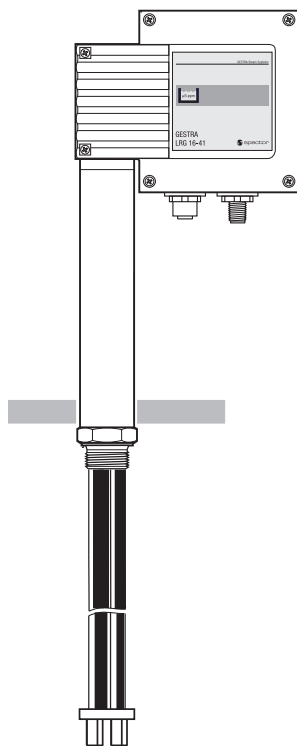


LRG 16-40, LRG 17-40



LRG 16-41



## Leitfähigkeitselektrode mit CAN-Bus, CANopen-Protokoll

### LRG 16-40 LRG 16-41 LRG 17-40

#### Systembeschreibung

Die Leitfähigkeitselektrode LRG 16-40, LRG 16-41, LRG 17-40 besteht aus einer Leitfähigkeits-Messelektrode, einem Temperaturfühler für die Medientemperatur und einem Leitfähigkeitstransmitter im Anschlussgehäuse.

Die Leitfähigkeitselektrode LRG 16-40, LRG 17-40 arbeitet nach dem Zwei-Elektroden- und die Elektrode LRG 16-41 nach dem Vier-Elektroden-Messverfahren. Die Geräte messen in elektrisch leitenden flüssigen Medien die elektrische Leitfähigkeit.

Die Leitfähigkeitselektrode LRG arbeitet zusammen mit dem Steuergerät LRR 1-40 und dem Bediengerät URB oder SPECTORcontrol. Diese Einheit wird eingesetzt als Leitfähigkeitsbegrenzer und Absalzregler in Dampfkesseln und Heißwasseranlagen oder als Leitfähigkeitsmesseinrichtung in Kondensat- und Speisewasserkreisläufen.

Die Leitfähigkeitselektrode LRG 16-40, LRG 17-40 wird bevorzugt in Dampferzeuger mit geringer Eindampfung eingesetzt, z.B. in Reindampferzeuger, Hochdruckkessel oder auch in Kondensatbehälter.

Die Leitfähigkeitselektrode LRG 16-41 wird bevorzugt in Industriekesselanlagen bis zur Druckstufe PN 40 eingesetzt, bei denen max. Leitfähigkeiten nach TRD / EN von 8000 / 6000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  zulässig sind.

Der Datenaustausch zwischen der Leitfähigkeitselektrode LRG, dem Steuer- und Bediengerät und weiteren Geräten erfolgt über den CAN-Bus nach ISO 11898. Es wird das CANopen-Protokoll verwendet.

#### Funktion

##### LRG 16-40, LRG 17-40

Durch das Medium fließt ein Messstrom mit einer variablen Frequenz und es entsteht zwischen Messelektrode und Messrohr ein Potentialgefälle, welches als Messspannung  $U_M$  ausgewertet wird.

##### LRG 16-41

Die Leitfähigkeitsmesselektrode besteht aus zwei Strom- und zwei Spannungselektroden. Von den Stromelektroden wird in das Medium ein Messstrom  $I_M$  mit einer festen Frequenz eingeleitet und es entsteht zwischen diesen Elektroden ein Potentialgefälle. Dieses Potentialgefälle wird von den Spannungselektroden abgegriffen und als Messspannung  $U_M$  ausgewertet. Durch dieses Verfahren werden isolierende Beläge und Polarisierungseffekte kompensiert.

#### Funktion Fortsetzung

##### LRG 16-40, LRG 16-41 und LRG 17-40

Die elektrische Leitfähigkeit ändert sich nichtlinear mit steigender Temperatur. Für die Kompensation des Messwertes sind drei Verfahren einstellbar:

- Temperaturkompensation Auto: Für das jeweilige Medium nimmt die Leitfähigkeitselektrode die spezifische Leitfähigkeits- / Temperaturkurve auf und führt danach die Kompensation durch.
- Temperaturkompensation Norm: In der Elektrode sind 11 mit Standard-Konditionierungsmitteln aufgenommene Leitfähigkeits- / Temperaturkurven gespeichert, die zur Kompensation verwendet werden.
- Temperaturkompensation Linear: Der Messwert der Leitfähigkeit wird in Abhängigkeit von einem fest eingestellten Temperaturkoeffizienten linear korrigiert.

Eine Fehlermeldung wird ausgelöst:

- Bei internem Kurzschluss oder Drahtbruch,
- durch zu hohe Temperatur im Anschlussgehäuse,
- bei Unterbrechung der Datenübertragung.

#### Technische Daten

##### Prüfkennzeichen

TÜV . WÜL . xx-007

##### Betriebsdruck

LRG 16-40, LRG 16-41: 32 bar bei 238 °C  
 LRG 17-40: 60 bar bei 275 °C

##### Mechanischer Anschluss

Gewinde G1, ISO 228-1

##### Werkstoffe

Elektroden-Einschraubgehäuse: 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2  
 Messelektrode(n): 1.4571, X6CrNiMoTi 17-12-2  
 Elektrodenstabilisierung: PTFE  
 Anschlussgehäuse 3.2161 G AlSi8Cu3  
 LRG 16-40, LRG 17-40: Messrohr, -schraube 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2  
 LRG 16-40, LRG 16-41: Abstandhalter PEEK  
 LRG 17-40: Abstandhalter PEEK HT

##### Temperaturfühler

Widerstandsthermometer Pt 1000

#### Hinweise für die Planung

Die Leitfähigkeitselektrode ist mit M 12 Sensor-Steckverbindungen ausgerüstet. Für die Verbindung der Bus-Geräte sind vorkonfektionierte Steuerkabel in verschiedenen Längen als Zubehör lieferbar. Diese Steuerkabel sind nicht UV-beständig und müssen bei Freiluftanlagen mit UV-beständigen Kunststoffrohr oder Kabelkanal geschützt werden. Werden nicht die vorkonfektionierte Steuerkabel verwendet, muss als Bus-Leitung mehradriges, paarig verdrilltes, abgeschirmtes Steuerkabel verwendet werden, z. B. UNITRONIC® BUS CAN 2 x 2 x ... mm<sup>2</sup> oder RE-2YCYV-fl 2 x 2 x ... mm<sup>2</sup>. Die Leitungslänge bestimmt die Baudrate (Übertragungsgeschwindigkeit) zwischen den Bus-Endgeräten und die Gesamtstromaufnahme der Messwertgeber den Leitungsquerschnitt.

S 8	S 9	S 10	Baudrate	Leitungslänge	Paarzahl und Leitungsquerschnitt [mm <sup>2</sup> ]
OFF	ON	OFF	250 kBit/s	125 m	2 x 2 x 0,34
<b>Werkseinstellung</b>					
ON	ON	OFF	125 kBit/s	250 m	2 x 2 x 0,5
OFF	OFF	ON	100 kBit/s	335 m	2 x 2 x 0,75
ON	OFF	ON	50 kBit/s	500 m	auf Anfrage, abhängig von der Buskonfiguration
OFF	ON	ON	20 kBit/s	1000 m	
ON	ON	ON	10 kBit/s	1000 m	

## Leitfähigkeitselektrode

**LRG 16-40**

**LRG 16-41**

**LRG 17-40**

### Technische Daten Fortsetzung

#### Mess- und Einbaulänge

LRG 1...-40: 200, 300, 400, 500, 600, 800, 1000 mm  
LRG 16-41: 180, 300, 380, 500, 600, 800, 1000 mm

#### Leitfähigkeitsmessbereich

LRG 16-40, LRG 17-40: 0,5 – 12000 µS/cm bei 25 °C /  
0,25 – 6000 ppm (parts per million)  
(Bevorzugter Messbereich bis 500 µS/cm / 250 ppm)  
LRG 16-41: 100 – 10000 µS/cm bei 25 °C /  
50 – 500 ppm (parts per million)

#### Ein-/Ausgang

CAN-Bus Schnittstelle mit Stromversorgung 18-36 V DC,  
kurzschlussfest

#### Datenaustausch

CAN-Bus nach ISO 11898, CANopen Protokoll

#### Temperaturkompensation

Verfahren einstellbar am Bediengerät URB oder SPECTOR-  
control

#### Leistungsaufnahme

3,8 Watt

#### Absicherung

Elektronische Temperatursicherung Tmax = 85 °C, Hyste-  
rese – 2 K

#### Anzeige- und Bedienelemente

Zwei Leuchtdioden für interne Statusmeldungen  
Ein 10-poliger Kodierschalter für die Einstellung Node-ID  
und Baudrate

#### Elektrischer Anschluss

M12 Sensor-Stecker, Sensor-Buchse, 5polig, A-codiert

#### Schutzart

IP 65 nach DIN EN 60529

#### Umgebungstemperatur

Maximal 70 °C

#### Gewicht

Ca. 2,5 kg

### Bestell- und Ausschreibungstext

GESTRA-Leitfähigkeitselektrode LRG 16-40  
PN 40, Anschluss G1, 2-Elektrodenmesssystem  
Mess- und Einbaulänge.....mm

GESTRA-Leitfähigkeitselektrode LRG 17-40  
PN 63, Anschluss G1, 2-Elektrodenmesssystem  
Mess- und Einbaulänge.....mm

GESTRA-Leitfähigkeitselektrode LRG 16-41  
PN 40, Anschluss G1, 4-Elektrodenmesssystem  
Mess- und Einbaulänge.....mm

### Zugehörige Gerät

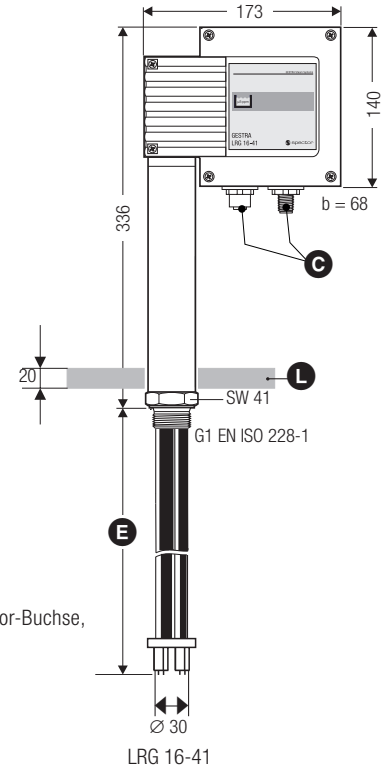
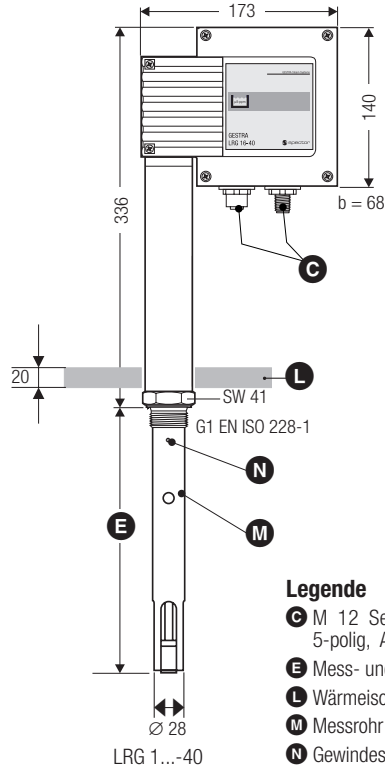
GESTRA Steuergerät LRR 1-40  
GESTRA Bediengerät URB oder  
Spectorcontrol

### ATEX (Atmosphäre Explosible)

Die Geräte dürfen entsprechend der europäischen Richt-  
linie 2014/34/EU **nicht** in explosionsgefährdeten Bereichen  
eingesetzt werden.

Bitte beachten Sie unsere Verkaufs- und Lieferbedingungen.

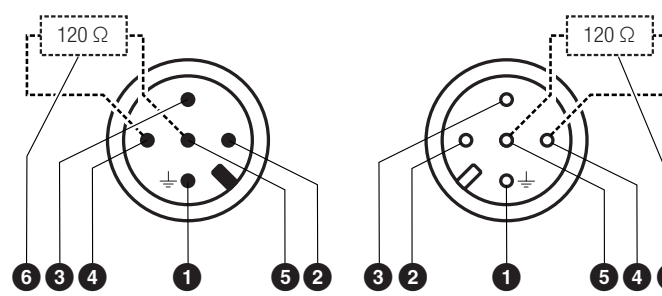
### Maße



#### Legende

- Ⓢ M 12 Sensor-Stecker / Sensor-Buchse,  
5-polig, A-codiert
- ⓔ Mess- und Einbaulänge
- Ⓛ Wärmeisolierung
- Ⓜ Messrohr
- Ⓝ Gewindestift M 2,5 DIN 913

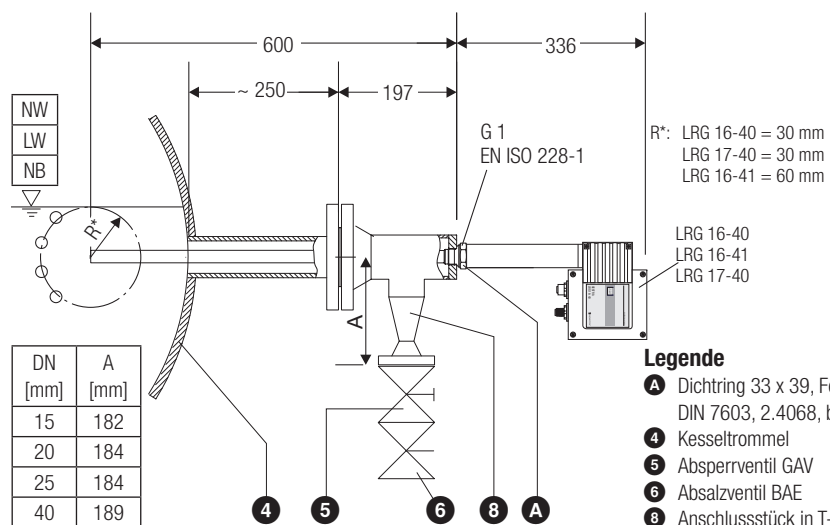
### Belegung der Sensor-Steckverbindungen



#### Legende

- Ⓛ Abschirmung
- Ⓡ Spannungsversorgung  
24 V DC+ (rot)
- Ⓢ Spannungsversorgung  
24 V DC- (schwarz)
- Ⓢ CAN-Datenleitung C<sub>H</sub>  
(weiß)
- Ⓢ CAN-Datenleitung C<sub>L</sub>  
(blau)
- Ⓢ Abschlusswiderstand  
120 Ω am Busende

### Einbaubeispiel: Einsatz LRG 16-40, LRG 16-41, LRG 17-40 für Absalzregelung



#### Legende

- Ⓜ Dichttring 33 x 39, Form D,  
DIN 7603, 2.4068, blankgeglüht
- Ⓢ Kesseltrommel
- Ⓢ Absperrventil GAV
- Ⓢ Absperrventil BAE
- Ⓢ Anschlussstück in T-Form

## GESTRA AG

Münchener Straße 77, 28215 Bremen, Germany  
Telefon +49 421 3503-0, Telefax +49 421 3503-393  
E-mail info@de.gestra.com, Web www.gestra.de

