

Geleidbaarheidstransmitter

LRGT 16-1

LRGT 16-2

LRGT 17-1

Inhoud

Blz.

Belangrijke instructies

Correcte toepassing	4
Werking	4
Veiligheidsinstructies.....	5

Richtlijnen en normen

EU-druktoestelrichtlijn 2014/68/EU	6
VdTÜV-merkblad waterbewaking 100.....	6
Toelatingen voor toepassing op zeeschepen	6
NSP (laagspanningsrichtlijn) en EMC (Elektromagnetische compatibiliteit).....	6
ATEX (Atmosphère Explosible)	6
UL/cUL (CSA) toelating	6
Opmerking betreffende conformiteitverklaring/fabrikantverklaring.....	6

Technische gegevens

LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1	7
Verpakkingsinhoud.....	9
Typeplaat / markering	9

Inbouw

Afmetingen LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1	10
Legenda.....	11
Gereedschappen	11

Inbouw

Geleidbaarheidstransmitter monteren.....	12
--	----

Inbouwvoorbeelden

LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1	13
Legenda.....	14

Elektrische aansluiting

LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1	15
Aansluiting geleidbaarheidstransmitter	15
LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1 aansluiten	16
Legenda	16
Aansluitschema geleidbaarheidstransmitter LRGT 16-1, LRGT 17-1	17
Aansluitschema geleidbaarheidstransmitter LRGT 16-2	17
Veiligheidsvoeding voor LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1	18
Gereedschappen	18

Fabrieksinstelling	18
---------------------------------	----

Inbedrijfname

Voedingsspanning inschakelen en aansluitbehuizing openen	19
Meetbereik en momentele waarde-uitgang vastleggen	19
Instelling temperatuurcoëfficiënt T_K controleren	20

Bedrijf

Correctie van de meetwaarde	21
Celconstante aanpassen	21
Functionele controle	22
LED-indicatie	22

Storingsindicatie en oplossingen

Weergave, diagnose en oplossing	23
Elektronicamodule controleren	25
Elektronicamodule vervangen	25

Onderhoud

Veiligheidsinstructies	26
Reinigen meetelektrode	26

Geleidbaarheidstransmitter demonteren en afvoeren

Geleidbaarheidstransmitter LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1 demonteren en afvoeren	27
---	----

Belangrijke instructies

Correcte toepassing

De geleidbaarheidstransmitters LRGT 16-1, LRGT 16-2 en LRGT 17-1 mogen alleen worden gebruikt voor het meten van de elektrische geleidbaarheid in vloeibare media.

Als geleidbaarheidsbegrenzer of spuiregelaar in stoomketels is de toepassing van de geleidbaarheids-transmitter LRGT 16-1 / LRGT 16-2 / 17-1 alleen in combinatie met de volgende apparaten mogelijk:

Geleidbaarheidsregelaar LRR 1-51

Geleidbaarheidsregelaar LRR 1-53

Industriële regelaar KS 90-1

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.

Werking

De **geleidbaarheidstransmitter LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1** is een compact instrument en bestaat uit een geleidbaarheidsmeetelektrode, een temperatuursensor voor de registratie van de mediumtemperatuur en een elektronicamodule in een aansluitbehuizing.

De geleidbaarheidstransmitter LRGT 16-1, LRGT 17-1 werkt volgens het conductometrische twee-elektroden meetprincipe en de transmitter LRGT 16-2 volgens het conductometrische vier-elektrode meetprincipe. De instrumenten meten in elektrisch geleidende vloeibare media de elektrische geleidbaarheid en stellen als uitgangssignaal een met de geleidbaarheid proportionele meetstroom van 4-20 mA ter beschikking.

LRGT 16-1, LRGT 17-1

Door het medium stroomt een meetstroom met een variabele frequentie en deze laat tussen meetelektrode en meetbuis een potentiaalverschil ontstaan, die als meetspanning U_U wordt geregistreerd.

LRGT 16-2

De geleidbaarheidsmeetelektrode bestaat uit twee stroom- en twee spanningselektroden. Door de stroomelektroden wordt in het medium een meetstroom I_I met een vast frequentie geactiveerd en er ontstaat tussen deze elektroden een potentiaalverschil. Dit potentiaalverschil wordt door de spannings-elektroden opgenomen en als meetspanning U_U geregistreerd.

LRGT 16-1, LRGT 17-1 en LRGT 16-2

De elektrische geleidbaarheid verandert met de temperatuur. Als relatie van de meetwaarde tot een referentietemperatuur meet daarom een in het elektrodedeel geïntegreerde weerstandsthermometer de mediumtemperatuur.

Uit de meetspanningen U_U en U_I wordt de elektrische geleidbaarheid berekend en afhankelijk van de ingestelde temperatuurcoëfficiënt T_k lineair aan de referentietemperatuur van 25 °C gerelateerd. Na omvorming in een stroomsignaal proportioneel met de geleidbaarheid staat voor de externe verdere verwerking een stroom van 4-20 mA ter beschikking.

De kabels naar de meetelektrode, meetbuis en weerstandsthermometer worden voor wat betreft onderbreking en kortsluiting bewaakt, bovendien is de elektronicamodule beveiligd tegen te hoge temperaturen in de aansluitbehuizing. In geval van storing gaan de LED's branden of knipperen en het stroomsignaal wordt op 0 resp. 0,5 mA gezet.

De transmitter wordt via de codeerschakelaar geparametreerd, bovendien is daarmee ook de aanpassing van de celconstante en het starten van een functionele controle mogelijk. De elektrische geleidbaarheid wordt in $\mu\text{S}/\text{cm}$ gemeten. In bepaalde landen wordt als maateenheid echter ook ppm (parts per million) gebruikt. Omrekening 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ = 0,5 ppm.

Werking

Vervolg

De geleidbaarheidstransmitters worden in combinatie met de volgende apparaten als geleidbaarheidsbegrenzer en spuiregelaar in stoomketels toegepast:

Geleidbaarheidsregelaar LRR 1-51

Geleidbaarheidsregelaar LRR 1-53

Industriële regelaar KS 90-1

De **geleidbaarheidstransmitter LRGT 16-1, LRGT 17-1** wordt bij voorkeur in stoomketels met geringe indamping toegepast, bijv. in zuiverstoomketels, hogedrukketels of ook condensaat tanks.

De **geleidbaarheidstransmitter LRGT 16-2** wordt bij voorkeur in industriële ketelinstallaties tot druktrap PN 40 ingezet, waarbij maximale geleidbaarheden conform TRD / EN van 6000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ toestaan zijn.

In stoomketel- en heetwaterinstallaties kan met de geleidbaarheidstransmitter/-regelaar ook het condensaat, het voedingswater en het watercircuit op binnendringen van zuren, logen of zeewater worden bewaakt (EN 12952-7, EN 12953-6, TRD 604 blad 1).

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 geleidbaarheidstransmitter kan stoom of heet water vrijkomen!

Zware verbrandingen over het gehele lichaam zijn mogelijk!

Demonteer de geleidbaarheidstransmitter alleen bij 0 bar keteldruk!

De geleidbaarheidstransmitter is tijdens bedrijf heet!

Zware verbrandingen aan armen en handen zijn mogelijk.

Montage- of onderhoudswerkzaamheden alleen in koude toestand uitvoeren!



Opgelet

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

Richtlijnen en normen

EU-druktoestelrichtlijn 2014/68/EU

De geleidbaarheidsregel- en bewakingsinrichtingen LRGT 1-..., LRR 1-5..., KS 90-1 voldoen aan de principiële veiligheidseisen uit de EU-druktoestelrichtlijn.

VdTÜV-merkblad waterbewaking 100

De geleidbaarheidstransmitter LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1 is in combinatie met de volgende niveauschakelaars typebeproefd conform VdTÜV-merkblad waterpeil 100: LRR 1-51, LRR 1-53, industriële regelaar KS 90-1.

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

Toelatingen voor toepassing op zeeschepen

De geleidbaarheidstransmitter LRGT 16-1 is toegelaten voor toepassing op zeeschepen.

NSP (laagspanningsrichtlijn) en EMC (Elektromagnetische compatibiliteit)

De geleidbaarheidstransmitters LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1 voldoen aan de eisen van de laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU en de EMC-richtlijn 2014/30/EU.

ATEX (Atmosphère Explosible)

De apparaten mogen conform de Europese richtlijn 2014/34/EU **niet** in explosiegevaarlijke omgeving worden toegepast.

UL/cUL (CSA) toelating

Het instrument voldoet aan de normen: UL 508 en CSA C22.2 No. 14-13, Standards for Industrial Control Equipment. File E243189.

Opmerking betreffende conformiteitverklaring/fabrikantverklaring

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/ ►dokumente beschikbaar of kan bij ons worden opgevraagd.

Technische gegevens

LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1

Bedrijfsdruk

LRGT 16-1: 32 bar bij 238°C

LRGT 16-2: 32 bar bij 238°C

LRGT 17-1: 60 bar bij 275°C

Mechanische aansluiting

Schroefdraad G1 A, ISO 228

Materialen

Inschroefbehuizing: 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2

Meetelektrode(n): 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2

Isolatie elektrodenstaaf: PTFE

Aansluitbehuizing: 3.2161 G AISi8Cu3

LRGT 16-1, LRGT 17-1: Meetbuis, meetschroef 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2

LRGT 16-1, LRGT 16-2: Afstandhouder PTFE/PEEK

LRGT 17-1: Afstandhouder PEEK HT

Meet- en inbouwlengte (niet inkortbaar)

LRG 16-1, LRG 17-1: 200, 300, 400, 500, 600, 800, 1000 mm (voor scheepvaarttoepassing max. 400 mm)

LRGT 16-1: 180, 300, 380, 500, 600, 800, 1000 mm

Temperatuursensor

Weerstandsthermometer Pt 1000

Elektronicamodule

Voedingsspanning

24 V DC +/- 20%

Opgenomen vermogen

4,5 Watt

Beveiliging

Elektronische temperatuurbeveiliging $T_{\max} = 85\text{ °C}$, hysteresis – 2 K.

Meetcyclus

1 seconde

Temperatuurcompensatie

lineair, T_k instelbaar via codeerschakelaar:

■ 0 % per °C,

■ 1,6 – 3,0 % per °C in 0,1-stappen.

Tijdconstante T (gemeten volgens de tweebadenmethode)

Temperatuur: 9 seconden, geleidbaarheid: 14 seconden.

Aanwijs- en bedieningselementen

Twee LED's voor statusmeldingen

Een 10-polige codeerschakelaar voor de instelling:

■ Meetbereik

■ Temperatuurcoëfficiënt

■ Celconstante

■ Functietest

Elektrische aansluiting

EMC kabelwartel met geïntegreerde trekontlasting, M 20 x 1,5

5-polige schroefklemmenstrook, aftrekbaar, aderdoorsnede 1,5 mm²

LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1 Vervolg

LRGT 16-1, LRGT 17-1

Meetbereiken*) ($\mu\text{S/cm}$ bij 25 °C)		Stroomuitgang mA = $\mu\text{S/cm}$	
Voorkeursmeetbereik tot 500 $\mu\text{S/cm}$		4 mA komt overeen met	20 mA komt overeen met
0,5	20	0,5	20
	100		100
	200		200
	500		500
	1000		1000
	2000		2000
	6000		6000
	12000		12000

LRGT 16-2

Meetbereiken*) ($\mu\text{S/cm}$ bij 25 °C)		Stroomuitgang mA = $\mu\text{S/cm}$	
		4 mA komt overeen met	20 mA komt overeen met
100	3000	100	3000
	5000		5000
	7000		7000
	10000		10000

Instelbaar via codeerschakelaar. Maximale belasting voor de momentele waarde uitgang 750 Ohm.

*) **Omrekening** $\mu\text{S/cm}$ in ppm (parts per million): $1 \mu\text{S/cm} = 0,5 \text{ ppm}$

Beschermingsklasse

IP 65 conform EN 60529

Toegestane omgevingstemperatuur Maximaal 70°C

Opslag- en transporttemperatuur

– 40 tot + 80°C

Gewicht

Ca. 2,5 kg

Toelatingsen

TÜV-typebeproeving

VdTÜV merkblad waterpeil 100: Eisen aan waterbewakingsinrichtingen.
Modelmarkering: TÜV · WÜL · XX-003, XX-017 (zie typeplaat)

UL/cUL (CSA) toelating

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

Toepassing op zeeschepen

Conform richtlijnen van de Germanischen Lloyd GL 33254-06 HH

Verpakkingsinhoud

LRGT 16-1

1 geleidbaarheidstransmitter LRGT 16-1
1 afdichtingring 33 x 39, vorm D, DIN 7603, 1.4301, blankgegloeid
1 gebruiksaanwijzing

LRGT 16-2

1 geleidbaarheidstransmitter LRGT 16-2
1 afdichtingring 33 x 39, vorm D, DIN 7603, 1.4301, blankgegloeid
1 gebruiksaanwijzing

LRGT 17-1

1 geleidbaarheidstransmitter LRGT 17-1
1 afdichtingring 33 x 39, vorm D, DIN 7603, 1.4301, blankgegloeid
1 gebruiksaanwijzing

Typeplaat / marking

Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage	
LRGT 16-1	
Leitfähigkeitstransmitter	
Conductivity Transmitter	
Transmetteur de mesure de conductibilité	
PN40	G1 1.4571 IP65
 P_{max} 32 bar (464psi) T_{max} 238°C (460°F)	 T_{amb} = 70°C (158 °F)
24 V DC	4,5 W
0,25-6000ppm	0,5-12000µS/cm
OUT: 4-20 mA / 750 Ω	
TÜV . WÜL . xx-003/xx-017 GL 33254-06-HH	
GESTRA AG Münchener Str. 77 D-28215 Bremen	

Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage	
LRGT 16-2	
Leitfähigkeitstransmitter	
Conductivity Transmitter	
Transmetteur de mesure de conductibilité	
PN40	G1 1.4571 IP65
 P_{max} 32 bar (464psi) T_{max} 238°C (460°F)	 T_{amb} = 70°C (158 °F)
24 V DC	4,5 W
50-5000ppm	100-10000µS/cm
OUT: 4-20 mA / 750 Ω	
TÜV . WÜL . xx-003 TÜV . WÜL . xx-017	
GESTRA AG Münchener Str. 77 D-28215 Bremen	

Range

L: 180	☐
200	☐
300	☐
380	☐
400	☐
500	☐
600	☐
700	☐
800	☐
1000	☐

Plaat met specificatie van de meet- en inbouwlengthe

Veiligheidsinstructies

Apparaat-markering

Druktrap, schroefdraadaansluiting, materiaalnummer

Specificaties toepassingsgebied

Elektrische specificaties

Meetbereik

Specificaties momentele waarde uitgang

CE-markering

Instructies afvoeren

Leverancier

Markering

Fig. 1

Afmetingen LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1

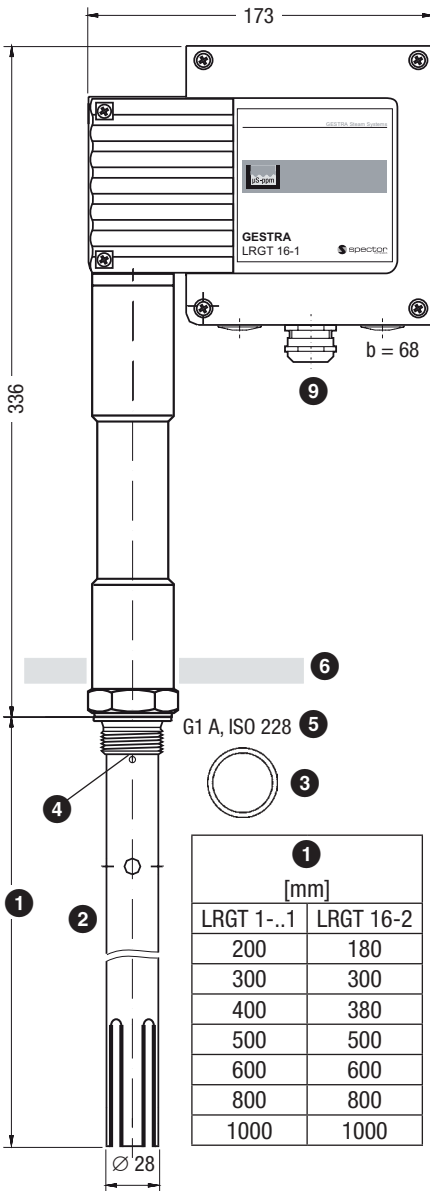


Fig. 2 LRGT 16-1, LRGT 17-1
(weergegeven LRGT 16-1)

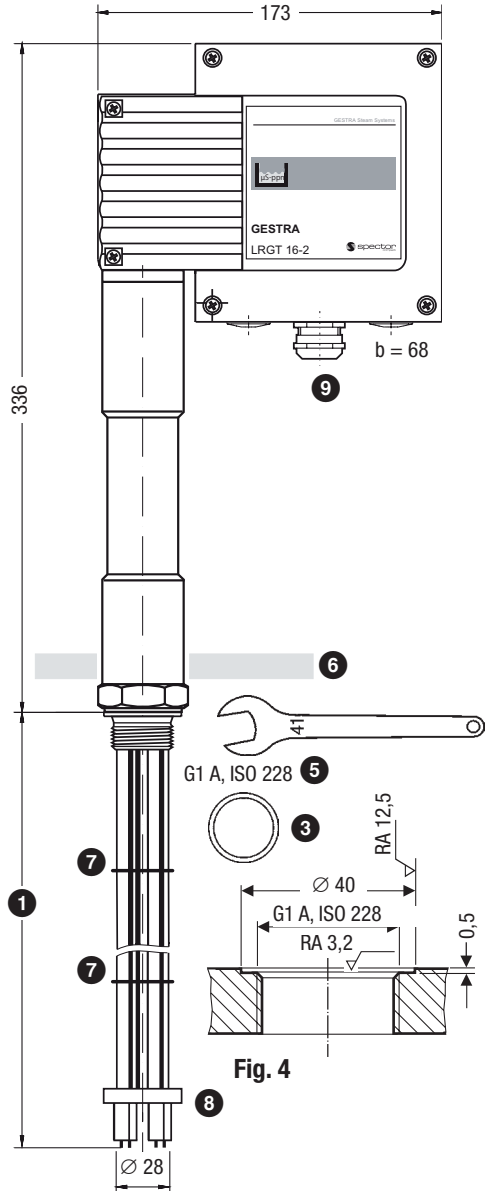


Fig. 3 LRGT 16-2



Opmerking

- De beproeving van de ketelsok met aansluitflens moet in het kader van de ketelbeproeving worden uitgevoerd.
 - Op blz. 13 en 14 zijn inbouwvoorbeelden weergegeven.
- LRGT 16-1** (voor toepassing op zeeschepen)
- Toegestaan is slechts een maximale meet- en inbouw lengte van 400 mm.
 - Voor de inbouw in stoomketels moet de geleidbaarheidstransmitter worden geborgd tegen uitschroeven.



Opgelet

- Geleidbaarheidstransmitter horizontaal of schuin inbouwen. De meetoppervlakken moeten constant zijn ondergedompeld.
- De afdichtingvlakken van de tanksok of het flensdeksel moeten in een technisch optimale conditie verkeren.
- Alleen de meegeleverde afdichtingring 33 x 39, vorm D, DIN 7603, 1.4301, blankgegleeid 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!
- De gegeven aandraaimomenten moeten absoluut worden aangehouden.

Legenda

- | | |
|---|---|
| 1 Meet- en inbouw lengte | 6 Warmte-isolatie door klant, d = 20 mm uitgezonderd de warmte-isolatie van de stoomketel |
| 2 Meetbuis | 7 Afstandhouder (alleen LRGT 16-2 vanaf lengte 800 mm) |
| 3 Afdichtingring 33 x 39, vorm D, DIN 7603, 1.4301, blankgegleeid | 8 Afstandhouder PEEK (alleen LRGT 16-2) |
| 4 Draadstift M 2,5 DIN 913 | 9 EMC-kabelwartel M 20 x 1,5 |
| 5 Elektrodenschroefdraad G 1 A, ISO 228 | |

Gereedschappen

- Steeksleutel SW 41
- Inbussleutel Gr. 1,3
- Kruiskopschroevendraaier grootte 1 en 2

Inbouw



Opgelet

LRGT 16-1, LRGT 17-1

- Tussen het onderste uiteinde van de meetbuis en de ketelwand, de rookkanalen, andere metalen ingebouwde onderdelen en het laatste waterpeil (LUW) moet een afstand van **ca. 30 mm** worden aangehouden.
- Meetelektrode en meetbuis niet inkorten.

LRGT 16-2

- Tussen het onderste uiteinde van de meetelektroden en de ketelwand, de rookkanalen, andere metalen ingebouwde onderdelen en het laatste waterpeil (LUW) moet een afstand van **ca. 60 mm** worden aangehouden.
- Kort de meetelektroden niet in.
- Vermijd harde stoten tegen de meetelektroden!
- Verbuig de elektrodenstaven niet tijdens het inbouwen!

Geleidbaarheidstransmitter monteren

1. Afdichtende vlakken controleren. **Fig. 4**
2. Meegeleverde afdichtingring **③** op het afdichtoppervlak van de schroefdraadaansluiting of de flens plaatsen.
3. Elektrodeschroefdraad **⑤** met een kleine hoeveelheid temperatuurbestendig siliconenvet insmeren (bijv. WINIX® 2150).
4. Geleidbaarheidstransmitter in de schroefdraadaansluiting of flens schroeven en met steeksleutel SW 41 vastdraaien. Het aandraaimoment is **in koude toestand 240 Nm**.

Bovendien bij **LRGT 16-2**

5. De afstandhouder **⑦** (vanaf lengte 800 mm) gelijkmatig verdelen.
6. De juiste positie van de afstandhouder PEEK **⑧** controleren. **Fig. 5**

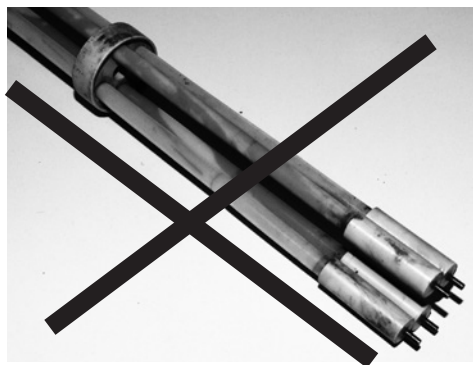


Fig. 5

LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1

Geleidbaarheidsmeting, directe inbouw van de geleidbaarheidstransmitter via flenssocken aan de zijkant

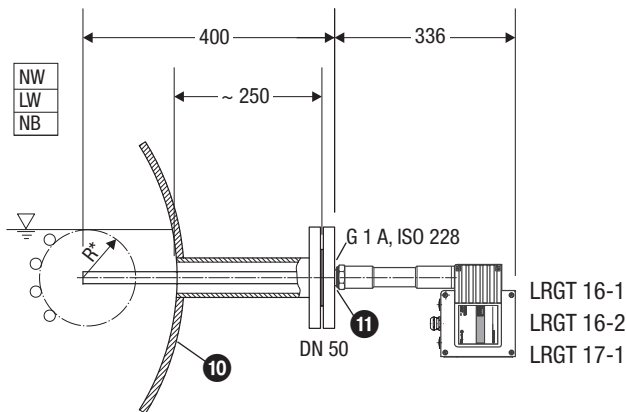


Fig. 6

R*: LRGT 16-1, LRGT 17-1 R = 30 mm
LRGT 16-2 R = 60 mm

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

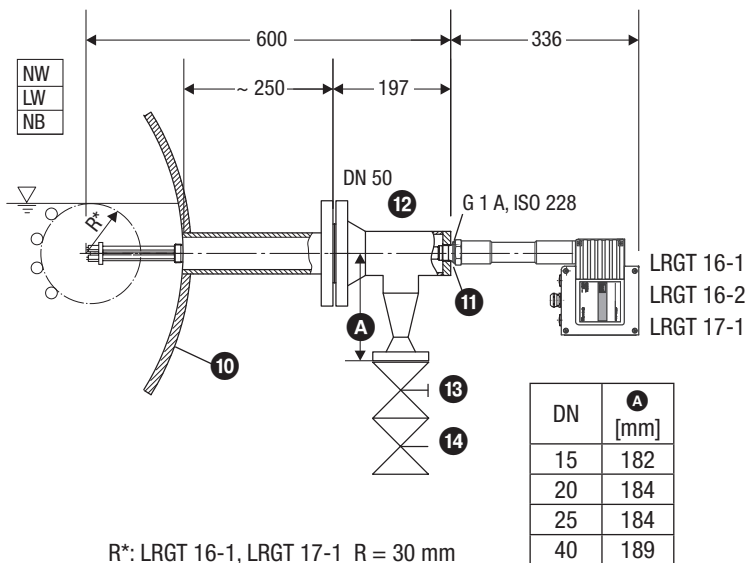


Fig. 7

R*: LRGT 16-1, LRGT 17-1 R = 30 mm
LRGT 16-2 R = 60 mm

LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1 Vervolg

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

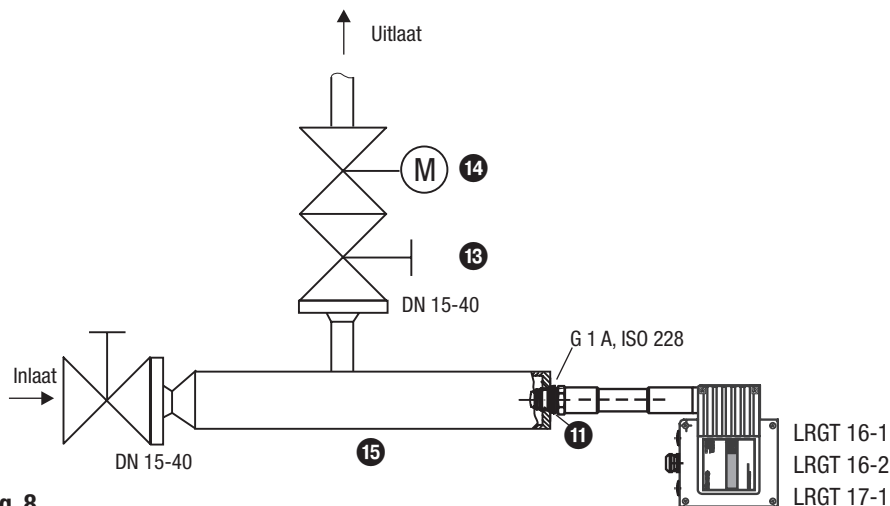


Fig. 8

Legenda

- | | |
|--|--|
| 10 Keteltrommel | 19 Bevestigingsmoer voor aansluitbehuizing |
| 11 Afdichtingring 33 x 39, vorm D, DIN 7603, 1.4301, blankgegloeid | 20 Codeerschakelaar |
| 12 Aansluitstuk in T-vorm, ketelzijde DN 50 | 21 LED 1 groen |
| 13 Afsluitventiel GAV | 22 LED 2 rood |
| 14 Spuiklep BAE | 23 Steekkammen voor elektrodenkabels, functieaarde |
| 15 Meetvat | 24 Klemmenstrook |
| 16 Deksel Schroeven (kruiskopschroeven M4) | 25 Bevestigingsschroef elektronicamodule |
| 17 Deksel behuizing | 26 Aansluiting functieaarde |
| 18 EMC-kabelwartel M 20 x 1,5 | |

Elektrische aansluiting

LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1

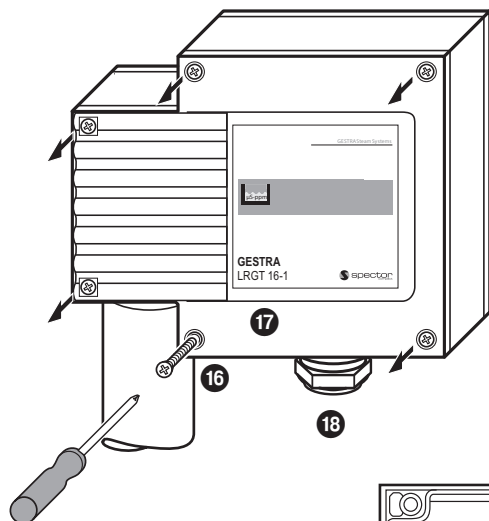


Fig. 9

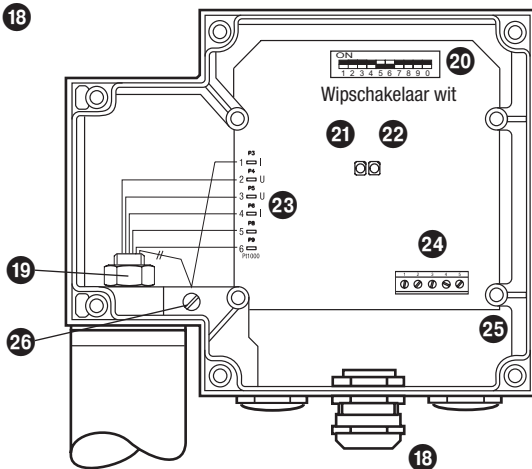


Fig. 10 Weergave LRGT 16-1
(afbeelding zonder afdekplaat)

Aansluiting geleidbaarheidstransmitter

De aansluitbehuizing is via een zelfborgende bevestigingsmoer 19 op het elektrodendeel geschroefd. Voor de elektrische aansluiting kan daarom de aansluitbehuizing met max. $\pm 180^\circ$ in de gewenste richting (kabeluitgang) worden gedraaid.

LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1 aansluiten

Voor de aansluiting van de geleidbaarheidstransmitters gebruikt u meeraderige, afgeschermd stuurkabel met een minimale doorsnede van 0,5 mm², bijv. LiCY 4 x 0,5 mm², lengte maximaal 100 m.

Installeer de aansluitkabel gescheiden van krachtstroomkabels.

1. Deksel Schroeven 16 losmaken, behuizingsdeksel 17 afnemen. Naar dit deksel wijst de pijl op de typeplaat. **Fig. 1, 9**
2. Klemmenstrook 24 van printplaat aftrekken.
3. Dopmoer 31 van de kabelwartel 18 afschroeven en lameleenheid 29 uitnemen.
Fig. 11
4. Buitenmantel van de kabel 32 verwijderen en afschermingsvlechtwerk 28 ca. 10 – 15 mm vrijleggen.
5. Dopmoer 31 en lameleenheid 29 met afdichtingring 30 op de kabel schuiven.
6. Afschermingsvlechtwerk 28 haaks (90°) naar buiten buigen.
7. Afschermingsvlechtwerk 28 in de richting van de buitenmantel omvouwen, d.w.z. nogmaals 180° om buigen.
8. Lameleenheid 29 met afdichtingring 30 in de tussensteun 27 schuiven, kort om de kabels heen en weer draaien en verdraai borging vastzetten.
9. Dopmoer 31 vast opschroeven.
10. De afzonderlijke aders overeenkomstig het aansluitschema op de klemmenstrook 24 aansluiten.
11. Klemmenstrook 24 op de printplaat aansluiten.
12. Deksel behuizing 17 plaatsen en dekselschroeven 16 vastdraaien.

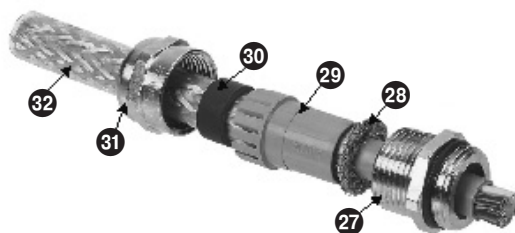


Fig. 11

Legenda

- | | |
|--|---------------------------|
| 20 Codeerschakelaar | 28 Afschermingsvlechtwerk |
| 23 Steekkammen voor elektrodenkabels, functieaarde | 29 Lameleenheid |
| 24 Klemmenstrook | 30 Afdichtingring |
| 26 Aansluiting functieaarde | 31 Dopmoer |
| 27 Tussensteun | 32 Afgeschermd kabel |

Aansluitschema geleidbaarheidstransmitter LRGT 16-1, LRGT 17-1

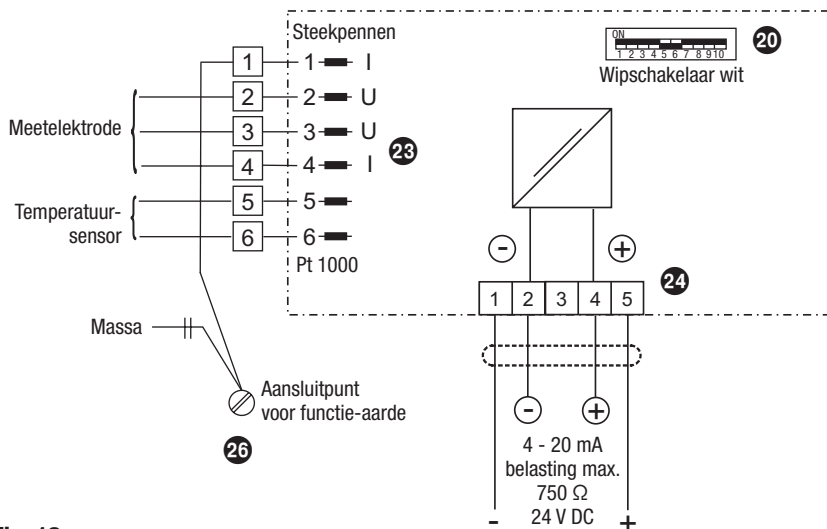


Fig. 12

Aansluitschema geleidbaarheidstransmitter LRGT 16-2

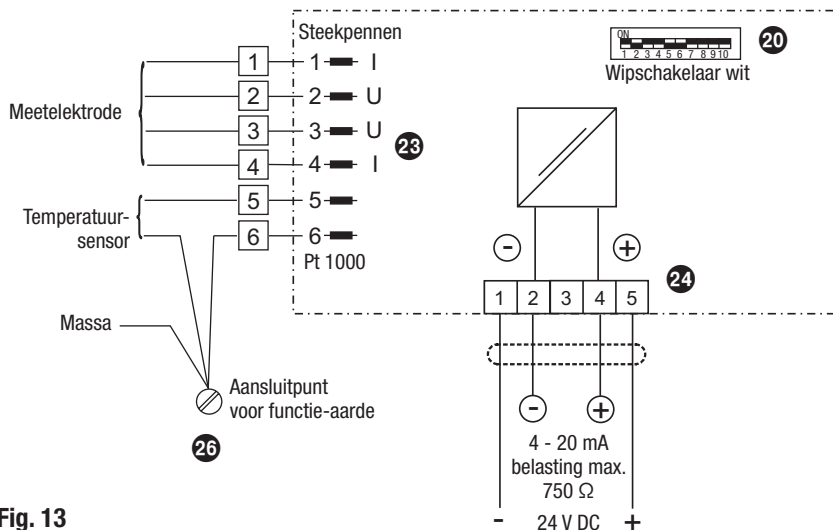


Fig. 13

Veiligheidsvoeding voor LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1

Voor de voeding van de geleidbaarheidstransmitter met 24 V DC moet een veiligheidsvoeding (bijv. Siemens SITOP PSU100C 24 V/0,6 A) worden gebruikt, die ten opzichte van aanrakingsgevaarlijke spanningen een scheiding heeft, die minimaal aan de eisen voldoet voor dubbele of versterkt isolatie volgens DIN EN 50178 of DIN EN 61010-1 of DIN EN 60730-1 of DIN EN 60950 (veilige elektrische scheiding). De voeding moet worden gezekerd met een veiligheidsinrichting conform DIN EN 61010-1.

Gereedschappen

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

Fabrieksinstelling

De geleidbaarheidstransmitter wordt af fabriek geleverd met de volgende instellingen:

LRGT 16-1, LRGT 17-1

- Meetbereik: 0,5 $\mu\text{S/cm}$ - 500 $\mu\text{S/cm}$ (bij 25°C) als **voorkeursmeetbereik**
- Temperatuurcoëfficiënt: 2,1 (% / °C)

LRGT 16-2

- Meetbereik: 100 $\mu\text{S/cm}$ - 7000 $\mu\text{S/cm}$ (bij 25°C)
- Temperatuurcoëfficiënt: 2,1 (% / °C)

Inbedrijfname

Voedingsspanning inschakelen en aansluitbehuizing openen

Controleer of de geleidbaarheidstransmitter conform het aansluitschema is aangesloten **fig. 12, 13** en schakel de voedingsspanning in.

Voor de inbedrijfname opent u de aansluitbehuizing door de dekselschroeven **16** los te maken en het behuizingsdeksel **17** weg te nemen. Op dit deksel wijst de pijl naar de typeplaat.

Fig. 1, 9

Meetbereik en momentele waarde-uitgang vastleggen

De geleidbaarheidstransmitter wordt via de 10-polige codeerschakelaar op de elektronicamodule geparametreerd. Met de codeerschakelaar is bovendien aanpassing van de celconstante mogelijk en het starten van een functionele controle. In de volgende insteltabellen staat de fabrieksinstelling vermeld met een grijze achtergrond.

1. Bepaal het meetbereik voor de geleidbaarheidstransmitter overeenkomstig het toegestane geleidbaarheidsbereik van de stoomketel.
2. Stel het gewenste meetbereik in op de codeerschakelaar. Voor het omschakelen van de codeerschakelaar kunt u bijv. een balpen gebruiken.

LRGT 16-1, LRGT 17-1

Codeerschakelaar			Meetbereik ($\mu\text{S/cm}$ bij 25 °C)		Stroomuitgang mA = $\mu\text{S/cm}$	
1	2	3			4 mA komt overeen met	20 mA komt overeen met
OFF	OFF	OFF	0,5	20	0,5	20
ON	OFF	OFF		100		100
OFF	ON	OFF		200		200
ON	ON	OFF		500		500
Fabrieksinstelling						
OFF	OFF	ON		1000		1000
ON	OFF	ON		2000		2000
OFF	ON	ON		6000		6000
ON	ON	ON		12000		12000

LRGT 16-2

Codeerschakelaar			Meetbereik (µS/cm bij 25 °C)		Stroomuitgang mA = µS/cm	
1	2	3			4 mA komt overeen met	20 mA komt overeen met
OFF	OFF	OFF	100	3000	100	3000
ON	OFF	OFF		5000		5000
OFF	ON	OFF		7000		7000
Fabrieksinstelling						
ON	ON	OFF		10000		10000

Meetbereik en momentele waarde-uitgang vastleggen

Vervolg



Opmerking

- Bij het inschakelen van de voedingsspanning (inbedrijfname) wordt eerst 4 mA op de stroomuitgang uitgestuurd, daarna neemt de uitgangsstroom toe tot de momentele waarde.

Instelling temperatuurcoëfficiënt T_K controleren

Voor de lineaire compensatie van de gemeten geleidbaarheid op 25°C is de temperatuurcoëfficiënt T_K af fabriek op 2,1 % / °C ingesteld. Na het bereiken van de bedrijfstemperatuur kan deze instelling door een referentiemeting worden gecontroleerd, bijv. in het kader van de inbedrijfname.

Wijkt daarbij de getoonde geleidbaarheid af van de vergelijkingsmeetwaarde, dan corrigeert u door instelling van een kleinere of grotere temperatuurcoëfficiënt het meetresultaat van de transmitter. Met deze verandering van de T_K -instelling gaat u stapsgewijs door tot de geleidbaarheidsaanwijzing overeenkomt met de vergelijkingsmeetwaarde. Wacht a.u.b. na iedere stap 1-2 minuten tot de meetwaarde is gestabiliseerd..

Codeerschakelaar				Temperatuurcoëfficiënt T _K (% / °C)
4	5	6	7	
OFF	OFF	OFF	OFF	0 (geen compensatie)
ON	OFF	OFF	OFF	1,6
OFF	ON	OFF	OFF	1,7
ON	ON	OFF	OFF	1,8
OFF	OFF	ON	OFF	1,9
ON	OFF	ON	OFF	2,0
OFF	ON	ON	OFF	2,1
Fabrieksinstelling				
ON	ON	ON	OFF	2,2
OFF	OFF	OFF	ON	2,3
ON	OFF	OFF	ON	2,4
OFF	ON	OFF	ON	2,5
ON	ON	OFF	ON	2,6
OFF	OFF	ON	ON	2,7
ON	OFF	ON	ON	2,8
OFF	ON	ON	ON	2,9
ON	ON	ON	ON	3,0

Bedrijf

Correctie van de meetwaarde

- Wanneer bij een vergelijkingsmeting de getoonde geleidbaarheid afwijkt van de vergelijkingsmeetwaarde, controleer en wijzig dan de instelling van de temperatuurcoëfficiënt T_k . Procedure en instelwaarde zie blz. 20.
- Pas wanneer de instelling van de temperatuurcoëfficiënt voor de correctie **niet** meer voldoende is, moet de celconstante worden aangepast.



Opmerking

- Voor de procedures celconstante aanpassen, functionele controle uitvoeren en bewaken van de LED's opent u de aansluitbehuizing door de dekselschroeven 16 los te maken en het behuizingsdeksel 17 weg te nemen. Op dit deksel wijst de pijl naar de typeplaat. **Fig. 1, 9**

Celconstante aanpassen

De af fabriek ingestelde celconstante is een geometrische instrumentparameter. Hiermee wordt bij de berekening van de geleidbaarheid rekening gehouden. Tijdens bedrijf kan deze constante echter veranderen, bijv. door vervuiling.

- Schakel afhankelijk van de afwijking de codeerschakelaar 8 of 9 kort in de positie ON en dan weer in de positie OFF.
- Herhaal de procedure stapsgewijs net zolang, tot de aangewezen waarde overeenkomt met de vergelijkingsmeetwaarde.
- Wanneer de geleidbaarheidstransmitter en de geleidbaarheidsregelaar ruimtelijk van elkaar zijn gescheiden, dan moet de aanpassing met behulp van een tweede persoon of met een stroommeting aan de transmitter worden uitgevoerd.
- Wanneer een aanpassing niet meer mogelijk is, demonteert u de transmitter en maakt het meetoppervlak resp. de meetelektroden schoon.



Opmerking

Herhaal de procedure **celconstante aanpassen** tot de getoonde geleidbaarheid met de vergelijkingsmeetwaarde overeenkomt. De celconstante kan op een basisinstelling worden teruggezet. Daarvoor schakelt u tegelijkertijd de codeerschakelaars 8 en 9 in de positie ON en na ca. 1 seconde weer terug (OFF).

Afwijking van de geleidbaarheidsindicatie	Codeerschakelaar			LED-indicatie	
	8	9	Werking	groen	rood
gaan	OFF	OFF	Geen verandering		
Weergavewaarde kleiner dan de vergelijkingsmeetwaarde	ON	OFF	Celconstante wordt vergroot		Knippert snel
Aanwijswaarde groter dan Vergelijkingsmeetwaarde	OFF	ON	Celconstante wordt verlaagd	Knippert snel	
	ON	ON	Terug naar fabrieksinstelling	Knipperen tegelijkertijd snel	

Functionele controle

1. Om een functionele controle van de geleidbaarheidstransmitter uit te voeren, schakelt u de codeerschakelaar 10 op ON. Daarbij wordt het overschrijden van de meetbereikendwaarde gesimuleerd en een stroom van 20 mA uitgestuurd.
2. Schakel na afronding van de controle de codeerschakelaar weer terug in de positie OFF.

Codeerschakelaar 10	Functionele controle
OFF	Normaal bedrijf
ON	Simulatie: meetbereikendwaarde overschreden

LED-indicatie

De beide lichtdioden in het midden van de elektronica signaleren de status van de geleidbaarheidstransmitter.

Normaal bedrijf	LED, groen	LED, rood	Stroomuitgang [mA]
Geleidbaarheid 0 tot + 10 % van meetbereik		Brandt	proportioneel met meetwaarde
Geleidbaarheid 10 tot + 90 % van meetbereik	Brandt	Brandt	proportioneel met meetwaarde
Geleidbaarheid 90 tot + 100 % van meetbereik	Brandt		proportioneel met meetwaarde

Storingsindicatie en oplossingen

Weergave, diagnose en oplossing



Opgelet

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

Voedingsspanning:

Wordt de geleidbaarheidstransmitter met de netspanning gevoed zoals vermeld op de typeplaat?

Bedrading:

Komt de bedrading overeen met het aansluitschema?

Storingsmeldingen	
Het instrument werkt onnauwkeurig	
Fout	Oplossing
Meetelektrode(n) van de transmitter vervuild.	Meetelektrode(n) reinigen (zie onderhoud)
Afstandhouder PEEK  verschoven. Alleen LRGT 16-2	Afstandhouder naar beneden tot de meettop verschuiven. (fig. 5, pagina 12)
Aangewezen geleidbaarheid is hoger dan die van de vergelijkingsmeetwaarde.	Bij inbedrijfstelling de temperatuurcoëfficiënt t_k verlagen. Tijdens bedrijf celconstante verlagen.
Aangewezen geleidbaarheid is lager dan die van de vergelijkingsmeetwaarde.	Bij inbedrijfstelling de temperatuurcoëfficiënt t_k verhogen. Tijdens bedrijf celconstante verhogen.
Aanpassing van het meetresultaat door veranderen van de celconstante is niet mogelijk.	Geleidbaarheidstransmitter demonteren en meetoppervlakken/meetelektroden reinigen.



Opmerking

Wanneer de getoonde geleidbaarheid niet kan worden verklaard of wanneer u een al uitgevoerde verandering van de celconstante niet kunt uitsluiten, moet deze constante naar de fabrieksinstelling worden teruggezet. Zie **celconstante aanpassen**.

Na het terugzetten moet u opnieuw een inbedrijfsname uitvoeren.

Het instrument werkt niet	
Fout	Oplossing
Voedingsspanning uitgevallen	Voedingsspanning inschakelen. Alle elektrische aansluitingen controleren.
Elektronicamodule defect	Elektronicamodule controleren en/of vervangen (pagina 25).
De massaverbinding naar de tank is onderbroken.	Afdichtende oppervlakken reinigen en geleidbaarheids-transmitter met metalen afdichtingring 33 x 39, vorm D, DIN 7603, 1.4301, blankgegleid, inschroeven. Elektrode niet met hennep of PTFE-band afdichten



Opmerking

- Voor de inbedrijfname opent u de aansluitbehuizing door de dekselschroeven 16 los te maken en het behuizingsdeksel 17 weg te nemen. Op dit deksel wijst de pijl naar de typeplaat. **Fig. 1, 9**

Storingsmeldingen			
De LED's signaleren een fout			
Display	Stroom- uitgang [mA]	Fout	Oplossing
Rode LED knippert	0	Elektrodekabels onderbroken of meetoppervlak/meetelektroden niet ondergedompeld.	Aansluitingen van de elektrodenkabels controleren (elektronicamodule, steekpennen 1-4). Eventueel instrument vervangen. Waterstand resp. inbouw controleren.
	0	Elektrodenkabels kortgesloten	Aansluitingen van de elektrodenkabels controleren (elektronicamodule, steekpennen 1-4). Eventueel apparaat vervangen.
	4	Instelwaarde 0% onderschreden, bijv. meetoppervlak/meetelektroden niet ondergedompeld.	Waterstand resp. inbouw controleren
Groene LED knippert	20	Instelwaarde 100% overschreden, bijv. meetbereik te klein.	Groter meetbereik instellen.
Rode en groene LED knipperen afwisselend	0	Temperatuur in aansluitbehuizing hoger dan 85°C	Controleer de omgevingstemperatuur. De omgevingstemperatuur mag niet hoger dan 70 °C zijn.
Rode en groene LED knipperen afwisselend	0,5	Kabels naar weerstandsthermometer onderbroken of kortgesloten. Thermometer defect. Bereik 0 - 280°C verlaten.	Aansluitingen van de thermometerkabels controleren (elektronica, steekpennen 5-6). Eventueel instrument vervangen.
Rode en groene LED knipperen afwisselend snel	20	Codeerschakelaar 10 op ON	Codeerschakelaar 10 op OFF instellen

Elektronicamodule controleren uitsluitend LRGT16-1

1. Deksel schroeven 16 losmaken en behuizingsdeksel 17 afnemen. Naar dit deksel wijst de pijl op de typeplaat. **Fig. 1, 9**
2. Elektrodenkabels van de steekpennen 1-4 op de printplaat aftrekken.
3. Steekpennen 1+2 en 3+4 met elkaar verbinden.
4. Op de steekpennen 2+3 weerstand 1 kOhm aansluiten.
5. Er moet ca. 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ worden weergegeven.
6. Wanneer deze waarde wordt bereikt, verwijdert u de weerstand en herstelt u weer de oorspronkelijke toestand. In andere gevallen vervangt u de elektronicamodule.

Elektronicamodule vervangen

1. Deksel schroeven 16 losmaken en behuizingsdeksel 17 afnemen. Naar dit deksel wijst de pijl op de typeplaat. **Fig. 1, 9**
2. Elektrodenkabels van de steekpennen op de printplaat aftrekken.
3. Klemmenstrook 24 verwijderen.
4. Aansluiting functieaarde 25 losmaken.
5. Bevestigingsschroeven 25 voor de elektronicamodule uitdraaien en de module uitnemen. De module is als reserveonderdeel leverbaar.

Bestelnr.	LRGT 16-1 LRGT 17-1	LRGT 16-2
321320	LRV 1-40 24 V DC	
321370		LRV 1-42 24 V DC

6. De nieuwe elektronicamodule wordt in omgekeerde volgorde ingebouwd.



Opmerking

Bij bestellingen van vervangende onderdelen moeten de op de typeplaat vermelde versie- en materiaalnummers worden vermeld.

Voer na het vervangen van de elektronicamodule opnieuw de inbedrijfstelling uit.

Controleer via een vergelijkingsmeting de aanwijzing van de geleidbaarheid op de geleidbaarheidsregelaars LRR 1-51, LRR 1-53, en op de KS 90-1.

Corrigeer bij afwijkingen de celconstante van de geleidbaarheidstransmitter.

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

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 geleidbaarheidstransmitter kan stoom of heet water vrijkomen!
Zware verbrandingen over het gehele lichaam zijn mogelijk!

Demonteer de geleidbaarheidstransmitter alleen bij 0 bar keteldruk!

De geleidbaarheidstransmitter is tijdens bedrijf heet!

Zware verbrandingen aan armen en handen zijn mogelijk.

Montage- of onderhoudswerkzaamheden alleen in koude toestand uitvoeren!

Reinigen meetelektrode

De geleidbaarheidstransmitter mag alleen door gekwalificeerde vaktechnici worden in- en uitgebouwd. Houd de instructies aan in hoofdstuk "Inbouw" op pagina 11 en 12.

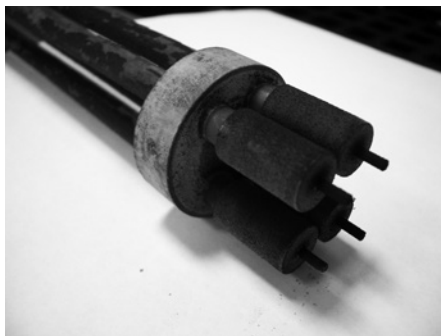
Voor het reinigen van de meetelektrode(n) moet de geleidbaarheidstransmitter uit bedrijf worden genomen en worden gedemonteerd.

Reinig de meetelektrode (**LRGT 16-1**, **LRGT 17-1**) of de meetelektroden (**LRGT 16-2**):

- Veeg los zittende aanslag met een vetvrije doek af.
- Verwijder vastzittende aanslag met schuurpapier (gemiddelde korrelgrootte, bijv. 400 µm).

Bij de **LRGT 16-1**, **LRGT 17-1** kunt u ook de borgpen ④ losmaken, met de hand de meetbuis ② afschroeven om vervolgens de elektrodenstaaf en het meetoppervlak te reinigen. **Fig. 2**

Voorbeeld voor verontreinigde meetelektroden





Gevaar

Elektrodenstaaf/-staven bij reinigen niet verbuigen en harde stoten tegen de staaf/de staven vermijden.



Opmerking

Na het reinigen van de elektrodenstaaf/de elektrodenstaven moet de geleidbaarheidstransmitter zonder verandering van de instellingen weer de juiste geleidbaarheid aanwijzen. Verandering van de celconstante is alleen in uitzonderlijke gevallen nodig.

Geleidbaarheidstransmitter demonteren en afvoeren

Geleidbaarheidstransmitter LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1 demonteren en afvoeren

1. Voedingsspanning uitschakelen.
2. Dekschroeven ⑩ losmaken en behuizingsdeksel ⑪ afnemen.
3. Aansluitkabels van de klemmenstrook ②④ losmaken en de kabels uit de kabelwartel trekken.
4. Demonteer het apparaat in drukloze en koude toestand.

Bij het afvoeren van de geleidbaarheidstransmitter moeten de wettelijke voorschriften worden aangehouden.



Wereldwijde vertegenwoordigingen vindt u onder: **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