

**GESTRA Steam Systems**

# **NRS 2-3**



**Betriebsanleitung 808444-03**

Niveauschalter NRS 2-3

# Inhalt

Seite

## Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	4
Sicherheitshinweis .....	4
Gefahr .....	4
Achtung .....	4
ATEX (Atmosphère Explosible) .....	4

## Erläuterungen

Verpackungsinhalt .....	5
Systembeschreibung .....	5
Funktion .....	5
Bauform .....	5

## Technische Daten

NRS 2-3 .....	6
Maße .....	7

## Funktionselemente

NRS 2-3 .....	8
Legende .....	9

## Einbau

Bauform „b“ .....	10
Bauform „c“/„d“ .....	10
Werkzeug .....	10

## Elektrischer Anschluss

Bauform „b“ .....	11
Anschlussplan Bauform „b“ .....	11
Bauform „c“/„d“ .....	12
Anschlussplan Bauform „c“/„d“ .....	12
Achtung .....	12
Legende Anschlussplan .....	13

**Inbetriebnahme**

Gefahr .....	14
Hinweis .....	14
Elektrischen Anschluss prüfen .....	14
Netzspannung einschalten .....	14
Schaltpunkt „Niveau MIN“ einstellen .....	14
Schaltpunkt „Pumpe EIN“ einstellen .....	14
Schaltpunkt „Pumpe AUS“ einstellen .....	14
Schaltpunkt „Niveau MAX“ einstellen .....	15
Hinweis .....	15
Tabelle Schaltpunkte .....	15

**Betrieb**

Gefahr .....	16
Hinweis .....	16
Schaltpunkte korrigieren .....	16
Strom prüfen .....	16

**Funktionsstörungen Betrieb**

Gefahr .....	17
Fehler-Checkliste Funktionsstörungen Betrieb.....	17

**Anhang**

Konformitätserklärung .....	18
-----------------------------	----

## Wichtige Hinweise

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Den Niveauschalter NRS 2-3 nur zusammen mit dem GESTRA Niveaustrommitter NRGT 26-1S als Pumpensteuerung verwenden.

### 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

Die Klemmleiste des NRS 2-3 steht während des Betriebs unter Spannung!  
Schwere Verletzungen durch elektrischen Strom sind möglich!  
Vor Arbeiten am Gerät und vor jedem Stecken oder Ziehen des 19“-Einschubs Anlage spannungsfrei schalten!



#### 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)

Die Geräte sind einfache Elektrische Betriebsmittel gemäß DIN EN 50020 Absatz 5.4. Die Geräte dürfen entsprechend der europäischen Richtlinie 94/9/EG 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. Die Eignung der Zenerbarrieren wird in einem gesonderten Gutachten bescheinigt.

# Erläuterungen

## Verpackungsinhalt

### NRS 2-3, Bauform „b“

- 1 Niveauschalter NRS 2-3
- 1 Aufbaumagazin für Schaltschrankeinbau
- 1 Betriebsanleitung

### NRS 2-3, Bauform „c“

- 1 Niveauschalter NRS 2-3
- 2 Führungsschienen
- 1 Schraubfederleiste, 32polig
- 1 Betriebsanleitung

### NRS 2-3, Bauform „d“

- 1 Niveauschalter NRS 2-3
- 1 Betriebsanleitung

## Systembeschreibung

Der Niveauschalter NRS 2-3 ist ein analog arbeitendes elektronisches Steuergerät (Pumpensteuerung) für den kapazitiven Niveautransmitter NRGT 26-1S.

Er kann in Verbindung mit diesem Transmitter folgende Füllstände signalisieren:  
Niveau MIN, Niveau MAX, Niveauregleinrichtung EIN/AUS.

Er kann mit dem dazugehörigen Transmitter als Wasserstandsregler für Dampfkessel und Heißwasseranlagen eingesetzt werden.

## Funktion

Das eingehende normierte Stromsignal wird am Vorwiderstand in eine niveauproporcionale Spannung umgewandelt und vorverstärkt. Diese Spannung wird drei Spannungskomparatoren V1, V2, V3 zugeführt und mit einstellbaren Referenzspannungen verglichen. Die angeschlossenen Relais werden dem Vergleichsergebnis entsprechend folgendermaßen geschaltet:

- Ist die Niveauspannung an V1 größer als die Referenzspannung, ist das Relais 1 stromlos und die rote LED **D** leuchtet.
- Ist die Niveauspannung an V3 niedriger als die Referenzspannung, ist das Relais 3 stromlos und die rote LED **A** leuchtet.
- Ist die Niveauspannung an V3 größer als die Referenzspannung, schaltet Relais 3 durch und die rote LED **A** erlischt.

V2 arbeitet als Schaltregler z.B. für die Kesselspeisepumpe. Für V2 gilt:

- Ist die Niveauspannung an V2 niedriger als die Referenzspannung, wird über das Relais 2 die Pumpe eingeschaltet. Die gelbe LED **B** leuchtet.

Das Abschalten der Pumpe erfolgt durch eine einstellbare Hysterese im Bereich von 1 % bis 50 % des Niveautransmitter-Messbereichs. Wird der eingestellte Wert erreicht, wird die Pumpe über das Relais 2 ausgeschaltet und die grüne LED **C** leuchtet.

## Bauform

### Bauform „b“

19“-Einschub nach DIN 41494 Teil 5, eingebaut in einem Aufbaumagazin für Schaltschrankeinbau mit Schraubklemmen an Ober- und Unterseite.

### Bauform „c“

19“-Einschub mit Führungsschienen und 32poliger Schraubfederleiste für den Einbau in 19“-Magazine nach DIN 41494 Teil 5.

### Bauform „d“

Ersatz-19“-Einschub

# Technische Daten

## NRS 2-3

### Prüfkennzeichen

GL 99249-96HH

### Netzspannung

230 V  $\pm$  10 %, 50/60 Hz

115 V  $\pm$  10 %, 50/60 Hz (Option)

24 V  $\pm$  10 %, 50/60 Hz (Option)

### Leistungsaufnahme

5 VA

### Eingang

4 – 20 mA (vom Niveautransmitter)

### Ausgänge

Drei potentialfreie Umschaltkontakte.

Maximaler Schaltstrom bei Schaltspannungen 24 V, 115 V und 230 V AC:

ohmsch 4 A, induktiv 0,75 A bei  $\cos \varphi = 0,5$ .

Maximaler Schaltstrom bei Schaltspannung 24 V DC: 4 A.

Mechanische Relais-Lebensdauer:  $30 \times 10^6$  Schaltspiele.

### Grenzwert MIN/MAX

Stufenlos einstellbar innerhalb des Messbereichs des Niveautransmitters.

### Schaltpunkte Pumpe EIN/AUS

Stufenlos einstellbar innerhalb 1 % – 50 % des Messbereichs des Niveautransmitters.

### Anzeige- und Bedienelemente

Eine rote LED „Niveau MAX“, eine rote LED „Niveau MIN“, eine gelbe LED „Pumpe EIN“, eine grüne LED „Pumpe AUS“.

Vier Einsteller für Niveau MAX/MIN bzw. Pumpe EIN/AUS.

### Schutzart

IP 10 nach DIN EN 60529

### Zulässige Umgebungstemperatur

0 °C bis +70 °C

### Gehäuse

19“-Einschub mit stirnseitiger Frontplatte nach DIN 41494 Teil 5 und rückseitiger Steckerstiftleiste (32polig) nach DIN 41612 eingebaut in ein Aufbaumagazin bzw. zum Einbau in 19“-Magazine.

Frontplatte, Aufbaumagazin: Aluminium.

### Elektrischer Anschluss

**Bauform „b“:** Schraubklemmen an der Rückseite des Aufbau-Magazins;

maximaler Adernquerschnitt: 1,5 mm<sup>2</sup>

**Bauform „c“:** 32polige Schraubfederleiste an der Rückseite des 19“-Magazins;

maximaler Adernquerschnitt: 1,5 mm<sup>2</sup>

Zuleitung zum Niveautransmitter:

zweidriges Kabel, 0,5 mm<sup>2</sup>, abgeschirmt, max. Länge 150 m

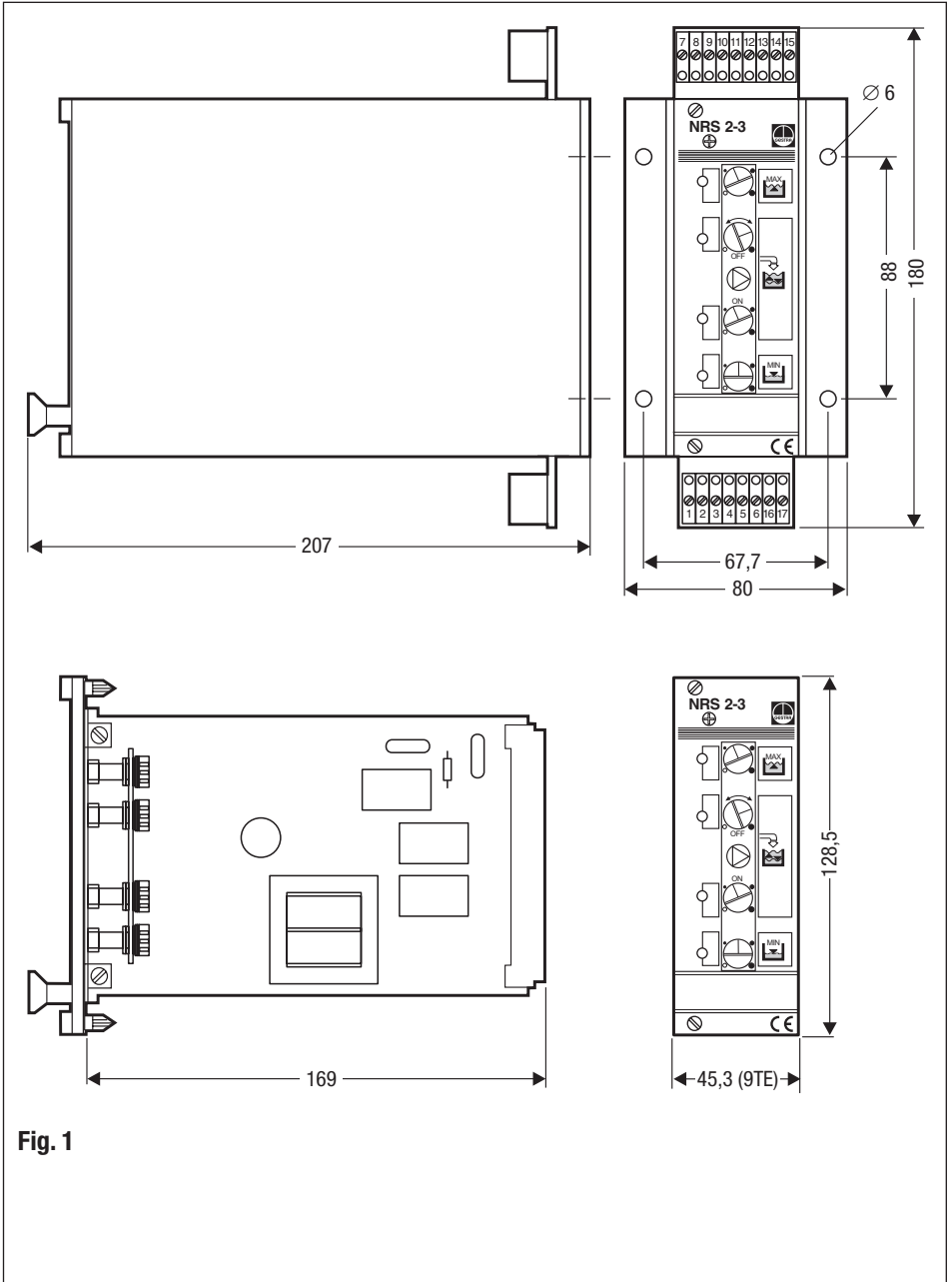
### Geräteabsicherung

Glasrohrfeinsicherung M 0,05 A, 5 x 20, auswechselbar

### Gewicht

Ca. 0,8 kg

**Maße**



**Fig. 1**

# Funktionselemente

## NRS 2-3

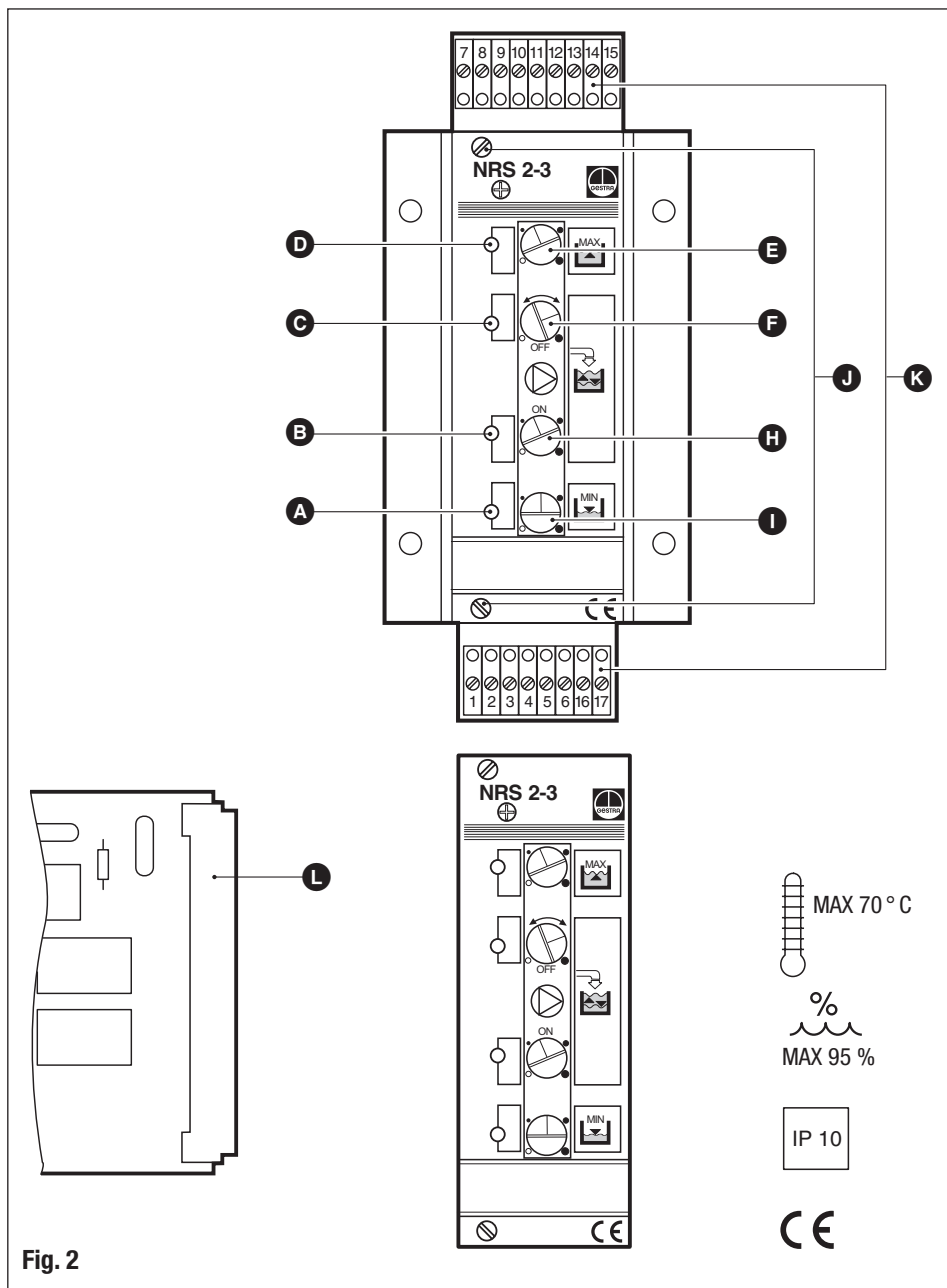


Fig. 2



### Legende


- A** LED „Niveau MIN“
- B** LED „Pumpe EIN“
- C** LED „Pumpe AUS“
- D** LED „Pumpe MAX“
- E** Einsteller für Niveau MAX
- F** Einsteller für Pumpe AUS
- H** Einsteller für Pumpe EIN
- I** Einsteller für Niveau MIN
- J** Befestigungsschrauben
- K** Schraubklemmleisten
- L** 32polige Stiftleiste

## Einbau

### Bauform „b“

1. Vier Befestigungslöcher in die Montageplatte des Schaltschrankes bohren.
2. Niveauschalter auf die Montageplatte setzen und ausrichten.
3. Passende Schrauben einsetzen und festschrauben.

### Bauform „c“/„d“

1. Führungsschienen und Schraubfederleiste in 19“-Magazin einbauen.
2. 19“-Einschub in die Führungsschienen bis zum Anschlag einschieben.
3. Befestigungsschrauben  anziehen.

### Werkzeug

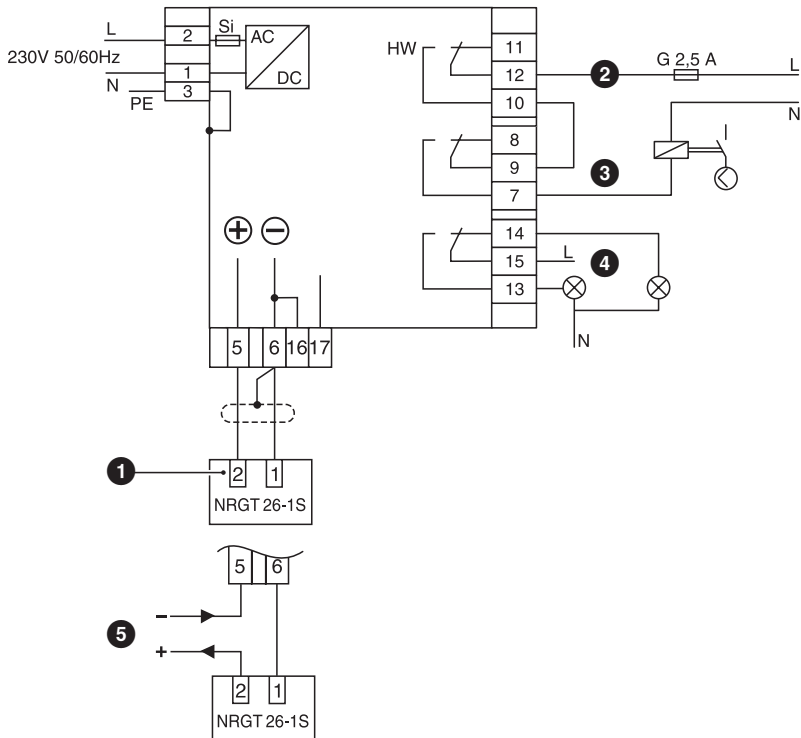
- Schlitz-Schraubendreher Größe 2 mm, 5 mm, vollisoliert nach VDE 0680.

# Elektrischer Anschluss

## Bauform „b“

Der Anschluss erfolgt über die beiden Schraubklemmleisten.  
Als Zuleitung für den Niveausensmitter ein zweidrahtiges Kabel, Querschnitt 0,5 mm<sup>2</sup>, abgeschirmt, max. Länge 150 m verwenden.

## Anschlussplan Bauform „b“



**Fig. 3** Beispiel einer Zulaufregelung mit 2. Wasserstandanzeigegerät

## Bauform „c“/„d“

Der Anschluss erfolgt über die 32polige Schraubfederleiste.

Als Zuleitung für den Niveautransmitter ein zweiadriges Kabel, Querschnitt 0,5 mm<sup>2</sup>, abgeschirmt, max. Länge 150 m verwenden.

## Anschlussplan Bauform „c“/„d“

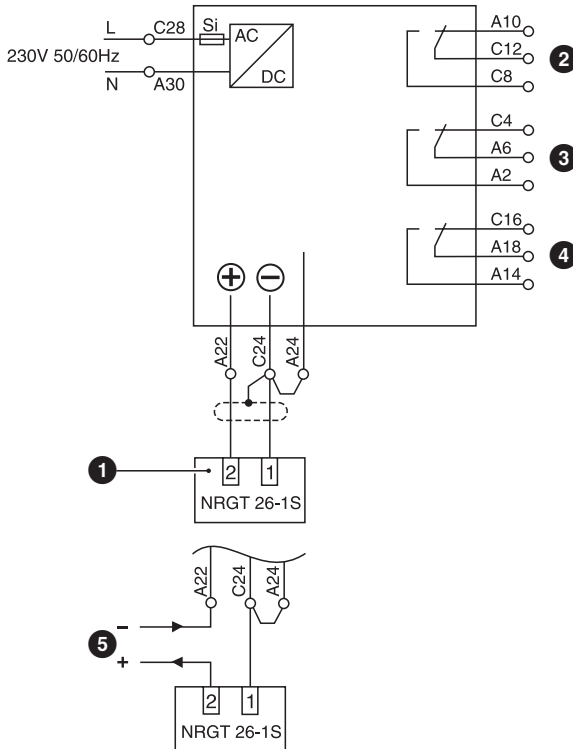


Fig. 4



### Achtung

- Steuerstromkreis mit Sicherung T 2,5 A absichern.
- Abschirmung nur am Schalter an der dafür vorgesehenen Klemme anschließen.
- Abschirmung darf keine galvanische Verbindung mit dem Schutzleiterpotential haben.
- Beim Abschalten induktiver Verbraucher entstehen Spannungsspitzen, die die Funktion von Steuer- und Regelanlagen erheblich beeinträchtigen. Induktive Verbraucher mit handelsüblichen RC-Kombinationen beschalten, z.B. 0,1 µF/100 Ω.

### Legende Anschlussplan

- ① Niveautransmitter, Ausgang 4 –20 mA
- ② Niveau MAX
- ③ WR (Zulaufregler)
- ④ Niveau MIN; LED rot/grün
- ⑤ Anschluss eines weiteren Gerätes, z.B. NRR 2-3

## Inbetriebnahme



### Gefahr

Die Klemmleiste des NRS 2-3 steht während des Betriebs unter Spannung!  
Schwere Verletzungen durch elektrischen Strom sind möglich!  
Vor Arbeiten am Gerät und vor jedem Stecken oder Ziehen des 19"-Einschubs Anlage spannungsfrei schalten.



### Hinweis

Niveautransmitter NRGT 26-1S und Niveauschalter NRS 2-3 bilden eine Funktionseinheit und können deshalb nur gemeinsam betrieben und überprüft werden.

## Elektrischen Anschluss prüfen

1. Prüfen Sie, ob der 19"-Einschub fest im Magazin sitzt.
2. Prüfen Sie, ob die Versorgungsspannung mit der am Gerät vorgenommenen Verdrahtung übereinstimmt.

## Netzspannung einschalten

1. Schalten Sie die Netzspannung ein und prüfen Sie, ob das Gerät mit Netzspannung versorgt ist. Zur optischen Kontrolle dient die LED **B** bzw. **C**.

## Schaltpunkt „Niveau MIN“ einstellen

1. Anhand der Wasserstandsanzeige den Behälter bis zum gewünschten MIN-Niveau auffüllen.
2. Einsteller **I** vom Linksanschlag aus langsam nach rechts drehen, bis die rote LED **A** gerade aufleuchtet.

## Schaltpunkt „Pumpe EIN“ einstellen

1. Behälter bis zum gewünschten Einschaltpunkt für die Speisepumpe auffüllen.
2. Einsteller **F** und **H** auf Linksanschlag drehen.
3. Einsteller **H** vom Linksanschlag aus solange nach rechts drehen, bis die gelbe LED **B** aufleuchtet.
4. Einsteller **F** in Rechtsanschlag drehen; grüne LED **C** leuchtet nicht.

## Schaltpunkt „Pumpe AUS“ einstellen

1. Behälter bis zum gewünschten Ausschaltpunkt der Pumpe füllen.
2. Einsteller **F** nach links drehen, bis die grüne LED **C** „Pumpe AUS“ leuchtet.
3. Die endgültige Einstellung während des Betriebes durchführen: Einsteller **F** nach rechts drehen, der Abstand wird vergrößert.

## Schaltpunkt „Niveau MAX“ einstellen

1. Behälter bis zum maximal zulässigen Wasserstand auffüllen.
2. Einsteller **E** vom Rechtsanschlag aus langsam nach links drehen, bis die rote LED **D** aufleuchtet.



### Hinweis

Mit den Einstellern **I** „Niveau MIN“, **H** „Pumpe EIN“ und **E** „Niveau MAX“ werden die Schaltpunkte im gesamten Messbereich des Niveautransmitters direkt verändert. Um bei der Inbetriebnahme ein Vertauschen zu vermeiden, ist die zuvor aufgeführte Reihenfolge einzuhalten.

Mit dem Einsteller **F** „Pumpe AUS“ wird dagegen nur der Abstand zum Schaltpunkt „Pumpe EIN“ verändert.

## Tabelle Schaltpunkte

Eingestellte Schaltpunkte in nachfolgender Tabelle eintragen bzw. am Wasserstandsanzeiger markieren.

Schaltpunkt	(über dem niedrigsten Wasserstand)
Niveau MIN	..... mm
Pumpe EIN	..... mm
Pumpe AUS	..... mm
Niveau MAX	..... mm

## Betrieb



### Gefahr

Die Klemmleiste des NRS 2-3 steht während des Betriebs unter Spannung!  
Schwere Verletzungen durch elektrischen Strom sind möglich!  
Vor Arbeiten am Gerät und vor jedem Stecken oder Ziehen des 19"-Einschubs Anlage spannungsfrei schalten.



### Hinweis

Niveaustromrichter NRGT 26-1S und Niveauschalter NRS 2-3 bilden eine Funktionseinheit und können deshalb nur gemeinsam betrieben und überprüft werden.

## Schaltpunkte korrigieren

Während des Betriebes sind die Schaltpunkte zu korrigieren, wenn nachfolgend aufgeführte Fehlfunktionen auftreten.

- Häufiges Ein- und Ausschalten der Pumpe  
Abstand der Schaltpunkte „Pumpe AUS“/„Pumpe EIN“ vergrößern:  
Einsteller **F** nach rechts drehen.
- Häufiges Signal „Niveau MIN“  
Schaltpunkt „Pumpe EIN“ anheben oder Schaltpunkt „Niveau MIN“ tiefer legen:  
Einsteller **H** nach rechts drehen oder Einsteller **I** „Niveau MIN“ nach links drehen.
- Häufiges Signal „Niveau MAX“  
Schaltpunkt „Niveau MAX“ anheben oder Schaltpunkt „Pumpe AUS“ tiefer legen:  
Einsteller **E** nach rechts drehen oder Einsteller **F** nach links drehen.  
Ist diese Korrektur nicht möglich, so ist das Signal „Niveau MIN“ durch ein nachgeschaltetes Zeitrelais um 2 bis 20 sec zu verzögern.

## Strom prüfen

1. Prüfen Sie den vom Niveaustromrichter kommenden Messstrom an den Klemmen 5(+) und 6(-) (Bauform „b“) bzw. A22/C24 (Bauform „c“/„d“).  
Messstrom: 4 bis 20 mA.



## Funktionsstörungen Betrieb



### Gefahr

Die Klemmleiste des NRS 2-3 steht während des Betriebs unter Spannung!  
Schwere Verletzungen durch elektrischen Strom sind möglich!  
Vor Arbeiten am Gerät und vor jedem Stecken oder Ziehen des 19"-Einschubs Anlage spannungsfrei schalten.

## Fehler-Checkliste Funktionsstörungen Betrieb

### Nach Einschalten der Netzspannung leuchten LED **B** oder **C** nicht

**Fehler:** Netzspannung liegt nicht an.

**Abhilfe:** Netzspannung einschalten. Sitz des 19"-Einschubs prüfen.

**Fehler:** Gerätesicherung ist defekt.

**Abhilfe:** 19"-Einschub herausziehen und Gerätesicherung auswechseln.

### Strommessung zwischen Sonde Klemme 2 und NRS 2-3 Klemme 5 bzw. A22 fehlerhaft

**Fehler:** Niveautransmitter NRGT 26-1S ist defekt.

**Abhilfe:** Niveautransmitter prüfen (siehe Betriebsanleitung NRGT 26-1S).

### Funktion des Niveauschalters trotz korrektem Messstrom gestört

**Fehler:** Niveauschalter NRS 2-3 ist defekt.

**Abhilfe:** Niveauschalter austauschen.

# Anhang

## Konformitätserklärung CE

Für das Gerät **NRS 2-3** erklären wir die Konformität mit folgenden europäischen Richtlinien:

- NSP-Richtlinie 73/23/EWG i. d. F. 93/68/EWG
- EMV-Richtlinie 89/336/EWG i. d. F. 93/68/EWG

Es wurden folgende harmonisierte Normen zugrunde gelegt:

- NSP-Norm EN 60947-5-1: 1991 73/23/EWG i. d. F. 93/68/EWG
- EMV-Normen EN 50 081-2, EN 50 082-2

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Gerätes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Bremen, den 28. April 1997  
GESTRA AG

*i. V. U. Bledschun*

Dipl.-Ing. Uwe Bledschun  
Leiter Konstruktion



Walter Meyer  
Qualitätsbeauftragter

Diese Seite bleibt absichtlich frei.



Weltweite Vertretungen finden Sie unter:

**[www.gestra.de](http://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](mailto:info@de.gestra.com)

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