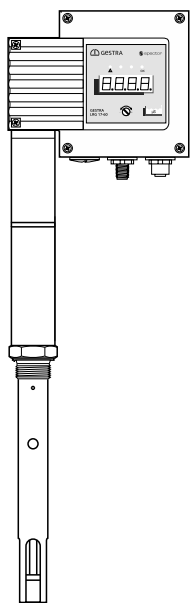
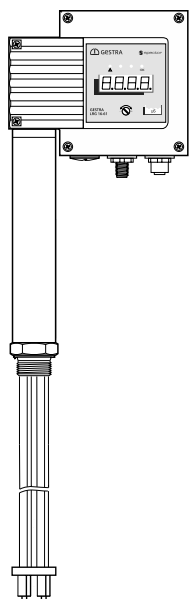


LRG 16-60



LRG 17-60



LRG 16-61

Leitfähigkeitselektroden

LRG 16-60

LRG 16-61

LRG 17-60

Systembeschreibung

Die Leitfähigkeitselektroden LRG 1x-6x werden in Verbindung mit dem Sicherheits-Steuergerät URS 60, URS 61 als Leitfähigkeitsbegrenzer und in Verbindung mit einem Leitfähigkeitsregler LRR 1-60 als Absatzregler und Grenzwertmelder in Dampfkessel- und Heißwasseranlagen eingesetzt. Die Geräte messen in elektrisch leitenden, flüssigen Medien die elektrische Leitfähigkeit.

Die Leitfähigkeitselektroden sind zusammen mit dem Sicherheits-Steuergerät URS 60, URS 61 geeignet für Sicherheitsfunktionen bis zu SIL 2 eingesetzt zu werden.

Die Visualisierung und Bedienung erfolgt wahlweise über das Bediengerät URB 60 oder SPECTORcontrol.

Funktion

Messverfahren - LRG 16-60, LRG 17-60

Die Leitfähigkeitselektroden LRG 16-60, LRG 17-60 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 - LRG 16-61

Die Leitfähigkeitselektrode LRG 16-61 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.

Verhalten bei Alarmen

Der Alarmzustand für Grenzwert überschritten wird als „Hi.C“ abwechselnd mit dem Istwert der Leitfähigkeit im Display angezeigt. Der Alarmfall wird per CAN-Datentelegramm zum Sicherheits-Steuergerät URS 60 oder URS 61 übertragen.

Die Alarmmeldung bewirkt nach Ablauf der Verzögerungszeit im Sicherheits-Steuergerät die Sicherheitsabschaltung. Das Sicherheits-Steuergerät URS 60 oder URS 61 verriegelt dabei nicht selbsttätig. Die LEDs 1 und 4 signalisieren den entsprechenden MAX-Alarmfall.

Automatischer Selbsttest

Ein automatischer Selbsttest überprüft zyklisch die Sicherheit und die Funktion der Leitfähigkeitselektrode und der Messwerterfassung. Die Daten werden als Black-Channel-Datentelegramm im CANopen-Protokoll auf Basis eines CAN-Bus nach ISO 11898 zum Sicherheits-Steuergerät URS 60, URS 61 übertragen.

Technische Daten

Bauform und Mechanischer Anschluss

- LRG 16-60, LRG 16-61, LRG 17-60:
Gewinde G1 A, EN ISO 228-1

Nenndruckstufe, zulässiger Betriebsdruck und zulässige Temperatur

- LRG 16-60: PN 40 32 bar (abs) bei 238 °C
- LRG 16-61: PN 40 32 bar (abs) bei 238 °C
- LRG 17-60: PN 63 60 bar (abs) 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 LRG 16-60, LRG 17-60:
1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2
 - ◆ Abstandhalter LRG 16-60, LRG 16-61, LRG 17-60:
PEEK

Lieferbare Einbaulängen der Elektroden (nicht kürzbar)

- LRG 16-60, LRG 17-60:
200, 300, 400, 500, 600, 800, 1000 (mm)
- LRG 16-61:
180, 300, 380, 500, 600, 800, 1000 (mm)

Temperaturfühler

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

Leitfähigkeitsbereich bei 25 °C

- LRG 16-60, LRG 17-60:
0,5 µS/cm bis 6.000 µS/cm, 0,25 - 3000 ppm *
◆ Bevorzugter Messbereich bis 1000 µS/cm
 - LRG 16-61:
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

Temperaturkompensation

- Das Temperaturkompensationsverfahren ist linear und über den Parameter tC einstellbar.

Versorgungsspannung

- 24 V DC ± 20 %

Leistungsaufnahme

- max. 7 W

Stromaufnahme

- max. 0,35 A

Leitfähigkeitselektroden

LRG 16-60

LRG 16-61

LRG 17-60

Interne Absicherung

- T 2 A

Absicherung bei Übertemperatur

- Die Abschaltung erfolgt bei Übertemperatur gemessen im Elektrodenkopf = 75 °C

Elektrodenspannung

- < 500 mV (RMS) im Leerlauf

Ein-/Ausgang

- Schnittstelle für CAN-Bus nach ISO 11898 CANopen, isoliert
- M12 CAN-Bus-Stecker, 5-polig, A-codiert
- M12 CAN-Bus-Buchse, 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 Alarmzustands
- 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

- LRG 16-60, LRG 16-61, LRG 17-60: ca. 2,1 kg

Richtlinien und Normen

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

Bitte beachten Sie unsere Verkaufs- und Lieferbedingungen.

Hinweise für die Planung

Einbau

■ LRG 16-60, LRG 17-60

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.

■ LRG 16-61

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.

- Die Messelektrode und das Messrohr sind **nicht kürzbar**.

Elektrischer Anschluss

Als Bus-Leitung muss mehradriges, paarig verseiltes, abgeschirmtes Steuerkabel verwendet werden, z.B. UNITRONIC® BUS CAN 2 x 2 x .. mm² oder RE-2YCYV-fl 2 x 2 x .. mm².

Vorkonfektionierte Steuerkabel (mit Stecker und Kupplung) sind in verschiedenen Längen als Zubehör erhältlich.

Die Leitungslänge bestimmt die Baudrate (Übertragungsgeschwindigkeit) zwischen den Bus-Endgeräten und die Gesamtstromaufnahme der Messwertgeber den Leitungsquerschnitt.

Pro Sensor werden 0,2 A bei 24 V benötigt. Bei 5 Sensoren ergibt sich somit ein Spannungsabfall von ca. 8 V pro 100 m bei Verwendung von Kabeln mit 0,5 mm². Das System wird dabei im Grenzbereich betrieben.

Bei 5 und mehr Sensoren und einer Kabellänge von ≥ 100 m ist eine Verdopplung des Leitungsquerschnitts auf 1,0 mm² erforderlich.

Bei großen Entfernungen > 100 m kann die 24 V DC - Versorgung auch vor Ort erfolgen.

Bestell- und Ausschreibungstext:

Leitfähigkeitselektrode

Typ:

Bestell-Nr.:

- LRG 16-60 37910.. xx
- LRG 16-61 37915.. xx
- LRG 17-60 37920.. xx

Einbaulänge L (mm)	xx			
180	43			
200	43			
300	44			
380	45			
400	45			
500	46			
600	47			
800	48			
1000	50			
Einbaulänge ist nicht verfügbar =				

Fig. 1

Zusatzbausteine:

- Sicherheits-Steuergerät URS 60
- Sicherheits-Steuergerät URS 61
- Leitfähigkeitsregler LRR 1-60
- Bedien- und Visualisierungsgerät URB 60 oder SPECTORcontrol

Maße (Beispiel LRG 16-60) *

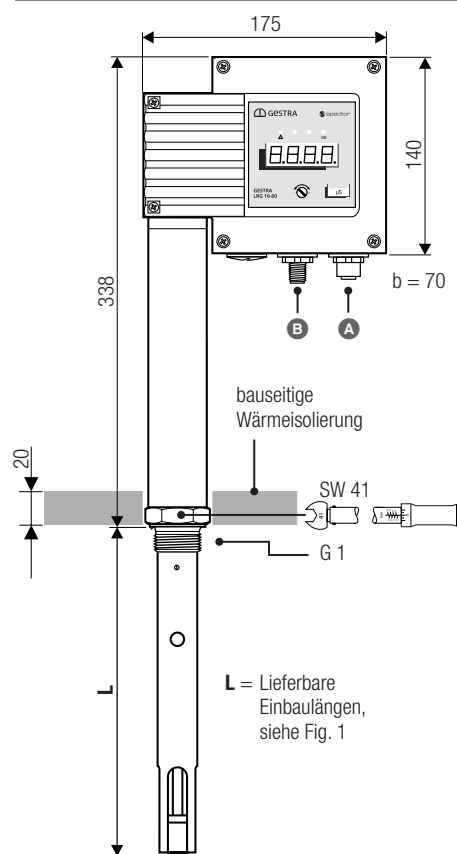


Fig. 2

* Die Abmessungen gelten auch für die LRG 16-61 und LRG 17-60 mit ihren abweichenden Bauformen, siehe Seite 1.

Anschlüsse

- A M12 CAN-Bus Buchse, 5polig, A-codiert
- B M12 CAN-Bus Stecker, 5polig, A-codiert

Anschlussplan CAN-Bus-System

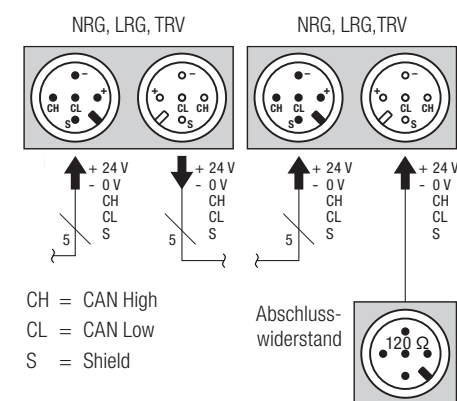


Fig. 3

GESTRA GmbH

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