GESTRA®

Geleidbaarheidstransmitters

LRGT 16-3
LRGT 16-4
LRGT 17-3

N L
Nederlands

Vertaling van de originele gebruiksaanwijzing

850221-02

Inhoud

Onderwerp van deze gebruiksaanwijzing **4**
Omvang van de levering / inhoud van de verpakking **4**
Gebruik van deze gebruiksaanwijzing **5**
Toegepaste weergaven en symbolen **5**
Gevarensymbolen in deze gebruiksaanwijzing **5**
Vormgeving van de waarschuwing **6**
Vaktermen / afkortingen **7**
Beoogd gebruik **8**
Toegestane systeemcomponenten, afhankelijk van het vereiste veiligheidsniveau 8
Niet-beoogd gebruik **9**
Principiële veiligheidsaanwijzingen **9**
Vereiste kwalificatie van het personeel **10**
Opmerking over de productaansprakelijkheid **10**
Functionele veiligheid - veiligheidstoepassingen (SIL) **11**
Een regelmatige controle van de veilige stroomuitgang uitvoeren 11
Betrouwbaarheidsparameters overeenkomstig IEC 61508 ..... **12**
Werking **13**
Technische gegevens **15**
Voorbeeld van typeplaatje / markering LRGT **18**
Fabrieksinstellingen **19**
Totaalaanzicht **20**
LRGT 16-3 20
LRGT 16-4 20
LRGT 17-3 20
Totaalaanzicht **21**
Afmetingen LRGT 16-3 ..... **22**
Afmetingen LRGT 16-4 ..... **23**
Afmetingen LRGT 17-3 ..... **24**
Montage **25**
Extra montage-instructies 26
Voorbeeld LRGT 16-3 27
De aansluitbehuizing loshalen van de elektrode 28
Inbouwvoorbeelden met maataanduidingen **31**
Geleidbaarheidsmeting 31
Geleidbaarheidsmeting en ontzoutingsregeling 32
Geleidbaarheidsmeting en ontzoutingsregeling via een separaat meetvat 33
Legenda Afb. 12 t/m Afb. 14 34

Inhoud

De aansluitbehuizing richten 34
Functionele elementen 35
Elektrische aansluiting 36
Instructies voor de elektrische aansluiting 36
Aansluiting van de 24 V DC spanningsvoorziening 36
Aansluiting van de werkelijke-waarde-uitgang (4 - 20 mA) 36
Pintoewijzing van de M12-stekker voor niet-voorgeconfectioneerde stuurkabels 36
Inbedrijfstelling 37
De fabrieksinstellingen indien nodig wijzigen 37
Parameter wijzigen bij actieve wachtwoordbeveiliging 37
De celconstante wijzigen 41
De temperatuurcoëfficiënt wijzigen 42
Toepassing van de ‘CAL’-functie 42
Toepassing van de ‘FiLt’-functie 43
De schaal van de 4 - 20 mA werkelijke-waarde-uitgang wijzigen 43
De eenheid van weergavewaarde wijzigen (µS/cm of ppm) 45
Handmatig een displaytest activeren 45
Signaalreserve weergeven ‘SGnL’ (alleen voor LRGT 16-4) 46
Softwareversie en apparaattype weergeven ‘InFo’ 46
Wachtwoordbeveiliging activeren/deactiveren 46
Vergelijking van de meetwaarde met de referentiemeting van een betrouwbaar monster 47
Start, werking en test 48
Systeemstoringen 51
Oorzaken 51
Weergave van systeemstoringen met behulp van de foutcodes 52
Storingen zonder uitschakeling 55
Controle van inbouw en werking 56
Buitenbedrijfstelling / demontage 57
Reinig de meetelektroden van de geleidbaarheidstransmitter 58
Maandelijkse vergelijking van de meetwaarden 58
Reinigingsinterval 58
Afvalverwijdering 59
Retourzending van gedecontamineerde apparaten 59
Verklaring over de conformiteit; normen en richtlijnen 60

Onderwerp van deze gebruiksaanwijzing

Product:

- Geleidbaarheidstransmitter LRGT 16-3
- Geleidbaarheidstransmitter LRGT 16-4
- Geleidbaarheidstransmitter LRGT 17-3

© Copyright

Alle auteursrechten op deze documentatie worden voorbehouden. Onrechtmatig gebruik, in het bijzonder verveelvoudiging of doorgifte aan derden, is niet toegestaan. De algemene voorwaarden van GESTRA zijn van toepassing.

Omvang van de levering / inhoud van de verpakking

- 1 x geleidbaarheidstransmitter LRGT 1x-x
- 1 x afdichtring, D 33 x 39, vorm D, DIN 7603-2.4068, blankgegloeid
- 1 x gebruiksaanwijzing

Accessoires voor LRGT 16-3, LRGT 17-3 en LRGT 16-4 die bij de eerste installatie nodig zijn

- Aansluitkabel, M12 A-gecodeerd, 5 m; mat.nr. 1508392
- Aansluitkabel, M12 A-gecodeerd, 10 m; mat.nr. 1508394
- Aansluitkabel, M12 A-gecodeerd, 30 m; mat.nr. 1508395

Optionele accessoires of refit

- Kabelbus M12 A-gecodeerd; mat.nr. 52820

Gebruik van deze gebruiksaanwijzing

In deze gebruiksaanwijzing wordt de het beoogde gebruik van de geleidbaarheidstransmitters LRGT 16-3, LRGT 16-4 en LRGT 17-3 beschreven. De gebruiksaanwijzing is bestemd voor personen die deze apparaten besturingstechnisch integreren, monteren, in bedrijf stellen, bedienen, onderhouden en verwijderen. Elke persoon die de genoemde werkzaamheden uitvoert, moet deze gebruiksaanwijzing hebben gelezen en de inhoud ervan hebben begrepen.

- Lees deze gebruiksaanwijzing volledig door en volg alle instructies nauwgezet op.
- Lees ook eventuele gebruiksaanwijzingen van de accessoires.
- De gebruiksaanwijzing maakt deel uit van het apparaat. Bewaar deze op een goed bereikbare plaats.

Beschikbaarheid van deze gebruiksaanwijzing

- Zorg ervoor dat deze gebruiksaanwijzing altijd beschikbaar is voor de bediener.
- Overhandig ook deze gebruiksaanwijzing wanneer u het apparaat aan een derde doorgeeft of verkoopt.

Toegepaste weergaven en symbolen

1. Genummerde stappenlijsten
2.

- Lijsten met opsommingstekens
  - Subitems in opsommingen

Ⓐ Afbeeldingslegenda's



Extra informatie



Lees de bijbehorende gebruiksaanwijzing



De draaiknop indrukken

Gevarensymbolen in deze gebruiksaanwijzing



Gevaarlijke locatie / gevaarlijke situatie



Levensgevaar door elektrische schok

Vormgeving van de waarschuwing

⚠ GEVAAR

Waarschuwing voor een gevaarlijke situatie die tot de dood of ernstig letsel leidt.

⚠ WAARSCHUWING

Waarschuwing voor een gevaarlijke situatie die mogelijk tot de dood of ernstig letsel kan leiden.

⚠ VOORZICHTIG

Waarschuwing voor een situatie die tot licht of matig letsel kan leiden.

⚠ LET OP

Waarschuwing voor een situatie die tot materiële schade of milieuschade leidt.

Vaktermen / afkortingen

Hieronder zullen enkele afkortingen en vaktermen e.d. die in deze gebruiksaanwijzing worden gebruikt, nader worden toegelicht.

IEC 61508

De internationale norm IEC 61508 beschrijft zowel het type risicobeoordeling als de maatregelen voor het ontwerpen van de bijbehorende veiligheidsfuncties.

SIL (Safety Integrity Level)

De niveaus voor de integrale veiligheid SIL 1 t/m 4 dienen voor kwantificering van de risicoreductie. SIL 4 vertegenwoordigt hierbij de hoogste mate van risicoreductie. De internationale norm IEC 61508 vormt hierbij de basis voor de vastlegging, de controle en de werking van de veiligheidstechnische systemen.

LRGT .. / LRR .. / URS .. / URB .. / SRL .. / enz.

Apparaat- en typeaanduidingen van GESTRA.

SELV (Safety Extra Low Voltage)

Veilige extra lage spanning

Bedrijfspunt (van de installatie)

Het bedrijfspunt beschrijft de bedrijfsparameters waarbij een installatie of ketel binnen het gewenste bereik wordt gebruikt. Bij een stoomketel zijn dat bijvoorbeeld de parameters, het vermogen, de druk en de temperatuur.

De druk in het bedrijfspunt hoeft niet overeen te komen met de ontwerpdruk en is lager of gelijk.

Beoogd gebruik

De geleidbaarheidstransmitters LRGT 16-3, LRGT16-4 en LRGT17-3 kunnen voor het continu meten van de geleidbaarheid, als geleidbaarheidsbegrenzer en als ontzoutingsregelaar in stoomketel- en warmwaterinstallaties worden gebruikt. Zij geven de geleidbaarheid in een vooraf ingesteld meetbereik op een 4 - 20 mA stroomuitgang lineair weer.

- De veilige 4 - 20 mA werkelijke-waarde-uitgang (SIL 2) van de transmitter kan in combinatie met een geschikte geleidbaarheidsregelaar bijvoorbeeld als continue ontzoutingsregelaar met MIN/MAX-alarm worden gebruikt.
- Voor een probleemloze werking moeten de vereisten met betrekking tot de waterkwaliteit conform de technische regels (TRD) en EN-normen voor stoomketelinstallaties in acht worden genomen.
- Het gebruik is alleen toegestaan binnen de toegestane druk- en temperatuurgrenzen, zie “Technische gegevens” op pagina 15 en “Voorbeeld van typeplaatje / markering LRGT” op pagina 18.

Toegestane systeemcomponenten, afhankelijk van het vereiste veiligheidsniveau

Op basis van de normen EN12952, EN12953, IEC 61508 en de technische regels van VdTÜV-merkblad BP WAUE 0100-RL kan de geleidbaarheidselektrode met veiligheidsniveau SIL 2 worden gebruikt.

Als een analyseapparaat dat eveneens over een SIL 2-classificatie beschikt, op de 4 - 20 mA uitgang wordt aangesloten, kan het gehele systeem van de werkingsketen op dit veiligheidsniveau worden gebruikt.

Een analyseapparaat met een hoger veiligheidsniveau verhoogt niet tegelijkertijd de veiligheid van het gehele systeem. De deelnemer met het laagste veiligheidsniveau binnen de gehele werkingsketen bepaalt het hoogst bereikbare veiligheidsniveau.

Systemen zonder veiligheidsniveau

Op een systeem zonder veiligheidsniveau conform de SIL-classificatie kan in principe elke regelaar of elk weergave- of analyseapparaat worden aangesloten, dat over een ingang voor een gestandaardiseerd 4 - 20 mA signaal beschikt.

Om het beoogd gebruik voor elke toepassing te waarborgen moet u ook de gebruiksaanwijzingen van de gebruikte systeemcomponenten lezen.

- De actuele gebruiksaanwijzingen voor andere systeemcomponenten van GESTRA vindt u op onze internetpagina:

  www.gestra.com

Niet-beoogd gebruik

Als de apparaten in explosiegevaarlijke omgevingen worden gebruikt, bestaat levensgevaar door explosies.

Het apparaat mag niet in explosiegevaarlijke omgevingen worden gebruikt.

Een apparaat zonder specifieke typeplaat mag niet in bedrijf worden gesteld.

Op het typeplaatje zijn de technische eigenschappen van het apparaat aangegeven.

Principiële veiligheidsaanwijzingen

Als de geleidbaarheidselektrode onder druk wordt gedemonteerd, kunnen levensgevaarlijke brandwonden optreden. Hierbij kan namelijk plotseling stoom of heet water vrijkomen.

- Demonteer de geleidbaarheidselektrode uitsluitend bij drukloze ketel (**0 bar keteldruk**).

Tijdens werkzaamheden aan een niet-afgekoelde geleidbaarheidselektrode bestaat gevaar voor zware brandwonden. De geleidbaarheidselektrode wordt tijdens de werking erg heet.

- Laat de geleidbaarheidselektrode daarom eerst afkoelen.
- Voer alleen montage- of onderhoudswerkzaamheden uit aan een afgekoelde geleidbaarheidselektrode.

Tijdens werkzaamheden aan elektrische installaties bestaat levensgevaar door elektrische schokken.

- Schakel de installatie altijd spanningsloos voordat u aansluitwerkzaamheden uitvoert.
- Controleer of de installatie spanningsloos is voordat u met de werkzaamheden begint.

Levensgevaar bij defecte geleidbaarheidselektrode LRGT 1x-x door het plotseling vrijkomen van hete stoom of heet water.

Schokken of stoten tijdens het transport of bij de montage kunnen tot beschadiging van de geleidbaarheidselektrode leiden, waardoor hete stoom of heet water via het ontlastingskanaal kan vrijkomen.

- Voorkom tijdens het transport of tijdens de montage beschadigingen door bijvoorbeeld sterke schokken op de elektrodestaven.
- Controleer voor en na de montage of de geleidbaarheidselektrode nog intact is.
- Controleer tijdens de inbedrijfstelling de dichtheid van de geleidbaarheidselektrode.

Een reparatie aan het apparaat leidt tot veiligheidsverlies van de installatie.

- De geleidbaarheidselektroden LRGT 1x-x mogen alleen bij de fabrikant GESTRA worden gerepareerd.
- Vervang defecte apparaten uitsluitend door een apparaat van hetzelfde type van GESTRA.

Principiële veiligheidsaanwijzingen

Een gebrekkig onderhoud en slechte reiniging kan tot beschadiging van de geleidbaarheidselektrode, onjuiste meetresultaten alsmede waarschuwingsmeldingen leiden.

- Voer eenmaal per jaar door middel van vergelijkingsmetingen een controle van de geleidbaarheidselektrode uit. Als de waarde 'CF' (celconstante) van 003.0 tijdens de bijstelling wordt overschreden, volgt de waarschuwingsmelding 'CF.Hi'.
- Neem de onderhouds- en reinigingsintervallen in acht, zie pagina 58.

Vereiste kwalificatie van het personeel

Activiteiten	Personeel	
Besturingstechnisch integreren	Bevoegde personen	Installatieplanner
Montage / elektrische aansluiting / inbedrijfstelling	Bevoegde personen	Het apparaat is een uitrustingsonderdeel met veiligheidsfunctie (EU-richtlijn drukapparatuur) en mag alleen door geschikte en opgeleide personen worden gemonteerd, elektrisch worden aangesloten en in bedrijf worden gesteld.
Werking	Onderhoudstechnici ketelonderhoud	Door de exploitant opgeleide personen.
Onderhoudswerkzaamheden	Bevoegde personen	Onderhouds- en ombouwwerkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door geautoriseerde personen die daarvoor speciaal zijn opgeleid.
Ombouwwerkzaamheden	Bevoegde personen	Door de exploitant voor druk en temperatuur opgeleide personen.

Afb. 1

Opmerking over de productaansprakelijkheid

Als fabrikant accepteren wij geen enkele aansprakelijkheid voor opgetreden schade wanneer de apparaten niet voor het beoogde doel worden gebruikt.

Functionele veiligheid - veiligheidstoepassingen (SIL)

De geleidbaarheidstransmitters LRGT 16-3, LRGT 16-4 en LRGT 17-3 beschikken over een veilige 4 - 20 mA werkelijke-waarde-uitgang (SIL 2). Als een analyseapparaat dat eveneens over een SIL 2-classificatie beschikt, op de 4 - 20 mA uitgang wordt aangesloten, kan het gehele systeem van de werkingsketen op dit veiligheidsniveau worden gebruikt.

De combinaties met de accessoires komen overeen met een deelsysteem van het apparaattype B als bedoeld in IEC 61508. De onderstaande gegevens van de veiligheidstechnische parameters in Afb. 2 hebben alleen betrekking op de geleidbaarheidstransmitters LRGT 16-3, LRGT 16-4 en LRGT 17-3.

Een regelmatige controle van de veilige stroomuitgang uitvoeren

De werking van de geleidbaarheidstransmitters moet eenmaal per jaar door activering van de testfunctie worden gecontroleerd (T1 = 1 jaar).

De testfunctie kan ter plaatse via de geïntegreerde draaiknop van de aansluitbehuizing worden geactiveerd, zie pagina 50.

Betrouwbaarheidsparameters overeenkomstig IEC 61508

Beschrijving	Karakteristieke waarden	
Elektrodetype	**LRGT 1x-3**	**LRGT 16-4**
Veiligheidsniveau	SIL 2	SIL 2
Architectuur	1oo1	1oo1
Apparaattype	Type B	Type B
Fouttolerantie hardware	HFT = 0	HFT = 0
Totaal uitvalpercentage voor gevaarlijke, niet-herkende uitvallen	$\lambda_{DU} = < 50 * 10^{-8}$ 1/h	$\lambda_{DU} = < 50 * 10^{-8}$ 1/h
Totaal uitvalpercentage voor gevaarlijke, herkende uitvallen	$\lambda_{DD} = < 5000 * 10^{-9}$ 1/h	$\lambda_{DD} = < 5000 * 10^{-9}$ 1/h
Aandeel van de ongevaarlijke uitvallen	SFF > 95,0%	SFF > 90,0%
Controle-interval	T1 = 1 jaar	T1 = 1 jaar
Waarschijnlijkheid van een gevaarlijke uitval bij aanvraag	$PFD < 50 * 10^{-4}$	$PFD < 50 * 10^{-4}$
Diagnosedekkingsgraad. Aandeel van de door een test ontdekte gevaarlijke fouten.	DC > 90,0%	DC > 85,0%
Gemiddelde tijd tot een gevaarlijke uitval	$MTTF_d > 30$ a	$MTTF_d > 30$ a
Gemiddelde tijd tot een uitval	MTTF > 10 a	MTTF > 10 a
Diagnose-interval	T2 = 1 uur	T2 = 1 uur
Performance Level (overeenkomstig ISO 13849)	PL = d	PL = d
Waarschijnlijkheid van een gevaarlijke uitval per uur	$PFH < 50 * 10^{-8}$ 1/h	$PFH < 50 * 10^{-8}$ 1/h
Omgevingstemperatuur als berekeningsgrondslag	Tu = 60 °C	Tu = 60 °C
Gemiddelde reparatietijd	MTTR = 0 (geen reparatie)	MTTR = 0 (geen reparatie)
Factor van uitvallen door een gemeenschappelijke oorzaak voor niet-herkenbare, gevaarlijke fouten	beta = 2%	beta = 2%
Factor van uitvallen door een gemeenschappelijke oorzaak voor herkenbare, gevaarlijke fouten	beta d = 1%	beta d = 1%

Afb. 2

Werking

De apparaten meten in elektrisch geleidende, vloeibare media de elektrische geleidbaarheid en zetten deze informatie om in een geleidbaarheidsafhankelijk stroomsignaal van 4 - 20 mA.

Meetprincipe - LRGT 16-3, LRGT 17-3

De geleidbaarheidstransmitters LRGT 16-3 en LRGT 17-3 werken volgens het conductrometrische meetprincipe met twee elektroden. Door het medium wordt een meetstroom geleid, met een frequentie die op het meetbereik is afgestemd. Hierdoor treedt tussen elektrode en meetbuis een potentiaalverschil op dat als meetspanning wordt geanalyseerd.

Meetprincipe - LRGT 16-4

De geleidbaarheidstransmitter LRGT 16-4 werkt volgens het conductrometrische meetprincipe met vier elektroden. De transmitter bestaat uit twee stroom- en twee spanningselektroden. Vanaf de stroomelektroden wordt een meetstroom met vaste frequentie door het medium geleid. Hierdoor ontstaat een potentiaalverschil tussen deze elektroden. Dit potentiaalverschil wordt in het medium door de spanningselektroden opgenomen en als meetspanning geanalyseerd.

Temperatuurcompensatie van de meetwaarden naar een referentietemperatuur (25 °C)

De elektrische geleidbaarheid verandert met de temperatuur. Om de meetwaarden naar een referentietemperatuur te kunnen omrekenen meet een geïntegreerde weerstandsthermometer de temperatuur van het medium. Op basis van de meetstroom en meetspanning wordt de elektrisch geleidbaarheid berekend en door de temperatuurcompensatie naar de referentietemperatuur van 25 °C omgerekend.

Compensatieprocedure

De meetwaarde van de geleidbaarheid wordt in afhankelijkheid van een ingestelde temperatuurcoëfficiënt lineair gecorrigeerd. De coëfficiënt (standaard 2,1% / °C) wordt gewoonlijk voor stoomgeneratoren met constante druk gebruikt. De geleidbaarheid wordt berekend voor een mediumtemperatuur van 25 °C.

De verificatie van de gradiënt bij de bedrijfsdruk vindt dan plaats met behulp van een gekalibreerd geleidbaarheidsmeetapparaat.

Transmitterfunctie

De term transmitterfunctie doelt op de eigenschap van de elektrode om een geschaald meetbereik naar de 4 - 20 mA stroomuitgang te zenden voor analyse door een of meer ontvangers.

Deze apparaten bevatten geen regelaar- of begrenzingsfunctie.

Automatische zelftest

Met een automatische zelftest wordt cyclisch de veiligheid en werking van de geleidbaarheidstransmitters en de meetwaarderegistratie gecontroleerd.

Bij een fout in de elektrische aansluiting of in de meetelektronica wordt een storingsmelding op het display geactiveerd en wordt de stroomuitgang op 0 mA gezet.

Werking

Display en signalen, zie pagina 48 / 52 *

De geleidbaarheidstransmitters LRGT 1x-x beschikken over een 4-cijferig, groen 7-segments display voor weergave van meetwaarde- en statusinformatie, evenals de foutcodes. Een rode led en drie groene leds geven de bedrijfsstatus aan.

Gedrag bij het inschakelen *

In het display worden beurtelings de softwareversie, het type en ten slotte de gemeten geleidbaarheid weergegeven.

Gedrag bij normale werking (geen storingen) *

Het display toont de gemeten (4-cijferige) geleidbaarheidswaarde, bijv. 1550, en zet deze waarde aan de hand van het vooraf ingestelde meetbereik (zie pagina 43, parameter Sout) om in een stroomsignaal van 4 - 20 mA.

Gedrag bij fouten *

De fouttoestand of de storing wordt in het display weergegeven door middel van een foutcode zoals E.005 (foutcodes zie pagina 52).

Bij elke storing wordt 0 mA via de stroomuitgang afgegeven.

De weergave van de storingen vindt plaats op basis van hun prioriteit. Meldingen met hogere prioriteit worden altijd vóór meldingen met lagere prioriteit weergegeven. Als er meerdere meldingen zijn, volgt er geen wisseling tussen de afzonderlijke meldingen.

Storingen van de elektrode kunnen niet worden bevestigd.

Na verhelping van de storing verdwijnt ook de melding in het display van de geleidbaarheids-transmitters. De LGRT 16-3, LGRT 17-3 of LRGT 16-4 keert terug naar de normale werking.

Gedrag bij uitvoering van de testfunctie *

Als de testfunctie wordt geactiveerd door de toets op de draaiknop van de LRGT 1x-x in te drukken, wordt de maximale uitgangsstroom van 20 mA afgegeven. Daarmee kan op aangesloten analyseapparaten de werking van de grenswaardeoverschrijding worden gecontroleerd.

* Een gedetailleerde toewijzing van de desbetreffende apparaatstatus, de weergave en de status-leds is te vinden in de tabellen vanaf pagina 48.

Parametreren resp. wijzigen van de fabrieksinstellingen

Indien nodig kunt u de parameters van de elektrode aanpassen aan de omstandigheden van de installatie ter plaatse. De parameters kunnen worden ingesteld en de fabrieksinstellingen kunnen worden gewijzigd met behulp van een draaiknop op de aansluitbehuizing, zie pagina 38 e.v.

Technische gegevens

Constructie en mechanische aansluiting

■ LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3	Schroefdraad G1 A, EN ISO 228-1, zie Afb. 6, 8 en 9

Nominale druktrap, toegestane bedrijfsdruk en toegestane temperatuur

■ LRGT 16-3	PN 40	32 bar (abs) bij 238 °C
■ LRGT 16-4	PN 40	32 bar (abs) bij 238 °C
■ LRGT 17-3	PN 63	60 bar (abs) bij 275 °C

Materialen

■ Aansluitbehuizing	3.2581 G AlSi12, met poedercoating
■ Bekledingsbuis	1.4301 X5 CrNi 18-10
■ Meetelektroden	1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2
■ Elektrode-isolatie	PTFE
■ Inschroefbehuizing:	
◆ Meetbuis, meetschroef LRGT 16-3, LRGT 17-3	1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2
◆ Afstandshouder LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3	PEEK

Leverbare inbouwlengten van de elektroden (niet inkortbaar)

■ LRGT 16-3, LRGT 17-3	200, 300, 400, 500, 600, 800, 1000 (mm)
■ LRGT 16-4	180, 300, 380, 500, 600, 800,1000 (mm)

Temperatuursensor

■ Weerstandsthermometer	Pt 1000
■ Meetbereik voor de mediumtemperatuur	0 tot 280 °C

Geleidbaarheidsbereik bij 25 °C

■ LRGT 16-3, LRGT 17-3	0,5 µS/cm tot 6.000 µS/cm, 0,25 - 3000 ppm *
◆ Voorkeursmeetbereik	tot 1000 µS/cm
■ LRGT 16-4	50 µS/cm tot 10.000 µS/cm, 25 - 5000 ppm *
◆ Voorkeursmeetbereik	vanaf 500 µS/cm

** Omrekening µS/cm in ppm (parts per million): 1 µS/cm = 0,5 ppm*

Meetcyclus

■ 1 seconde

Technische gegevens

Meetkwaliteit (gegevens voor waardebereiken tussen kalibratiepunten af fabriek)

- **LRGT 1x-3**

Resolutie interne verwerking *		**Meetafwijking**	**Lineariteitsafwijking**
◆ Bereik 1:	0,5 µS - 10 µS	7%	2%
◆ Bereik 2:	10 µS - 250 µS	3%	2%
◆ Bereik 3:	250 µS - 2600 µS	3%	1%
◆ Bereik 4:	2600 µS - 21000 µS	3%	1%

- **LRGT 16-4**

Resolutie interne verwerking *		**Meetafwijking**	**Lineariteitsafwijking**
◆ Bereik 1:	10 µS - 100 µS	2%	2%
◆ Bereik 2:	100 µS - 2000 µS	2%	1,5%
◆ Bereik 3:	2000 µS - 50000 µS	2%	1%

** Resolutie van de interne verwerking op 15-bits basis met prefix (16-bits).*

Bij de hierboven weergegeven waarden gaat het om de niet-gecompenseerde geleidbaarheid.

Tijdconstante 'T' (gemeten volgens de tweebadenmethode)

	Temperatuur	**Geleidbaarheid**
■ LRGT 16-3, LRGT 17-3	9 seconden	14 seconden
■ LRGT 16-4	11 seconden	19 seconden

Temperatuurcompensatie

- De temperatuurcompensatie is lineair en is instelbaar via de parameter tC, zie pagina 42.

Voedingsspanning

- 24 V DC ±20%

Opgenomen vermogen

- max. 7 W

Opgenomen stroom

- max. 0,35 A

Interne beveiliging

- T 2 A

Beveiliging bij te hoge temperatuur

- De uitschakeling vindt plaats bij te hoge temperatuur gemeten in de elektrodekop = 75 °C

Elektrodespanning

- < 500 mV (RMS) bij nullast

Technische gegevens

Analoge uitgang

- 1 x werkelijke-waarde-uitgang 4 - 20 mA
- max. belasting 500 Ω
- M12-stekker, 5-polig, A-gecodeerd

Display- en bedieningselementen

- 1 x 4-cijferig, groen, 7-segments display voor weergave van meetwaarde- en statusinformatie
- 1 x rode led voor weergave van de storingstoestand
- 3 x groene leds voor weergave van de eenheid µS/cm / ppm en de OK-toestand
- 1 x draaiknop IP65 met toets voor bediening van het menu en de testfunctie

Beschermingsklasse

- III veiligheidslaagspanning (SELV)

Beschermingsgraad overeenkomstig EN 60529

- IP 65

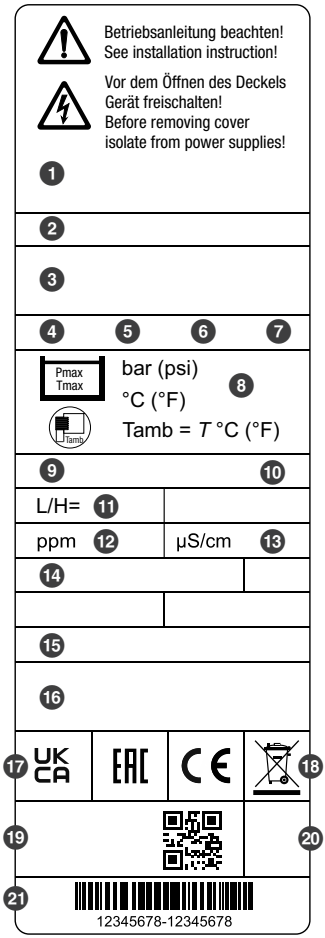
Toegestane omgevingsomstandigheden

- Bedrijfstemperatuur: 0 °C – 70 °C
- Opslagtemperatuur: - 40 °C – 80 °C
- Transporttemperatuur: - 40 °C – 80 °C
- Luchtvochtigheid: 10 % – 95 % niet condenserend

Gewicht

- LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3 ca. 2,1 kg

Voorbeeld van typeplaatje / markering LRGT



Afb. 3

1. Veiligheidsaanwijzing
2. Apparaataanduiding
3. Apparaatfunctie
4. Nominale druktrap
5. Aansluitschroefdraad
6. Materiaal van de inschroefbehuizing
7. Beschermingsgraad
8. Bedrijfsgegevens (maximale druk en temperaturen)
9. Voedingsspanning
10. Opgenomen vermogen
11. Inbouwlengte in mm
12. Meetbereik in ppm
13. Meetbereik in µS/cm
14. Data-interface
15. Veiligheidsintegriteitsniveau
16. Componentidentificatie
17. Conformiteitssymbool
18. Aanwijzing afvalverwijdering
19. Fabrikant
20. Beschermingsklasse
21. Materiaalnummer-serienummer

De productiedatum (kwartaal en jaar) is in de inschroefbehuizing van elke geleidbaarheids-transmitter gestempeld.

Fabrieksinstellingen

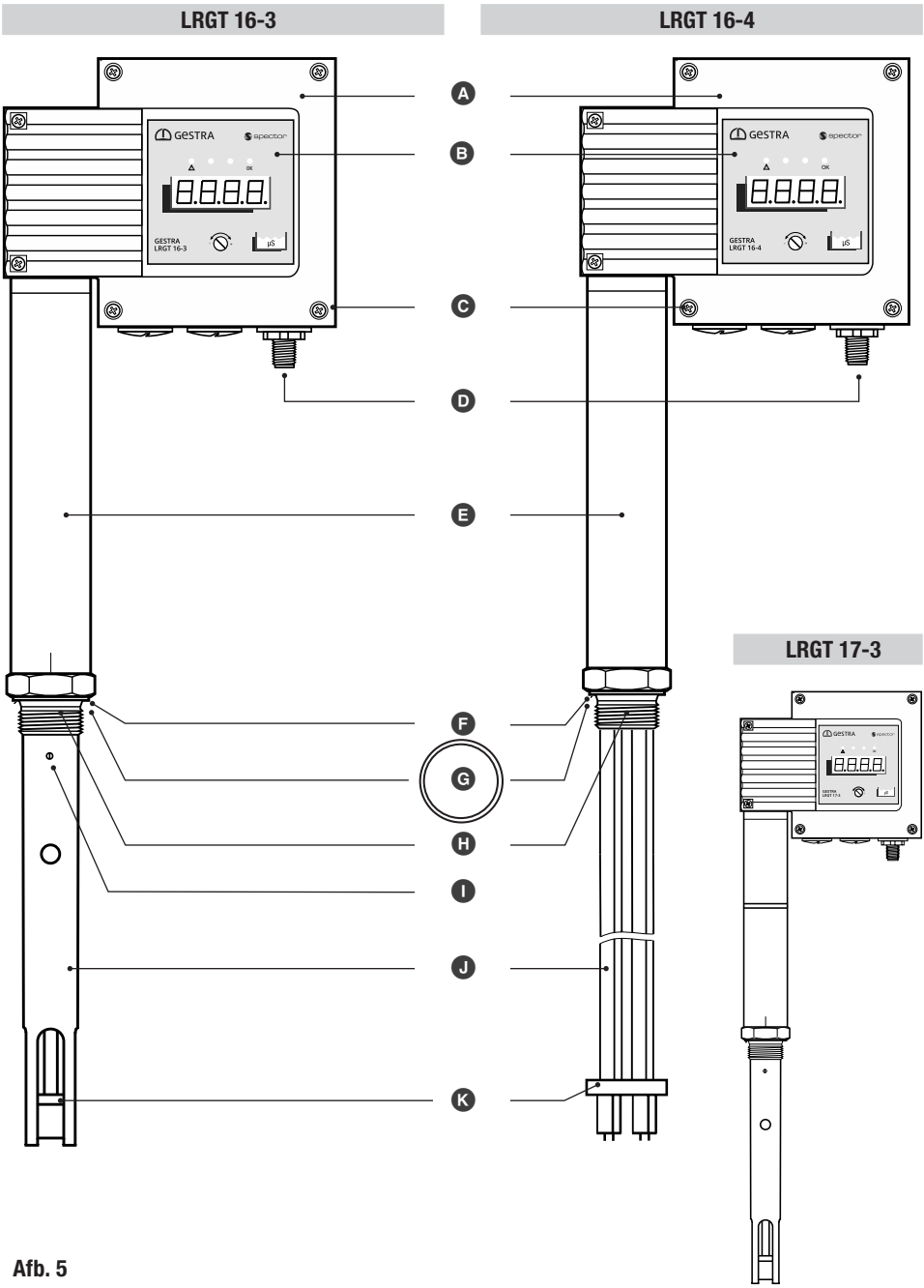
De geleidbaarheidstransmitters LRGT 1x-x worden als volgt af fabriek afgeleverd.

Parameter	Weergave in menu	Eenheid	Parameterwaarden	
			LRGT 16-3 LRGT 17-3	LRGT 16-4
Celconstante	CF		0.210	
Temperatuurcoëfficiënt	tC	% / °C	002.1	
Filterconstante (demping)	FiLt	Seconden	0025	
Schaal stroomuitgang	Sout	µS	0500	7000
Weergave-eenheid	Unit		µS	
Wachtwoord	PW	- - -	oFF	
DIP-schakelaar	- - -	- - -	UIT	AAN (ON)
			De fabrieksinstellingen van de DIP-schakelaars mogen niet worden gewijzigd.	



Afb. 4

Totaalaanzicht



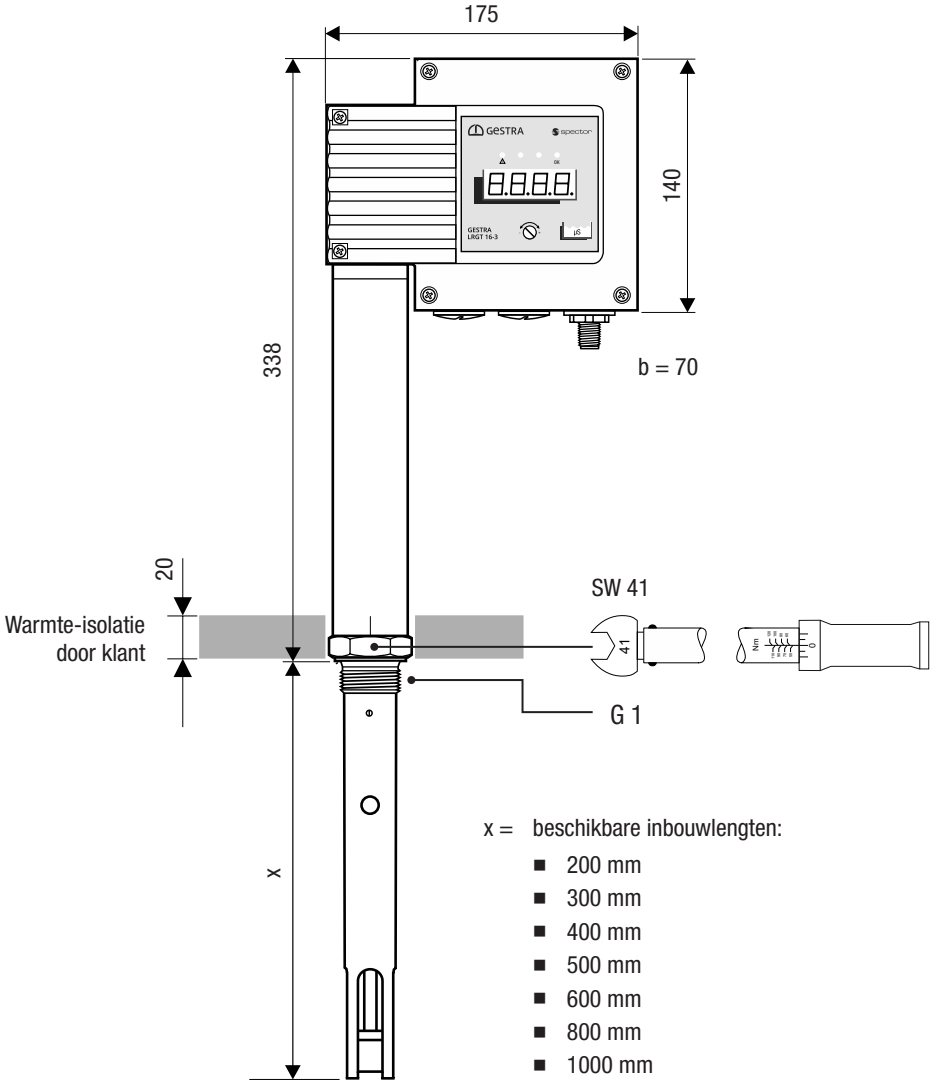
Afb. 5

Totaalaanzicht

Legenda bij Afb. 5

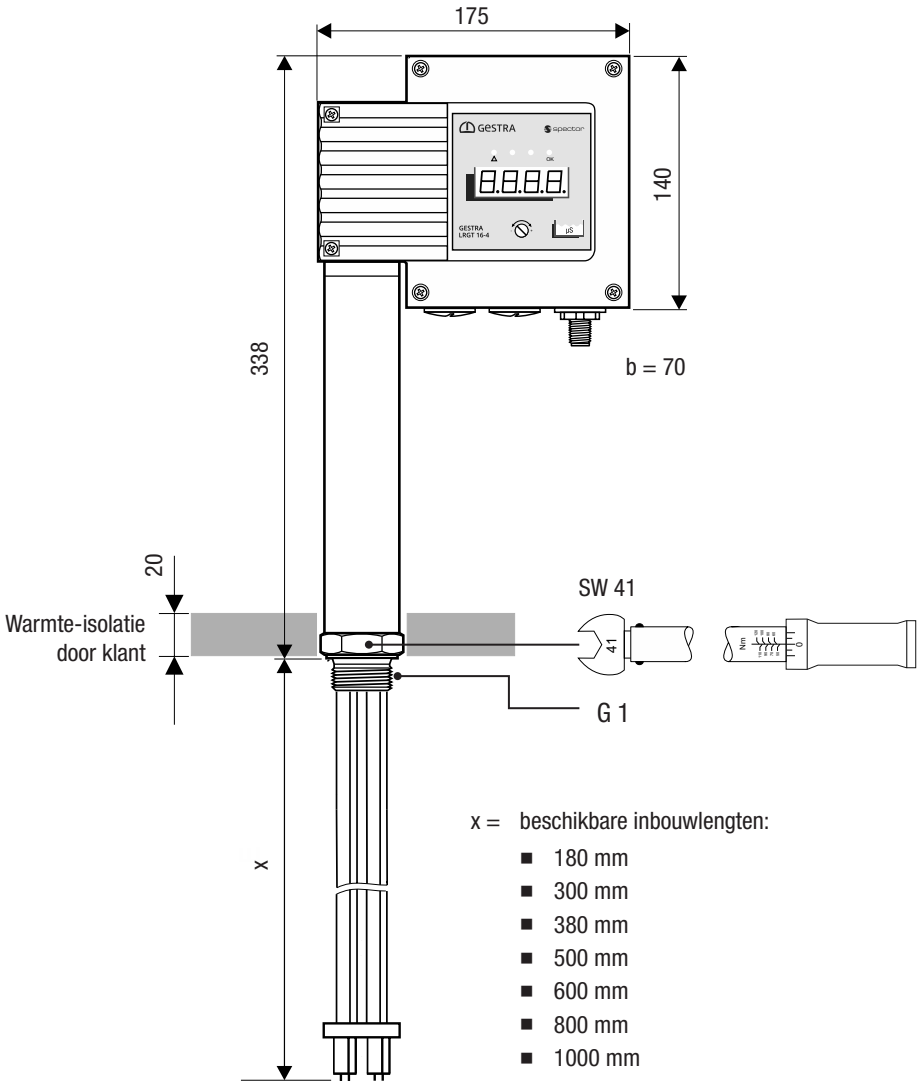
- **A** Behuizing
- **B** Bedieningspaneel met 4-cijferig LCD-display / alarm-leds en draaiknop, zie pagina 48
- **C** Dekselschroeven M4 x 16 mm
- **D** M12-stekker, 5-polig, A-gecodeerd
- **E** Bekledingsbuis
- **F** Afdichtzitting voor de afdichtring
- **G** Afdichtring D 33 x 39, vorm D, DIN 7603-2.4068, blankgegloeid
- **H** Elektrodeschroefdraad
- **I** Draadstift M2,5 mm (LRGT 16-3, LRGT 17-3)
- **J** Meetbuis met meetelektrode (LRGT 16-3, LRGT 17-3), meetelektroden (LRGT 16-4)
- **K** Afstandshouder

Afmetingen LRGT 16-3



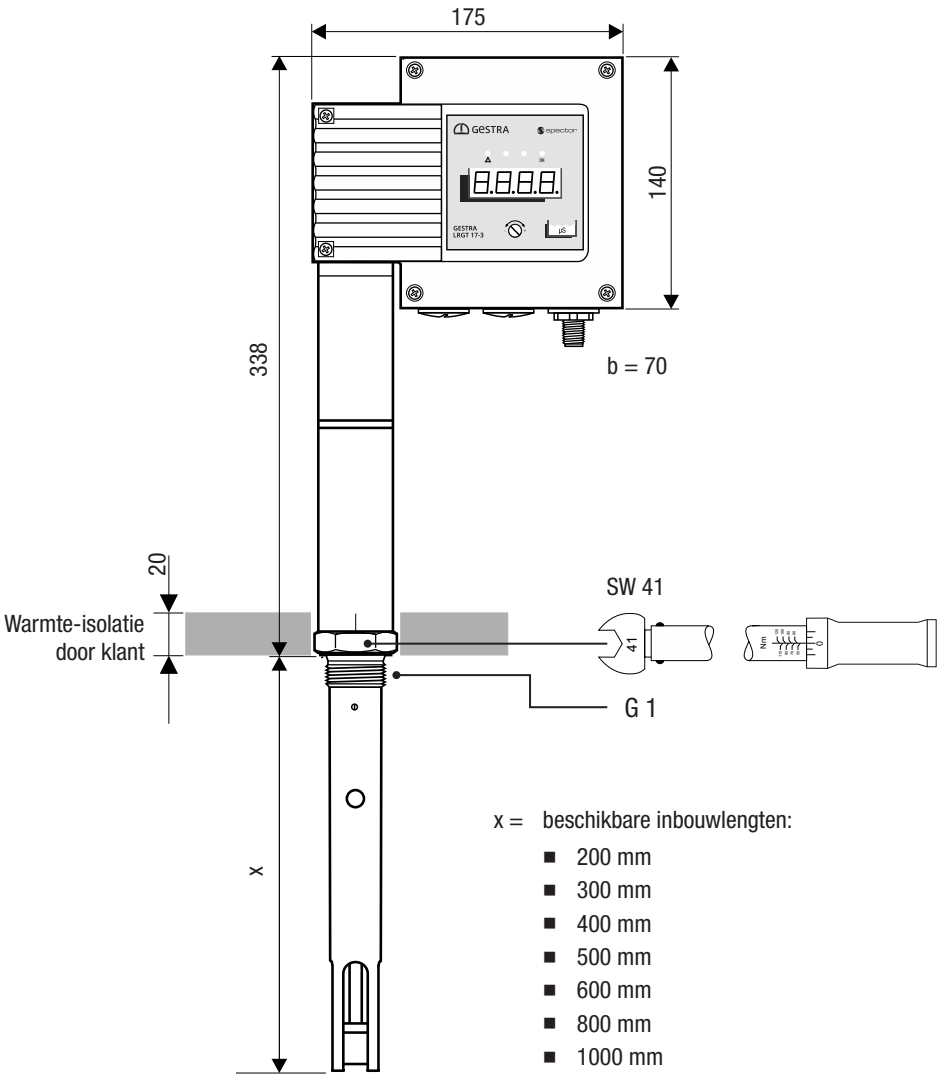
Afb. 6 Alle lengtegegevens en diameters in mm

Afmetingen LRGT 16-4



Afb. 7 Alle lengtegegevens en diameters in mm

Afmetingen LRGT 17-3



Afb. 8 Alle lengtegegevens en diameters in mm

Montage

Als de montage van de apparaten in de buitenlucht plaatsvindt, buiten de bescherming van gebouwen, bestaat gevaar voor schade door omgevingsinvloeden.

- Neem de toegestane omgevingsomstandigheden in de technische gegevens in acht, zie pagina 17.
- Het apparaat mag niet bij temperaturen onder het vriespunt worden gebruikt.
  - ◆ Gebruik bij temperaturen onder het vriespunt een geschikte warmtebron (bijv. schakelkastverwarming, etc.).
- Voorkom potentiaalvereffeningsstromen in de afschermingen door alle installatieonderdelen centraal te aarden.
- Bescherm de apparaten door middel van een beschermkap tegen directe zonnestraling, condensatie en sterke regen.
- Gebruik uv-bestendige kabelkanalen voor het leggen van de aansluitkabel.
- Neem verdere maatregelen om het apparaat te beschermen tegen schadelijke omgevingsinvloeden zoals bliksem, insecten en dieren en tegen zilte lucht.

U heeft het volgende gereedschap nodig:

- Momentsleutel (met steeksleutelopzetstuk SW 41), zie pagina's 22 t/m 24 en pagina 28.

⚠ GEVAAR

Levensgevaar als gevolg van brandwonden door plotseling vrijkomende hete stoom.

Als de geleidbaarheidselektrode onder druk wordt losgemaakt, kan er plotseling hete stoom of heet water vrijkomen.

- Maak de ketel drukloos (0 bar) en controleer de keteldruk voordat u de geleidbaarheidselektrode loshaalt.
- Demonteer de geleidbaarheidselektrode uitsluitend bij drukloze ketel (0 bar keteldruk).

⚠ WAARSCHUWING

Een hete geleidbaarheidselektrode kan ernstige brandwonden veroorzaken.

De geleidbaarheidselektroden worden tijdens de werking zeer heet.

- Voer alleen montage- of onderhoudswerkzaamheden uit aan afgekoelde geleidbaarheidselektroden.
- Demonteer de geleidbaarheidselektrode alleen in afgekoelde toestand.

Montage

⚠ LET OP

Een onjuiste montage kan tot beschadiging van de installatie of geleidbaarheidselektrode leiden.

- Controleer de afdichtvlakken van de desbetreffende tanksok of de flensdeksel op correcte technische afwerking, zie Afb. 9.
- Zorg dat u de elektrodestaven niet verbuigt tijdens de inbouw!
- Voorkom harde schokken tegen de meetelektroden tijdens de montage.
- U mag de behuizing Ⓐ en de bekledingsbuis Ⓔ van de meetelektrode **niet** in de warmte-isolatie van de ketel monteren!
- Neem de inbouwmaten van de geleidbaarheidselektrode in acht, zie de inbouwvoorbeelden op de pagina's 31 t/m 34.
- Controleer de ketelsok met aansluitflens in het kader van de voorafgaande controle van de ketel.
- Houd u aan de opgegeven aanhaalmomenten.

Extra montage-instructies

⚠ LET OP

Een elektrode die niet volledig in het medium is ondergedompeld, leidt tot onjuiste meetresultaten en brengt de veiligheid van de installatie in gevaar.

- Monteer de geleidbaarheidselektrode zodanig dat de meetelektroden altijd volledig in het medium zijn ondergedompeld.
- Monteer de geleidbaarheidselektrode indien mogelijk altijd onder de NW-markering van het toegestane laagste waterpeil.

Massapunten (metalen voorwerpen) tussen ketelwand en elektrode beïnvloeden de meting. Onjuiste meetresultaten brengen de veiligheid van de installatie in gevaar.

Neem daarom altijd de navolgende afstanden in acht.

LRGT 16-3, LRGT 17-3

- Tussen het onderste uiteinde van de meetbuis en de ketelwand, de rookkanalen, andere metalen ingebouwde onderdelen en het laagste waterpeil (NW) moet een afstand van ca. 30 mm worden aangehouden.
- De meetelektrode en de meetbuis kunnen niet worden ingekort.

LRGT 16-4

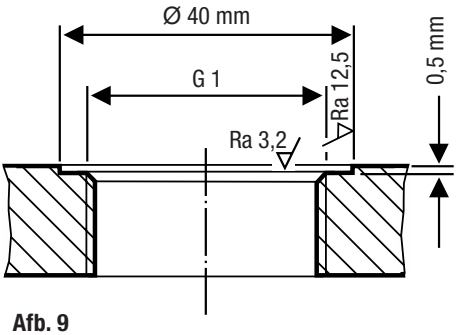
- Tussen het onderste uiteinde van de meetelektroden en de ketelwand, de rookkanalen, andere metalen ingebouwde onderdelen en het laagste waterpeil (NW) moet een afstand van ca. 60 mm worden aangehouden.

Montage

1. Controleer de afdichtvlakken van de desbetreffende tanksok of flensdeksel.

   De afdichtvlakken moeten technisch overeenkomstig Afb. 9 correct zijn afgewerkt.

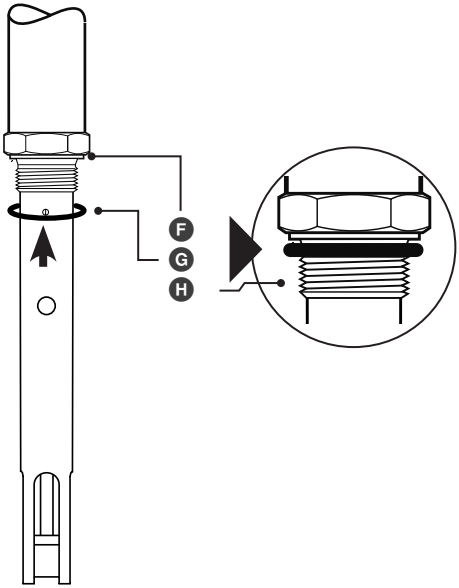
Afmetingen van afdichtvlakken voor LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3



Afb. 9

2. Schuif de meegeleverde afdichtring Ⓖ op de afdichtzitting Ⓕ van de elektrode of leg deze op het afdichtvlak van de flens.

Voorbeeld LRGT 16-3



Afb. 10

⚠ GEVAAR

Levensgevaar door vrijkomende hete stoom bij gebruik van onjuiste of defecte afdichtingen.

- Gebruik uitsluitend de meegeleverde afdichtring voor het afdichten van de elektrodeschroefdraad Ⓗ.
  - **Afdichtring D 33 x 39,** DIN 7603-2.4068, blankgegloeid

Niet-toegestane afdichtingsmaterialen:

- Hennep, PTFE-band
- Geleidende pasta's of vetten

3. Smeer de elektrodeschroefdraad Ⓗ indien nodig in met een geringe hoeveelheid siliconenvet (bijv. Molykote® P40).
4. Schroef de geleidbaarheidselektrode in de draadsok van de tank of het flensdeksel en haal de elektrode aan met een momentsleutel (met steeksleutelopzetstuk SW 41).

Aanhaalmoment in koude toestand:

- LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3 = 250 Nm

Inbouwvoorbeelden met maataanduidingen, zie Afb. 12, Afb. 13, Afb. 14, vanaf pagina 31

De aansluitbehuizing loshalen van de elektrode

Bij montage of demontage van de geleidbaarheidselektrode (bijv. bij eerste montage / bij jaarlijkse reiniging/onderhoud of bij buitenbedrijfstelling) kan het vanwege ruimteproblemen nodig zijn de aansluitbehuizing los te halen van de elektrode.

De aansluitbehuizing zit met een zelfborgende bevestigingsmoer vastgeschroefd aan de elektrode. Vóór de elektrische aansluiting kan de aansluitbehuizing daarom met max. ±180° (een halve slag) in de gewenste richting worden gedraaid. Vaak is dit voor de uitlijning al voldoende.

Alleen voor het geval deze optie niet voldoende is, moet de aansluitbehuizing worden losgehaald van de elektrode en later weer worden bevestigd, zie onderstaande stappen.

⚠ GEVAAR

Levensgevaar door verkeerde reinigings-/onderhoudswerkzaamheden of bij verkeerde buitenbedrijfstelling/demontage.

Volg alle veiligheidsaanwijzingen en voorschriften in de desbetreffende hooofdstuk op, voordat u met de werkzaamheden voor het loshalen van de aansluitbehuizing begint.

- Reinig de meetelektroden van de geleidbaarheidstransmitter, zie pagina 58.
- Buitenbedrijfstelling / demontage, zie pagina 57

⚠ LET OP

Voorkom een kabelbreuk of beschadiging van de aansluitklemmen en een latere kortsluiting

- Let er bij het in en uit de draadsok draaien van de geleidbaarheidselektrode op dat de verbindingskabels tussen de elektrode en de aansluitbehuizing niet verdraaid of vastgeklemd raken!
- Trek de stekker van het klemmenblok af Ⓖ,zie pagina 29.

Montage

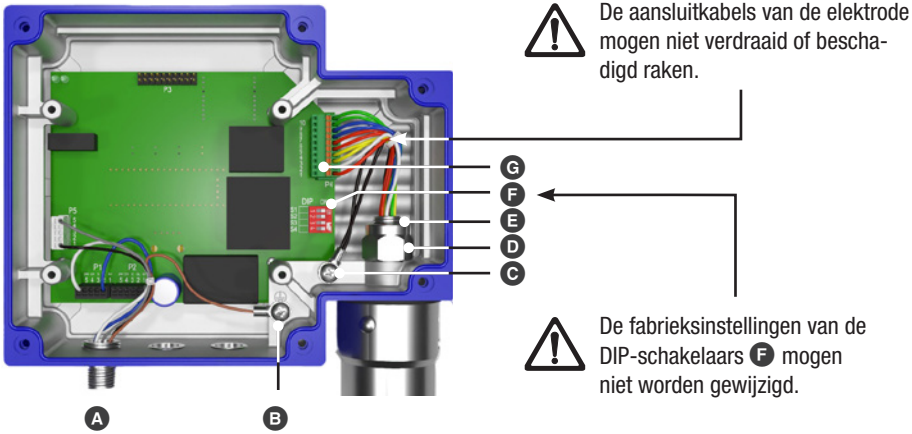
De aansluitbehuizing loshalen van de elektrode

U heeft het volgende gereedschap nodig:

- Kruiskopschroevendraaier maat 1
- Steeksleutel SW 19

1. Maak de achterwand van de behuizing tegenover de bedieningseenheid los en verwijder hem.

Binnenaanzicht van de aansluitbehuizing (voorbeeld LRGT 16-4):



Afb. 11

Legenda:

- A M12 stekker
- B Ringkabelschoen nr. 2
- C Ringkabelschoen nr. 1
- D Bevestigingsmoer (SW19) - zelfborgend
- E Uitvoering van de verbindingskabel naar de elektrode
- F DIP-schakelaar
- G Klemmenblok met stekker (afneembaar)

2. Trek de stekker van het klemmenblok af G.
   Niet de afzonderlijke verbindingskabels loshalen.
3. Haal de ringkabelschoen C van de behuizing af.
4. Draai de bevestigingsmoer D van de **elektrode** los met een steeksleutel SW 19.
   De aansluitbehuizing kan nu vrij worden gedraaid.

Montage

De aansluitbehuizing loshalen van de elektrode

5. **Bij reiniging/onderhoud (zie pagina 58) of buitenbedrijfstelling (zie pagina 57)**
   Schroef de geleidbaarheidselektrode uit de draadsok.
6. **Bij eerste montage of na reiniging/onderhoud**
   Schroef de geleidbaarheidselektrode in de draadsok.

Ga daarbij te werk zoals op de pagina's 27 / 28 (punten 1. tot 4.) is beschreven en houd u aan de voorgeschreven aanhaalmomenten.

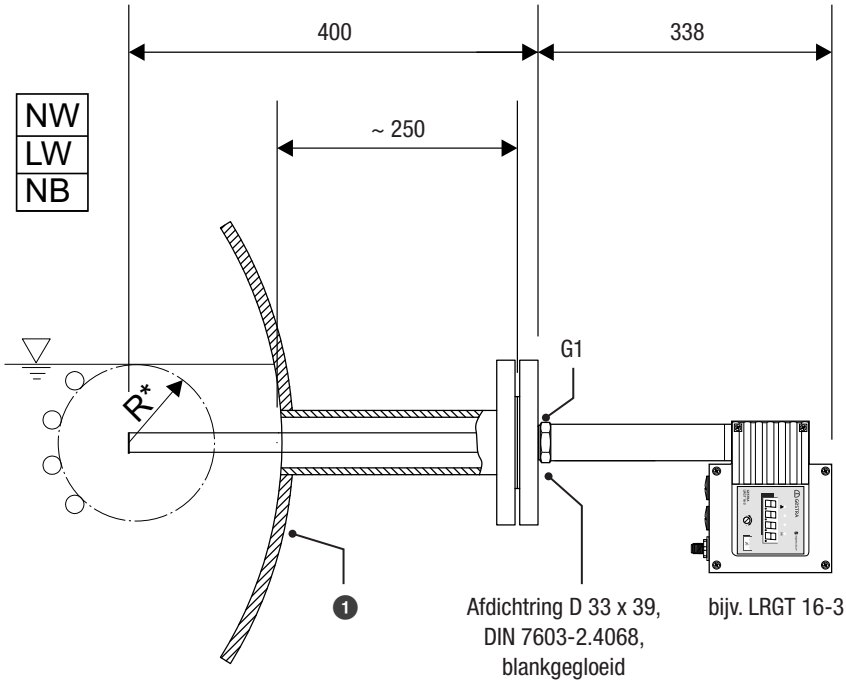
7. Draai de aansluitbehuizing in de vereiste richting.
8. Draai de bevestigingsmoer in de behuizing vast met een draaimoment van 25 Nm.
9. Steek de stekker weer op het klemmenblok G tot hij hoorbaar vastklikt.
   De stekker is beveiligd tegen verdraaien. De verbindingskabels indien nodig in de behuizing samenbinden met kabelbinders.
10. Schroef de ringkabelschoen C vast aan de behuizing.
11. Controleer ten slotte de bedrading nog eens.
12. Sluit de achterwand van de behuizing van de elektrode weer en schroef hem vast.

Inbouwvoorbeelden met maataanduidingen

Geleidbaarheidsmeting

Inbouw van de geleidbaarheidstransmitter over een flens aan de zijkant.

Legenda, zie pagina 34



*** Minimale afstanden (R)**

- LRGT 16-3 / LRGT 17-3 R = 30 mm
- LRGT 16-4 R = 60 mm

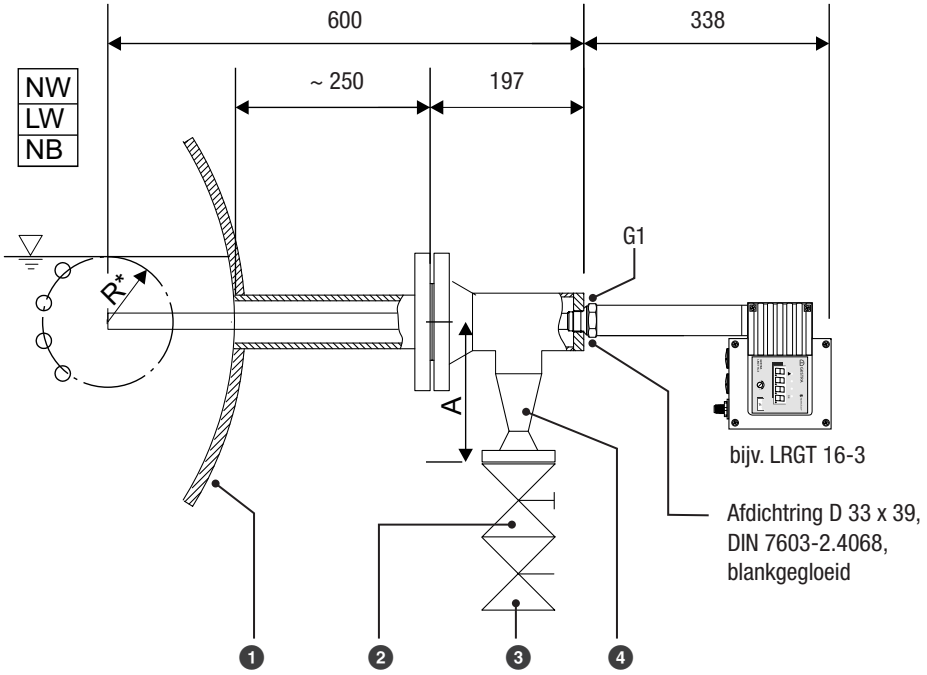
Afb. 12 Alle lengtegegevens en diameters in mm

Inbouwvoorbeelden met maataanduidingen

Geleidbaarheidsmeting en ontzoutingsregeling

Inbouw van de geleidbaarheidstransmitter via een meetvat met aansluiting van een ontzoutingsklep.

Legenda, zie pagina 34



*** Minimale afstanden (R):**

- LRGT 16-3 / LRGT 17-3 R = 30 mm
- LRGT 16-4 R = 60 mm

Afstand (A), afhankelijk van de aansluitflens:

- DN 15 mm A = 182 mm
- DN 20 mm A = 184 mm
- DN 25 mm A = 184 mm
- DN 40 mm A = 189 mm

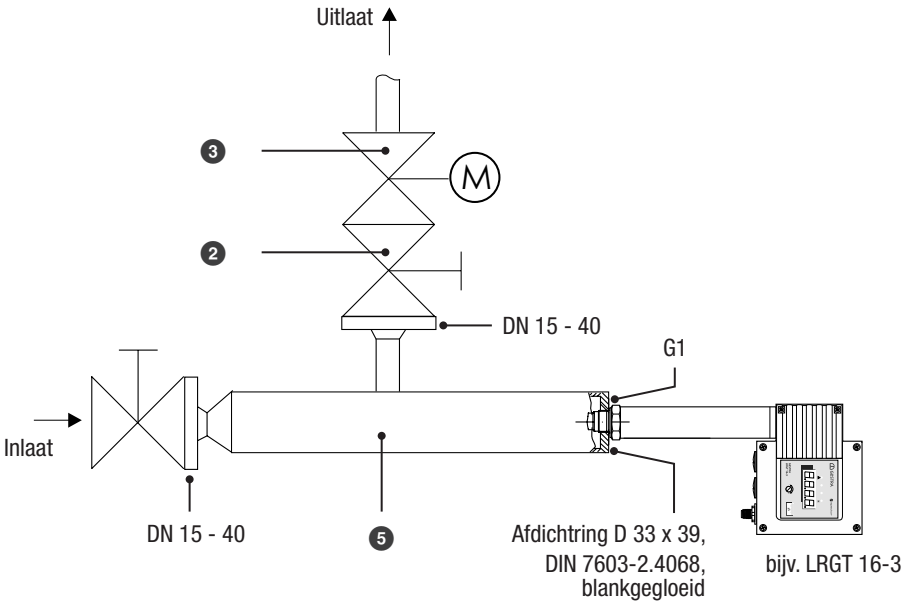
Afb. 13 Alle lengtegegevens en diameters in mm

Inbouwvoorbeelden met maataanduidingen

Geleidbaarheidsmeting en ontzoutingsregeling via een separaat meetvat

Inbouw van de geleidbaarheidstransmitter in de ontzoutingsleiding via een separaat meetvat.

Legenda, zie pagina 34



Afb. 14 Alle lengtegegevens en diameters in mm

Inbouwvoorbeelden met maataanduidingen

Legenda Afb. 12 t/m Afb. 14

1. Keteltrommel
2. Afsluitventiel GAV
3. Ontzoutingsklep BAE
4. Aansluitstuk in T-vorm
5. Meetvat

De aansluitbehuizing richten

Indien nodig kan het display door het verdraaien van de aansluitbehuizing in de gewenste richting worden gedraaid.

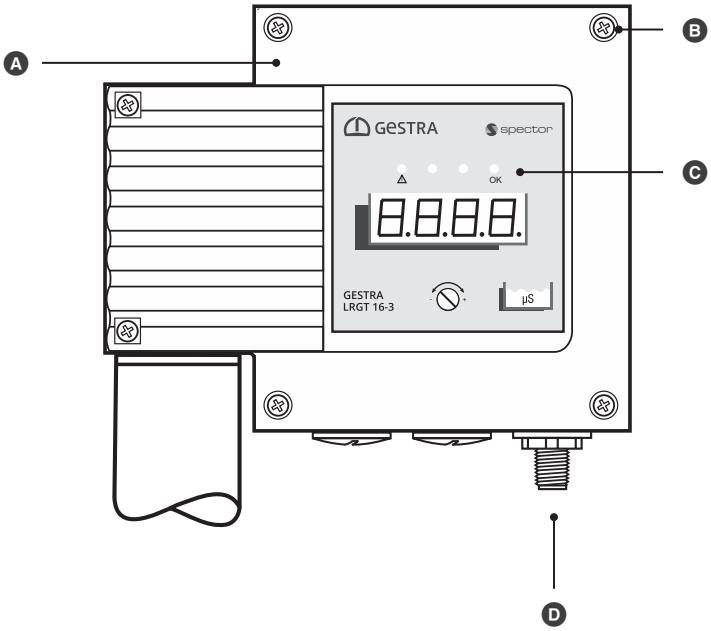
⚠ LET OP

Als u de aansluitbehuizing ≥ 180° draait, wordt de interne bedrading van de geleidbaarheidstransmitter beschadigd.

- Draai de aansluitbehuizing nooit verder dan maximaal 180 graden in elke richting.

Mocht het nodig zijn de aansluitbehuizing **>180°** te verdraaien, ga dan te werk zoals is beschreven op de pagina's 28 tot 30.

Functionele elementen



Afb. 15

- **A** Behuizing
- **B** Dekselschroeven M4 x 16 mm
- **C** Bedieningspaneel met 4-cijferig LCD-display / storings- en status-leds en draaiknop, zie pagina 48
- **D** M12-stekker, 5-polig, A-gecodeerd

Elektrische aansluiting

Instructies voor de elektrische aansluiting

- Voor de kabel moet een meeraderige, afgeschermde stuurkabel met een minimale diameter van 0,5 mm² worden gebruikt, bijv. LiYCY 4 x 0,5 mm².
- Er zijn voorgeconfectioneerde stuurkabels (met stekker en koppeling) in diverse lengten als accessoire leverbaar.

Aansluiting van de 24 V DC spanningsvoorziening

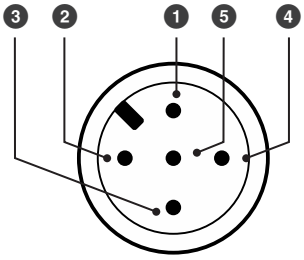
- De geleidbaarheidstransmitters LRGT 16-3, LRGT 17-3 en LRGT 16-4 worden van 24 V gelijkspanning voorzien.
- Het apparaat moet van 24 V DC worden voorzien via een veiligheidsvoeding die een veilige extra lage spanning (SELV) levert en van geschakelde lasten is gescheiden.

Aansluiting van de werkelijke-waarde-uitgang (4 - 20 mA)

- Neem de maximale belasting van 500 Ω in acht.
- Maximale kabellengte = 100 m.

Pintoewijzing van de M12-stekker voor niet-voorgeconfectioneerde stuurkabels

Als er geen voorgeconfectioneerde stuurkabels worden gebruikt, moet u de kabel volgens de pintoewijzing van de M12-stekker aansluiten.



Stekker

1	S	Shield (afscherming)
2	+ 24 V	Spanningsvoorziening
3	0 V	Spanningsvoorziening
4	+ 20 mA	Datalijn
5	– 20 mA	Datalijn

Afb. 16

Inbedrijfstelling

- Controleer voor de inbedrijfstelling of de geleidbaarheidstransmitter correct is aangesloten.
- Schakel vervolgens de voedingsspanning in.

De fabrieksinstellingen indien nodig wijzigen

U heeft het volgende gereedschap nodig

- Sleufschroevendraaier maat 2,5

Instructie voor de eerste inbedrijfstelling

Bij een eerste inbedrijfstelling is de schaal van de stroomuitgang af fabriek bij de LRGT 1x-3 op 500 µS = 20 mA en bij de LRGT 16-4 op 7000 µS = 20 mA ingesteld.

Stel de schaal na de inbouw eerst in op zinvolle waarden voor de installatie.

Parameter wijzigen bij actieve wachtwoordbeveiliging

Bij geactiveerde wachtwoordbeveiliging moet het wachtwoord worden ingevoerd voordat de parameter kan worden gewijzigd, zie pagina 38. De wachtwoordbeveiliging geldt alleen voor menu-items waarbij de parameters door de bediener kunnen worden gewijzigd.

Menu-items die alleen maar waarden kunnen weergeven (geen parameters) zijn uitgezonderd van de wachtwoordbeveiliging. Deze informatie kan altijd worden opgevraagd.

Wachtwoordbeveiliging na opnieuw opstarten van het apparaat

Na opnieuw opstarten van het apparaat zijn de parameters eveneens beveiligd met een wachtwoord, indien eerder de wachtwoordbeveiliging werd geactiveerd, zie pagina 46.

Standaardwachtwoord af fabriek

Het standaardwachtwoord luidt '**1902**' en kan niet worden gewijzigd. De wachtwoordbeveiliging geldt vanaf softwareversie S-18.

Inbedrijfstelling

Een parameter selecteren en instellen:

1. 

Draai de draaiknop met behulp van de schroevendraaier naar links of rechts tot de gewenste parameter in het display verschijnt. Na ca. 3 seconden wordt de ingestelde waarde weergegeven.

De geselecteerde parameter en de bijbehorende actuele waarde woorden beurtelings weergegeven, bijv. Filt → 'Waarde' → Filt.

Als u de draaiknop naar rechts draait, worden de volgende parameters achtereenvolgens weergegeven:

1234 → °C.in → °C.Pt → CF → tC → CAL → FiLt → Sout → Unit → diSP → SGnL (*) → InFo → PW

*** SGnL (alleen bij LRGT16-4)**

Legenda van de parameters, zie pagina 39.

Als er 30 seconden geen invoer plaatsvindt, worden automatisch weer de werkelijke waarden weergegeven.

2. 

Als u de parameter hebt geselecteerd, druk dan net zo lang op de draaiknop tot:

- in het display '**PASS**' verschijnt en dus de invoer van een wachtwoord wordt gevraagd, verder met punt **3**.

  of (zonder geactiveerde wachtwoordbeveiliging)

- de actuele waarde van de parameter knipperend wordt weergegeven, verder met punt **8**.

Met invoer van een wachtwoord:

3. De draaiknop loslaten.

4. 

Vervolgens op de draaiknop drukken tot in het display '**0000**' verschijnt en het rechter cijfer knippert.

5. 

Het wachtwoord '**1902**' invoeren. Door kort indrukken van de draaiknop wordt steeds naar het volgende knipperende cijfer gesprongen.

- / + de waarde verlagen / verhogen.

6. 

Na het laatste cijfer de draaiknop net zo lang indrukken tot '**donE**' wordt weergegeven.

Vervolgens wordt de eerder geselecteerde parameter afwisselend met zijn actuele waarde weergegeven.

7. 

De draaiknop net zo lang indrukken tot de actuele waarde van de parameter knipperend wordt weergegeven. Verder met punt **8**.

Inbedrijfstelling

Zonder invoer van een wachtwoord:

8. 

Stel de gewenste waarde in.

- / + de waarde verlagen / verhogen

Elke parameter heeft een afzonderlijk bereik van toegestane waarden.

Om bij grotere waardewijzigingen een comfortabele instelling te bieden kunt u door kort te drukken naar het volgende cijfer gaan.

Als binnen 10 seconden geen instelling plaatsvindt, wordt de procedure afgebroken '**quit**' en blijft de oude waarde van de parameter behouden.

9. 

Sla de instelling op door ca. 1 seconde op de draaiknop te drukken.

Hierdoor verschijnt de melding '**donE**' en keert het display terug naar de parameter.

Let op de tijdslimiet bij het invoeren van het wachtwoord

De **opgeheven** wachtwoordbeveiliging wordt na 30 minuten inactiviteit (op de draaiknop) weer geactiveerd, waarna het wachtwoord opnieuw moet worden ingevoerd.

Legenda van de parameters:

- 1234 = Weergave van werkelijke waarde (normale bedrijfstoestand, voorbeeld)
- °C.in = Omgevingstemperatuur van behuizing weergeven
- °C.Pt = Temperatuur van meetmedium weergeven
- CF = Celconstante van elektrode
- tC = Temperatuurcoëfficiënt van meetmedium
- CAL = Kalibratiefunctie voor afstemming van de weergave op een referentiewaarde (monster)
- FiLt = Filterconstante
- Sout = Schaal van 4 - 20 mA werkelijke-waarde-uitgang
- Unit = Eenheid van de weergavewaarde (µS of ppm)
- diSP = Displaytest activeren
- SGnL = Signaalreserve weergeven (**alleen LRGT16-4**)
- InFo = Softwareversie en apparaattype weergeven
- PW = Wachtwoordbeveiliging activeren/deactiveren

Displaytest bij veiligheidsrelevante parameters

Vóór de veiligheidsrelevante parameters CF, tC, CAL, FiLt en Sout wordt een displaytest uitgevoerd die moet voorkomen dat er door onopgemerkte defecte displaysegmenten een onjuiste waarde wordt ingevoerd. Tijdens de test dient de gebruiker de displaysegmenten te controleren om vast te stellen of er defecte segmenten herkenbaar zijn.

Na de keuze van de eerste veiligheidsrelevante parameter wordt bij een eenmaal uitgevoerde displaytest gedurende 10 minuten een venster geopend waarin meerdere veiligheidsrelevante parameters kunnen worden ingevoerd zonder dat de displaytest na de keuze van de volgende parameter wordt herhaald.

Een defect apparaat vervangen

Defecte apparaten vormen een gevaar voor de veiligheid van de installatie.

- Als de cijfers of decimale punten onjuist of niet worden weergegeven, moet u de geleidbaarheidstransmitter vervangen door eenzelfde type apparaat van GESTRA.

Handmatig een displaytest activeren.

Met '**diSP**' kunt u de displaytest ook zelf activeren, zie pagina 45.

Inbedrijfstelling

De celconstante wijzigen

Instructies voor aanpassing van de celconstante

De celconstante van de geleidbaarheidstransmitter LRGT 1x-x is af fabriek fijn afgesteld. Wanneer de inbouwsituatie op de gebruikslocatie een bijstelling noodzakelijk maakt, (zie pagina 47, vergelijking van de meetwaarde met een referentiemeetwaarde) kan de celconstante ter plaatse worden gewijzigd.

Voorwaarden voor uitvoering van de bijstelling:

- Voor de afstemming van de celconstantes moet de ketel voldoende gevuld zijn.
- De afstemming met een referentiemeting mag alleen bij een geringe ketelcapaciteit worden uitgevoerd om onjuiste gegevens door stoombellen tot een minimum te beperken.

Met behulp van deze parameter kan de weergavewaarde handmatig in overeenstemming worden gebracht met een referentiemeetwaarde van een betrouwbaar monster op de gebruikslocatie.

In plaats daarvan kan de bijstelling ook via de comfortabele oplossing met behulp van de '**CAL**'-functie worden uitgevoerd, zie pagina 42.

Neem de instelinstructies op pagina 38 / 40 in acht en ga als volgt te werk:

1. Selecteer de parameter '**CF**'.
2. Druk net zo lang op de draaiknop tot de actuele waarde knipperend wordt weergegeven.
3. Stel de gewenste waarde in (0.050 – 5.000).
4. Sla de instelling op door ca. 1 seconde op de draaiknop te drukken.

Verhoging van de waarde bij 'CF' leidt tot een verhoging van de weergavewaarde.

Bij toename van de verontreiniging zal de weergavewaarde lager worden. Dit moet via een verhoging van de 'CF'-waarde worden gecompenseerd, zoals hiervoor bij de punten 1 t/m 4 is beschreven.

Inbedrijfstelling

De temperatuurcoëfficiënt wijzigen

De temperatuurcoëfficiënt van het meetmedium kan handmatig worden aangepast voor zover er een geschikte waarde is vastgesteld.

De fabrieksinstelling met '2.1' wordt doorgaans voor stoomgeneratoren met constante druk gebruikt. Deze waarde moet bij nieuw toegepaste elektroden eventueel op de temperatuurcoëfficiënt van het ketelwater worden afgestemd.

Neem de instelinstructies op pagina 38 / 40 in acht en ga als volgt te werk:

1. Selecteer de parameter '**tC**'.
2. Druk net zo lang op de draaiknop tot de actuele waarde knipperend wordt weergegeven.
3. Stel de gewenste waarde in (000.0 – 003.0).
4. Sla de instelling op door ca. 1 seconde op de draaiknop te drukken.

Verhoging van de waarde bij 'tC' leidt tot een verlaging van de weergavewaarde.

Toepassing van de 'CAL'-functie

De CAL-functie maakt het mogelijk om de celconstante 'CF' bij toenemende verontreiniging van de elektrode tijdens de werking op comfortabele wijze bij te stellen. De referentiemeetwaarde van een betrouwbaar monster wordt hierbij op het bedrijfspunt voor de weergavewaarde gemaakt, waarna de interne analyse automatisch de waarde van de celconstante 'CF' opnieuw berekent en deze corrigeert.

⚠ LET OP

Als de waarde 'CF' (celconstante) van 003.0 wordt overschreden, volgt een waarschuwingsmelding 'CF.Hi'.

- Reinig de elektrode zo spoedig mogelijk, zie pagina 58.
- Een werking blijft nog steeds mogelijk.

Neem de instelinstructies op pagina 38 / 40 in acht en ga als volgt te werk:

1. Bepaal een referentiemeetwaarde van de actuele geleidbaarheid met behulp van een betrouwbaar monster op het bedrijfspunt van de installatie.
2. Selecteer de parameter '**CAL**'.

   Daarna wordt eerst de actuele waarde van de celconstante 'CF' weergegeven.
3. Druk net zo lang op de draaiknop tot de actuele geleidbaarheidswaarde knipperend wordt weergegeven.
4. Stel de eerder bepaalde referentiewaarde (geleidbaarheid uit het referentiemonster) in als nieuwe weergavewaarde.
5. Sla de instelling op door ca. 1 seconde op de draaiknop te drukken.

Inbedrijfstelling

Toepassing van de 'FiLt'-functie

Deze functie heeft tot doel de 4 - 20 mA werkelijke-waarde-uitgang van de geleidbaarheid-stransmitter voor het gebruik op de regelaar te 'kalmeren'.

- De instelbare tijdconstante (1 - 100 seconden) is op zowel de stroomuitgang als de weergave van de geleidbaarheidstransmitter van invloed.
- De gewijzigde filtertijd (van 30 -> 100 seconden) geldt vanaf softwareversie S-22.

Neem de instelinstructies op pagina 38 / 40 in acht en ga als volgt te werk:

1. Selecteer de parameter '**FiLt**'.
   Daarna wordt eerst de actuele waarde van de filterconstante weergegeven.
2. Druk net zo lang op de draaiknop tot de actuele waarde knipperend wordt weergegeven.
3. Stel de gewenste waarde in.
4. Sla de instelling op door ca. 1 seconde op de draaiknop te drukken.

De schaal van de 4 - 20 mA werkelijke-waarde-uitgang wijzigen

Neem de instelinstructies op pagina 38 / 40 in acht en ga als volgt te werk:

1. Selecteer de parameter '**Sout**'.
2. Druk net zo lang op de draaiknop tot de actuele waarde knipperend wordt weergegeven.
3. Stel de gewenste waarde in.
   De selecteerbare meetbereiken zijn:
   - LRGT 1x-3: zie Afb. 17 (pagina 44)
   - LRGT 16-4: zie Afb. 18 (pagina 44)
4. Sla de instelling op door ca. 1 seconde op de draaiknop te drukken.

Meetbereiken van LRGT1x-3 afhankelijk van de ingestelde parameter 'Sout'

Geleidbaarheidsmeetbereiken / werkelijke-waarde-uitgang	Meetbereiken (µS/cm bij 25 °C)	Stroomuitgang (mA = µS/cm)	
Instelbaar via de draaiknop op het bedieningspaneel. De instelling mag alleen worden uitgevoerd door de service van de ketelfabrikant of door personeel dat hiervoor toestemming van de ketelfabrikant heeft gekregen. Maximale belasting voor de werkelijk-waarde-uitgang = 500 ohm.		4 mA komt overeen met	20 mA komt overeen met
	0,5 - 20	0.5	20
	1,0 - 100	0.5	100
	2,0 - 200	0.5	200
	5,0 - 500	0.5	500
	10,0 - 1000	0.5	1000
	20,0 - 2000	0.5	2000
	60,0 - 6000	0.5	6000

Afb. 17

Bij de LRGT1x-3 is het onderste meetbereik direct afhankelijk van de ingestelde parameter '**Sout**'. Als de parameter te groot wordt gekozen of als deze nog in de fabrieksinstelling (500 µS) staat, kan bij lage geleidbaarheid van het medium de fout **E.002** op het display worden weergegeven. Als de werkelijke waarde kleiner is dan 1% van de eindwaarde van het meetbereik (Sout), wordt de bovengenoemde fout weergegeven. Verlaag Sout.

Meetbereiken van LRGT1x-4 afhankelijk van de ingestelde parameter 'Sout'

Geleidbaarheidsmeetbereiken / werkelijke-waarde-uitgang	Meetbereiken (µS/cm bij 25 °C)	Stroomuitgang (mA = µS/cm)	
Instelbaar via de draaiknop op het bedieningspaneel. De instelling mag alleen worden uitgevoerd door de service van de ketelfabrikant of door personeel dat hiervoor toestemming van de ketelfabrikant heeft gekregen. Maximale belasting voor de werkelijk-waarde-uitgang = 500 ohm.		4 mA komt overeen met	20 mA komt overeen met
	50-3000	50	3000
	50-5000	50	5000
	50-7000	50	7000
	50-9999	50	9999

Afb. 18

Als de meetwaarde onder de onderste eindwaarde van het meetbereik daalt, wordt de fout **E.002** op het display weergegeven. Controleer de geleidbaarheid van het medium.

Inbedrijfstelling

De eenheid van weergavewaarde wijzigen (µS/cm of ppm)

De eenheid van de weergegeven meetwaarde kan op µS/cm of op ppm (parts per million) worden ingesteld.

De omrekening van µS/cm naar ppm vindt als volgt plaats: 1 µS/cm = 0,5 ppm

Neem de instelinstructies op pagina 38 / 40 in acht en ga als volgt te werk:

1. Selecteer de parameter '**Unit**'.
2. Druk net zo lang op de draaiknop tot de actuele waarde knipperend wordt weergegeven.
3. Stel de gewenste weergave-eenheid (µS of ppm) in.

   Weergave van de ingestelde eenheid met behulp van de leds (zie "Afb. 19" op pagina 48):

   - **Led 3** (groen) = µS/cm
   - **Led 4** (groen) = ppm
4. Sla de instelling op door ca. 1 seconde op de draaiknop te drukken.

Handmatig een displaytest activeren

Neem de instelinstructies op pagina 38 / 40 in acht en ga als volgt te werk:

1. Selecteer de parameter '**diSP**'.
2. Druk net zo lang op de draaiknop tot de displaytest met de weergave '**....**' start.
3. De volgende cijfers en decimale punten worden als lopende lichtkrant van rechts naar links weergegeven: **'...., 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ...'**
4. Controleer alle cijfers en decimale punten op correcte weergave.
   De displaytest loopt automatisch tot het einde door en kan niet worden afgebroken.
5. De displaytest eindigt met '**donE**'.

Een defect apparaat vervangen



Defecte apparaten vormen een gevaar voor de veiligheid van de installatie.

- Als de cijfers of decimale punten onjuist of niet worden weergegeven, moet u de geleidbaarheidstransmitter vervangen door eenzelfde type apparaat van GESTRA.

Inbedrijfstelling

Signaalreserve weergeven 'SGnL' (alleen voor LRGT 16-4)

Neem de instelinstructies op pagina 38 in acht en ga als volgt te werk:

1. Kies de parameter '**SGnL**'.
2. Er wordt de signaalkwaliteit in 0 - 100% weergegeven. Afhankelijk van de vervuiling van de elektrodepunten wordt deze steeds slechter.

Vanaf een signaalkwaliteit < 10% (fabrieksinstelling) wordt op het LCD-display de 'werkelijke waarde' afwisselend met 'SG.Lo' weergegeven, zie hoofdstuk "Systeemstoringen", pagina 56.

Softwareversie en apparaattype weergeven 'InFo'

Neem de instelinstructies op pagina 38 in acht en ga als volgt te werk:

1. Kies de parameter '**InFo**'.
2. De softwareversie '**S-xx**' wordt afwisselend met '**InFo**' weergegeven.

Vervolgens het apparaattype weergeven (zie 3. und 4.) of het menu afsluiten (zie 5.):

3. Druk net zo lang op de draaiknop tot de softwareversie permanent wordt weergegeven.
4. Draai de draaiknop naar links of rechts om het apparaattype te laten weergeven.
5. Het menu kunt u weer afsluiten door de knop lang in te drukken (terugmelding '**donE**') of door te wachten (terugmelding '**quit**').

Wachtwoordbeveiliging activeren/deactiveren

Het standaardwachtwoord af fabriek kan niet worden gewijzigd

- Het standaard wachtwoord luidt '**1902**'.
- De wachtwoordbeveiliging geldt vanaf softwareversie S-18.

Neem de instelinstructies op pagina 38 in acht en ga als volgt te werk:

1. De parameter '**PW**' kiezen.

   '**PW**' wordt afwisselend met de actuele status, bijv. '**oFF** of **on**', weergegeven.
2. De draaiknop net zo lang indrukken tot '**PASS**' verschijnt.
3. De draaiknop loslaten.
4. Vervolgens de draaiknop indrukken tot op het display '**0000**' verschijnt en het rechter cijfer knippert.
5. Het wachtwoord '**1902**' invoeren. Door kort indrukken van de draaiknop wordt steeds naar het volgende knipperende cijfer gesprongen.
6. Na het laatste cijfer de draaiknop net zo lang indrukken tot '**donE**' wordt weergegeven.

De volgende weergaven zijn mogelijk:

- **donE** correct wachtwoord ingevoerd
- **FAiL** verkeerd wachtwoord ingevoerd
- **quit** bewerkingstijd is afgelopen. Het invoeren van het wachtwoord is afgebroken.

7. De draaiknop loslaten.

   '**PW**' wordt afwisselend met de actuele status, bijv. '**oFF of on**', weergegeven.
8. De draaiknop opnieuw indrukken tot '**oFF** of **on**' knipperend wordt weergegeven.
9. De draaiknop draaien en de gewenste status instellen.
   - **on** = de wachtwoordbeveiliging is actief
   - **oFF** = de wachtwoordbeveiliging is gedeactiveerd
10. De draaiknop net zo lang indrukken tot '**donE**' wordt weergegeven.
11. De draaiknop loslaten.

    '**PW**' wordt afwisselend met de ingestelde status, bijv. '**oFF** of **on**', weergegeven.
12. Het menu kunt u afsluiten door te wachten (terugmelding '**quit**') of door de draaiknop naar de werkelijke waarde te draaien.

Inbedrijfstellingsinstructie

Na inbouw van een nieuwe of gereinigde geleidbaarheidselektrode moet de parameter '**tC**' worden ingesteld op het ketelwater. De waarde van de celconstante '**CF**' moet worden gecontroleerd en dient 0,210 te bedragen.

Vergelijking van de meetwaarde met de referentiemeting van een betrouwbaar monster

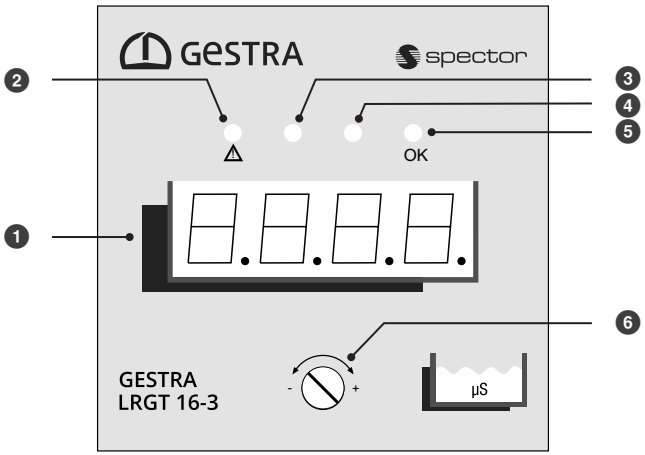
⚠ LET OP

Onjuist gemonteerde of verbogen geleidbaarheidselektroden brengen de veiligheid van de installatie in gevaar door werkingsverlies.

Ga bij de inbedrijfstelling en na elke vervanging van de geleidbaarheidstransmitter LRGT 1x-x als volgt te werk:

- Bepaal de actuele geleidbaarheid van het ketelwater met behulp van een referentiemeting van een gecontroleerd monster bij de gewenste bedrijfstoestand van de installatie.
- Vergelijk de weergegeven meetwaarde met de actuele referentiemeetwaarde.
- Stel geen installaties in bedrijf waarbij geen succesvolle controle van de geleidbaarheidswaarde heeft plaatsgevonden.
- Bij nieuwe of gereinigde elektroden en vastgestelde afwijkingen moet de parameter '**tC**' worden gewijzigd totdat de weergegeven meetwaarde met de referentiemeting overeenstemt. Zie ook de beschrijving van de parameter '**tC**' op pagina 42.
- De geleidbaarheidstransmitters LRGT 1x-x mogen alleen bij de fabrikant GESTRA worden gerepareerd.
- Vervang defecte apparaten uitsluitend door een apparaat van hetzelfde type van GESTRA.

Start, werking en test



Afb. 19

Het bedieningspaneel:

1. Weergave werkelijke waarde / foutcode / grenswaarde - groen, 4-cijferig
2. Led 1, storing - rood
3. Led 3, eenheid µS/cm - groen
4. Led 4, eenheid ppm - groen
5. Led 2, werking-OK - groen
6. Draaiknop met toetsfunctie voor bediening en instellingen

Instructie voor de weergaveprioriteit van de afzonderlijke meldingen

De weergave van de storingsmeldingen vindt plaats op basis van hun prioriteit. Meldingen met hogere prioriteit worden altijd vóór meldingen met lagere prioriteit weergegeven. Als er meerdere meldingen zijn, volgt er geen wisseling tussen de afzonderlijke meldingen.

Prioriteit bij de weergave van de foutcodes

Foutcodes met een hogere waarde overschrijven de codes met de lagere waarde in het display! Storingsmeldingen volgens foutcodetabel, zie pagina 52 e.v.

Start, werking en test

Toewijzing van de weergave en de leds aan de desbetreffende bedrijfstoestand van de geleidbaarheidstransmitter:

Start		
Voedingsspanning inschakelen	Alle leds branden - Test **Weergave:** S-xx = Softwareversie t-09 = Apparaattype LRGT 1x-3 t-10 = Apparaattype LRGT 16-4	Het systeem wordt gestart en getest. De leds en de weergave worden getest.

Normale werking		
De meetelektroden van de geleidbaarheidstransmitter zijn ondergedompeld	**Weergave:** 1234 **Led 1:** is uit **Led 3 of 4**: brandt groen	Weergave van de actuele, voor temperatuur gecompenseerde geleidbaarheid Weergave van de ingestelde eenheid
	Led 2: knippert groen	Het apparaat voert een zelftest uit *
	Led 2: brandt groen	De zelftest is afgesloten - het apparaat is OK

* Tijdens de zelftestfase wordt de meetwaarde niet bijgewerkt.

Gedrag bij een storing (foutcodeweergave)		
De meetelektroden van de geleidbaarheidstransmitter zijn wel of niet ondergedompeld. Er is een storing aanwezig.	**Weergave:** bijv. E005 **Led 1**: Alarm-led brandt rood	Er wordt continu een foutcode weergegeven, foutcodeweergave zie pagina 52 Er is een storing actief
	Led 3 of 4: brandt groen	Weergave van de ingestelde eenheid
	Led 2: knippert groen	Het apparaat voert een zelftest uit
	Led 2: is UIT	Storing resp. interne fout
■ Bij een storing of fouttoestand wordt een analoge waarde van 0 mA uitgevoerd.		

Storingen van de elektrode kunnen niet worden bevestigd.

Na verhelping van een storing verdwijnt ook de melding in het display, de geleidbaarheidstransmitter keert terug naar de normale werking.

Zie volgende pagina voor verdere gegevens en tabellen.

Start, werking en test

Bij geactiveerde wachtwoordbeveiliging moet het wachtwoord worden ingevoerd voordat de testfunctie kan worden uitgevoerd.

<table>
<tr><th colspan="3">Test</th></tr>
<tr><th colspan="3">Controle van de veiligheidsfunctie door simulatie in de bedrijfstoestand</th></tr>
<tr><td rowspan="5">In de bedrijfstoestand:
Bij de LRGT 1x-x op de draaiknop drukken en tot het einde van de test ingedrukt houden.</td><td>Weergave:
9999
Led 1:
Storings-led is UIT</td><td>Testfunctie is actief</td></tr>
<tr><td>Led 3 of 4: brandt groen</td><td>Weergave van de ingestelde eenheid</td></tr>
<tr><td>Led 2: knippert groen</td><td>Het apparaat voert een zelftest uit</td></tr>
<tr><td>Led 2: brandt groen</td><td>Testfunctie is actief</td></tr>
<tr><td colspan="2">■ Op de stroomuitgang van de geleidbaarheidselektrode wordt 20 mA uitgevoerd. De nageschakelde regeling kan bijv. op MAX-alarm worden gecontroleerd.
■ Na het loslaten van de draaiknop is de test beëindigd.</td></tr>
</table>

Defecte apparaten vormen een gevaar voor de veiligheid van de installatie.

- Als de geleidbaarheidstransmitter zich niet gedraagt zoals hiervoor is beschreven, is het apparaat mogelijk defect.
- Voer in dat geval een foutanalyse door.
- De geleidbaarheidstransmitters LRGT 1x-x mogen alleen bij de fabrikant GESTRA worden gerepareerd.
- Vervang defecte apparaten uitsluitend door een apparaat van hetzelfde type van GESTRA.

Systeemstoringen

Oorzaken

Er kunnen systeemstoringen optreden bij een onjuiste montage, oververhitting van de apparaten, storende instraling in het voedingsnet of defecte elektronicaonderdelen.

Controleer voorafgaand aan de systematische foutopsporing de installatie en configuratie

Montage:

- Controleer of de montagelocatie voldoet aan de toegestane omgevingsomstandigheden zoals temperatuur / vibratie / storingsbronnen / minimumafstanden enz.

Bedrading:

- Komt de bedrading overeen met de aansluitschema's?
- Is de polariteit van het 4 - 20 mA stroomcircuit correct en is het stroomcircuit gesloten?
- Is de totale belasting van 500 Ω binnen het 4 - 20 mA stroomcircuit niet overschreden?

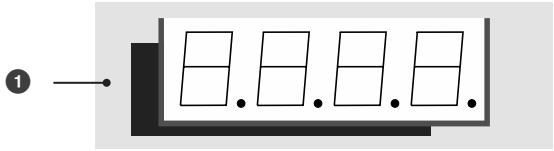
⚠ LET OP

Een onderbreking van het 4 - 20 mA stroomcircuit kan tot stilstand van de installatie leiden, er wordt een storing gesignaleerd.

- Plaats de installatie in een veilige bedrijfstoestand alvorens werkzaamheden aan de installatie uit te voeren!
- Schakel de installatie spanningsloos en beveilig deze tegen hernieuwde inschakeling.
- Controleer of de installatie spanningsloos is voordat u met de werkzaamheden begint.
- Als de stroomlus open is of met ongedraaide polen is aangesloten, wordt de fout E.013 aangegeven op het display.

Systeemstoringen

Weergave van systeemstoringen met behulp van de foutcodes



4-cijferig ❶ Weergave werkelijke waarde / foutcode / grenswaarde - groen,

Afb. 20

Foutcodetabel			
Foutcode	**Interne aanduiding**	**Mogelijke fout**	**Oplossing**
E.001	LFKurzschlussErr	Kortsluiting in de LF-meting (elektrodedraden)	De montagelocatie controleren. Zijn de vereiste minimumafstanden aangehouden? Is de elektrode ondergedompeld? Zijn de meetpunten verontreinigd? (Met name LRGT16-4) > meetpunten reinigen De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.002	LFKabelbruchErr	Kabelbreuk in de LF-meting (elektrodedraden)	De montagelocatie controleren. Is de elektrode ondergedompeld? Zijn de meetpunten verontreinigd? (Met name LRGT16-4) > meetpunten reinigen Is de parameter '**Sout**' juist/passend ingesteld? De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.003	Ch1Ch2LFDiffErr	Verschil tussen redundante meet-kanalen van LF-meting te hoog	De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.004	PtMinTempErr	Minimumtemperatuur bij Pt1000 onderschreden of kortsluiting	De montagelocatie controleren. Vergelijk de gemeten temperatuurwaarde via het menu-item '**°C.Pt**' met de temperatuur van de installatie. De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.005	PtMaxtempErr	Maximumtemperatuur bij Pt1000 overschreden of kabelbreuk	De montagelocatie controleren. Vergelijk de gemeten temperatuurwaarde via het menu-item '**°C.Pt**' met de temperatuur van de installatie. De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.006	Ch1Ch2PtDiffErr	Verschil van de redundante Pt1000-meting te hoog	De geleidbaarheidstransmitter vervangen

Systeemstoringen

Foutcodetabel			
Foutcode	**Interne aanduiding**	**Mogelijke fout**	**Oplossing**
E.007	USIGTSTErr	Meetspanning testsignaal buiten de grenzen	De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.008	ISIGTSTErr	Meetstroom testsignaal buiten de grenzen	De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.009	ADCTSTErr	Meetspanning Pt1000-test buiten de grenzen	De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.010	ICONErr	Meetstroom Pt1000-test buiten de grenzen	De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.011	ADVTSTErr	Vergelijking AD-omzetter 12-bits / 16-bits buiten de tolerantie	De montagelocatie controleren. Is de elektrode ondergedompeld? Zijn de meetpunten verontreinigd? (Met name LRGT16-4) > meetpunten reinigen
E.012	FREQTSTErr	Frequentie testsignaal buiten de grenzen	De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.013	VMessErr	Controlespanning van 4 - 20 mA uitgang (alleen LRGT-modellen)	Is de stroomlus open is of met omgedraaide polen aangesloten? Pinbezetting van de M-12 stekker controleren. Stroomsignaal controleren met de multimeter.
E.014	ADSReadErr	16-bits AD-omzetter antwoordt niet	De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.015	UnCalibErr	Kalibratie ongeldig	De elektrode is niet gekalibreerd en moet door de fabrikant opnieuw worden gekalibreerd Neem contact op met de serviceafdeling.
E.017	ENDRVErr	Tweede uitschakelweg van de 4 - 20 mA analoge uitgang defect	De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.018	V12NegErr	Systeemspanning -12 V buiten de grenzen	De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.019	V6Err	Systeemspanning 6 V buiten de grenzen	De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.020	V5Err	Systeemspanning 5 V buiten de grenzen	De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.021	V3Err	Systeemspanning 3 V buiten de grenzen	De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.022	V1Err	Systeemspanning 1 V buiten de grenzen	De geleidbaarheidstransmitter vervangen

Systeemstoringen

Foutcodetabel			
Foutcode	**Interne aanduiding**	**Mogelijke fout**	**Oplossing**
E.023	V12Err	Systeemspanning 12 V buiten de grenzen	De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.024	CANErr	Communicatiefout (niet bij LRGT-modellen)	De baudrate, bedrading en afsluitweerstanden controleren
E.025	ESMG1Err	µC-fout	De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.026	BISTErr	µC-fout zelftest randapparatuur	De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.027	OvertempErr	Printplaat-/ omgevings-temperatuur > 75 °C	De montagelocatie controleren. De omgevings-temperatuur bij de aansluitbehuizing verlagen (eventueel koelen)

De foutcode E.016 dient als reserve en is nog niet gedocumenteerd.

In het algemeen kunnen vrijwel alle bovengenoemde foutcodes door EMC-invloeden worden veroorzaakt. Bij permanent aanwezige fouten is deze oorzaak onwaarschijnlijker, maar bij sporadische foutmeldingen moet hier zeker rekening mee worden gehouden.

De installatie moet in dat geval op een correct bedrade afscherming en de algemene EMC-situatie worden onderzocht voordat de elektrode wordt vervangen.

Systeemstoringen

Storingen zonder uitschakeling

De weergegeven geleidbaarheid schommelt, vocht in het gedeelte van de bekledingsbuis van de elektrode	
Mogelijke oorzaken als er geen foutmeldingen zijn	**Oplossing**
Van buitenaf dringt vocht in de bekledingsbuis.	■ Controleer de montagelocatie op mogelijke waterlekkage van waaruit water/waterdamp in de geleidbaarheidselektrode kan binnendringen. ■ Controleer de afdichting van de geleidbaarheidstransmitter. ■ Is de isolatie van de elektrode volgens de voorschriften uitgevoerd? ■ Vervang de geleidbaarheidstransmitter door een identiek apparaat van GESTRA.
De binnenste afdichtingen van de elektrodestaven zijn beschadigd.	■ Vervang de geleidbaarheidstransmitter door een identiek apparaat van GESTRA.

De weergegeven geleidbaarheid vertoont zelden, maar sporadisch terugkerende extreme waarden.	
Mogelijke oorzaken als er geen foutmeldingen zijn	**Oplossing**
De elektrodestaven zijn niet permanent ondergedompeld.	■ Controleer de uitgevoerde montage aan de hand van de gebruiksaanwijzing. ■ Neem de inbouwvoorbeelden en de aangegeven minimumafstanden in acht.

In het display verschijnen knipperende waarden van t-71 t/m t-75	
Mogelijke oorzaken	**Oplossing**
Er is een hoge omgevingstemperatuur bij de aansluitbehuizing van de elektrode, tussen 71 °C en 75 °C. Als de temperatuur tot boven 75 °C oploopt, verschijnt de foutcode E.027 (OvertempErr) en levert de stroomuitgang 0 mA.	■ De omgevingstemperatuur bij de aansluitbehuizing moet worden verlaagd, bijv. door te koelen. ■ Controleer de temperatuur via het menu-item '**°C.in**'.

In het display verschijnt de knipperende melding CF.Hi	
Mogelijke oorzaken	**Oplossing**
De celconstante is na de kalibratieprocedure 'CAL' of na een handmatige bijstelling ontoelaatbaar hoog LRGT 1x-x CF > 3.0	■ Bouw de geleidbaarheidstransmitter uit, zie pagina 57. ■ Controleer en reinig de elektrode, zie pagina 58

Systeemstoringen

In het display verschijnt de knipperende melding SG.Lo	
Mogelijke oorzaken als er geen foutmeldingen zijn	**Oplossing**
Het meetsignaal is te zwak en ligt onder de gedefinieerde grens (fabrieksinstelling: 10%).	■ Demonteer de geleidbaarheidstransmitter, zie pagina 57 ■ Controleer en reinig de elektrode, zie pagina 58 ■ **alleen LRGT16-4** Controleer na het reinigen en opnieuw inbouwen van de elektrode de signaalkwaliteit via het menu-item '**SGnL**'

Controle van inbouw en werking

Nadat de systeemstoringen zijn verholpen, moet als volgt de werking worden gecontroleerd.

- Controle van inbouw en werking.
- Bij de inbedrijfstelling en na elke vervanging van de geleidbaarheidstransmitters LRGT 1x-x moet een controle van de weergegeven meetwaarde en een apparaattest, zie pagina 50, worden uitgevoerd.

De systeemstoringen van de geleidbaarheidstransmitters LRGT 1x- x leiden tot een uitvoer van 0 mA op de analoge uitgang.

Vermeld in geval van een serviceaanvraag de weergegeven foutcode.

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

Buitenbedrijfstelling / demontage

⚠ GEVAAR

Levensgevaar als gevolg van brandwonden door plotseling vrijkomende hete stoom.

Als de geleidbaarheidselektrode onder druk wordt losgemaakt, kan er plotseling hete stoom of heet water vrijkomen.

- Verlaag de keteldruk tot 0 bar en controleer de keteldruk alvorens de geleidbaarheidselektrode los te maken.
- Demonteer de geleidbaarheidselektrode uitsluitend bij drukloze ketel (0 bar keteldruk).

⚠ WAARSCHUWING

Een hete geleidbaarheidselektrode kan ernstige brandwonden veroorzaken.

De geleidbaarheidselektrode wordt tijdens de werking zeer heet.

- Voer alleen montage- of onderhoudswerkzaamheden uit aan een afgekoelde geleidbaarheidselektrode.
- Demonteer alleen afgekoelde geleidbaarheidselektroden.

Ga als volgt te werk:

1. Verlaag de keteldruk tot 0 bar.
2. Laat de geleidbaarheidselektrode afkoelen tot kamertemperatuur.
3. Schakel de voedingsspanning uit.
4. Haal de stekkerverbinding los (M12-stekker).
5. Demonteer vervolgens de geleidbaarheidselektrode.

Mocht het bij demontage nodig zijn de aansluitbehuizing **>180°** ten opzichte van de elektrode te verdraaien, ga dan te werk zoals op de pagina's 28 tot 30 is beschreven en haal de aansluitbehuizing los van de elektrode.

Reinig de meetelektroden van de geleidbaarheidstransmitter

Maandelijkse vergelijking van de meetwaarden

In lijn met de aanbevelingen voor bewaking van apparaten ter bescherming van de waterkwaliteit uit de normen EN12952/12953 moet maandelijks door een voldoende gekwalificeerde en vakkundige persoon met behulp van betrouwbare monsters een vergelijking van de meetwaarden worden uitgevoerd.

Als er een afwijking wordt vastgesteld, moet met de functie '**CAL**', zie pagina 42, een afstemming van de geleidbaarheidstransmitter worden uitgevoerd.

Reinigingsinterval

Afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden wordt aanbevolen de elektrode ten minste één maal per jaar te reinigen, bijvoorbeeld in het kader van onderhoudswerkzaamheden.

Voor het reinigen van de meetelektrode(n) moet de geleidbaarheidstransmitter buiten bedrijf worden gesteld en worden gedemonteerd, zie pagina 57.

LRGT 16-3, LRGT 17-3

1. Maak de draadstift ❙ los en schroef de meetbuis ❚ met de hand los.
2. Reinig de elektrodestaaf en het meetvlak.
3. Veeg loszittende aanslag met een vetvrije doek weg.

   Verwijder vastzittende aanslag met schuurpapier (gemiddelde korrelgrootte).
4. Schroef vervolgens de meetbuis ❚ weer aan en borg deze met de draadstift ❙ *.

LRGT 16-4

1. Reinig de meetelektroden ❚*.
2. Veeg loszittende aanslag met een vetvrije doek weg.

   Verwijder vastzittende aanslag met schuurpapier (gemiddelde korrelgrootte).

   Ga verder met de navolgende punten:

   *❙ / ❚ *= Legenda van het totaalaanzicht, zie pagina 21*

LRGT 16-3, LRGT 17-3, LRGT 16-4

1. Monteer de gereinigde geleidbaarheidstransmitter volgens de instructies op pagina 25.
2. Schakel de voedingsspanning in.
3. Stel het apparaat resp. de installatie in bedrijf, zie pagina 37.
4. Vergelijk de meetwaarde met de direct vastgestelde geleidbaarheid van een referentiemeting, zie pagina 47.
5. Controleer het apparaat met behulp van de testfunctie van de geleidbaarheidstransmitter, zie pagina 50.

Afvalverwijdering

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

Retourzending van gedecontamineerde apparaten

Goederen die met schadelijke media in contact zijn gekomen, moeten vóór retourzending of teruggave aan GESTRA worden geleegd en gedecontamineerd!

Hierbij worden onder media vaste, vloeibare of gasvormige stoffen, mengsels van stoffen en stralingen verstaan.

GESTRA accepteert teruggezonden of teruggegeven goederen uitsluitend in combinatie met een ingevulde en ondertekende retourbon en een eveneens ingevulde en ondertekende decontaminatieverklaring.

De retourneringsbevestiging en decontaminatieverklaring moeten vanaf de buitenzijde van de retourzending toegankelijk zijn, aangezien wij de zending anders niet in behandeling kunnen nemen en de zending ongefrankeerd wordt teruggezonden.

Ga als volgt te werk:

1. Kondig de retourzending per e-mail of telefonisch aan bij GESTRA.
2. Wacht totdat u een retourneringsbevestiging van GESTRA hebt ontvangen.
3. Zend het product samen met de ingevulde retourneringsbevestiging (inclusief decontaminatieverklaring) naar GESTRA.

Verklaring over de conformiteit; normen en richtlijnen

Details over de conformiteit van de apparaten en toegepaste normen en richtlijnen vindt u, indien van toepassing, in de conformiteitsverklaring en de bijbehorende certificaten en goedkeuringen.

U kunt de geldige conformiteitsverklaring op het internet downloaden onder www.gestra.com. De bijbehorende certificaten en goedkeuringen kunt u op het volgende adres aanvragen:

GESTRA GmbH

Münchener Straße 77
28215 Bremen
Duitsland
Telefoon +49 421 3503-0
Fax +49 421 3503-393
E-mail info@de.gestra.com
Web www.gestra.com

Bij een wijziging van de apparaten die niet met ons is afgestemd, verliezen conformiteitsverklaringen, certificaten en goedkeuringen hun geldigheid.

Wereldwijde vertegenwoordigingen vindt u onder: **www.gestra.com**

GESTRA GmbH
Münchener Straße 77
28215 Bremen
Duitsland
Telefoon +49 421 3503-0
Fax +49 421 3503-393
E-mail info@de.gestra.com
Web www.gestra.com

850221-02/08-2026cmw (808953-03) © GESTRA · Bremen