



Wasserstandbegrenzer mit
Niveauelektrode

NRG 16-38S

NRG 16-39S

DE
Deutsch

Original-Betriebsanleitung
808530-08

Inhalt

	Seite
Anwendung dieser Anleitung	4
Verwendete Darstellungen und Symbole	4
Gefahrensymbole in dieser Anleitung	4
Gestaltung der Warnhinweise	5
Fachbegriffe / Abkürzungen	5
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch	7
Funktion	7
Technische Daten	8
NRG 16-38S, NRG 16-39S.....	8
Verpackungsinhalt	9
Beispiel für Typenschild / Kennzeichnung	10
NRGT 26-2	10
NRG 16-11, NRG 16-38S, NRG 16-39S	11
Maße NRG 16-38S, NRG 16-39S	12
NRG 16-38S, NRG 16-39S	12
Grundlegende Sicherheitshinweise	13
Erforderliche Qualifikation des Personals	14
Hinweis zur Produkthaftung	14
Einbau	15
NRG 16-38S, NRG 16-39S.....	15
Legende	15
Werkzeuge	15
NRG 16-38S, NRG 16-39S, Schritt 1	16
NRG 16-38S, NRG 16-39S, Schritt 2	16
Montage von zwei Niveauelektroden in einen Flansch	17
Drehen des Elektrodenkopfes NRGT 26-2	17
Einbaubeispiel	18
Legende	18

	Seite
Elektrischer Anschluss.....	19
Anschluss Niveautransmitter NRG 26-2	19
Anschluss der 24 V DC Spannungsversorgung	19
Anschluss des Istwertausgangs (4 - 20 mA).....	19
PIN-Belegung des M12 -Steckers für nicht vorkonfektionierte Steuerkabel	19
NRG 16-11 mit Vierpolstecker	20
Legende	20
Anschluss Niveauelektrode NRG 16-11	21
NRG 16-11 mit Vierpolstecker.....	21
Anschluss Niveauelektrode NRG 16-11 mit NRS 1-50 EIN Elektrode	22
Legende	22
Anschluss Niveauelektrode NRG 16-11 mit NRS 1-50 ZWEI Elektroden	23
Legende	23
Inbetriebnahme NRG 16-11 / NRS 1-50	24
Inbetriebnahme NRG 26-2.....	24
Die Werkseinstellungen bei Bedarf ändern	24
Parameteränderung mit aktivem Passwortschutz	24
Passwortschutz nach einem Neustart des Geräts	24
Standard-Passwort ab Werk.....	24
Die Filterkonstante „Filt“ einstellen	28
Einen Displaytest manuell auslösen	28
Softwareversion und Gerätetyp anzeigen "InFo"	29
Passwortschutz aktivieren / deaktivieren	29
Die Niveauanzeige durch Anheben bzw. Absenken des Niveaus kontrollieren	30
Überprüfung der Funktion durch Auslösen einer Testfunktion	30
Überprüfung der Schaltpunkte	30
Start, Betrieb und Test.....	31
Systemstörungen.....	34
Ursachen.....	34
Anzeige von Systemstörungen mit Hilfe der Fehlercodes	35
Applikations- und Anwendungsfehler	37
Überprüfung von Einbau und Funktion	39
Außerbetriebnahme / Demontage.....	40
Reinigen der Messelektrode des Niveautransmitters.....	41
Reinigungsintervall	41
Entsorgung.....	41
Rücksendung von dekontaminierten Geräten.....	41
Erklärung zur Konformität; Normen und Richtlinien.....	42

Anwendung dieser Anleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt den bestimmungsgemäßen Gebrauch der Niveauelektroden NRG 16-38S und NRG 16-39S. Sie wendet sich an Personen die diese Geräte steuerungstechnisch integrieren, montieren, in Betrieb nehmen, bedienen, warten und entsorgen. Jeder der die genannten Tätigkeiten durchführt, muss diese Betriebsanleitung gelesen und den Inhalt verstanden haben.

- Lesen Sie diese Anleitung vollständig durch und befolgen Sie alle Anweisungen.
- Lesen Sie auch die Gebrauchsanleitungen des Zubehörs, falls vorhanden.
- Die Betriebsanleitung ist Teil des Gerätes. Bewahren Sie sie gut erreichbar auf.

Verfügbarkeit dieser Betriebsanleitung

- Stellen Sie sicher, dass diese Betriebsanleitung für den Bediener immer verfügbar ist.
- Liefern Sie die Betriebsanleitung mit, wenn Sie das Gerät an Dritte weitergeben oder verkaufen.

Verwendete Darstellungen und Symbole

1. Handlungsschritte

2.

- Aufzählungen
 - ◆ Unterpunkte in Aufzählungen

1 Abbildungslegenden



Zusätzliche
Informationen



Lesen Sie die zugehörige
Betriebsanleitung



Den Drehgeber drücken

Gefahrensymbole in dieser Anleitung



Gefahrenstelle / gefährliche Situation



Lebensgefahr durch Stromschlag

Gestaltung der Warnhinweise

GEFAHR

Warnung vor einer gefährlichen Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

WARNUNG

Warnung vor einer gefährlichen Situation, die möglicherweise zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

VORSICHT

Warnung vor einer Situation, die zu leichten oder mittleren Verletzungen führen kann.

ACHTUNG

Warnung vor einer Situation, die zu Sach- oder Umweltschäden führt.

Fachbegriffe / Abkürzungen

An dieser Stelle erklären wir einige Abkürzungen und Fachbegriffe etc., die in dieser Anleitung verwendet werden.

NRGT .. / NRR.. / NRS.. / URS .. / URB .. / SRL .. / etc.

Geräte- und Typbezeichnungen GESTRA.

SELV (Safety Extra Low Voltage)

Sicherheitskleinspannung

Betriebspunkt (der Anlage)

Der Betriebspunkt beschreibt die Betriebsparameter, bei denen eine Anlage oder ein Kessel im Sollbereich betrieben wird. Bei einem Dampfkessel wären das zum Beispiel die Parameter, Leistung, Druck und Temperatur.

Der Druck im Betriebspunkt muss nicht mit dem Auslegungsdruck übereinstimmen und ist niedriger oder gleich.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Niveauelektroden NRG 16-38S und NRG 16-39S sind Kombinationsgeräte und bestehen aus einer bzw. zwei Niveauelektroden für die Wasserstandbegrenzung sowie dem Niveautransmitter NRGT 26-2 für die Wasserstandsregelung.

Die Niveauelektrode NRG 16-38S, NRG 16-39S wird als Wasserstandbegrenzer und Niveau-Messsystem für Dampfkessel- und Heißwasseranlagen auf Seeschiffen, beweglichen Offshore-Plattformen oder Binnenschiffen eingesetzt.

Verwendung als Wasserstandbegrenzer

Die Niveauelektroden NRG 16-11 werden in Verbindung mit dem Niveauschalter NRS 1-50 als Wasserstandbegrenzer eingesetzt.

Wasserstandbegrenzer schalten bei Unterschreiten des festgelegten niedrigsten Wasserstandes (NW) die Beheizung ab.

Verwendung als Wasserstandregler

Der Niveautransmitter NRGT 26-2 kann zum kontinuierlichen Messen des Wasserstandes in Dampfkessel- und Heißwasseranlagen oder in Kondensat- und Speisewasserbehältern verwendet werden. Sie bilden den zwischen den Kalibrierpunkten 0 % sowie 100 % liegenden Messbereich auf einem 4-20 mA Stromausgang linear ab.

- Der 4-20 mA Istwertausgang des Transmitters kann mit einem entsprechenden Niveauregler, z. B. als Wasserstandregler mit MIN/ MAX-Alarm eingesetzt werden.

Einflüsse des Messmediums

- Der Niveautransmitter NRGT 26-2 kann in Medien mit unterschiedlicher Leitfähigkeit und in isolierenden Medien eingesetzt werden. Leitfähigkeiten unterhalb 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ haben jedoch starken Einfluss auf die gemessene Kapazität, weshalb das Nachkalibrieren des Messbereiches während der Inbetriebnahme im Betriebspunkt* erforderlich ist, siehe Seite 27.
** Betriebspunkt der Anlage, siehe Seite 5.*
- Um größtmögliche Reproduzierbarkeit und Einhaltung der Messqualität (siehe „Technische Daten“ auf Seite 8 und 9) zu erreichen, ist der Einbau des Sensors in ein Schutzrohr erforderlich, (siehe „Einbaubeispiel mit Maßvorgaben für NRGT 26-2“ Seite 18).
- Die Dielektrizitätskonstante des Messmediums erfordert, bei sehr starker Abweichung von der des üblichen Wassers ($\epsilon_r = 80$), gegebenenfalls eine Anpassung der Messfrequenz, kontaktieren Sie dazu den Service der GESTRA.



Um den bestimmungsgemäßen Gebrauch für jede Anwendung zu gewährleisten, müssen Sie auch die Betriebsanleitungen der verwendeten Systemkomponenten lesen.

- Die aktuellen Betriebsanleitungen für weitere Systemkomponenten der GESTRA finden Sie auf unserer Internetseite:
www.gestra.com
-

Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch



Bei Verwendung der Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen besteht Lebensgefahr durch Explosion.

Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.



Ein Gerät ohne gerätespezifisches Typenschild darf nicht in Betrieb genommen werden.

Das Typenschild kennzeichnet die technischen Eigenschaften des Gerätes.

Funktion

Die Niveauelektrode **NRG 16-38S** ist ein Kombinationsgerät und besteht aus

- 1 Niveauelektrode NRG 16-11 (Wasserstandbegrenzer) und
- 1 Niveautransmitter NRGT 26-2 (Kontinuierliche Niveaumessung).

Die Niveauelektrode **NRG 16-39S** ist ebenfalls ein Kombinationsgerät und besteht aus

- 2 Niveauelektroden NRG 16-11 (Wasserstandbegrenzer) und
- 1 Niveautransmitter NRGT 26-2 (Kontinuierliche Niveaumessung).

Wasserstandbegrenzer NRG 16-11 / NRS 1-50

Der Wasserstandbegrenzer ist eine Gerätekombination und besteht aus einer oder zwei Niveauelektroden NRG 16-11 und **einem** Niveauschalter NRS 1-50.

Bei Unterschreiten des niedrigsten Wasserstandes taucht die Niveauelektrode aus und im Niveauschalter NRS 1-50 wird Alarm ausgelöst. Dieser Schalterpunkt „Niedrigwasser unterschritten (NW)“ wird durch die Länge der Elektrodenverlängerung bestimmt.

Nach Ablauf der Abschaltverzögerung öffnen dann beide Ausgangskontakte des Niveauschalters NRS 1-50 den Sicherheitsstromkreis für die Beheizung. Zum Ausgleich der Schiffsbewegungen ist die Abschaltverzögerung werkseitig fest auf 15 Sekunden eingestellt.

Die Niveauelektrode NRG 16-11 arbeitet nach dem konduktiven Messprinzip und überwacht sich selbst. D. h., ein undichter oder verschmutzter Elektrodenisolator und / oder ein Fehler im elektrischen Anschluss lösen ebenfalls Alarm aus.

Die Niveauelektrode wird innenliegend in Dampfkesseln oder Heißwasseranlagen eingebaut.

Ein anlagenseitiges Schutzrohr (siehe Abschnitt **Einbaubeispiel** (S. 18) stellt dabei die Funktion sicher.

Kontinuierliche Niveaumessung NRGT 26-2

Der Niveautransmitter NRGT 26-2 ist ein Kompaktgerät und besteht aus einer kapazitiven Niveauelektrode mit integriertem Niveautransmitter. Das Gerät arbeitet nach dem kapazitiven Füllstands-Meßverfahren und liefert einen füllstandsproportionalen Meßstrom von 4 – 20 mA. Mit dem Niveautransmitter wird kontinuierlich das Niveau in Dampfkesseln oder Heißwasseranlagen gemessen.

Technische Daten

NRG 16-38S, NRG 16-39S

Bauform

■ NRG 16-38S

1 Niveauelektrode NRG 16-11

1 Niveautransmitter NRGT 26-2

Beide Geräte montiert in einen Flansch DN 100. **Fig. 4**

■ NRG 16-39S

2 Niveauelektroden NRG 16-11

1 Niveautransmitter NRGT 26-2

Alle Geräte montiert in einen Flansch DN 150. **Fig. 5**

Betriebsdruck

PN 40, 32 bar (abs) bei 238 °C

Mechanischer Anschluss

NRG 16-38 S: Flansch DN 100, PN 40, EN 1092-1

NRG 16-39 S: Flansch DN 150, PN 40, EN 1092-1

Werkstoffe

Flansch: 1.0460 / A 105

Einschraubgehäuse / Messelektrode: 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2

Elektrodenverlängerung NRG 16-11: 1.4401, X5CrNiMo17-12-2

Elektrodenisolation NRG 16-11: Gylon®

Abstandhalter NRG 16-11: PEEK

Schutzrohr NRGT 26-2: 1.4571, X6CrNiMoTi 17-12-2

Elektrodenisolation NRGT 26-2: PTFE

Zentrierung NRGT 26-2: PTFE

Messelektrode NRGT 26-2: 1.4404, X2CrNiMo 17-12-2

Lieferlängen

400 mm, 1000 mm, 1500 mm, 2000 mm

Elektrischer Anschluss

NRG 16-11: Vierpolstecker, Kabelverschraubung M16

NRGT 26-2: M12 - Stecker, A-kodiert

Schutzart

IP 65 nach EN 60529

Zulässige Umgebungstemperatur

Maximal 70 °C

Technische Daten

NRG 16-38S, NRG 16-39S

Niveautransmitter NRG T 26-2

Messqualität

Folgende Angaben gelten für einen Bereich der Medienleitfähigkeit von 0,5 – 10000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ Temperatur kompensiert auf 25 °C.

Abweichung Messwert:	$\pm 1 \%$	vom eingestellten Messbereich im Betriebspunkt
Messwertauflösung Anzeige:	0,1 %	
Auflösung interne Verarbeitung:	15 bit	
Auflösung 4-20 mA Ausgang:	15 bit	
Ansprechempfindlichkeit (minimale Leitfähigkeit)		
Wasser	$\geq 0,5 \mu\text{S}/\text{cm}$	(„Einflüsse des Messmediums“)

Versorgungsspannung

24 V DC $\pm 20 \%$

Leistungsaufnahme

max. 7 W

Stromaufnahme

max. 0,3 A

Interne Absicherung

T 2 A

Absicherung bei Übertemperatur

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

Analogausgang

1 x Istwertausgang 4 - 20 mA, füllstandsproportional, galvanisch getrennt

maximale Bürde 500 Ω

Elektrischer Anschluss

M12 Stecker, 5-polig, A-codiert

Anzeige- und Bedienelemente

1 x 4 stellige grüne 7-Segment Anzeige zur Darstellung von Statusinformationen

1 x rote LED zum Anzeigen des Störungszustands

1 x grüne LED zum Anzeigen des OK-Zustandes

1 x Drehgeber IP65 mit Taste zur Bedienung des Menüs und der Testfunktion

Schutzklasse

III Schutzkleinspannung (SELV)

Schutzart nach EN 60529

IP 65

Gewicht

NRG 16-38 S: ca. 17 kg

NRG 16-39 S: ca. 25,5 kg

Verpackungsinhalt

NRG 16-38S

1 Niveauelektrode NRG 16-38 S

1 Betriebsanleitung

1 Kabelbuchse

PHOENIX CONTACT SACC-M12FS-5PL SH (52851)

1 STARLOCK® -Sicherungsscheibe 11,5/4,8

NRG 16-39S

1 Niveauelektrode NRG 16-39S

1 Betriebsanleitung

1 Kabelbuchse

PHOENIX CONTACT SACC-M12FS-5PL SH (52851)

2 STARLOCK® -Sicherungsscheiben 11,5/4,8

Beispiel für Typenschild / Kennzeichnung

NRGT 26-2

 Betriebsanleitung beachten! See installation instruction!			
 Vor dem Öffnen des Deckels Gerät freischalten! Before removing cover isolate from power supplies!			
1			
2			
3			
4	5	6	7
 bar (psi) 8 °C (°F)  Tamb = T °C (°F)			
9	10	11	
L/H= 12	19		
ppm 20	µS/cm 21		
22	23		
24	25		
26			
13			
14 UK CA	EAC	CE	 15
16			17
18  12345678-12345678			

- 1** Sicherheitshinweis
- 2** Gerätekenzeichnung
- 3** Gerätefunktion
- 4** Nenndruckstufe
- 5** Anschlussgewinde
- 6** Werkstoff des Einschraubgewindes
- 7** Schutzart
- 8** Betriebsdaten (maximaler Druck und Temperaturen)
- 9** Spannungsversorgung
- 10** Frequenz bei AC Geräten
- 11** Leistungsaufnahme
- 12** Messbereich Länge/Höhe in mm
- 13** Bauteilkennzeichnung
- 14** Konformitätszeichen
- 15** Entsorgungshinweis
- 16** Hersteller
- 17** Schutzklasse
- 18** Materialnummer-Seriennummer

Optionale Angaben

- 19** Zellkonstante in 1/cm
- 20** Messbereich in ppm
- 21** Messbereich in µS/cm
- 22** Hardware Schnittstelle
- 23** Verzögerungszeit
- 24** Zusatzdaten
- 25** Eingestellter Grenzwert bei TRV (Tmax)
- 26** Relaisabsicherung / Angabe zur Funktionalen Sicherheit

Fig. 1



Das Produktionsdatum (Quartal und Jahr) ist am Einschraubgehäuse des Niveautransmitters eingestempelt.

Beispiel für Typenschild / Kennzeichnung

NRG 16-11, NRG 16-38S, NRG 16-39S

Fig. 2

1		2		 Betriebsanleitung beachten! See installation instruction! 3		 12345678-12345678 4					
5		6		7		8		9		15	
10		11		16							
		bar (psi)		°C (°F) 12						UK CA EAC CE 14	
		Tamb = T °C (°F)									

- 1 Gerätekennzeichnung
- 2 Funktionssymbol
- 3 Sicherheitshinweis
- 4 Materialnummer-Seriennummer
- 5 Nenndruckstufe
- 6 Anschlussgewinde
- 7 Werkstoff des Einschraubgewindes
- 8 Schutzart
- 9 Bauteilkennzeichen
- 10 Nennweite Anschlussflansch
- 11 Elektrodenlieferlänge
- 12 Betriebsdaten
(maximaler Druck und Temperaturen)
- 13 Hersteller
- 14 Konformitätszeichen
- 15 Entsorgungshinweis

- Optionale Angaben
- 16 Dichtung / Zellkonstante / Zusatzdaten
 - 17 Gerätekombination

Fig. 3

NRG 16-38 S 1 ☐	
PN 40, DN 100 5	
1x NRG 16-11, 1x NRGT 26 -2 17	
NRG 16-39 S ☐	
PN 40, DN 150	
2x NRG 16-11, 1x NRGT 26 -2	
NRG 16-39 S ☐	
ANSI CI 150 6"	
2x NRG 16-11, 1x NRGT 26 -2	
9	
13	

Maße NRG 16-38S, NRG 16-39S

NRG 16-38S, NRG 16-39S

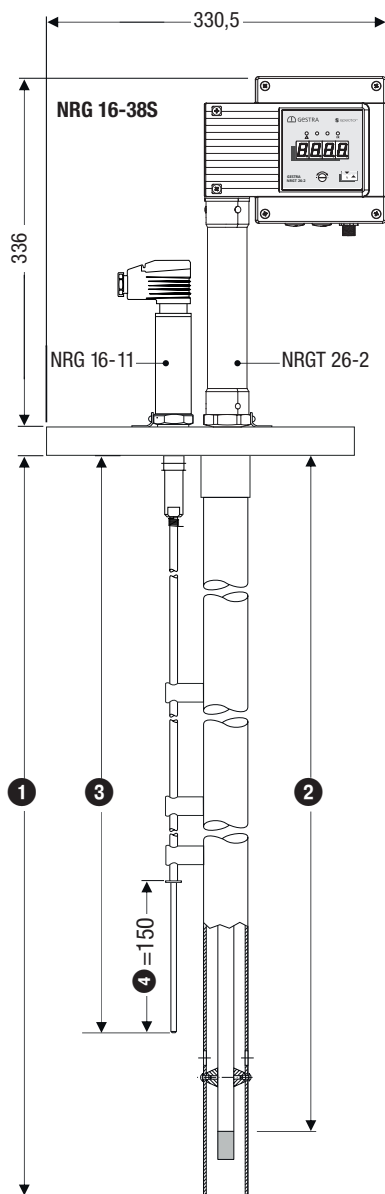


Fig. 4

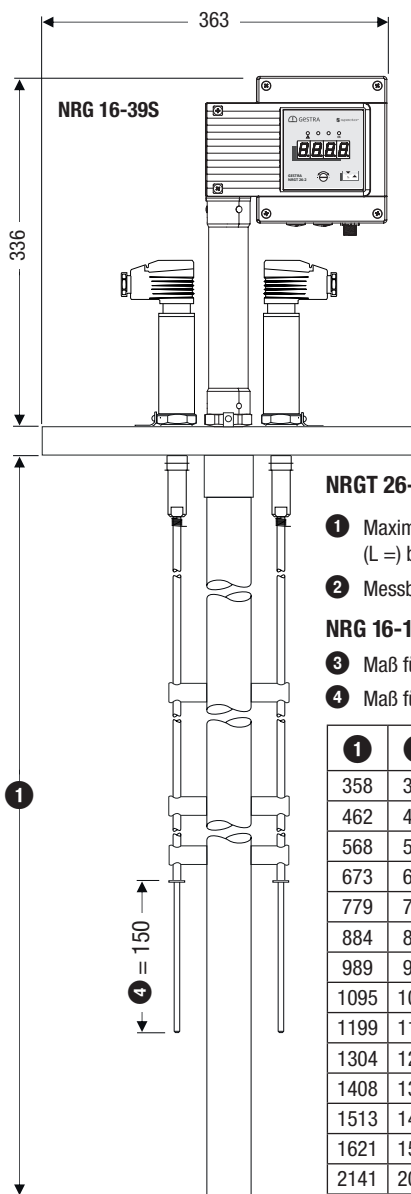


Fig. 5

NRGT 26-2

- ① Maximale Einbaulänge (L $\Rightarrow$) bei 238 °C
- ② Messbereich (H $\Rightarrow$)

NRG 16-11

- ③ Maß für Niedrigwasser
- ④ Maß für Teflonschlauch

①	②
358	300
462	400
568	500
673	600
779	700
884	800
989	900
1095	1000
1199	1100
1304	1200
1408	1300
1513	1400
1621	1500
2141	2000

Grundlegende Sicherheitshinweise



Beim Demontieren der Niveauelektrode unter Druck besteht Lebensgefahr durch Verbrühungen. Dampf oder heißes Wasser können explosionsartig austreten.

- Demontieren Sie die Niveauelektrode ausschließlich bei drucklosem Kessel (**0 bar Kessel-druck**).



Bei Arbeiten an einer nicht abgekühlten Niveauelektrode besteht die Gefahr schwerer Verbrennungen. Die Niveauelektrode wird während des Betriebs sehr heiß.

- Lassen Sie die Niveauelektrode abkühlen.
- Führen Sie alle Montage- oder Wartungsarbeiten nur an einer abgekühlten Niveauelektrode durch.



Bei Arbeiten an elektrischen Anlagen besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.

- Schalten Sie die Anlage immer spannungsfrei bevor Sie Anschlussarbeiten durchführen.
- Prüfen Sie die Anlage auf Spannungsfreiheit bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.



Lebensgefahr bei defekter Niveauelektrode durch plötzlich austretenden heißen Dampf oder heißes Wasser.

Stöße und Schläge beim Transport oder bei der Montage können zur Beschädigung bzw. Undichtigkeiten der Niveauelektrode führen, wodurch unter Druck heißer Dampf oder heißes Wasser durch die Entlastungsbohrung austreten kann.

- Vermeiden Sie beim Transport oder während der Montage eine Beschädigung durch z. B. starke Stöße oder Schläge auf den Elektrodenstab.
- Prüfen Sie vor und nach der Montage die Niveauelektrode auf Unversehrtheit und verbauen Sie keine beschädigten Komponenten.
- Prüfen Sie während der Inbetriebnahme die Dichtigkeit der Niveauelektrode.



Eine Reparatur des Gerätes führt zum Verlust der Anlagensicherheit.

- Die Niveautransmitter NRG 26-2, NRG 16-11 dürfen nur beim Hersteller GESTRA repariert werden.
- Tauschen Sie defekte Geräte nur gegen ein typgleiches Gerät der GESTRA aus.

Erforderliche Qualifikation des Personals

Tätigkeiten		Personal
Steuerungstechnisch integrieren	Fachkräfte	Anlagenplaner
Montage / Elektrischer Anschluss / Inbetriebnahme	Fachkräfte	Das Gerät ist ein Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunktion (EU-Druckgeräte-Richtlinie) und darf nur von geeigneten und unterwiesenen Personen montiert, elektrisch verbunden und in Betrieb genommen werden.
Betrieb	Kesselwärter	Vom Betreiber unterwiesene Personen.
Wartungsarbeiten	Fachkräfte	Wartungen und Umrüstungen dürfen nur von beauftragten Beschäftigten vorgenommen werden, die eine spezielle Unterweisung erhalten haben.
Umrüstungen	Fachkräfte	Vom Betreiber für Druck und Temperatur unterwiesene Personen.

Hinweis zur Produkthaftung

Als Hersteller übernehmen wir keine Haftung für entstandene Schäden falls die Geräte nicht bestimmungsgemäß eingesetzt werden.

Einbau

NRG 16-38S, NRG 16-39S

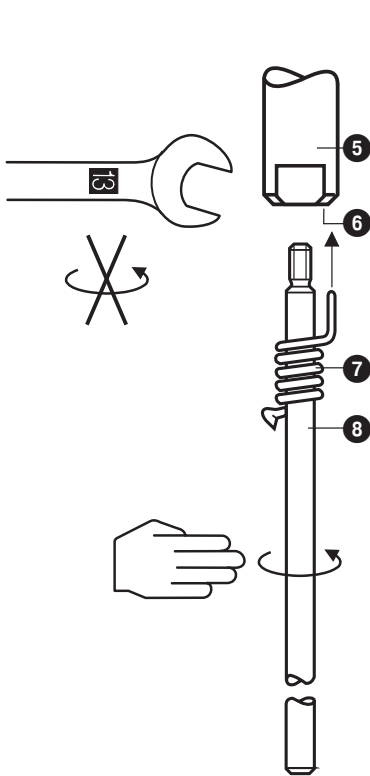


Fig. 6

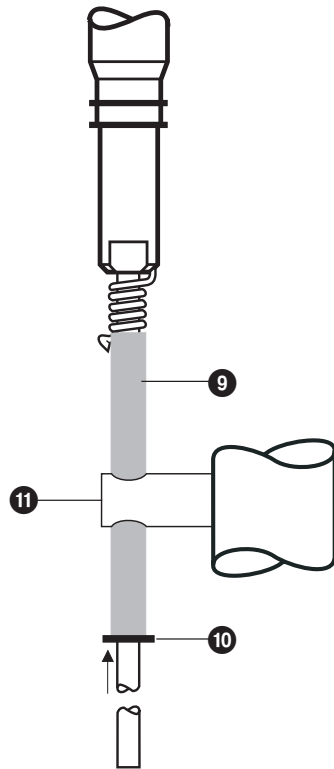


Fig. 7

Legende

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| 5 Messelektrode | 9 PTFE-Isolierschlauch |
| 6 Bohrung | 10 STARLOCK®-Sicherungsscheibe |
| 7 Sicherungsfeder | 11 Abstandhalter |
| 8 Elektrodenverlängerung | |

Werkzeuge

- | | |
|-----------------------|---|
| ■ Bügelsäge | ■ Maulschlüssel SW 18 (19) |
| ■ Flachfeile, Hieb 2 | ■ Schraubendreher Größe 1 |
| ■ Maulschlüssel SW 13 | ■ Schraubendreher Größe 2,5, vollisoliert nach VDE 0680-1 |
| ■ Maulschlüssel SW 17 | |

Einbau

NRG 16-38S, NRG 16-39S, Schritt 1

1. Reißen Sie das Maß für Niedrigwasser auf der Elektrodenverlängerung **8** an und schieben Sie die Sicherungsfeder **7** aus der Bohrung **6** der Messelektrode **5** heraus. Markieren Sie das Maß für Niedrigwasser und das Maß **4** (150 mm über Niedrigwasser, siehe **Fig. 4** und **Fig. 5** auf Seite 12) auch auf dem Schutzrohr des Niveau-transmitters. **Fig. 6, Fig. 7**
2. Drehen Sie die Elektrodenverlängerung **8** aus der Messelektrode **5** heraus und ziehen Sie die Sicherungsfeder **7** ab. Ziehen Sie die Elektrodenverlängerung **8** durch die Abstandhalter **11**, entfernen Sie die Sicherungsscheibe **10** und kürzen Sie die Elektrodenverlängerung **8**.
3. Die Elektrodenverlängerung **8** ist mit einem Teflonschlauch überzogen. Setzen Sie am unteren Ende den Teflonschlauch auf 150 mm (Maß **4**) ab. Schieben Sie eine neue Sicherungsscheibe von unten über die Elektrodenverlängerung bis zur Isolation. Am oberen Ende lassen Sie eine Länge von 20 mm unisoliert für die Sicherungsfeder **7**. Neue Sicherungsscheiben **10** befinden sich am Anschlusskopf der Niveaustransmitter NRG 26-2.
4. Liegt innerhalb des Maßbereichs **4** ein Abstandhalter **11**, muss dieser vom Schutzrohr des Niveau-transmitters demontiert werden. Anschließend muss der demontierte Abstandhalter **11** gleich oberhalb des Maßbereichs **4** wieder in die nächste freie M4-Bohrung des Schutzrohrs geschraubt werden. Um das Schwingen der Elektrodenverlängerung **8** zu verhindern, sind im Schutzrohr des Niveaustransmitters von unten ab einer Länge von 350 mm alle 100 mm M4-Bohrungen für die Befestigung der Abstandhalter vorgesehen.
5. Führen Sie die Elektrodenverlängerung **8** durch die Abstandhalter **11**, schieben Sie die Sicherungsfeder **7** wieder auf und schrauben Sie die Elektrodenverlängerung fest in die Messelektrode **5** ein. Kontern Sie mit Maulschlüssel SW 13 die Messelektrode **5**. Verschieben Sie die Sicherungsfeder **7** auf der Elektrodenverlängerung bis diese in der Bohrung **6** fixiert ist.
6. Sind bei der Niveauelektrode NRG 16-39S die Elektrodenverlängerungen **8** länger als das Schutzrohr der Niveaustransmitter NRG 26-2 (**3** > **2**), schieben Sie die Abstandhalter **11** auf die Verlängerungen und verteilen Sie diese gleichmäßig. Die Abstandhalter dürfen sich nur auf dem isolierten Abschnitt der Elektrodenverlängerungen befinden.

NRG 16-38S, NRG 16-39S, Schritt 2

1. Überprüfen Sie die Dichtflächen und legen Sie die Flachdichtung auf den Anschlussstutzen.
2. Setzen Sie die Niveauelektrode auf den Anschlussstutzen und verschrauben Sie das Gerät. Ziehen Sie die Schrauben gleichmäßig über Kreuz an.

ACHTUNG



Die falsche Montage kann zu Fehlern in der Anlage oder der Niveauelektrode führen.

- Elektrodenverlängerungen beim Einbau nicht verbiegen und harte Stöße gegen die Elektrodenspitzen vermeiden.
- Die äußeren Elektroden- und Transmittergehäuse nicht in die Wärmeisolation des Kessels einbeziehen.
- Niveauelektrode nur senkrecht einbauen.
- Für den Einbau muss dampferzeugerseitig ein Schutzrohr vorgesehen werden, siehe Einbaubeispiel Seite 18.

Montage von zwei Niveauelektroden in einen Flansch

Drehen des Elektrodenkopfes NRG 26-2

1. Lösen und entfernen Sie die Gehäuserückwand der zweiten Elektrode gegenüber der Bedieneinheit.
2. Lösen Sie die Elektrodenverkabelung von der Platine.
3. Lösen Sie die Mutter im Gehäuse der zweiten Elektrode mit einem Maulschlüssel SW 19.
4. Schrauben Sie die zweite Elektrode ein und ziehen Sie die Mutter im Gehäuse mit einem Drehmoment von 25 Nm an.
5. Verbinden Sie die Elektrodenverkabelung wieder mit der Platine.
6. Schliessen und verschrauben Sie die Gehäuserückwand der zweiten Elektrode wieder.

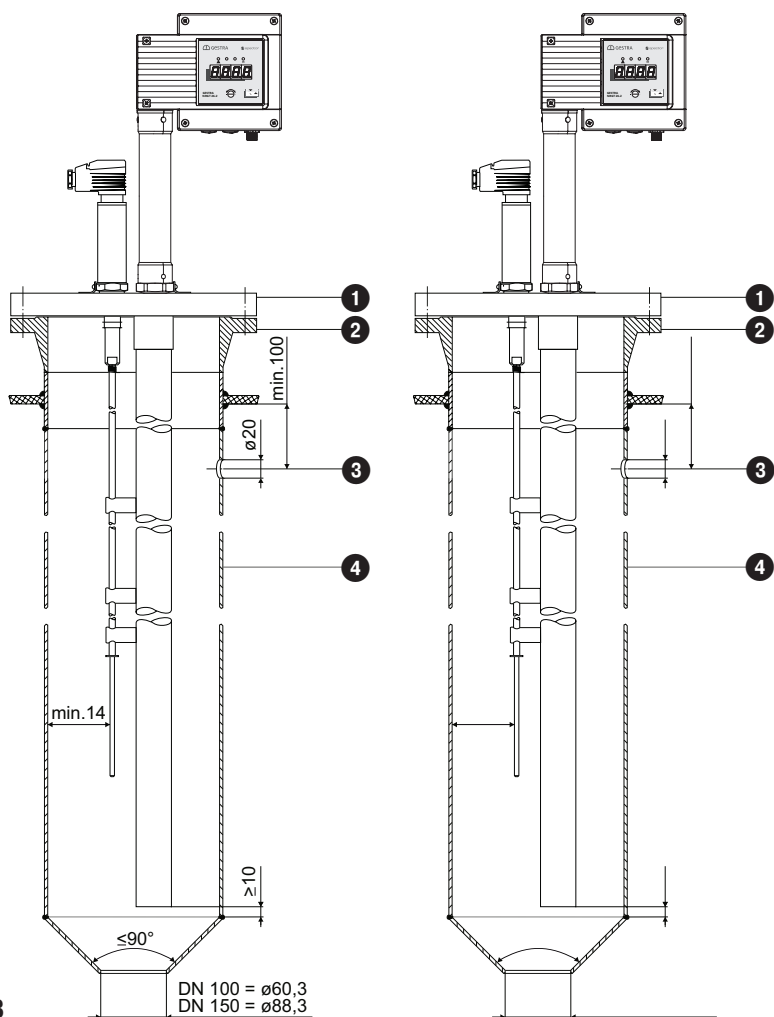


Fig. 8

Legende

- ❶ Flansch PN 40, DN 100, EN 1092-1 (NRG 16-38S)
- ❷ Flansch PN 40, DN 150, EN 1092-1 (NRG 16-39S)
- ❸ Ausgleichsbohrung $\varnothing = 20$ mm
- ❹ Schaumschutzrohr DN 100 (NRG 16-38S), Schaumschutzrohr DN 150 (NRG 16-39S)

Elektrischer Anschluss

Anschluss Niveautransmitter NRG 26-2

- Als Leitung muss mehradriges, abgeschirmtes Steuerkabel mit einem Mindestquerschnitt von $0,5 \text{ mm}^2$ verwendet werden. Verwenden Sie hierzu die beiliegende M12 Kabelbuchse.

Anschluss der 24 V DC Spannungsversorgung

- Der Niveautransmitter NRG 26-2 wird mit 24 V DC Gleichspannung versorgt.
- Für die Versorgung des Gerätes mit 24 V DC muss ein Sicherheitsnetzteil verwendet werden, welches Sicherheitskleinspannung (SELV) liefert und welches von geschalteten Lasten getrennt ist.

Anschluss des Istwertausgangs (4 - 20 mA)

- Bitte beachten Sie die Bürde von max. 500Ω .
- Maximale Kabellänge = 100 m.

PIN-Belegung des M12 -Steckers für nicht vorkonfektionierte Steuerkabel

Werden nicht die vorkonfektionierten Steuerkabel verwendet, müssen Sie das Kabel entsprechend der PIN-Belegung des M12-Steckers belegen.

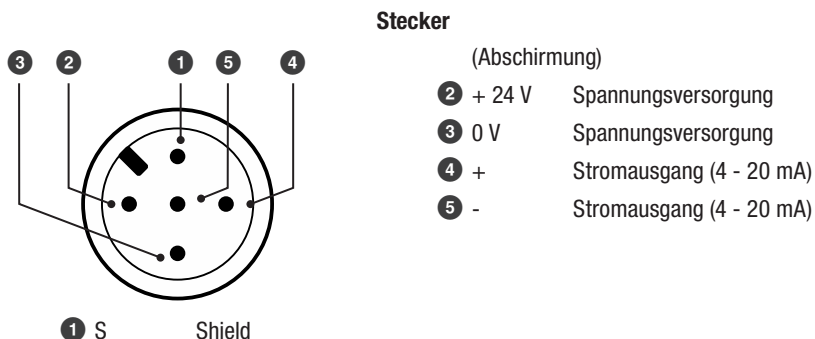


Fig. 9

Elektrischer Anschluss

NRG 16-11 mit Vierpolstecker

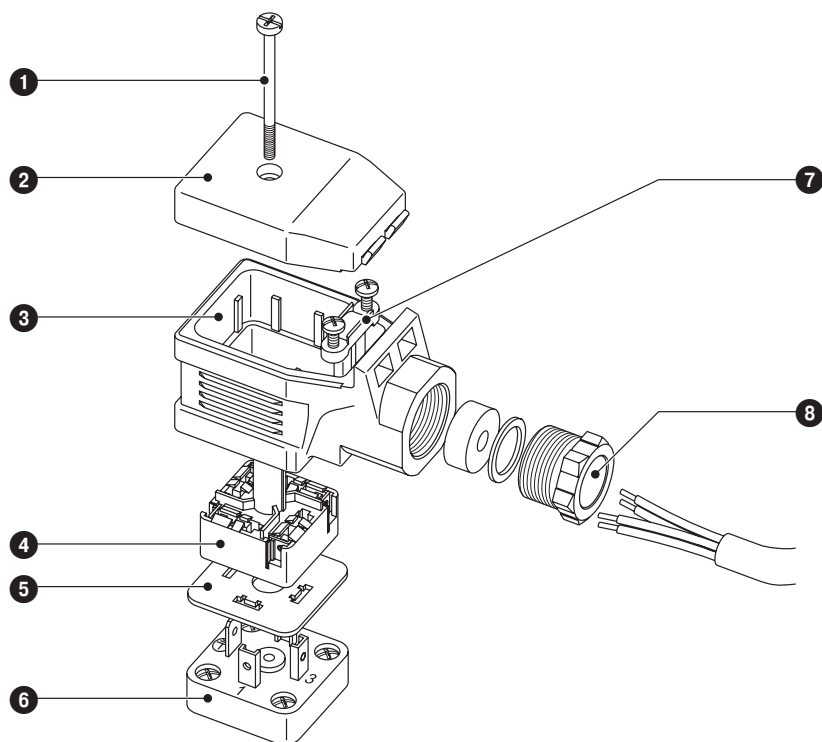


Fig. 10

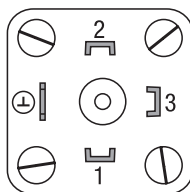


Fig. 11 Anschluss Niveauelektrode mit Vierpolstecker

Legende

- | | |
|-------------------|-------------------------------------|
| ① Schraube M 4 | ⑤ Dichtscheibe |
| ② Deckel | ⑥ Kontaktplatte der Niveauelektrode |
| ③ Steckeroberteil | ⑦ Zugentlastung |
| ④ Anschlussplatte | ⑧ Kabelverschraubung M 16 (PG 9) |

Elektrischer Anschluss

Anschluss Niveauelektrode NRG 16-11

Für den Anschluss der Niveauelektrode(n) verwenden Sie bitte mehradriges, abgeschirmtes Steuerkabel mit einem Mindestquerschnitt von 0,5 mm².

Länge maximal 100 m bei einer elektrischen Leitfähigkeit des Kesselwassers > 10 µS/cm bei 25 °C.

Belegen Sie die Klemmleiste gemäß dem Anschlussplan. **Fig. 12, Fig. 13.**

Schließen Sie die Abschirmungen an die Klemmen 5 und 13 des Niveauschalters NRS 1-50 und an den zentralen Erdungspunkt (ZEP) an.

NRG 16-11 mit Vierpolstecker

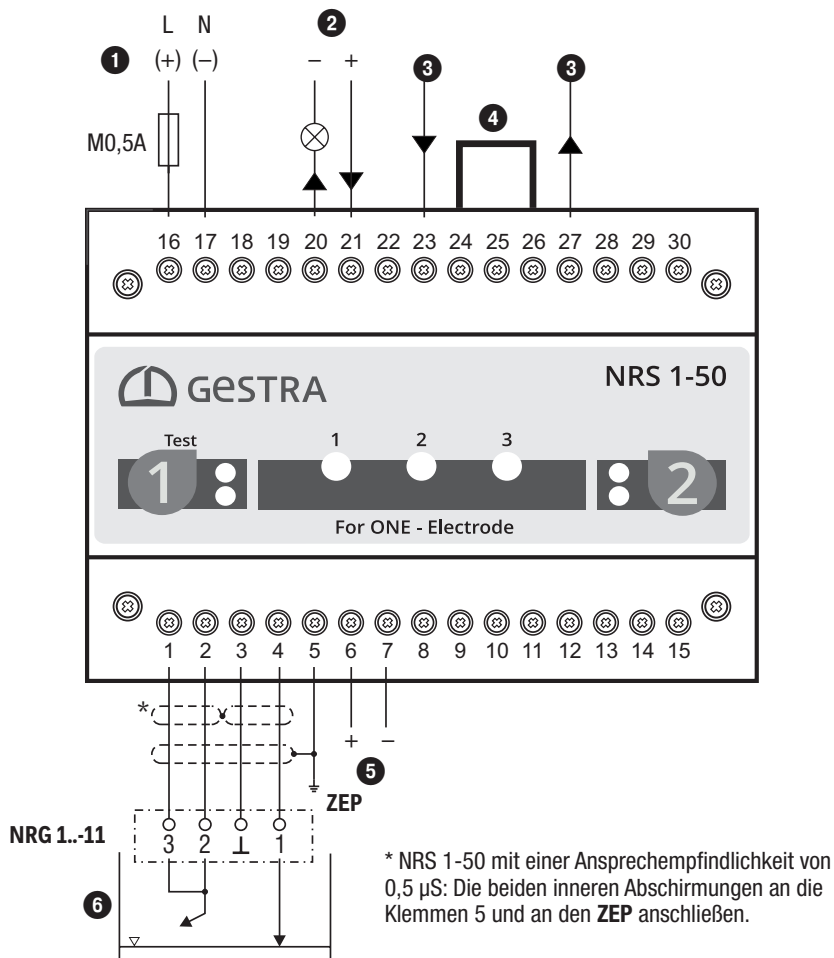
1. Lösen Sie die Schraube ❶. **Fig. 10**
2. Ziehen Sie das Steckeroberteil ❸ von der Niveauelektrode ab und lassen Sie die Dichtscheibe ❺ auf der Kontaktplatte ❻ liegen.
3. Nehmen Sie den Deckel ❷ ab.
4. Drücken Sie die Anschlussplatte ❸❸ aus dem Steckeroberteil ❸ heraus.

Das Steckeroberteil kann in 90°-Schritten verdreht werden.

5. Demontieren Sie die Kabelverschraubung ❸ und die Zugentlastung ❷ vom Steckeroberteil ❸.
6. Ziehen Sie das Kabel durch die Kabelverschraubung ❸ und das Steckeroberteil ❸ und belegen Sie die Klemmen der Anschlussplatte ❹ gemäß Anschlussplan. **Fig. 9**
7. Drücken Sie die Anschlussplatte ❹ in das Steckeroberteil hinein und richten Sie das Kabel aus.
8. Fixieren Sie das Kabel mit der Zugentlastung ❷ und der Kabelverschraubung ❸.
9. Setzen Sie den Deckel ❷ auf und stecken Sie die Schraube ❶ durch.
10. Stecken Sie das Steckeroberteil auf die Niveauelektrode auf und schrauben Sie es mit der Schraube ❶ fest.

Elektrischer Anschluss

Anschluss Niveauelektrode NRG 16-11 mit NRS 1-50 EIN Elektrode



Legende

- ① Versorgungsspannung
- ② Signalausgang 1 für Alarm extern 24 V DC, 100 mA (Halbleiterausgang)
- ③ Sicherheitsstromkreis, Ein- und Ausgang
- ④ Drahtbrücke, bauseits, für Einsatz als Wasserstandbegrenzer gemäß EN 12952 / EN 12953
- ⑤ Standby Eingang, 24 VDC, für Anschluss Überwachungslogik SRL 6-50
- ⑥ Niveauelektrode NRG 1...-11 oder NRG 16-36

ZEP Zentraler Erdungspunkt im Schaltschrank

Elektrischer Anschluss

Anschluss Niveauelektrode NRG 16-11 mit NRS 1-50 ZWEI Elektroden

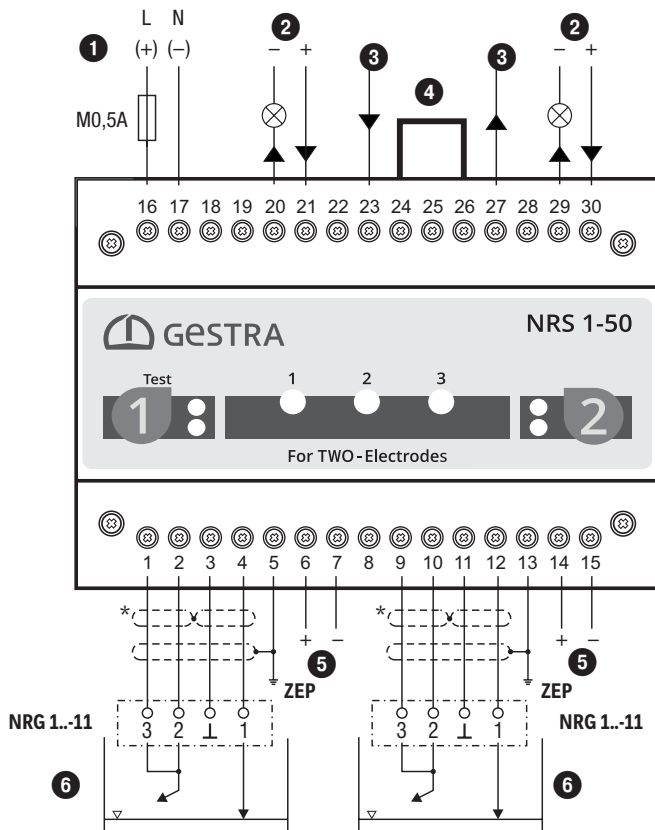


Fig. 13

* NRS 1-50 mit einer Ansprechempfindlichkeit von 0,5 μ S: Die beiden inneren Abschirmungen an die Klemmen 5/13 und an den ZEP anschließen.

Legende

- ❶ Versorgungsspannung
 - ❷ Signalausgang 1 / 2 für Alarm extern 24 V DC, 100 mA (Halbleiterausgang)
 - ❸ Sicherheitsstromkreis, Ein- und Ausgang
 - ❹ Brücke, bauseits, für Einsatz als Wasserstandbegrenzer gemäß EN 12952 / EN 12953
 - ❺ Standby Eingang 1 / 2, 24 VDC, für Anschluss Überwachungslogik SRL 6-50
 - ❻ Niveauelektrode NRG 1...-11 oder NRG 16-36
- ZEP Zentraler Erdungspunkt im Schaltschrank

Inbetriebnahme NRG 16-11 / NRS 1-50

Hinweise zur Inbetriebnahme, zu Fehlern und wie diese beseitigt werden können, finden Sie in der Betriebsanleitung für den Niveauschalter NRS 1-50 und für den Wasserstandbegrenzer NRG 16-11.

Inbetriebnahme NRG 26-2

- Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme ob der Niveautransmitter korrekt angeschlossen ist.
- Schalten Sie anschließend die Versorgungsspannung ein.

Die Werkseinstellungen bei Bedarf ändern

Sie benötigen folgendes Werkzeug

- Schlitz-Schraubendreher Größe 2,5

Hinweis zur Erstinbetriebnahme



Bei einer Erstinbetriebnahme ist die Skalierung des Messbereiches 0 – 100 % ab Werk auf ein Maximum für die entsprechende Elektrodenlänge eingestellt.

Stellen Sie den Messbereich nach dem Einbau auf anlagenspezifische Werte ein.

Parameteränderung mit aktivem Passwortschutz



Bei aktiviertem Passwortschutz muss vor einer Parameteränderung das Passwort eingegeben werden, siehe Seite 25. Der Passwortschutz gilt nur für Menüpunkte bei denen die Parameter für den Bediener veränderbar sind.



Menüpunkte, die nur Werte anzeigen können (keine Parameter) sind vom Passwortschutz ausgenommen. Diese Informationen können immer abgefragt werden.

Passwortschutz nach einem Neustart des Geräts



Nach einem Neustart des Geräts sind die Parameter ebenfalls passwortgeschützt, sofern zuvor der Passwortschutz aktiviert wurde, siehe Seite 29.

Standard-Passwort ab Werk

Das Standard-Passwort lautet „1902“ und kann nicht verändert werden. Der Passwortschutz gilt ab Softwareversion S-16.

Inbetriebnahme NRG 26-2

Einen Parameter auswählen und einstellen:

1.  Drehen Sie den Drehgeber mit Hilfe des Schraubendrehers nach links oder nach rechts, bis der gewünschte Parameter in der Anzeige erscheint, nach ca. 3 Sekunden wird der eingestellte Wert angezeigt.

Der ausgewählte Parameter wird abwechselnd mit seinem aktuellen Wert angezeigt, z. B. Filt → „Wert“ → Filt.

Die folgenden Parameter werden durch Rechtsdrehung des Drehgebers nacheinander dargestellt:

„Istwert“ → °C.in → CAL.L → CAL.P → CAL.H → Filt → diSP → InFo → PW → „Istwert“

Legende der Parameter, siehe Seite 26



Erfolgt 30 Sekunden lang keine Eingabe, erscheint automatisch wieder die Istwertanzeige.

2.  Haben Sie den Parameter ausgewählt, drücken Sie so lange auf den Drehgeber bis:
- in der Anzeige „**PASS**“ erscheint und somit die Eingabe eines Passwortes verlangt wird, weiter mit Punkt 3.
- oder (ohne aktivierten Passwortschutz)**
- der aktuelle Wert des Parameters blinkend angezeigt wird, weiter mit Punkt 8.

Mit Passworтеingabe:

3. Den Drehgeber loslassen.
4.  Anschließend auf den Drehgeber drücken bis in der Anzeige „**0000**“ erscheint und die rechte Ziffer blinkt.
5.  Das Passwort „**1902**“ eingeben. Durch kurzes Drücken des Drehgebers wird jeweils zur nächsten blinkenden Ziffer gesprungen.
- / + den Wert reduzieren / vergrößern.
6.  Nach der letzten Ziffer den Drehgeber solange drücken bis „**donE**“ angezeigt wird. Anschließend wird der zuvor ausgewählte Parameter abwechselnd mit seinem aktuellen Wert angezeigt.
7.  Den Drehgeber solange drücken, bis der aktuelle Wert des Parameters blinkend angezeigt wird. Weiter mit Punkt 8.

Inbetriebnahme NRG 26-2

Ohne Passwordeingabe:

8.  Stellen Sie den gewünschten Wert ein.
- / + den Wert reduzieren / vergrößern

Jeder Parameter hat einen individuellen zulässigen Wertebereich.

Durch kurzes Drücken kann zur nächsten Ziffer gesprungen werden, um bei größeren Werteänderungen eine komfortable Einstellung zu bieten.



Erfolgt innerhalb von 10 Sekunden keine Einstellung, wird der Vorgang abgebrochen „quit“ und der alte Parameterwert bleibt erhalten.

9.  Speichern Sie die Einstellung, indem Sie ca. 1 Sekunde lang auf den Drehgeber drücken.
Es folgt die Rückmeldung „**done**“ und die Anzeige wechselt zurück auf den Parameter.

Zeitlimit bei der Passwordeingabe beachten



Der **aufgehobene** Passwortschutz wird nach 30 Minuten Inaktivität (am Drehgeber) wieder aktiviert und das Passwort muss erneut eingegeben werden.

Legende der Parameter:

- 099.9 = Istwertanzeige, das aktuell gemessene Niveau, bezogen auf die Kalibrierung 0 - 100 %
- °C.in = Umgebungstemperatur des Gehäuses anzeigen
- CAL.L = Kalibrierung Messbereichsanfang auf 0 %
- CAL.P = Kalibrierung Messbereich auf einen Zwischenwert oberhalb 25 % (alternativ zu CAL.H)
- CAL.H = Kalibrierung Messbereichsende auf 100 %
- Filt = Filterkonstante
- diSP = Auslösen eines Displaytests
- InFo = Softwareversion und Gerätetyp anzeigen
- PW = Passwortschutz aktivieren/deaktivieren

Inbetriebnahme NRG 26-2



Führen Sie die Kalibrierung immer im Betriebspunkt des Kesselmediums durch

Wird der Messbereich in kaltem Zustand eingestellt, verschiebt dieser sich bei Wärmeeinwirkung, dann ist eine Korrektur des eingestellten Messbereichs im im Betriebspunkt erforderlich.

Eine Kalibrierung auf die untere Grenze des aktiven Messbereichs „CAL.L“ (0 % Kalibrierwert) durchführen



Das Niveau für 0 % muss angefahren und kalibriert werden.

Beachten Sie die Einstellhinweise auf Seite 25 und gehen Sie wie folgt vor:

1. Senken Sie den Wasserstand im Kessel auf die 0 % Grenze des gewünschten Messbereichs.
2. Wählen Sie den Parameter „**CAL.L**“, nach ca. 3 Sekunden erscheint der alte Wert in hexadezimaler Darstellung.
3. Drücken Sie so lange auf den Drehgeber bis der neue Wert angezeigt wird.
4. Speichern Sie die Einstellung, indem Sie ca. 1 Sekunde lang auf den Drehgeber drücken.
5. Weiter mit der Kalibrierung „**CAL.P**“ oder „**CAL.H**“.

Eine unabhängige Schnellkalibrierung auf einen Wasserstand > 25 % des aktiven Messbereichs „CAL.P“ durchführen



Alternativ zur vollständigen Auffüllung des Kessels ermöglicht dieser Parameter eine Teilauffüllung. Der für diese Teilauffüllung eingestellte Wert wird auf 100 % des Kesselniveaus extrapoliert.

Beachten Sie die Einstellhinweise auf Seite 25 und gehen Sie wie folgt vor:

1. Heben Sie den Wasserstand im Kessel auf einen Wert > 25 % des gewünschten Messbereichs.
2. Wählen Sie den Parameter „**CAL.P**“, nach ca. 3 Sekunden erscheint der alte Wert in hexadezimaler Darstellung.
3. Drücken Sie so lange auf den Drehgeber bis der Wert (z. B. 0025) angezeigt wird. Die letzte Ziffer blinkt.
4. Stellen Sie den gewünschten Messwert > 25 % entsprechend des eingestellten Niveaus ein.
5. Speichern Sie die Einstellung, indem Sie ca. 1 Sekunde lang auf den Drehgeber drücken.

Inbetriebnahme NRG 26-2

Eine Kalibrierung auf die obere Grenze des aktiven Messbereichs „CAL.H“ (100 % Kalibrierwert) durchführen



Die Kalibrierung über „CAL.H“ bietet die höchstmögliche Genauigkeit für die Messbereichseinstellung.

Beachten Sie die Einstellhinweise auf Seite 25 und gehen Sie wie folgt vor:

1. Heben Sie den Wasserstand im Kessel auf die 100 % Grenze des gewünschten Messbereichs.
2. Wählen Sie den Parameter „CAL.H“, nach ca. 3 Sekunden erscheint der alte Wert in hexadezimaler Darstellung.
3. Drücken Sie so lange auf den Drehgeber bis der neue Wert erscheint.
4. Speichern Sie die Einstellung, indem Sie ca. 1 Sekunde lang auf den Drehgeber drücken.

Die Filterkonstante „Filt“ einstellen



Zur Beruhigung des Ausgangssignals für den Niveauregler und der Anzeige können Sie hier eine Zeitkonstante zur Dämpfung einstellen.

Beachten Sie die Einstellhinweise auf Seite 25 und gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den Parameter „Filt“. Danach wird zuerst der aktuelle Wert der Filterkonstante angezeigt.
2. Drücken Sie so lange auf den Drehgeber bis die aktuelle Zeitkonstante blinkend angezeigt wird.
3. Stellen Sie die gewünschte Zeitkonstante (1 bis 30 Sekunden) ein.
4. Speichern Sie die Einstellung, indem Sie ca. 1 Sekunde lang auf den Drehgeber drücken.

Einen Displaytest manuell auslösen

Beachten Sie die Einstellhinweise auf Seite 25 und gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den Parameter „diSP“.
2. Drücken Sie so lange auf den Drehgeber bis der Displaytest mit der Anzeige „....“ startet.
3. Die folgenden Ziffern und Dezimalpunkte werden in Laufschrift von rechts nach links angezeigt:
„...., 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,“
4. Prüfen Sie alle Ziffern und Dezimalpunkte auf eine korrekte Darstellung.

Der Displaytest läuft automatisch bis zu seinem Ende durch und kann nicht abgebrochen werden.

5. Der Displaytest endet mit „donE“.

Ein defektes Gerät austauschen



Defekte Geräte gefährden die Anlagensicherheit.

- Falls die Ziffern oder Dezimalpunkte falsch oder nicht dargestellt werden, müssen Sie den Niveautransmitter gegen ein typgleiches Gerät der GESTRA austauschen.

Inbetriebnahme NRG 26-2

Softwareversion und Gerätetyp anzeigen "InFo"

Beachten Sie die Einstellhinweise auf Seite 25 und gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den Parameter „InFo“.
2. Die Softwareversion "S-xx" wird abwechselnd mit "InFo" angezeigt.

Anschließend den Gerätetyp anzeigen (siehe 3. und 4.) oder das Menü verlassen (siehe 5.):

3. Drücken Sie so lange auf den Drehgeber bis die Softwareversion dauerhaft angezeigt wird.
4. Drehen Sie den Drehgeber nach links oder rechts, um sich den Gerätetyp anzeigen zu lassen.
5. Das Menü kann durch langen Tastendruck (Rückmeldung „donE“) oder durch warten (Rückmeldung „quit“) wieder verlassen werden.

Passwortschutz aktivieren / deaktivieren

Das Standard-Passwort ab Werk ist nicht veränderbar

- Das Standard-Passwort lautet „1902“.
- Der Passwortschutz gilt ab Softwareversion S-16.

Beachten Sie die Einstellhinweise auf Seite 25 und gehen Sie wie folgt vor:

1. Den Parameter „PW“ wählen.
„PW“ wird abwechselnd mit dem aktuellen Status z.B. „oFF oder on“ angezeigt.
2. Den Drehgeber solange drücken bis „PASS“ erscheint.
3. Den Drehgeber loslassen.
4. Den Drehgeber anschließend drücken bis in der Anzeige „0000“ erscheint und die rechte Ziffer blinkt.
5. Das Passwort „1902“ eingeben. Durch kurzes Drücken des Drehgebers wird jeweils zur nächsten blinkenden Ziffer gesprungen.
6. Nach der letzten Ziffer den Drehgeber solange drücken bis „donE“ angezeigt wird.

Folgende Anzeigen sind möglich:

- **donE** korrektes Passwort eingegeben
 - **FAil** falsches Passwort eingegeben
 - **quit** Bearbeitungszeit ist abgelaufen. Die Passworтеingabe wurde abgebrochen.
7. Den Drehgeber loslassen.
„PW“ wird abwechselnd mit dem aktuellen Status z.B. „oFF oder on“ angezeigt.
 8. Den Drehgeber erneut drücken bis „oFF oder on“ blinkend angezeigt werden.
 9. Den Drehgeber drehen und den gewünschten Status einstellen.
 - **on** = der Passwortschutz ist aktiv
 - **oFF** = der Passwortschutz ist deaktiviert
 10. Den Drehgeber solange drücken bis „donE“ angezeigt wird.

Inbetriebnahme NRG 26-2

11. Den Drehgeber loslassen.

„PW“ wird abwechselnd mit dem eingestellten Status z.B. „**OFF** oder **on**“ angezeigt.

12. Das Menü kann durch warten (Rückmeldung „**quit**“) oder drehen des Drehgebers auf den Istwert wieder verlassen werden.

Die Niveauanzeige durch Anheben bzw. Absenken des Niveaus kontrollieren

ACHTUNG



Falsch montierte oder verbogene Niveauelektroden gefährden die Anlagensicherheit durch Funktionsverlust.

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme und nach jedem Wechsel der Niveauelektroden wie folgt vor:

- Kontrollieren Sie die Niveauanzeige durch Anfahren mehrerer Niveaustände im Messbereich der Niveauelektrode. Führen Sie diese Kontrolle immer im Betriebspunkt der Anlage durch.
- Lassen Sie keine Anlage ohne erfolgreiche Kontrolle in Betrieb gehen.
- Der Niveautransmitter NRG 26-2 darf nur beim Hersteller GESTRA repariert werden.
- Tauschen Sie ein defektes Gerät nur gegen ein typgleiches Gerät der GESTRA aus.

Überprüfung der Funktion durch Auslösen einer Testfunktion

Überprüfen Sie die Funktion durch Auslösen der Testfunktion mit Hilfe des Drehgebers, siehe Seite 33. Tabelle Test.

Überprüfung der Schaltpunkte

Eine Überprüfung des Schaltpunktes „Niedrigwasser (NW) unterschritten“ ist nur durch Absenken des Wasserstandes möglich. Dabei muss der Niveauschalter Alarm auslösen und nach Ablauf der Abschaltverzögerung den Sicherheitsstromkreis öffnen. Die Abschaltung der Beheizung wird im Sicherheitsstromkreis verriegelt und kann erst nach Eintauchen der Niveauelektroden wieder entriegelt werden. Dazu muss die LED Alarm 1 leuchten und es darf kein Fehler angezeigt werden (Diagnose LED leuchten nicht). Die Kontrolle des Schaltpunktes führen Sie bitte durch bei der Inbetriebnahme, nach jedem Wechsel der Niveauelektroden und in regelmäßigen Abständen, z.B. einmal jährlich.

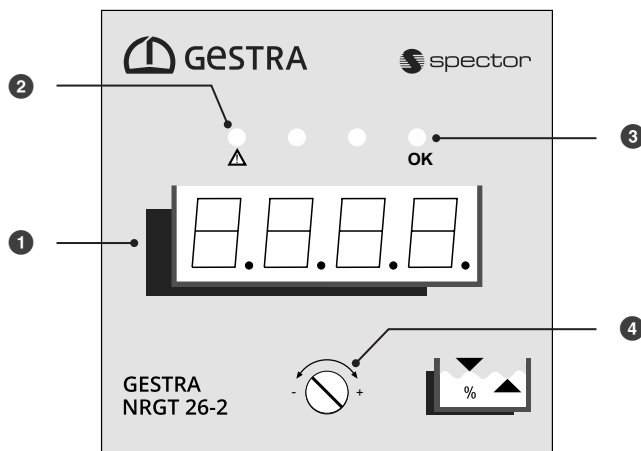


Fig. 14

Beispiel NRG 26-2

Das Bedienfeld:

- ➊ Anzeige Istwert / Fehlercode / Grenzwert - grün, 4-stellig
- ➋ LED 1, Störung - rot
- ➌ LED 2, Funktion OK - grün
- ➍ Drehgeber zur Bedienung und für Einstellungen

Hinweis zur Anzeigepriorität der einzelnen Meldungen



Die Anzeige der Störmeldungen erfolgt nach deren Priorität. Meldungen mit höherer Priorität werden dauerhaft vor Meldungen mit niedriger Priorität angezeigt. Stehen mehrere Meldungen an erfolgt kein Wechsel zwischen den einzelnen Meldungen.

Priorität bei der Anzeige der Fehlercodes

Höherwertige Fehlercodes überschreiben die niederwertigeren in der Anzeige! Störmeldungen gemäß Fehlercodetabelle, siehe Seite 35 ff.

Start, Betrieb und Test

Zuordnung der Anzeige und der LEDs zum jeweiligen Betriebszustand des Niveausenders:

Start		
Versorgungsspannung einschalten	Anzeige: S-xx = Softwareversion t-08 = Gerätetyp NRG T 26-2	Das System wird gestartet und getestet. Die LEDs und die Anzeige werden getestet.

Normalbetrieb		
Der Elektrodenstab ist innerhalb des eingestellten Messbereichs eingetaucht	Anzeige: z. B. 047.3 LED 2: Betriebs-LED leuchtet grün	Anzeige des aktuellen Niveaus in % des kalibrierten Messbereichs.

Weitere Angaben und Tabellen, siehe folgende Seiten.

Verhalten bei einer Störung (Fehlercodeanzeige)		
Bei Auftreten eines Fehlers	Anzeige: z. B. E005	Ein Fehlercode wird dauerhaft angezeigt, Fehlercodes siehe Seite 35
	LED 1: Störungs-LED leuchtet rot	Eine Störung ist aktiv
	LED 2: Betriebs-LED ist AUS	Es liegt ein Fehler vor
■ Bei einer Störung bzw. bei einem Fehlerzustand wird ein Analogwert von 0 mA ausgegeben.		



Störungen der Elektrode sind nicht quittierbar.

Bei Aufhebung einer Störung verschwindet auch die Meldung im Display, der Niveausender kehrt in den Normalbetrieb zurück.

Start, Betrieb und Test



Bei aktiviertem Passwortschutz muss vor Durchführung der Testfunktion das Passwort eingegeben werden.

Test		
Prüfung der Sicherheitsfunktion durch Simulation im Betriebszustand		
Im Betriebszustand: An der NRG 26-2 den Drehgeber drücken und bis zum Testende gedrückt halten: Die Testfunktion des Gerätes toggelt den Ausgang zwischen den Niveaus 0 % und 100 % und der Istwertausgang liefert dazu das entsprechende Signal 4 mA bzw. 20 mA.	Anzeige: 0000 (%) bzw. 0100 (%)	Das Unterschreiten bzw. Überschreiten der NW- bzw. HW-Marken wird simuliert. Bei jedem Test wird der jeweils simulierte Messwert angezeigt.
	LED 2: Betriebs-LED leuchtet grün	Testfunktion ist aktiv
	LED 1: Störungs-LED ist AUS	keine Störung
	■ Der sichere Stromausgang kann simuliert und getestet werden ■ Nach dem Loslassen des Drehgebers ist der Test beendet ■ Ein Testzyklus (100 %, Istwert und 0 % anfahren) dauert je ca. 3 s. Bei gleichzeitig auftretenden internen Testfunktionen kann sich die Zykluszeit verlängern.	



Defekte Geräte gefährden die Anlagensicherheit.

- Verhält sich der Niveautransmitter nicht wie zuvor beschrieben, ist das Gerät möglicherweise defekt.
- Führen Sie eine Fehleranalyse durch.
- Der Niveautransmitter NRG 26-2 darf nur beim Hersteller GESTRA repariert werden.
- Tauschen Sie defekte Geräte nur gegen ein typgleiches Gerät der GESTRA aus.

Systemstörungen

Ursachen

Systemstörungen treten auf bei fehlerhafter Montage, bei Überhitzung der Geräte, bei Störeinstrahlung in das Versorgungsnetz oder defekten Elektronikbauteilen.

Überprüfen Sie vor der systematischen Fehlersuche die Installation und Konfiguration!

Montage:

- Prüfen Sie den Montageort auf Einhaltung der zulässigen Umgebungsbedingungen wie Temperatur / Vibration / Störquellen / Mindestabstände etc.

Verdrahtung:

- Entspricht die Verdrahtung den Anschlussplänen?
- Ist die Polarität der 4 - 20 mA Stromschleife korrekt und ist die Stromschleife geschlossen?
- Ist die Gesamtbürde von 500 Ω in der 4 - 20 mA Stromschleife nicht überschritten?

ACHTUNG



Eine Unterbrechung der 4 - 20 mA Stromschleife kann zum Anlagenstillstand führen, es wird eine Störung signalisiert.

- Fahren Sie die Anlage in einen sicheren Betriebszustand, bevor Sie Arbeiten an der Anlageninstallation durchführen!
 - Schalten Sie die Anlage spannungsfrei und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten.
 - Prüfen Sie die Anlage auf Spannungsfreiheit bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.
-

Systemstörungen

Anzeige von Systemstörungen mit Hilfe der Fehlercodes

① Anzeige Istwert / Fehlercode / Grenzwert - grün, 4-stellig

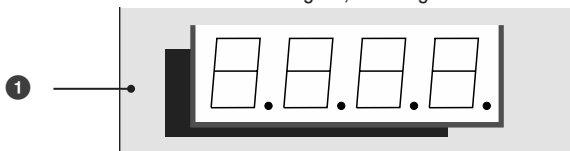


Fig. 15

Fehlercodeanzeige			
Fehlercode	interne Bezeichnung	Mögliche Fehler	Abhilfe
E.001	MinCh1Err	Messwert Kanal 1 unterhalb Minimum, evtl. Kabelbruch intern	Ist die Niveauelektrode ausgetaucht? Den Montageort prüfen. Elektrodenstab abgebrochen? Den Niveautransmitter ggf. auswechseln
E.002	MinCh2Err	Messwert Kanal 2 unterhalb Minimum, evtl. Kabelbruch intern	Ist die Niveauelektrode ausgetaucht? Den Montageort prüfen. Elektrodenstab abgebrochen? Den Niveautransmitter ggf. auswechseln
E.003	MaxCh2Err	Messwert Kanal 2 oberhalb Maximum, evtl. Kurzschluss intern	Beschädigung am PTFE des Elektrodenstabs (z.B. Riss)? Den Niveautransmitter auswechseln
E.004	Ch1Ch2DiffErr	Differenz Kanal 1 und 2 über 10 % Abweichung, Kurzschluss intern	Beschädigung am PTFE des Elektrodenstabs (z.B. Riss)? Den Niveautransmitter auswechseln
E.005	MaxCh1Err	Messwert Kanal 1 oberhalb Maximum, evtl. Kurzschluss intern	Beschädigung am PTFE des Elektrodenstabs (z.B. Riss)? Den Niveautransmitter auswechseln
E.006	MinTSTCh1Err	Messwert Kanal 1 interne Kapazität (47pF)	Den Niveautransmitter auswechseln
E.007	MaxTSTCh1Err	Messwert Kanal 1 Referenzkapazität (1nF 47pF)	Den Niveautransmitter auswechseln
E.008	MinTSTCh2Err	Messwert Kanal 2 interne Kapazität (47pF)	Den Niveautransmitter auswechseln
E.009	MaxTSTCh2Err	Messwert Kanal 2 Referenzkapazität (1nF 47pF)	Den Niveautransmitter auswechseln
E.010	PWMTSTCh1Err	Messwert Kanal 1 bei deaktiviertem Messsignal	Den Niveautransmitter auswechseln
E.011	PWMTSTCh2Err	Messwert Kanal 2 bei deaktiviertem Messsignal	Den Niveautransmitter auswechseln
E.012	FreqErr	Frequenz Messsignal	Den Niveautransmitter auswechseln.

Systemstörungen

Fehlercodeanzeige			
Fehlercode	interne Bezeichnung	Mögliche Fehler	Abhilfe
E.013	VMessErr	4 - 20 mA Analogausgang Fehler	Verdrahtung und Bürde prüfen. Ist der Anschluss angeschlossen oder verpolt? Messgerät am M12 Stecker anschließen. Verschwindet die Fehlermeldung nach Anschluss eines Messgerätes ist die bauseitige Verdrahtung zu prüfen.
E.014	ADSReadErr	16-Bit AD-Wandler antwortet nicht	Den Niveautransmitter auswechseln
E.015	UnCalibErr	Werkskalibrierung ungültig (nicht Messbereichskalibrierung)	Den Niveautransmitter auswechseln
E.016	PlausErr	Plausibilitätsfehler Messbereich	Die Kalibrierung des Messbereichs überprüfen, erneut durchführen
E.017	ENDRVErr	zweiter Abschaltweg des 4 - 20 mA Analogausgangs defekt	Den Niveautransmitter auswechseln
E.019	V6Err	Systemspannung 6 V außerhalb der Grenzen	Den Niveautransmitter auswechseln
E.020	V5Err	Systemspannung 5 V außerhalb der Grenzen	Den Niveautransmitter auswechseln
E.021	V3Err	Systemspannung 3 V außerhalb der Grenzen	Den Niveautransmitter auswechseln
E.022	V1Err	Systemspannung 1 V außerhalb der Grenzen	Den Niveautransmitter auswechseln
E.023	V12Err	Systemspannung 12 V außerhalb der Grenzen	Den Niveautransmitter auswechseln
E.025	ESMG1Err	µC Fehler	Den Niveautransmitter auswechseln
E.026	BISTErr	µC Peripherieselbsttestfehler	Den Niveautransmitter auswechseln
E.027	OvertempErr	Platinentemperatur, Umgebungstemperatur > 75 °C	Den Montageort prüfen. Die Umgebungstemperatur am Anschlussgehäuse reduzieren (ggf. kühlen)

alle nicht dokumentierten Fehlercodes E 018, E 024 dienen zur Reserve



Generell können EMV-Beeinflussungen die Ursache für nahezu jeden der oben genannten Fehlercodes sein. Bei dauerhaft anstehenden Fehlern ist dieses als Ursache unwahrscheinlicher, bei sporadischen Fehlermeldungen jedoch durchaus mit in Betracht zu ziehen.

Systemstörungen

Applikations- und Anwendungsfehler

Die Messbereichsgrenzen 0 % und 100 % liegen offensichtlich außerhalb des Füllstandschauqlases.

Mögliche Ursachen falls keine Fehlermeldungen vorliegen	Abhilfe
Der Messbereich ist falsch eingestellt.	- Die Kalibrierung des Messbereichs prüfen. - Führen Sie gegebenenfalls eine neue Kalibrierung durch.

Im Messbereich stellt sich ein zwar reproduzierbarer, jedoch nichtlinearer Verlauf des Messsignals dar.

Mögliche Ursachen falls keine Fehlermeldungen vorliegen	Abhilfe
Die Niveauelektrode wurde ohne Schutzrohr eingebaut. Das Schutzrohr ist als Gegenelektrode erforderlich.	Ein Schutzrohr einbauen.

Der angezeigte Messwert erscheint im Verlauf nicht plausibel zur Tendenz des Füllstands im Schauglas.

Mögliche Ursachen falls keine Fehlermeldungen vorliegen	Abhilfe
Die Ausgleichsbohrung ist verstopft oder überflutet oder fehlt unter Umständen gänzlich.	- Das Schutzrohr überprüfen. - Eventuell eine Ausgleichsbohrung hinzufügen.
Die Absperrventile einer außenliegenden Messflasche (Option) sind geschlossen.	Die Absperrventile prüfen, gegebenenfalls öffnen.

Eine bereits länger im Betrieb und gut eingestellte Elektrode liefert zunehmend ungenauere Messwerte.

Mögliche Ursachen falls keine Fehlermeldungen vorliegen	Abhilfe
Zunehmende Verschmutzung durch Ansatzbildung am Elektrodenstab.	Die Niveauelektrode ausbauen und den Elektrodenstab mit feuchtem Tuch reinigen.

Ein angeschlossenes Auswertegerät signalisiert Alarmer, z.B. MIN oder MAX, obwohl sich der Füllstand nach Schauglas innerhalb der zulässigen Messbereichsgrenzen bewegt.

Mögliche Ursachen falls keine Fehlermeldungen vorliegen	Abhilfe
- Der Messbereich ist nicht richtig eingestellt. - Es liegt eine Verschmutzung der Elektrode oder des Schutzrohres vor.	- Führen Sie eine Kalibrierung des Messbereiches im Betriebspunkt durch. - Die Elektrode und das Schutzrohr auf Verschmutzung prüfen und bei Bedarf reinigen.

Systemstörungen

Die Anzeige- bzw. die Regelung reagiert zu träge oder zu schnell auf Füllstandänderungen.

Mögliche Ursachen falls keine Fehlermeldungen vorliegen

Die Dämpfungskonstante „FiLt“ ist ungünstig eingestellt.

Abhilfe

Die Dämpfungskonstante „FiLt“ korrigieren.

Das Gerät arbeitet nicht. Keine Anzeige und die LEDs leuchten nicht.

Mögliche Ursachen falls keine Fehlermeldungen vorliegen

Die Versorgungsspannung ist ausgefallen.

Abhilfe

- Die Versorgungsspannung einschalten.
- Alle elektrischen Anschlüsse überprüfen.

Das Gerät arbeitet nicht. Die Anzeige und die LEDs leuchten.

Mögliche Ursachen falls keine Fehlermeldungen vorliegen

Die Masseverbindung zum Behälter ist unterbrochen.

Abhilfe

- Die Dichtflächen reinigen und
- Die Niveauelektrode NRGT 26-2 mit einem metallischen Dichtring einschrauben, siehe Seite 26.

In der Anzeige erscheinen blinkende Werte von t-71 bis t-75

Mögliche Ursachen

Die Umgebungstemperatur des Anschlussgehäuses der Elektrode ist hoch, zwischen 71 °C und 75 °C. Steigt die Temperatur über 75 °, erscheint der Fehlercode E.027 (Overtemp Err) und es erfolgt eine Störabschaltung durch 0 mA Stromausgabe.

Abhilfe

- Die Umgebungstemperatur im Bereich des Anschlussgehäuses muss reduziert werden, z.B. durch kühlen.

Systemstörungen

Überprüfung von Einbau und Funktion

Nach der Behebung von Systemstörungen sollte die Funktion wie folgt geprüft werden.

- Kontrollieren Sie die Niveauanzeige durch Anfahren mehrerer Niveaustände im Messbereich der Niveauelektrode. Führen Sie diese Kontrolle immer im Betriebspunkt der Anlage durch.
- Bei angeschlossenen Grenzwertmeldern sollte die Über- bzw. Unterschreitung von MIN- und MAX-Grenzwerten ebenfalls geprüft werden.
- Führen Sie eine Kontrolle der Schaltpunkte bei Inbetriebnahme und nach jedem Wechsel des Niveautransmitters NRG 26-2 durch.



Die Systemstörungen des Niveautransmitters NRG 26-2 führen zur Ausgabe von 0 mA am Analogausgang.

Nennen Sie uns bitte im Servicefall den angezeigten Fehlercode.



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

GEFAHR



Lebensgefahr durch Verbrühungen mit austretendem heißen Dampf.

Beim Lösen der Niveauelektrode unter Druck kann plötzlich heißer Dampf oder heißes Wasser austreten.

- Senken Sie den Kesseldruck auf 0 bar und prüfen Sie den Kesseldruck bevor Sie die Niveauelektrode lösen.
- Demontieren Sie die Niveauelektrode nur bei drucklosem Kessel (0 bar Kesseldruck).

WARNUNG



Schwere Verbrennungen durch die heiße Niveauelektrode sind möglich.

Die Niveauelektrode wird im Betrieb sehr heiß.

- Führen Sie Montage- und Wartungsarbeiten nur an der abgekühlten Niveauelektrode durch.
- Demontieren Sie nur abgekühlte Niveauelektroden.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Senken Sie den Kesseldruck auf 0 bar.
2. Lassen Sie die Niveauelektrode auf Raumtemperatur abkühlen.
3. Schalten Sie die Versorgungsspannung ab.
4. Lösen Sie die Steckverbindung (M12-Stecker).
5. Demontieren Sie anschließend die Niveauelektrode.



Sollte bei der Demontage ein Verdrehen des Anschlussgehäuses von **>180°** gegenüber der Elektrode oder das vollständige Abnehmen des Anschlussgehäuses notwendig sein, gehen Sie wie auf Seite 17 beschrieben vor.

Reinigen der Messelektrode des Niveautransmitters

Reinigungsintervall

Abhängig von den Betriebsverhältnissen wird eine Reinigung der Elektrode mindestens einmal pro Jahr empfohlen, z. B. im Rahmen von Wartungsarbeiten.



Zum Reinigen des Elektrodenstabs muss der Niveautransmitter außer Betrieb genommen und ausgebaut werden, siehe Seite 40.

Reinigung

- Die Reinigung der PTFE Schutzhülle erfolgt durch abwischen mit einem sauberen, feuchten Lappen.
- Elektrodenstab beim Reinigen nicht verbiegen und harte Stöße vermeiden.

Entsorgung

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

Rücksendung von dekontaminierten Geräten



Waren die mit gesundheitsgefährdenden Medien in Kontakt kamen, müssen vor der Rücksendung oder Rückgabe an GESTRA entleert und dekontaminiert werden!

Medien können dabei feste, flüssige oder gasförmige Stoffe bzw. Stoffgemische sowie Strahlungen bedeuten.

GESTRA akzeptiert Rücklieferungen oder Rückgaben von Waren nur mit einem ausgefüllten und unterschriebenen Rücksendeschein und einer ebenfalls ausgefüllten und unterschriebenen Dekontaminationserklärung.



Die Retourenbestätigung, sowie die Dekontaminationserklärung muss der Warenrücksendung von außen zugänglich beigefügt werden, da sonst keine Bearbeitung erfolgen kann und die Ware unfrei zurückgesendet wird.

Bitte gehen Sie wie folgt vor:

1. Kündigen Sie die Rücksendung per E-Mail oder telefonisch bei GESTRA an.
2. Warten Sie, bis Sie die Retourenbestätigung von GESTRA erhalten.
3. Senden Sie die Ware zusammen mit der ausgefüllten Retourenbestätigung (inklusive Dekontaminationserklärung) an GESTRA.

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