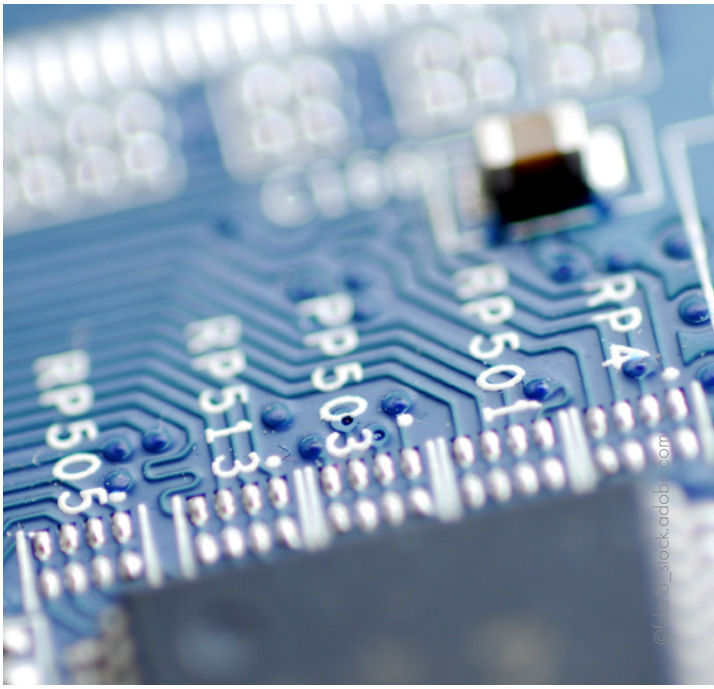
www.igema.com

# Measurement and Control Systems
## Mess- und Regelungssysteme





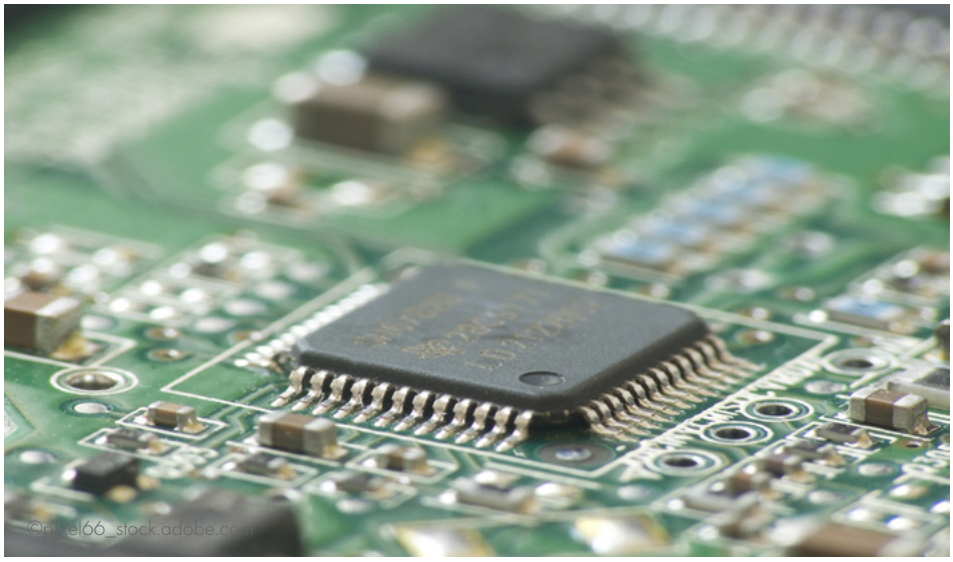

# Content
# Inhalt



Boiler Monitoring




Diagnostic and Test Systems



Industrial Electronics

IGEMA – Measurement and Control Systems / IGEMA – Mess- und Regelungssysteme 4

IGEMA – Boiler Monitoring / IGEMA – Dampfkesselüberwachung 6
Level Indication – Limiting – Control / Füllstand Anzeigen – Begrenzen – Regeln 8
Level Indication / Füllstand anzeigen 9
Level Limiting and Control / Füllstand begrenzen und regeln 12
Conductivity / Leitfähigkeit 18
Solids / Feststoffe 20
Condition Monitoring / Überwachung der Betriebsparameter 22
Steam Trap for large engines – E-STM 100 / Kondensatableiter für Großmotoren – E-STM 100 24

IGEMA – Diagnostic and Test Systems / IGEMA Diagnose- und Testsysteme 26
Vehicle Safety Systems / Systeme für Fahrzeugsicherheit 28
Homologation of Vehicles / Homologation von Fahrzeugen 29
Control of Vehicle Safety / Überwachung der Fahrzeugsicherheit 30
Mobile Inspection of Vehicle Safety / Mobile Überprüfung der Fahrzeugsicherheit 32

IGEMA – Industrial Electronics / IGEMA – Industrieelektronik 34
Electronic Solutions for industrial Applications / Elektroniklösungen für industrielle Anwendungen 35

Customer Orientation & Quality Assurance / Kundenorientierung & Qualitätssicherung 36
Accessories, Spare Parts & Services / Zubehör, Ersatzteile & Service 38
IGEMA international – your Partner On-site / IGEMA international – Ihr Partner vor Ort 40
Compliance / Unternehmensgrundsätze 42

# IGEMA – Measurement and Control Systems
# IGEMA – Mess- und Regelungssysteme

## Reliable. Safe. Efficient.
## Zuverlässig. Sicher. Effizient.

**Measurement and control systems** have been developed, produced and sold worldwide under the **IGEMA trademark** for over 100 years.

Our focus lies on the development of "**measurement and control systems** for the monitoring of liquid media in industrial process plants", of "**intelligent test and diagnostic systems** for the safety of trailers and towed machinery" as well as of "**robust sensors solutions** for precise measurement in mechanical engineering" and of "**innovative solutions for complex electronic applications** for all areas of industry".

All over the world, our customers rely on the proven, safe and efficient technology from IGEMA.

Competent and motivated employees take care of the special requirements of our customers – from consulting, development, commissioning, assembly, maintenance and repair as well as the reliable, worldwide dispatch of all products.

Seit über 100 Jahren werden unter dem Markenzeichen **IGEMA Mess- und Regelungssysteme** entwickelt, produziert und weltweit vertrieben.

Die Schwerpunkte liegen in der Entwicklung von „**Mess- und Regelungssystemen** für die Überwachung von flüssigen Medien in verfahrenstechnischen Industrieanlagen", von „**intelligenten Test- und Diagnosesystemen** für die Sicherheit von Trailern und gezogenen Maschinen" sowie „von **robusten Sensorlösungen** für präzise Messungen im Maschinenbau" und „**innovative Lösungen für elektronische Themen** aus allen Bereichen der Industrie".

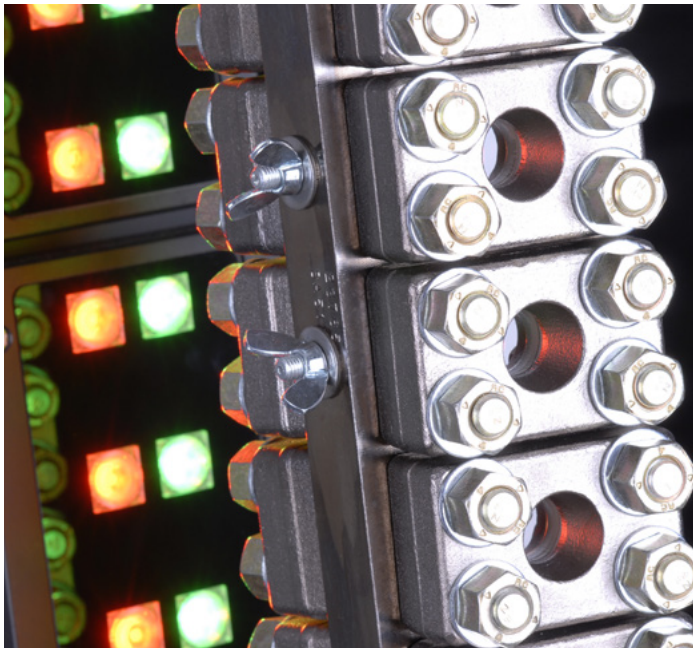
Überall in der Welt verlassen sich unsere Kunden auf die bewährte, sichere und effiziente Technik aus dem Hause IGEMA.

Kompetente und motivierte Mitarbeiter kümmern sich um die speziellen Anforderungen unserer Kunden – von der Beratung über die Entwicklung, Inbetriebnahme, Montage, Wartung, Reparatur bis hin zum zuverlässigen, weltweiten Versand aller Produkte.




©Vitaly Krivosheev- stock.adobe.com


©Vitaly Krivosheev- stock.adobe.com




©Opla - iStock.com


©Kadmy - stock.adobe.com

# IGEMA – Boiler Monitoring
# IGEMA – Dampfkesselüberwachung

## Applications and Sectors
## Anwendungen und Branchen

IGEMA products are used everywhere where **steam energy is generated and processed for industrial production**.
Our strength lies in the area of plants and installations that work with **high pressures and high temperatures**.

Among our clientele are original equipment manufacturers from the plant construction industry, planning companies as well as the operators of steam boilers from different sectors such as power stations, refineries, chemical companies, paper mills, food manufacturers, sugar producers, tyre manufacturers, shipping companies, breweries, hospitals.

IGEMA-Produkte sind überall dort im Einsatz, wo **Dampfenergie zur industriellen Produktion** erzeugt und verarbeitet wird.
Unsere Stärke liegt auf dem Gebiet der Anlagen, die mit **hohen Drücken und hohen Temperaturen** arbeiten.

Zum Kundenkreis gehören sowohl Erstausrüster aus dem Anlagenbau, Planungsunternehmen sowie die Betreiber von Dampfkesseln aus einer Vielzahl unterschiedlicher Branchen wie z.B. Kraftwerke, Raffinerien, Chemieunternehmen, Papierfabriken, Nahrungsmittelhersteller, Zuckerproduzenten, Reifenhersteller, Reedereien, Brauereien, Krankenhäuser.






- Boiler makers / Kesselbauer
- Wholesale trade / Großhandel
- Plant operators / Anlagenbetreiber
- Shipping companies / Reedereien
- Refineries / Raffinerien
- Chemical companies / Chemieunternehmen
- Ship chandler / Schiffsausrüster
- Original equipment manufacturer / Erstausrüster
- Planning companies / Planungsunternehmen
- Engineering companies / Ingenieurbüros
- Laundries / Wäschereien
- Hospitals / Krankenhäuser



© Kenneth Sponsler - stock.adobe.com

© Kadmy - stock.adobe.com

# Level Indication – Limiting – Control
## Füllstand Anzeigen – Begrenzen – Regeln

INDICATION
Liquid level gauges reliably show the current liquid level to operating staff. Whether they are mechanical or electronic, direct or indirect, transparent or bicolour, with or without background illumination, IGEMA liquid level gauges clearly separate steam and liquid depending on the requirement.

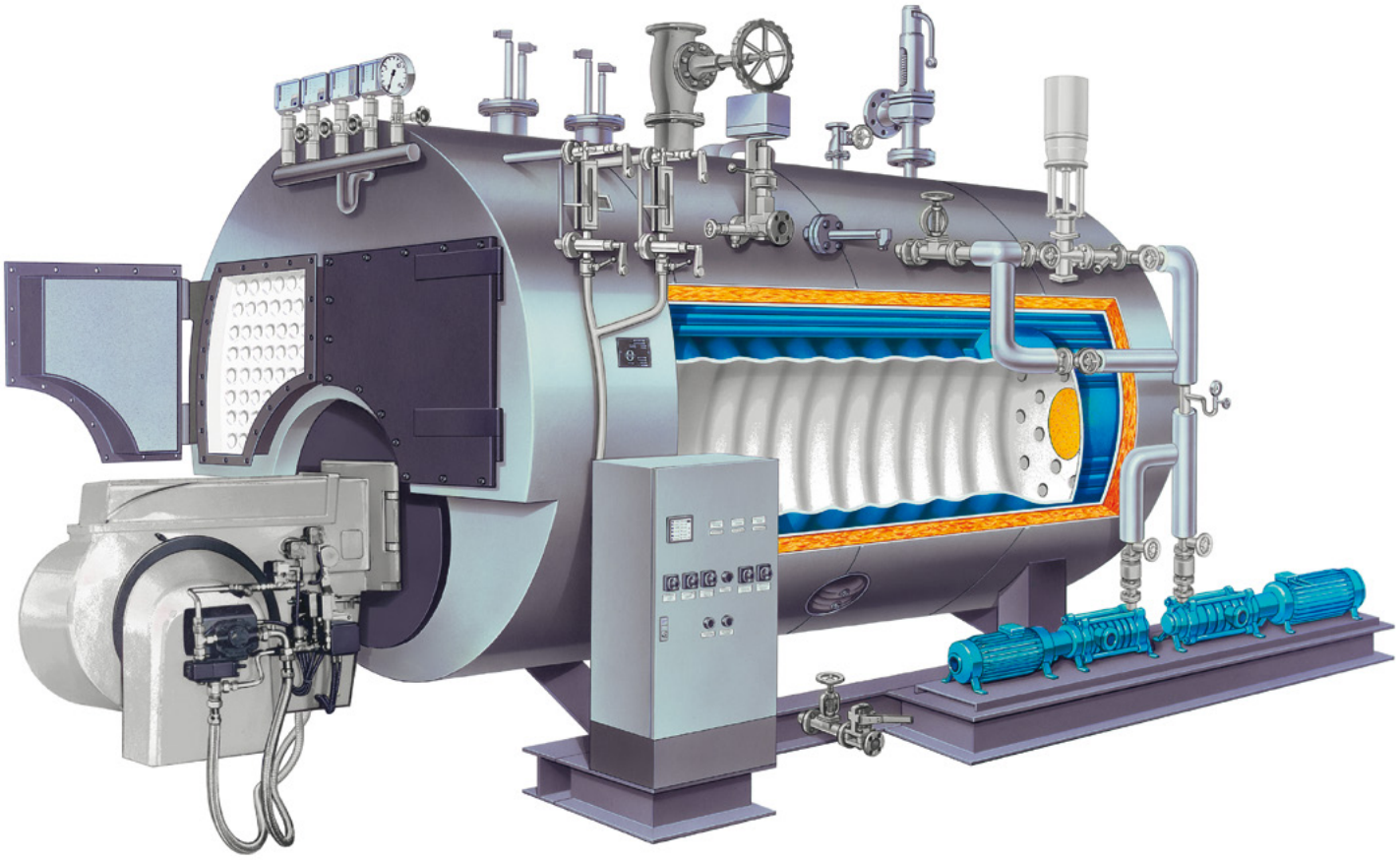
LIMITING
The regulations on the operation of steam boiler units require that the operator uses an electronic or mechanical limiter that shuts-off the burner or the pump when critical values are reached.

CONTROL
The liquid level and conductivity of the boiler water is regulated by IGEMA controllers. Depending on customers requirements, either discontinuous or continuous control is used.

ANZEIGEN
IGEMA-Füllstandsanzeiger signalisieren zuverlässig den aktuellen Füllstand. Ob mechanisch oder elektronisch, direkt oder indirekt, transparent oder zweifarbig, mit oder ohne Hintergrundbeleuchtung, IGEMA-Füllstandsanzeiger trennen je nach Anforderung klar und sichtbar Dampf und Flüssigkeit.

BEGRENZEN
Die Regelwerke für den Betrieb von Dampfkesselanlagen fordern vom Betreiber den Einsatz elektronischer oder mechanischer Begrenzer, die bei Erreichen kritischer Werte den Brenner oder die Pumpe abschalten.

REGELN
Mit IGEMA-Reglern werden der Füllstand und die Leitfähigkeit des Kesselwassers geregelt. Hier kommt, je nach Kundenanforderung, eine diskontinuierliche oder kontinuierliche Regelung zum Einsatz.



# Level Indication
## Füllstand Anzeigen

### Direct Level Gauges
### Direktanzeiger

With **direct level gauges** the liquid level can be seen directly through a glass or a mica sheet.

The use of a **level gauge with background illumination** indicates the operating personnel a clear separation of the water and steam zones, even with a larger viewing distance.

**Bi-colour level gauges** are particularly suitable for camera transmission to the control room, due to the special design and the intensive LED illumination.

Bei **Direktanzeigern** ist der Füllstand durch eine Glas- oder Glimmerscheibe direkt erkennbar.

Der Einsatz eines **Transparentanzeigers mit Hintergrundbeleuchtung** gibt dem Betriebspersonal auch bei größerem Sichtabstand eine klare Trennung von Wasser- und Dampfzone.

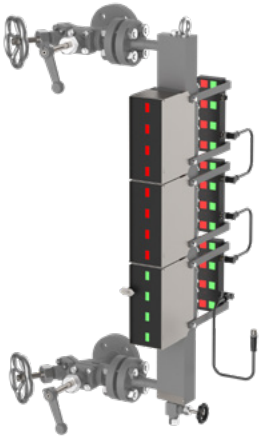
**Zweifarbenanzeiger** sind aufgrund der besonderen Konstruktion und der intensiven LED-Beleuchtung für eine Kameraübertragung in die Messwarte sehr gut geeignet.



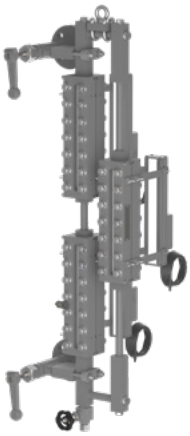
Reflex Level Gauge LGI-CS
Reflexionsanzeiger LGI-CS



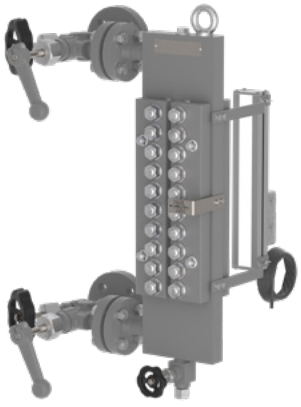
Reflex Level Gauge LG40-CS
Reflexionsanzeiger LG40-CS



Bi-colour Level Gauge Green-Red BU200
Zweifarbenanzeiger Grün-Rot BU200



Transparent Level Gauge TG 120
Transparentanzeiger TG 120



Transparent Level Gauge TG200
Transparentanzeiger TG200

# Indirect Level Gauges
## Indirektanzeiger

With **indirect level gauges**, the water level is transmitted by a magnetic flap indication ledge attached to the water column.

In combination with a **reed chain**, a 4-20 mA signal is sent to remote display.

By installing **limit switches** (M510), switching signals can also be added e.g. for pump control.

Bei **Indirektanzeigern** wird der Wasserstand über ein Magnetsystem auf eine Anzeigeleiste an der Außenseite eines Rohres übertragen.

In der Kombination mit einer **Reedkette** wird ein 4-20 mA-Signal für eine Fernanzeige ausgegeben.

Durch die Montage von **Grenzwertschaltern** (M510) können darüber hinaus Schaltsignale ergänzt werden z.B. Pumpensteuerung.




Magnetic Level Gauge NA7
Magnetklappenanzeiger NA7



Reed Chain MRK110-S
Reedkette MRK110-S






# Electronic Level Gauges
## Elektronische Anzeiger

The electronic water level indicators are usually **remote indicators**.

These level indicators can also be used as controllers and limiters, depending on the countryspecific regulations/standards.

Bei den elektronischen Anzeigesystemen handelt es sich in der Regel um **Fernanzeiger**.

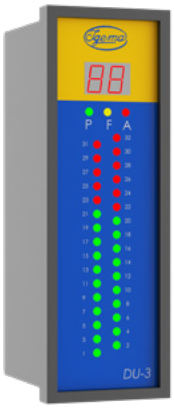
Diese Anzeigesysteme können auch als Regler und Begrenzer eingesetzt werden, abhängig von den länderspezifischen Regelwerken/Normen.



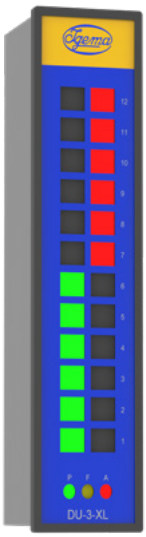
Control Box incl. CU-3, DU-3
Control Box inkl. CU-3, DU-3



Electronic Level Gauge EWLI-3
Elektronischer Fernanzeiger EWLI-3




Display Unit DU-3
Anzeigemodul DU-3




Display Unit DU-3-XL
Anzeigemodul DU-3-XL




Bar-graph Indicator LB25
Leuchtbandanzeiger LB25

# Level Limiting and Control
## Füllstand begrenzen und regeln

A **discontinuous control** is used mainly in smaller steam boilers with low output since there are temperature fluctuations in the boiler due to erratic water replenishment.
**Continuous control**, on the other hand, allows more economical steam generation with high quality.

A distinction is made between low water (LW) and high water limiters (HW). Whilst LW limiters are required by European regulations for the safe operation of a system, the HW limiter for water tube boilers is defined in DIN EN 12952-7 and is only required where supervision cannot be guaranteed.
According to DIN EN 12953-6 an overfill protection is sufficient for shell boilers.

IGEMA products are manufactured according to the European Pressure Equipment Directive 2014/68/EU and according to current standards for the operation of steam boiler systems e.g. EN 12952-11, EN 12953-9, AD 2000, ASME Boilers. They are provided with component labels and certificates from international approval organisations.

Eine **diskontinuierliche Regelung** wird überwiegend bei kleineren Dampfkesseln mit geringer Leistung eingesetzt, da es aufgrund der sprunghaften Wassernachspeisung zu Temperaturschwankungen im Kessel kommt.
Eine **kontinuierliche Regelung** erlaubt demgegenüber eine noch wirtschaftlichere Dampferzeugung mit hoher Qualität.

Man unterscheidet Niedrigwasser- (NW) und Hochwasserbegrenzer (HW). Während NW-Begrenzer nach den Europäischen Regelwerken zum sicheren Betrieb einer Anlage grundsätzlich vorgeschrieben sind, wird die HW-Begrenzung für Wasserrohrkessel in der DIN EN 12952-7 definiert und ist nur ohne Beaufsichtigung vorgeschrieben.
Für Großwasserraumkessel genügt nach der DIN EN 12953-6 eine Überfüllsicherung.

IGEMA-Produkte werden generell gemäß der Europäischen Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU und unter Auslegung der aktuellen Normen für den Betrieb von Dampfkesselanlagen, wie EN 12952-11, EN 12953-9, AD 2000, ASME Boilers hergestellt. Unter anderem verfügen sie über Bauteilkennzeichen bzw. Zertifikate internationaler Abnahmegesellschaften.



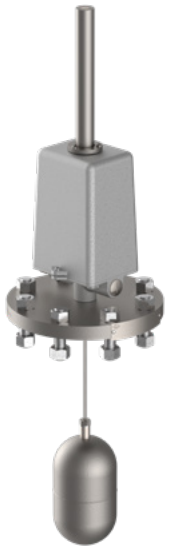
# Limiting and Controlling with Float switches
## Begrenzung und Regelung mit Schwimmerschaltern

Although today electronic systems are predominantly used for boiler monitoring, mechanical controllers and limiters are still ensuring the safe operation of a steam plant, especially in robust environments worldwide.

> The devices are easy to maintain without the need for specially qualified personnel.

Wenn auch heute überwiegend elektronische Systeme für die Dampfkesselüberwachung eingesetzt werden, sorgen besonders in robuster Umgebung weltweit immer noch mechanische Regler und Begrenzer für den sicheren Betrieb einer Dampfanlage.

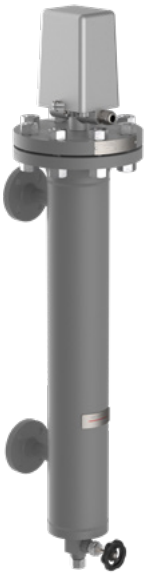
> Die Geräte sind einfach und ohne besonders qualifiziertes Personal zu warten.



Float Switch RBJ54
Schwimmerschalter RBJ54

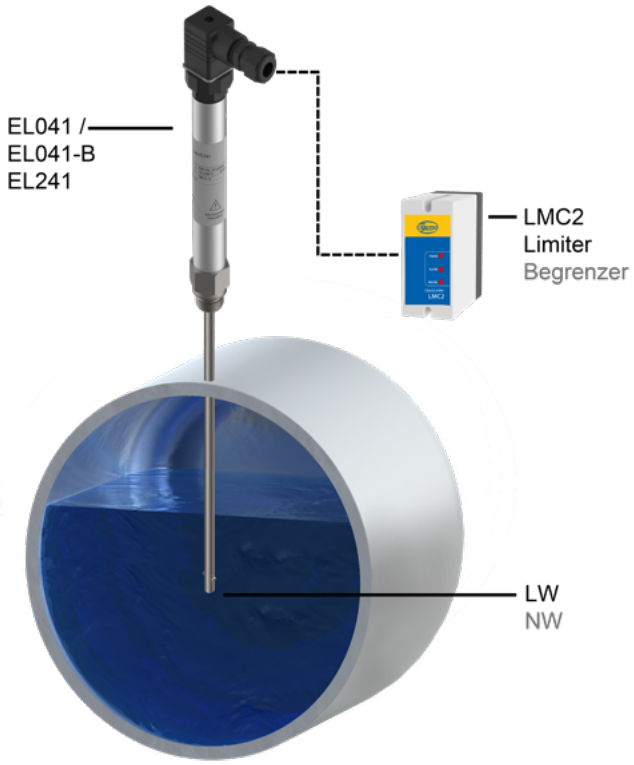


Float Switch RBA36
Schwimmerschalter RBA36



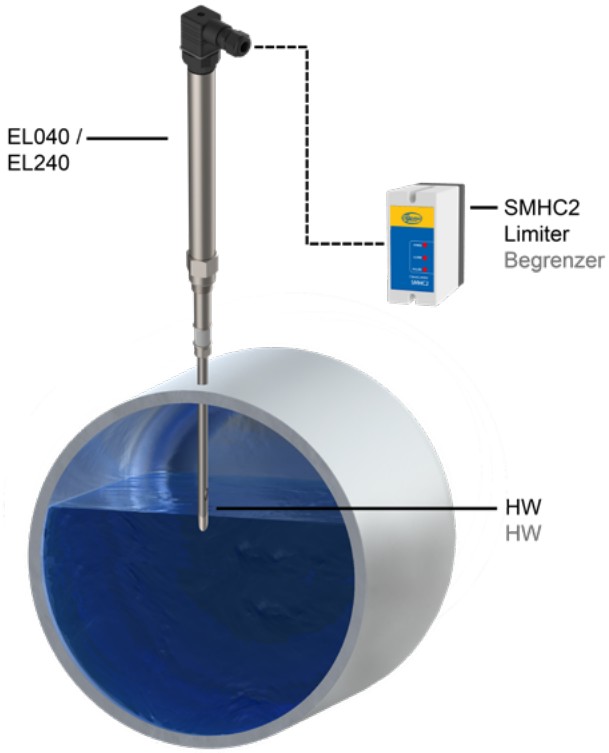
Float Switch RBA24
Schwimmerschalter RBA24

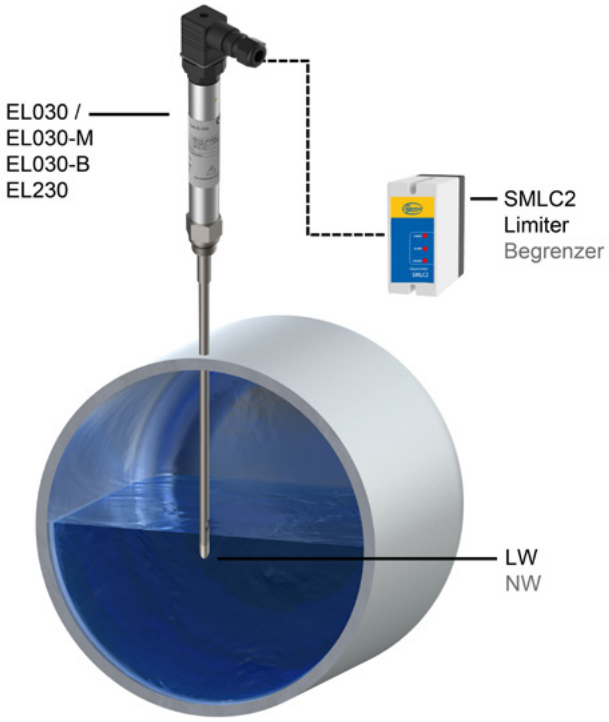
## Electronic Limiting (LW)
## Elektronische Begrenzung (NW)





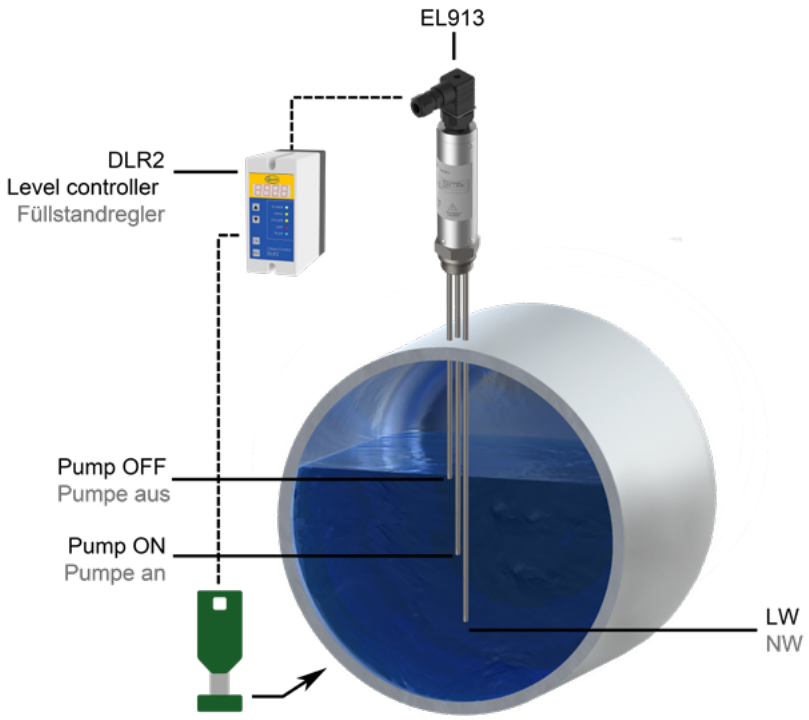

## Electronic Limiting (LW/HW) with Safety Function
## Elektronische Begrenzung (NW/HW) mit Sicherheitsfunktion



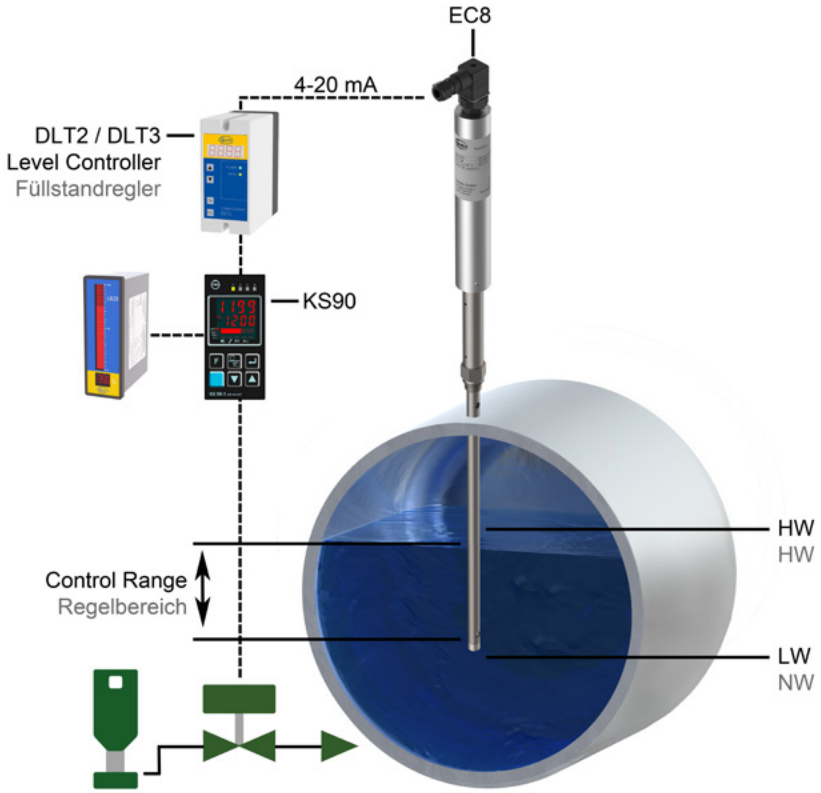





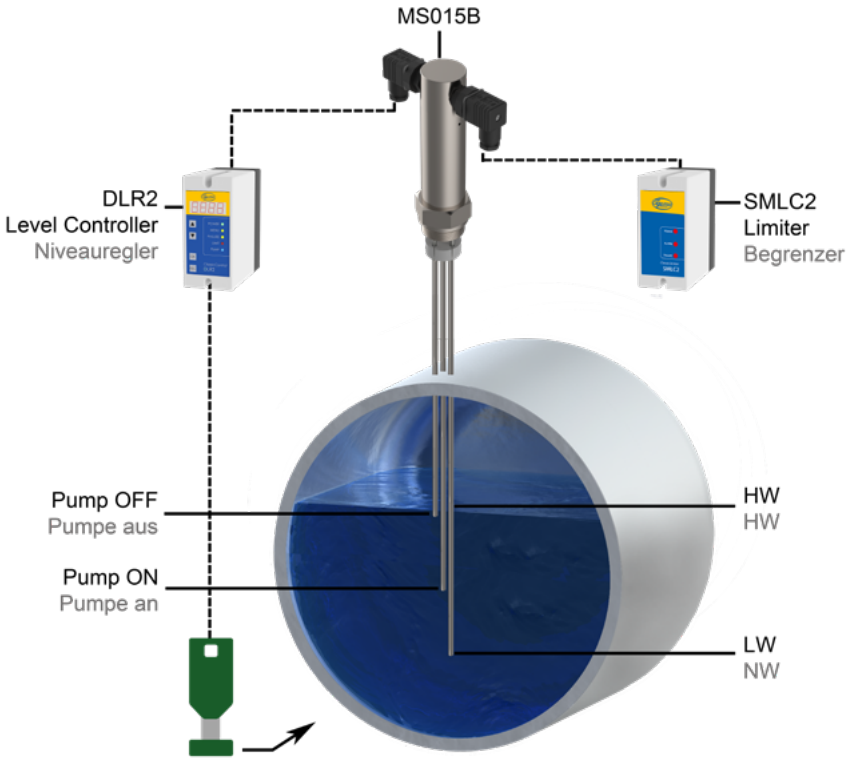

## Electronic 2-point Control (discontinuous)
## Elektronische 2-Punkt-Regelung (diskontinuierlich)



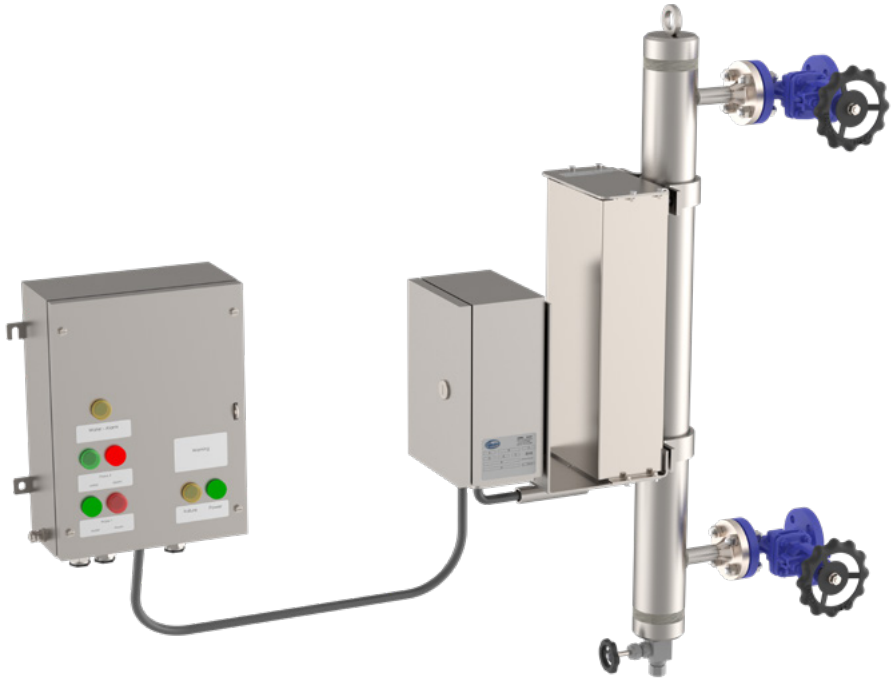

## Electronic Capacitive Control (continuous)
## Elektronische Regelung kapazitiv (kontinuierlich)



## Electronic Limiting and Controlling with Multi-Rod Probe
Elektronische Begrenzung und Regelung mit Mehrstabelektrode




## Controlling with Electronic Level Switch EWLS
Regelung mit Elektronischem Niveauschalter EWLS



# Conductivity
## Leitfähigkeit

The **quality of the boiler water** has a direct influence on the **efficiency of your system**. During operation, the substances bound in the boiler water increase. In order to prevent the negative consequences (foaming, deposits) of excessively high TDS content in the boiler water, specified limit values must not be exceeded.

With the aid of a **TDS control valve**, boiler water with concentrated content is removed and replaced with clean water. If the limit values are exceeded, the **TDS limitation** ensures prompt shut-off of the burner.

IGEMA offers simple but effective systems for **2-point conductivity control** up to 15 or up to 32 bar as well as systems for **continuous control**. The probe EL22 with T-piece is used for measuring inside a boiler. Inside the pipe, the EL18 with block flange measures the conductivity. TDS control can be carried out at pressures of up to 80 bar using the EL222 probe.

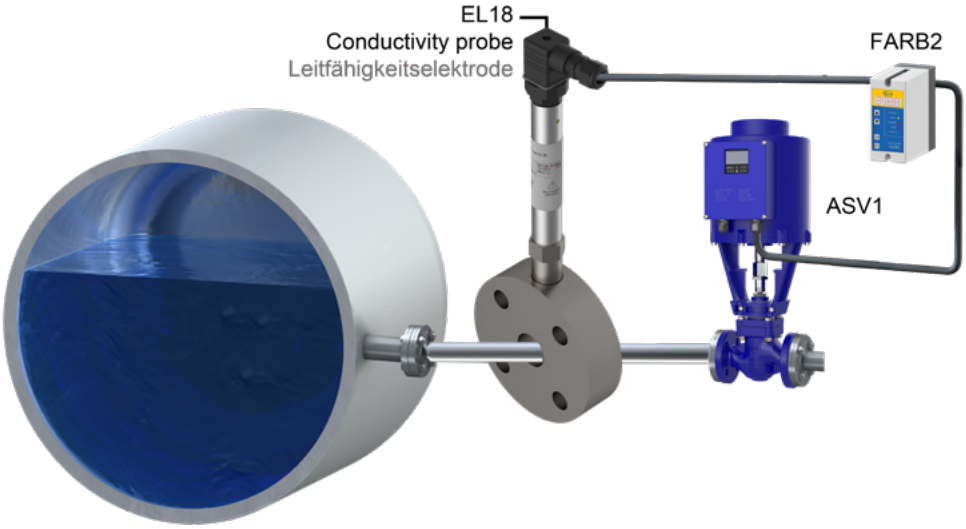
Die **Qualität des Kesselwassers** hat direkten Einfluss auf die **Effizienz einer Anlage**. Im laufenden Betrieb erhöhen sich die im Kesselwasser gebundenen Inhaltsstoffe. Um den negativen Folgen (Schäumen, Ablagerungen) eines zu hohen Salzgehaltes im Kesselwasser vorzubeugen, dürfen vorgegebene Grenzwerte nicht überschritten werden.

Mit Hilfe einer **Absalzregelung** wird eingedicktes Kesselwasser entnommen und Frischwasser nachgespeist. Bei Überschreitung der Grenzwerte sorgt die **Leitfähigkeitsbegrenzung** für eine rechtzeitige Brennerabschaltung.

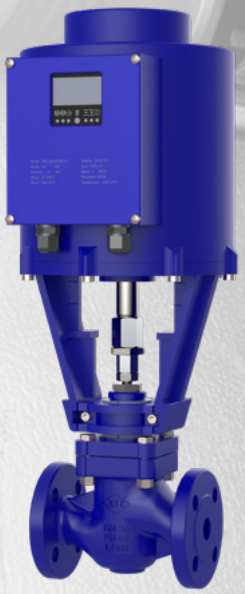
IGEMA bietet einfache aber effektive Systeme zur **2-Punkt Absalzung** bis 15 oder bis 32 bar, sowie Systeme zur **kontinuierlichen optimalen Absalzung**. Bei der Messung im Kessel wird die Elektrode EL22 mit T-Stück eingesetzt. In der Rohrleitung misst die EL18 mit Blockflansch die Leitfähigkeit. Mit der Elektrode EL222 kann eine Absalzung bei Drücken von bis zu 80 bar realisiert werden.

| TDS (total dissolving solution) Absalzung | | Measuring inside the boiler, vessel Messung im Kessel | | | Measuring inside an external pipe Messen im Rohr | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2-point 2-Punkt | | continuous kontinuierlich | 2-point 2-Punkt | | continuous kontinuierlich |
| | | 15 bar | 32 bar | 32 bar | 15 bar | 32 bar | 32 bar |
| Controller FARB2 Auswerter FARB2 | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Probe Elektrode | EL22 with T-piece EL22 mit T-Stück | ✓ | ✓ | ✓ | | | |
| | EL18 with block flange EL18 mit Blockflansch | | | | ✓ | ✓ | ✓ |
| Control Valve Regelventil | | Magnetic Valve Magnetventil | ASV2-Controller Regelventil ASV2 | ASV2-Controller Regelventil ASV2 | Magnetic Valve Magnetventil | ASV2-Controller Regelventil ASV2 | ASV2-Controller Regelventil ASV2 |
| Shut-off Absperrung | | Ball Valve Kugelhahn | Shut-off Valve Absperrventil | Shut-off Valve Absperrventil | Ball Valve Kugelhahn | Shut-off Valve Absperrventil | Shut-off Valve Absperrventil |
| Valve actuation Ventilansteuerung | | Contactor Schütz | Contactor Schütz | KS40 | Contactor Schütz | Contactor Schütz | KS40 |
| Sample Cooler Probeentnahme-kühler | | SC01 | SC01 | SC01 | SC01 | SC01 | SC01 |




## TDS Control Valve ASV1
## Absalzregelventil ASV1



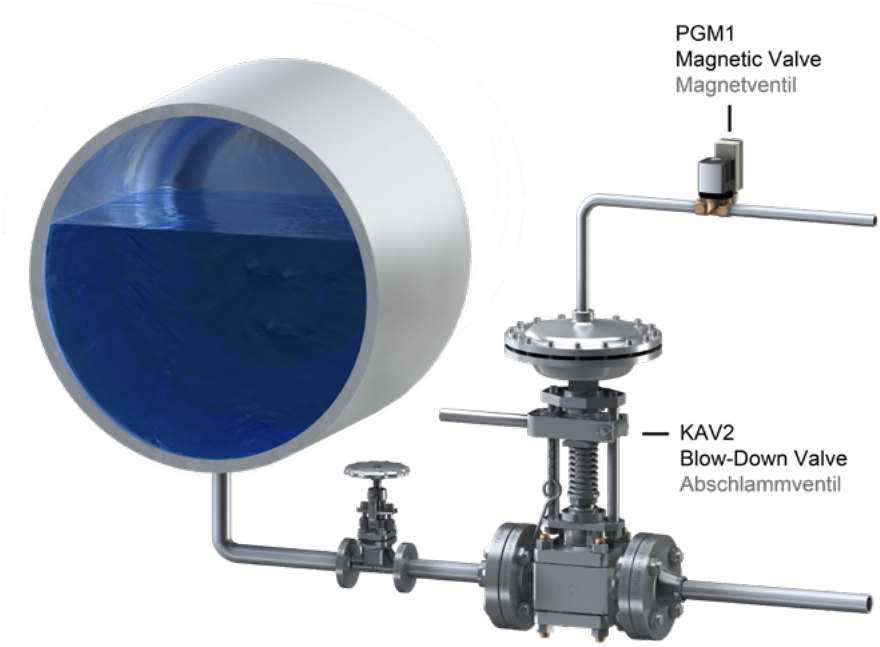
# Solids
## Feststoffe

During operation, solids settle on the bottom of the boiler. By briefly opening a valve with a large cross-section, a suction is generated at the bottom of the boiler, which drains the sludge.

To ensure **proper functioning of your system**, we recommend to use the IGEMA **blow-down valves** KAV1 R1-N and KAV2 R1-N. While the KAV1 is designed for manual operation, the KAV2 uses a diaphragm actuator that can be controlled pneumatically or hydraulically via a solenoid valve.

Im laufenden Betrieb lagern sich Feststoffe am Boden des Dampfkessels ab. Durch kurzzeitiges Öffnen eines Ventils mit großem Querschnitt wird am Kesselboden ein Sog erzeugt, der die Schlämme ausschleust.

Greifen Sie auf die IGEMA **Abschlammventile** KAV1 R1-N und KAV2 R1-N zurück, um die **einwandfreie Funktion Ihrer Anlage** zu gewährleisten. Während das KAV für den Handbetrieb ausgelegt ist, wird beim KAV2 ein Membranantrieb eingesetzt, der sowohl pneumatisch oder hydraulisch über ein Magnetventil angesteuert werden kann.




| Flushing of Solids<br>Abschlammung | Manual operation<br>Handbetrieb | Pneumatic actuator (diaphragm)<br>Membranantrieb |
|---|---|---|
| KAV1 R1-N | ✓ | |
| KAV2 R1-N | ✓ | ✓ |
| Time-controlled<br>Zeitsteuerung | | PGM 1 |



KAV2 R1-N

KAV1 R1-N

# Condition Monitoring
# Überwachung der Betriebsparameter

## Boiler Control, worldwide
## Dampfkesselüberwachung, weltweit

IGEMA stands for intelligent monitoring and control solutions for industrial systems worldwide. Our new **Condition Monitoring** and **Boiler Control** systems ensure reliable and efficient operation across all industries. By continuously tracking critical parameters and operating conditions, our systems enable **precise process and event monitoring**, delivering real-time insights directly to your control systems.

Through **remote diagnosis**, operating parameters can be optimized from anywhere, ensuring maximum system efficiency and reduced downtime. The solutions support **preventive maintenance**, allowing you to detect wear and irregularities before failures occur — saving time, energy, and costs.

With **data logging** and **long-term tracking**, full transparency of system behavior over time is ensured — forming the basis for effective maintenance planning and sustainable operation.

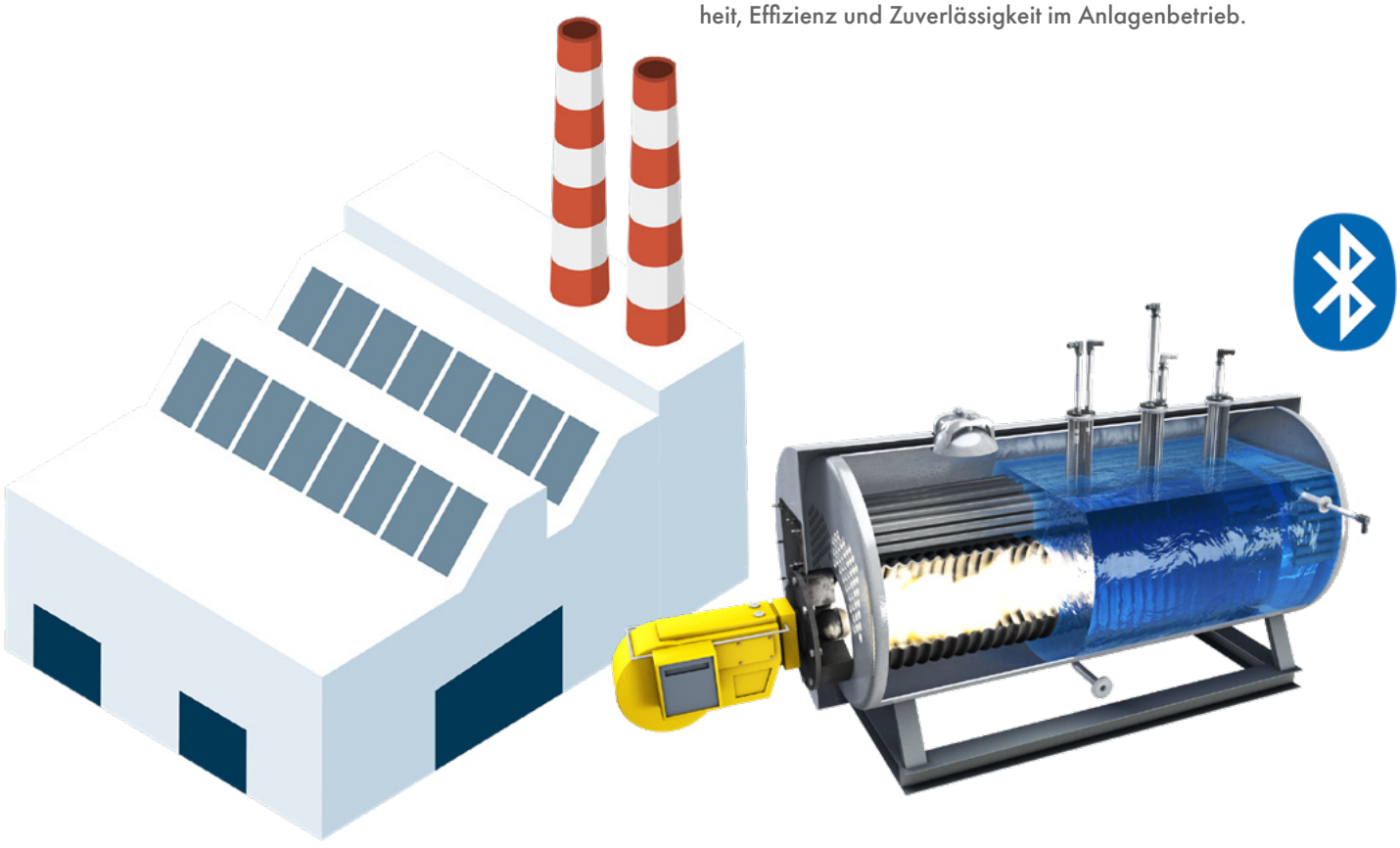
IGEMA's intelligent monitoring systems transform raw data into actionable insights — **for more safety, efficiency, and reliability in your plant operation.**

IGEMA steht für intelligente Überwachungs- und Steuerungslösungen für industrielle Systeme weltweit. Unsere neuen Systeme zur **Zustandsüberwachung** und **Kesselsteuerung** gewährleisten einen zuverlässigen und effizienten Betrieb in allen Branchen. Durch die kontinuierliche Erfassung kritischer Parameter und Betriebsbedingungen wird eine **präzise Prozess- und Ereignisüberwachung** ermöglicht – mit Echtzeit-Einblicken direkt in Ihre Leitsysteme.

Dank **Ferndiagnose** lassen sich Betriebsparameter standortunabhängig optimieren – für maximale Systemeffizienz und reduzierte Ausfallzeiten. Unsere Lösungen unterstützen die **vorausschauende Wartung**, sodass Verschleiß und Unregelmäßigkeiten erkannt werden, bevor es zu Ausfällen kommt – das spart Zeit, Energie und Kosten.

**Datenaufzeichnung** und **Langzeitverfolgung** schaffen volle Transparenz über das Systemverhalten – die Grundlage für eine effektive Wartungsplanung und einen nachhaltigen Betrieb.

Die intelligenten Überwachungssysteme von IGEMA verwandeln Rohdaten in verwertbare Erkenntnisse – **für mehr Sicherheit, Effizienz und Zuverlässigkeit im Anlagenbetrieb.**









Smart Data Control SDC2
Smart Data Control SDC2

©elenabsl - stock.adobe.com ©lysenko.A - stock.adobe.com

# Steam Trap for Large Engines – E-STM 100
## Kondensatableiter für Großmotoren – E-STM 100

**Application and special features**

The **high-performance steam trap** is used to **drain the intake air** of large engines, which are used primarily in ships. Such engines usually accumulate large amounts of condensate that needs to be reliably discharged.

Discharging the condensate is regulated by using two probes. When reaching the upper switching point, the pneumatic magnetic valve opens automatically. When the lower switching -point is reached, it closes again.

The **sensor distances can be set as required** depending on the accumulated condensate. The **sensitivity** of the **sensors** is **adjustable** also **during ongoing operation**.

**Advantages:**
· Very precise, electronic measurement
· Adjustable sensor sensitivity, also during operation (adjusting screw)
· Steam trap is dirt resistant
· Easy to open/clean

**Characteristics:**
· Body made of stainless steel
· 2 capacitive probes
· Pneumatic solenoid valve with ball valve
· Process connection PN40 DN32
· Process connection solenoid valve G1“
· Control box made of aluminum, powder-coated

**Optional:**
· Different process connection
· Version for Ex-operation:
solenoid valve, switch box, measuring probes available with Ex-approval
II 3G Ex ic IIC T6 Gc
II 3D Ex ic IIIC T98°Dc

**Anwendung und besondere Merkmale**

Der **Hochleistungs-Kondensatableiter** dient zum **Entwässern der Ansaugluft** von Großmotoren, die in erster Linie als Schiffsantrieb eingesetzt werden. Bei solchen Motoren fallen in der Regel große Mengen an Kondensat an, die zuverlässig abgeführt werden müssen.

Das Abführen des Kondensats wird mit Hilfe zweier Elektroden diskontinuierlich geregelt. Bei Erreichen des oberen Schaltpunktes öffnet das pneumatische Magnetventil. Wenn der untere Schaltpunkt erreicht ist, schließt es wieder.

Die **Sensorabstände** können abhängig von der anfallenden Kondensatmenge **frei gewählt werden.** Die **Empfindlichkeit** der **Sensoren** ist auch im **laufenden Betrieb justierbar**.

**Vorteile:**
· Sehr präzise, elektronische Messung
· Sensorempfindlichkeit kann im Betrieb verändert werden (Stellschraube)
· Ableiter unempfindlich gegen Verschmutzung
· Behälter ist einfach zu öffnen/reinigen

**Standard-Ausstattung:**
· Anbaugehäuse in Niro
· 2 kapazitive Messselektroden
· Pneumatisches Magnetventil mit Kugelhahn
· Prozessanschluss PN40 DN32
· Prozessanschluss Magnetventil G1“
· Schaltkasten aus Aluminium, pulverbeschichtet

**Optionen:**
· Versch. Prozessanschlussvarianten
· Ex-Betrieb: Magnetventil, Schaltkasten, Messselektroden mit Ex-Zulassung lieferbar
II 3G Ex ic IIC T6 Gc
II 3D Ex ic IIIC T98°Dc

| Technical specifications<br>Technische Daten | |
|---|---|
| Design pressure / Zulässiger Druck | PS = 8 bar |
| Medium temperature / Medium Temperatur | -40° C ... +140° C |
| Rated input voltage / Nenneingangsspannung | 24V DC ± 10% ED 100% |
| Power / Leistung | 5,5 W |
| Process connection / Prozessanschluss | Flange / Flansch PN40 DN32 |
| Pneumatic pressure / Pneumatischer Druck | 2-10 bar |
| Ambient temperature / Umgebungstemperatur | -20° C < TA < 70° C |






©donvictor10 - stock.adobe.com

# IGEMA – Diagnostic and Test Systems
# IGEMA – Diagnose- und Testsysteme

## Applications and Sectors
## Anwendungen und Branchen

IGEMA offers **reliable diagnostic systems** for **testing the functional safety**, in particular **electrical and breaking systems** of various **vehicles** such as **truck-trailers**, **semi-trailers**, and **towed machines**.

Selected versions of the diagnostic systems are suitable for the in- and outdoor use.

**Areas of application:**

- Homologation of vehicles
- End-of-line tests by vehicle manufacturers
- Vehicle return diagnostics by rental and leasing companies
- Mobile control of vehicle safety by the police, Federal Office for Logistics and Mobility (BALM) etc.
- Technical control and monitoring by technical services and accredited testing organisations
- Testing and diagnosis at authorised service workshops

IGEMA bietet **zuverlässige Diagnosesysteme** für die **Überprüfung der Funktionssicherheit** von unterschiedlichen **Fahrzeugen**, wie **LKW-Anhängern**, **Aufliegern** und **gezogenen Maschinen**, insbesondere der **elektrischen Anlagen** und **Bremssysteme**.

Zum Teil sind die Diagnosesysteme für den Einsatz in der Werkstatt und im Freien geeignet.

**Einsatzbereiche:**

- Homologation von Fahrzeugen
- End-of-line Tests bei Fahrzeugherstellern
- Rücknahmediagnose bei Vermiet- und Leasingunternehmen von Fahrzeugen
- Mobile Prüfung der Sicherheitseinrichtungen durch Polizei, Bundesamt für Logistik und Mobilität (BALM) etc.
- Technische Überwachung durch technische Dienste und akkreditierte Prüforganisationen
- Test- und Diagnose bei autorisierten Servicewerkstätten


© adrhy - stock.adobe.com


©countrypixel - stock.adobe.com

- Service workshops for trailers, agricultural and construction machinery
  Servicewerkstätten für Trailer, Land- und Baumaschinen
- Manufacturer of truck trailers, semi-trailers, and towed machines
  Hersteller von Anhängern, Aufliegern und gezogenen Maschinen
- Rental and leasing companies of truck trailers, semi-trailers, agricultural and construction machinery
  Vermieter und Leasinggeber von Anhängern, Aufliegern, Land- und Baumaschinen
- Federal Office for Logistics and Mobility (BALM), Freight Transport, Police, German Armed Forces (Bundeswehr) and German Federal Agency for Technical Relief (THW)
  Bundesamt für Logistik und Mobilität (BALM), Güterverkehr, Polizei, Bundeswehr, Technisches Hilfswerk (THW)
- Technical testing organisations
  Prüforganisationen



# Vehicle Safety Systems
## Systeme für Fahrzeugsicherheit

**Diagnostics systems for utility vehicles**
**Reliably working brake systems**, **vehicle stability** and **suspension** is of **utmost priority** for the **on- and offboard diagnostics systems** we develop and produce.

For many years, we are a **reliable system partner** of major **international manufacturers** of **safety equipment** in the **commercial vehicle sector**. Before the devices are used by vehicle manufacturers and their authorised workshops, they are tested in the laboratory, on the factory test track and finally in real operation.

**Diagnosesysteme für Nutzfahrzeuge**
Die **sichere Funktion** der **Bremssysteme**, der **Fahrzeugstabilität** und der **Federung** hat **oberste Priorität** bei den von uns entwickelten und gefertigten **On- und Off-Board-Diagnosesystemen**.

Seit vielen Jahren sind wir **zuverlässiger Systempartner** großer **internationaler Hersteller** von **Sicherheitseinrichtungen** im **Nutzfahrzeugbereich**. Bevor die Geräte in den Einsatz bei Fahrzeugherstellern und deren Vertragswerkstätten gehen, werden die Diagnosesysteme im Labor und auf der Werks-Teststrecke im Echtbetrieb auf Herz und Nieren getestet.



©thomaslerchphoto - stock.adobe.com

## Brake Test System BTU for Trailers with Pneumatic Brake Test System
## Bremsentest-System BTU für Anhänger mit pneumatischem Bremssystem

The **IGEMA brake test system BTU (Brake Test Unit)** was developed for the **brake test** of **trailers with pneumatic brake system**. The **BTU** is used by **technical experts** and **manufacturers** for the **assessment of vehicle brakes** during **dynamic driving tests**.

Das **IGEMA-Bremsentest-System BTU (Brake Test Unit)** wurde für den **Bremsentest** von **Anhängern mit pneumatischem Bremssystem** entwickelt. Die **BTU** dient **Sachverständigen** sowie **Herstellern** bei der **Begutachtung von Fahrzeugbremsen** im **dynamischen Fahrversuch**.



Pneumatic Unit
Pneumatikeinheit



Control Unit / Handheld
with protective case incl. accessories
Bedieneinheit / Handgerät
mit Schutz- und Transportkoffer inkl. Zubehör

## Pressure Booster – for Testing Pneumatic Brake Systems
## Druckverstärker – für das Testen pneumatischer Bremsanlagen

The Pressure Booster is a **mechanical pressure booster** that selectively generates the desired **pneumatic pressure without any electrical power supply**. It is particularly suitable for **mobile tests** of **towed vehicles** equipped with a **pneumatic brake system**.

The **compact design** and **operation without an external power supply** enables **versatile use** and **easy transport** of the device e.g. in the boot of a car.

Der **mechanische Druckverstärker** erzeugt punktuell einen gewünschten **pneumatischen Druck** ganz ohne **elektrische Stromversorgung**. Er ist besonders geeignet für **mobile Prüfungen** an **gezogenen Fahrzeugen**, die mit einer **pneumatischen Bremsanlage** ausgerüstet sind.

Die **kompakte Bauweise** und der **Betrieb ohne externe Stromversorgung** ermöglichen den **vielseitigen Einsatz** und den **einfachen Transport** des Geräts, z.B. im Kofferraum eines PKW.



Pressure Booster
Druckverstärker

# Truck Trailer Interface TTI – Interface Testing of Towing Vehicle-Trailer Combinations
## Truck Trailer Interface TTI – Schnittstellenprüfung von Zugfahrzeug-Anhänger-Kombinationen

**Legislation** stipulates an **interface test** for **commercial vehicles and vehicles** in the **O3/O4** category (trailers and towed machinery) as part of the General Vehicle Inspection and Security Check. Since heavy **commercial vehicle trailers** do not have an **OBD-interface,** the **Truck Trailer Interface TTI** has been developed.

The **TTI** enables the **interface testing** of **towing vehicle-trailer combinations** with the HU-Aadapter on the basis of the specifications of the **FSD centre** in accordance with the **Road Traffic Act**.

Accessory:
TTI Adapter Cable – Extension cable between towing vehicle (HU-Adapter) and trailer (TTI)

Der **Gesetzgeber** sieht im Rahmen der **HU** und **SP** eine **Schnittstellenprüfung** von **Nutzfahrzeugen** sowie von Fahrzeugen der Klasse **O3/O4** (Anhänger und gezogene Maschinen) vor.
Da schwere **Nutzfahrzeuganhänger** über keine **OBD-Schnittstelle** verfügen, wurde das **Truck Trailer Interface TTI** entwickelt.

Das **TTI** ermöglicht die **Schnittstellenprüfung** von **Zugfahrzeug-Anhänger-Kombinationen** (mit dem HU-Adapter), auf Basis der Vorgaben der **FSD-Zentrale** nach dem **StVG**.

Zubehör:
TTI Adapterkabel – Verlängerungskabel zwischen Zugfahrzeug (HU-Adapter) und Anhänger (TTI)



TTI – Truck Trailer Interface



TTI Adapter Cable
TTI Adapterkabel



7-pin Plug
7-poliger Stecker

# HU-Adapter GEN II / SP-Adapter

## HU-Adapter GEN II / SP-Adapter

The **HU-Adapter** is a **universally applicable test tool** for the **General Vehicle Inspection in accordance with § 29 StVZO** (Road Traffic Licensing Regulations). It enables **communication with the vehicle electronics** via the **OBD-socket** and supports experts in **testing various safety functions**. This includes **brake efficiency testing** as well as **dynamic axle damping tests** and **battery tests** for electric or hybrid vehicles.

The **SP-adapter** is used to carry out the **legally required safety inspection** of **commercial vehicles**, during which the safety-relevant electronically controlled systems are checked via the OBD-socket.

Der **HU-Adapter** ist ein **universell einsetzbares Prüfwerkzeug** für die **Hauptuntersuchung nach § 29 StVZO**. Er ermöglicht die **Kommunikation mit der Fahrzeugelektronik** über die **OBD-Steckdose** und unterstützt Sachverständige bei der **Prüfung verschiedener Sicherheitsfunktionen**. Dazu gehören die **Bremswirkungsprüfung** sowie **Untersuchungen zur dynamischen Achsdämpfung** und **Akkuprüfungen** bei Elektro- oder Hybridfahrzeugen.

Der **SP-Adapter** wird zur Durchführung der **gesetzlich vorgeschriebenen Sicherheitsprüfung** von **Nutzfahrzeugen** verwendet, bei der die sicherheitsrelevanten elektronisch geregelten Systeme über die OBD-Steckdose geprüft werden.




HU-Adapter GEN II / SP-Adapter

©kadmy - stock.adobe.com

# Offboard Diagnostic System ODS for Trailers & Towed Machines
## Offboard-Diagnosesystem ODS für Trailer & gezogene Maschinen

The **IGEMA Offboard Diagnostic System ODS** has been developed as an **intelligent**, **compact** and **mobile test and diagnostic system** for towed vehicles (trailers, towed machinery).

With the ODS system, not only the usual light tests can be carried out, but also **genuine vehicle diagnostics** with the **checking** and **documentation** of all technical data.

The system does **not require a power supply** from the towing vehicle!

Das **IGEMA Offboard-Diagnose-System ODS** wurde als **intelligentes**, **kompaktes** und **mobiles Test- und Diagnosesystem** für gezogene Fahrzeuge (Trailer, gezogene Maschinen) entwickelt.

Mit dem ODS-System können nicht nur die üblichen Lichttests durchgeführt werden, sondern **echte Fahrzeugdiagnosen** mit der **Überprüfung** und **Dokumentation** aller technischen Daten.

Dabei kommt das System **ohne die Energieversorgung** vom Zugfahrzeug aus!



Hard Case (IP65) with accessories
Hartschalenkoffer (IP65) mit Zubehör



## TPMS
Tire Pressure Monitoring System
Reifendruckkontrollsystem

## Light-Test
**Comprehensive Light Test**
Umfassender Licht-Test

## Data
**CAN Bus Diagnostics according to ISO 11992**
CAN-Bus-Diagnose, nach ISO 11992

## Protocol
**Digital Test Report**
Digitales Testprotokoll

## Pin-Test

### > App-Controlled Offboard Diagnostic System

The IGEMA system is operated via **smartphone** or **tablet** using our specific **app**. The app enables **intuitive operation**, **complete data collection**, and **test execution**.

**Results** are displayed directly on the **mobile device**, in a **pdf**-format, **photos** can also be **added** to the report.

All **test scenarios** can be started either **individually** via clearly marked **icons** in the lower menu bar or **collectively** in an **automated test sequence**.

### > App-gesteuertes Offboard-Diagnose-System

Das IGEMA-System wird per **Smartphone** oder **Tablet** über eine **App** via **Bluetooth** gesteuert. Die App ermöglicht eine **intuitive Bedienung**, **vollständige Datenerfassung** und **Testdurchführung**.

**Ergebnisse** werden direkt auf dem **mobilen Gerät** angezeigt, als **PDF** protokolliert und können mit **Fotos ergänzt** werden.

Alle **Prüfszenarien** können entweder **einzeln** über klar gekennzeichnete **Icons** in der unteren Menüleiste oder **gesammelt** in einem **automatisierten Prüfablauf** gestartet werden.

©CanYesil - stock.adobe.com ©pngimages - stock.adobe.com ©AWK studio - stock.adobe.com ©Hannolle - stock.adobe.com

# IGEMA – Diagnostic and Test Systems
# IGEMA – Diagnose- und Testsysteme

## Applications and Sectors
## Anwendungen und Branchen

Our team of **exceptionally well trained electronic specialists** develops **precise** and **reliable solutions** for **complex electronic applications**. Among our constituency are **mechanical engineering**, **measuring and control technology** as well as **utility vehicles companies**.

Unser Team aus **hervorragend ausgebildeten Elektronik-Spezialisten** entwickelt **präzise** und **zuverlässige Lösungen** für **komplexe elektronische Themen** aus der Industrie, insbesondere für Unternehmen aus dem **Maschinenbau**, der **Mess- und Regeltechnik** und der **Nutzfahrzeugindustrie**.

- Service workshops for trailers, agricultural and construction machinery
  Servicewerkstätten für Trailer, Land- und Baumaschinen
- Measuring and control systems for industrial steam boilers application
  Mess- und Regelsysteme für die Dampfkesselindustrie
- Signal technology for rail transportation
  Signaltechnik für den Schienenverkehr, BAG Güterverkehr, Polizei, Bundeswehr, Technisches Hilfswerk (THW)
- Flow measuring technology for the beverage and dispensing industry
  Durchflussmesstechnik für die Getränkeindustrie
- LED lighting technology for industrial application
  LED-Lichttechnik für industrielle Anwendung
- Filter technology
  Filtertechnik





©mike - stock.adobe.com

# Electronic Solutions for Industrial Applications
## Elektroniklösungen für industrielle Anwendungen

DEVELOPMENT
We provide **solutions for complex applications** involving **hardware and software.** Our **electronic engineers and developers** utilize **highly efficient and powerful development tools** from various manufacturers.

PROTOTYPE CONSTRUCTION
We **quickly**, **reliably** and **cost-effectively produce your prototypes** for **testing** and **optimizing for serial production**.

PRODUCTION
Producing **electronic components** is our **passion**. We develop your products from A to Z, from **equipping the electronic components** to **assembling complete modules**, and deliver them to you or your customer **reliably** and **on-time**.

CALIBRATION / TEST
**Precision** is our **standard.** We develop suitable **testing equipment**, **calibrate** and **test** it according to your specifications. The results are **recorded according to your standards** and requirements.

CUSTOMER SERVICE
**Customer satisfaction** is very important to us. That is why **service** is our **top priority**.

ENTWICKLUNG
Wir bieten **Lösungen für komplexe Aufgabenstellungen**, gleichgültig ob es dabei um **Hard- oder Softwarethemen** geht. Unsere **Elektroniker und Ingenieure** verfügen über **leistungsfähige Entwicklungstools** verschiedener Hersteller.

PROTOTYPENBAU
Wir fertigen **schnell, zuverlässig** und **kostengünstig Prototypen** für **Tests** und zur **Vorbereitung der Serienreife**.

FERTIGUNG
Die Produktion von **Elektronikkomponenten** ist unsere **Leidenschaft**. Wir fertigen Ihre Produkte von A – Z, von der **Bestückung mit Elektronikbauteilen** bis zur **Montage von fertigen Baugruppen** und liefern sie bei Ihnen oder Ihren Kunden **zuverlässig** und auf den **Zeitpunkt genau** an.

KALIBRIERUNG / TEST
**Präzision** ist unser **Standard**. Wir bauen geeignete **Prüfmittel**, **kalibrieren** und **testen** nach Ihren Vorgaben und **protokollieren** die Ergebnisse nach Ihren Normen.

KUNDENSERVICE
Die **Zufriedenheit unserer Kunden** liegt uns am Herzen. Deshalb wird **Service** in allen Bereichen unseres Unternehmens **großgeschrieben**.



# Certificates and Approvals
## Zertifikate und Zulassungen

The **certification according to DIN EN ISO 9001:2015** documents our successful work.

Our products are being produced according to the European Pressure Equipment Directive 2014/68/EU and in accordance with the current standards for the operation of boiler systems (2014/18/EU (PED), AD 2000, ASME Boilers etc.)

Die **Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001:2015** dokumentiert unsere erfolgreiche Arbeit.

Unsere Produkte werden gemäß der Europäischen Duckgeräterichtlinie 2014/68/EU und unter Auslegung der aktuellen Normen für den Betrieb von Dampfkesselanlagen (2014/18/EU (PED), AD 2000, ASME Boilers etc.) hergestellt.



Certificate

Standard ISO 9001:2015

Certificate Registr. No. 01 100 4092

Certificate Holder: IGEMA GmbH
Antwerpener Str. 1
48163 Münster
Germany

Scope: Development, marketing, assembly and maintenance of measurement and regulating systems and industrial valves

Proof has been furnished by means of an audit that the requirements of ISO 9001:2015 are met.

Validity: The certificate is valid from 2024-12-27 until 2027-11-30.
First certification: 2000;
Date of recertification audit:2024-11-21 - 2024-11-22;
Expiry date of last certification cycle: 2024-11-30

2024-12-30

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

www.tuv.com TÜVRheinland® Precisely Right.

TÜVRheinland® ZERTIFIZIERT
Management System
ISO 9001:2015
www.tuv.com
ID 0091004092

## Inspection Companies
## Prüf-und Abnahmegesellschaften

- TÜV Rheinland
- DEKRA
- Bureau Veritas
- Det Norske Veritas
- Lloyd's Register
- American Bureau of Shipping
- China Classification Society Gost
- Indian Boiler Regulations
- Indian Register of Shipping
- Nippon Kaiji Kyokai
- Korean Register of Shipping
- Polski Rejestr Statkow
- RINA

# The perfect After-Sales Customer Support
## Die perfekte Kundenbetreuung nach der Lieferung

IGEMA-SERVICES
**Throughout the operational time** of our products, we offer our customers **worldwide comprehensive support**. We **train your employees**, **support you during the set-up** and guarantee a **smooth operation** through **regular maintenance intervals and revisions**. Furthermore, we assist you with **fast** and **reliable fault and failure diagnosis** in the event of unforeseen problems and take care of the **repair on site or at our factory**.

IGEMA-SPARE PARTS
We **promptly provide** our customers with **original spare parts worldwide.** For this purpose, we keep a **comprehensive range of spare parts** in stock in our central warehouse and at our worldwide Sales and Service Partners locations.

IGEMA-ACCESSORIES
In addition to our products, we offer our customers a **variety of accessories** that enhance or complement the function of our products. Regardless of whether it is an original product from IGEMA or supplied by our partners, we always guarantee a **high quality**.

Please contact us, we will be happy to advise you!

After-Sales-Service
+49 2501 92424-32
after-sales@igema.com

IGEMA-SERVICE
**Während der gesamten Betriebszeit** unserer Produkte bieten wir unseren Kunden **weltweit eine umfassende Betreuung**. Wir **schulen Ihre Mitarbeiter**, **unterstützen Sie bei der Inbetriebnahme**, garantieren Ihnen einen möglichst **reibungslosen Betrieb** durch **regelmäßige Wartungsintervalle und Revisionen**. Wir helfen Ihnen mit **schnellen** und **zuverlässigen Fehlerdiagnosen** bei unvorhersehbaren Störungen und kümmern uns um die **Reparatur vor Ort oder bei uns im Werk**.

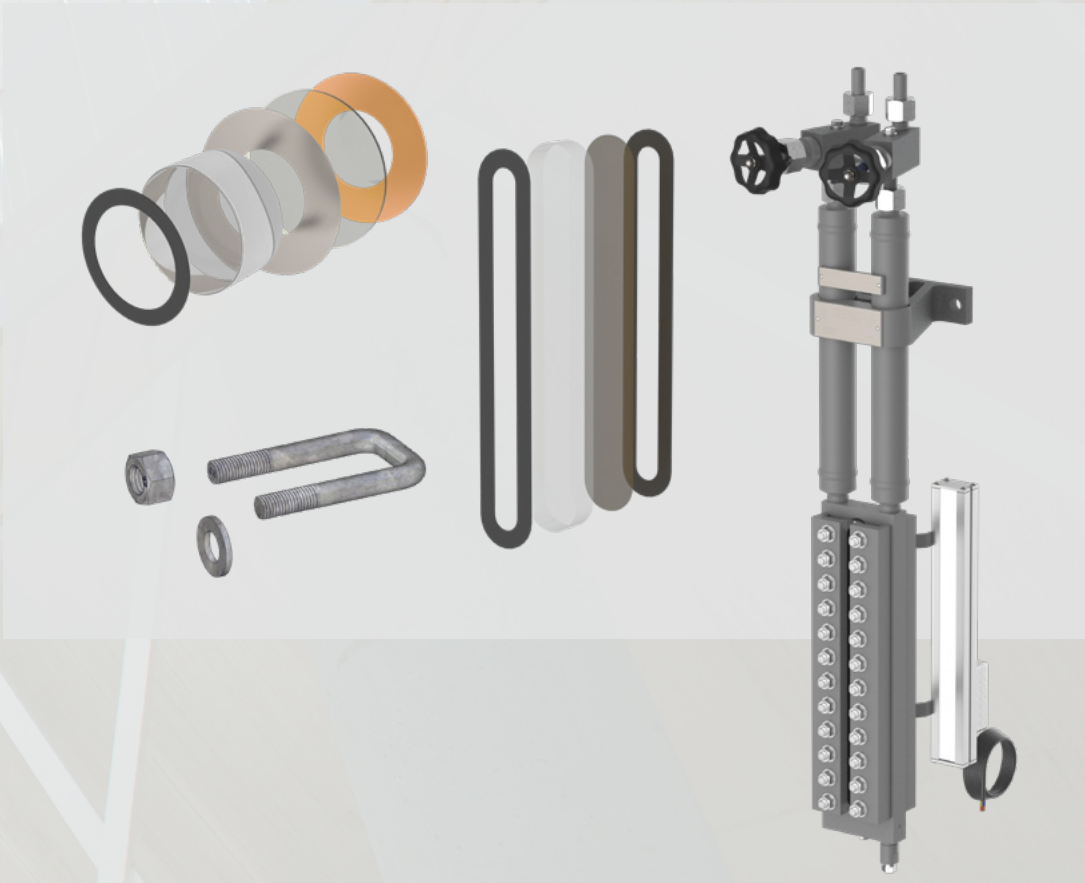
IGEMA-ERSATZTEILE
Wir versorgen unsere Kunden **weltweit** und **zeitnah** mit **Originalersatzteilen**. Hierfür halten wir sowohl in unserem Zentrallager als auch bei unseren Vertriebs- und Servicepartnern im Ausland ein **umfangreiches Ersatzteil-Sortiment** vor.

IGEMA-ZUBEHÖR
In Ergänzung zu unseren Produkten bieten wir unseren Kunden eine **Vielzahl von Zubehörteilen**, die die Funktion unserer Produkte verbessern oder sinnvoll ergänzen. Gleichgültig ob es sich dabei um Originalprodukte aus dem Hause IGEMA handelt oder ob sie von unseren Partnern geliefert werden, wir garantieren stets eine **hohe Qualität**.

Sprechen Sie uns an, wir beraten Sie gerne und zuverlässig!

After-Sales-Service
+49 2501 92424-32
after-sales@igema.com





# IGEMA international – your Partner On-site
# IGEMA international – Ihr Partner vor Ort

## Close to the Customers
## Nah am Kunden

Our daily work is determined by the needs and requirements of our customers. In Germany, our inhouse-sales team and our field service crew advise and assist you personally and directly.

Unsere tägliche Arbeit wird von den Bedürfnissen und Anforderungen unserer Kunden geprägt.
Wir beraten und betreuen Sie in Deutschland mit unserem Team von Innen- und Außendienstmitarbeitern persönlich und direkt.

**Liquid Control: +49 2501 92424-0**
**liquid-control@igema.com**

**Vehicle Safety Systems: +49 2501 92424-24**
**vehicle-diagnostics@igema.com**

**Electronic Solutions: +49 2501 92421-20**
**industrial-electronics@igema.com**

**Überwachung von Flüssigkeiten: +49 2501 92424-0**
**liquid-control@igema.com**

**Diagnose- u. Testsysteme: +49 2501 92424-24**
**vehicle-diagnostics@igema.com**

**Industrieelektronik: +49 2501 92421-20**
**industrial-electronics@igema.com**

Internationally, we are represented by a network of reliable sales and service partners. Have a look at our website „IGEMA subsidiaries and international sales partners" – www.igema.com

International sind wir durch ein Netzwerk zuverlässiger Vertriebs und Servicepartner vertreten. Diese finden Sie auf unserer Website unter „Standorte und Vertriebspartner" – www.igema.com



Headquarter Münster, Germany
Hauptsitz Münster, Deutschland



Subsidiary Soest, Germany
Niederlassung Soest, Deutschland



Subsidiary Bielefeld, Germany
Niederlassung Bielefeld, Deutschland



Subsidiary Pune, India
Niederlassung Pune, Indien



IGEMA on-site
IGEMA vor Ort

©25733 - freepik.com

# Our Business Principles
## Unsere Unternehmensgrundsätze

We develop, manufacture, and distribute **reliable measurement and control products** for applications in process engineering industrial plants worldwide. Our portfolio includes **intelligent testing and diagnostic systems** for the safety of trailers and towed agricultural machinery, **robust sensor solutions** for precise measurements in mechanical engineering, as well as **innovative solutions** for electronic applications across all areas of industry.

By **continuously reviewing and improving** all operational processes along the production and supply chain and by **investing in modern QM systems**, we recognise potential errors at an early stage. **Clear responsibilities** and a **regular exchange of information** ensure the effectiveness of our quality management.

Quality improvement, motivation and reliability form the basis of our daily activities.

**We are committed to the following corporate principles:**

- **Environment:**
  - Optimising the sustainability of our products and the resources used
  - Management of environmental risks and hazardous substances
- **Social responsibility:**
  - Health and safety at the workplace
  - Avoidance of discrimination
  - Respect and protection of human rights
- **Corporate integrity:**
  - No support for corruption and bribery
  - Protection of employee/business partner data
- **Transparency:**
  - Definition of clear responsibilities and rules for the monitoring of principles
  - Obligation of suppliers to comply with adequate corporate principles
  - Documentation and communication of the principles with business partners

Wir entwickeln, fertigen und vertreiben weltweit **zuverlässige Mess- und Regelprodukte** für Anwendungen in verfahrenstechnischen Industrieanlagen, **intelligente Test- und Diagnosesysteme** für die Sicherheit von Trailern und gezogenen Landmaschinen, **robuste Sensorlösungen** für präzise Messungen im Maschinenbau sowie **innovative Lösungen** für elektronische Themen aus allen Bereichen der Industrie.

Durch die **kontinuierliche Überprüfung und Verbesserung** aller betrieblichen Abläufe entlang der Produktions- und Lieferkette sowie durch **Investitionen in moderne QM-Systeme** erkennen wir frühzeitig Fehlerpotenziale. **Klare Verantwortlichkeiten** und **regelmäßiger Informationsaustausch** gewährleisten die Wirksamkeit unseres Qualitätsmanagements.

Qualitätssteigerung, Leistungsbereitschaft und Zuverlässigkeit bilden die Grundlage unseres täglichen Handelns.

**Wir fühlen uns den folgenden Unternehmensgrundsätzen verpflichtet:**

- **Umwelt:**
  - Optimierung der Nachhaltigkeit unserer Produkte und der eingesetzten Ressourcen
  - Management von Umweltrisiken und Gefahrstoffen
- **Soziale Verantwortung:**
  - Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz
  - Vermeidung von Diskriminierung
  - Respektierung und Schutz von Menschenrechten
- **Unternehmensintegrität:**
  - Keine Unterstützung von Korruption und Bestechlichkeit
  - Schutz der Daten von Mitarbeitern und Geschäftspartnern
- **Transparenz:**
  - Festlegung klarer Regeln und Verantwortlichkeiten zur Überwachung der Grundsätze
  - Verpflichtung der Lieferanten zur Einhaltung adäquater Unternehmensgrundsätze
  - Dokumentation und Kommunikation der Grundsätze mit Geschäftspartnern

©starli - freepik.com


©Willy Matheisl - stock.adobe.com

IGEMA GmbH

Head-Office / Hauptverwaltung
Antwerpener Str. 1
48163 Münster
Deutschland / Germany

Tel. +49 250192424-0
Fax +49 250192424-99
info@igema.com
www.igema.com