

GESTRA Steam Systems

LRGT 16-1

LRGT 16-2

LRGT 17-1

KS 90



Betriebsanleitung 808546-03

Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1

Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-2

Leitfähigkeitstransmitter LRGT 17-1

Industrieregler KS 90

Inhalt

Seite

Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch	5
Sicherheitshinweise	5
Gefahr	5
ATEX (Atmosphère Explosible).....	5

Erläuterungen

Verpackungsinhalt	6
Systembeschreibung	6
Funktion	6, 7

Technische Daten

LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1	8, 9
Typenschild / Kennzeichnung.....	10
Korrosionsbeständigkeit.....	10
Auslegung	10
Maße	11 – 13
Legende	15

Funktionselemente

LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1	14
Legende	15

Einbau

Einbauhinweise	16
Achtung	16
Hinweis	16
Leitfähigkeitstransmitter montieren	16

Einbaubeispiel

Einbaubeispiel	17, 18
Legende	18
Werkzeuge.....	18

Elektrischer Anschluss

LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1	19
Leitfähigkeitstransmitter anschließen.....	19, 20
Legende	20
Sicherheitsnetzteil für LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1	21
Werkzeuge.....	21
Anschlussplan Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1, LRGT 17-1	21
Anschlussplan Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-2	22

Grundeinstellung

Werkseinstellung	23
Messbereich und Istwert-Ausgang festlegen	23, 24
Einstellung des Temperaturkoeffizienten T_k überprüfen	25

Inbetriebnahme

Elektrischen Anschluss prüfen	26
Netzspannung einschalten	26
Hinweis	26

Betrieb

Korrektur des Messwertes	27
Einstellung des Temperaturkoeffizient T_k überprüfen	27
Zellkonstante anpassen	27, 28
Funktionsprüfung.....	28
LED-Anzeige und Fehlersignalisierung	29

Funktionsstörungen

Fehler-Checkliste Funktionsstörungen	30, 31
Reinigen der Messelektrode.....	31
Auswechseln des Elektronikeinsatzes	32
Hinweis	32

Außerbetriebnahme

Gefahr	33
Auswechseln des Leitfähigkeitstransmitters.....	33
Entsorgung	33

Industrieregler KS 90**Wichtige Hinweise**

Bestimmungsgemäßer Gebrauch	34
Sicherheitshinweise.....	34
Gefahr	34

Erläuterungen

Verpackungsinhalt	35
Funktion	35
Technische Daten	35
Typenschild KS 90	36

Maße

KS 90	37
-------------	----

Funktionselemente

KS 90	38
-------------	----

Ausführungen

Versorgungsspannung	39
---------------------------	----

Einbau

Montage in der Schaltschranktür	40
Achtung	40
Hinweis	40
Einbaubeispiel	40

Elektrischer Anschluss

Industrieregler KS 90 anschließen	41
Hinweis	41
Anschlussplan LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1, KS 90	42, 43
Achtung	43

Industrieregler KS 90 einstellen

Bedienstruktur	44
Konfiguration-Ebene	45 – 48
Parameter-Ebene	49 – 62
Bedien-Ebene	63, 64
Fehlermeldungen	64

Abhilfe bei Störungen

Prüfliste bei Störungen des Industriereglers	65
--	----

Anhang

Konformitätserklärung	66
-----------------------------	----

Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1, LRGT 16-2 und LRGT 17-1 dürfen nur zum Messen der elektrischen Leitfähigkeit in flüssigen Medien eingesetzt werden.

Als Leitfähigkeitsbegrenzer oder Absalzregler in Dampfkesseln ist der Einsatz der Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1 / LRGT 16-2 / 17-1 nur in Verbindung mit dem Industrieregler KS 90 möglich.

Für eine einwandfreie Funktion sind die Anforderungen an die Wasserqualität gemäß der TRD- und EN-Regelwerke einzuhalten.

Der Einsatz ist nur innerhalb der zulässigen Druck- und Temperaturgrenzen gestattet.

Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Das sich daraus ergebende Risiko trägt der Benutzer allein. Der Hersteller haftet ausdrücklich nicht für Schäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch entstehen.

Sicherheitshinweise

Das Gerät darf nur von geeigneten und unterwiesenen Personen montiert und in Betrieb genommen werden.

Wartungs- und Umrüstarbeiten dürfen nur von beauftragten Beschäftigten vorgenommen werden, die eine spezielle Unterweisung erhalten haben.



Gefahr

Beim Lösen des Leitfähigkeitstransmitters kann Dampf oder heißes Wasser austreten!
Schwere Verbrühungen am ganzen Körper sind möglich!

Leitfähigkeitstransmitter nur bei Kesseldruck 0 demontieren!

Der Leitfähigkeitstransmitter ist während des Betriebs heiß! Beim Berühren sind schwere Verbrennungen an Händen und Armen möglich!

Alle Montage-, Demontage- und Wartungsarbeiten sind nur in kaltem Zustand durchzuführen!

ATEX (Atmosphère Explosible)

Das Gerät darf entsprechend der europäischen Richtlinie 94/9/EG **nicht** in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

Erläuterungen

Verpackungsinhalt

LRGT 16-1

1 Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1
1 Dichtring 33 x 39, Form D, DIN 7603, 1.4301, blankgeglüht
1 Betriebsanleitung

LRGT 16-2

1 Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-2
1 Dichtring 33 x 39, Form D, DIN 7603, 1.4301, blankgeglüht
1 Betriebsanleitung

LRGT 17-1

1 Leitfähigkeitstransmitter LRGT 17-1
1 Dichtring 33 x 39, Form D, DIN 7603, 1.4301, blankgeglüht
1 Betriebsanleitung

Systembeschreibung

Der **Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1** ist ein Kompaktgerät und besteht aus einer Leitfähigkeits-Messelektrode, einem Temperaturfühler für die Erfassung der Medientemperatur sowie einem Leitfähigkeitstransmitter im Anschlussgehäuse.

Der Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1, LRGT 17-1 arbeitet nach dem konduktometrischen Zwei-Elektroden-Messverfahren und der Transmitter LRGT 16-2 nach dem konduktometrischen Vier-Elektroden-Messverfahren. Die Geräte messen in elektrisch leitenden flüssigen Medien die elektrische Leitfähigkeit und stellen als Ausgangssignal einen leitfähigkeitsproportionalen Messstrom von 4-20 mA zur Verfügung.

Die Leitfähigkeitstransmitter werden in Verbindung mit dem **Industrieregler KS 90** als Leitfähigkeitsbegrenzer und Absalzregler in Dampfkesseln eingesetzt oder als Leitfähigkeitsmesseinrichtung in Kondensat- und Speisewasserkreisläufen.

Der Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1, LRGT 17-1 wird bevorzugt in Dampferzeuger mit geringer Eindampfung eingesetzt, z.B. in Reindampferzeuger, Hochdruckkessel oder auch in Kondensatbehälter.

Außerdem ist der Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1 zugelassen für die Speisewasserüberwachung auf Seeschiffen.

Der Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-2 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.

Funktion

LRGT 16-1, LRGT 17-1

Durch das Medium fließt ein Messstrom mit einer variablen Frequenz und lässt zwischen Messelektrode und Messrohr ein Potentialgefälle entstehen, welches als Messspannung U_U ausgewertet wird.

LRGT 16-2

Die Leitfähigkeitsmesselektrode besteht aus zwei Strom- und zwei Spannungselektroden. Von den Stromelektroden wird in das Medium ein Messstrom I_U mit einer festen Frequenz eingeleitet und es entsteht zwischen diesen Elektroden ein Potentialgefälle. Dieses Potentialgefälle wird von den Spannungselektroden abgegriffen und als Messspannung U_U ausgewertet.

LRGT 16-1, LRGT 17-1 und LRGT 16-2

Die elektrische Leitfähigkeit ändert sich mit der Temperatur. Zum Bezug der Messwerte auf eine Referenztemperatur misst deshalb ein im Elektrodenteil integriertes Widerstandsthermometer die Medientemperatur.

Aus den Messspannungen U_0 und U_1 wird die elektrische Leitfähigkeit errechnet und abhängig vom eingestellten Temperaturkoeffizienten T_k linear auf die Referenztemperatur von 25 °C bezogen. Nach Umformung in ein Stromsignal proportional zur Leitfähigkeit steht für die externe Weiterverarbeitung ein Strom von 4-20 mA zur Verfügung.

Die Leitungen zur Messelektrode, zum Messrohr und zum Widerstandsthermometer werden hinsichtlich Unterbrechung und Kurzschluss überwacht, außerdem ist der Elektronikeinsatz gegen zu hohe Temperaturen im Anschlussgehäuse abgesichert. Im Fehlerfall leuchten oder blinken die LED und das Stromsignal wird auf 0 bzw. 0,5 mA gesetzt. Dadurch wird dann am Regler KS 90 Fühlerbruch signalisiert.

Der Transmitter wird über den Kodierschalter parametrierbar, zusätzlich ist damit auch die Anpassung der Zellkonstanten und die Auslösung einer Funktionsprüfung möglich. Die elektrische Leitfähigkeit wird in $\mu\text{S}/\text{cm}$ gemessen. In einigen Ländern wird als Maßeinheit jedoch auch ppm (parts per million) benutzt. Umrechnung $1 \mu\text{S}/\text{cm} = 0,5 \text{ ppm}$.

Technische Daten

LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1

Prüfkennzeichen

TÜV.WÜL.xx-003
GL 33254-06 HH

Betriebsdruck

LRGT 16-1: 32 bar bei 238 °C
LRGT 16-2: 32 bar bei 238 °C
LRGT 17-1: 60 bar bei 275 °C

Mechanischer Anschluss

Gewinde G1 ISO 228-1

Werkstoffe

Elektroden-Einschraubgehäuse: 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2
Messelektrode(n): 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2
Elektrodenstabilisierung: PTFE
Anschlussgehäuse: 3.2161 G AlSi8Cu3
LRGT 16-1, LRGT 17-1: Messrohr, Messschraube 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2
LRGT 16-1, LRGT 16-2: Abstandhalter PEEK
LRGT 17-1: Abstandhalter PEEK HT

Mess- und Einbaulänge (nicht kürzbar)

200, 300, 400, 500, 600, 800, 1000 mm (für Schiffseinsatz max. 400 mm)

Temperaturfühler

Widerstandsthermometer Pt 1000

Messzyklus

1 Sekunde

Temperaturkompensation

linear, Tk einstellbar über Kodierschalter:

- 0 % pro °C,
- 1,6 – 3,0 % pro °C in 0,1-Schritten.

Zeitkonstante T (gemessen nach dem Zweibadverfahren)

Temperatur: 9 Sekunden
Leitfähigkeit: 14 Sekunden.

Anzeige- und Bedienelemente

Zwei LED für Statusmeldungen
Ein 10-poliger Kodierschalter für die Einstellung:

- Messbereich
- Temperaturkoeffizient
- Zellkonstante
- Funktionsprüfung

Versorgungsspannung

24 V DC (18-36 V DC)

Leistungsaufnahme

4,5 Watt

Absicherung

Elektronische Temperatursicherung $T_{\max} = 85 \text{ °C}$, Hysterese – 2 K.

LRGT 16-1, LRGT 17-1

Messbereiche*) ($\mu\text{S/cm}$ bei 25 °C)		Stromausgang mA = $\mu\text{S/cm}$	
Bevorzugter Messbereich bis 500 $\mu\text{S/cm}$		4 mA entspricht	20 mA entspricht
0,5	20	0,5	20
	100		100
	200		200
	500		500
	1000		1000
	2000		2000
	6000		6000
	12000		12000

LRGT 16-2

Messbereiche*) ($\mu\text{S/cm}$ bei 25 °C)		Stromausgang mA = $\mu\text{S/cm}$	
		4 mA entspricht	20 mA entspricht
100	3000	100	3000
	5000		5000
	7000		7000
	10000		10000

Einstellbar über Kodierschalter. Maximale Bürde für den Istwertausgang 750 Ohm.
 *) **Umrechnung** $\mu\text{S/cm}$ in ppm (parts per million): $1 \mu\text{S/cm} = 0,5 \text{ ppm}$

Kabeleinführung

EMV Kabelverschraubung mit integrierter Zugentlastung, M 20 x 1,5
 5-polige Schraubklemmleiste, abziehbar, Aderquerschnitt 1,5 mm²

Schutzart

IP 65 nach EN 60529

Zulässige Umgebungstemperatur

maximal 70 °C

Lager- und Transporttemperatur

- 40 bis + 80 °C

Gewicht

Ca. 2,5 kg

Typenschild / Kennzeichnung











 <p>Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage</p>	<p>Sicherheitshinweis</p>	 <p>Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage</p>								
<p>LRGT 16-1</p> <p>Leitfähigkeitstransmitter Conductivity Transmitter Transmetteur de mesure de conductibilité</p>	<p>Geräte Kennzeichnung</p>	<p>LRGT 16-2</p> <p>Leitfähigkeitstransmitter Conductivity Transmitter Transmetteur de mesure de conductibilité</p>								
<p>PN40 G1 1.4571 IP65</p>	<p>Druckstufe, Gewindeanschluss, Werkstoffnummer</p>	<p>PN40 G1 1.4571 IP65</p>								
 <p>32 bar (464psi) 238°C (460°F)</p>  <p>Tamb = 70°C (158 °F)</p>	<p>Angaben zum Einsatzbereich</p>	 <p>32 bar (464psi) 238°C (460°F)</p>  <p>Tamb = 70°C (158 °F)</p>								
<table border="1"> <tr> <td>24 V DC</td> <td>4,5 W</td> </tr> <tr> <td>0,25-6000ppm</td> <td>0,5-12000µS/cm</td> </tr> </table>	24 V DC	4,5 W	0,25-6000ppm	0,5-12000µS/cm	<p>Elektrische Kenndaten</p> <p>Messbereich</p>	<table border="1"> <tr> <td>24 V DC</td> <td>4,5 W</td> </tr> <tr> <td>50-5000ppm</td> <td>100-10000µS/cm</td> </tr> </table>	24 V DC	4,5 W	50-5000ppm	100-10000µS/cm
24 V DC	4,5 W									
0,25-6000ppm	0,5-12000µS/cm									
24 V DC	4,5 W									
50-5000ppm	100-10000µS/cm									
<p>OUT: 4-20 mA / 750 Ω</p>	<p>Kenndaten Istwertausgang</p>	<p>OUT: 4-20 mA / 750 Ω</p>								
<p>TÜV.WÜL. 06-003 GL 33254-06-HH</p> 	<p>CE-Kennzeichnung</p>	<p>TÜV.WÜL. 06-003</p> 								
<p>GESTRA AG Münchener Str. 77 D-28215 Bremen</p> 	<p>Entsorgungshinweis</p> <p>Hersteller</p>	<p>GESTRA AG Münchener Str. 77 D-28215 Bremen</p> 								
<p>VS-Nr.: 00 Mat-Nr.:392083</p>	<p>Angaben zur Ersatzteilbestellung</p>	<p>VS-Nr.: 00 Mat-Nr.:392409</p>								

Fig. 1

Korrosionsbeständigkeit

Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch wird die Sicherheit des Gerätes nicht durch Korrosion beeinträchtigt.

Auslegung

Das Gehäuse ist nicht für schwelende Belastung ausgelegt. Dimensionierung und Korrosionszuschläge sind gemäß dem Stand der Technik ausgelegt.

Maße

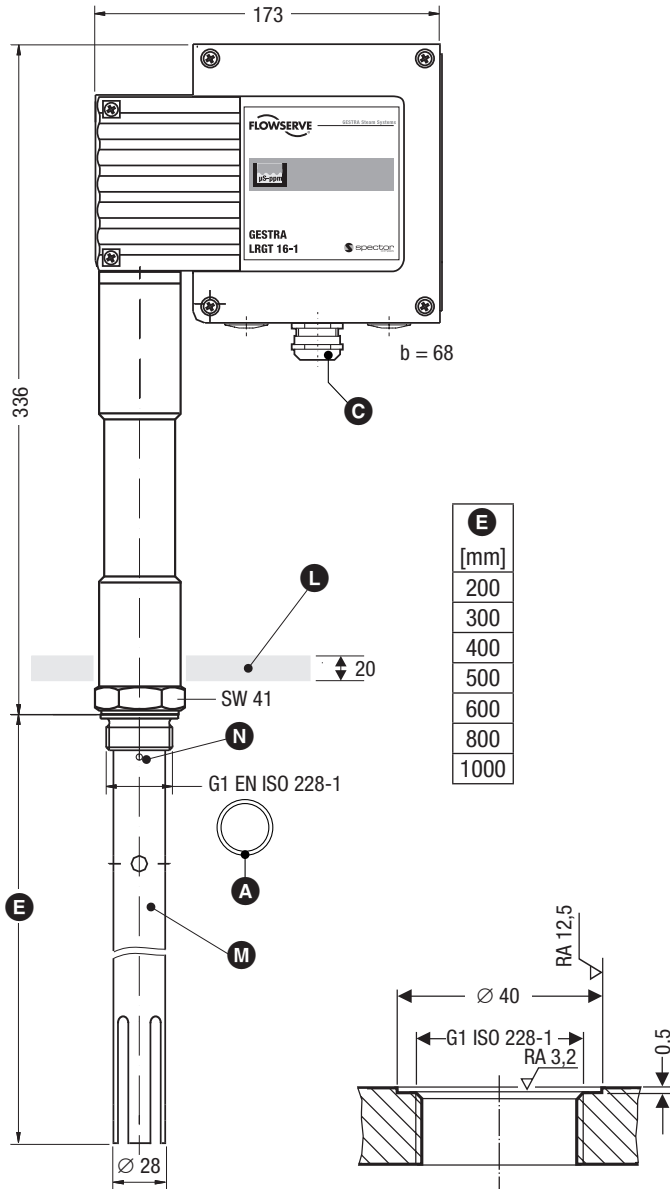


Fig. 2 LRGT 16-1

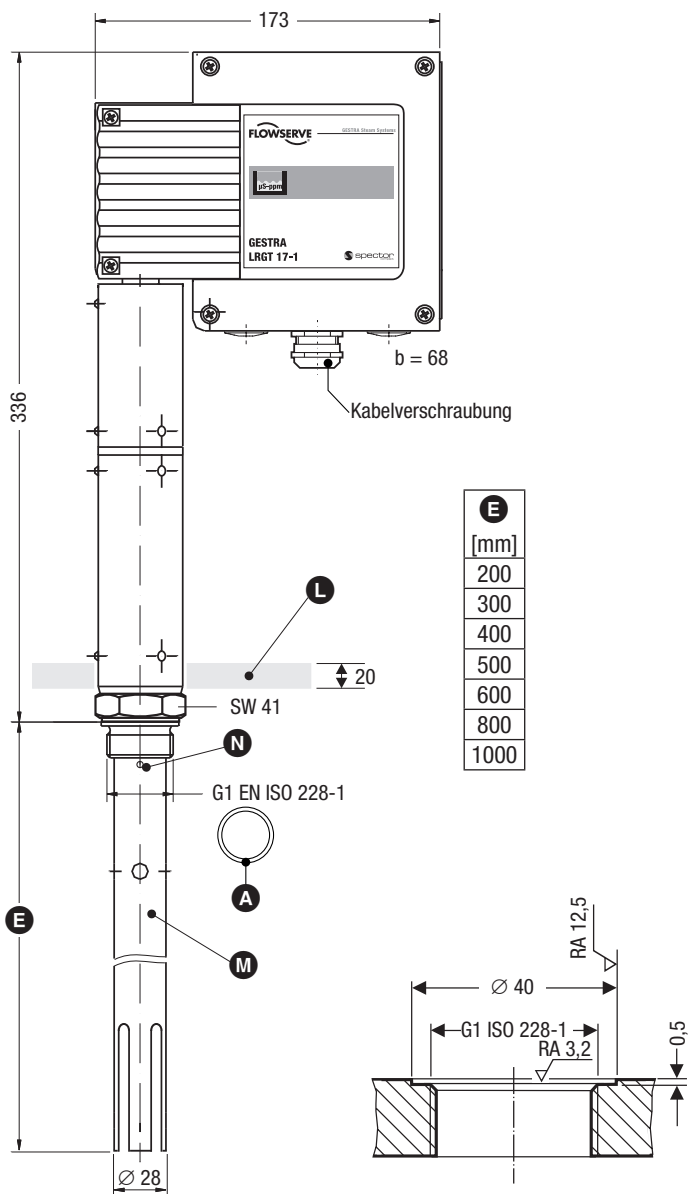


Fig. 3 LRGT 17-1

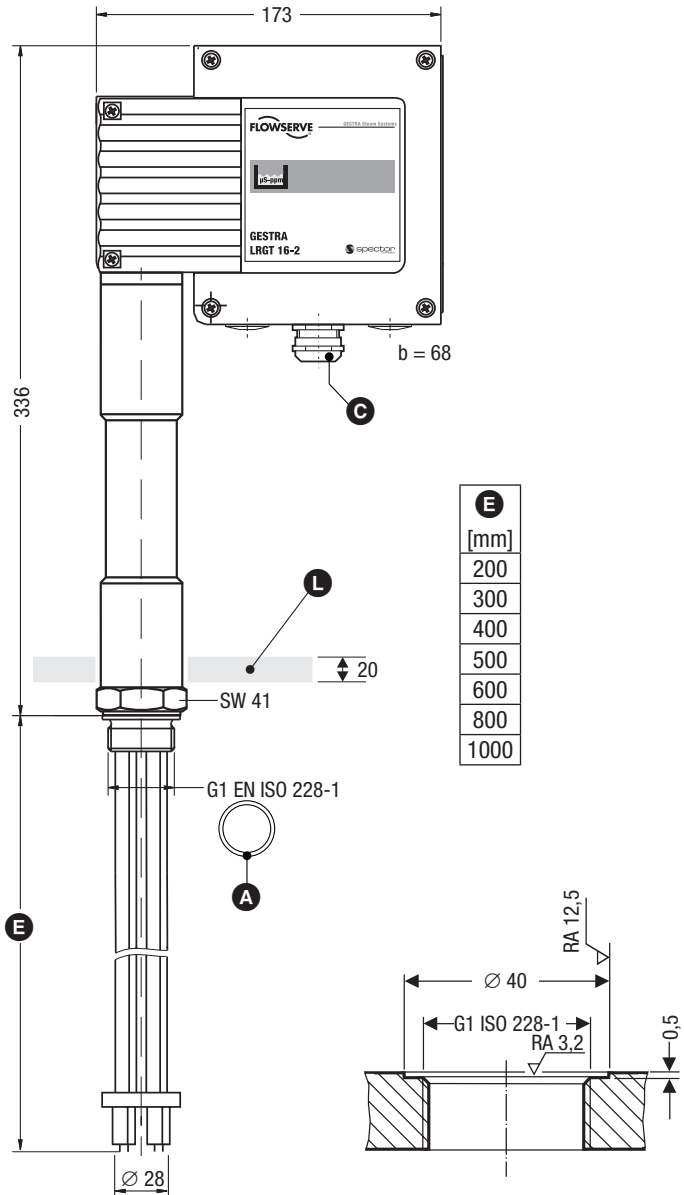


Fig. 4 LRGT 16-2

Funktionselemente

LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1

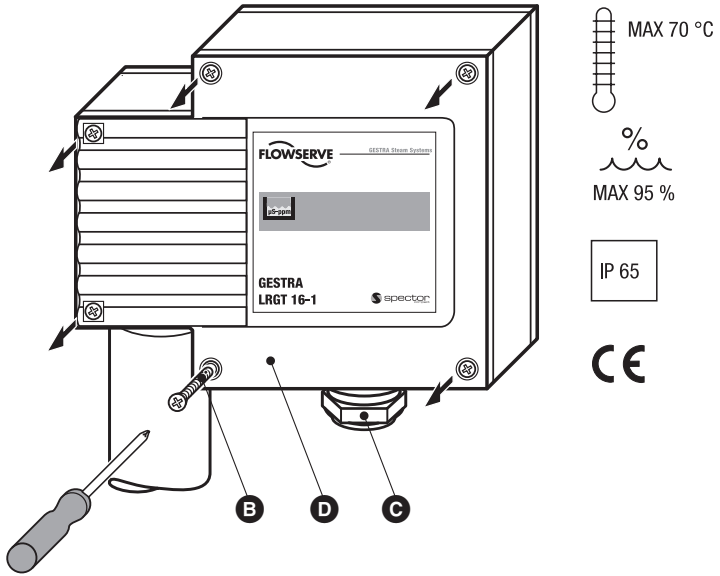


Fig. 5

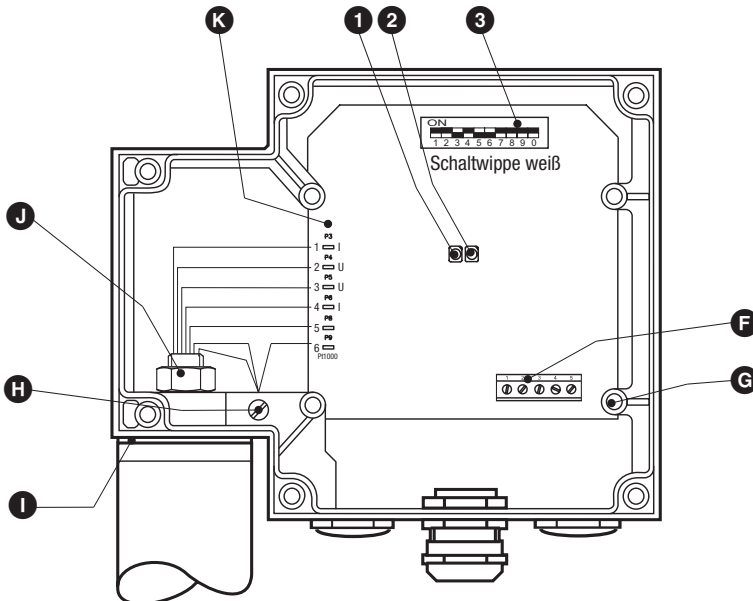


Fig. 6 Darstellung LRGT 16-1 (Abbildung ohne Abdeckplatte)

Technische Daten / Funktionselemente

Legende

- ① Leuchtdiode 1 Farbe grün
- ② Leuchtdiode 2 Farbe rot
- ③ Kodierschalter

- Ⓐ Dichtring 33 x 39, Form D, DIN 7603, 1.4301, blankgeglüht
- Ⓑ Deckelschrauben (Kreuzschlitz-Schraube M4)
- Ⓒ EMV Kabelverschraubung M 20 x 1,5
- Ⓓ Gehäusedeckel
- Ⓔ Mess- und Einbaulänge
- Ⓕ Klemmleiste
- Ⓖ Befestigungsschraube für Elektronikeinsatz
- Ⓗ Anschluss Funktionserde
- Ⓘ Dichtring
- Ⓙ Befestigungsmutter für Anschlussgehäuse
- Ⓚ Steckfahnen für Elektrodenleitungen, Funktionserde
- Ⓛ Wärmeisolierung
- Ⓜ Messrohr
- Ⓝ Gewindestift M 2,5 DIN 913

Einbau

Einbauhinweise



Achtung

- Die Dichtflächen vom Behältergewindestutzen oder vom Flanschdeckel müssen technisch einwandfrei bearbeitet sein.
- Es darf nur der beigegefügte Dichtring 33 x 39, Form D, DIN 7603, 1.4301, blankgeglüht verwendet werden.
- Einschraubgewinde nicht mit Hanf oder PTFE-Band eindichten.
- Leitfähigkeitstransmitter waagrecht oder geneigt einbauen. Die Messfläche muss ständig eingetaucht sein.
- Die vorgegebenen Anzugsmomente sind unbedingt einzuhalten.
- Anschlussgehäuse nicht in die Wärmeisolierung des Kessels einbeziehen.

LRGT 16-1, LRGT 17-1

- 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.
- Messelektrode und Messrohr sind nicht kürzbar.

LRGT 16-2

- 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 Messelektroden sind nicht kürzbar.
- Harte Stöße gegen die Messelektroden vermeiden.



Hinweis

- Die Prüfung des Kesselstutzens mit Anschlussflansch muss im Rahmen der Kesselvorprüfung durchgeführt werden.
- Auf den Seiten 17/18 sind mehrere Einbaubeispiele dargestellt.

LRGT 16-1 (für den Einsatz auf Seeschiffen)

- Zulässig ist nur eine max. Mess- und Einbaulänge von 400 mm.
- Für den Einbau in Dampfkesseln muss der Leitfähigkeitstransmitter gegen das Heraus-schrauben gesichert werden.

Leitfähigkeitstransmitter montieren

1. Dichtflächen auf Behältergewindestutzen oder Flanschdeckel (siehe **Fig. 2, 3, 4**) überprüfen. Bei Notwendigkeit entsprechend den Angaben der Zeichnung nacharbeiten.
2. Mitgelieferten Dichtring **A** auf den Dichtsitz **B** des Leitfähigkeitstransmitters legen.
3. Einschraubgewinde des Leitfähigkeitstransmitters mit einer geringen Menge Silikonfett bestreichen.
4. Leitfähigkeitstransmitter in den Behältergewindestutzen oder Flanschdeckel einschrauben und mit Maulschlüssel SW 41 festziehen. Das Anzugsmoment beträgt im kalten Zustand 150 Nm.

Einbaubeispiel

Leitfähigkeitsmessung, direkter Einbau des Leitfähigkeitstransmitters über seitlichen Flanschstutzen

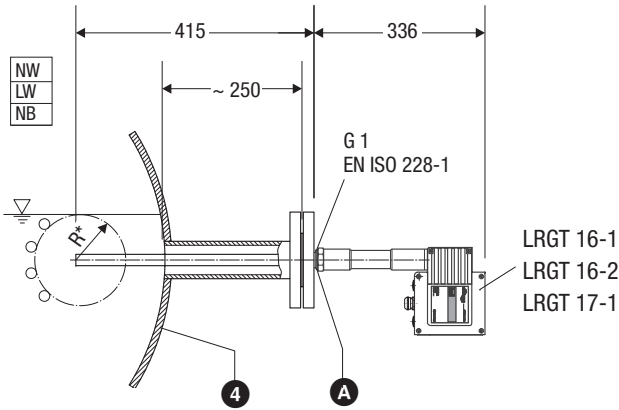


Fig. 7

R*: LRGT 16-1, LRGT 17-1 R = 30 mm
 LRGT 16-2 R = 60 mm

Leitfähigkeitsmessung und Absalzregelung, direkter Einbau des Leitfähigkeitstransmitters über Messgefäß mit Anschluss eines Absalzventils

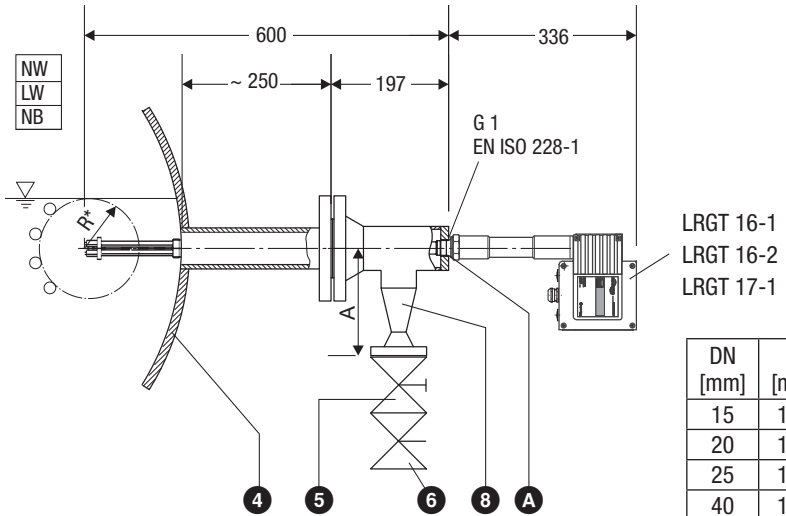


Fig. 8

R*: LRGT 16-1, LRGT 17-1 R = 30 mm
 LRGT 16-2 R = 60 mm

DN [mm]	A [mm]
15	182
20	184
25	184
40	189

Leitfähigkeitsmessung und Absalzregelung, Einbau des Leitfähigkeitstransmitters in die Absalzleitung über ein separates Messgefäß

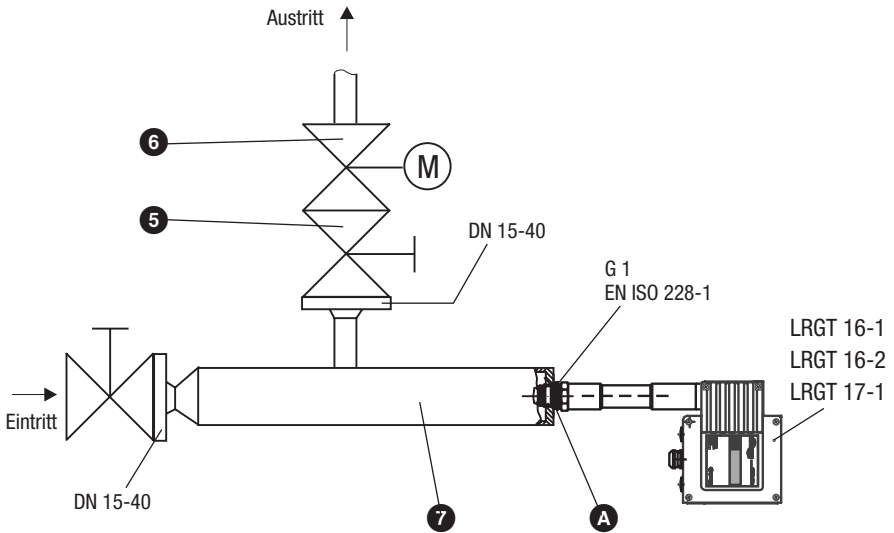


Fig. 9

Legende

- A** Dichtring 33 x 39, Form D, DIN 7603, 1.4301, blankgeglüht
- 4** Kesseltrommel
- 5** Absperrventil GAV
- 6** Absalzventil BAE
- 7** Messgefäß
- 8** Anschlussstück in T-Form

Werkzeuge

- Maulschlüssel SW 18 (19)
- Maulschlüssel SW 41
- Innensechskant-Schraubendreher Gr. 1,3
- Kreuzschlitz-Schraubendreher Größe 1 und 2

Elektrischer Anschluss

LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1

Das Anschlussgehäuse ist durch eine selbstsichernde Befestigungsmutter mit dem Elektrodenteil verschraubt.

Vor dem elektrischen Anschluss kann daher das Anschlussgehäuse um max. +/- 180° in die gewünschte Richtung (Kabelabgang) gedreht werden.

Für den elektrischen Anschluss kann eine mehradrige, flexible Steuerleitung verwendet werden, Mindestquerschnitt 0,75 mm².

Leitfähigkeitstransmitter anschließen

Bei geöffnetem Gehäuse:

1. Schrauben **B** lösen, Gehäusedeckel **D** abnehmen. **Fig. 5**
2. Klemmleiste **F** von Leiterplatte abziehen.
3. Hutmutter **N** der Kabelverschraubung **C** abschrauben und Lamelleneinsatz **P** herausnehmen. **Fig. 10**
4. Außenmantel der Leitung **S** abtrennen und Schirmgeflecht **G** ca. 10 – 15 mm freilegen.
5. Hutmutter **N** und Lamelleneinsatz **P** mit Dichtring **O** auf die Leitung schieben.
6. Schirmgeflecht **G** rechtwinklig (90°) nach außen biegen.
7. Schirmgeflecht **G** in Richtung Außenmantel umfalzen, d.h. nochmals um 180° umbiegen **P**.
8. Lamelleneinsatz **P** mit Dichtring **O** in den Zwischenstützen **R** schieben, kurz um die Leitungsachse hin- und herdrehen und Verdrehschutz einrasten.
9. Hutmutter **N** fest aufschrauben.
10. Die einzelnen Leitungen entsprechend Anschlussplan an Klemmleiste **F** anschließen.
11. Klemmleiste **F** auf Leiterplatte aufstecken.
12. Gehäusedeckel **D** aufsetzen und Deckelschrauben **B** festziehen.

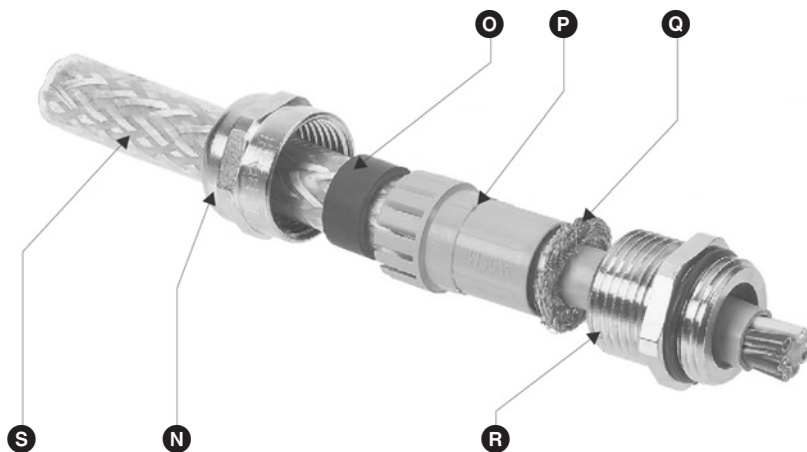


Fig. 10

Legende

- N** Hutmutter
- O** Dichtring
- P** Lamelleneinsatz
- Q** Schirmgeflecht
- R** Zwischenstutzen
- S** geschirmte Leitung

Sicherheitsnetzteil für LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1

Für die Versorgung des Leitfähigkeitstransmitters mit 24 V DC muss ein Sicherheitsnetzteil (z.B. Siemens SITOP power 0,5) verwendet werden, welches gegenüber berührunggefährlichen Spannungen eine Trennung aufweist, die mindestens den Anforderungen für doppelte oder verstärkte Isolierung der DIN EN 50178 oder DIN EN 61010-1 oder DIN EN 60730-1 oder DIN EN 60950 entspricht (sichere elektrische Trennung). Das Netzteil muss mit einer Schutzeinrichtung gem. DIN EN 61010-1 abgesichert werden.

Werkzeuge

- Kreuzschlitz-Schraubendreher Größe 1
- Schlitz-Schraubendreher Größe 2,5, vollisoliert nach VDE 0680-1
- Maulschlüssel SW 12
- Maulschlüssel SW 18 (19).

Anschlussplan Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1, LRGT 17-1

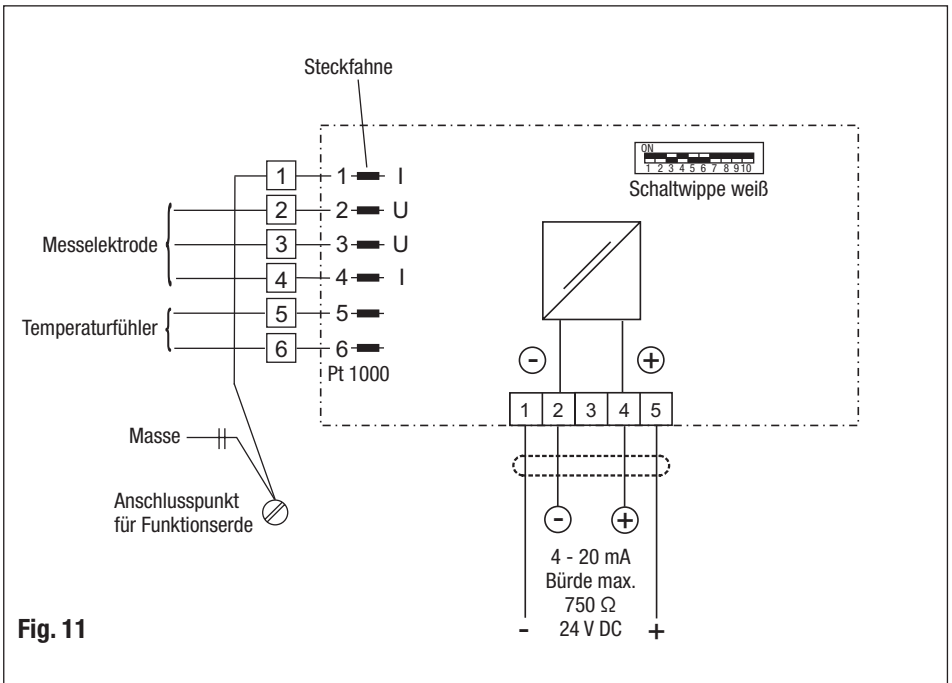
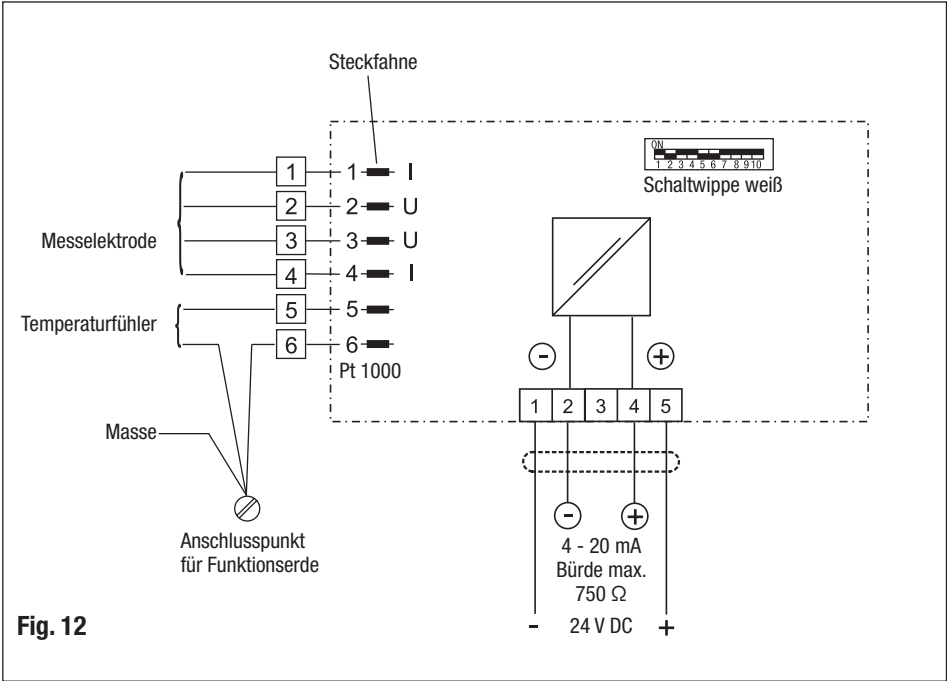


Fig. 11

Anschlussplan Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-2



Grundeinstellung

Werkseinstellung

Der Leitfähigkeitstransmitter wird werksseitig mit folgenden Einstellungen ausgeliefert:

LRGT 16-1, LRGT 17-1

- Messbereich: 0,5 $\mu\text{S/cm}$ - 500 $\mu\text{S/cm}$ (bei 25 °C) **Bevorzugter Messbereich**
- Temperaturkoeffizient: 2,1 (% / °C)

LRGT 16-2

- Messbereich: 100 $\mu\text{S/cm}$ - 7000 $\mu\text{S/cm}$ (bei 25 °C)
- Temperaturkoeffizient: 2,1 (% / °C)

Messbereich und Istwert-Ausgang festlegen

Der Leitfähigkeitstransmitter wird bei geöffnetem Gehäuse über den 10-poligen Kodierschalter auf der Leiterplatte parametrierbar. Mit dem Kodierschalter ist zusätzlich eine Anpassung der Zellkonstante und die Auslösung einer

Funktionsprüfung möglich. In den folgenden Einstelltabellen ist die Werkseinstellung grau hinterlegt.

1. Legen Sie den Messbereich des Leitfähigkeitstransmitters entsprechend dem zulässigen Leitfähigkeitsbereich des Dampfkessels fest.
2. Stellen Sie den gewünschten Messbereich an dem Kodierschalter ein. Zum Umschalten der Kodierschalter können Sie z.B. einen Kugelschreiber benutzen.

LRGT 16-1, LRGT 17-1

Kodierschalter			Messbereich ($\mu\text{S/cm}$ bei 25 °C)	Stromausgang mA = $\mu\text{S/cm}$	
1	2	3		4 mA entspricht	20 mA entspricht
OFF	OFF	OFF	0,5	20	20
ON	OFF	OFF		100	100
OFF	ON	OFF		200	200
ON	ON	OFF		500	500
Werkseinstellung					
OFF	OFF	ON		1000	1000
ON	OFF	ON		2000	2000
OFF	ON	ON		6000	6000
ON	ON	ON		12000	12000

Beim Einschalten der Spannungsversorgung (Inbetriebnahme) wird zunächst 4 mA am Stromausgang ausgegeben, danach steigt der Ausgangsstrom bis zum Ist-Wert an.

LRGT 16-2

Kodierschalter			Messbereich ($\mu\text{S}/\text{cm}$ bei 25 °C)		Stromausgang mA = $\mu\text{S}/\text{cm}$	
1	2	3			4 mA entspricht	20 mA entspricht
OFF	OFF	OFF	100	3000	100	3000
ON	OFF	OFF		5000		5000
OFF	ON	OFF		7000		7000
Werkseinstellung						
ON	ON	OFF		10000		10000
ON	ON	ON		12000		12000

Beim Einschalten der Spannungsversorgung (Inbetriebnahme) wird zunächst 4 mA am Stromausgang ausgegeben, danach steigt der Ausgangsstrom bis zum Ist-Wert an.

Einstellung des Temperaturkoeffizient T_K überprüfen

Für die lineare Kompensation der gemessenen Leitfähigkeit auf 25 °C ist der Temperaturkoeffizient T_K werksseitig auf 2,1 % / °C eingestellt. Nach Erreichen der Betriebstemperatur kann diese Einstellung durch eine Vergleichsmessung überprüft werden, z.B. im Rahmen der Inbetriebnahme.

Weicht dabei die angezeigte Leitfähigkeit von dem Vergleichsmesswert ab, so korrigieren Sie durch Einstellung eines kleineren oder größeren Temperaturkoeffizienten das Messergebnis des Transmitters. Diese Änderung der T_K -Einstellung setzen Sie bitte stufenweise fort bis zur Übereinstimmung der Leitfähigkeitsanzeige mit dem Vergleichsmesswert. Bitte warten Sie nach jeder Stufe 1-2 Minuten bis sich der Messwert eingependelt hat.

Kodierschalter				Temperaturkoeffizient T_K (% / °C)
4	5	6	7	
OFF	OFF	OFF	OFF	0 (keine Kompensation)
ON	OFF	OFF	OFF	1,6
OFF	ON	OFF	OFF	1,7
ON	ON	OFF	OFF	1,8
OFF	OFF	ON	OFF	1,9
ON	OFF	ON	OFF	2,0
OFF	ON	ON	OFF	2,1
Werkseinstellung				
ON	ON	ON	OFF	2,2
OFF	OFF	OFF	ON	2,3
ON	OFF	OFF	ON	2,4
OFF	ON	OFF	ON	2,5
ON	ON	OFF	ON	2,6
OFF	OFF	ON	ON	2,7
ON	OFF	ON	ON	2,8
OFF	ON	ON	ON	2,9
ON	ON	ON	ON	3,0

Inbetriebnahme

Elektrischen Anschluss prüfen

1. Prüfen Sie, ob der Leitfähigkeitstransmitter gemäß dem Anschlussplan angeschlossen ist (**Fig. 11, 12**, Seite 21, 22).
2. Prüfen Sie, ob die Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmt.

Netzspannung einschalten

Schalten Sie die Netzspannung ein.



Hinweis

- Fehlfunktionen bei Inbetriebnahme können mit Hilfe des Kapitels „Funktionsstörungen“ auf Seite 26 analysiert und behoben werden!

Betrieb

Korrektur des Messwertes

- Weicht bei einer Vergleichsmessung die angezeigte Leitfähigkeit von dem Vergleichsmesswert ab, ist die Einstellung des Temperaturkoeffizienten T_k zu überprüfen und zu ändern. Einstellwerte siehe Seite 25.
- Erst wenn die Einstellung des Temperaturkoeffizienten für die Korrektur **nicht** mehr ausreicht, sollte die Zellkonstante angepasst werden.
- Ist eine Anpassung nicht mehr möglich, muss der Transmitter ausgebaut und die Messfläche gereinigt werden.

Einstellung des Temperaturkoeffizient T_k überprüfen

Vorgehensweise und Einstellwerte siehe Seite 21.

Zellkonstante anpassen

Die werkseitig eingestellte Zellkonstante ist eine geometrische Gerätekenngroße. Diese wird bei der Berechnung der Leitfähigkeit berücksichtigt. Im Laufe des Betriebs kann sich diese Konstante jedoch ändern, z.B. durch Verschmutzung.

- Schalten Sie je nach Abweichung den Kodierschalter 8 oder 9 kurz in die Position ON und dann wieder in die Position OFF.
- Wiederholen Sie den Vorgang schrittweise solange, bis der angezeigte Wert mit dem Vergleichsmesswert übereinstimmt.
- Sind der Leitfähigkeitstransmitter und der Regler räumlich voneinander getrennt, muss die Anpassung mit einer zweiten Person oder durch eine Strommessung am Transmitter durchgeführt werden.
- Ist eine Anpassung nicht mehr möglich, bauen Sie den Transmitter aus und reinigen Sie die Messfläche bzw. die Messelektroden.



Hinweis

Die Werkseinstellung der Zellkonstanten kann durch gleichzeitiges Umschalten der Kodierschalter 8 und 9 in die Position ON erneut aktiviert werden, z.B. nach Reinigung der Messfläche. Nach ca. 1 Sekunde sind beide Kodierschalter wieder in die Position OFF zurückzuschalten. Die Werkseinstellung wird übernommen.

Zellkonstante anpassen Fortsetzung

Abweichung der Leitfähigkeits- anzeige	Kodierschalter			LED-Anzeige	
	8	9	Funktion	grün	rot
keine	OFF	OFF	keine Änderung		
Anzeigewert < Vergleichsmesswert	ON	OFF	Zellkonstante wird vergrößert	blinkt schnell	
Anzeigewert > Vergleichsmesswert	OFF	ON	Zellkonstante wird verkleinert		blinkt schnell
	ON	ON	Zurück zur Werkseinstellung	blinken gleichzeitig schnell	

Funktionsprüfung

1. Um eine Funktionsprüfung des Leitfähigkeitstransmitters durchzuführen, schalten Sie den Kodierschalter 10 auf ON. Dabei wird das Überschreiten des Messbereichsendwertes simuliert und ein Strom von 20 mA ausgegeben.
2. Schalten Sie nach Abschluss der Prüfung den Kodierschalter wieder in die Position OFF.

Kodierschalter 10	Funktionsprüfung
OFF	Normalbetrieb
ON	Simulation: Messbereichsendwert überschritten

LED-Anzeige und Fehlersignalisierung

Die beiden Leuchtdioden in der Mitte des Elektronikensatzes signalisieren den Status des Leitfähigkeitstransmitters.

Normalbetrieb	LED, grün	LED, rot	Stromausgang [mA]
Leitfähigkeit 0 bis + 10 % vom Messwert		leuchtet	proportional zum Messwert
Leitfähigkeit 10 bis + 90 % vom Messwert	leuchtet	leuchtet	proportional zum Messwert
Leitfähigkeit 90 bis + 100 % vom Messwert	leuchtet		proportional zum Messwert

Blinkende Leuchtdioden signalisieren einen aufgetretenen Fehler.

Fehler	LED, grün	LED, rot	Stromausgang [mA]
Elektrodenleitungen unterbrochen oder Messfläche / Messelektroden ausgetaucht.		blinkt	0
Einstellwert 0 % unterschritten		blinkt	4
Einstellwert 100 % überschritten, z.B. Messbereich zu klein.	blinkt		20
Elektrodenleitungen kurzgeschlossen		blinkt	0
Temperatur im Anschlussgehäuse größer 85 °C	blinkt	blinkt	0
Leitungen zum Widerstandsthermometer unterbrochen oder kurzgeschlossen	blinken wechselweise		0,5

Funktionsstörungen

Fehler-Checkliste Funktionsstörungen

Das Gerät arbeitet nicht

Fehler: Versorgungsspannung ausgefallen.
Abhilfe: Spannungversorgung einschalten. Alle elektrischen Anschlüsse überprüfen.

Fehler: Elektronikeinsatz des Leitfähigkeitstransmitters defekt.
Abhilfe: Einsatz auswechseln.

Fehler: Die Masseverbindung zum Behälter ist unterbrochen. Keine Funktion.
Abhilfe: Dichtflächen reinigen und Leitfähigkeitstransmitter mit metallischem Dichtring 33 x 39, Form D, DIN 7603, 1.4301, blankgeglüht, einschrauben. Elektrode nicht mit Hanf oder PTFE-Band eindichten.

Das Gerät meldet eine Störung

LED-Anzeige: Rote LED blinkt
Stromausgang: 0 mA
Fehler: Elektrodenleitungen unterbrochen oder Messfläche / Messelektroden ausgetaucht.
Abhilfe: Anschlüsse der Elektrodenleitungen überprüfen (Elektronikeinsatz, Steckfahnen 1-4). Gegebenenfalls Gerät austauschen. Wasserstand bzw. Einbau überprüfen.

LED-Anzeige: Rote LED blinkt
Stromausgang: 4 mA
Fehler: Einstellwert 0 % unterschritten, z.B. Messfläche / Messelektroden ausgetaucht.
Abhilfe: Wasserstand bzw. Einbau überprüfen.

LED-Anzeige: Grüne LED blinkt
Stromausgang: 20 mA
Fehler: Einstellwert 100 % überschritten, z.B. Messbereich zu klein.
Abhilfe: Größeren Messbereich einstellen.

LED-Anzeige: Rote LED blinkt
Stromausgang: 0 mA
Fehler: Elektrodenleitungen kurzgeschlossen.
Abhilfe: Anschlüsse der Elektrodenleitungen überprüfen (Elektronikeinsatz, Steckfahnen 1-4). Gegebenenfalls Gerät austauschen.

Fehler-Checkliste Funktionsstörungen

LED-Anzeige: Rote und grüne LED blinken
Stromausgang: 0 mA
Fehler: Temperatur im Anschlussgehäuse größer 85°C
Abhilfe: Umgebungstemperatur überprüfen. Umgebungstemperatur darf nicht größer als 70 °C sein.

LED-Anzeige: Rote und grüne LED blinken wechselweise
Stromausgang: 0,5 mA
Fehler: Leitungen zum Widerstandsthermometer unterbrochen oder kurzgeschlossen. Thermometer defekt.
Abhilfe: Anschlüsse der Thermometerleitungen überprüfen (Elektronikeinsatz, Steckfahnen 5 – 6). Gegebenenfalls Gerät austauschen.

Das Gerät arbeitet ungenau

Fehler: Angezeigte Leitfähigkeit ist größer als der Vergleichsmesswert.
Abhilfe: Bei Inbetriebnahme: Temperaturkoeffizient T_k verringern.
Während des Betriebes: Zellkonstante verringern.

Fehler: Angezeigte Leitfähigkeit ist kleiner als der Vergleichsmesswert.
Abhilfe: Bei Inbetriebnahme: Temperaturkoeffizient T_k vergrößern.
Während des Betriebes: Zellkonstante vergrößern.

Fehler: Anpassung des Messergebnisses durch Ändern der Zellkonstante nicht möglich.
Abhilfe: Leitfähigkeitstransmitter ausbauen und Messfläche / Messelektroden reinigen.

Reinigen der Messelektrode

Das Gerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal ein- und ausgebaut werden. Hinweise im Kapitel „Einbau“ auf Seite 16 beachten.

Zum Reinigen der Messelektrode muss der Leitfähigkeitstransmitter außer Betrieb genommen und ausgebaut werden.

LRGT 16-1, LRGT 17-1

Schrauben Sie mit der Hand das Messrohr **(M)** nach Lösen des Sicherungs-Gewindestiftes **(N)** ab und reinigen Sie Elektrodenstab und Messfläche.

LRGT 16-2

Reinigen Sie die Messelektroden.

- Lose sitzende Beläge mit einem fettfreien Lappen abwischen.
- Festsitzende Beläge mit Schmirgelleinen (mittlere Körnung) entfernen.

Auswechseln des Elektronikeinsatzes

1. Deckelschrauben **B** lösen und den Gehäusedeckel **D** abnehmen.
2. Elektrodenleitungen von den Steckfahnen **K** auf der Leiterplatte abziehen. Klemmleiste **F** abziehen.
3. Anschluss Funktionserde **H** lösen.
4. Befestigungsschrauben **G** für den Elektronikeinsatz herausdrehen und Einsatz herausnehmen. Der Einsatz ist als Ersatzteil erhältlich, Typ LRV 1-40 für LRGT 16-1, LRGT 17-1, Typ LRV 1-42 für LRGT 16-2.
5. Der Einbau des neuen Elektronikeinsatzes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



Hinweis

Bei Ersatzbestellungen ist unbedingt die auf dem Typenschild eingetragene Seriennummer anzugeben.

Nach dem Auswechseln des Elektronikeinsatzes ist durch Vergleichsmessung die Anzeige der Leitfähigkeit am Regler KS 90 zu überprüfen.

Bei Abweichungen ist die Zellkonstante des Leitfähigkeitstransmitters zu korrigieren.

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

Servicetelefon +49 (0)421 / 35 03-444

Servicefax +49 (0)421 / 35 03-199

Außerbetriebnahme



Gefahr

Schwere Verbrennungen und Verbrühungen am ganzen Körper sind möglich!
Bevor der Leitfähigkeitstransmitter demontiert wird, müssen Behälter oder Messflasche drucklos (0 bar) und auf Raumtemperatur (20 °C) sein.

Auswechseln des Leitfähigkeitstransmitters

1. Spannungsversorgung abschalten.
2. Deckelschrauben **E** lösen und den Gehäusedeckel **D** abnehmen.
3. Anschlussleitungen von Klemmleiste **F** abklemmen und Leitungen aus der Kabelverschraubung herausziehen.
4. Leitfähigkeitstransmitter demontieren.
5. Neuen Leitfähigkeitstransmitter einbauen und anschließen.
6. Spannungsversorgung wieder einschalten.

Entsorgung

Demontieren Sie den Leitfähigkeitstransmitter und trennen Sie die Abfallstoffe gemäß den Stoffangaben. Elektronikbauteile (Leiterplatte) müssen gesondert entsorgt werden. Bei der Entsorgung des Leitfähigkeitstransmitters müssen die gesetzlichen Vorschriften zur Abfallentsorgung beachtet werden.

Industrieregler KS 90

Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

In Verbindung mit dem Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1, LRGT 16-2 oder LRGT 17-1 darf der Industrieregler KS 90 als Leitfähigkeitsbegrenzer und Absalzregler in Dampfkesseln eingesetzt werden.

Sicherheitshinweise

Das Gerät darf nur von geeigneten und unterwiesenen Personen montiert und in Betrieb genommen werden.

Wartungs- und Umrüstarbeiten dürfen nur von beauftragten Beschäftigten vorgenommen werden, die eine spezielle Unterweisung erhalten haben.



Gefahr

Die Klemmleisten des KS 90 stehen während des Betriebs unter Spannung!

Schwere Verletzungen durch elektrischen Strom sind möglich!

Vor Montage und Demontage der Klemmleisten:

Gerät spannungsfrei schalten!

Erläuterungen

Verpackungsinhalt

KS 90

1 Industrieregler KS 90 im DIN-Einschubgehäuse
1 Betriebsanleitung

Funktion

Der Messstrom des Leitfähigkeitstransmitters LRGT 16-1, LRGT 16-2 oder LRGT 17-1 wird im Industrieregler KS 90 als Ist-Wert erfasst. Als elektronischer 3-Punkt-Schritt-Regler setzt der KS 90 die Differenz zwischen Ist- und Soll-Wert in Stellsignale für das elektromotorische Absalzventil um. Zusätzlich wird die Überschreitung eines einstellbaren MAX-Grenzwertes signalisiert.

Technische Daten

Eingang

1 x Stromeingang 4 – 20 mA

Ausgänge

2 x potentialfreie Schließerkontakte (Relais 1 und 2) zum Anschluss des Absalzventils.

1 x potentialfreier Schließerkontakt für die Signalisierung des Grenzwertes MAX.

Maximaler Schaltstrom bei Schalterspannungen 24 V AC/DC 115 V AC und 230 V AC:
Ohmsch/induktiv 3 A.

Anzeige- und Bedienelemente

- LED-Anzeigefeld, alphanummerisch
- zweistellige rote LED Multifunktionsanzeige
- LED-Statusanzeigen für Alarm-/Schaltzustand
- Tastenfeld zur menügesteuerten Konfiguration, Parametrierung und Bedienung

Netzspannung

230 V +10 / –15 %, 50 – 60 Hz

115 V +10 / –15 %, 50 – 60 Hz

24 V +10 / –15 %, 50 – 60 Hz (Option)

Leistungsaufnahme

7 VA

Gehäuse

Einschubgehäuse nach DIN 43700 für Schalttafel und Schaltschrankeinbau.

Maße: 48 x 96 x 111 mm

Elektrischer Anschluss über Flachstecker 1 x 6,3 oder 2 x 2,8 mm nach DIN 46244

Schutzart nach DIN EN 60529

Front: IP54

Gehäuse: IP 20

Klemmleiste: IP 00

Zulässige Umgebungstemperatur

0 – 55 °C

Gewicht

ca. 0,45 kg

Typenschild KS 90

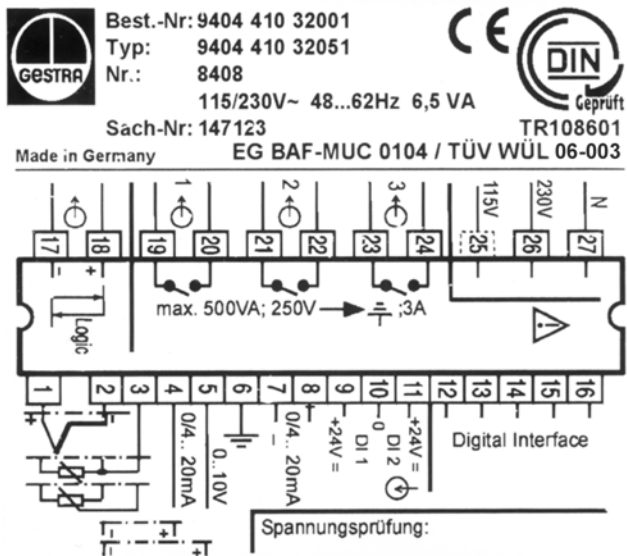


Fig. 13

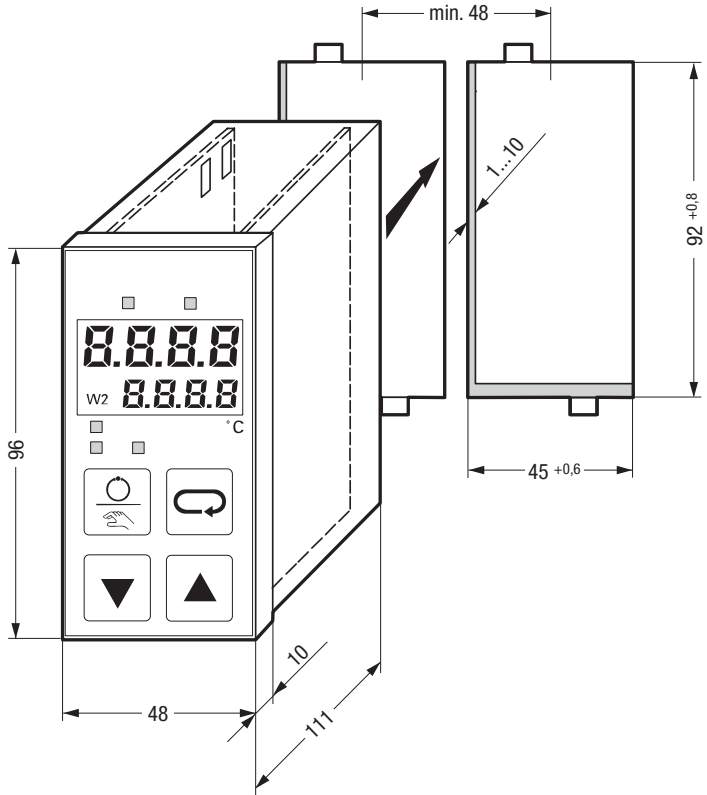
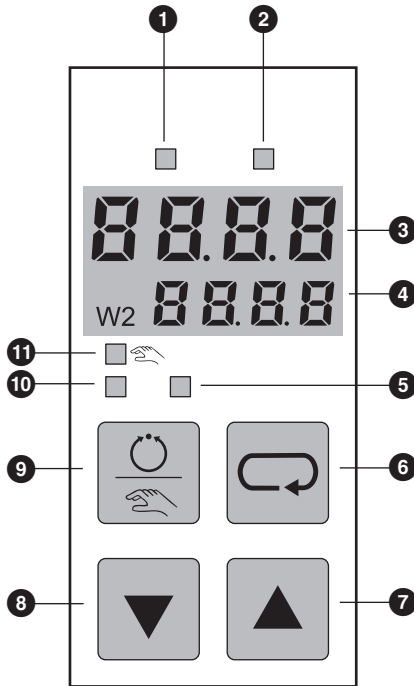


Fig. 14

Frontansicht



- ① LED leuchtet gelb: Absalzventil fährt zu
- ② LED leuchtet gelb: Absalzventil fährt auf
- ③ Istwert-Anzeige
- ④ Sollwert-Anzeige
- ⑤ LED leuchtet rot (Alarm 2): Wert außerhalb Gutbereich
- ⑥ Wahl-/Entriegelungstaste
- ⑦ Wert vergrößern
- ⑧ Wert verkleinern
- ⑨ Automatik-/Handtaste
- ⑩ LED leuchtet grün (Alarm 1): Grenzwert MAX überschritten
- ⑪ LED leuchtet rot: Handbetrieb
LED blinkt, falls Stellwert Y2 wirksam ist.

Fig. 15

Ausführungen

Folgende Ausführungen des Industriereglers müssen eingesetzt werden:

Versorgungsspannung

230/115 V AC **9404 410 3 2 0 0 1**

24 V AC **9404 410 5 2 0 0 1**

Einbau

Montage in der Schaltschranktür (siehe Fig. 12, Seite 33 und Fig. 14)

1. Schalttafel ausschneiden, Maß $45^{+0,6} \times 92^{+0,8}$
2. Industrieregler KS 90 mit beigefügten Halteklammern montieren.
Die Einbaulage des Industriereglers ist beliebig, d.h. auch die geneigte Montage in Schaltschranktür ist zulässig.



Achtung

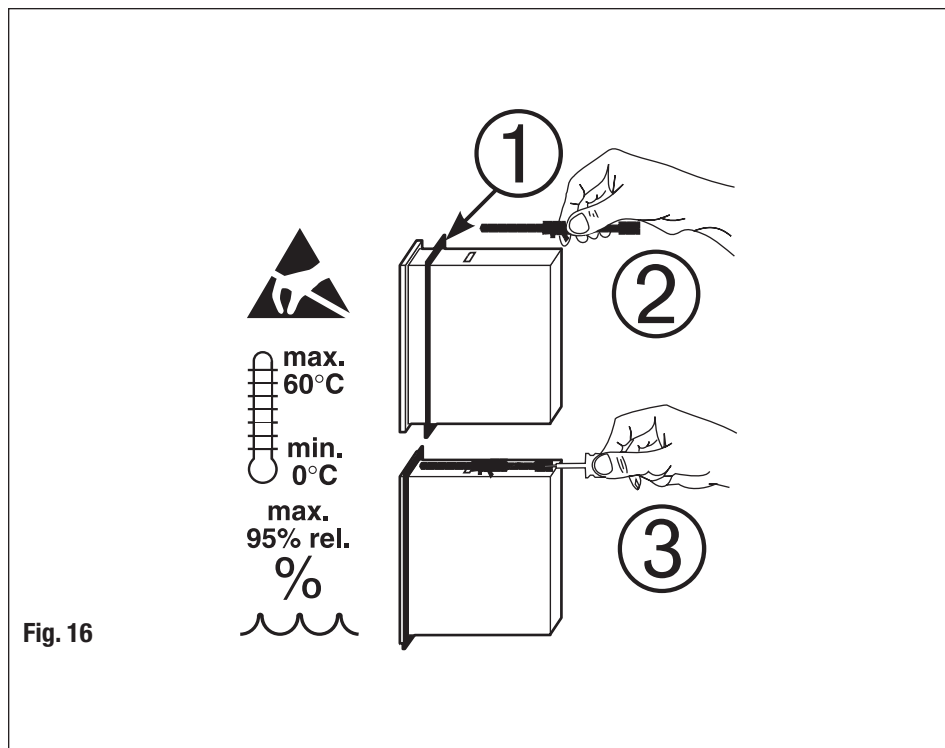
- Achten Sie darauf, dass für den eingebauten Industrieregler KS 90 eine ausreichende Belüftung vorhanden ist, damit die maximal zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb nicht überschritten wird.
- Das Gerät enthält elektrostatisch empfindliche Bauteile.



Hinweis

Mit Einbau der Dichtung (Fig. 14) zwischen Front und Schalttafel erhält die Tafelfront die Schutzart IP 54.

Einbaubeispiel



Elektrischer Anschluss

Industrieregler KS 90 anschließen

1. Erde anschließen.

Wenn von außen Störspannungen (auch hochfrequente) auf das Gerät einwirken, so kann dies zu Funktionsstörungen führen. Um Störungen abzuleiten und die Störfestigkeit sicherzustellen, muss eine Erde angeschlossen werden. Der Anschluss 6 (**Fig. 15**, Seite 38) muss mit einer kurzen Leitung mit Erdpotential verbunden werden (ca. 20 cm, z.B. an die Schaltschrankmasse)! Diese Leitung ist getrennt von Netzleitungen zu verlegen.

2. Netzleitungen getrennt von den Signal- und Messleitungen verlegen.

Wir empfehlen verdrehte und abgeschirmte Messleitungen (Abschirmung mit Erde verbunden).



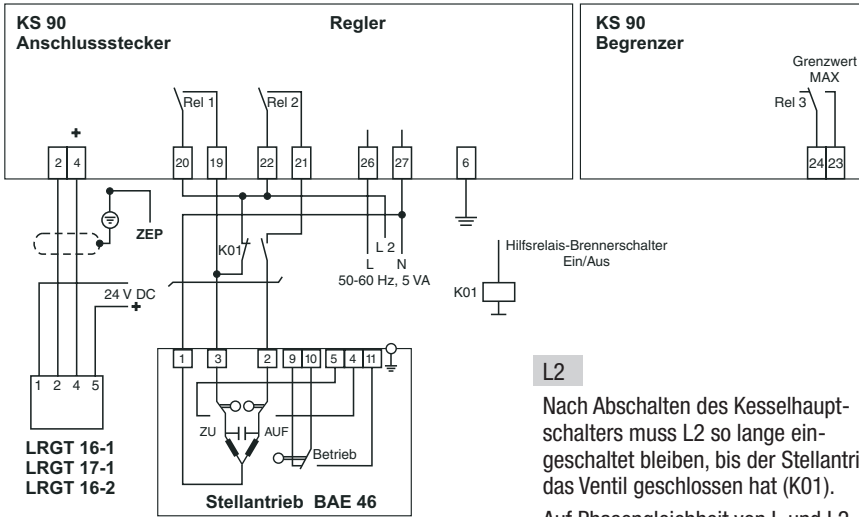
Hinweis

Angeschlossene Stellglieder sind mit Schutzbeschaltungen nach Angabe des Herstellers zu versehen, um hohe Spannungsspitzen zu vermeiden, die eine Störung des Reglers verursachen können.

Die Geräte sind zusätzlich entsprechend einer max. Leistungsaufnahme von 10 VA pro Gerät einzeln oder gemeinsam abzusichern (Standard-Sicherungswerte, min. 1 A)!

- Mess- und Signalstromkreise dürfen max. $50 V_{\text{eff}}$ gegen Erde führen,
- Netzstromkreise dürfen max. $250 V_{\text{eff}}$ gegeneinander führen.

Anschlussplan LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1, KS 90



L2

Nach Abschalten des Kesselhauptschalters muss L2 so lange eingeschaltet bleiben, bis der Stellantrieb das Ventil geschlossen hat (K01).

Auf Phasengleichheit von L und L2 achten.

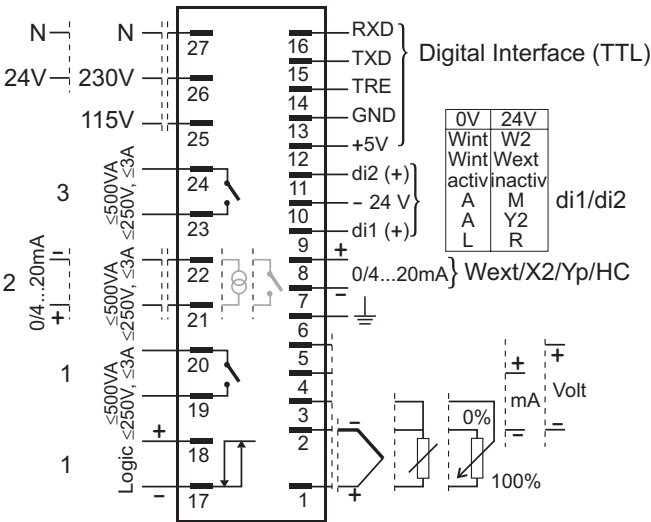


Fig. 17

Ausgang 1: Absalzventil fährt zu, Relaiskontakt geschlossen.

Ausgang 2: Absalzventil fährt auf, Relaiskontakt geschlossen.

Ausgang 3: Grenzwert MAX überschritten, Relaiskontakt geöffnet.



Achtung

Bei angeschlossenem MAX-Kontakt (72-Stunden-Betrieb) muss der Absalzregler KS 90 ständig in Funktion bleiben, da sonst der Grenzwertschalterkontakt auf Störung schalten würde.

Soll das Ventil bei modulierendem Brennerbetrieb in der Brennerstillstandsphase geschlossen werden, ist dieses über ein zusätzliches bauseitiges Hilfsrelais zu realisieren (K01).

Industrieregler KS 90 einstellen

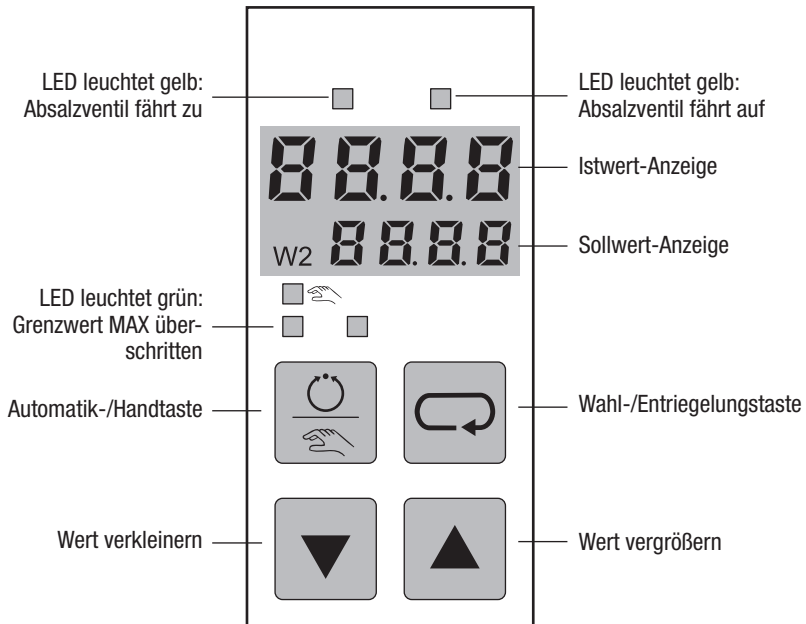
Bedienstruktur

Die Bedien- und Anzeigeelemente des Industriereglers KS 90 sind auf Seite 34, **Fig. 13** abgebildet.

Die Bedienstruktur des Industriereglers gliedert sich in drei Ebenen:


- Bedien-Ebene
- Parameter-Ebene
- Konfigurations-Ebene.

Nach dem Einschalten der Hilfsenergie wird das Gerät zunächst initialisiert und der eingestellte Prozess wird ausgeführt. Das Gerät befindet sich in der Bedienebene.




Konfigurations-Ebene

In der Konfigurationsebene wird der Industrieregler an die Regelaufgabe angepasst. Dabei muss die Konfigurationsebene vollständig durchlaufen werden.

Wahltaste  min. 3 Sekunden lang drücken.
Die Parameter-Ebene ist angewählt.



min. 3 Sekunden

Wahltaste  min. 5 Sekunden lang drücken.
Die Konfigurations-Ebene ist angewählt.



Hinweis

Die dargestellten Werte sind Muss-Werte und dürfen nicht verändert werden.



min. 5 Sekunden

Durch mehrmaliges Drücken der Taste  oder  den ersten Konfigurationswert (3172) eingeben.

Mit der Einstellung 3172 wird festgelegt:
Eingangsart: 4-20 mA, In/InH einstellbar
Reglerfunktion: 3-Punkt Schrittreger

Belegung der Ausgänge:

- Relais 1 = Ventil ZU
- Relais 2 = Ventil AUF
- Relais 3 = Alarm 1



mehrmals kurz



Konfigurations-Ebene Fortsetzung

Wahltaste  kurz drücken.

Der eingestellte Wert wird gespeichert und die Anzeige wechselt zur Eingabe des nächsten Konfigurationwertes.



kurz

Durch mehrmaliges Drücken der Taste  oder  den Konfigurationswert (2800) eingeben.

Einstellung 2800:
Alarm 1: Sensor Alarm + Limitkontakt
Absoluter Limitkontakt



mehrmals kurz



Wahltaste  kurz drücken.

Der eingestellte Wert wird gespeichert und die Anzeige wechselt zur Eingabe des nächsten Konfigurationwertes.



kurz

Konfigurations-Ebene Fortsetzung

Durch mehrmaliges Drücken der Taste  oder  den Konfigurationswert (0001) eingeben.

Einstellung 0001:
Reaktion bei Sensoralarm wie bei X < W: Ventil fährt zu.



mehrmals kurz

Wahltaste  kurz drücken.

Der eingestellte Wert wird gespeichert und die Anzeige wechselt zur Eingabe des nächsten Konfigurationwertes.



kurz

Durch mehrmaliges Drücken der Taste  oder  den letzten Konfigurationswert (0000) eingeben.

Einstellung 0000:
Keine Einstellung des Konfigurationswertes 4!



mehrmals kurz

Konfigurations-Ebene Fortsetzung

Wahltaste  kurz drücken.

Alle Änderungen werden wirksam und die Konfigurations-Ebene wird verlassen. Das Gerät befindet sich wieder in der Bedien-Ebene.





kurz

Parameter-Ebene

In der Parameter-Ebene wird das Gerät an die Regelstrecke angepasst. Es werden nur die Parameter angezeigt, die für das konfigurierte Gerät erforderlich sind. Eine Tabelle mit möglichen Parametereinstellungen befindet sich auf Seite 57.



Hinweis



- Werden 30 Sekunden lang keine Eingaben gemacht, wechselt das Gerät automatisch zurück in die Bedien-Ebene.
- Werden die Eingabetasten  oder  länger gedrückt gehalten, ändern sich die Werte schneller.
- Es empfiehlt sich, zuerst den Messbereichsanfang und das Messbereichsende (**InL**, **InH**) einzustellen und anschließend die untere und obere Sollwertgrenze (**SPL**, **SPH**).

Wahltaste  min. 3 Sekunden lang drücken.

Die Parameter-Ebene ist angewählt.



min. 3 Sekunden

Durch mehrmaliges Drücken der Taste  oder  den Parameter **Sollwert** eingeben.

Der Sollwert muss zwischen unterer und oberer Sollwertgrenze (Parameter SPL und SPH) liegen. Kann der gewünschte Sollwert nicht eingestellt werden, sind die Parameter SPH und InH zu prüfen und gegebenenfalls zu erhöhen.

Solleinstellung: ----



mehrmals kurz

Parameter-Ebene Fortsetzung

Wahltaste  kurz drücken.

Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



kurz

Durch mehrmaliges Drücken der Taste  oder  den Parameter **Limitkontakt 1 unten** eingeben.

Möglicher Verstellbereich:
untere Sollwertgrenze SPL...9999;

Einstellung 5000 (entspricht MAX-Abschaltung)



mehrmals kurz

Wahltaste  kurz drücken.

Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



kurz

Industrieregler KS 90 einstellen Fortsetzung

Parameter-Ebene Fortsetzung

Durch mehrmaliges Drücken der Taste  oder  den Parameter **Limitkontakt 1 oben** eingeben.

Solleinstellung: ----

Parameter **Limitkontakt 1 oben** anschließend nicht mehr verändern!



mehrmals kurz

Wahltaste  kurz drücken.

Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



kurz

Durch mehrmaliges Drücken der Taste  oder  den Parameter **Alarmschaltdifferenz für LCH 1** eingeben.

Möglicher Verstellbereich: 1...9999 min;
Einstellung: 1



mehrmals kurz

Parameter-Ebene Fortsetzung

Wahltaste  kurz drücken.

Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



kurz

Durch mehrmaliges Drücken der Taste  oder  den Parameter **Blockierung der Bedienung** eingeben.

Einstellung: 0



mehrmals kurz

Wahltaste  kurz drücken.

Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



kurz

Parameter-Ebene Fortsetzung

Durch mehrmaliges Drücken der Taste  oder  den Parameter **Untere Sollwertgrenze** eingeben.

Möglicher Verstellbereich:
Messbereichsanfang (InL)...obere Sollwertgrenze (SPH -1)



mehrmals kurz

Wahltaste  kurz drücken.

Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



kurz

Durch mehrmaliges Drücken der Taste  oder  den Parameter **Obere Sollwertgrenze** eingeben.

Möglicher Verstellbereich: Untere Sollwertgrenze (SPL +1) ...
Messbereichsende (InH)

Einstellung: z.B. 6000

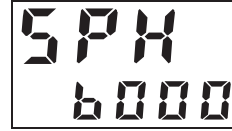


mehrmals kurz

Parameter-Ebene Fortsetzung

Wahltaste  kurz drücken.

Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



kurz

Durch mehrmaliges Drücken der Taste  oder  den Parameter **Proportionalbereich** eingeben.

Möglicher Verstellbereich: 0,1 ... 999,9 %
Einstellung: 10 %



mehrmals kurz

Wahltaste  kurz drücken.

Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



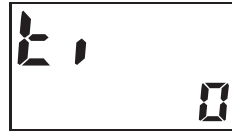
kurz

Parameter-Ebene

Fortsetzung

Durch mehrmaliges Drücken der Taste  oder  den Parameter **Nachstellzeit** eingeben.

Einstellung: 0



mehrmals kurz

Wahltaste  kurz drücken.

Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



kurz

Durch mehrmaliges Drücken der Taste  oder  den Parameter **Vorhaltzeit** eingeben.

Einstellung: 0



mehrmals kurz

Parameter-Ebene Fortsetzung

Wahltaaste  kurz drücken.

Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



kurz

Durch mehrmaliges Drücken der Taste  oder  den Parameter **Laufzeit des Stellmotors** eingeben.

Einstellung: abhängig vom Stellmotor z.B. 120 sec



mehrmals kurz

Wahltaaste  kurz drücken.

Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



kurz

Industrieregler KS 90 einstellen Fortsetzung

Parameter-Ebene Fortsetzung

Durch mehrmaliges Drücken der Taste  oder  den Parameter **Min. Stellschrittzeit** eingeben.

Möglicher Verstellbereich: 0,1 ...2,0 sec
Einstellung: 2,0 sec



mehrmals kurz

Wahltaste  kurz drücken.

Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



kurz

Durch mehrmaliges Drücken der Taste  oder  den Parameter **Schaltpunktastand** eingeben.

Möglicher Verstellbereich: 0,2 ... 20 %
Einstellung: z.B. 10 %



mehrmals kurz

Parameter-Ebene Fortsetzung

Wahltaste  kurz drücken.

Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



kurz

Durch mehrmaliges Drücken der Taste  oder  den Parameter **Filterzeitkonstante** eingeben.

Möglicher Verstellbereich: 0,0 ...999,9 sec
Einstellung: 1,0 sec



mehrmals kurz

Wahltaste  kurz drücken.

Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



kurz

Parameter-Ebene Fortsetzung

Durch mehrmaliges Drücken der Taste  oder  den Parameter **Dezimalpunkt** eingeben.

Möglicher Verstellbereich: 0, 1, 2
Einstellung: 0 (kein Dezimalpunkt);
gilt für die Parameter SP2, LCL1, SPL und SPH.



mehrmals kurz

Wahltaste  kurz drücken.

Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



kurz

Durch mehrmaliges Drücken der Taste  oder  den Parameter **Messbereichanfang** eingeben.

Möglicher Verstellbereich: - 999 ...
Messbereichsende (InH -1)



mehrmals kurz

Parameter-Ebene Fortsetzung

Wahltaste  kurz drücken.

Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



kurz

Durch mehrmaliges Drücken der Taste  oder  den Parameter **Messbereichende** eingeben.

Möglicher Verstellbereich:
Messbereichanfang (InL + 1) ... 9999

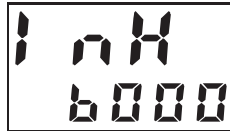
Messbereich dem gewählten Bereich des Leitfähigkeits-
transmitters anpassen z.B. 6000



mehrmals kurz

Wahltaste  kurz drücken.

Der eingegebene Parameter wird wirksam und das Gerät
wechselt zurück in die Bedien-Ebene.



kurz

Parameter-Ebene Fortsetzung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Parameter:

- Stellen Sie bitte zuerst den Messbereichsanfang und das Messbereichsende (**InL**, **InH**) ein und anschließend die untere und obere Sollwertgrenze (**SPL**, **SPH**).

Nr.	Parameter-Name	Symbol	Verstellbereich, Einstellung
01	Sollwert	SP 2	----
02	Limitkontakt 1 unten MAX Alarm	LCL 1	Untere Sollwertgrenze SPL ... 9999
03	Limitkontakt 1 oben	LCH 1	----
04	Alarm-Schaltdifferenz für LC 1	SdA 1	1 ... 9999, Einstellung 1
05	Blockierung der Bedienung	Loc	0
06	Untere Sollwertgrenze	SPL	Messbereichsanfang (InL) ... obere Sollwertgrenze (SPH - 1)
07	Obere Sollwertgrenze	SPH	Untere Sollwertgrenze (SPL + 1) ... Messbereichsende (InH)
08	Proportionalbereich	Pb 1	0,1 ... 999,9 %, Einstellung 10 %
09	Nachstellzeit	ti	0
10	Vorhaltzeit	td	0
11	Laufzeit des Stellmotors	tt	abhängig vom Stellmotor, max. 6 Minuten je nach MAX-Position
12	Min. Stellschrittzeit	ttp	0,1 ... 2,0 sec, Einstellung 2,0 sec
13	Schaltpunktabstand	SH	0,2 ... 20,0 %, Einstellung z.B. 10 %
14	Filterzeitkonstante	tF	0,0 ... 999,9 sec, Einstellung 1,0 sec
15	Dezimalpunkt	dP	0 / 1 / 2 (0 = kein Dezimalpunkt)
16	Messbereichsanfang	InL	- 999 ... (InH - 1)
17	Messbereichsende	InH	(InL + 1) ... 9999

Anmerkungen zur Tabelle:

- Die Anzeige der Parameter **SP2**, **LCL**, **LCH**, **SdA 1**, **SPL**, **SPH**, **InL** und **InH** ist vom Dezimalpunkt abhängig.
- Alle Prozentangaben beziehen sich auf die Messspanne **InL** bis **InH**.

Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1, LRGT 17-1		Regler	
Messbereiche*) ($\mu\text{S/cm}$ bei 25 °C)		INL / SPL	INH / SPH
0,5	20	0,5	20
	100		100
	200		200
	500		500
	1000		1000
	2000		2000
	6000		6000
	12000		9999

Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-2		Regler	
Meßbereiche*) ($\mu\text{S/cm}$ bei 25 °C)		INL / SPL	INH / SPH
100	3000	100	3000
	5000		5000
	7000		7000
	10000		9999

*) **Umrechnung** $\mu\text{S/cm}$ in ppm (parts per million): $1 \mu\text{S/cm} = 0,5 \text{ ppm}$

Wird der Industrieregler KS 90 mit dem Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1, LRGT 16-2 oder LRGT 17-1 als Leitfähigkeitsbegrenzer eingesetzt, muss der Limitkontakt unten (**LCL 1**) auf die festgelegte maximale elektrische Leitfähigkeit eingestellt werden.

Bei Überschreiten des Grenzwertes leuchtet die grüne LED für Alarm 1 und der Relaisausgang 3 öffnet den Sicherheitsstromkreis der Beheizung. Der eingestellte Grenzwert kann in der Parameter-Ebene abgefragt werden.

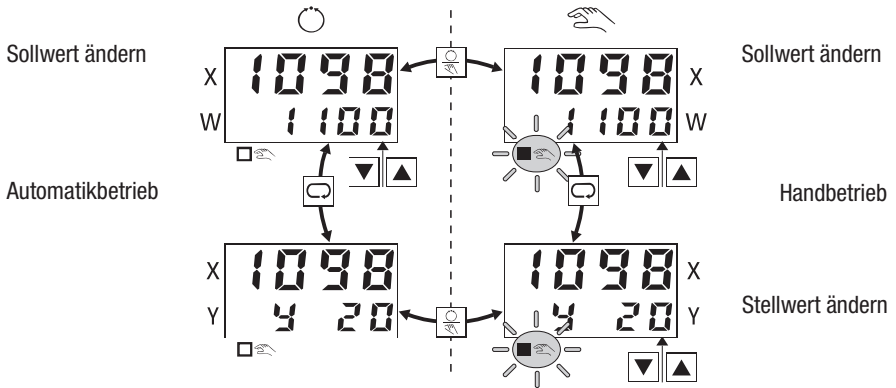


Achtung

Der Relaisausgang 3 verriegelt nicht selbstständig.

Die Verriegelungsfunktion muss in einer Folgeschaltung (Sicherheitsstromkreis) erfolgen. Diese Schaltung ist entsprechend den Anforderungen der DIN EN 50156-1/VDE 0116-1 auszuführen. Dabei ist der Relaisausgang mit maximal 1,2 A abzusichern.

Bedien-Ebene



Diese Ebene dient der Prozessführung.

Anzeige des Ist- und Sollwerts

Im Hand- und Automatikbetrieb werden in der oberen Displayzeile der Istwert X und in der unteren Displayzeile der Sollwert W angezeigt.

Zwischen Hand- und Automatikbetrieb wechseln

Hand-/Automatiktaaste  drücken.

Das Gerät wechselt vom Automatikbetrieb in den Handbetrieb (oder umgekehrt)




kurz

Sollwert ändern

Durch mehrmaliges Drücken der Taste  oder  den Sollwert ändern.



kurz

Die Änderung ist nach 2 s oder durch kurzzeitiges Drücken der Wahltaaste  wirksam.




Die Änderung des Sollwertes ist im Hand- und Automatikbetrieb möglich.



kurz

Bedien-Ebene Fortsetzung

Stellwert ändern (nur im Handbetrieb)

Hand-/Automatiktaste  drücken.

Das Gerät wechselt vom Automatikbetrieb in den Handbetrieb.



kurz

Wahl taste  kurz drücken.

Der Stellwert Y wird in der unteren Displayzeile angezeigt.




kurz

Durch mehrmaliges Drücken der Taste  oder  den Stellwert ändern.



kurz

Die Änderung ist nach 2 s oder durch kurzzeitiges Drücken der Wahl taste  wirksam.



kurz

Fehlermeldungen

Messstrom des Leitfähigkeitstransmitters unter 2 mA gesunken oder Leitung verpolt.

Das Absalzventil wird geschlossen.



Abhilfe bei Störungen

Prüfliste bei Störungen des Industriereglers

Fehler: Versorgungsspannung ausgefallen.

Abhilfe: Spannungversorgung einschalten. Spannung und Frequenz müssen mit den Angaben auf dem Typenschild des Industriereglers übereinstimmen.
Alle elektrischen Anschlüsse des Reglers überprüfen.

Fehler: Anschlüsse zum Leitfähigkeitstransmitter oder zu den Stellglieder fehlerhaft.

Abhilfe: Alle Anschlüsse zum Leitfähigkeitstransmitter und den angeschlossenen Stellgliedern auf korrekten Sitz überprüfen.

Fehler: Leitfähigkeitstransmitter oder Stellglied hat eine Störung.

Abhilfe: Störung an dem Leitfähigkeitstransmitter oder Stellglied beheben (siehe Seite 26).

Fehler: Industrieregler nicht richtig konfiguriert.

Abhilfe: Konfiguration des Industrieregler durchführen (siehe Seite 41).

Fehler: Parameter nicht richtig eingestellt.

Abhilfe: Parameter neu einstellen (siehe Seite 45).

Arbeitet der Industrieregler nach der Durchführung aller Prüfpunkte immer noch nicht einwandfrei, muss der Industrieregler ausgetauscht werden.

Anhang

Konformitätserklärung CE

Für das nachstehend beschriebene Gerät erklären wir hiermit die Konformität mit folgenden europäischen Richtlinien:

- NSP-Richtlinie 2006/95/EG
- EMV-Richtlinie 89/336/EWG i.d.F. 93/68/EWG

Es wurden folgende harmonisierte Normen zugrunde gelegt:

- NSP-Richtlinie EN 61010 (2001)
- EMV-Richtlinie EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 (2001)

Gerätebezeichnung: Leitfähigkeitsbegrenzer (Leitfähigkeitsregler)
als Gerätekombination

Typenbezeichnung: Leitfähigkeitstransmitter Typ LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1
Industrieregler KS 90

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Geräte verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Bremen, den 30. Mai 2007
GESTRA AG

i. V. U. Bledschun

Dipl.-Ing. Uwe Bledschun
Leiter Konstruktion

i. V. Bohl

Dipl.-Ing. Lars Bohl
Qualitätsbeauftragter

Diese Seite bleibt absichtlich frei.



GESTRA

Weltweite Vertretungen finden Sie unter:

www.gestra.de

España

GESTRA ESPAÑOLA S.A.

Luis Cabrera, 86-88

E-28002 Madrid

Tel. 00 34 91 / 5 15 20 32

Fax 00 34 91 / 4 13 67 47; 5 15 20 36

E-mail: aromero@flowserve.com

Polska

GESTRA POLONIA Spolka z.o.o.

Ul. Schuberta 104

PL - 80-172 Gdansk

Tel. 00 48 58 / 3 06 10 -02 od 10

Fax 00 48 58 / 3 06 33 00

E-mail: gestra@gestra.pl

Great Britain

Flowserve Flow Control (UK) Ltd.

Abex Road

Newbury, Berkshire RG14 5EY

Tel. 00 44 16 35 / 4 69 99

Fax 00 44 16 35 / 3 60 34

E-mail: gestraukinfo@flowserve.com

Portugal

Flowserve Portuguesa, Lda.

Av. Dr. Antunes Guimarães, 1159

Porto 4100-082

Tel. 0 03 51 22 / 6 19 87 70

Fax 0 03 51 22 / 6 10 75 75

E-mail: jtavares@flowserve.com

Italia

Flowserve S.p.A.

Flow Control Division

Via Prealpi, 30

I-20032 Cormano (MI)

Tel. 00 39 02 / 66 32 51

Fax 00 39 02 / 66 32 55 60

E-mail: infoitaly@flowserve.com

USA

Flowserve GESTRA U.S.

2341 Ampere Drive

Louisville, KY 40299

Tel.: 00 15 02 / 267 2205

Fax: 00 15 02 / 266 5397

E-mail: dgoodwin@flowserve.com

GESTRA AG

Postfach 10 54 60, D-28054 Bremen

Münchener Str. 77, D-28215 Bremen

Telefon +49 (0) 421 35 03 - 0

Telefax +49 (0) 421 35 03 - 393

E-Mail gestra.ag@flowserve.com

Internet www.gestra.de

