Ook hier heb je weer een tijds-winst met betrekking tot bekabelen. Normaliter heb je per sensor een kabel nodig, maar met digitale sensoren kun je met een lusverbinding werken. Je hebt dus tussen de afzonderlijke sensoren één geloopte kabel die vervolgens naar de PLC gaat. De sensoren hebben allemaal hun eigen IP-adres, dus het systeem weet precies welke waarde door welke sensor wordt gegenereerd. Als er eentje uitvalt, zie je ook direct welke het is, plus als ze uitvallen zijn ze ook een stuk makkelijker te wisselen. Tenslotte heb je ook geen omvormer

meer nodig, terwijl je dat met analoge sensoren wel zou moeten hebben, per sensor wel te verstaan."

Intuïtief

We lopen naar de productieruimte waar de laatste hand aan het fermentatiebad wordt gelegd. Johnny van de Laar, project engineer bij Hettich Benelux, is net bezig met een aantal instellingen en staat ons graag te woord. "Kijk, je kunt hier op het touch screen zien wat voor proces we nu hebben voorgeprogrammeerd. De klant begint bij een bepaald setpoint, gaat met een stijging naar een tweede setpoint. Hij staat nu op 4 graden en na dat setpoint stijgt hij in een half uur naar 42 graden. Daar blijft hij staan tot een bepaalde pH waarde is bereikt, enzovoorts. Alles is bijzonder overzichtelijk en intuïtief, dankzij dit grote touchscreen en de handige bediening. Onze opdrachtgever zal er blij mee zijn."

Aanvullende informatie

+31 294 491-492

verkoop@jumo.net



Aansturing van de kleppen. Een overloopbeveiliging is geïnstalleerd. Vooral bij het koelen wordt veel water in korte tijd toegevoegd.



Een 'ouderwetse' analoge maximaalbeveiliging voorkomt dat de temperatuur een bepaalde kritische waarde overschrijdt.



Het JUMO mTRON systeem aan het werk. Linksonder (het blauwe kastje) de voeding. Verder de CPU, de diverse modules, I/O kaarten, een aantal (analoge) PT-100 ingangen. De pH-sensoren zijn digitaal.

Een hete zaak

Meet- en regeltechniek voor de glas ovens

Glaswaren-productie stelt extreem hoge eisen aan alle procesonderdelen. Dit geldt vanzelfsprekend voor de meet- en regeltechniek die wordt ingezet. Een producent in Spanje koos voor het bouwen van een nieuwe glasoven voor een complete JUMO oplossing.

Het bedrijf is wereldwijd leider van glazen verpakkingen voor de (fris)drank en voedingsmiddelenindustrie. Ieder jaar worden ongeveer 15 miljard flessen geproduceerd. Op vijf locaties in Spanje produceert het bedrijf flessen voor de voedingsmiddelenindustrie naast flessen voor champagnewijnen, frisdrank, bier en mineraal water. Aanvullend wordt op een andere locatie gewerkt aan de ontwikkeling van nieuwe innovatieve verpakkingsoplossingen.

Industriële productie van glaswaren is een uitdagende procedure. De productie vangt aan met het smeltproces in speciale ovens. Het ruwe glasmetaal wordt continu in de oven gesmolten. Daarna wordt het vloeibare glas aan de productielijn doorgegeven waar enkele honderden flessen per minuut worden geproduceerd. De indeling van de fabriek en het productieproces maken een 24 uren productielijn mogelijk.

Om een constant hoge kwaliteit van het eindproduct te waarborgen, dient de temperatuur van het vloeibare glas permanent gemonitord en geregeld te worden. In het geval van de nieuwe locatie in Spanje lag de vraag bij het ontwikkelen van een totaaloplossing die het meten en controleren van temperatuur, druk, vocht, zuurstof en het glas vulniveau zou waarborgen.

Meer dan 100 sensoren in gebruik

JUMO heeft naast de gebruikte technologie ook de complete installatie van de sensoren en de planning en installatie van de controle-units voor de benodigde meet- en regeltechniek geleverd. Meer dan 100 JUMO thermokoppels zijn ingezet voor het continu monitoren van de temperatuur gedurende het gehele proces. Voor het meten van druk in de lucht, gas en olie-lijnen is andere JUMO apparatuur ingezet, als de JUMO

dTRANS p20n DELTA verschildruksensor en de JUMO DELOS SI precisiedruksensor met schakelcontacten en display. In de schakelkast bevinden zich als aanvulling op de PLC-besturing JUMO componenten zoals de JUMO dTRANS T02 en de JUMO dTRANS T05 meetomvormers, evenals redundante dTRON-regelaars voor het besturen van de lucht- en warmtetoevoer. In de oven zelf wordt niet alleen de procesdruk gecontroleerd met de JUMO IMAGO 500 meerkanalen proces- en programmaregelaar, maar ook de flow van verschillende media en de temperatuur.

Aanvullend is het JUMO mTRON T meet-, regel- en automatiseringssysteem gebruikt voor de besturing van de vulstand van het gesmolten glas.

Aanvullende informatie

+31 294 491-492

verkoop@jumo.net

Glas fabrikant met JUMO apparatuur

JUMO DELOS SI
Precisie druksensor
type 40505



JUMO mTRON T
Meet-, regel- en automatiseringssysteem
type 705000



JUMO IMAGO 500
Meerkanalen proces en programma regelaar
type 703590



JUMO dTRANS T05 T
Programmeerbare meetomvormer
type 707051



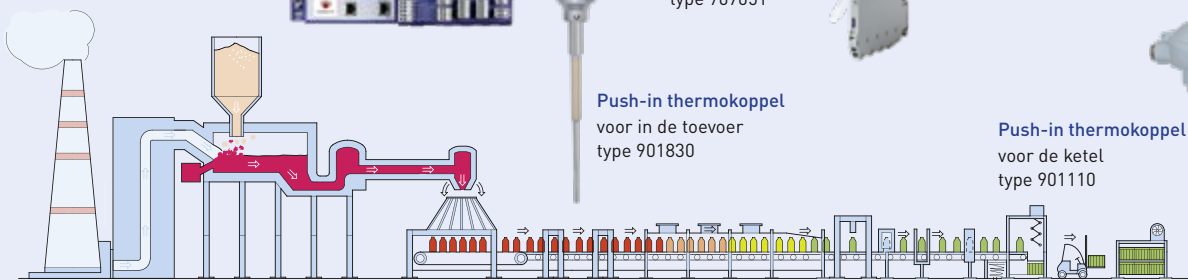
JUMO dTRANS p20 DELTA
Verschildruksensor
type 403022



Push-in thermokoppel
voor in de toevoer
type 901830



Push-in thermokoppel
voor de ketel
type 901110



Kleine vis op een grote reis

Digitale sensoren monitoren waterkwaliteit tijdens transport van jonge vissen

Vis is een van de populairste gerechten ter wereld en de vraag is al jaren stijgende. Ondanks dat vis lekker en gezond is eet in Nederland 80% van de volwassenen minder dan 2x per week vis, aldus het RIVM. Onze oosterburen doen het beter, in Duitsland eet men gemiddeld 15 kg vis per jaar en in IJsland is dat 90 kg per jaar. Overbevissing van vele gebieden in onze wereldzeeën zorgt ervoor dat industriële viskwekerijen steeds belangrijker worden. De grootste producent van zeebrasem en zeebaars is gevestigd in Turkije. Zij vertrouwt op JUMO technologie voor het monitoren van de waterkwaliteit tijdens het transport van vis.

Bij het Turkse bedrijf werken 2,500 medewerkers en wordt meer dan 40,000 ton vis op jaarbasis geproduceerd. Export vindt plaats naar meer dan 55 landen. In het proces wordt de vis in watertanks op vrachtwagens vervoert van de kweekvijvers naar de aquacultuur. Het is een reis van ongeveer 1,500km door Turkije wat betekent dat de vis twee á drie dagen

onderweg is. Het spreekt voor zich dat onder dergelijke zware omstandigheden de waterkwaliteit en in het bijzonder het zuurstofgehalte continu bewaakt en gemonitord dienen te worden.

Als deelnemer aan dit project stond het JUMO team in Turkije voor de grote uitdaging de temperatuur en het

zuurstofgehalte te monitoren en te bewaken in acht tanken tegelijkertijd. In aanvulling op het beschikbaar stellen van de gemeten waarden dienden alarm meldingen de chauffeur te bereiken indien grenswaardes over- of onderschreden waren. En alle beschikbare data moest op ieder gewenst moment beschikbaar zijn voor smartphonegebruik.

JUMO digiLine systeem (netwerk omvat digitale sensoren met evaluatie en automatiseringsapparatuur)



Simpel "Plug and Play"

JUMO is in staat gebleken de klant een all-in-one oplossing te kunnen bieden. De zuurstof concentratie is verkregen door JUMO ecoLine O-DO sensoren die tevens de temperatuur meten. De digitale optische sensor onderscheidt zichzelf door langdurige stabiliteit en onderhoudsvrije metingen. De JUMO ecoLine O-DO slaat de kalibratiegegevens en historie direct op in de sensor kop. Dit maakt "Plug and Play" ter plaatse mogelijk. De robuuste sensor werkt tussen een meetbereik van 0 to 20 mg/l en een temperatuurbereik van 0 to 60 °C. Hij is resistent tegen corrosie van hoge zoutconcentraties en is daardoor ideaal voor gebruik in zeewater. Het JUMO digiLine systeem is ook gebruikt als all-in-one oplossing. Dit is een bus-aansluitsysteem voor digitale sensoren die de gebruiker de mogelijkheid biedt tot het bouwen van intelligente sensoren-netwerken. Met JUMO digiLine is het mogelijk meerdere sensoren onderling te verbinden voor vloeistof analytische applicaties. Slechts een enkele digitale signaalkabel is verbonden met een evaluatie-unit of regel unit zoals de JUMO AQUIS touch of het JUMO mTRON T systeem. Dit zorgt voor efficiënte en

snelle bekabeling van installaties waarbij meerdere parameters tegelijkertijd gemeten dienen te worden op verschillende locaties. Hiermee is kostenverlaging gerealiseerd. Het modulaire, compacte meerkanalen meetsysteem JUMO AQUIS Touch P voor vloeistofanalyse is ingezet voor evaluatie van de data. Zodoende kan het meten, regelen, archiveren en weergeven van procesgegevens uitgevoerd worden door één enkel apparaat. Twee analyse parameters kunnen direct worden aangesloten en als standaard signaal kunnen er nog eens drie worden aangesloten. Het is tevens mogelijk zes digitale analyse parameters met het JUMO digiLine systeem te verbinden. In deze applicatie is de JUMO AQUIS touch gebruikt als meetomvormer voor de digitale sensoren.

Veilige data opslag

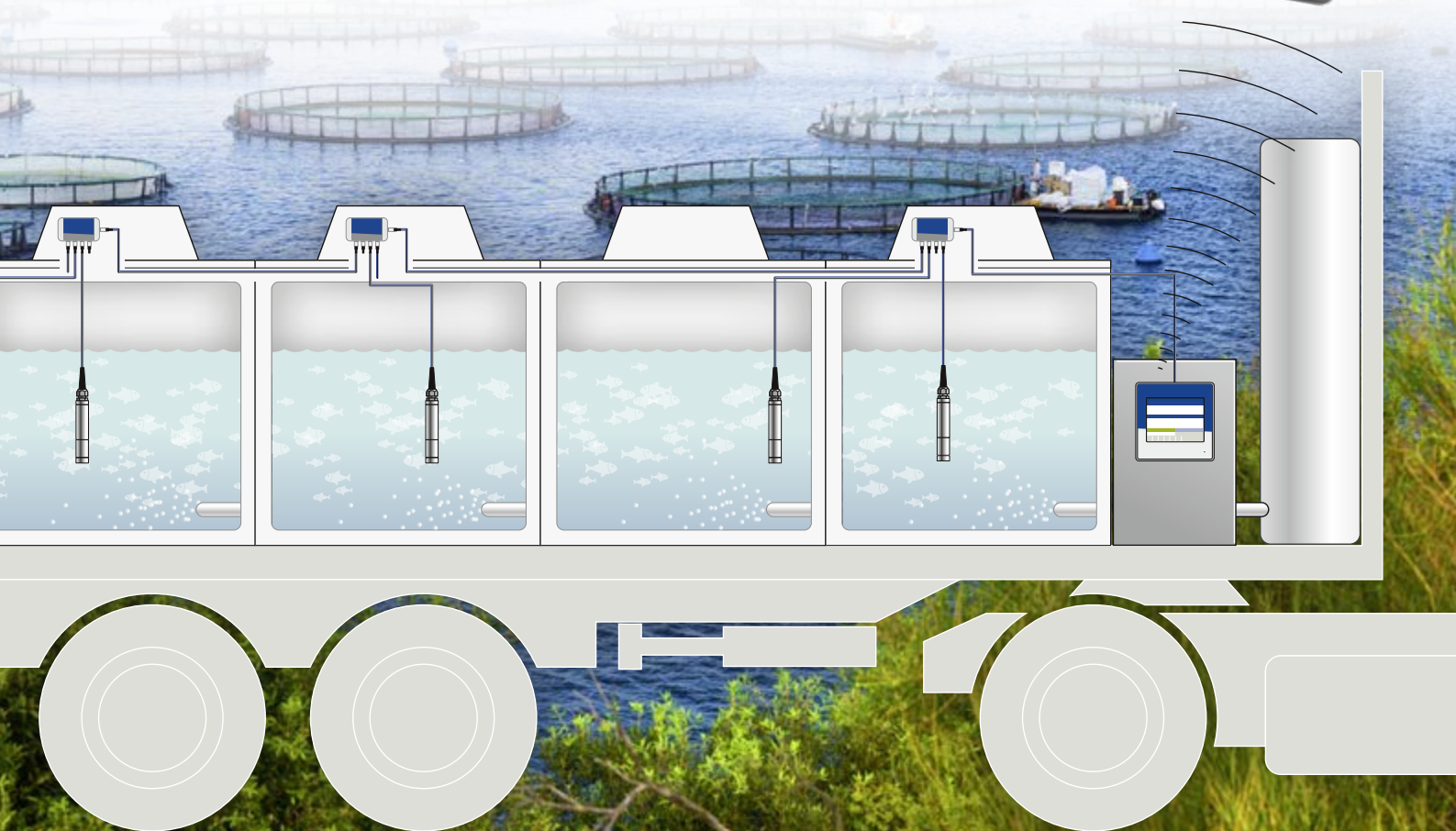
Fraude bestendige data-opslag is verzekerd met de JUMO LOGOSCREEN 600. Deze grafische datalogger combineert de ruime ervaring van JUMO met een nieuw regel- en visualisatieconcept. Het icon-gebaseerde systeem toont in de meeste gevallen in maximaal drie "touch bewegingen" de gevraagde procesgegevens.

Veelvuldige versies van de JUMO LOGO-SCREEN 600 zijn beschikbaar voor procesdata-registratie. Het compacte ontwerp met een inbouwdiepte van 119 mm (incl. aansluitplug) maakt paneel-inbouw met beperkte ruimte mogelijk. Dankzij de veilige data-opslag en manipulatie detectie is de JUMO LOGOSCREEN 600 perfect geschikt voor deze toepassing. De uitdaging om datagegevens op te kunnen vragen via een smartphone is gerealiseerd door de JUMO Device App. Zo heeft de gebruiker altijd mobiel toegang tot zijn procesgegevens. Alle huidige metingen evenals alarmen en event-lijsten van geselecteerde JUMO apparatuur kunnen worden ingezien. Alle toegepaste componenten zijn door JUMO engineers ter plaatse in besturingskasten gemonteerd en geconfigureerd. De JUMO Device App is eveneens geactiveerd en geparametreerd. Het systeem overtuigt de klant door de eenvoudige werking en hoge mate van betrouwbaarheid.

Aanvullende informatie

+31 294 491-492

verkoop@jumo.net



Klaar voor de energietransitie

Power-to-heat met JUMO technologie

De wereld staat voor de enorme opgave om van fossiele brandstoffen over te stappen naar volledig duurzame bronnen zoals zonne-, water- en windenergie. De energiesector wil voorop lopen in deze transitie naar een duurzame en CO₂-arme energievoorziening. Energiebedrijven ontwikkelen nieuwe duurzame, betrouwbare en betaalbare producten en helpen de consument besparen. Echter, het grootste probleem tot nu toe is het tekort aan mogelijkheden voor het opslaan van energie. Dat is waarom Power-to-Heat (P2H) het proces van omzetten van overtollige kracht naar thermische energie steeds belangrijker wordt als geschikte technologie. ELWA Elektro-Wärme GmbH & Co. KG, gevestigd in Maisach vlakbij München (D) produceert Power-to-Heat systemen voor energiecentrales en maakt daarbij gebruik van meet- en regeltechniek van JUMO.

Energiemanagement is relatief vooruitstrevend voor conventionele energiecentrales. Indien meer energie nodig is in de winter of in de avond dan verhoogt men eenvoudig de installatie-output. Voor hernieuwbare energiebronnen is dit echter wat lastiger. Wat moet er gedaan worden op een zonnige, winderige zomerdag, wanneer duizenden zonnepanelen op volle kracht werken en de windmolens in de Noordzee en de Baltische Zee een grote hoeveelheid energie genereren? Wat kan gedaan worden met al deze energie opgewekt door moeder natuur? Dit exacte scenario ontstond tijdens Moederdag in Duitsland in 2016. Energie producenten moesten als gevolg van een "overschot" aan energie geld betalen om overtollige energie onder te brengen in andere netwerken.

Deze zogenoemde "negatieve energie prijzen" zijn natuurlijk geen houdbare oplossing, alternatieven dienen gevonden te worden. Een veelbelovende oplossing is het omzetten van energie in thermische energie. Power-to-heat installaties kunnen ingezet worden in energiecentrales, biogasinstallaties of in combinatie met verwarmingspompen. P2H-installaties verhogen efficiëntie en benutting indien verwarmings- en energie-installaties gecombineerd samenwerken.

Power-to-heat Warmte van electriciteit

ELWA produceert modulaire oplossingen die op ieder gewenst moment uit te breiden zijn. Maximale operationele veiligheid, toegang en gemak op het gebied van service en onderhoud waren top priori-

teiten tijdens het ontwikkelingsproces. Het systeem omvat ten minste een power station met een individuele uitgang van <100kW tot 1.68MW. Er is geen limit aan het aantal powerstations. Een afname in de verwarming in één van de subsystemen wordt onmiddellijk gecompenseerd door andere systemen. Indien genoeg energie is opgeslagen kan de elektriciteit en hydrauliek van het defecte systeem losgekoppeld worden om onderhoud te kunnen plegen. Tevens kunnen alle onderdelen vervangen worden door gebruik te maken van standaard tools. Het systeem heeft niet meer installatie ruimte nodig dan een individueel systeem die de totale output verzorgt. De stations worden parallel geschakeld en voorzien van bypass leidingen. De klant hoeft alleen de leiding en de energie kabels te

De P2H installatie en de JUMO producten



P2H installatie voor netwerk stabiliteit



JUMO mTRON T systeem in gebruik



JUMO safetyM STB/STW
Veiligheidstemperatuurbegrenzer,
veiligheidstemperatuurbewaker
conform DIN EN 14597.
Type 701150



JUMO TYA 202
Drie fasen vermogensregelaar
in spaarschakeling
Type 709062



JUMO dTRANS p02 DELTA
Druksensor met display
Type 404382

verbinden. Het ELWA P2H regelsysteem met gebruiksvriendelijk 8.4 inch display is geïnstalleerd in een aparte regelkast vanwaaruit het mogelijk is ieder P2H subsysteem te controleren. Het systeem kan op ieder gewenst moment worden uitgebreid.

Veiligheid is een bijzonder belangrijk aspect. P2H systemen vragen niet alleen om een betrouwbare energieregeling de meetwaarden druk en temperatuur dienen eveneens continu te worden bewaakt en geregeld. ELWA vertrouwt op JUMO producten voor deze taken. Zo is de betrouwbare JUMO JUMO TYA-202 driefasen-vermogensregelaar in de installatie geïnstalleerd.

De JUMO TYA-202 schakelt ohms inductieve belastingen met behulp van een driefasen-spaarschakeling in een ster-driehoek driefasen bedrijf.

Energie management met vermogensregelaars

Het standaard duale energiemangement zorgt voor gelijke verdeling van energie in het netwerk zo worden energiekosten bespaard.

Alle JUMO vermogensregelaars zijn uitgerust met een op Ethernet gebaseerd communicatieprotocol. Deze interface voorziet in het beschikbaar maken van meer data in een kortere tijd. Als gevolg

is constante procesdata-overdracht zoals belastingstroom, voltage en impedantie mogelijk. Echter, data betreffende energie verbruik en diagnose functies zoals stroom schommeling en stroomverlies en oververhitting worden eveneens geëvalueerd. Een ander JUMO product dat wordt toegepast in Power-to-heat installaties is de JUMO dTRANS p02 DELTA druksensor. Het meet de verschildruk van niet agressieve en agressieve gasen, dampen en vloeistoffen (-40°C tot +85°C). De druksensor werkt conform het piëzoresistieve meetprincipe.

Betrouwbare temperatuurbewaking

ELWA gebruikt ook JUMO techniek voor het controleren van de temperatuur. De JUMO veiligheidstemperatuurbegrenzer/-bewaker JUMO safetyM STB/STW monitort betrouwbaar warmte gerelateerde processen en schakelt de installatie in geval van een storing in de veilige werkmodus. Verschillende weerstandstemperatuursensoren, opbouwthermostaten, microstaten en de JUMO DICON touch tweekanalen-proces- en programmaregelaar zijn eveneens geïnstalleerd. Voor het monitoren van speciale besturingsmedia is het modulaire meerkanelen meetinstrument voor vloeistofanalyse JUMO AQUIS touch S/P aangeboden.

De installatie wordt compleet aangestuurd door het JUMO mTRON T meet-, regel- en

automatiseringssysteem. JUMO mTRON T met zijn modulaire design gebruikt een Ethernet gebaseerde systeembus en een geïntegreerde PLC. Het universeel inzetbare automatiseringssysteem onderscheidt zich met name door het eenvoudige, applicatie gerichte en gebruiksvriendelijke configuratieconcept. Het hart van het systeem is de centrale proceseenheid met processcherm voor maximaal 30 in-/uitgang modules. De CPU (central process unit) heeft bovengeschiedte communicatie interfaces inclusief een webserver.

De registratiefuncties van een volwaardige grafische datalogger zijn geïmplementeerd als speciale features. De standaard voorgedefinieerde schermindeling verlaagt de startup tijd aanzienlijk. Alle benodigde data is dan met behulp van de JUMO PCA3000 software opgeslagen en geanalyseerd.

Door het uitgebreide portfolio voor power-to-heat installaties van ELWA, was JUMO in staat een totaaloplossing te bieden. De grote verscheidenheid van op elkaar aansluitende producten van JUMO wist de klant te overtuigen.

Aanvullende informatie

+31 294 491-492

verkoop@jumo.net



Hoog niveau kwaliteitscontrole en eenvoudig in gebruik

Geautomatiseerde ammoniakdosering in energiecentrale

MPT Mess- und Prozesstechnik GmbH met hoofdkantoor in Rodgau vlakbij Frankfurt am Main Duitsland, is gespecialiseerd in doseerinstallaties. Het portfolio bestaat uit planning, consulting, service en ingebruikname van onderdelen en systemen voor het doseren en voorbereiden van chemicaliën in chemische processen en in waterbehandeling. MPT werkt samen met het JUMO engineering team voor de implementatie van een ammoniakdoseersysteem.

Dit systeem wordt gebruikt voor ketelwaterbehandeling in een energiecentrale in Bolivia. Bijzonder strenge eisen zijn gesteld ten aanzien van de doseerpompen en de veiligheid en betrouwbaarheid van het complete doseersysteem. Dit komt doordat iedere storting of zelfs corrosie in het systeem of aan de componenten van het waterstoomcircuit de juiste werking van de energiecentrale kan ondermijnen. Om dergelijke verontreiniging te voor-

komen zijn verschillende methodes toegepast. Naast een voedingswaterbehandeling (waarbij het zout uit het water verwijderd wordt), is alkaliseren van water en stoom evenals een condensatie-reiniging nodig. Verschillende chemicaliën zoals carbohydrazide, ammoniak-water, natriumfosfaat en afhankelijk van de geselecteerde methode-, zuurstof en bijtende-sodaloo, kunnen voor dit doel gebruikt worden.

De ammoniakoplossing wordt vanuit het ammoniakdoseersysteem in een doseertank geleid en daarna verdund met water. Het doseerstation wordt ook vaak gebruikt als afgesloten ISO container voor buiten gebruik. De verdunde oplossing wordt dan afgegeven aan het proces. Het doel is om de geleidbaarheid van het kokende water zo nauwkeurig mogelijk te regelen. Dat is waarom de regelkwaliteit een beslissende rol speelt.



Installatie voor ketelwaterbehandeling

MPT werkte gedurende de ontwikkeling van deze applicatie samen met de JUMO Engineering afdeling. Jarenlange ervaring in de industriële sensoren en automatiseringsbranche is van meerwaarde gedurende de gehele project fase.

Het engineering team heeft een veelzijdig portfolio. Dit loopt uiteen van basis haalbaarheidsonderzoek en workshops naar het opmaken van producteisen en specificaties, tot aan het complete project management. Het team heeft uitgebreide ervaring in het PLC programmeren, visualiseren en in de netwerktechnologie, waar klantspecifieke applicaties worden ontwikkeld en gecreëerd op basis van JUMO producten.

Het JUMO mTRON T meet-, regel- en automatiseringssysteem is ingezet voor de implementatie van het ammoniak doseersysteem. Met de universele I/O modules, flexibele aansluittechnologie en uitgebreide communicatie-, evaluatie- en automatiseringssoftware kan het

modulaire systeem in de meest uiteenlopende industriën worden ingezet.

In deze applicatie zijn twee regeltrajecten gebruikt voor het voedingswater en het condensatiewater. De installatie kan zowel handmatig als automatisch werken. In automatische modus is het besturingssysteem actief. In handbediening wordt de hoeveelheid ammoniak bepaald aan de hand van een vaste formule afhankelijk van de flow. Om het proces zo nauwkeurig mogelijk aan te sturen wordt de realtime flowtijd geregistreerd als een hulpvariabele. Deze bepaalt de hoeveelheid ammoniak die mag worden gedoseerd. Aan deze eis is voldaan door gebruik te maken van pro-actieve regelacties bij verstoringen welke specifiek is geïmplementeerd voor deze klant in de CODESYS omgeving van het automatiseringssysteem.

Een processcherm biedt de gebruiker een compleet overzicht van de installatie. Afhankelijk van de gebruiksinstellingen kunnen extra procesweergaven dienen voor eenvoudige bewerking van proceswaarden en grenswaarden.

Door de samenwerking met het JUMO Engineering team en de flexibiliteit van het JUMO mTRON T systeem is bij MPT Mess- und Prozesstechnik GmbH een klantspecifieke gebruiksvriendelijke oplossing gerealiseerd.

Aanvullende informatie

+31 294 491-492

verkoop@jumo.net

JUMO mTRON T klantspecifieke totaaloplossing

1 Multifunctioneel bedienpaneel

Type 705060

2 Centrale proceseenheid

Type 705001

3 Regelmodule

Type 705010

4 Relaismodule

Type 705015

5 Universeel analoge ingang module, 4 kanalen

Type 705020

6 Analoge ingang module, 8 kanalen

Type 705021

7 Uitgangsmodule, 4 kanalen

Type 705025

8 Digitale ingang/uitgang module, 12 kanalen

Type 705030

9 Router module

Type 705040

10 Aanvullende bedienpanelen

Type 705065



Signalering van grenswaarde overschrijding op het overzicht scherm



JUMO webinars 2018

Uw technische kennis up-to-date



TEMPERATUUR

Elektrische temperatuurmeting

13 maart + 05 september 2018

Kunststof sensor technologie met JUMO plastoSENS T

20 september 2018



VLOEISTOF ANALYSE

pH meting en toepassing van meettechniek

18 september 2018



DRUK EN NIVEAU

Hydrostatische niveaumeting basis principe en in bedrijf stellen

13 september 2018



FLOW

Meting conform de verschildruk methode

12 april 2018

Industriële flowmeting – basis en meettechniek

06 november 2018



LUCHTVOCHTIGHEID

Introductie vochtmeting – basis natuurkundige principes en overzicht meetmethoden

12 september 2018



AANSTUREN/REGELEN

Gebruik cascade regeling

13 november 2018

Hoe efficiëntie vergroten door veilige toepassing van zelfoptimalisatie in JUMO regelaars

26 april 2018



REGISTRATIE

JUMO PC security manager software

08 mei 2018



AUTOMATISERING

Modbus - basisprincipe en configuratie voorbeelden

02 mei 2018 (deel 1)

Aansluiten Modbus slaves aan PLC van JUMO mTRON T

03 mei 2018 (deel 2)

JUMO vermogensregelaars uit de TYA-serie – functionaliteit en aansturen van driefase werking

19 juni 2018



BEWAKEN

Applicatie van JUMO safetyM STB/STW – veiligheidstemperatuurbegrenzer en -bewaker.

07 juni 2018



IO-Link **ALGEMENE ONDERWERPEN**

Basis principes van ex-beveiliging (ATEX) en gebruik van JUMO apparatuur met intrinsiek veilige beschermingsgraad

17 oktober 2018

Aansluiten JUMO IO-Link sensoren

01 maart + 19 september 2018



INDUSTRIEËN

Industriële verwarming conform AMS2750E en CQI-9

05 juni 2018



Het complete aanbod
trainingscursussen

<http://campus.jumo-en.info>

JUMO Campus
Webinars

JUMO beurzen en events agenda 2018

Wij verheugen ons op uw bezoek!

Nederland



Aqua Nederland Vakbeurs

Hét trefpunt voor de waterbranche met gerichte informatie op o.a. watermanagement, waterbehandeling en watertechnologie op nationaal niveau

13.03.-15.03.2018

Gorinchem



Industrial Ethernet Event

Industrial Ethernet wordt jaarlijks georganiseerd om de gebruikers en potentiële gebruikers te informeren over de mogelijkheden van Industrial Ethernet

15.03.2018

Nijkerk



Kennis Event

Vloeistofanalyse

16.04.-20.04.2018

JUMO Weesp



WOTS 2018

WOTS is de beurs voor industriële automatisering en onderverdeeld in Industrial Processing, Automation, Laboratory, Motion & Drives en Electronics

02.10.-05.10.2018

Utrecht



Kennis Event

Automatisering

12.11.-16.11.2018 JUMO Weesp

Duitsland



HANNOVER MESSE

's Werelds belangrijkste industrie beurs

23.-27.04.2018

Hannover

ACHEMA 2018

ACHEMA

World Forum and Leading Show for the Process Industries

11.-15.06.2018

Frankfurt am Main



SENSOR + TEST

The measurement fair

26.-28.06.2018

Nürnberg



SMM 2018

The leading international maritime trade fair

04.-07.09.2018

Hamburg

Belgie



AQUARAMA

Beurs voor de water technologie

25.10.2018

Brabantse Leuven



Andere beurzen

<http://fairs-international.jumo.info>



www.jumo.net

I Like

24/7 optimaal geïnformeerd – met de Social Media
kanalen van JUMO

Facebook • YouTube • Twitter • LinkedIn



<https://www.facebook.com/jumo.nl>



https://twitter.com/JUMO_NL



<https://www.linkedin.com/company/2254454>



<http://yt.jumo.info>