

Niveauelektrode

**NRG 29**

# Inhalt

Seite

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

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

## Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch

Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.....	4
---	---

## Technische Daten

NRG 29.....	5
Verpackungsinhalt.....	6

Beispiel für Typenschild / Kennzeichnung.....	6
---	---

## Einbau

Maße NRG 29.....	7
Legende.....	7
NRG 29.....	8
Werkzeuge.....	8
Einbaubeispiele.....	9
Legende.....	9

## Elektrischer Anschluss

Werkzeuge.....	10
NRV 2-30.....	11
Anschlussplan.....	11
NRV 2-30, Anschlussklemmen belegen.....	12
Legende.....	12

**Inbetriebnahme**

Versorgungsspannung einschalten .....	12
Schaltfunktion prüfen .....	12

**Fehleranzeige und Abhilfe**

Anzeige, Diagnose und Abhilfe .....	13
Spannungen prüfen.....	13
Elektronikmodul auswechseln .....	14

**Wartung**

Sicherheitshinweis .....	14
Keramikisolator überprüfen .....	14

**Niveauelektrode ausbauen und entsorgen**

Niveauelektrode NRG 29 ausbauen und entsorgen .....	15
---	----

**Erklärung zur Konformität; Normen und Richtlinien .....**15

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Niveauelektrode NRG 29 wird zum Messen des Wasserstandes in Kondensatleitungen verwendet. In Verbindung mit dem Niveauschalter NRS 2-4 wird die Elektrode z.B. als Grenzwertschalter mit MAX-Alarm zur Turbinenentwässerung eingesetzt.

### Funktion

Die Niveauelektrode mit dem Elektronikmodul NRV 2-30 arbeitet nach dem kapazitiven Meßverfahren und setzt die Füllstandsänderungen in ein niveaubabhängiges Spannungssignal um.

Die Elektrode ist selbstüberwachend aufgebaut, d. h. Undichtigkeiten des Isolators führen zu einer Störungsmeldung.

In Verbindung mit dem Niveauschalter NRS 2-4 erkennt die Niveauelektrode das Erreichen eines maximalen Füllstandes. In dieser Zusammenschaltung kann sie als Bestandteil einer kontrollierten Entwässerung in Kraftwerken eingesetzt werden.

### Sicherheitshinweis

Das Gerät 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.

# Technische Daten

## NRG 29

### Niveauelektrode

#### Einsatzgrenzen

Zulässiger Betriebsdruck	bar	100
	psi	1451
Zulässige Betriebstemperatur	°C	311
	°F	592

#### Mechanischer Anschluss

Elektrode	Sonderflansch	Baugleich mit
NRG 29	PN 160/DN 50	MRV 19
NRG 29 N	PN 160/DN 50 mit Nut/Feder	MRV 19 N
NRG 29 L	PN 160/DN 50	MRV 19 L

#### Werkstoff Elektroden- und Zwischenflansch

1.5415

#### Werkstoffe der anderen medienberührten Teile

Schutzrohr	1.0345
Sieb	1.4571
Elektrodenstabilisierung	Spezialkeramik
Flanschdichtung	Siehe Tabelle <b>Fig. 3</b>

#### Leitfähigkeit des Mediums

0,01-200 µS/cm

#### ph-Wert

Maximal zulässig: 10

#### Gewicht

Niveauelektrode

NRG 29: ca. 8,2 kg

NRG 29 N: ca. 8,3 kg

NRG 29 L: ca. 4,1 kg

Zwischenflansch für Ersatz MRV 19: ca. 6,3 kg

Zwischenflansch für Ersatz MRV 19 N: ca. 6,2 kg

Zwischenflansch für Ersatz MRV 19 L: ca. 2,1 kg

#### Elektronikmodul NRV 2-30

#### Versorgungsspannung

12V DC +/-10%

#### Ausgang

$U_M = 0 - 10V$  DC

#### Gehäuse

Anschlussgehäuse: Werkstoff Aluminium, lackiert.

#### Elektrischer Anschluss

Sechspolstecker, Kabelverschraubungen Pg 11

#### Schutzart

IP 54 nach EN 60529

#### Zulässige Umgebungstemperatur

0 °C bis + 70°C

## Technische Daten

### Verpackungsinhalt

#### NRG 29

- 1 Niveauelektrode NRG 29
- 2 kammprofilierte Dichtungen
- 1 Zwischenflansch mit Montagematerial
- 1 Betriebsanleitung

## Beispiel für Typenschild / Kennzeichnung

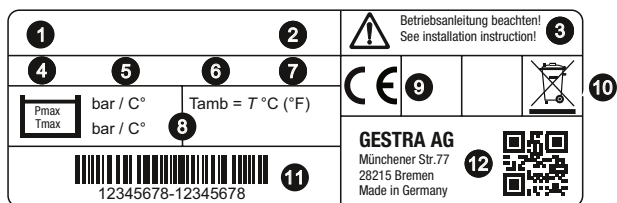


Fig. 1

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

# Einbau

## Maße NRG 29

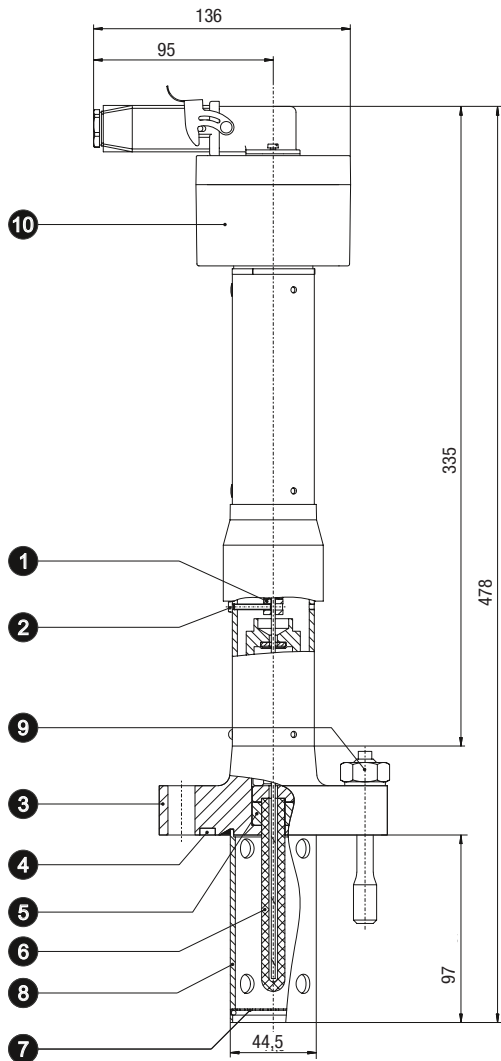


Fig. 2

### Legende

- |                      |                    |              |                                      |
|----------------------|--------------------|--------------|--------------------------------------|
| 1 Transportsicherung | 4 Nut für Dichtung | 7 Sieb       | 9 Dehnbolzen                         |
| 2 Sicherungsschraube | 5 Stopfbuchse      | 8 Schutzrohr | 10 Anschlusskopf mit Elektronikmodul |
| 3 Flansch            | 6 Messelektrode    |              |                                      |



## Hinweis

- Maßkontrolle vor dem Einbau erforderlich: Einstecktiefe und Innendurchmesser vom Anschweisstutzen müssen Maße laut Zeichnung in **Fig. 3** aufweisen.
- Bei Anlagen, die der Überwachung unterliegen, sind die entsprechenden Vorschriften zu beachten. Bauseitige Anschlüsse siehe Technische Daten und Betriebsanleitung.
- Die Dichtung besteht aus einem kamprofilierten Ring mit beidseitiger Graphitauflage. Diese darf nicht entfernt werden.



## Achtung

- Die Niveauelektrode sorgfältig behandeln und nicht fallenlassen.
- Harte Stöße gegen den Elektrodenstab vermeiden.
- Es darf nur die beigelegte Dichtung verwendet werden!
- Dehnbolzen im Gewindebereich mit Schmiermittel (z.B. OKS 217) bestreichen und einsetzen.
- Elektrodengehäuse nicht in die Wärmeisolierung der Rohrleitung einbeziehen!
- Wird die Niveauelektrode bei Revisionen ausgebaut, so muss sie vertikal gelagert werden.

## NRG 29

1. Dichtflächen prüfen. Flanschdichtfläche reinigen.
2. Dichtung in die Nut des Anschweißstutzens einlegen.
3. Niveauelektrode so einsetzen, dass der Stecker am Anschlusskopf nach unten zeigt.
4. Anzugsmomente:  
NRG 29 und NRG 29 N: Dehnbolzen gleichmäßig kreuzweise mit 100 Nm, danach gleichmäßig mit 250 Nm anziehen. Nach ca. einem Einsatztag noch einmal mit 250 Nm nachziehen.  
NRG 29 L: Dehnbolzen gleichmäßig kreuzweise mit 40 Nm anziehen.  
Nach ca. einem Einsatztag noch einmal mit 40 Nm nachziehen.
5. Sicherungsschraube ② der Transportsicherung ① herausdrehen.

## Werkzeuge

- Maulschlüssel nach DIN 3110, ISO 3318

Größe:

NRG 29 / 29 N: SW 36

NRG 29 L: SW 22



**Einbaubeispiele**

**Einbaumaße**

		NRG 29	NRG 29 N	NRG 29 L
Flansch:				
Loch-kreis-Ø	mm	145	145	95
Bohrungs-Ø	mm	26	26	14
Anzahl Bohrungen	St.	4	4	8
Flansch-blattdicke Elektrode	mm	30	30	25,5

DL	Dicht-leisten-Ø	mm	102	n/a	n/a
Y1	Nut-Ø innen	mm	n/a	72	60
Y2	Nut-Ø außen	mm	n/a	88	76
Y3	Nut Tiefe	mm	n/a	3,5	3,5
X1	Feder-Ø innen	mm	n/a	73	61
X2	Feder-Ø außen	mm	n/a	87	75
X3	Feder Höhe	mm	n/a	4	4
Dichtung			1.7335/Graphit	1.5415/Graphit	1.7335/Graphit

**Fig. 3**

**Legende**

- 11** Bauseitiger Stutzen
- 12** Zwischenflansch
- 13** Elektrodenflansch

## Elektrischer Anschluss

### Anschluss Niveauelektrode

Für den Anschluss der Geräte verwenden Sie bitte mehradriges, abgeschirmtes Steuerkabel mit einem Mindestquerschnitt von  $0,5 \text{ mm}^2$ , z.B. LiYCY 4 x  $0,5 \text{ mm}^2$ , Länge maximal 500 m.

Schließen Sie die Abschirmung schaltschrankseitig am ZEP (Zentralen Erdungspunkt) an. Belegen Sie die Klemmleiste gemäß dem Anschlußplan. **Fig. 5**

Die Abschirmung darf keine galvanische Verbindung mit dem Schutzleiterpotential haben.

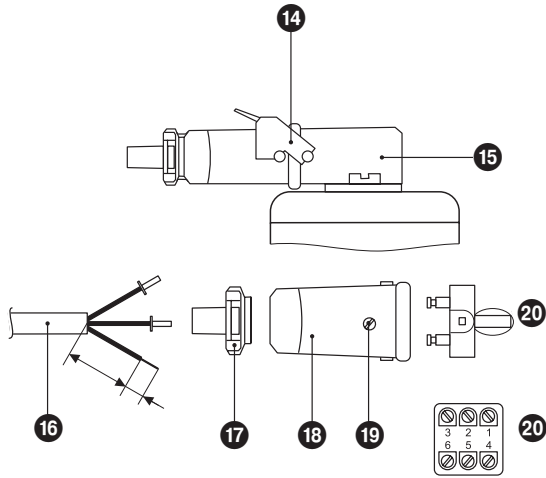


#### Achtung

- Bitte beachten Sie die Betriebsanleitungen des Niveauschalters NRS 2-4!
- Verlegen Sie die Verbindungsleitung zu der Niveauelektrode getrennt von Starkstromleitungen.

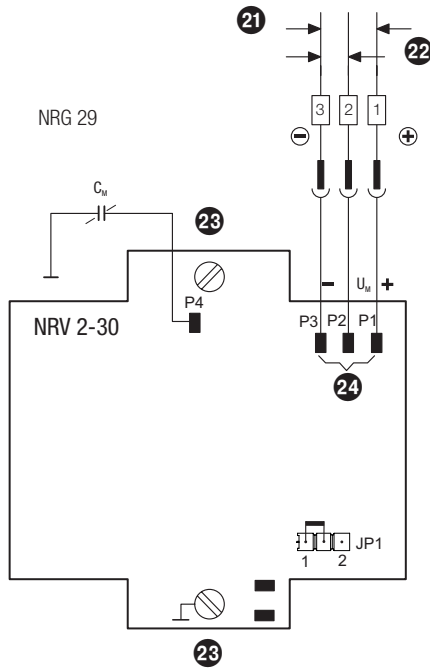
#### Werkzeuge

- Schraubendreher Größe 6 mm, vollisoliert nach EN IEC 60900



**Fig. 4**

**Anschlussplan**



**Fig. 5**

## NRV 2-30, Anschlussklemmen belegen

1. Haltebügel **14** hochklappen und Steckeroberteil **18** von der Niveauelektrode abziehen.
2. Schraube **19** herausdrehen und Kontakteinsatz **20** aus dem Steckeroberteil **18** herausdrücken.
3. Kabelverschraubung **17** lösen.
4. Kabel **16** durch Kabelverschraubung **17**, Ring, Dichtung und Steckeroberteil **18** führen.
5. Im Kontakteinsatz **20** Anschlussklemmen gemäß **Fig. 5** belegen.
6. Kontakteinsatz **20** in Steckeroberteil **18** drücken.
7. Schraube **19** wieder in Bohrung setzen und anziehen. Damit wird der Kontakteinsatz **20** im Steckeroberteil **18** befestigt.
8. Kabelverschraubung **17** anziehen.
9. Steckeroberteil **18** in Steckerunterteil **15** stecken und durch Herunterklappen des Haltebügels **14** sichern.

## Legende

- |                              |                                       |  |
|------------------------------|---------------------------------------|--|
| <b>14</b> Haltebügel         | <b>19</b> Schraube                    | <b>23</b> Befestigungsschrauben<br>Elektronikmodul |
| <b>15</b> Steckerunterteil   | <b>20</b> Kontakteinsatz              | <b>24</b> Steckfahnen                              |
| <b>16</b> Kabel              | <b>21</b> Versorgungsspannung 12 V DC |  |
| <b>17</b> Kabelverschraubung | <b>22</b> Messspannung 0 – 10 V DC    |  |
| <b>18</b> Steckeroberteil    |                                       |  |

## Inbetriebnahme



### Hinweis

Die Niveauelektrode NRG 29 und der Niveauschalter NRS 2-4 (MAX) bilden eine Funktionseinheit und können deshalb nur gemeinsam betrieben und überprüft werden. Hinweise zur Inbetriebnahme, zu Fehlern und wie diese beseitigt werden können, finden Sie in der Betriebsanleitung für den Niveauschalter NRS 2-4!

## Versorgungsspannung einschalten

Bitte prüfen Sie, ob die Niveauelektrode gemäß dem Anschlussplan angeschlossen ist (**Fig. 5**) und schalten Sie die Versorgungsspannung des Niveauschalters NRS 2-4 ein.

## Schaltfunktion prüfen

Prüfen Sie die Schaltfunktion „Niveau MAX“. Hierzu muss die Anlage über den festgelegten höchsten Wasserstand befüllt werden. Am Niveauschalter NRS 2-4 muss die LED „Niveau MAX“ aufleuchten und die entsprechende Funktion in der Folgeschaltung ausgelöst werden.

## Fehleranzeige und Abhilfe



### Gefahr

Die Klemmleiste des Niveauschalters steht während des Betriebs unter Spannung!  
Schwere Verletzungen durch elektrischen Strom sind möglich!  
Vor Arbeiten an der Klemmleiste (Montage, Demontage, Leitungen anschließen) und vor dem Ziehen des 19"-Einschubs schalten Sie das Gerät grundsätzlich **spannungsfrei!**



### Achtung

Vor der Fehlerdiagnose überprüfen Sie bitte:

#### Versorgungsspannung:

Wird die Niveauelektrode mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung versorgt?

#### Verdrahtung:

Entspricht die Verdrahtung dem Anschlussplan?

## Anzeige, Diagnose und Abhilfe

Fehleranzeigen am Niveauschalter NRS 2-4		
Anzeige	Fehler	Diagnose und Abhilfe
LED <b>Betrieb</b> leuchtet nicht.	Versorgungsspannung ausgefallen .	Versorgungsspannung einschalten. Alle elektrischen Anschlüsse überprüfen..
LED <b>Niveauelektrode defekt</b> und LED <b>Niveau MAX</b> leuchten	Die Sicherungsschraube an der Niveauelektrode wurde nicht entfernt.	Sicherungsschraube entfernen.
	Niveauelektrode defekt (Isolator, Stopfbuchse).	Am NRS 2-4 Spannung an C18/A18 messen. An NRG 29 Spannung an Klemmen 2 und 3 messen. Wenn Spannung $\geq 9$ V, Niveauelektrode austauschen.
LED <b>Störung Leitung</b> leuchtet	Verbindungsleitung zur Niveauelektrode ist defekt (Kurzschluss, Unterbrechung).	Am NRS 2-4 Spannung an C18/A18 messen. An NRG 29 Spannung an Klemmen 2 und 3 messen. Wenn Spannung $\leq 1$ V, Verbindungsleitung / elektrischen Anschluss überprüfen.

## Spannungen prüfen

Prüfen Sie die Versorgungs- und Messspannungen der Niveauelektrode. Die Spannungen können an der Niveauelektrode oder am Niveauschalter gemessen werden. **Fig. 5**

Spannungen	Diagnose
12 V DC	Versorgungsspannung
$\leq 0$ V – 1 V DC	Verbindungsleitung zur Niveauelektrode ist defekt (Kurzschluss, Unterbrechung).
$= 1$ V – 4 V DC	Niveauelektrode ausgetaucht
$= 4$ V – 7 V DC	Niveauelektrode eingetaucht, Niveau MAX
$\geq 9$ V DC	Niveauelektrode defekt (Isolator, Stopfbuchse)

### Elektronikmodul auswechseln

1. Haltebügel **14** hochklappen und Steckeroberteil **13** von der Niveauelektrode abziehen. **Fig. 4**
2. Deckelschrauben (4x) lösen und Deckel vom Anschlussgehäuse abnehmen.
3. Alle Leitungen von den Steckfahnen abziehen.
4. Befestigungsschrauben **23** herausdrehen und Elektronikmodul herausnehmen. **Fig. 5**
5. Neues Elektronikmodul einsetzen und Befestigungsschrauben **23** wieder eindrehen.
6. Alle Leitungen wieder auf die Steckfahnen stecken.
7. Deckel vom Anschlussgehäuse wieder aufsetzen und Deckelschrauben (4x) anziehen.
8. Steckeroberteil **13** in Steckerunterteil **15** stecken und durch Herunterklappen des Haltebügels **14** sichern.

## Wartung

### Sicherheitshinweis

Das Gerät 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 Niveauelektrode kann Dampf oder heißes Wasser austreten!

Schwere Verbrühungen am ganzen Körper sind möglich!

Niveauelektrode nur bei 0 bar Kesseldruck demontieren!

Der Niveauelektrode ist während des Betriebs heiß!

Schwere Verbrennungen an Händen und Armen sind möglich.

Montage- oder Wartungsarbeiten nur in kaltem Zustand durchführen!



### Hinweis

- Wird die Niveauelektrode bei Revisionen ausgebaut, so muss sie vertikal gelagert werden.

### Keramikisolator überprüfen

Nach spätestens 2 Jahren muss der Keramikisolator der Messelektrode **7** auf Risse überprüft werden. Bauen Sie dazu die Elektrode aus. Das Gerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal ein- und ausgebaut werden.

Lösen Sie den Sprengring für das Sieb **8** **Fig. 2** und nehmen es heraus. Sind Risse im Isolator zu sehen, wechseln Sie die Niveauelektrode aus.

Sind keine Risse zu sehen, setzen Sie das Sieb **8** wieder ein und sichern es mit dem Sprengring. Bauen Sie die Elektrode wieder ein. Beachten Sie die Hinweise im Kapitel „Einbau“ auf Seite 9.

## Niveauelektrode ausbauen und entsorgen

### Niveauelektrode NRG 29 ausbauen und entsorgen

1. Versorgungsspannung abschalten.
2. Haltebügel **14** hochklappen und Steckeroberteil **18** von der Niveauelektrode abziehen. **Fig. 4**
2. Demontieren Sie das Gerät im drucklosen und kalten Zustand.

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

## Erklärung zur Konformität; Normen und Richtlinien

Einzelheiten zur Konformität der Geräte sowie angewandte Normen und Richtlinien finden Sie, sofern zutreffend, in der Konformitätserklärung sowie in den zugehörigen Zertifikaten bzw. Zulassungen.

Sie können die gültige Konformitätserklärung im Internet unter [www.gestra.com](http://www.gestra.com) herunterladen.

Die zugehörigen Zertifikate bzw. Zulassungen können Sie 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](mailto:info@de.gestra.com)

Web [www.gestra.com](http://www.gestra.com)

Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung des Gerätes verlieren Konformitätserklärungen, Zertifikate bzw. Zulassungen ihre Gültigkeit.

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



Weltweite Vertretungen finden Sie unter: **[www.gestra.com](http://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](mailto:info@de.gestra.com)

Web [www.gestra.com](http://www.gestra.com)