



**FLOWSERVE**

GESTRA

**GESTRA Steam Systems**

**LRG 16-9**

**DE**  
Deutsch

**Betriebsanleitung 808786-01**

Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9

# Inhalt

Seite

## Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	4
Sicherheitshinweise .....	4
Gefahr .....	4
ATEX (Atmosphäre Explosible) .....	4
Hinweis zur Konformitätserklärung / Herstellererklärung <b>CE</b> .....	4

## Erläuterungen

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

## Technische Daten

LRG 16-9 .....	6
Typenschild / Kennzeichnung .....	6
Maße LRG 16-9 .....	7

## Einbaumaße und -beispiele

LRG 16-9 .....	8, 9
Legende .....	9

## Einbau

Einbauhinweise .....	10
Achtung .....	10
Leitfähigkeitselektrode montieren .....	10

## Elektrischer Anschluss

Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 anschließen .....	11
Achtung .....	11
Anschlussplan Leitfähigkeitsschalter LRS 1-7 (Absalzregelung) .....	12
Anschlussplan Leitfähigkeitsschalter LRS 1-7 (Wasserüberwachung) .....	13

**Leitfähigkeitselektrode reinigen, ausbauen und entsorgen**

Gefahr .....	14
Messelektrode reinigen.....	14
Leitfähigkeitselektrode ausbauen und entsorgen.....	14
Hinweis .....	14

## Wichtige Hinweise

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 darf nur in Verbindung mit dem Leitfähigkeitsschalter LRS 1-7 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 der Leitfähigkeitselektrode kann Dampf oder heißes Wasser austreten!

Schwere Verbrühungen am ganzen Körper sind möglich!

Leitfähigkeitselektrode nur bei Anlagendruck 0 demontieren!

Der Leitfähigkeitselektrode ist während des Betriebs heiß! Beim Berühren sind schwere Verbrennungen an Händen und Armen möglich!

Alle Montage-, Demontage- und Wartungsarbeiten sind nur in kaltem Zustand durchzuführen!

### ATEX (Atmosphère Explosible)

Die Geräte sind einfache Elektrische Betriebsmittel gemäß DIN EN 50020 Absatz 5.4. Die Geräte dürfen entsprechend der europäischen Richtlinie 94/9/EG nur in Verbindung mit zugelassenen Zenerbarrieren in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden. Einsetzbar in Ex-Zone 1, 2 (1999/92/EG). Die Geräte erhalten keine Ex-Kennzeichnung. Die Eignung der Zenerbarrieren wird in einem gesonderten Anschlussplan des Herstellers bescheinigt.

### 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](http://www.gestra.de/dokumente) verfügbar oder kann bei uns angefordert werden.

## Erläuterungen

### Verpackungsinhalt

#### LRG 16-9

- 1 Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9
- 1 Dichtring 21 x 26, Form D, DIN 7603, 1.4301, blankgeglüht
- 1 Betriebsanleitung

### Systembeschreibung

Die Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 wird zusammen mit dem Leitfähigkeitsschalter LRS 1-7 als Leitfähigkeits-Mess- und Regeleinrichtung eingesetzt. Überwacht wird die elektrische Leitfähigkeit in

- Kondensat,
- Kesselspeisewasser,
- Kühl- und Reinigungswasser,
- Kesselwasser.

In Dampfkesselanlagen wird die Leitfähigkeits-Mess- und Regeleinrichtung als Grenzwertschalter und Absalzregler eingesetzt.

### Funktion

Die Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 misst in Verbindung mit dem Leitfähigkeitsschalter LRS 1-7 die elektrische Leitfähigkeit in leitfähigen Medien.

Für die Messung der Medientemperatur ist in der Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 zusätzlich ein Widerstandsthermometer integriert.

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

## Technische Daten

### LRG 16-9

#### Betriebsdruck

PN 40, 32 bar bei 238 °C

#### Mechanischer Anschluss

Gewinde G 1/2, ISO 228-1

#### Werkstoffe

Einschraubgehäuse: 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2

Messelektrode: 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2

Elektrodenstabilisierung: PTFE

#### Zellkonstante

0,5 cm<sup>-1</sup>

#### 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

TUV-Bauteilprüfung VdTUV Merkblatt Wasserüberwachung 100:

Anforderungen an Wasserüberwachungseinrichtungen

Bauteilkennzeichen: TUV · WÜL · XX-014

### Typenschild / Kennzeichnung

Gerätekenzeichnung	<b>LRG 16-9</b>		<b>FLOWSERVE</b>		
Betriebsdruck/ -temperatur, zulässige Umgebungstemperatur	PN 40	G 1/2"	1.4571	IP 65	TÜV.WÜL.09-014
	32 bar	238°C	T amb = 70°C		
Hersteller	GESTRA AG · Münchener Straße 77 · D-28215 Bremen				

Druckstufe, Gewin-  
anschluss, Werkstoff-  
nummer, Schutzart,  
Zulassungen

Fig. 1

Maße LRG 16-9

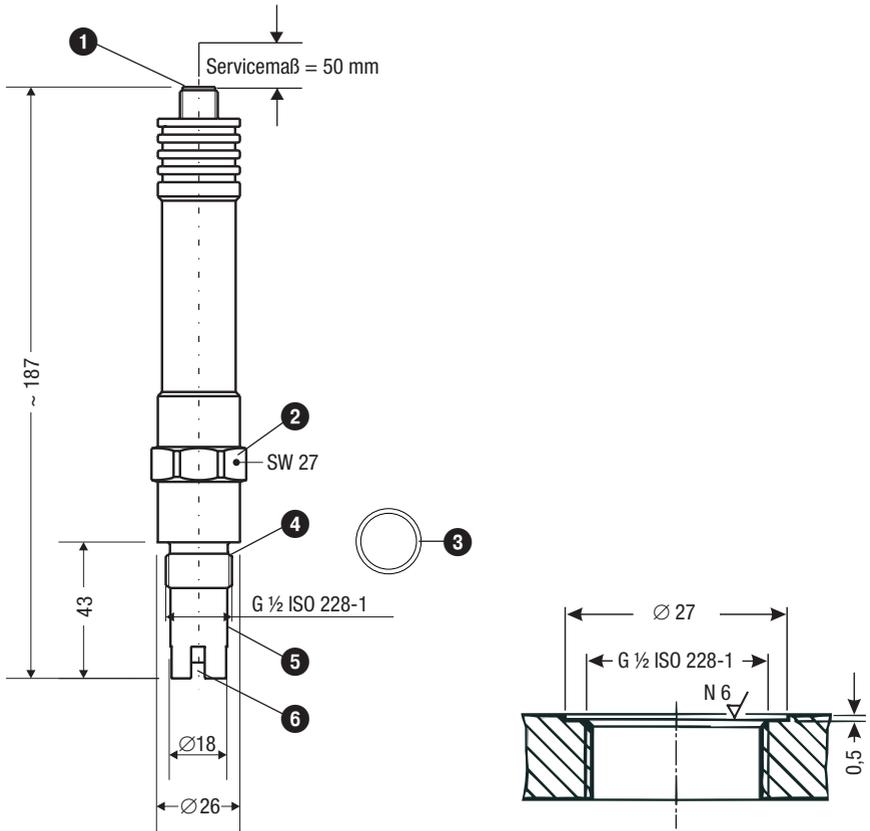
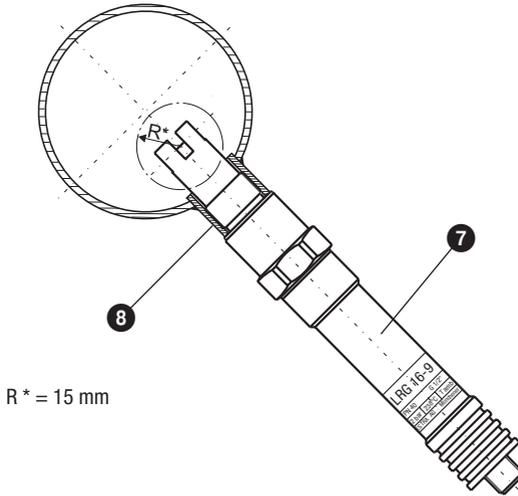


Fig. 2 LRG 16-9

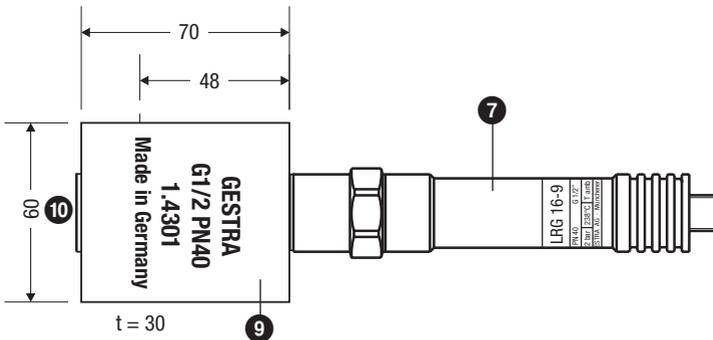
# Einbaubaumaße und -beispiele

## LRG 16-9



**Fig. 3**

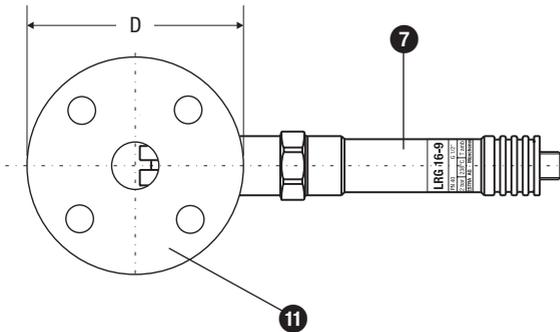
Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 mit bauseitiger Muffe für Einbau in Rohrleitungen.



**Fig. 4**

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

## LRG 16-9 Fortsetzung



DN mm	Flanschdurchmesser	Flanschdicke
15	95	32
20	105	32
25	115	32
32	150	32

**Fig. 5**

Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 mit Montageflansch für Zwischenflanschmontage.

### Legende

- ❶ M 12 Sensor-Stecker, 5polig, A-codiert
- ❷ Gehäuseschraube SW 27
- ❸ Dichtring 21 x 26, Form D, DIN 7603, 1.4301, blankgeglüht
- ❹ Einschraubgewinde G ½ ISO 228-1
- ❺ Messrohr
- ❻ Messfläche
- ❼ Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9
- ❽ Muffe, EN 10241, schwere Ausführung, G ½ ISO 228, Länge 16 mm, bauseitig
- ❾ Messkammer, G ½, PN 40, 1.4301
- ❿ Ablassschraube
- ⓫ Montageflansch PN 40, DIN 2527 mit Aufnahmegewinde G ½

# Einbau

## Einbauhinweise

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



### Achtung

- 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.
- Einschraubgewinde nicht mit Hanf oder PTFE-Band eindichten.
- Leitfähigkeitselektrode waagrecht oder geneigt einbauen. Die Messfläche muss ständig eingetaucht sein.
- Das vorgegebenen 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. Dichtfläche des Gewindeanschlusses (siehe **Fig. 2**) überprüfen. Falls notwendig, bitte nacharbeiten.
2. Mitgelieferten Dichtring  auf die Dichtfläche des Gewindeanschlusses legen.
3. Einschraubgewinde der Leitfähigkeitselektrode mit einer geringen Menge Silikonfett bestreichen.
4. Leitfähigkeitselektrode einschrauben und mit Maulschlüssel SW 27 festziehen. Das Anzugsmoment beträgt im kalten Zustand 110 Nm.

## Elektrischer Anschluss

### Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 anschließen

Die Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 und der Leitfähigkeitsschalter LRS 1-7 sind mit M 12 Sensor-Steckverbindungen, 5-polig, A-codiert, ausgerüstet, Belegung **Fig. 6 und Fig. 7**. Für die Verbindung der Geräte 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, muss als Anschlussleitung fünfadriges, abgeschirmtes Steuerkabel verlegt werden, z.B. Ölflex 110 CH, Fabrikat Lapp, 5 x 0,5 mm<sup>2</sup> oder LiYCY 5 x 0,5.

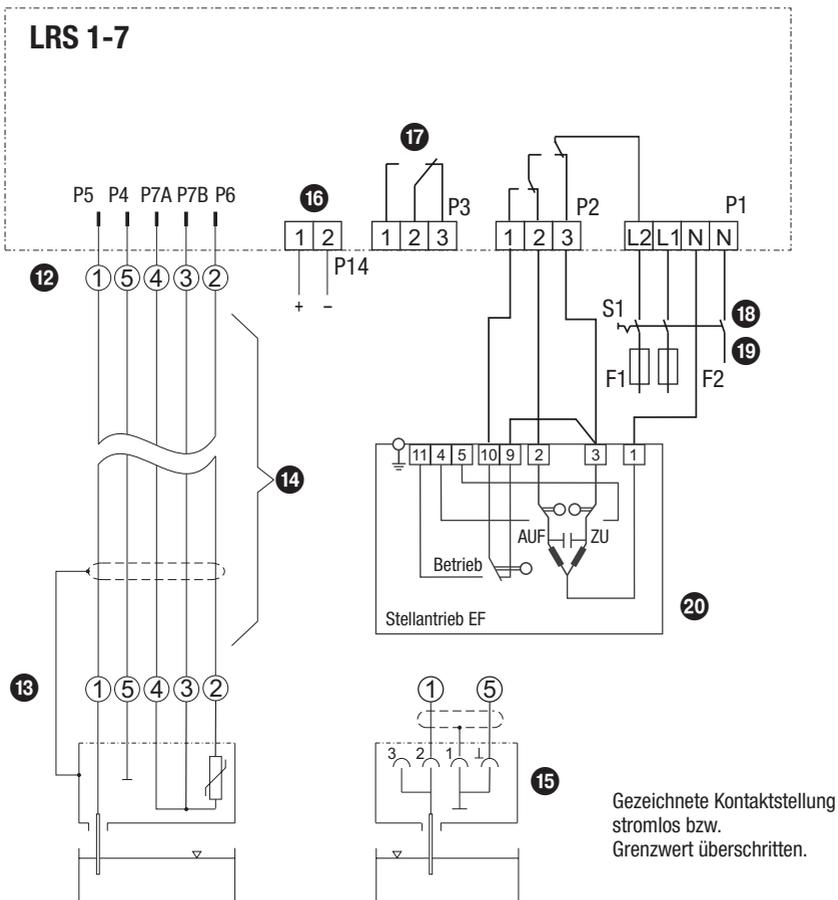
Leitungslänge zwischen Leitfähigkeitselektrode und -schalter max. 30 m, bei einer Leitfähigkeit von 0,5-10 µS/cm max. 10 m.



#### Achtung

- Wird nicht das vorkonfektionierte Steuerkabel verwendet, muss an die Anschlussleitung ein Stecker und eine abgeschirmte Buchse entsprechend dem Anschlussplan **Fig. 6 und Fig. 7** angeschlossen werden.
- Abschirmung **nur** in der Buchse (Elektrodenseite) anschließen.

## Anschlussplan Leitfähigkeitsschalter LRS 1-7 (Absalzregelung)



**Fig. 6**

- 12** Leitfähigkeitsschalter mit Belegung der M 12 Sensor Buchse
- 13** Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 mit Belegung des M 12 Sensor Steckers
- 14** Anschlussleitung
- 15** Leitfähigkeitselektrode ERL 16, LRG 16-4 (ohne Pt 100)
- 16** Stromausgang 4-20 mA, Bürde max. 500  $\Omega$  (Option)
- 17** Grenzwertkontakt MAX
- 18** S1 Trennschalter
- 19** F1 Sicherung Ausgangskontakt  
F2 Sicherung Leitfähigkeitsschalter
- 20** Stellantrieb EF

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.

## Anschlussplan Leitfähigkeitsschalter LRS 1-7 (Wasserüberwachung)

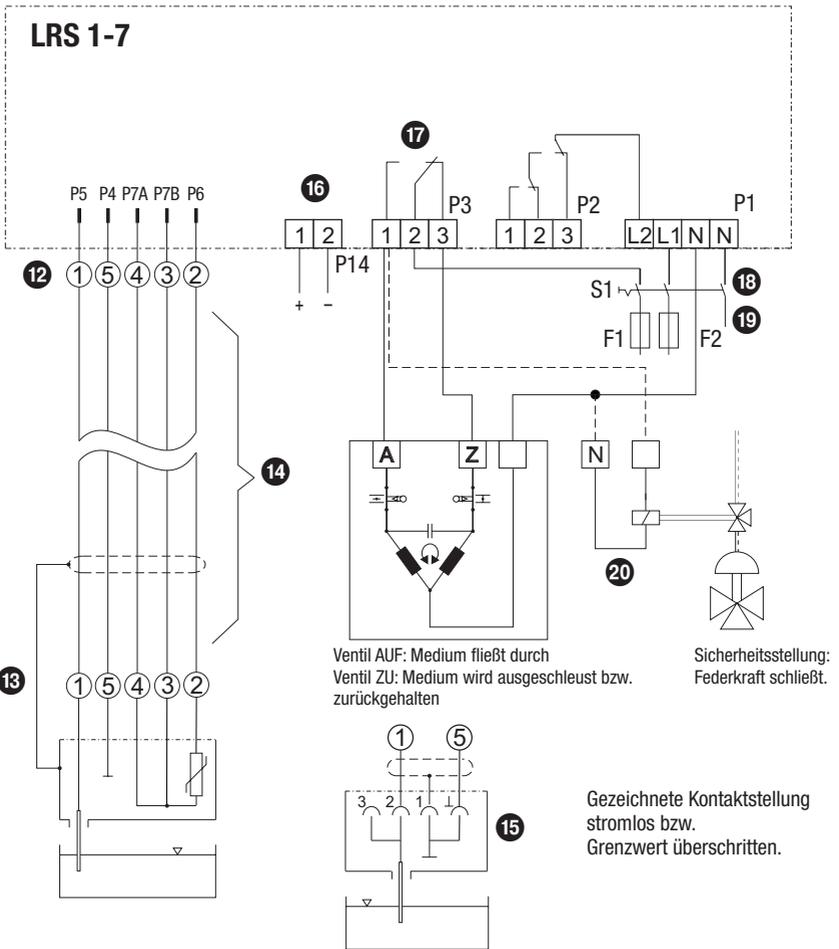


Fig. 7

- 12** Leitfähigkeitsschalter mit Belegung der M 12 Sensor Buchse
- 13** Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 mit Belegung des M 12 Sensor Steckers
- 14** Anschlussleitung
- 15** Leitfähigkeitselektrode ERL 16, LRG 16-4 (ohne Pt 100)
- 16** Stromausgang 4-20 mA, Bürde max. 500  $\Omega$  (Option)
- 17** Grenzwertkontakt MAX
- 18** S1 Trennschalter
- 19** F1 Sicherung Ausgangskontakt  
F2 Sicherung Leitfähigkeitsschalter
- 20** Elektrisches oder pneumatisches Umschaltventil

## Leitfähigkeitselektrode reinigen, ausbauen und entsorgen



### Gefahr

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

Die Leitfähigkeitselektrode 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!

Schwere Verbrennungen und Verbrühungen am ganzen Körper sind möglich!

### Messelektrode reinigen

Ziehen Sie die Sensor-Buchse von der Leitfähigkeitselektrode ab. 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

Ziehen Sie die Sensor-Buchse von der Leitfähigkeitselektrode ab. Demontieren Sie das Gerät 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 behebbbar sind, wenden Sie sich bitte an unseren Technischen Kundendienst.

**Servicetelefon** +49 (0)421 / 35 03-441

**Servicefax** +49 (0)421 / 35 03-199





GESTRA

Weltweite Vertretungen finden Sie unter:

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

### España

#### **GESTRA ESPAÑOLA S.A.**

Luis Cabrera, 86-88

E-28002 Madrid

Tel. 0034 91 / 5 15 20 32

Fax 0034 91 / 4 13 67 47; 5 15 20 36

E-mail: [gestra@gestra.es](mailto:gestra@gestra.es)

### Polska

#### **GESTRA POLONIA Spolka z.o.o.**

Ul. Schuberta 104

PL - 80-172 Gdansk

Tel. 0048 58 / 3 06 10 - 02

0048 58 / 3 06 10 - 10

Fax 0048 58 / 3 06 33 00

E-mail: [gestrapolonia@flowserve.com](mailto:gestrapolonia@flowserve.com)

### Great Britain

#### **Flowserve GB Limited**

Abex Road

Newbury, Berkshire RG14 5EY

Tel. 0044 16 35 / 46 99 90

Fax 0044 16 35 / 3 60 34

E-mail: [gestraukinfo@flowserve.com](mailto:gestraukinfo@flowserve.com)

### Portugal

#### **Flowserve Portuguesa, Lda.**

Av. Dr. Antunes Guimarães, 1159

Porto 4100-082

Tel. 00351 22 / 6 19 87 70

Fax 00351 22 / 6 10 75 75

E-mail: [jtavares@flowserve.com](mailto:jtavares@flowserve.com)

### Italia

#### **Flowserve S.p.A.**

Flow Control Division

Via Prealpi, 30

I-20032 Cormano (MI)

Tel. 0039 02 / 66 32 51

Fax 0039 02 / 66 32 55 60

E-mail: [infoitaly@flowserve.com](mailto:infoitaly@flowserve.com)

### USA

Flowserve GESTRA U.S.

2341 Ampere Drive

Louisville, KY 40299

Tel. 001 502 / 267-2205

Fax 001 502 / 266-5397

E-mail: [FCD-Gestra-USA@flowserve.com](mailto:FCD-Gestra-USA@flowserve.com)

## GESTRA AG

Postfach 10 54 60, D-28054 Bremen

Münchener Str. 77, D-28215 Bremen

Telefon 0049 (0) 421 / 35 03 - 0

Telefax 0049 (0) 421 / 35 03 - 393

E-Mail [gestra.ag@flowserve.com](mailto:gestra.ag@flowserve.com)

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

