



Leitfähigkeitsselektrode

LRG 16-4

DE
Deutsch

Original-Betriebsanleitung
808793-02

Inhalt

Seite

Wichtige Hinweise

| | |
|-----------------------------------|---|
| Bestimmungsgemäßer Gebrauch | 4 |
| Funktion | 4 |
| Sicherheitshinweis | 5 |

Richtlinien und Normen

| | |
|---|---|
| EU-Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU | 6 |
| VdTÜV-Merkblatt Wasserüberwachung 100 | 6 |
| ATEX (Atmosphäre Explosible) | 6 |
| Hinweis zur Konformitätserklärung / Herstellererklärung CE | 6 |

Technische Daten

| | |
|-----------------------------------|---|
| LRG 16-4 | 7 |
| Verpackungsinhalt | 7 |
| Typenschild / Kennzeichnung | 7 |

Einbau

| | |
|---|---|
| Maße LRG 16-4 | 8 |
| Leitfähigkeitselektrode montieren | 9 |
| Legende | 9 |
| Werkzeug | 9 |

Einbaubaubeispiele

| | |
|----------------|----|
| LRG 16-4 | 10 |
| Legende | 11 |

Elektrischer Anschluss

| | |
|---|----|
| LRG 16-4 mit Vierpolstecker | 12 |
| Legende | 12 |
| Werkzeug | 12 |
| Anschluss Leitfähigkeitselektrode | 13 |
| LRG 16-4, Vierpolstecker belegen | 13 |

Fehleranzeige und Abhilfe

| | |
|-------------------------------------|----|
| Anzeige, Diagnose und Abhilfe | 14 |
|-------------------------------------|----|

Wartung

Sicherheitshinweis 15
Reinigen der Messelektrode 15

Leitfähigkeitselektrode ausbauen und entsorgen

Leitfähigkeitselektrode LRG 16-4 ausbauen und entsorgen 15

Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Leitfähigkeitselektrode LRG 16-4 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 16-4 in Verbindung mit den folgenden Geräten möglich:

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 16-4 wird in Verbindung mit den folgenden Geräten als Leitfähigkeitsbegrenzer und Absalzregler in Dampfkesseln eingesetzt:

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 überwacht werden.

Die Leitfähigkeitselektrode arbeitet nach dem konduktiven Messverfahren und misst in Verbindung mit den Leitfähigkeitsschaltern oder -reglern die elektrische Leitfähigkeit in leitfähigen Medien.

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!
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!



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 EU-Druckgeräterichtlinie. 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 16-4 ist in Verbindung mit den folgenden Leitfähigkeitsschaltern bzw. -reglern bauteilgeprüft nach VdTÜV-Merkblatt Wasserüberwachung 100: LRS 1-50, LRR 1-50 und LRR 1-52.

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

ATEX (Atmosphère Explosible)

Die Leitfähigkeitselektrode LRG 16-4 ist ein einfaches Elektrisches Betriebsmittel gemäß EN 60079-11 Absatz 5.7. 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.

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 16-4

Betriebsdruck

PN 40, 32 bar bei 238 °C

Mechanischer Anschluss

Gewinde G 3/8 A, ISO 228

Werkstoffe

Einschraubgehäuse 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2

Messelektrode 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2

Isolation PTFE

Vierpolstecker Polyamid (PA)

Mess- und Einbaulänge

100, 300, 400, 500, 600, 800, 1000 und 1200 mm

Zellkonstante

1 cm⁻¹

Elektrischer Anschluss

Vierpolstecker, Kabelverschraubungen M 16

Schutzart

IP 65 nach DIN EN 60529

Zulässige Umgebungstemperatur

Maximal 70 °C

Gewicht

Ca. 0,5 kg

Zulassungen:

TÜV-Bauteilprüfung

VdTÜV Merkblatt Wasserüberwachung 100:

Anforderungen an Wasserüberwachungseinrichtungen.

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

Verpackungsinhalt

LRG 16-4

1 Leitfähigkeitselektrode LRG 16-4

1 Dichtring 17 x 21, Form D, DIN 7603, 2.4068, blankgeglüht

1 Betriebsanleitung

Typenschild / Kennzeichnung





| Gerätekennzeichnung | | | Sicherheitshinweis | | |
|---|----------------|---|---|---|---|
| LRG 16-4 | | |  | Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage | |
|  | IP 65 | |  | Entsorgungshinweis | |
| PN 40 | G 3/8 | 1.4571 | DN | NL= | DN des Anschlussstück in T-Form NL = Mess- und Einbaulänge |
|  | | 32 bar (464psi) 238°C (460°F) T amb = 60°C (140 °F) | TÜV . WÜL . XX - 017 / XX - 018 | | CE-Kennzeichnung |
| GESTRA AG | | | Mat-Nr.: | | |
| Münchener Straße 77 | | D-28215 Bremen | | | |
| Hersteller | Einsatzbereich | Druckstufe, Gewindeanschluss, Werkstoffnummer, Schutzart | | | |

Fig. 1

Einbau

Maße LRG 16-4

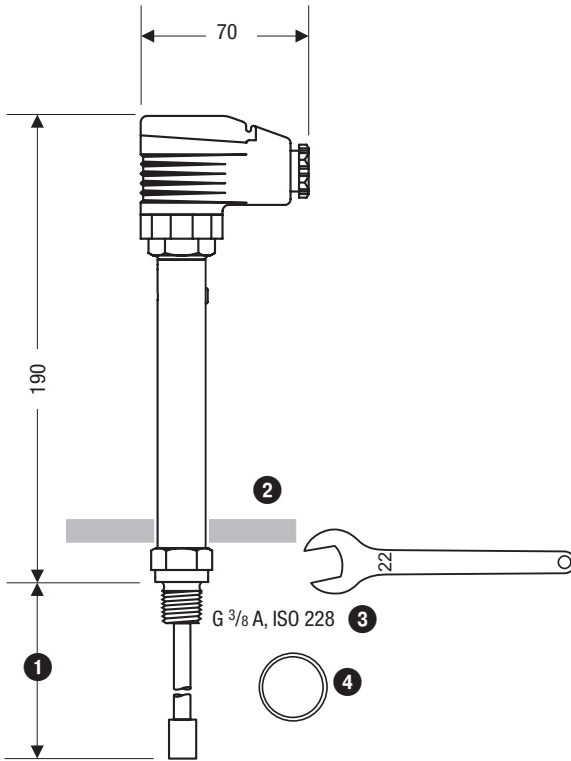


Fig. 2
LRG 16-4 mit Vierpolstecker

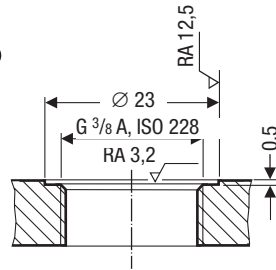
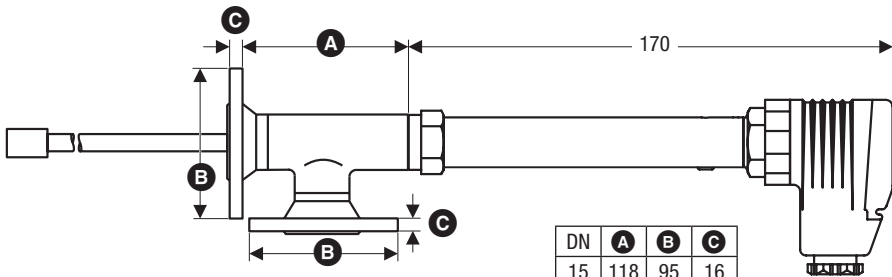


Fig. 3



| DN | A | B | C |
|----|-----|-----|----|
| 15 | 118 | 95 | 16 |
| 20 | 129 | 105 | 18 |
| 25 | 137 | 115 | 18 |
| 40 | 180 | 150 | 18 |

Fig. 4 LRG 16-4 mit Anschlussstück in T-Form



Hinweis

- Die Prüfung des Kesselstutzens mit Anschlussflansch muss im Rahmen der Kesselvorprüfung durchgeführt werden.
- Auf Seite 10, 11 sind Einbaubeispiele dargestellt.
- Bei der Montage im Freien **muss** die Niveauelektrode mit einer GESTRA-Wetterschutzhaube ausgestattet werden



Achtung

- Leitfähigkeitselektrode waagrecht oder geneigt einbauen. Die Messfläche muss ständig eingetaucht sein.
- Die Dichtflächen vom Gewindestutzen oder Flanschdeckel müssen gemäß **Fig. 3** technisch einwandfrei bearbeitet sein.
- Harte Stöße gegen die Messelektrode vermeiden.
- Es darf nur der beigefügte Dichtring 17 x 21, Form D, DIN 7603, 2.4068, blankgeglüht verwendet werden.
- Elektrodengehäuse nicht in die Wärmeisolierung des Kessels einbeziehen!
- Elektrodengewinde nicht mit Hanf oder PTFE-Band eindichten!
- Das Elektrodengewinde nicht mit leitfähigen Pasten oder Fetten bestreichen!
- Zwischen dem unteren Ende der Messelektrode und der Kesselwand, den Rauchrohren, anderen metallischen Einbauten und dem niedrigsten Wasserstand (NW) ist ein Abstand von **ca. 40 mm** einzuhalten.
- Das angegebene Anzugsmoment ist unbedingt einzuhalten.

Leitfähigkeitselektrode montieren

1. Dichtflächen prüfen. **Fig. 3**
2. Beiliegenden Dichtring **4** auf die Dichtfläche des Gewindestutzens oder des Flansches legen.
3. Elektrodengewinde **3** mit einer geringen Menge temperaturbeständigem Silikonfett bestreichen (z.B. WINIX® 2150).
4. Leitfähigkeitselektrode in den Gewindeanschluss einschrauben und mit Maulschlüssel SW 22 festziehen. Das Anzugsmoment beträgt **im kalten Zustand 63 Nm**.

Legende

- | | |
|---|--|
| 1 Mess- und Einbaulänge | 3 Elektrodengewinde G $\frac{3}{8}$ A, ISO 228 |
| 2 Wärmeisolierung bauseitig, d=20 mm, außerhalb der Wärmeisolierung des Dampferzeugers | 4 Dichtring 17 x 21, Form D, DIN 7603, 2.4068, blankgeglüht |

Werkzeug

- Maulschlüssel SW 22

Leitfähigkeitsmessung und Absalzregelung, Einbau der Leitfähigkeitselektrode in die Absalzleitung über ein separates Messgefäß

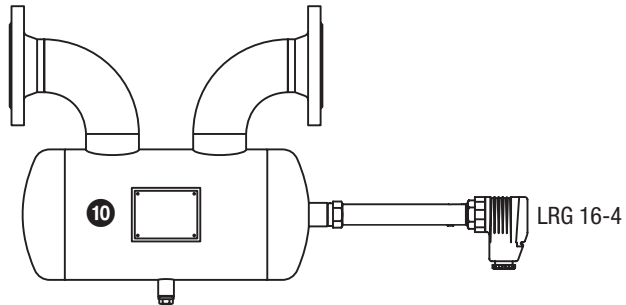


Fig. 7

Legende

- ④ Dichtring 17 x 21,
Form D, DIN 7603, 2.4068, blankgeglüht
- ⑤ Anschlussstück in T-Form
- ⑥ Absperrventil GAV
- ⑦ Absalzventil BAE
- ⑧ Kesseltrommel
- ⑨ Messgefäß 3 MF 88.0
- ⑩ Messgefäß 4 DB 372

Elektrischer Anschluss

LRG 16-4 mit Vierpolstecker

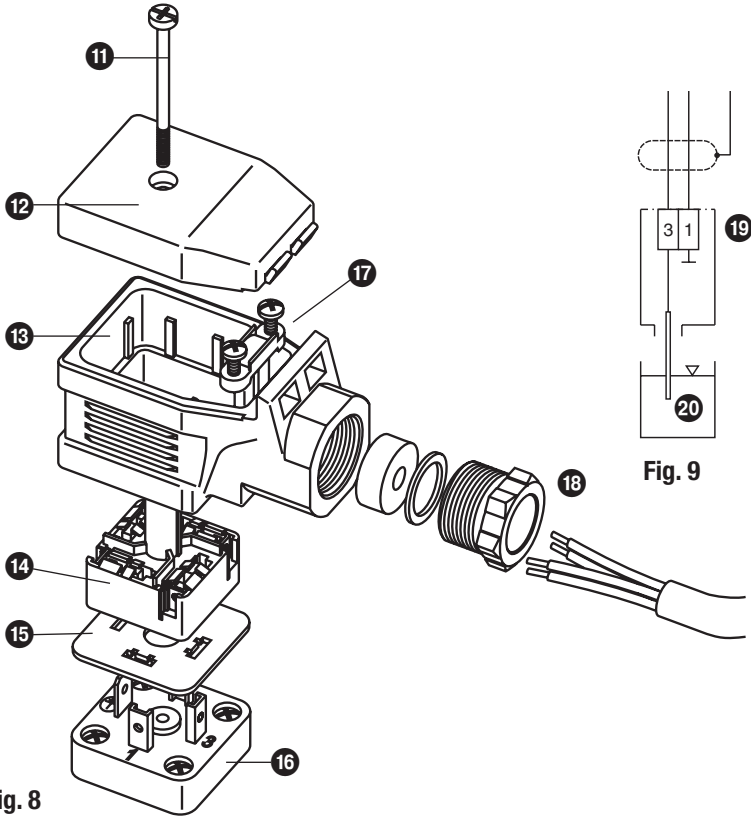


Fig. 8

Legende

- | | |
|---------------------|--|
| 11 Schraube M 4 | 16 Kontaktplatte der Leitfähigkeitselektrode |
| 12 Deckel | 17 Zugentlastung |
| 13 Steckeroberteil | 18 Kabelverschraubung M 16 (PG 9) |
| 14 Anschlussplatte: | 19 Belegung der Anschlussklemmen |
| 15 Dichtscheibe | 20 Messelektrode |

Werkzeug

- Schraubendreher Größe 1
- Schraubendreher Größe 2,5, vollisoliert nach DIN VDE 0680-1

Anschluss Leitfähigkeitselektrode

Für den Anschluss der Leitfähigkeitselektrode verwenden Sie bitte mehradriges, abgeschirmtes Steuerkabel mit einem Mindestquerschnitt von 0,5 mm², z.B. LiYCY 3 x 0,5 mm².

Schließen Sie die Abschirmung **nur einmal** an den zentralen Erdungspunkt (**ZEP**) im Schaltschrank an. Belegen Sie die Klemmen der Anschlussplatte gemäß **Fig. 9**.

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

LRG 16-4, Vierpolstecker belegen

1. Schraube **11** lösen. **Fig. 8**
2. Steckeroberteil **13** von der Leitfähigkeitselektrode abziehen, Dichtscheibe **15** auf der Kontaktplatte **16** liegen lassen.
3. Deckel **12** abnehmen.
4. Anschlussplatte **14** aus dem Steckeroberteil **13** herausdrücken.
Das Steckeroberteil kann in 90°-Schritten verdreht werden.
5. Kabelverschraubung **18** und Zugentlastung **17** Steckeroberteil **13** demontieren.
6. Kabel durch Kabelverschraubung **18** und Steckeroberteil **13** ziehen und die Klemmen der Anschlussplatte **14** gemäß Anschlussplan **19** belegen.
7. Anschlussplatte **14** in das Steckeroberteil hineindrücken, Kabel ausrichten.
8. Kabel mit Zugentlastung **17** und Kabelverschraubung **18** fixieren.
9. Deckel **12** aufsetzen und Schraube **11** durchstecken.
10. Steckeroberteil auf die Leitfähigkeitselektrode aufstecken und mit Schraube **11** festschrauben.
11. Bei Einbau von mehreren Elektroden in einem Dampfkessel oder Behälter kennzeichnen Sie bitte den Vierpolstecker mit Elektrodentyp und Funktion.



Achtung

- Bitte beachten Sie die Betriebsanleitungen des Leitfähigkeitsschalters LRS 1-50 und der Leitfähigkeitsregler LRR 1-50 und LRR 1-52..
- Verlegen Sie die Verbindungsleitung zwischen den Geräten getrennt von Starkstromleitungen.
- Überprüfen Sie den Anschluss der Abschirmung am zentralen Erdungspunkt (**ZEP**) im Schaltschrank.

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. | Verringern Sie den Korrekturfaktor CF. |
| Angezeigte Leitfähigkeit ist kleiner als der Vergleichsmesswert. | Vergrößern Sie den Korrekturfaktor CF. |
| Anpassung des Messergebnisses durch Ändern des Korrekturfaktors nicht möglich. | Leitfähigkeitselektrode ausbauen und Messfläche 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 17 x 21, Form D, DIN 7603, 2.4068, 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. |



Achtung

- Bitte beachten Sie die Betriebsanleitungen 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. Schraube ⑪ lösen. Fig. 8
2. Steckeroberteil ⑬ von der Leitfähigkeitselektrode abziehen.
3. 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 16-4 ausbauen und entsorgen.

1. Schraube ⑪ lösen. Fig. 8
2. Steckeroberteil ⑬ von der Leitfähigkeitselektrode abziehen.
3. 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 behebbare 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