



SENSORS AUTOMATION

Issue 1/2023

JUMO on the Path to the Future

Industries, systems, solutions
_미래로 가는 길 위의 JUMO
산업, 시스템, 솔루션



People and technology
on the move



08



12



04



20

TECHNOLOGY + PRODUCTS

04 JUMO on the path to the future
Industries, systems, solutions

08 JUMO innovations
5 products that make users happy

APPLICATIONS + KNOWLEDGE

12 A modular system and proprietary company software
Absolute process reliability in the test lab

16 Sensors to measure axle temperature
JUMO is writing the next chapter of the TGV's success story

20 Like a fish to water
Recirculating aquaculture systems protect the environment

24 Clean energy in China
Using hydropower to generate electricity protects the environment

28 Bottoms up:
A refreshing pilsner to celebrate JUMO's anniversary

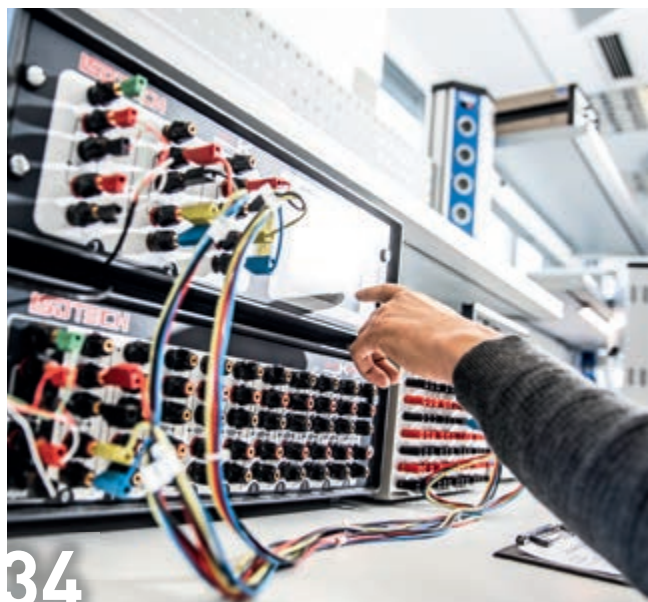
32 Well looked after with JUMO Care+
Taking service to a whole new level

34 News from the JUMO labs
Accreditation for pressure as a measurand and the TestLab

36 Practical applications of PID controllers
Manual optimization for a relatively fast control process

COMPANY + SERVICES

39 JUMO Campus
Virtual beverage technology day
How our JUMO anniversary beer is made



To improve readability the masculine form is used for personal designations and personal nouns. These terms shall generally apply to all genders in order to be non-discriminatory. This abbreviated language is only used for editorial purposes and is not intended to suggest value judgment.



Dear Reader,

2023년은 JUMO가 창립 75주년을 맞는 아주 특별한 해입니다. 이는 특히 독일 기업의 4%만이 70세에 이른다는 점을 고려할 때 놀라운 성과입니다. JUMO의 성공 비결은 "뿌리는 자라고 날개는 날아간다"는 표현으로 깔끔하게 요약됩니다.

As a down-to-earth, regionally-rooted medium-sized company, the company owners – the Juchheim family – has attached great importance to sustainable corporate growth since the company was founded. We have always kept the future in mind and will continue to do so going forward. We take a systematic approach to opening up new markets and are developing advanced technologies "from the sensor to the cloud" for a wide range of industries across the globe, with a consistent focus on meeting our customers' particular needs.

In this anniversary year, we are proud to look back on where it all started in 1948 – a company with just 6 skilled workers – and see how we have grown into a global corporate group with around 2,500 employees. However, JUMO has also never rested on its laurels. Over the past few years, we have put in place the technology and organizational structures to ensure that JUMO can take its place among the 100-year-old companies in Germany – a select circle of just 2 % of all companies.

This issue of our customer magazine showcases the products, solutions, and systems that will help us to shape the future. We've also allowed ourselves our own birthday gift: a miniature brewing plant packed full of state-of-the-art JUMO technology. Keep reading for all the details.

We hope you enjoy reading this issue!

Dimitrios Charisiadis
Chief Executive Officer

Dr. Steffen Hofffeld
Chief Operating Officer



*The only con
in life is ch*



JUMO on the path to the future

_미래로 가는 길 위의 JUMO.

산업, 시스템, 솔루션

Industries, systems, solutions

Instant
change

75

JUMO의 75년이란 아이디어로 가득 찬 75년을 성공적인 제품으로 승화시킨 것을 의미합니다. 수 년 동안 이상한 좌절을 겪었을 수도 있지만 일반적으로 회사는 한 방향, 즉 앞으로만 움직였습니다. JUMO의 성공 비결은 왼쪽에 표시된 그리스 철학자 Heraclitus의 인용문에서 가장 잘 설명됩니다. 변혁, 변화, 그리고 새로운 것을 시도하려는 의지는 경영계가 "변화 관리" 또는 "변혁 과정"과 같은 용어를 사용하기 훨씬 전부터 항상 JUMO DNA의 본질적인 부분이었습니다. →

변화를 발전의 원동력으로

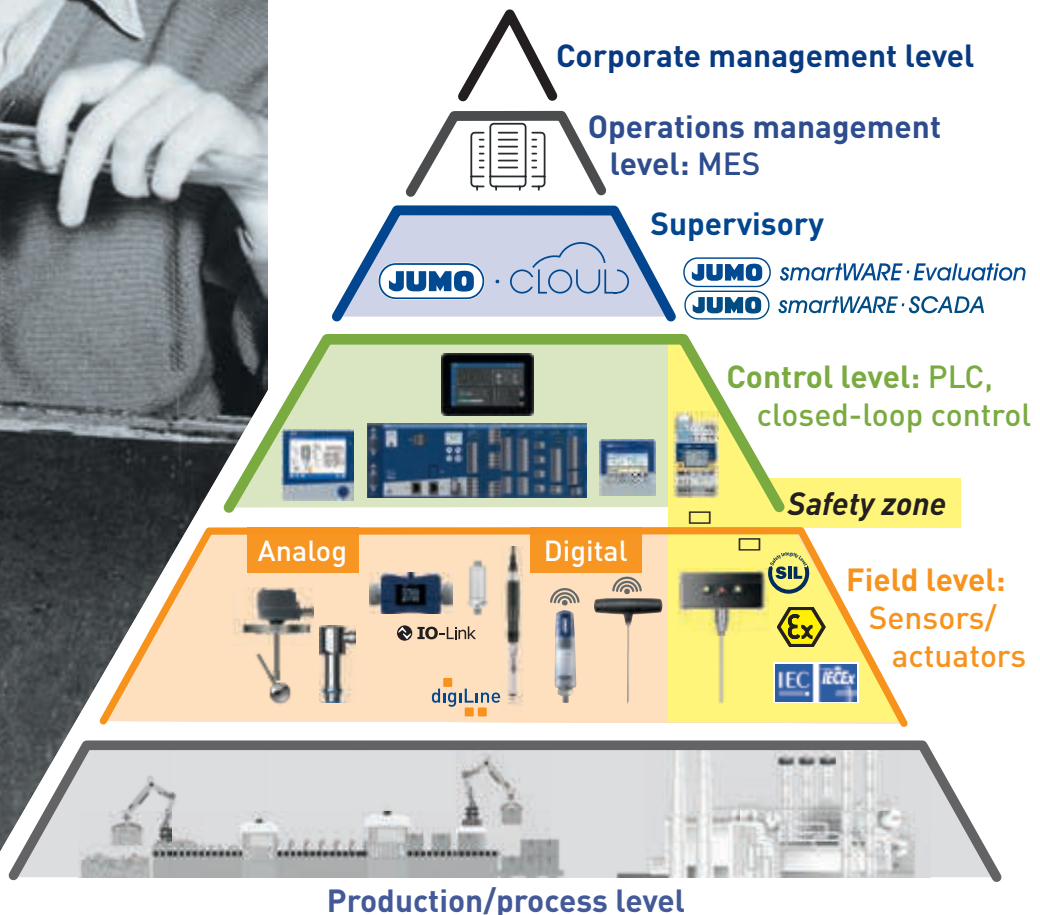
예를 들어, 1960년대에 산업 응용 분야를 위한 유리 온도계는 점차 다이얼 온도계로 대체되었습니다. 이것은 JUMO 사업의 중요한 기둥이 사라질 위기에 처했다는 것을 의미했습니다. 그것은 또한 회사의 많은 유리 공예가들이 일자리를 잃을 위험에 처해 있음을 의미했습니다. 회사 설립자 Moritz Kurt Juchheim은 분석 측정 기술을 포함하도록 JUMO의 포트폴리오를 확장하여 문제를 해결했습니다. 그렇게 함으로써 그는 완전히 새로운 판매 시장에 진출했을 뿐만 아니라 액체 센서용 케이싱 생산으로 전환한 유리 송풍기의 일자리도 확보했습니다.

오늘날 세상은 그 어느 때보다 빠르게 변하고 있으며 기업은 경쟁력을 유지하기 위해 지속적으로 스스로를 재창조해야 합니다. 그러나 점점 더 많은 기업이 비슷한 품질 수준의 동일한 제품을 생산하고 있기 때문에 기업이 스스로를 차별화해야 한다는 압력도 커지고 있습니다.

그렇다면 JUMO는 이러한 변화의 필요성에 어떻게 대응하고 있습니까? 우리는 지난 75년 동안 우리의 핏줄에 흐르던 변화에 대한 동일한 열정으로 도전에 정면으로 맞서고 있습니다. 주요 차이점은 요즘에는 더 이상 새로운 측정량으로 시장을 정복하는 것이 아니라는 것입니다. 대신 중요한 것은 고객에게 고품질 제품, 탁월한 서비스 및 창의적인 솔루션을 제공함으로써 수년 동안 JUMO에 대한 충성도를 유지하는 것입니다.

단순한 센서 그 이상

"센서에서 클라우드까지"라는 새로운 슬로건은 현재 이 전략의 배경을 설정합니다. 이는 생산에서 공정 제어 수준에 이르기까지 고객에게 전체적인 지원을 제공하려는 우리의 목표를 강조합니다. 완전히 새로운 자동화 시스템의 도입과 클라우드 및 SCADA 솔루션 "made by JUMO"는 이 여정의 핵심 이정표였습니다.



” JUMO는 제품, 시스템, 솔루션의 3가지 기둥으로 내년에 새로운 고객과 시장을 확보하는 것을 목표로 하고 있습니다.

또한 플랫폼 기반 전략에 지속적이고 체계적인 초점을 맞추고 있습니다. 2019년에 우리는 최신 소프트웨어 아키텍처와 결합된 모듈식의 유연하고 무엇보다도 지속 가능한 하드웨어 플랫폼인 JUMO JUPITER를 선보였습니다. 2023년에는 PLUTO 플랫폼이 추가되어 향후 모듈식으로 다른 JUMO 제품을 개발할 수 있습니다. 시간과 비용을 모두 절약할 뿐만 아니라 더 많은 유연성을 제공합니다.

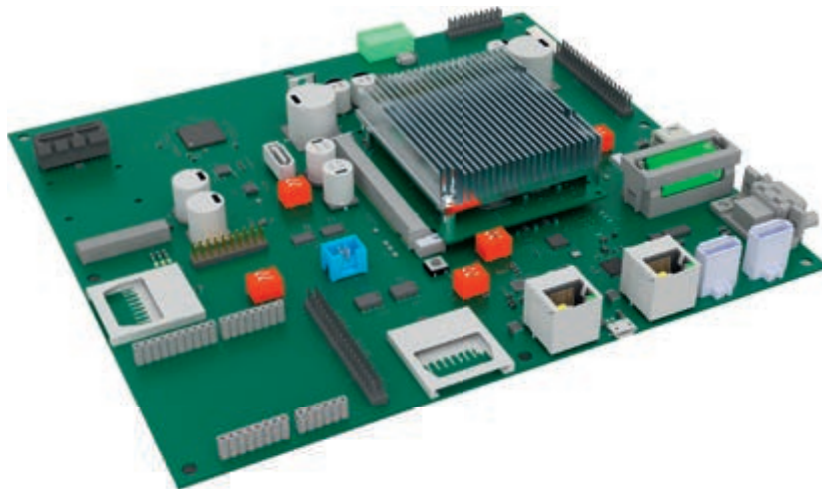
이러한 end-to-end 시스템이 고객 애플리케이션의 특정 요구 사항을 충족하지 못하는 경우 JUMO Engineering과 협력하여 맞춤형 솔루션을 개발할 수 있습니다.

산업에 초점

이 개념은 산업에 대한 우리의 명확한 초점의 일부를 형성합니다. JUMO는 주요 성장 범위 (예: 수처리 및 폐수 엔지니어링)를 제공하거나 회사가 특히 심층적인 전문 지식을 보유한 분야 (예: 산업용 용광로 건설 또는 안전 응용 분야)인 주요 산업을 식별했습니다.

앞으로 우리의 제품 개발 작업은 현재보다 이러한 핵심 산업에 더욱 집중될 것입니다.

고객 잡지 이번 호에 소개된 미니어처 양조 공장은 우리가 이 새로운 전략을 현장에서 어떻게 실행하고 있는지 보여주는 좋은 예입니다. 다양한 JUMO 제품을 결합하여 양조장 제어를 위한 완벽한 시스템을 만들 수 있는 경우는 오래전부터 있었습니다. 외부 파트너와 협력하여 기념일을 축하하기 위해 자체 소규모 양조장 형태의 시스템에서 완전한 솔루션을 개발했습니다.



물론 기술 측면에서 디지털 전환 추세와 이에 필요한 스마트 네트워킹 기능에 대한 관심이 높아지고 있습니다. IO-Link가 있는 제품은 수년 동안 JUMO에서 표준이었습니다. 싱글 페어 이더넷이 최근에 추가되었습니다. 이를 통해 센서는 PLC 시스템을 먼저 거치지 않고도 처음으로 클라우드와 직접 통신할 수 있습니다.

시스템과 솔루션

이러한 모든 제품과 기술은 수십 년간의 응용 전문 지식과 결합되어 광범위한 산업을 위한 전체적인 시스템을 생성합니다. JUMO는 "시스템"을 특정 응용 프로그램에 대해 기본적으로 사용할 수 있는 제품 모음으로 간주합니다. 예를 들어 스마트 센서와 물 산업에 적합한 측정 기술로 구성된 완전한 JUMO digiLine 패키지 또는 JUMO 안전 성능 범위의 SIL 애플리케이션을 위한 완전한 측정 체인이 될 수 있습니다.

Good to know

75년이 지난 후에도 JUMO의 변화에 대한 개방성은 가족이 운영하는 회사가 글로벌 미래를 향한 길을 계속 나아가게 하는 원동력입니다.

JUMO innovations_신제품

5 products that make users happy



JUMO miroTRON + JUMO miroVIEW

JUMO offers a high-quality alternative to mechanical thermostats and dial thermometers with the electronic JUMO miroTRON thermostat and the JUMO miroVIEW digital indicator. The 2 devices are available in a modern design in both rectangular and round formats.

Different measurement inputs for RTD temperature probes, thermocouples, and standard signals as well as a digital input make them suitable for use within a wide range of applications.

JUMO miroTRON has up to 4 relay outputs. As an option to the thermostatic function, it can also be used for more demanding control processes. When using the PID two-state controller with autotuning version it delivers a significantly higher control quality. JUMO miroVIEW digital indicators are ideal for displaying important process values on-site. They also support additional functions such as min./max. display, hold signal, and tare signal for a scale application.



JUMO variTRON 500 touch

JUMO variTRON 500 touch provides users with a smart solution for demanding automation applications. The system can be used in a wide range of industries. These include plant engineering, mechanical engineering, industrial furnace construction, food, pharmaceutical/medical/biotechnology, energy and water supply, as well as water and environmental engineering. It is the first JUMO automation system with a capacitive touchscreen. The central processing unit and the display are built into one device. The product is



available in 7" and 10.1" as well as with the IP65 and IP69K (excellent robustness) protection types.

JUMO variTRON 500 touch is based on a powerful CPU with an 800 MHz quad-core processor. The software has a modular structure based on a Linux platform and uses the CODESYS V3.5 programming environment SP17 to create PLC programs. Another special feature is a customer-specific configuration and process data editor. In addition, individual applications can be created using the modern programming environment Node-RED.

JUMO digiLine O-DO H10/H20

JUMO digiLine O-DO H10/H20 is ideal for reliably measuring dissolved oxygen in both high concentrations as well as very low trace concentrations. Its high-quality sensors enable it to be used in hygienic and demanding applications. The sensor's application areas include the pharmaceutical industry, biotechnology, and the food and beverage industries.

Thanks to state-of-the-art optical technology, the trace and saturation concentration measurement function quickly provides the customer with the results they need. What's more, JUMO digiLine provides a reliable digital means of monitoring the process. The sensor is made from high-quality stainless steel. In the standard measuring range the measuring range



is 0 to 22 ppm (mg/l) and up to 45 ppm (mg/l) if required; in the trace measuring range it is 0 to 2000 ppb (µg/l).

The analog and digital interface allows it to be connected to field devices and process control systems. The connection to the intelligent, bus-compatible JUMO digiLine system involves simple Plug and Play. The sensor is calibrated in the factory and can therefore be used immediately. Recalibrations can be performed at any time on the JUMO AQUIS touch S/P or conveniently on a PC using the JUMO DSM software. →

JUMO flowTRANS MAG H20

The electromagnetic flowmeter JUMO flowTRANS MAG H20 measures conductive media with high precision – even drop-by-drop. It can be used with flexibility in a wide range of processes. A modern HMI allows configuration via Bluetooth and the JUMO smartCONNECT app. The SPE interface with PoDL (Modbus TCP, JUMO Cloud gateway) makes it simple to connect to the JUMO Cloud.

Its accuracy is $\pm 0.5\%$ of the measured value. An additional temperature sensor is already integrated. Due to such factors as its metal case and a Tri-Clamp process connection in nominal widths from DN 06 to DN 25, the JUMO flowTRANS MAG H20 is ideal for use in food-related areas along with other industries for which a G external thread is available. The nominal pressures can be up to PN 16 and the medium temperature can reach up to 90 °C, so that CIP cleaning is possible. Its IP65/IP67 protection type makes the device a flexible partner for a wide variety of processes.

The HMI of the JUMO flowTRANS MAG H20 consists of a TFT display on which 2 process values including the status and info messages are displayed. This device is configured locally via the Bluetooth interface and the JUMO smartCONNECT app. The SPE with PoDL interface uses the Modbus TCP protocol, which enables continuous IP communication from the sensor to the automation system. An integrated JUMO Cloud gateway simplifies the connection to the JUMO Cloud. Another variant is available with an IO-Link interface. On the JUMO flowTRANS MAG H20, it also allows other inputs and outputs such as 4 to 20 mA, pulse output, and status output.



JUMO smartCONNECT

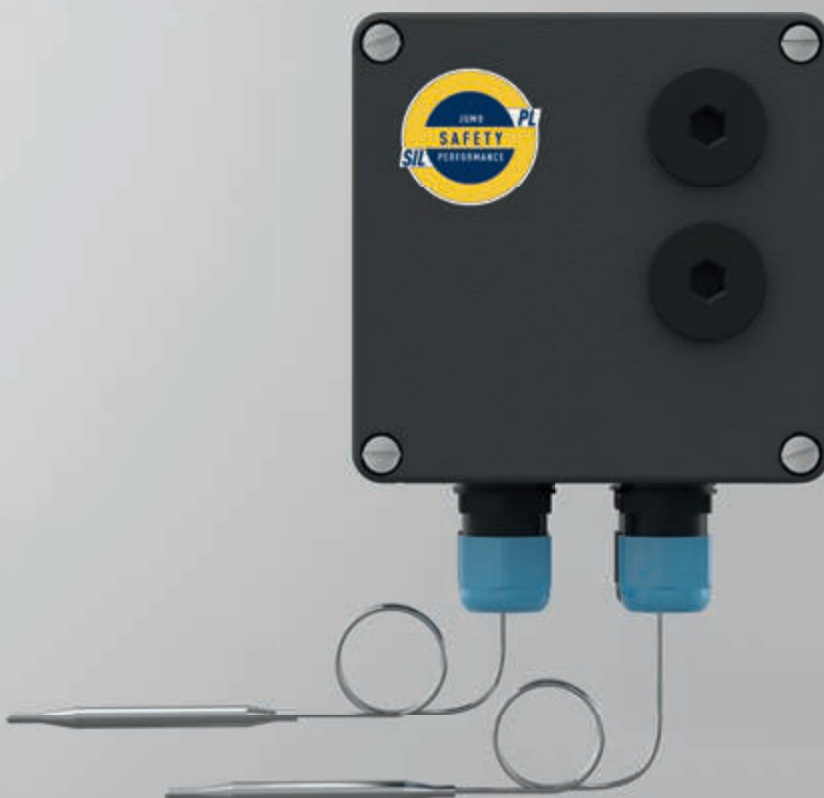
 **IO-Link**

JUMO exTHERM S200

The JUMO exTHERM S200 surface-mounted thermostat has SIL 2 approval according to DIN EN 61508 and complements the extensive JUMO portfolio in the field of safety technology. It is available as a temperature monitor, safety temperature monitor, and safety temperature limiter. The [Ex i] version can be used directly in zone 1/21. Additional thermowells allow use in zone 0.

JUMO exTHERM S200 is available as a single or double thermostat with capillary or rigid thermowell. A microswitch is used as the electrical switching element. The device operates according to the liquid expansion principle. The control ranges are between -20 and +500 °C; 10 kΩ and 1 kΩ are pre-installed.

Its standard industrial housing and the use of PUSH IN terminal blocks allow JUMO exTHERM S200 to be easily mounted and connected safely. Due to the robust design, use at ambient temperatures from -40 to +75 °C is possible. Separate weather protection or similar protective measures are usually not necessary. The surface-mounted thermostat has IP54 protection while IP65 is also available as an option.



A modular system and proprietary company software

_모듈식 시스템 및 독점 회사 소프트웨어

Absolute process reliability in the test lab

_테스트 랩의 절대적인 프로세스 안정성



Alexander Kamke (right, Division Manager R&D, Reiss GmbH, Weinheim) and Marvin Karbowiak (Sales Manager North Baden-Württemberg, JUMO Fulda) are delighted about the success of the partnership

” 새로운 솔루션은 프로세스 안정성을 크게 향상시켰습니다.

오 늘날 화학 실험실의 테스트 벤치는 전반적으로 정확한 테스트 결과를 제공할 필요가 없으며 기술자도 고객의 특정 요구 사항에 따라 이를 신속하게 변환할 수 있어야 합니다. 그러나 테스트 매개변수 및 데이터의 품질이 영향을 받지 않는 것이 중요합니다.

독일 Weinheim에 본사를 둔 REISS는 실험실용 솔루션 전문업체로 JUMO와 협력하여 맞춤형 솔루션을 개발했습니다.

이점: 절대적인 프로세스 신뢰성이 보장되며 Reiss는 회사 자체의 사용자 친화적인 하드웨어를 재프로그래밍하여 필요한 다양한 센서를 테스트할 수 있습니다.

고객의 요구에 맞게 설계된 센서 출력 신호

Reiss 테스트 벤치는 수성 매체용 전기화학 센서를 테스트하도록 설계되었습니다. 이러한 센서의 개발 및 품질 보증 단계에서 모두 사용할 수 있습니다. 테스트 중인 센서는 측정된 물에서 0.05ppm 및 20% 농도의 다양한 소독제 및 소독 부산물을 수집할 수 있습니다. 여기에는 염소, 이산화염소, 오존, 과산화수소, 과산화소, 브롬 및 녹니석이 포함됩니다.

센서 출력 신호는 고객의 요구를 충족하도록 설계되었으므로 4~20mA, 0~2V, Modbus 등 다양한 형태로 제공됩니다. 또한 기술자는 필요한 정확한 테스트 매개변수를 선택할 수 있어야 했습니다.

Concentration/disinfectant:

0.05 ppm to 20 %

Pressure:

0.1 to 11 bar

Temperature:

Up to 75 °C

pH value:

2 to 12

Conductivity:

10 µS/cm to 50 mS/cm



이전 테스트 벤치는 여러 개의 독립적인 JUMO 컨트롤러와 JUMO 페이퍼리스 레코더로 구성되었습니다. 결과적으로 테스트 벤치를 신속하게 변경하는 것이 상당히 어려웠습니다. 예를 들어, 새로운 테스트 설정에는 새로운 케이블 연결도 필요했으며 이는 일반적으로 전문 전기 기술자의 서비스를 의미했습니다. 모듈식 원리를 기반으로 테스트 벤치를 확장하거나 복잡한 모니터링 기능을 제공하는 것은 불가능했습니다. 또한 테스트 벤치를 제어하고 매개변수를 설정하는 유일한 방법은 현장에서 수행하는 것이었습니다.

JUMO variTRON 시스템은 진정한 가치를 더합니다

Reiss와 JUMO는 각각의 고객 요구 사항에 대한 논의에 집중하고 맞춤형 솔루션을 찾았습니다. 여기에서 JUMO variTRON 자동화 시스템이 한 번에 여러 이점을 제공하기 시작했습니다. 예를 들어, 액체 분석용 센서는 고정 모듈을 설치하지 않고도 단 몇 단계만으로 쉽게 연결할 수 있습니다.

새로운 테스트 벤치에는 설명된 다양한 센서를 테스트하는 데 필요한 모든 하드웨어가 이미 포함되어 있습니다. Reiss의 구체적인 부가가치는 시간과 비용을 절약하는 몇 가지 중요한 개선 사항을 기반으로 합니다. 따라서 개발 환경(CODESYS)을 통해 변경 사항을 신속하게 구현할 수 있습니다. →

Modbus 프로토콜 기반의 스마트 센서 솔루션인 JUMO digiLine은 다양한 분석 측정값을 제공하지만 Reiss는 주로 전도도와 pH 값을 사용합니다.

압력이 특정 값을 초과하지 않도록 하는 목적을 위해 복잡한 모니터링 기능을 제공할 수도 있습니다. 새로운 솔루션은 프로세스 안정성을 크게 향상시켰습니다.

JUMO 솔루션의 또 다른 장점은 프로세스의 일관성입니다. 일부 실험실 장비 제공업체는 분석 측정 기술과 함께 자동화 구성 요소를 제공하지 않습니다. 즉, 추가 외부 장치를 사용해야 하므로 설정이 더 복잡해집니다.

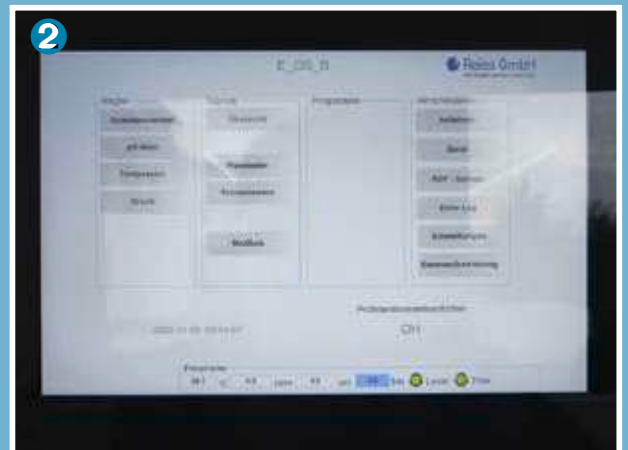
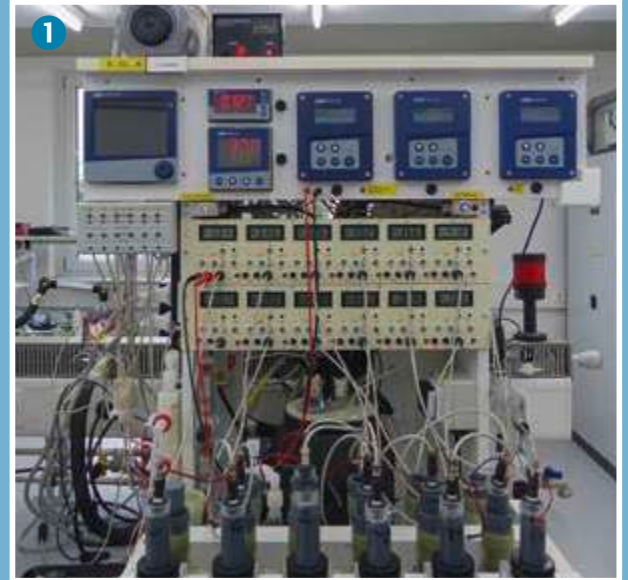
JUMO variTRON 500 자동화 시스템은 이제 통합 터치 디스플레이와 함께 사용할 수 있습니다(9페이지 참조).

이 시스템은 프로세스를 제어, 규제, 모니터링 및 기록할 수 있습니다.

테스트 벤치 매개변수는 웹 브라우저를 통해서도 설정할 수 있습니다. 이전 설정에서는 이 두 가지 중요한 활동을 현장에서만 수행할 수 있었습니다. 이제 집에 있는 기술자의 책상이나 소파에서 테스트 벤치를 제어할 수 있습니다. 결과적으로 이 솔루션은 특히 인더스트리 4.0 시대에 프로세스에 최대한의 유연성을 제공하는 측면에서 모든 것을 훨씬 더 효율적으로 만들고 게임 체인저입니다.

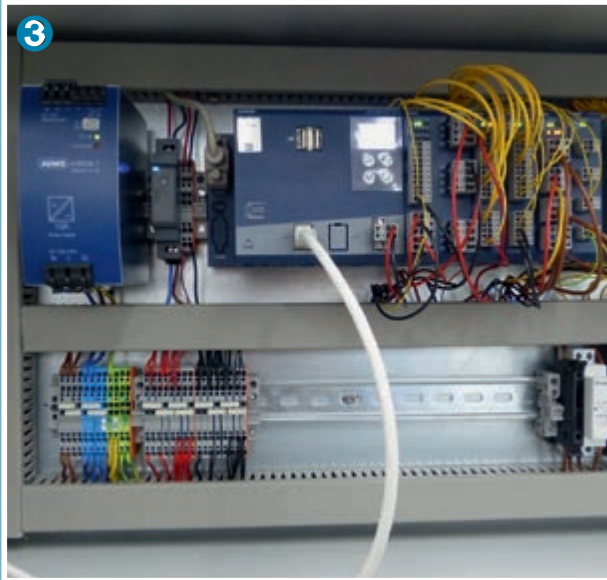
Modbus 프로토콜 외에도 JUMO variTRON은 PRO-FINET, EtherCAT, BACnet, MQTT 및 OPC UA와 같은 다른 산업 언어도 지원합니다.

Reiss는 미래를 내다보며 JUMO variTRON 시스템을 구축할 수 있는 풍부한 가능성을 가지고 있습니다. 예를 들어 SCADA 또는 클라우드에 연결하여 로컬 및 글로벌 데이터에 대한 액세스를 제공할 수 있습니다. ■



Good to know

JUMO variTRON 500은 Reiss의 모든 요구와 바람을 완전히 충족시켰습니다. 두 회사는 이제 다른 프로젝트에 대한 협력을 기대하고 있습니다.



① 디지털 변혁을 향한 중요한 단계:
오래되고 검증된 장비가 최신 기술로 대체됩니다.

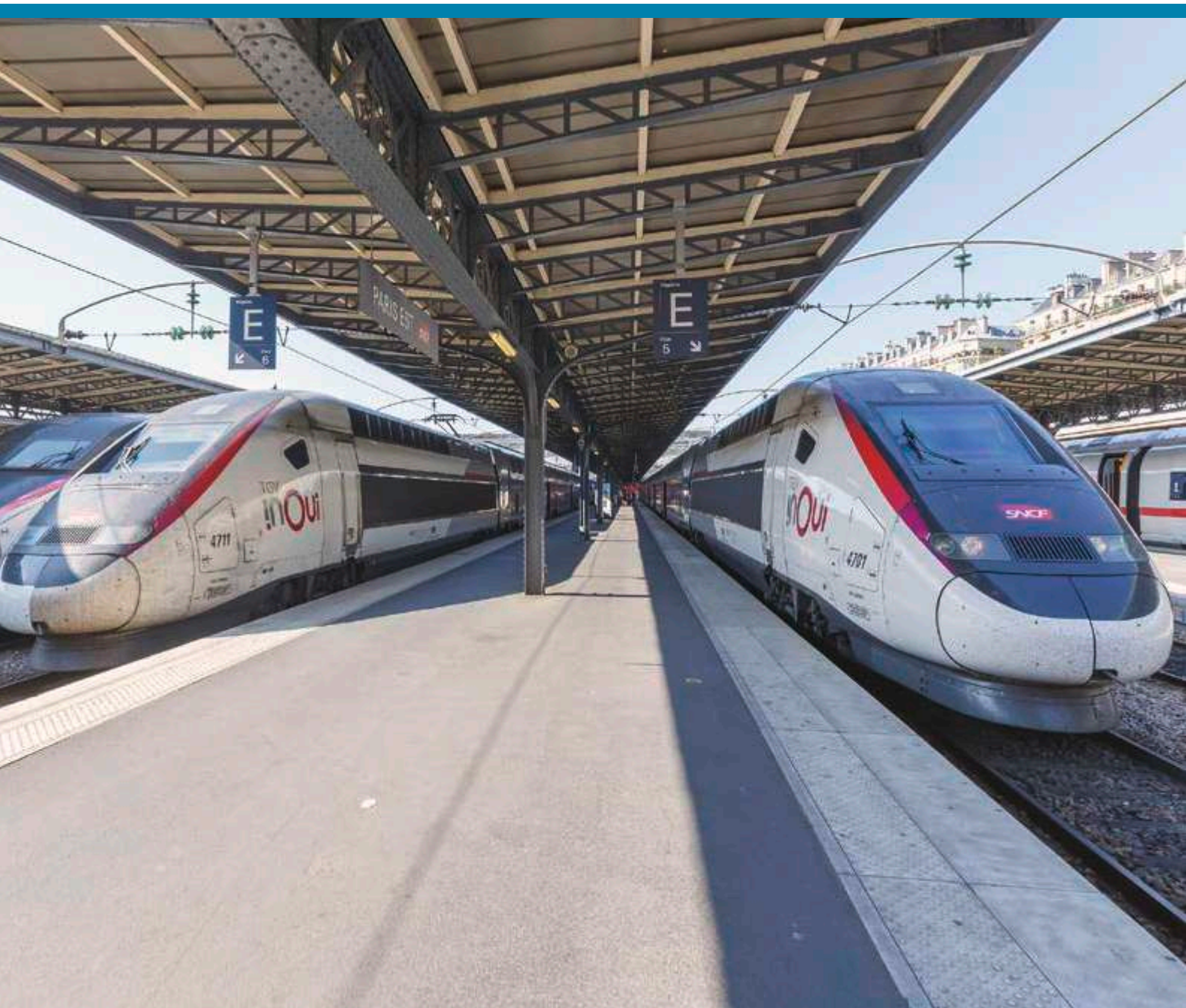
② 모든 정보를 한눈에:
웹 패널은 사용자에게 플랜트 상태에 대한
완전한 그림을 제공합니다.

③ "독일에서 제작된 센서 및 자동화":
Reiss GmbH 및 JUMO Group의 전기화학
센서용 테스트 벤치



Sensors to measure axle temperature_ 차축 온도 센서

JUMO is writing the next chapter of the TGV's success
story_ TGV떼제베 성공스토리를 쓰다



“ *The TGV 2020 project is a prestige project by the French government.*

_TGV 2020 프로젝트는 프랑스 정부의 권위 있는 프로젝트입니다.

철 도 차량의 과열된 악셀 박스를 적시에 감지하지 못하면 큰 피해를 입히거나 사람이 다치는 재앙을 초래할 수 있습니다. 지난 몇 년 동안 철도 전문가와 엔지니어는 이 문제에 새롭게 초점을 맞추고 사용 가능한 솔루션을 개선하기 위해 지속적으로 노력했습니다. 예를 들어, 매우 정밀한 특수 JUMO 온도 센서는 차세대 TGV 열차의 차축 온도를 측정합니다.,



Metz에 본사를 둔 JUMO프랑스지사는 새로운 Alstom Avelia Horizon 고속 열차 대차시스템*의 악셀 박스용 온도 센서를 공급합니다. 프랑스 국영 철도 회사 SNCF는 2023년부터 독일 ICE 시리즈와 동등한 TGV 함대의 일부로 사용될 이 열차 100대를 주문했습니다.

* 대차는 차축과 바퀴가 베어링을 통해 부착되는 철도 차량 본체 아래의 구조물. 휠트럭이라고도 함

Avelia Horizon은 기차 세트의 97%가 재활용 가능한 시장에서 탄소 발자국이 가장 적은 기차 중 하나입니다. 이를 통해 차세대 제품은 20% 더 경제적이고 에너지 집약도가 훨씬 낮아집니다. TGV™-M이라고 불리는 이 열차는 이전 열차보다 140명 더 많은 최대 740명의 승객을 수용할 수 있습니다.



Alstom은 HABD(Hot Axle Box Detection) 온도 센서 공급을 위한 파트너로 JUMO France를 선택했는데, 특히 수년간의 성공적인 협력 때문이었습니다. 이 센서는 고속 열차의 대차에 장착됩니다. BMS(Bogie Monitoring System)의 일부이며 악셀 박스가 과열되면 열차가 완전히 멈출 수 있는 경보 시스템에 직접 연결되기 때문에 중요한 역할을 합니다. 센서는 고온, 진동 및 높은 수준의 습기와 같은 극한 조건에 노출되는 고객별 특수 설계입니다. 결과적으로 필수 표준을 준수하기 위해 특히 까다로운 사양을 충족해야 합니다.

작동 온도를 초과하면 알람이 트리거됩니다.

유지보수 작업만으로는 철도 교통이 안전하게 운행될 수 있습니다. 열차가 운행하는 동안 악셀 박스 베어링에 손상이 반복적으로 발생하여 샤프트 저널이 파손되어 대형 사고로 이어질 수 있습니다. 이는 베어링이 과도하게 가열되어 윤활 그리스가 작동을 멈추고 베어링이 파손됨을 의미합니다. 결과적으로 차축 압력이 고르지 않으면 탈선이 발생할 수 있습니다. 높은 수준의 작동 안전을 보장하기 위해 가열되는 손상된 베어링을 감지할 수 있는 센서 시스템이 개발되었습니다.



이러한 시스템은 베어링 내부의 온도를 지속적으로 획득하고 처리합니다. 작동 온도가 초과되면 2개의 임계값이 있는 경보가 트리거 됩니다.

악셀 박스 과열은 안전한 작동을 위협하는 손상으로 분류되며, 이는 차량이 과열되면 즉시 서비스를 중단해야 함을 의미합니다. Alstom의 엄격한 요구 사항을 충족하기 위해 수년에 걸쳐 시도되고 테스트된 JUMO의 악셀 박스 프로브가 다시 완전히 재설계되었습니다. 그 결과 Pt1000을 기반으로 하는 새로운 스테인리스강 온도 프로브가 탄생했습니다. 2가지 버전으로 제공되며 화재 방지, 진동 등의 측면에서 현재의 모든 철도 표준을 충족합니다. JUMO는 까다로운 철도 산업에서 다년간의 경험을 통해 Alstom의 높은 기대치를 충족할 수 있습니다.

ALSTOM



현재 주문에는 처음 50개 열차에 대한 수천 개의 온도 센서 납품이 포함됩니다. 생산은 2020년 말에 시작되었으며 JUMO의 배송은 2025년까지 계속될 것입니다.

TGV 2020 프로젝트는 명성 높은 프로젝트입니다.

TGV 2020 프로젝트는 프랑스 정부의 권위 있는 프로젝트입니다. 파리에서 2024년 하계 올림픽이 개최됨에 따라 2023년 말까지 첫 열차가 인도될 예정입니다. 즉, 모든 시선이 프랑스 대도시로 집중될 것입니다. 2027년 3월까지 50편성, 2031년 10월까지 50편성을 추가로 투입할 예정입니다. 2차 입찰은 JUMO가 검증된 기술로 프로젝트에 다시 참여할 수 있는 기회를 제공합니다.

TGV는 프랑스 와인, 수백 가지 종류의 프랑스 치즈 또는 투르 드 프랑스만큼이나 프랑스의 상징입니다.

최초의 "train à grande vitesse"(TGV)는 약 42년 전에 파리에서 리옹으로 출발했습니다. 1981년 9월에는 파리에서 리옹(남동쪽으로 약 400km 떨어진 곳에 위치)까지 2시간 만에 이동할 수 없었습니다. 새로운 고속철도가 아직 완전히 건설되지 않았기 때문입니다.

오늘날 TGV 열차는 320km/h 미만의 속도로 전국을 통과하며 단 2시간 만에 파리와 리옹을 연결합니다.

JUMO summary

- 베어링 내부의 온도를 지속적으로 획득하여 처리합니다. 작동 온도가 초과되면 2개의 임계값이 있는 경보가 트리거됩니다.
- 검증된 JUMO 액셀 박스 프로브가 다시 완전히 재설계되었습니다. 그 결과 Pt1000을 기반으로 하는 새로운 스테인리스 스틸 온도 프로브가 2가지 버전으로 출시되었습니다.
- TGV는 프랑스 수도 파리와 항구 도시 마르세유 사이의 765km를 단 3시간 11분 만에 주파합니다.

Like a fish to water

_물에 물고기 처럼

Recirculating aquaculture systems protect the environment_재순환 양식 시스템은 환경을 보호합니다



“ There are 2 pioneering RAS systems with state-of-the-art JUMO technology.

—최첨단 JUMO 기술이 적용된 2개의 선구적인 RAS (재순환 양식) 시스템이 있습니다.

현 재 어류 사육계에는 생태 혁명이 진행중이며, JUMO는 관련 센서 및 자동화 기술을 공급하고 있습니다. 양식업은 식품 생산 산업에서 가장 빠르게 성장하는 분야입니다. 전 세계 바다에서 발견되는 풍부한 다양성이 감소하고 있습니다. 즉, 오늘날 소비되는 모든 생선과 해산물의 절반 이상이 양어장에서 생산되며 이 비율은 계속 증가할 것입니다. 환경 피해와 수질 오염을 방지하고 양식 중인 어류의 복지를 보호하려면 생산 시설에 대한 책임감 있는 접근 방식을 취하는 것이 중요합니다.

이러한 맥락에서 폐쇄형 재순환 시설(소위 재순환 양식 시스템 또는 줄여서 RAS)은 환경 보호에 중요한 역할을 합니다. 이러한 시스템에서 물고기를 사육하는 데 필요한 물은 시설에 남아 여과되고 재사용 처리되어 자원을 보존하고 환경 오염을 방지합니다. 사육 탱크의 영구 모니터링, 자동화 및 최적화 덕분에 물고기 자체가 스트레스를 받지 않고 추가적인 항생제 없이도 성장합니다.

RAS 프로세스와 양식실은 2개의 다른 층에 위치해야 했으며 프로세스 데이터는 JUMO Device App을 통해 스마트폰이나 태블릿으로 언제든지 액세스할 수 있어야 했습니다. 설정 값과의 편차에 대해 문자 메시지 알림이 요청되었습니다.

전체 플랜트를 자동화하는 완벽한 솔루션

ANFACO: 스페인의 현대 어류 사육 기술

가공 및 양식 분야의 스페인 연구 개발 기관인 ANFACO는 전문적인 RAS 시스템이 필요했습니다. 온도, 염분 및 산소 함량, pH 값, 알칼리도 및 화학 조성의 지속적인 모니터링 및 최적화와 별도로 고형물을 걸러내고 폐수를 바이오 필터로 처리해야 합니다. 또한 회사가 해안에서 멀리 떨어져 있기 때문에 바닷물을 시뮬레이션하기 위해 사육 탱크의 물에 소금을 추가해야 합니다.



모든 요구 사항은 JUMO Spain의 지도력 아래 JUMO의 지능형 전체 솔루션으로 충족되었습니다.

여기에서 JUMO mTRON T 중앙처리장치는 RAS 시스템의 제어, 자동화 및 시각화를 담당합니다. JUMO AQUIS touch S 멀티채널 측정 장치는 JUMO CTI-500과 함께 수질 분석 및 유도전도도 측정을 위한 매개변수 모니터링을 담당합니다. 장치에서 총 6개의 측정이 동시에 수행되며 그 중 일부는 제어를 담당할 수 있습니다.

이러한 방식으로 수온, 염분 함량 및 기타 중요한 값과 같은 측정값을 설정하고 모니터링할 수 있습니다.

로깅 데이터는 분석을 위해 고객의 데이터 센터로 전송되고 양식장에서 태블릿 또는 PC 화면에 시각화됩니다. JUMO Device App을 통해 원격접속이 가능합니다.

SEAWATER Cubes GmbH: 스타트업이 역사를 만들 때

독일 자를란트(Saarland)에 있는 응용 과학 대학(University of Applied Sciences)에서 수년간의 연구가 어류 양식장을 가동하기 위해 필요했습니다. 설립자 Carolin, Christian 및 Kai에 따르면 "어업의 기존 구조를 무너뜨리고 생선을 생산하고 소비하는 방법을 혁신하는 것"을 목표로 합니다. 혁신적인 양식 시스템은 폐기된 선적 컨테이너로 구축되며 바다 물고기를 사육하는데 사용되기 전에 포괄적으로 재조정됩니다. 이것은 농장에서 자란 농어와 도미가 길고 환경에 유해한 운송 경로 없이 지역적으로 판매될 수 있음을 의미합니다.

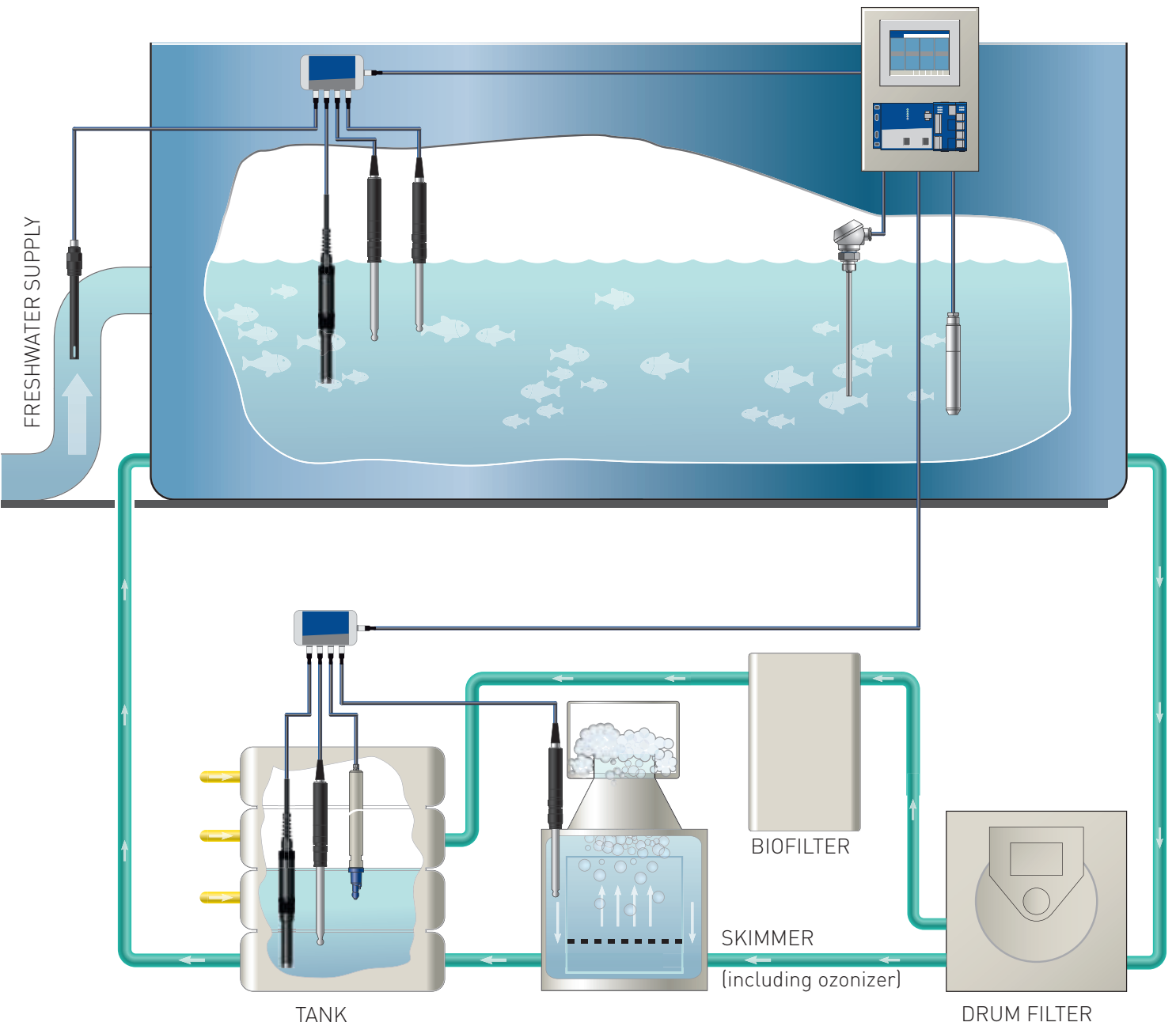


JUMO: 첨단 기술로 효율성을 보장하고 시간을 절약합니다.

관련 수질 매개변수는 여기에서 지속적으로 모니터링되고 최적화됩니다. 검사 목적으로 이 회사는 모듈식 JUMO AQ-UIS 터치 멀티채널 측정 장치와 전도도, 온도 및 산소 함량 측정을 위한 JUMO digiLine 센서를 사용합니다. 모든 센서는 신호 라인을 통해 서로 네트워크로 연결되며 시스템 자체 DSM 소프트웨어를 사용하여 실험실의 PC/노트북에서 매개변수화 및 보정을 쉽게 할 수 있습니다.

교정 데이터 및 센서 상태 평가는 센서에 직접 저장되며 전체 수명 주기 동안 원활한 문서화를 가능하게 합니다. 플러그 앤 플레이 설계 덕분에 사전 보정된 센서를 신속하게 설치할 수 있습니다. 또한 JUMO tecLine 센서는 이산화염소와 오존 수준을 측정하는 데 사용됩니다. 높은 수준의 자동화는 공장이 감독 없이 거의 자체적으로 운영되어 매일 약 1.5시간의 작업을 절약한다는 것을 의미합니다. ■

” *From Spain to Germany:
Aquacultures are international.*



Intelligent systems for controlled breeding on land

육장에서 제어 번식된 육종을 위한 지능형 시스템

Cloud solution

클라우드 솔루션

수집된 데이터는 클라우드 솔루션에서 빠르게 분석되고 시각화되어 모든 일반 브라우저에서 편리하게 액세스할 수 있습니다.

Clean energy in China

_중국의 청정 에너지

Using hydropower to generate electricity protects the environment_수력 발전으로 전기를 생산하여 환경을 보호합니다.



Aerial shot of the Wudongde hydropower plant

” *The leading countries in terms of hydropower are China, Brazil, Canada, the USA, and Russia.*

수력 발전의 주요 국가는 "중국, 브라질, 캐나다, 미국 및 러시아입니다.

중 화인민공화국은 세계 10대 수력 발전소 중 5개를 보유하고 있습니다. 혁신적인 JUMO 기술은 이러한 구조에서 핵심적인 역할을 합니다. 사람들은 스쿠프 휠, 아르키메데스의 나사 또는 물 터빈을 통해 수천 년 동안 물의 힘을 사용해 왔습니다. 최초의 주요 수력 발전소는 1895년에 나이아가라 폭포에서 가동되기 시작했으며 그 이후로 물의 힘은 재생 가능 에너지를 생성하기 위해 계속 진행되었습니다.

통계 포털 Statista에 따르면 2021년에 수력 발전으로 전 세계적으로 1,360기가와트의 공칭 전력 출력이 생성되었으며, 이는 전 세계 전력 수요의 약 16%에 해당합니다.

Wudongde – 세계 최대의 단일 단위 용량을 가진 수력 발전소

Jinsha 강 하류에 위치한 Wudongde 수력 발전소(WDD)는 불과 몇 년 만에 건설되었으며 세계에서 7번째로 큰 수력 발전 댐입니다. 2020년에 가동을 시작했습니다. 이처럼 이 거대한 구조물은 모든 주요 수력 발전소 중에서 가장 젊고 혁신적인 것입니다.

중국의 "서동 전력 전송 프로젝트"의 일부를 형성하는 Wudongde는 공급이 부족한 동쪽에 중국 서부의 에너지 자원을 개방했습니다. 이를 통해 연간 약 1,220만 톤의 석탄을 절약하고 이산화탄소와 이산화황의 배출량을 크게 줄일 수 있을 것으로 예상됩니다. 단일 장치는 약 180만 중국 가구에 전력을 공급할 수 있으며 이는 기후 보호 측면에서 놀라운 업적입니다. →



에너지 전환을 위한 강력한 측정 및 자동화 기술

이 흥미진진한 프로젝트는 JUMO의 중국 자회사이자 전력 변환기 시스템의 글로벌 제조업체에 의해 구현되었습니다. 프로젝트에 사용된 측정 및 제어 기술은 복잡한 문제를 포함한 모든 기술적 문제를 성공적으로 처리했습니다. 오일 유압 장치의 온도를 모니터링하기 위해 발전기 및 터빈에 사용되는 센서는 직경이 큰 파이프에 적합하고 고속 흐름에 빠르게 반응하며 큰 진동이 발생하는 경우에도 안정적이고 신뢰할 수 있는 방식으로 데이터를 측정해야 합니다. 마찬가지로 중요한 것은 우수한 밀봉 특성과 낮은 유지보수 요구사항입니다.

또한 부식, 전기 플래시오버 및 전기 설비 손상을 방지하기 위해 발전기실의 공기 습도 및 공기 온도를 모니터링하고 필요한 경우 수정해야 합니다.

회사가 1948년에 설립되었을 때 Moritz Kurt Juchheim의 비전은 고품질 제품, 효과적인 산업 프로세스 및 최상의 고객 서비스를 제공하는 것이었습니다. JUMO는 그 이후로 모든 프로젝트, 본사, 자회사 및 모든 지사에서 이러한 원칙을 충실히 지켜왔습니다. 따라서 이러한 원칙은 또한 Wudongde 프로젝트에 대한 회사의 접근 방식을 뒷받침했습니다.

모든 요구 사항에 대한 맞춤형 솔루션

덕트 버전의 안전 습도 트랜스듀서 및 온습도 트랜스듀서는 터빈 설치 지점에서 상대 습도와 온도를 측정합니다. 습도는 용량성 습도 요소에 의해 획득되어 전류(4~20mA) 또는 전압 신호(DC 0~10V)로 변환됩니다. 신호도 변환되는 DIN EN 60751에 따른 백금 온도 센서는 온도를 결정하는 데 사용됩니다.



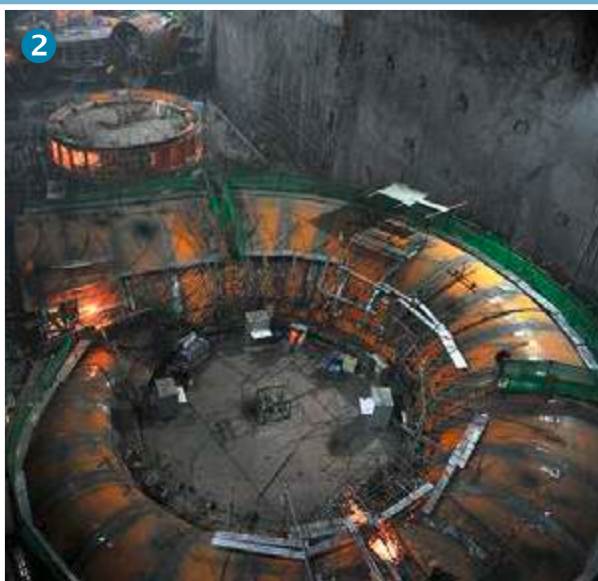
” 기술적인 문제는 효율적으로 해결해야 합니다.

Conclusion_결론

에너지 전환은 그 어느 때보다 중요하지만 계획 단계에서 기술 인프라에 대한 주요 과제도 제시합니다. Wudongde 프로젝트는 기후를 보호하는 것이 보상을 받고 신뢰할 수 있는 파트너와 함께라면 모든 어려움을 극복할 수 있음을 보여줍니다.

터빈 냉각수의 온도는 저압 또는 과압이 발생하는 경우에도 신뢰할 수 있는 누출 방지를 제공하는 스크류-인 RTD 온도 프로브에 의해 획득됩니다. SIL 승인 및 도량형 등록이 있는 푸쉬-인 RTD 온도 프로브는 발전기 및 발전기실에서 공기 냉각기의 흡기 및 배기 온도를 모니터링하는 데 사용됩니다.

이들은 여러 버전과 교환 가능한 측정 인서트와 함께 사용할 수 있습니다. 이러한 방식으로 발생하는 모든 오작동을 조기에 감지하여 적절한 조치를 취할 수 있습니다. 여기에는 플랜트의 일부를 종료하거나 기술 담당자에게 경고하는 것이 포함됩니다. ■



- ① Jinsha 강 하류에 있는 Wudongde 수력 발전소의 댐 벽
- ② Wudongde 수력 발전소의 파이프
- ③ 적용 중인 JUMO Screw-in RTD 온도 프로브의 클로즈업 모습



Bottoms up:

A refreshing pilsner to celebrate JUMO's anniversary_JUMO의 기념일을 축하하는 상큼한 필스너





혁

신적인 기술 리더로서 JUMO는 수십 년 동안 식품 산업을 위한 고품질 측정 및 자동화 기술을 공급해 왔습니다. 그래서 2023년 75주년을 맞아 자체 기념일 맥주를 만드는 것은 당연한 일이었습니다. 양조 과정에서 양조 업계에 공급되는 모든 관련 JUMO 제품을 하나의 응용 프로그램으로 결합해야 했습니다. 현대적이며 매우 효율적인 양조장을 만들 수 있었습니다.

엔지니어링 전문 지식과 그러한 공장을 건설하고 그러한 맥주를 양조할 수 있는 지역 양조장을 찾던 중 JUMO는 공장 설계 및 공장 엔지니어링 전문가인 Burkard und Gärtner(B+G)와 "Hunfelt Braeu" 회사를 빠르게 발견했습니다. 폴다 외곽에 위치한 이 젊은 양조장은 차고에서 취미로 2017년에 설립되었습니다. 그 이후로 꾸준히 성장하여 현재 10가지의 특산품을 생산하고 있습니다. "미니 양조 공장"에 대한 아이디어는 양조업자 3명 중 1명인 Sebastian Gärtner가 B+G의 정식 소유주 중 한 명이기도 했기 때문에 탄생했습니다.



양조 공장은 고전적인 3단위 양조장입니다

지능형 3D CAD 모델(최신 CAD/CAE 소프트웨어 사용) 및 제조 방법(오비탈 용접 기술 등)을 기반으로 한 공장 계획은 B+G, JUMO가 프로젝트를 단 몇 개월 만에 완료했음을 의미합니다. 시장 세그먼트 관리 및 JUMO 엔지니어링. 그 결과 완전히 스테인리스 스틸로 제작되고 100리터의 차가운 맥아즙을 생산하며 자동화된 CIP 기능(Cleaning in Place)을 특징으로 하는 소형 스키드 디자인의 완전 자동화된 양조 공장이 탄생했습니다. 양조 공장은 라우터 통이 있는 고전적인 3단위 양조장입니다.

또한 공장에는 매쉬 또는 맥아즙을 위한 또 다른 주파수 제어 펌프뿐만 아니라 물용 펌프와 CIP 기능이 있습니다. 두 펌프 모두에서 **JUMO ZELOS C01 LS** 레벨 스위치가 드라이브 보호 장치로 사용됩니다.



매쉬 통, 라우터 통, 맥즙 주전자 외에도 공장에는 온수 탱크도 장착되어 있습니다. 라우터 통을 제외하고 모든 용기는 용기의 내벽을 통해 전기적으로 가열됩니다. **JUMO TYA 202** 전원 컨트롤러는 발열체를 제어하는 데 사용됩니다.



온수 탱크, 매시통, 워트 케틀의 수위를 측정할 때 SPE(Single-Pair Ethernet)가 있는 새로운 **JUMO DELOS S02** 압력 트랜스미터가 사용됩니다. →

라우터 통의 차압 측정은 **JUMO TAROS S46 H** 로 구현되었습니다.



JUMO flowTRANS W02 는 주 주입 및 사후 주입의 수량 측정에 사용됩니다.



맥아즙 냉각기 이후에 새로운 **JUMO flow-TRANS MAG H20** (SPE 포함)은 총 유량과 온도를 모두 측정합니다.



각 용기의 온도는 **JUMO dTRANS T1000** 으로 측정합니다.



The sensors were installed in the plant with the process connections G ½ (hygienic), **JUMO PEKA** (EHEDG certified), and clamp. They were integrated via SPE, IO-Link, or with a 4 to 20 mA signal.

JUMO digiLine Ci HT10은 세정액의 농도를 결정합니다.

장비의 자동 청소도 옵션입니다. CIP 기능은 세정 매체의 농도 측정과 같은 요인에 의해 가능합니다. **JUMO digiLine Ci HT10** 은 온수 용기의 온도 보상 컨덕턴스를 통해 다양한 세척 매체의 농도를 결정합니다.



” 곧 독일 Fulda에 있는 JUMO 부스나 본사를 방문해야 할 또 다른 매력적인 이유가 생겼습니다.

제어 및 시각화

공장은 공정 모니터링 및 제어를 위해 **JUMO variTRON 500 touch** 컨트롤러와 **JUMO smartWARE SCADA** 소프트웨어를 통해 운영됩니다.

브라우저 기반 소프트웨어 솔루션인 **JUMO smartWARE Program**을 사용하여 프로그래밍 기술 없이도 개별 맥주 유형 및 개별 CIP 기능에 대한 레시피를 직관적으로 구성할 수 있습니다.

JUMO smartWARE Evaluation을 사용하면 모든 프로세스 매개변수를 추가로 기록할 수 있습니다. ■



JUMO smartWARE · SCADA

JUMO smartWARE · Program

JUMO smartWARE · Evaluation



View of the brewing plant application

Well looked after with JUMO Care+_{JUMO} Care+를 통해 좋은 관리하세요

Taking service to a whole new level_완전히 새로운 차원의 서비스 제공





On September 14, 2023

2023년 9월 14일에는 또 다른 이벤트가 있습니다. 열 공정 기술을 위한 연례 산업의 날이 Essen의 Zollverein 산업 단지에 있는 팔각형에서 생중계될 것입니다.



” 솔루션이 편리함을 만듭니다.

하 이브리드 회사로서 JUMO는 개발에서 단종에 이르기까지 전체 제품 수명 주기 동안 고객을 지원합니다. 센서 및 자동화 솔루션이 매우 내구성이 있다는 점을 감안할 때 이 지원은 15년 이상 지속될 수 있습니다. 솔루션과 제품이 전체 기간 동안 안정적으로 작동하도록 JUMO는 교정, 지원, 수리 및 유지 보수와 같은 다양한 서비스를 제공합니다. 앞으로 이러한 서비스는 새로운 브랜드인 JUMO Care+로 묶일 것입니다.

Customers are now able to sign up to a subscription and choose individual service packages from a catalog to suit their particular needs. Safety, speed, and convenience are the main focus here. The aim is to put together a tailored, comprehensive carefree package for every customer.

The JUMO Care+ package

For example, the JUMO Care+ package for a controller could include the configuration of the device using Plug and Play, advanced telephone support for the startup work, and additional support during the first 12 months.



Complete service packages

A complete test kit for up to 5 calibrations is available to calibrate pH sensors. It contains all the necessary solutions as well as cleaning agents and gloves.

As such, customers can start their calibration work directly "out of the box". In the future, the calibration services that JUMO offers either on-site at the customer's premises or in its own DAkkS lab will also be available as complete service packages.

JUMO Care+의 목표

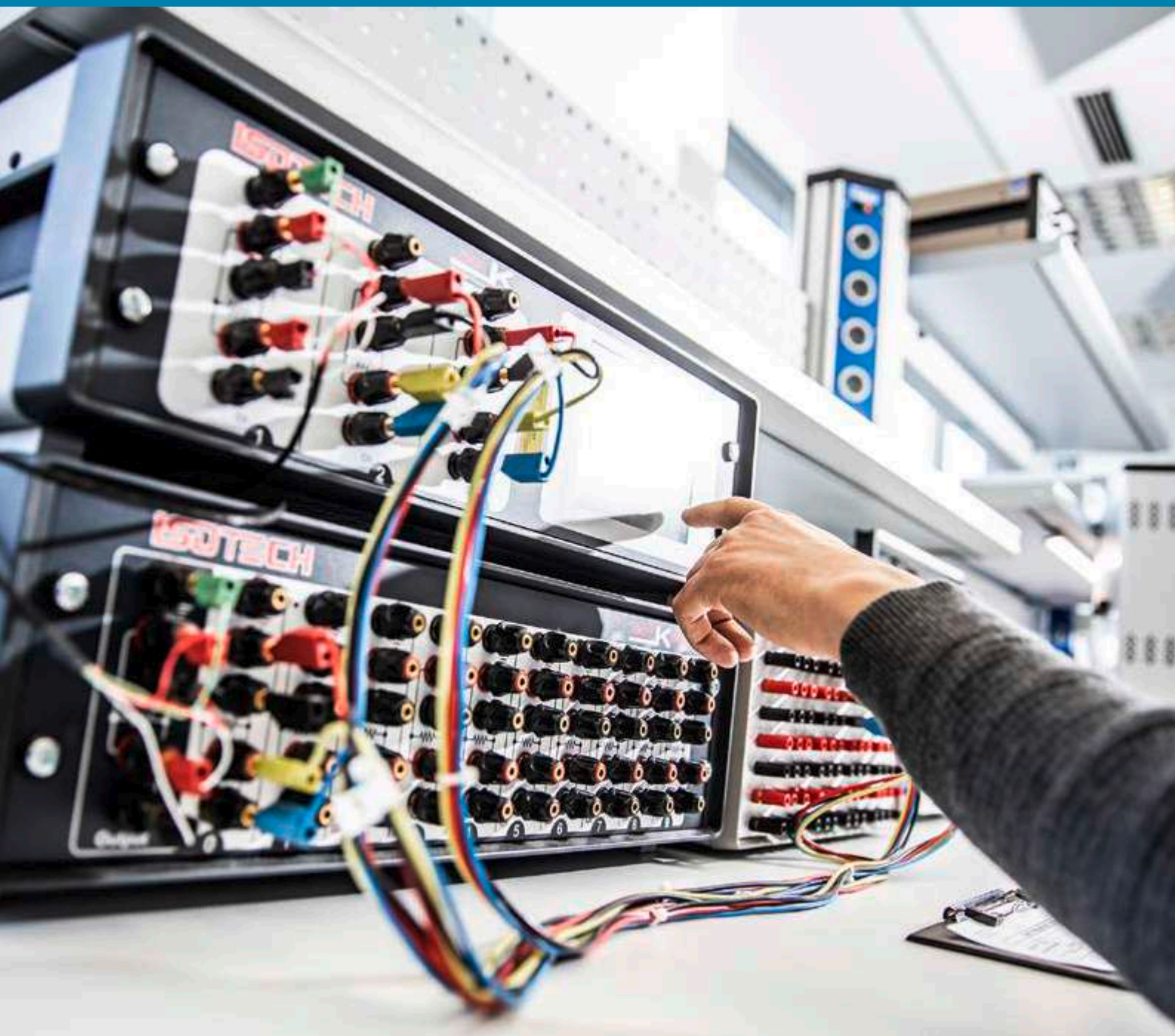
모든 고객에게 제품의 모든 기능과 특성을 최대한 오랫동안 보장하는 맞춤형 서비스 솔루션을 제공합니다.

More info:
care.jumo.info

News from the JUMO labs

_JUMO 연구소 소식

Accreditation for pressure as a measurand
and the TestLab_압력 측정 및 TestLab 인증



” 전문 지식, 신뢰성 및 무결성은 독립적으로 테스트되고 확인됩니다.

JUMO는 전체 제품 수명 주기 동안 고객을 지원하며, 이것이 바로 1992년부터 공인 교정 연구소가 Fulda에서 운영되고 있는 이유입니다. 국제적으로 비교할 수 있습니다. 온습도와 함께 2022년 말 상설교정연구소에서 측정량으로 압력에 대한 인증을 받았습니다. 이제 JUMO TestLab도 인증을 받았습니다.

It is advisable to calibrate pressure measuring devices once a year to ensure that they operate at optimum performance. Negative and positive overpressure can be calibrated in a measuring range of -1 to +600 bar, and absolute pressure can be calibrated in a measuring range of 0 to 601 bar. The smallest measurement uncertainty, for example, is 0.4 mbar in a measuring range of -0.4 bar to +0.4 bar.

Other services

The calibration process adheres to DKD-R 6-1:2014. The services include issuing a calibration certificate, applying a calibration mark on the calibration object, adjustments, and disclosure of the measured values before making adjustments. In the future, complete service packages will also be available for calibration services that JUMO performs on-site at the customer's premises or in its own DAkkS lab.

JUMO TestLab

In addition to pressure as a measurand, the JUMO TestLab has now been accredited for the first time as a test lab according to DIN EN ISO/IEC 17025:2018 by Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS). As part of this accreditation process, the working methods and technical expertise of the TestLab employees in the fields



of EMC, product safety, and environmental testing were independently checked and confirmed according to international standards.

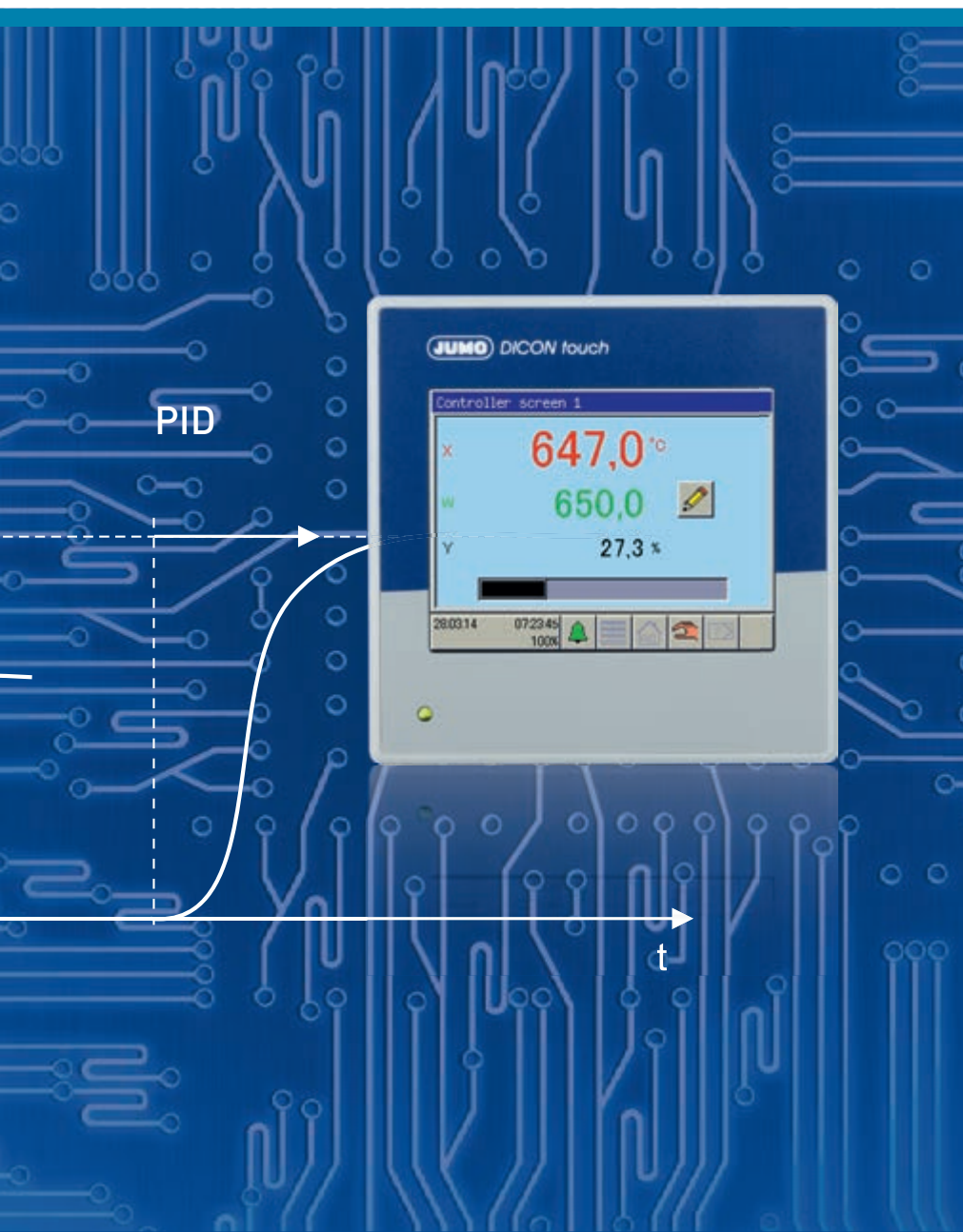
Good to know_알아 둘만 한 정보

공인 교정 연구소에서 발행한 교정 인증서는 DIN EN ISO/IEC 17025의 엄격한 요구 사항을 준수하며 국제적으로 인정됩니다.

Practical applications of PID controllers

Manual optimization for a relatively fast control
process

상대적으로 빠른 제어 프로세스를 위한 수동 최적화



”

JUMO는 약 30년 동안 제품군에 대한 교육 과정을 진행해 왔습니다.

이 모든 것은 제어 기술에 대한 세미나에서 시작되었으며 오늘날까지도 제공되는 모든 과정 중에서 가장 많이 요구되는 과정입니다. 제어 기술은 종종 매우 이론적인 방식으로 전달되며, 이것이 아마도 주제가 확실한 억제 효과를 갖는 이유일 것입니다. 그러나 적용할 때 이론이 거의 필요하지 않으며 계산은 거의 필요하지 않습니다. 이 기사에서는 상대적으로 빠른 제어 프로세스를 위해 PID 컨트롤러를 수동으로 최적화하는 방법에 대해 설명합니다.



Technical literature:

Control Engineering –

Basic principles and tips for practitioners

"To get people interested in the topic, this article looks at the PID controller. It explains the manual optimization steps required for a relatively fast control process."

Manfred Schleicher

Trainer

Sensor and Automation Technology



manfred.schleicher@jumo.net

The P component

When using JUMO controllers, you have the option to only work with the P component. This component is optimized first even if the aim is a PID controller.

The P component proportionally amplifies the control deviation and the intensity is changed by what is known as the proportional band (P_b).

Fig. 1 shows the setpoint value, actual value, and output level for a **P controller** in a control process. The setpoint specification is 120 °C and a favorable proportional band of 50 K has been set:

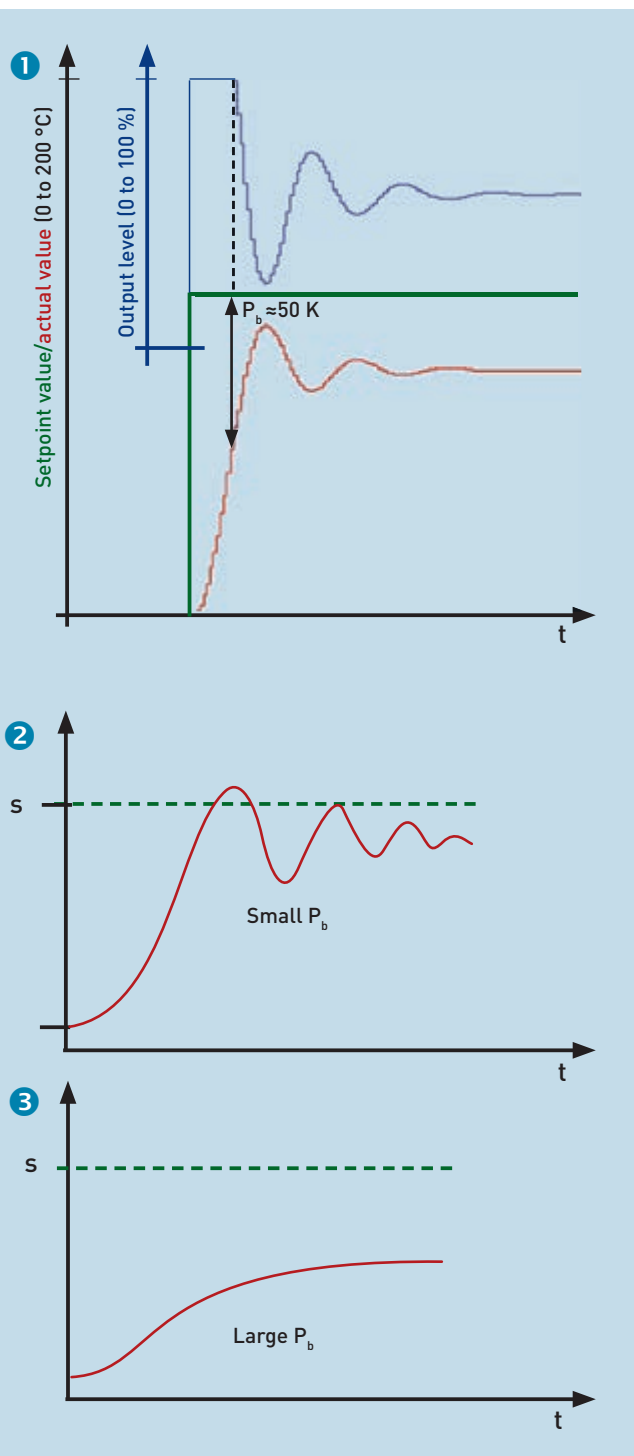
As long as the actual value is below the proportional band ($< 70^\circ\text{C}$), the controller's output level will be 100 %. If the actual value enters the proportional band, the output level will be reduced in proportion to the control deviation. If the actual value reaches the setpoint value (or exceeds it), the output level will be 0 %. In this example, a favorable P_b has been set, meaning there is a stable actual value in the proportional band.

The P controller only outputs an output level as long as the control deviation is greater than 0 K. This explains the steady-state control deviation of around 30 K. 1

If a smaller P_b is set, the controller's amplification will increase, and the necessary output level will already be reached with a smaller control deviation. On the other hand, major changes to the output level already occur in the proportional band if the actual value moves only slightly, and the control loop tends to oscillate. 2

If P_b is too large, the output level will already be reduced with large control deviations. The control response is very stable, but on the other hand the actual value only increases very slowly and the steady-state control deviation is very large. 3

The response for a P controller is usually favorable, as shown in Fig. 1: P_b was set small enough that the actual value stabilizes after 2 to 3 full oscillations. →



The next step is to add the **D component** to the controller structure. It can usually suppress or even entirely eliminate the tendency to oscillate:

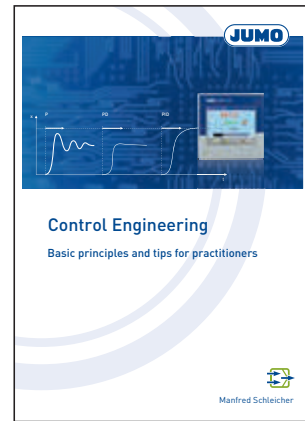
The D component

The **D component** in JUMO controllers is always activated when the actual value changes. Among other things, it therefore ensures that the total output level reduces as the actual value increases – the actual value is approached in attenuated form. On the other hand, the total output level increases as the actual value decreases and the drop in the actual value is intercepted. The intensity of the D component is influenced by the derivative time d_t : d_t large \triangleq strong attenuation, d_t small \triangleq weak attenuation.

For PD controllers, the P_b shown in Fig. 1 is retained and the derivative time is gradually increased:

The control response shown in Fig. 4 on the left arises when the d_t – and therefore the attenuation – is still slightly too small. The **D component** does not counteract the movement of the actual value strongly enough yet and there is still a clear tendency to oscillate. As can be seen in the right-hand figure, the control loop may become unstable if there is too much attenuation – the **D component** counteracts the movement of the actual value too strongly.

In Fig. 4 in the middle, a favorable d_t has been set – there is barely any tendency to oscillate. Despite this, the control response still has a major weakness: The controller does not adjust the value to the configured setpoint value and



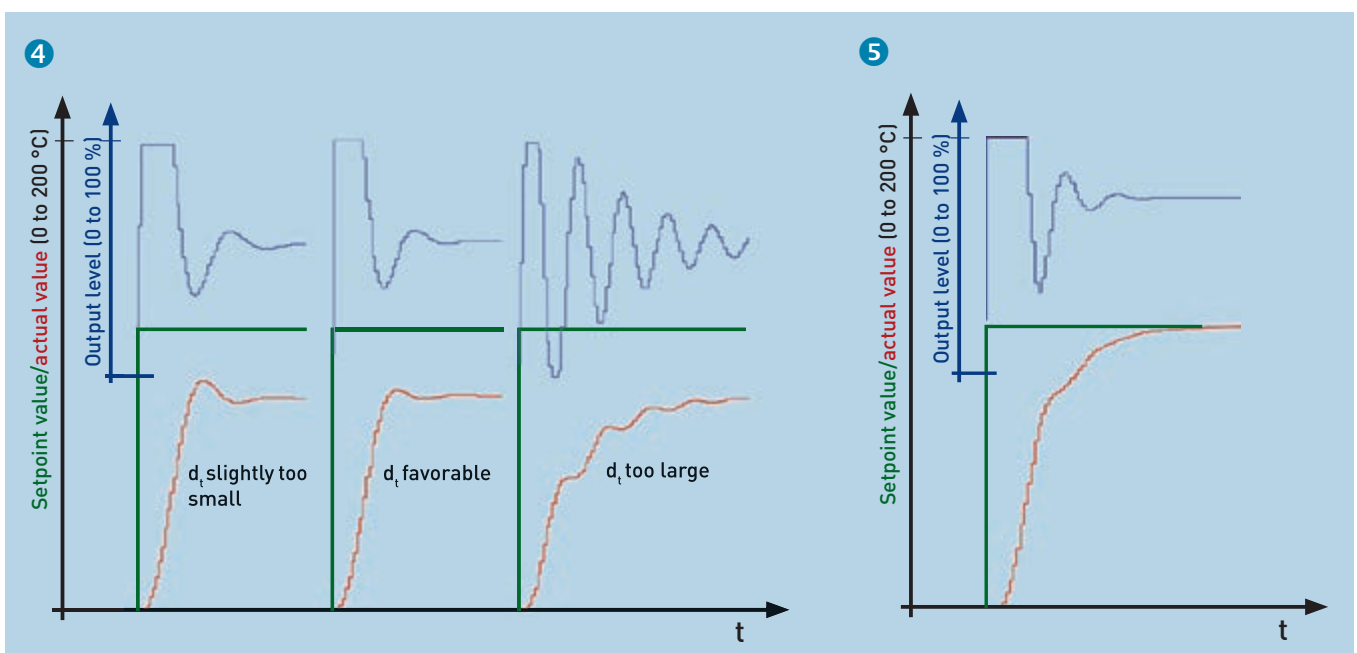
Technical literature:
Control Engineering –
Basic principles and tips
for practitioners

there is a steady-state control deviation. Therefore, the final step is to switch over the controller structure to PID, and the **I component** eliminates the steady-state control deviation:

The I component

As long as there is a positive control deviation, the **I component** will increase its output level and thus adjust the actual value to the setpoint value. Accordingly, it will decrease the output level if the actual value is above the setpoint value. The larger the amount of the control deviation, the faster the change in output level. Additionally, the controller will change its output level faster when a smaller reset time r_t is set.

When determining the reset time for the PID controller, one crucial aspect must now be considered: If a favorable d_t has been determined for a process, the r_t can generally be set to 4 times the value of d_t , producing a favorable I response. Returning to our example, if the structure of the PD controller from Fig. 4 in the middle is set to PID and r_t is set to 4 times the value of d_t , this produces the control response in Fig. 5:



Virtual beverage technology day

_가상 음료 기술의 날

Beverage technology live from the HUNFELT BRAEU brewery

_HUNFELT BRAEU 양조장의 음료 기술 라이브



참가자들은 실제 양조 공장에서 전체 양조 프로세스에 대한 JUMO의 시스템 솔루션을 라이브로 시연합니다. 그들은 또한 귀중한 실용적인 팁을 많이 얻을 것입니다.

**Thursday, July 6, 2023,
9 AM to approx. 2 PM –**

JUMO would be delighted to meet you at the virtual beverage technology day.

The event will be held online so that attendees can take part easily on the award-winning JUMO Xperience platform without needing to travel anywhere.

Register for free and find out more here:
<http://brewery.jumo.info>

The event will be professionally livestreamed directly from a brewery in Hünfeld that brews beer for the young craft beer brand "HUNFELT BRAEU." Alongside fascinating presentations relating to real-world applications, participants can look forward to engaging live demos on a brewing plant. The entire brewing process will be highlighted throughout the day: from water well monitoring to the design of an operational plant with mapping of the measurands pressure, level, flow, and conductivity as well as their interaction with an intuitive automation solution. A look at CIP (Cleaning in Place) and digital sensor technology will round off the day's proceedings.

The experts and trainers will be available on the JUMO Xperience platform throughout the event to answer any questions. Participants can also exchange ideas and experience with other visitors at the virtual networking bar. ■



Publisher

JUMO GmbH & Co. KG
Moritz-Juchheim-Str. 1
36039 Fulda, Germany
Phone: +49 661 6003-0
Email: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Editorial office

Michael Brosig (V. i. S. d. P.)
(Responsible in the terms of press
law) michael.brosig@jumo.net

Layout

Manfred Seibert

SENSORS + AUTOMATION All rights reserved. Reprinting and electronic distribution, even in extracts, are only possible with the permission of the publisher. All information is correct to the best of our knowledge; no obligation on our part is inferable.

Print

Druckerei RINDT GmbH & Co. KG, Fulda

Picture credits

Pg. 4/5 © malp, pg. 10 © Nestor,
Pg. 12 © anirban bora/EyeEm
Pg. 16 © lightpoet, pg. 18 © scharfsinn86,
Pg. 22 © Sebastian Duda, pg. 26 © Pretti,
Pg. 28 © APchanel, pg. 30 © Ekaterina
(all stock.adobe.com)
Pg. 20 ©Kyros Hydrogen Solutions GmbH
Pg. 24 ©EnviroFALK PharmaWaterSystems

© JUMO GmbH & Co. KG, Fulda,
Germany

www.jumo.kr





People and technology on the move

JUMO on the move

JUMO, a leading system provider of industrial sensor and automation solutions, is celebrating its anniversary.

It is doing so together with 25 subsidiaries, more than 60 agencies, and over 2,500 employees around the world.

www.75-jumo.net/en

Interview: CEO/COO and General Partners

Bernhard Juchheim, when you were born in 1949, JUMO (or rather M. K. JUCHHEIM as it was known back then) was just under 2 years old. In spring 2022 you stepped back from your operational management duties to devote your full attention to your role as general partner. You could say that the company has always been part of your life. How do you look back on the years gone by?

Bernhard Juchheim

"In a nutshell, I look back with pride and joy. Even when I was a child, I saw first-hand how passionate and committed my father was about building up JUMO, and how much his employees always meant to him. But he also had an unwavering commitment to seeking out new markets and technologies so that the company could stay at the cutting edge. When I started my management duties as Chief Executive Officer in 1985, we had a lot of work to do in markets outside Germany. Apart from one subsidiary that was already generating good profits back then, we had to work hard to make a name for ourselves in non-German markets. That was hard graft. But thanks to the export team, we managed to continue growing successfully."

The third generation has written the next chapter of the family's success story. Michael Juchheim, you joined the corporate group in 1999 and became Chief Executive Officer in 2003. What do you believe sets JUMO apart?

Michael Juchheim

"I think it's our ability to constantly reinvent ourselves. Many big German companies no longer exist because they relied on existing successful products for too long. Over the course of its 75-year history, JUMO has constantly demonstrated its strengths in adapting its portfolio. That's why we are now well prepared to overcome crises, with a wide range of products covering various different industries. When you combine this with the fact that we are very open to technological developments and our high level of production depth, we are able to respond quickly and flexibly to changing market requirements. This has been an invaluable advantage, particularly in the last few years."

Dr. Steffen Hoßfeld
COO

Together with your father, you stepped back from your operational management duties last year to focus on your role as general partner. Does this mean that JUMO is no longer a family company?

Michael Juchheim

"JUMO is and will remain a family company as the Juchheim family owns all the shares in the company. My father and I can now concentrate more heavily on the topics that will shape our future, and can take a holistic view of the corporate group as a whole. Chief Executive Officer Dimitrios Charisiadis and Chief Operating Officer Dr. Steffen Hoßfeld are taking care of the operational side of things. We trust them completely and work closely with them."

Dimitrios Charisiadis, in 2020 you became the first person outside of the family to join the JUMO management team. Was that a special challenge?

Dimitrios Charisiadis

"I've been at JUMO since 2017 and also worked in a family company for many years prior to that, so I was familiar with the special "spirit" in family companies. I also quickly realized that the JUMO corporate group has enormous potential to make a success of our digital future. I established a collaboration based on trust with Bernhard and Michael Juchheim right from





Dimitrios Charisiadis
CEO

the very outset. I value the culture and values at JUMO and am delighted to be able to continue fostering and developing them together with the owners."

What do you believe is so special about JUMO?

Dimitrios Charisiadis

"Our company policy is based on long-term, sustainable business practices. We consider evolution to be more important than revolution. We don't simply run after every trend right away, rather we assess the impact on the market and our company in a measured way. We also foster and promote a culture of respect with all employees across all levels in the company. Our claim "More than sensors and automation" has been reinforced internally by the vision we have for the company. One element of this vision is "We shape the future." It is what spurs us on to continue developing and offering sustainable, high-quality products and increasingly also systems and solutions, so that we can inspire our customers and make them even more successful."

Dr. Steffen Hoßfeld, you have been leading the JUMO corporate group together with Dimitrios Charisiadis since 2022 as Chief Operating Officer. How would you sum up your collaboration as a duo?

Dr. Steffen Hoßfeld

"While our areas of responsibility are clearly defined, we also don't work in silos, and coordinate matters with one another whenever necessary. As Chief Operating Officer, I'm responsible for steering and organizing all of the company's operational processes. Dimitrios Charisiadis is Chief Executive Officer and therefore manages market-oriented areas such as Development and Sales. Together, we share responsibility for the strategic management of the corporate group."

What do you believe are the biggest challenges facing JUMO in the coming years?

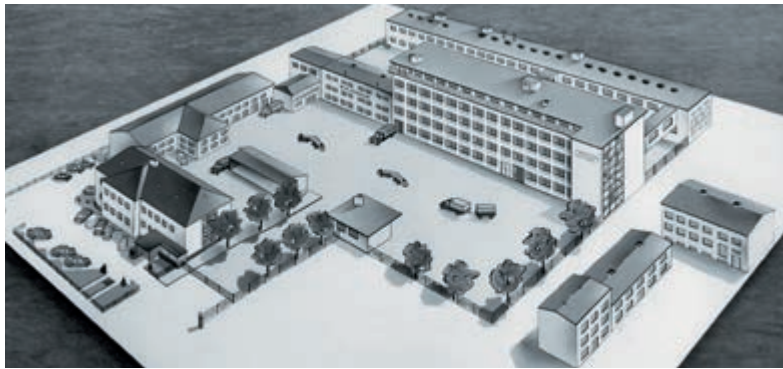
Dr. Steffen Hoßfeld

"We need to continue evolving internally in order to master our increasingly complex and unpredictable world. The construction of our new production facility in Fulda – an investment worth almost 50 million euro – is of course a key part of our strategy in this respect. We are building a sustainable and smart factory of the future that will make us much more competitive. It's also a clear commitment to Germany as a place to do business. In terms of our operations, one major issue for us at the moment is the lack of skilled workers, and I expect this will remain the case in the next few years. It means we cannot just think about technologies and products, we also have to consider what makes us attractive as an employer."

Dimitrios Charisiadis

"In general, I think it will become increasingly important for companies to clearly define their role and purpose in our society. The crises we have gone through in the past few years have demonstrated clearly that it is no longer enough simply to establish successful products on the market and create jobs – many companies can do that now. We need to be prepared for the fact that in the future the public will increasingly ask us about our carbon footprint or our approach to the trouble spots in our world. If we can provide sound answers to these questions and make systematic progress on our journey to becoming a provider of systems and solutions, then we will have the power to write the next chapter of JUMO's success story." ■

Timeline: JUMO's history



Continuous expansion by developing new and enhancing existing electronic temperature controllers, recording and programming devices, and transmitters

1970

JUMO's Fulda site employs almost 1,000 employees

1978

By including microprocessor technology in JUMO devices and developing the necessary software, JUMO becomes one of the first companies in the world to use processors in control technology

Establishment of a national sales network

1951

First patent for the development of a glass contact thermometer

1952

For the first time, JUMO has more than 100 employees

1960
bis
1969

1948

In Fulda, Moritz Kurt Juchheim establishes a company known as M. K. JUCHHEIM, now JUMO GmbH & Co. KG, and employs 6 staff to produce glass and glass contact thermometers in a manufacturing area measuring 350 m²

1950
bis
1959

Establishment of first branch offices in Germany

1960

750 JUMO employees work in a manufacturing area measuring some 12,000 square meters

1965

Peter Juchheim, son of the company founder, becomes joint Chief Executive Officer of the company

1970
bis
1979



2011
For the first time, Group turnover is more than 200 million euro

2012
The JUMO corporate group has more than 2,000 employees

2017
JUMO receives the "Grand Prize for Medium-Sized Businesses"

2019
In April, JUMO is recognized at the 2019 HANNOVER MESSE trade fair for attending 70 times over the years

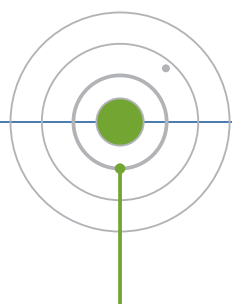
2020
JUMO Managing Partners Bernhard Juchheim and Michael Juchheim appoint Dimitrios Charisiadis as the third executive in his role as Chief Executive Officer on January 1, 2020

2021
To reach its customers and interested parties during the pandemic, JUMO holds its first virtual in-house trade fair at the start of 2021: the "JUMO Xperience Days"; the event scoops the Stevie Award for "Best Brand Engagement Event of the Year"

2022
Bernhard Juchheim and Michael Juchheim focus on their role as general partners in the family company; Dimitrios Charisiadis is joined by Dr. Steffen Hoßfeld as the new Chief Operating Officer

2023
Construction of a new, state-of-the-art site for 2 production departments starts in Fulda; JUMO celebrates its 75th anniversary

1980
bis
1989



The company's global expansion continues with the establishment of further subsidiaries
1980

JUMO offers extensive services relating to metalworking and electronic modules to external customers for the first time
1982

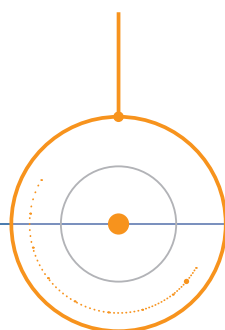
The company builds up its analytical measurement technology department
1985

Following the death of his oldest brother Peter Juchheim, Dipl.-Ing. Bernhard Juchheim takes over the management of M. K. JUCHHEIM GmbH & Co. KG
1989

For the first time, JUMO uses robots in temperature probe manufacturing, making it a pioneer on the market

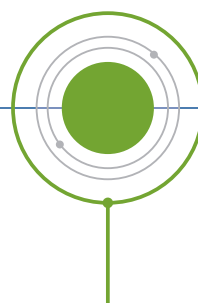
1992
Opening of a certified DKD lab (German calibration service) at JUMO

1996
On November 2, 1996, the company founder Moritz Kurt Juchheim passes away in Fulda; he played an active role in the management team right up until his death



1990
bis
1999

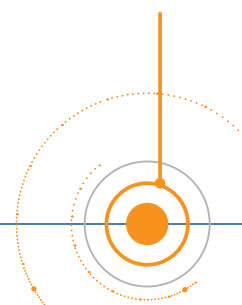
2000
bis
2009



2000
JUMO achieves a turnover of over 100 million euro for the first time
2003
M. K. JUCHHEIM GmbH & Co. KG is renamed JUMO GmbH & Co. KG to align it with the international company name;
Dipl.-Kfm. Michael Juchheim – alongside his father Bernhard – becomes Chief Executive Officer with sole power of representation
2007

For the first time, JUMO launches devices with wireless data transmission on the market, opening up brand-new application areas to customers

2010
bis
2023

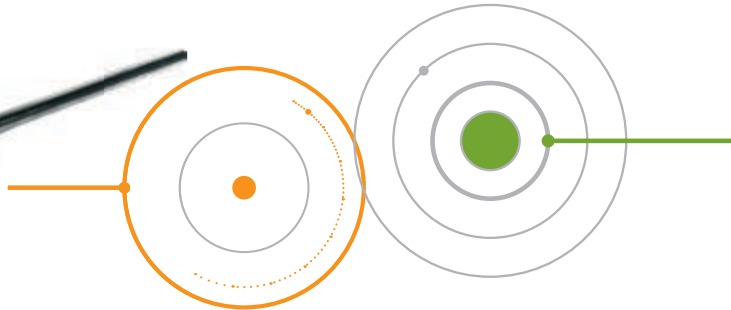


Products: Then and now

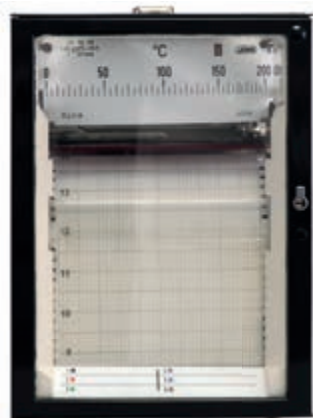
Rod thermostat
1950s



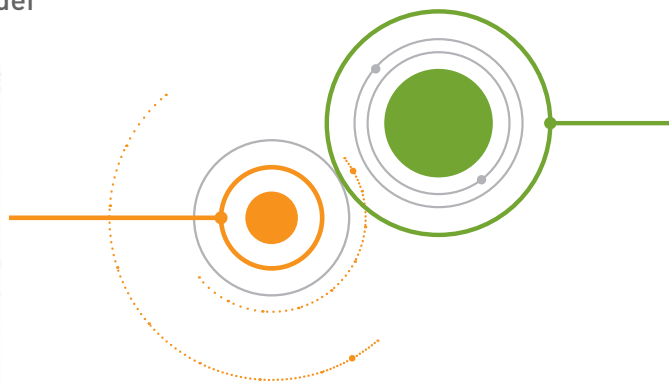
Rod thermostat
Today



Galvanometric recorder
1960s



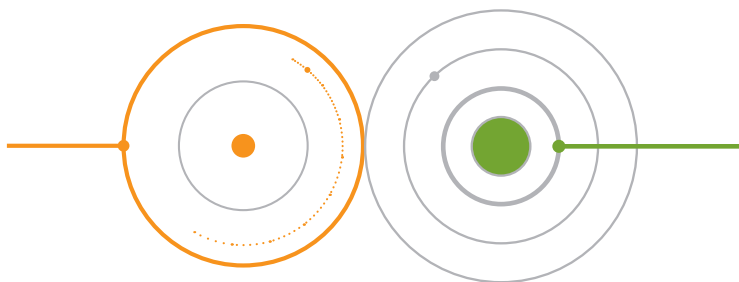
Paperless recorder
Today



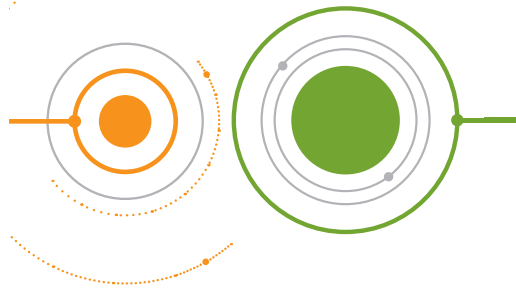
Platinum-glass temperature sensor
1960s



Platinum temperature sensor
Today



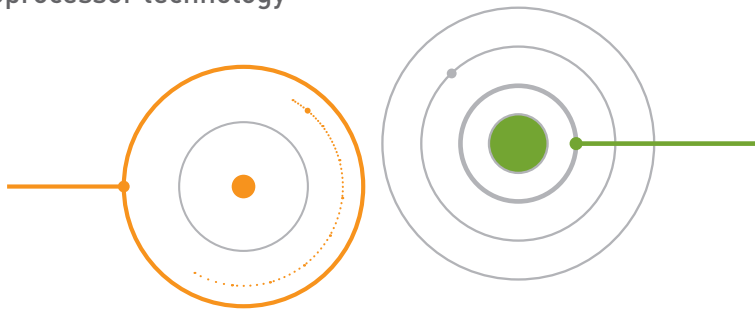
Thin film temperature sensor
1970s



Thin film temperature sensor
Today



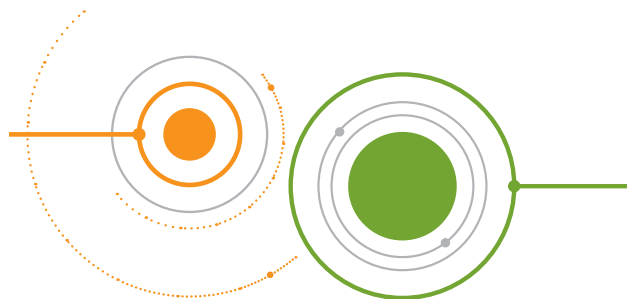
Controller with microprocessor technology
1970s



Controller
Today



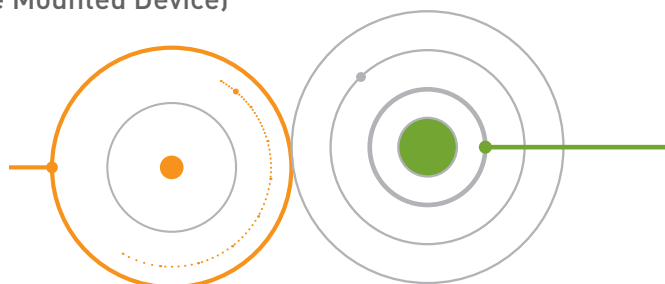
Humidity sensor
1980s



Humidity and temperature
transmitter
Today



SMD technology (Surface Mounted Device)
1980s



Electronic module
Today



Global: The JUMO subsidiaries (red dots)



Country of the subsidiary	Founding year
Belgium, Austria, Switzerland	1971
Italy	1975
Netherlands	1976
France	1977
England	1979
Denmark	1982
USA	1984
Sweden	1986
Spain	1987
Russia	1993
China	1997
Poland	1999
Czech republic	2000
Romania	2001
Norway	2002
Slovak republic	2002
Hungary	2005
Bulgaria	2007
India, Turkey	2008
Bosnia and Herzegovina	2010
Canada	2012