



Niveautransmitter

NRGT 26-2n

DE
Deutsch

Original-Betriebsanleitung
809182-00

Zuordnung dieser Anleitung	4
Lieferumfang / Verpackungsinhalt	4
Anwendung dieser Anleitung	5
Verwendete Darstellungen und Symbole	5
Gefahrensymbole in dieser Anleitung	5
Gestaltung der Warnhinweise	6
Fachbegriffe / Abkürzungen	7
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	8
Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch	9
Grundlegende Sicherheitshinweise	10
Erforderliche Qualifikation des Personals	11
Hinweis zur Produkthaftung	11
Eine regelmäßige Prüfung des Stromausgangs durchführen	11
Funktion	12
Technische Daten	14
Beispiel für Typenschild / Kennzeichnung NRG 26-2n	17
Werkseinstellungen	18
Gesamtansicht NRG 26-2n	19
Maße NRG 26-2n	20
Montagevorbereitungen	21
Montage	22
Einbau des NRG 26-2n.....	23
Dichtflächenmaße für NRG 26-2n.....	23
Beispiel.....	23
Montage von zwei Niveauelektroden in einen Flansch	24
Montage	25
Montage von zwei Niveauelektroden in einen Flansch durch Lösen eines Anschlussgehäuses.....	25
Montage von zwei Niveauelektroden in einen Flansch durch Lösen eines Anschlussgehäuses.....	26
Einbaubeispiele mit Maßvorgaben für NRG 26-2n	27
Das Anschlussgehäuse ausrichten	32
Funktionselemente NRG 26-2n	33
Elektrischer Anschluss	34
Hinweise zum elektrischen Anschluss.....	34
Anschluss der 24 V DC Spannungsversorgung.....	34
Anschluss des Istwertausgangs (4 - 20 mA).....	34
PIN-Belegung des M12 -Steckers für nicht vorkonfektionierte Steuerkabel.....	34

Inhalt

Inbetriebnahme	35
Die Werkseinstellungen bei Bedarf ändern	35
Eine Kalibrierung auf die untere Grenze des aktiven Messbereichs „CAL.L.“ (0 % Kalibrierwert) durchführen	37
Eine unabhängige Schnellkalibrierung auf einen Wasserstand > 25 % des aktiven Messbereichs „CAL.P“ durchführen	38
Eine Kalibrierung auf die obere Grenze des aktiven Messbereichs „CAL.H“ (100 % Kalibrierwert) durchführen	38
Die Filterkonstante „Filt“ einstellen	38
Einen Displaytest manuell auslösen	39
Die Niveauanzeige durch Anheben bzw. Absenken des Niveaus kontrollieren	39
Überprüfung der Sicherheitsfunktion durch Auslösen einer Testfunktion	39
Start, Betrieb und Test.....	40
Systemstörungen.....	43
Ursachen	43
Anzeige von Systemstörungen mit Hilfe der Fehlercodes.....	44
Applikations- und Anwendungsfehler.....	46
Überprüfung von Einbau und Funktion	48
Außerbetriebnahme.....	49
Reinigen der Messelektrode des Niveautransmitters.....	50
Reinigungsintervall	50
Entsorgung.....	50
Rücksendung von dekontaminierten Geräten.....	50
Erklärung zur Konformität; Normen und Richtlinien.....	51

Zuordnung dieser Anleitung

Produkt:

- Niveautransmitter NRG 26-2n

Erstausgabe:

BAN 809182-00/05-2022cip

© Copyright

Für diese Dokumentation behalten wir uns alle Urheberrechte vor. Missbräuchliche Verwendung, insbesondere Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet. Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen der GESTRA AG.

Lieferumfang / Verpackungsinhalt

- 1 x Niveautransmitter NRG 26-2n
- 1 x Dichtring D 27 x 32, Form D, DIN 7603-2.4068, blankgeglüht
- 1 x Betriebsanleitung

Erforderliches Zubehör für NRG 26-2n bei einer Erstinstallation

- 1 x Kabelbuchse Phoenix Contact SACC-M12FS-5PL-SH

Anwendung dieser Anleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Niveausenders NRG 26-2n. 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

A Abbildungslegenden



Zusätzliche
Informationen



Lesen Sie die zugehörige
Betriebsanleitung

Gefahrensymbole in dieser Anleitung



Gefahrenstelle / gefährliche Situation

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 der GESTRA AG.

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.

Die Auslegungsdaten können dagegen deutlich höher liegen.

Ein Kessel der mit 10 bar und 180°C betrieben wird, kann z.B. für einen Druck von 60 bar und eine Temperatur von 275 °C ausgelegt sein, was deshalb nicht auch der Betriebspunkt sein muss.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Verwendung als Wasserstandregler

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

Einflüsse des Messmediums

- Der Niveaوترansmitter NRGT 26-2n 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 siehe Seite 37 im Betriebspunkt* und nach einem Kaltstart sehr wichtig ist.
** Betriebspunkt der Anlage, siehe Seite 7.*
- Um größtmögliche Reproduzierbarkeit und Einhaltung der Messqualität (siehe „Technische Daten“ auf Seite 14) zu erreichen, ist der Einbau des Sensors in ein Schutzrohr erforderlich, (siehe „Einbaubeispiele mit Maßvorgaben für NRGT 26-2n“ ab Seite 27).
- 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 AG.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Systeme ohne Sicherheitslevel

Für ein System ohne Sicherheitslevel nach SIL Klassifizierung kann grundsätzlich jeder Regler oder jedes Anzeige- bzw. Auswertegerät angeschlossen werden, das über einen Eingang für ein 4-20 mA Einheits-signal verfügt.



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 AG finden Sie auf unserer Internetseite:
<http://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.

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 **0 bar Kesseldruck**.



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 NRG 26-2n 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.
- Prüfen sie während der Inbetriebnahme die Dichtigkeit der Niveauelektrode.



Eine Reparatur des Gerätes führt zum Verlust der Anlagenverfügbarkeit.

- Die Niveauelektrode NRG 26-2n darf nur beim Hersteller GESTRA AG repariert werden.
- Tauschen Sie defekte Geräte nur gegen ein typgleiches Gerät der GESTRA AG aus.

Erforderliche Qualifikation des Personals

Tätigkeiten		Personal
Steuerungstechnisch integrieren	Fachkräfte	Anlagenplaner
Montage / Elektrischer Anschluss / Inbetriebnahme	Fachkräfte	Das Gerät 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.

Fig. 1

Hinweis zur Produkthaftung

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

Eine regelmäßige Prüfung des Stromausgangs durchführen

Die Funktion der Niveauelektrode ist mindestens einmal jährlich durch Anfahren des niedrigsten und/oder höchsten Wasserstandes zu kontrollieren (T1 = 1 Jahr).

Die Testfunktion lässt sich vor Ort über den integrierten Drehgeber des Anschlussgehäuses auslösen, siehe Seite 42.

Funktion

Der Niveautransmitter NRG 26-2n arbeitet nach dem kapazitiven Messverfahren und setzt die Füllstandsinformationen in ein niveauabhängiges Stromsignal 4-20 mA um. Der Messbereich 0 - 100 % ist skalierbar über die nutzbare Länge des Elektrodenstabs.

Automatischer Selbsttest

Ein automatischer Selbsttest überprüft zyklisch die Funktion des Niveautransmitters und der Messwert-erfassung.

Fehler im elektrischen Anschluss oder in der Messelektronik lösen eine Störungsmeldung in der Anzeige aus und der Stromausgang wird auf 0 mA gesetzt.

Transmitterfunktion

Als Transmitterfunktion wird die Eigenschaft der Elektrode bezeichnet einen skalierten Messbereich auf die 4-20 mA Stromausgabeschnittstelle abbilden und einem oder mehreren Empfängern zur Auswertung bereitstellen zu können.

Diese Geräte beinhalten keine Regler- oder Begrenzungsfunktionen.

Der Niveautransmitter wird innenliegend in Dampfkesseln, Behältern oder Vorlaufleitungen von Heißwasseranlagen eingebaut. Ein anlagenseitiges Schutzrohr (siehe Seite 27 „Einbaubeispiele“) stellt dabei die Funktion sicher.

Ein kapazitiver Niveautransmitter NRG 26-2n kann mit einer konduktiven Niveauelektrode NRG 1x-60 oder NRG 1x-61 in ein gemeinsames Schutzrohr bzw. Messgefäß eingebaut werden.

Betrieb in außenliegenden Messgefäßen

Bei Einbau eines Niveautransmitters in ein absperresfähiges Messgefäß außerhalb des Kessels müssen die Verbindungsleitungen regelmäßig gespült werden.

Bei Verbindungsleitungen Dampf ≥ 40 mm und Wasser ≥ 100 mm gilt der Einbau als innenliegend. In diesem Fall kann auf vorstehende Überwachung der Spülvorgänge verzichtet werden.

Anzeige und Signale, siehe Seite 40 / 43 *

Der Niveautransmitter NRG 26-2n verfügt über eine 4 stellige grüne 7-Segment Anzeige zur Darstellung von Messwert- und Statusinformationen sowie der Fehlercodes. Eine rote und grüne LED signalisieren den Betriebsstatus.

Funktion

Verhalten beim Einschalten *

Im Display werden abwechselnd die Softwareversion, der Typ und anschließend der skalierte Niveaumesswert angezeigt.

Verhalten im Normalbetrieb (keine Störungen) *

Das Display zeigt den skalierten Niveaumesswert (3-stellig + 1 Nachkommastelle) an z.B. 050.3 und setzt die Füllstandsinformation in ein niveauabhängiges Stromsignal von 4-20 mA um.



Die Skalierung des Messbereiches 0 – 100 % ist ab Werk auf ein Maximum für die entsprechende Elektrodenlänge eingestellt. Somit sind sofort nach dem Einbau bereits sinnvolle Niveaumessergebnisse möglich.

Anpassung des Messbereichs bei der Inbetriebnahme (CAL.L, CAL.P oder CAL.H)

Der Messbereich sollte jedoch bei der Inbetriebnahme auf Schauglasniveau angepasst werden, dieses mithilfe der Parameter CAL.L, CAL.P oder CAL.H, siehe Seite 37 - 38. Nur so erhält man alle Vorteile einer hohen Messwertauflösung im Schauglasbereich.

Verhalten bei Fehlern *

Der Fehlerzustand bzw. die Störung wird im Display dauerhaft durch einen Fehlercode z.B. E.005 angezeigt. Zu den Fehlercodes siehe Seite 44.

Jede Störung führt zur Ausgabe von 0 mA am Stromausgang.



Die Anzeige der Störungen im Display 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.



Störungen der Elektrode sind nicht quittierbar.

Bei Aufhebung der Störung verschwindet auch die Meldung im Display, der Niveautransmitter NRGT 26-2n kehrt in den Normalbetrieb zurück.



* Eine detaillierte Zuordnung zwischen dem jeweiligen Gerätestatus, der Anzeige und den Status-LEDs erfolgt in den Tabellen auf den Seiten 41 - 42.

Parametrieren bzw. ändern der Werkseinstellungen.

Bei Bedarf können Sie die Parameter der Elektrode an die Anlagenbedingungen vor Ort anpassen. Die Einstellung der Parameter bzw. die Änderung der Werkseinstellungen kann mit Hilfe eines Drehgebers am Anschlussgehäuse durchgeführt werden, siehe Seite 36 ff.

Technische Daten

Bauform und Mechanischer Anschluss

- NGRT 26-2n Gewinde G $\frac{3}{4}$ A, EN ISO 228-1, siehe Fig. 5

Nenndruckstufe, zulässiger Betriebsdruck und zulässige Temperatur

- NGRT 26-2n PN 40 32 bar (g) bei 238 °C

Werkstoffe

- Anschlussgehäuse 3.2581 G AISi12, pulverbeschichtet
- Verkleidungsrohr 1.4301 X5 CrNi 18-10
- Elektrodenstabisolation PTFE
- Einschraubgehäuse 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2

Max. Einbaulänge bei 238 °C, alle Angaben in mm

- NRGT 26-2n

Max. Einbaulänge:	373	477	583	688	794	899	1004
Messbereich:	300	400	500	600	700	800	900

Max. Einbaulänge:	1110	1214	1319	1423	1528	1636	2156
Messbereich:	1000	1100	1200	1300	1400	1500	2000



Der Elektrodenstab darf **nicht gekürzt werden**.

Technische Daten

Messqualität

Folgende Angaben gelten für einen Bereich der Medienleitfähigkeit von 100 – 10000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ kompensiert bezogen auf 25 °C.

- Abweichung Messwert: $\pm 1 \%$ vom eingestellten Messbereich im Betriebspunkt
- Messwertauflösung Anzeige: 0,1 %
- Auflösung interne Verarbeitung: 15 bit mit Vorzeichen (16 bit)
- Auflösung 4-20 mA Ausgang: 15 bit entsprechend 0,49 $\mu\text{A}/\text{digit}$
- 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 in der Umgebung

- Die Abschaltung erfolgt bei Übertemperatur in der Umgebung $T_{\text{amb.}} = 75 \text{ °C}$

Analogausgang

- 1 x Istwertausgang 4 - 20 mA, füllstandsproportional, galvanisch getrennt
- maximale Bürde 500 Ω
- 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

Technische Daten

Zulässige Umgebungsbedingungen

- Betriebstemperatur: 0 °C – 70 °C
- Lagertemperatur: -40 °C – 80 °C
- Transporttemperatur: -40 °C – 80 °C
- Luftfeuchtigkeit: 10 % – 95 % nicht kondensierend

Gewicht (abhängig von der Länge der jeweiligen Elektrode)

- NRG2 26-2n ca. 1,8 kg (bei 300 mm Messbereich)

Zulässige Einbaulagen

- senkrecht
- schräg bis maximal 45° Neigungswinkel. Die Länge des Elektrodenstabs ist dabei auf maximal 688 mm begrenzt.

Beispiel für Typenschild / Kennzeichnung NRGT 26-2n

Sicherheits- hinweis →		Betriebsanleitung beachten! See installation instruction!	
Gerätekennzeichnung →	NRGT 26-2n		
Gerätefunktion →	Niveautransmitter Level Transmitter		
Nenndruckstufe, Anschlussgewinde, Werkstoff des Einschraubgehäuses →	PN40 G3/4 1.4571	IP65	← Schutzart
Zulässiger Betriebsdruck, Zulässige Temperatur →		32bar (464psi) 238°C (460°F)	
Zulässige Umgebungs- temperatur →		Tamb = 770°C (158°F)	
Messbereich →	24 V  ±20%	7W	← Leistungsaufnahme ← Versorgungsspannung
Istwertausgang →	H=300mm		
	OUT: 4-20mA/500Ω		
Aktuell gültige Zulassung, Konformitätszeichen →	TÜV.XXXX.XX-XXX		
			
			← Entsorgungshinweis
Hersteller →	GESTRA AG Münchener Str.77 28215 Bremen Made in Germany		
Seriennummer →	 440353		
			← Schutzklasse

Fig. 2



Das Produktionsdatum ist am Einschraubgehäuse des Niveautransmitters eingestempelt.

Werkseinstellungen

Der Niveautransmitter NRGT 26-2n wird ab Werk wie folgt ausgeliefert.

Anzeige im Menü	Parameter-Werte	Einheit	
CAL.L	variabel	0 %	Rohwert (hex) ca. 50 mV
CAL.P	variabel	25 %	Rohwert (hex)
CAL.H	variabel	100 %	Rohwert (hex) ca. 2,0 V
FiLt	0005	Sekunden	

Fig. 3

Gesamtansicht NRG 26-2n

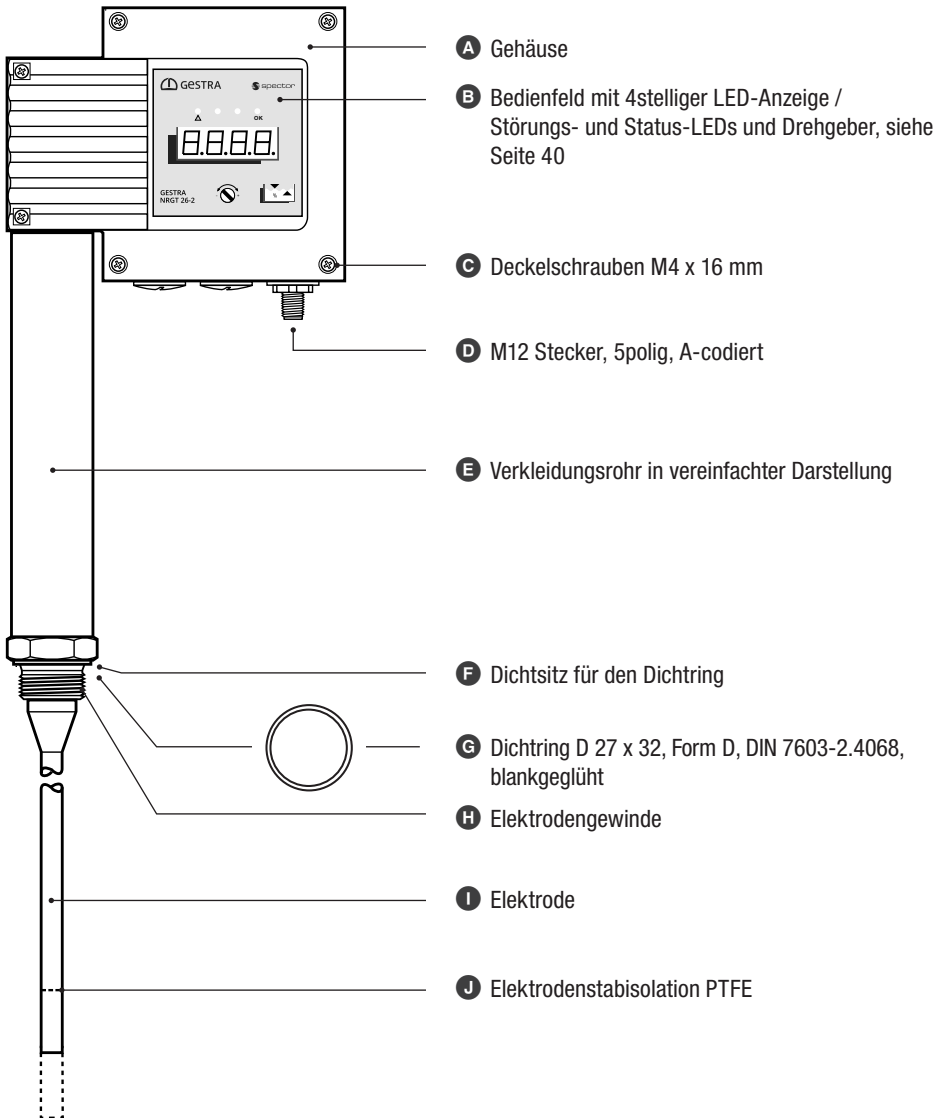


Fig. 4

Maße NRG 26-2n

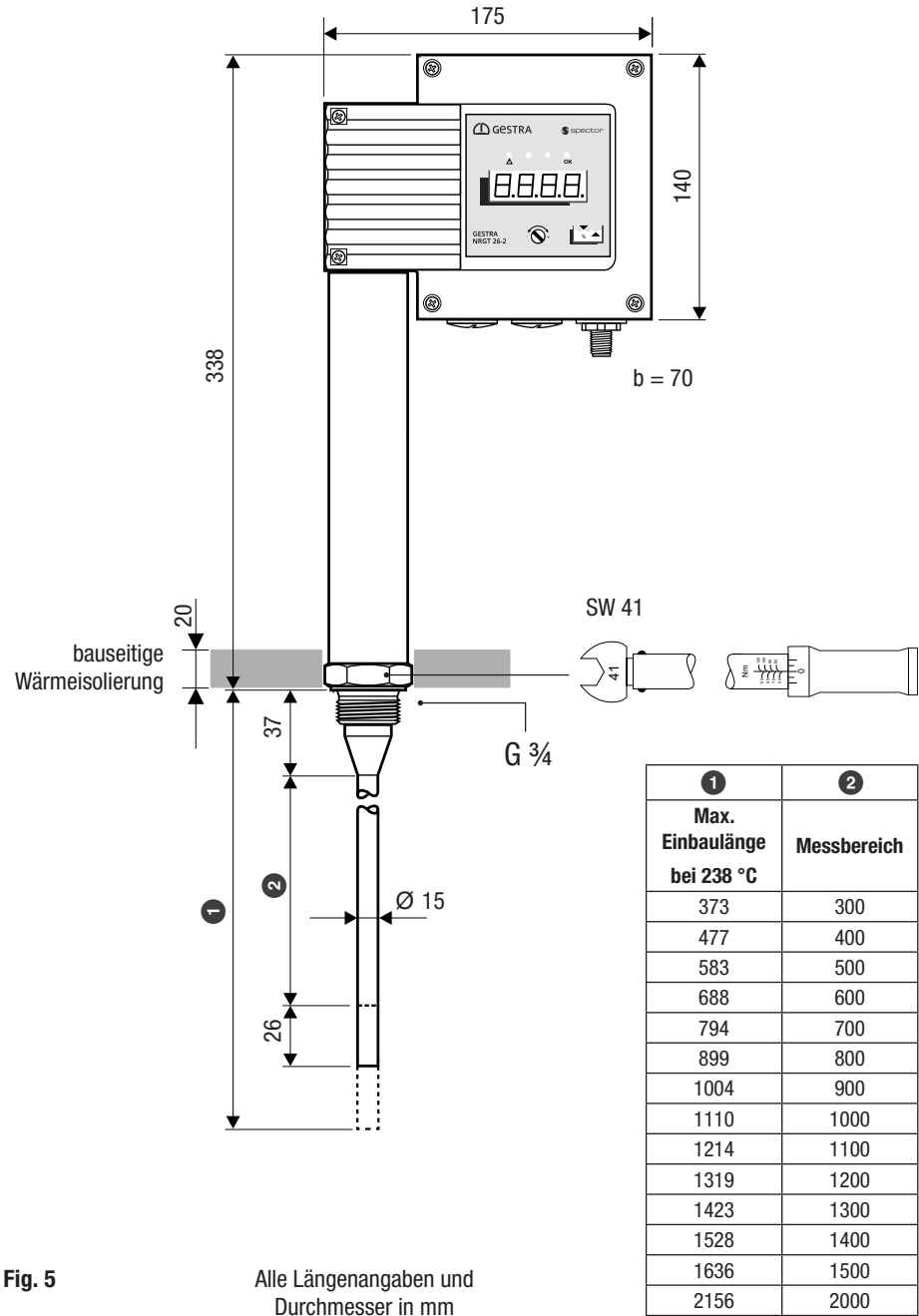


Fig. 5

Alle Längenangaben und Durchmesser in mm

Montagevorbereitungen



Erfolgt die Montage der Geräte im Freien, außerhalb von schützenden Gebäuden, besteht die Gefahr der Beeinträchtigung durch Umwelteinflüsse.

- Beachten Sie die zulässigen Umgebungsbedingungen in den technischen Daten, siehe Seite 16.
 - Das Gerät darf nicht unterhalb des Gefrierpunktes betrieben werden.
 - ◆ Verwenden Sie bei Temperaturen unterhalb des Gefrierpunktes eine entsprechende Wärmequelle (z. B. Schaltschrankheizung, etc.).
 - Vermeiden Sie Potentialausgleichsströme in den Abschirmungen, indem Sie alle Anlagenteile zentral erden.
 - Schützen Sie das Gerät durch eine Schutzhaube vor direkter Sonneneinstrahlung, vor Kondensation und vor Starkregen.
 - Verwenden Sie UV-beständige Kabelkanäle zur Verlegung der Anschlussleitung.
 - Ergreifen Sie weitere Maßnahmen zum Schutz des Gerätes vor Blitzen, Insekten und Tieren sowie vor salzhaltiger Luft.
-

Sie benötigen folgendes Werkzeug:

NRGT 26-2n

- Drehmomentschlüssel (mit Maulschlüsselaufsatz SW 41), siehe Seite 20.

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 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 abgekühlten Niveauelektrode durch.
- Demontieren Sie nur abgekühlte Niveauelektroden.

ACHTUNG



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

- Achten Sie auf eine einwandfreie technische Bearbeitung der Dichtflächen des jeweiligen Behältergewindestutzens oder des Flanschdeckels, siehe Fig. 6.
- Elektrodenstab darf nicht gekürzt werden.
- Verbiegen Sie nicht die Niveauelektrode beim Einbau!
- Vermeiden Sie harte Stöße gegen den Elektrodenstab.
- Sie dürfen das Gehäuse **A** und den oberen Teil des Verkleidungsrohrs **E** der Messelektrode **nicht** in die Wärmeisolierung des Kessels montieren!
- Beachten Sie die Mindestabstandsmaße beim Einbau der Niveauelektrode, siehe Einbau-beispiele Fig. 9 bis Fig. 13.
- Zur Vermeidung von Kriechströmen müssen Sie einen Mindestabstand von 14 mm zwischen der Elektrode und der Masse (Flansch oder Behälterwand) einhalten.
- Prüfen Sie den Kesselstutzen mit Anschlussflansch im Rahmen der Kesselvorprüfung.
- **bei Schrägeinbau der NRG 26-2n gilt**
Der Neigungswinkel der Niveauelektrode darf 45° betragen und die Länge des Elektrodenstabes ist dabei auf maximal 688 mm begrenzt, siehe Fig. 15.

Montage

Einbau des NRGT 26-2n

1. Prüfen Sie die Dichtflächen des jeweiligen Behältergewindestutzens oder Flanschdeckels.

Die Dichtflächen müssen gemäß Fig. 6 technisch einwandfrei bearbeitet sein.

Dichtflächenmaße für NRGT 26-2n

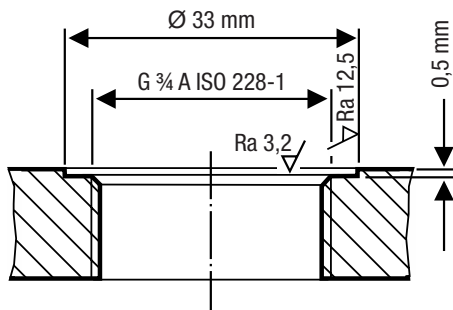


Fig. 6

2. Schieben sie den beiliegenden Dichtring **G** auf den Dichtsitz **F** der Elektrode oder legen Sie ihn auf die Dichtfläche des Flansches.

Beispiel

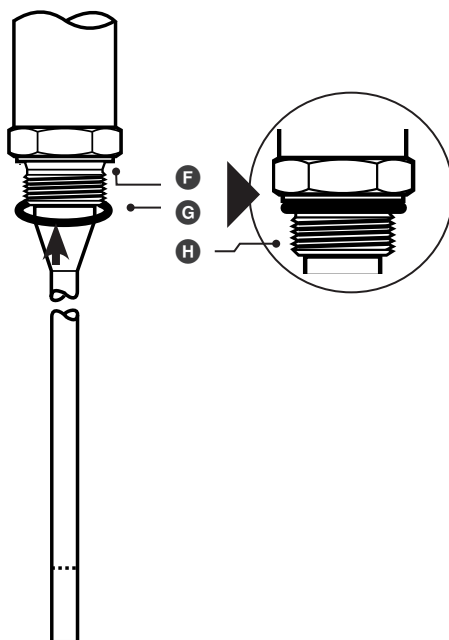


Fig. 7

GEFAHR



Lebensgefahr durch austretenden heißen Dampf bei Verwendung falscher oder defekter Dichtungen.

- Verwenden Sie ausschließlich den beiliegenden Dichtring zur Abdichtung des Elektrodenengewindes **H**.

◆ **Dichtring D 27 x 32**
DIN 7603-2.4068, blankgeglüht

Unzulässige Dichtungsmaterialien:

- Hanf, PTFE-Band
- Leitfähige Pasten

Montage

3. Streichen Sie bei Bedarf das Elektrodengewinde  mit einer geringen Menge Siliconfett (z. B. Molykote® III) ein.
4. Schrauben Sie die Niveauelektrode NRGT 26-2n in den Gewindestutzen des Behälters oder Flanschdeckels und ziehen Sie sie mit einem Drehmomentschlüssel (mit Maulschlüsselaufsatz SW 41) fest. Halten Sie die folgenden Anzugsdrehmomente ein.

Anzugsdrehmoment im kalten Zustand:

- NRGT 26-2n = 160 Nm

Einbaubeispiel mit Maßvorgaben, siehe Fig. 9, Seite 27

Montage von zwei Niveauelektroden in einen Flansch



Das Anschlussgehäuse ist durch eine selbstsichernde Befestigungsmutter mit der Elektrode verschraubt. Vor dem elektrischen Anschluss kann daher das Anschlussgehäuse um max. $\pm 180^\circ$ (eine halbe Umdrehung) in die gewünschte Richtung gedreht werden. Oftmals ist dies schon zur Ausrichtung ausreichend.

Nur für den Fall, dass diese Option nicht ausreichend ist, sollte das Anschlussgehäuse von der Elektrode vollständig getrennt und später wieder aufgesetzt werden, siehe nachfolgende Schritte.



ACHTUNG



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

Die nachfolgend beschriebenen Arbeitsschritte sind ausschließlich durch den Service des Herstellers oder durch Fachpersonal, das vom Hersteller für diese Arbeiten ausdrücklich autorisiert ist, vorzunehmen.



Vermeiden Sie einen Kabelbruch bzw. die Beschädigung der Anschlussklemmen sowie einen späteren Kurzschluss

- Beim Ein- bzw. Herausdrehen der Niveauelektrode aus dem Gewindestutzen ist darauf zu achten, dass die Verbindungsleitungen von der Elektrode zum Anschlussgehäuse nicht verdreht, verklemmt werden!
- Lösen Sie daher sämtliche Verbindungsleitungen von der Elektrode zum Anschlussgehäuse bevor Sie die Niveauelektrode aus dem Gewindestutzen herausdrehen.

Montage

Montage von zwei Niveauelektroden in einen Flansch durch Lösen eines Anschlussgehäuses

1. Montieren Sie die **erste** Elektrode wie zuvor beschrieben.
2. Lösen und entfernen Sie die Gehäuserückwand der **zweiten Elektrode** gegenüber der Bedieneinheit.

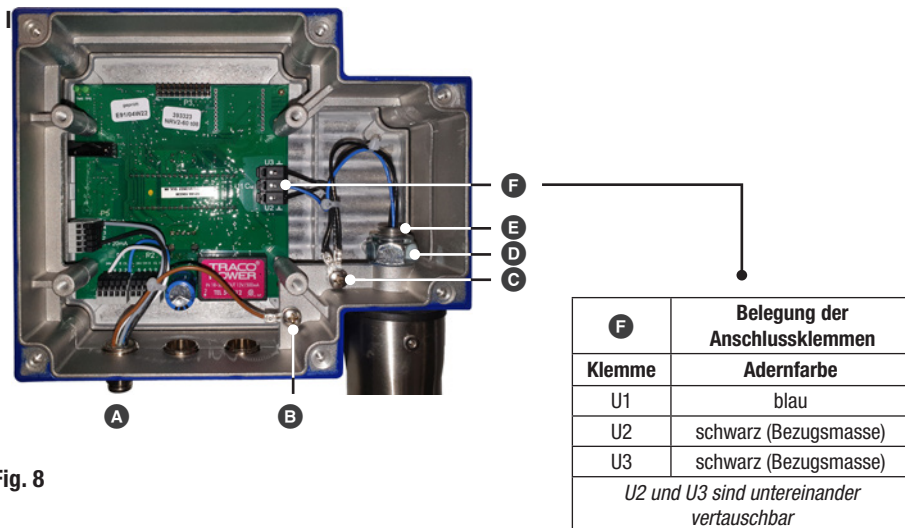


Fig. 8

Legende:

- Ⓐ M12 Stecker
- Ⓑ Ringkabelschuh Nr. 2
- Ⓒ Ringkabelschuh Nr. 1
- Ⓓ Befestigungsmutter (SW19) - selbstsichernd
- Ⓔ Durchführung der Verbindungsleitung zur Elektrode
- Ⓕ Anschlussklemmen U1 (Mitte) / U2 (Unten) / U3 (Oben)

3. Lösen Sie die Verbindungsleitungen der Elektrode von der Platine:
 - Lösen Sie den Ringkabelschuh, Position Ⓒ
 - Lösen Sie die Verbindungsleitungen an den Anschlussklemmen Ⓕ
4. Lösen Sie die Befestigungsmutter Ⓓ im Gehäuse der **zweiten Elektrode** mit einem Maulschlüssel SW 19.
5. Das Anschlussgehäuse kann jetzt abgenommen oder auf der Elektrode verdreht werden.
Beim vollständigen Abnehmen des Gehäuses müssen alle gelösten Verbindungsleitungen durch die gelöste Befestigungsmutter sowie durch die Bohrung im Gehäuse geführt werden.
6. Montieren Sie die **zweite Elektrode** in den Flansch.
7. Führen Sie anschließend alle Verbindungsleitungen wieder durch die Bohrung im Gehäuse und durch die Befestigungsmutter ein.

Montage

Montage von zwei Niveauelektroden in einen Flansch durch Lösen eines Anschlussgehäuses

8. Setzen Sie das Gehäuse in der benötigten Ausrichtung wieder auf die Elektrode.



Achten Sie auf die Orientierung / Ausrichtung des Anschlussgehäuses – von vornherein passend ausrichten.

9. Ziehen Sie die Befestigungsmutter im Gehäuse mit einem Drehmoment von 25 Nm an.

10. Verbinden Sie die Elektrodenverkabelung wieder mit der Platine, siehe Tabelle in **Fig. 8**.

Die Verbindungsleitungen gegebenenfalls mit Kabelbindern im Gehäuse zusammenbinden.

11. Kontrollieren Sie zum Schluss noch einmal die Verdrahtung.

12. Schließen und verschrauben Sie die Gehäuserückwand der zweiten Elektrode wieder.

Einbaubeispiele mit Maßvorgaben für NRG T 26-2n

Schutzrohr (bauseitig) für innenliegenden Einbau

Darstellung unmaßstäblich.

Legende, siehe Seite 32

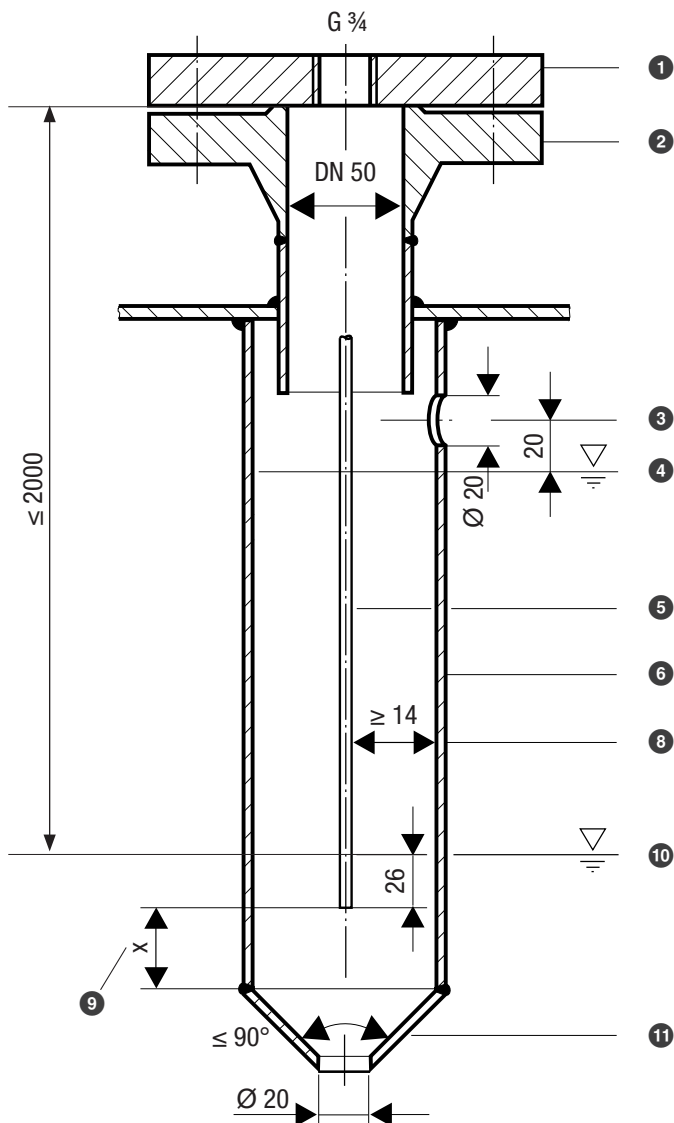


Fig. 9

Alle Längenangaben und Durchmesser in mm

Einbaubeispiele mit Maßvorgaben für NRG 26-2n

Schutzrohr (bauseitig) für innenliegenden Einbau.

Darstellung unmaßstäblich.

Legende, siehe Seite 32

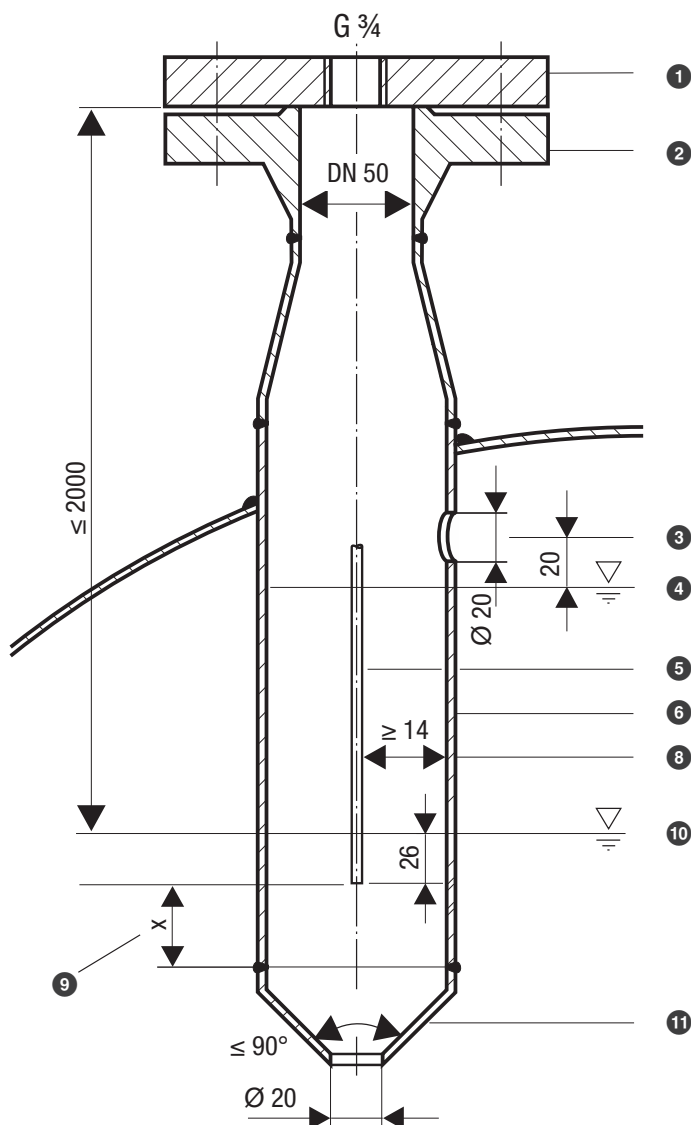


Fig. 10

Alle Längenangaben und Durchmesser in mm

Einbaubeispiele mit Maßvorgaben für NRG 26-2n

Schutzrohr (bauseitig) für innenliegenden Einbau, kombiniert mit anderen Geräten der GESTRA AG.

Darstellung unmaßstäblich.

Legende, siehe Seite 32

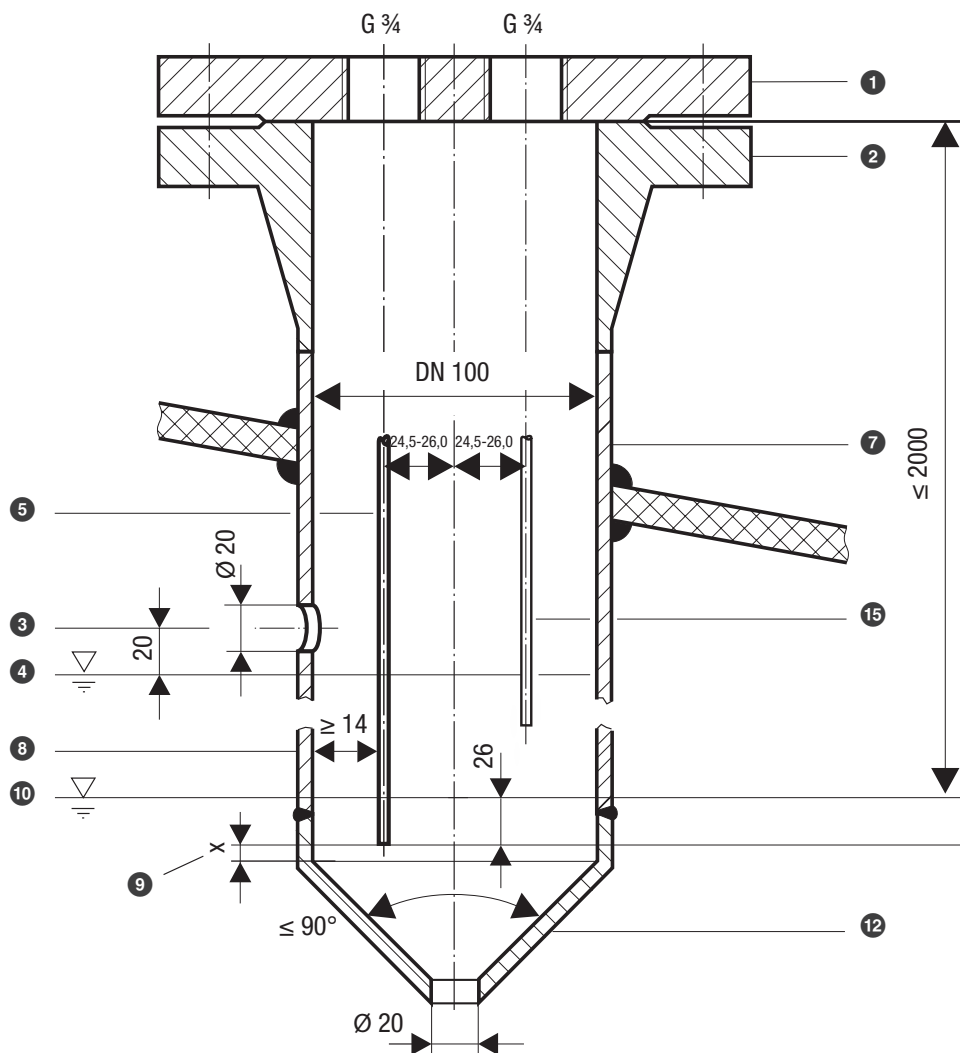


Fig. 11

Alle Längenangaben und Durchmesser in mm

Einbaubeispiele mit Maßvorgaben für NRG-T 26-2n

Messgefäß ($\geq$ DN 80) für außenliegenden Einsatz.

Darstellung unmaßstäblich.

Legende, siehe Seite 32

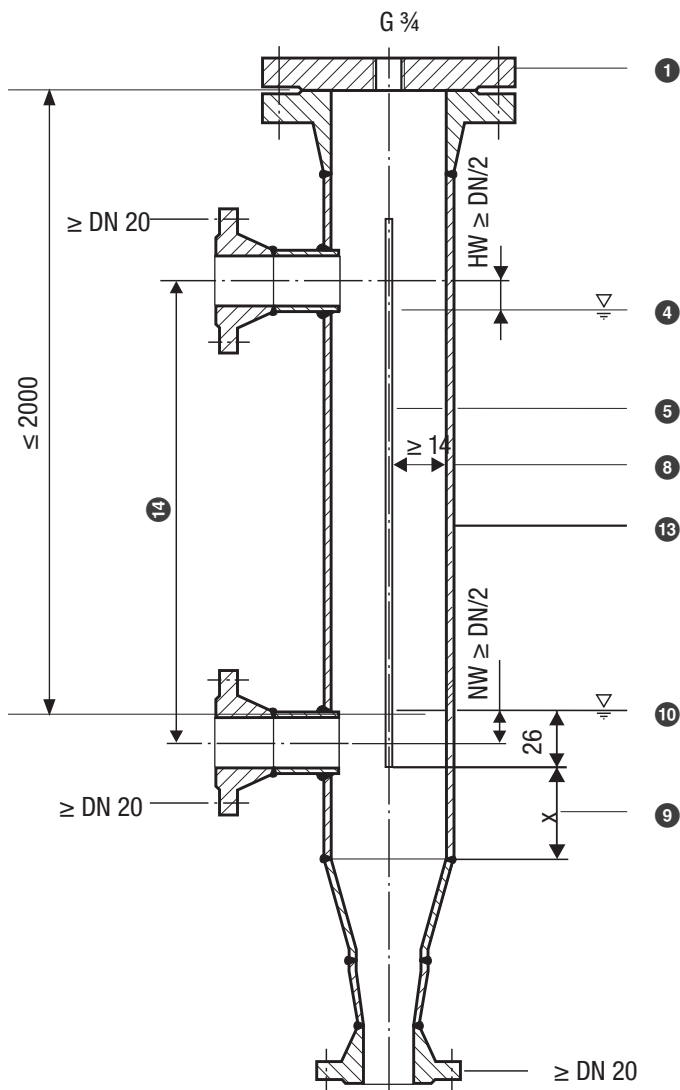


Fig. 12

Alle Längenangaben und Durchmesser in mm

Einbaubeispiele mit Maßvorgaben für NRG-T 26-2n

Schrägeinbau, z. B. in Dampfkesseln.

Der Neigungswinkel der Niveauelektrode bzw. des Niveautransmitters darf maximal 45° betragen und die Länge des Elektrodenstabes ist dabei auf maximal 688 mm (entspricht Messbereich H=600mm) begrenzt. Darstellung unmaßstäblich.

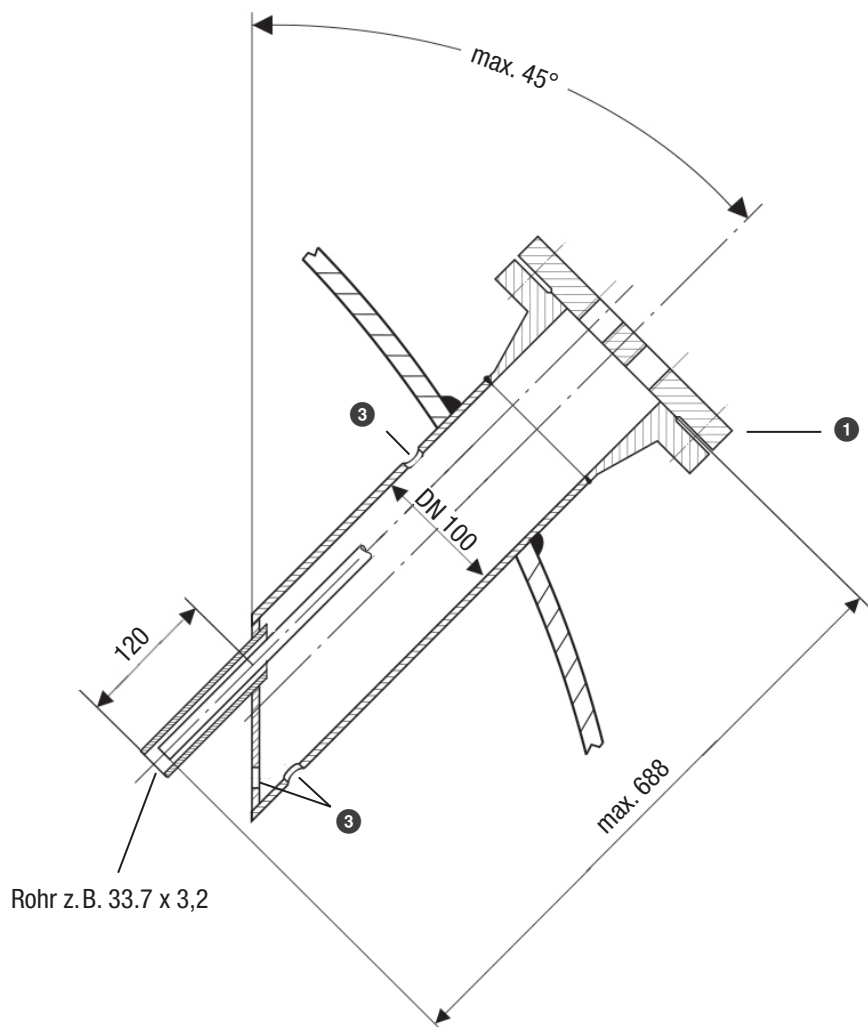


Fig. 13

Alle Längenangaben und Durchmesser in mm

Einbaubeispiele mit Maßvorgaben für NRG 26-2n

Legende Fig. 9 bis Fig. 12

- ❶ Fig. 9, 10: Flansch (PN 40, DN 50) EN 1092-01 (Einzelelektrode)
Fig. 12: Flansch (PN 40, $\geq$ DN 80) EN 1092-01 (Einzelelektrode)
Fig. 11, 13: Flansch (PN 40, DN 100) EN 1092-01 (Elektrodenkombination)
- ❷ Stutzen im Anschlussflansch (Vorprüfung des Stutzens im Rahmen der Kesselprüfung durchführen)
- ❸ Ausgleichsbohrung $\varnothing$ 20 mm
- ❹ höchstmögliche HW-Marke
- ❺ Elektrodenstab (NRG 26-2n maximaler Messbereich 2000 mm)
- ❻ Schaumschutzrohr DN 80 (in Frankreich gemäß AFAQ $\geq$ DN 100)
- ❼ Schaumschutzrohr DN 100
- ❽ Abstand Elektrodenstab - Schaumschutzrohr $\geq$ 14 mm
- ❾ Mindestmaß (x) = 10 mm unterhalb der maximalen Einbaulänge
(Einbaulänge, siehe Seite 20)
- ❿ tiefstmögliche NW-Marke (Messbereichsende)
- ⓫ Reduzierstück EN 10253-2, K-88,9 x 3,2 - 42,4 x 2,6 W
- ⓬ Reduzierstück EN 10253-2, K-114,3 x 3,6 - 48,3 x 2,9 W
- ⓭ Messgefäß $\geq$ DN 80
- ⓮ Mittenentfernung des Anschlussstutzens
- ⓯ zusätzliche Elektrode

Das Anschlussgehäuse ausrichten

Bei Bedarf kann die Anzeige durch Drehen des Anschlussgehäuses in die gewünschte Richtung ausgerichtet werden.

ACHTUNG



Eine Drehung des Anschlussgehäuses $\geq 180^\circ$ beschädigt die interne Verdrahtung des Niveautransmitters NRG 26-2n.

- Drehen Sie das Anschlussgehäuse nie weiter als maximal 180 Grad in jede Richtung.

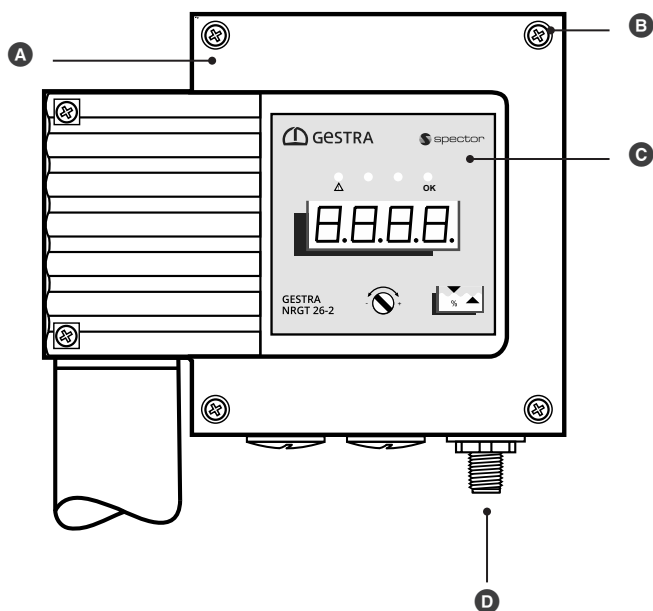


Fig. 14

Beispiel
NRGT 26-2n

- A** Gehäuse
- B** Deckelschrauben M4 x 16 mm
- C** Bedienfeld mit 4stelliger LED-Anzeige / Störungs- und Status-LEDs und Drehgeber, siehe Seite 40
- D** M12 Stecker, 5polig, A-codiert

Elektrischer Anschluss

Hinweise zum elektrischen Anschluss

- Als Leitung muss mehradriges, abgeschirmtes Steuerkabel mit einem Mindestquerschnitt von $0,5 \text{ mm}^2$ verwendet werden, z.B. LiYCY 4 x $0,5 \text{ mm}^2$.
- Vorkonfektionierte Steuerkabel (mit Stecker und Kupplung) sind in verschiedenen Längen als Zubehör erhältlich.

Anschluss der 24 V DC Spannungsversorgung

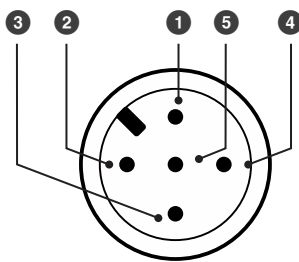
- Der Niveautransmitter NRGT 26-2n wird mit 24 V Gleichspannung versorgt.
- Für die Versorgung des Gerätes mit 24 V DC muss ein Sicherheitsnetzteil verwendet werden, welches Sicherheitskleinspannung (SELV) liefert und welches von geschalteten Lasten getrennt ist.

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.



Stecker

1 S	Shield (Abschirmung)
2 + 24 V	Spannungsversorgung
3 - 0 V	Spannungsversorgung
4 + 20 mA	Datenleitung
5 - 20 mA	Datenleitung

Fig. 15

Inbetriebnahme

- Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme ob der Niveauretransmitter 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 zunächst auf sinnvolle, anlagenspezifische Werte ein.

Inbetriebnahme

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 36.



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 der aktuelle Wert des Parameters blinkend angezeigt werden.

3.  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.

4.  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.

Inbetriebnahme

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

Hinweise zur Kalibrierung



Führen Sie die Kalibrierung immer im Betriebspunkt des Kesselmediums durch

Wird der Messbereich in kaltem Zustand eingestellt, verschieben sich die Einstellungen bei Wärmeeinwirkung, dann ist eine Korrektur der Einstellungen 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 36 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**“.

Inbetriebnahme

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 36 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.

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 36 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 einstellen.

Beachten Sie die Einstellhinweise auf Seite 36 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.

Inbetriebnahme

Einen Displaytest manuell auslösen

Beachten Sie die Einstellhinweise auf Seite 36 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 Anlagenverfügbarkeit.

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

Die Niveauanzeige durch Anheben bzw. Absenken des Niveaus kontrollieren



Falsch montierte oder verbogene Niveauelektroden gefährden die Anlagenverfügbarkeit 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 26-2n darf nur beim Hersteller GESTRA AG repariert werden.
- Tauschen Sie ein defektes Gerät nur gegen ein typgleiches Gerät der GESTRA AG aus.

Überprüfung der Funktion durch Auslösen einer Testfunktion

Überprüfen Sie die Funktion durch Auslösen der Testfunktion mit Hilfe des Drehgebers, siehe Seite 42, Tabelle Test.

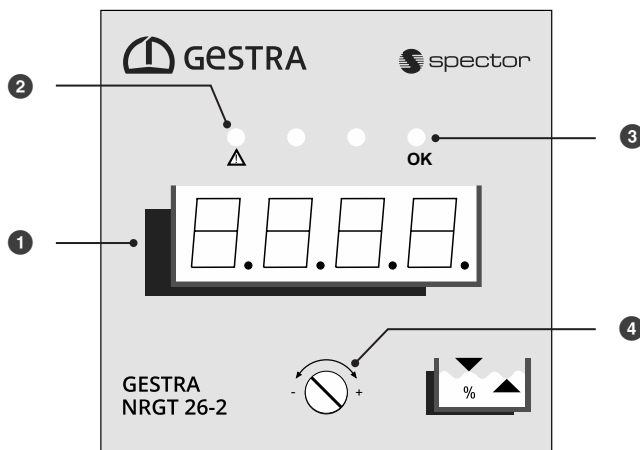


Fig. 16

Beispiel NRG 26-2n

Das Bedienfeld:

- ① Anzeige Istwert / Fehlercode / Grenzwert - grün, 4-stellig
- ② LED 1, Störung - rot
- ③ LED 2, Funktion OK - grün
- ④ 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 44 ff.

Start, Betrieb und Test

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

Start		
Versorgungsspannung einschalten	Anzeige: S-xx = Softwareversion t-08 = Gerätetyp NRG T 26-2n	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 kalibrier-ten 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 44
	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 Niveautransmitter kehrt in den Normalbetrieb zurück.

Start, Betrieb und Test



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

Test		
Prüfung der Funktion durch Simulation im Betriebszustand		
Im Betriebszustand: An der NRG T 26-2n den Drehgeber drücken und bis zum Testende gedrückt halten: Die Funktion des Gerätes toggelt mit jedem Test 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 Stromausgang kann simuliert und getestet werden ■ Nach dem Loslassen des Drehgebers ist der Test beendet	



Defekte Geräte gefährden die Anlagenverfügbarkeit.

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

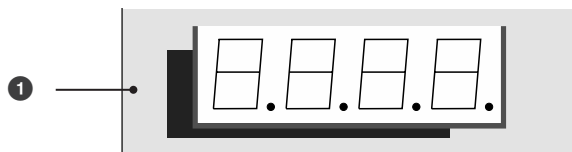


Fig. 17

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

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 II 47pF)	Den Niveautransmitter auswechseln
E.008	MinTSTCh2Err	Messwert Kanal 2 interne Kapazität (47pF)	Den Niveautransmitter auswechseln
E.009	MaxTSTCh2Err	Messwert Kanal 2 Referenzkapazität (1nF II 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 Füllstandschauglases.

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 Alarme, 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	Abhilfe
Die Dämpfungskonstante „FiLt“ ist ungünstig eingestellt.	Die Dämpfungskonstante „FiLt“ korrigieren.

Das Gerät arbeitet nicht. Keine Anzeige und die LEDs leuchten nicht.	
Mögliche Ursachen falls keine Fehlermeldungen vorliegen	Abhilfe
Die Versorgungsspannung ist ausgefallen.	■ Die Versorgungsspannung einschalten. ■ Alle elektrischen Anschlüsse überprüfen.

Das Gerät arbeitet nicht. Die Anzeige und die LEDs leuchten.	
Mögliche Ursachen falls keine Fehlermeldungen vorliegen	Abhilfe
Die Masseverbindung zum Behälter ist unterbrochen.	■ Die Dichtflächen reinigen und ■ Die Niveauelektrode NRG2 26-2n mit einem metallischen Dichtring einschrauben, siehe Seite 23.

In der Anzeige erscheinen blinkende Werte von t-71 bis t-75	
Mögliche Ursachen	Abhilfe
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.	■ 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 26-2n durch.



Die Systemstörungen des Niveautransmitters NRG 26-2n führt 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.

Außerbetriebnahme

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 **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.
5. Demontieren Sie anschließend die Niveauelektrode.

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 49.

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 die GESTRA AG entleert und dekontaminiert werden!

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

Die GESTRA AG 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 beigelegt 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 der GESTRA AG an.
2. Warten Sie, bis Sie die Retourenbestätigung von GESTRA erhalten.
3. Senden Sie die Ware zusammen mit der ausgefüllten Retourenbestätigung (inklusive Dekontaminationserklärung) an die GESTRA AG.

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 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 der Geräte verlieren Konformitätserklärungen und Zertifikate 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