



# NRR 2-40



**Bedienungsanleitung 808460-04**  
Niveauregler NRR 2-40



Flow Control Division

# Inhalt

Seite

## Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	7
Sicherheitshinweis / Gefahrenhinweis .....	7

## Erläuterungen

Verpackungsinhalt .....	8
Systembeschreibung .....	8
Funktion .....	8
Technische Daten .....	9

## Einbau

NRR 2-40 .....	10
Einbaubeispiel .....	35

## Elektrischer Anschluss

Anschlussplan .....	3, 4, 10, 11
---------------------	--------------

## Grundeinstellung

CAN-Bus .....	12
Node-ID .....	12
Werkseinstellung .....	13
Regler NRR 2-40 .....	13

## Inbetriebnahme

NRR 2-40 .....	14
Messbereich .....	14
Messbereich einstellen .....	14, 15
Schaltpunkte und Proportionalbereich festlegen .....	16–19
Abgleich des Rückführpotentiometers eines externen Stellventils .....	20

## Betrieb

Normalbetrieb .....	21
Alarm / MAX-Alarm / MIN-Alarm .....	21
Relais-Test MIN / MAX .....	22

## Systemstörungen

Systematische Fehlersuch bei Systemstörungen .....	23
Systemstörung 1 bis 4 .....	24–26

## Funktionsstörungen Betrieb

Fehler-Checkliste Funktionsstörungen Betrieb .....	26–27
--	-------

## Anhang

Werkseinstellung der Node-IDs .....	28, 29
Node-ID festlegen / ändern .....	28
Neutrale Zone .....	30
Neutrale Zone festlegen / ändern .....	30–32
Konformitätserklärung .....	34

# Anschlussplan

## NRR 2-40 als Dreipunkt-Schrittregler

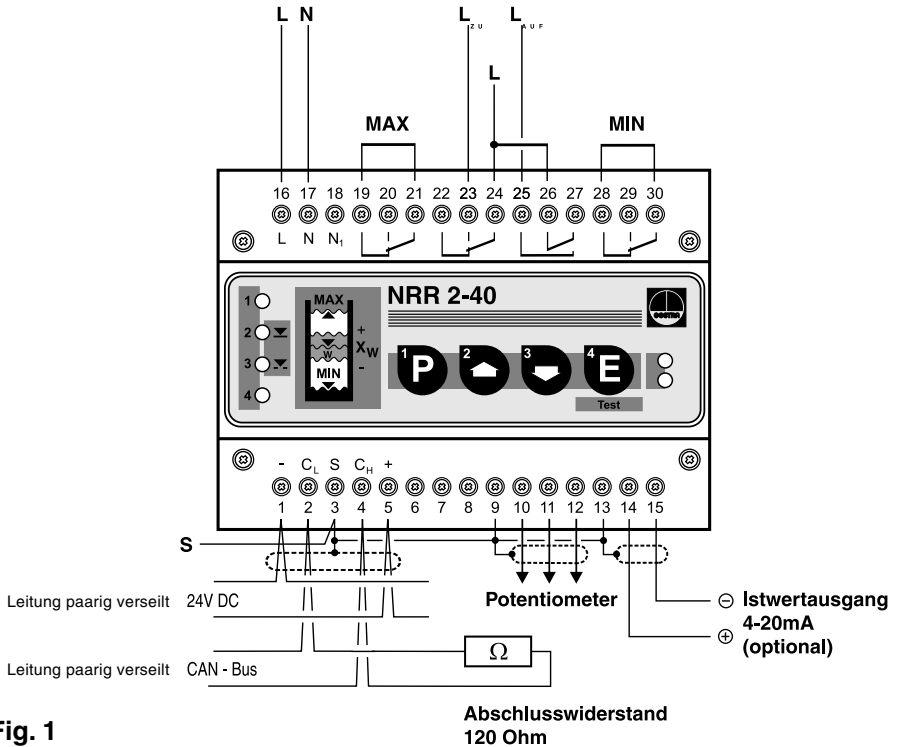


Fig. 1

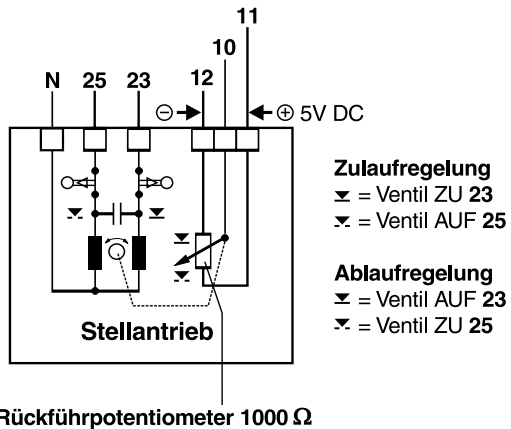
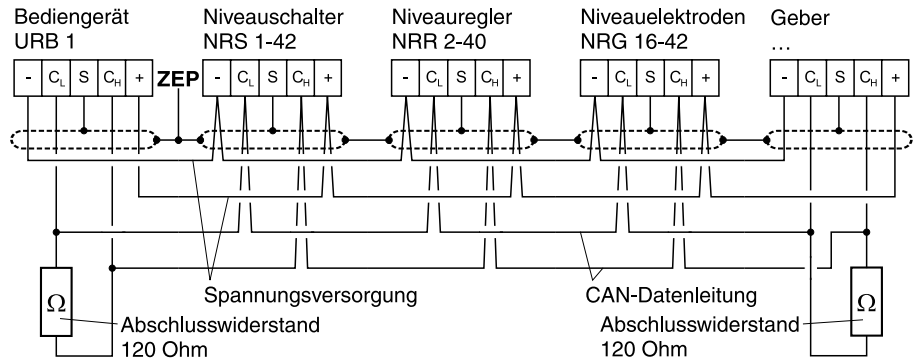
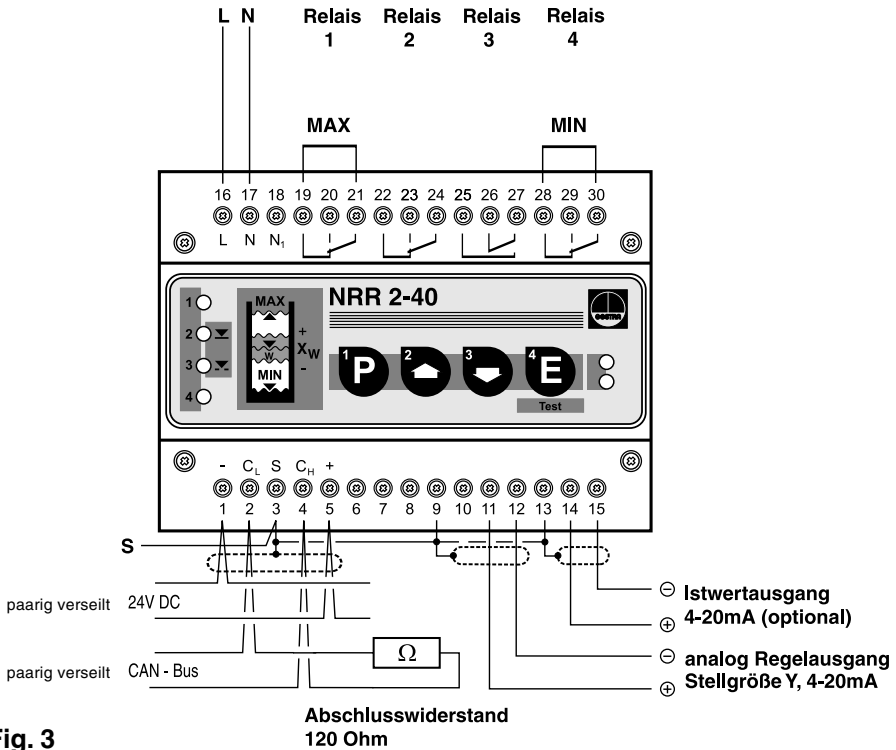


Fig. 2

# Anschlussplan

## NRR 2-40 als stetiger Regler



# Funktionselemente

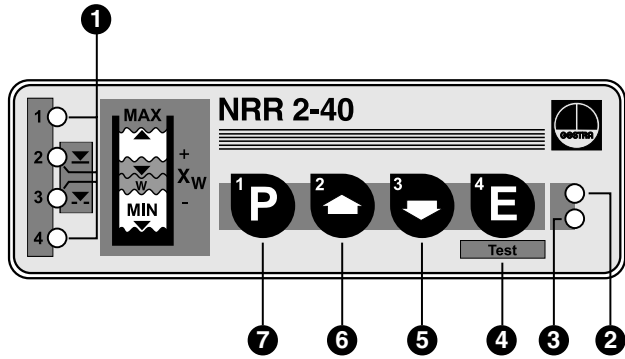


Fig. 5

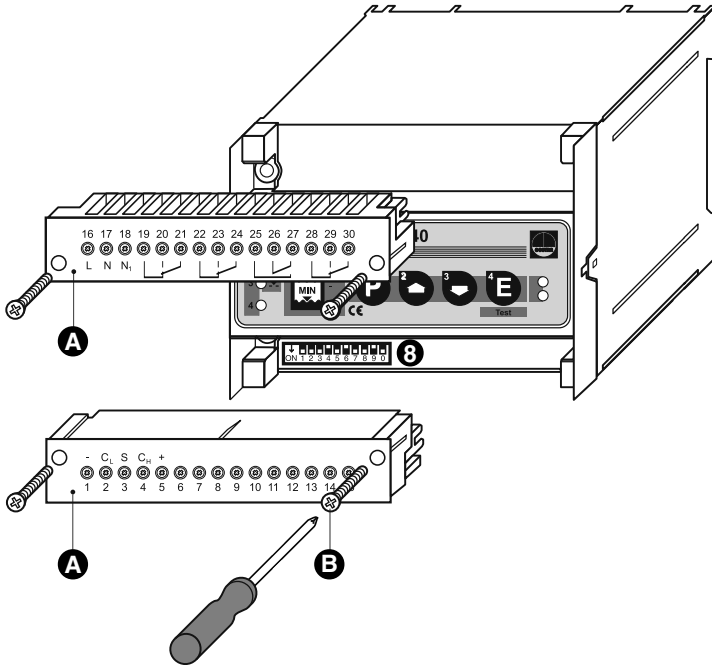


Fig. 6

## Legende

<b>1</b> Status LED	<b>Alarm</b>	<b>Störung</b>
LED 1 Schaltpunkt 1	MAX-Alarm	Multifunktion
LED 2 Stellventil schließt	nicht belegt	Multifunktion
LED 3 Stellventil öffnet	nicht belegt	Multifunktion
LED 4 Schaltpunkt 4	MIN-Alarm	Multifunktion
<b>2</b> LED Bus-Status		
<b>3</b> LED Netzkontrolle		
<b>4</b> Bestätigungstaste / Testmodus		
<b>5</b> Cusortaste		
<b>6</b> Cursortaste		
<b>7</b> Programmtaste		
<b>8</b> Kodierschalter, 10-polig		
<b>A</b> Klemmleiste		
<b>B</b> Schrauben für Klemmleiste		

## Wichtige Hinweise

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Steuergerät NRR 2-40 in Verbindung mit Niveauelektrode NRG 26-40 nur zum Regeln des Füllstands von flüssigen, leitfähigen Medien einsetzen.

### Sicherheitshinweis

Das Gerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal installiert werden. Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die mit Montage und Inbetriebnahme des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen wie zum Beispiel:

- Ausbildung als Elektrofachkraft oder elektrotechnisch unterwiesene Person.
- Ausbildung oder Unterweisung im Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung gemäß dem Standard der Sicherheitstechnik für elektrische Stromkreise.
- Ausbildung oder Unterweisung in Erster Hilfe und Unfallverhütungsvorschriften.



### Gefahr

Die Klemmleisten des NRR 2-40 stehen während des Betriebs unter Spannung!

Schwere Verletzungen durch elektrischen Strom sind möglich!

Vor Montage und Demontage der Klemmleisten und des Gehäusedeckels Gerät spannungsfrei schalten!

# Erläuterungen

## Verpackungsinhalt

### NRR 2-40

- 1 Niveauregler NRR 2-40 im Kunststoff-Steckgehäuse mit Kastenklemmen
- 1 Abschlusswiderstand 120  $\Omega$
- 1 Bedienungsanleitung

## Systembeschreibung

Der Niveauregler NRR 2-40 bildet mit der Niveauelektrode NRG 26-40 ein Niveaumess- und Regelsystem. Der Niveauregler verfügt über folgende Funktionen:

- Zwei Füllstandgrenzwerte mit je einem Schaltpunkt (MAX-Alarm, MIN-Alarm).
- Dreipunkt-Schritt- oder stetige Regelung innerhalb eines vorwählbaren Proportionalbereichs.
- Füllstandmessung kontinuierlich im definierten Messbereich der Elektrode.

NRR 2-40 besitzt einen Ausgang für ein Standardsignal 4-20 mA (optional).

Die Füllstanddaten werden über einen CAN-Datenbus von der Niveauelektrode NRG 26-40 an den Niveauregler oder weitere Systemkomponente übermittelt.

## Funktion

Die Niveauelektrode NRG 26-40 sendet zyklisch ein Datentelegramm an den Niveauregler NRR 2-40. Die Übermittlung der Daten geschieht über einen CAN-Bus mit CANopen-Protokoll nach DIN ISO 11898. Die übermittelten Messdaten werden ausgewertet und den manuell eingestellten Schaltpunkten zugeordnet. Für die externe Füllstandanzeige wird ein Standardsignal 4-20 mA erzeugt (Option). Eine Relais-Abschaltverzögerung kann mit dem Bedien- und Visualisierungsgerät URB 1 manuell eingestellt werden. Für die sichere Funktion des Systems wird der Daten-Sendezyklus vom Niveauregler permanent überwacht. Wird die CAN-Bus-Leitung unterbrochen, signalisiert der Niveauregler optisch eine Störung und die Relais 1 und 4 werden unverzüglich abgeschaltet. (Alarmstellung).

Mit dem GESTRA Bedien- und Visualisierungsgerät URB 1 können weitere Gerätefunktionen wie die einstellbare An- und Abschaltverzögerung der Ausgangsrelais im Bereich von 1 bis 25s eingestellt werden.

## Technische Daten

### Bauteilkennzeichen

NRR 2-40: TÜV · 98-399

### Eingang/Ausgang

Schnittstelle für CAN-Bus nach DIN ISO 11898 CANopen.  
Rückführpotentiometer 1000  $\Omega$ .

### Ausgang Spannungsversorgung für die Elektroden

Stromversorgung 24 V DC, kurzschlussfest.

Analog-Ausgang 4-20 mA, Bürde 500  $\Omega$  für Istwertanzeige (Option).

Analog-Regelausgang für Stellgröße, 4-20 mA, maximale Bürde 500  $\Omega$  (Option).

Vier potentialfreie Umschaltkontakte. Maximaler Schaltstrom bei Schaltspannungen

24 V AC, 115 V AC 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. Kontaktmaterial Silber, hart vergoldet.

### Entstörung

Externes RC-Glied (100  $\Omega$  / 47 nF) an Schütz vorsehen.

### Relais-Abschaltverzögerung

Ausgang „MIN“, „MAX“ 3s

### Anzeige- und Bedienelemente

Eine rote LED für Schalterpunkt „MAX“

Eine rote LED für Schalterpunkt „MIN“

Zwei grüne LED für „STELLVENTIL ÖFFNET“ und „STELLVENTIL SCHLIESST“

Eine grüne LED „BETRIEB“

Eine rote LED „BUSFEHLER“

Ein 10poliger Dip-Schalter „Node-ID / Baud-Rate“

Vier Taster

### Proportionalbereich $X_p$

1 % bis 100 %

### Ventil-Stellungsrückmeldung

0  $\Omega$  bis 1000  $\Omega$  (nur bei Betrieb als Dreipunkt-Schrittregler)

### Schaltbereich (neutrale Zone) $X_{sh}$

0 % (Werkseinstellung) bis 15 %

### Netzspannung

230 V +/- 10 %, 50/60 Hz

115 V +/- 10 %, 50/60 Hz (Option)

### Leistungsaufnahme

10 VA

### Schutzart

Gehäuse: IP 40 nach DIN ISO 60529

Klemmleiste: IP 20 nach DIN ISO 60529

### Zulässige Umgebungstemperatur

0 °C bis 55 °C

### Gehäusewerkstoff

Frontplatte: Polycarbonat, grau

Gehäuse: Polycarbonat, schwarz

### Gewicht

Ca. 0,8 kg

## Einbau

### NRR 2-40

#### Montage auf Tragschiene

1. Steuergerät auf die Tragschiene rasten.  
Tragschiene TS 35x15, DIN EN 50022.
2. Steuergerät ausrichten. **Fig. 19, Fig. 20**

#### Werkzeug

- Schraubendreher (5,5/100)

## Elektrischer Anschluss

Als Bus-Leitung **muss** mehradriges, paarig verseiltes, abgeschirmtes Steuerkabel verwendet werden, z. B. UNITRONIC® BUS CAN 2 x 2 x ...<sup>2</sup> oder RE-2YCYV-fl 2 x 2 x ...<sup>2</sup>.

Die Baudrate (Datenübertragungsgeschwindigkeit) bestimmt die Leitungslänge zwischen den Bus-Endgeräten, die Gesamtstromaufnahme der Messwertgeber bestimmt den Leitungsquerschnitt.

S 8	S 9	S 10	Baudrate	Leitungslänge	Paarzahl und Leitungsquerschnitt [mm <sup>2</sup> ]
OFF	ON	OFF	250 kBit/s	125 m	2 x 2 x 0,34
Werkseinstellung					
ON	ON	OFF	125 kBit/s	250 m	2 x 2 x 0,5
OFF	OFF	ON	100 kBit/s	335 m	2 x 2 x 0,75
ON	OFF	ON	50 kBit/s	500 m	auf Anfrage, abhängig von der Buskonfiguration
OFF	ON	ON	20 kBit/s	1000 m	
ON	ON	ON	10 kBit/s	1000 m	

Die Baudrate wird an einem Kodierschalter eingestellt. Bei größeren Leitungslängen muss die Baudrate reduziert werden. Bei allen Bus-Teilnehmern muss die gleiche Einstellung vorgenommen werden.

Zum Schutz der Schaltkontakte Stromkreis mit Sicherung T 2,5 A absichern oder entsprechend der TRD-Vorschriften absichern 1A bei 72h-Betrieb.

**Bei einer gewünschten Leitungslänge von mehr als 125 Meter bis maximal 1000 Meter muss die Baud-Rate verändert werden. Beachten Sie hierzu bitte die Seiten 28 und 29.**

#### Anschlussplan

**Anschlussplan siehe Seite 3 und Seite 4.**



## Achtung

- Nur in Linie verdrahten, keine Sternverdrahtung!
- Schirme der Steuerleitungen durchgehend miteinander verbinden und **einmal** am zentralen Erdungspunkt (ZEP) anschließen.
- Zum Schutz der Schaltkontakte Stromkreis mit Sicherung T 2,5 A absichern oder entsprechend den TRD-Vorschriften absichern.
- Sind zwei oder mehrere Systemkomponenten in einem CAN-Bus-Netz verbunden, muss am ersten und letzten Gerät ein Abschlusswiderstand  $120 \Omega$  installiert werden! **Fig. 4**
- Das CAN-Bus-Netz darf während des Betriebs **nicht** unterbrochen werden!

### Bei Unterbrechung wird MIN-/MAX-Alarm signalisiert!

Falls das Steuergerät ausgewechselt werden muss, Klemmleisten **A** demontieren. **Fig. 6**

Bevor die CAN-Bus-Leitung von der Klemmleiste gelöst wird, müssen alle angeschlossenen Systemkomponenten außer Betrieb genommen werden!



## Hinweis

- Abschirmung nur an die dafür vorgesehenen Klemmen anschließen.
- Der Schleifenwiderstand muss kleiner als  $10 \Omega$  sein.
- Die Nennspannung ist auf dem Typenschild angegeben.
- Beim Abschalten induktiver Verbraucher entstehen Spannungsspitzen, die die Funktion von Steuer- und Regelanlagen erheblich beeinträchtigen. Wir empfehlen deshalb, diese Verbraucher mit handelsüblichen Entstörgliedern zu beschalten.
- Trotz korrekter Verdrahtung kann es aufgrund anlagenbedingter, hochfrequenter Störungen zu Systemausfällen und Störungsmeldungen kommen. Bitte beachten Sie bei Bedarf die **Fehler-Checkliste Funktionsstörungen Betrieb** auf den Seiten 26 und 27.

## Werkzeuge

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

## Grundeinstellung

### CAN-Bus

Alle Gerätegruppen (Niveau, Leitfähigkeit) sind über einen CAN-Bus miteinander verbunden. Der Datenaustausch zwischen den Gerätegruppen erfolgt unter Anwendung des Protokolls CANopen. Alle Geräte sind mit einer elektronischen „Adresse“ der „Node ID“ gekennzeichnet. Das vieradrige Bus-Kabel dient als Stromversorgung und als „Datenautobahn“, auf der Informationen mit hoher Geschwindigkeit in beide Richtungen übermittelt werden.

Die CAN-Adresse (Node ID) kann im Bereich **1 - 123** gewählt werden.

NRR 2-40 ist in Verbindung mit GESTRA Komponenten werkseitig betriebsbereit konfiguriert und kann ohne Einstellung der Node ID sofort eingesetzt werden.

**Wenn mehrere gleichartige Systeme im CAN-Bus-Netz kommunizieren sollen, muss für jedes System eine Node-ID zugewiesen werden.**

**Bitte beachten Sie hierzu den Anhang Seite 28 und Seite 29.**

### Node-ID

Reserve	NRS 2-40	NRR 2-40	NRG 26-40	Reserve	
X - 2	X - 1	X	X + 1	X + 2	
	39	40	41		Werkseinstellung

### reservierter Bereich

## Werkseinstellung

Der Niveaugler wird werksseitig mit folgenden Einstellungen ausgeliefert:

- Baudrate: **250 kb/s**
- Relais-Abschaltverzögerung Schaltpunkt 1: **1s**
- Proportionalbereich  $X_p$ : **20 %**
- Relais-Abschaltverzögerung Schaltpunkt 4: **1s**
- Node-ID: **040**
- Relais-Abschaltverzögerung Schaltpunkt 1: **3s**
- Schaltpunkt 1: **80 %**
- Relais-Abschaltverzögerung Schaltpunkt 4: **3s**
- Schaltpunkt 4: **20 %**

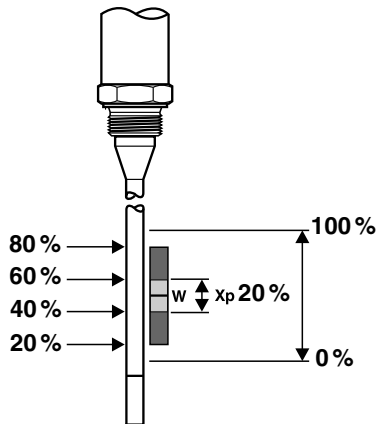


Fig. 7

## Regler NRR 2-40

Der Regler NRR 2-40 ist speziell für die Füllstandregelung in Dampferzeugern und Speisewasserentgasern ausgelegt. Der NRR 2-40 ist ein Proportionalregler mit bleibender Regelabweichung. Die positive und negative Regelabweichung bewegt sich innerhalb des vom Anwender vorwählbaren Proportionalbereichs ( $X_p$ ).

Es besteht die Möglichkeit elektrische oder pneumatische (Option) Stellventile anzu-steuern. Die Ansteuerung elektrischer Ventilantriebe erfolgt über ein Analogsignal, das reglerintern, in Verbindung mit einer aktiven Stellungsrückmeldung vom Ventil, in ein Drei-Punkt-Schrittsignal umgewandelt wird. Die Steuerimpulse für das elektrische Stellventil werden mit im Reglergehäuse integrierten Relais übertragen.

Die Ansteuerung pneumatischer Ventilantriebe erfolgt über ein Analogsignal 4-20 mA. Das Analogsignal wird direkt vom Proportionalregler an den Stellungsregler des pneumatischen Stellventils abgegeben, eine aktive Stellungsrückmeldung ist hier allerdings nicht möglich.

### Folge unterschiedlicher $X_p$ -Werte:

$X_p >$  große bleibende Regelabweichung, Ventil reagiert träge.

$X_p <$  kleine bleibende Regelabweichung, Ventil neigt zum Schwingen, empfohlener  $X_p$ -Wert 30 % bis 100 %.

# Inbetriebnahme

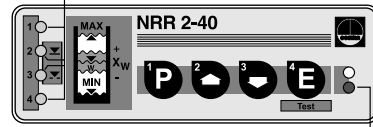
## NRR 2-40

Netzspannung einschalten.

Die Status-LED 1 bis 4 blinken schnell.  
Die LED „Netzkontrolle“ leuchtet.

Der Systemtest dauert 2 Sekunden.

Status LED blinken schnell.



LED „Netzkontrolle“ leuchtet.

## Messbereich

- ❶ Gewünschter Messbereich [mm]
- ❷ Maximaler Messbereich

Legen Sie für Ihre Füllstandmessung den gewünschten Messbereich ❶ fest.

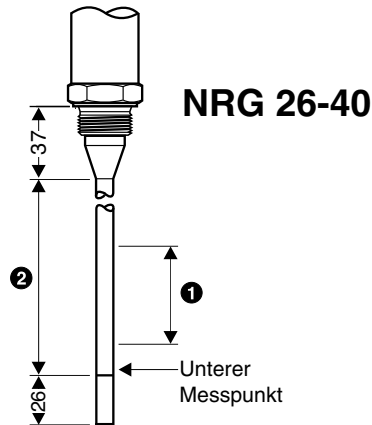


Fig. 8

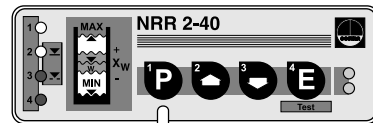
## Messbereich einstellen

Taste **P** lang drücken.

Füllstand im Behälter auf das Minimum des gewünschten Messbereichs ❶ absenken.

Mit der **2** Taste kann bei Bedarf zuerst das Maximum des vorgesehenen Messbereichs eingestellt werden!

LED leuchten      LED blinken langsam



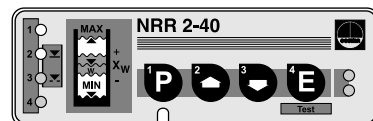
LED Netzkontrolle  
lang

Taste **P** kurz drücken.

### Achtung:

Im Falle einer Systemstörung blinken im Programm-Modus die LED Bus-Status und/oder LED Netzkontrolle im **schnellen** Takt. Programm-Modus verlassen und Systemstörung analysieren (siehe Seite 22 – 26).

LED blinken      LED blinken langsam



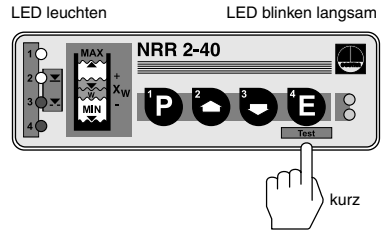
kurz

# Inbetriebnahme Fortsetzung

## Messbereich einstellen Fortsetzung

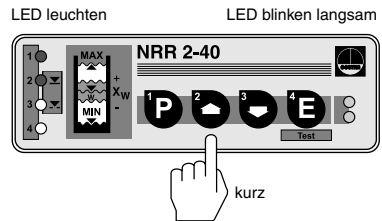
Taste **E** kurz drücken.

Das Minimum des gewünschten Messbereichs ist jetzt gespeichert.

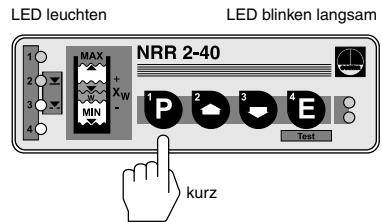


Taste **P** kurz drücken.

Füllstand im Behälter auf das Maximum des gewünschten Messbereichs **1** anheben.

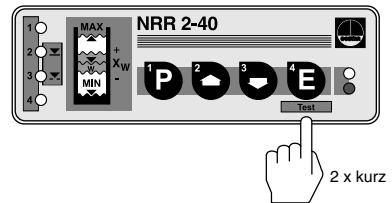


Taste **P** kurz drücken.



Taste **E** 2 x kurz drücken.

Das Maximum des gewünschten Messbereichs ist jetzt gespeichert.  
Der NRR 2-40 befindet sich jetzt wieder im Betriebsmodus.



## Schaltpunkte und Proportionalbereich

- ❶ Schaltpunkt 1
- ❷ Schaltpunkt 2
- ❸ Schaltpunkt 3
- ❹ Schaltpunkt 4
- ❺ Gewählter Messbereich

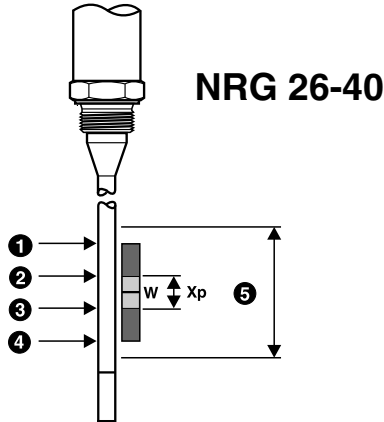


Fig. 9

Sie können zwei Schaltpunkte und den Proportionalbereich  $X_p$  innerhalb des gewählten Messbereichs festlegen.

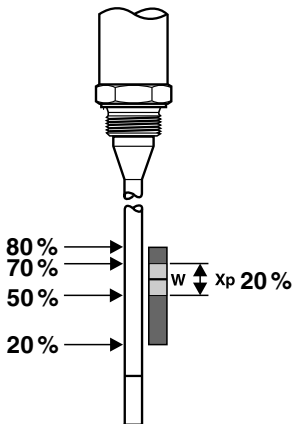


Fig. 10 (Beispiel)

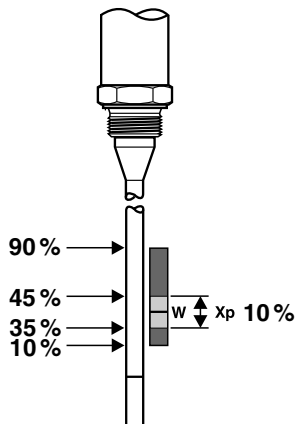


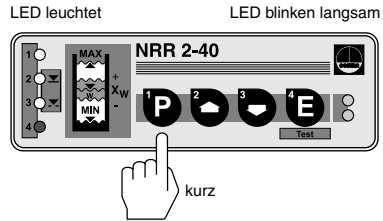
Fig. 11 (Beispiel)

## Schaltpunkte und Proportionalbereich festlegen

Taste **P** kurz drücken.

Füllstand im Behälter auf den gewünschten Wert anheben oder absenken.

Mit der **P** Taste kann bei Bedarf zuerst ein anderer Schalterpunkt oder der Proportionalbereich festgelegt werden!

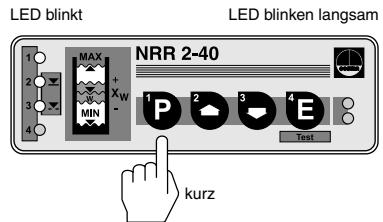


Taste **P** kurz drücken.

Füllstand auf Schalterpunkt 4 innerhalb des gewählten Messbereichs bringen.

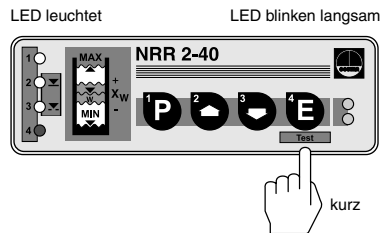
### Achtung:

Im Falle einer Systemstörung blinken im Programm-Modus die LED Bus-Status und/oder LED Netzkontrolle im **schnellen** Takt.



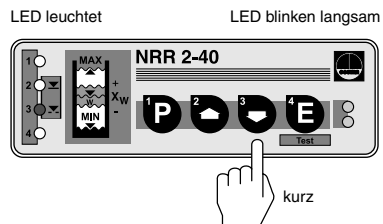
Taste **E** kurz drücken.

Schaltpunkt 4 ist jetzt gespeichert.



Taste **3** kurz drücken.

Die untere Grenze des Proportionalbereichs  $X_p$  **3** ist jetzt angewählt (Schalterpunkt 3).

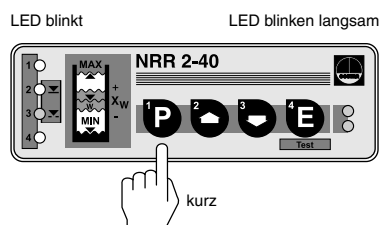


Taste **P** kurz drücken.

Füllstand auf Schalterpunkt 3 innerhalb des gewählten Messbereichs bringen.

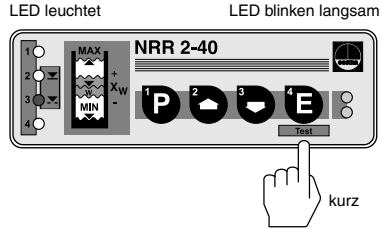
### Beispiel:

Füllstand Schalterpunkt 3 = 40 % und Füllstand Schalterpunkt 2 = 60 % ergibt einen  $X_p$ -Wert (60%-40%) = 20 %. Der Sollwert liegt bei 50 %.

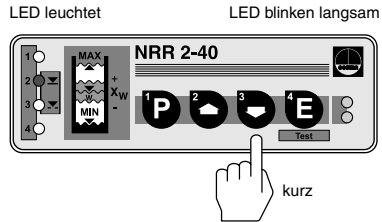


## Schaltpunkte und Proportionalbereich festlegen

Taste **E** kurz drücken.  
Schaltpunkt 3 ist jetzt gespeichert.



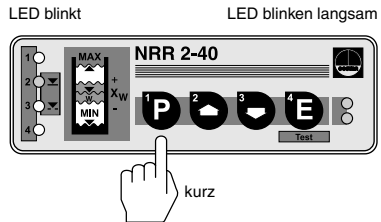
Taste **P** kurz drücken.  
Die obere Grenze des Proportionalbereichs  $X_p$  **2** ist jetzt angewählt (Schaltpunkt 2).



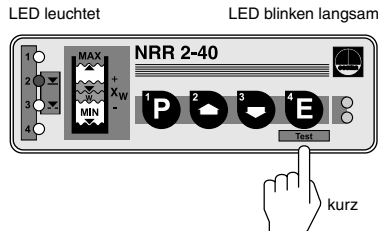
Taste **P** kurz drücken.  
Füllstand auf Schaltpunkt 2 innerhalb des gewählten Messbereichs bringen.

### Beispiel:

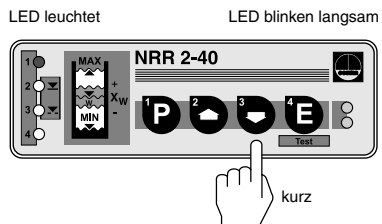
Füllstand Schaltpunkt 3 = 40% und  
Füllstand Schaltpunkt 2 = 60% ergibt  
einen  $X_p$ -Wert von **20%**.



Taste **E** kurz drücken.  
Schaltpunkt 2 ist jetzt gespeichert.



Taste **P** kurz drücken.  
Schaltpunkt 1 ist angewählt.



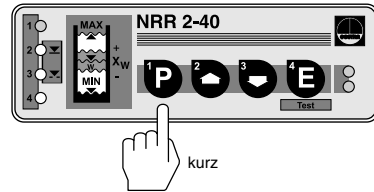
## Schaltpunkte und Proportionalbereich festlegen

Taste **P** kurz drücken.

Füllstand auf Schaltpunkt 1 innerhalb des gewählten Messbereichs bringen.

LED blinkt

LED blinken langsam

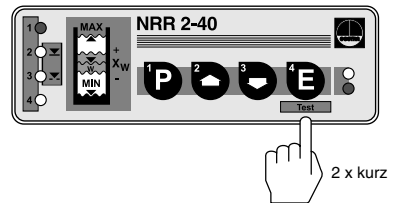


Taste **E** 2 x kurz drücken.

Schaltpunkt 1 ist jetzt gespeichert.

Der NRR 2-40 befindet sich jetzt wieder im Betriebsmodus.

LED leuchtet



## Abgleich des Rückführpotentiometers eines externen Stellventils

Das Rückführpotentiometer externen, elektromotorisch angetriebenen Stellventils muss vor Inbetriebnahme **manuell** abgeglichen werden.

1. Gesamtwiderstand des Rückführpotentiometers messen.
2. Stellventil manuell in Mittelstellung bringen.
3. Die Stellung des Rückführpotentiometers manuell soweit verändern, bis die Teilwiderstände des gemessenen Gesamtwiderstandes gleich sind.

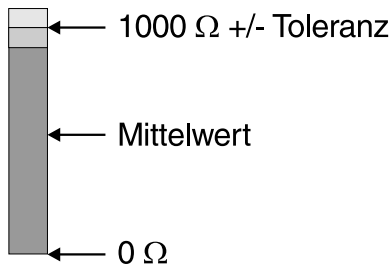


Fig. 12



### Achtung

- Für den GESTRA Niveauregler NRR 2-40 ist ein **1000 Ω** Rückführpotentiometer erforderlich!
- Wenn die Klemmen für das Rückführpotentiometer nicht belegt sind oder das Rückführpotentiometer defekt ist, arbeitet der NRR 2-40 als **Zwei-Punkt-Regler!**
- Mit dem Bedien- und Visualisierungsgerät URB 1 kann der Abgleich des Rückführpotentiometers eines externen Stellventils halbautomatisch **ohne** Widerstandsmessung durchgeführt werden. Falls ein URB vorhanden ist, beachten Sie bitte die beiliegende Bedienungsanleitung.

# Betrieb

## Normalbetrieb

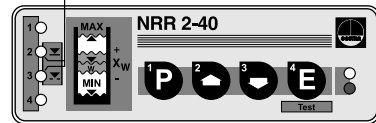
Normalbetrieb, Regler arbeitet.

Die grünen LED 2 und 3 blinken, wenn das externe Stellventil geöffnet oder geschlossen wird.

Alle LEDs sind erloschen, wenn der Sollwert erreicht ist.

Die LED „Netzkontrolle“ leuchtet.

LED blinken wenn Stellventil aktiv

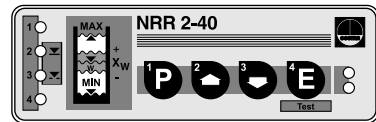


LED „Netzkontrolle“ leuchtet

## Alarm

Es gibt zwei Alarmzustände.

- MAX-Alarm
- MIN-Alarm



## MAX-Alarm

LED 1 blinkt schnell.

LED 1 leuchtet nach Ablauf der Abschaltverzögerung.



blinkt



leuchtet

## MIN-Alarm

LED 4 blinkt schnell.

LED 4 leuchtet nach Ablauf der Abschaltverzögerung.



blinkt



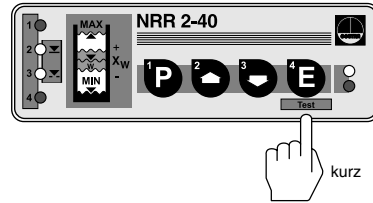
leuchtet

## Relais-Test MIN / MAX

Taste **E** kurz drücken.

Der Test-Modus ist für 5 Sekunden aktiv.

LED leuchten

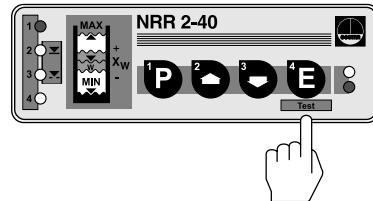


Taste **E** gedrückt halten.

LED 4 erlischt.

Für Schaltpunkt 4 wird MIN-Alarm simuliert.

Status LED 4 erlischt

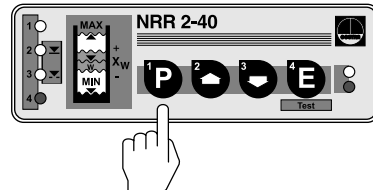


Taste **P** gedrückt halten.

LED 1 erlischt.

Für Schaltpunkt 1 wird MAX-Alarm simuliert.

Status LED 1 erlischt



## Systemstörungen

Systemstörungen treten auf bei fehlerhafter Montage oder Konfiguration der CAN-Bus-Komponenten, bei Überhitzung der Geräte, bei Störeinstrahlung in das Versorgungsnetz oder defekten Elektronikbauteilen.

Es gibt vier Störungszustände für Niveauschalter und Niveauelektrode.

- Zulässige Temperatur im Elektrodengehäuse ist überschritten
- Keine oder fehlerhafte Kommunikation zur Niveauelektrode
- Fehler im CAN-Bus
- Ausfall des 24V-Netzteils im NRR 2-40



### Warnung

Die Klemmleiste des NRR 2-40 steht während des Betriebs unter Spannung!

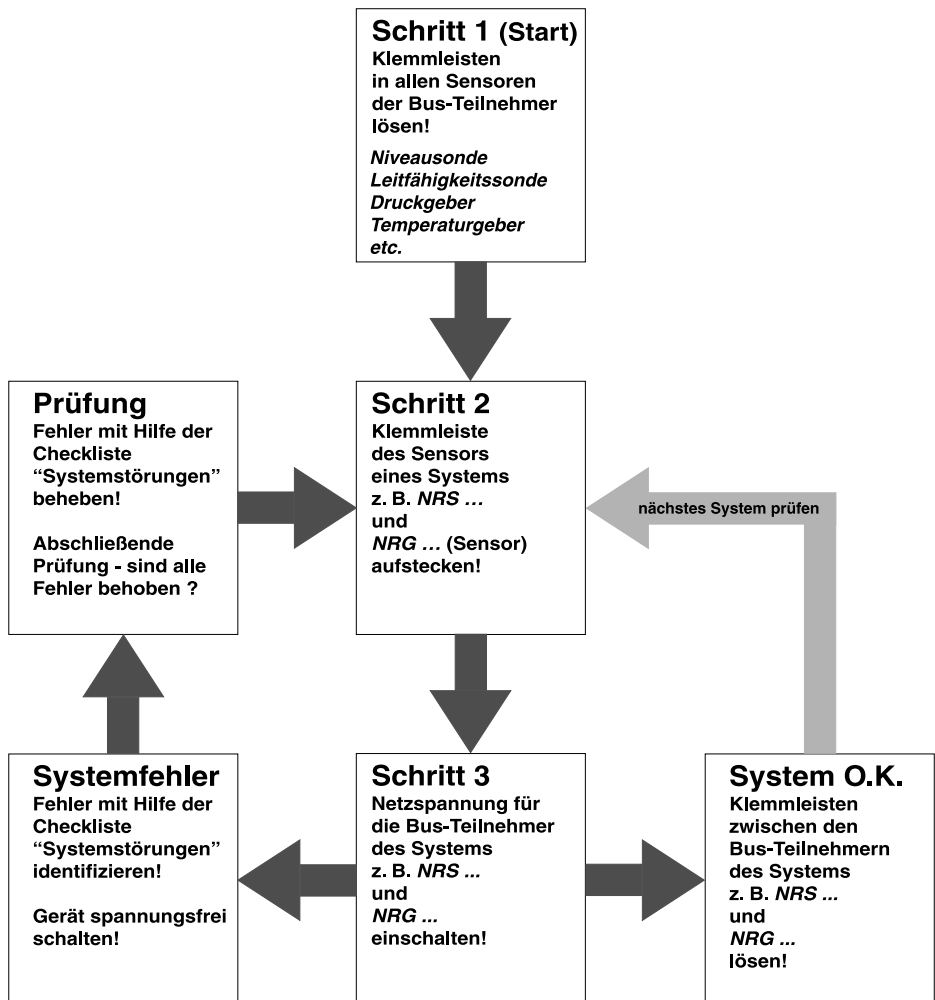
Schwere Verletzungen durch elektrischen Strom sind möglich!

Vor Montage und Demontage des Gerätes Anlage spannungsfrei schalten!

## Systematische Fehlersuche bei Systemstörungen

Die Fehlerquellen bei Systemstörungen eines CAN-Bus-Systems mit mehreren Bus-Teilnehmern müssen systematisch analysiert werden, weil fehlerhafte Einzelkomponenten oder falsche Einstellungen negative Wechselwirkungen mit intakten Bus-Teilnehmern im CAN-Bus-System hervorrufen können. Es können infolge dieser Wechselwirkungen Fehlermeldungen bei voll funktionsfähigen Bus-Teilnehmern erscheinen, was die Lokalisierung des oder der Fehler erschwert.

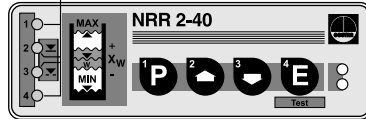
**Wir empfehlen folgende Systematik bei der Fehlersuche:**



## Systemstörung 1

**LED 1 bis 4 blinken langsam.**  
**Alarmmeldung MIN / MAX.**

LED blinken langsam



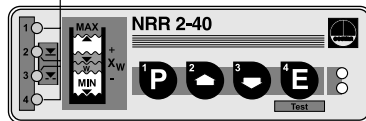
**Fehler:** Die zulässige Temperatur im Elektrodengehäuse ist überschritten!  
**Abhilfe:** Elektrodenflansch gegen Wärmeabstrahlung isolieren.

Sobald die maximal zulässige Temperatur unterschritten wird, schaltet das Gerät automatisch wieder in den normalen Betriebsmodus.

## Systemstörung 2

**LED 1 bis 4 blinken schnell.**  
**Alarmmeldung MIN / MAX.**

LED blinken schnell

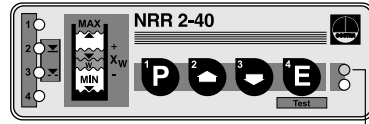


**Fehler:** Die CAN-Bus-Leitung zwischen den Geräten ist unterbrochen!  
**Abhilfe:** Verdrahtung und Klemmen prüfen. System neu starten.

**Fehler:** Die Node-IDs sind falsch!  
**Abhilfe:** Node-IDs gemäß Grundeinstellung oder Anhang wählen.  
System spannungsfrei schalten und nach 5 Sekunden neu starten.

## Systemstörung 3

**LED BUS-Status blinkt langsam.**



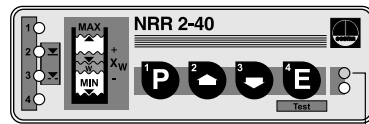
LED blinkt langsam

**Fehler:** Ein Fehler im CAN-Bus ist aufgetreten!

**Abhilfe:** System neu starten.

**LED BUS-Status blinkt langsam.**

**Alarmmeldung MIN / MAX.**



LED blinkt langsam

**Fehler:** Die Datenübertragung im CAN-Bus ist unterbrochen!

**Abhilfe:** Die Busleitungen müssen gemäß Anschlussplan verdrahtet werden (Polarität beachten). An den **Bus-Endgeräten** müssen gemäß Anschlussplan 120  $\Omega$  Abschlusswiderstände installiert sein.  
System spannungsfrei schalten und neu starten.

**Fehler:** Die Baud-Rate eines oder mehrerer Bus-Geräte ist nicht gleich eingestellt!

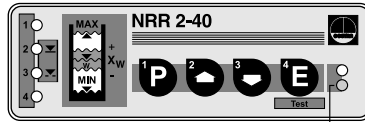
**Abhilfe:** Die Baud-Raten aller im Bus kommunizierenden Geräte prüfen.  
Die Baud-Raten **müssen** identisch sein. Bitte beachten Sie den Anhang.  
System spannungsfrei schalten und nach 5 Sekunden neu starten.

**Fehler:** Die Gesamtlänge der Busleitung entspricht nicht der gewählten Baud-Rate!

**Abhilfe:** Die Baud-Raten bei allen im Bus kommunizierenden Geräte gemäß dem Anhang ändern.  
System spannungsfrei schalten und nach 5 Sekunden neu starten.

## Systemstörung 4

LED Netzkontrolle blinkt langsam.



LED blinkt langsam

**Fehler:** Das Netzteil ist überlastet! Möglicherweise wurde das Netzteil zur Speisung anderer Komponenten zweckentfremdet.

**Abhilfe:** Die Belastung des Netzteils prüfen. Das Netzteil darf nur für die Spannungsversorgung der im Bus kommunizierenden Geräte verwendet werden.

System spannungsfrei schalten und neu starten.

**Fehler:** Netzteil defekt!

**Abhilfe:** Netzteil austauschen.

## Funktionsstörungen Betrieb



### Warnung

Die Klemmleiste des NRR 2-40 steht während des Betriebs unter Spannung!

Schwere Verletzungen durch elektrischen Strom sind möglich! Vor Montage und Demontage des Gerätes Anlage spannungsfrei schalten!

## Fehler-Checkliste Funktionsstörungen Betrieb

### Das Gerät arbeitet nicht – keine Funktion

**Fehler:** LED „Betrieb“ leuchtet nicht.

**Abhilfe:** Netzspannung einschalten. Gerät gemäß Anschlussplan verdrahten.

#### Das Gerät arbeitet nicht – Störungsanzeige

**Fehler:** Trotz korrekter Verdrahtung und Inbetriebnahme des Gerätes erscheint eine Störungsmeldung.

**Abhilfe:** Ursache für die Störungsmeldung sind anlagenbedingte, hochfrequente Störungen. Für die Entstörung der Spannungsversorgung liefern wir Ferritringe, Bestell-Nr. 147253. Die 230 V-Versorgungsleitungen sollten fünf bis zehn mal durch den Ferrit-Ring geschlungen werden. Sind mehrere Steuergeräte im System vorhanden, können sie über die entstörte Zuleitung versorgt werden. Für die Entstörung der Bus-Leitungen liefern wir Klappenschalen-Ferritringe, Bestell-Nr. 147254. Die Klappenschalen-Ferritringe werden in der Nähe der Klemmleiste des Steuergerätes auf die Bus-Leitungen geklemmt.

#### Das Gerät arbeitet ungenau

**Fehler:** Falsche Funktion am Analogausgang. Eine angeschlossene Istwert-Anzeige zeigt falsche Werte an.

**Abhilfe:** Korrigieren Sie die Einstellung der Schaltpunkte.  
Korrigieren Sie die Einstellung des aktiven Messbereichs der Elektrode.

**Fehler:** Schaltpunkte und Istwert-Anzeige verändern sich stetig in Richtung 100 %

**Abhilfe:** Ansatzbildung am Elektrodenstab. Demontieren Sie die Niveauelektrode und reinigen Sie den Elektrodenstab.

**Fehler:** Füllstand „MAX“ wird signalisiert, obwohl der Füllstand unter „MAX“ liegt.

**Abhilfe:** Ansatzbildung am Elektrodenstab. Reinigen Sie den Elektrodenstab.  
Abdichtung / Isolierung der Niveauelektrode defekt.  
Niveauelektrode austauschen.

**Fehler:** Schaltpunkt „MIN“ unterschritten, keine Schaltfunktion.

**Abhilfe:** Prüfen Sie den Einbau der Niveauelektrode. Ausgleichbohrung im Schutzrohr fehlt möglicherweise. Bei außenliegender Messflasche: Öffnen Sie die Absperrventile.

**Fehler:** Schaltpunkt „MAX“ überschritten, keine Anzeige.

**Abhilfe:** Niveauschalter defekt. Gerät austauschen.

#### Das Gerät arbeitet als Zwei-Punkt-Regler

**Fehler:** Rückführpotentiometer defekt oder nicht angeschlossen.

**Abhilfe:** Gerät gemäß Anschlussplan verdrahten. Rückführpotentiometer prüfen.

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

**Servicetelefon 04 21/35 03 - 444**

**Servicefax 04 21/35 03 - 199**

## Anhang



### Gefahr

Die Klemmleisten des NRR 2-40 stehen während des Betriebs unter Spannung!

Schwere Verletzungen durch elektrischen Strom sind möglich!

Vor Montage und Demontage der Klemmleisten und des Gehäusedeckels Gerät spannungsfrei schalten!

## Werkseinstellung der Node-IDs

### Steuergerät

NRS 1-40 ID:001  
  
NRS 1-41 ID:006  
NRS 1-42 ID:020  
NRS 2-40 ID:039  
NRR 2-40 ID:040  
LRR 1-40 ID:050



### Niveauelektrode

NRG 16-40 ID:002  
NRG 16-40 ID:003  
NRG 16-41 ID:007  
NRG 16-42 ID:021  
NRG 26-40 ID:041  
  
LRG 16-40 ID:051

**Individuelle Node-IDs müssen manuell am Gerät eingestellt werden.  
Bitte beachten Sie die jeweiligen Betriebsanleitungen der Geräte!**

## Node-ID festlegen / ändern

Wenn mehrere gleichartige Systeme im CAN-Bus-Netz kommunizieren sollen, muss für jedes System (z. B. Regler) eine Node-ID zugewiesen werden.

Demontieren Sie die Klemmleisten **A** um den Kodierschalter **B** einstellen zu können.



### Achtung

- Im CAN-Bus-Netz dürfen **keine** doppelten Node-IDs vergeben werden!

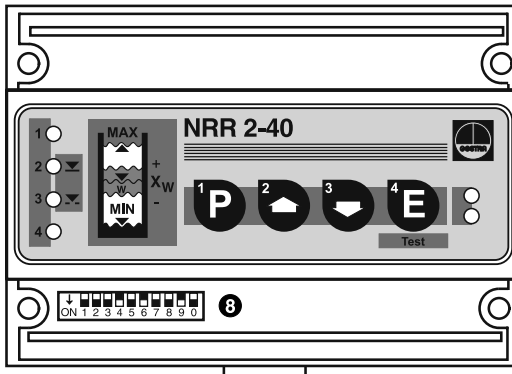


Fig. 13

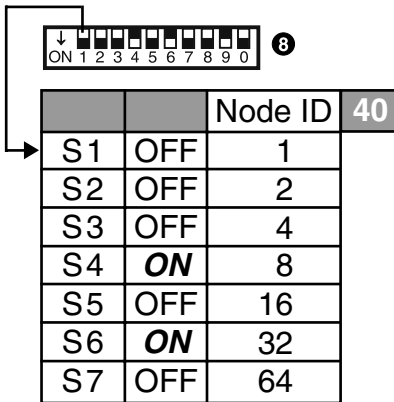


Fig. 14 (Werkseinstellung)

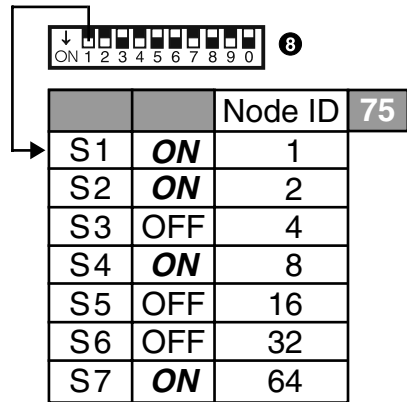


Fig. 15 (Beispiel)

S8	S9	S0	Baud-Rate	Leitungslänge
OFF	ON	OFF	250 kBit/s	125 m
ON	ON	OFF	125 kBit/s	250 m
OFF	OFF	ON	100 kBit/s	335 m
ON	OFF	ON	50 kBit/s	500 m
OFF	ON	ON	20 kBit/s	1000 m
ON	ON	ON	10 kBit/s	1000 m

Fig. 16 (Werkseinstellung 250 kBit/s)



## Gefahr

Die Klemmleisten des NRR 2-40 stehen während des Betriebs unter Spannung!

Schwere Verletzungen durch elektrischen Strom sind möglich!

Vor Montage und Demontage der Klemmleisten und des Gehäusedeckels Gerät spannungsfrei schalten!

## Neutrale Zone

Zur Beruhigung der Regelstrecke kann um den Sollwert „W“ eine neutrale Zone definiert werden. Der Sollwert ergibt sich aus dem Proportionalbereich, der mit durch die Schaltpunkte 2 und 3 begrenzt wird.

Demontieren Sie die Klemmleisten **A** um den Kodierschalter **B** einstellen zu können.

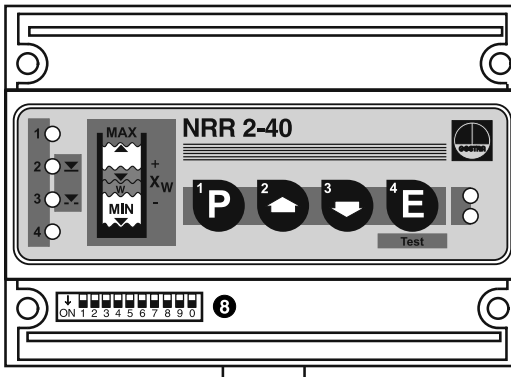


Fig. 17 (Werkseinstellung Neutrale Zone)

## Neutrale Zone festlegen / ändern

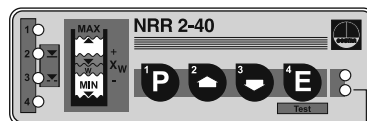
Aktuelle Node-ID und Baud-Rate notieren.

- **Node-ID in diesem Beispiel „40“**
- **Baud-Rate in diesem Beispiel „250 kBit/s“**



Netzspannung ausschalten.

Die Status-LED 1 bis 4 erlöschen.  
Die LED „Netzkontrolle“ erlöscht.



LED „Netzkontrolle“ erlöscht.

Neutrale Zone gemäß **Fig. 18** einstellen.

- **Neutrale Zone in diesem Beispiel „2 %“**

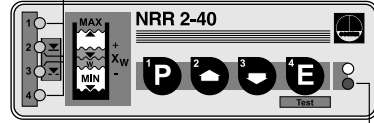


Netzspannung einschalten.

Die Status-LED 1 bis 4 blinken schnell.  
Wenn LED „Netzkontrolle“ leuchtet war die Einstellung erfolgreich.

Wenn die über der LED „Netzkontrolle“ liegende LED „BUS-Status“ aufleuchtet, muss die Einstellung wiederholt werden!

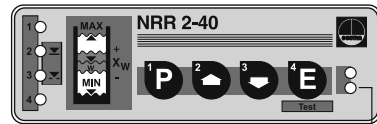
Status LED blinken schnell.



LED „Netzkontrolle“ leuchtet.

Netzspannung ausschalten.

Die Status-LED 1 bis 4 erlöschen.  
Die LED „Netzkontrolle“ erlischt.



LED „Netzkontrolle“ erlischt.

Aktuelle Node-ID und Baud-Rate einstellen.

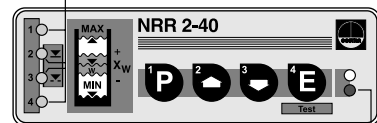
- **Node-ID in diesem Beispiel „40“**
- **Baud-Rate in diesem Beispiel „250 kBit/s“**



Netzspannung einschalten.

Die Status-LED 1 bis 4 blinken schnell.  
Die LED „Netzkontrolle“ leuchtet.  
Das System ist betriebsbereit.

Status LED blinken schnell.



LED „Netzkontrolle“ leuchtet.



S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	N-Zone
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	0 %
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	<b>ON</b>	OFF	OFF	1 %
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	<b>ON</b>	OFF	2 %
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	<b>ON</b>	<b>ON</b>	OFF	3 %
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	<b>ON</b>	5 %
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	<b>ON</b>	OFF	<b>ON</b>	7 %
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	<b>ON</b>	<b>ON</b>	10 %
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	<b>ON</b>	<b>ON</b>	<b>ON</b>	15 %

Fig. 18

Diese Seite bleibt absichtlich frei.

## Konformitätserklärung **CE**

Für das Gerät **NRR 2-40** 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 50178
- EMV-Normen DIN EN 50081-2, DIN EN 61000-6-2

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Geräte verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Bremen, den 23. 07. 2002  
GESTRA GmbH

*i. V. U. Bledschun*

Dipl.-Ing. Uwe Bledschun  
Leiter Konstruktion

*i. V. Bohl*

Dipl.-Ing. Lars Bohl  
Qualitätsbeauftragter

## Legende

- A** Klemmleiste
- C** Tragschiene TS 35 x 15 DIN EN 50022

# Einbaubeispiel

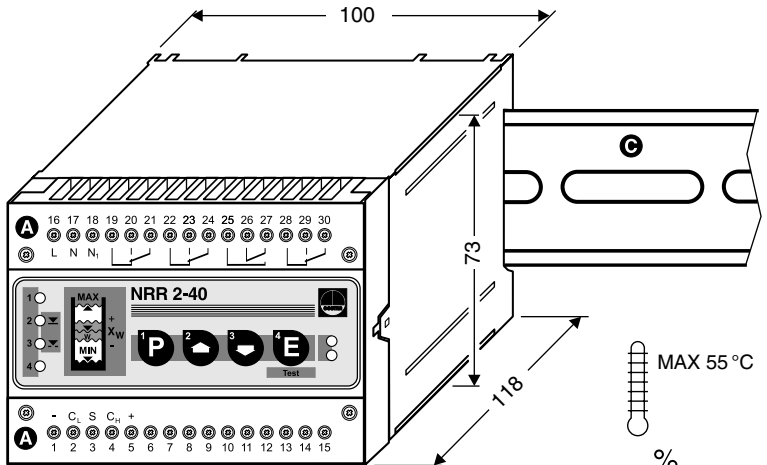


Fig. 19

MAX 55 °C  
 %  
 MAX 95 %

IP 20

CE

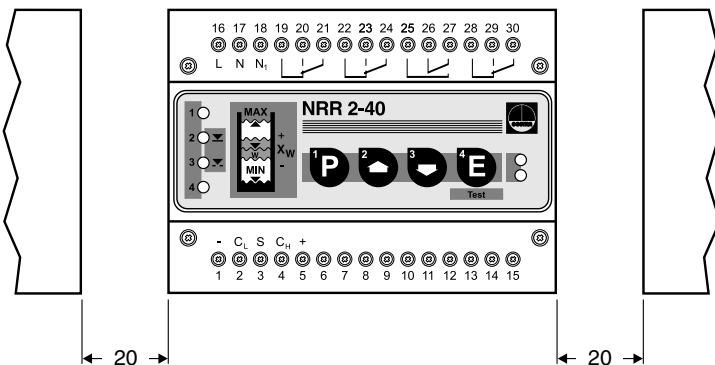


Fig. 20

### **Great Britain**

#### **Flowserve Flow Control (UK) Ltd.**

Burrell Road, Haywards Heath  
West Sussex RH 16 1TL  
Tel. 00 44 14 44 / 31 44 00  
Fax 00 44 14 44 / 31 45 40  
E-mail: sales@flowserve.com

### **Italia**

#### **Flowserve S.p. A**

Divisione Italgestra  
Via Prealpi, 30 – 20032 Cormano (MI)  
Tel. 00 39 02 / 66 32 51  
Fax 00 39 02 / 66 32 55 60  
E-mail: info@italgestra.it

### **France**

#### **Flowserve Flow Control S. A. S.**

10 Avenue du Centaure, BP 8263  
F-95801 CERGY PONTOISE CEDEX  
Tél. 0 03 31 / 34 43 26 60  
Fax 0 03 31 / 34 43 26 87  
E-mail: gnation@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: gestra@gestra.pt

### **España**

#### **GESTRA ESPAÑOLA S.A.**

Luis Cabrera, 86-88  
E-28002 Madrid  
Tel. 00 34 91 / 5 152 032  
Fax 00 34 91 / 4 136 747; 5 152 036  
E-mail: gestra@gestra.es



## **GESTRA GmbH**

Postfach 10 54 60, D-28054 Bremen, Münchener Str. 77, D-28215 Bremen  
Telefon +49 (0) 421 35 03 - 0, Telefax +49 (0) 421 35 03 - 393  
E-Mail gestra.gmbh@flowserve.com, Internet www.gestra.de

**A Unit of Flowserve Corporation**