



Niveauelektrode

NRG 16-36

DE
Deutsch

Original-Betriebsanleitung
808906-01

Inhalt

Seite

Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch	4
Funktion	4
Sicherheitshinweis	4

Richtlinien und Normen

EU-Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU	5
Funktionale Sicherheit IEC 61508	5
VdTÜV-Merkblatt Wasserstand 100	5
ATEX (Atmosphäre Explosible)	5
Hinweis zur Konformitätserklärung / Herstellererklärung CE	5

Technische Daten

NRG 16-36	6
Verpackungsinhalt	6
Typenschild/Kennzeichnung	6

Einbau

Werkzeuge	7
Maße NRG 16-36	8
Legende	9
NRG 16-36, Schritt 1	10
NRG 16-36, Schritt 2	10
Tabelle Funktionen	10

Einbaubeispiele

NRG16-36	11
Legende	11

Elektrischer Anschluss

Anschluss Niveauelektrode.....12
NRG 16-36, Anschlussklemmen belegen12
Werkzeuge.....12
Anschlussplan.....13
Legende.....13

Inbetriebnahme, Fehleranzeige und Abhilfe14

Niveauelektrode ausbauen und entsorgen

Niveauelektrode NRG 16-36 ausbauen und entsorgen.....14

Wichtige Hinweise

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!

Richtlinien und Normen

EU-Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU

Wasserstandbegrenzer sind nach der EU-Druckgeräterichtlinie Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion. Die Niveauelektrode NRG 16-36 ist in Verbindung mit dem Niveauschalter NRS 1-50 EG-baumustergeprüft gemäß EN 12952/EN 12953. Diese Normen legen u.a. die Ausrüstung von Dampfkessel und Heißwasseranlagen und die Anforderungen an die Begrenzungseinrichtungen fest.

Funktionale Sicherheit IEC 61508

Die Niveauelektroden NRG 1...-50 / NRG 16-36 sind nur in Verbindung mit dem Niveauschalter NRS 1-50 zertifiziert nach IEC 61508. Diese Norm beschreibt die funktionale Sicherheit von sicherheitsbezogenen elektrischen/elektronischen/programmierbaren Systemen.

Die Kombination NRG 1...-50 oder NRG 16-36 + NRS 1-50 entspricht einem Teilsystem vom Typ B mit dem Sicherheits-Integritäts-Level SIL 3.

VdTÜV-Merkblatt Wasserstand 100

Die Niveauelektroden NRG 1...-50, NRG 1...-11 und NRG 16-36 sind bauteilgeprüft nach VdTÜV Merkblatt Wasserstand 100 in Verbindung mit dem Niveauschalter NRS 1-50.

Die Niveauelektrode NRG 16-36 ist ebenfalls bauteilgeprüft in Verbindung mit den Niveauschaltern NRS 1-52 / NRS 1-55 oder NRS 1-2 / NRS 1-5.

Das VdTÜV-Merkblatt Wasserstand 100 beschreibt die Anforderungen an Wasserstandregel- und -begrenzungseinrichtungen für Kessel.

ATEX (Atmosphère Explosible)

Die Niveauelektroden NRG 1...-50, NRG 1...-11 und NRG 16-36 sind einfache Elektrische Betriebsmittel gemäß EN 60079-11 Absatz 5.7. Die Geräte dürfen entsprechend der europäischen Richtlinie 2014/34/EU 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!

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.

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 AISi8Cu3

Lieferlängen

400mm, 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)

Zulassungen:

TÜV-Bauteilprüfung

VdTÜV Merkblatt Wasserstand 100:

Anforderungen an Wasserstandregel- und -begrenzungseinrichtungen.

Bauteilkennzeichen: TÜV · WR / WB · XX-370; XX-424; SWB · XX-422

(siehe Typenschild)

Gylon® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Garlock Sealing Technologies, Palmyra NY, USA

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

Typenschild/Kennzeichnung






Gerätekenzeichnung		Sicherheitshinweis			
NRG 16-36 		 Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage			Entsorgungshinweis
PN 40	G1½	1.4571	IP 65	TÜV · WR / WB · xx-424	 Bauteilkennzeichen
	32 bar (464psi) 238°C (460°F) T amb = 70°C (158°F)			TÜV · SWB · xx-422	CE-Kennzeichnung
		Mat-Nr.:		0525	
GESTRA AG		Münchener Straße 77		D-28215 Bremen	
Hersteller	Einsatzbereich	Druckstufe, Gewindeanschluss, Werkstoffnummer, Schutzart			

Fig. 1

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 Fortsetzung

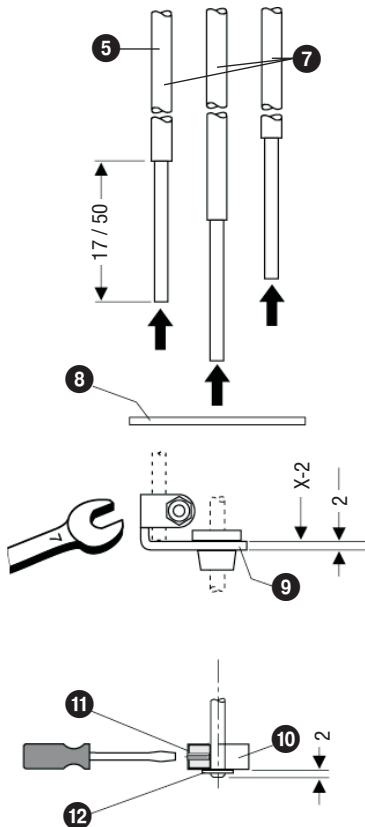


Fig. 4

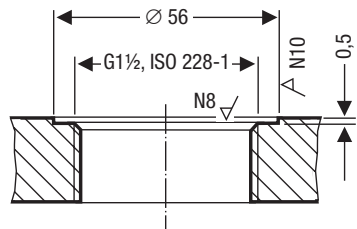


Fig. 5

Legende

- | | |
|--|--|
| <p>1 Wärmeisolierung bauseitig, d = 20 mm (außer halb der Wärmeisolierung des Dampferzeugers)</p> <p>2 Anschlusskopf</p> <p>3 Elektrodengewinde G 1 1/2 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 ③ 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	

Einbaubeispiele

NRG16-36

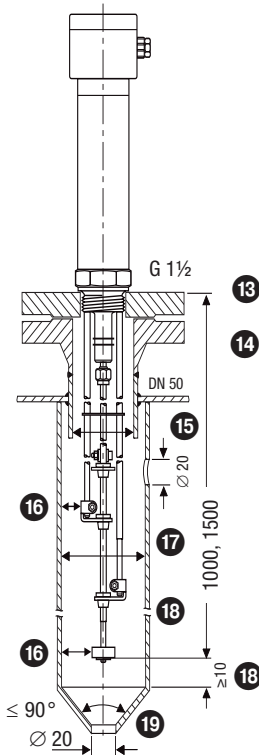


Fig. 6 Schutzrohr (bauseitig) bei Einsatz als innenliegender Wasserstandbegrenzer

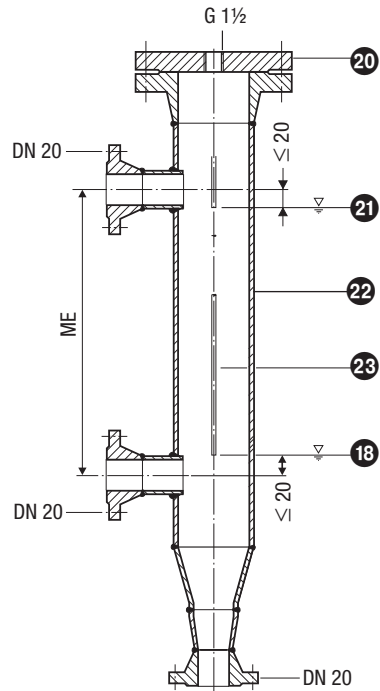


Fig. 7 Messgefäß bei Einsatz als außenliegender Wasserstandbegrenzer

Legende

- | | |
|---|--|
| 13 Flansch PN 40, DN 50, DIN EN 1092-01 | 19 Reduzierstück DIN 2616-2, K-114,3 x 3,6 – 48,3 x 2,9 W |
| 14 Vorprüfung des Stützens mit Anschlussflansch im Rahmen der Kesselprüfung durchführen. | 20 Flansch PN 40, DN 100, DIN EN 1092-01 |
| 15 Ausgleichbohrung
Bohrung so nahe wie möglich an der Kesselwand platzieren! | 21 Hochwasser HW |
| 16 Abstand Elektrodenstäbe –
Schaumschutzrohr ≥ 14 mm | 22 Messgefäß \geq DN 100 |
| 17 Schaumschutzrohr DN 100 | 23 Elektrodenstäbe |
| 18 Niedrigwasser NW | ME Mittendenntfernung 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 μ S:
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 μ S:
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 DIN VDE 0680-1

Anschlussplan

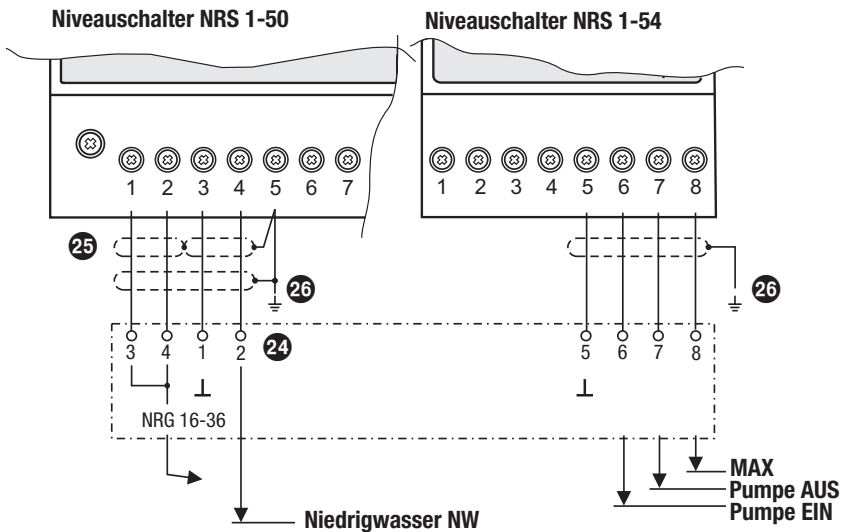


Fig. 8

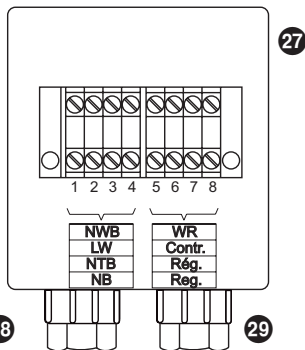


Fig. 9

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.

Servicetelefon +49 421 35 03-394

Servicefax +49 421 35 03-133



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

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.de