

Geleidbaarheidstransmitters

LRGT 16-3

LRGT 16-4

LRGT 17-3

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
Correcte toepassing	8
Toegepaste richtlijnen en normen	8
Toegestane systeemcomponenten, afhankelijk van het vereiste veiligheidsniveau.....	9
Niet-correcte toepassing.....	9
Principiële veiligheidsaanwijzingen	10
Vereiste kwalificatie van het personeel	11
Opmerking over de productaansprakelijkheid.....	11
Functionele veiligheid - veiligheidstoepassingen (SIL)	12
Een regelmatige controle van de veilige stroomuitgang uitvoeren	12
Betrouwheidsparameters overeenkomstig EN 61508.....	13
Werking.....	14
Technische gegevens	16
Typeplaat / markering.....	19
Fabrieksinstellingen	21
Totaal aanzicht	22
LRGT 16-3.....	22
LRGT 16-4.....	22
LRGT 17-3.....	22
Afmetingen LRGT 16-3	24
Afmetingen LRGT 16-4	25
Afmetingen LRGT 17-3	26
Montage	27
Extra montage-instructies.....	28
Voorbeeld LRGT 16-3.....	29
Inbouwvoorbeelden met maataanduidingen.....	31
Geleidbaarheidsmeting	31
Geleidbaarheidsmeting en continue spuiregeling	32
Geleidbaarheidsmeting en continue spuiregeling via een separaat meetvat.....	33
Legenda Fig. 12 t/m Fig. 14	34
De aansluitbehuizing richten	34

Inhoud

Functionele elementen	35
Elektrische aansluiting.....	36
Instructies voor de elektrische aansluiting.....	36
Aansluiting van de 24 V DC spanningsvoorziening.....	36
Aansluiting van de uitgang momentele waarden (4 - 20 mA).....	36
Pintoewijzing van de M12-stekker voor niet-voorgeconfectioneerde stuurkabels	36
Inbedrijfstelling	37
De fabrieksinstellingen indien nodig wijzigen.....	37
De celconstante wijzigen	40
De temperatuurcoëfficiënt wijzigen.....	41
Toepassing van de 'CAL'-functie.....	41
Toepassing van de 'Filt'-functie.....	42
De schaal van de 4 - 20 mA uitgang momentele waarden wijzigen	42
De eenheid van weergegeven waarde wijzigen ($\mu\text{S}/\text{cm}$ of ppm)	43
Handmatig een displaytest activeren.....	43
Vergelijking van de meetwaarde met de referentiemeting van een betrouwbaar monster	44
Start, bedrijf en test.....	45
Systeemstoringen.....	48
Oorzaken	48
Weergave van systeemstoringen met behulp van de foutcodes	49
Storingen zonder uitschakeling.....	51
Controle van inbouw en werking.....	52
Buitenbedrijfstelling / demontage	53
Reinigen van de meetelektroden van de geleidbaarheidstransmitter	54
Maandelijkse vergelijking van de meetwaarden	54
Reinigingsinterval	54
Afvoer.....	55
Retourzending van gedecontamineerde apparaten	55
EU-conformiteitsverklaring	55

Onderwerp van deze gebruiksaanwijzing

Product:

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

Eerst uitgave:

BAN 850221-00/04-2020cm

© 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 AG 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, blankgegleeid
- 1 x Gebruiksaanwijzing

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

- 1 x Kabelbus Hirschmann ELWIK 5012

Gebruik van deze gebruiksaanwijzing

In deze gebruiksaanwijzing wordt de correcte toepassing 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 te allen tijde beschikbaar is voor de operators.
- Overhandig ook deze gebruiksaanwijzing wanneer u het apparaat aan een derden doorgeeft of verkoopt.

Toegepaste weergaven en symbolen

1. Genummerde stappenlijsten
- 2.

- Lijsten met opsommingstekens
 - ◆ Subitems in opsommingen

A Afbeeldingslegenda's



Extra informatie



Lees de bijbehorende gebruiksaanwijzing

Gevarensymbolen in deze gebruiksaanwijzing



Gevaarlijke locatie / gevaarlijke situatie

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.

OPGELET

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 het bedrijf van de veiligheidstechnische systemen.

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

Apparaat- en typeaanduidingen van GESTRA AG.

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 ontwerpgegevens kunnen daarentegen aanzienlijk hoger liggen.

Een ketel die met 10 bar en 180 °C wordt gebruikt, kan bijvoorbeeld voor een druk van 60 bar en een temperatuur van 275 °C zijn ontworpen, waarden die dus niet met die van het bedrijfspunt hoeven overeen te komen.

Correcte toepassing

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

- De veilige 4 - 20 mA uitgang momentele waarden (SIL 2) van de transmitter kan in combinatie met een geschikte geleidbaarheidsregelaar bijvoorbeeld als continue spuieregelaar met MIN/MAX-alarm worden ingezet.
- 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.
- De toepassing is alleen toegestaan binnen de toegestane druk- en temperatuurgrenzen, zie 'Technische gegevens' op pagina 16 en 'Typeplaat / markering' op pagina 19.

Toegepaste richtlijnen en normen

De geleidbaarheidstransmitters LRGT 16-3, LRGT 16-4 en LRGT 17-3 zijn getest en goedgekeurd voor het gebruik in het toepassingsgebied van de volgende richtlijnen en normen:

Richtlijnen:

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| ■ Richtlijn 2014/68/EU | EU-richtlijn drukapparatuur |
| ■ Richtlijn 2014/35/EU | Laagspanningsrichtlijn |
| ■ Richtlijn 2014/30/EU | EMC-richtlijn |
| ■ Richtlijn 2011/65/EU | RoHS II-richtlijn |

Normen:

- | | |
|--------------|--|
| ■ EN 60730-1 | Automatische elektrische regelaars - Deel 1:
Algemene eisen |
| ■ EN 61508 | Functionele veiligheid van elektronische systemen |

Normatieve documenten:

- VdTÜV-merkblad BP WAUE 0100-RL
Vereisten voor de keuring van waterbewakingsinrichtingen

Technische regels voor stoomketels - als kennisbron:



In deze gebruiksaanwijzing verwijzen we af en toe naar de TRD (Duitse afkorting voor Technische Regeln für Dampfkessel) als bron van kennis.

Deze regels zijn sinds 1-3-2019 niet meer van kracht en zullen ook niet meer worden geactualiseerd. Zij worden vervangen door de TRBS (Duitse afkorting voor Technische Regeln für Betriebssicherheit).

Om aan de actuele stand van de techniek te voldoen, moet u actuele voorschriften (EU-richtlijnen, EN-normen, informatie van beroepsorganisaties enz.) in acht nemen.

Correcte toepassing

Toegestane systeemcomponenten, afhankelijk van het vereiste veiligheidsniveau

Op basis van de EU-richtlijn drukapparatuur 2014/68/EU en de normen EN12952, EN12953, EN 61508 evenals de technische regels van VdTÜV-merkblad BP WAUE 0100-RL, kan de geleidbaarheids-elektrode 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 werkkingsketen 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 werkkingsketen 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.



Voor een correct gebruik bij elke toepassing moet u ook de gebruiksaanwijzingen van de toegepaste systeemcomponenten lezen.

- De actuele gebruiksaanwijzingen voor andere systeemcomponenten van GESTRA AG vindt u op onze internetpagina:
<http://www.gestra.com/documents/brochures.html>

Niet-correcte toepassing



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 genomen.

De typeplaat specificeert de technische eigenschappen van het apparaat.

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 **0 bar keteldruk**.



Tijdens werkzaamheden aan een niet-afgekoelde geleidbaarheidselektrode bestaat gevaar voor zware brandwonden. De geleidbaarheidselektrode wordt tijdens het bedrijf 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 uit te voeren.
- 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.

- Vermijd 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 AG worden gerepareerd.
- Vervang defecte apparaten uitsluitend door een apparaat van hetzelfde type van GESTRA AG.

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 54.

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 drukapparaatuur) en mag alleen door geschikte en opgeleide personen worden gemonteerd, elektrisch worden aangesloten en in bedrijf worden genomen.
Bedrijf	Onderhoudstechnici ketelon-derhoud	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.

Fig. 1

Opmerking over de productaansprakelijkheid

Als fabrikant accepteren wij geen enkele aansprakelijkheid voor opgetreden schade wanneer het apparaat niet correct is toegepast.

Functionele veiligheid - veiligheidstoepassingen (SIL)

De geleidbaarheidstransmitters LRGT 16-3, LRGT 16-4 en LRGT 17-3 beschikken over een veilige 4 - 20 mA uitgang momentele waarden (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 werkketen op dit veiligheidsniveau worden gebruikt.

De combinaties met het accessoire komen overeen met een deelsysteem van het type B. De navolgende gegevens van de veiligheidstechnische parameters in Fig. 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 ($T_1 = 1$ jaar).

De testfunctie kan ter plaatse via de geïntegreerde draaiknop van de aansluitbehuizing worden geactiveerd, zie pagina 47.

Betrouwheidsparameters overeenkomstig EN 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	$\lambda_{DU} = < 50 * 10^{-8} \text{ 1/h}$	$\lambda_{DU} = < 50 * 10^{-8} \text{ 1/h}$
Totaal uitvalpercentage voor gevaarlijke, herken- de uitvallen	$\lambda_{DD} = < 5000 * 10^{-9} \text{ 1/h}$	$\lambda_{DD} = < 5000 * 10^{-9} \text{ 1/h}$
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
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 < $50 * 10^{-8} \text{ 1/h}$	PFH < $50 * 10^{-8} \text{ 1/h}$
Omgevingstemperatuur als berekeningsgrond- slag	Tu = 60 °C	Tu = 60 °C
Gemiddelde reparatietijd	MTTR = 0 (geen reparatie)	MTTR = 0 (geen reparatie)
Factor van uitvallen door een gemeenschappe- lijke oorzaak voor niet-herkenbare, gevaarlijke fouten	beta = 2%	beta = 2%
Factor van uitvallen door een gemeenschappelij- ke oorzaak voor herkenbare, gevaarlijke fouten	beta d = 1%	beta d = 1%

Fig. 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 spannings-elektroden 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 elektrische 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 voor een omgevingstemperatuur (25 °C) vastgesteld.

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 begrenzfunctie.

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 45 / 49 *

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 normaal bedrijf (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 42, parameter Sout) om in een stroomsignaal van 4 - 20 mA. Na selectie van een toepasselijk meetbereik zijn reeds direct na de inbouw plausibele meetsignalen te verwachten.

Gedrag bij fouten *

De fouttoestand of de storing wordt in het display door middel van een foutcode zoals E.005 weergegeven. Voor de foutcodes zie pagina 49 / 50.

Bij elke storing wordt 0 mA via de stroomuitgang afgegeven.



Storingen van de elektrode kunnen niet worden bevestigd.

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

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, weergave en status-leds is te vinden in de tabellen vanaf pagina 45.

Parametren resp. wijzigen van de fabrieksinstellingen

Indien nodig kunt u de parameters van de elektrode aan de omstandigheden van de installatie aanpassen. 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 Fig. 7, 8 en 9

Nominale druktrap, toegestane bedrijfsdruk en toegestane temperatuur

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

Materialen

- | | |
|---|------------------------------------|
| ■ Aansluitbehuizing | 3.2581 G AISi12, 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 inbouw lengten 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 μ S - 10 μ S	7%	2%
◆ Bereik 2: 10 μ S - 250 μ S	3%	2%
◆ Bereik 3: 250 μ S - 2600 μ S	3%	1%
◆ Bereik 4: 2600 μ S - 21000 μ S	3%	1%

■ LRGT 16-4

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

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



Bij de hiervoor 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 41.

Voedingsspanning

- 24 V DC +/-20%

Opgenomen vermogen

- max. 7 VA

Stroomopname

- max. 0,35 A

Interne beveiliging

- T 2 A

Beveiliging bij te hoge temperatuur in de omgeving

- De uitschakeling vindt plaats bij een omgevingstemperatuur Tamb. = 75 °C

Elektrodespanning

- < 500 mV (RMS) bij nullast

Technische gegevens

Analoge uitgang

- 1 x uitgang momentele waarden 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 $\mu\text{S}/\text{cm}$ / 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

Typeplaat / marking

Veiligheids-instructie →		Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage	
Apparaataanduiding →		LRGT 16 – 3	
Apparaatfunctie →		Leitfähigkeitstransmitter Conductivity Transmitter Transmetteur de mesure de conductibilité	
Nominale druktrap, Aansluitschroefdraad, Materiaal van de inschroefbehuizing	→	PN40 G1 1.4571 IP65	← Beschermingsgraad
Toegestane bedrijfsdruk, Toegestane temperatuur	→	 32 bar (464psi) 238°C (460°F)	
Toegestane omgevings- temperatuur	→	770°C (158 °F)	
Meetbereik →		0,25–3000ppm 0,5–6000µS/cm	
Opgenomen vermogen →		7 VA 24 V $\pm$ 20%	← Voedingsspanning
Datainterface →		OUT: 4–20 mA / 500 Ω	
Veiligheidsniveau →		IEC 61508 SIL 2	
Actueel geldige goedkeuring	→	TÜV. XXX . XX–XXX	← CE-markering
			← Aangemelde instantie
Fabrikant →		GESTRA AG Münchener Str. 77 28215 Bremen GERMANY	← Beschermingsklasse
			← Instructies afvoeren
			
Serienummer →			

Fig. 3



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

Typeplaat / marking

 Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage			
LRGT 16 – 4			
Leitfähigkeitstransmitter Conductivity Transmitter Transmetteur de mesure de conductibilité			
PN40	G1	1.4571	IP65
		32 bar (464psi) 238°C (460°F) 770°C (158 °F)	
25–5000ppm		50–10000µS/cm	
7 VA		24 V === ±20%	
OUT: 4–20 mA / 500 Ω			
IEC 61508 SIL 2			
TÜV. XXX . XX–XXX			
			0525
GESTRA AG Münchener Str. 77 28215 Bremen GERMANY			

 Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage			
LRGT 17 – 3			
Leitfähigkeitstransmitter Conductivity Transmitter Transmetteur de mesure de conductibilité			
PN63	G1	1.4571	IP65
		60 bar (870psi) 275°C (527°F) 770°C (158 °F)	
0,25–3000ppm		0,5–6000µS/cm	
7 VA		24 V === ±20%	
OUT: 4–20 mA / 500 Ω			
IEC 61508 SIL 2			
TÜV. XXX . XX–XXX			 0525
GESTRA AG Münchener Str. 77 28215 Bremen GERMANY			

Fig. 4

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	

Fig. 5

Totaal aanzicht

LRGT 16-3

LRGT 16-4

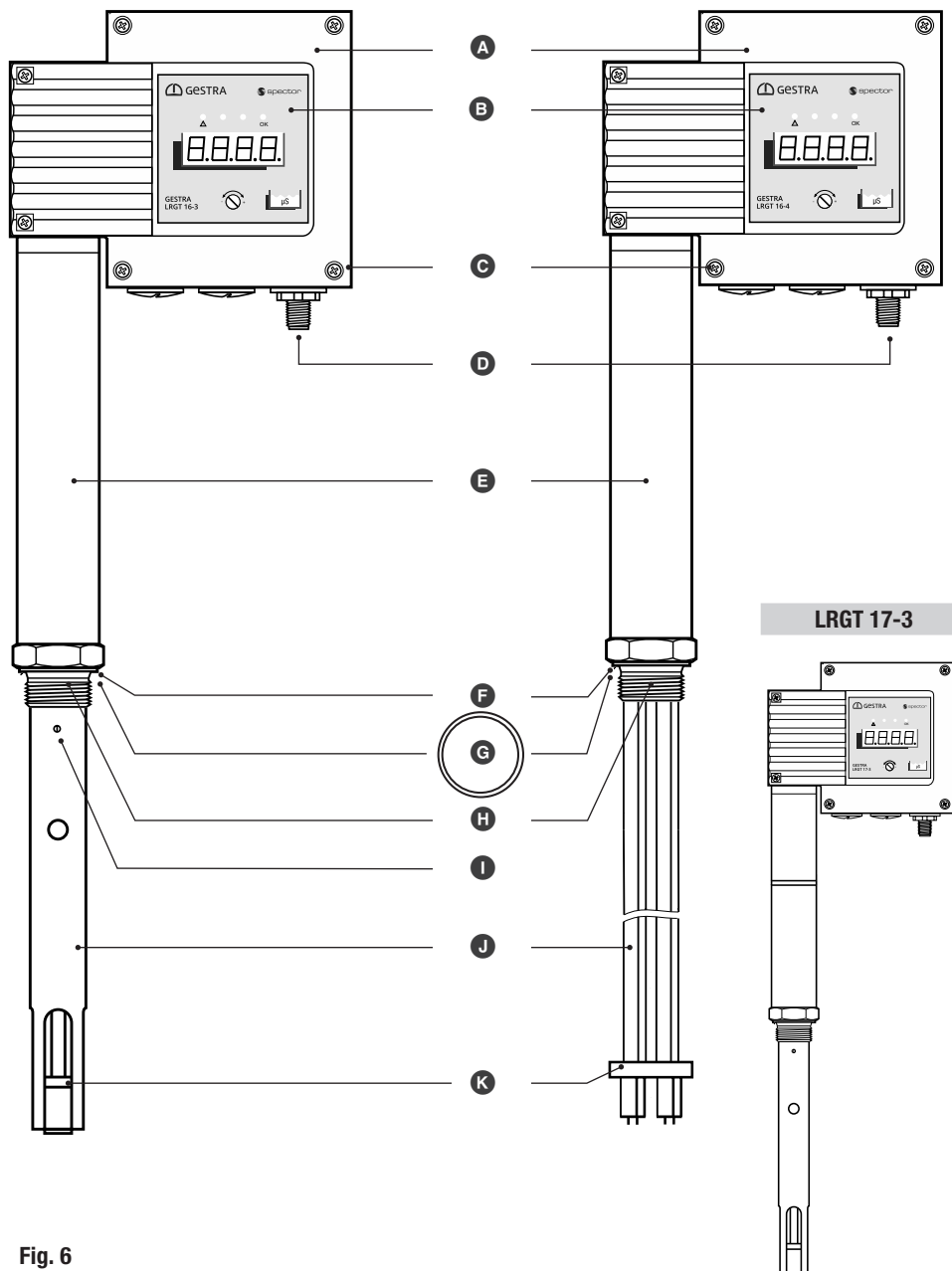


Fig. 6

Totaal aanzicht

Legenda bij Fig. 6

- A** Behuizing
- B** Bedieningspaneel met 4-cijferig LCD-display / alarm-leds en draaiknop, zie pagina 45
- 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

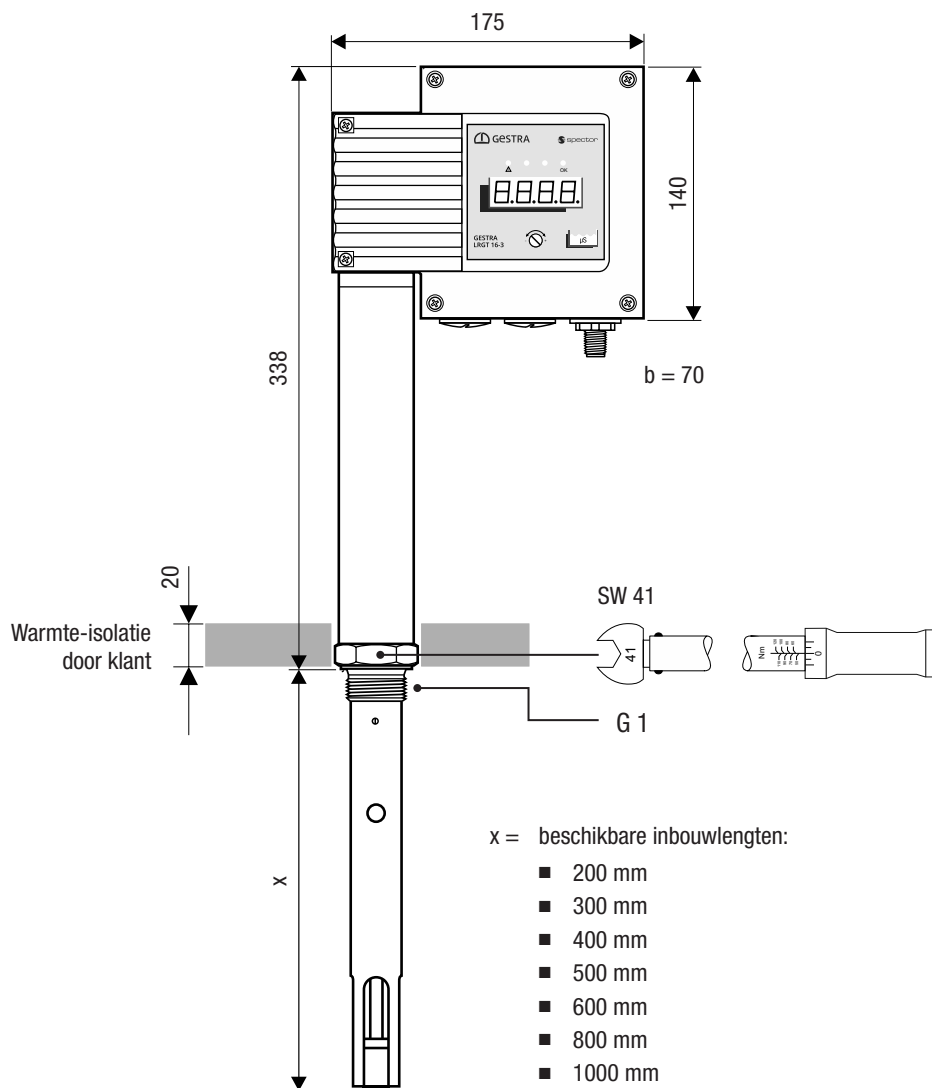


Fig. 7

Alle lengtegegevens en diameters in mm

Afmetingen LRGT 16-4

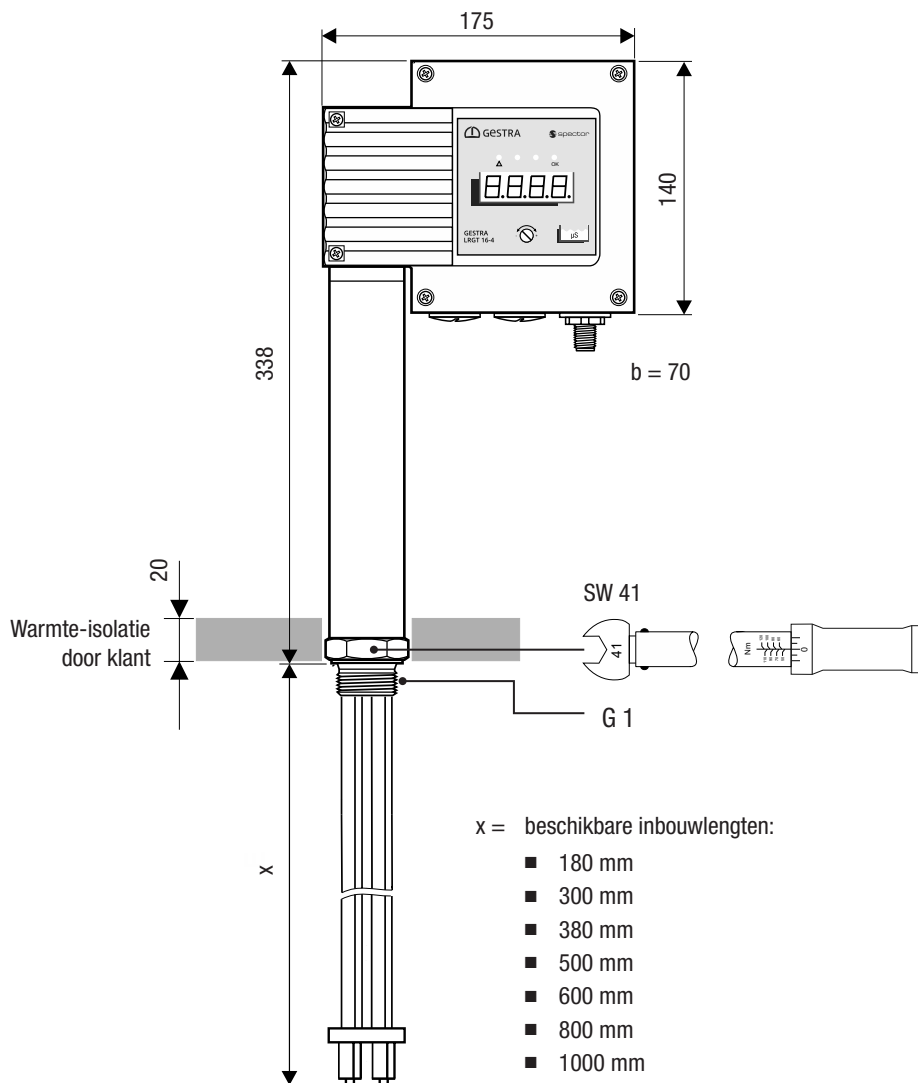


Fig. 8 Alle lengtegegevens en diameters in mm

Afmetingen LRGT 17-3

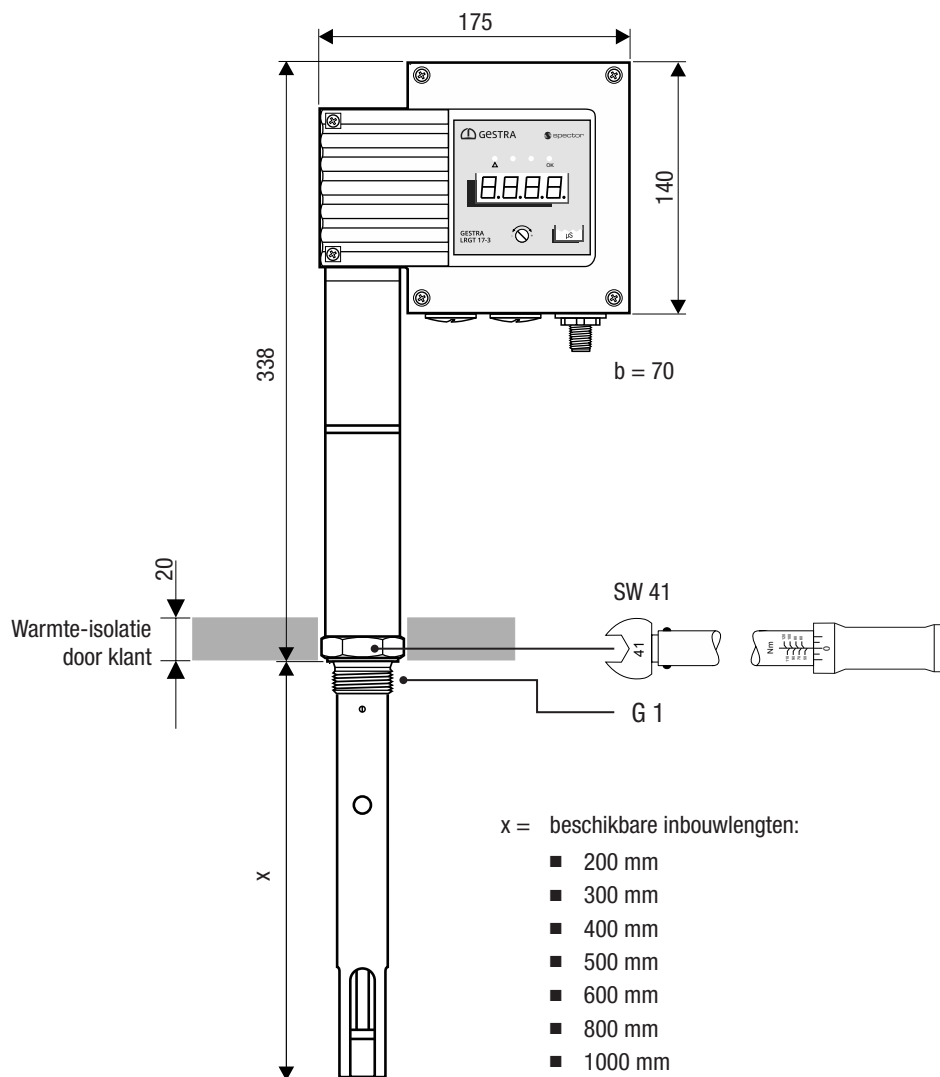


Fig. 9 Alle lengtegegevens en diameters in mm

Montage



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

- Neem de toegestane omgevingsomstandigheden in de technische gegevens in acht, zie pagina 18.
- 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 bliksem, insecten en dieren, evenals zilte lucht.

U heeft het volgende gereedschap nodig:

- Momentsleutel (met steeksleutelopzetstuk SW 41), zie pagina's 24 t/m 26 en pagina 30.



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 0 bar keteldruk.



WAARSCHUWING



Een hete geleidbaarheidselektrode kan ernstige brandwonden veroorzaken.

De geleidbaarheidselektroden worden tijdens het bedrijf zeer heet.

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

OPGELET



Een onjuiste montage kan tot storingen en/of beschadigingen in de installatie of geleidbaarheidselektrode leiden.

- Controleer de afdichtvlakken van de desbetreffende tanksok of de flensdeksel op correcte technische afwerking, zie Fig. 10.
- Zorg dat u de elektrodestaven niet verbuigt tijdens de inbouw!
- Voorkom harde schokken tegen de meetelektroden tijdens de montage.
- U mag de behuizing **A** en de bekledingsbuis **E** 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

OPGELET



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. EXTRA: De meetelektrode kan niet worden ingekort.

Montage

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

De afdichtvlakken moeten technisch overeenkomstig Fig. 10 correct zijn afgewerkt.

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

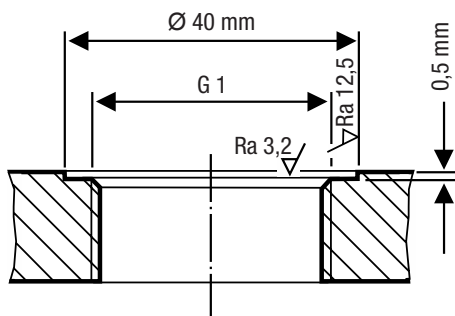


Fig. 10

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

Voorbeeld LRGT 16-3

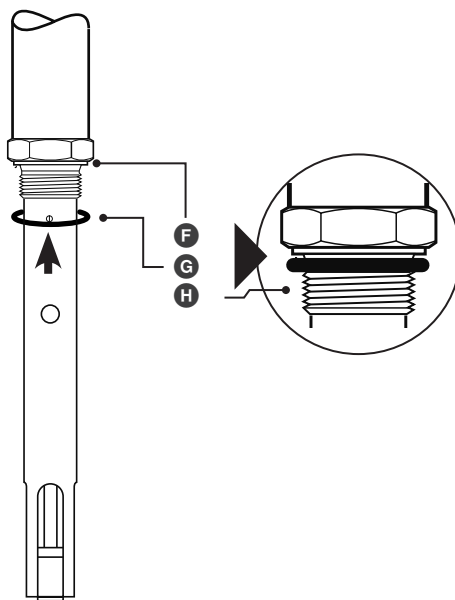


Fig. 11

⚠ GEVAAR



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

- Gebruik uitsluitend de meegeleverde afdichtring voor het afdichten van de elektrodeschroefdraad **H**.

◆ **Afdichtring D 33 x 39,**
DIN 7603-2.4068, blankgegleeid

Niet-toegestane afdichtingsmaterialen:

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

Montage

3. Smeer de elektrodeschroefdraad **H** indien nodig in met een geringe hoeveelheid siliconenvet (bijv. Molykote® III).
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

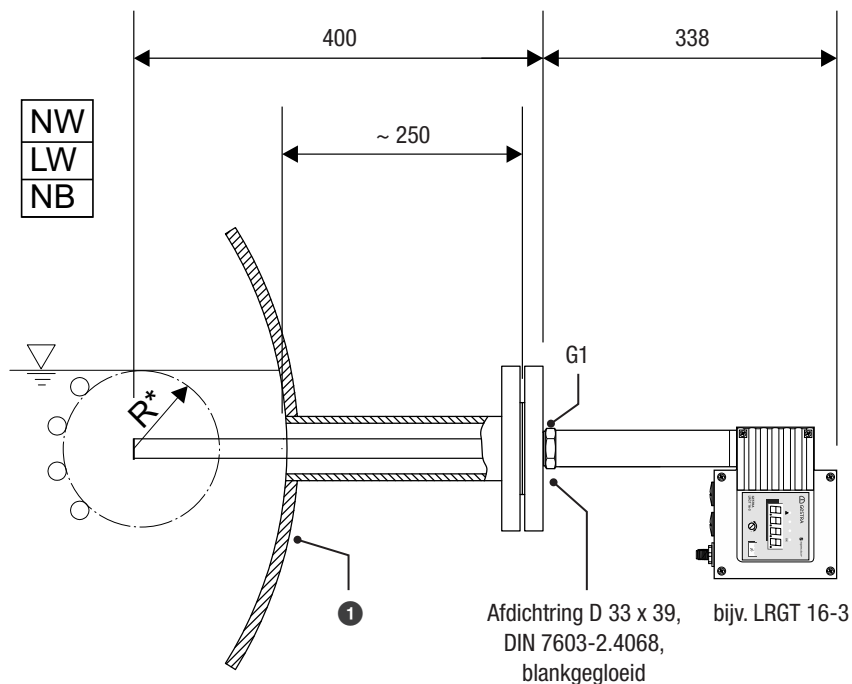
Inbouwvoorbeelden met maataanduidingen, zie Fig. 12, Fig. 13, Fig. 14, vanaf pagina 31

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

Fig. 12

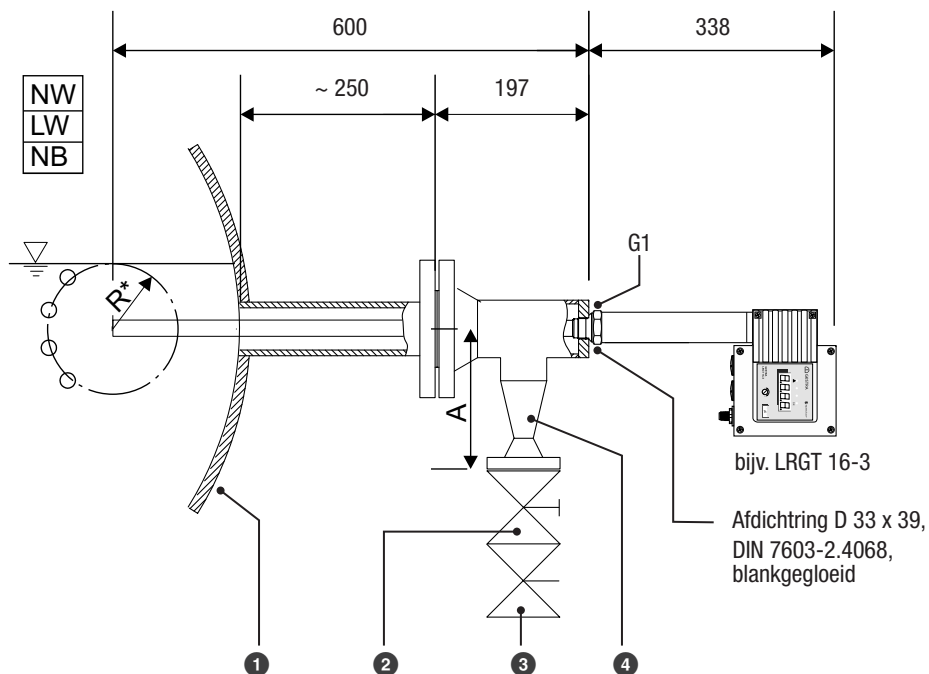
Alle lengtegegevens en diameters in mm

Inbouwvoorbeelden met maataanduidingen

Geleidbaarheidsmeting en continue spuiregeling

Inbouw van de geleidbaarheids-transmitter via een meetvat met aansluiting van een continue spuikelep.

Legenda, zie pagina 34



* Minimale afstanden (R):

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

R = 30 mm

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

Fig. 13

Alle lengtegegevens en diameters in mm

Inbouwvoorbeelden met maataanduidingen

Geleidbaarheidsmeting en continue spuiregeling via een separaat meetvat

Inbouw van de geleidbaarheidstransmitter in de continue spuiregeling via een separaat meetvat.

Legenda, zie pagina 34

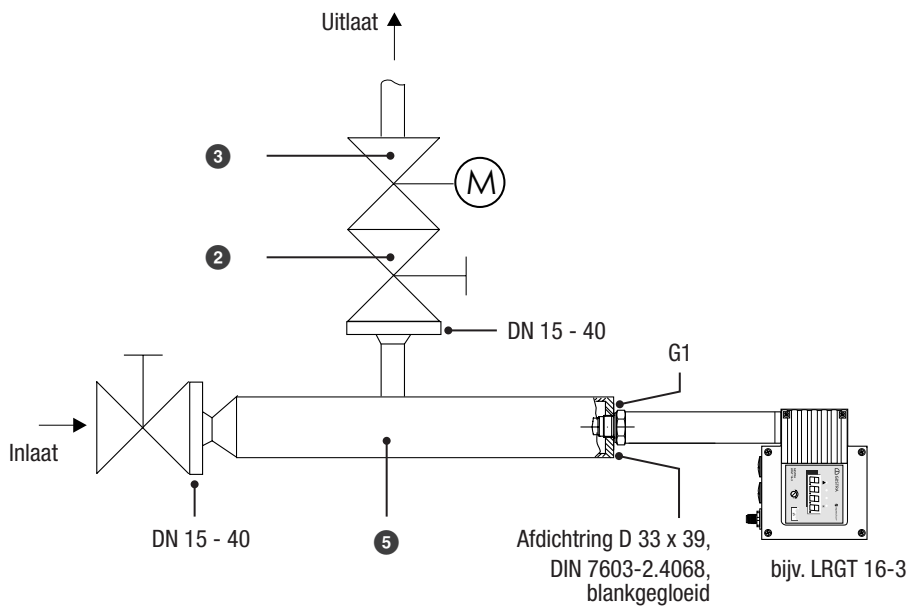


Fig. 14

Alle lengtegegevens en diameters in mm

Inbouwvoorbeelden met maataanduidingen

Legenda Fig. 12 t/m Fig. 14

- ❶ Keteltrommel
- ❷ Afsluitventiel GAV
- ❸ Continue spuiklep BAE
- ❹ Aansluitstuk in T-vorm
- ❺ Meetvat

De aansluitbehuizing richten

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

OPGELET



Als u de aansluitbehuizing $\geq 180^\circ$ draait, wordt de interne bedrading van de geleidbaarheidstransmitter beschadigd.

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

Functionele elementen

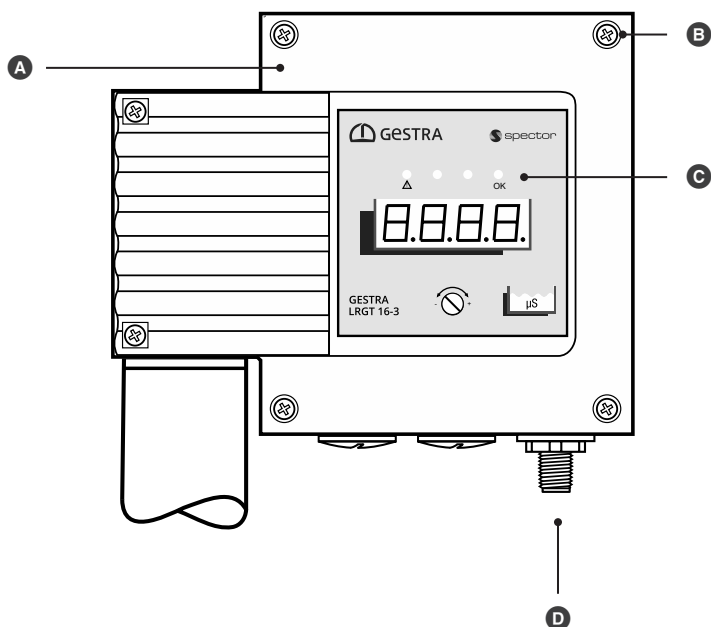


Fig. 15

- A** Behuizing
- B** Dekselchroeven M4 x 16 mm
- C** Bedieningspaneel met 4-cijferig LCD-display / storings- en status-leds en draaiknop, zie pagina 45
- D** M12-stekker, 5-polig, A-gecodeerd

Elektrische aansluiting

Instructies voor de elektrische aansluiting

- Voor de kabel moet een meeraderige, afgeschermdde stuorkabel met een minimale diameter van 0,5 mm² worden gebruikt, bijv. LiYCY 4 x 0,5 mm².
- Er zijn voorgeconfectioneerde stuorkabels (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 uitgang momentele waarden (4 - 20 mA)

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

Pintoewijzing van de M12-stekker voor niet-voorgeconfectioneerde stuorkabels

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

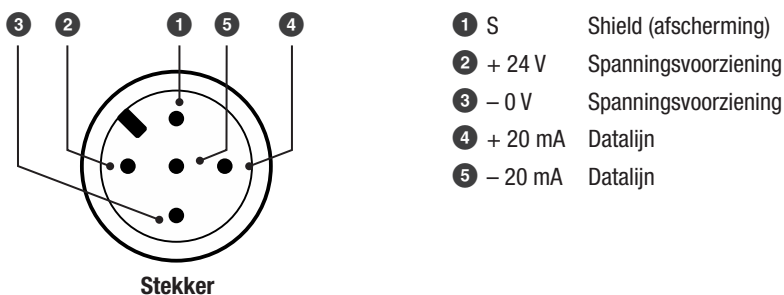


Fig. 16

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 $500 \mu\text{S} = 20 \text{ mA}$ en bij de LRGT 16-4 op $7000 \mu\text{S} = 20 \text{ mA}$ ingesteld. Stel de schaal na de inbouw eerst in op zinvolle waarden voor de installatie.

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 worden beurtelings weergegeven, bijv. FilT → 'Waarde' → FilT.

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

1234 → °C.in → °C.Pt → CF → tC → CAL → FilT → Sout → Unit → diSP

Legenda van de parameters, zie pagina 39.



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



2. Druk na selectie van de gewenste parameter net zo lang op de draaiknop tot de actuele waarde van de parameter knipperend wordt weergegeven.



3. 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.



4. 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 parameters.

Inbedrijfstelling

Legenda van de parameters:

- 1234 = Weergave van momentele 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 weergave op referentiewaarde (monster)
- FiLt = Filterconstante
- Sout = Schaal van 4 - 20 mA uitgang momentele waarden
- Unit = Eenheid van weergegeven waarde (µS of ppm)
- diSP = Displaytest activeren

Displaytest bij veiligheidsrelevante parameters

Vóór de veiligheidsrelevante parameters CF, tC, CAL, FiLt en Sout wordt een displaytest uitgevoerd die moet verhinderen 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 na 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 door een apparaat van hetzelfde type van GESTRA AG vervangen.

Handmatig een displaytest activeren

Met 'diSP' kunt u de displaytest ook zelf activeren, zie pagina 43.

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 plaats van toepassing een bijstelling noodzakelijk maakt, (zie pagina 44, vergelijking van de meetwaarde met een referentiemeetwaarde) kan de celconstante ter plaatse worden gewijzigd.

Vooraardelen 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 met een referentiemeetwaarde van een betrouwbaar monster op de plaats van toepassing in overeenstemming worden gebracht.

In plaats daarvan kan de bijstelling ook via de comfortabele oplossing met behulp van de 'CAL'-functie worden uitgevoerd, zie pagina 41.

Neem de instelinstructies op pagina 38 / 39 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 weergegeven waarde.

Bij toename van de verontreiniging zal de weergegeven waarde afnemen. 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 / 39 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 weergegeven waarde.

Toepassing van de 'CAL'-functie

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

OPGELET



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

- Reinig de elektrode zo spoedig mogelijk, zie pagina 54.
- Het bedrijf blijft nog steeds mogelijk.

Neem de instelinstructies op pagina 38 / 39 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 van het referentiemonster) in als nieuwe weergegeven waarde.
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 uitgang momentele waarden van de geleidbaarheids-transmitter voor het gebruik op de regelaar te 'kalmeren'.

- De instelbare tijdconstante (1 - 30 seconden) is op zowel de stroomuitgang als de weergave van de geleidbaarheidstransmitter van invloed.

Neem de instelinstructies op pagina 38 / 39 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 uitgang momentele waarden wijzigen

Neem de instelinstructies op pagina 38 / 39 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: 0,5 - 20, 100, 200, 500, 1000, 2000 of 6000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
 - LRGT 16-4: 50 - 3000, 5000, 7000, 9999 $\mu\text{S}/\text{cm}$
4. Sla de instelling op door ca. 1 seconde op de draaiknop te drukken.

Inbedrijfstelling

De eenheid van weergegeven waarde wijzigen ($\mu\text{S/cm}$ of ppm)

De eenheid van de weergegeven meetwaarde kan op $\mu\text{S/cm}$ of op ppm (parts per million) worden ingesteld. De omrekening van $\mu\text{S/cm}$ naar ppm vindt als volgt plaats: $1 \mu\text{S/cm} = 0,5 \text{ ppm}$

Neem de instelinstructies op pagina 38 / 39 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 'Fig. 17' op pagina 45):

- **Led 3** (groen) = $\mu\text{S/cm}$
 - **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 / 39 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 door een apparaat van hetzelfde type van GESTRA AG vervangen.

Inbedrijfstelling

Inbedrijfstellingsinstructie:

Na inbouw van een nieuwe of gereinigde geleidbaarheidselektrode moet de parameter '**tc**' op het ketelwater worden ingesteld. 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



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 geleidbaarheids-transmitter 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 geleidbaarheids-waarde 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 41.
- De geleidbaarheidstransmitters LRGT 1x-x mogen alleen bij de fabrikant GESTRA AG worden gerepareerd.
- Vervang defecte apparaten uitsluitend door een apparaat van hetzelfde type van GESTRA AG.

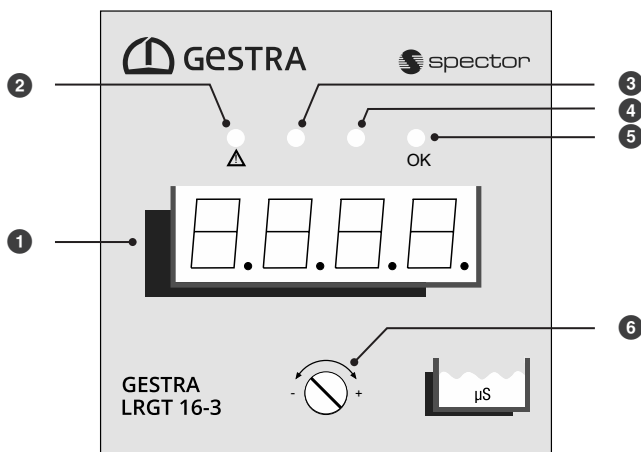


Fig. 17

Het bedieningspaneel:

- ① Weergave momentele waarde / foutcode / grenswaarde - groen, 4-cijferig
- ② Led 1, storing - rood
- ③ Led 3, eenheid $\mu\text{S}/\text{cm}$ - 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 49 e.v.

Start, bedrijf 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	Weergave van de actuele, voor temperatuur gecompenseerde geleidbaarheid
	Led 1: is uit	
	Led 3 of 4: brandt groen	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 geactualiseerd.	

Gedrag bij een storing (foutcodeweergave)		
De meetelektroden van de geleidbaarheidstransmitter zijn wel of niet ondergedompeld. Er is een storing aanwezig.	Weergave: bijv. E005	Er wordt continu een foutcode weergegeven, foutcodeweergave zie pagina 49
	Led 1: Alarm-led brandt rood	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 in het normale bedrijf.

Zie volgende pagina voor verdere gegevens en tabellen.

Start, bedrijf en test

Test		
Controle van de veiligheidsfunctie door simulatie in de bedrijfstoestand		
In de bedrijfstoestand: Bij de LRGT 1x-x op de draaiknop drukken en tot het einde van de test ingedrukt houden.	Weergave: 9999	
	Led 1: Storings-led is UIT	Testfunctie is actief
	Led 3 of 4: brandt groen	Weergave van de ingestelde eenheid
	Led 2: knippert groen	Het apparaat voert een zelftest uit
	Led 2: brandt groen	Testfunctie is actief
■ 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.		



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 AG worden gerepareerd.
- Vervang defecte apparaten uitsluitend door een apparaat van hetzelfde type van GESTRA AG.

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?

OPGELET



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.
-

Systeemstoringen

Weergave van systeemstoringen met behulp van de foutcodes

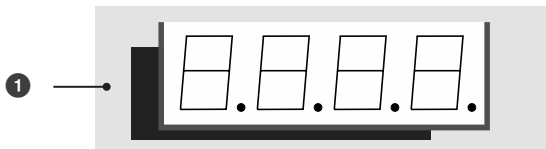


Fig. 18

1 Weergave momentele waarde / foutcode / grenswaarde - groen, 4-cijferig

Foutcodetabel			
Foutcode	Interne aanduiding	Mogelijke fout	Oplossing
E.001	LFKurzschlussErr	Kortsluiting in de LF-meting (elektrodedraden)	De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.002	LFKabelbruchErr	Kabelbreuk in de LF-meting (elektrodedraden)	De montagelocatie controleren. Is de elektrode ondergedompeld? De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.003	Ch1Ch2LFDiffErr	Verskil tussen redundante meetkanalen van LF-meting te hoog	De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.004	PtMinTempErr	Minimumtemperatuur bij Pt1000 onderschreden of kortsluiting	De montagelocatie controleren. De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.005	PtMaxtempErr	Maximumtemperatuur bij Pt1000 overschreden of kabelbreuk	De montagelocatie controleren. De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.006	Ch1Ch2PtDiffErr	Verskil van de redundante Pt1000-meting te hoog	De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.007	USIGTSErr	Meetspanning testsignaal buiten de grenzen	De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.008	ISIGTSErr	Meetstroom testsignaal buiten de grenzen	De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.009	ADCTSErr	Meetspanning Pt1000-test buiten de grenzen	De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.010	ICONErr	Meetstroom Pt1000-test buiten de grenzen	De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.011	ADVTSErr	Vergelijking AD-omzetter 12-bits / 16-bits buiten de tolerantie	De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.012	FREQTSErr	Frequentie testsignaal buiten de grenzen	De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.013	VMessErr	Controlespanning van 4 - 20 mA uitgang (alleen LRGT-modellen)	De geleidbaarheidstransmitter vervangen

Systeemstoringen

Foutcodetabel			
Foutcode	Interne aanduiding	Mogelijke fout	Oplossing
E.014	ADSReadErr	16-bits AD-omzetter antwoordt niet	De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.015	UnCalibErr	Kalibratie ongeldig	De geleidbaarheidstransmitter vervangen
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
E.023	V12Err	Systeemspanning 12 V buiten de grenzen	De geleidbaarheidstransmitter vervangen
E.024	CANErr	Communicatiefout (niet bij LRGT-modellen)	De baudrate, bedrading en afsluitweerstand 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 omgevingstemperatuur 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 waterlekke 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 AG.
De binnenste afdichtingen van de elektrodestaven zijn beschadigd.	■ Vervang de geleidbaarheidstransmitter door een identiek apparaat van GESTRA AG.

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.

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 53. ■ Controleer en reinig de elektrode, zie pagina 54

Systeemstoringen

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 47, 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 service-afdeling.

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 0 bar keteldruk.

WAARSCHUWING



Een hete geleidbaarheidselektrode kan ernstige brandwonden veroorzaken.

De geleidbaarheidselektrode wordt tijdens het bedrijf 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 tot kamertemperatuur afkoelen.
3. Schakel de voedingsspanning uit.
4. Maak de steekverbinding los.
5. Demonteer vervolgens de geleidbaarheidselektrode.

Reinigen van de meetelektroden van de geleidbaarheidstransmitter

Maandelijks vergelijking van de meetwaarden

In lijn met de aanbevelingen voor bewaking van apparaten ter bescherming van de waterkwaliteit uit de normen DIN 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 41, 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 53.

LRGT 16-3, LRGT 17-3

1. Maak de draadstift **I** los en schroef de meetbuis **J** 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 **J** weer aan en borg deze met de draadstift **I** *.

LRGT 16-4

1. Reinig de meetelektroden **J** *.
2. Veeg loszittende aanslag met een vetvrije doek weg.
Verwijder vastzittende aanslag met schuurpapier (gemiddelde korrelgrootte).
Ga verder met de navolgende punten:

* **I** / **J** = Legenda van het totale aanzicht, zie pagina 23

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

1. Monteer de gereinigde geleidbaarheidstransmitter volgens de instructies op pagina 27.
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 44.
5. Controleer het apparaat met behulp van de testfunctie van de geleidbaarheidstransmitter, zie pagina 47.

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 AG worden geleegd en gedecontamineerd!

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

GESTRA AG 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 AG.
2. Wacht totdat u een retourneringsbevestiging van GESTRA hebt ontvangen.
3. Zend het product samen met de ingevulde retourneringsbevestiging (inclusief decontaminatieverklaring) naar GESTRA AG.

EU-conformiteitsverklaring

Hierbij verklaren wij dat de geleidbaarheidstransmitters LRGT 1x-x in overeenstemming zijn met de volgende Europese Richtlijnen:

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| ■ Richtlijn 2014/68/EU | EU-richtlijn drukapparatuur |
| ■ Richtlijn 2014/35/EU | Laagspanningsrichtlijn |
| ■ Richtlijn 2014/30/EU | EMC-richtlijn |
| ■ Richtlijn 2011/65/EU | RoHS-richtlijn |

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

De geldige conformiteitverklaring is via het internet onder www.gestra.de beschikbaar of kan bij ons worden opgevraagd.



Wereldwijde vertegenwoordigingen vindt u onder:

www.gestra.com

GESTRA AG

Münchener Straße 77

28215 Bremen

Germany

Telefoon +49 421 3503-0

Fax +49 421 3503-393

E-mail info@de.gestra.com

Web www.gestra.de