



Steuergerät

NRS 1-41



CANopen

DE
Deutsch

Original-Betriebsanleitung
808552-04

Inhalt

Seite

Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch	5
Sicherheitshinweis	5
Gefahr	5
Achtung	5
ATEX (Atmosphère Explosible)	5
Hinweis zur Konformitätserklärung / Herstellererklärung CE	5

Erläuterungen

Verpackungsinhalt	6
Systembeschreibung	6
Funktion	6
Systemkomponenten	7
Bauform	7

Technische Daten

NRS 1-41	8, 9
Korrosionsbeständigkeit	9
Typenschild / Kennzeichnung	9
Maße	10

Aufbau

NRS 1-41	11
Legende	13

Funktionselemente

NRS 1-41	12
Legende	13

Einbau

NRS 1-41	14
Hinweis	14
Werkzeug	14
Legende	14
Einbaubeispiel	15

Elektrischer Anschluss

Steuerkabel	16
Hinweis	17
CAN-Bus-Spannungsversorgung	17
Achtung	17
Anschlussplan	18
Achtung	18
Belegungsplan der Sensor-Steckverbindungen	19
Legende	19
CAN-Bus-Verdrahtungsschema	20
Achtung	20
Hinweis	21
Werkzeug	21

Grundeinstellung

Bus-Leitung	21
Node-ID	22
Werkseinstellung	23
Node-ID festlegen / ändern	23
Achtung	23
Schalterstellungen	24

Inbetriebnahme

NRS 1-41	25
Hinweis	25

Betrieb

NRS 1-41	25
----------------	----

Test

NRS 1-41	25
----------------	----

Alarm

NRS 1-41	26
Hochwasserstand-Alarm für Wasserstandbegrenzer	26
Hinweis	26

Funktionsstörungen

Gefahr	27
Fehler-Checkliste Funktionsstörungen Betrieb.....	27

Systemstörungen

Gefahr	28
NRS 1-41.....	28
Gefahr	29
Systematische Fehlersuche bei Systemstörungen.....	29
Systemstörung 1	30
Systemstörung 2	31
Systemstörung 3	32
Systemstörung 4	32
Systemstörung 5	33
Systemstörung 6	33

Außerbetriebnahme

Gefahr	34
Entsorgung	34

Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Steuergerät NRS 1-41 nur in Verbindung mit den GESTRA Niveauelektroden NRG 16-41, NRG 17-41 oder NRG 19-41 zum Signalisieren von Hochwasserstand 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.

ATEX (Atmosphère Explosible)

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

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.

Erläuterungen

Verpackungsinhalt

NRS 1-41

- 1 Steuergerät NRS 1-41 im Kunststoff-Steckgehäuse mit Kastenklemmen
- 1 Abschlusswiderstand 120 Ω
- 1 Betriebsanleitung

Systembeschreibung

Das Steuergerät NRS 1-41 bildet mit **einer** Niveauelektrode NRG 16-41, 17-41 oder NRG 19-41 einen Wasserstandbegrenzer „Besondere Bauart“ mit periodischem Selbsttest und Überwachung der Ausgangsrelaiskontakte. Das Steuergerät verfügt über folgende Funktion:

■ Hochwasser-Alarm mit **einer** Niveauelektrode.

Die Gerätekombination erfasst den höchsten Wasserstand (HW-Begrenzer).

Einsatz in Dampf- und Heißwasseranlagen nach TRD 604, Blatt 1 und Blatt 2 (24h/72h Betrieb) sowie DIN EN 12952 und DIN EN 12953.

Die elektrische Einrichtung entspricht den Regeln der Technik für Sicherheitsstromkreise gemäß DIN EN 50156-1.

Die Füllstanddaten werden über einen CAN-Datenbus von der Niveauelektrode NRG 1...-41 an das Steuergerät übermittelt. Steuergerät und Niveauelektrode arbeiten mit dem CANopen-Protokoll. Je CAN-Netzwerk darf nur **ein** Wasserstandbegrenzer-System eingesetzt werden!

Funktion

Die Niveauelektrode NRG 1...-41 sendet zyklisch ein Datentelegramm an das Steuergerät NRS 1-41. Die Übermittlung der Daten geschieht mit einem CAN-Bus nach ISO 11898. Die übermittelten Messdaten werden kontinuierlich im Steuergerät ausgewertet. Ein zyklischer Selbsttest (3s) überwacht die Sicherheitsfunktionen, Fehler im Steuergerät führen zur Sicherheitsabschaltung. Wird das CAN-Bus-Netz und damit der Daten-Sendezyklus unterbrochen, signalisiert das Steuergerät optisch eine Störung und die Relais werden unverzüglich abgeschaltet. (Sicherheitsstellung).

Funktionsprüfung und Fehlerdiagnose können am Steuergerät durchgeführt werden.

Die Mindestleitfähigkeit für die sichere Funktion des Wasserstandbegrenzers beginnt bei 0,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ / 25 °C.

Die Relais-Abschaltverzögerung beträgt 3s, kann aber auf Wunsch werkseitig auf 15s bis 25s eingestellt werden.

Unabhängig vom Sicherheitsstromkreis ist ein separater, unverzügter Photo-Mos-Schließerausgang für die externe Signalisierung verfügbar.

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.

Systemkomponenten

NRG 16-41

Niveauelektrode NRG 16-41, PN 40

NRG 17-41

Niveauelektrode NRG 17-41, PN 63

NRG 19-41

Niveauelektrode NRG 19-41, PN 160

Bauform

NRS 1-41

Isolierstoffgehäuse mit Kastenklappen für Schaltschrankeinbau.

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 1-41

Prüfkennzeichen

TÜV · SWB/SHWS · xx-403

EG BAF-MUC 02 02 103881 002

Eingang / Ausgang

Schnittstelle für CAN-Bus nach ISO 11898 CANopen.

Ausgang Spannungsversorgung für die Elektroden

18 – 36 V, kurzschlussfest

Ausgang Sicherheitsstromkreis

Zwei potentialfreie, intern in Reihe geschaltete Umschaltkontakte.

Maximaler Schaltstrom bei Schaltspannungen 24 V AC/DC, 115 V AC und 230 V AC: ohmsch/induktiv 4 A.

Kontaktmaterial AgNi 0,15

Entstörung

Externes RC-Glied (100 Ω / 47 nF) am Schütz vorsehen.

Signalausgang

Photo-Mos-Ausgang bei HW unverzögert, Störungssignal getaktet, maximaler Schaltstrom bei Schaltspannungen 24 V AC, 115 V AC und 230 V AC/DC: ohmsch 100 mA.

Relais-Abschaltverzögerung

Ausgang „HW-Alarm“ 3s (Standard) 15s, 25s

intern für Relaiskontakttest verknüpft

Anzeige- und Bedienelemente

Vier Taster Parametrierung/„TEST“

Eine rote LED für „HW-ALARM Elektrode“

Zwei rote LED Multifunktion

Eine rote LED „BUS-STATUS“

Eine grüne LED „BETRIEB“

Ein Kodierschalter, 10-polig, 7 Pole für Node-ID, 3 Pole für Baudrate

Ein Kodierschalter, 2-polig, ohne Funktion

Interner Selbsttest

Zyklisch alle 3 Sekunden.

Prüfung Ausgangsrelaiskontakte

Zyklisch alle 6 Stunden.

Netzspannung

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

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

Leistungsaufnahme

10 VA

Ansprechempfindlichkeit

Ab 0,5 μ S/cm bei 25 °C

Technische Daten Fortsetzung

NRS 1-41 Fortsetzung

Schutzart

Gehäuse: IP 40 nach DIN EN 60529

Klemmleiste: IP 20 nach DIN EN 60529

Zulässige Umgebungstemperatur

0 °C bis 55 °C

Gehäusewerkstoff

Frontplatte: Polycarbonat, grau, Gehäuse: Polycarbonat, schwarz

Gewicht

Ca. 0,8 kg

Korrosionsbeständigkeit

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

Typenschild / Kennzeichnung

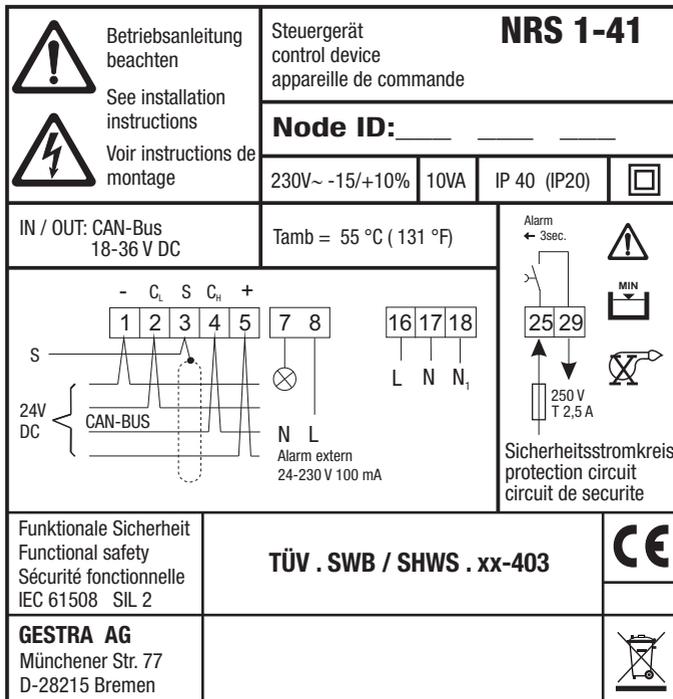


Fig. 1

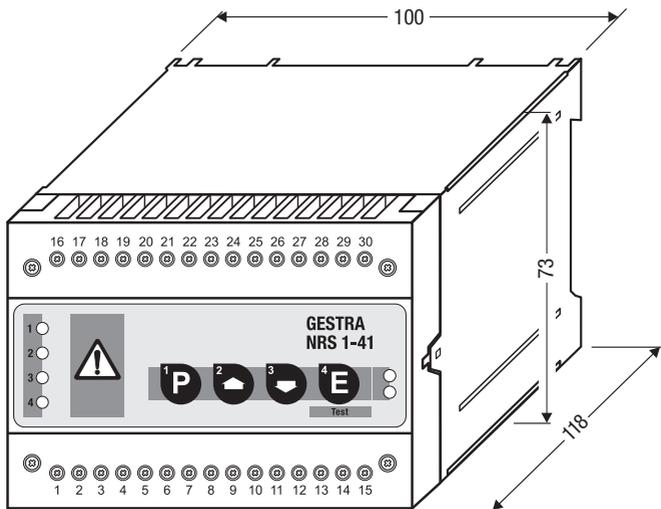


Fig. 2

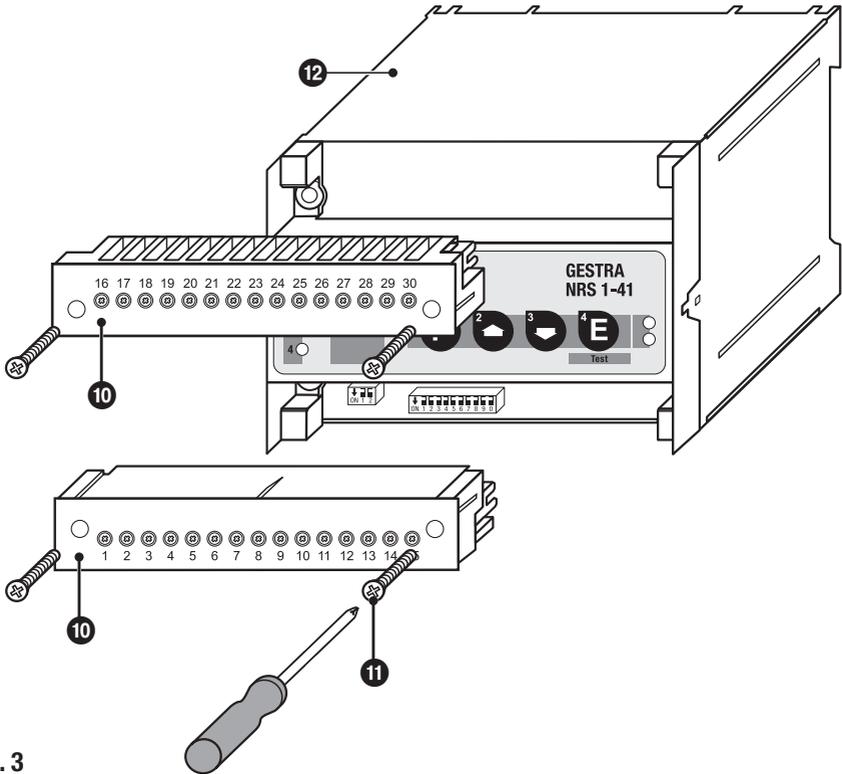


Fig. 3

Funktionselemente

NRS 1-41

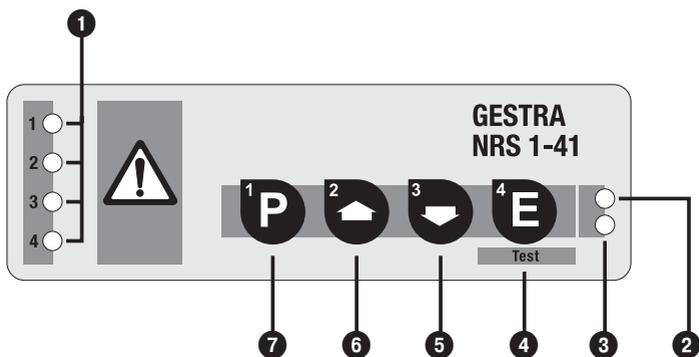


Fig. 4

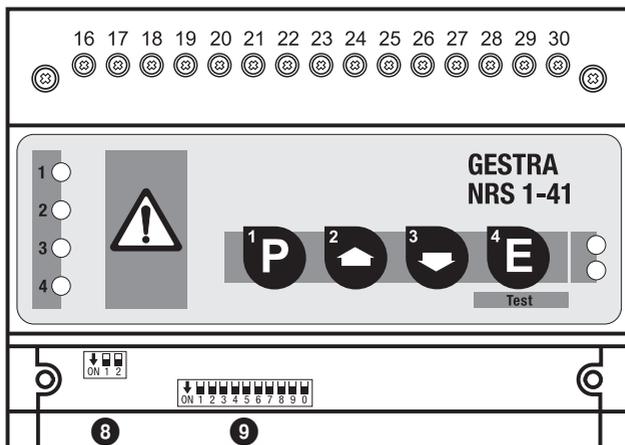


Fig. 5

Legende

	Alarm	Störung
1 Status LED		
LED 1 Elektrode	HW-Alarm	Störungsmeldung
LED 2	keine Funktion	Störungsmeldung
LED 3	keine Funktion	Störungsmeldung
LED 4	keine Funktion	Störungsmeldung
2 LED Bus-Status		
3 LED Netzkontrolle		
4 Bestätigungstaste / Testmodus		
5 Cursortaste		
6 Cursortaste		
7 Programmtaste		
8 Kodierschalter, 2-polig (keine Funktion)		
9 Kodierschalter, 10-polig		
10 Klemmleiste		
11 Schrauben für Klemmleiste		
12 Gehäuse		
13 Tragschiene TS 35 x 15 DIN EN 50022		

Einbau

NRS 1-41

Montage auf Tragschiene

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



Hinweis

- Bei Einsatz in außenliegenden Messgefäßen sind je Niveauelektrode NRG 1...-41, je **ein** Steuergerät NRS 1-41 und **eine** GESTRA Überwachungslogik SRL 6-40 erforderlich!

Werkzeug

- Schraubendreher (5,5/100)

Legende

- 10 Klemmleisten
- 11 Schrauben für Klemmleiste
- 12 Gehäuse
- 13 Tragschiene TS 35 x 15 DIN EN 50022

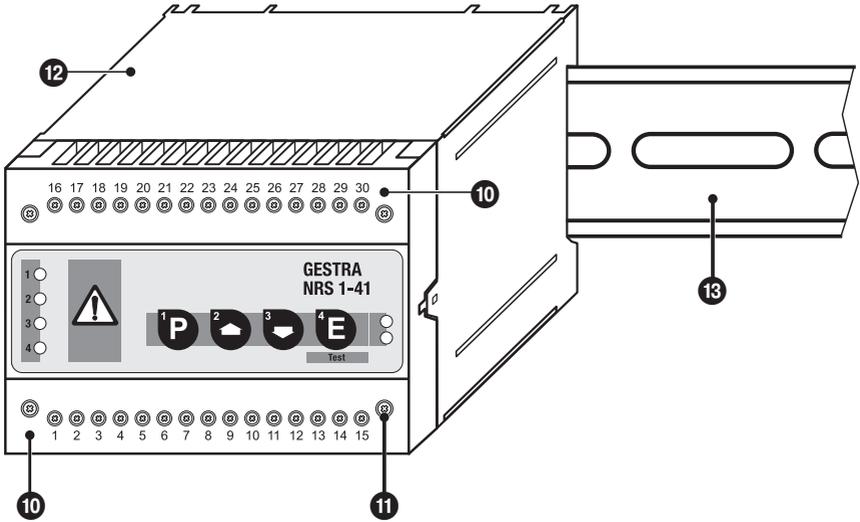


Fig. 6

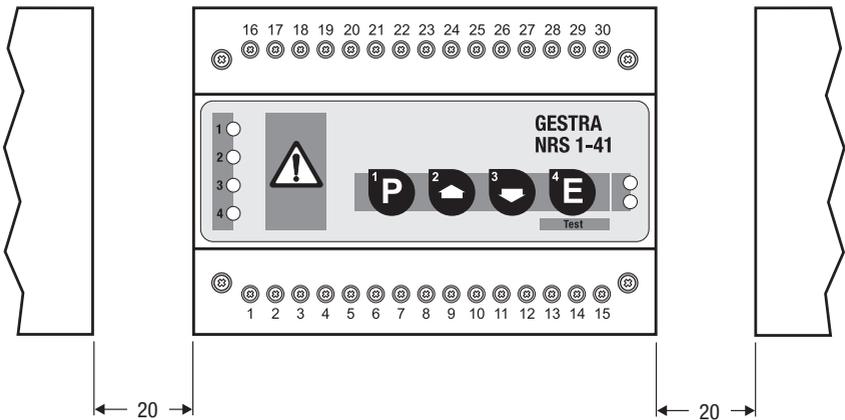


Fig. 7

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 ⑨ 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	=	W

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 berührunggefährlichen 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

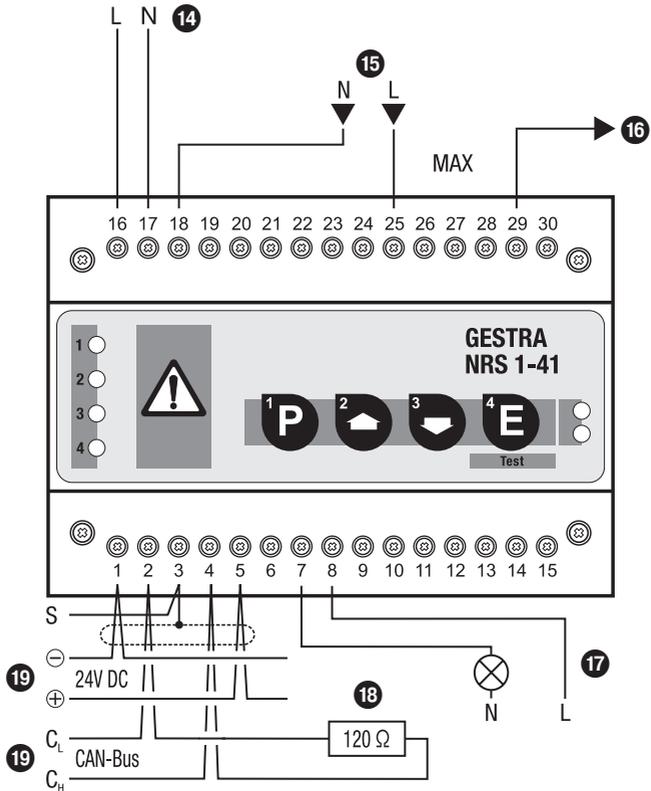


Fig. 8



Achtung

- Die Klemmen 19 bis 24 sowie die Klemmen 26, 27, 28 und 30 dürfen nicht belegt werden!
- Die Klemmen 10, 11 und 12 dürfen nicht belegt werden!

Belegungsplan der Sensor-Steckverbindungen

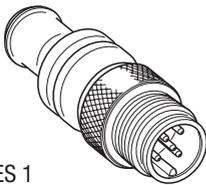
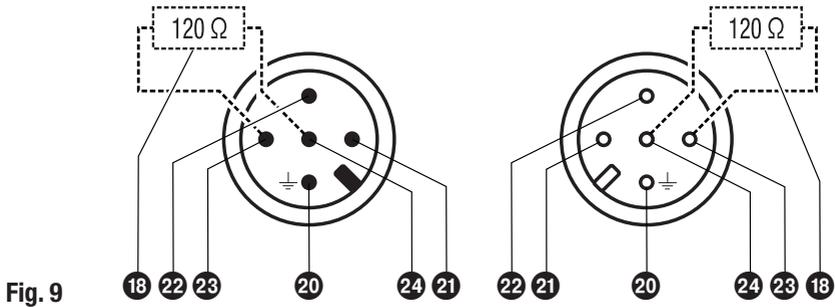


Fig. 10 RES 1

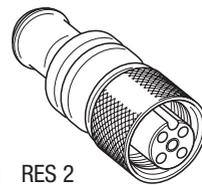


Fig. 11 RES 2

Legende

- 14 Netzspannung
- 15 Sicherheitsstromkreis, unterbrechungsfrei, ≥ 18 V AC/DC
- 16 Weitere Geräte im Sicherheitsstromkreis
- 17 Photo-Mos-Ausgang 24 V-230 V AC/DC, 100 mA.
Bei HW-Alarm unverzögert, bei Störungssignal getaktet.
- 18 Abschlusswiderstand 120 Ω , RES 1 oder RES 2
- 19 CAN-Bus-Leitung paarig verseilt (Steuerkabel)
- 20 Pin 1: Abschirmung
- 21 Pin 2: Spannungsversorgung 24 V DC+ (rot)
- 22 Pin 3: Spannungsversorgung 24 V DC- (schwarz)
- 23 Pin 4: CAN-Datenleitung C_H (weiß)
- 24 Pin 5: CAN-Datenleitung C_L (blau)

CAN-Bus-Verdrahtungsschema

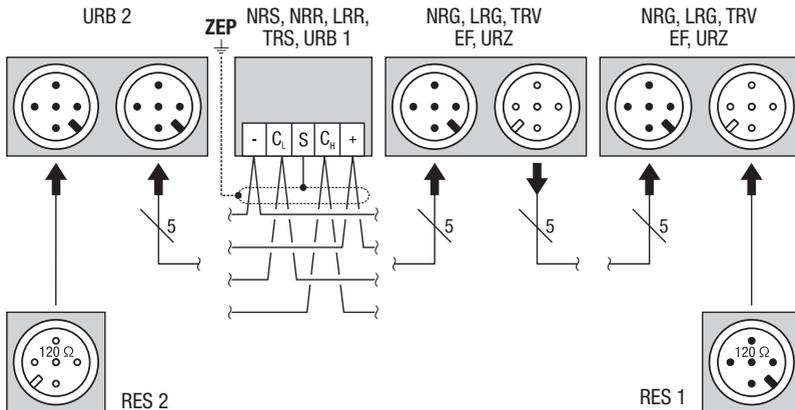


Fig. 12



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. 10, Fig. 11
- Je CAN-Bus-Netzwerk darf nur **ein** Wasserstandbegrenzer-System eingesetzt werden.
- 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 **10** 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 Ω 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**.
- Bei einer Störungsabschaltung wird der Signalausgang (Klemme 7 und 8) taktweise geöffnet und geschlossen, um eine optische Unterscheidung zwischen „Hochwasserstand“ (Signalausgang dauernd geschlossen) und „Störungsabschaltung“ zu gewährleisten. Die Klemmen 7 und 8 müssen bei Bedarf extern mit einer Signalleuchte beschaltet werden! **Fig. 8**

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.

NRS 1-41 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 (z. B. Regler) eine Node-ID zugewiesen werden.

Wenn die Leitungslänge des CAN-Bus-Kabels 125 Meter überschreitet, muss die Schalterstellung am Kodierschalter  verändert werden!

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

Das Steuergerät wird werksseitig mit folgenden Einstellungen ausgeliefert:

- Baudrate: **250 kb/s für 125 Meter Leitungslänge**
- Messempfindlichkeit: **0,5 $\mu\text{S/cm}$**
- Node-ID: **6**
- Relais-Abschaltverzögerung: **3 Sekunden**
- Konfiguration: **Betrieb mit einer Niveauelektrode NRG 1..-41**

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 ⑩ um die Kodierschalter ⑧ und ⑨ einstellen zu können.



Achtung

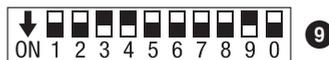
- Wir empfehlen, die CAN-Bus-Geräte mit den GESTRA-Werkseinstellungen in Betrieb zu nehmen.
- Im CAN-Bus-Netz dürfen **keine** doppelten Node-IDs vergeben werden!

Schalterstellungen



		Node-ID	6
S1	OFF	1	
S2	ON	2	
S3	ON	4	
S4	OFF	8	
S5	OFF	16	
S6	OFF	32	
S7	OFF	64	

Fig. 13 (Werkseinstellung)



		Node-ID	12
S1	OFF	1	
S2	OFF	2	
S3	ON	4	
S4	ON	8	
S5	OFF	16	
S6	OFF	32	
S7	OFF	64	

Fig. 14 (Beispiel)

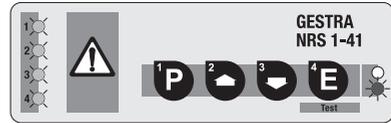
S8	S9	S0	Baud-Rate	Leitungslänge
OFF	ON	OFF	250 kBit/s	125 m
ON	ON	OFF	125 kBit/s	250 m
OFF	ON	ON	100 kBit/s	335 m
ON	ON	ON	50 kBit/s	500 m
OFF	ON	ON	20 kBit/s	1000 m
ON	ON	ON	10 kBit/s	1000 m

Fig. 15 (Werkseinstellung 250 kBit/s)

Inbetriebnahme

NRS 1-41

Netzspannung einschalten.
Die Status-LED 1 bis 4 blinken schnell.
Die LED „Netzkontrolle“ leuchtet.
Der Systemtest dauert 3 Sekunden.



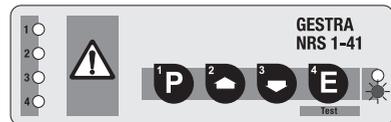
Hinweis

- Fehlfunktionen bei Inbetriebnahme können mit Hilfe der Kapitel **Funktionsstörungen** und **Systemstörungen** analysiert und behoben werden!

Betrieb

NRS 1-41

Normalbetrieb, Elektrode ausgetaucht.
Die Status-LED 1 bis 4 leuchten nicht.
Die LED „Netzkontrolle“ leuchtet.



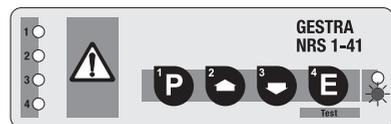
Test

NRS 1-41

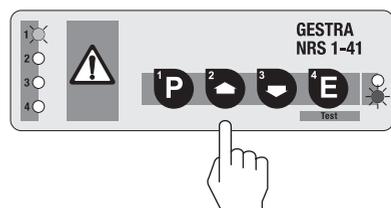
Taste **E** kurz (1 s) drücken.
Der Test-Modus ist für 10 Sekunden aktiv. In diesem Zeitraum muss die Taste **↕** oder **↕** betätigt werden.

Achtung:

Der Sicherheitsstromkreis wird beim Test unterbrochen!



Taste **↕** 3 s drücken.
LED 1 blinkt schnell und leuchtet nach Ablauf der Zeitverzögerung von 3s.
Für die Niveauelektrode wird HW-Alarm simuliert.

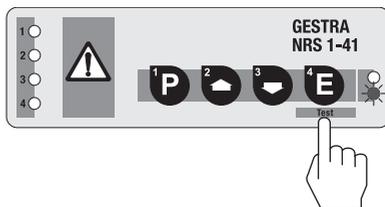


Alarm

NRS 1-41

Es gibt einen Alarmzustand:

- Hochwasserstand-Alarm für Wasserstandbegrenzer.

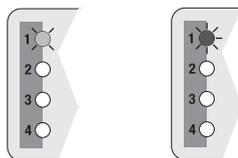


Hochwasserstand-Alarm für Wasserstandbegrenzer

LED 1 blinkt schnell.

LED 1 leuchtet nach Ablauf der Abschaltverzögerung.

Abschaltverzögerung: 3 Sekunden (Standard)



Hinweis

- Bei Alarm verriegelt das Gerät nicht selbsttätig.
Die Verriegelungsfunktion muss in der externen Verriegelungsschaltung erfolgen.
- Der Signalausgang an den Klemmen 7 und 8 wird bei Alarm unverzüglich geschaltet.

Funktionsstörungen



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!

Fehler-Checkliste Funktionsstörungen Betrieb

Schaltpunkt HW überschritten – Steuergerät reagiert nicht

Fehler: LED „Betrieb“ leuchtet nicht.
Abhilfe: Netzspannung einschalten. Gerät gemäß Anschlussplan verdrahten.

Schaltpunkt HW noch nicht erreicht – Steuergerät zeigt HW-Alarm an

Fehler: Die Ausgleichbohrung im Schutzrohr fehlt, ist verstopft oder überflutet.
Abhilfe: Schutzrohr prüfen bzw. mit Ausgleichbohrung versehen.

Fehler: Absperrventile der außenliegenden Messflasche geschlossen (optional).
Abhilfe: Absperrventile öffnen.

Das Gerät arbeitet nicht – Fehlermeldung am Steuergerät

Fehler: Trotz korrekter Verdrahtung und Inbetriebnahme des Gerätes erscheint eine Fehlermeldung.
Abhilfe: System spannungsfrei schalten. Klemmleisten abziehen und erneut aufstecken. System nach 5 s neu starten.
Abhilfe: Systematische Fehlersuche mit dem Kapitel **Systemstörungen** vornehmen.

Fehler: Das Elektrodengehäuse hat keine Masseverbindung zum Behälter.
Abhilfe: Dichtflächen reinigen und mit metallischem Dichtring gemäß Zeichnung einsetzen.
Elektrode **nicht** mit Hanf oder PTFE-Band eindichten!

Kein HW-Alarm trotz eingetauchter Elektrode

Fehler: Kein HW-Alarm trotz eingetauchter Elektrode(n).
Abhilfe: Die Leitfähigkeit des zu überwachenden Mediums ist kleiner als 0,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Leitfähigkeit des Mediums erhöhen.

Falls Störungen oder Fehler auftreten, die mit dieser Betriebsanleitung nicht behebbare 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 1-41

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 Messwertgebers 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.



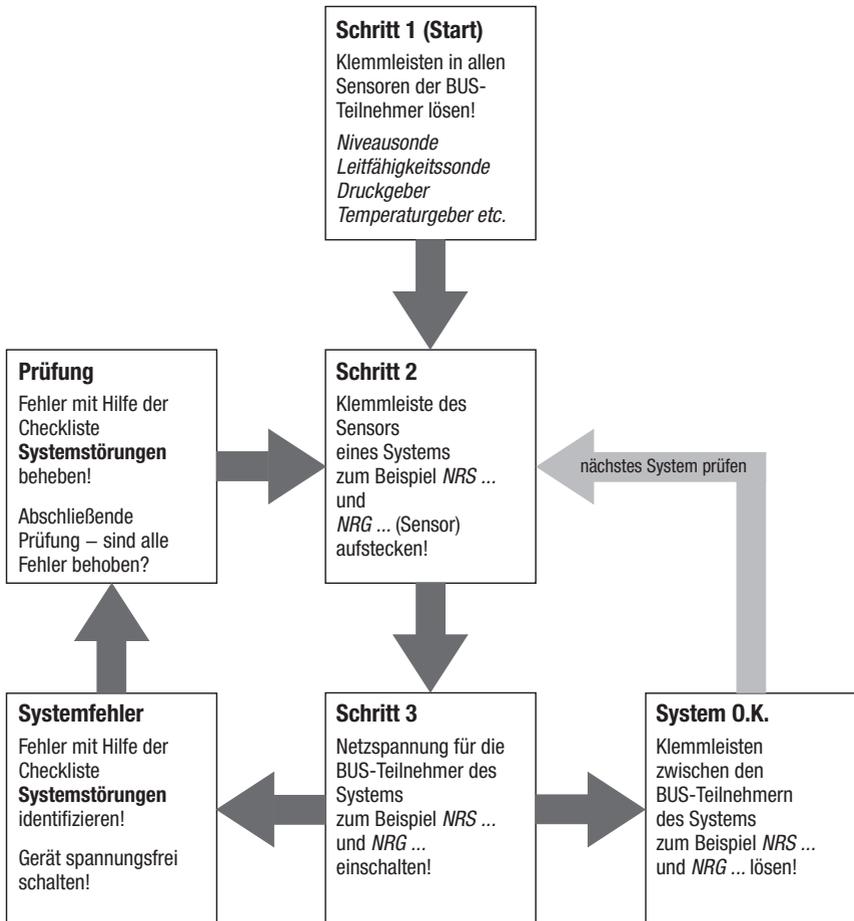
Gefahr

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.

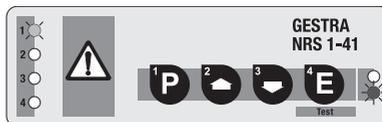
Wir empfehlen folgende Systematik bei der Fehlersuche:



Fehlermeldung 1

LED 1 blinkt langsam.

Eine Systemstörung wurde an
Niveauelektrode erkannt.



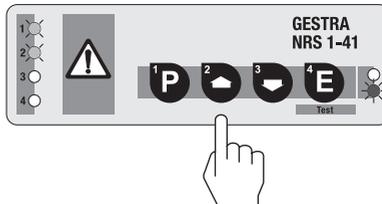
Taste  gedrückt halten.



LED 1 und LED 2 blinken langsam.



37



Fehler: Die zulässige Temperatur im Elektrodengehäuse ist überschritten!

Abhilfe: Elektrodenflansch gegen Wärmeabstrahlung isolieren.

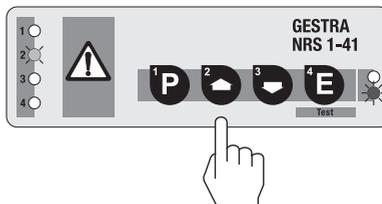
Taste  gedrückt halten.



LED 2 blinkt langsam.



38



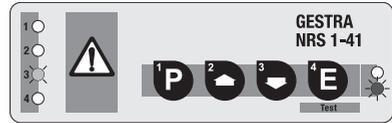
Fehler: Die Elektronikplatine ist defekt!

Abhilfe: Elektronikplatine austauschen.

Fehlermeldung 2

LED 3 blinkt langsam.

Ein Bus-Kommunikationsfehler zwischen Steuergerät und **Niveauelektrode** wurde erkannt.



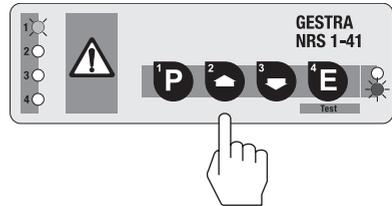
Taste gedrückt halten.



LED 1 blinkt schnell.



37



Fehler: Busleitungen C_L und C_H sind vertauscht.
Abhilfe: Busleitung gemäß Schaltplan verdrahten.

Fehler: Die Datenübertragung zwischen Steuergerät und -elektrode ist unterbrochen!
Abhilfe: Die Busleitungen müssen gemäß Anschlussplan verdrahtet werden (Polarität beachten). An den Bus-Endgeräten müssen gemäß Anschlussplan 120Ω Abschlusswiderstände installiert sein. System spannungsfrei schalten und nach 5 s 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. System spannungsfrei schalten und nach 5 s neu starten.

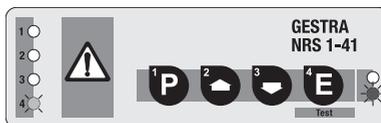
Fehler: Die Gesamtlänge der Busleitung entspricht nicht der gewählten Baud-Rate!
Abhilfe: Die Baud-Raten bei allen im Bus kommunizierenden Geräte ändern. System spannungsfrei schalten und nach 5 s neu starten.

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. System nach Installation neu starten.

Fehlermeldung 3

LED 4 blinkt langsam.

Ein Fehler im Niveauschalter wurde erkannt.



Fehler: An Klemme 25 liegt keine Spannung an oder es liegt eine getaktete Spannung an, der Selbsttest ist erfolglos.

Abhilfe: Steuergerät als erstes Gerät im Sicherheitsstromkreis verdrahten.
Steuergerät gemäß Anschlussplan verdrahten (Dauerspannung an Klemme 25).
System neu starten.

Fehler: Klemme 26 und/oder 30 ist mit Potential (Spannung) belegt.

Abhilfe: Beide Klemmen nicht belegen.

Fehler: Temperatur im Schaltschrank zu hoch ($> 60\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Abhilfe: Installationsabstand im Schaltschrank einhalten (beidseitig 20 mm).

Abhilfe: Belüftung des Schaltschranks verbessern.

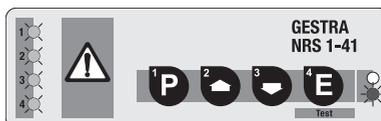
Fehler: Die Elektronikplatinen des Steuergeräts sind defekt!

Abhilfe: Steuergerät auswechseln. System neu starten.

Fehlermeldung 4

LED 1 bis 4 blinken schnell.

Ein genereller Kommunikationsfehler wurde erkannt.

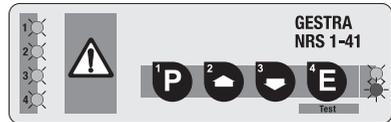


Fehler: Zwischen den Bus-Teilnehmern ist keine Kommunikation möglich!

Abhilfe: Verdrahtung prüfen, Node-ID prüfen, Baud-Rate prüfen, Buskabel prüfen,
Abschlusswiderstand prüfen.
System spannungsfrei schalten und nach 5 s neu starten.

Fehlermeldung 5

LED 1 bis 4 blinken langsam und/oder LED BUS-Status blinkt langsam.



Fehler: Die Datenübertragung zwischen Steuergerät und -elektrode 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 nach 5 Sekunden neu starten.

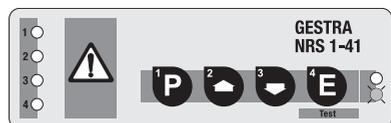
Fehler: Die Baud-Rate eines oder mehrerer Bus-Geräte ist nicht gleich eingestellt!
Abhilfe: Die Baud-Raten aller im Bus kommunizierenden Geräte prüfen. Die Baud-Raten **müssen** identisch sein. System spannungsfrei schalten und nach 5 Sekunden neu starten.

Fehler: Die Gesamtlänge der Busleitung entspricht nicht der gewählten Baud-Rate!
Abhilfe: Die Baud-Raten bei allen im Bus kommunizierenden Geräte ändern. System spannungsfrei schalten und nach 5 Sekunden neu starten.

Fehler: Die Elektronikplatinen des Steuergeräts sind defekt!
Abhilfe: Steuergerät austauschen. System neu starten.

Fehlermeldung 6

LED Netzkontrolle 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

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!

Entsorgung

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