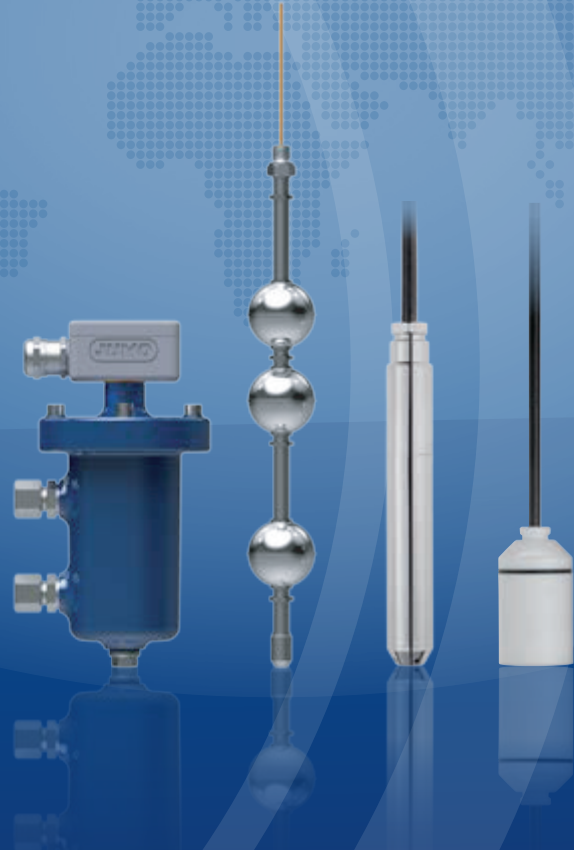




More than **sensors + automation**

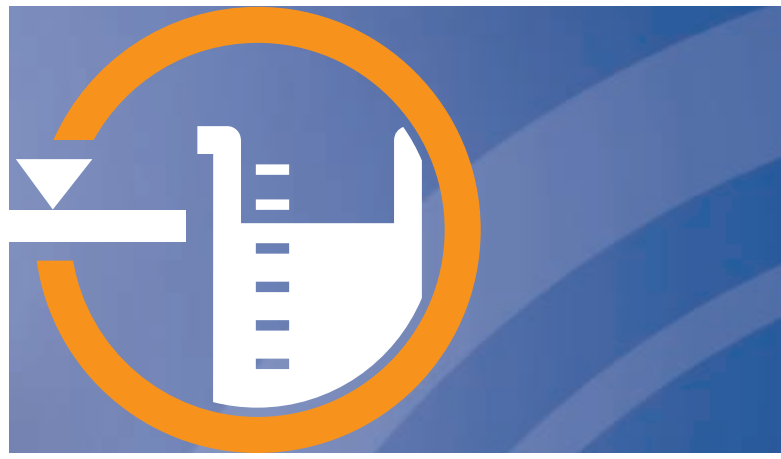


Limit Level Measurement and Level Measurement_ 레벨 측정 및 제한 레벨 측정

Innovative solutions for the toughest requirements

가장 까다로운 요구사항을 충족하는 혁신적인 솔루션





Contact:

Phone: +49 661 6003-0
Email: sensors@jumo.net

Dear Reader,

In this brochure we focus on the basic principles of limit level measurement and level measurement through level probes, float switches, and level transmitters.

When it comes to level probes JUMO can look back on sound experience in hydrostatic level measurement. We are also a long-term supplier of floats from the JUMO metal technology field, so that we are able to make excellent use of this expertise. Effective immediately we are extending our portfolio to include limit value measurement through float switches as well as level measurement through level transmitters via floats.

This brochure aims to provide an overview and sense of orientation about the two measuring principles in level measurement. Of course we will assist you in selecting the most suitable product for your measuring task.

As JUMO is not only a component supplier but also system supplier, we will present options for the implementation of complete measuring point solutions. What distinguishes us is the unique production depth of the JUMO component range that we customize to the customer's requirements.

Our global sales structure as well as our reliable expert service provide support for you with every step that you take together with JUMO. This applies to all phases including product consultation, installation, calibration, or for questions during operation.

We view consistent product quality, high plant availability, and maximum cost effectiveness of your machines and plants as being at the heart of a successful collaboration. Consequently, we place the highest demands on ourselves by introducing, continuously assessing, and improving quality standards. One result of this philosophy is that the measuring devices are subject to thorough testing and detailed inspection at our own test laboratory.

The reliability that our products and staff ensure for our customers is another fundamental pillar of our family-run company.

Further information about our products can also be found at www.jumo.net.



Table of contents



Hydrostatic level measurement_ 수위 측정	4
Level probe product overview_ 레벨 프로브 제품 개요	6
Selecting a suitable level probe_ 적합한 레벨 프로브 선택	8
Notes on product selection_ 제품 선택 시 참고사항	9
Accessories_ 악세사리	11
Recommended use_ 권장 사항	12
Applications_ 어플리케이션	14
Float switch and level transmitter_ 플로트 스위치 및 레벨 송신기	16
Product overview float switch and level transmitter_ 플로트 스위치 및 레벨 트랜스미터 제품 개요	18
Recommendations for use_ 권장 사항	19
Application_ 어플리케이션	20



Hydrostatic level measurement_ 하이드로스테틱 수위 측정

레벨 프로브는 환기 된 탱크에서의 연속적인 레벨 측정 또는 개방된 물의 레벨 측정에 사용됩니다. 측정 원리는 상대 압력을 이용한 정수압 레벨 측정에 기초로 합니다. 이것은 액체에 레벨 프로브를 완전히 담그는 것을 포함합니다. 증기 보일러와 같은 가압 탱크에서 사용할 경우 레벨을 결정하기 위해 차압 트랜스미터를 제공합니다.

Level probes are used for continuous level measurement in ventilated tanks or to determine the level in open waters. The measuring principle is based on hydrostatic level measurement using relative pressure. This involves the complete immersion of the level probe in the liquid. For applications in pressurized tanks such as steam boilers, we offer differential pressure transmitters for determining the level.



Measuring method for ventilated tank with level probe or pressure transmitter



Measuring method for closed tank with differential pressure transmitter

Limit Level Measurement and Level Measurement

Hydrostatic level measurement

Continuous level measurement via level probe_레벨 프로브를 통한 레벨의 연속 측정

레벨 프로브는 지속적으로 정수압을 측정합니다. 이때, 액체 기둥에 가해지는 중력이 센서에 의해 감지되며 이 방식은 액체와 가스 측정 시 적용 가능합니다. 가장 일반적으로 사용되는 단위는 mWS(meter water column), bar, 평방인치당 파운드 힘(psi), 메가파스칼(MPa)입니다. 현재 가해지는 레벨의 높이 h 를 계산하기 위해

$$h = \frac{(p - p_0)}{(\rho \times g)} \text{ [m]}$$

공식을 적용합니다. 이 공식에서 P 는 현재압력 값, P_0 은 외기압력 값, ρ 는 매체밀도를 나타내며 g 는 중력으로 인한 일정한 가속도를 반영합니다. 이 공식은 컨테이너나 용기에 밀폐되지 않은 액체 측정에 적용할 수 있습니다.

Advantages of level probes – JUMO MAERA_JUMO MAERA 레벨 프로브의 특징점

- 높은 수준의 신뢰성과 손쉬운 유지관리 가능한, 입증된 측정 방식
- 먼지, 폼, 증기 또는 전도성 등의 매체 특성에 영향을 받지 않는 광범위한 측정 방법
- 측정용기구조나 설치위치와 관계없이 유연한 레벨 측정
- 측정 지점 선정 후, 간편하게 설치
- 선형출력신호를 수위레벨로 간단하게 변환 가능
- 혼합 용액에도 적용할 수 있는 높은 내화학성
- 용기, 탱크, 분지 및 우물에서 사용
- 최고 300 m 수준까지 측정 가능






Calculation of the hydrostatic pressure: $p = p_0 + \rho \times g \times h$



Level probe product overview_ 레벨 프로브 제품 보기

✓ suitable
- not suitable

Type_ 타입	JUMO MAERA S25 Level probe, type 401015	JUMO MAERA S26 Level probe, type 402090	JUMO MAERA F27 Level probe, type 404391	
Application_ 적용	Outdoor mounting ¹ _ 옥외 설치 Indoor mounting ¹ _ 실내 설치	- ✓	- ✓ ✓	
	Approval_ 인증	-	ACS -	
	Integrated overvoltage protection_ 과전압보호 통합 여부	-	-	✓ ²
	Temperature probe Pt100 (optional)_ 온도 센서 Pt100 (옵션)	-	-	✓ ²
Technical data_ 기술 사양	Measuring range_ 측정 범위	2.5 to 10 mWS 0.25 to 1 bar	2.5 to 10 mWS 0.25 to 2.5 bar	0.5 to 16 mWS 0.05 to 1.6 bar
	Medium temperature_ 매체 온도	0 to +50 °C		-20 to +60 °C
	Sensor_ 센서	Piezoresistive silicon sensor		Capacitive ceramic sensor
	Accuracy_ 정확도 (선형성) (linearity)	±0.3 %	±0.2 % (>0.4 bar) ±0.3 % (≤0.4 bar)	±0.2 %
	Output signal_ 출력 신호	4 to 20 mA two-wire 0 to 10 V three-wire 0.5 to 4.5 V three-wire 1 to 5 (6) V three-wire	0 to 20 mA three-wire 4 to 20 mA two or three-wire 0.5 to 4.5 V three-wire 0 to 10 V three-wire 1 to 5 (6) V three-wire	4 to 20 mA two-wire 0.5 to 4.5 V three-wire
	Cable material_ 케이블 재질	PE, PA	PE, FEP, PUR	
Housing material_ 하우징 재질	Stainless steel		Stainless steel or PTFE	

¹ These recommendations are based on many years of experience. However, in individual cases they may not be fully applicable.

We would be happy to provide further information, including additional applications.

² Only for stainless steel version with an output signal of 4 to 20 mA two-wire.

Limit Level Measurement and Level Measurement

Hydrostatic level measurement



✓ suitable/available
- not suitable/available

Type_ 타입	JUMO MAERA S28 Level probe, type 404392	JUMO MAERA S29 SW Level probe, type 404393	JUMO dTRANS p33 Level probe, type 404753	
Application_ 적용	Outdoor mounting_ 옥외 설치 Indoor mounting_ 실내 설치	✓ ✓	- ✓	- ✓
	Approval_ 인증	ACS	DNV GL, ATEX	ATEX
	Integrated overvoltage protection_ 과전압보호 통합 여부	✓ ²	-	-
	Temperature probe Pt100 (optional)_ 온도 센서 Pt100 (옵션)	✓ ²	-	-
	Measuring range_ 측정 범위	2.5 to 100 mWS 0.25 to 10 bar	1 to 100 mWS 0.1 to 10 bar	2.5 to 100 mWS 0.25 to 10 bar
Technical data_ 기술자료	Medium temperature_ 매체 온도	0 to +50 °C		
	Sensor_ 센서	Piezoresistive silicon sensor		
	Accuracy_ 정확도 (선형성) (linearity)	±0.2% (> 2.5 bar) ±0.3% (≤ 2.5 bar)	±0.3%	±0.5%
	Overall accuracy at 20 °C in % of the end value _ 20°C에서 최종 값의 전반적인 정확도	±0.3% (> 2.5 bar) ±0.5% (≤ 2.5 bar)	±0.5%	±0.6%
	Output signal_ 출력 신호	4 to 20 mA two-wire		
	Cable material_ 케이블 재질	PE, FEP, PUR, EPR	FEP	PE
	Housing material_ 하우징 재질	Stainless steel	Titanium	Stainless steel

¹ These recommendations are based on many years of experience. However, in individual cases they may not be fully applicable.

We would be happy to provide further information, including additional applications.

² Only for stainless steel version with an output signal of 4 to 20 mA two-wire.



Selecting a suitable level probe_ 적합한 레벨 프로브 선택하기

각 어플리케이션에 적합한 레벨 프로브를 선택할 때는 여러 가지 기준을 고려해야 합니다. 따라서 특정 이슈들을 사전에 명확히 해야 합니다. 측정범위, 기존 온도 및 매체 밀도 등이 이에 포함됩니다. 또한 측정 할 최대 높이와 케이블 길이에 대한 정보를 수집해야 합니다. JUMO는 올바른 레벨 프로브 선택을 위한 전문가 조언을 제공해 드립니다.

Sensor (measuring cell)_ 센서 (측정 셀)

When using the level probe with an integrated measuring cell, you can choose between different materials that are in contact with the medium based on the application in question. Variants made of stainless steel, ceramic, and titanium are therefore available. Depending on requirements, sensors can be implemented according to the capacitive or the piezoresistive measuring principle. The measuring range to be selected depends on the maximum liquid column that is to be measured as well as the density and temperature of the medium. The density of a medium is temperature-dependent. These dependencies are listed in tables. For example, the density of water is 999.964 kg/m³ at 5 °C. When it is heated by 25 K, the density falls to 995.645 kg/m³. The formula for hydrostatic pressure is applied to calculate the suitable measuring range (see page 5).

Process connection_ 공정 연결 부분

The process connection of the level probe must be selected according to the features of the liquid and its properties on the base of the container. A closed connection protects the measuring cell from damage (e.g. due to relatively large solids in the medium). On the other hand, an open system offers advantages for contaminated or high-viscosity media or if a risk of deposit formation exists. A process connection with a thread can be used to fasten the level probe on the base of the tank.



Closed system



Open system



Protective cap



Notes on product selection_ 제품 선택 정보

Cable_ 케이블

Special cables are normally used for transmitting the measurement data of a level probe. These cables are routed outdoors and in the tank or water well. As a result, various influences act on the cable. These include solar radiation, temperature fluctuations, and the respective medium. The primary factor when selecting the cable material is its chemical resistance to the medium while taking account the temperatures and concentrations of this medium. Cable sheaths must be chosen according to the application in question. UV resistance is indicated for all cables. To prevent problems ranging from measuring value errors to failure of the device, pressure compensation is achieved using an integrated pressure equalization hose that does not allow any moisture to penetrate. The penetration of liquid into the pressure equalization hose can be prevented using a pressure compensation filter.

Furthermore, the bending radius of the cable must not fall below the preset value, as otherwise insufficient ambient pressure compensation due to kinking might occur. The cable can also be lengthened for signal transmission in a cost-effective manner by using the optionally available terminal case with pressure compensation.

Overvoltage protection_ 과전압 보호등급

Overvoltage protection or lightning protection is recommended above all for outdoor applications. This includes applications in deep water wells or free-field measurements. The overvoltage protection protects the level probe from destruction caused by possible lightning striking the surrounding body of water. Overvoltage protection is already integrated into the JUMO MAERA S28 and JUMO MAERA F27 level probes.



End of cable with pressure equalization hose



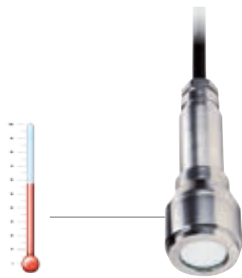
Overvoltage protection in event of lightning strike



Notes on product selection_ 제품 선택 정보

Integrated temperature probe_ 통합된 온도센서

The temperature probe integrated into the level probe measures the medium temperature. This is important in applications featuring changes in temperature as the temperature-dependent density influences the accuracy of the measurement. As a result, it is possible to combine two measurands in one product so that a straightforward installation is possible.



Integrated temperature probe

Approvals_ 인증

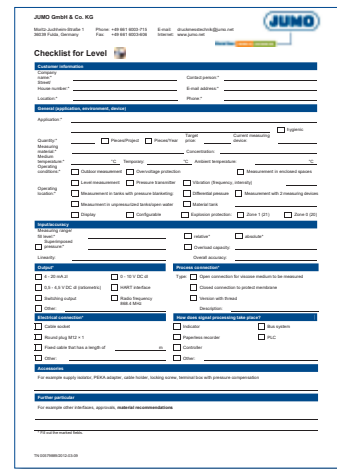
Numerous applications make increased demands on the products. Some of these include explosion protection, drinking water, and shipbuilding. Suitable level probes can be individually configured according to your requirements.



Approvals

This way to your product_ 제품 선택을 위한 체크리스트

The "Level" checklist is a tool you can use to compile all the relevant requirements of your application in a clear and concise manner. This ultimately leads to fast and efficient order processing. The checklist can be accessed using the following link: http://www.jumo.de/en_DE/support/product-service/checklist.html



Checklist



Accessories_ 악세서리

Terminal case with pressure compensation element

_ 압력 보상 소자가 있는 터미널 케이스

The terminal case acts as a link between the end of the level probe cable and the cable to the downstream evaluation unit (such as a paperless recorder). The terminal case features protection type IP65.

Cable clamp_ 케이블 클램프

The cable clamp holds the level probe in a liquid at a defined depth. As a result, an individually suitable probe height above the base of the tank during installation can be achieved.

Sealing screw_ 실링 나사

The sealing screw acts as a cable passage and cable fastening for such applications as closed containers or water wells with a well head. It therefore makes a contribution to a secure installation by protecting the cable sheath against damage.

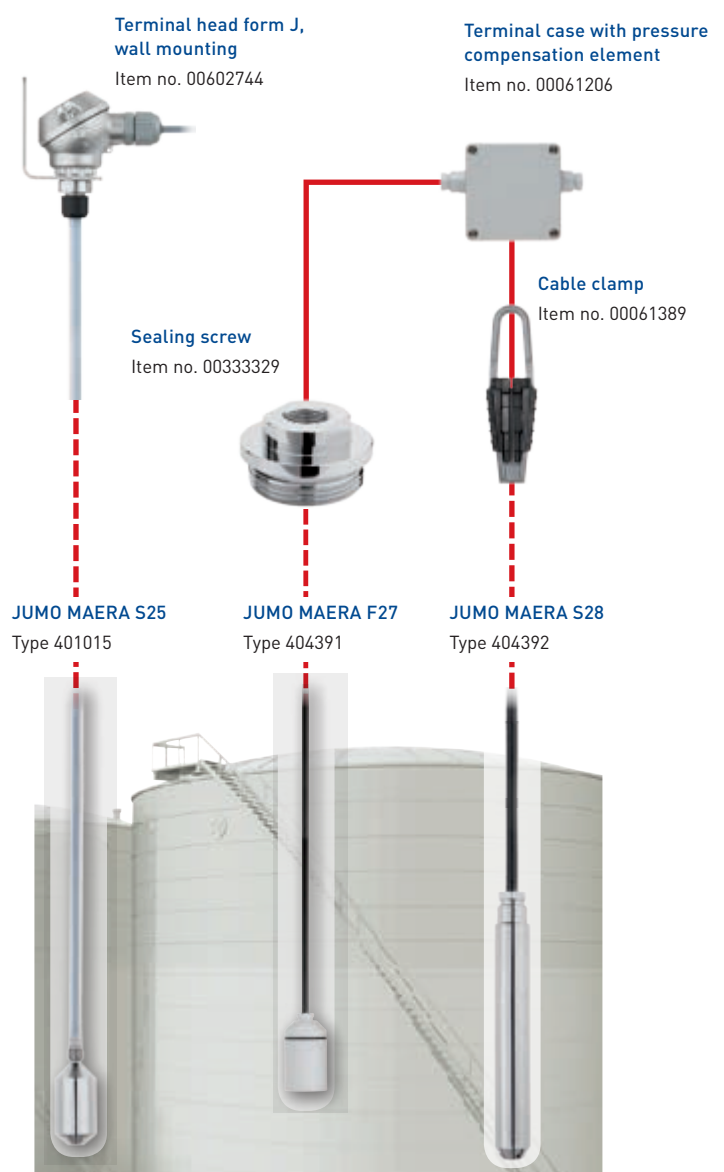
Terminal head_ 터미널 헤드

The terminal head is applied with the level probe JUMO MAERA S25 (type 401015). This terminal head is used to mount the level probes in the best possible way and features protection type IP67. Tank cover and wall mounting variants are available.

Evaluation unit_ 평가 기기

JUMO diraVIEW (type 701510) – digital indicator with LCD display for on-site display of the most diverse process variables

JUMO LOGOSCREEN 600 (type 706520) – the JUMO LOGO-SCREEN 600 paperless recorder features a resistive touchscreen and an intuitive, icon-based operation and visualization concept that makes it very easy to use.





Recommendations for the use of level probes_ 레벨 프로브 적용을 위한 추천

- ✓ suitable
- Not suitable



Application_ 적용	Type_ 타입	JUMO MAERA S25 Level probe, type 401015		JUMO MAERA S26 Level probe, type 402090		JUMO MAERA F27 Level probe, type 404391	
		Probe	Cable	Probe	Cable	Probe	Cable
	Wastewater_ 폐수	-	-	✓	FEP	✓	FEP
	Well water (without salt content) _염분이 포함되지 않은 우물 물	✓	PE	✓	PE	✓	FEP
	Drinking water_ 음용수	-	-	✓ ¹	PE	-	-
	Heating oil_ 난방유	✓	PA	✓	FEP	✓	FEP
	Car washes_ 세차용수	✓	PE	✓	PE	✓	FEP
	Fuel: diesel_ 연료: 디젤	✓	PA	✓	FEP	✓	FEP
	Seawater_ 해수	-	-	-	-	✓ ²	FEP
	Caustic soda_ 가성소다(수산화나트륨) (20 %, 20 °C)	-	-	✓ ¹	PE	✓ ^{1,2}	PE
	Rainwater_ 빗물	✓	PE	✓	PE	✓	PE
	Sulphuric acid_ 황산 (50 %, 20 °C)	-	-	-	-	✓ ²	PE
	Swimming pools_ 수영장 용수(염소 소독) (disinfectant: chlorine)	-	-	-	-	✓ ²	FEP

These recommendations are based on many years of experience. However, in individual cases they may not be fully applicable. We would be happy to provide further information, including additional applications.

¹ Seal: EPDM.

² PTFE variant.

Limit Level Measurement and Level Measurement

Hydrostatic level measurement



✓ suitable
- Not suitable

Type_ 타입	JUMO MAERA S28 Level probe, type 404392		JUMO MAERA S29 Level probe, type 404393		JUMO dTRANS p33 Level probe, type 404753	
	Probe	Cable	Probe	Cable	Probe	Cable
Wastewater_ 폐수	✓	FEP	✓	FEP	✓	PE
Well water (without salt content) _ 염분이 포함되지 않은 우물 물	✓ ¹	FEP	✓	FEP	✓	PE
Drinking water_ 음용수	✓ ¹	PE	-	-	-	-
Heating oil_ 난방유	-	-	✓	FEP	✓	PE
Car washes_ 세차용수	✓	PE	✓	FEP	✓	PE
Fuel: gasoline_ 연료: 가솔린	-	-	-	-	✓	PE
Fuel: diesel_ 연료: 디젤	✓	FEP	✓	FEP	-	-
Seawater_ 해수	-	-	✓	FEP	-	-
Sodium hydroxide (20 %, 20 °C)_ 가성소다(수산화나트륨)	✓ ¹	PE	✓	FEP	-	-
Rainwater_ 빗물	✓	PUR	✓	FEP	✓	PE
Swimming pools_ 수영장 용수(염소 소독) (disinfectant: chlorine)	-	-	✓	FEP	-	-

These recommendations are based on many years of experience. However, in individual cases they may not be fully applicable. We would be happy to provide further information, including additional applications.

¹ Seal: EPDM.



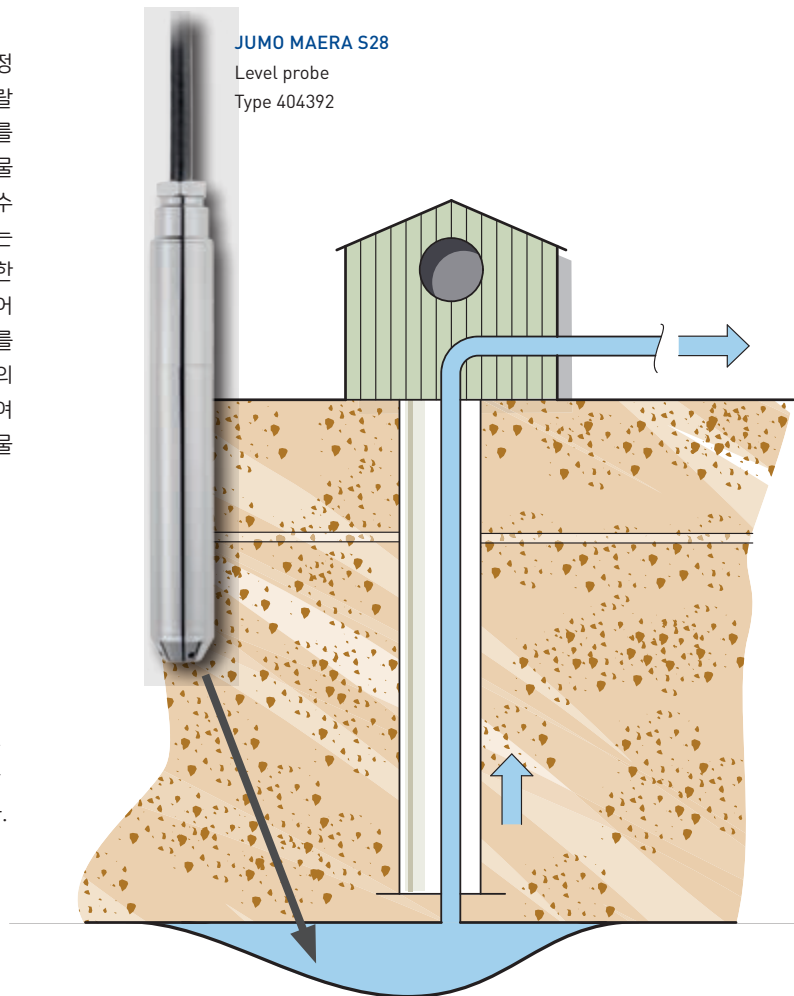
Deep water well application_ 심층수(우물) 어플리케이션

Application_ 어플리케이션

미네랄워터 제조업체 및 수도 공급업체는 심층수 또는 지하수 측정 지점을 사용하여 지하수를 모니터링하고 점검해야 합니다. 미네랄 워터를 얻거나 음용수를 공급하기 위해 우물을 파내고, 강력한 펌프를 사용하여 이 우물에서 물을 제거합니다. 그러나 이 물의 제거는 지구의 물 순환(물의 수송과 저장)의 자연스런 균형에 장기간의 손상을 줄 수 있으므로 임의적인 방식으로 수행하면 안 됩니다. 따라서 레벨프로브는 지하수 수준을 측정하기 위해 우물, 시추공, 펌프까지 내려집니다. 건조한 시기나 과도하게 수분 제거를 할 경우에 불충분한 양의 물이 형성되어 지하수 수준이 특정 한계 값 아래로 떨어지면 측정이 신속하게 이 상태를 감지하고 펌프가 꺼집니다. 한편, 정기적으로 작동 할 때 펌핑되는 물의 양은 JUMO flowTRANS MAG S01과 같은 전자기 유량계를 사용하여 기록됩니다. 이를 통해 유량이나 유속을 정확하게 감지하여 최적의 물 공급 용량을 사용할 수 있습니다.

Mine shaft application_ 광산 어플리케이션

비슷한 원리가 광산 갱도에도 적용됩니다. 그러나 여기에서의 물은 제거되는 것과는 반대로 펌핑됩니다. 물은 광산축의 안정화에 기여할 뿐만 아니라 잠재적인 치명적 제약으로부터 사람과 자연을 보호합니다.



Diesel tank application_ 디젤 탱크 어플리케이션

Application_ 어플리케이션

기반 시설이 빈약한 지역에서는 발전소가 종종 디젤 엔진을 사용하여 운행됩니다. 이 경우, 유지 보수 및 수리가 특히 비용이 많이 드는 요소입니다. 그 한 가지 예로 디젤 탱크의 충전입니다. 개별 공장 간 거리가 먼 디젤 탱크의 현재 수준에 대한 신뢰할 수 있는 정보는 안전한 플랜트 운영 및 비용 관리에 특히 중요합니다.

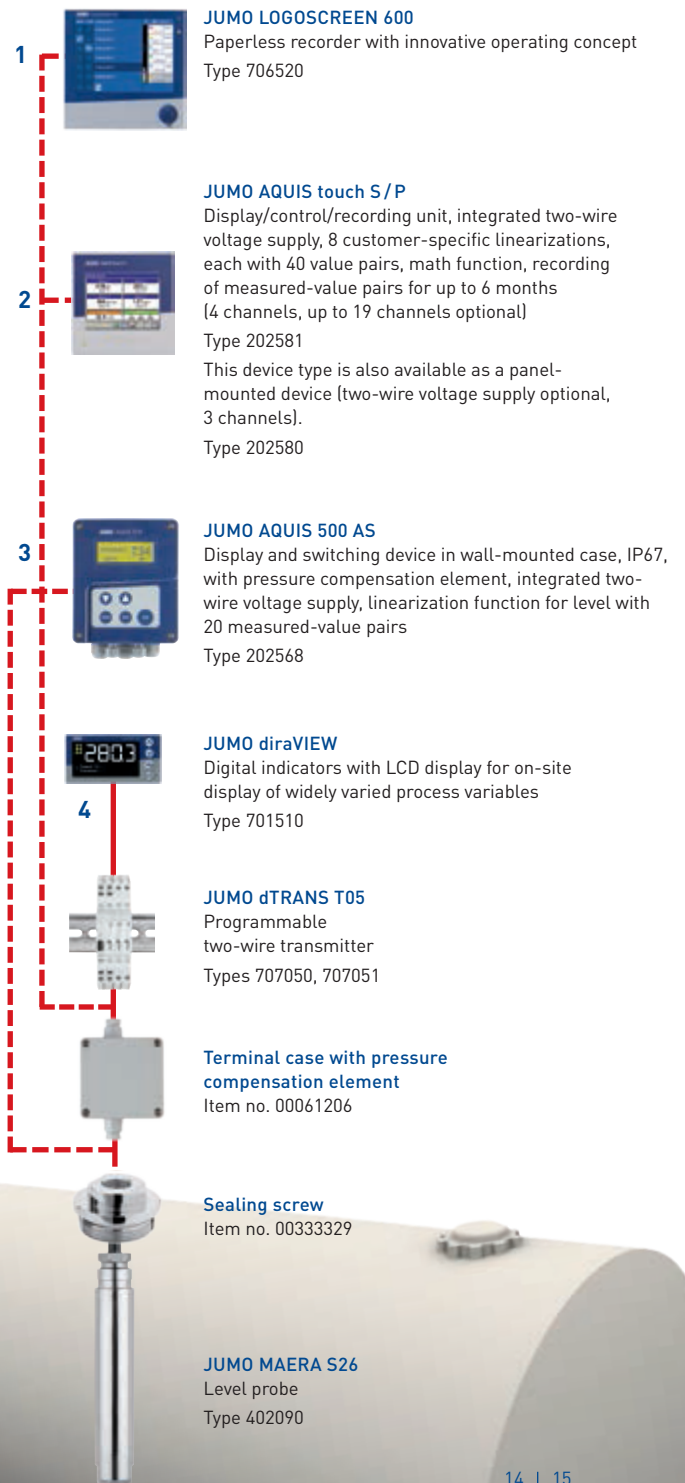
예를 들어, 올바른 정보는 공급 업체나 직원이 탱크 충전을 위한 효율적인 경로를 수행하는 데 도움이 될 수 있습니다. 또한 JUMO mTRON T 시스템은 텍스트 / 이메일을 통한 알람 메시지는 물론 웹서버를 포함한 종이 없는 레코더 기능과 같은 추가 옵션을 제공합니다. 검증된 측정 기술과 최신 자동화 솔루션을 목록 모니터링의 형태로 연결하여 Industry 4.0에 문을 열었습니다.

JUMO 레벨 프로브는 비용 효과성에 결정적인 기여를 하고 플랜트의 가용성을 보장합니다.

Special case: horizontal tank_ 특별 사례 : 수평 탱크

액체가 수평 원통형 탱크에 저장되어 있는 경우, 충전량이 레벨 높이에 선형으로 변하지 않을 것임을 고려해야 합니다. 측정값의 사용자 친화적인 표시 또는 기록을 보장하기 위해 고객별 선형화 또는 통합 수학 기능을 적용 할 수 있습니다.

예를 들어 연결 변형 4(그림 4 참조)를 간략하게 설명합니다. 레벨 탐침은 액체 기둥에 의한 압력을 측정합니다. 터미널 케이스는 레벨 프로브와 JUMO dTRANS T05 송신기 사이의 링크 역할을 합니다. JUMO dTRANS T05는 JUMO 기술을 사용하여 디스플레이가 리터 또는 입방 미터 단위로 구현 될 수 있도록 해당 표준 신호를 조정합니다.





Float switch and level transmitter

_ 플로트 스위치 & 레벨 트랜스미터

플로트 스위치는 한계 값 측정에 사용되고 플로트를 통한 트랜스미터는 액체의 준연속 레벨 측정에 사용됩니다. 측정은 아르키메데스 (Archimedes')의 원리에 따라 이루어지며 가압되지 않은 탱크와 가압 탱크에 적합합니다.

Float switches are used for limit value measurement and level transmitters via floats are used for quasi-continuous level measurement of liquids. The measurement takes place according to Archimedes' principle and is suitable for unpressurized and pressurized tanks.



Limit Level Measurement and Level Measurement

Float switch and level transmitter

Quasi-continuous level and limit level measurement via floats

플로트를 통한 준-연속 레벨 측정

액체를 위한 제한 레벨 측정 및 레벨 측정은 아르키메데스 공식을 적용합니다. 플로트는 레벨이 올라가거나 떨어질 때 가이드 튜브를 따라 이동합니다. 플로트에 내장된 자석은 가이드 튜브의 자기장 영역에서 리드 접점 및 기타 접점을 작동시킵니다.

스위칭 신호처리 및 어플리케이션에 따라 스위칭 기능은 상시개방 (Normal Open), 상시폐쇄 (Normal Close), 전환접점 (Changeover), 쌍안전응답 (bistable)으로 적용 가능합니다. 추가 리드 접점을 통해 레벨의 "Full" 또는 "Empty" 보고와 관련된 추가 정보를 전송할 수 있습니다.

장치는 일반적으로 나사산 또는 플랜지를 사용하여 탱크 내부의 상단 또는 하단에 고정합니다. 특수 설계 적용시 측면 부착 (e.g. 파이프에 고정)이 가능합니다. 이와 함께 레벨 트랜스미터를 적용하면 탱크와 용기의 레벨이 준연속 표준 신호로 전송됩니다. 리드 접촉 대신 리드 체인 및 헤드 송신기가 레벨을 해석하는 데 사용됩니다.

폭발 방지(본질안전 및 내압방폭) 및 선박승인과 같은 특별한 요구 사항이 있는 애플리케이션에 적용할 수 있습니다.

Advantages of the float switch and level transmitter – JUMO NESOS

JUMO NESOS 플로트 스위치 레벨 트랜스미터의 특징점

- 견고한 내구성과 손쉬운 유지관리 가능한, 입증된 측정 방법
- 고객별 맞춤 솔루션 - 다양한 소재와 형태로 제공 가능 (자체 제조 통해 생산성 및 품질 관리)
- 용기 형태의 영향 받지 않는 측정 방법
- 거품 형성, 전도도/간극도(ϵ), 압력, 진공, 증기, 응결 등 매체 특성이 미치는 영향으로부터 독립적
- 산업, 설비 및 공정 엔지니어링 분야에 적용
- 서비스 시 신속한 오류 확인
- 다양한 화학 물질에 대한 높은 내화학성
- PLC, 밸브, 신호, 모터 또는 펌프의 입력 제어에 대한 제한 레벨 측정
- 0.1~4m 낮은 충전 범위에서 적용 가능



Limit level measurement via float switch



Level measurement via level transmitter



Product overview float switch and level transmitter_ 플로트 스위치 & 레벨 트랜스미터 제품 보기

✓ available
- not available



Gen. info. _ 일반 정보

Type_ 타입	JUMO NESOS R01 LS and JUMO NESOS R02 LS Float switch in miniature and standard version, type 408301/02	JUMO NESOS R03 LS Float switch with reference vessel, type 408303	JUMO NESOS R20 LT Level transmitter via float, type 408320
Approval (optional)_ 인증 (옵션)	ATEX, IEC Ex, DNV GL	DNV GL	ATEX, IEC Ex, DNV GL
Temperature sensor (optional)_ 온도 센서 (옵션)	✓	✓	✓
Temperature switch (optional)_ 온도 스위치 (옵션)	✓	✓	-

Technical data_ 기술 사양

Guide tube length (max.)_ 주입관 길이 (최대)	0.5 m @ 408301 4 m @ 408302	0.11 m	4 m
Medium temperature_ 매체 온도	-52 to +240 °C	-30 to +150 °C	-52 to +200 °C
Sensor_ 센서	Reed contact	Reed contact	Reed chain
Accuracy_ 정확도	± 2 mm (switching point)	± 2 mm (switching point)	Up to 5 mm (resolution)
Output signals_ 출력 신호	Up to 5 switching contacts	Up to 5 switching contacts	4 to 20 mA Resistance value, potentiometric
Switching function_ 스위칭 기능	SPST-NO, N/O contact; SPST-NC, N/C contact; SPDT-CO, changeover contact; SPST-NO, N/O contact bistable	SPST-NO, N/O contact; SPST-NC, N/C contact; SPDT-CO, changeover contact	-
Parts in contact with medium_ 매체 접촉부 재질	Stainless steel AISI 316; optional titanium, Hastelloy-C	Stainless steel AISI 316, aluminum; optional titanium, Hastelloy-C	Stainless steel AISI 316; optional titanium, Hastelloy-C
Process connection_ 공정 연결	Thread, flange	Reference vessel with compression fitting	Thread, flange
Electrical connection_ 전기 연결	Cable, cable with connector, cable socket, round plug M12 × 1, cable socket	Cable socket	Cable, cable socket

Limit Level Measurement and Level Measurement

Float switch and level transmitter

Application recommendation float switch and level transmitter_ 플로트 스위치 & 레벨 트랜스미터 적용 추천

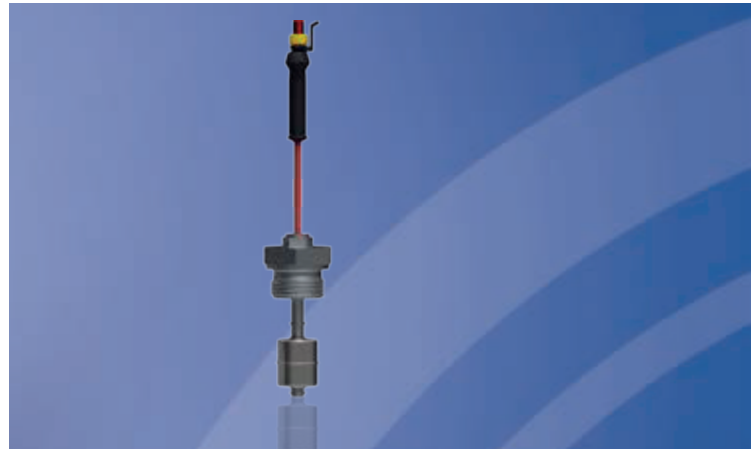
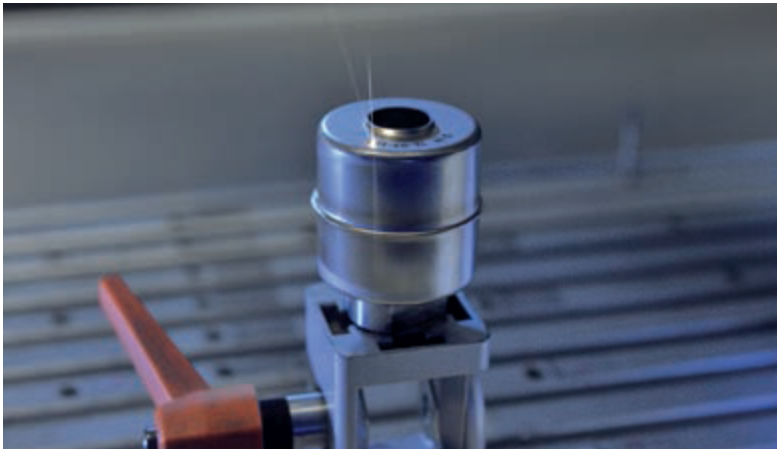
✓ suitable
- not suitable



Type_ 타입	JUMO NESOS R01 LS and JUMO NESOS R02 LS Float switch in miniature and standard version, type 408301/02	JUMO NESOS R03 LS Float switch with reference vessel, type 408303	JUMO NESOS R20 LT Level transmitter via float, type 408320
Wastewater ¹ _ 폐수	✓	✓	✓
Drinking water and rainwater _ 음용수 및 빗물	✓	✓	✓
Coolant_ 냉각수	✓	✓	✓
Mineral and transformer oil _ 미네랄 오일 및 변압기 오일	✓	✓	✓
Fuel: gasoline_ 연료: 가솔린	✓	-	✓
Fuel: diesel_ 연료: 디젤	✓	✓	✓
Sodium hydroxide (20 %, 20 °C)_ 가성소다(수산화나트륨)	✓	-	✓
Nitric acid (50 %, 20 °C)_ 질산	✓	-	✓
Sulphuric acid (5 %, 20 °C)_ 황산	✓	-	✓
Toluol (solvent)_ 톨루엔	✓	✓	✓
Acetone (20 °C)_ 아세톤	✓	✓	✓
Ammonia (50 °C)_ 암모니아	✓	✓	✓

¹ without components that could damage the float or immobilize it

These recommendations are based on many years of experience. However, in individual cases they may not be fully applicable. We would be happy to provide further information, including additional applications.



Application tempering equipment_ 템퍼링장비 어플리케이션

The situation

템퍼링 장비는 열 조절(예 : 기계 기반 생산)에 사용됩니다. 이 도구는 특정 작동 온도에 도달해야 하며, 사용 후에도 다시 식히고 안정적인 열 조절이 필요합니다. 템퍼 장비는 일반적으로 액체 용기, 순환 펌프, 히터, 열교환기 및 온도 제어기로 구성됩니다.

The challenge

안전하고 부드러운 공정은 템퍼링 장비가 공구를 가열 / 냉각하여 화재 또는 화재와 같은 위험한 상황을 피할 수 있음을 의미합니다. 온도 제어 이외에도 접근이 어렵도록 컨테이너가 단단한 기계하우징에 내장되어 있기 때문에 레벨 측정을 위한 마모 없는 솔루션이 필요합니다. 레벨 측정용 장치는 유지 보수가 적어야 하며 수리가 필요한 경우에는 그리 복잡하지 않아야 합니다.

The solution

탱크는 케이블과 바로 적용 가능한 플러그가 있는 컴팩트한 사이즈의 JUMO NESOS R01 LS의 플로트 스위치로 채워져 있습니다. 플로트 스위치의 스위칭 접점은 일반적으로 Normal open contact(NO)으로 설계됩니다.

이를 통해 템퍼링 시스템의 채움 밸브 접점이 "가득 참" 으로 보고될 때까지 자동 채우기 중에는 열림 상태로 유지됩니다.

플로트 스위치를 통한 기계적 측정 원리는 접촉 또는 보조 에너지 없이 스위칭 작동이 이루어지므로 신뢰할 수 있는 측정이 이루어집니다.



Level has reached minimum



Level optimal in operation

JUMO Engineering_ 시스템 솔루션

센서기술, 제어, 기록 및 자동화가 필요한 냉난방공조 제어 분야의 고객 어플리케이션으로 시작된 것이 이제는 JUMO 엔지니어링의 토대가 되었습니다. JUMO는 완벽한 솔루션을 전문으로 하는 시스템 제공 업체로서, 고객 맞춤 솔루션을 통해 포괄적이고 개별적인 접근 방식을 취합니다. 우리가 제공하는 필수 측정기기 외에도 프로젝트 계획 및 프로젝트 관리를 수행합니다. 이로써, 다양한 산업 분야에서 수십 년 동안 축적해 온 전문 지식을 활용할 수 있습니다. 우리의 엔지니어 및 기술진들은 항상 기술 세부사항, 현장, 하위 응용프로그램 및 전체 솔루션 개발에 대한 내용을 지원합니다. 사양서작성, 구현, 문서화를 비롯 시작부터 최종 교육까지의 구조화된 프로세스는 명확하고 효과적인 솔루션을 제공하며, 우리의 글로벌 네트워크를 통해 광범위한 정보를 제공할 수 있습니다

Our services_ 우리의 서비스

- 실행 가능성 분석
- 제품 요구사항/데이터시트를 포함한 기술적인 개념 생성
- 완벽한 프로젝트 계획 및 문서화
- PLC 프로그래밍, 시각화, 네트워크 기술 등을 포함한 프로젝트계획
- 지속적인 프로젝트 관리
- 현장 스타트업
- 교육 및 지원

Your advantages_ 장점

- 고객을 위한 특별한 기술 시스템 솔루션 개발
- 모든 측정 및 자동화 장치에 대한 JUMO의 광범위한 전문기술
- 숙련된 전문가를 통한 글로벌 지원
- 개별요구사항과 어플리케이션에 적합한 유연하고 맞춤화된 솔루션

In a nutshell_ 요약

- 정확하고 신속한 커뮤니케이션 채널 : 시간을 절약하고 실수를 예방할 수 있습니다!
- 유연성을 최대화하기 위해 고도로 개발된 전문 기술 : 완전히 신뢰할 수 있고 안전한 프로젝트 계획의 이점을 누릴 수 있습니다!
- 수십 년 동안 자체로 입증된 기술로 인해 감소된 정지 시간 : 결과적으로 우수한 플랜트 가동성 및 프로세스 안정성을 얻을 수 있습니다!





Services & Support _ 서비스 & 고객지원

It is the quality of our products that is responsible for such a high level of customer satisfaction. But our reliable after-sales service and comprehensive support are also valued. Let us introduce you to the key services we provide for our innovative JUMO products. You can count on them – anytime, anywhere.

JUMO Services & Support – so that it all comes together!

제품 문의_ cs@jumokorea.com

Manufacturing Service



Are you looking for a competitive and efficient system or component supplier? Regardless of whether you seek electronic modules or perfectly fitting sensors – either for small batches or mass production – we are happy to be your partner. From development to production we can provide all the stages from a single source. In close cooperation with your business our experienced experts search for the optimum solution for your application and incorporate all engineering tasks. Then JUMO manufactures the product for you.

As a result you profit from state-of-the-art manufacturing technologies and our uncompromising quality management systems.

Customer-specific sensor technology

- Development of temperature probes, pressure transmitters, conductivity sensors, or pH and redox electrodes according to your requirements
- A large number of testing facilities
- Incorporation of the qualifications into application
- Material management
- Mechanical testing
- Thermal test



Electronic modules

- Development
- Design
- Test concept
- Material management
- Production
- Logistics and distribution
- After-sales service



Metal technology

- Toolmaking
- Punching and forming technology
- Flexible sheet metal machining
- Production of floats
- Welding, jointing, and assembly technology
- Surface treatment technology
- Quality management for materials





Information & Training



Would you like to increase the process quality in your company or optimize a plant? Then use the offers available on the JUMO website and benefit from the know-how of a globally respected manufacturer. For example, under the menu item "Services and Support" you will find a broad range of seminars. Videos are available under the keyword "E-Learning" about topics specific to measurement and control technology. Under "Literature" you can learn valuable tips for beginners and professionals. And, of course, you can also download the current version of any JUMO software or technical documentation for both newer and older products.

Product Service



We have an efficient distribution network on all continents available to all of our customers so that we can offer professional support for everything concerning our product portfolio. Our team of professional JUMO employees is near you ready to help with consultations, product selection, engineering, or optimum use of our products. Even after our devices are commissioned you can count on us. Our telephone support line is available to give you answers quickly. If a malfunction needs to be repaired on site our Express Repair Service and our 24-hour replacement part service are available to you. That provides peace of mind.

Maintenance & Calibration



Our maintenance service helps you to maintain optimum availability of your devices and plants. This prevents malfunctions and downtime. Together with the responsible parties at your company we develop a future-oriented maintenance concept and are happy to create all required reports, documentation, and protocols. Because we know how important precise measurement and control results are for your processes we naturally also professionally calibrate your JUMO devices – on site at your company or in our accredited DAkkS calibration laboratory for temperature. We record the results for you in a calibration certificate according to EN 10 204.



www.jumokorea.com