

Leitfähigkeitstransmitter

LRGT 16-3n

LRGT 16-4n

LRGT 17-3n

Inhalt

Zuordnung dieser Anleitung	4
Lieferumfang / Verpackungsinhalt	4
Anwendung dieser Anleitung	5
Verwendete Darstellungen und Symbole	5
Gefahrensymbole in dieser Anleitung	5
Gestaltung der Warnhinweise	6
Fachbegriffe / Abkürzungen	7
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	7
Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch	8
Grundlegende Sicherheitshinweise	9
Erforderliche Qualifikation des Personals	10
Hinweis zur Produkthaftung	10
Funktion	11
Technische Daten	13
Beispiel für Typenschild / Kennzeichnung	16
Werkseinstellungen	19
Messbereiche der LRGT1x-3 in Abhängigkeit vom eingestellten Parameter „Sout“	19
Gesamtansicht	20
LRGT 16-3n.....	20
LRGT 16-4n.....	20
LRGT 17-3n.....	20
Maße LRGT 16-3n	22
Maße LRGT 16-4n	23
Maße LRGT 17-3n	24
Montage	25
Zusätzliche Montagehinweise	26
Beispiel LRGT 16-3n	27
Einbaubeispiele mit Maßvorgaben	29
Leitfähigkeitsmessung	29
Leitfähigkeitsmessung und Absalzregelung.....	30
Leitfähigkeitsmessung und Absalzregelung über ein separates Messgefäß	31
Legende Fig. 11 bis Fig. 13	32
Das Anschlussgehäuse ausrichten	32
Funktionselemente	33

Inhalt

Elektrischer Anschluss.....	34
Hinweise zum elektrischen Anschluss.....	34
Anschluss der 24 V DC Spannungsversorgung	34
Anschluss des Istwertausgangs (4 - 20 mA).....	34
PIN-Belegung des M12 Steckers für nicht vorkonfektionierte Steuerkabel.....	34
Inbetriebnahme	35
Die Werkseinstellungen bei Bedarf ändern	35
Die Zellkonstante ändern	38
Den Temperaturkoeffizient ändern	39
Anwendung der „CAL“ Funktion.....	39
Anwendung der „FiLT“ Funktion	40
Die Skalierung des 4 - 20 mA Istwertausgangs ändern	40
Die Einheit des Anzeigewertes ändern ($\mu\text{S}/\text{cm}$ oder ppm).....	41
Einen Displaytest manuell auslösen	41
Vergleich des Messwertes mit der Referenz-Messung einer verlässlichen Probe.....	42
Start, Betrieb und Test.....	43
Systemstörungen.....	46
Ursachen	46
Anzeige von Systemstörungen mit Hilfe der Fehlercodes.....	47
Störungen ohne Abschaltung	49
Überprüfung von Einbau und Funktion	50
Außerbetriebnahme / Demontage.....	51
Reinigen der Messelektroden des Leitfähigkeitstransmitters.....	52
Vergleich der Messwerte	52
Reinigungsintervall	52
Entsorgung.....	53
Rücksendung von dekontaminierten Geräten.....	53
Erklärung zur Konformität; Normen und Richtlinien.....	53

Zuordnung dieser Anleitung

Produkt:

- Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-3n
- Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-4n
- Leitfähigkeitstransmitter LRGT 17-3n

Erstausgabe:

BAN 809181-00/05-2022cip

© Copyright

Für diese Dokumentation behalten wir uns alle Urheberrechte vor. Missbräuchliche Verwendung, insbesondere Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet. Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen der GESTRA AG.

Lieferumfang / Verpackungsinhalt

- 1 x Leitfähigkeitstransmitter LRGT 1x-xn
- 1 x Dichtring, D 33 x 39, Form D, DIN 7603-2.4068, blankgeglüht
- 1 x Betriebsanleitung

Erforderliches Zubehör für LRGT 16-3n, LRGT 17-3n und LRGT 16-4n bei einer Erstinstallation

- 1 x Kabelbuchse Phoenix Contact SACC-M12FS-5PL-SH

Anwendung dieser Anleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt den bestimmungsgemäßen Gebrauch der Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-3n, LRGT 16-4n, LRGT 17-3n. Sie wendet sich an Personen die diese Geräte steuerungstechnisch integrieren, montieren, in Betrieb nehmen, bedienen, warten und entsorgen. Jeder der die genannten Tätigkeiten durchführt, muss diese Betriebsanleitung gelesen und den Inhalt verstanden haben.

- Lesen Sie diese Anleitung vollständig durch und befolgen Sie alle Anweisungen.
- Lesen Sie auch die Gebrauchsanleitungen des Zubehörs, falls vorhanden.
- Die Betriebsanleitung ist Teil des Gerätes. Bewahren Sie sie gut erreichbar auf.

Verfügbarkeit dieser Betriebsanleitung

- Stellen Sie sicher, dass diese Betriebsanleitung für den Bediener immer verfügbar ist.
- Liefern Sie die Betriebsanleitung mit, wenn Sie das Gerät an Dritte weitergeben oder verkaufen.

Verwendete Darstellungen und Symbole

1. Handlungsschritte

2.

- Aufzählungen
 - ◆ Unterpunkte in Aufzählungen

A Abbildungslegenden



Zusätzliche
Informationen



Lesen Sie die zugehörige
Betriebsanleitung

Gefahrensymbole in dieser Anleitung



Gefahrenstelle / gefährliche Situation

Gestaltung der Warnhinweise

GEFAHR

Warnung vor einer gefährlichen Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

WARNUNG

Warnung vor einer gefährlichen Situation, die möglicherweise zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

VORSICHT

Warnung vor einer Situation, die zu leichten oder mittleren Verletzungen führen kann.

ACHTUNG

Warnung vor einer Situation, die zu Sach- oder Umweltschäden führt.

Fachbegriffe / Abkürzungen

An dieser Stelle erklären wir einige Abkürzungen und Fachbegriffe etc., die in dieser Anleitung verwendet werden.

LRGT .. / LRR .. / URS .. / URB .. / SRL .. / etc.

Geräte- und Typbezeichnungen der GESTRA AG.

SELV (Safety Extra Low Voltage)

Sicherheitskleinspannung

Betriebspunkt (der Anlage)

Der Betriebspunkt beschreibt die Betriebsparameter bei denen eine Anlage oder ein Kessel im Sollbereich betrieben wird. Bei einem Dampfkessel wären das zum Beispiel die Parameter, Leistung, Druck und Temperatur.

Die Auslegungsdaten können dagegen deutlich höher liegen.

Ein Kessel der mit 10 bar und 180°C betrieben wird, kann z.B. für einen Druck von 60 bar und eine Temperatur von 275 °C ausgelegt sein, was deshalb nicht auch der Betriebspunkt sein muss.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-3n, LRGT16-4n, LRGT17-3n können zum kontinuierlichen Messen der Leitfähigkeit, als Leitfähigkeitsbegrenzer und Absalzregler in Dampfkessel- und Heißwasseranlagen verwendet werden. Sie bilden die Leitfähigkeit in einem voreingestellten Messbereich auf einen 4 - 20 mA Stromausgang linear ab.

- Der 4-20 mA Istwertausgang des Transmitters kann mit einem entsprechenden Leitfähigkeitsregler z. B. als kontinuierlicher Absalzregler mit MIN/MAX-Alarm eingesetzt werden.
- Für eine einwandfreie Funktion sind die Anforderungen an die Wasserqualität gemäß den Technischen Regeln (TRD) und EN-Normen für Dampfkesselanlagen einzuhalten.
- Der Einsatz ist nur innerhalb der zulässigen Druck- und Temperaturgrenzen gestattet, siehe „Technische Daten“ auf Seite 13 und „Beispiel für Typenschild / Kennzeichnung“ auf Seite 16.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Systeme ohne Sicherheitslevel

Für ein System ohne Sicherheitslevel nach SIL Klassifizierung kann grundsätzlich jeder Regler oder jedes Anzeige- bzw. Auswertegerät angeschlossen werden, das über einen Eingang für ein 4-20 mA Einheits-signal verfügt.



Um den bestimmungsgemäßen Gebrauch für jede Anwendung zu gewährleisten, müssen Sie auch die Betriebsanleitungen der verwendeten Systemkomponenten lesen.

- Die aktuellen Betriebsanleitungen für weitere Systemkomponenten der GESTRA AG finden Sie auf unserer Internetseite:
<http://www.gestra.com>
-

Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch



Bei Verwendung der Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen besteht Lebensgefahr durch Explosion.

Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.



Ein Gerät ohne gerätespezifisches Typenschild darf nicht in Betrieb genommen werden.

Das Typenschild kennzeichnet die technischen Eigenschaften des Gerätes.

Grundlegende Sicherheitshinweise



Beim Demontieren der Leitfähigkeitselektrode unter Druck besteht Lebensgefahr durch Verbrühungen. Dampf oder heißes Wasser können explosionsartig austreten.

- Demontieren Sie die Leitfähigkeitselektrode ausschließlich bei **0 bar Kesseldruck**.



Bei Arbeiten an einer nicht abgekühlten Leitfähigkeitselektrode besteht die Gefahr schwerer Verbrennungen. Die Leitfähigkeitselektrode wird während des Betriebs sehr heiß.

- Lassen Sie die Leitfähigkeitselektrode abkühlen.
- Führen Sie alle Montage- oder Wartungsarbeiten nur an abgekühlten Leitfähigkeitselektrode durch.



Bei Arbeiten an elektrischen Anlagen besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.

- Schalten Sie die Anlage immer spannungsfrei bevor Sie Anschlussarbeiten durchführen.
- Prüfen Sie die Anlage auf Spannungsfreiheit bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.



Lebensgefahr bei defekter Leitfähigkeitselektrode LRGT 1x-xn durch plötzlich austretenden heißen Dampf oder heißes Wasser.

Stöße oder Schläge beim Transport oder bei der Montage können zur Beschädigung der Leitfähigkeitselektrode führen, wodurch heißer Dampf oder heißes Wasser durch die Entlastungsbohrung austreten kann.

- Vermeiden Sie beim Transport oder während der Montage eine Beschädigung durch z. B. starke Schläge auf die Elektrodenstäbe.
- Prüfen Sie vor und nach der Montage die Leitfähigkeitselektrode auf Unversehrtheit.
- Prüfen sie während der Inbetriebnahme die Dichtigkeit der Leitfähigkeitselektrode.



Eine Reparatur des Gerätes führt zum Verlust der Anlagenverfügbarkeit.

- Die Leitfähigkeitselektroden LRGT 1x-xn dürfen nur beim Hersteller GESTRA AG repariert werden.
- Tauschen Sie defekte Geräte nur gegen ein typgleiches Gerät der GESTRA AG aus.

Grundlegende Sicherheitshinweise



Eine mangelhafte Wartung und Reinigung kann zur Beschädigung der Leitfähigkeitselektrode und/oder zu falschen Messergebnissen sowie zu Warnmeldungen führen.

- Führen Sie einmal jährlich eine Kontrolle der Leitfähigkeitselektrode durch Vergleichsmessungen durch. Wird der Wert „CF“ (Zellkonstante) von 003.0 in Folge der Nachjustierung überschritten, erfolgt eine Warnmeldung „CF.Hi“.
- Halten Sie die Wartungs- und Reinigungsintervalle ein, siehe Seite 52.

Erforderliche Qualifikation des Personals

Tätigkeiten	Personal	
Steuerungstechnisch integrieren	Fachkräfte	Anlagenplaner
Montage / Elektrischer Anschluss / Inbetriebnahme	Fachkräfte	Das Gerät darf nur von geeigneten und unterwiesenen Personen montiert, elektrisch verbunden und in Betrieb genommen werden.
Betrieb	Kesselwärter	Vom Betreiber unterwiesene Personen.
Wartungsarbeiten	Fachkräfte	Wartungen und Umrüstungen dürfen nur von beauftragten Beschäftigten vorgenommen werden, die eine spezielle Unterweisung erhalten haben.
Umrüstungen	Fachkräfte	Vom Betreiber für Druck und Temperatur unterwiesene Personen.

Fig. 1

Hinweis zur Produkthaftung

Als Hersteller übernehmen wir keine Haftung für entstandene Schäden falls die Geräte nicht bestimmungsgemäß eingesetzt werden.

Funktion

Die Geräte messen in elektrisch leitenden, flüssigen Medien die elektrische Leitfähigkeit und setzen die Informationen in ein Leitfähigkeitsabhängiges Stromsignal 4-20 mA um.

Messverfahren - LRGT 16-3n, LRGT 17-3n

Die Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-3n, LRGT 17-3n arbeiten nach dem konduktometrischen Zwei-Elektroden-Messverfahren. Durch das Medium wird ein Messstrom geleitet, mit einer dem Messbereich angepassten Frequenz. Dadurch entsteht zwischen Elektrode und Messrohr ein Potentialgefälle, das als Messspannung ausgewertet wird.

Messverfahren - LRGT 16-4n

Die Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-4n arbeitet nach dem konduktometrischen Vier-Elektroden-Messverfahren. Sie besteht aus zwei Strom- und zwei Spannungselektroden. Von den Stromelektroden wird in das Medium ein Messstrom mit einer festen Frequenz eingeleitet. Dadurch entsteht zwischen diesen Elektroden ein Potentialgefälle. Dieses Potentialgefälle wird im Medium von den Spannungselektroden abgegriffen und als Messspannung ausgewertet.

Temperaturkompensation der Messwerte auf eine Referenztemperatur (25 °C)

Die elektrische Leitfähigkeit ändert sich mit der Temperatur. Zum Bezug der Messwerte auf eine Referenztemperatur misst deshalb ein integriertes Widerstandsthermometer die Medientemperatur. Aus Messstrom und Messspannung wird die elektrische Leitfähigkeit errechnet und durch die Temperaturkompensation auf die Referenztemperatur von 25°C bezogen.

Kompensationsverfahren

Der Messwert der Leitfähigkeit wird in Abhängigkeit von einem eingestellten Temperaturkoeffizienten linear korrigiert. Der Koeffizient (Standard ist 2,1 % / °C) wird üblicherweise für Dampferzeuger mit konstantem Druck eingesetzt. Die Leitfähigkeit wird für eine Umgebungstemperatur (25 °C) ermittelt.

Die Verifikation des Gradienten erfolgt dann bei Betriebsdruck mit einem kalibrierten Leitfähigkeitsmessgerät.

Transmitterfunktion

Als Transmitterfunktion wird die Eigenschaft der Elektrode bezeichnet einen skalierten Messbereich auf die 4-20 mA Stromausgabeschnittstelle abbilden und einem oder mehreren Empfängern zur Auswertung bereitstellen zu können.

Diese Geräte beinhalten keine Regler- oder Begrenzungsfunktionen.

Automatischer Selbsttest

Ein automatischer Selbsttest überprüft zyklisch die Funktion der Leitfähigkeitstransmitter und der Messwerterfassung.

Fehler im elektrischen Anschluss oder in der Messelektronik lösen eine Störungsmeldung in der Anzeige aus und der Stromausgang wird auf 0 mA gesetzt.

Funktion

Anzeige und Signale, siehe Seite 43 / 47 *

Die Leitfähigkeitstransmitter LRGT 1x-xn verfügen über eine 4 stellige grüne 7-Segment Anzeige zur Darstellung von Messwert- und Statusinformationen sowie der Fehlercodes. Eine rote und drei grüne LEDs signalisieren den Betriebsstatus.

Verhalten beim Einschalten *

Im Display werden abwechselnd die Softwareversion, der Typ und anschließend die gemessene Leitfähigkeit angezeigt.

Verhalten im Normalbetrieb (keine Störungen) *

Das Display zeigt den gemessenen Leitfähigkeitsmesswert (4-stellig) an, z. B. 1550 und setzt diesen Wert entsprechend dem voreingestellten Messbereich (siehe Seite 40, Parameter Sout) in ein Stromsignal von 4-20 mA um. Nach Auswahl eines zutreffenden Messbereiches sind sofort nach dem Einbau bereits plausible Messsignale zu erwarten.

Verhalten bei Fehlern *

Der Fehlerzustand bzw. die Störung wird im Display durch einen Fehlercode z. B. E.005 angezeigt. Zu den Fehlercodes siehe Seite 47 / 48.

Jede Störung führt zur Ausgabe von 0 mA am Stromausgang.

Die Anzeige der Störmeldungen erfolgt nach deren Priorität. Meldungen mit höherer Priorität werden dauerhaft vor Meldungen mit niedriger Priorität angezeigt. Stehen mehrere Meldungen an, erfolgt kein Wechsel zwischen den einzelnen Meldungen.



Störungen der Elektrode sind nicht quittierbar.

Bei Aufhebung der Störung verschwindet auch die Meldung im Display, der Leitfähigkeitstransmitter. Die LGRT 16-3n, LGRT 17-3n oder LGRT 16-4n kehrt in den Normalbetrieb zurück.

Verhalten bei Durchführung der Testfunktion *

Das Auslösen der Testfunktion durch einen Tastendruck auf den Drehgeber an der LRGT 1x-xn bewirkt die Ausgabe des maximalen Ausgangsstromes von 20 mA. Damit kann die Wirkung der Grenzwertüberschreitung auf angeschlossene Auswertegeräte geprüft werden.



* Eine detaillierte Zuordnung zwischen dem jeweiligen Gerätestatus, der Anzeige und den Status-LEDs erfolgt in den Tabellen ab Seite 43.

Parametrieren bzw. ändern der Werkseinstellungen

Bei Bedarf können Sie die Parameter der Elektrode an die Anlagenbedingungen vor Ort anpassen. Die Einstellung der Parameter bzw. die Änderung der Werkseinstellungen kann mit Hilfe eines Drehgebers am Anschlussgehäuse durchgeführt werden, siehe Seite 36 ff.

Technische Daten

Bauform und Mechanischer Anschluss

- LRGT 16-3n, LRGT 16-4n, LRGT 17-3n Gewinde G1 A, EN ISO 228-1, siehe Fig. 6, 7 und 8

Neendruckstufe, zulässiger Betriebsdruck und zulässige Temperatur

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

Werkstoffe

- | | |
|---|------------------------------------|
| ■ Anschlussgehäuse | 3.2581 G AISi12, pulverbeschichtet |
| ■ Verkleidungsrohr | 1.4301 X5 CrNi 18-10 |
| ■ Messelektroden | 1.4571 X6CrNiMoTi17-12-2 |
| ■ Elektrodenisolation | PTFE |
| ■ Einschraubgehäuse: | |
| ◆ Messrohr, Messschraube
LRGT 16-3n, LRGT 17-3n | 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2 |
| ◆ Abstandhalter
LRGT 16-3n, LRGT 16-4n, LRGT 17-3n | PEEK |

Lieferbare Einbaulängen der Elektroden (nicht kürzbar)

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

Temperaturfühler

- | | |
|--|--------------|
| ■ Widerstandsthermometer | Pt 1000 |
| ■ Messbereich für die Medientemperatur | 0 bis 280 °C |

Leitfähigkeitsbereich bei 25 °C

- | | |
|---------------------------|--|
| ■ LRGT 16-3n, LRGT 17-3n | 0,5 µS/cm bis 6.000 µS/cm, 0,25 - 3000 ppm * |
| ◆ Bevorzugter Messbereich | bis 1000 µS/cm |
| ■ LRGT 16-4n | 50 µS/cm bis 10.000 µS/cm, 25 - 5000 ppm * |
| ◆ Bevorzugter Messbereich | ab 500 µS/cm |

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

Messzyklus

- 1 Sekunde

Technische Daten

Messqualität (Angaben für Wertebereiche zwischen den werkseitigen Kalibrierpunkten)

■ LRGT 1x-3n

Auflösung interne Verarbeitung *	Messabweichung	Linearitätsabweichung
◆ Bereich 1: 0,5 μ S - 10 μ S	7 %	2 %
◆ Bereich 2: 10 μ S - 250 μ S	3 %	2 %
◆ Bereich 3: 250 μ S - 2600 μ S	3 %	1 %
◆ Bereich 4: 2600 μ S - 21000 μ S	3 %	1 %

■ LRGT 16-4n

Auflösung interne Verarbeitung *	Messabweichung	Linearitätsabweichung
◆ Bereich 1: 10 μ S - 100 μ S	2 %	2 %
◆ Bereich 2: 100 μ S - 2000 μ S	2 %	1,5 %
◆ Bereich 3: 2000 μ S - 50000 μ S	2 %	1 %

* Auflösung der internen Verarbeitung auf Basis 15 bit mit Vorzeichen (16 bit).



Bei den oben angegebenen Werten handelt es sich um die unkomensierte Leitfähigkeit.

Zeitkonstante „T“ (gemessen nach dem Zweibadverfahren)

	Temperatur	Leitfähigkeit
■ LRGT 16-3n, LRGT 17-3n	9 Sekunden	14 Sekunden
■ LRGT 16-4n	11 Sekunden	19 Sekunden

Temperaturkompensation

- Das Temperaturkompensationsverfahren ist linear und über den Parameter tC einstellbar, siehe Seite 39.

Versorgungsspannung

- 24 V DC +/-20 %

Leistungsaufnahme

- max. 7 W

Stromaufnahme

- max. 0,35 A

Interne Absicherung

- T 2 A

Absicherung bei Übertemperatur in der Umgebung

- Die Abschaltung erfolgt bei Übertemperatur in der Umgebung Tamb. = 75 °C

Elektrodenspannung

- < 500 mV (RMS) im Leerlauf

Technische Daten

Analogausgang

- 1 x Istwertausgang 4 - 20 mA
- max. Bürde 500 Ω
- M12 Stecker, 5-polig, A-codiert

Anzeige- und Bedienelemente

- 1 x 4 stellige grüne 7-Segment Anzeige zur Darstellung von Messwert- und Statusinformationen
- 1 x rote LED zum Anzeigen des Störungszustands
- 3 x grüne LED zum Anzeigen der Einheit $\mu\text{S}/\text{cm}$ / ppm und des OK-Zustandes
- 1 x Drehgeber IP65 mit Taste zur Bedienung des Menüs und der Testfunktion

Schutzklasse

- III Schutzkleinspannung (SELV)

Schutzart nach EN 60529

- IP 65

Zulässige Umgebungsbedingungen

- Betriebstemperatur: 0 °C – 70 °C
- Lagertemperatur: -40 °C – 80 °C
- Transporttemperatur: -40 °C – 80 °C
- Luftfeuchtigkeit: 10 % – 95 % nicht kondensierend

Gewicht

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

Beispiel für Typenschild / Kennzeichnung

Sicherheits- hinweis	→		Betriebsanleitung beachten! See installation instruction!	
Gerätekennzeichnung	→	LRGT 16-3n		
Gerätefunktion	→	Leitfähigkeitstransmitter Conductivity Transmitter		
Nenndruckstufe, Anschlussge- winde, Werkstoff des Einschraubgehäuses	→	PN40 G1 1.4571 IP65		← Schutzart
zulässiger Betriebsdruck, zulässige Temperatur	→	 32bar (464psi) 238°C (460°F)		
Zulässige Umgebungs- temperatur	→	 Tamb = 770°C (158°F)		
Messbereich	→	24 V \pm 20%	7W	← Leistungsaufnahme ← Versorgungsspannung
Messbereich	→	L=200mm		
Datenschnittstelle	→	0,25-3000ppm 0,5-6000µS/cm		
	→	OUT: 4-20mA/500Ω		
	→			
	→			
Aktuell gültige Zulassung	→	TÜV.XXX.XX-XXX		
Konformitätszeichen	→	   		← Entsorgungshinweis
Hersteller	→	GESTRA AG Münchener Str.77 28215 Bremen Made in Germany	 	← Schutzklasse
Seriennummer	→	 440356		

Fig. 2



Das Produktionsdatum (Quartal und Jahr) ist am Einschraubgehäuse jedes Leitfähigkeits-
transmitters eingestempelt.

Beispiel für Typenschild / Kennzeichnung

Sicherheits- hinweis	→	 Betriebsanleitung beachten! See installation instruction!	
Gerätekennzeichnung	→	LRGT 17-3n	
Gerätefunktion	→	Leitfähigkeitstransmitter Conductivity Transmitter	
Nenndruckstufe, Anschlussge- winde, Werkstoff des Einschraubgehäuses	→	PN63 G1 1.4571 IP65	← Schutzart
zulässiger Betriebsdruck, zulässige Temperatur	→	 60bar (870psi) 275°C (527°F)	
Zulässige Umgebungs- temperatur	→	 Tamb = 770°C (158°F)	
Messbereich	→	24 V \pm 20% ← 7W	← Leistungsaufnahme Versorgungsspannung
Messbereich	→	L=200mm	
Datenschnittstelle	→	0,25-3000ppm 0,5-6000µS/cm	
	→	OUT: 4-20mA/500Ω	
	→		
	→		
Aktuell gültige Zulassung	→	TÜV.XXX.XX-XXX	
Konformitätszeichen	→	   	← Entsorgungshinweis
Hersteller	→	GESTRA AG Münchener Str.77 28215 Bremen Made in Germany	← Schutzklasse
Seriennummer	→	 440358	

Fig. 3



Das Produktionsdatum (Quartal und Jahr) ist am Einschraubgehäuse jedes Leitfähigkeitstransmitters eingestempelt.

Beispiel für Typenschild / Kennzeichnung

Sicherheits- hinweis	→	 Betriebsanleitung beachten! See installation instruction!	
Geräte- kennzeichnung	→	LRGT 16-4n	
Geräte- funktion	→	Leitfähigkeitstransmitter Conductivity Electrode	
Nenn- druckstufe, Anschluss- gewinde, Werkstoff des Einschraubgehäuses	→	PN40 G1 1.4571 IP65	← Schutzart
zulässiger Betriebs- druck, zulässige Temperatur	→	 32bar (464psi) 238°C (460°F)	
Zulässige Umgebungs- temperatur	→	 Tamb = 770°C (158°F)	
		24 V \pm 20%	← Leistungsaufnahme ← Versorgungsspannung
		7W	
Messbereich	→	L=180mm	
Messbereich	→	25-5000ppm	50-10000µS/cm
Datenschnittstelle	→	OUT: 4-20mA/500Ω	
Aktuell gültige Zulassung	→	TÜV.xxxx.xx-xxx	
Konformitäts- zeichen	→	   	← Entsorgungshinweis
Hersteller	→	GESTRA AG Münchener Str.77 28215 Bremen Made in Germany	← Schutzklasse
		 	
Seriennummer	→	 440357	

Fig. 3



Das Produktionsdatum (Quartal und Jahr) ist am Einschraubgehäuse jedes Leitfähigkeitstransmitters eingestempelt.

Werkseinstellungen

Die Leitfähigkeitstransmitter LRGT 1x-xn werden ab Werk wie folgt ausgeliefert.

Parameter	Anzeige im Menü	Einheit	Parameter-Werte	
			LRGT 16-3n LRGT 17-3n	LRGT 16-4n
Zellkonstante	CF		0.210	
Temperaturkoeffizient	tC	% / °C	002.1	
Filterkonstante (Dämpfung)	FILt	Sekunden	0025	
Skala Stromausgang	Sout	µS	0500	7000
Anzeigeeinheit	Unit		µS	

Fig. 4

Messbereiche der LRGT1x-3 in Abhängigkeit vom eingestellten Parameter „Sout“

Leitfähigkeitsmessbereiche/Istwertausgang	Messbereiche (µS/cm bei 25 °C)	Stromausgang (mA = µS/cm)	
Einstellbar über Drehgeber im Bedienfeld durch Kesselhersteller-Service oder durch vom Kesselhersteller autorisiertes Fachpersonal. Maximale Bürde für den Istwertausgang: 500 Ohm.		4 mA entspricht	20 mA entspricht
	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



Bei der LRGT1x-3 ist der untere Messbereich direkt abhängig vom eingestellten Parameter Sout. Wird der Parameter zu groß gewählt oder befindet sich noch in der Werkseinstellung (500 µS) kann bei niedrigen Leitfähigkeiten des Mediums der Fehler E.002 auf dem Display ausgegeben werden. Bitte den Parameter kontrollieren und entsprechend anpassen.

Gesamtansicht

LRGT 16-3n

LRGT 16-4n

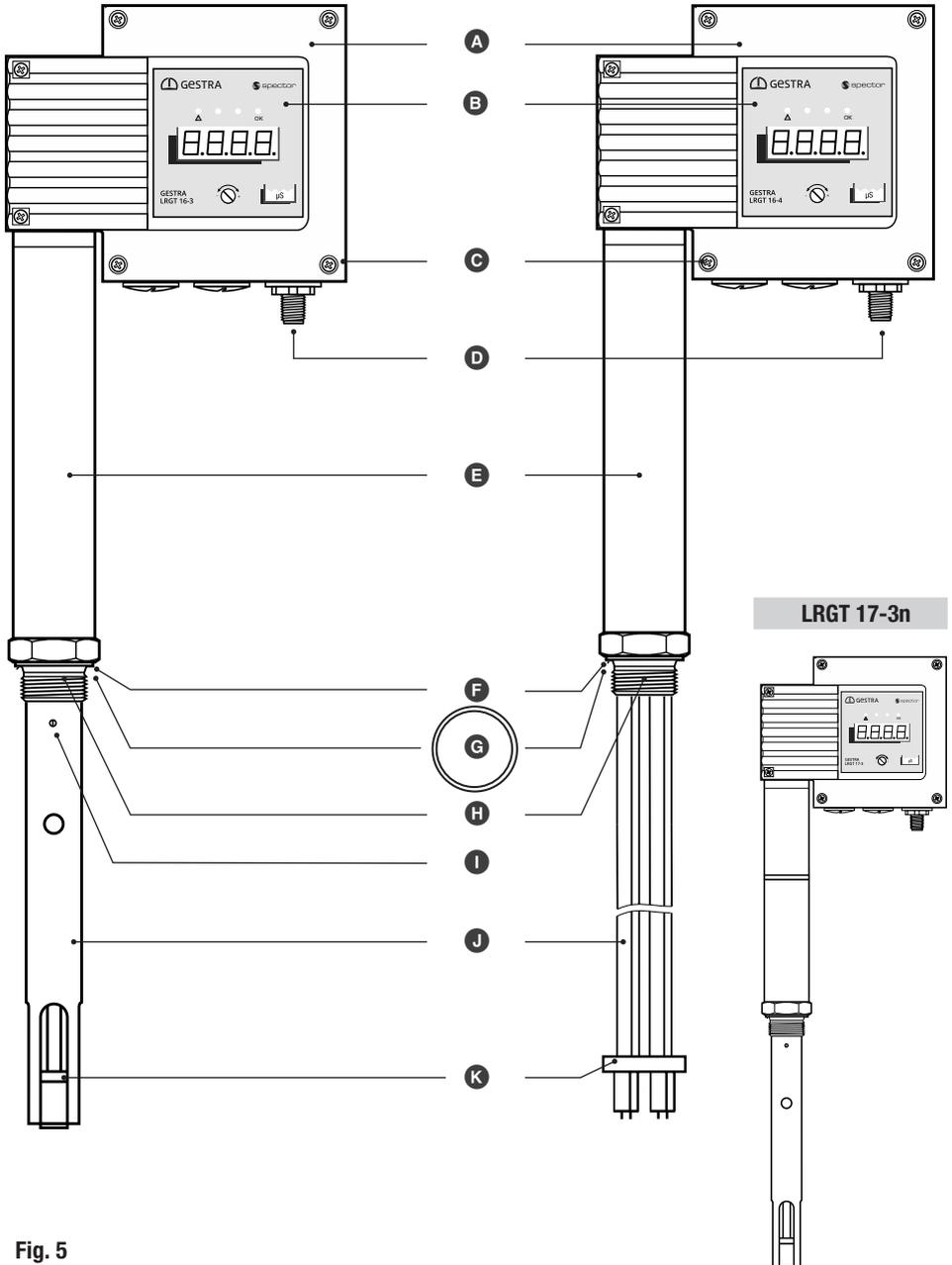


Fig. 5

Gesamtansicht

Legende zu Fig. 5

- A** Gehäuse
- B** Bedienfeld mit 4stelliger LCD-Anzeige / Alarm-LEDs und Drehgeber, siehe Seite 43
- C** Deckelschrauben M4 x 16 mm
- D** M12 Stecker, 5polig, A-codiert
- E** Verkleidungsrohr
- F** Dichtsitz für den Dichtring
- G** Dichtring D 33 x 39, Form D, DIN 7603-2.4068, blankgeglüht
- H** Elektrodengewinde
- I** Gewindestift M2,5 mm (LRGT 16-3n, LRGT 17-3n)
- J** Messrohr mit Messelektrode (LRGT 16-3n, LRGT 17-3n),
Messelektroden (LRGT 16-4n)
- K** Abstandhalter

Maße LRGT 16-3n

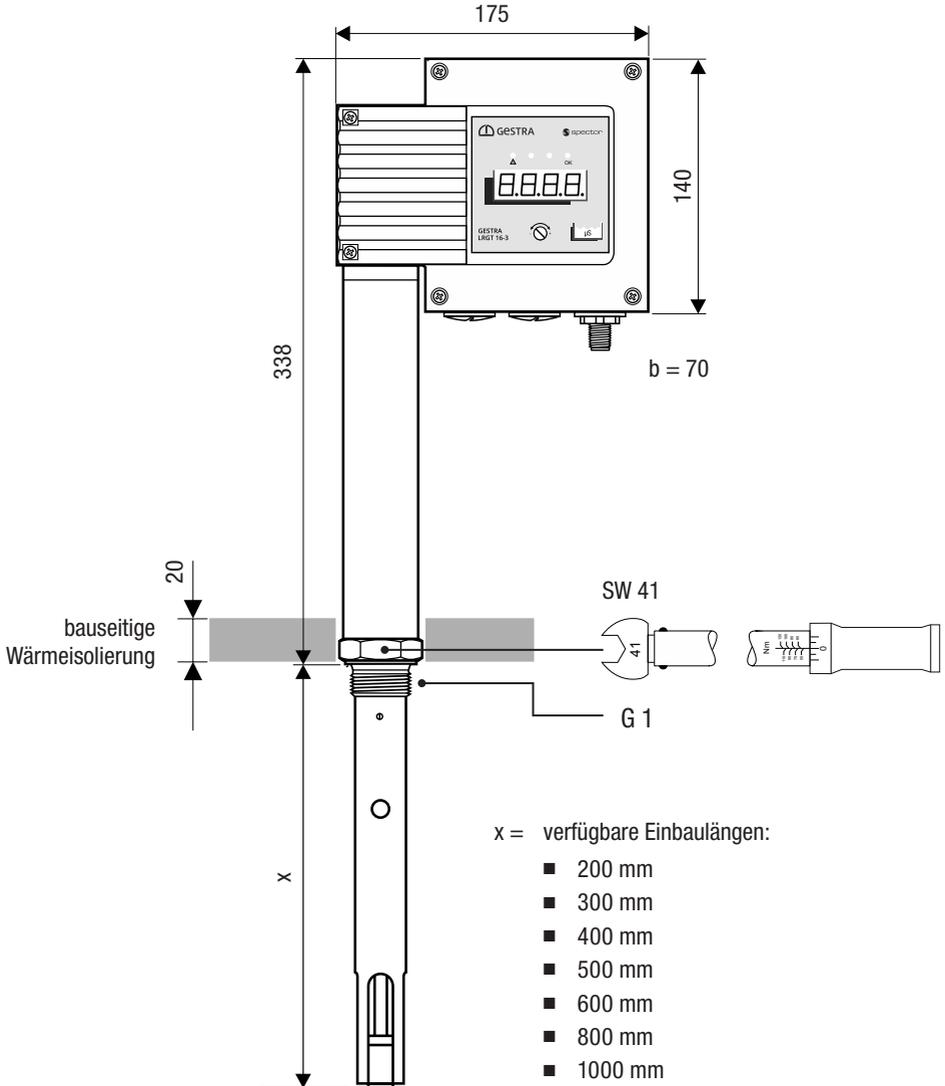


Fig. 6 Alle Längenangaben und Durchmesser in mm

Maße LRGT 16-4n

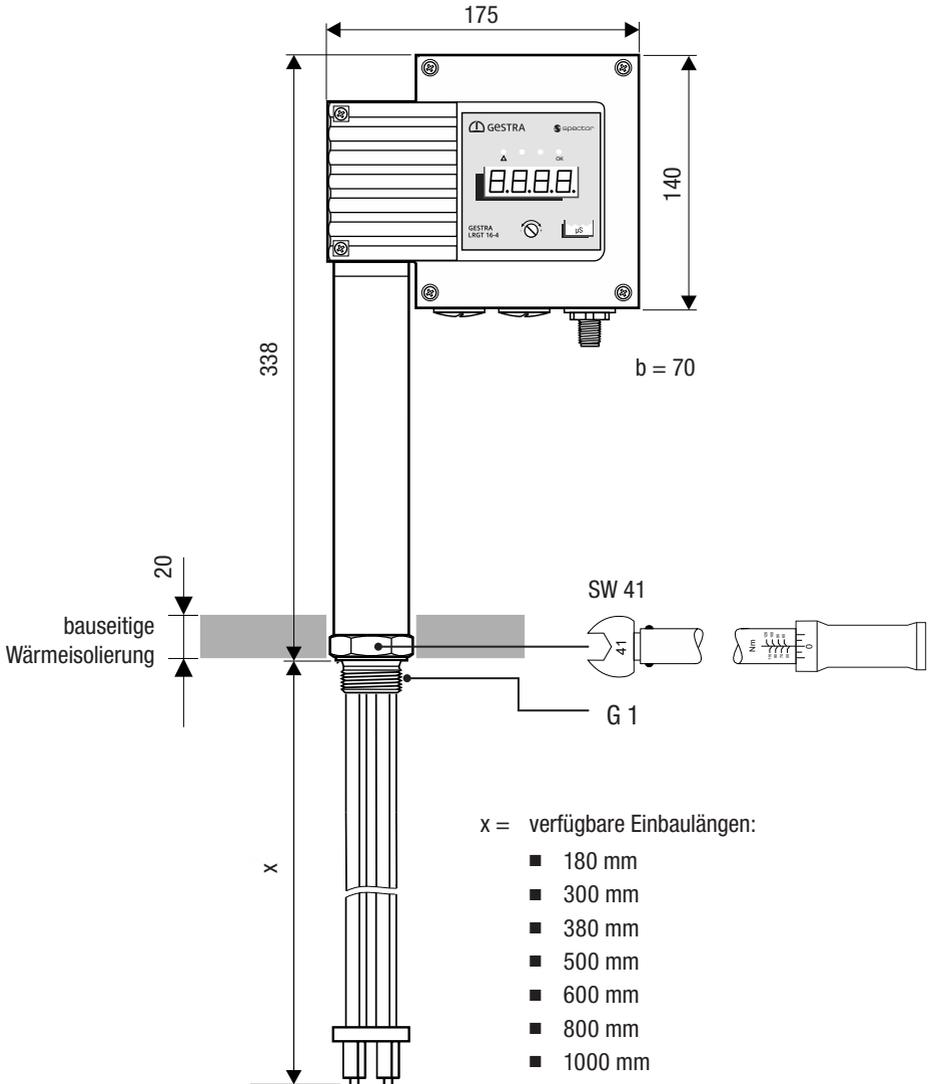


Fig. 7 Alle Längenangaben und Durchmesser in mm

Maße LRGT 17-3n

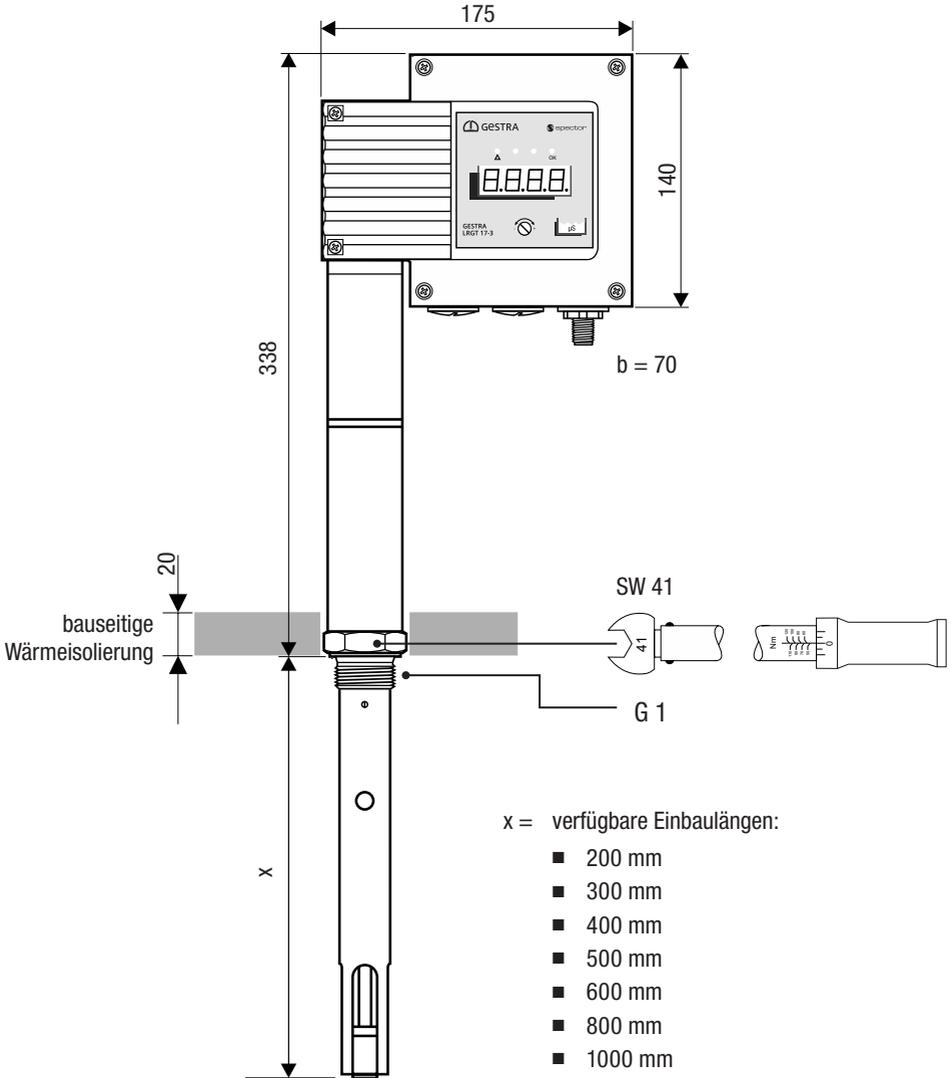


Fig. 8 Alle Längenangaben und Durchmesser in mm

Montage



Erfolgt die Montage der Geräte im Freien, außerhalb von schützenden Gebäuden, besteht die Gefahr der Beeinträchtigung durch Umwelteinflüsse.

- Beachten Sie die zulässigen Umgebungsbedingungen in den technischen Daten, siehe Seite 15.
- Das Gerät darf nicht unterhalb des Gefrierpunktes betrieben werden.
 - ◆ Verwenden Sie bei Temperaturen unterhalb des Gefrierpunktes eine entsprechende Wärmequelle (z. B. Schaltschrankheizung, etc.).
- Vermeiden Sie Potentialausgleichsströme in den Abschirmungen, indem Sie alle Anlagenteile zentral erden.
- Schützen Sie die Geräte durch eine Schutzhaube vor direkter Sonneneinstrahlung, vor Kondensation und vor Starkregen.
- Verwenden Sie UV-beständige Kabelkanäle zur Verlegung der Anschlussleitung.
- Ergreifen Sie weitere Maßnahmen zum Schutz des Gerätes vor Blitzen, Insekten und Tieren sowie vor salzhaltiger Luft.

Sie benötigen folgendes Werkzeug:

- Drehmomentschlüssel (mit Mausschlüsselaufsatz SW 41), siehe Seiten 22 bis 24 und Seite 28.



GEFAHR



Lebensgefahr durch Verbrühungen mit dem plötzlich austretenden heißen Dampf.

Beim Lösen der Leitfähigkeitselektrode unter Druck kann plötzlich heißer Dampf oder heißes Wasser austreten.

- Senken Sie den Kesseldruck auf 0 bar und prüfen Sie den Kesseldruck bevor Sie die Leitfähigkeitselektrode lösen.
- Demontieren Sie die Leitfähigkeitselektrode nur bei 0 bar Kesseldruck.



WARNUNG



Schwere Verbrennungen durch die heiße Leitfähigkeitselektrode sind möglich.

Die Leitfähigkeitselektroden sind beim Betrieb sehr heiß.

- Führen Sie Montage- und Wartungsarbeiten nur an abgekühlten Leitfähigkeitselektroden durch.
- Demontieren Sie die Leitfähigkeitselektrode nur im abgekühlten Zustand.

Montage

ACHTUNG



Die Falsche Montage kann zur Zerstörung der Anlage oder der Leitfähigkeitselektrode führen.

- Achten Sie auf eine einwandfreie technische Bearbeitung der Dichtflächen des jeweiligen Behältergewindestutzens oder Flanschdeckels, siehe Fig. 9.
- Verbiegen Sie nicht die Elektrodenstäbe beim Einbau!
- Vermeiden Sie während der Montage harte Stöße gegen die Messelektroden.
- Sie dürfen das Gehäuse  und das Verkleidungsrohr  der Messelektrode **nicht** in die Wärmeisolierung des Kessels montieren!
- Beachten Sie die Einbaumaße der Leitfähigkeitselektrode, siehe Einbaubeispiele auf den Seiten 29 bis 32.
- Prüfen Sie den Kesselstutzen mit Anschlussflansch im Rahmen der Kesselvorprüfung.
- Halten Sie die vorgegebenen Anzugsdrehmomente ein.

Zusätzliche Montagehinweise

ACHTUNG



Eine nicht vollständig im Medium eingetauchte Elektrode führt zu falschen Messergebnissen.

- Montieren Sie die Leitfähigkeitselektrode so, dass die Messelektroden immer vollständig im Medium eingetaucht sind.
- Montieren Sie die Leitfähigkeitselektrode möglichst immer unterhalb der zulässigen NW-Marke.



Massepunkte (metallische Gegenstände) zwischen Kesselwand und Elektrode beeinträchtigen die Messung.

Halten Sie daher die nachfolgend angegebenen Abstände unbedingt ein.

LRGT 16-3n, LRGT 17-3n

- Zwischen dem unteren Ende des Messrohres und der Kesselwand, den Rauchrohren, anderen metallischen Einbauten und dem niedrigsten Wasserstand (NW) ist ein Abstand von ca. 30 mm einzuhalten.
- Die Messelektrode und das Messrohr sind nicht kürzbar.

LRGT 16-4n

- Zwischen dem unteren Ende der Messelektroden und der Kesselwand, den Rauchrohren, anderen metallischen Einbauten und dem niedrigsten Wasserstand (NW) ist ein Abstand von ca. 60 mm einzuhalten.

Montage

1. Prüfen Sie die Dichtflächen des jeweiligen Behältergewindestutzens oder Flanschdeckels.

Die Dichtflächen müssen gemäß Fig. 9 technisch einwandfrei bearbeitet sein.

Dichtflächenmaße für LRGT 16-3n, LRGT 16-4n, LRGT 17-3n

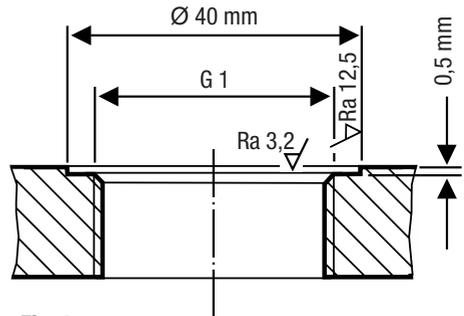


Fig. 9

2. Schieben sie den beiliegenden Dichtring **G** auf den Dichtsitz **F** der Elektrode oder legen Sie ihn auf die Dichtfläche des Flansches.

GEFAHR



Lebensgefahr durch austretenden heißen Dampf bei Verwendung falscher oder defekter Dichtungen.

- Verwenden Sie ausschließlich den beiliegenden Dichtring zur Abdichtung des Elektrodengewindes **H**.
- ◆ **Dichtring D 33 x 39**
DIN 7603-2.4068, blankgeglüht

Unzulässige Dichtungsmaterialien:

- Hanf, PTFE-Band
- Leitfähige Pasten oder Fette

Beispiel LRGT 16-3n

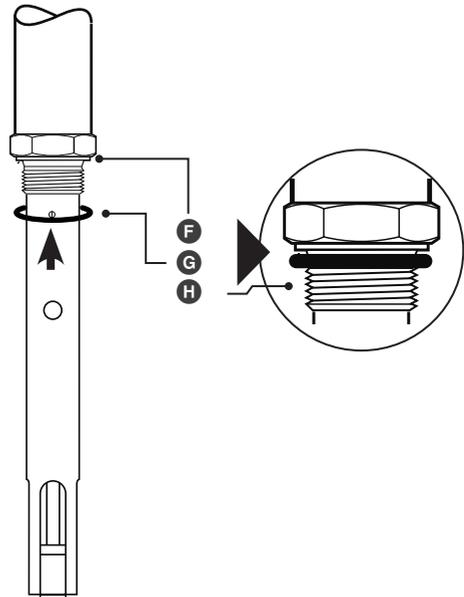


Fig. 10

Montage

3. Streichen Sie bei Bedarf das Elektrodengewinde  mit einer geringen Menge Siliconfett (z. B. Molykote® III) ein.
4. Schrauben Sie die Leitfähigkeitselektrode in den Gewindestutzen des Behälters oder Flanschdeckels und ziehen Sie sie mit einem Drehmomentschlüssel (mit Maulschlüsselaufsatz SW 41) fest.

Anzugsdrehmoment im kalten Zustand:

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

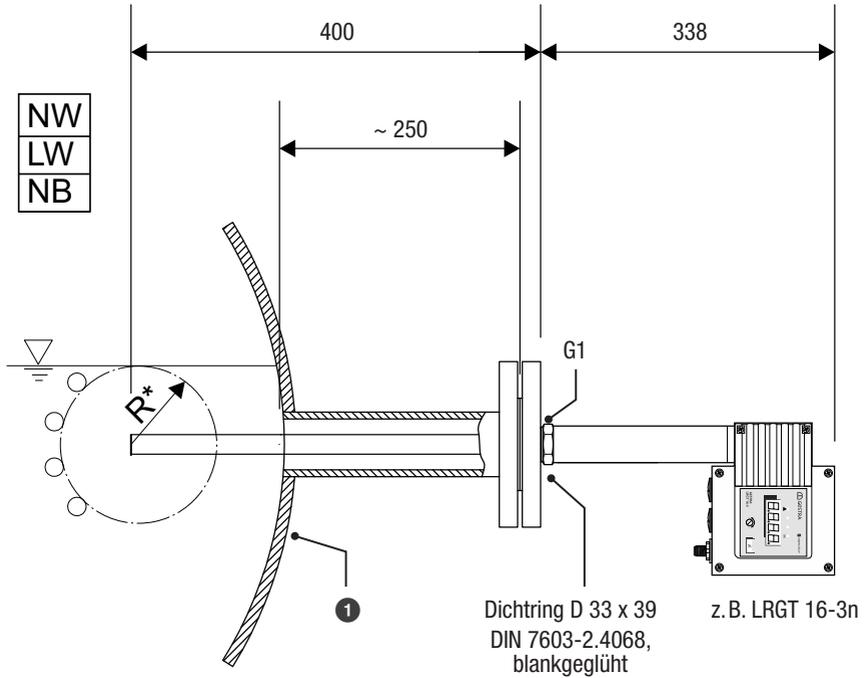
Einbaubeispiele mit Maßvorgaben, siehe Fig. 11, Fig. 12, Fig. 13, ab Seite 29

Einbaubeispiele mit Maßvorgaben

Leitfähigkeitsmessung

Einbau der Leitfähigkeitstransmitter über einen seitlichen Flansch.

Legende, siehe Seite 32



* Mindestabstände (R)

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

Fig. 11

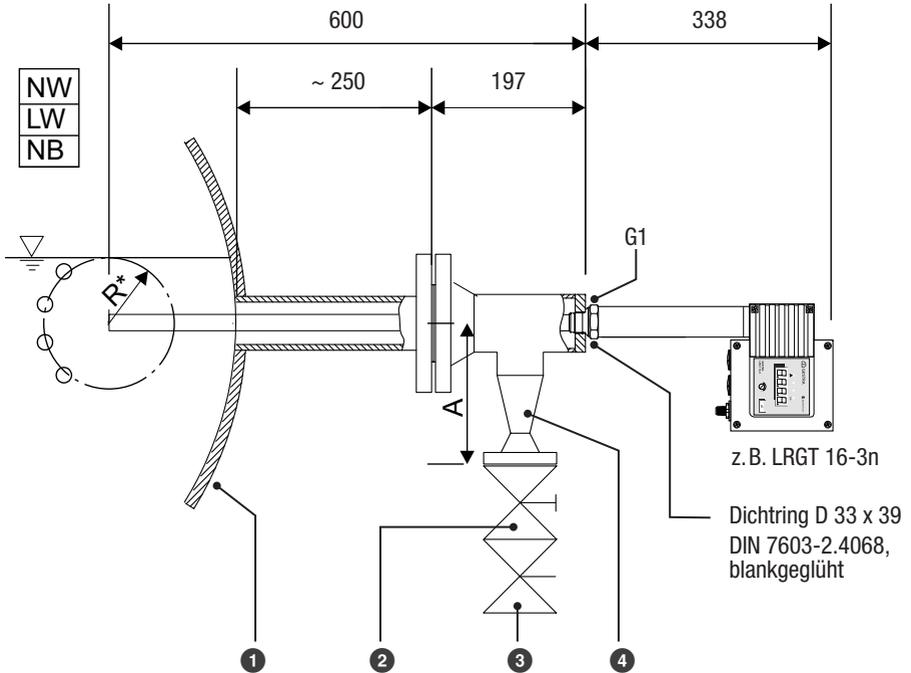
Alle Längenangaben und Durchmesser in mm

Einbaubeispiele mit Maßvorgaben

Leitfähigkeitsmessung und Absalzregelung

Einbau der Leitfähigkeitstransmitter über ein Messgefäß mit Anschluss eines Absalzventils.

Legende, siehe Seite 32



* Mindestabstände (R):

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

Abstand (A), je nach Anschlussflansch:

- | | |
|------------|------------|
| ■ 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. 12

Alle Längenangaben und Durchmesser in mm

Einbaubeispiele mit Maßvorgaben

Leitfähigkeitsmessung und Absalzregelung über ein separates Messgefäß

Einbau der Leitfähigkeitstransmitter in die Absalzleitung über ein separates Messgefäß.

Legende, siehe Seite 32

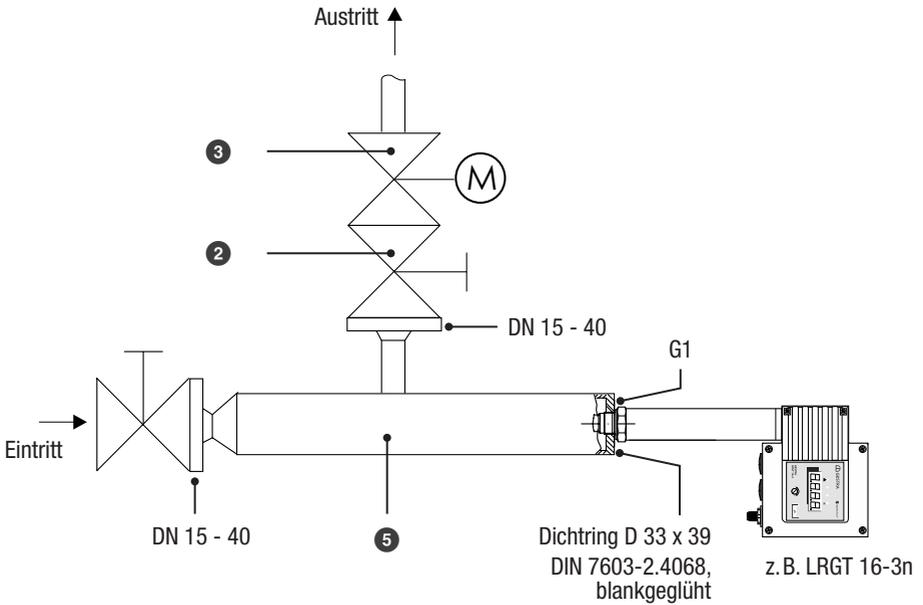


Fig. 13

Alle Längenangaben und Durchmesser in mm

Einbaubeispiele mit Maßvorgaben

Legende Fig. 11 bis Fig. 13

- ① Kesseltrommel
- ② Absperrventil GAV
- ③ Absalzventil BAE
- ④ Anschlussstück in T-Form
- ⑤ Messgefäß

Das Anschlussgehäuse ausrichten

Bei Bedarf kann die Anzeige durch Drehen des Anschlussgehäuses in die gewünschte Richtung ausgerichtet werden.



ACHTUNG



Eine Drehung des Anschlussgehäuses $\geq 180^\circ$ beschädigt die interne Verdrahtung des Leitfähigkeitstransmitters.

- Drehen Sie das Anschlussgehäuse nie weiter als maximal 180 Grad in jede Richtung.
-

Funktionselemente

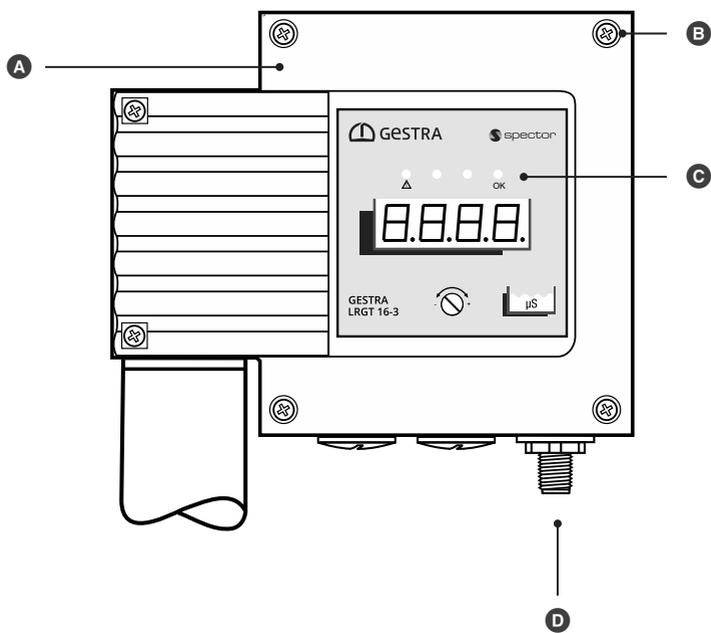


Fig. 14

- A** Gehäuse
- B** Deckelschrauben M4 x 16 mm
- C** Bedienfeld mit 4stelliger LCD-Anzeige / Störungs- und Status-LEDs und Drehgeber, siehe Seite 43
- D** M12 Stecker, 5polig, A-codiert

Elektrischer Anschluss

Hinweise zum elektrischen Anschluss

- Als Leitung muss mehradriges, abgeschirmtes Steuerkabel mit einem Mindestquerschnitt von $0,5 \text{ mm}^2$ verwendet werden, z. B. LiYCY 4 x $0,5 \text{ mm}^2$.
- Vorkonfektionierte Steuerkabel (mit Stecker und Kupplung) sind in verschiedenen Längen als Zubehör erhältlich.

Anschluss der 24 V DC Spannungsversorgung

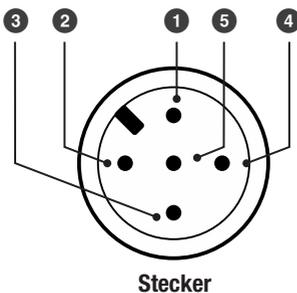
- Der Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-3n, LRGT 17-3n und LRGT 16-4n wird mit 24 V Gleichspannung versorgt.
- Für die Versorgung des Gerätes mit 24 V DC muss ein Sicherheitsnetzteil verwendet werden, welches Sicherheitskleinspannung (SELV) liefert und welches von geschalteten Lasten getrennt ist.

Anschluss des Istwertausgangs (4 - 20 mA)

- Bitte beachten Sie die Bürde von max. 500Ω .
- Maximale Kabellänge = 100 m.

PIN-Belegung des M12 Steckers für nicht vorkonfektionierte Steuerkabel

Werden nicht die vorkonfektionierten Steuerkabel verwendet, müssen Sie das Kabel entsprechend der PIN-Belegung des M12 Steckers belegen.



- 1 S Shield (Abschirmung)
- 2 + 24 V Spannungsversorgung
- 3 - 0 V Spannungsversorgung
- 4 + 20 mA Datenleitung
- 5 - 20 mA Datenleitung

Fig. 15

Inbetriebnahme

- Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme ob der Leitfähigkeitstransmitter korrekt angeschlossen ist.
- Schalten Sie anschließend die Versorgungsspannung ein.

Die Werkseinstellungen bei Bedarf ändern

Sie benötigen folgendes Werkzeug

- Schlitz-Schraubendreher Größe 2,5

Hinweis zur Erstinbetriebnahme



Bei einer Erstinbetriebnahme ist die Skalierung des Stromausgangs ab Werk bei der LRGT 1x-3n auf $500 \mu\text{S} = 20 \text{ mA}$ und bei der LRGT 16-4n auf $7000 \mu\text{S} = 20 \text{ mA}$ eingestellt. Stellen Sie die Skalierung nach dem Einbau zunächst auf sinnvolle, anlagenspezifische Werte um.

Bei dem Leitfähigkeitstransmitter LRGT1x-3 ist die untere Messbereichsgrenze von dem eingestellten Bereich Sout abhängig (siehe Tabelle).

Leitfähigkeitsmessbereiche/ Istwertausgang	Messbereiche ($\mu\text{S/cm}$ bei $25 \text{ }^\circ\text{C}$)	Stromausgang ($\text{mA} = \mu\text{S/cm}$)	
Einstellbar über Drehgeber im Bedienfeld durch Kesselher- steller-Service oder durch vom Kesselhersteller autorisiertes Fachpersonal. Maximale Bürde für den Ist- wertausgang: 500 Ohm.		4 mA entspricht	20 mA entspricht
	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

Inbetriebnahme

Einen Parameter auswählen und einstellen:

-  Drehen Sie den Drehgeber mit Hilfe des Schraubendrehers nach links oder nach rechts, bis der gewünschte Parameter in der Anzeige erscheint, nach ca. 3 Sekunden wird der eingestellte Wert angezeigt.

Der ausgewählte Parameter wird abwechselnd mit seinem aktuellen Wert angezeigt, z. B. FilT → „Wert“ → FilT.

Die folgenden Parameter werden durch Rechtsdrehung des Drehgebers nacheinander dargestellt:

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

Legende der Parameter, siehe Seite 37.



Erfolgt 30 Sekunden lang keine Eingabe, erscheint automatisch wieder die Istwertanzeige.

-  Haben Sie den Parameter ausgewählt, drücken Sie so lange auf den Drehgeber bis der aktuelle Wert des Parameters blinkend angezeigt werden.

-  Stellen Sie den gewünschten Wert ein.
- / + den Wert reduzieren / vergrößern

Jeder Parameter hat einen individuellen zulässigen Wertebereich.

Durch kurzes Drücken kann zur nächsten Ziffer gesprungen werden, um bei größeren Werteänderungen eine komfortable Einstellung zu bieten.



Erfolgt innerhalb von 10 Sekunden keine Einstellung, wird der Vorgang abgebrochen „quit“ und der alte Parameterwert bleibt erhalten.

-  Speichern Sie die Einstellung, indem Sie ca. 1 Sekunde lang auf den Drehgeber drücken.
Es folgt die Rückmeldung „donE“ und die Anzeige wechselt zurück auf den Parameter.

Inbetriebnahme

Legende der Parameter:

- 1234 = Istwertanzeige (normaler Betriebszustand, Beispiel)
- °C.in = Umgebungstemperatur des Gehäuses anzeigen
- °C.Pt = Temperatur des Messmediums anzeigen
- CF = Zellkonstante der Elektrode
- tC = Temperaturkoeffizient des Messmediums
- CAL = Kalibrierfunktion zum Abgleich der Anzeige auf einen Vergleichswert (Probe)
- FiLt = Filterkonstante
- Sout = Skalierung des 4-20 mA Istwertausgangs
- Unit = Einheit des Anzeigewertes (µS oder ppm)
- diSP = Auslösen eines Displaytests

Displaytest

Den Parametern CF, tC, CAL, FiLt, sowie Sout ist ein Displaytest vorgeschaltet, der verhindern soll, dass durch bislang unbemerkt defekte Anzeigesegmente ein falscher Wert eingegeben wird. Hier ist der Anwender gefordert beim Durchlauf des Tests die Anzeigesegmente zu beobachten um festzustellen ob defekte Segmente erkennbar sind.



Nach der Anwahl des ersten Parameters öffnet ein einmal durchgeführter Displaytest ein 10 minütiges Zeitfenster, während dem mehrere Parametereingaben durchgeführt werden können, ohne das sich der Displaytest nach Anwahl des nächsten Parameters wiederholt.

Ein defektes Gerät austauschen



Defekte Geräte gefährden die Anlagenverfügbarkeit.

- Falls die Ziffern oder Dezimalpunkte falsch oder nicht dargestellt werden, müssen Sie den Leitfähigkeitstransmitter gegen ein typgleiches Gerät der GESTRA AG austauschen.

Einen Displaytest manuell auslösen.

Alternativ können Sie den Displaytest auch gezielt mit „diSP“ auslösen, siehe Seite 41.

Inbetriebnahme

Die Zellkonstante ändern

Hinweise zur Justierung der Zellkonstante

Die Zellkonstante der Leitfähigkeitstransmitter LRGT 1x-xn ist ab Werk feinjustiert. Wenn die Einbausituation am Einsatzort eine Nachjustierung erforderlich macht, (siehe Seite 42, Vergleich des Messwertes mit einem Referenz-Messwert) kann die Zellkonstante vor Ort geändert werden.

Voraussetzungen zum Durchführen der Nachjustierung:

- Für den Abgleich der Zellkonstanten muss ein genügender Kesselfüllstand vorhanden sein.
- Der Abgleich mit einer Referenzmessung darf nur bei einer geringen Kesselleistung vorgenommen werden um eine Verfälschung durch Dampfblasen zu minimieren.

Mit Hilfe dieses Parameters kann der Anzeigewert manuell in Übereinstimmung mit einem Referenz-Messwert aus einer zuverlässigen Probe am Einsatzort gebracht werden.

Alternativ kann die Nachjustierung über die komfortable Lösung mit Hilfe der „**CAL**“-Funktion durchgeführt werden, siehe Seite 39.

Beachten Sie die Einstellhinweise auf Seite 36 / 37 und gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den Parameter „**CF**“.
2. Drücken Sie so lange auf den Drehgeber bis der aktuelle Wert blinkend angezeigt wird.
3. Stellen Sie den gewünschten Wert ein (0.050 – 5.000).
4. Speichern Sie die Einstellung, indem Sie ca. 1 Sekunde lang auf den Drehgeber drücken.



Eine Erhöhung des Wertes von „CF“ hat eine Erhöhung des Anzeigewertes zur Folge.

Mit zunehmender Verschmutzung wird sich der Anzeigewert verringert haben. Dieses ist über die Erhöhung des „CF“-Wertes auszugleichen, wie zuvor in den Punkten 1. bis 4 beschrieben.

Inbetriebnahme

Den Temperaturkoeffizient ändern



Der Temperaturkoeffizient des Messmediums kann manuell angepasst werden, sofern ein entsprechender Wert ermittelt wurde.

Die Werkseinstellung mit „2.1“ wird üblicherweise für Dampferzeuger mit konstantem Druck eingesetzt. Dieser Wert ist bei neu eingesetzten Elektroden gegebenenfalls an den Temperaturkoeffizienten des Kesselwassers anzupassen.

Beachten Sie die Einstellhinweise auf Seite 36 / 37 und gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den Parameter „**tC**“.
2. Drücken Sie so lange auf den Drehgeber bis der aktuelle Wert blinkend angezeigt wird.
3. Stellen Sie den gewünschten Wert ein (000.0 – 003.0).
4. Speichern Sie die Einstellung, indem Sie ca. 1 Sekunde lang auf den Drehgeber drücken.



Eine Erhöhung des Wertes von „tC“ hat eine Absenkung des Anzeigewertes zur Folge.

Anwendung der „CAL“ Funktion

Die CAL-Funktion ermöglicht ein komfortables Nachführen der Zellkonstanten „CF“ bei zunehmender Verschmutzung der Elektrode im Betrieb. Der Referenz-Messwert einer zuverlässigen Probe wird dabei im Betriebspunkt zum Anzeigewert gemacht, die interne Auswertung berechnet dann automatisch den Wert der Zellkonstante „CF“ neu und korrigiert diesen.



ACHTUNG



Wird der Wert „CF“ (Zellkonstante) von 003.0 überschritten, erfolgt eine Warnmeldung „CF.Hi“.

- Reinigen Sie dringend die Elektrode, siehe Seite 52.
- Ein Betrieb ist weiterhin möglich.

Beachten Sie die Einstellhinweise auf Seite 36 / 37 und gehen Sie wie folgt vor:

1. Ermitteln Sie einen Referenz-Messwert der aktuellen Leitfähigkeit mit Hilfe einer zuverlässige Probe im Betriebspunkt der Anlage.
2. Wählen Sie den Parameter „**CAL**“.
Danach wird zuerst der aktuelle Wert der Zellkonstante „CF“ angezeigt.
3. Drücken Sie so lange auf den Drehgeber bis der aktuelle Leitfähigkeitswert blinkend angezeigt wird.
4. Stellen Sie den zuvor ermittelten Referenzwert (Leitfähigkeit aus der Vergleichsprobe) als neuen Anzeigewert ein.
5. Speichern Sie die Einstellung, indem Sie ca. 1 Sekunde lang auf den Drehgeber drücken.

Inbetriebnahme

Anwendung der „Filt“ Funktion



Diese Funktion hat den Zweck, den 4 - 20 mA Istwertausgang des Leitfähigkeitstransmitters für die Verwendung am Regler zu „beruhigen“.

- Die einstellbare Zeitkonstante (1 - 30 Sekunden) wirkt sowohl auf den Stromausgang als auch auf die Anzeige des Leitfähigkeitstransmitters.

Beachten Sie die Einstellhinweise auf Seite 36 / 37 und gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den Parameter „**Filt**“.
Danach wird zuerst der aktuelle Wert der Filterkonstante angezeigt.
2. Drücken Sie so lange auf den Drehgeber bis der aktuelle Wert blinkend angezeigt wird.
3. Stellen Sie den gewünschten Wert ein.
4. Speichern Sie die Einstellung, indem Sie ca. 1 Sekunde lang auf den Drehgeber drücken.

Die Skalierung des 4 - 20 mA Istwertausgangs ändern

Beachten Sie die Einstellhinweise auf Seite 36 / 37 und gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den Parameter „**Sout**“.
2. Drücken Sie so lange auf den Drehgeber bis der aktuelle Wert blinkend angezeigt wird.
3. Stellen Sie den gewünschten Wert ein.

Die wählbaren Messbereiche sind:

- LRGT 1x-3n: 0,5 - 20, 100, 200, 500, 1000, 2000 oder 6000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
 - LRGT 16-4n: 50 - 3000, 5000, 7000, 9999 $\mu\text{S}/\text{cm}$
4. Speichern Sie die Einstellung, indem Sie ca. 1 Sekunde lang auf den Drehgeber drücken.

Inbetriebnahme

Die Einheit des Anzeigewertes ändern ($\mu\text{S}/\text{cm}$ oder ppm)

Die Einheit des angezeigten Messwertes kann zwischen $\mu\text{S}/\text{cm}$ und ppm (parts per million) umgeschaltet werden.

Die Umrechnung von $\mu\text{S}/\text{cm}$ nach ppm ist: $1 \mu\text{S}/\text{cm} = 0,5 \text{ ppm}$

Beachten Sie die Einstellhinweise auf Seite 36 / 37 und gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den Parameter „Unit“.
2. Drücken Sie so lange auf den Drehgeber bis der aktuelle Wert blinkend angezeigt wird.
3. Stellen Sie die gewünschte Anzeigeeinheit (μS oder ppm) ein.

Anzeige der eingestellte Einheit mit Hilfe der LEDs (siehe „Fig. 16“ auf Seite 43):

- LED 3 (grün) = $\mu\text{S}/\text{cm}$
 - LED 4 (grün) = ppm
4. Speichern Sie die Einstellung, indem Sie ca. 1 Sekunde lang auf den Drehgeber drücken.

Einen Displaytest manuell auslösen

Beachten Sie die Einstellhinweise auf Seite 36 / 37 und gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den Parameter „diSP“.
2. Drücken Sie so lange auf den Drehgeber bis der Displaytest mit der Anzeige „....“ startet.
3. Die folgenden Ziffern und Dezimalpunkte werden in Laufschrift von rechts nach links angezeigt:
„...., 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,“
4. Prüfen Sie alle Ziffern und Dezimalpunkte auf eine korrekte Darstellung.
Der Displaytest läuft automatisch bis zu seinem Ende durch und kann nicht abgebrochen werden.
5. Der Displaytest endet mit „donE“.

Ein defektes Gerät austauschen



Defekte Geräte gefährden die Anlagenverfügbarkeit.

- Falls die Ziffern oder Dezimalpunkte falsch oder nicht dargestellt werden, müssen Sie den Leitfähigkeitstransmitter gegen ein typgleiches Gerät der GESTRA AG austauschen.

Inbetriebnahme

Inbetriebnahmehinweis:

Nach Einbau einer neuen oder gereinigten Leitfähigkeitselektrode ist der Parameter „**tC**“ auf das Kesselwasser einzustellen. Der Wert der Zellkonstante „**CF**“ sollte kontrolliert werden und den Wert 0,210 aufweisen.

Vergleich des Messwertes mit der Referenz-Messung einer verlässlichen Probe



Falsch montierte oder verbogene Leitfähigkeitselektroden gefährden die Anlagenverfügbarkeit durch Funktionsverlust.

**Gehen Sie bei der Inbetriebnahme und nach jedem Wechsel des Leitfähigkeits-
transmitters LRGT 1x-xn wie folgt vor:**

- Ermitteln Sie die aktuelle Leitfähigkeit des Kesselwassers mit einer Referenz-Messung aus einer kontrollierten Probe im gewünschten Betriebszustand der Anlage.
- Vergleichen Sie den angezeigten Messwert mit dem aktuellen Referenz-Messwert.
- Lassen Sie keine Anlage ohne erfolgreiche Kontrolle des Leitfähigkeitswertes in Betrieb gehen.
- Bei neuen oder gereinigten Elektroden und festgestellten Abweichungen ist der Parameter „**tC**“ zu verändern, bis der angezeigte Messwert mit der Referenz-Messung übereinstimmt. Siehe auch Parameterbeschreibung „**tC**“ Seite 39.
- Die Leitfähigkeitstransmitter LRGT 1x-xn dürfen nur beim Hersteller GESTRA AG repariert werden.
- Tauschen Sie defekte Geräte nur gegen ein typgleiches Gerät der GESTRA AG aus.

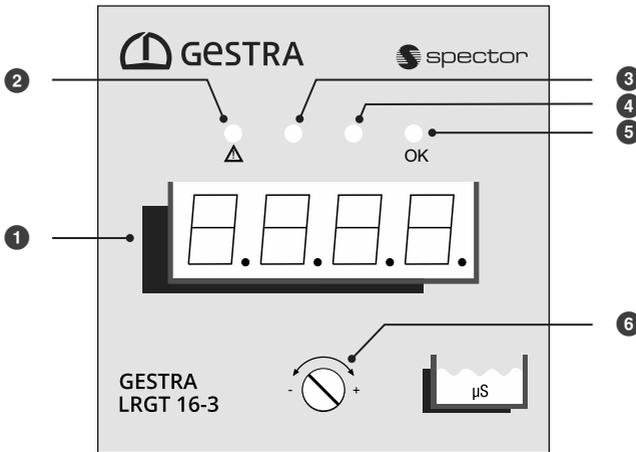


Fig. 16

Das Bedienfeld:

- ① Anzeige Istwert / Fehlercode / Grenzwert - grün, 4-stellig
- ② LED 1, Störung - rot
- ③ LED 3, Einheit $\mu\text{S}/\text{cm}$ - grün
- ④ LED 4, Einheit ppm - grün
- ⑤ LED 2, Funktion-OK - grün
- ⑥ Drehgeber mit Tastfunktion zur Bedienung und für Einstellungen

Hinweis zur Anzeigepriorität der einzelnen Meldungen



Die Anzeige der Störmeldungen erfolgt nach deren Priorität. Meldungen mit höherer Priorität werden dauerhaft vor Meldungen mit niedriger Priorität angezeigt. Stehen mehrere Meldungen an erfolgt kein Wechsel zwischen den einzelnen Meldungen.

Priorität bei der Anzeige der Fehlercodes

Höherwertige Fehlercodes überschreiben die niederwertigeren in der Anzeige! Störmeldungen gemäß Fehlercodetabelle, siehe Seite 47 ff.

Start, Betrieb und Test

Zuordnung der Anzeige und der LEDs zum jeweiligen Betriebszustand des Leitfähigkeits- transmitters:

Start		
Versorgungsspannung einschalten	Alle LEDs leuchten - Test Anzeige: S-xx = Softwareversion t-09 = Gerätetyp LRGT 1x-3n t-10 = Gerätetyp LRGT 16-4n	Das System wird gestartet und getestet. Die LEDs und die Anzeige werden getestet.

Normalbetrieb		
Die Messelektroden des Leitfähigkeitstransmitters sind eingetaucht	Anzeige: 1234	Anzeige der aktuellen, temperaturkompensierten Leitfähigkeit
	LED 1: ist Aus LED 3 oder 4: leuchtet grün	Anzeige der eingestellten Einheit
	LED 2: blinkt grün	Das Gerät führt einen Selbsttest durch *
	LED 2: leuchtet grün	Der Selbsttest ist abgeschlossen - das Gerät ist OK
	 * Während der Selbsttestphase wird der Messwert nicht aktualisiert.	

Verhalten bei einer Störung (Fehlercodeanzeige)		
Die Messelektroden des Leitfähigkeitstransmitters sind ein- oder ausgetaucht. Eine Störung liegt vor.	Anzeige: z. B. E005	Ein Fehlercode wird dauerhaft angezeigt, Fehlercodeanzeige siehe Seite 47
	LED 1: Alarm-LED leuchtet rot	Eine Störung ist aktiv
	LED 3 oder 4: leuchtet grün	Anzeige der eingestellten Einheit
	LED 2: blinkt grün	Das Gerät führt einen Selbsttest durch
	LED 2: ist AUS	Störung bzw. interner Fehler
<ul style="list-style-type: none"> Bei einer Störung bzw. bei einem Fehlerzustand wird ein Analogwert von 0 mA ausgegeben. 		



Störungen der Elektrode sind nicht quittierbar.

Bei Aufhebung einer Störung verschwindet auch die Meldung im Display, der Leitfähigkeitstransmitter kehrt in den Normalbetrieb zurück.

Weitere Angaben und Tabellen, siehe folgende Seite.

Start, Betrieb und Test

Test		
Prüfung der Funktion durch Simulation im Betriebszustand		
Im Betriebszustand: Am LRGT 1x-xn den Drehgeber drücken und bis zum Testende gedrückt halten.	Anzeige: 9999	
	LED 1: Störungs-LED ist AUS	Testfunktion ist aktiv
	LED 3 oder 4: leuchtet grün	Anzeige der eingestellten Einheit
	LED 2: blinkt grün	Das Gerät führt einen Selbsttest durch
	LED 2: leuchtet grün	Testfunktion ist aktiv
		<ul style="list-style-type: none"> ■ Am Stromausgang der Leitfähigkeitselektrode werden 20 mA ausgegeben. Die Nachgeschaltete Regelung kann z. B. auf MAX-Alarm geprüft werden. ■ Nach dem Loslassen des Drehgebers ist der Test beendet.



Defekte Geräte gefährden die Anlagenverfügbarkeit.

- Verhält sich der Leitfähigkeitstransmitter nicht wie zuvor beschrieben, ist das Gerät möglicherweise defekt.
- Führen Sie eine Fehleranalyse durch.
- Die Leitfähigkeitstransmitter LRGT 1x-xn dürfen nur beim Hersteller GESTRA AG repariert werden.
- Tauschen Sie defekte Geräte nur gegen ein typgleiches Gerät der GESTRA AG aus.

Systemstörungen

Ursachen

Systemstörungen treten auf bei fehlerhafter Montage, bei Überhitzung der Geräte, bei Störeinstrahlung in das Versorgungsnetz oder defekten Elektronikbauteilen.

Überprüfen Sie vor der systematischen Fehlersuche die Installation und Konfiguration

Montage:

- Prüfen Sie den Montageort auf Einhaltung der zulässigen Umgebungsbedingungen wie Temperatur / Vibration / Störquellen / Mindestabstände etc.

Verdrahtung:

- Entspricht die Verdrahtung den Anschlussplänen?
- Ist die Polarität der 4- 20 mA Stromschleife korrekt und ist die Stromschleife geschlossen?
- Ist die Gesamtbürde von 500 Ω in der 4 - 20 mA Stromschleife nicht überschritten?

ACHTUNG



Eine Unterbrechung der 4 - 20 mA Stromschleife kann zum Anlagenstillstand führen, es wird eine Störung signalisiert.

- Fahren Sie die Anlage in einen sicheren Betriebszustand, bevor Sie Arbeiten an der Anlageninstallation durchführen!
 - Schalten Sie die Anlage spannungsfrei und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten.
 - Prüfen Sie die Anlage auf Spannungsfreiheit bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.
 - Ist die Stromschleife offen oder verpolt angeschlossen, wird der Fehler E.013 auf dem Display ausgegeben.
-

Systemstörungen

Anzeige von Systemstörungen mit Hilfe der Fehlercodes

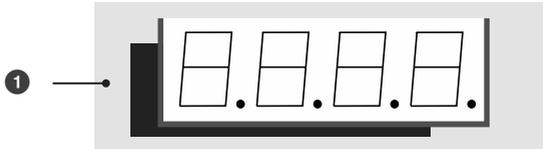


Fig. 17 1 Anzeige Istwert / Fehlercode / Grenzwert - grün, 4-stellig

Fehlercodetabelle			
Fehlercode	interne Bezeichnung	Mögliche Fehler	Abhilfe
E.001	LFKurzschlussErr	Kurzschluss in der LF-Messung (Elektrodendrähte)	Den Montageort prüfen. Sind die geforderten Mindestabstände eingehalten worden? Den Leitfähigkeitstransmitter auswechseln
E.002	LFKabelbruchErr	Kabelbruch in der LF-Messung (Elektrodendrähte)	Den Montageort prüfen. Ist die Elektrode eingetaucht? Ist der Parameter Sout richtig/passend eingestellt? Den Leitfähigkeitstransmitter auswechseln
E.003	Ch1Ch2LFDiffErr	Differenz redundanter Messkanäle der LF-Messung zu hoch	Den Leitfähigkeitstransmitter auswechseln
E.004	PtMinTempErr	Minimale Temperatur am Pt1000 unterschritten oder Kurzschluss	Den Montageort prüfen. Gleichen Sie den gemessenen Temperaturwert über den Menüpunkt „°C.Pt“ mit den Temperatur der Anlage ab. Den Leitfähigkeitstransmitter auswechseln
E.005	PtMaxtempErr	Maximale Temperatur am Pt1000 überschritten oder Kabelbruch	Den Montageort prüfen. Gleichen Sie den gemessenen Temperaturwert über den Menüpunkt „°C.Pt“ mit den Temperatur der Anlage ab. Den Leitfähigkeitstransmitter auswechseln
E.006	Ch1Ch2PtDiffErr	Differenz der redundanten Pt1000-Messung zu hoch	Den Leitfähigkeitstransmitter auswechseln
E.007	USIGTSTErr	Messspannung Testsignal außerhalb der Grenzen	Den Leitfähigkeitstransmitter auswechseln
E.008	ISIGTSTErr	Messstrom Testsignal außerhalb der Grenzen	Den Leitfähigkeitstransmitter auswechseln
E.009	ADCTSTErr	Messspannung Pt1000-Test außerhalb der Grenzen	Den Leitfähigkeitstransmitter auswechseln
E.010	ICONErr	Messstrom Pt1000-Test außerhalb der Grenzen	Den Leitfähigkeitstransmitter auswechseln
E.011	ADVTSTErr	Vergleich AD-Wandler 12 bit / 16 bit außerhalb der Toleranz	Ist die Elektrode eingetaucht? Ist der Messbereich über den Parameter Sout richtig skaliert? Sind die Messspitzen verunreinigt? (Insbesondere 4-Stab Elektrode) Abhilfe: Messspitzen reinigen. Den Leitfähigkeitstransmitter auswechseln

Systemstörungen

Fehlercodetabelle			
Fehlercode	interne Bezeichnung	Mögliche Fehler	Abhilfe
E.012	FREQSTSErr	Frequenz Testsignal außerhalb der Grenzen	Den Leitfähigkeitstransmitter austauschen
E.013	VMessErr	Kontrollspannung von 4-20 mA Ausgang (nur LRGT-Modelle)	Ist die Stromschleife offen oder verpolt angeschlossen? Pinbelegung des M-12 Steckers kontrollieren. Stromsignal mit dem Multimeter kontrollieren.
E.014	ADSReadErr	16-Bit AD-Wandler antwortet nicht	Den Leitfähigkeitstransmitter austauschen
E.015	UnCalibErr	Kalibrierung ungültig	Die Elektrode ist nicht kalibriert und muss durch den Hersteller neu kalibriert werden. Kontaktieren Sie die Serviceabteilung.
E.017	ENDRVErr	zweiter Abschaltweg des 4 - 20 mA Analogausgangs defekt	Den Leitfähigkeitstransmitter austauschen
E.018	V12NegErr	Systemspannung -12 V außerhalb der Grenzen	Den Leitfähigkeitstransmitter austauschen
E.019	V6Err	Systemspannung 6 V außerhalb der Grenzen	Den Leitfähigkeitstransmitter austauschen
E.020	V5Err	Systemspannung 5 V außerhalb der Grenzen	Den Leitfähigkeitstransmitter austauschen
E.021	V3Err	Systemspannung 3 V außerhalb der Grenzen	Den Leitfähigkeitstransmitter austauschen
E.022	V1Err	Systemspannung 1 V außerhalb der Grenzen	Den Leitfähigkeitstransmitter austauschen
E.023	V12Err	Systemspannung 12 V außerhalb der Grenzen	Den Leitfähigkeitstransmitter austauschen
E.024	CANErr	Kommunikationsfehler (nicht LRGT-Modelle)	Die Baudrate, die Verdrahtung und die Abschlusswiderstände prüfen
E.025	ESMG1Err	µC Fehler	Den Leitfähigkeitstransmitter austauschen
E.026	BISTErr	µC Peripherieselbsttestfehler	Den Leitfähigkeitstransmitter austauschen
E.027	OvertempErr	Platinen-/ Umgebungstemperatur > 75 °C	Den Montageort prüfen. Die Umgebungstemperatur am Anschlussgehäuse reduzieren (ggf. kühlen)

Der Fehlercode E.016 dient zur Reserve, bislang nicht dokumentiert.



Generell können EMV-Beeinflussungen die Ursache für nahezu jeden der oben genannten Fehlercodes sein. Bei dauerhaft anstehenden Fehlern ist dieses als Ursache unwahrscheinlicher, bei sporadischen Fehlermeldungen jedoch durchaus mit in Betracht zu ziehen.



Es sollte dann die Installation auf korrekt verdrahtete Abschirmung und die allgemeine EMV-Situation hin untersucht werden, bevor die Elektrode getauscht wird.

Systemstörungen

Störungen ohne Abschaltung

Die angezeigte Leitfähigkeit schwankt, Feuchtigkeit im Bereich des Verkleidungsrohrs der Elektrode	
Mögliche Ursachen falls keine Fehlermeldungen vorliegen	Abhilfe
Von außen tritt Feuchtigkeit in das Verkleidungsrohr ein.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie den Montageort auf mögliche Wasserleckagen, von denen das Wasser/Wasserdampf in die Leitfähigkeitselektrode eintreten könnte. ■ Prüfen Sie die Dichtung des Leitfähigkeitstransmitters. ■ Ist die Einisolierung der Elektrode nach Vorschrift ausgeführt worden? ■ Wechseln Sie den Leitfähigkeitstransmitter gegen ein baugleiches Gerät der GESTRA AG aus.
Die inneren Dichtungen der Elektrodenstäbe sind beschädigt.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wechseln Sie den Leitfähigkeitstransmitter gegen ein baugleiches Gerät der GESTRA AG aus.

Die angezeigte Leitfähigkeit weist selten, aber sporadisch wiederkehrende Extremwerte auf.	
Mögliche Ursachen falls keine Fehlermeldungen vorliegen	Abhilfe
Die Elektrodenstäbe sind nicht dauerhaft eingetaucht.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Überprüfen Sie die ausgeführte Montage anhand der Anleitung. ■ Beachten Sie die Einbaubeispiele und die angegebenen Mindestabstände.

In der Anzeige erscheinen blinkende Werte von t-71 bis t-75	
Mögliche Ursachen	Abhilfe
Die Umgebungstemperatur des Anschlussgehäuses der Elektrode ist hoch, zwischen 71 °C und 75 °C. Steigt die Temperatur über 75 °, erscheint der Fehlercode E.027 (OvertempErr) und der Stromausgang liefert 0 mA.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Die Umgebungstemperatur im Bereich des Anschlussgehäuses muss reduziert werden, z.B. durch kühlen.

In der Anzeige erscheint blinkend die Meldung CF.Hi	
Mögliche Ursachen	Abhilfe
Die Zellkonstante ist nach dem Kalibriervorgang „CAL“ oder nach manuellen Verstellen unzulässig hoch LRGT 1x-xn CF > 3.0	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bauen Sie den Leitfähigkeitstransmitter aus, siehe Seite 51. ■ Prüfen und reinigen Sie die Elektrode, siehe Seite 52

Systemstörungen

Überprüfung von Einbau und Funktion

Nach der Behebung von Systemstörungen sollte die Funktion wie folgt geprüft werden.

- Überprüfung von Einbau und Funktion.
- Bei der Inbetriebnahme und nach jedem Wechsel der Leitfähigkeitstransmitter LRGT 1x-xn ist eine Kontrolle des angezeigten Messwertes und ein Gerätetest, siehe Seite 45, durchzuführen.



Die Systemstörungen der Leitfähigkeitstransmitter LRGT 1x- xn führen zur Ausgabe von 0 mA am Analogausgang.

Nennen Sie uns bitte im Servicefall den angezeigten Fehlercode.



Falls Störungen oder Fehler auftreten, die mit dieser Betriebsanleitung nicht behebbar sind, wenden Sie sich bitte an unseren Technischen Kundendienst.

GEFAHR



Lebensgefahr durch Verbrühungen mit dem plötzlich austretenden heißen Dampf.

Beim Lösen der Leitfähigkeitselektrode unter Druck kann plötzlich heißer Dampf oder heißes Wasser austreten.

- Senken Sie den Kesseldruck auf 0 bar und prüfen Sie den Kesseldruck bevor Sie die Leitfähigkeitselektrode lösen.
- Demontieren Sie die Leitfähigkeitselektrode nur bei 0 bar Kesseldruck.

WARNUNG



Schwere Verbrennungen durch die heiße Leitfähigkeitselektrode sind möglich.

Die Leitfähigkeitselektrode wird beim Betrieb sehr heiß.

- Führen Sie Montage- und Wartungsarbeiten nur an der abgekühlten Leitfähigkeitselektrode durch.
- Demontieren Sie nur abgekühlten Leitfähigkeitselektroden.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Senken Sie den Kesseldruck auf 0 bar.
2. Lassen Sie die Leitfähigkeitselektrode auf Raumtemperatur abkühlen.
3. Schalten Sie die Versorgungsspannung ab.
4. Lösen Sie die Steckverbindung.
5. Demontieren Sie anschließend die Leitfähigkeitselektrode.

Reinigen der Messelektroden des Leitfähigkeitstransmitters

Vergleich der Messwerte

In Anlehnung an die Empfehlungen für die Überwachung von Geräten zum Schutz der Wasserqualität aus den Normen EN12952/12953 ist ein monatlicher Vergleich der Messwerte mit zuverlässigen Proben von einer angemessenen qualifizierten und fachkundigen Person durchzuführen.

Bei festgestellter Abweichung größer $\pm 10\%$ ist ein Abgleich des Leitfähigkeitstransmitters über die Funktion „**CAL**“, siehe Seite 39, durchzuführen.

Sollten anlagenspezifisch häufiger zuverlässige Proben entnommen werden (z.B. alle 3 Tage für Dampfkessel nach EN 12953-6, Tabelle C1), sollte der Vergleich und Abgleich entsprechend häufiger durchgeführt werden.

Reinigungsintervall

Abhängig von den Betriebsverhältnissen wird eine Reinigung der Elektrode mindestens einmal pro Jahr empfohlen, z.B. im Rahmen von Wartungsarbeiten.



Zum Reinigen der Messelektrode(n) muss der Leitfähigkeitstransmitter außer Betrieb genommen und ausgebaut werden, siehe Seite 51.

LRGT 16-3n, LRGT 17-3n

1. Lösen Sie den Gewindestift **I** und schrauben Sie das Messrohr **J** mit der Hand ab.
2. Reinigen Sie Elektrodenstab und Messfläche.
3. Wischen Sie lose sitzende Beläge mit einem fettfreien Lappen ab.
Entfernen Sie festsitzende Beläge mit Schmirgelpapier (mittlere Körnung).
4. Schrauben Sie anschließend das Messrohr **J** wieder an und sichern Sie es mit dem Gewindestift **I** *.

LRGT 16-4n

1. Reinigen Sie die Messelektroden **J***.
2. Wischen Sie lose sitzende Beläge mit einem fettfreien Lappen ab.
Entfernen Sie festsitzende Beläge mit Schmirgelpapier (mittlere Körnung).
Weiter mit den nachfolgenden Punkten:

* **I** / **J** = *Legende der Gesamtansicht, siehe Seite 21*

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

1. Montieren Sie den gereinigten Leitfähigkeitstransmitter gemäß den Angaben auf Seite 25.
2. Schalten Sie die Versorgungsspannung ein.
3. Nehmen Sie das Gerät bzw. die Anlage in Betrieb, siehe Seite 35.
4. Vergleichen Sie den Messwert mit der direkt ermittelten Leitfähigkeit aus einer Referenz-Messung, siehe Seite 42.
5. Prüfen Sie das Gerät mit Hilfe der Testfunktion des Leitfähigkeitstransmitters, siehe Seite 45.

Entsorgung

Bei der Entsorgung des Leitfähigkeitstransmitters müssen die gesetzlichen Vorschriften zur Abfallentsorgung beachtet werden.

Rücksendung von dekontaminierten Geräten

Waren die mit gesundheitsgefährdenden Medien in Kontakt kamen, müssen vor der Rücksendung oder Rückgabe an die GESTRA AG entleert und dekontaminiert werden!

Medien können dabei feste, flüssige oder gasförmige Stoffe bzw. Stoffgemische sowie Strahlungen bedeuten.

Die GESTRA AG akzeptiert Rücklieferungen oder Rückgaben von Waren nur mit einem ausgefüllten und unterschriebenen Rücksendeschein und einer ebenfalls ausgefüllten und unterschriebenen Dekontaminationserklärung.



Die Retourenbestätigung, sowie die Dekontaminationserklärung muss der Warenrücksendung von außen zugänglich beigelegt werden, da sonst keine Bearbeitung erfolgen kann und die Ware unfrei zurückgesendet wird.

Bitte gehen Sie wie folgt vor:

1. Kündigen Sie die Rücksendung per E-Mail oder telefonisch bei der GESTRA AG an.
2. Warten Sie, bis Sie die Retourenbestätigung von GESTRA erhalten.
3. Senden Sie die Ware zusammen mit der ausgefüllten Retourenbestätigung (inklusive Dekontaminationserklärung) an die GESTRA AG.

Erklärung zur Konformität Normen und Richtlinien

Einzelheiten zur Konformität der Geräte sowie angewandte Normen und Richtlinien finden Sie in der Konformitätserklärung und den zugehörigen Zertifikaten.

Sie können die Konformitätserklärung im Internet unter www.gestra.com herunterladen sowie zugehörige Zertifikate unter der folgenden Adresse anfordern:

GESTRA AG

Münchener Straße 77

28215 Bremen

Germany

Telefon +49 421 3503-0

Telefax +49 421 3503-393

E-mail info@de.gestra.com

Web www.gestra.com

Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung der Geräte verlieren Konformitätserklärungen und Zertifikate ihre Gültigkeit.



Weltweite Vertretungen finden Sie unter: www.gestra.com

GESTRA AG

Münchener Straße 77

28215 Bremen

Germany

Telefon +49 421 3503-0

Telefax +49 421 3503-393

E-Mail info@de.gestra.com

Web www.gestra.com