

GESTRA Steam Systems

NRG 26-21

DE
Deutsch

Betriebsanleitung 808388-08

Niveauelektrode
NRG 26-21

Inhalt

Seite

Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch	4
Sicherheitshinweis	4
Gefahr	4
Achtung	4
ATEX (Atmosphère Explosible)	4
Hinweis zur Konformitätserklärung / Herstellererklärung CE	4

Erläuterungen

Verpackungsinhalt	5
Systembeschreibung	5
Funktion	5
Bauform	5

Technische Daten

NRG 26-21	6, 7
Typenschild / Kennzeichnung	7
Maße	8

Aufbau

NRG 26-21	9
Legende	11

Funktionselemente

NRG 26-21	10
Legende	11

Einbau

NRG 26-21	12
Achtung	12
Hinweis	12
Werkzeug	12
Einbaubeispiele	13
Legende	14

Elektrischer Anschluss

NRG 26-21	15
Anschlussplan	16
Messbereich einstellen	16
Werkzeuge.....	16

Grundeinstellung

Werkeinstellung.....	17
Aktiven Messbereich festlegen.....	17 – 19
Achtung	17
Hinweis	20

Inbetriebnahme

Elektrischen Anschluss prüfen	20
Messspannungen prüfen.....	20

Betrieb

NRG 26-21	20
Hinweis	20

Funktionsstörungen Betrieb

Fehler-Checkliste	21
-------------------------	----

Außerbetriebnahme

Gefahr	22
Entsorgung	22

Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Niveauelektrode NRG 26-21 in Verbindung mit den Niveauschaltern NRR 2..., NRS 2... oder NRT 2... nur zum Signalisieren von Füllständen einsetzen.

Sicherheitshinweis

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

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



Gefahr

Beim Lösen der Elektrode kann Dampf oder heißes Wasser austreten!
Schwere Verbrühungen am ganzen Körper sind möglich!
Niveauelektrode nur bei 0 bar Kesseldruck demontieren!

Die Elektrode ist während des Betriebs heiß!
Schwere Verbrennungen an Händen und Armen sind möglich.
Montage- oder Wartungsarbeiten nur in kaltem Zustand durchführen!



Achtung

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

ATEX (Atmosphère Explosible)

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

Hinweis zur Konformitätserklärung / Herstellererklärung

Einzelheiten zur Konformität des Gerätes nach europäischen Richtlinien entnehmen Sie bitte unserer Konformitätserklärung oder unserer Herstellererklärung.

Die gültige Konformitätserklärung / Herstellererklärung ist im Internet unter www.gestra.de/dokumente verfügbar oder kann bei uns angefordert werden.

Erläuterungen

Verpackungsinhalt

NRG 26-21

- 1 Niveauelektrode NRG 26-21 mit Dichtring D 27 x 32 DIN 7603-1.4301, blankgeglüht
- 1 Betriebsanleitung

Systembeschreibung

Die Niveauelektrode NRG 26-21 arbeitet nach dem kapazitiven Messverfahren.

Mit NRG 26-21 können in elektrisch leitenden und nichtleitenden Medien Füllstände signalisiert werden:

- Füllstand kontinuierlich im definierten Messbereich der Elektrode.

Im Steckergehäuse der Niveauelektrode ist der Vorverstärker NRV 2-29 integriert.

Funktion

Kapazitive Füllstand-Messverfahren basieren auf dem Funktionsprinzip eines elektrischen Kondensators. Ändert sich zwischen zwei Kondensatorplatten der Füllstand eines Dielektrikums, so ändert sich auch der Strom, der durch die Platten fließt, proportional zum Füllstand. Ein Dielektrikum ist per Definition eine isolierende Substanz, zu der allerdings viele Füllmedien nicht zählen, wie zum Beispiel Wasser. Um dennoch ein brauchbares Messergebnis zu erhalten, wird der Messstab, der in das Füllmedium eintaucht, vollständig isoliert. Der Füllstand kann nach einem 0 %-100 %-Abgleich der Steuerelektronik z. B. an einer Fernanzeige abgelesen werden. Der Füllstand-Messbereich ist während des Betriebes veränderbar.

Bauform

NRG 26-21

Ausführung mit Gewinde G $\frac{3}{4}$, DIN ISO 228-1. **Fig. 2**

Technische Daten

NRG 26-21

Prüfkennzeichen

TÜV · WR · XX-320

Betriebsdruck

PN 40, 32 bar bei 238 °C

Mechanischer Anschluss

Gewinde G ¾, DIN ISO 228-1

Werkstoffe

Anschlusstecker PPO (Noryl®)

Verkleidungsrohr 1.4301 X5 CrNi18-10

Einschraubgehäuse 1.4571 CrNiMoTi17-12-2

Elektrodenisolation PTFE

Versorgungsspannung

12 V

Baulänge / Messbereich

14 Maximale Einbaulänge bei 238 °C

15 Messbereich

14	15
373	300
477	400
583	500
688	600
794	700
899	800
1004	900
1110	1000
1214	1100
1319	1200
1423	1300
1528	1400
1636	1500
2156	2000

NRG 26-21 Fortsetzung

Ansprechempfindlichkeit
Bereich 1: Wasser $\geq 0,5 \mu\text{S/cm}$
Bereich 2: Wasser $\geq 20 \mu\text{S/cm}$
Bereich 3: Heizöl EL $\varepsilon_r 2,3$

Kabeleinführung
Kabelverschraubungen mit integrierter Zugentlastung M 16

Schutzart
IP 65 nach DIN EN 60529

Zulässige Umgebungstemperatur
Maximal 70 °C

Gewicht
ca. 1,8 kg

Typenschild / Kennzeichnung

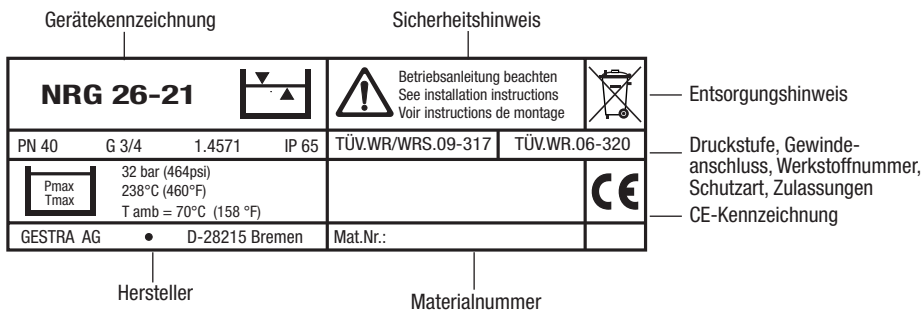


Fig. 1

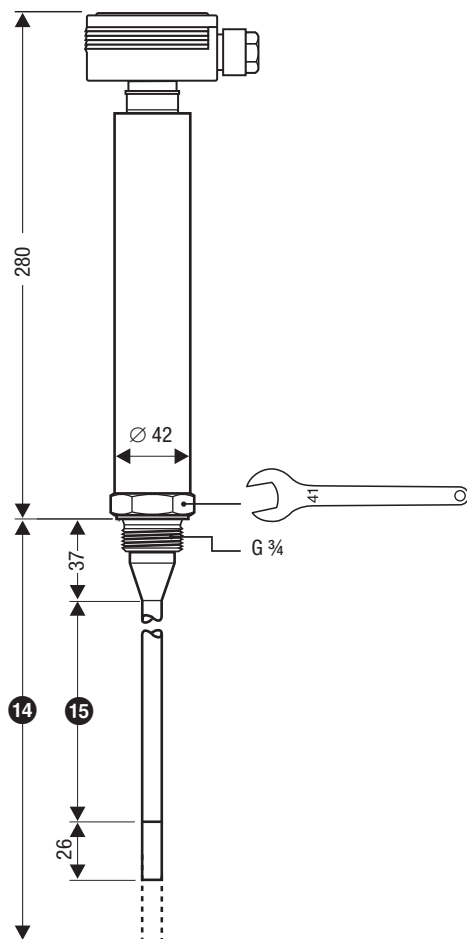


Fig. 2

15 konstant, keine Längendehnung

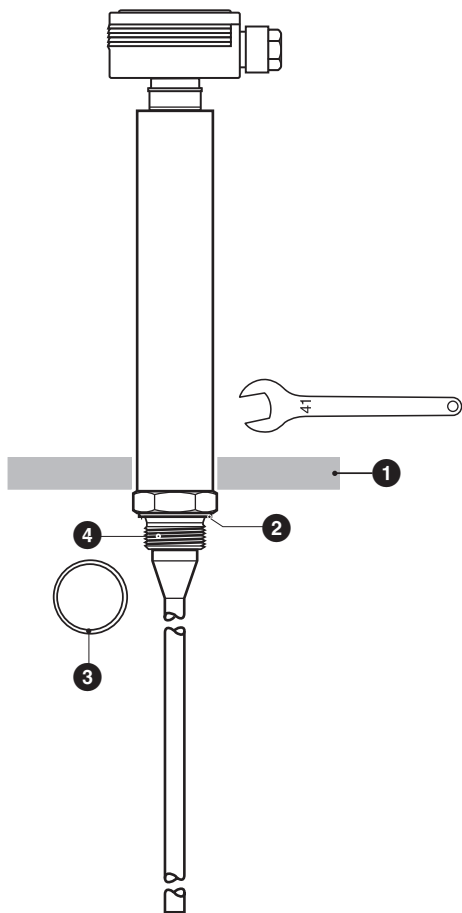


Fig. 3

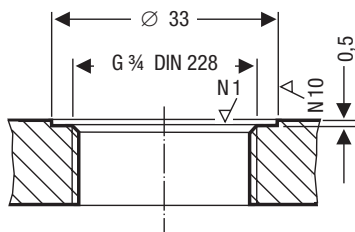


Fig. 4

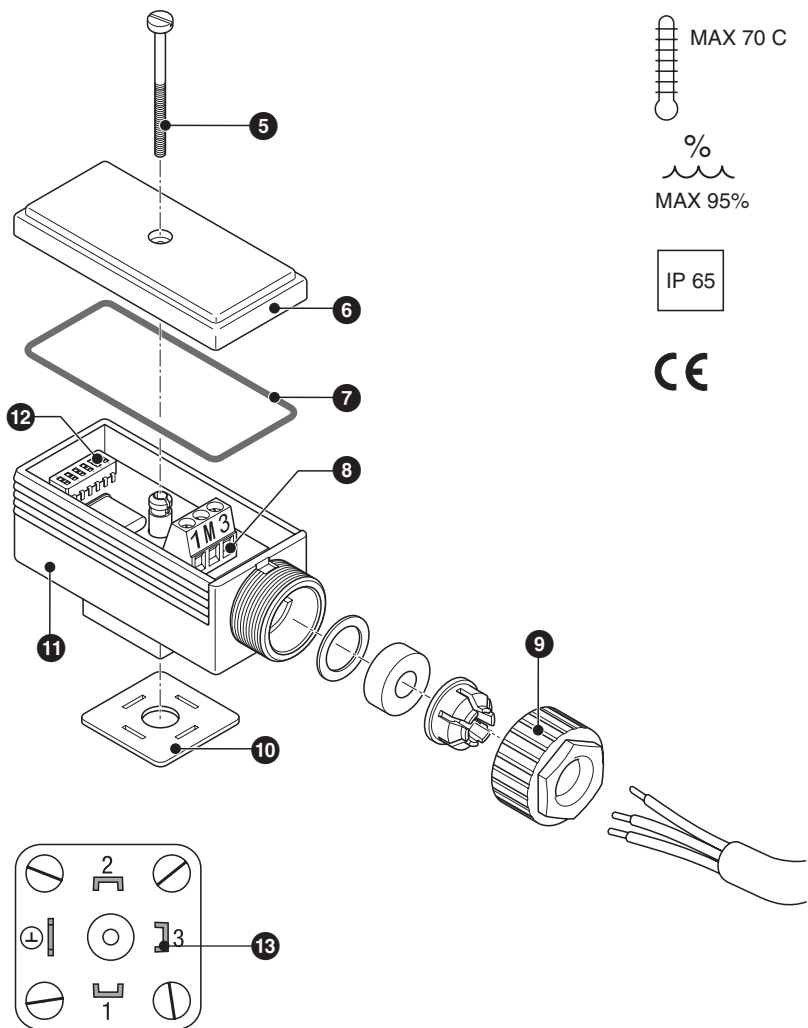


Fig. 5
Vorverstärker NRV 2-29 im Steckergehäuse

Aufbau / Funktionselemente

Legende

- ❶ Wärmeisolierung bauseitig, d = 20 mm (außerhalb der Wärmeisolierung des Dampferzeugers)
- ❷ Dichtsitz
- ❸ Dichtring D 27 x 32 DIN 7603 -1.4301
- ❹ Elektrodengewinde G $\frac{3}{4}$, DIN ISO 228-1
- ❺ Schraube M4
- ❻ Deckel
- ❼ Dichtung
- ❽ Klemmleiste
- ❾ Kabelverschraubung M 16 (PG 9)
- ❿ Dichtscheibe
- ⓫ Steckergehäuse (Vorverstärker NRV 2-29)
- ⓬ Kodierschalter
- ⓭ Kontaktplatte
- ⓮ Maximale Einbaulänge bei 238 °C
- ⓯ Messbereich

Einbau

NRG 26-21

1. Dichtflächen auf Behältergewindestutzen oder Flanschdeckel überprüfen. **Fig. 4**
2. Auf die Dichtfläche **Fig. 4** den mitgelieferten Dichtring **3** legen.
Es darf nur der von uns beigelegte Dichtring D 27 x 32 DIN 7603-1.4301 verwendet werden!
3. Elektrodengewinde **4** mit einer geringen Menge Silikonfett bestreichen (z. B. DOW Corning 111 Compound).
4. Niveauelektrode in Behältergewindestutzen oder Flanschdeckel einschrauben und mit 41er Maulschlüssel festziehen. Das Anzugsmoment beträgt im kalten Zustand **160 Nm**.



Achtung

- Die Dichtflächen vom Behältergewindestutzen oder Flanschdeckel müssen gemäß **Fig. 4** technisch einwandfrei bearbeitet sein!
- Die Messelektrode beim Einbau nicht verbiegen!
- Elektrodengehäuse nicht in die Wärmeisolierung des Dampferzeugers einbeziehen!
- Elektrodengewinde nicht mit Hanf oder PTFE-Band eindichten!



Hinweis

- Die Prüfung des Kesselstutzens mit Anschlussflansch muss im Rahmen der Kesselvorprüfung durchgeführt werden.
- Auf Seite 13 sind vier Einbaubeispiele dargestellt.

Werkzeug

- Maulschlüssel SW 41

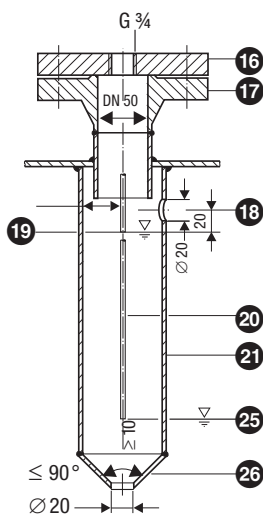


Fig. 6

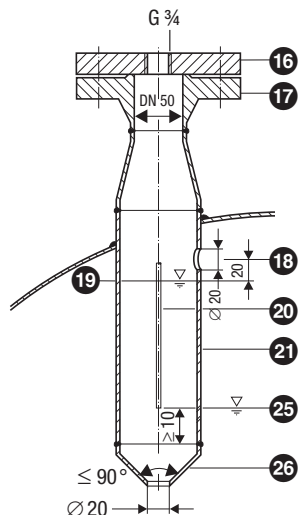


Fig. 7

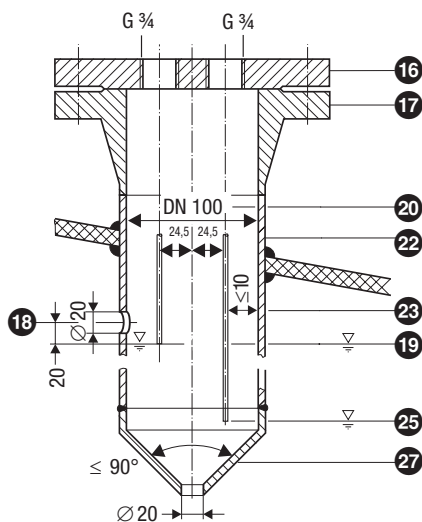


Fig. 8

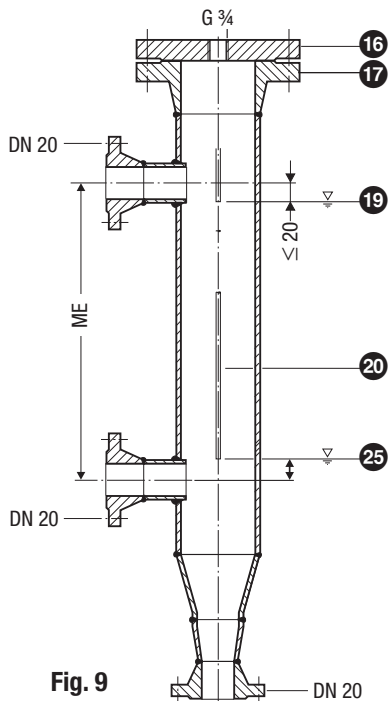


Fig. 9

Legende

- 16 Flansch PN 40, DN 50, DIN 2527
Flansch PN 40, DN 100, DIN 2527
- 17 Vorprüfung des Stutzens mit Anschlussflansch im Rahmen der Kesselprüfung durchführen.
- 18 Ausgleichbohrung
- 19 Hochwasser HW
- 20 Elektrodenstab $d = 15 \text{ mm}$
- 21 Schaumschutzrohr DN 80
- 22 Schaumschutzrohr DN 100
- 23 Elektrodenabstand $\geq 14 \text{ mm}$ (NW)
- 24 Elektrodenabstand $\geq 40 \text{ mm}$ (NW)
- 25 Niedrigwasser NW
- 26 Reduzierstück DIN 2616-2, Teil 2 K-88, 9x 3, 2-42, 4x 2,6 W
- 27 Reduzierstück DIN 2616-2, Teil 2 K-114, 3x 3, 6-48, 3x 2,9 W

Elektrischer Anschluss

NRG 26-21

Elektrischer Anschluss mit Vierpolstecker.

Die Elektrodenzuleitung erfordert abgeschirmtes, vieradriges Kabel, z.B. I-Y(St)Y 2 x 2 x 0,8 oder LIYCY 4 x 0,5 mm².

Länge maximal 100 m bei Leitfähigkeit ab 10 µS/cm.

Länge maximal 30 m bei Leitfähigkeit ab 0,5 µS/cm.

1. Schraube ⑤ lösen. **Fig. 5**
2. Anschlusskopf von der Niveauelektrode abziehen, Gummischeibe ⑩ auf der Kontaktplatte ⑬ liegen lassen.
3. Deckel ⑥ mit Dichtung ⑦ abnehmen.
4. Kabelverschraubung ⑨ von Steckergehäuse ⑪ demontieren.
5. Kabel durch Kabelverschraubung ⑨ von Steckergehäuse ⑪ führen und die Klemmleiste ⑧ gemäß Anschlussplan belegen.
6. Deckel ⑥ aufsetzen und Schraube ⑤ durchstecken.
7. Steckergehäuse auf die Niveauelektrode aufstecken und mit Schraube ⑤ fixieren.

Anschlussplan

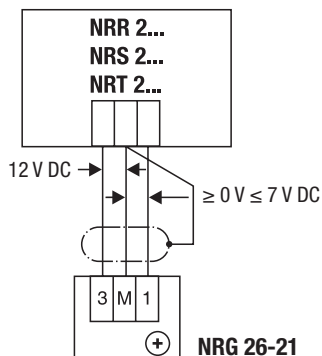


Fig. 10

Messbereich einstellen

Bevor die Niveauelektrode betriebsbereit ist, muss der Vorverstärker NRV 2-26 im Steckergehäuse ⑪ auf die in Ihrer Anlage vorhandenen Einsatzbedingungen abgestimmt werden. Prüfen Sie in jedem Fall vor Inbetriebnahme wie groß der Messbereich des Elektrodenstabes für Ihren Anwendungsfall sein soll und ob das zu messende Medium elektrisch leitfähig ist oder nicht.

Werkzeuge

- Kreuzschlitz-Schraubendreher Größe 1
- Schlitz-Schraubendreher Größe 2,5, vollisoliert nach VDE 0680
- Maulschlüssel SW 17

Grundeinstellung

Werkseinstellung

Der Kodierschalter 12 ist werkseitig so geschaltet, dass der maximale Messbereich für das Medium Wasser (Leitfähigkeit $\geq 20 \mu\text{S/cm}$) aktiviert ist. Der maximale Messbereich ist das Maß vom unteren Ende plus 26 mm bis zum oberen Messpunkt des Elektrodenstabs. **Fig. 11**

Die Niveauelektrode wird werkseitig mit folgenden Einstellungen ausgeliefert:

- Messbereich bis 350 mm: Kodierschalter 12 Stellung 4, 5 ON, 1, 2, 3, 6 OFF
- Messbereich 350 mm bis 750 mm: Kodierschalter 12 Stellung 4 ON, 1, 2, 3, 5, 6 OFF
- Messbereich 750 mm bis 1500 mm: Kodierschalter 12 Stellung 3 ON, 1, 2, 4, 5, 6 OFF
- Messbereich 1500 mm bis 2500 mm: Kodierschalter 12 Stellung 2 ON, 1, 3, 4, 5, 6 OFF

Aktiven Messbereich festlegen

Innerhalb des Messbereichs der Elektrode kann ein aktiver Messbereich festgelegt werden. Mit dem Kodierschalter 12 wird die Länge des aktiven Messbereichs vorgewählt. Kodierschalter 12 siehe **Fig. 5**, **Fig. 11**.

- ⓧ Gewählter (aktiver) Messbereich [mm]
- 15 Maximaler Messbereich bei 25 °C
- 28 Diagramm für das Füllmedium Wasser, Leitfähigkeit $\geq 20 \mu\text{S/cm}$
- 29 Diagramm für das Füllmedium Wasser, Leitfähigkeit $\geq 5 \mu\text{S/cm}$
- 30 Diagramm für das Füllmedium Heizöl EL, Dielektrizitätskonstante ϵ_r 2,3

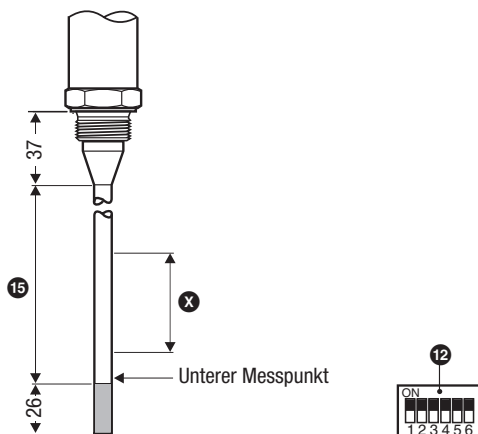


Fig. 11



Achtung

- Wenn ⓧ deutlich kleiner als 15 ist, muss für das jeweilige Medium die Einstellung des Kodierschalters gemäß den Diagrammen 28, 29 und 30 verändert werden.

Aktiven Messbereich festlegen Fortsetzung

Stellen Sie fest, um welches zu messende Medium es sich handelt. Stellen Sie fest, wie groß für Ihre Anwendung der aktive Messbereich [mm] sein muss. Mit Hilfe der Diagramme **28**, **29** oder **30** können Sie die erforderliche Einstellung des Kodierschalters für Wasser und Heizöl EL ablesen.

Beispiel: Maximaler Messbereich bei 25 °C: 1500mm, gewählter aktiver Messbereich: 1000 mm, Schaltwippe 3 des Kodierschalters muss in „ON“-Position gebracht werden, alle anderen Schaltwippen in „OFF“-Position.

Handelt es sich bei dem zu messenden Medium nicht um Wasser oder Heizöl EL, muss die Schalterstellung mit einer Spannungsmessung ermittelt werden. Schalten Sie hierzu den Netzschalter des zugehörigen Niveauschalters NRR 2..., NRS 2... oder NRT 2... ein.

1. Öffnen Sie den Deckel **6** des Steckergehäuses **11**.
2. Bringen Sie das Niveau im Behälter auf den maximalen Stand und schalten Sie zwischen die Klemmen „1“ (+) und „M“ (–) ein Voltmeter. Zu Beginn der Messung alle Schaltwippen des Kodierschalters in Position „OFF“ bringen.
3. Schalten Sie nun nacheinander nur 1 auf „ON“ nur 2 auf „ON“ nur 3 auf „ON“ nur 4 auf „ON“ nur 4 + 5 auf „ON“ und nur 4 + 5 + 6 auf „ON“. Sobald bei einer dieser Schalterstellungen der Messwert 7 V überschritten wird, wählen Sie die vorherige Schalterstellung.
4. Wenn die Einstellung abgeschlossen ist, Deckel **6** auf das Steckergehäuse **11** aufsetzen und mit Schraube **5** fixieren.

28 Diagramm für das Füllmedium Wasser, Leitfähigkeit $\geq 20 \mu\text{S/cm}$

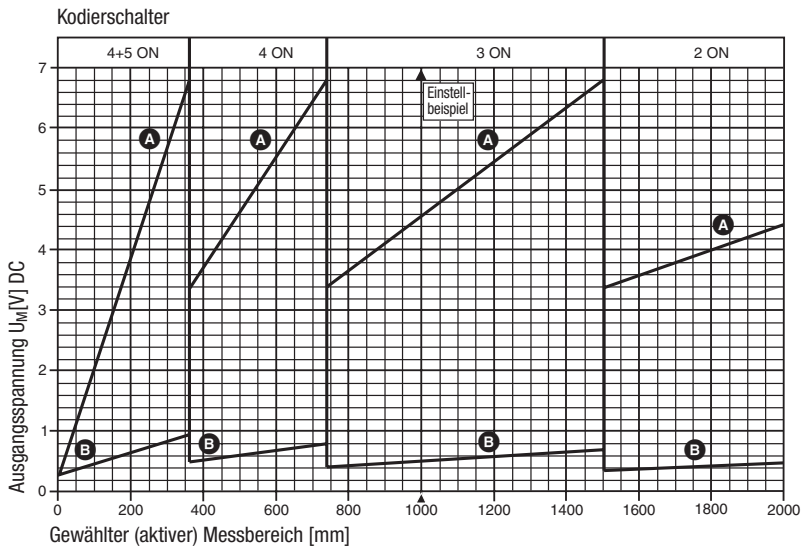


Fig. 12

29 Diagramm für das Füllmedium Wasser, Leitfähigkeit $\geq 25 \mu\text{S/cm}$

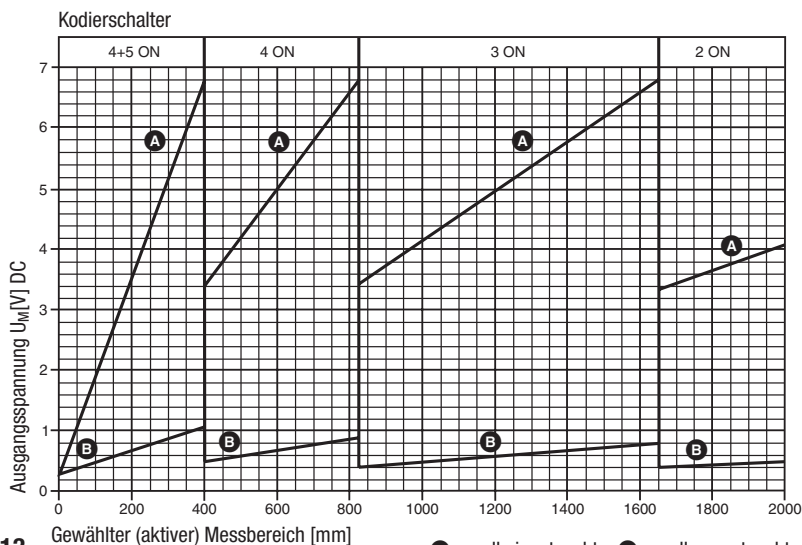


Fig. 13

30 Diagramm für das Füllmedium Heizöl EL, Dielektrizitätskonstante $\epsilon_r 2,3$

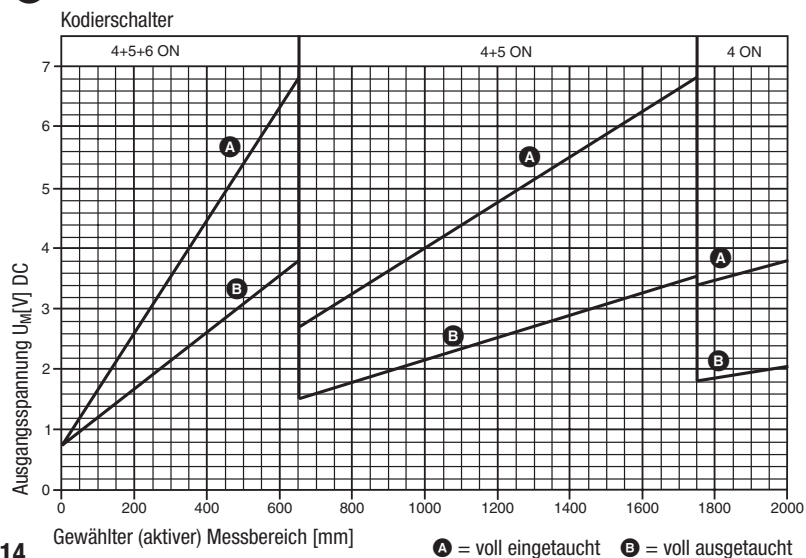


Fig. 14



Hinweis

- Wenn die Messpunkte der Elektrode in **kalt**em Zustand eingestellt werden, verschieben sich die Messpunkte bei Wärmeeinwirkung infolge Längenausdehnung des Elektrodenstabes. Eine Korrektur der Einstellung ist erforderlich.

Inbetriebnahme

Elektrischen Anschluss prüfen

1. Prüfen Sie, ob das System NRG 26-21 gemäß dem Anschlussplan verdrahtet ist. **Fig. 10**
2. Prüfen Sie, ob die Netzspannung des zugehörigen Niveauschalters mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmt.

Messspannungen prüfen

Im Steckergehäuse ① kann zwischen den Klemmen „3“ und „M“ die Versorgungsspannung gemessen werden. Die Spannung muss 12 V DC betragen. Liegt diese Spannung nicht an, ist eine Prüfung des jeweiligen Schaltverstärkers durch unseren Werkskundendienst erforderlich.

Die füllstandproportionale Messspannung UM kann zwischen den Klemmen „1“ (+) und „M“ (–) gemessen werden. Erhöhen Sie das Niveau bis zum höchsten Punkt (voll eingetaucht) des gewählten (aktiven) Messbereichs (z. B. 1000 mm) und messen Sie die Spannung.

Vergleichen Sie diesen Wert mit dem aus dem passenden Diagramm (in Diagramm 28) beträgt UM bei 1000 mm 4,6 V). Folgende Werte müssen in jedem Fall gemessen werden:

Niveauelektrode voll ausgetaucht: $UM \geq 0 \text{ V}$, Niveauelektrode voll eingetaucht: $UM \leq 7 \text{ V DC}$

Wird bei eingetauchter Sonde $UM = 0 \text{ V}$ oder $UM > 7 \text{ V DC}$ gemessen, ist eine Prüfung des jeweiligen Schaltverstärkers durch unseren Werkskundendienst erforderlich.

Betrieb

NRG 26-21

Betrieb Heißwasser- und Dampfanlagen nach TRD 401, TRD 602, TRD 604, EN 12952, EN 12953 oder gemäß nationaler Richtlinien oder gemäß den Richtlinien der Klassifikationsgesellschaften.



Hinweis

- Fehlfunktionen bei Inbetriebnahme können mit Hilfe des Kapitels „Funktionsstörungen Betrieb“ auf Seite 21 analysiert und behoben werden!

Funktionsstörungen Betrieb

Fehler-Checkliste

Das Gerät arbeitet nicht

Fehler: Das Elektrodengehäuse hat keine Masseverbindung zum Behälter.
Abhilfe: Dichtflächen reinigen und mit metallischem Dichtring gemäß Zeichnung einsetzen. Elektrode nicht mit Hanf oder PTFE-Band eindichten!

Fehler: Am Steuergerät liegt keine Netzspannung an.
Abhilfe: Netzspannung einschalten. Geräte gemäß Anschlussplan verdrahten.

Das Gerät arbeitet ungenau

Fehler: Die Ausgleichbohrung im Schutzrohr fehlt, ist verstopft oder überflutet.
Abhilfe: Schutzrohr prüfen bzw. mit Ausgleichbohrung versehen.

Fehler: Absperrventile der außenliegenden Messflasche geschlossen.
Abhilfe: Absperrventile öffnen.

Fehler: Die Elektrode wurde ohne Schutzrohr eingebaut. Das Schutzrohr dient als Referenzelektrode.
Abhilfe: Schutzrohr einsetzen.

Fehler: Der gewünschte Nullpunkt des gewählten Messbereichs liegt außerhalb des Messbereichs der Elektrode. Die Elektrode ist zu kurz.
Abhilfe: Niveauelektrode auswechseln. Ausreichende Elektrodenlänge wählen.

Fehler: Der Elektrodenstab ist durch Ansatzbildung stark verschmutzt.
Abhilfe: Niveauelektrode ausbauen und Elektrodenstab mit feuchtem Tuch reinigen.

Fehler: Einstellung des Messbereichs ist falsch.
Abhilfe: Kodierschalter ⑫ richtig einstellen, siehe Grundeinstellung.

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

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

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

Außerbetriebnahme



Gefahr

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

Entsorgung

Demontieren Sie das Gerät und trennen Sie die Abfallstoffe gemäß den Stoffangaben.
Elektronikbauteile (Platinen) müssen gesondert entsorgt werden!
Bei der Entsorgung des Gerätes müssen die gesetzlichen Vorschriften zur Abfallentsorgung beachtet werden.



GESTRA

Weltweite Vertretungen finden Sie unter:

www.gestra.de

España

GESTRA ESPAÑOLA S.A.

Luis Cabrera, 86-88

E-28002 Madrid

Tel. 0034 91 / 5 15 20 32

Fax 0034 91 / 4 13 67 47; 5 15 20 36

E-mail: aromero@flowserve.com

Polska

GESTRA POLONIA Spolka z.o.o.

Ul. Schuberta 104

PL - 80-172 Gdansk

Tel. 0048 58 / 3 06 10 - 02

0048 58 / 3 06 10 - 10

Fax 0048 58 / 3 06 33 00

E-mail: gestra@gestra.pl

Great Britain

Flowserve GB Limited

Abex Road

Newbury, Berkshire RG14 5EY

Tel. 0044 16 35 / 46 99 90

Fax 0044 16 35 / 3 60 34

E-mail: gestraukinfo@flowserve.com

Portugal

Flowserve Portuguesa, Lda.

Av. Dr. Antunes Guimarães, 1159

Porto 4100-082

Tel. 00351 22 / 6 19 87 70

Fax 00351 22 / 6 10 75 75

E-mail: jtavares@flowserve.com

Italia

Flowserve S.p.A.

Flow Control Division

Via Prealpi, 30

I-20032 Cormano (MI)

Tel. 0039 02 / 66 32 51

Fax 0039 02 / 66 32 55 60

E-mail: infoitaly@flowserve.com

USA

Flowserve GESTRA U.S.

2341 Ampere Drive

Louisville, KY 40299

Tel. 001 502 / 267-2205

Fax 001 502 / 266-5397

E-mail: FCD-Gestra-USA@flowserve.com

GESTRA AG

Postfach 10 54 60, D-28054 Bremen

Münchener Str. 77, D-28215 Bremen

Telefon 0049 (0) 421 / 35 03 - 0

Telefax 0049 (0) 421 / 35 03 - 393

E-Mail gestra.ag@flowserve.com

Internet www.gestra.de

