

Niveauschalter

NRS 1-52

Wichtige Hinweise	4
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	4
Funktion	4
Sicherheitshinweis.....	4
Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.....	5
Technische Daten	6
NRS 1-52	6
Verpackungsinhalt	7
Im Schaltschrank: Niveauschalter einbauen.....	8
Maße NRS 1-5.....	8
Legende	8
Einbau im Schaltschrank	8
Beispiel für Typenschild / Kennzeichnung	9
Im Schaltschrank: Niveauschalter elektrisch anschließen	10
Anschlussplan Niveauschalter NRS 1-52.....	10
Legende	10
Anschluss Versorgungsspannung.....	11
Anschluss MIN- / MAX-Ausgangskontakt	11
Anschluss Niveauelektrode	11
Werkzeug	11

In der Anlage: Niveauelektrode elektrisch anschließen	12
Anschluss verschiedener Niveauelektroden.....	12
Legende	13
Anschluss Niveauelektrode	13
Werkseinstellung.....	13
Inbetriebnahme	14
Ansprechempfindlichkeit ändern.....	14
Schaltpunkt und Funktion prüfen	15
Schaltpunkt und Funktion prüfen	16
Betrieb, Alarm und Test.....	17
Anzeige und Bedienung	17
Weitere Hinweise	18
Maßnahmen gegen Hochfrequenzstörungen	18
Gerät außer Betrieb nehmen / auswechseln.....	18
Entsorgung	18
Erklärung zur Konformität; Normen und Richtlinien.....	19

Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Niveauschalter NRS 1-52 wird in Verbindung mit den Niveauelektroden NRG 1.-.. und ER 5. als Grenzwertschalter eingesetzt, z. B. in Dampfkessel- und Heißwasseranlagen oder in Kondensat- und Speisewasserbehältern sowie Kondensatableitern. Der Niveauschalter signalisiert das Erreichen eines MIN- und eines MAX-Wasserstandes.

Bestimmungsgemäß kann der Niveauschalter NRS 1-52 mit folgenden Niveauelektroden zusammen geschaltet werden:

Niveauelektroden					
NRG 10-52, NRG 16-52 4-Stab-Elektrode	NRG 16-36 4-Stab- Elektrode	NRG 16-4 1-Stab- Elektrode	ER 50 4-Stab- Elektrode	ER 56 4-Stab- Elektrode	NRG 16-19 NRG 16-27 NRG 16-28

Funktion

Der Niveauschalter NRS 1-52 arbeitet nach dem konduktiven Messverfahren und nutzt für die Funktion die elektrische Leitfähigkeit des Wassers. Der Niveauschalter ist ausgelegt für unterschiedliche elektrische Leitfähigkeiten und für den Anschluss von zwei Elektrodenstäben.

Der Schaltpunkt für den MIN- und für den MAX-Wasserstand wird durch die Länge des zugeordneten Elektrodenstabes bestimmt.

Ist der MIN- oder MAX-Wasserstand erreicht, erkennt der Niveauschalter das Ein- oder Austauschen der entsprechenden Elektrodenstäbe. Nach Ablauf der Abschaltverzögerung wird dann der MIN- oder MAX-Ausgangskontakt umgeschaltet. Gleichzeitig wechselt die MIN- oder MAX-LED Anzeige von grün nach rot.

Durch Tastendruck können MIN- und MAX-Alarm simuliert werden.

Sicherheitshinweis

Das Gerät darf nur von geeigneten und unterwiesenen Personen montiert, elektrisch verbunden 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 Gerätes stehen während des Betriebs unter Spannung!
Schwere Verletzungen durch elektrischen Strom sind möglich!
Vor Arbeiten an den Klemmleisten (Montage, Demontage, Leitungen anschließen)
schalten Sie das Gerät grundsätzlich **spannungsfrei!**



Achtung

Das Typenschild kennzeichnet die technischen Eigenschaften des Gerätes. Ein Gerät ohne gerätespezifisches Typenschild darf nicht in Betrieb genommen oder betrieben werden.

Wichtige Hinweise

Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Das Gerät darf **nicht** in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

Technische Daten

NRS 1-52

Versorgungsspannung

24 V DC $\pm$ 20 %

Sicherung

extern 0,5 A

Leistungsaufnahme

2 VA

Anschluss Niveauelektrode

2 Eingänge für Niveauelektrode NRG 10-52, NRG 16-52, NRG 16-36, NRG 16-4, NRG16-19, NRG16-27/28 und ER 5.-1, 4polig mit Abschirmung

Elektrodenspannung

5 V_{SS}

Ansprechempfindlichkeit (Elektrische Leitfähigkeit des Wassers bei 25 °C)

$> 0,5 \dots < 1000 \mu\text{S/cm}$ oder $> 10 \dots < 10\,000 \mu\text{S/cm}$ (umschaltbar)

Ausgänge:

2 potentialfreie Umschaltkontakte, 8 A 250 V AC / 30 V DC $\cos \varphi = 1$

Abschaltverzögerung 3 Sekunden.

Induktive Verbraucher müssen gemäß Herstellerangabe entstört werden (RC-Kombination).

Anzeige- und Bedienelemente

1 Taster für Test MIN- / MAX-Alarm,

2 LED rot/grün für die Meldung Betriebszustand und MIN- / MAX-Alarm,

1 LED grün für Power ON,

1 4poliger Kodierschalter für Umschaltung der Empfindlichkeit.

Gehäuse

Gehäusematerial Unterteil Polycarbonat, schwarz; Front Polycarbonat, grau

Anschlussquerschnitt: Je 1 x 4,0 mm² massiv oder

je 1 x 2,5 mm² Litze mit Hülse DIN 46228 oder

je 2 x 1,4 mm² Litze mit Hülse DIN 46228

Klemmenleisten separat abnehmbar

Gehäusebefestigung: Schnappbefestigung auf Hutschiene TH 35, EN 60715

Elektrische Sicherheit

Verschmutzungsgrad 2 bei Montage im Schaltschrank mit Schutzart IP 54, schutzisoliert.

Schutzart

Gehäuse: IP 40 nach EN 60529

Klemmleiste: IP 20 nach EN 60529

Gewicht

ca. 0,2 kg

Technische Daten

NRS 1-52

Umgebungstemperatur

im Einschaltmoment 0 °C ... 55 °C

im Betrieb –10 °C ... 55 °C

Transporttemperatur

–20 °C ... +80 °C (< 100 Stunden), erst nach einer Auftauzeit von 24 Stunden einschalten.

Lagertemperatur

–20 °C ... +70 °C, erst nach einer Auftauzeit von 24 Stunden einschalten.

Relative Feuchte

max. 95 %, nicht betauend

Verpackungsinhalt

NRS 1-52

1 Niveauschalter NRS 1-52

1 Betriebsanleitung

Im Schaltschrank: Niveauschalter einbauen

Maße NRS 1-5...

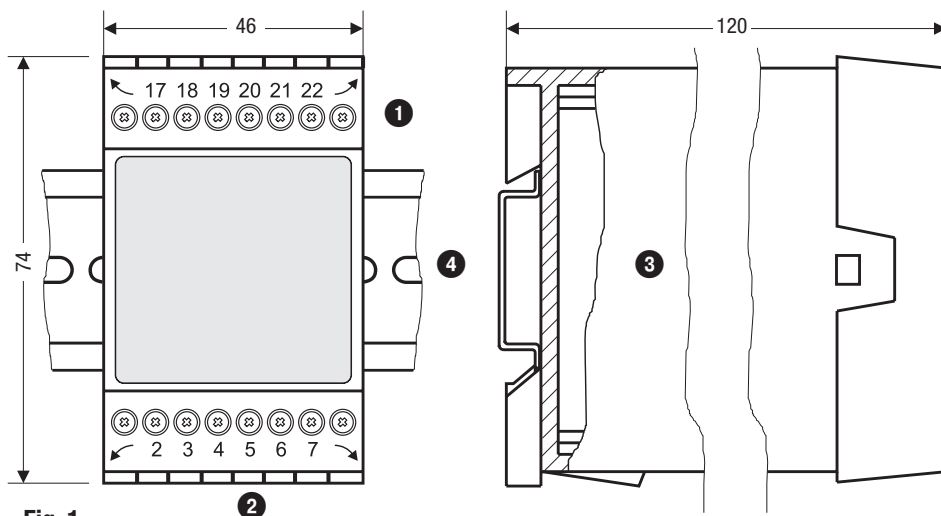


Fig. 1

Legende

- | | |
|----------------------|-----------------------------------|
| ① Obere Klemmleiste | ③ Gehäuse |
| ② Untere Klemmleiste | ④ Tragschiene Typ TH 35, EN 60715 |

Einbau im Schaltschrank

Der Niveauschalter NRS 1-52 wird im Schaltschrank auf einer Tragschiene ④ Typ TH 35, EN 60715 aufgerastet. Fig. 1

Beispiel für Typenschild / Kennzeichnung

16	1	2	3	4
17				
18				
19		5	6	9
20				
21		7		
22		8	10	
23				

11 12345678-12345678 	12 	14	15	16	17	1
	13 		18			2
						3
						4
						5
						6
						7

Fig. 2

- 1 Klemmen 16-23
- 2 Anschlussplan, Klemmen 16-23
- 3 Gerätefunktion
- 4 Gerätekennzeichnung
- 5 Schutzart
- 6 Schutzklasse
- 7 Betriebsdaten
(maximale Umgebungstemperatur)
- 8 Relaisabsicherung
- 9 Sicherheitshinweise
- 10 Hersteller
- 11 Materialnummer-Seriennummer
- 12 Konformitätszeichen
- 13 Entsorgungshinweis
- 14 Beuteilkennzeichen
- 15 Spannungsversorgung
- 16 Leistungsaufnahme
- 17 Externe Absicherung der Versorgung
- 18 Anschlussplan, Klemmen 1-8
- 19 Klemmen 1-8



Das Produktionsdatum ist an der Geräteseite angebracht.

Im Schaltschrank: Niveauschalter elektrisch anschließen

Anschlussplan Niveauschalter NRS 1-52

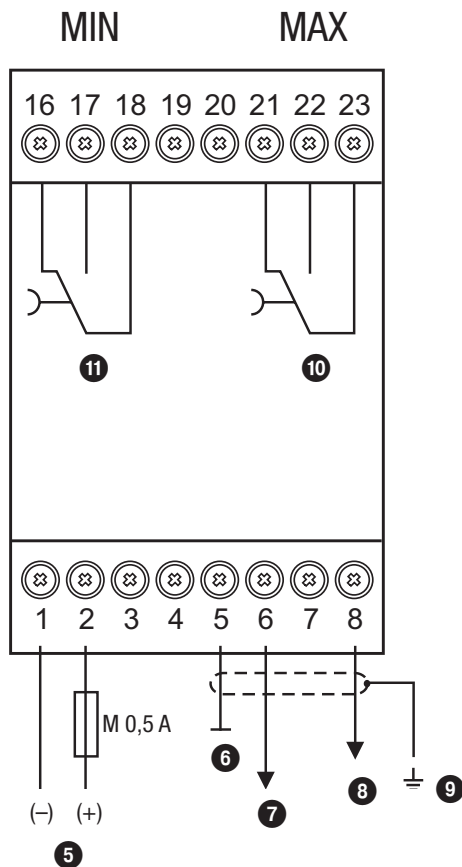


Fig. 3

Legende

- 5 Anschluss Versorgungsspannung 24 V DC mit bauseitiger Sicherung M 0,5 A
- 6 Funktionserde Behälter oder Bezugselektrode
- 7 MIN-Elektrodenstab
- 8 MAX-Elektrodenstab
- 9 Zentraler Erdungspunkt (ZEP) im Schaltschrank
- 10 MAX-Ausgangskontakt
- 11 MIN-Ausgangskontakt

Im Schaltschrank: Niveauschalter elektrisch anschließen

Anschluss Versorgungsspannung

Das Gerät wird mit 24 V DC versorgt und extern abgesichert mit einer M 0,5 A Sicherung. Verwenden Sie bitte ein Netzteil mit sicherer elektrischer Trennung.

Die Trennung gegenüber berührungsgefährlichen Spannungen muss in diesem Netzteil mindestens den Anforderungen für doppelte oder verstärkte Isolierung einer der folgenden Normen entsprechen: EN 61010-1, EN 60730-1, EN 60950-1 oder EN 62368-1.

Anschluss MIN- / MAX-Ausgangskontakt

Belegen Sie die obere Klemmleiste ❶ (Klemmen 16-18, 21-23) entsprechend der gewünschten Schaltfunktionen.

Sichern Sie die Ausgangskontakte ab mit einer externen Sicherung T 2,5 A.

Beim Abschalten induktiver Verbraucher entstehen Spannungsspitzen, die die Funktion von Steuer- und Regelanlagen erheblich beeinträchtigen können. Angeschlossene induktive Verbraucher müssen daher gemäß den Herstellerangaben entstört werden (RC-Kombination).

Anschluss Niveauelektrode

Für den Anschluss der Niveauelektrode(n) verwenden Sie bitte mehradriges, abgeschirmtes Steuerkabel mit einem Mindestquerschnitt von 0,5 mm², z. B. LiYCY 3 x 0,5 mm², Länge maximal 100 m.

Belegen Sie die Klemmleiste gemäß dem Anschlussplan. **Fig. 3.**

Schließen Sie die Abschirmung **nur einmal** am zentralen Erdungspunkt (ZEP) im Schaltschrank an.

Verlegen Sie die Verbindungsleitungen zu den Niveauelektroden getrennt von Starkstromleitungen.



Achtung

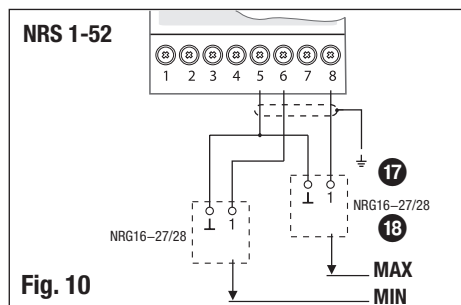
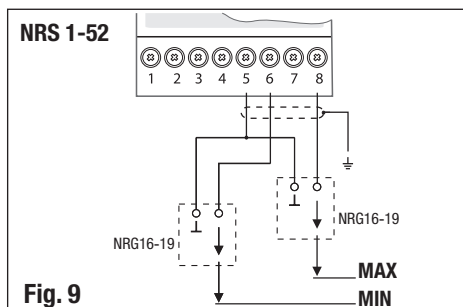
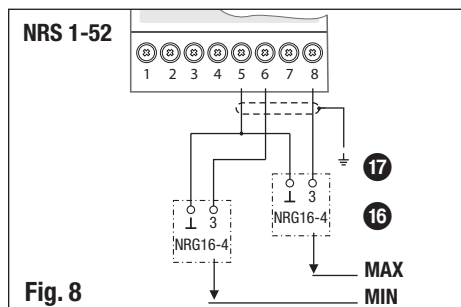
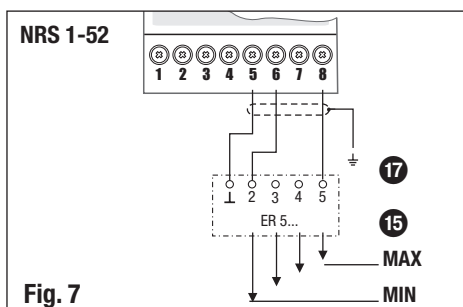
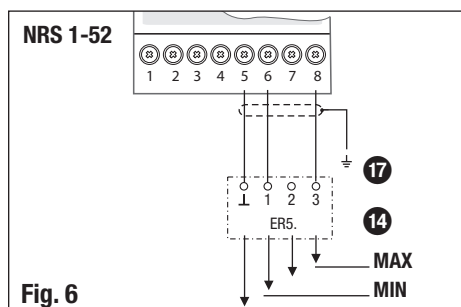
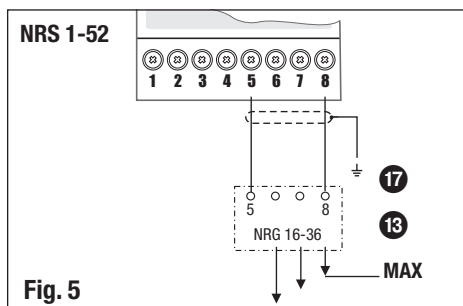
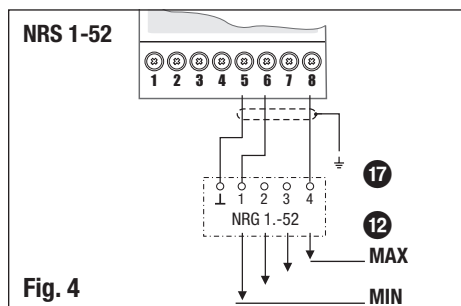
- Verwenden Sie freie Klemmen nicht als Stützpunktklemmen.

Werkzeug

- Für alle Funktionen: Schraubendreher 0,8 x 4,0 oder 0,8 x 4,5.

In der Anlage: Niveauelektrode elektrisch anschließen

Anschluss verschiedener Niveauelektroden



In der Anlage: Niveauelektrode elektrisch anschließen

Legende

- | | |
|--|--|
| 12 Niveauelektrode NRG 10-52,
NRG 16-52 Fünfpolstecker | 16 Niveauelektrode NRG 16-4 |
| 13 Niveauelektrode NRG 16-36 | 17 Zentraler Erdungspunkt (ZEP) im
Schaltschrank |
| 14 Niveauelektrode ER 5.. Vierpolstecker | 18 Niveauelektrode NRG 16-27, NRG 16-28 |
| 15 Niveauelektrode ER 5.. Sechspolstecker | |

Anschluss Niveauelektrode

Bestimmungsgemäß kann der Niveauschalter NRS 1-52 mit folgenden Niveauelektroden zusammen geschaltet werden:

Niveauelektroden					
NRG 10-52, NRG 16-52 4-Stab-Elektrode	NRG 16-36 4-Stab- Elektrode	NRG 16-4 1-Stab- Elektrode	ER 50 4-Stab- Elektrode	ER 56 4-Stab- Elektrode	NRG 16-19 NRG 16-27 NRG 16-28

Für den Anschluss der Niveauelektrode(n) verwenden Sie bitte mehradriges, abgeschirmtes Steuerkabel mit einem Mindestquerschnitt von 0,5 mm², z. B. LiYCY 3 x 0,5 mm², Länge maximal 100 m.

Belegen Sie die Klemmleiste gemäß den Anschlussbeispielen. **Fig. 4 bis 8.**

Überprüfen Sie den Anschluss der Abschirmung am zentralen Erdungspunkt (ZEP) im Schaltschrank.



Achtung

- Bitte beachten Sie die Betriebsanleitungen der Niveauelektroden gemäß des bestimmungsgemäßen Gebrauches.
- Verlegen Sie die Verbindungsleitungen zu den Niveauelektroden getrennt von Starkstromleitungen.

Werkseinstellung

Niveauschalter NRS 1-52

Der Niveauschalter wird werksseitig mit folgender Einstellung ausgeliefert:

- Ansprechempfindlichkeit: 10 µS/cm (bei 25 °C)

Inbetriebnahme



Gefahr

Die Klemmleisten des Gerätes stehen während des Betriebs unter Spannung!
Schwere Verletzungen durch elektrischen Strom sind möglich!
Vor Arbeiten an den Klemmleisten (Montage, Demontage, Leitungen anschließen) schalten Sie das Gerät grundsätzlich **spannungsfrei**!

Ansprechempfindlichkeit ändern

Bei einer elektrischen Leitfähigkeit des Wassers < 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bei 25°C ändern Sie die Ansprechempfindlichkeit auf 0,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ wie folgt:

- Versorgungsspannung abschalten.
- **Untere Klemmleiste abziehen. Fig. 11**
 - Schraubendreher rechts und links zwischen Klemmleiste und Frontrahmen einführen.
 - Rechts und links Klemmleiste entriegeln. Dazu Schraubendreher in Pfeilrichtung schwenken.
 - Klemmleiste abziehen.
- Kodierschalter **18** Schalter S4 umschalten in die Position ON = Ansprechempfindlichkeit 0,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
- Untere Klemmleiste aufstecken.
- Versorgungsspannung wieder einschalten, Gerät startet neu.

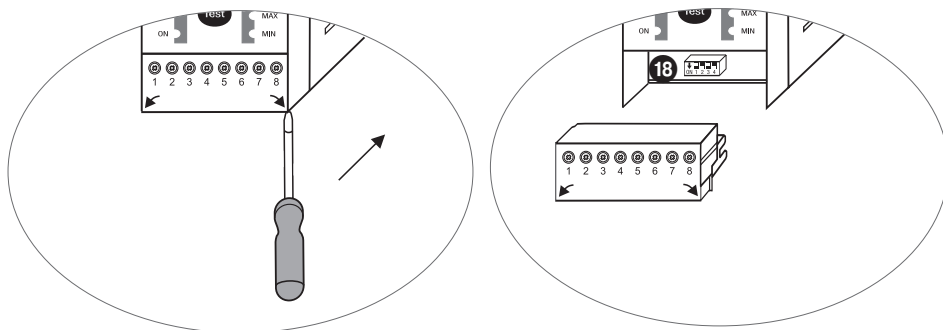


Fig. 11



Schaltwippe weiß

Fig. 12



Achtung

Am Kodierschalter **18** die Schalter S1, S2 und S3 **nicht** verstellen!

Inbetriebnahme

Schaltpunkt und Funktion prüfen

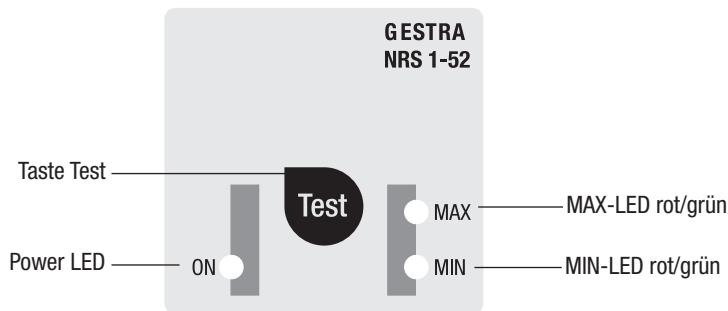


Fig. 13

Start		
Aktion	Anzeige	Funktion
Versorgungsspannung einschalten. Wasserstand zwischen MIN und MAX.	Power LED leuchtet.	
	MIN-LED leuchtet grün.	MIN-Elektrodenstab eingetaucht.
	MAX-LED leuchtet grün.	MAX-Elektrodenstab ausgetaucht.

Schaltpunkt und Funktion prüfen		
Wasserstand absenken bis MIN-Wasserstand unterschritten. MIN-Elektrodenstab taucht aus.	MIN-LED blinkt rot.	Abschaltverzögerung läuft.
	MIN-LED leuchtet rot.	Verzögerungszeit abgelaufen, MIN-Ausgangskontakt 16/18 geschlossen, 17/18 geöffnet.
Behälter befüllen bis MAX-Wasserstand überschritten. MAX-Elektrodenstab taucht ein.	MAX-LED blinkt rot.	Abschaltverzögerung läuft.
	MAX-LED leuchtet rot.	Verzögerungszeit abgelaufen, MAX-Ausgangskontakt 21/23 geschlossen, 22/23 geöffnet.

Mögliche Einbaufehler		
Zustand und Anzeige	Fehler	Abhilfe
Schaltpunkt MIN-Wasserstand unterschritten, MIN-LED leuchtet grün.	MIN-Elektrodenstab zu lang.	Elektrodenstab entsprechend MIN-Schaltpunkt kürzen.
	Bei innenliegendem Einbau: Obere Ausgleichsbohrung im Schutzrohr fehlt oder ist verstopft.	Einbau der Niveauelektrode überprüfen und Niveauequalisierung im Schutzrohr sicherstellen.
Wasserstand zwischen MIN und MAX. MIN-LED leuchtet rot.	MIN-Elektrodenstab zu kurz.	Niveauelektrode auswechseln und Elektrodenstab / -stäbe entsprechend Schaltpunkt MIN kürzen.
	Die Masseverbindung zum Behälter ist unterbrochen.	Dichtflächen reinigen und Niveauelektrode mit metallischem Dichtring einschrauben. Nicht mit Hanf oder PTFE-Band eindichten.
	Elektrische Leitfähigkeit des Kesselwassers zu niedrig.	Ansprechempfindlichkeit auf 0,5 µS/cm umschalten.
	Obere Ausgleichsbohrung überflutet.	Einbau der Niveauelektrode überprüfen und Niveauequalisierung im Schutzrohr sicherstellen.

Inbetriebnahme

Schaltpunkt und Funktion prüfen

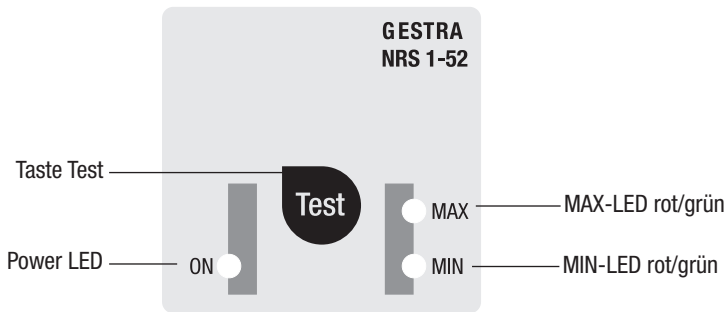


Fig. 13

Mögliche Einbaufehler		
Zustand und Anzeige	Fehler	Abhilfe
Schaltpunkt MAX-Wasserstand überschritten, MAX-LED leuchtet grün.	MAX-Elektrodenstab zu kurz.	Niveauelektrode auswechseln und Elektrodenstab / stäbe entsprechend Schaltpunkt MAX kürzen.
	Die Masseverbindung zum Behälter ist unterbrochen.	Dichtflächen reinigen und Niveauelektrode mit metallischem Dichtring einschrauben. Nicht mit Hanf oder PTFE-Band eindichten.
	Elektrische Leitfähigkeit des Kesselwassers zu niedrig.	Ansprechempfindlichkeit auf 0,5 µS/cm umschalten.
	Bei innenliegendem Einbau: Obere Ausgleichsbohrung im Schutzrohr fehlt oder ist verstopft.	Einbau der Niveauelektrode überprüfen und Niveauequalisierung im Schutzrohr sicherstellen.
Wasserstand zwischen MIN und MAX. MAX-LED leuchtet rot.	MAX-Elektrodenstab zu lang.	Elektrodenstab entsprechend MAX-Schaltpunkt kürzen.
	Obere Ausgleichsbohrung überflutet.	Einbau der Niveauelektrode überprüfen und Niveauequalisierung im Schutzrohr sicherstellen.
Wasserstand zwischen MIN und MAX. MIN- und MAX-LED blinken gleichzeitig.	MAX-Elektrodenstab länger als MIN-Elektrodenstab.	Elektrischen Anschluss der Niveauelektrode prüfen und ändern.

Betrieb, Alarm und Test

Anzeige und Bedienung

Betrieb		
Zustand	Anzeige	Funktion
Wasserstand zwischen MIN und MAX.	MIN- und MAX-LED leuchten grün.	MIN-Ausgangskontakt 16/18 geöffnet, 17/18 geschlossen. MAX-Ausgangskontakt 21/23 geöffnet, 22/23 geschlossen.

MIN-Alarm		
Schaltpunkt MIN-Wasserstand unterschritten.	MIN-LED blinkt rot.	Abschaltverzögerung läuft.
	MIN-LED leuchtet rot.	Verzögerungszeit abgelaufen, MIN-Ausgangskontakt 16/18 geschlossen, 17/18 geöffnet.

MAX-Alarm		
Schaltpunkt MAX-Wasserstand überschritten.	MAX-LED blinkt rot.	Abschaltverzögerung läuft.
	MAX-LED leuchtet rot.	Verzögerungszeit abgelaufen, MAX-Ausgangskontakt 21/23 geschlossen, 22/23 geöffnet.

Test MIN-Alarm und MAX-Alarm		
Im Betriebszustand: Wasserstand zwischen MIN und MAX Taste Test drücken und gedrückt halten.	MAX-LED blinkt rot.	Abschaltverzögerung läuft.
	MAX-LED leuchtet rot für 3 Sekunden.	MAX-Ausgangskontakt 21/23 geschlossen, 22/23 geöffnet.
	MIN- und MAX-LED leuchten grün für 1 Sekunde.	MAX-Ausgangskontakt 21/23 geöffnet, 22/23 geschlossen. MIN-Ausgangskontakt 16/18 geöffnet, 17/18 geschlossen.
	MIN-LED blinkt rot.	Abschaltverzögerung läuft.
	MIN-LED leuchtet rot für 3 Sekunden.	MIN-Ausgangskontakt 16/18 geschlossen, 17/18 geöffnet.
Test beendet, Taste Test loslassen. Gerät schaltet um in den Betriebszustand.	Hinweis: Wird die Taste Test weiter gedrückt gehalten, startet der Testdurchlauf neu. Der Testdurchlauf kann durch Loslassen der Taste Test jederzeit abgebrochen werden.	

Weitere Hinweise

Maßnahmen gegen Hochfrequenzstörungen

Hochfrequenzstörungen entstehen z. B. durch nicht phasensynchrone Schaltvorgänge. Treten solche Störungen auf und kommt es zu sporadischen Ausfällen, empfehlen wir folgende Entstörmaßnahmen:

- Induktive Verbraucher gemäß Herstellerangabe entstören (RC-Kombination).
- Abstände zu störenden Verbrauchern vergrößern.
- Überprüfen Sie den Anschluss der Abschirmung am zentralen Erdungspunkt (ZEP) im Schaltschrank.
- HF-Entstörung durch Klappschalen-Ferritringe.
- Verlegen Sie die Verbindungsleitungen zu den Niveauelektroden getrennt von Starkstromleitungen.

Gerät außer Betrieb nehmen / auswechseln

- Versorgungsspannung abschalten und Gerät **spannungsfrei schalten!**
- Untere und obere Klemmleiste abziehen **Fig. 11**.
- Weißen Halteschieber an der Gehäuseunterseite lösen und Gerät von der Tragschiene abnehmen.

Entsorgung

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

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

Erklärung zur Konformität; Normen und Richtlinien

Einzelheiten zur Konformität der Geräte sowie angewandte Normen und Richtlinien finden Sie, sofern zutreffend, in der Konformitätserklärung sowie in den zugehörigen Zertifikaten bzw. Zulassungen.

Sie können die gültige Konformitätserklärung im Internet unter www.gestra.com herunterladen.

Die zugehörigen Zertifikate bzw. Zulassungen können Sie unter der folgenden Adresse anfordern:

GESTRA AG

Münchener Straße 77

28215 Bremen

Germany

Telefon +49 421 3503-0

Telefax +49 421 3503-393

E-Mail info@de.gestra.com

Web www.gestra.com

Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung des Gerätes verlieren Konformitätserklärungen, Zertifikate bzw. Zulassungen ihre Gültigkeit.



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

GESTRA AG

Münchener Straße 77

28215 Bremen

Germany

Telefon +49 421 3503-0

Telefax +49 421 3503-393

E-Mail info@de.gestra.com

Web www.gestra.com