



Leitfähigkeitsschalter

# LRGS 15-1

DE  
Deutsch

Original-Betriebsanleitung  
**808760-02**

# Inhalt

Seite

## Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	4
Sicherheitshinweise .....	4
Gefahr .....	4
NSP (Niederspannungsrichtlinie) und EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit) .....	4
ATEX (Atmosphäre Explosible) .....	4
Hinweis zur Konformitätserklärung / Herstellererklärung <b>CE</b> .....	4

## Erläuterungen

Verpackungsinhalt .....	5
Funktion .....	5

## Technische Daten

LRGS 15-1 .....	6, 7
Typenschild / Kennzeichnung .....	8
Maße .....	9
Legende .....	11

## Funktionselemente

LRGS 15-1 .....	10
Legende .....	11

## Einbau

Einbauhinweise .....	12
Anschlussgehäuse umsetzen .....	13
Leitfähigkeitsschalter LRGS 15-1 montieren .....	13
Werkzeuge .....	13

## Einbaubeispiele

Einsatz der LRGS 15-1 als Leitfähigkeitselektrode .....	14
Einsatz der LRGS 15-1 für Absalzregelung .....	15, 16
Legende .....	15

**Elektrischer Anschluss**

Anschlussgehäuse ausrichten .....	16
Leitfähigkeitsschalter LRGS 15-1 anschließen .....	16, 17
Werkzeuge.....	17
Anschlussplan Leitfähigkeitsschalter LRGS 15-1 .....	18

**Inbetriebnahme**

Bedeutung der Tasten und Anzeigen .....	19
Elektrischen Anschluss prüfen .....	19
Netzspannung einschalten .....	19
Werkseinstellung .....	20
Einstellung der Parameter .....	20, 21

**Betrieb**

LRGS 15-1 .....	22
-----------------	----

**Fehler und Abhilfe**

Fehler-Checkliste .....	23
-------------------------	----

**Messelektrode reinigen, Anschlussgehäuse auswechseln**

Gefahr .....	24
Messelektrode reinigen.....	24
Anschlussgehäuse (mit Elektronikeinsatz) auswechseln.....	24

**Leitfähigkeitsschalter ausbauen**

Leitfähigkeitsschalter ausbauen und entsorgen.....	25
Hinweis .....	25

## Wichtige Hinweise

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Leitfähigkeitsschalter LRGS 15-1 wird zum Messen der elektrischen Leitfähigkeit in leitfähigen, flüssigen Medien eingesetzt werden.

### Sicherheitshinweis

Das Gerät darf nur von geeigneten und unterwiesenen Personen montiert und in Betrieb genommen werden.

Wartungs- und Umrüstarbeiten dürfen nur von beauftragten Beschäftigten vorgenommen werden, die eine spezielle Unterweisung erhalten haben.



#### Gefahr

Beim Lösen des Leitfähigkeitsschalters kann Dampf oder heißes Wasser austreten!

Schwere Verbrühungen am ganzen Körper sind möglich!

Leitfähigkeitsschalter nur bei Kesseldruck 0 bar demontieren!

Der Leitfähigkeitsschalter ist während des Betriebes heiß! Beim Berühren sind schwere Verbrennungen an Händen und Armen möglich. Alle Montage-, Demontage- und Wartungsarbeiten sind nur in kaltem Zustand durchzuführen!

Die Klemmleisten des Leitfähigkeitsschalters LRGS 15-1 stehen während des Betriebs unter Spannung!

Schwere Verletzungen durch elektrischen Strom sind möglich!

Vor Arbeiten an den Klemmleisten (Montage, Demontage, Leitungen anschließen) schalten Sie das Gerät grundsätzlich **spannungsfrei!**

### NSP (Niederspannungsrichtlinie) und EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit)

Das Gerät entspricht den Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und der EMV-Richtlinie 2014/30/EU.

### ATEX (Atmosphère Explosible)

Das Gerät darf entsprechend der europäischen Richtlinie 2014/34/EU **nicht** in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

### Hinweis zur Konformitätserklärung / Herstellererklärung C€

Einzelheiten zur Konformität des Gerätes nach europäischen Richtlinien entnehmen Sie bitte unserer Konformitätserklärung oder unserer Herstellererklärung.

Die gültige Konformitätserklärung / Herstellererklärung ist im Internet unter [www.gestra.de/dokumente](http://www.gestra.de/dokumente) verfügbar oder kann bei uns angefordert werden.

# Erläuterungen

## Verpackungsinhalt

### LRGS 15-1

- 1 Leitfähigkeitsschalter LRGS 15-1
- 1 Dichtring 27 x 32, Form D, DIN 7603, 2.4068, blankgeglüht
- 1 Betriebsanleitung

## Funktion

Der Leitfähigkeitsschalter LRGS 15-1 ist ein Kompaktgerät und besteht aus einer Leitfähigkeits-Messelektrode und einem Leitfähigkeitsschalter im Anschlussgehäuse.

Der Leitfähigkeitsschalter wird als Grenzwertschalter und Absalzregler in Dampfkesseln eingesetzt.

Der Leitfähigkeitsschalter arbeitet nach dem konduktometrischen Messverfahren und misst im Kesselwasser die elektrische Leitfähigkeit als Maß für den Gesamtsalzgehalt.

Im Leitfähigkeitsschalter ist ein 2-Punktregler integriert zur Ansteuerung eines Absalzventils mit automatischem Schließen des Ventils bei Kesselabschaltung. Außerdem wird über einen zusätzlichen einstellbaren Kontakt das Erreichen eines Grenzwertes gemeldet.

Da die elektrische Leitfähigkeit sich mit der Temperatur ändert, muss der Messwert auf die Referenztemperatur von 25 °C bezogen werden, was durch den Abgleich mit einer Vergleichsmessung (bei 25 °C) möglich ist.

Wird jedoch ein Widerstandsthermometer (Kesselwassertemperatur) angeschlossen, kann auch über einen einstellbaren Temperaturkoeffizienten der Messwert kompensiert werden, d.h. bei Druck- und den damit verbundenen Temperaturschwankungen wird die Leitfähigkeit automatisch nachgeführt.

Die elektrische Leitfähigkeit wird in  $\mu\text{S}/\text{cm}$  gemessen. In einigen Ländern wird als Maßeinheit jedoch auch ppm (parts per million) benutzt. Umrechnung  $1 \mu\text{S}/\text{cm} = 0,5 \text{ ppm}$ . Der Leitfähigkeitsschalter kann entsprechend eingestellt werden.

## Technische Daten

### LRGS 15-1

#### Betriebsdruck

PN 25, 25 bar bei 224 °C

#### Mechanischer Anschluss

Gewinde G ¾, ISO 228-1

Gewinde NPT ¾", (Option)

#### Werkstoffe

Einschraubgehäuse: 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2 oder  
1.4404, A479 316L bei NPT Gewinde

Messelektrode: 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2

Elektrodenstabilisierung: PTFE

Anschlussgehäuse: Polycarbonat

#### Mess- und Einbaulänge (L)

200, 300, 400, 500, 600, 800, 1000 mm

#### Eingang

1 Eingang für Widerstandsthermometer, z. B. TRG 5-53, Messeinsatz Pt 100

#### Messbereich

100 bis 10000 µS/cm bei 25 °C oder 50 bis 5000 ppm bei 25 °C

#### Sollwert

einstellbar zwischen 100 und 10000 µS/cm bzw. 50 bis 5000 ppm

#### Grenzwert MAX

einstellbar zwischen 100 und 10000 µS/cm bzw. 50 bis 5000 ppm

#### Schalthysteresen

Reglerausgang: - 10 % vom eingestellten Sollwert,

Grenzwert MAX: - 3 % vom eingestellten Grenzwert MAX.

#### Temperaturkoeffizient $T_k$ (bei Anschluss eines Widerstandsthermometers Pt 100)

1,6 – 3,0 % pro °C einstellbar in 0,1 Schritten

#### Versorgungsspannung

230 V, +10 / -15 %, 50-60 Hz

115 V, +10 / -15 %, 50-60 Hz (Option)

#### Leistungsaufnahme

5 VA

#### Sicherung

extern 63 mA träge bei 230 V,

extern 125 mA träge bei 115 V.

#### Ausgang

3 potentialfreie Umschaltkontakte, 8 A 230 V AC / 30 V DC  $\cos \varphi = 1$  (IEC 61810)

Entstörung am Schütz vorsehen (RC Kombination).

Kontaktmaterial: AgNi 0,15.

### LRGS 15-1 Fortsetzung

#### **Anzeige- und Bedienelemente**

- 1 vierstellige 7-Segmentanzeige, rot, für die Anzeige Istwert (X) / Sollwert (W) und für Status- und Fehlermeldungen
- 2 gelbe LED für Anzeige Istwert / Sollwert
- 1 rote LED für Anzeige Grenzwert MAX
- 2 grüne LED für Anzeige Ventil Auf / Zu
- 4 Taster für die Einstellung und Parametrierung

#### **Kabeleinführung / Elektrischer Anschluss**

- Kabelverschraubungen mit integrierter Zugentlastung, 3 x M 16 x 1,5
- 1 vierpolige Schraubklemmleiste für Netzanschluss,
- 1 dreipolige Schraubklemmleiste für Anschluss Absalzventil,
- 1 dreipolige Schraubklemmleiste für Grenzwert MAX,
- Klemmleisten abziehbar, Adernquerschnitt 1,5 mm<sup>2</sup>
- 4 Steckfahnen für Anschluss Widerstandsthermometer

#### **Schutzart**

IP 65 nach DIN EN 60529

#### **Schutzklasse**

2 (schutzisoliert)

#### **Gewicht**

Ca. 1,5 kg

#### **Umgebungsbedingungen:**

##### **Umgebungstemperatur**

im Einschaltmoment 0° ... 70 °C  
im Betrieb -10° ... 70 °C

##### **Transporttemperatur**

-20° ... +80 °C (< 100 Stunden), erst nach einer Auftauzeit von 24 Stunden einschalten.

##### **Lagertemperatur**

-20° ... +70 °C, erst nach einer Auftauzeit von 24 Stunden einschalten.

##### **Relative Feuchte**

max. 95 %, nicht betauend

##### **Aufstellungshöhe**

max. 2000 m

## Typenschild / Kennzeichnung

	 		
	Vor Öffnen des Deckels, Gerät freischalten! Betriebsanleitung beachten! Before removing cover, isolate from power supplies. See installation instructions! Avant d'ouvrir le couvercle déconnecter complètement l'appareil. Voir instructions de montage.		Sicherheitshinweis
	<b>LRGS 15-1</b>		Gerätekennzeichnung
	Leitfähigkeitsschalter Conductivity Switch Commutateur de conductibilité		
Mess- und Einbaulänge	L: _____ mm		
	PN 25 G $\frac{3}{4}$ 1.4571		Druckstufe, Gewindeanschluss, Werkstoffnummer
Betriebsdruck/-temperatur	 25 bar (363psi) 224°C (435°F)	IP65	Schutzart
Zulässige Umgebungstemperatur	Tamb = 70°C (158 °F)		
	230 VAC 50/60 Hz 5 VA		Elektrische Anschlussdaten
Messbereich	50-5000 ppm   100-10000 µS/cm		
Sicherung Ausgangskontakte	 250 V ~ T 2 A		
Hersteller	<b>GESTRA AG</b> Münchener Str. 77 D-28215 Bremen Phone:+49 (0) 421 / 3503-0 gestra.ag@flowsolve.com	 	Entsorgungshinweis
	Mat.-Nr.:XXXXXX		

Fig. 1

Maße

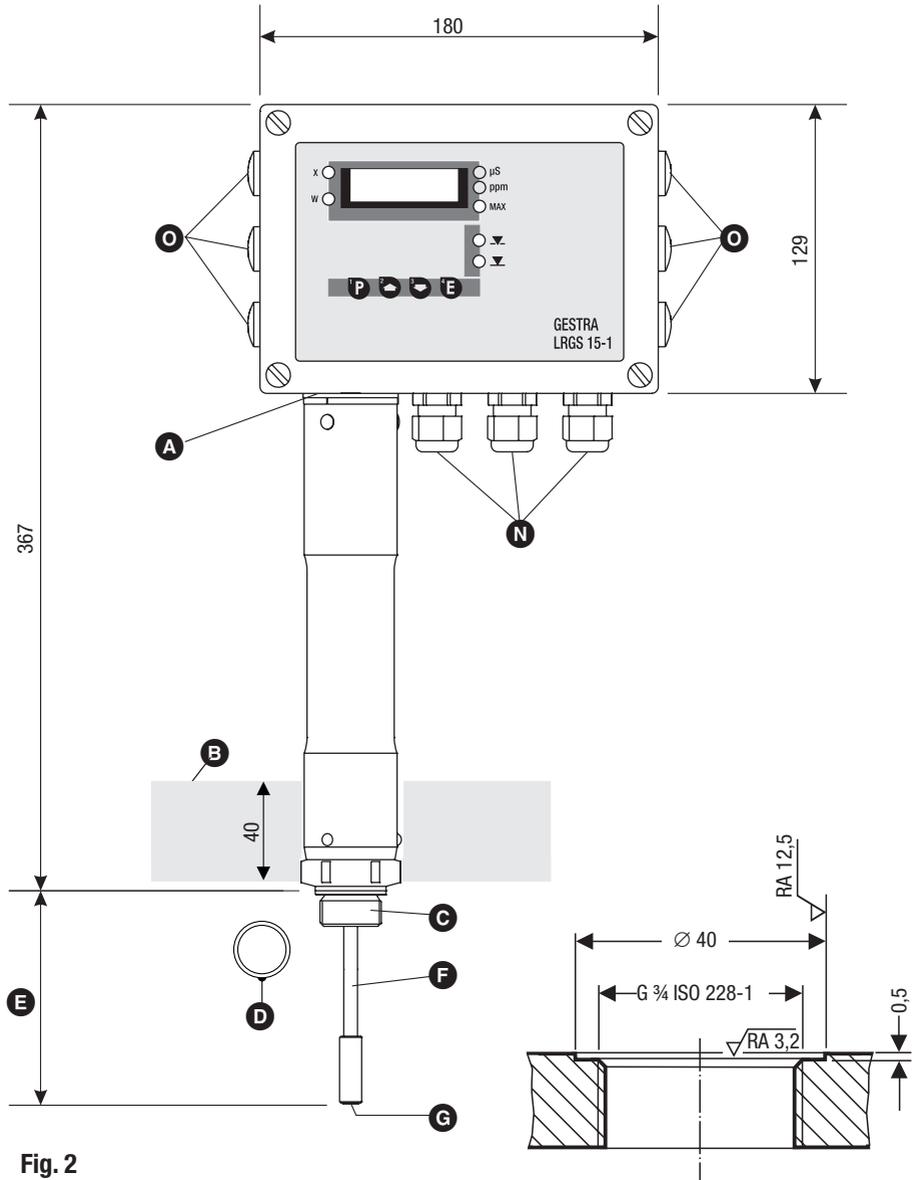


Fig. 2

# Funktionselemente

## LRGS 15-1

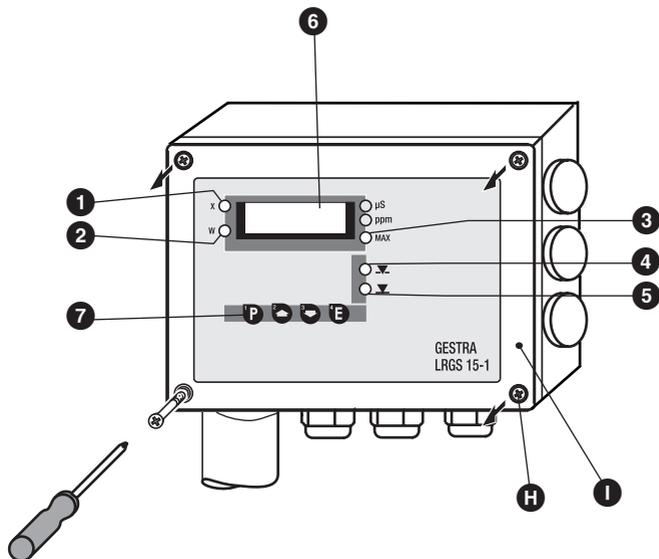


Fig. 3

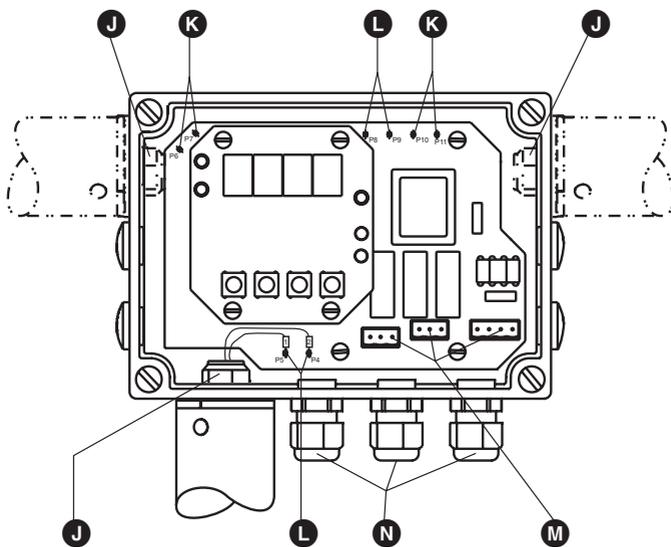


Fig. 4

### Legende

- 1 LED 1: Auf der 7-Segmentanzeige wird der Istwert angezeigt
  - 2 LED 2: Auf der 7-Segmentanzeige wird der Sollwert angezeigt
  - 3 LED 3: Grenzwert MAX erreicht
  - 4 LED 4: Absalzventil öffnet
  - 5 LED 5: Absalzventil in Betriebsstellung
  - 6 7-Segmentanzeige, Anzeige Ist- oder Sollwert, Temperatur, Fehlercode
  - 7 Tasten
- 
- A Dichtung
  - B Wärmeisolierung (bauseits),  $d = 40$  mm (außerhalb der Wärmeisolierung des Dampferzeugers)
  - C Gewinde  $G \frac{3}{4}$ , ISO 228-1
  - D Dichtring 27 x 32, Form D, DIN 7603, 2.4068, blank gegläht
  - E Mess- und Einbaulänge
  - F Messelektrode
  - G Messfläche
  - H Deckelschrauben (Kreuzschlitz-Schraube M4)
  - I Gehäusedeckel
  - J Befestigungsmutter für Anschlussgehäuse
  - K Steckfahnen für Widerstandsthermometer
  - L Steckfahnen für Elektrodenleitungen
  - M Klemmleisten
  - N Kabelverschraubungen 3 x M 16 x 1,5
  - O Blindstopfen

# Einbau

## Einbauhinweise



### Achtung

- Die Messelektrode darf beim Einbau nicht verbiegen und harten Stößen ausgesetzt werden.
- Die Messelektrode des Leitfähigkeitsschalters ist nicht kürzbar.
- Der Leitfähigkeitsschalter ist für Einbau in kesselseitige Stutzen vorgesehen.
- Die Dichtflächen vom Behältergewindestutzen oder vom Flanschdeckel müssen technisch einwandfrei bearbeitet sein.
- Es darf nur der beigegefügte Dichtring 27 x 32, Form D, DIN 7603, 2.4068, blankgeglüht verwendet werden.
- Einschraubgewinde nicht mit Hanf oder PTFE-Band eindichten.
- Anschlussgehäuse nicht in die Wärmeisolierung des Kessels einbeziehen.
- Leitfähigkeitsschalter senkrecht, waagrecht oder geneigt einbauen.  
Das Anschlussgehäuse kann entsprechend der Einbaulage umgesetzt werden.
- Die Messfläche der Messelektrode **Fig. 2** muss ständig eingetaucht sein.
- Zwischen der Messfläche und der Kesselwand, den Rauchrohren, anderen metallischen Einbauten sowie dem niedrigsten Wasserstand (NW) ist ein Abstand von ca. **50 mm** einzuhalten.
- Die vorgegebenen Anzugsmomente sind unbedingt einzuhalten.



### Hinweis

- Die Prüfung des Kesselstutzens mit Anschlussflansch muss im Rahmen der Kesselvorprüfung durchgeführt werden.
- Auf den Seiten 14 und 15 sind Einbaubeispiele dargestellt.

## Anschlussgehäuse umsetzen

### Anschlussgehäuse demontieren

1. Deckelschrauben **H** lösen und den Gehäusedeckel **I** abnehmen. (**Fig. 3**)
2. Elektrodenleitungen von den Steckfahnen abziehen.
3. Befestigungsmutter **J** mit Maulschlüssel SW 19 lösen und abdrehen. Elektrodenleitungen durch die Befestigungsmutter **J** ziehen.
4. Anschlussgehäuse abnehmen und Elektrodenleitungen durch die Bohrung für die Befestigungsschraube ziehen.
5. Dichtung **A** zwischen Elektrodenteil und Anschlussgehäuse abnehmen.

### Anschlussgehäuse montieren

1. Blindstopfen **D** entsprechend der gewünschten Einbaulage herausschrauben und in die bisherige Bohrung für den Elektrodenteil wieder einschrauben.
2. Dichtung **A** auf das Elektrodenteil legen. Nur unbeschädigte Dichtungen wieder verwenden.
3. Elektrodenleitungen durch die freigewordene Bohrung im Anschlussgehäuse ziehen und Gehäuse auf das Elektrodenteil setzen. Auf den richtigen Sitz der Dichtung zwischen Elektrodenteil und Gehäuse achten.
4. Elektrodenleitungen durch die Befestigungsmutter **J** ziehen. Befestigungsmutter **J** mit einem Maulschlüssel SW 19 auf die Befestigungsschraube drehen und mit einem Anzugsmoment von 25 Nm anziehen.
5. Elektrodenleitungen gemäß Anschlussplan **Fig. 8** auf die Steckfahnen stecken.
6. Gehäusedeckel **I** aufsetzen und Deckelschrauben **H** fest anziehen.

## Leitfähigkeitsschalter LRGS 15-1 montieren

1. Dichtflächen auf Behältergewindestutzen oder Flanschdeckel (siehe **Fig. 2**) überprüfen. Bei Notwendigkeit entsprechend den Angaben der Zeichnung nacharbeiten.
2. Mitgelieferten Dichtring **D** auf die Dichtfläche des Gewindestutzens oder Flansches legen.
3. Einschraubgewinde des Leitfähigkeitsschalters mit einer geringen Menge Silikonfett bestreichen.
4. Leitfähigkeitsschalter in den Behältergewindestutzen oder Flanschdeckel einschrauben und mit Maulschlüssel SW 41 festziehen. Das Anzugsmoment beträgt im kalten Zustand 160 Nm.

## Werkzeuge

- Maulschlüssel SW 19
- Maulschlüssel SW 41
- Kreuzschlitz-Schraubendreher Größe 1 und 2

# Einbaubeispiele

## Einsatz der LRGS 15-1 als Leitfähigkeitselektrode

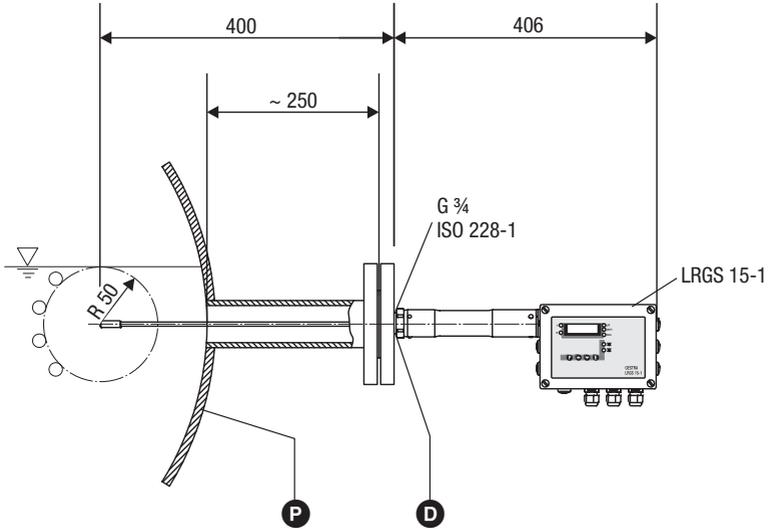


Fig. 5

## Einsatz der LRGS 15-1 für Absalzregelung

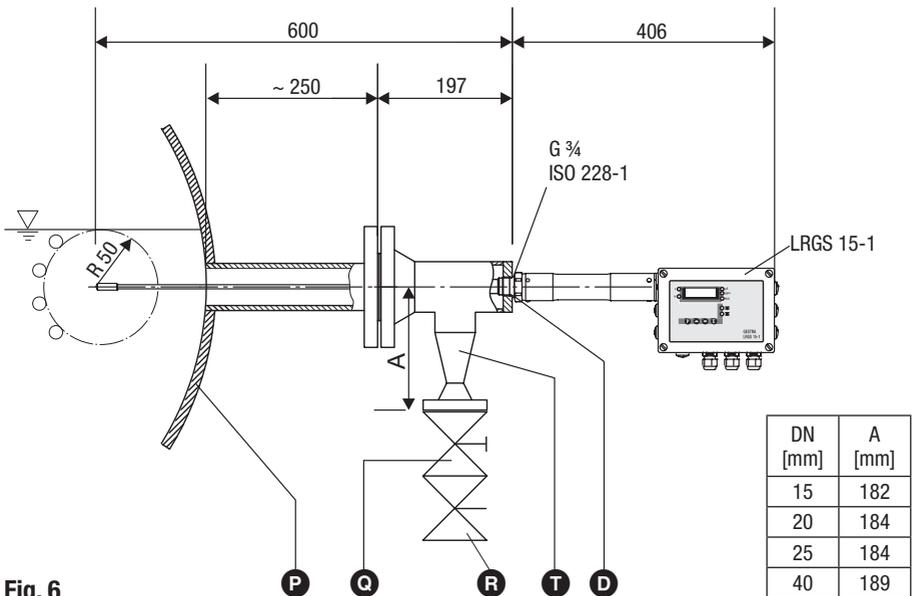


Fig. 6

## Einsatz der LRGS 15-1 für Absalzregelung

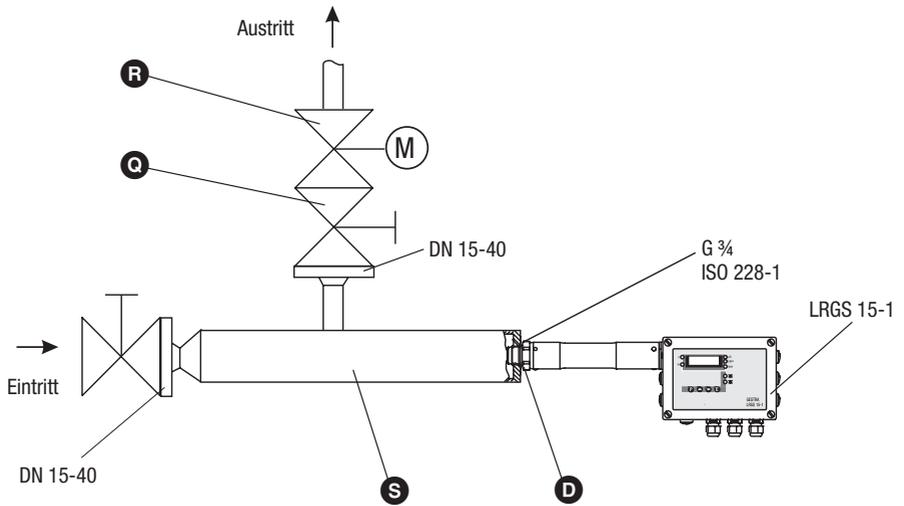


Fig. 7

### Legende

- D** Dichtring 27 x 32, Form D, DIN 7603, 2.4068, blankgeglüht
- P** Kesseltrommel
- Q** Absperrventil GAV
- R** Absalzventil BAE
- S** Messgefäß
- T** Anschlussstück in T-Form

## Elektrischer Anschluss

### Anschlussgehäuse ausrichten

Vor dem elektrischen Anschluss richten Sie bitte das Anschlussgehäuse so aus, dass alle Anzeige- und Bedienelemente gut zugänglich sind und die Kabelabgänge in die gewünschte Richtung weisen.

1. Deckelschrauben **H** lösen und den Gehäusedeckel **I** abnehmen. (Fig. 3)
2. Befestigungsmutter **J** mit Maulschlüssel SW 19 lösen und das Anschlussgehäuse in die gewünschte Richtung drehen.
3. Befestigungsmutter **J** mit einem Anzugsmoment von 25 Nm anziehen.
4. Gehäusedeckel **I** aufsetzen und Deckelschrauben **H** fest anziehen.

### Leitfähigkeitsschalter LRGS 15-1 anschließen

Für den elektrischen Anschluss kann mehradrige, flexible Steuerleitung (Querschnitt 0,75 – 1,5 mm<sup>2</sup>) verwendet werden.

1. Deckelschrauben **H** lösen und den Gehäusedeckel **I** abnehmen. (Fig. 3, 4)
2. Klemmleisten **M** vom Elektronikeinsatz abziehen.
3. Kabelummantelung auf ca. 40 mm absetzen und die Einzelleitungen auf ca. 5 mm abisolieren.
4. Kabelverschraubungen **N** lösen. Netzkabel durch die rechte Kabelverschraubung und die Steuerleitungen durch die anderen ziehen.
5. Netz- und Steuerleitungen entsprechend Anschlussplan (Deckelinnenseite) an die Klemmleisten **M** anschließen.
6. Klemmleisten **M** auf Elektronikeinsatz stecken.
7. Für den Anschluss eines externen Widerstandsthermometers ist zweiadriges, abgeschirmtes Kabel erforderlich, z. B. Ölflex 110 CH, Fabrikat Lapp, 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>. Leitungslänge zwischen Widerstandsthermometer und Leitfähigkeitsschalter max. 25 m.
8. Bei Anschluss eines externen Widerstandsthermometers Kabelummantelung auf ca. 20 cm absetzen und die Einzelleitungen auf ca. 5 mm abisolieren.
9. Ggfs. zusätzlichen Kabeleingang durch Austausch eines Blindstopfens gegen eine Kabelverschraubung M 16 x 1,5 schaffen.
10. Einzelleitungen mit Flachsteckhülse 2,8 x 0,8 versehen und gemäß Anschlussplan auf die Steckfahnen stecken. Abschirmung bitte am Thermometer anschließen.
11. Gehäusedeckel **I** aufsetzen und Deckelschrauben **H** fest anziehen.



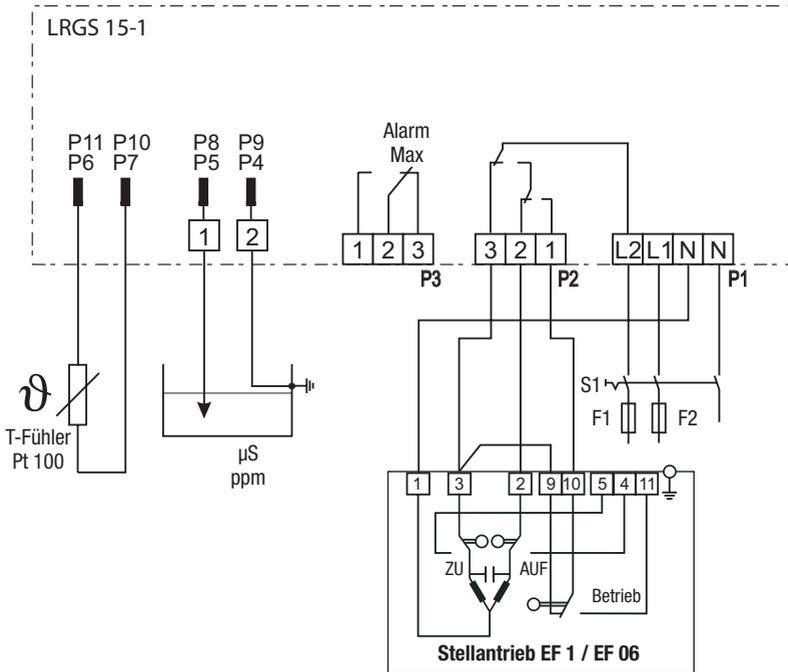
#### Achtung

- Folgende Verlagerungen von basisisolierten Leitungen sind nicht zulässig: Netz- und Steuerleitungen in Kleinspannungsbereich.
- Um das Verschweißen der Kontakte zu vermeiden, sichern Sie die Ausgangskontakte ab mit einer externen Sicherung T 2 A.
- Angeschlossene Schütze müssen gem. Herstellerangabe entstört werden (RC-Kombinationen).
- Sichern Sie den Leitfähigkeitsschalter ab mit einer externen Sicherung 63 mA träge bei 230 V oder mit 125 mA träge bei 115V.
- Als Trennvorrichtung für den Leitfähigkeitsschalter einen Trennschalter leicht erreichbar in der Nähe des Gerätes installieren (EN 61010-1).
- Schalter als Trennvorrichtung für den Leitfähigkeitsschalter bezeichnen.

#### Werkzeuge

- Kreuzschlitz-Schraubendreher Größe 1 und 2.
- Schlitz-Schraubendreher Größe 2,5, vollisoliert nach VDE 0680.
- Maulschlüssel SW 19.

**Anschlussplan Leitfähigkeitsschalter LRGS 15-1**



**Fig. 8**

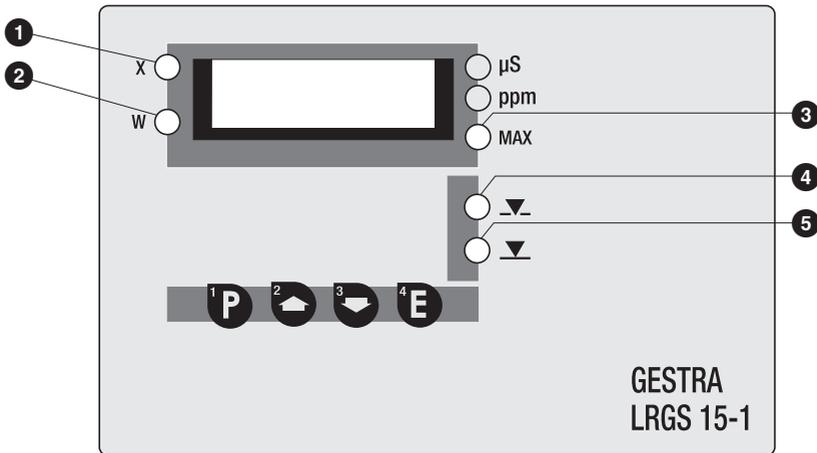
- S1 Trennschalter
- F1 Sicherung Ausgangskontakt
- F2 Sicherung Leitfähigkeitsschalter

Nach Abschalten der Feuerung (Stand-by Betrieb) muss L 2 so lange eingeschaltet bleiben, bis der Stellantrieb das Absalzventil geschlossen hat. L 1 und L 2 sind an einen Außenleiter gleicher Phase anzuschließen.

Wird kein Widerstandsthermometer angeschlossen, bleiben die Steckfahnen P 6, 7, 10 und 11 frei.

# Inbetriebnahme

## Bedeutung der Tasten und Anzeigen



### Funktion der Tasten

Taste 1 (P): Umschalten in den Parametriermodus

Taste 2: Werte verändern –, blättern

Taste 3: Werte verändern +, blättern

Taste 4 (E): Im Parametriermodus zum Eingabebereich umschalten und Werte speichern.

### 7-Segmentanzeige

Anzeige Ist- oder Sollwert, Temperatur, Fehlercode

### Bedeutung der LED 1 – 5

LED 1: Auf der 7-Segmentanzeige wird der Istwert angezeigt

LED 2: Auf der 7-Segmentanzeige wird der Sollwert angezeigt

LED 3: Grenzwert MAX erreicht

LED 4: Absalzventil öffnet

LED 5: Absalzventil in Betriebsstellung

## Elektrischen Anschluss prüfen

1. Prüfen Sie, ob der Leitfähigkeitsschalter entsprechend dem Anschlussplan angeschlossen ist.
2. Kontrollieren Sie, ob die Versorgungsspannung mit der Angabe auf dem Typenschild übereinstimmt.

## Netzspannung einschalten

Schalten Sie die Netzspannung ein. Nach kurzer Anzeige der Typenbezeichnung und der Softwareversion erscheint auf der 7-Segmentanzeige der Istwert.

## Werkseinstellung

Der Leitfähigkeitsschalter LRGS 15-1 wird werkseitig mit folgenden Einstellungen ausgeliefert:

- Sollwert w (SP): 5000  $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Grenzwert MAX (AL): 8000  $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Korrektur Messwert (CF): 0,2
- PT 100 (Pt): OFF
- Temperaturkoeffizient TK (tC): 2,1  $\%/^{\circ}\text{C}$
- Einheit (dl):  $\mu\text{S}/\text{cm}$

## Einstellung der Parameter

Zum Umschalten in den Parametriermodus drücken Sie bitte die **P**-Taste.

Parameter einstellen						
Taste	Parameter	Anzeige	Taste	Einstellbereich	Taste	Anzeige
→ P ← P	1. Sollwert	1._SP	→ E ← P	100-9999 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ändern mit ▲ ▼ Tasten	→ E	SAVE zurück zu 1. Sollwert
▲ ▼	2. Grenzwert MAX	2._AL	→ E ← P	100-9999 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ändern mit ▲ ▼ Tasten	→ E	SAVE zurück zu 2. Grenzwert MAX
▲ ▼	3. Korrektur Messwert	3._CF	→ E ← P	0,050-5,000 ändern mit ▲ ▼ Tasten	→ E	SAVE zurück zu 3. Korrektur Messwert
▲ ▼	4. PT 100	4._Pt	→ E ← P	ON / OFF ändern mit ▲ ▼ Tasten	→ E	SAVE zurück zu 4. PT 100
▲ ▼	4.1 TK	4.1.tC	→ E ← P	1,6 bis 3.0 $\%/^{\circ}\text{C}$ ändern mit ▲ ▼ Tasten	→ E	SAVE zurück zu 4.1 TK
▲ ▼	5. Einheit	5._dl	→ E ← P	$\mu\text{S}/\text{cm}$ / ppm ändern mit ▲ ▼ Tasten	→ E	SAVE zurück zu 5. Einheit

Zur Rückkehr in den Normalbetrieb drücken Sie wieder die **P**-Taste.

### Einstellung der Parameter Fortsetzung

#### Korrektur des Messwertes durch Vergleichsmessung

- Messen Sie in einer Kesselwasserprobe (bei 25 °C) die elektrische Leitfähigkeit des Kesselwassers.
- Nach Erreichen der Betriebstemperatur ändern Sie im Parameter **3. Korrektur Messwert** schrittweise den Korrekturfaktor bis der angezeigte Istwert mit dem Vergleichsmesswert übereinstimmt. Werkseitig ist ein Korrekturfaktor von 1 eingestellt.

#### Korrektur des Messwertes durch Temperaturkompensation

- Voraussetzung: Kesseldruck 0 bar, Kesselwassertemperatur 25 °C, Messung der Medientemperatur durch ein Widerstandsthermometer Pt 100.
- Messen Sie die elektrische Leitfähigkeit des Kesselwassers. Ändern Sie im Parameter **3. Korrektur Messwert** schrittweise den Korrekturfaktor bis der angezeigte Istwert mit dem Messwert für das Kesselwasser übereinstimmt. Dadurch wird der Leitfähigkeitsschalter an die Einbaubedingungen angepasst.
- Nach Erreichen der Betriebstemperatur messen Sie in einer Kesselwasserprobe (bei 25 °C) die elektrische Leitfähigkeit.
- Schalten Sie im Parameter **4. PT 100** auf ON. Stellen Sie im Parameter **4.1 TK** schrittweise einen Temperaturkoeffizienten ein bis der angezeigte Istwert mit dem Messwert übereinstimmt. Werkseitig ist ein TK von 2,1 %/°C eingestellt.

#### Einstellung weiterer Parameter

- Stellen Sie im Parameter **1. Sollwert** den Schaltpunkt ein, bei dem das Absalzventil öffnen soll.
- Stellen Sie im Parameter **2. Grenzwert MAX** den Schaltpunkt ein, bei dem eine Alarmmeldung ausgelöst werden soll.
- Die elektrische Leitfähigkeit wird in  $\mu\text{S}/\text{cm}$  gemessen. In einigen Ländern wird als Maßeinheit jedoch ppm (parts per million) benutzt. Umrechnung  $1\mu\text{S}/\text{cm} = 0,5\text{ ppm}$ . Im Parameter **5. Einheit** kann die gewünschte Dimension eingestellt werden. Sie gilt dann für alle Leitfähigkeitsmess- und Einstellwerte. Kennzeichnen Sie bitte auf der Frontfolie die eingestellte Dimension mit einem wasserfesten Filzstift.
- Werden Werte oder Einstellungen geändert und durch Druck der **E**-Taste bestätigt, so erscheint für ca. 1 sek. SAVE auf der Anzeige. Anschließend wird wieder zum Anfang des Menüs zurückgeschaltet.
- Erfolgt nach einem Tastendruck 10 Sekunden lang keine Eingabe, so schaltet das Gerät zurück zur Istwertanzeige.

## Betrieb

### LRGS 15-1

Start		
Netzspannung L wird eingeschaltet	Anzeige Istwert, LED 2 leuchtet und LED 4 blinkt	Absalzventil wird für 120 sec angesteuert und fährt auf.
Nach 120 sec: Istwert < Sollwert	Anzeige Istwert, LED 2 und LED 5 leuchten.	Absalzventil fährt in die Stellung BETRIEB.
Nach 120 sec: Istwert > Sollwert	Anzeige Istwert, LED 2 und LED 4 leuchten.	Absalzventil fährt in die Stellung AUF. Nach Absinken der Leitfähigkeit um –10 % vom Sollwert fährt das Ventil wieder in die Stellung BETRIEB.

Betrieb		
Sollwert anzeigen	Taste ▲ drücken, LED 1 leuchtet und Sollwert wird angezeigt.	
Istwert > Sollwert	Anzeige Istwert, LED 2 und LED 4 leuchten	Absalzventil fährt in Stellung AUF. Nach Absinken der Leitfähigkeit um –10 % vom Sollwert fährt das Ventil wieder in die Stellung BETRIEB.
Grenzwert MAX überschritten	Anzeige Istwert, LED 2, LED 3 und 5 leuchten	Ausgangskontakte P 3, 1 / 2 geöffnet. Absalzventil fährt in Stellung AUF.
Feuerung wird abgeschaltet (Stand-by Betrieb)		Absalzventil fährt in die Stellung ZU.
Medientemperatur anzeigen (wenn Widerstandsthermometer angeschlossen ist)	Taste ▼ drücken, Anzeige Medientemperatur	

Fehlermeldungen (7-Segment Anzeige)		
Fehlercode	Fehler	Abhilfe
<b>E.01</b>	Widerstandsthermometer Pt 100 kurzgeschlossen.	Widerstandsthermometer auswechseln
<b>E.02</b>	Widerstandsthermometer Pt 100 unterbrochen.	Widerstandsthermometer auswechseln
<b>E.03</b>	Kurzschluss Messelektrode	Leitfähigkeitsschalter auswechseln
<b>E.04</b>	Unterbrechung Messelektrode	Leitfähigkeitsschalter auswechseln

**Bei Fehlermeldungen leuchten LED 1, LED 3 und LED 5 und das Absalzventil fährt in die Stellung Betrieb.**

# Fehler und Abhilfe

## Fehler-Checkliste

### Das Gerät arbeitet nicht

**Fehler:** Versorgungsspannung ausgefallen, keine Funktion.  
**Abhilfe:** Spannungsversorgung / alle elektrischen Anschlüsse überprüfen.

**Fehler:** Elektronikeinsatz defekt.  
**Abhilfe:** Anschlussgehäuse mit Elektronikeinsatz austauschen.

### Das Gerät meldet einen Fehler

**Fehlercode:** E.01.  
**LED-Anzeige:** LED 1, LED 3 und LED 5 leuchten.  
**Fehler:** Leitungen zum Widerstandsthermometer kurzgeschlossen.  
**Abhilfe:** Anschlüsse des Widerstandsthermometers überprüfen (Elektronikeinsatz, Steckfahnen P 6/7 + P 10/11). Gegebenenfalls Widerstandsthermometer austauschen.

**Fehlercode:** E.02.  
**LED-Anzeige:** LED 1, LED 3 und LED 5 leuchten.  
**Fehler:** Leitungen zum Widerstandsthermometer unterbrochen.  
**Abhilfe:** Anschlüsse des Widerstandsthermometers überprüfen (Elektronikeinsatz, Steckfahnen P 6/7 + P 10/11). Gegebenenfalls Widerstandsthermometer austauschen.

**Fehlercode:** E.03.  
**LED-Anzeige:** LED 1, LED 3 und LED 5 leuchten.  
**Fehler:** Kurzschluss Messelektrode.  
**Abhilfe:** Anschlüsse der Messelektrode überprüfen (Elektronikeinsatz, Steckfahnen P 4/5 + P 8/9). Gegebenenfalls Leitfähigkeitsschalter austauschen.

**Fehlercode:** E.04.  
**LED-Anzeige:** LED 1, LED 3 und LED 5 leuchten.  
**Fehler:** Unterbrechung Messelektrode.  
**Abhilfe:** Anschlüsse der Messelektrode überprüfen (Elektronikeinsatz, Steckfahnen P 4/5 + P 8/9). Gegebenenfalls Leitfähigkeitsschalter austauschen.

### Das Gerät arbeitet ungenau

**Fehler:** Angezeigte Leitfähigkeit ist größer als der Vergleichsmesswert.  
**Abhilfe:** Korrekturfaktor (3. Korrektur Messwert) und ggfs. Temperaturkoeffizient (4.1 TK) ändern.

**Fehler:** Angezeigte Leitfähigkeit ist kleiner als der Vergleichsmesswert.  
**Abhilfe:** Korrekturfaktor (3. Korrektur Messwert) und ggfs. Temperaturkoeffizient (4.1 TK) ändern.

**Fehler:** Anpassung des Messwertes durch Ändern des Korrekturfaktors bzw. des Temperaturkoeffizienten nicht möglich.  
**Abhilfe:** Leitfähigkeitsschalter ausbauen und Messelektrode reinigen.

## Messelektrode reinigen, Anschlussgehäuse auswechseln



### Gefahr

Beim Lösen des Leitfähigkeitsschalters kann Dampf oder heißes Wasser austreten!  
Schwere Verbrühungen am ganzen Körper sind möglich!  
Leitfähigkeitsschalter nur bei Kesseldruck 0 bar demontieren!

Der Leitfähigkeitsschalter ist während des Betriebes heiß! Beim Berühren sind schwere Verbrennungen an Händen und Armen möglich. Alle Montage-, Demontage- und Wartungsarbeiten sind nur in kaltem Zustand durchzuführen!

Die Klemmleisten des Leitfähigkeitsschalters stehen während des Betriebs unter Spannung!

Schwere Verletzungen durch elektrischen Strom sind möglich!

Vor Arbeiten an den Klemmleisten (Montage, Demontage, Leitungen anschließen) schalten Sie das Gerät grundsätzlich **spannungsfrei!**

### Messelektrode reinigen

Zum Reinigen der Messelektrode nehmen Sie den Leitfähigkeitsschalter außer Betrieb und schalten ihn spannungsfrei.

1. Lösen Sie die Deckelschrauben **H** und nehmen Sie den Gehäusedeckel **I** ab. (Fig. 3, 4)
2. Klemmen Sie die die Anschlussleitungen von den Klemmleisten **M** ab und ziehen Sie die Leitungen aus den Kabelverschraubungen heraus.
3. Demontieren Sie den Leitfähigkeitsschalter im drucklosen und kalten Zustand.

#### Messelektrode (Messfläche) reinigen:

- Lose sitzende Beläge mit einem fettfreien Lappen abwischen.
- Festsitzende Beläge mit Schmirgelleinen (mittlere Körnung) entfernen.

Bauen Sie den Leitfähigkeitsschalter wieder ein. Beachten Sie die Hinweise in den Kapiteln Einbau, Elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme..

### Anschlussgehäuse (mit Elektronikeinsatz) auswechseln

Zum Auswechseln des Anschlussgehäuses nehmen Sie den Leitfähigkeitsschalter außer Betrieb und schalten ihn spannungsfrei.

1. Lösen Sie die Deckelschrauben **H** und nehmen Sie den Gehäusedeckel **I** ab. (Fig. 3, 4)
2. Klemmen Sie die die Anschlussleitungen von den Klemmleisten **M** ab und ziehen Sie die Leitungen aus den Kabelverschraubungen heraus.
3. Ziehen Sie die Elektrodenleitungen von den Steckfahnen ab.
4. Befestigungsmutter **J** mit Maulschlüssel SW 19 lösen und abdrehen. Elektrodenleitungen durch die Befestigungsmutter **J** ziehen.
5. Anschlussgehäuse abnehmen und Elektrodenleitungen durch die Bohrung für die Befestigungsschraube ziehen.
6. Dichtung **A** zwischen Elektrodenteil und Anschlussgehäuse abnehmen.

Montieren Sie ein neues Anschlussgehäuse. Beachten Sie die Hinweise in den Kapiteln Einbau, Elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme.

## Leitfähigkeitsschalter ausbauen

### Leitfähigkeitsschalter ausbauen und entsorgen

Zum Ausbau nehmen Sie den Leitfähigkeitsschalter außer Betrieb und schalten ihn spannungsfrei.

1. Lösen Sie die Deckelschrauben **H** und nehmen Sie den Gehäusedeckel **I** ab. (**Fig. 3, 4**)
2. Klemmen Sie die die Anschlussleitungen von den Klemmleisten **M** ab und ziehen Sie die Leitungen aus den Kabelverschraubungen heraus.
3. Demontieren Sie den Leitfähigkeitsschalter im drucklosen und kalten Zustand.

Bei der Entsorgung des Gerätes müssen die gesetzlichen Vorschriften zur Abfallentsorgung beachtet werden.



#### Hinweis

Geben Sie bitte bei der Bestellung von Ersatzteilen oder Austauschgeräten die auf dem Typenschild angegebene Materialnummer an. .

Falls Störungen oder Fehler auftreten, die mit dieser Betriebsanleitung nicht behebbar sind, wenden Sie sich bitte an unseren Technischen Kundendienst.

**Servicetelefon** +49 421 35 03-394

**Servicefax** +49 421 35 03-133







Weltweite Vertretungen finden Sie unter: **[www.gestra.de](http://www.gestra.de)**

## **GESTRA AG**

Münchener Straße 77

28215 Bremen

Germany

Telefon +49 421 3503-0

Telefax +49 421 3503-393

E-mail [info@de.gestra.com](mailto:info@de.gestra.com)

Web [www.gestra.de](http://www.gestra.de)