

Leitfähigkeitsschalter

LRS 1-7

Inhalt

Seite

Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch	4
Sicherheitshinweise	4
Gefahr	4

Erläuterungen

Verpackungsinhalt	5
Systembeschreibung	5
Funktion	5

Technische Daten

LRS 1-7	6, 7
Beispiel für Typenschild / Kennzeichnung	8

Maße / Funktionselemente

LRS 1-7	9
Legende	10

Einbau

Leitfähigkeitsschalter LRS 1-7	11
--------------------------------------	----

Elektrischer Anschluss

Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 anschließen	11
Achtung	11
Leitfähigkeitselektrode ERL 16, LRG 16-4 anschließen	11
Stromausgang anschließen	12
Leitfähigkeitsschalter LRS 1-7 anschließen	12
Achtung	12
Werkzeuge	12
Anschlussplan Leitfähigkeitsschalter LRS 1-7 (Absalzregelung)	13
Anschlussplan Leitfähigkeitsschalter LRS 1-7 (Wasserüberwachung)	14

Inbetriebnahme

Bedeutung der Tasten und Anzeigen	15
Elektrischen Anschluss prüfen	15
Netzspannung einschalten	15
Werkseinstellung	16
Parameter einstellen	16, 17

Betrieb

LRS 1-7	18
Hinweis	18

Funktionsstörungen

LRS 1-7	19
Fehler-Checkliste	20, 21

Außerbetriebnahme

Gefahr	22
Auswechseln des Leitfähigkeitsschalters	22
Entsorgung	22

Erklärung zur Konformität; Normen und Richtlinien.....23

Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Leitfähigkeitsschalter LRS 1-7 wird in Verbindung mit der Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9, ERL 16, LRG 16-4 zum Messen der elektrischen Leitfähigkeit in leitfähigen, flüssigen Medien eingesetzt.

Sicherheitshinweis

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 Leitfähigkeitsschalters LRS 1-7 stehen während des Betriebs unter Spannung!

Schwere Verletzungen durch elektrischen Strom sind möglich!

Vor Arbeiten an den Klemmleisten (Montage, Demontage, Leitungen anschließen) ist das Gerät grundsätzlich **freizuschalten!**

Erläuterungen

Verpackungsinhalt

LRS 1-7

1 Leitfähigkeitsschalter LRS 1-7

1 Klebeschild ppm

1 Betriebsanleitung

Systembeschreibung

Der Leitfähigkeitsschalter LRS 1-7 wird zusammen mit der Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 als Leitfähigkeits-Mess- und Regeleinrichtung eingesetzt. Überwacht wird die elektrische Leitfähigkeit in

- Kondensat
- Kesselspeisewasser
- Kühl- und Reinigungswasser
- Kesselwasser.

In Dampfkesselanlagen wird die Leitfähigkeits-Mess- und Regeleinrichtung als Grenzwertschalter und Absalzregler eingesetzt.

Funktion

Der Leitfähigkeitsschalter LRS 1-7 misst in Verbindung mit der Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9, ERL 16, LRG 16-4 die elektrische Leitfähigkeit in leitfähigen Medien. Der Leitfähigkeitsschalter ist ausgelegt für den Anschluss einer Leitfähigkeitselektrode mit einer Zellkonstante von $0,5 \text{ cm}^{-1}$. Für die Messung der Medientemperatur ist in der Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 zusätzlich ein Widerstandsthermometer integriert.

Die elektrische Leitfähigkeit verändert sich mit steigender Wassertemperatur. Zum Vergleich der Messwerte muss daher die Messung auf die genormte Referenztemperatur von 25 °C bezogen werden.

Im Leitfähigkeitsschalter wird dazu die Wassertemperatur erfasst und der Leitfähigkeits-Messwert automatisch kompensiert, abhängig vom einstellbaren Temperaturkoeffizienten $T_k (\%/^{\circ}\text{C})$. Verändert sich die Temperatur, wird dann durch die Temperaturkompensation im gesamten Messbereich der Messwert linear auf 25 °C bezogen.

Ein einstellbarer Kontakt meldet das Erreichen eines MAX-Grenzwertes.

Für den Einsatz in Dampfkesselanlagen ist im Leitfähigkeitsschalter ein 2-Punkt-Regler integriert. Der 2-Punkt-Regler steuert ein Absalzventil an und schließt es automatisch bei Kesselabschaltung.

Zusätzlich kann das Ventil zeitabhängig geöffnet und geschlossen werden (Spülintervall). Dadurch wird das Festsetzen des Absalzventils verhindert.

Ein Stromsignal 4-20 mA steht für die externe Weiterverarbeitung zur Verfügung.

Das Stromsignal ist proportional zur Leitfähigkeit, abhängig vom eingestellten Messbereich.

Bei Kurzschluss oder Drahtbruch in der Leitfähigkeitselektrode wird im Leitfähigkeitsschalter eine Fehlermeldung ausgelöst.

Die elektrische Leitfähigkeit wird in $\mu\text{S/cm}$ gemessen. In einigen Ländern wird als Maßeinheit jedoch auch ppm (parts per million) benutzt. Umrechnung $1 \mu\text{S/cm} = 0,5 \text{ ppm}$. Der Leitfähigkeitsschalter kann entsprechend eingestellt werden.

Technische Daten

LRS 1-7

Versorgungsspannung

230 V, +10 / -15 %, 50-60 Hz

115 V, +10 / -15 %, 50-60 Hz (Option)

Eingang

1 Eingang für Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 (mit Zellkonstante 0,5 cm⁻¹)

Ausgang

2 potentialfreie Umschaltkontakte,

Maximaler Schaltstrom bei Schaltspannungen 115 V AC und 230 V AC: Ohmsch / induktiv 4 A.

Entstörung am Schütz vorsehen (RC Kombination).

Kontaktmaterial: AgNi 0,15.

1 Stromausgang 4-20 mA als Istwertausgang, max. Bürde 500 Ω

Messbereich

0,5 bis 10000 µS/cm bei 25 °C oder 0,25 bis 5000 ppm bei 25 °C

Sollwert W

einstellbar zwischen 0,5 und 9999 µS/cm oder 0,25 bis 5000 ppm

Grenzwert MAX

einstellbar zwischen 0,5 und 9999 µS/cm oder 0,25 bis 5000 ppm

Korrekturfaktor

einstellbar zwischen 0,05 und 5,000, einstellbar in 0,001 Schritten

Temperaturkoeffizient T_k

0,0 – 3,0 % pro °C, einstellbar in 0,1 Schritten

Istwertausgang (Option)

0,5 mA im Fehlerfall (E.01-E.04, nach Ablauf der Startphase)

4 mA entspricht 0,5 µS/cm

20 mA entspricht 10, 200, 500, 1000, 6000, 9999 µS/cm, Endwerte einstellbar

Spülintervall (Absalzventil wird zwangsweise geöffnet)

einstellbar zwischen 1h und 24h in Stufen von 1h.

Spüldauer

einstellbar zwischen 1 min und 6 min in Stufen von 1 min.

Schalthysteresen

Reglerausgang: - 10 % vom eingestellten Sollwert W,

Grenzwert MAX: - 3 % vom eingestellten Grenzwert MAX

Messzyklus

1 Sekunde

Zeitkonstante T

Temperatur: 20 Sekunden

Leitfähigkeit: 28 Sekunden

LRS 1-7 Fortsetzung

Anzeige- und Bedienelemente

1 vierstellige 7-Segmentanzeige, rot, für die Anzeige Istwert (X) / Sollwert (W) und für Status- und Fehlermeldungen

2 gelbe Leuchtdioden für Anzeige Istwert / Sollwert

1 rote Leuchtdiode für Anzeige Grenzwert MAX

2 grüne Leuchtdioden für Anzeige Ventil Auf / Zu

4 Taster für die Einstellung und Parametrierung

Leistungsaufnahme

6 VA

Absicherung

extern 63 mA träge bei 230 V,

extern 125 mA träge bei 115 V

Schutzart

IP 65 nach EN 60529

Schutzklasse

2 (schutzisoliert)

Umgebungstemperatur

Maximal 70 °C

Gehäuse

Gehäusematerial: Polycarbonat

Kabeleinführung / Elektrischer Anschluss

Kabelverschraubungen mit integrierter Zugentlastung, 3 x M 16 x 1,5

1 vierpolige Schraubklemmleiste für Netzanschluss,

1 dreipolige Schraubklemmleiste für Anschluss Absalzventil,

1 dreipolige Schraubklemmleiste für Grenzwert MAX,

1 zweipolige Schraubklemmleiste für Stromausgang 4-20 mA,

Klemmleisten abziehbar, Adernquerschnitt 1,5 mm²

1 M12 Sensor-Buchse, 5polig, A-codiert für Anschluss Leitfähigkeitselektrode

Leitungslänge

max. 30 m, bei einer Leitfähigkeit von 0,5-10 µS/cm max. 10 m

Gewicht

Ca. 0,8 kg

Beispiel für Typenschild / Kennzeichnung





Vor Öffnen des Deckels, Gerät freischalten! Betriebsanleitung beachten!

Before removing cover, isolate from power supplies. See installation instructions!

Avant d'ouvrir le couvercle déconnecter complètement l'appareil. Voir instructions de montage.

LRS 1-7

Leitfähigkeitsschalter

Conductivity Limit Switches

Commutateurs de valeurs limites de conductibilité

Tamb = 70°C (158 °F)

230VAC	50/60 Hz	6VA
	IP65	

0,25-5000ppm	0,5-10000µS/cm
--------------	----------------

 **250 V ~ T 2,0 A**

TÜV . WÜL . xx - 014	
----------------------	---

	
--	---

VS.-Nr.:	Mat.-Nr.:
----------	-----------

Sicherheitshinweis

Gerätekennzeichnung

Zulässige Umgebungstemperatur

Anschlussdaten Schutzart

Messbereich

Elektrische Anschlussdaten

Bauteilkennzeichen

Entsorgungshinweis

Hersteller

Fig. 1

8

LRS 1-7 - Betriebsanleitung - 808782-05

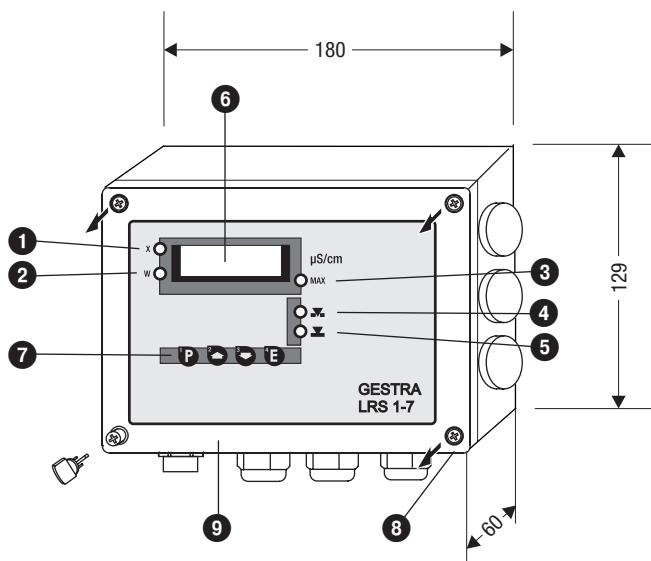


Fig. 2

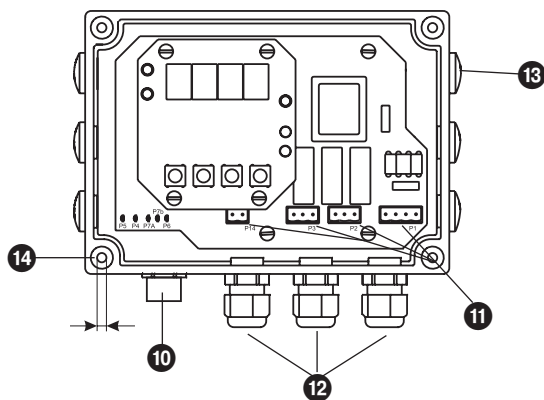


Fig. 3

Legende

- ➊ LED 1: Auf der 7-Segmentanzeige wird der Istwert angezeigt
- ➋ LED 2: Auf der 7-Segmentanzeige wird der Sollwert angezeigt
- ➌ LED 3: Grenzwert MAX erreicht
- ➍ LED 4: Absalzventil öffnet
- ➎ LED 5: Absalzventil in Betriebsstellung
- ➏ 7-Segmentanzeige, Anzeige Ist- oder Sollwert, Temperatur, Fehlercode
- ➐ Tasten
- ➑ Deckelschrauben (Kreuzschlitz-Schraube M4)
- ➒ Gehäusedeckel
- ➓ M 12 Sensor-Buchse, 5 polig, A-codiert
- ➑ Klemmleisten
- ➒ Kabelverschraubungen 3 x M 16 x 1,5
- ➓ Blindstopfen
- ➑ Befestigungsbohrung $\varnothing$ 4,5 mm

Einbau

Leitfähigkeitsschalter LRS 1-7

Das Gehäuse des Leitfähigkeitsschalter LRS 1-7 ist für Wandmontage vorgesehen. Die vier Befestigungsbohrungen sind nach Lösen der Deckelschrauben ⑧ und Abnehmen des Gehäusedeckels ⑨ zugänglich. Befestigen Sie das Gehäuseunterteil mit geeigneten Schrauben und Dübeln.

Elektrischer Anschluss

Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 anschließen

Die Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 und der Leitfähigkeitsschalter LRS 1-7 sind mit M 12 Sensor-Steckverbindungen, 5-polig, A-codiert, ausgerüstet, Belegung **Fig. 4** und **Fig. 5**. Für die Verbindung der Geräte ist ein vorkonfektioniertes Steuerkabel (mit Stecker und Buchse) in verschiedenen Längen als Zubehör erhältlich.

Dieses Steuerkabel ist nicht UV-beständig und muss bei Freiluftmontage mit einem UV-beständigen Kunststoffrohr oder Kabelkanal geschützt werden.

Wird nicht das vorkonfektionierte Steuerkabel verwendet, muss als Anschlussleitung fünfadriges, abgeschirmtes Steuerkabel verlegt werden, z.B. Ölflex 110 CH, Fabrikat Lapp, 5 x 0,5 mm² oder LiYCY 5 x 0,5 mm².

Leitungslänge zwischen Leitfähigkeitselektrode und -schalter max. 30 m, bei einer Leitfähigkeit von 0,5-10 µS/cm max. 10 m.



Achtung

- Wird nicht das vorkonfektionierte Steuerkabel verwendet, muss an die Anschlussleitung ein Stecker und eine abgeschirmte Buchse entsprechend dem Anschlussplan **Fig. 4** angeschlossen werden.
- Wird nicht das vorkonfektionierte Steuerkabel verwendet, muss bei der Montage der Anschlussleitung die Schutzart IP 65 sichergestellt werden.
- Abschirmung **nur** in der Buchse (Elektrodenseite) anschließen.

Leitfähigkeitselektrode ERL 16, LRG 16-4 anschließen

Bitte beachten Sie:

- Bei vorhandenen GESTRA Leitfähigkeitselektroden ERL16, LRG 16-4 muss das vorkonfektionierte Steuerkabel an den Elektrodenstecker angeschlossen werden.
- Schließen Sie die Abschirmung im Stecker der Leitfähigkeitselektrode an, siehe Anschlussplan **Fig. 4** und **Fig. 5**.
- Schalten Sie im Parameter 4. Pt 100 auf OFF.

Stromausgang anschließen

An den Klemmen 1 und 2 Stromausgang 4-20 mA dürfen nur Einrichtungen angeschlossen werden, für die nachgewiesen ist, dass zwischen der Stromschleife und aktiven Teilen der Einrichtung, welche nicht mit Schutzkleinspannung betrieben werden, mindestens doppelte oder verstärkte Isolierung gemäß EN 50178 oder EN 61010-1 oder EN 60730-1 oder EN 60950 oder EN 62368-1 vorliegt.

Leitfähigkeitsschalter LRS 1-7 anschließen

1. Deckelschrauben **8** lösen und den Gehäusedeckel **9** abnehmen. (Fig. 2, 3)
2. Klemmleisten **11** vom Elektronikeinsatz abziehen.
3. Kabelummantelung auf ca. 40 mm absetzen und die Einzelleitungen auf ca. 5 mm abisolieren.
4. Kabelverschraubungen **12** lösen. Netzleitung durch die rechte Kabelverschraubung und die Steuerleitungen durch die anderen ziehen. Verschließen Sie nicht benutzte Kabelverschraubungen (Schutzart IP 65). Zusätzlich montierte Kabelverschraubungen müssen die Schutzart IP 65 erfüllen.
5. Netz- und Steuerleitungen entsprechend Anschlussplan (Deckelinnenseite) an die Klemmleisten **11** anschließen.
6. Klemmleisten **11** auf Elektronikeinsatz stecken.
7. Gehäusedeckel **9** aufsetzen und Deckelschrauben **8** anziehen.
8. Stecker der Anschlussleitung zur Leitfähigkeitselektrode in Buchse **10** stecken und durch Drehen der Rändelmutter befestigen.
9. Buchse der Anschlussleitung in Stecker **14** (Leitfähigkeitselektrode) stecken und durch Drehen der Rändelmutter befestigen.



Achtung

- Basisisolierte Netz- und Steuerleitungen dürfen nicht in den Kleinspannungsbereich verlagert werden.
- Leitfähigkeitsschalter absichern, siehe Technische Daten.
- Steuerstromkreise mit Sicherung T 2,0 A absichern.
- Angeschlossene Schütze müssen gem. Herstellerangabe entstört werden (RC-Kombinationen).
- Als Trennvorrichtung für den Leitfähigkeitsschalter einen allpoligen Trennschalter leicht erreichbar in der Nähe des Gerätes installieren (EN 61010-1).
- Schalter als Trennvorrichtung für den Leitfähigkeitsschalter kennzeichnen.

Werkzeuge

- Kreuzschlitz-Schraubendreher Größe 1 und 2.
- Schlitz-Schraubendreher Größe 2,5, vollisoliert nach VDE 0680.

Anschlussplan Leitfähigkeitsschalter LRS 1-7 (Absatzregelung)

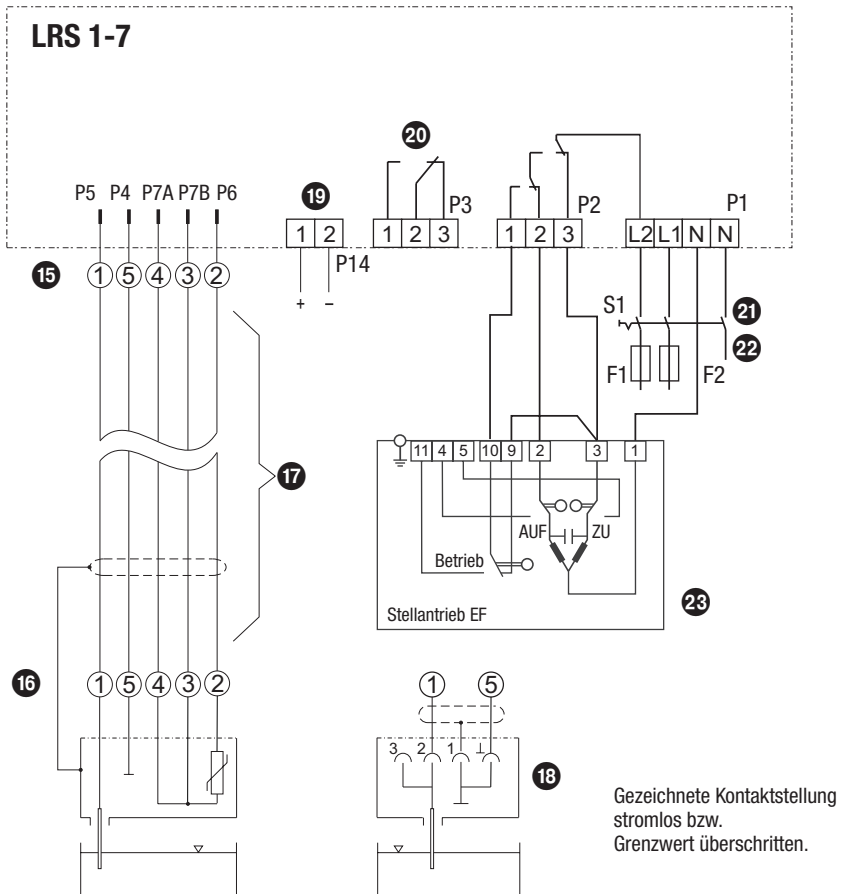


Fig. 4

- 15** Leitfähigkeitsschalter mit Belegung der M 12 Sensor Buchse
- 16** Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 mit Belegung des M 12 Sensor Steckers
- 17** Anschlussleitung
- 18** Leitfähigkeitselektrode ERL 16, LRG 16-4 (ohne Pt 100)
- 19** Stromausgang 4-20 mA, Bürde max. 500 Ω
- 20** Grenzwertkontakt MAX
- 21** S1 Trennschalter
- 22** F1 Sicherung Ausgangskontakt
F2 Sicherung Leitfähigkeitsschalter
- 23** Stellantrieb EF

Nach Abschalten der Feuerung (Stand-by Betrieb) muss L 2 so lange eingeschaltet bleiben, bis der Stellantrieb das Absatzventil geschlossen hat. L 1 und L 2 sind an einen Außenleiter gleicher Phase anzuschließen.

Anschlussplan Leitfähigkeitsschalter LRS 1-7 (Wasserüberwachung)

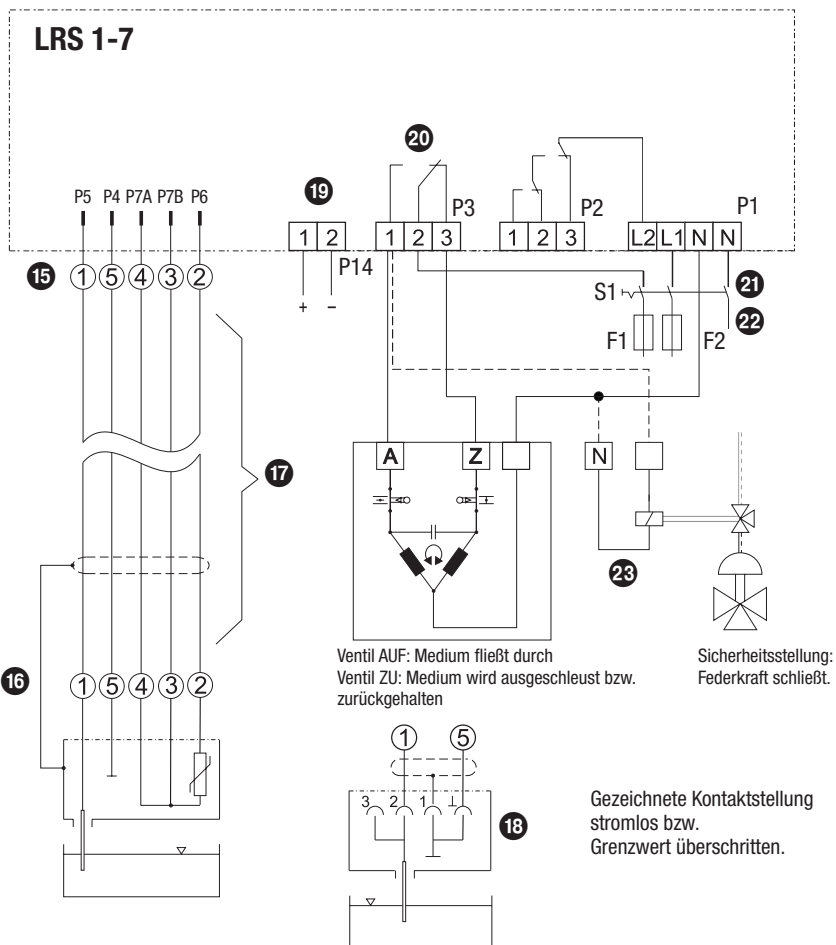
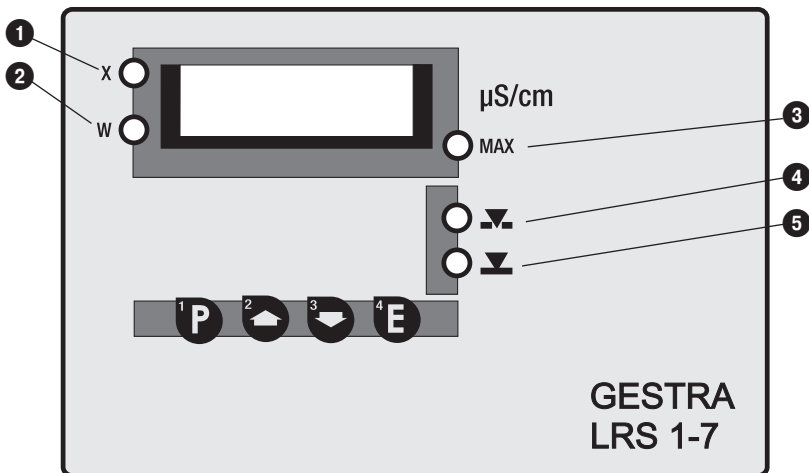


Fig. 5

- | | |
|--|---|
| 15 Leitfähigkeitsschalter mit Belegung der M 12 Sensor Buchse | 19 Stromausgang 4-20 mA, Bürde max. 500 Ω |
| 16 Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 mit Belegung des M 12 Sensor Steckers | 20 Grenzwertkontakt MAX |
| 17 Anschlussleitung | 21 S1 Trennschalter |
| 18 Leitfähigkeitselektrode ERL 16, LRG 16-4 (ohne Pt 100) | 22 F1 Sicherung Ausgangskontakt
F2 Sicherung Leitfähigkeitsschalter |
| | 23 Elektrisches oder pneumatisches Umschaltventil |

Inbetriebnahme

Bedeutung der Tasten und Anzeigen



Funktion der Tasten

Taste 1 (P): Umschalten in den Parametriermodus

Taste 2: Werte verändern –, blättern

Taste 3: Werte verändern +, blättern

Taste 4 (E): Im Parametriermodus zum Eingabebereich umschalten und Werte speichern.

7-Segmentanzeige

Anzeige Ist- oder Sollwert, Temperatur, Fehlercode

Bedeutung der LED 1 – 5

LED 1: Auf der 7-Segmentanzeige wird der Istwert X angezeigt

LED 2: Auf der 7-Segmentanzeige wird der Sollwert W angezeigt

LED 3: Grenzwert MAX erreicht

LED 4: Absalzventil öffnet

LED 5: Absalzventil in Betriebsstellung

Elektrischen Anschluss prüfen

1. Prüfen Sie, ob der Leitfähigkeitsschalter entsprechend dem Anschlussplan angeschlossen ist.
2. Kontrollieren Sie, ob die Versorgungsspannung mit der Angabe auf dem Typenschild übereinstimmt.

Netzspannung einschalten

Schalten Sie die Netzspannung ein. Nach kurzer Anzeige der Typenbezeichnung und der Softwareversion erscheint auf der 7-Segmentanzeige der Istwert. Das Absalzventil wird für 240 sec angesteuert und fährt auf. Während dieser Zeit bleibt der Kontakt P3 angezogen, auch im Alarmfall.

Werkseinstellung

Der Leitfähigkeitsschalter LRS 1-7 wird werkseitig mit folgenden Einstellungen ausgeliefert:

- Sollwert W: 3000 $\mu\text{S/cm}$
- Grenzwert MAX: 5000 $\mu\text{S/cm}$
- Korrektur Messwert: 0,5
- PT 100: ON
- Temperaturkoeffizient: 1,3 $\%/^{\circ}\text{C}$
- Einheit: $\mu\text{S/cm}$
- Messbereichsende/Istwertausgang 6000 $\mu\text{S/cm}$ = 20 mA
- Spülintervall 24 h, Spüldauer 4 min

Parameter einstellen

Drücken Sie die **P**-Taste. Sie schalten um in den Parametriermodus. Nach Einstellung der Parameter schalten Sie durch Druck der **P**-Taste wieder in den Normalbetrieb (Istwertanzeige) zurück. Erfolgt nach einem Tastendruck 30 Sekunden lang keine Eingabe, schaltet das Gerät zurück in den Normalbetrieb (Istwertanzeige).

Taste	Parameter	Anzeige	Taste	Einstellbereich	Taste	Anzeige
$\rightarrow$ P $\leftarrow$ P	1. Sollwert W	1._SP	$\rightarrow$ E $\leftarrow$ P	0,5-9999 $\mu\text{S/cm}$ ändern mit $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ Tasten	$\rightarrow$ E	SAVE zurück zu 1. Sollwert
$\blacktriangle$ $\blacktriangledown$	2. Grenzwert MAX	2._AL	$\rightarrow$ E $\leftarrow$ P	0,5-9999 $\mu\text{S/cm}$ ändern mit $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ Tasten	$\rightarrow$ E	SAVE zurück zu 2. Grenzwert MAX
$\blacktriangle$ $\blacktriangledown$	3. Korrektur Messwert	3._CF	$\rightarrow$ E $\leftarrow$ P	0,050-5,000 ändern mit $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ Tasten	$\rightarrow$ E	SAVE zurück zu 3. Korrektur Messwert
$\blacktriangle$ $\blacktriangledown$	4. PT 100	4._Pt	$\rightarrow$ E $\leftarrow$ P	ON / OFF ändern mit $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ Tasten	$\rightarrow$ E	SAVE zurück zu 4. PT 100
$\blacktriangle$ $\blacktriangledown$	4.1 TK	4.1.tC	$\rightarrow$ E $\leftarrow$ P	0,0 bis 3,0 $\%/^{\circ}\text{C}$ ändern mit $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ Tasten	$\rightarrow$ E	SAVE zurück zu 4.1 TK
$\blacktriangle$ $\blacktriangledown$	5. Einheit	5._dl	$\rightarrow$ E $\leftarrow$ P	$\mu\text{S/cm}$ / ppm ändern mit $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ Tasten	$\rightarrow$ E	SAVE zurück zu 5. Einheit
$\blacktriangle$ $\blacktriangledown$	6. Normierung Stromausgang	6._SO	$\rightarrow$ E $\leftarrow$ P	10-9999 $\mu\text{S/cm}$ ändern mit $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ Tasten	$\rightarrow$ E	SAVE zurück zu 6. Normierung Stromausgang
$\blacktriangle$ $\blacktriangledown$	7. Spülintervall	7._SI	$\rightarrow$ E $\leftarrow$ P	OFF / 1 bis 24 h ändern mit $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ Tasten	$\rightarrow$ E	SAVE zurück zu 7. Spülintervall
$\blacktriangle$ $\blacktriangledown$	7.1. Spüldauer	7.1._Sd	$\rightarrow$ E $\leftarrow$ P	1 bis 6 min ändern mit $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ Tasten	$\rightarrow$ E	SAVE zurück zu 7.1. Spüldauer

Parameter einstellen Fortsetzung

- Stellen Sie im Parameter **1. Sollwert** den Schaltschwellenwert ein, bei dem das Absalzventil öffnen soll. Das Absalzventil schließt wieder nach Absinken der Leitfähigkeit und Unterschreiten der fest eingestellten Hysterese.
- Stellen Sie im Parameter **2. Grenzwert MAX** den Schaltschwellenwert ein, bei dem eine Alarmmeldung ausgelöst oder ein Umschaltventil angesteuert werden soll.

Messwert korrigieren (Angeschlossene Leitfähigkeitselektrode LRG 16-9 mit Pt 100)

- Schalten Sie im Parameter **4. PT 100** auf ON.
- Nach Erreichen der Betriebstemperatur messen Sie in einer Wasserprobe (bei 25 °C) die elektrische Leitfähigkeit. Stellen Sie im Parameter **4.1 TK** schrittweise einen Temperaturkoeffizienten ein bis der angezeigte Istwert mit dem Messwert übereinstimmt.
- Während des Betriebs kann die angezeigte Leitfähigkeit vom Vergleichsmesswert abweichen, z.B. durch Verschmutzung. Ändern Sie dann im Parameter **3. Korrektur Messwert** schrittweise den Korrekturfaktor bis der angezeigte Istwert mit dem Messwert für das Wasser übereinstimmt.

Messwert korrigieren (Angeschlossene Leitfähigkeitselektrode Typenreihe ERL, LRG ohne Pt 100)

- Schalten Sie im Parameter **4. PT 100** auf OFF.
- Nach Erreichen der Betriebstemperatur messen Sie in einer Wasserprobe (bei 25 °C) die elektrische Leitfähigkeit. Stellen Sie im Parameter **3. Korrektur Messwert** schrittweise einen Korrekturfaktor ein bis der angezeigte Istwert mit dem Messwert für das Wasser übereinstimmt. Dadurch wird die Leitfähigkeits-Messeinrichtung an die Einbaubedingungen angepasst.

Weitere Parameter einstellen

- Die elektrische Leitfähigkeit wird in $\mu\text{S}/\text{cm}$ gemessen. In einigen Ländern wird als Maßeinheit jedoch ppm (parts per million) benutzt. Umrechnung $1\mu\text{S}/\text{cm} = 0,5 \text{ ppm}$. Im Parameter **5. Einheit** wird die gewünschte Dimension eingestellt. Sie gilt dann für alle Leitfähigkeitsmess- und Einstellwerte. Bei der Einstellung ppm, ändern Sie bitte auf dem Gehäuse die Einheit mit einem wasserfesten Filzstift.
- Im Parameter **6. Normierung Stromausgang** stellen Sie den Endwert (20 mA) auf 10, 200, 500, 1000, 6000, 9999 $\mu\text{S}/\text{cm}$ oder 5, 100, 250, 500, 3000, 5000 ppm ein.
- Um das Festsetzen des Absalzventils zu verhindern, stellen Sie im Parameter **7. Spülintervall** das **zeitabhängige** Öffnen und Schließen des Absalzventils ein. Einstellbar sind Zeiten von 1h bis 24h in Stufen von 1h. In der Einstellung OFF wird das Absalzventil nicht angesteuert. Der Spülintervall wird nach jedem Aus- und Einschalten des Leitfähigkeitsschalters neu gestartet.
- Bei aktivem Spülintervall stellen Sie im Parameter **7.1 Spüldauer** ein, wie lange das Absalzventil angesteuert wird. Einstellbar sind Zeiten von 1 min bis 6 min in Stufen von 1 min.
- Wollen Sie die Einstellung der Parameter abbrechen, drücken Sie die **P**-Taste. Das Gerät schaltet zurück zum Anfang des Menüs.
- Speichern Sie die geänderten Werte oder Einstellungen durch Druck der **E**-Taste. Es erscheint für ca. 1 sek. SAVE auf der Anzeige. Anschließend wird wieder zum Anfang des Menüs zurückgeschaltet.
- Drücken Sie die **P**-Taste um wieder in den Normalbetrieb (Istwertanzeige) umzuschalten. Oder wählen Sie mit den **▲ ▼** Tasten einen anderen Parameter an.

Betrieb

LRS 1-7

Start		
Netzspannung L wird eingeschaltet	Anzeige Istwert X, LED 1 leuchtet und LED 4 blinkt	Absalzventil wird für 240 sec angesteuert und fährt auf.
Nach 240 sec: Istwert < Sollwert	Anzeige Istwert X, LED 1 und LED 5 leuchten.	Absalzventil fährt in die Stellung BETRIEB.
Nach 240 sec: Istwert > Sollwert	Anzeige Istwert X, LED 1 und LED 4 leuchten.	Absalzventil fährt in die Stellung AUF. Nach Absinken der Leitfähigkeit um –10 % vom Sollwert fährt das Ventil wieder in die Stellung BETRIEB.

Betrieb		
Sollwert W anzeigen	Taste ▲ drücken, LED 2 leuchtet und Sollwert W wird angezeigt.	
Grenzwert MAX anzeigen	Taste ▼ drücken, Grenzwert MAX wird angezeigt.	
Wassertemperatur/ Restlaufzeit Spülintervall anzeigen	Taste E drücken, Anzeige Medientemperatur * wechselt mit Anzeige Restlaufzeit Spülintervall **	* Anzeige Medientemperatur wenn Parameter 4. PT 100 in Position ON . ** Anzeige Restlaufzeit wenn Parameter 7. Spülintervall aktiv.
Istwert X < Sollwert W	Anzeige Istwert X, LED 1 und LED 5 leuchten	Absalzventil steht in Stellung BETRIEB
Istwert X > Sollwert W	Anzeige Istwert X, LED 1 und LED 4 leuchten	Absalzventil fährt in Stellung AUF. Nach Absinken der Leitfähigkeit um –10 % vom Sollwert fährt das Ventil wieder in die Stellung BETRIEB.
Grenzwert MAX überschritten	Anzeige Istwert X, LED 1, LED 3 und 4 leuchten	Ausgangskontakt P 3, 1 / 2 geöffnet, 2 / 3 geschlossen. Absalzventil fährt in Stellung AUF.
Feuerung wird abgeschaltet (Stand-by Betrieb)		Absalzventil fährt in die Stellung ZU.



Hinweis

Das Absalzventil ist mit drei Endlagenschaltern ausgerüstet für die Stellungen ZU, AUF und BETRIEB. In der einstellbaren Stellung BETRIEB ist das Absalzventil etwas geöffnet. Dadurch wird dem Kessel eine bestimmte Absalzmenge entzogen um die Salzkonzentration unterhalb des Grenzwertes zu halten. Die Absalzmenge wird anhand der Durchsatzdiagramme des Absalzventils ermittelt. Bitte beachten Sie die Betriebsanleitung der GESTRA Absalzventile.

Funktionsstörungen

LRS 1-7

Folgende Fehler werden auf der 7-Segment Anzeige angezeigt:

Fehlercode	Fehler	Abhilfe
E.01	Anschlussleitung zur Leitfähigkeitselektrode unterbrochen. Steckverbinder lose.	Anschlussleitung überprüfen, Steckverbinder durch Anziehen der Rändelmutter befestigen.
E.01	Signal vom Widerstandsthermo- meter Pt 100 entspricht einer Temperatur von $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$.	Anschlussleitung überprüfen. Leitfähigkeitselektrode auswechseln.
E.02	Signal vom Widerstandsthermo- meter Pt 100 entspricht einer Temperatur von $> 280\text{ }^{\circ}\text{C}$.	Anschlussleitung überprüfen. Leitfähigkeitselektrode auswechseln.
E.03	Kurzschluss in der Leitfähigkeit- selektrode	Anschlussleitung überprüfen, Leit- fähigkeitselektrode auswechseln.
E.04	Unterbrechung in der Leitfähig- keitselektrode	Anschlussleitung überprüfen, Leit- fähigkeitselektrode auswechseln.

Bei Fehlermeldungen leuchten LED 3 (Grenzwert MAX erreicht) und LED 5. Das Absalzventil fährt in die Stellung Betrieb und am Stromausgang sind 0,5 mA messbar.

Fehler-Checkliste

Das Gerät arbeitet nicht

Fehler: Versorgungsspannung ausgefallen, keine Funktion.
Abhilfe: Spannungsversorgung / alle elektrischen Anschlüsse überprüfen.

Fehler: Elektronikeinsatz defekt.
Abhilfe: Leitfähigkeitsschalter auswechseln.

Das Gerät meldet einen Fehler

Fehlercode: E.01
LED-Anzeige: LED 3 und LED 5 leuchten.
Fehler: Anschlussleitung zur Leitfähigkeitselektrode unterbrochen. Steckverbinder haben sich gelöst.
Abhilfe: Anschlussleitung überprüfen, Steckverbinder durch Anziehen der Rändelmutter befestigen.

Fehlercode: E.01
LED-Anzeige: LED 3 und LED 5 leuchten.
Fehler: Signal vom Widerstandsthermometer Pt 100 entspricht einer Temperatur von $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$.
Abhilfe: Anschlussleitung überprüfen. Leitfähigkeitselektrode auswechseln.

Fehlercode: E.02
LED-Anzeige: LED 3 und LED 5 leuchten.
Fehler: Signal vom Widerstandsthermometer Pt 100 entspricht einer Temperatur von $> 280\text{ }^{\circ}\text{C}$.
Abhilfe: Anschlussleitung überprüfen. Leitfähigkeitselektrode auswechseln.

Fehlercode: E.03
LED-Anzeige: LED 3 und LED 5 leuchten.
Fehler: Kurzschluss in der Leitfähigkeitselektrode.
Abhilfe: Anschlussleitung überprüfen. Leitfähigkeitselektrode auswechseln.

Fehlercode: E.04
LED-Anzeige: LED 3 und LED 5 leuchten.
Fehler: Unterbrechung in der Leitfähigkeitselektrode.
Abhilfe: Anschlussleitung überprüfen. Leitfähigkeitselektrode auswechseln.

Fehler-Checkliste Fortsetzung

Das Gerät arbeitet ungenau

Fehler: Angezeigte Leitfähigkeit ist größer als der Vergleichsmesswert.
Abhilfe: Korrekturfaktor (3. Korrektur Messwert) und ggfs. Temperaturkoeffizient (4.1 TK) ändern.

Fehler: Angezeigte Leitfähigkeit ist kleiner als der Vergleichsmesswert.
Abhilfe: Korrekturfaktor (3. Korrektur Messwert) und ggfs. Temperaturkoeffizient (4.1 TK) ändern.

Fehler: Anpassung des Messwertes durch Ändern des Korrekturfaktors bzw. des Temperaturkoeffizienten nicht möglich.
Abhilfe: Leitfähigkeitselektrode ausbauen und Messfläche reinigen.

Fehler: Stromausgang gibt ständig 20 mA aus.
Abhilfe: Parameter 6. Normierung Stromausgang an die gemessene Leitfähigkeit anpassen.

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

Außerbetriebnahme



Gefahr

Die Klemmleisten des Leitfähigkeitsschalters LRS 1-7 stehen während des Betriebs unter Spannung!

Schwere Verletzungen durch elektrischen Strom sind möglich!

Vor Arbeiten an den Klemmleisten (Montage, Demontage, Leitungen abklemmen oder anschließen) ist das Gerät grundsätzlich **freizuschalten**!

Auswechseln des Leitfähigkeitsschalters

1. Netzspannung abschalten.
2. Deckelschrauben ⑧ lösen und den Gehäusedeckel ⑨ abnehmen. (Fig. 2, 3)
3. Netz- und Steuerleitungen von den Klemmleisten ⑪ abklemmen und Leitungen aus den Kabelverschraubungen herausziehen.
4. Anschlussleitung zur Leitfähigkeitselektrode abziehen.
5. Leitfähigkeitsschalter demontieren.
6. Neuen Leitfähigkeitsschalter einbauen und anschließen.
7. Anschlussleitung zur Leitfähigkeitselektrode aufstecken.
8. Netzspannung einschalten.

Entsorgung

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

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 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

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



Weltweite Vertretungen finden Sie unter: **www.gestra.com**

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