

# Kurzanleitung

## Nivotester FTL325N, 3-Kanal

Vibronik

Füllstandauswertegerät mit NAMUR-Eingang zum Anschluss eines beliebigen NAMUR-Messaufnehmers



Diese Anleitung ist eine Kurzanleitung, sie ersetzt nicht die zugehörige Betriebsanleitung.

Ausführliche Informationen zu dem Gerät entnehmen Sie der Betriebsanleitung und den weiteren Dokumentationen:

Für alle Geräteausführungen verfügbar über:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smartphone/Tablet: *Endress+Hauser Operations App*



A0023555

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hinweise zum Dokument</b>	<b>3</b>
1.1	Symbole	3
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b>	<b>5</b>
2.1	Anforderungen an das Personal	5
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.3	Arbeitssicherheit	5
2.4	Betriebssicherheit	5
2.5	Produktsicherheit	6
<b>3</b>	<b>Warenannahme und Produktidentifizierung</b>	<b>6</b>
3.1	Warenannahme	6
3.2	Produktidentifizierung	6
3.3	Lagerung, Transport	7
<b>4</b>	<b>Montage</b>	<b>8</b>
4.1	Montagebedingungen	8
4.2	Messgerät montieren	9
4.3	Montagekontrolle	11
<b>5</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>12</b>
5.1	Anschlussbedingungen	12
5.2	Messgerät anschließen	12
5.3	Spezielle Anschluss Hinweise	15
5.4	Schutzart sicherstellen	16
5.5	Anschlusskontrolle	16
<b>6</b>	<b>Bedienungsmöglichkeiten</b>	<b>16</b>
6.1	Bedienkonzept	16
6.2	Frontplatte öffnen	17
6.3	Anzeigelemente	17
6.4	Bedienelemente	18
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>18</b>
7.1	Installations- und Funktionskontrolle	18
7.2	Funktionen einstellen	19

## 1 Hinweise zum Dokument

### 1.1 Symbole

#### 1.1.1 Warnhinweissymbole



Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.



Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.

**⚠ VORSICHT**

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.

**HINWEIS**

Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

**1.1.2 Elektrische Symbole**

⊥ Erdanschluss

Geerdete Klemme, die über ein Erdungssystem geerdet ist.

⊕ Schutz Erde (PE Protective earth)

Erdungsklemmen, die geerdet sein müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät.

↶ Ausgang

↷ Eingang

⊥ Störung

✂ Keine Störung

▶ Grenzsinal

**Leuchtdioden LED**

● LED leuchtet nicht

☀ LED leuchtet

⚡ LED blinkt

**1.1.3 Symbole für Informationstypen und Grafiken**

**i** Tipp

Kennzeichnet zusätzliche Informationen

**D** Verweis auf Dokumentation

**A** Verweis auf ein anderes Kapitel

**1**, **2**, **3** Handlungsschritte

**A, B, C ...** Ansicht

**EX** Explosionsgefährdeter Bereich

✂ Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)

## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal muss für seine Tätigkeiten, wie z. B. Inbetriebnahme oder Wartung, folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Ausgebildetes Fachpersonal verfügt über Qualifikation, die der Funktion und Tätigkeit entspricht.
- ▶ Vom Anlagenbetreiber autorisiert sein.
- ▶ Mit nationalen Vorschriften vertraut sein.
- ▶ Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation lesen und verstehen.
- ▶ Anweisungen und Rahmenbedingungen befolgen.

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Nivotester FTL325N mit eigensicheren NAMUR-Eingängen (IEC/EN 60947-5-6) nur an passende Messaufnehmer anschließen
- Bei unsachgemäßem Einsatz können Gefahren von ihm ausgehen
- Nur isoliertes Werkzeug verwenden
- Nur Originalteile verwenden

#### 2.2.1 Fehlgebrauch

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

Abweichende Einsatzbedingungen beeinträchtigen den Schutz. Die korrekte Funktionalität des Geräts kann nicht gewährleistet werden.

### 2.3 Arbeitssicherheit

Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

### 2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

- ▶ Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben.
- ▶ Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Geräts verantwortlich.

#### Umbauten am Gerät

Eigenmächtige Umbauten am Gerät sind nicht zulässig und können zu unvorhersehbaren Gefahren führen.

- ▶ Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind: Rücksprache mit Endress+Hauser halten.

#### Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

- ▶ Nur ausdrücklich erlaubte Reparaturen am Gerät ausführen.
- ▶ Nationale Vorschriften bezüglich Reparatur eines elektrischen Geräts beachten.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile und Zubehör von Endress+Hauser verwenden.

## 2.5 Produktsicherheit

Dieses Gerät ist nach aktuellem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft. Das Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

### 2.5.1 CE-Zeichen

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätserklärung aufgeführt. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.

### 2.5.2 EAC-Konformität

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EAC-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EAC-Konformitätserklärung aufgeführt. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des EAC-Zeichens.

## 3 Warenannahme und Produktidentifizierung

### 3.1 Warenannahme

Bei Warenannahme prüfen:

- Bestellcode auf Lieferschein und auf Produktaufkleber identisch?
- Ware unbeschädigt?
- Entsprechen Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?
- Falls erforderlich (siehe Typenschild): Sind die Sicherheitshinweise vorhanden, z. B. XA?



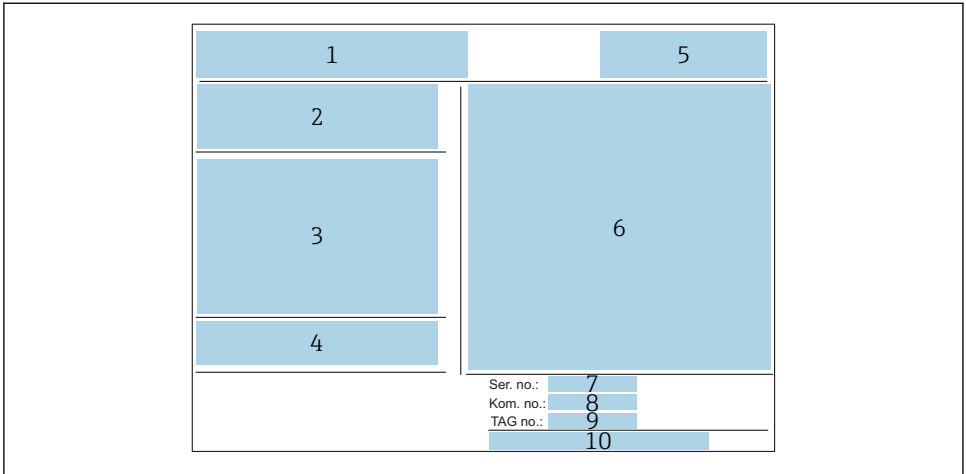
Wenn eine dieser Bedingungen nicht zutrifft, an Vertriebszentrale wenden.

### 3.2 Produktidentifizierung

Typenschildangaben auf dem Messgerät

- ▶ Seriennummer von Typenschildern in *W@M Device Viewer* eingeben ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
  - ↳ Alle Angaben zum Messgerät und zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation werden angezeigt.
- ▶ Seriennummer vom Typenschild in die *Endress+Hauser Operations App* eingeben.
  - ↳ Alle Angaben zum Messgerät und zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation werden angezeigt.

### 3.2.1 Typenschild



A0039180

#### 1 Typenschild

- 1 Hersteller-Logo, Produktname
- 2 Versorgungsspannung
- 3 Elektrischer Anschluss
- 4 Temperaturangaben und Verweis auf zusätzliche sicherheitsrelevante Dokumentation (nur für zertifizierte Gerätevarianten)
- 5 Hinweis auf Zertifizierungen
- 6 Kennzeichnung nach Richtlinie 94/9/EG und Kennzeichnung der Zündschutzart (nur für zertifizierte Gerätevarianten)
- 7 Seriennummer
- 8 Kom-Nummer
- 9 TAG-Nummer
- 10 Herstelleradresse

### 3.2.2 Herstelleradresse

Endress+Hauser SE+Co. KG  
 Hauptstraße 1  
 79689 Maulburg, Deutschland

Adresse des Fertigungswerks: Siehe Typenschild.

### 3.3 Lagerung, Transport

- Gerät stoßsicher verpacken  
 Die Originalverpackung bietet optimalen Schutz
- Zulässige Lagerungstemperatur: -20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)

### 3.3.1 Produkt zur Messstelle transportieren

Messgerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.

## 4 Montage

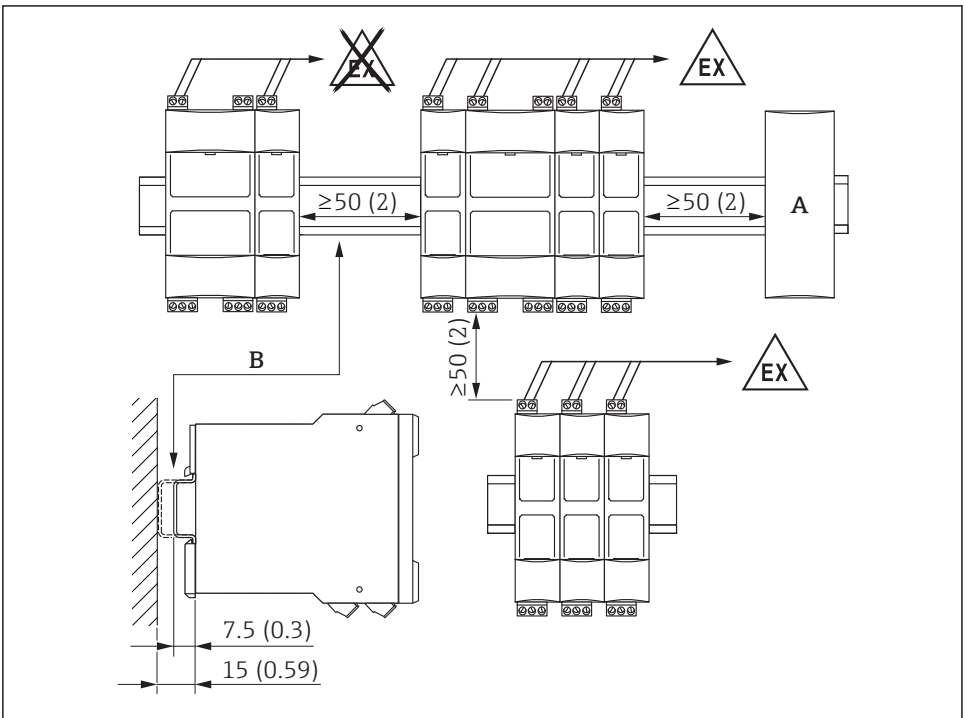
### 4.1 Montagebedingungen

- Außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs in einem Schaltschrank montieren
- Witterungs- und schlaggeschützt montieren  
Bei Betrieb im Freien und in wärmeren Klimaregionen, direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.  
Schutzgehäuse (IP65) verfügbar, für bis zu vier 1-Kanal-Nivotester oder zwei 3-Kanal-Nivotester.



## 4.2 Messgerät montieren

### 4.2.1 Waagerechte Einbaulage



A0026303

2 Mindestabstand, waagerechte Einbaulage. Maßeinheit mm (in)

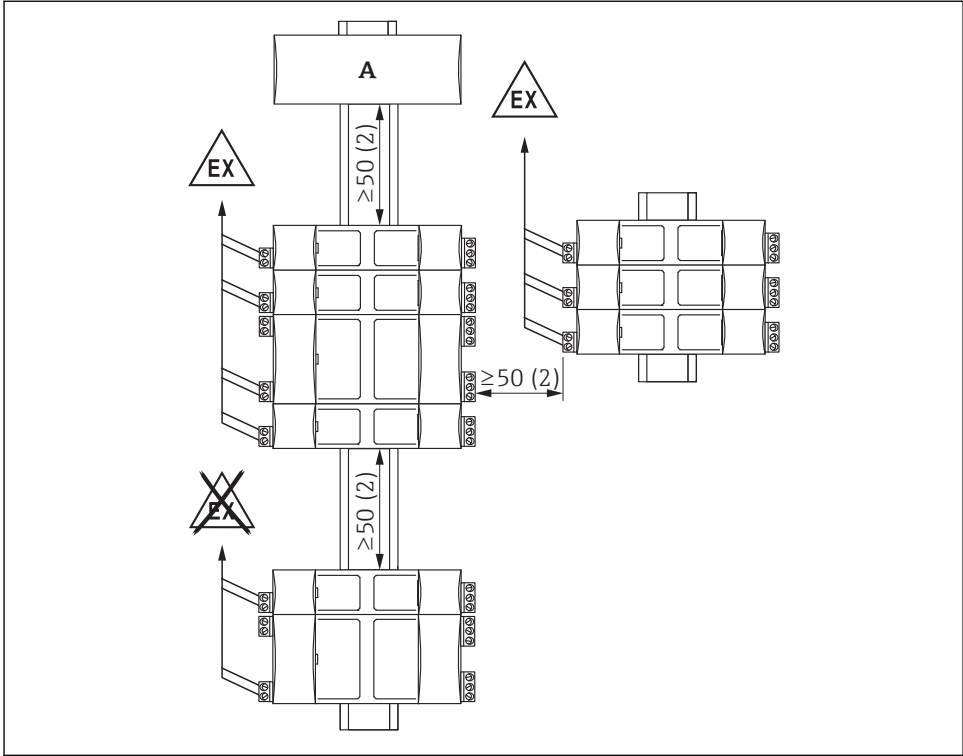
A Anschluss eines anderen Gerätetyps

B DIN-Hutschiene gemäß EN 60715 TH35-7,5/15



Die waagerechte Einbaulage bewirkt eine bessere Wärmeabfuhr als die senkrechte Einbaulage.

## 4.2.2 Senkrechte Einbaulage

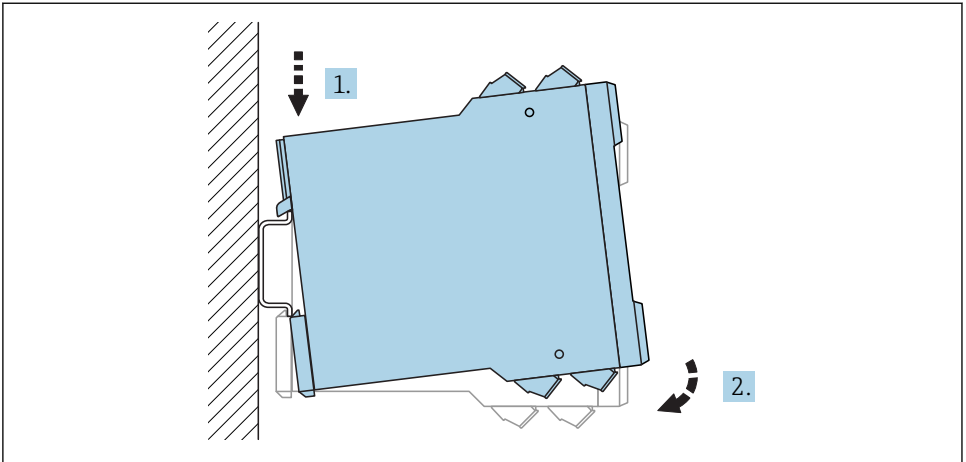


A0026420

3 Mindestabstand, senkrechte Einbaulage. Maßeinheit mm (in)

A Anschluss eines anderen Gerätetyps

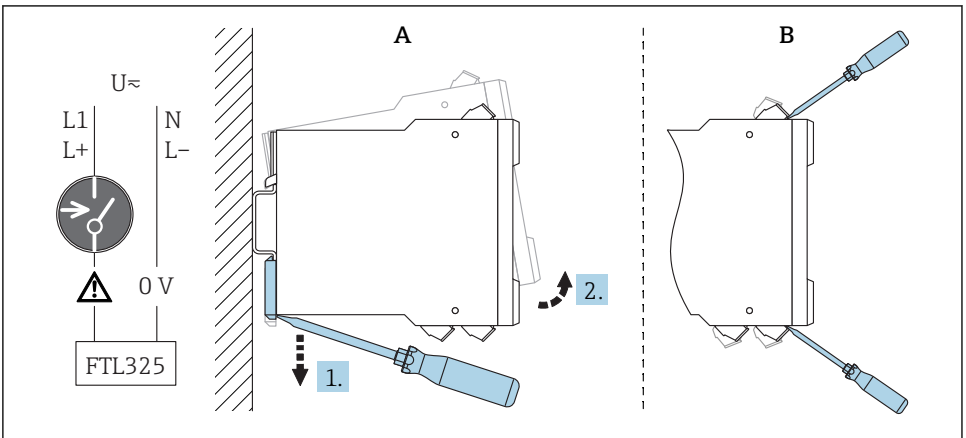
### 4.2.3 Gerät montieren



A0039139

4 Montieren; Hutschiene gemäß EN 60715 TH35-7.5/EN 60715 TH35-15

### 4.2.4 Gerät demontieren



A0039140

5 Demontieren

A Von Hutschiene demontieren.

B Schneller Austausch der Geräte ohne Kabel: Klemmenblöcke demontieren.

## 4.3 Montagekontrolle

Ist das Messgerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?

Erfüllt das Messgerät die Messstellenspezifikationen?

Zum Beispiel:

- Versorgungsspannung
- Umgebungstemperatur

Sind Messstellenummer und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?

Ist das Messgerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?

## 5 Elektrischer Anschluss


### 5.1 Anschlussbedingungen

#### **WARNUNG**


#### **Explosionsgefahr durch fehlerhaften Anschluss.**

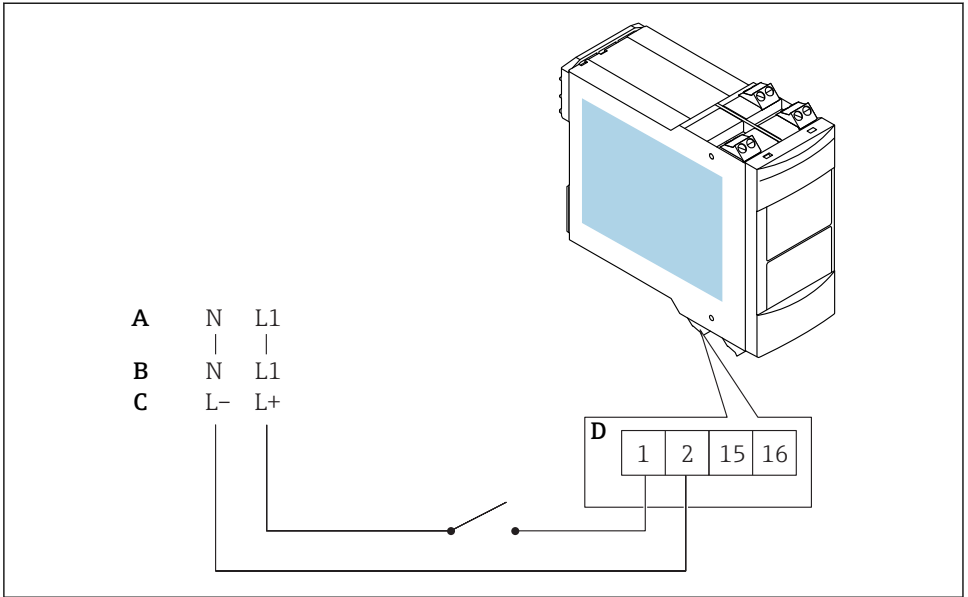
- ▶ Entsprechende nationale Normen beachten.
- ▶ Angaben der Sicherheitshinweise (XA) einhalten.
- ▶ Prüfen, ob die Hilfsenergie mit der Angabe auf dem Typenschild übereinstimmt.
- ▶ Vor dem Anschließen die Versorgungsspannung ausschalten.
- ▶ Bei Anschluss an das öffentliche Versorgungsnetz einen Netzschalter für das Gerät leicht erreichbar in der Nähe des Gerätes installieren. Den Schalter als Trennvorrichtung für das Gerät kennzeichnen (IEC/EN61010).

### 5.2 Messgerät anschließen

 Die abnehmbaren Klemmenblöcke sind nach eigensicheren und nicht eigensicheren Anschlüssen farblich getrennt. Diese Unterscheidungen ermöglichen eine sichere Verlegung der Kabel.

#### 5.2.1 Anordnung der Klemmen

 Angaben auf dem Typenschild des Geräts beachten.



A0039151

6 Anordnung der Klemmen

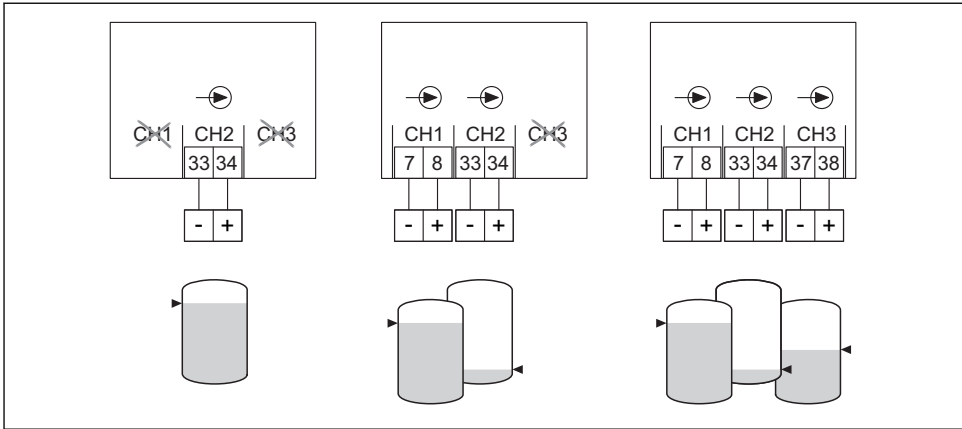
A  $U \sim 85 \dots 253 V_{AC}$ , 50/60 Hz

B  $U \sim 20 \dots 30 V_{AC}$ , 50/60 Hz

C  $U = 20 \dots 60 V_{DC}$

D Max.  $1,5 \text{ mm}^2$  (Max. AWG 16)

## 5.2.2 Messaufnehmer anschließen



A0039564

7 Anschluss mit beliebigem NAMUR-Messaufnehmer für 1 ... 3 Grenzschnale

H Fehlerstromsignal H (High) = 2,1 ... 5,5 mA (FEL56)

L Fehlerstromsignal L (Low) = 0,4 ... 1,2 mA (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

**i** Anwendungen, die eine funktionale Sicherheit gemäß IEC 61508 (SIL) erfordern, Handbuch zur Funktionalen Sicherheit beachten. Bei WHG-Anwendungen, die zugehörigen WHG-Unterlagen beachten.

Obere, blaue Klemmenblöcke für Ex-Bereich

- Zweiadrige Verbindungsleitung zwischen Nivotester und Messaufnehmer, z. B. handelsübliches Installationskabel oder Adern in einem Mehraderkabel für Messzwecke
- Bei erhöhten elektromagnetischen Einstrahlungen, z. B. durch Maschinen oder Funkgeräte, abgeschirmtes Kabel verwenden. Die Abschirmung nur am Erdungsanschluss im Messaufnehmer anschließen, nicht am Nivotester

## 5.2.3 Signal- und Steuereinrichtungen anschließen

Untere, graue Klemmenblöcke für Nicht-Ex-Bereich

Relaisfunktion in Abhängigkeit von Füllstand und Sicherheitsschaltung beachten

Funkenlöschung zum Schutz des Relaiskontakts vorsehen, wenn ein Gerät mit hoher Induktivität angeschlossen wird, z. B. Schütz oder Magnetventil.

## 5.2.4 Versorgungsspannung anschließen

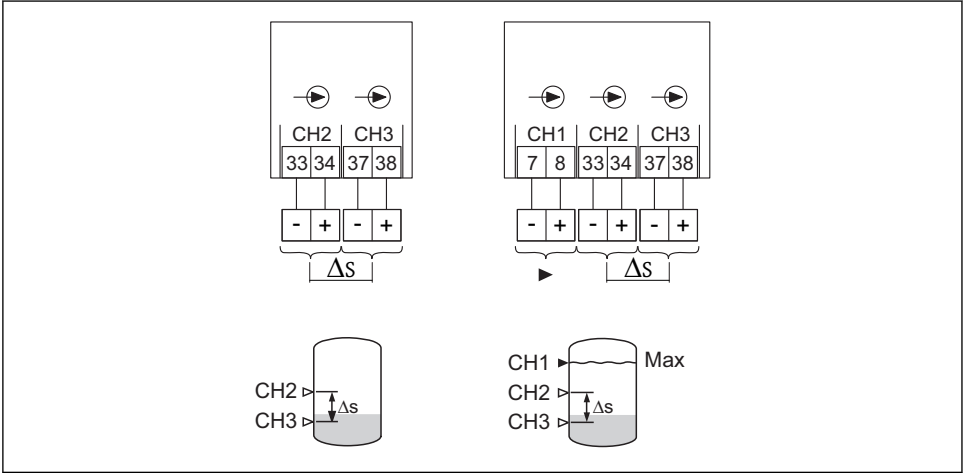
Unterer, grüner Klemmenblock

Im Versorgungsstromkreis ist eine Sicherung eingebaut. Es ist keine weitere Feinsicherung notwendig. Der Nivotester ist mit einem Verpolungsschutz ausgestattet.

### 5.3 Spezielle Anschlusshinweise

#### 5.3.1 Anschluss der Messaufnehmer für Zweipunktregelung $\Delta s$

Anschluss der Messaufnehmer für Zweipunktregelung  $\Delta s$



A0039179

8 Anschluss der Messaufnehmer für Zweipunktregelung  $\Delta s$ , beliebiger NAMUR-Messaufnehmer

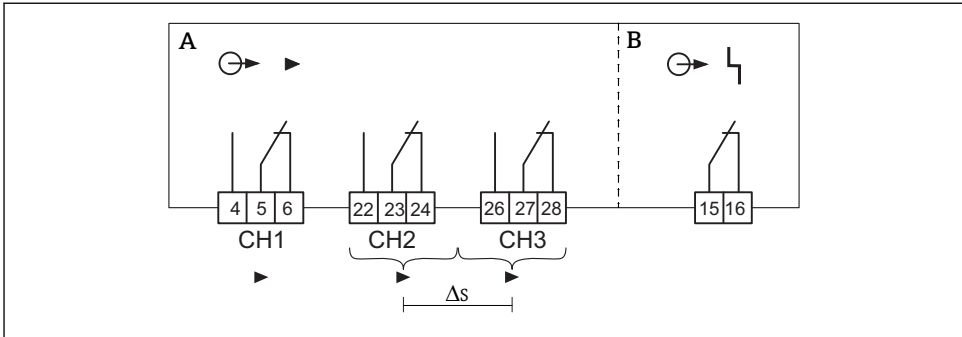
H Fehlerstromsignal H (High) = 2,1 ... 5,5 mA (FEL56)

L Fehlerstromsignal L (Low) = 0,4 ... 1,2 mA (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)



Anwendungen, die eine funktionale Sicherheit gemäß IEC 61508 (SIL) erfordern, Handbuch zur Funktionalen Sicherheit beachten. Bei WHG-Anwendungen, die zugehörigen WHG-Unterlagen beachten.

### 5.3.2 Anschluss der Ausgänge



A0039182

#### 9 Anschluss der Ausgänge

A Füllstand, Grenzsinal

B Störung, Alarm

## 5.4 Schutzart sicherstellen

- IP20 (nach IEC/EN 60529)
- IK06 (nach IEC/EN 62262)

## 5.5 Anschlusskontrolle

- Sind Gerät oder Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
- Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?
- Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?
- Keine Verpolung, Anschlussbelegung korrekt?
- Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen?
- Wenn erforderlich: Ist die Schutzleiterverbindung hergestellt?
- Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Ist das Gerät betriebsbereit und erscheint eine Anzeige?

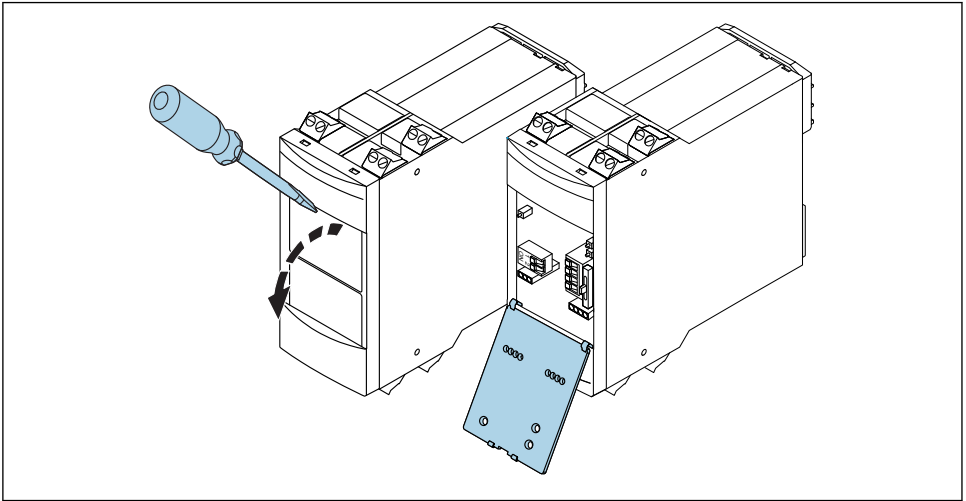
# 6 Bedienungsmöglichkeiten

## 6.1 Bedienkonzept

Vor-Ort-Einstellung mit DIL-Schaltern hinter der aufklappbaren Frontplatte.



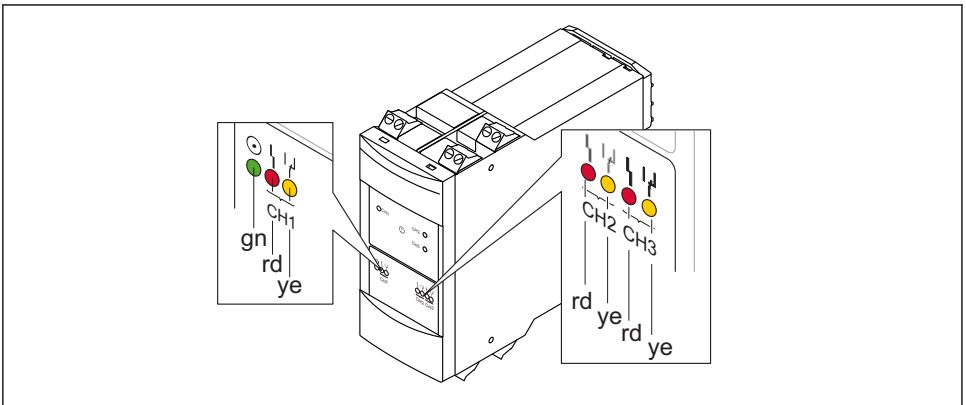
## 6.2 Frontplatte öffnen



A0039573

10 Frontplatte öffnen

## 6.3 Anzeigeelemente



A0039237

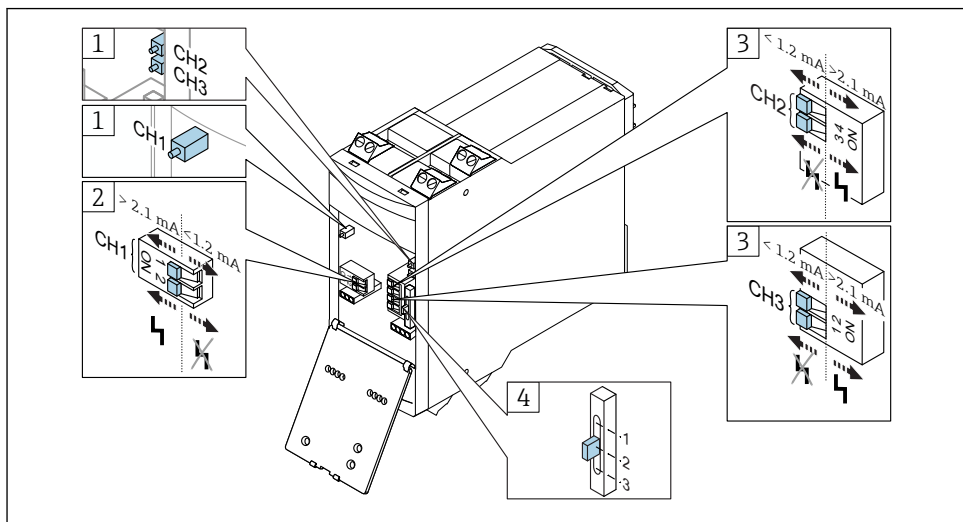
11 Nivotester, Leuchtdioden (LEDs)

gn Grüne LED; Betriebsbereitschaft

rd Je eine rote LED pro Kanal: Störungsmeldung

ye Je eine gelbe LED pro Kanal: Füllstandrelais angezogen

## 6.4 Bedienelemente



A0039574

### 12 Bedienelemente

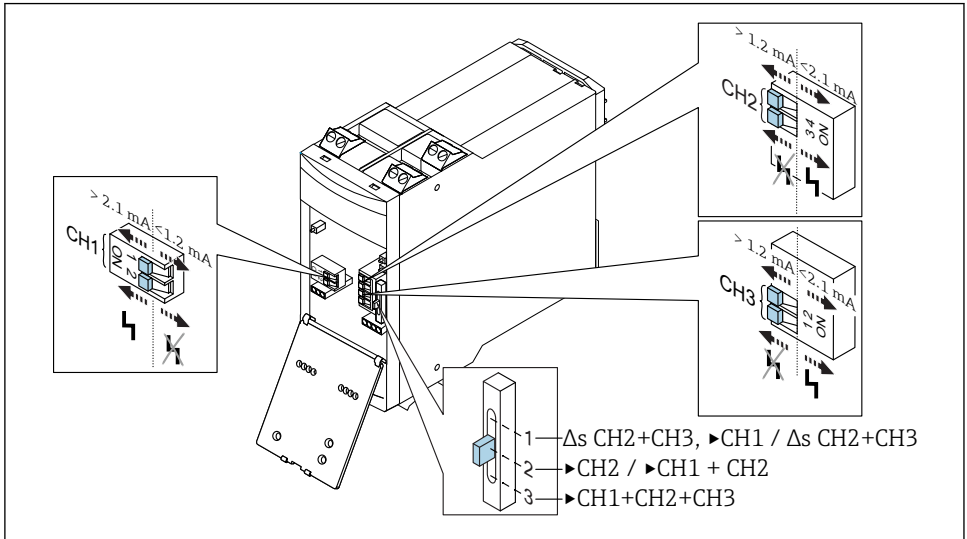
- 1 Prüftaster, auch bei geschlossener Frontplatte bedienbar
- 2 Einstellung für Messumformer Fehlerstromsignal H oder L (Eingangskanal 1) und Störmeldung EIN/AUS
- 3 Einstellung für Messumformer Fehlerstromsignal H oder L (Eingangskanal 2 und 3) und Störmeldung EIN/AUS
- 4 MODE-Schalter:  $\Delta s$ , z. B. Pumpensteuerung (1), 2 Füllstandrelais (2), Einzelkanäle (3)

## 7 Inbetriebnahme

### 7.1 Installations- und Funktionskontrolle

- Installationskontrolle durchführen.
- Funktionskontrolle durchführen.

## 7.2 Funktionen einstellen



A0039575

13 Schalter zum Einstellen der Funktionen

### Eingangssignal

- Fehlerstromsignal H/L
- Störungsmeldung

### CH1, CH2, CH3

- Fehlerstromsignal H (High) = 2,1 ... 5,5 mA (FEL56)
- Fehlerstromsignal L (Low) = 0,4 ... 1,2 mA (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

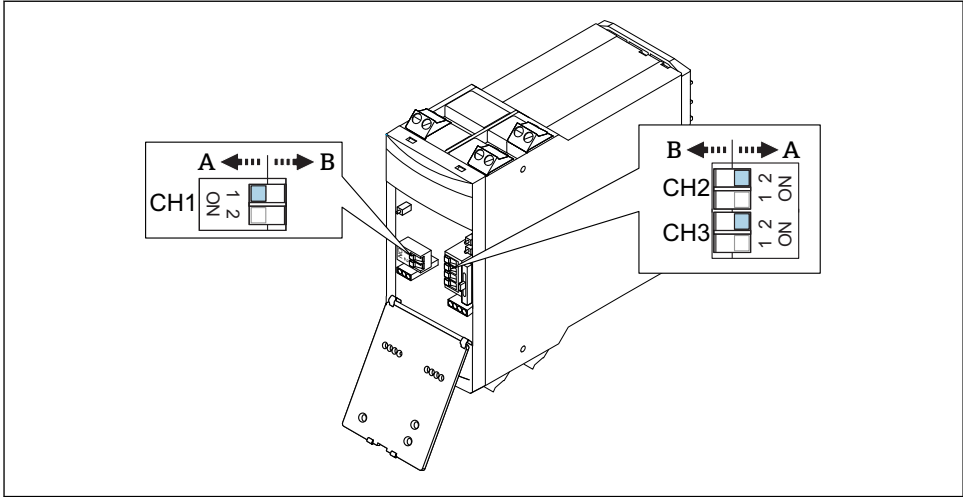
### Schalter für MODE-Einstellungen

- (1)  $\Delta s$ , z. B. Pumpensteuerung
- (2) zwei Füllstandrelais
- (3) Einzelkanäle



Anwendungen, die eine funktionale Sicherheit gemäß IEC 61508 (SIL) erfordern, Handbuch zur Funktionalen Sicherheit beachten. Bei WHG-Anwendungen, die zugehörigen WHG-Unterlagen beachten.

### 7.2.1 Schalterstellung beachten



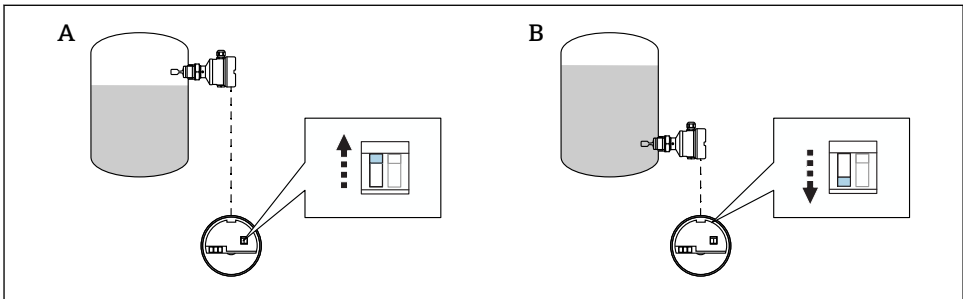
A0039582

#### 14 Schalterstellungen

A Fehlerstromsignal H (High) = 2,1 ... 5,5 mA (FEL56)

B Fehlerstromsignal L (Low) = 0,4 ... 1,2 mA (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

### Schalterstellung am Elektronikeinsatz



A0039743

#### 15 Schalterstellung am Liquiphant Elektronikeinsatz (FEL56, FEL58, FEL48, FEL68, FEM58, FEI58)

A MAX

B MIN

**i** Die Schalterstellung ist abhängig vom jeweiligen Elektronikeinsatz.

## Erläuterungen zu den DIL-Schaltern

Grenzsignalfunktion

Ausgänge für Grenzschnale  $\rightarrow$   $\blacktriangleright$

Die Schalterstellungen dürfen unterschiedlich sein.

Auch gültig für CH2 und CH1 + CH2, wenn der Eingang CH2 auf die beiden Ausgänge CH2 und CH3 wirkt.

Bei mehreren Eingängen dürfen die Grenzschnale für die einzelnen Kanäle unterschiedlich sein, z. B. für CH1 H  $\blacktriangleright$ , für CH2 L  $\blacktriangleright$

Zweipunktregelung,  $\Delta$ s 2-Funktion

- Ausgänge für Grenzschnale  $\rightarrow$   $\blacktriangleright$ : Die Schalterstellungen für CH2 und CH3 dürfen unterschiedlich sein.
- Eingänge  $\rightarrow$ : Die Grenzschnale für CH2 und CH3 müssen gleich sein; für CH2 H  $\blacktriangleright$  und für CH3 H  $\blacktriangleright$  oder für CH2 L  $\blacktriangleright$  und für CH3 L  $\blacktriangleright$

Störungsmeldung

- Wahl zwischen "Störungsmeldung  $\downarrow$ " und "keine Störungsmeldung  $\downarrow$ " nur zwischen verschiedenen Eingangskanälen möglich
- Mit Störungsmeldung  $\downarrow$   
Bei Störung an einem Eingang fallen das zu diesem Eingang gehörende Ausgangsrelais und das Störungsmelderelais ab  
Wenn an einem Kanal kein Eingang angeschlossen ist, Störungsmeldung abschalten

Funktionsdarstellung

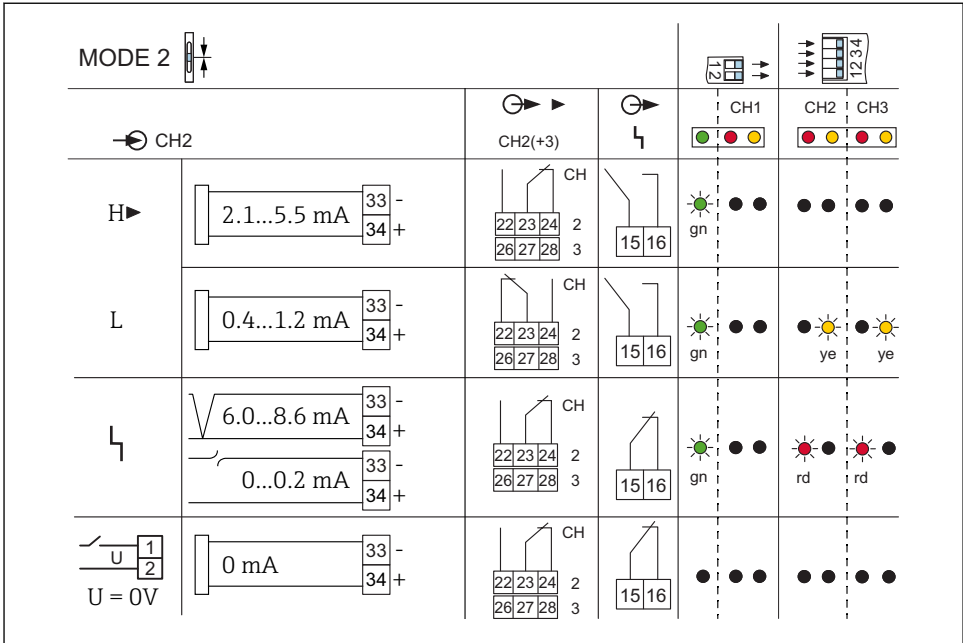
- Die in den Abbildungen gezeigten Schalterstellungen bewirken, dass die Ausgangsrelais bei Grenzschnal (H  $\blacktriangleright$  oder L  $\blacktriangleright$ ) abfallen  
Das heißt, bei Grenzschnal ergibt sich die gleiche Kontaktstellung wie bei Störung oder Netzausfall (= sicherheitsgerichtet)
- Schalterstellungen und Eingangsschnale sind für alle Kanäle gleich dargestellt

### 7.2.2 Schaltverhalten und Signalisierung für alle Funktionen ohne Störungsmeldung



Siehe Betriebsanleitung.

### 7.2.3 CH2, Grenzsinal H mit Störungsmeldung



A0039596

16 Schaltverhalten und Signalisierung mit Fehlerstrom  $H > 2,1 \text{ mA}$  (FEL56)

Grenzstand an einem Tank

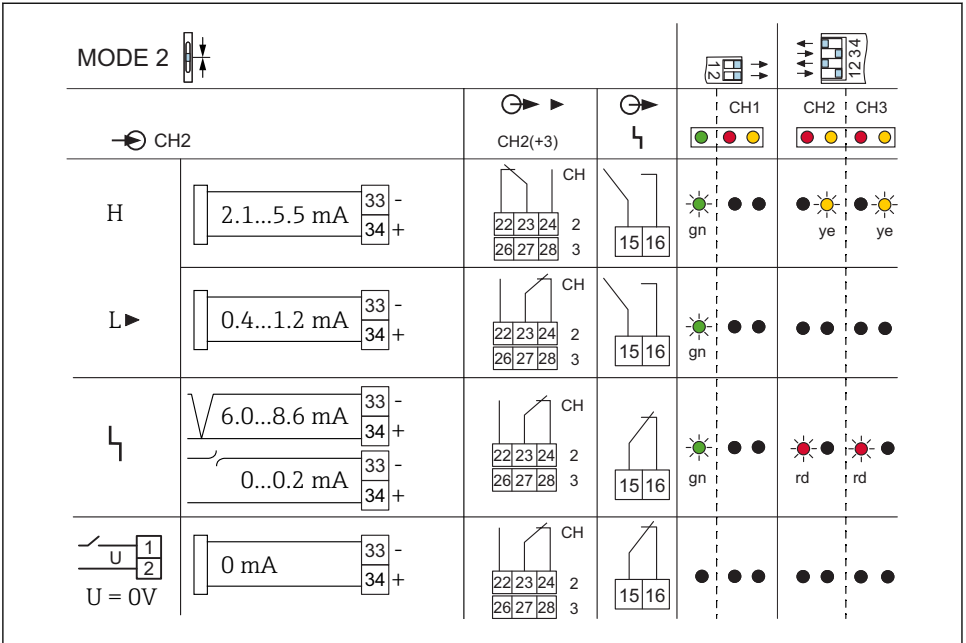
1 Messaufnehmer am Eingangskanal 2 (Klemmen 33 und 34) angeschlossen

Relaisausgänge von den Ausgangskanälen 2 und 3 schalten gleichzeitig (simultan)

Störungsmeldung Eingangskanal 1 ist ausgeschaltet.

Störungsmeldung Eingangskanäle 2 und 3 ist eingeschaltet.

### 7.2.4 CH2, Grenzsinal L mit Störungsmeldung



A0039598

17 Schaltverhalten und Signalisierung mit Fehlerstrom  $L > 1,2 \text{ mA}$  (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

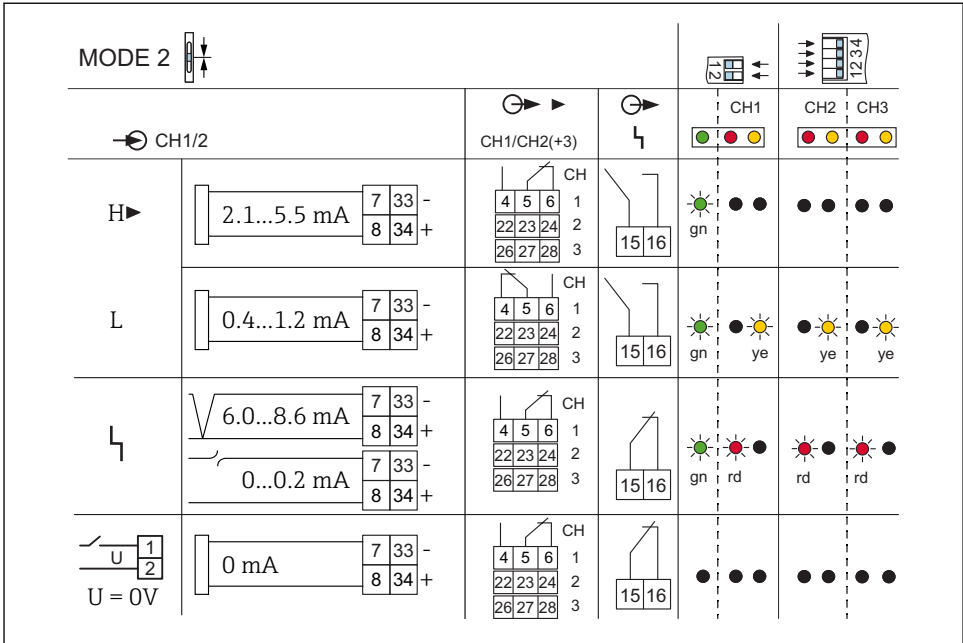
Grenzstand an einem Tank

1 Messaufnehmer am Eingangskanal 2 (Klemmen 33 und 34) angeschlossen  
Relaisausgänge von den Ausgangskanälen 2 und 3 schalten gleichzeitig (simultan)

Störungsmeldung Eingangskanal 1 ist ausgeschaltet.

Störungsmeldung Eingangskanäle 2 und 3 ist eingeschaltet.

### 7.2.5 CH1 + CH2, Grenzsinal H mit Störungsmeldung



A0039600

18 Schaltverhalten und Signalisierung mit Fehlerstrom  $H > 2,1 \text{ mA}$  (FEL56)

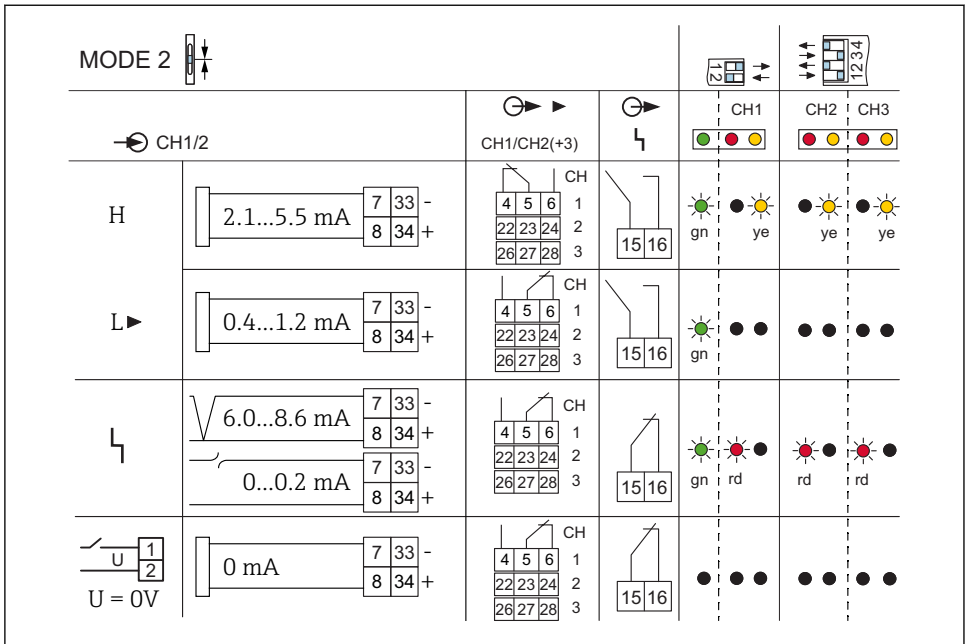
Grenzstand an 2 Tanks

- 1 Messaufnehmer am Eingangskanal 1 (Klemmen 7 und 8) angeschlossen  
Relaisausgang Kanal 1 schaltet entsprechend dem Eingangskanal 1
- 1 Messaufnehmer am Eingangskanal 2 (Klemmen 33 und 34) angeschlossen  
Relaisausgänge von den Ausgangskanälen 2 und 3 schalten gleichzeitig (simultan) entsprechend dem Eingangskanal 2

Störungsmeldung Eingangskanäle 1, 2 und 3 ist eingeschaltet.



### 7.2.6 CH1 + CH2, Grenzsignal L mit Störungsmeldung



A0039602

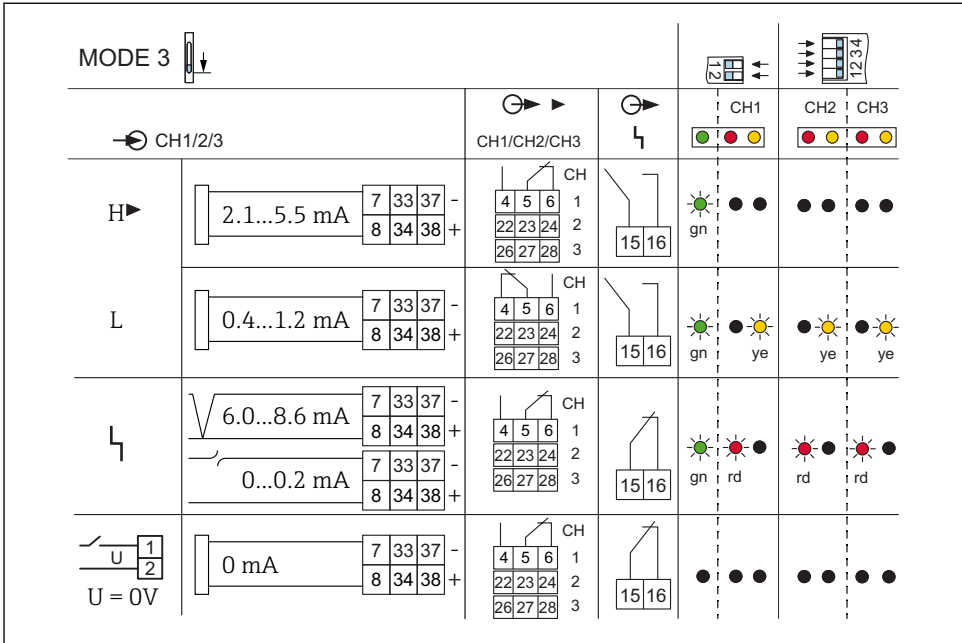
19 Schaltverhalten und Signalisierung mit Fehlerstrom  $L < 1,2 \text{ mA}$  (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

#### Grenzstand an 2 Tanks


- 1 Messaufnehmer am Eingangskanal 1 (Klemmen 7 Klemme 8) angeschlossen  
Relaisausgang Kanal 1 schaltet entsprechend dem Eingangskanal 1
- 1 Messaufnehmer am Eingangskanal 2 (Klemmen 33 und 34) angeschlossen  
Relaisausgänge von den Ausgangskanälen 2 und 3 schalten gleichzeitig (simultan) entsprechend dem Eingangskanal 2

Störungsmeldung Eingangskanäle 1, 2 und 3 ist eingeschaltet.

## 7.2.7 CH1 + CH2 + CH3, Grenzsignal H mit Störungsmeldung



A0039604

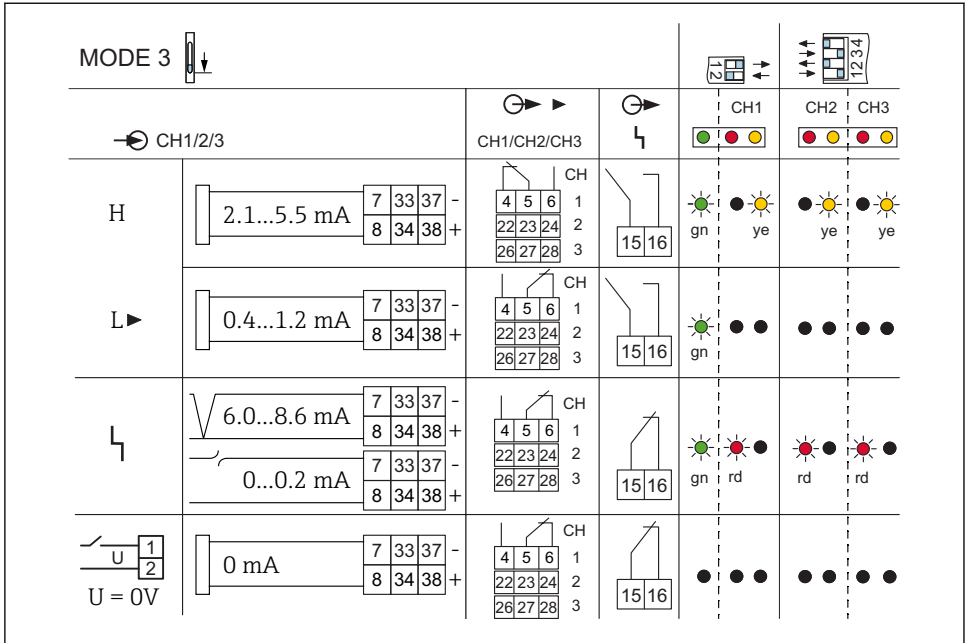
 20 Schaltverhalten und Signalisierung mit Fehlerstrom  $H > 2,1 \text{ mA}$  (FEL56)

Grenzstand an 3 Tanks

- 1 Messaufnehmer am Eingangskanal 1 (Klemmen 7 und 8) angeschlossen  
Relaisausgang Kanal 1 schaltet entsprechend dem Eingangskanal 1
- 1 Messaufnehmer am Eingangskanal 2 (Klemmen 33 und 34) angeschlossen  
Relaisausgang Kanal 2 schaltet entsprechend dem Eingangskanal 2
- 1 Messaufnehmer am Eingangskanal 3 (Klemmen 37 und 38) angeschlossen  
Relaisausgang Kanal 3 schaltet entsprechend dem Eingangskanal 3

Störungsmeldung Eingangskanäle 1, 2 und 3 ist eingeschaltet.

### 7.2.8 CH1 + CH2 + CH3, Grenzsignal L mit Störungsmeldung



A0039606

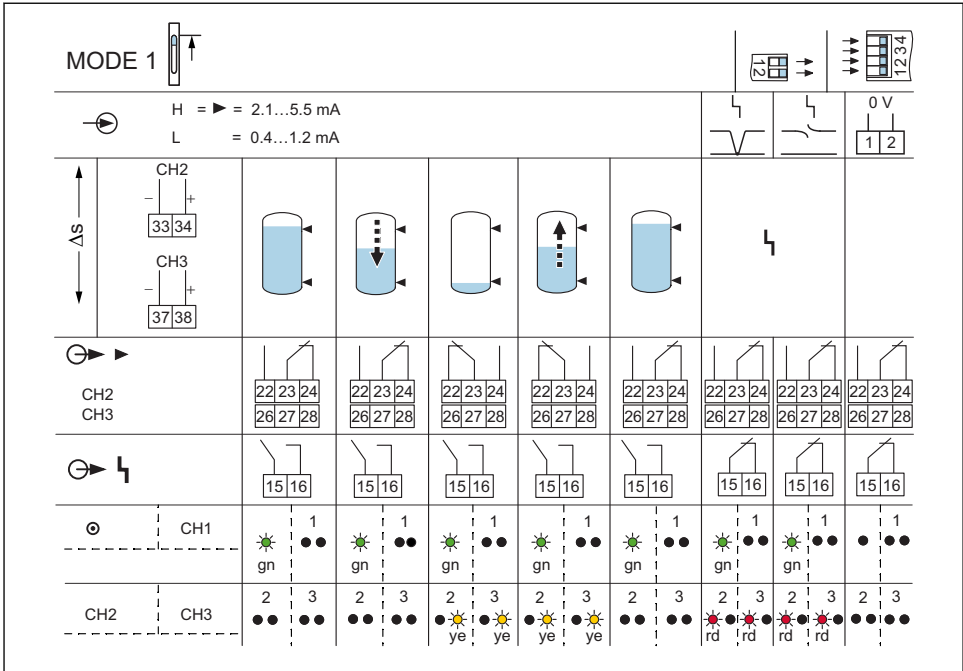
21 Schaltverhalten und Signalisierung mit Fehlerstrom  $L < 1,2 \text{ mA}$  (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

Grenzstand an 3 Tanks

- 1 Messaufnehmer am Eingangskanal 1 (Klemme 7 und Klemme 8) angeschlossen  
Relaisausgang Kanal 1 schaltet entsprechend dem Eingangskanal 1
- 1 Messaufnehmer am Eingangskanal 2 (Klemmen 33 und 34) angeschlossen  
Relaisausgang Kanal 2 schaltet entsprechend dem Eingangskanal 2
- 1 Messaufnehmer am Eingangskanal 3 (Klemmen 37 und 38) angeschlossen  
Relaisausgang Kanal 3 schaltet entsprechend dem Eingangskanal 3

Störungsmeldung Eingangskanäle 1, 2 und 3 ist eingeschaltet.

### 7.2.9 CH2 - CH3 ( $\Delta s$ ) Grenzsinal H mit Störungsmeldung



A0039610

22 Schaltverhalten und Signalisierung mit Fehlerstrom  $H > 2,1$  mA (FEL56)

$\Delta s$ , z. B. Pumpensteuerung an einem Tank

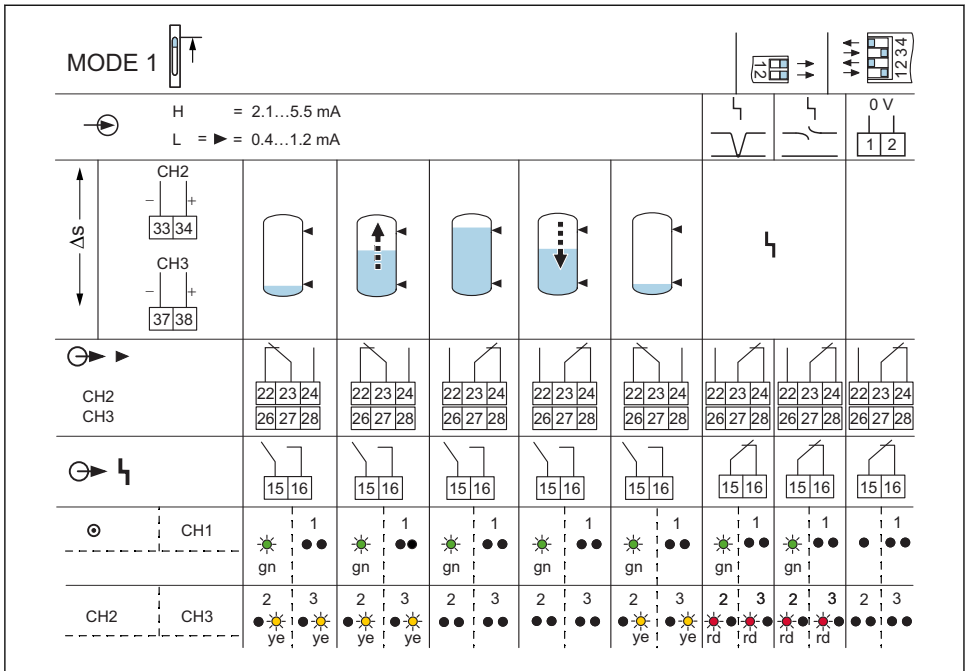
- 1 Messaufnehmer (H-Level) am Eingangskanal 2 (Klemmen 33 und 34) angeschlossen
  - 1 Messaufnehmer (L-Level) am Eingangskanal 3 (Klemmen 37 und 38) angeschlossen.
- Relaisausgänge von den Ausgangskanälen 2 und 3 schalten gleichzeitig (simultan).

Damit kann z. B. eine Pumpe bei L-Level eingeschaltet und bei H-Level ausgeschaltet werden.

Störungsmeldung Eingangskanal 1 ist ausgeschaltet.

Störungsmeldung Eingangskanal 2 und 3 ist eingeschaltet.

### 7.2.10 CH2 - CH3 ( $\Delta s$ ) Grenzsignal L mit Störungsmeldung



23 Schaltverhalten und Signalisierung mit Fehlerstrom  $L < 1,2 \text{ mA}$  (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

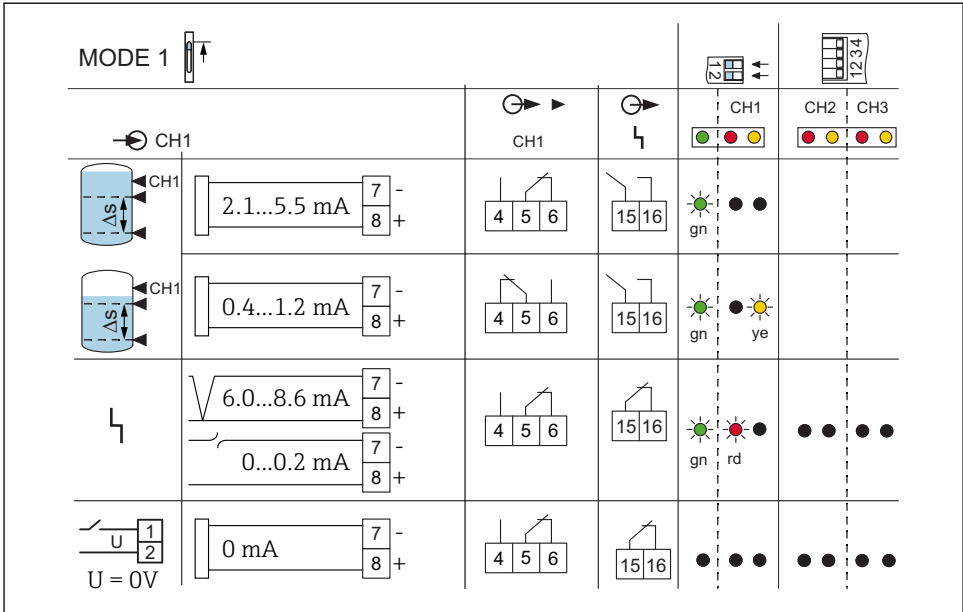
$\Delta s$ , z. B. Pumpensteuerung an einem Tank

- 1 Messaufnehmer (H-Level) am Eingangskanal 2 (Klemme 33 und Klemme 34) angeschlossen
- 1 Messaufnehmer (L-Level) am Eingangskanal 3 (Klemme 37 und 38) angeschlossen. Relaisausgänge von den Ausgangskanälen 2 und 3 schalten gleichzeitig (simultan). Damit kann z. B. eine Pumpe bei L-Level eingeschaltet und bei H-Level ausgeschaltet werden.

Störungsmeldung Eingangskanal 1 ist ausgeschaltet.

Störungsmeldung Eingangskanal 2 und 3 ist eingeschaltet.

7.2.11 CH2 - CH3 ( $\Delta s$ ) + CH1 Grenzsignal H mit Störungsmeldung



A0039679

24 Schaltverhalten und Signalisierung mit Fehlerstrom  $H > 2,1 \text{ mA}$  (FEL56)

$\Delta s$ , z. B. Pumpensteuerung an einem Tank und zusätzliche Überfüllsicherung (HH-Level)

- 1 Messaufnehmer für Überfüllsicherung (HH-Level) am Eingangskanal 1 (Klemmen 7 und 8) angeschlossen
- 1 Messaufnehmer (H-Level Pumpensteuerung) am Eingangskanal 2 (Klemmen 33 und 34) angeschlossen
- 1 Messaufnehmer (L-Level Pumpensteuerung) am Eingangskanal 3 (Klemmen 37 und 38) angeschlossen

Relaisausgänge von den Ausgangskanälen 2 und 3 schalten gleichzeitig (simultan) entsprechend → 24, 30.

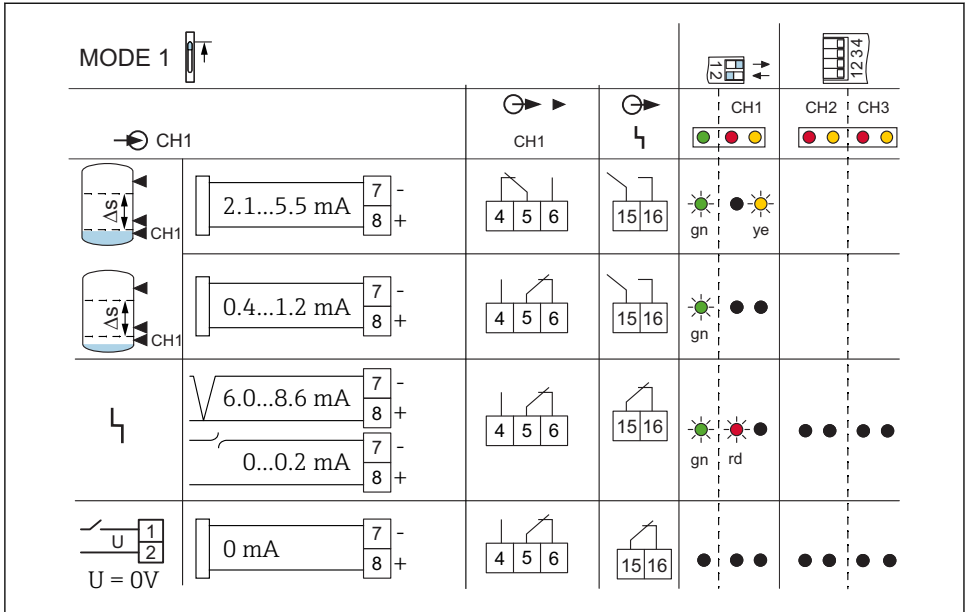
Damit kann z. B. eine Pumpe bei L-Level eingeschaltet und bei H-Level ausgeschaltet werden.

Der Relaisausgang 1 schaltet erst bei Erreichen des HH-Levels am Eingangskanal 1.

Damit kann z. B. eine Pumpe bei L-Level eingeschaltet und bei H-Level ausgeschaltet werden.

Störungsmeldung Eingangskanäle 1, 2 und 3 ist eingeschaltet.

### 7.2.12 CH2 - CH3 ( $\Delta s$ ) + CH1 Grenzsingnal L mit Störungsmeldung



A0039681

25 Schaltverhalten und Signalisierung mit Fehlerstrom  $L < 1,2 \text{ mA}$  (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

$\Delta s$ , z. B. Pumpensteuerung an einem Tank und zusätzliche Überfüllsicherung (HH-Level)

- 1 Messaufnehmer für Überfüllsicherung (HH-Level) am Eingangskanal 1 (Klemmen 7 und 8) angeschlossen
- 1 Messaufnehmer (H-Level Pumpensteuerung) am Eingangskanal 2 (Klemmen 33 und 34) angeschlossen
- 1 Messaufnehmer (L-Level Pumpensteuerung) am Eingangskanal 3 (Klemmen 37 und 38) angeschlossen

Relaisausgänge von den Ausgangskanälen 2 und 3 schalten gleichzeitig (simultan) entsprechend → 25, 31.

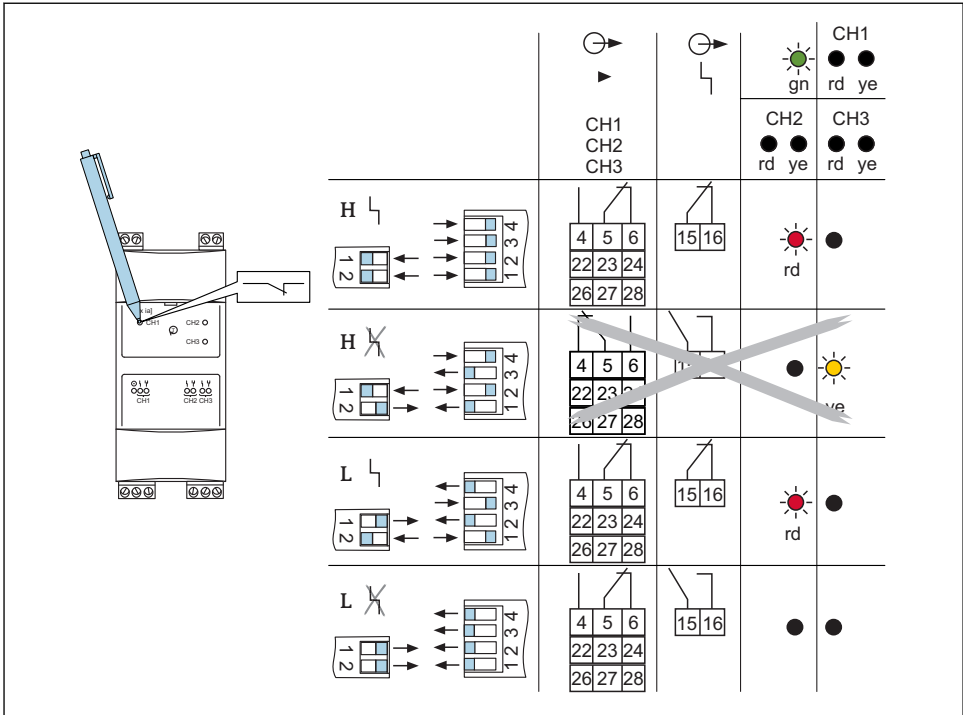
Damit kann z. B. eine Pumpe bei L-Level eingeschaltet und bei H-Level ausgeschaltet werden.

Der Relaisausgang 1 schaltet erst bei Erreichen des HH-Niveaus am Eingangskanal 1.

Damit kann z. B. eine Pumpe bei L-Level eingeschaltet und bei H-Level ausgeschaltet werden.

Störungsmeldung Eingangskanäle 1, 2 und 3 ist eingeschaltet.

### 7.2.13 Funktionstest der Folgegeräte



A0039705

26 Funktionstest der Folgegeräte











71481693

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---