



Niveauregler

NRS 2-40



CANopen

DE
Deutsch

Original-Betriebsanleitung
808461-07

Inhalt

Seite

Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch	5
Sicherheitshinweis	5
Gefahr	5
Achtung	5
NSP (Niederspannungsrichtlinie) und EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit)	5
ATEX (Atmosphère Explosible)	5

Erläuterungen

Verpackungsinhalt	6
Systembeschreibung	6
Funktion	6
Systemkomponenten	6
Bauform	6

Technische Daten

NRS 2-40	7
Korrosionsbeständigkeit	8
Typenschild / Kennzeichnung	8
Maße	8

Aufbau

NRS 2-40	9
Legende	11

Funktionselemente

NRS 2-40	10
Legende	11

Einbau

NRS 2-40	11
Werkzeug	11
Einbaubeispiel	12
Legende	11

Elektrischer Anschluss

Steuerkabel	13
Hinweis	14
CAN-Bus-Spannungsversorgung	14
Achtung	14
Anschlussplan	15 – 17
Legende	18
CAN-Bus-Verdrahtungsschema	18
Achtung	19
Hinweis	19
Werkzeug	19

Grundeinstellung

Bus-Leitung	20
Node-ID	21
Werkseinstellung	22
Node-ID festlegen / ändern	23
Achtung	23
Schalterstellungen	23

Inbetriebnahme

Einstellung mit Bediengerät URB	24
NRS 2-40	24
Messbereich	24
Messbereich einstellen	24 – 25
Schaltpunkte und Proportionalbereich	26
Schaltpunkte festlegen	27 – 29

Betrieb

NRS 2-40	30
----------------	----

Test

NRS 2-40.....	30
---------------	----

Alarm

NRS 2-40.....	31
MAX-Alarm	31
MIN-Alarm	31

Funktionsstörungen

Fehler-Checkliste Funktionsstörungen Betrieb.....	32
---	----

Systemstörungen

Gefahr	33
NRS 2-40.....	33
Gefahr	34
Systematische Fehlersuche bei Systemstörungen	34
Systemstörung 1	35
Systemstörung 2	35
Systemstörung 3	36
Systemstörung 4	37

Außerbetriebnahme

Gefahr	38
Entsorgung	38

Anhang

Hinweis zur Konformitätserklärung/Herstellereklärung	38
--	----

Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Steuergerät NRS 2-40 nur in Verbindung mit der GESTRA Niveauelektrode NRG 26-40 zum Signalisieren und Regeln des Füllstands von flüssigen, leitfähigen Medien einsetzen.

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 Klemmleisten des Geräts 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!



Achtung

Das Typenschild kennzeichnet die technischen Eigenschaften des Gerätes. Ein Gerät ohne gerätespezifisches Typenschild darf nicht in Betrieb genommen oder betrieben werden.

NSP (Niederspannungsrichtlinie) und EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit)

Der Niveauschalter NRS 2-40 entspricht den Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und der EMV-Richtlinie 2014/30/EU.

ATEX (Atmosphère Explosible)

Die Geräte dürfen entsprechend der europäischen Richtlinie 2014/34/EU **nicht** in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

Erläuterungen

Verpackungsinhalt

NRS 2-40

- 1 Niveauschalter NRS 2-40 im Kunststoff-Steckgehäuse mit Kastenklappen
- 1 Abschlusswiderstand 120 Ω
- 1 Bedienungsanleitung

Systembeschreibung

Der Niveauschalter NRS 2-40 bildet mit der Niveauelektrode NRG 26-40 ein Niveaumeßsystem. Der Niveauschalter verfügt über folgende Funktionen:

- Vier Füllstände mit je einem Schaltpunkt.
- MAX-Alarm, MIN-Alarm, Pumpe EIN, Pumpe AUS mit je einem Schaltpunkt
- Füllstandmessung kontinuierlich im definierten Meßbereich der Elektrode.
- Istwertausgang 4-20 mA
- Kontaktvervielfältigung durch parallelschalten eines zweiten Niveauschalters NRS 2-40 ohne Ist-Wert-Ausgang

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 Niveauschalter NRS 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. Eine Relais-Abschaltverzögerung kann mit dem Bedien- und Visualisierungsgerät URB 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 den GESTRA Bedien- und Visualisierungsgeräten URB 1 / URB 2 können weitere Gerätefunktionen wie die einstellbare An- und Abschaltverzögerung der Ausgangsrelais im Bereich von 1 bis 25s eingestellt werden.

Systemkomponenten

NRG 26-40

Niveauelektrode NRG 26-40, PN 40

Bauform

NRS 2-40

Isolierstoffgehäuse mit Kastenklappen für Schaltschrankbau.

Die Anschlussklappen sind von außen zugänglich.

Montage auf einer genormten Tragschiene TS 35 x 15 DIN EN 50022.

Außenmaße: 73 x 100 x 118

Technische Daten

NRS 2-40

Bauteilkennzeichen

NRS 2-40: TÜV · XX-399

Eingang / Ausgang

Schnittstelle für CAN-Bus nach DIN ISO 11898 CANopen.

Ausgang Spannungsversorgung für die Elektroden

Stromversorgung 24 V DC, kurzschlussfest.

Analog-Ausgang 4-20 mA, Bürde 500 Ω für Istwertanzeige.

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 Ω / 47 nF) an Schütz vorsehen.

Relais-Abschaltverzögerung

Ausgang „MIN“, „MAX“ 3s

Anzeige- und Bedienelemente

Eine rote LED für Schaltpunkt „MAX“

Eine rote LED für Schaltpunkt „MIN“

Zwei grüne LED für „PUMPE EIN“ und „PUMPE AUS“

Eine grüne LED „BETRIEB“

Eine rote LED „BUSFEHLER“

Ein 10poliger Kodierschalter „Node-ID / Baud-Rate“

Vier Taster

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

Technische Daten Fortsetzung

Korrosionsbeständigkeit

Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch wird die Sicherheit des Gerätes nicht durch Korrosion beeinträchtigt.

Typenschild / Kennzeichnung





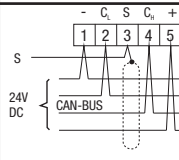
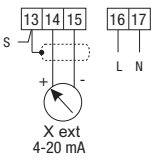



 Betriebsanleitung beachten  See installation instructions  Voir instructions de montage	Steuergerät control device appareil de commande		NRS 2-40		
	Node ID: _____				
IN / OUT: CAN-Bus 18-36 V DC		230V~ -15/+10%	5VA	IP 40 (IP20)	
		$T_{amb} = 55\text{ °C} (131\text{ °F})$			
					
		NRG 26-40			
		NRS 2-40			
GESTRA AG Münchener Str. 77 D-28215 Bremen		TÜV . WR . xx-399			
		Seriennummer			

Fig. 1

Maße

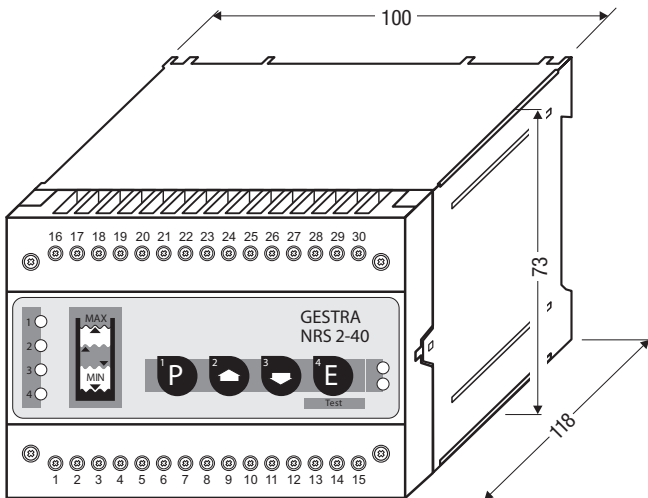


Fig. 2

Aufbau

NRS 2-40

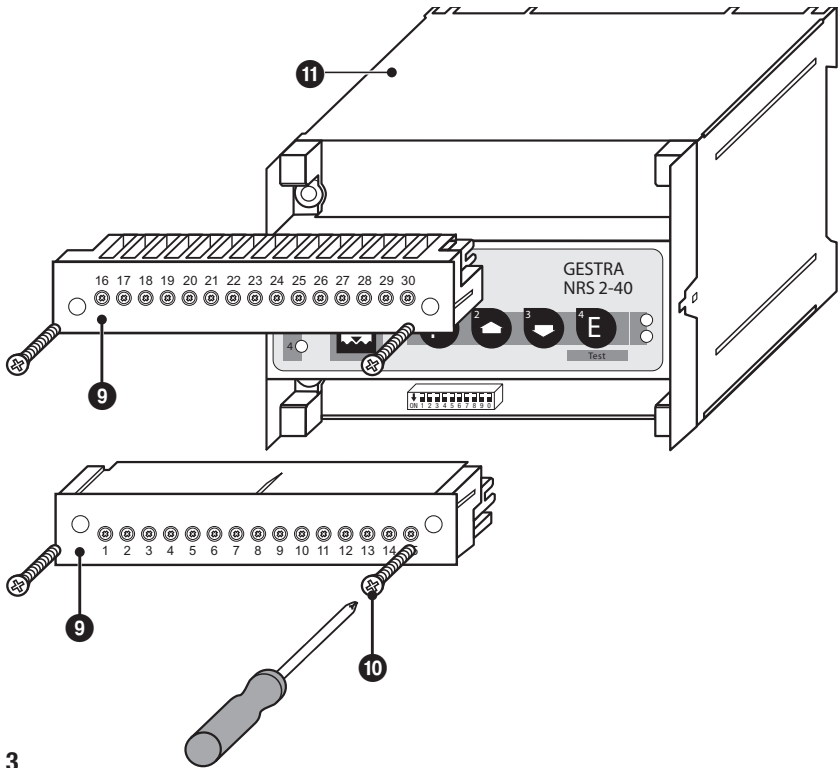


Fig. 3

Funktionselemente

NRS 2-40

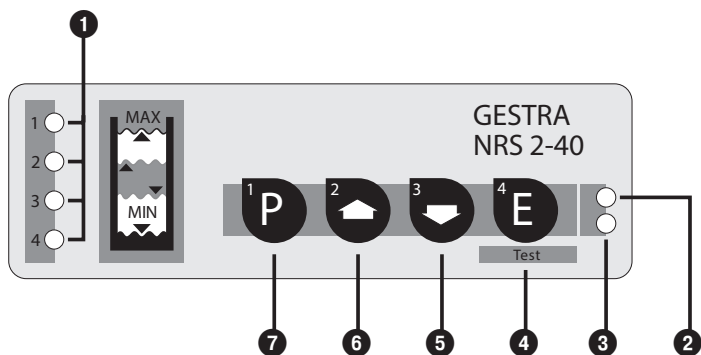


Fig. 4

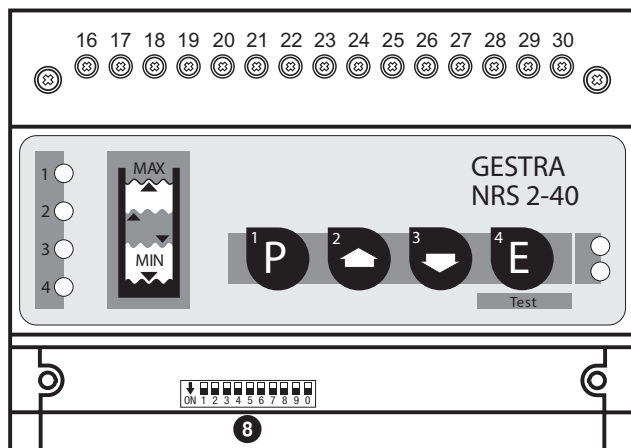


Fig. 5

Aufbau / Funktionselemente / Einbau

Legende

	Ablaufregelung	Zulaufregelung	Störung
1 Status LED			
LED 1 Schaltpunkt 1	MAX ALARM	MAX ALARM	Multifunktion
LED 2 Schaltpunkt 2	PUMPE EIN	PUMPE AUS	Multifunktion
LED 3 Schaltpunkt 3	PUMPE AUS	PUMPE EIN	Multifunktion
LED 4 Schaltpunkt 4	MIN ALARM	MIN ALARM	Multifunktion
2 LED Bus-Status			
3 LED Netzkontrolle			
4 Bestätigungstaste / Testmodus			
5 Cursortaste			
6 Cursortaste			
7 Programmtaste			
8 Kodierschalter, 10-polig			
9 Klemmleiste			
10 Schrauben für Klemmleiste			
11 Gehäuse			
12 Tragschiene TS 35 x 15 DIN EN 50022			

Einbau

NRS 2-40

Montage auf Tragschiene

1. Steuergerät auf die Tragschiene rasten.
Tragschiene TS 35 x 15, DIN EN 50022.
2. Steuergerät ausrichten. **Fig. 7**

Werkzeug

- Schraubendreher (5,5/100)

Einbaubeispiel

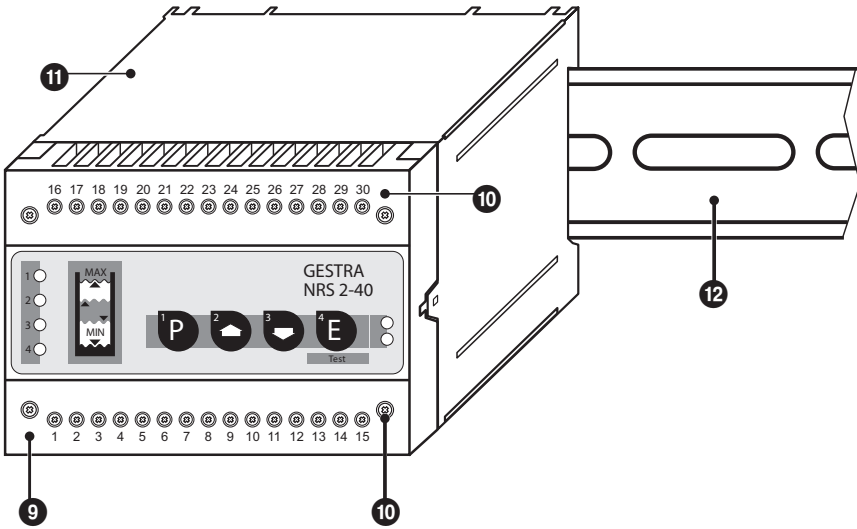


Fig. 6

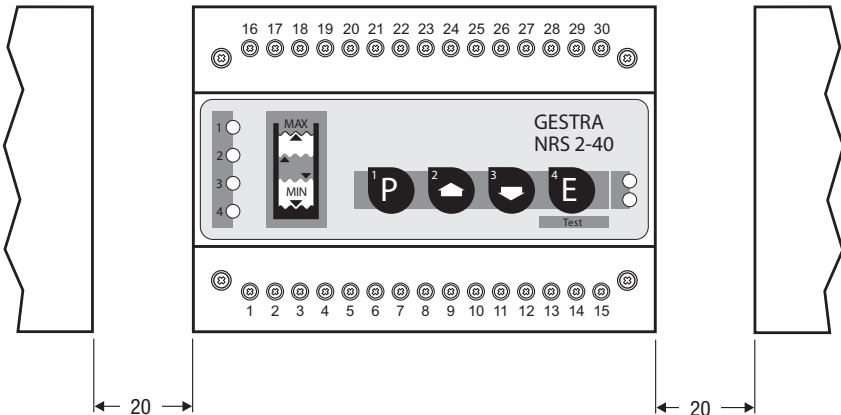


Fig. 7

Elektrischer Anschluss

Steuerkabel

NRS, NRR, LRR, TRS, URB 1

Für die Geräte **muss** mehradriges, paarig verseiltes, abgeschirmtes Steuerkabel als Bus-Leitung verwendet werden, z. B. UNITRONIC® BUS CAN 2 x 2 x ... mm² oder RE-2YCYV-fl 2 x 2 x ... mm².

Vorkonfektionierte Steuerkabel (2 x 2 x 0,32 mm² mit Stecker und Kupplung) sind in verschiedenen Längen als Zubehör erhältlich.

NRG, LRG, EF, URZ, TRV, URB 2

Die Geräte sind mit Sensor-Steckverbindungen (5-polig, A-codiert), ausgestattet. Für die Verbindung der Bus-Geräte sind vorkonfektionierte Steuerkabel (mit Stecker und Kupplung) in verschiedenen Längen als Zubehör erhältlich.

Die empfohlenen Steuerkabel sind nicht UV-beständig und müssen bei Freiluftmontage (außer URB 2) mit einem UV-beständigen Kunststoffrohr oder Kabelkanal geschützt werden.

Die Baudrate (Datenübertragungsgeschwindigkeit) bestimmt die Leitungslänge und den Leitungsquerschnitt zwischen den Bus-Endgeräten. Für die Auswahl des Leitungsquerschnitts ist außerdem die Gesamtstromaufnahme maßgeblich. Die Gesamtstromaufnahme ergibt sich aus der Anzahl der Busteilnehmer.

Wir empfehlen bei einer Leitungslänge von mehr als 15 Metern zwischen Dampferzeuger und Schaltschrank, am Dampferzeuger eine EMV-Abzweigdose (Bestell-Nr. 1501214) zu setzen und die Distanz zum Schaltschrank mit einem Steuerkabel größeren Querschnitts zu überbrücken.

S 8	S 9	S 10	Baudrate	Leitungslänge	Paarzahl und Leitungsquerschnitt [mm ²]
OFF	ON	OFF	250 kBit/s	125 m	2 x 2 x 0,32
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 dem Kodierschalter **8** eingestellt. Bei allen Bus-Teilnehmern muss die gleiche Einstellung vorgenommen werden.



Hinweis

- Die maximalen Baudraten und Leitungslängen basieren auf GESTRA-Erfahrungswerten. In der Praxis kann es notwendig sein, die Baudrate für einen sicheren Betrieb zu reduzieren.
- Die Ausführung des Datenkabels hat einen wesentlichen Einfluss auf die Störeinstrahlungssicherheit (EMV). Beim Anschluss der Geräte ist deshalb besondere Sorgfalt erforderlich.
- Werden nicht vorkonfektionierte Steuerkabel verwendet, müssen die Anschlussstecker und die Anschlussbuchsen für das Steuerkabel entsprechend dem Belegungsplan der Sensor-Steckverbindungen angeschlossen werden.

CAN-Bus-Spannungsversorgung

Voraussetzung für den störungsfreien Betrieb eines CAN-Bus-Systems ist die ausreichende Spannungsversorgung aller Bus-Geräte.

Bitte überprüfen Sie anhand der folgenden Tabelle die Spannungsversorgung Ihres Bussystems.

Steuergeräte mit Spannungsversorgung	Anzahl	X	Leistungsabgabe pro Gerät	=	Summe
		X	6 W	=	W
Daten hier eintragen!			Summe 1	=	W
Messwertgeber, Transmitter, Steuereinheiten, Bedien- und Visualisierungsgerät URB 1	Anzahl	X	Leistungsaufnahme pro Gerät	=	Summe
		X	3 W	=	W
Bedien- und Visualisierungsgerät URB 2		X	5 W	=	W
	Daten hier eintragen!			Summe 2	=

Ist die Summe 2 größer als die Summe 1, muss der CAN-Bus durch ein separates, stabilisiertes Sicherheits-Netzteil (z.B. SITOP smart, 24 V, 2,5 A) mit 24 V DC versorgt werden.

Das Netzteil muss gegenüber berührungsgefährlichen Spannungen eine Trennung aufweisen, die mindestens den Anforderungen für doppelte oder verstärkte Isolierung der DIN EN 50178 oder DIN 61010-1 oder DIN EN 60730-1 oder DIN EN 60950 entspricht (sichere Trennung).

Das Netzteil muss mit einer Überstrom-Schutzeinrichtung gemäß EN 61010-1 abgesichert werden.



Achtung

Wird ein Sicherheits-Netzteil (z.B. SITOP smart, 24 V, 2,5 A) für die Spannungsversorgung des CAN-Bus eingesetzt, darf keine Versorgungsspannung an den Klemmen 1 und 5 der GESTRA-Steuergeräte abgenommen werden!

Anschlussplan

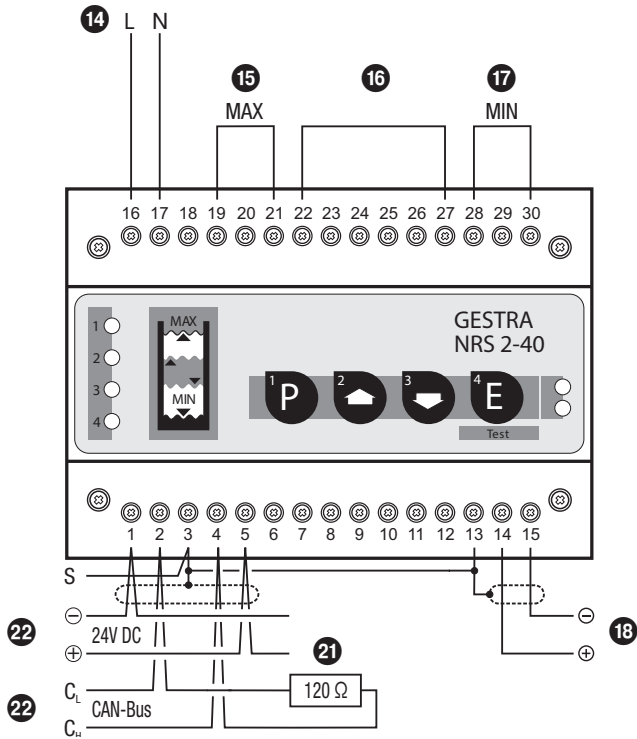


Fig. 8

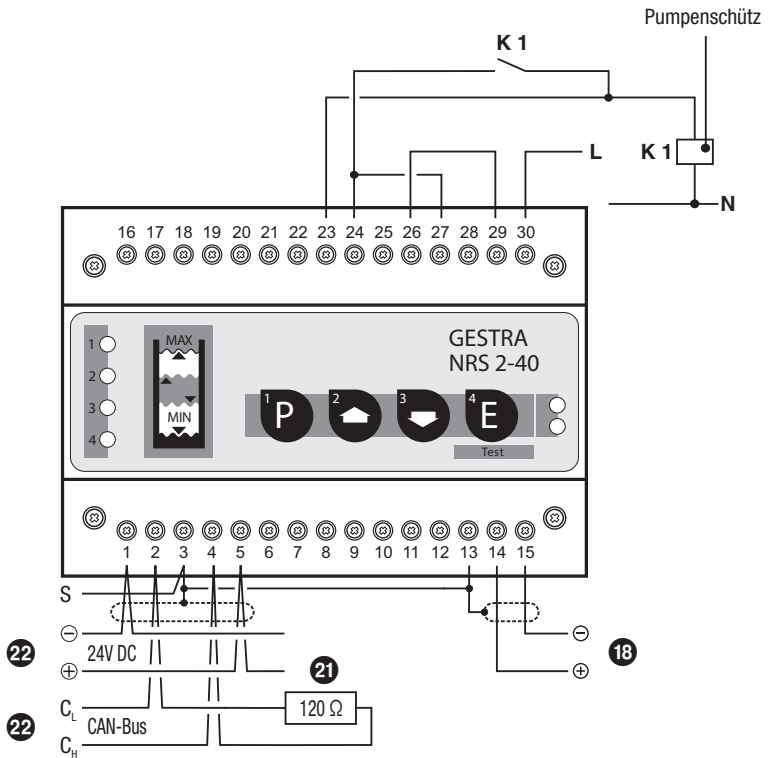


Fig. 9
Ablaufregelung Pumpe AUS bei Füllstand MIN

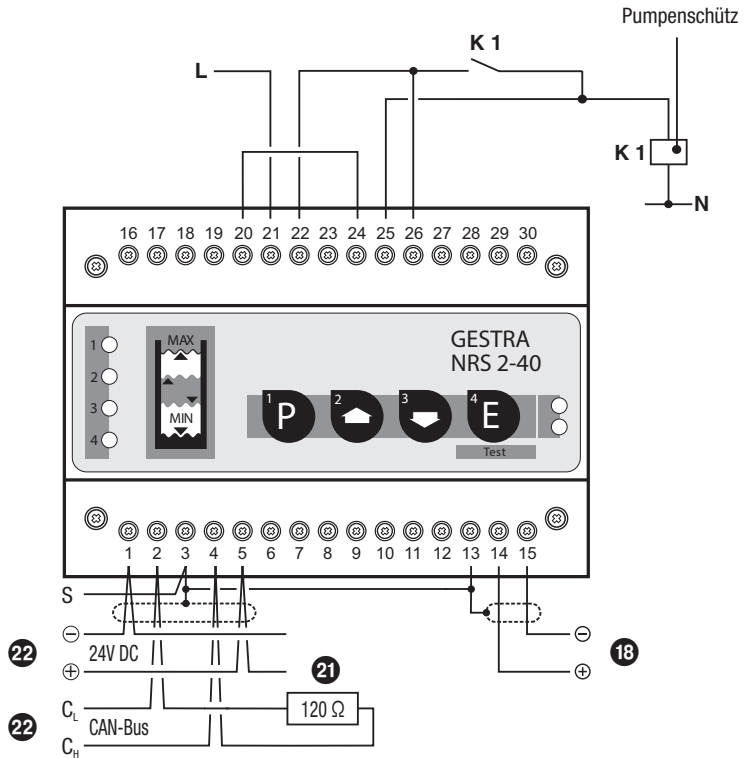


Fig. 10

Zulaufregelung Pumpe AUS bei Füllstand MAX

Legende

- 14 Netzspannung
- 15 MAX-Grenzkontakt (MAX-Alarm)
- 16 Ansteuerung Pumpe
 Zulaufregelung: \sphericalangle = Pumpe AUS
 \sphericalangle = Pumpe EIN
 Ablaufregelung: \sphericalangle = Pumpe EIN
 \sphericalangle = Pumpe AUS
- 17 MIN-Grenzkontakt (MIN-Alarm)
- 18 Istwert-Ausgang 4-20 mA
- 21 Abschlusswiderstand 120 Ω , RES 1 oder RES 2
- 22 CAN-Bus-Leitung paarig verseilt (Steuerkabel)
- 23 Ventil-Stellantrieb
- 24 Rückführpotentiometer 1000 Ω Stellantrieb

CAN-Bus-Verdrahtungsschema

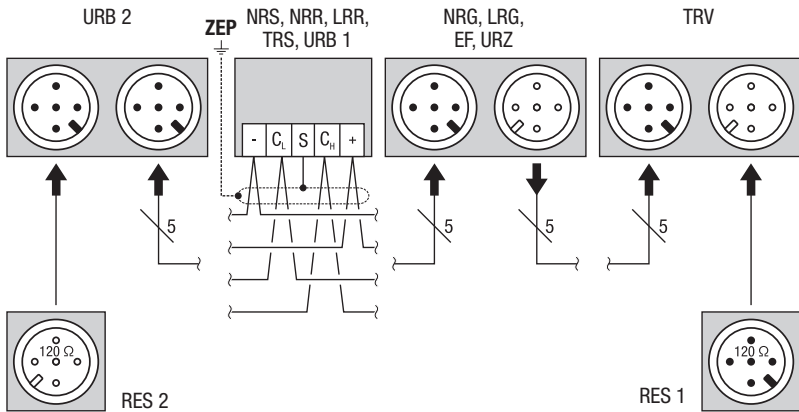


Fig. 14



Achtung

- Nur in Linie verdrahten, keine Sternverdrahtung!
- Schirme der Steuerleitungen durchgehend miteinander verbinden und **einmal** am zentralen Erdungspunkt (ZEP) anschließen. Wenn Potentialausgleichströme zu erwarten sind, zum Beispiel in Freiluftanlagen, muss die Abschirmung vom zentralen Erdungspunkt (ZEP) getrennt werden.
- Zum Schutz der Schaltkontakte Stromkreis mit Sicherung T 2,5 A absichern oder entsprechend den TRD-Vorschriften absichern (1A bei 72h-Betrieb).
- Sind zwei oder mehrere Systemkomponenten in einem CAN-Bus-Netz verbunden, muss am ersten und letzten Gerät ein Abschlusswiderstand $120\ \Omega$ installiert werden! **Fig. 12, Fig. 13**
- Das CAN-Bus-Netz darf während des Betriebs mit einer oder mehreren Systemkomponenten **nicht** unterbrochen werden!

Bei Unterbrechung wird der Sicherheitsstromkreis geöffnet!

Falls das Steuergerät ausgewechselt werden muss, Klemmleisten  demontieren. **Fig. 3**
Bevor die CAN-Bus-Leitung von der Klemmleiste gelöst wird, müssen alle angeschlossenen Systemkomponenten außer Betrieb genommen werden!



Hinweis

- Abschirmung nur an Klemme 3 anschließen, durchgehend miteinander verbinden und einmal an den zentralen Erdungspunkt (ZEP) 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. Angeschlossene Schütze müssen bauseitig mit einer RC-Kombination beschaltet werden, z.B. $0,1\ \mu\text{F}/100\ \Omega$.
- Trotz korrekter Verdrahtung kann es aufgrund anlagenbedingter, hochfrequenter Störungen zu Systemausfällen und Störungsmeldungen kommen. Bitte beachten Sie bei Bedarf die Fehler-Checkliste **Funktionsstörungen Betrieb**.

Werkzeug

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

Grundeinstellung

Bus-Leitung

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 zur 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.

Das Gerät 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, müssen für jedes System (z. B. Sonde und Regler) gem. Muster S. 20 Node-ID's zugewiesen werden.

Wenn die Leitungslänge des CAN-Bus-Kabels 125 Meter überschreitet, muss die Schalterstellung am Kodierschalter  (Fig. 18) verändert werden! Unbedingt beachten, die Baud-Rate muss für alle Teilnehmer identisch sein!

Bitte beachten Sie hierzu die Schalterstellungen unter **Grundeinstellung Schalterstellungen**.

Node-ID

Wasserstandbegrenzer

NRS 1-40	NRG 16-40 (1)	NRG 16-40 (2)	Reserve	Reserve	
X	X + 1	X + 2	X + 3	X + 4	
1	2	3			Werkseinstellung

Sicherheitssystem für Dampferzeuger mit Überhitzer

NRS 1-40.1	NRG 16-40 (1)	NRG 16-40 (2)	TRV 5-40	Begrenzer 4	
X	X + 1	X + 2	X + 3	X + 4	
1	2	3	4		Werkseinstellung

Sicherheitssystem (z.B. Heißwassererzeuger)

NRS 1-40.1	NRG 16-40 (1)	NRG 16-40 (2)	Begrenzer 3	Begrenzer 4	
X	X + 1	X + 2	X + 3	X + 4	
1	2				Werkseinstellung

Sicherheitssystem (z.B. Heißwassererzeuger)

NRS 1-40.2	TRV 5-40 (1)	TRV 5-40 (2)	Begrenzer 3	Begrenzer 4	
X	X + 1	X + 2	X + 3	X + 4	
6	7	8	9	10	Werkseinstellung
	TRS 5-40 (1)	TRS 5-40 (2)			
	X + 1 + 90	X + 2 + 90			
	97	98			

Hochwasseralarm

NRS 1-41	NRG 16-41	Reserve	Reserve	Reserve	
X	X + 1	X + 2	X + 3	X + 4	
6	7	8	9	10	Werkseinstellung

Weitere Komponenten

SRL 40		
X = (Geber WB // HW) + 2		Werkseinstellung
ORT 6		
98		Werkseinstellung

Intervall-Niveauregelung

Reserve	NRS 1-42	NRG 16-42	
X - 1	X	X + 1	
19	20	21	Werkseinstellung

Kontinuierliche Niveauregelung

URZ 40	NRS 2-40	NRR 2-40	NRG 26-40	Reserve	
X - 2	X - 1	X	X + 1	X + 2	
38	39	40	41	42	Werkseinstellung

Automatische Absalzregelung

EF 1-40	Reserve	LRR 1-40	LRG 1-4...	Reserve	
X - 2	X - 1	X	X + 1	X + 2	
48	49	50	51	52	Werkseinstellung

Bedieneinheit

URB 1, URB 2		
60		Werkseinstellung

Werkseinstellung

Der Niveauschalter wird werkseitig mit folgenden Einstellungen ausgeliefert:

- | | |
|-----------------------------|---|
| ■ Baudrate: 250 kb/s | ■ Relais-Anzugverzögerung Schaltpunkt 1: 1s |
| ■ Steuergerät: 1 | ■ Relais-Anzugverzögerung Schaltpunkt 2: 1s |
| ■ Node-ID: 039 | ■ Relais-Anzugverzögerung Schaltpunkt 3: 1s |
| ■ Steuergerät: 2 | ■ Relais-Anzugverzögerung Schaltpunkt 4: 1s |
| ■ Node-ID: 040 | ■ Relais-Abschaltverzögerung Schaltpunkt 1: 3s |
| ■ Schaltpunkt 1: 80% | ■ Relais-Abschaltverzögerung Schaltpunkt 2: 2s |
| ■ Schaltpunkt 2: 60% | ■ Relais-Abschaltverzögerung Schaltpunkt 3: 1s |
| ■ Schaltpunkt 3: 40% | ■ Relais-Abschaltverzögerung Schaltpunkt 4: 3s |
| ■ Schaltpunkt 4: 20% | |

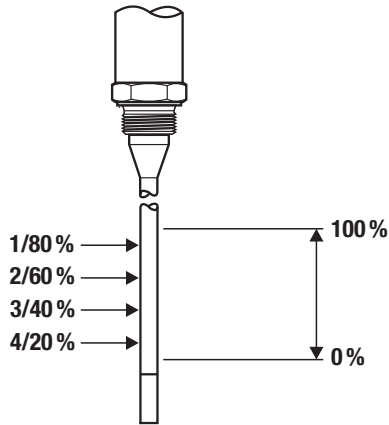


Fig. 15

Node-ID festlegen / ändern

Wenn mehrere gleichartige Systeme im CAN-Bus-Netz kommunizieren sollen, muss für jedes System (z. B. Begrenzer, Regler etc.) eine Node-ID zugewiesen werden. Für die meisten Anwendungsfälle genügt es, die Geräte mit der jeweiligen GESTRA-Werkseinstellung in Betrieb zu nehmen.

Demontieren Sie die untere Klemmleiste ⑨ (Fig. 6) um den Kodierschalter ⑧ einstellen zu können.



Achtung

- Wir empfehlen, die CAN-Bus-Geräte mit den GESTRA-Werkseinstellungen in Betrieb zu nehmen.
- Im CAN-Bus-Netz dürfen **keine** doppelten Node-IDs vergeben werden!

Schalterstellungen



		Node-ID	39
S1	ON	1	
S2	ON	2	
S3	ON	4	
S4	OFF	8	
S5	OFF	16	
S6	ON	32	
S7	OFF	64	

Fig. 16 (Werkseinstellung)



		Node-ID	74
S1	OFF	1	
S2	ON	2	
S3	OFF	4	
S4	ON	8	
S5	OFF	16	
S6	OFF	32	
S7	ON	64	

Fig. 17 (Beispiel)

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

Fig. 18 (Werkseinstellung 250 kBit/s)

Inbetriebnahme

Einstellung mit Bediengerät URB...

Bei Verwendung des Bediengeräts URB... erfolgen alle Einstellungen über dessen Bedienoberfläche.

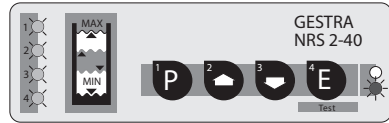
NRS 2-40

Netzspannung einschalten.

Die Status-LED 1 bis 4 blinken schnell.

Die LED „Netzkontrolle“ leuchtet.

Der Systemtest dauert 2 Sekunden.



Messbereich

- A** Gewünschter Messbereich [mm]
- B** Maximaler Messbereich
- C** Unterster Messpunkt

Legen Sie für Ihre Füllstandmessung den gewünschten Messbereich **A** fest.

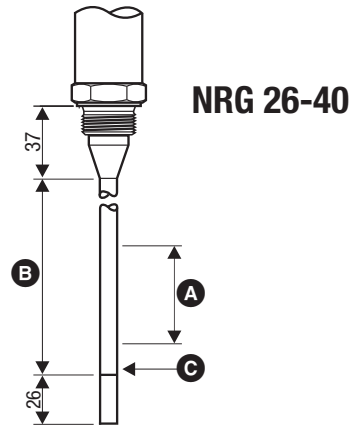


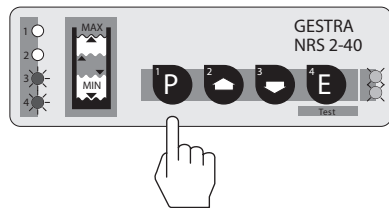
Fig. 20

Messbereich einstellen

Taste **P** lang drücken.

Füllstand im Behälter auf das Minimum des gewünschten Messbereichs **A** absenken bzw. befüllen.

*Mit der **2** Taste kann bei Bedarf zuerst das Maximum des vorgesehenen Messbereichs eingestellt werden!
Bei zwei Steuergeräten Einstellung nur an einem Steuergerät vornehmen.*

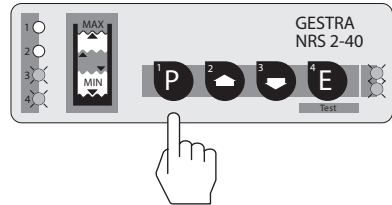


Messbereich einstellen Fortsetzung

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 36 – 42).



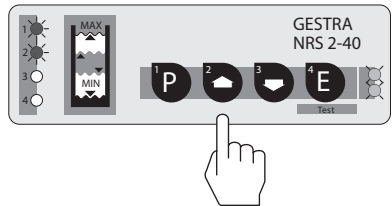
Taste **E** kurz drücken.

Das Minimum des gewünschten Messbereichs ist jetzt gespeichert.



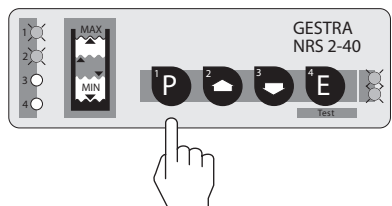
Taste **P** kurz drücken.

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



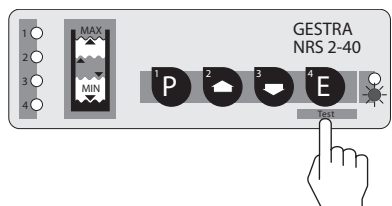
Taste **P** kurz drücken. Vor dem nächsten Schritt 30 Sekunden warten!

Um kurzzeitige Schwankungen im Wasserstand zu kompensieren ist im Vorverstärker der Sonde ein Filter eingebaut. Bei zu frühem Bestätigen wird nicht der genaue 100%-Wert gespeichert.



Taste **E** 2 x kurz drücken.

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



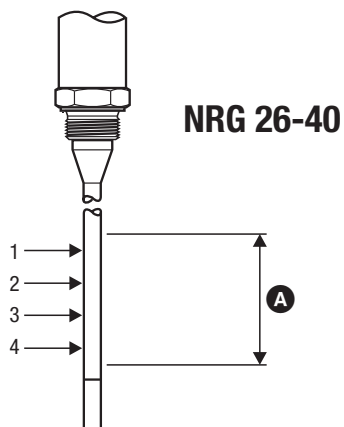


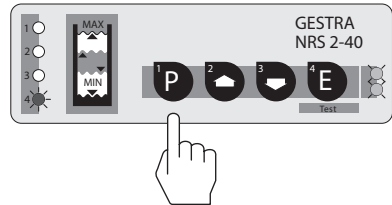
Fig. 21 Sie können vier Schaltpunkte innerhalb des gewählten Messbereichs festlegen.

Schaltpunkte festlegen

Taste **P** kurz drücken.

Füllstand im Behälter auf den gewünschten Wert anheben oder absenken.

Mit der **↺** Taste kann bei Bedarf zuerst ein anderer Schaltpunkt festgelegt werden!

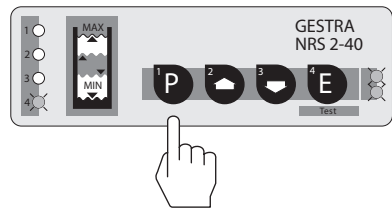


Taste **P** kurz drücken.

Füllstand auf Schaltpunkt 4 innerhalb des gewählten Messbereichs bringen.

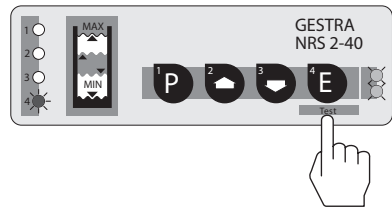
Achtung:

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



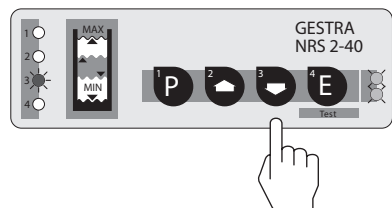
Taste **E** kurz drücken.

Schaltpunkt 4 ist jetzt gespeichert.



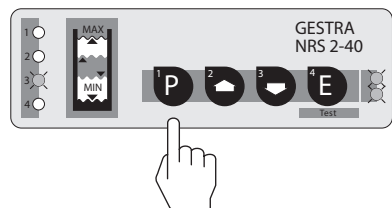
Taste **↺** kurz drücken.

Schaltpunkt 3 ist jetzt angewählt.



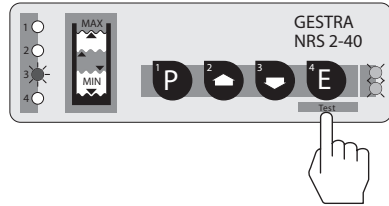
Taste **P** kurz drücken.

Füllstand auf Schaltpunkt 3 innerhalb des gewählten Messbereichs bringen.

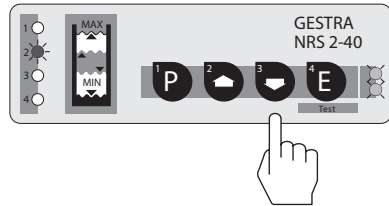


Schaltpunkte festlegen Fortsetzung

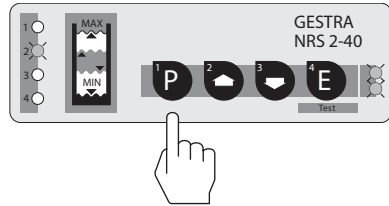
Taste **E** kurz drücken.
Schaltpunkt 3 ist jetzt gespeichert.



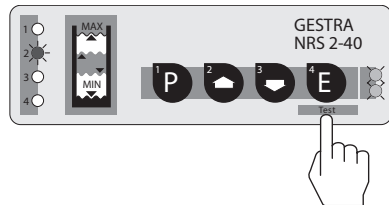
Taste **2** kurz drücken.
Schaltpunkt 2 ist jetzt angewählt.



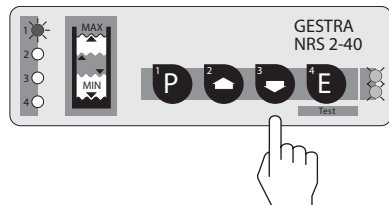
Taste **P** kurz drücken.
Füllstand auf Schaltpunkt 2 innerhalb des
gewählten Messbereichs bringen.



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



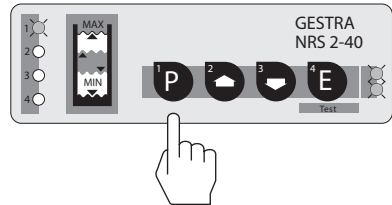
Taste **1** kurz drücken.
Schaltpunkt 1 ist angewählt.



Schaltpunkte festlegen Fortsetzung

Taste **P** kurz drücken.

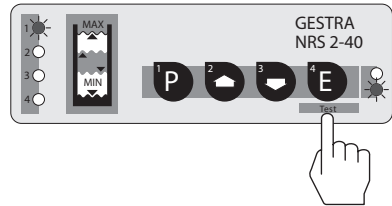
Füllstand auf Schaltpunkt 1 innerhalb des gewählten Messbereichs bringen.



Taste **E** 2 x kurz drücken.

Schaltpunkt 1 ist jetzt gespeichert.

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



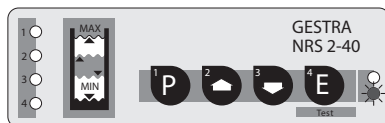
Betrieb

NRS 2-40

Normalbetrieb, Regler arbeitet.

Alle LEDs sind erloschen, wenn der Sollwert erreicht ist.

Die LED „Netzkontrolle“ leuchtet.

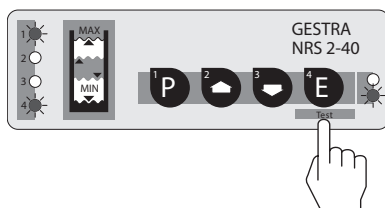


Test

NRS 2-40

Taste **E** kurz drücken.

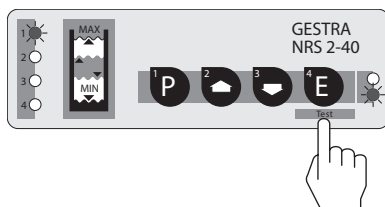
Der Test-Modus (Relaistest) ist für 5 Sekunden aktiv.



Taste **E** gedrückt halten.

LED 4 erlischt.

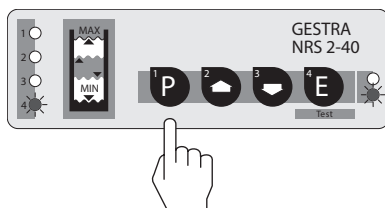
Für Schaltpunkt 4 wird MIN-Alarm simuliert.



Taste **P** gedrückt halten.

LED 1 erlischt.

Für Schaltpunkt 1 wird MAX-Alarm simuliert.

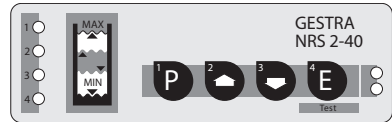


Alarm

NRS 2-40

Es gibt zwei Alarmzustände.

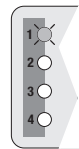
- **MAX-Alarm**
- **MIN-Alarm**



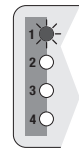
MAX-Alarm

LED 1 blinkt schnell.

LED 1 leuchtet nach Ablauf der Abschaltverzögerung.



blinkt

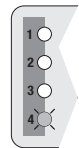


leuchtet

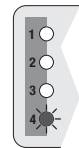
MIN-Alarm

LED 4 blinkt schnell.

LED 4 leuchtet nach Ablauf der Abschaltverzögerung.



blinkt



leuchtet

Funktionsstörungen

Fehler-Checkliste Funktionsstörungen Betrieb

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 zehnmal 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 nicht – keine Funktion

Fehler: LED „Betrieb“ leuchtet nicht.

Abhilfe: Netzspannung einschalten. Gerät gemäß Anschlußplan verdrahten.

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.

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

Systemstörungen



Gefahr

Die Klemmleiste des Geräts steht während des Betriebs unter Spannung!
Schwere Verletzungen durch elektrischen Strom sind möglich!
Vor Montage und Demontage der Klemmleisten und des Gehäusedeckels Gerät spannungsfrei schalten!

NRS 2-40

Systemstörungen treten auf bei fehlerhafter Montage, fehlerhafter Verdrahtung oder fehlerhafter Konfiguration der CAN-Bus-Komponenten, bei Überhitzung der Geräte, bei Störeinstrahlung in das Versorgungsnetz oder defekten Elektronikbauteilen. Bei einer Systemstörung wird der Sicherheitsstromkreis (Klemme 25 und 29) unverzüglich unterbrochen.

Es gibt vier Störungszustände für das Steuergerät und den Messwertgeber:

- Zulässige Temperatur im Gehäuse des Messertgebers ist überschritten
- Keine oder fehlerhafte Kommunikation zwischen Steuergerät und Messwertgeber
- Fehler im CAN-Bus
- Ausfall des 24V-Netzteils im Steuergerät oder Ausfall des externen Netzteils.

Ein Selbsttest des Steuergeräts erfolgt alle 3 Sekunden, bei Messwertgebern (z.B. Niveauelektrode) alle 10 Sekunden. Fehlermeldungen werden bei jedem Selbsttest im Steuergerät gespeichert. Das Steuergerät speichert die Fehlermeldungen intern solange bis die Ursache der Fehler beseitigt wurde. Bei einer Fehlermeldung wird der Signalausgang am Steuergerät (Klemme 7 und 8) taktweise geöffnet und geschlossen. Im Rahmen des Selbsttest wird zusätzlich alle 6 Stunden auch die Funktion der Ausgangsrelais überwacht.



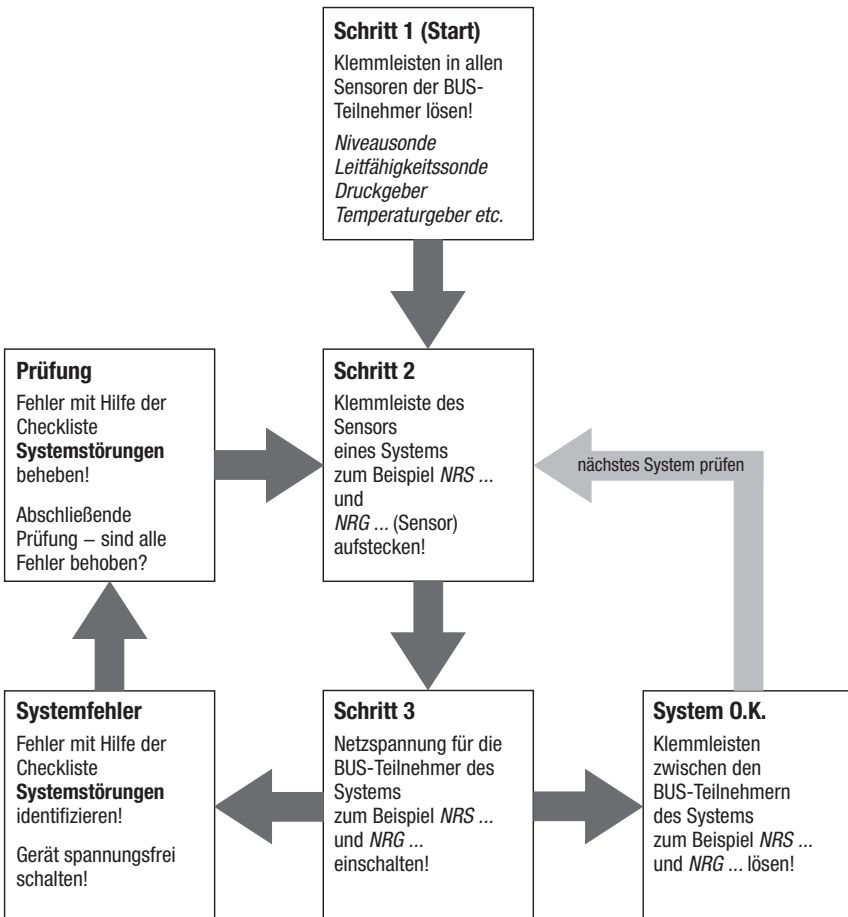
Gefahr

Die Klemmleiste des Geräts steht während des Betriebs unter Spannung!
Schwere Verletzungen durch elektrischen Strom sind möglich! Vor Montage und Demontage der Klemmleisten und des Gehäusedeckels Gerät 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.

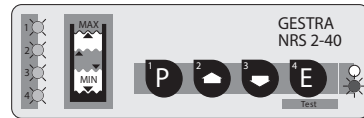
Wir empfehlen folgende Systematik bei der Fehlersuche:



Systemstörung 1

LED blinken langsam

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



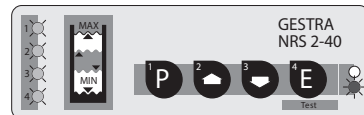
Fehler: Die zulässige Temperatur im Elektrodengehäuse ist überschritten!
Abhilfe: Elektrodenflansch gegen Wärmeabstrahlung isolieren.

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

Systemstörung 2

LED blinken schnell

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

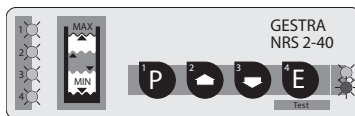


Fehler: Die CAN-Bus-Leitung zwischen den Geräten ist unterbrochen!
Abhilfe: Verdrahtung und Klemmen prüfen. System neu starten.

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 Ω Abschlußwiderstände installiert sein. System spannungsfrei schalten und neu starten.

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

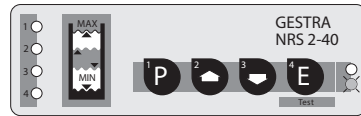
Abhilfe: Die Baud-Raten aller im Bus kommunizierenden Geräte prüfen. Die Baud-Raten **müssen** identisch sein. Bitte beachten Sie den Anhang. System spannungsfrei schalten und nach 5 Sekunden neu starten.

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.

Außerbetriebnahme



Gefahr

Das Gerät steht während des Betriebs unter Spannung!
Schwere Verletzungen durch elektrischen Strom sind möglich!
Vor Montage und Demontage des Gehäusedeckels und der Klemmleisten Gerät spannungsfrei schalten!

Entsorgung

Demontieren Sie das Gerät und trennen Sie die Abfallstoffe gemäß den Stoffangaben. Elektronikbauteile (Platinen) müssen gesondert entsorgt werden!
Bei der Entsorgung des Gerätes müssen die gesetzlichen Vorschriften zur Abfallentsorgung beachtet werden.

Anhang

Hinweis zur Konformitätserklärung/Herstellererklärung CE

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.



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