



Geleidbaarheidselektrode

# LRG 16-4

**NL**  
Nederlands

Vertaling van de originele  
gebruiksaanwijzing

**810101-05**

## Inhoud

Blz.

### Belangrijke instructies

Correcte toepassing .....	4
Functie.....	4
Veiligheidsinstructies.....	5

### Richtlijnen en normen

EU-richtlijnen voor drukapparaten 2014/68/EU.....	6
VdTÜV-merkblad waterbewaking 100.....	6
ATEX (Atmosphère Explosible) .....	6
Opmerking betreffende conformiteitverklaring/fabrikantverklaring <b>CE</b> .....	6

### Technische gegevens

LRG 16-4 .....	7
Verpakkingsinhoud.....	7
Typeplaat / markering .....	7

### Inbouw

Afmetingen LRG 16-4.....	8
Geleidbaarheidselektrode monteren .....	9
Legenda.....	9
Gereedschappen .....	9

### Inbouwvoorbeelden

LRG 16-4 .....	10
Legenda.....	11

### Elektrische aansluiting

LRG 16-4 met vierpolige stekker .....	12
Legenda.....	12
Gereedschappen .....	12
Aansluiting geleidbaarheidselektrode .....	13
LRG 16-4, vierpolige stekker bezetten.....	13

### Storingsindicatie en oplossingen

Weergave, diagnose en oplossing.....	14
--------------------------------------	----

# Inhoud vervolg

Blz.

## Onderhoud

Veiligheidsinstructies.....	15
Reinigen meetelektrode .....	15

## Geleidbaarheidselektrode demonteren en afvoeren

Geleidbaarheidselektrode LRG 16-4 demonteren en afvoeren.....	15
---	----

## Belangrijke instructies

### Correcte toepassing

De geleidbaarheidselektrode LRG 16-4 mag alleen in combinatie met de geleidbaarheidsschakelaars LRS 1-.. of de geleidbaarheidsregelaars LRR 1-.. worden gebruikt voor het meten van de elektrische geleidbaarheid in geleidende, vloeibare media.

Als geleidbaarheidsbegrenzer of spuiregelaar in stoomketels is de toepassing van de geleidbaarheidselektrode LRG 16-4 in combinatie met de volgende apparaten mogelijk:

Geleidbaarheidsschakelaar LRS 1-50

Geleidbaarheidsregelaar LRR 1-50

Geleidbaarheidsregelaar LRR 1-52

Voor een optimale werking moeten de eisen aan de waterkwaliteit conform de TRD- en EN-regelingen worden aangehouden.

Toepassing is alleen binnen de toegestane druk- en temperatuurgrenzen toegestaan.

### Functie

De geleidbaarheidselektrode LRG 16-4 wordt in combinatie met de volgende apparaten als geleidbaarheidsbegrenzer en spuiregelaar in stoomketels toegepast.

**Geleidbaarheidsschakelaar LRS 1-50**

**Geleidbaarheidsregelaar LRR 1-50**

**Geleidbaarheidsregelaar LRR 1-52**

Bovendien kan met deze apparaten de geleidbaarheid in condensaat-, voedingswatercircuits en in koel- en reinigingswater worden bewaakt.

De geleidbaarheidselektrode werkt volgens de conductieve meetmethode en meet in combinatie met de geleidbaarheidsschakelaar of -regelaar de elektrische geleidbaarheid in elektrisch geleidende media.

Bij kortsluiting of kabelbreuk in de geleidbaarheidselektrode wordt in de geleidbaarheidsschakelaar of -regelaar een storingsmelding gegenereerd.

### Veiligheidsinstructies

Het apparaat mag alleen door geschikt en opgeleid personeel worden gemonteerd en in bedrijf worden genomen.

Onderhouds- en ombouwwerkzaamheden mogen alleen door geautoriseerde personen worden uitgevoerd, die daarvoor speciaal zijn opgeleid.



#### Gevaar

Bij het losmaken van de geleidbaarheidselektrode kan damp of heet water vrijkomen!

Zware verbrandingen over het gehele lichaam zijn mogelijk!

Demonteer de geleidbaarheidselektrode alleen bij 0 bar keteldruk!

De geleidbaarheidselektrode is tijdens bedrijf heet!

Zware verbrandingen aan armen en handen zijn mogelijk.

Montage- of onderhoudswerkzaamheden alleen in koude toestand uitvoeren!



#### Opgelet

De typeplaat specificereert de technische eigenschappen van het apparaat. Een apparaat zonder specifieke typeplaat mag niet in bedrijf worden genomen of worden gebruikt!

## Richtlijnen en normen

### EU-richtlijnen voor drukapparaten 2014/68/EU

De geleidbaarheidsregel- en bewakingsinrichtingen LRG 1-..., LRS 1-..., LRR 1-5.. voldoen aan de principiële veiligheidseisen uit de EU-druktoestelrichtlijn. De geleidbaarheidsregel- en bewakingsinrichtingen zijn EG-typebeproefd conform EN 12952/EN 12953. Deze normen bepalen onder andere de uitrusting van stoomketel- en heetwaterinstallaties en de eisen aan de begrenziingsinrichtingen.

### VdTÜV-merkblad waterbewaking 100

De geleidbaarheidselektrode LRG 16-4 is in combinatie met de volgende geleidbaarheidsschakelaars resp. -regelaars typebeproefd conform VdTÜV-merkblad waterbewaking 100. LRS 1-50, LRR 1-50 en LRR 1-52.

Het VdTÜV-merkblad waterbewaking 100 beschrijft de eisen aan waterbewakingsinrichtingen.

### ATEX (Atmosphère Explosible)

De geleidbaarheidselektrode LRG 16-4 is een eenvoudig elektrisch apparaat conform EN 60079-11 par. 5.7. Het apparaat mag conform de Europese richtlijn 2014/34/EU alleen in combinatie met toegelaten zenerbarrières in explosiegevaarlijke omgeving worden toegepast. Toepasbaar in Ex-zone 1, 2 (1999/92/EG). Het apparaat heeft geen Ex-markering.

### Opmerking betreffende conformiteitverklaring/fabrikantverklaring CE

Details omtrent de conformiteit van het instrument conform de Europese richtlijnen vindt u in onze conformiteitsverklaring of onze fabrikantverklaring.

De geldige Conformiteitverklaring/fabrikantverklaring is via het internet onder [www.gestra.de/](http://www.gestra.de/) -> dokumente beschikbaar of kan bij ons worden opgevraagd.

# Technische gegevens

## LRG 16-4

### Bedrijfsdruk

PN 40, 32 bar bij 238 °C

### Mechanische aansluiting

schroefdraad G 3/8 A, ISO 228

### Materialen

Inschroefbehuizing 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2

Meetelektrode 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2

Isolatie PTFE

Vierpolige stekker polyamide (PA)

**Meet- en inbouw lengte** 100, 300, 400, 500, 600, 800, 1000 en 1200 mm

### Celconstante

1 cm<sup>-1</sup>

### Elektrische aansluiting

Vierpolige stekker, kabelwartels M 16

### Beschermingsklasse

IP 65 conform DIN EN 60529

### Toegestane omgevingstemperatuur

Maximaal 70°C

### Gewicht

Ca. 0,5 kg

### Toelatingen:

TÜV-typebeproeving

VdTÜV merkblad waterpeil 100:

Eisen aan waterbewakingsinrichtingen.

Modelmarkering: TÜV . WÜL . xx-017, xx-018 (zie typeplaat)

## Verpakkingsinhoud





### LRG 16-4

1 geleidbaarheidselektrode LRG 16-4

1 afdichtingring 17 x 21, vorm D, DIN 7603, 2.4068, blankgegleoid

1 gebruiksaanwijzing

## Typeplaat / markering

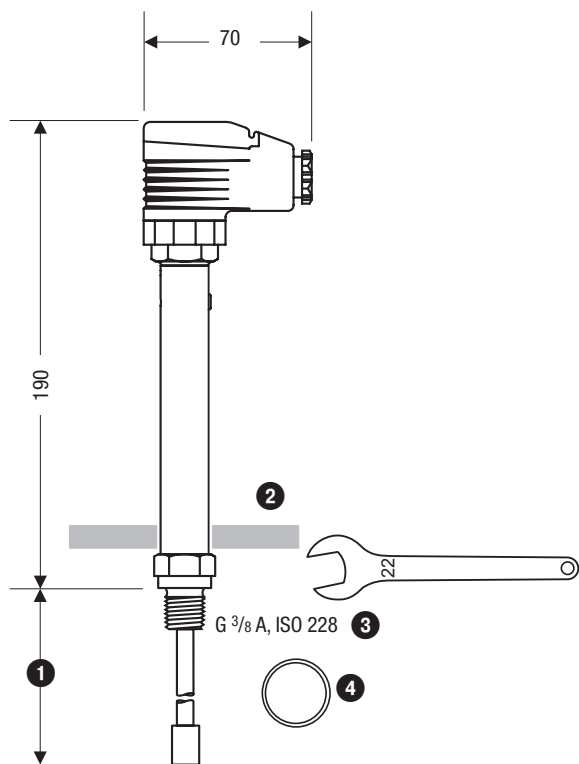
Identificatie instrument			Veiligheidsinstructies		
<b>LRG 16-4</b>					
Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage					
PN 40	G 3/8	1.4571	IP 65	DN	NL=
Pmax 32 bar (464psi) Tmax 238°C (460°F) Tamb = 70°C (158 °F)			TÜV.WÜL.xx-017; TÜV.WÜL.xx-018		
			Mat.-Nr.:		0525
GESTRA AG			Münchener Straße 77		
Leverancier			28215 Bremen		
Toepassings- gebied		Druktrap, schroefdraad- aansluiting, materiaalnummer, beschermingsklasse			

**Fig. 1**

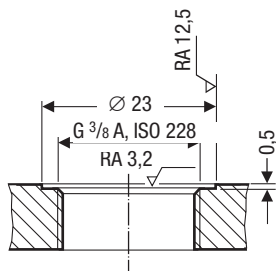
Instructies afvoeren  
 DN van het aansluitstuk in T-vorm  
 NL = meet- en inbouw lengte  
 CE-markering  
 Markering

# Inbouw

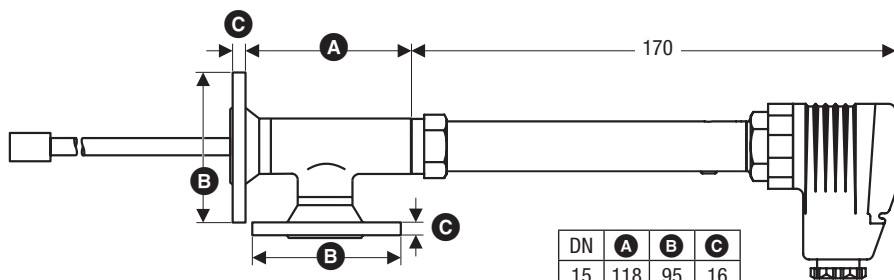
## Afmetingen LRG 16-4



**Fig. 2**  
LRG 16-4 met vierpolige stecker



**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 met aansluitstuk in T-vorm





## Opmerking

- De beproeving van de ketelsok met aansluitflens moet in het kader van de ketelbeproeving worden uitgevoerd.
- Op blz. 10, 11 zijn inbouwvoorbeelden gegeven.
- Bij buitenopstelling **moet** de niveauelektrode met een GESTRA-weerkap worden uitgerust



## Opgelet

- Geleidbaarheidselektrode horizontaal of schuin inbouwen. De meetoppervlakken moeten constant zijn ondergedompeld.
- De afdichtingoppervlakken van de schroefdraadsokken of flensdeksel moeten conform **fig. 3** in een technisch optimale conditie verkeren.
- Voorkom harde stoten tegen de elektrodestaven.
- Alleen de meegeleverde afdichtingring 17 x 21, vorm D, DIN 7603, 2.4068, blankgegløeid mag worden gebruikt.
- Elektrodebehuizing niet in de warmte-isolatie van de ketel opnemen!
- Elektrodeschroefdraad niet met hennep of PTFE-band afdichten!
- Het elektrodeschroefdraad niet met geleidende pasta's of vetten insmeren!
- Tussen het onderste uiteinde van de meetelektrode en de ketelwand, de rookkanalen, andere metalen ingebouwde onderdelen en het laatste waterpeil (LUW) moet een afstand van **ca. 40 mm** worden aangehouden.
- Het gespecificeerde aandraaimoment moet absoluut worden aangehouden.

## Geleidbaarheidselektrode monteren

1. Afdichtende vlakken controleren. **Fig. 3**
2. Meegeleverde afdichtingring **4** op het afdichtoppervlak van de schroefdraadaansluiting of de flens plaatsen.
3. Elektrodeschroefdraad **3** met een kleine hoeveelheid temperatuurbestendig siliconenvet insmeren (bijv. WINIX® 2150).
4. Geleidbaarheidselektrode in de schroefdraadaansluiting schroeven en met steeksleutel SW 22 vastdraaien. Het aandraaimoment is **in koude toestand 63 Nm**.

## Legenda

- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> Meet- en inbouwlengthe   | <b>3</b> Elektrodeschroefdraad G $\frac{3}{8}$ A, ISO 228                |
| <b>2</b> Warmteisolatie door klant, d=20 mm, uitgezonderd de warmteisolatie van de stoomketel | <b>4</b> Afdichtingring 17 x 21, vorm D, DIN 7603, 2.4068, blankgegløeid |

## Gereedschappen

- Steeksleutel SW 22

# Inbouwvoorbeelden

## LRG 16-4

Geleidbaarheidsmeting en spuiregeling, directe inbouw van de geleidbaarheidselektrode via aansluitstuk in T-vorm met aansluiting van een spuikele

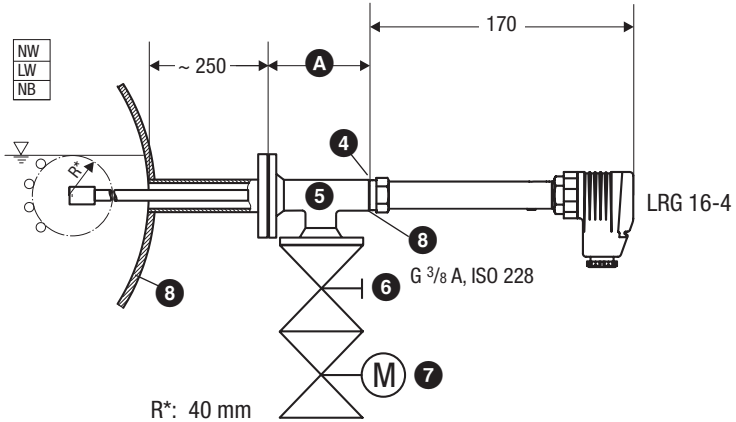


Fig. 5

Geleidbaarheidsmeting, directe inbouw van de geleidbaarheidselektrode via flensaansluitingen aan de zijkant of inbouw van de elektrode in een afzonderlijk meetvat.

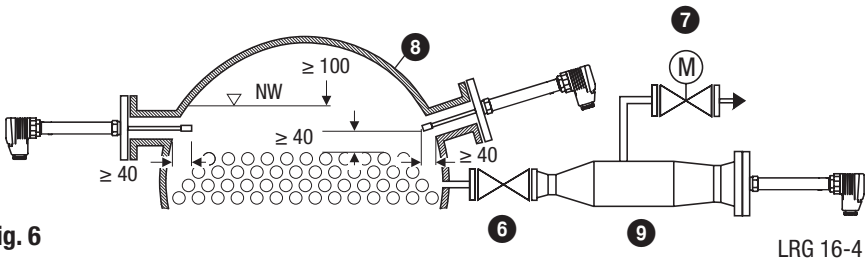


Fig. 6

Geleidbaarheidsmeting en spuiregeling, inbouw van de geleidbaarheidselektrode in de spuiregeling via een afzonderlijk meetvat

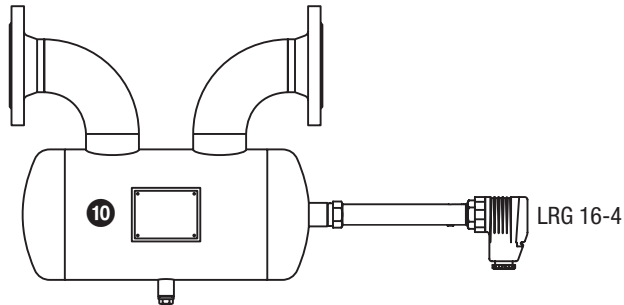


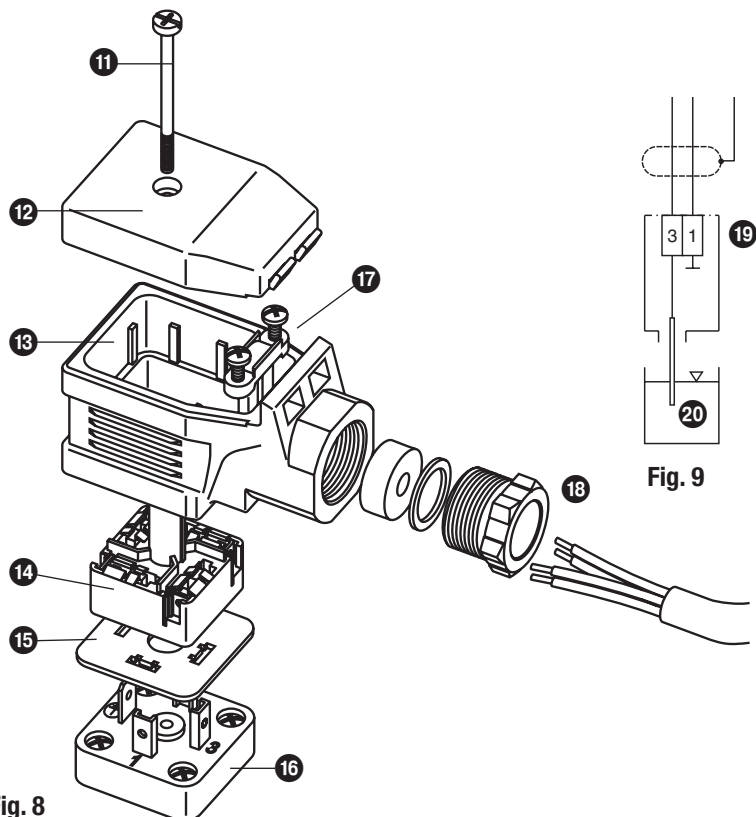
Fig. 7

### Legenda

- 4 Afdichtingring 17 x 21, vorm D, DIN 7603, 2.4068, blankgegløeid
- 5 Aansluitstuk in T-vorm
- 6 Afsluitventiel GAV
- 7 Spuiklep BAE
- 8 Keteltrommel
- 9 Meetvat 3 MF 88.0
- 10 Meetvat 4 DB 372

## Elektrische aansluiting

### LRG 16-4 met vierpolige stekker



#### Legenda

- |    |                   |    |  |
|----|-------------------|----|--|
| 11 | Schroef M 4       | 16 | Contactplaat van de geleidbaarheidselektrode |
| 12 | Deksel            | 17 | Trekontlasting                               |
| 13 | Bovendeel stekker | 18 | Kabelwartel M 16 (PG 9)                      |
| 14 | Aansluitplaat     | 19 | Bezetting van de aansluitklemmen             |
| 15 | Afdichtring       | 20 | Meetelektrode                                |

#### Gereedschappen

- Schroevendraaier grootte 1
- Schroevendraaier grootte 2,5, volledig geïsoleerd conform DIN VDE 0680-1

### Aansluiting geleidbaarheidselektrode

Voor de aansluiting van de geleidbaarheidselektrode gebruikt u meeraderige, afgeschermd stuurkabel met een minimale doorsnede van 0,5 mm<sup>2</sup>, bijv. LiYCY 3 x 0,5 mm<sup>2</sup>.

Sluit de afscherming **slechts eenmaal** aan op het centrale aardingspunt (**ZEP**) in de schakelkast. Bezet de klemmen van de aansluitplaat conform **fig. 9**.

**Kabellengte tussen geleidbaarheidselektrode en -regelaar max. 30 meter. Bij een geleidbaarheid van 1-10 µS/cm max. 10 m.**

### LRG 16-4,. vierpolige stekker bezetten

1. Schroef **11** losdraaien. **Fig. 8**
2. Bovendeel stekker **13** van de geleidbaarheidselektrode aftrekken, afdichtring **15** op de contactplaat **16** laten liggen.
3. Deksel **12** afnemen.
4. Aansluitplaat **14** uit het bovendee van de connector **13** drukken.  
**Het bovendee van de connector kan in 90°-stappen worden verdraaid.**
5. Kabelwartel **18** en trekcontasting **17** bovendee connector **13** demonteren.
6. Kabel door kabelwartel **18** en bovendee connector **13** trekken en de klemmen van de aansluitplaat **14** conform het aansluitschema **19** aansluiten.
7. Aansluitplaat **14** in het bovendee van de connector drukken, kabel uitrichten.
8. Kabel met trekcontasting **17** en kabelwartel **18** vastzetten.
9. Deksel **14** plaatsen en schroef **11** insteken.
10. Bovendee connector op de niveauelektrode plaatsen en met de schroef **11** vastzetten.
11. Bij inbouw van meerdere elektroden in een stoomketel of container moet u de vierpolige connector markeren met het elektrodentype en de functie.



### Opgelet

- Houd de gebruiksaanwijzingen van de geleidbaarheidsschakelaar LRS 1-50 en de geleidbaarheidsregelaars LRR 1-50 en LRR 1-52.. aan.
- Installeer de verbindingkabel tussen de apparaten gescheiden van krachtstroomkabels.
- Controleer de aansluiting van de afscherming op het centrale aardingspunt (**ZEP**) in de schakelkast.

## Storingsindicatie en oplossingen

### Weergave, diagnose en oplossing



#### Opgelet

Voor de storingsdiagnose a.u.b. het volgende controleren:

**Voedingsspanning:**

Wordt de geleidbaarheidsschakelaar/-regelaar gevoed met de netspanning zoals vermeld op de typeplaat?

**Bedrading:**

Komt de bedrading overeen met het aansluitschema?

Storingsmeldingen	
Geleidbaarheidsschakelaar/-regelaar werken onnauwkeurig	
Fout	Oplossing
Aangewezen geleidbaarheid is hoger dan die van de vergelijkingsmeetwaarde.	Verlaag de correctiefactor CF.
Aangewezen geleidbaarheid is lager dan die van de vergelijkingsmeetwaarde.	Verhoog de correctiefactor CF.
Aanpassing van het meetresultaat door veranderen van de correctiefactor is niet mogelijk.	Geleidbaarheidselektrode demonteren en meetvlak reinigen.

Geleidbaarheidsschakelaar/-regelaar werken niet	
Fout	Oplossing
Voedingsspanning uitgevallen	Voedingsspanning inschakelen. Alle elektrische aansluitingen controleren.
De massaverbinding naar de tank is onderbroken.	Afdichtende oppervlakken reinigen en geleidbaarheids-transmitter met metalen afdichtingring 17 x 21, vorm D, DIN 7603, 2.4068, blankgegløeid, inschroeven. Elektrode niet met hennep of PTFE-band afdichten
Geleidbaarheidselektrode defect, meetwaarde te laag. Elektrodekabels onderbroken of meetoppervlakken niet ondergedompeld.	Controleer de aansluitingen van de elektrodenkabels. Eventueel apparaat vervangen. Waterstand resp. inbouw controleren.
Geleidbaarheidselektrode defect, meetwaarde te hoog. Elektrodenkabels kortgesloten.	Controleer de aansluitingen van de elektrodenkabels. Eventueel apparaat vervangen.



#### Opgelet

- Houd a.u.b. de gebruiksaanwijzingen LRS 1-50, LRR 1-50 en LRR 1-52 aan voor de inbedrijfstelling en de verdere storingsdiagnose.

## Onderhoud

### Veiligheidsinstructies

Het apparaat mag alleen door geschikt en opgeleid personeel worden gemonteerd en in bedrijf worden genomen.

Onderhouds- en ombouwwerkzaamheden mogen alleen door geautoriseerde personen worden uitgevoerd, die daarvoor speciaal zijn opgeleid.



#### Gevaar

Bij het losmaken van de geleidbaarheidselektrode kan damp of heet water vrijkomen!  
Zware verbrandingen over het gehele lichaam zijn mogelijk!  
Demonteer de geleidbaarheidselektrode alleen bij 0 bar keteldruk!  
De geleidbaarheidselektrode is tijdens bedrijf heet!  
Zware verbrandingen aan armen en handen zijn mogelijk.  
Montage- of onderhoudswerkzaamheden alleen in koude toestand uitvoeren!

### Reinigen meetelektrode

1. Schroef ① losdraaien. **Fig. 8**
2. Stekkerbovendeeel ③ van de niveauelektrode aftrekken.
3. Demonteer het apparaat in drukloze en koude toestand.

#### Meetelektrode (meetoppervlakken) reinigen:

- Los zittende aanslag met een vetvrije doek verwijderen.
- Vastzittende afzetting met schuurlinnen (gemiddelde korrel) verwijderen.

Monteer de geleidbaarheidselektrode weer. Houd de instructies in de hoofdstukken inbouw en elektrische aansluiting aan.

## Geleidbaarheidselektrode demonteren en afvoeren

### Geleidbaarheidselektrode LRG 16-4 demonteren en afvoeren

1. Schroef ① losdraaien. **Fig. 8**
  2. Stekkerbovendeeel ③ van de niveauelektrode aftrekken.
  3. Demonteer het apparaat in drukloze en koude toestand.
- Bij het afvoeren van het apparaat moeten de wettelijke voorschriften worden aangehouden.

Indien er storingen of fouten optreden, die met deze gebruiksaanwijzing niet kunnen worden opgelost, neem dan contact op met onze technische service-afdeling.



Wereldwijde vertegenwoordigingen vindt u onder: **[www.gestra.com](http://www.gestra.com)**

## **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.com](http://www.gestra.com)