

Niveauelektrode

NRG 16-36

Inhalt

Seite

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Funktion.....	4
Sicherheitshinweis.....	4

Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch

Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen	5
--	---

Technische Daten

NRG 16-36.....	6
Verpackungsinhalt.....	6

Beispiel für Typenschild / Kennzeichnung.....7

Einbau

Werkzeuge.....	8
Maße NRG 16-36	9
Legende.....	10
NRG 16-36, Schritt 1	11
NRG 16-36, Schritt 2.....	11
Tabelle Funktionen	11

Einbaubeispiele

NRG16-36.....	12
Legende.....	12

Elektrischer Anschluss

Anschluss Niveauelektrode.....	13
NRG 16-36, Anschlussklemmen belegen	13
Werkzeuge.....	13
Anschlussplan.....	14
Legende.....	14

Inbetriebnahme, Fehleranzeige und Abhilfe15**Niveauelektrode ausbauen und entsorgen**

Niveauelektrode NRG 16-36 ausbauen und entsorgen.....	15
---	----

Erklärung zur Konformität; Normen und Richtlinien16

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Niveauelektrode NRG 16-36 wird in Verbindung mit dem Niveauschalter NRS 1-50 als Wasserstandbegrenzer für Dampfkessel- und Heißwasseranlagen eingesetzt und gleichzeitig als Wasserstandregler zusammen mit den Niveauschaltern NRS 1-52 / NRS 1-54 oder NRS 1-2 / NRS 1-5.

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

Funktion

Die Niveauelektrode **NRG 16-36** ist ein Kombinationsgerät und besteht aus

- 1 Elektrodenstab Niedrigwasser NW für die Wasserstandbegrenzung und
- 3 Elektrodenstäben für die Wasserstandregelung mit MAX-Alarm.

Die Niveauelektrode arbeitet nach dem konduktiven Messprinzip und nutzt für die Funktion die elektrische Leitfähigkeit des Wassers. Sie überwacht sich im Begrenzerteil selbst, d. h., ein undichter oder verschmutzter Elektrodenisolator und / oder ein Fehler im elektrischen Anschluss lösen Alarm aus.

Die Schaltpunkte für die einzelnen Wasserstände werden durch die Länge der zugeordneten Elektrodenstäbe bestimmt.

Die Niveauelektrode wird innenliegend in Dampfkessel und Behälter oder außenliegend in ein Messgefäß eingebaut. Dabei wird bei innenliegendem Einbau durch ein anlagenseitiges Schutzrohr die Funktion sichergestellt (siehe Abschnitt **Einbaubeispiele** S. 11).

Bei Einbau einer Niveauelektrode in ein absperrbares Messgefäß außerhalb des Kessels müssen die Verbindungsleitungen regelmäßig gespült werden. Eine zusätzlich erforderliche Überwachungslogik SRL überwacht die Spülzeiten und den Spülablauf. 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.

Sicherheitshinweis

Das Gerät ist ein Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunktion (EG-Druckgeräte-Richtlinie) und darf nur von geeigneten und unterwiesenen Personen montiert, elektrisch verbunden und in Betrieb genommen werden.

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



Gefahr

Beim Lösen der Elektrode kann Dampf oder heißes Wasser austreten!
Schwere Verbrühungen am ganzen Körper sind möglich!
Elektrode 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!

Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch

Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden. Hinweis: Die Geräte sind einfache Elektrische Betriebsmittel gemäß EN 60079-11 Abschnitt 5.7. Die Geräte dürfen nur in Verbindung mit zugelassenen Zenerbarrieren in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden. Einsetzbar in Ex-Zone 1, 2 (1999/92/EG). Die Geräte erhalten keine Ex-Kennzeichnung.

In der Zusammenschaltung NRG 1...-50, NRG 1...-11, NRG 16-36 + Zenerbarrieren + NRS 1-50 werden die Anforderungen der IEC 61508 nicht erfüllt!

Technische Daten

NRG 16-36

Betriebsdruck

PN 40, 32 bar bei 238 °C

Mechanischer Anschluss

Gewinde G 1½ A, ISO 228

Werkstoffe

Einschraubgehäuse 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2

Elektrodenstäbe 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2

Elektrodenisolation Gylon®, PTFE

Abstandhalter PTFE

Anschlusskopf 3.2161 G AlSi8Cu3

Lieferlängen

500mm, 1000 mm, 1500 mm

Elektrischer Anschluss

Aluminium-Anschlusskopf, 2 Kabelverschraubungen Pg 11

Schutzart

IP 65 nach EN 60529

Zulässige Umgebungstemperatur

Maximal 70 °C

Gewicht

Ca. 4,5 kg (L=1000 mm)

Verpackungsinhalt

NRG 16-36

- 1 Niveauelektrode NRG 16-36, PN 40
- 1 Dichtring 48 x 55, Form D, DIN 7603, 2.4068, blankgeglüht
- 1 Betriebsanleitung

Beispiel für Typenschild / Kennzeichnung

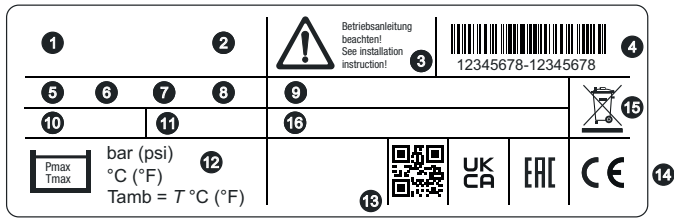


Fig. 1

- ❶ Gerätekennzeichnung
- ❷ Funktionssymbol
- ❸ Sicherheitshinweis
- ❹ Materialnummer-Seriennummer
- ❺ Nenndruckstufe
- ❻ Anschlussgewinde
- ❼ Werkstoff des Einschraubgewindes
- ❽ Schutzart
- ❾ Bauteilkennzeichen
- ❿ Nennweite Anschlussflansch
- ⓫ Elektrodenlieferlänge
- ⓬ Betriebsdaten (maximaler Druck und Temperaturen)
- ⓭ Hersteller
- ⓮ Konformitätszeichen
- ⓯ Entsorgungshinweis

Optionale Angaben

- ❯ Dichtung / Zellkonstante / Zusatzdaten

Einbau



Hinweis

- Die Prüfung des Kesselstutzens mit Anschlussflansch muss im Rahmen der Kesselvorprüfung durchgeführt werden.
- Auf Seite 11 sind Einbaubeispiele dargestellt.
- Bei der Montage im Freien **muss** die Niveauelektrode mit einer GESTRA-Wetterschutzhaube ausgestattet werden.



Achtung

- Die Niveauelektrode nur senkrecht einbauen.
- Die Dichtflächen vom Gewindestutzen oder Flanschdeckel müssen gemäß **Fig. 3** technisch einwandfrei bearbeitet sein!
- Die Elektrodenstäbe beim Einbau nicht verbiegen!
- Harte Stöße gegen die Elektrodenstäbe vermeiden.
- Es darf nur der beigelegte Dichtring verwendet werden!
48 x 55, Form D, DIN 7603, 2.4068, blankgeglüht
- Elektrodengehäuse nicht in die Wärmeisolierung des Kessels einbeziehen!
- Elektrodengewinde nicht mit Hanf oder PTFE-Band eindichten!
- Das Elektrodengewinde nicht mit leitfähigen Pasten oder Fetten bestreichen!
- Die elektrische Kriechstrecke von 14 mm zwischen Elektrodenstäbe und Masse (Flansch, Behälterwand) darf nicht unterschritten werden! **Fig. 6 - 7**
- Mindestabstandsmaße müssen für den Einbau der Elektrode beachtet werden!
- Die angegebenen Anzugsmomente sind unbedingt einzuhalten.

Werkzeuge

- Maulschlüssel SW 55, DIN 3110, ISO 3318
- Reißnadel
- Bolzenschneider
- Flachfeile, Hieb 2, DIN 7261, Form A

Maße NRG 16-36

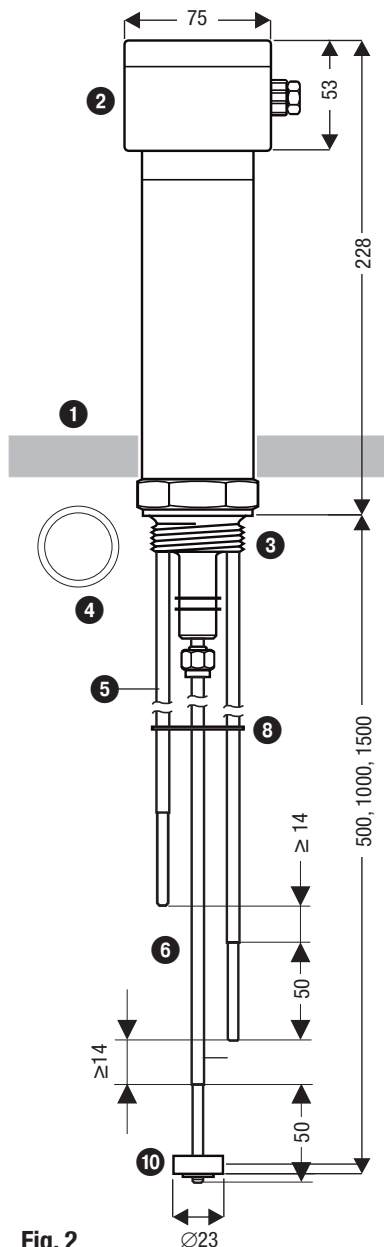


Fig. 2

NRG 16-36 (Maße gelten für Leitfähigkeit $> 10 \mu\text{S/cm}$ bzw. Messlänge $< 1000 \text{ mm}$)

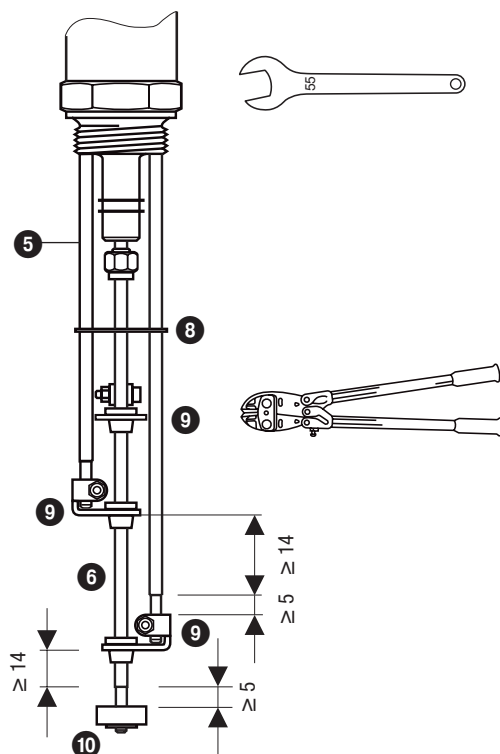


Fig. 3

NRG 16-36 (Maße gelten für Leitfähigkeit $< 10 \mu\text{S/cm}$ bzw. Messlänge $> 1000 \text{ mm}$)

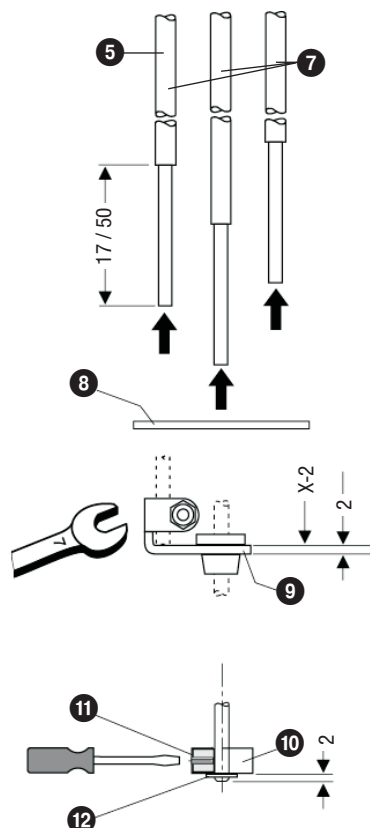


Fig. 4

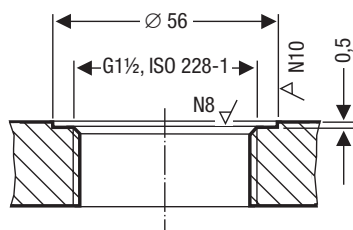


Fig. 5

Legende

- | | |
|---|---|
| <p>① Wärmeisolierung bauseitig, d = 20 mm (außer halb der Wärmeisolierung des Dampferzeugers)</p> <p>② Anschlusskopf</p> <p>③ Elektrodengewinde G 1½ A, ISO 228</p> <p>④ Dichtring 48 x 55, Form D, DIN 7603, 2.4068, blankgeglüht</p> <p>⑤ Elektrodenstäbe 6, 7 und 8</p> <p>⑥ Elektrodenstab Niedrigwasser NW</p> | <p>⑦ Isolierung der Elektrodenstäbe</p> <p>⑧ Distanzscheibe</p> <p>⑨ Messflächenvergrößerung Elektrodenstäbe 6, 7 und 8</p> <p>⑩ Messflächenvergrößerung Niedrigwasser NW</p> <p>⑪ Madenschraube</p> <p>⑫ Sicherungsscheibe</p> |
|---|---|

NRG 16-36, Schritt 1

1. Messlängen der Elektrodenstäbe festlegen und Maße in **Tabelle Funktionen** eintragen.
Fig. 2: Maße gelten für Einsatz in Wasser mit einer Leitfähigkeit **größer 10 µS/cm** bzw. für eine Messlänge **kleiner 1000 mm**. Messflächenvergrößerung ⑨ nicht erforderlich.
Fig. 3: Maße gelten für Einsatz in Wasser mit einer Leitfähigkeit **kleiner 10 µS/cm** bzw. für eine Messlänge **größer 1000 mm**.
2. Mit einem Bolzenschneider die Elektrodenstäbe [6] [7] [8] und Niedrigwasser NW kürzen.
3. Nur bei **Fig. 3:** Bei den Elektrodenstäben [6] [7] [8] minus 2 mm für die Messflächenvergrößerung ⑨ berücksichtigen.
4. Stirnflächen der Elektrodenstäbe entgraten.
5. PTFE-Isolierung der Elektrodenstäbe am unteren Ende 50 mm **Fig. 2** oder 17 mm **Fig. 3** abisolieren.
Fig. 4
6. Ein Kunststoffbeutel mit Schrauben, Distanzscheiben und Messflächenvergrößerungen befindet sich im Anschlußkopf ②.
7. Distanzscheibe ⑧ über die Elektrodenstäbe schieben und gleichmäßig über die Messlänge verteilen.
Fig. 4
9. Messflächenvergrößerung ⑨ (nur bei **Fig. 3** erforderlich) an je einer der äußeren Elektrodenstäbe fixieren. **Fig. 4**
10. Messflächenvergrößerung ⑩ auf den mittleren Elektrodenstab schieben und mit der Madenschraube ⑪ fixieren.
11. Sicherungsscheibe ⑫ auf den mittleren Elektrodenstab schieben.

NRG 16-36, Schritt 2

12. Dichtflächen prüfen. **Fig. 5**
13. Beiliegenden Dichtring ④ auf die Dichtfläche des Gewindestutzens oder des Flanschdeckels legen.
Fig. 5
14. Elektrodengewinde ③ mit einer geringen Menge temperaturbeständigem Siliconfett bestreichen (z.B. WINIX® 2150).
15. Niveauelektrode in den Gewindestutzen oder Flansch einschrauben und mit Maulschlüssel SW 55 festziehen. Das Anzugsmoment beträgt **in kaltem Zustand 490 Nm**.

Tabelle Funktionen

Funktion / Elektrodenstab	Anschlussklemme	Länge [mm] Bitte Länge eintragen!
Niedrigwasser NW	1+2+3+4	
Pumpe EIN	6	
Pumpe AUS	7	
MAX-Alarm	8	

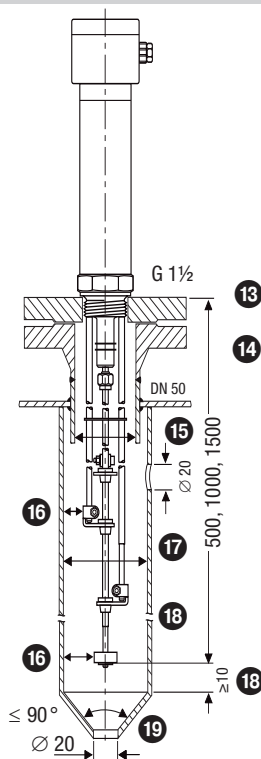


Fig. 6 Schutzrohr (bauseitig) bei Einsatz als innenliegender Wasserstandbegrenzer

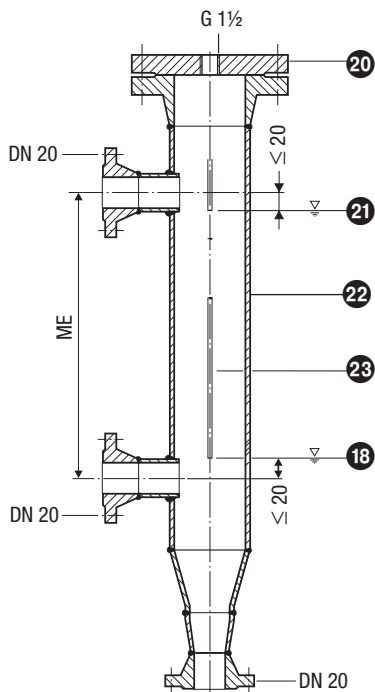


Fig. 7 Messgefäß bei Einsatz als außenliegender Wasserstandbegrenzer

Legende

- 13** Flansch PN 40, DN 50, DIN EN 1092-01
- 14** Vorprüfung des Stutzens mit Anschlussflansch im Rahmen der Kesselprüfung durchführen.
- 15** Ausgleichbohrung
Bohrung so nahe wie möglich an der Kesselwandung platzieren!
- 16** Abstand Elektrodenstäbe –
Schaumschutzrohr ≥ 14 mm
- 17** Schaumschutzrohr DN 100
- 18** Niedrigwasser NW
- 19** Reduzierstück DIN 2616-2,
K-114,3 x 3,6 – 48,3 x 2,9 W
- 20** Flansch PN 40, DN 100, DIN EN 1092-01
- 21** Hochwasser HW
- 22** Messgefäß $\geq$ DN 100
- 23** Elektrodenstäbe
- ME** Mittentfernung der Anschlussstutzen

Elektrischer Anschluss

Anschluss Niveauelektrode

Für den Anschluss der Niveauelektrode verwenden Sie bitte zwei getrennt verlegte, mehradrige, abgeschirmte Steuerkabel.

Für den Anschluss des **Elektrodenstabs Niedrigwasser NW** verwenden Sie bitte:

- Bei einem Niveauschalter NRS 1-50 mit einer Ansprechempfindlichkeit von 10 μS : Mehradriges, abgeschirmtes Steuerkabel, Mindestquerschnitt 0,5 mm², z.B. LiYCY 4 x 0,5 mm², Länge maximal 100 m.
- Bei einem Niveauschalter NRS 1-50 mit einer Ansprechempfindlichkeit von 0,5 μS : Mehradriges, doppelt abgeschirmtes kapazitätsarmes Datenkabel, Mindestquerschnitt 0,5 mm², **Li2YCY PiMF 2 x 2 x 0,5 mm², Länge maximal 30 m.**

Belegen Sie die Klemmleiste gemäß dem Anschlußplan. **Fig. 8.** Schließen Sie die Abschirmungen an die Klemme 5 und an den zentralen Erdungspunkt (**ZEP**) **im Schaltschrank** an.

Für den Anschluss der **Elektrodenstäbe 6, 7 und 8** verwenden Sie bitte mehradriges, abgeschirmtes-Steuerkabel mit einem Mindestquerschnitt von 0,5 mm², z.B. LiYCY 5 x 0,5 mm², Länge maximal 100 m.

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

NRG 16-36, Anschlussklemmen belegen

1. Deckel des Anschlusskopfes nach Lösen der Befestigungsschrauben abnehmen. Kabelverschraubung lösen.
2. Die Kabel für den Anschluss des Elektrodenstabs Niedrigwasser NW und für die Stäbe 6, 7 und 8 durch die zugeordnete Kabelverschraubung ziehen. **Fig. 9**
3. Anschlussklemmen gemäß Anschlussplan **Fig. 8** und **Tabelle Funktionen S. 10** belegen
4. Kabelverschraubung anziehen.
5. Deckel des Anschlusskopfes wieder aufsetzen und die Befestigungsschrauben festziehen. Dabei auf richtigen Sitz der Deckeldichtung achten.



Achtung

- Bitte beachten Sie die Betriebsanleitungen der Niveauschalter NRS 1-50, NRS 1-52, NRS 1-54 oder NRS 1-1, NRS 1-2 und NRS 1-5!
- Verlegen Sie die Verbindungsleitungen zu der Niveauelektrode getrennt von Starkstromleitungen.
- Überprüfen Sie den Anschluss der Abschirmung am zentralen Erdungspunkt (ZEP) im Schaltschrank.

Werkzeuge

- Schraubendreher Größe 1
- Schraubendreher Größe 2,5, vollisoliert nach VDE 0680-1

Anschlussplan

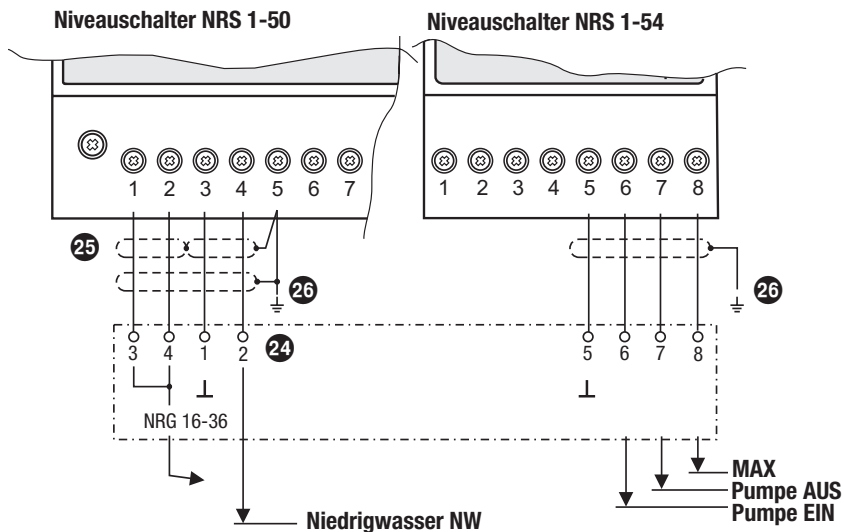


Fig. 8

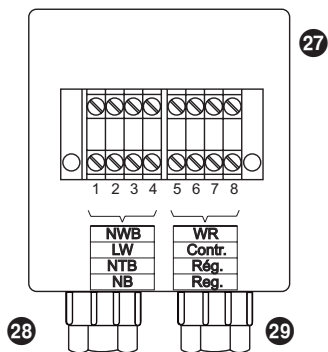


Fig. 9

Legende

- 24 Niveauelektrode NRG 16-36
- 25 NRS 1-50 mit einer Ansprechempfindlichkeit von 0,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$:
Die beiden inneren Abschirmungen an die Klemme 5 und an den **ZEP** anschließen.
- 26 Zentraler Erdungspunkt (ZEP) im Schaltschrank
- 27 Anschlusskopf
- 28 Kabelverschraubung für Niedrigwasser NW
- 29 Kabelverschraubung für Wasserstandregler (Elektrodenstäbe 6, 7 und 8)

Inbetriebnahme, Fehleranzeige und Abhilfe

Hinweise zur Inbetriebnahme, zu Fehlern und wie diese beseitigt werden können, finden Sie in den Betriebsanleitungen für die Niveauschalter NRS 1-50, NRS 1-52, NRS 1-54 oder NRS 1-1, NRS 1-2 und NRS 1-5!

Niveauelektrode ausbauen und entsorgen



Gefahr

Beim Lösen der Elektrode kann Dampf oder heißes Wasser austreten!
Schwere Verbrühungen am ganzen Körper sind möglich!
Elektrode 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!

Niveauelektrode NRG 16-36 ausbauen und entsorgen

1. Deckel des Anschlusskopfes nach Lösen der Befestigungsschrauben abnehmen.
Kabelverschraubung lösen.
2. Alle Kabel abklemmen und die Kabelverschraubungen ziehen.
3. Demontieren Sie das Gerät im drucklosen und kalten Zustand.

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

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

Erklärung zur Konformität; Normen und Richtlinien

Einzelheiten zur Konformität der Geräte sowie angewandte Normen und Richtlinien finden Sie 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