



Leitfähigkeitsselektrode

LRG 16-9

DE
Deutsch

Original-Betriebsanleitung
808786-04

Inhalt

Seite

Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch	4
Funktion.....	4

Wichtige Hinweise

Sicherheitshinweis	5
--------------------------	---

Richtlinien und Normen

EU-Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU	6
VdTÜV-Merkblatt Wasserüberwachung 100	6
Zulassungen für Einsatz auf Seeschiffen	6
ATEX (Atmosphäre Explosible)	6
UL/cUL (CSA) Zulassung.....	6
Hinweis zur Konformitätserklärung / Herstellererklärung CE	6

Technische Daten

LRG 16-9	7
Verpackungsinhalt.....	7
Typenschild / Kennzeichnung	7

Einbau

Maße LRG 16-9.....	8
Leitfähigkeitselektrode montieren	9
Legende.....	9
Werkzeug.....	9

Einbaumaße und -beispiele

LRG 16-910
LRG 16-911
Legende.....11
LRG 16-912
Legende.....12

Elektrischer Anschluss

Anschluss Leitfähigkeitselektrode13
Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9, Belegung Stecker - Buchse13

Fehleranzeige und Abhilfe

Anzeige, Diagnose und Abhilfe14

Wartung

Sicherheitshinweis15
Reinigen der Messelektrode15

Leitfähigkeitselektrode ausbauen und entsorgen

Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 ausbauen und entsorgen15

Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 darf nur in Verbindung mit den Leitfähigkeitsschaltern LRS 1-.. oder den Leitfähigkeitsreglern LRR 1-.. zum Messen der elektrischen Leitfähigkeit in leitfähigen, flüssigen Medien eingesetzt werden.

Als Leitfähigkeitsbegrenzer oder Absalzregler in Dampfkesseln ist der Einsatz der Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 in Verbindung mit den folgenden Geräten möglich:

Leitfähigkeitsschalter LRS 1-7

Leitfähigkeitsschalter LRS 1-50

Leitfähigkeitsregler LRR 1-50

Leitfähigkeitsregler LRR 1-52

Für eine einwandfreie Funktion sind die Anforderungen an die Wasserqualität gemäß der TRD- und EN-Regelwerke einzuhalten.

Der Einsatz ist nur innerhalb der zulässigen Druck- und Temperaturgrenzen gestattet.

Funktion

Die Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 wird in Verbindung mit den folgenden Geräten als Leitfähigkeitsbegrenzer und Absalzregler in Dampfkesseln eingesetzt:

Leitfähigkeitsschalter LRS 1-7

Leitfähigkeitsschalter LRS 1-50

Leitfähigkeitsregler LRR 1-50

Leitfähigkeitsregler LRR 1-52

Außerdem kann mit diesen Geräten die Leitfähigkeit in Kondensat-, Speisewasserkreisläufen und im Kühl- und Reinigungswasser gemessen werden.

Ebenfalls ist die Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 in Verbindung mit dem Leitfähigkeitsschalter LRS 1-7 zugelassen für die Speisewasserüberwachung auf Seeschiffen.

Die Leitfähigkeitselektrode misst in Verbindung mit den Leitfähigkeitsschaltern oder -reglern die elektrische Leitfähigkeit in leitfähigen Medien.

Für die Messung der Medientemperatur ist in der Elektrode zusätzlich ein Widerstandsthermometer Pt 100 integriert.

Bei Kurzschluss oder Drahtbruch in der Leitfähigkeitselektrode wird im Leitfähigkeitsschalter oder -regler eine Fehlermeldung ausgelöst.

Sicherheitshinweis

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

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



Gefahr

Beim Lösen der Leitfähigkeitselektrode kann Dampf oder heißes Wasser austreten!
Schwere Verbrühungen am ganzen Körper sind möglich!
Elektrode nur bei 0 bar Kesseldruck demontieren!

Die Leitfähigkeitselektrode ist während des Betriebs heiß!
Schwere Verbrennungen an Händen und Armen sind möglich.
Montage- oder Wartungsarbeiten nur in kaltem Zustand durchführen!



Achtung

Das Typenschild kennzeichnet die technischen Eigenschaften des Gerätes. Ein Gerät ohne gerätespezifisches Typenschild darf nicht in Betrieb genommen oder betrieben werden!

Richtlinien und Normen

EU-Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU

Die Leitfähigkeitsregel- und Überwachungseinrichtungen LRG 1.-..., LRS 1.-..., LRR 1-5.. entsprechen den grundlegenden Sicherheitsanforderungen der EG-Druckgeräte-Richtlinie. Die Leitfähigkeitsregel- und Überwachungseinrichtungen sind EG-baumustergeprüft gemäß EN 12952/EN 12953. Diese Normen legen u. a. die Ausrüstung von Dampfkessel- und Heißwasseranlagen und die Anforderungen an die Begrenzungseinrichtungen fest.

VdTÜV-Merkblatt Wasserüberwachung 100

Die Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 ist in Verbindung mit den folgenden Leitfähigkeitsschaltern bzw. -reglern bauteilgeprüft nach VdTÜV-Merkblatt Wasserüberwachung 100: LRS 1-7, LRS 1-50, LRR 1-50 und LRR 1-52.

Das VdTÜV-Merkblatt Wasserüberwachung 100 beschreibt die Anforderungen an Wasserüberwachungseinrichtungen.

Zulassungen für Einsatz auf Seeschiffen

Die Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 in Verbindung mit dem Leitfähigkeitsschalter LRS 1-7 zugelassen für die Speisewasserüberwachung auf Seeschiffen. Siehe Datenblatt.

ATEX (Atmosphère Explosible)

Das Gerät ist ein einfaches Elektrisches Betriebsmittel gemäß DIN EN 50020 Absatz 5.4. Das Gerät darf entsprechend der europäischen Richtlinie 2014/34/EU nur in Verbindung mit zugelassenen Zenerbarrieren in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden. Einsetzbar in Ex-Zone 1, 2 (1999/92/EG). Das Gerät erhält keine Ex-Kennzeichnung.

UL/cUL (CSA) Zulassung

Das Gerät entspricht den Standards: UL 508 und CSA C22.2 No. 14-13, Standards for Industrial Control Equipment. File E243189.

Hinweis zur Konformitätserklärung / Herstellererklärung CE

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 verfügbar oder kann bei uns angefordert werden.

Technische Daten

LRG 16-9

Betriebsdruck

PN 40, 32 bar bei 238 °C

Mechanischer Anschluss

Gewinde G 1/2 A, ISO 228 (auch als NPT möglich)

Werkstoffe

Einschraubgehäuse: 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2

Messelektrode: 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2

Elektrodenstabilisierung: PEEK

Zellkonstante

0,5 cm⁻¹

Elektrischer Anschluss

M 12 Sensor-Stecker, 5polig, A-codiert

Schutzart

IP 65 nach DIN EN 60529

Umgebungstemperatur

Maximal 70 °C

Gewicht

Ca. 0,3 kg

Zulassungen:

TÜV-Bauteilprüfung

VdTÜV Merkblatt Wasserüberwachung 100: Anforderungen an Wasserüberwachungseinrichtungen.

Bauteilkennzeichen: TÜV · WÜL · XX-014, XX-017, XX-018 (siehe Typenschild)

UL/cUL (CSA) Zulassung

UL 508 und CSA C22.2 No. 14-13, Standards for Industrial Control Equipment. File E243189.

Einsatz auf Seeschiffen

Nach Richtlinien des Germanischen Lloyd GL 60444-09 HH

Verpackungsinhalt

LRG 16-9

1 Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9

1 Dichtring 21 x 26, Form D, DIN 7603, 1.4301, blankgeglüht

1 Betriebsanleitung

Typenschild / Kennzeichnung

Gerätekennzeichnung	LRG 16-9			
Betriebsdruck/ -temperatur, zulässige Umgebungstemperatur	PN 40 32 bar	G 1/2" 1.4571 238°C	IP 65 T amb = 70°C	Mat-Nr: xxxxxx
	TÜV · WÜL · XX-014 / XX-017 / XX-018			Druckstufe, Gewindeanschluss, Werkstoffnummer, Schutzart Bauteilkennzeichen
	GESTRA AG · Münchener Straße 77 · D-28215 Bremen			
	Hersteller			

Fig. 1

Einbau

Maße LRG 16-9

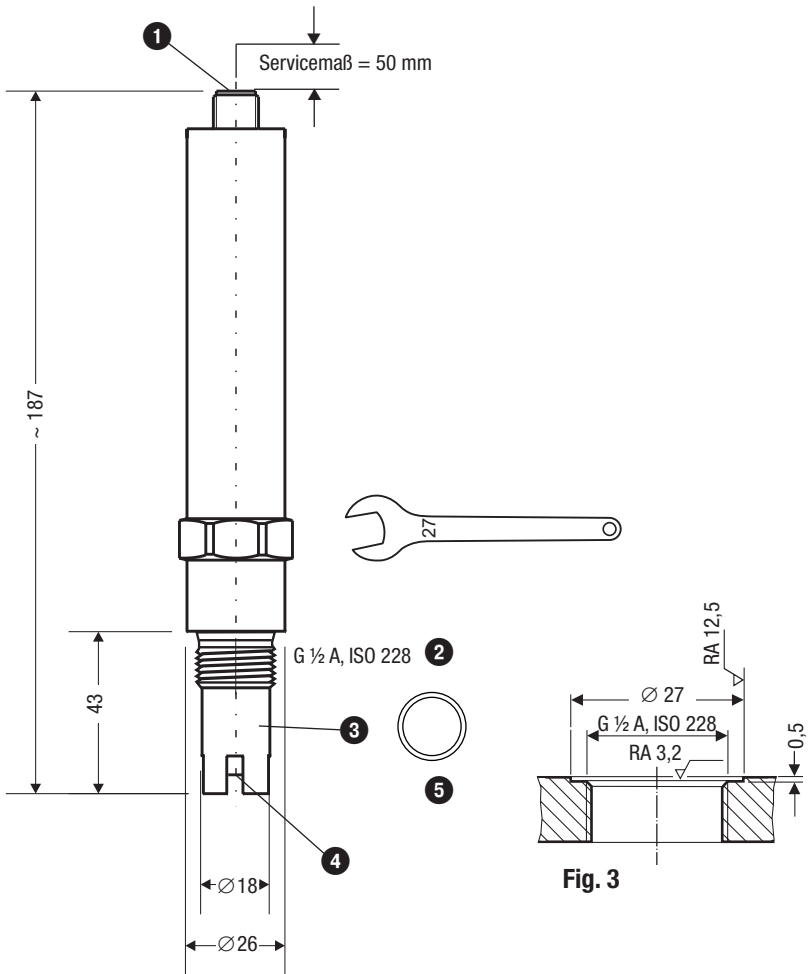


Fig. 2 LRG 16-9



Hinweis

- Die Leitfähigkeitselektrode ist für den Einbau in Rohrleitungen vorgesehen.
- Die Leitfähigkeitselektrode wird in eine Muffe eingebaut, in eine Messkammer oder in einen Montageflansch.
- Für den Ein- und Ausbau der Leitfähigkeitselektrode berücksichtigen Sie bitte ein Servicemaß von 50 mm.



Achtung

- Leitfähigkeitselektrode waagrecht oder geneigt einbauen. Die Messfläche muss ständig eingetaucht sein.
- Die Dichtfläche des Gewindeanschlusses muss technisch einwandfrei bearbeitet sein.
- Es darf nur der beigefügte Dichtring 21 x 26, Form D, DIN 7603, 1.4301, blankgeglüht verwendet werden.
- Elektrodengewinde nicht mit Hanf oder PTFE-Band eindichten!
- Das Elektrodengewinde nicht mit leitfähigen Pasten oder Fetten bestreichen!
- Das angegebene Anzugsmoment ist unbedingt einzuhalten.
- Zwischen dem unteren Ende des Messrohres und der Rohrwandung ist ein Abstand von **ca. 15 mm** einzuhalten.
- Messelektrode und Messrohr nicht kürzen.

Leitfähigkeitselektrode montieren

1. Dichtflächen prüfen. **Fig. 3**
2. Beiliegenden Dichtring **③** auf die Dichtfläche des Gewindeanschlusses legen.
3. Elektrodengewinde **②** mit einer geringen Menge temperaturbeständigem Silikonfett bestreichen (z.B. WINIX® 2150).
4. Leitfähigkeitselektrode in den Gewindeanschluss einschrauben und mit Maulschlüssel SW 27 festziehen. Das Anzugsmoment beträgt **im kalten Zustand 110 Nm**.

Legende

- ①** M 12 Sensor-Stecker, 5polig, A-codiert
- ②** Elektrodengewinde G ½ A, ISO 228
- ③** Messrohr
- ④** Messfläche
- ⑤** Dichtring 21 x 26, Form D, DIN 7603, 1.4301, blankgeglüht

Werkzeug

- Maulschlüssel SW 27

Einbaubaumaße und -beispiele

LRG 16-9

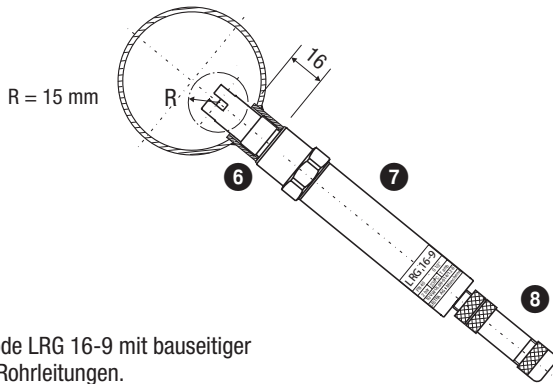


Fig. 4

Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 mit bauseitiger Muffe für Einbau in Rohrleitungen.

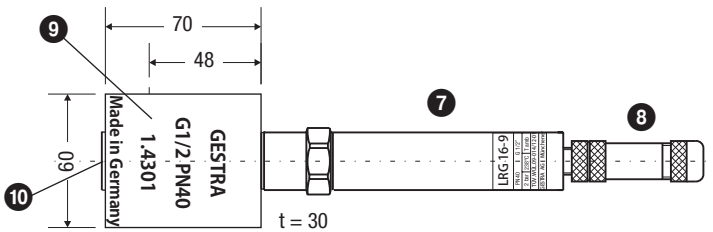


Fig. 5

Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 mit Messkammer zum Einbau in Rohrleitungen.

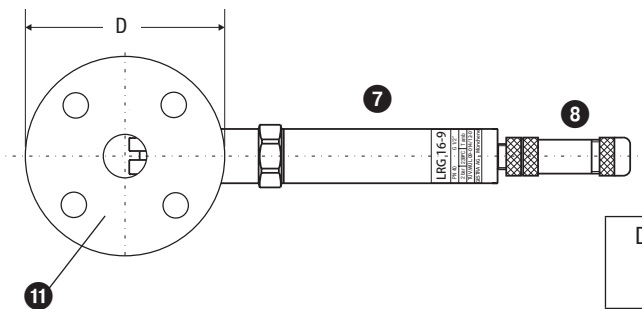


Fig. 6

Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 mit Montageflansch für Zwischenflanschmontage.

DN	Flanschdurchmesser D	Flanschdicke
15	95	32
20	105	32
25	115	32
40	150	32

LRG 16-9

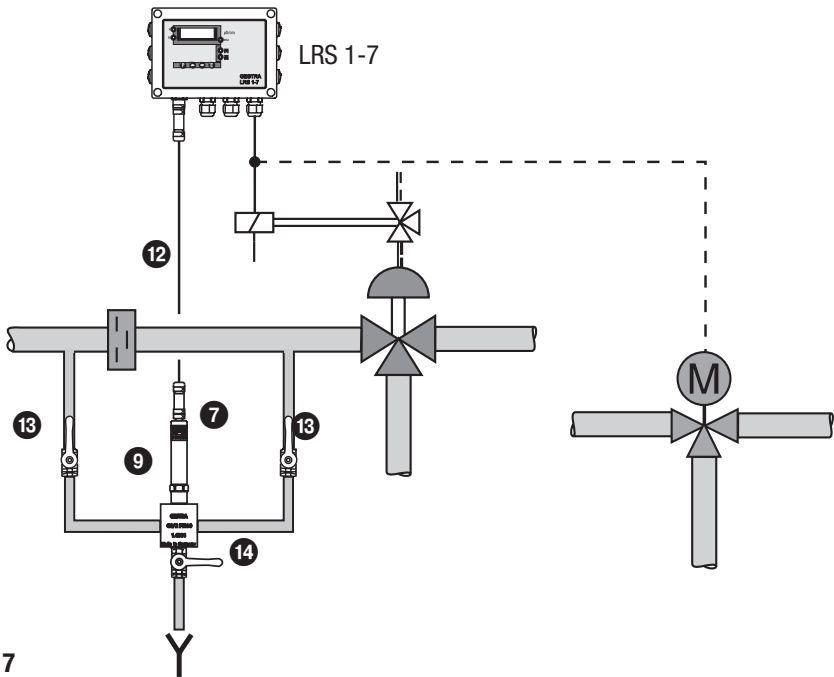


Fig. 7

Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 mit Messkammer zum Einbau in einen Bypass.



Hinweis

- Die Leitfähigkeitselektrode wird in einen Bypass installiert, der tiefer liegt als die Hauptleitung, um Gasblasen und Nachverdampfung von der Elektrode fernzuhalten. **Fig. 7**
- In die Hauptleitung ist ein Strömungshindernis einzubauen, z.B. ein Rückschlagventil (GESTRA Typ RK 86).
- Die Medien sind seitlich von unten (45°) aus der Hauptleitung abzunehmen, damit keine Luft und kein Schmutz in den Bypass gelangt.

Legende

- | | |
|--|---|
| <p>6 Muffe, EN 10241, schwere Ausführung, G ½ A, ISO 228, Länge 16 mm, bauseitig</p> <p>7 Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9</p> <p>8 Buchse (nicht im Lieferumfang enthalten)</p> <p>9 Messkammer, G ½, PN 40, 1.4301</p> <p>10 Ablassschraube</p> | <p>11 Montageflansch PN 40, DIN EN 1092-01 mit Aufnahmegewinde G ½</p> <p>12 Rückschlagventil</p> <p>13 Kugelhahn G ½</p> <p>14 Kugelhahn G ¾</p> |
|--|---|

Elektrischer Anschluss

Anschluss Leitfähigkeitselektrode

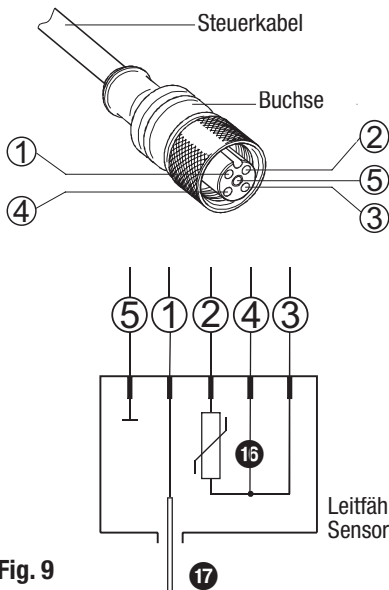
Die Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 ist mit einer M 12 Sensor-Steckverbindung, 5-polig, A-codiert, ausgerüstet, Belegung **Fig. 9**. Für den Anschluss der Elektrode ist ein vorkonfektioniertes Steuerkabel (mit Stecker und Buchse) in verschiedenen Längen als Zubehör erhältlich.

Dieses Steuerkabel ist nicht UV-beständig und muss bei Freiluftmontage mit einem UV-beständigen Kunststoffrohr oder Kabelkanal geschützt werden.

Wird nicht das vorkonfektionierte Steuerkabel verwendet, verlegen Sie als Anschlussleitung ein fünfadriges, abgeschirmtes Steuerkabel, z.B. LiYCY 5 x 0,5 mm². Schließen Sie außerdem auf der Seite der Elektrode eine abgeschirmte Buchse an das Steuerkabel an.

Leitungslänge zwischen Leitfähigkeitselektrode und -schalter bzw. -regler max. 30 m, bei einer Leitfähigkeit von 1-10 µS/cm max. 10 m.

Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9, Belegung Stecker - Buchse



Stecker / Buchse	Belegung	Farbe der Einzeladern
1	Messelektrode	braun (BN)
2	Widerstandsthermometer Pt 100	weiß (WH)
3		blau (BU)
4		schwarz (BK)
5	Masse	grau (GY)

Fig. 9



Achtung

- Wird nicht das vorkonfektionierte Steuerkabel verwendet, muss an die Anschlussleitung eine abgeschirmte Buchse entsprechend dem Anschlussplan **Fig. 9** angeschlossen werden. Bitte beachten Sie die Montageanleitung des Herstellers der Buchse.
- Verlegen Sie die Verbindungsleitung zwischen den Geräten getrennt von Starkstromleitungen.
- Abschirmungen entsprechend der Betriebsanleitungen für die Leitfähigkeitsschalter / -regler LRS 1-7, LRS 1-50, LRR 1-50 und LRR 1-52 anschließen.

Fehleranzeige und Abhilfe

Anzeige, Diagnose und Abhilfe



Achtung

Vor der Fehlerdiagnose überprüfen Sie bitte:

Versorgungsspannung:

Wird der Leitfähigkeitsschalter / -regler mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung versorgt?

Verdrahtung:

Entspricht die Verdrahtung dem Anschlussplan?

Fehleranzeigen	
Leitfähigkeitsschalter / -regler arbeiten ungenau	
Fehler	Abhilfe
Angezeigte Leitfähigkeit ist größer als der Vergleichsmesswert.	Bei Inbetriebnahme Temperaturkoeffizient t_C vergrößern. Während des Betriebs Korrekturfaktor CF verringern.
Angezeigte Leitfähigkeit ist kleiner als der Vergleichsmesswert.	Bei Inbetriebnahme Temperaturkoeffizient t_C verringern. Während des Betriebs Korrekturfaktor CF vergrößern.
Anpassung des Messergebnisses durch Ändern des Korrekturfaktors nicht möglich.	Leitfähigkeitselektrode ausbauen und Messfläche / Mess-elektrode reinigen.

Leitfähigkeitsschalter / -regler arbeiten nicht	
Fehler	Abhilfe
Versorgungsspannung ausgefallen	Versorgungsspannung einschalten. Alle elektrischen Anschlüsse überprüfen.
Die Masseverbindung zum Behälter ist unterbrochen.	Dichtflächen reinigen und Leitfähigkeitstransmitter mit metallischem Dichtring 21 x 26, Form D, DIN 7603, 1.4301, blankgeglüht, einschrauben. Elektrode nicht mit Hanf oder PTFE-Band eindichten
Leitfähigkeitselektrode defekt, Messwert zu niedrig. Elektrodenleitungen unterbrochen oder Messfläche ausgetaucht.	Anschlüsse der Elektrodenleitungen überprüfen. Gegebenenfalls Gerät auswechseln. Wasserstand bzw. Einbau überprüfen.
Leitfähigkeitselektrode defekt, Messwert zu hoch. Elektrodenleitungen kurzgeschlossen.	Anschlüsse der Elektrodenleitungen überprüfen. Gegebenenfalls Gerät auswechseln.
Temperaturfühler defekt, Mess-Temperatur zu niedrig.	Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 überprüfen und ggfs. auswechseln. Elektrischen Anschluss (Kurzschluss, Unterbrechung?) überprüfen.
Temperaturfühler defekt, Mess-Temperatur zu hoch.	



Achtung

- Bitte beachten Sie die Betriebsanleitungen LRS 1-7, LRS 1-50, LRR 1-50 und LRR 1-52 für die Inbetriebnahme und für die weitere Fehlerdiagnose.

Wartung

Sicherheitshinweis

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

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



Gefahr

Beim Lösen der Leitfähigkeitselektrode kann Dampf oder heißes Wasser austreten!

Schwere Verbrühungen am ganzen Körper sind möglich!

Leitfähigkeitselektrode nur bei 0 bar Kesseldruck demontieren!

Die Leitfähigkeitselektrode ist während des Betriebs heiß!

Schwere Verbrennungen an Händen und Armen sind möglich.

Montage- oder Wartungsarbeiten nur in kaltem Zustand durchführen!

Reinigen der Messelektrode

1. Sensor-Buchse von der Leitfähigkeitselektrode abziehen
2. Demontieren Sie das Gerät 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 die Leitfähigkeitselektrode wieder ein. Beachten Sie die Hinweise in den Kapiteln Einbau und Elektrischer Anschluss.

Leitfähigkeitselektrode ausbauen und entsorgen

Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 ausbauen und entsorgen

1. Sensor-Buchse von der Leitfähigkeitselektrode abziehen
2. Demontieren Sie das Gerät im drucklosen und kalten Zustand.

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

Falls Störungen oder Fehler auftreten, die mit dieser Betriebsanleitung nicht behebbbar 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**

GESTRA AG

Münchener Straße 77

28215 Bremen

Germany

Telefon +49 421 3503-0

Telefax +49 421 3503-393

E-mail info@de.gestra.com

Web www.gestra.de