

# Betriebsanleitung

## RMA42

### Prozesstransmitter





# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hinweise zum Dokument</b> .....	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>Reparatur</b> .....	<b>43</b>
1.1	Symbole .....	4	10.1	Allgemeine Hinweise .....	43
1.2	Dokumentation .....	5	10.2	Ersatzteile .....	43
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>7</b>	10.3	Rücksendung .....	44
2.1	Anforderungen an das Personal .....	7	10.4	Entsorgung .....	44
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	7	<b>11</b>	<b>Zubehör</b> .....	<b>46</b>
2.3	Arbeitssicherheit .....	7	11.1	Kommunikationsspezifisches Zubehör .....	46
2.4	Betriebsicherheit .....	7	<b>12</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>47</b>
2.5	Produktsicherheit .....	8	12.1	Eingang .....	47
<b>3</b>	<b>Warenannahme und Produktidentifizierung</b> .....	<b>9</b>	12.2	Ausgang .....	47
3.1	Warenannahme .....	9	12.3	Energieversorgung .....	49
3.2	Produktidentifizierung .....	9	12.4	Leistungsmerkmale .....	50
3.3	Zertifikate und Zulassungen .....	9	12.5	Montage .....	51
3.4	Lagerung und Transport .....	10	12.6	Umgebung .....	52
<b>4</b>	<b>Montage</b> .....	<b>11</b>	12.7	Konstruktiver Aufbau .....	53
4.1	Einbaubedingungen .....	11	12.8	Bedienbarkeit .....	54
4.2	Einbaumaße .....	11	12.9	Zertifikate und Zulassungen .....	55
4.3	Vorgehensweise zur Montage .....	12	<b>13</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>56</b>
4.4	Einbaukontrolle .....	12	13.1	Weiterführende Erläuterungen zur Differenzdruck-Anwendung bei der Füllstandsmessung .....	56
<b>5</b>	<b>Verdrahtung</b> .....	<b>13</b>	13.2	Menü Display .....	58
5.1	Elektrischer Anschluss .....	13	13.3	Menü Setup .....	59
5.2	Anschlusskontrolle .....	16	13.4	Menü Diagnostics .....	68
<b>6</b>	<b>Bedienung</b> .....	<b>17</b>	13.5	Menü Expert .....	70
6.1	Bedienelemente .....	17	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>77</b>	
6.2	Anzeige und Gerätestatusanzeige / LED .....	19			
6.3	Symbole .....	20			
6.4	Bedienmatrix auf einen Blick .....	21			
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>24</b>			
7.1	Installationskontrolle und Einschalten des Gerätes .....	24			
7.2	Allgemeines zur Gerätekonfiguration .....	24			
7.3	Hinweise zum Setup-Zugriffschutz .....	24			
7.4	Konfiguration des Gerätes .....	25			
7.5	Im Betrieb .....	38			
<b>8</b>	<b>Diagnose und Störungsbehebung</b> ...	<b>41</b>			
8.1	Allgemeine Störungsbehebungen .....	41			
8.2	Übersicht zu Diagnoseinformationen .....	41			
8.3	Diagnoseliste .....	41			
<b>9</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>42</b>			

# 1 Hinweise zum Dokument

## 1.1 Symbole

### 1.1.1 Warnhinweissymbole

#### **GEFAHR**

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

#### **WARNUNG**

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

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	<b>Erdanschluss</b> Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	<b>Anschluss Potenzialausgleich (PE: Protective earth)</b> Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.  Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Innere Erdungsklemme: Anschluss Potenzialausgleich wird mit dem Versorgungsnetz verbunden.</li> <li>▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.</li> </ul>

### 1.1.3 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	<b>Erlaubt</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	<b>Zu bevorzugen</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	<b>Verboten</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	<b>Tipp</b> Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite

Symbol	Bedeutung
	Verweis auf Abbildung
	Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt
<b>1, 2, 3...</b>	Handlungsschritte
	Ergebnis eines Handlungsschritts
	Hilfe im Problemfall
	Sichtkontrolle

### 1.1.4 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
<b>1, 2, 3,...</b>	Positionsnummern	<b>1, 2, 3...</b>	Handlungsschritte
<b>A, B, C, ...</b>	Ansichten	<b>A-A, B-B, C-C, ...</b>	Schnitte
	Explosionsgefährdeter Bereich		Sicherer Bereich (Nicht explosionsgefährdeter Bereich)

## 1.2 Dokumentation

Dokument	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information (TI)	<b>Planungshilfe für Ihr Gerät</b> Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.
Kurzanleitung (KA)	<b>Schnell zum 1. Messwert</b> Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Betriebsanleitung (BA)	<b>Ihr Nachschlagewerk</b> Die Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus vom Gerät benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.
Beschreibung Geräteparameter (GP)	<b>Referenzwerk für Ihre Parameter</b> Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.

Dokument	Zweck und Inhalt des Dokuments
Sicherheitshinweise (XA)	<p>Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise (XA) bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.</p> <p> Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.</p>
Geräteabhängige Zusatzdokumentation (SD/FY)	<p>Je nach bestellter Geräteausführung werden weitere Dokumente mitgeliefert: Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.</p>

-  Die aufgelisteten Dokumententypen sind verfügbar:
- Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download
  - Seriennummer vom Typenschild in W@M Device Viewer eingeben ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Alle Angaben zum Gerät und eine Übersicht zum Umfang der mitgelieferten Technischen Dokumentation werden angezeigt.
  - Seriennummer vom Typenschild in die Endress+Hauser Operations App eingeben oder mit der Endress+Hauser Operations App den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen: Alle Angaben zum Gerät und zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation werden angezeigt.

## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal für Installation, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Ausgebildetes Fachpersonal: Verfügt über Qualifikation, die dieser Funktion und Tätigkeit entspricht.
- ▶ Vom Anlagenbetreiber autorisiert.
- ▶ Mit den nationalen Vorschriften vertraut.
- ▶ Vor Arbeitsbeginn: Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation sowie Zertifikate (je nach Anwendung) lesen und verstehen.
- ▶ Anweisungen und Rahmenbedingungen befolgen.

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Entsprechend den Aufgabenanforderungen vom Anlagenbetreiber eingewiesen und autorisiert.
- ▶ Anweisungen in dieser Anleitung befolgen.

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Prozesstransmitter bewertet analoge Prozessgrößen und stellt diese an seinem mehrfarbigen Display dar. Mittels seinen Ausgängen sowie Grenzwertrelais können Prozesse überwacht und gesteuert werden. Hierzu ist das Gerät mit einer Vielzahl an Software Funktionen ausgestattet. Mit der integrierten Messumformerspeisung können 2-Leiter Sensoren versorgt werden.

- Das Gerät ist ein zugehöriges Betriebsmittel und darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen installiert werden.
- Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch haftet der Hersteller nicht. Umbauten und Änderungen am Gerät dürfen nicht vorgenommen werden.
- Das Gerät ist für den Einsatz in industrieller Umgebung konzipiert und darf nur im eingebauten Zustand betrieben werden.

### 2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.

### 2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

- ▶ Das Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben.
- ▶ Der 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 dem Hersteller halten.

#### Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

- ▶ Nur wenn die Reparatur ausdrücklich erlaubt ist, diese am Gerät durchführen.
- ▶ Die nationalen Vorschriften bezüglich Reparatur eines elektrischen Geräts beachten.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile und Zubehör verwenden.

## 2.5 Produktsicherheit

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

## 3 Warenannahme und Produktidentifizierung

### 3.1 Warenannahme

Nach dem Erhalt des Geräts, wie folgt vorgehen:

1. Überprüfen, ob die Verpackung unversehrt ist.
2. Bei vorliegenden Beschädigungen:  
Schaden unverzüglich dem Hersteller melden.
3. Beschädigtes Material nicht installieren, da der Hersteller andernfalls die Einhaltung der Sicherheitsanforderungen nicht gewährleisten kann und auch nicht für daraus entstehende Konsequenzen verantwortlich gemacht werden kann.
4. Den Lieferumfang mit dem Inhalt der Bestellung vergleichen.
5. Alle zum Transport verwendeten Verpackungsmaterialien entfernen.

### 3.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Erweiterter Bestellcode (Extended order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein
- Seriennummer vom Typenschild in *W@M Device Viewer* eingeben ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Alle Angaben zum Gerät und eine Übersicht zum Umfang der mitgelieferten Technischen Dokumentation werden angezeigt.
- Seriennummer vom Typenschild in die *Endress+Hauser Operations App* eingeben oder mit der *Endress+Hauser Operations App* den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen: Alle Angaben zum Gerät und zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation werden angezeigt.

#### 3.2.1 Typenschild

Das richtige Gerät?

Angaben auf dem Typenschild des Gerätes prüfen:

- Produktbezeichnung und Herstelleridentifikation
- Bestellcode, erweiterter Bestellcode und Seriennummer
- Spannungsversorgung und Leistungsaufnahme
- Zulassungen
- Temperaturbereich
- Firmware-Version und Geräteversion

#### 3.2.2 Name und Adresse des Herstellers

Name des Herstellers:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Adresse des Herstellers:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang
Modell/Typ-Referenz:	RMA42

### 3.3 Zertifikate und Zulassungen

-  Für das Gerät gültige Zertifikate und Zulassungen: siehe Angaben auf dem Typenschild
-  Zulassungsrelevante Daten und Dokumente: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer) → (Seriennummer eingeben)

### 3.4 Lagerung und Transport

Beachten Sie folgende Punkte:

- Für Lagerung und Transport ist das Gerät stoßsicher zu verpacken. Dafür bietet die Originalverpackung optimalen Schutz.
- Die zulässige Lagerungstemperatur beträgt  $-40 \dots 85 \text{ °C}$  ( $-40 \dots 185 \text{ °F}$ ); die Lagerung in den Grenztemperaturbereichen ist zeitlich begrenzt (maximal 48 Stunden).

## 4 Montage

### 4.1 Einbaubedingungen

#### HINWEIS

#### Verringerung der Lebensdauer des Displays durch hohe Temperaturen

- ▶ Ausreichende Kühlung des Geräts sicherstellen um Wärmestaus zu vermeiden.
- ▶ Gerät nicht über längere Zeit im oberen Temperaturgrenzbereich betreiben.

Der Prozesstransmitter ist für den Einsatz auf der Hutschiene (IEC 60715 TH35) konzipiert. Anschlüsse und Ausgänge sind an der Ober- und Unterseite des Gerätes angebracht. Eingänge befinden sich auf der Oberseite, Ausgänge und Anschluss für Versorgungsspannung befinden sich auf der Unterseite. Der Anschluss der Leitungen erfolgt über beschriftete Klemmen.

Arbeitstemperaturbereich:

Non-Ex/Ex Geräte:  $-20 \dots 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-4 \dots 140 \text{ }^{\circ}\text{F}$ )

UL-Geräte:  $-20 \dots 50 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-4 \dots 122 \text{ }^{\circ}\text{F}$ )

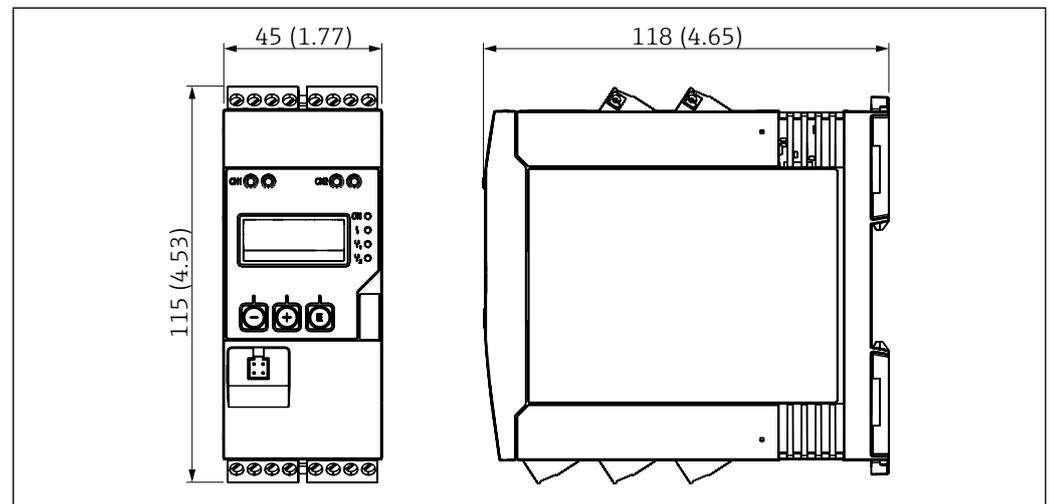
#### 4.1.1 Einbaulage

Senkrecht oder waagrecht.

### 4.2 Einbaumaße

Beachten Sie die vorzusehende Breite des Gerätes von 45 mm (1,77 in).

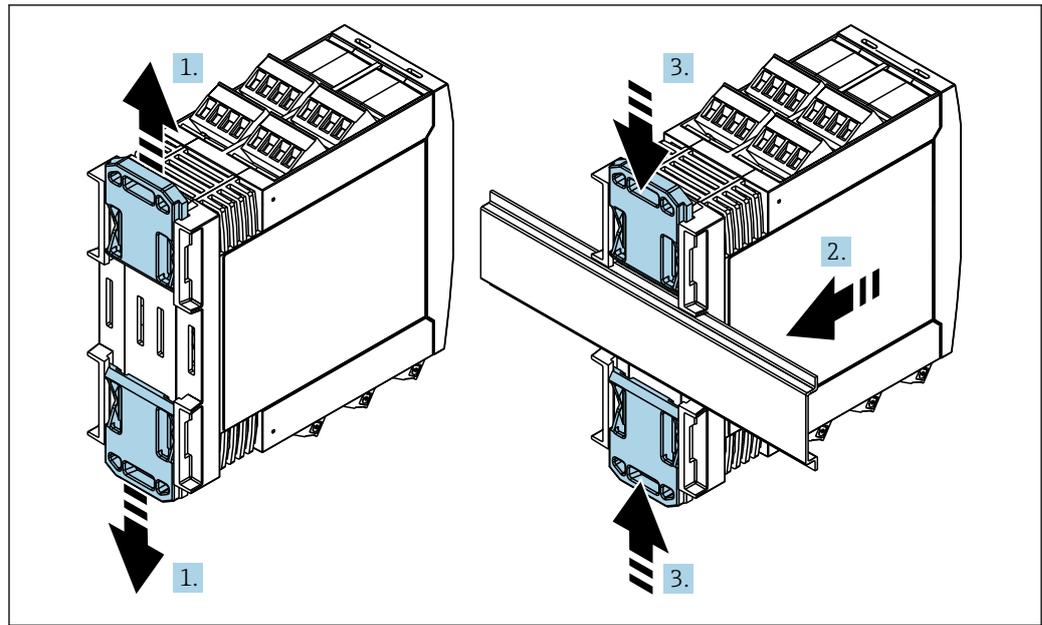
- Maximale Tiefe inkl. Hutschienclip 118 mm (4,65 in).
- Maximale Höhe inkl. Klemmen 115 mm (4,53 in).
- Gehäusebreite 45 mm (1,77 in).



1 Abmessungen des Prozesstransmitters in mm (in)

A0011792

### 4.3 Vorgehensweise zur Montage



A0011766

1. Den oberen Hutschiene-Clip nach oben und den unteren Clip nach unten bis zum Einrastpunkt schieben.
2. Das Gerät von vorn auf die Hutschiene setzen.
3. Die beiden Hutschiene-Clips wieder zusammen schieben bis diese einrasten.

Zur Demontage des Gerätes die Hutschiene-Clips nach oben bzw. unten schieben (siehe 1.) und das Gerät von der Hutschiene abziehen. Es genügt auch einen der beiden Hutschiene-Clips zu öffnen und das Gerät entsprechend zu kippen, um es von der Hutschiene zu entfernen.

### 4.4 Einbaukontrolle

- Ist der Hutschiene-Clip eingerastet?
- Sitzt das Gerät sicher auf der Hutschiene?
- Sind alle Steckklemmen fest eingerastet?
- Werden die Temperaturgrenzen am Einbauort eingehalten → 11?

## 5 Verdrahtung

### ⚠️ WARNUNG

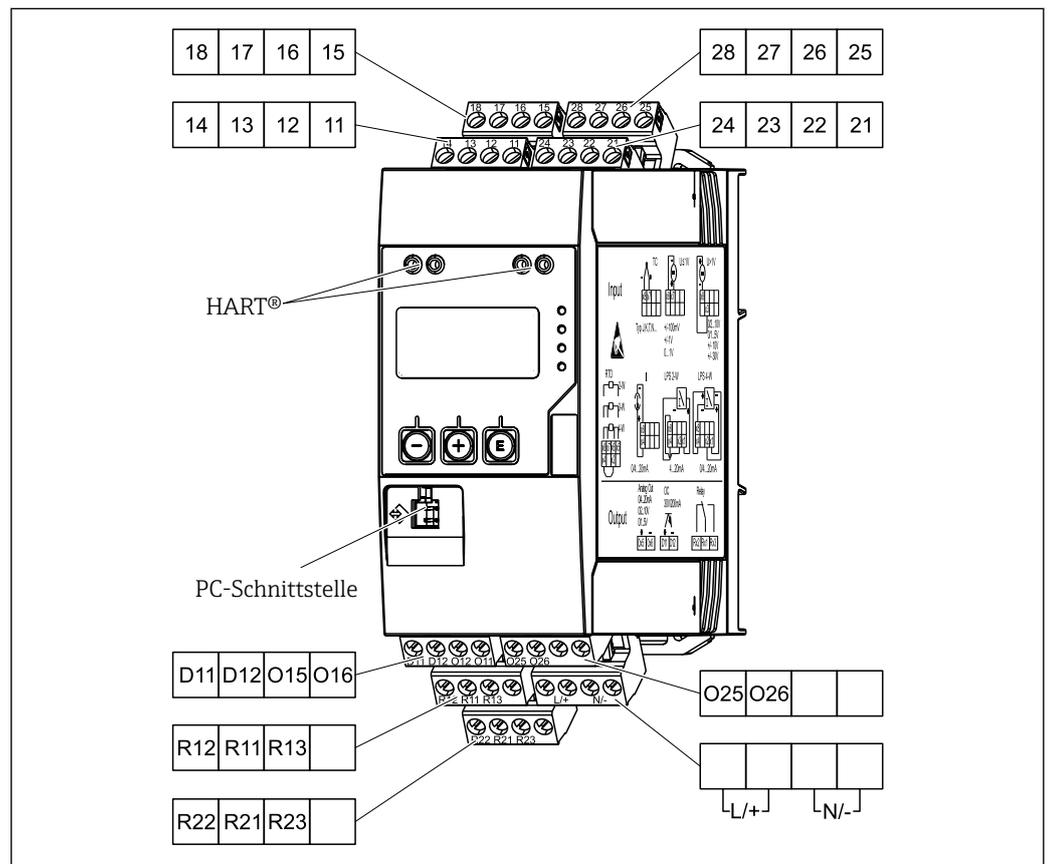
#### Gefahr durch elektrische Spannung

- ▶ Der gesamte elektrische Anschluss muss spannungsfrei erfolgen.
- ▶ Die Schutzleiterverbindung ist vor allen anderen Verbindungen herzustellen. Bei Unterbrechung des Schutzleiters können Gefahren auftreten.
- ▶ Vor Inbetriebnahme die Übereinstimmung der Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild vergleichen.
- ▶ Geeigneten Schalter oder Leistungsschalter in der Gebäudeinstallation vorsehen. Dieser Schalter muss in der Nähe des Gerätes (leicht erreichbar) angebracht und als Trennvorrichtung gekennzeichnet sein.
- ▶ Für die Netzleitung ist ein Überstromschutzorgan (Nennstrom  $\leq 10$  A) erforderlich.

- i
  - Anschlussklemmenbezeichnung auf der Seite des Geräts beachten.
  - Der gemischte Anschluss von Sicherheitskleinspannung und berührungsfählicher Spannung an den Relais ist zulässig.

### 5.1 Elektrischer Anschluss

Für jeden Eingang wird eine Messumformerspeisung (LPS) bereitgestellt. Die Messumformerspeisung ist hauptsächlich für die Versorgung von 2 Leiter Sensoren vorgesehen und ist vom System und von den Ausgängen galvanisch getrennt.

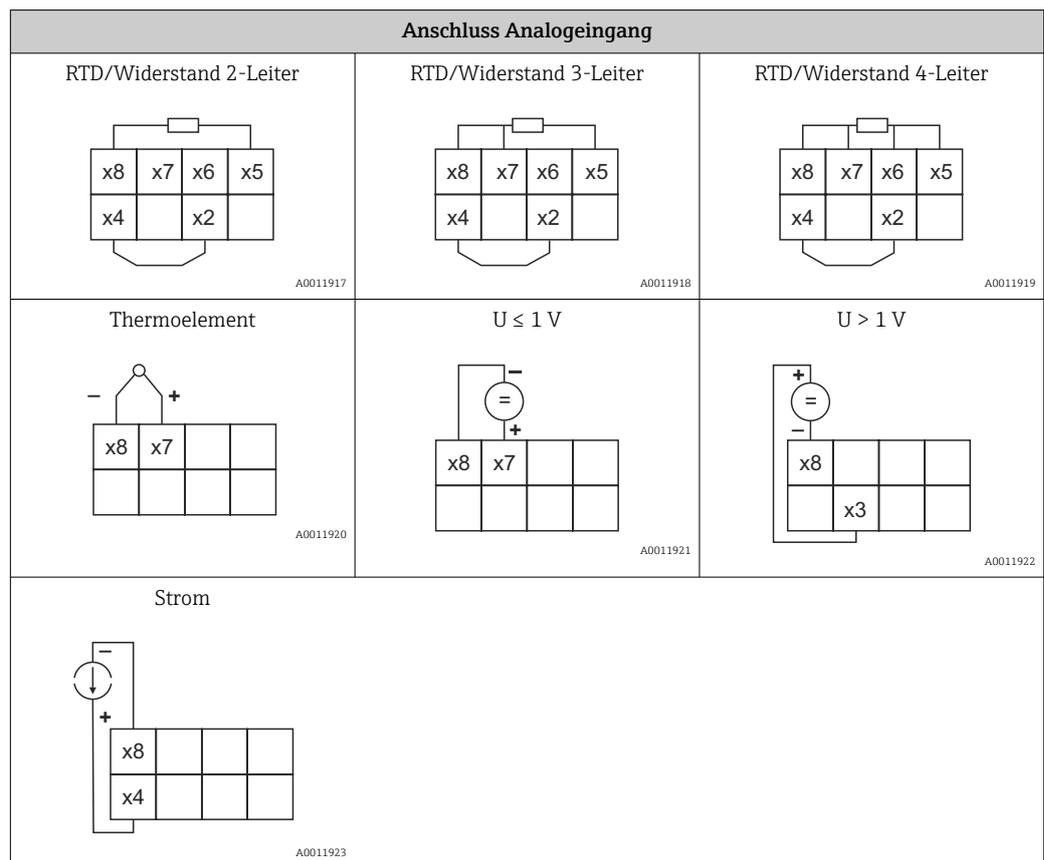
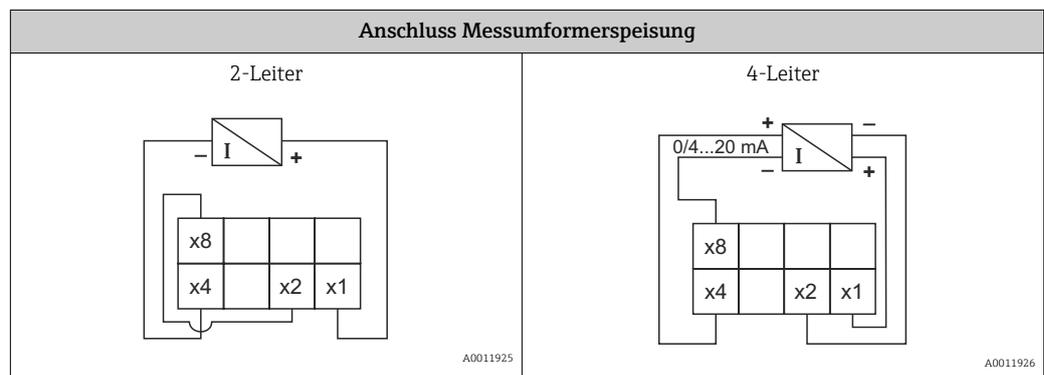
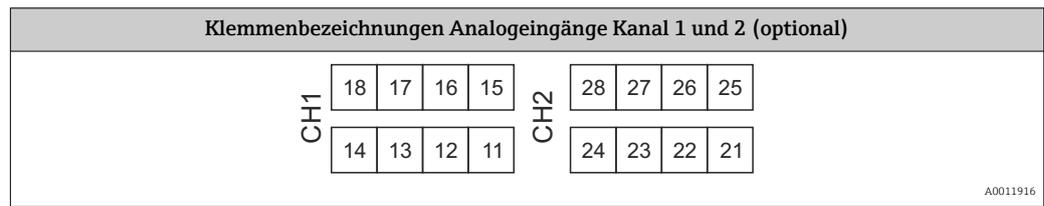


A0011800-DE

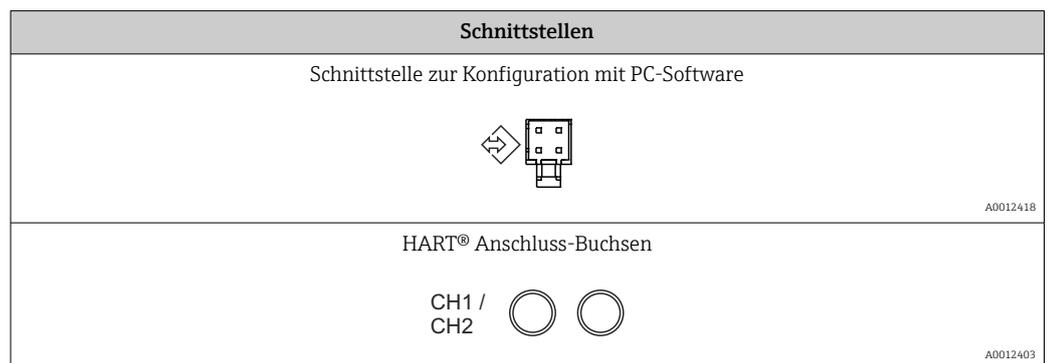
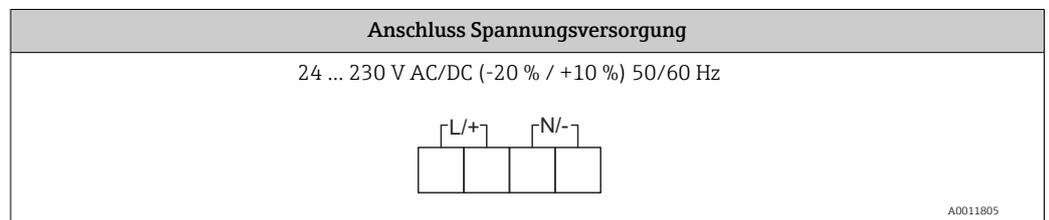
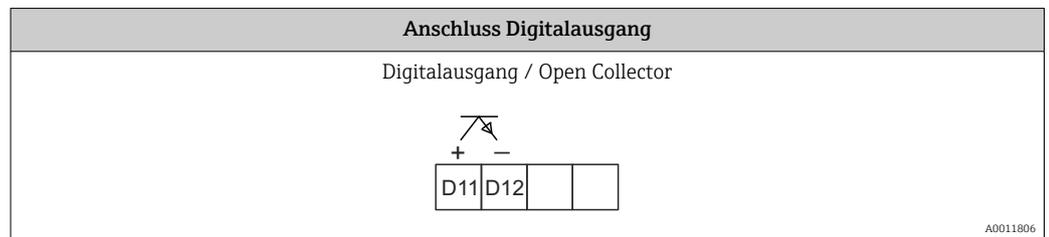
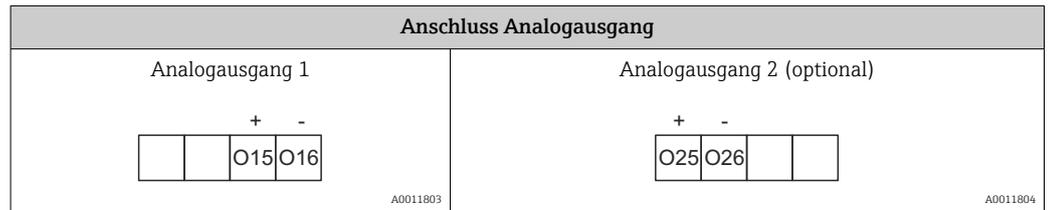
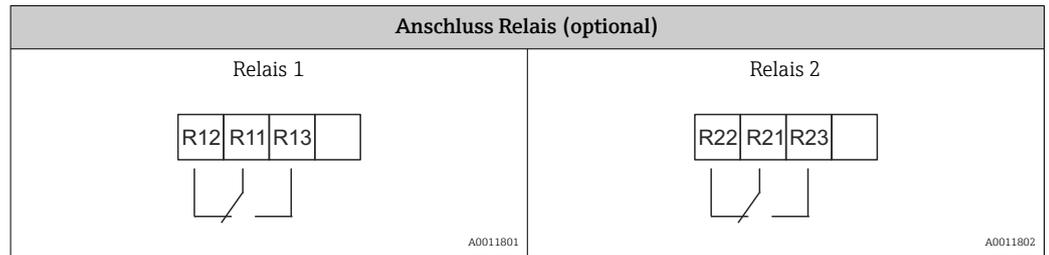
2 Anschlussbelegung des Prozesstransmitters (Kanal 2 und Relais optional)

- i
 Ist bei langen Signalleitungen mit energiereichen Transienten zu rechnen, empfehlen wir die Vorschaltung eines geeigneten Überspannungsschutzes.

### 5.1.1 Übersicht Anschlussmöglichkeiten am Prozessanzeiger

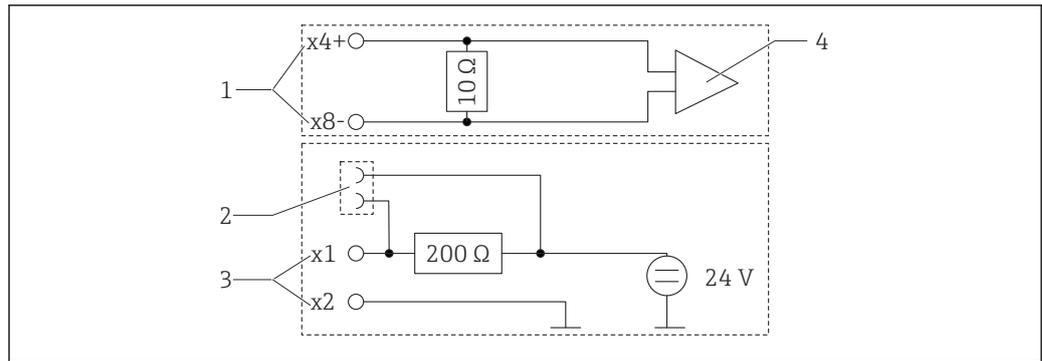


Dargestellte Kontaktlage der Relais bei Grenzwertverletzung oder Ausfall der Spannungsversorgung:



**i** Die HART®-Anschlussklemmen sind mit dem internen Widerstand der Messumformerspeisung verbunden.

Es besteht keine interne Verbindung zum Stromeingang. Wird nicht die Messumformerspeisung des Gerätes verwendet, muss ein externer HART®-Widerstand in der 4 ... 20 mA Stromschleife verwendet werden.



A0029250

3 Interne Schaltung der HART® Anschlussbuchsen

- 1 Stromeingang
- 2 HART® Anschlussbuchsen
- 3 Messumformerspeisung
- 4 A/D-Wandler

## 5.2 Anschlusskontrolle

Gerätezustand und Spezifikationen	Hinweise
Sind Gerät oder Kabel beschädigt?	Sichtkontrolle
Elektrischer Anschluss	Hinweise
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?	24 ... 230 V AC/DC (-20 % / +10 %) 50/60 Hz
Sind alle Klemmen in ihrem richtigen Steckplatz fest eingerastet? Stimmt die Codierung auf den einzelnen Klemmen?	-
Sind die Kabel zugentlastet montiert?	-
Sind Versorgungsspannung und Signalkabel korrekt angeschlossen?	Siehe Anschlussschema auf dem Gehäuse.

## 6 Bedienung

Das einfache Bedienkonzept des Gerätes erlaubt für viele Anwendungen eine Inbetriebnahme ohne gedruckte Betriebsanleitung.

Eine komfortable Konfiguration des Gerätes ermöglicht die Bediensoftware FieldCare. Diese erläutert einzelne Parameter durch kurze Hilfetexte.

### 6.1 Bedienelemente

#### 6.1.1 Vor-Ort Bedienung am Gerät

Die Bedienung des Gerätes erfolgt über die in der Frontseite integrierten drei Tasten



	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Öffnen des Konfigurationsmenüs</li> <li>▪ Bestätigen einer Eingabe</li> <li>▪ Auswahl eines im Menü angebotenen Parameters bzw. Untermenüs</li> </ul>
	<p>Innerhalb des Konfigurations-Menüs:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schrittweises Durchlaufen der angebotenen Parameter / Menüpositionen / Zeichen</li> <li>▪ Veränderungen des angewählten Parameters nach oben oder unten</li> </ul> <p>Außerhalb des Konfigurations-Menüs: Anzeigen aktivierter und berechneter Kanäle sowie Min- und Max-Werte zu allen aktiven Kanälen.</p>

Menüpunkte / Untermenüs können immer am Ende des Menüs über den Punkt "x Back" verlassen werden.

Direktes Verlassen des Setup ohne Speichern der Änderungen durch gleichzeitiges, langes (> 3 s) Drücken der '-' und '+' Tasten.

#### 6.1.2 Konfiguration über Schnittstelle & PC-Konfigurationssoftware

##### **⚠ VORSICHT**

**Undefinierte Zustände und Schalten von Ausgängen und Relais während der Parametrierung mit der Konfigurationssoftware**

- ▶ Gerät nicht im laufenden Prozess parametrieren.

Für die Konfiguration des Gerätes über die Software FieldCare Device Setup verbinden Sie das Gerät mit Ihrem PC. Hierzu benötigen Sie einen speziellen Schnittstellenadapter, z.B. die Commubox FXA291.

##### **Installation des Kommunikations-DTMs in FieldCare**

Bevor der Anzeiger parametrieren kann, muss FieldCare Device Setup installiert werden. Die Installationsanleitung finden Sie in der FieldCare Anleitung.

Anschließend installieren Sie den FieldCare Gerätetreiber gemäß folgender Anleitung:

1. Zuerst den Gerätetreiber "CDI DTMLibrary" in FieldCare installieren. Dieser befindet sich in FieldCare unter "Endress+Hauser Device DTMs → Service / Specific → CDI".
2. Anschließend muss der DTM-Katalog in FieldCare aktualisiert werden. Die neu installierten DTMs dem DTM-Katalog hinzufügen.

### Installation des Windows Treibers für TXU10/FXA291

Zur Installation des Treibers unter Windows müssen Sie Administratorrechte besitzen. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gerät mit Hilfe des TXU10/FXA291 Schnittstellenadapter mit dem PC verbinden.  
↳ Ein neues Gerät wird erkannt und der Windows Installationsassistent startet.
2. Im Installationsassistenten keine automatische Suche nach Software zulassen. Dazu "Diesmal nicht" wählen und "Weiter" klicken.
3. Im folgenden Fenster "Software von einer Liste oder bestimmten Quelle installieren" wählen und "Weiter" klicken.
4. Im folgenden Fenster die Schaltfläche "Durchsuchen" klicken und das Verzeichnis auswählen, in dem der Treiber für den TXU10/FXA291-Adapter gespeichert ist.  
↳ Der Treiber wird installiert.
5. Installation mit "Beenden" abschließen.
6. Es wird ein weiteres Gerät erkannt und der Windows Installationsassistent startet erneut. Wieder "Diesmal nicht" wählen und "Weiter" klicken.
7. Im folgenden Fenster "Software von einer Liste oder bestimmten Quelle installieren" wählen und "Weiter" klicken.
8. Im folgenden Fenster die Schaltfläche "Durchsuchen" klicken und das Verzeichnis auswählen, in dem der Treiber für den TXU10/FXA291-Adapter gespeichert ist.  
↳ Der Treiber wird installiert.
9. Installation mit "Beenden" abschließen.

Die Treiberinstallation für den Schnittstellenadapter ist damit abgeschlossen. Welcher COM-Port zugewiesen wurde, ist im Windows Gerätemanager ersichtlich.

### Verbindungsaufbau

Für den Verbindungsaufbau mit FieldCare gehen Sie wie folgt vor:

1. Zunächst das Verbindungsmakro bearbeiten. Dazu ein neues Projekt starten und im angezeigten Fenster mit der rechten Maustaste auf das Symbol für "Service (CDI) FXA291" klicken und "Bearbeiten" wählen.
2. Im folgenden Fenster rechts neben "Serielle Schnittstelle" den COM-Port auswählen, der bei der Installation des Windows-Treibers für den TXU10/FXA291 Adapter zugewiesen wurde.  
↳ Das Makro wurde konfiguriert, mit "Fertig" abschließen.
3. Das Makro "Service (CDI) FXA291" durch Doppelklick starten und die anschließende Abfrage mit "Ja" beantworten.  
↳ Es wird nach einem angeschlossenen Gerät gesucht und das passende DTM geöffnet. Die Online-Parametrierung startet.

Die weitere Parametrierung des Gerätes führen Sie dann anhand dieser Geräte-Betriebsanleitung durch. Das gesamte Setup-Menü, also alle in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Parameter finden Sie ebenfalls in FieldCare Device Setup vor.

-  Grundsätzlich ist ein Überschreiben von Parametern durch die PC Software FieldCare und den entsprechenden Geräte DTM auch bei aktivem Zugriffsschutz möglich. Soll der Zugriffsschutz anhand eines Codes auch auf die Software ausgeweitet werden, ist diese Funktionalität im erweiterten Gerätesetup zu aktivieren.

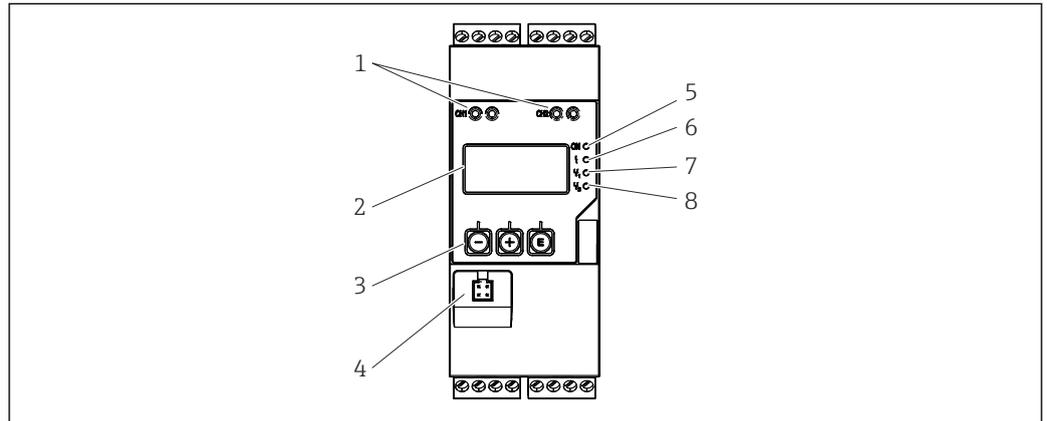
Hierzu Menü → Setup / Expert → System → Overfill protect → German WHG auswählen und bestätigen.

## 6.2 Anzeige und Gerätestatusanzeige / LED

Der Prozessanzeiger bietet ein hintergrundbeleuchtetes LC Display welches in zwei Bereiche gegliedert ist. Der Segment Bereich zeigt den Wert des Kanals sowie zusätzliche Informationen und Alarmer.

Im Dot-Matrix-Bereich werden im Anzeigebetrieb zusätzliche Kanalinformationen wie TAG, Unit oder Bargraph dargestellt. Während der Bedienung werden hier Bedientexte in englischer Sprache dargestellt.

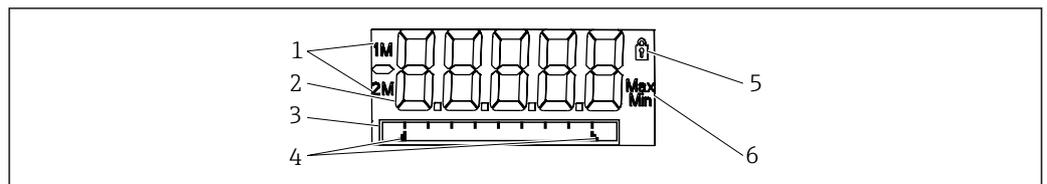
Die Parameter zur Displayeinstellung werden in Kapitel "Konfiguration des Gerätes" detailliert erläutert.



A0011767

4 Anzeige- und Bedienelemente des Prozesstransmitters

- 1 HART® Anschlussbuchsen
- 2 Display
- 3 Bedientasten
- 4 Anschlussbuchse PC-Schnittstelle
- 5 grüne LED; an = Versorgungsspannung liegt an
- 6 rote LED; an = Fehler / Alarm
- 7 gelbe LED; an = Relais 1 angezogen
- 8 gelbe LED; an = Relais 2 angezogen



A0011765

5 Display des Prozesstransmitters

- 1 Kanalanzeige: 1: Analogeingang 1; 2: Analogeingang 2; 1M: berechneter Wert 1; 2M: berechneter Wert 2
- 2 Messwertanzeige
- 3 Dot-Matrix-Anzeige für TAG, Bargraph, Einheit
- 4 Grenzwerthorizontale Linie im Bargraph
- 5 Anzeige Bediensperre
- 6 Anzeige Minimal-/Maximalwert

Im Fehlerfall schaltet das Gerät automatisch zwischen der Anzeige des Fehlers und dem Kanal um, → 38 und → 41.

## 6.3 Symbole

### 6.3.1 Displaysymbole

	Gerät ist verriegelt / Bediensperre; das Gerätesetup ist für Veränderungen an Parametern gesperrt; die Anzeige kann verändert werden.
1	Kanal eins (Analog in 1)
2	Kanal zwei (Analog in 2)
1M	Erster berechneter Wert (Calc value 1)
2M	Zweiter berechneter Wert (Calc value 2)
Max	Maximaler Wert / Wert des Schleppzeigers des angezeigten Kanals
Min	Minimaler Wert / Wert des Schleppzeigers des angezeigten Kanals

#### Fehlerfall:

Anzeige: -----, keine Anzeige des Messwertes

Unter-/Überbereich: -----

 Im Dot-Matrix Bereich wird der Fehler und die Kanalbezeichnung (TAG) spezifiziert.

### 6.3.2 Symbole im Editiermodus

Folgende Zeichen stehen zur Eingabe von Freitext zu Verfügung:

'0-9', 'a-z', 'A-Z', '+', '-', '\*', '/', '\', '%', '^', '2', '3', 'm', ',', ';', ':', '!', '?', '\_', '#', '\$', '"', "'", '(', ')', '~'

Für die Zahleneingabe stehen die Zahlen '0-9' und der Dezimalpunkt zur Verfügung.

Außerdem werden folgende Symbole im Editiermodus verwendet:

	Symbol für das Setup
	Symbol für das Experten-Setup
	Symbol für die Diagnose
	Eingabe übernehmen. Wird dieses Symbol gewählt, wird die Eingabe an beliebiger Position übernommen und der Editiermodus verlassen.
	Eingabe verwerfen. Wird dieses Symbol gewählt, wird die Eingabe verworfen und der Editiermodus verlassen. Der zuvor eingestellte Text bleibt erhalten.
	Eine Position nach links springen. Wird dieses Symbol gewählt, springt der Cursor eine Position nach links.
	Rückwärts löschen. Wird dieses Symbol gewählt, wird das Zeichen links von der Cursorposition gelöscht.
	Alles löschen. Wird dieses Symbol gewählt, wird die gesamte Eingabe gelöscht.

## 6.4 Bedienmatrix auf einen Blick

Im Folgenden sind alle Menüs einschließlich der Bedienfunktionen aufgelistet.

Menü Display		Beschreibung
Ⓔ	AI1 Reset minmax*	Zurücksetzen der Min/Max-Werte für Analog in 1
⊕	AI2 Reset minmax*	Zurücksetzen der Min/Max-Werte für Analog in 2
⊕	CV1 Reset minmax*	Zurücksetzen der Min/Max-Werte für Calc value 1
⊕	CV2 Reset minmax*	Zurücksetzen der Min/Max-Werte für Calc value 2
⊕	Analog in 1	Einstellung Anzeige Analogeingang 1
⊕	Analog in 2	Einstellung Anzeige Analogeingang 2
⊕	Calc value 1	Einstellung Anzeige Berechneter Wert 1
⊕	Calc value 2	Einstellung Anzeige Berechneter Wert 2
⊕	Contrast	Kontrast des Displays
⊕	Brightness	Helligkeit des Displays
⊕	Alternating time	Umschaltzeit zwischen den zur Anzeige gewählten Werten
⊕	Back	Zurück zum Hauptmenü

\*) Wird nur angezeigt, wenn im Menü "Expert" für den entsprechenden Kanal "Allow reset" = "Yes" gesetzt ist.

Menü Setup		Beschreibung
Ⓔ	Application	Auswahl der Anwendung
	1-channel	1-Kanal Anwendung
	2-channel	2-Kanal Anwendung
	Diff-pressure	Differenzdruckanwendung
⊕	AI1 Lower range*	Untere Messbereichsgrenze für Analog in 1
⊕	AI1 Upper range*	Obere Messbereichsgrenze für Analog in 1
⊕	AI2 Lower range*	Untere Messbereichsgrenze für Analog in 2
⊕	AI2 Upper range*	Obere Messbereichsgrenze für Analog in 2
⊕	CV Factor*	Faktor für berechneten Wert
⊕	CV Unit*	Einheit für berechneten Wert
⊕	CV Bar 0%*	Untergrenze Bargraph für berechneten Wert
⊕	CV Bar 100%*	Obergrenze Bargraph für berechneten Wert
⊕	Linearization*	Linearisierung für berechneten Wert
	No lin points	Anzahl Stützstellen
	X-value	X-Werte für Stützstellen
	Y-value	Y-Werte für Stützstellen
⊕	Analog in 1	Analogueingang 1
	Signal type	Signalart
	Signal range	Signalbereich
	Connection	Anschlussart (nur für Signal type = RTD)
	Lower range	Untere Messbereichsgrenze
	Upper range	Obere Messbereichsgrenze
	Tag	Bezeichnung für Analogueingang
	Unit	Einheit für Analogueingang

\*) Wird nur angezeigt, wenn "Application" = "Diff pressure" eingestellt ist.

Menü Setup		Beschreibung
	Temperature unit	Einheit der Temperatur, nur sichtbar, wenn "Signal type" = RTD oder TC ist
	Offset	Offset für Analogeingang
	Ref junction	Vergleichsmessstelle (nur für Signal type = TC)
	Reset min/max	Min/Max-Werte für Analogeingang zurücksetzen
⊕	Analog in 2	Analogeingang 2
	siehe Analog in 1	
⊕	Calc value 1	Berechneter Wert 1
	Calculation	Art der Berechnung
	Tag	Bezeichnung für berechneten Wert
	Unit	Einheit für berechneten Wert
	Bar 0%	Untergrenze Bargraph für berechneten Wert
	Bar 100%	Obergrenze Bargraph für berechneten Wert
	Factor	Faktor für berechneten Wert
	Offset	Offset für berechneten Wert
	No lin points	Anzahl Stützstellen für Linearisierung
	X-value	X-Werte für Stützstellen
	Y-value	Y-Werte für Stützstellen
	Reset min/max	Min/Max-Werte zurücksetzen
	Calc value 2	Berechneter Wert 2
	siehe Calc value 1	
⊕	Analog out 1	Analogausgang 1
	Assignment	Zuordnung Analogausgang
	Signal type	Signalart Analogausgang
	Lower range	Bereichsuntergrenze Analogausgang
	Upper range	Bereichsobergrenze Analogausgang
⊕	Analog out 2	Analogausgang 2
	siehe Analog out 1	
⊕	Relay 1	Relais 1
	Assignment	Zuordnung zu überwachender Wert für Relais
	Function	Betriebsart des Relais
	Set point	Grenzwert für Relais
	Set point 1/2	Grenzwerte 1 und 2 für Relais (nur, wenn Function = Inband, Outband)
	Time base	Zeitbasis für Gradientenauswertung (nur, wenn Function = Gradient)
	Hysteresis	Hysterese für Relais
⊕	Relay 2	Relais 2
	siehe Relay 1	
⊕	Back	Zurück zum Hauptmenü

\*) Wird nur angezeigt, wenn "Application" = "Diff pressure" eingestellt ist.

Menü Diagnostics		Beschreibung
Ⓔ	Current diagn	Aktuelle Diagnosemeldung
⊕	Last diagn	Letzte Diagnosemeldung
⊕	Operating time	Betriebszeit des Gerätes
⊕	Diagnost logbook	Diagnoselogbuch
⊕	Device information	Geräteinformationen
⊕	Back	Zurück zum Hauptmenü

Menü Expert		Beschreibung
Ⓔ	Direct access	Direktsprung zu einer Bedienposition
⊕	System	Systemeinstellungen
	Access code	Sicherung der Bedienung durch Zugriffscode
	Overfill protect	Überfüllsicherung
	Reset	Gerätereset
	Save user setup	Setup-Einstellungen speichern
⊕	Input	Eingänge
	Zusätzlich zu den Parametern aus dem Menü Setup sind folgende Parameter verfügbar:	
	Analog in 1 / 2	Analogeingang 1 / 2
	Bar 0%	Untergrenze Bargraph für Analogeingang
	Bar 100%	Obergrenze Bargraph für Analogeingang
	Decimal places	Dezimalstellen für Analogeingang
	Damping	Dämpfung
	Failure mode	Fehlerverhalten
	Fixed fail value	Festwert im Fehlerfall (nur, wenn Failure mode = Fixed value)
	Namur NE43	Fehlergrenzen nach Namur
	Allow reset	Zurücksetzen der Min/Max-Werte über Menü Display
⊕	Output	Ausgänge
	Zusätzlich zu den Parametern aus dem Menü Setup sind folgende Parameter verfügbar:	
	Analog out 1 / 2	Analogausgang 1 / 2
	Fail mode	Fehlerverhalten
	Fixed fail value	Festwert im Fehlerfall (nur, wenn Fail mode = Fixed value)
	Relay 1 / 2	Relais 1/2
	Time delay	Schaltverzögerung
	Operating mode	Betriebsart
	Failure mode	Verhalten im Fehlerfall

## 7 Inbetriebnahme

### 7.1 Installationskontrolle und Einschalten des Gerätes

Vergewissern Sie sich, dass alle Abschlusskontrollen durchgeführt wurden, bevor Sie Ihr Gerät in Betrieb nehmen:

- Checkliste "Einbaukontrolle" →  12
- Checkliste "Anschlusskontrolle" →  16

Nach Anlegen der Betriebsspannung leuchtet die grüne LED und das Display zeigt die Funktionsbereitschaft des Gerätes an.

Bei der erstmaligen Inbetriebnahme des Gerätes programmieren Sie das Setup gemäß den Beschreibungen der vorliegenden Betriebsanleitung in den folgenden Abschnitten.

Bei der Inbetriebnahme eines bereits konfigurierten oder voreingestellten Geräts werden die Messungen sofort gemäß den Einstellungen begonnen. Im Display erscheinen die Werte der aktuell aktivierten Kanäle. Änderungen in der Anzeige können im Menüpunkt Display vorgenommen werden →  34.

 Schutzfolie vom Display entfernen, da ansonsten die Ablesbarkeit eingeschränkt ist.

### 7.2 Allgemeines zur Gerätekonfiguration

Sie können Ihr Gerät vor Ort über die integrierten drei Tasten oder per PC in Betrieb nehmen / parametrieren. Zum Anschluss des Gerätes an einen PC benötigen Sie die Commu-box FXA291/TXU10 (siehe Kapitel 'Zubehör').

Vorteile der Konfiguration über FieldCare Device Setup:

- Die Gerätedaten werden in FieldCare Device Setup gespeichert und sind jederzeit wieder abrufbar.
- Eingaben lassen sich per Tastatur schneller durchführen.

### 7.3 Hinweise zum Setup-Zugriffschutz

Ab Werk ist der Zugang zum Setup frei geschaltet und kann über das Setup verriegelt werden.

Um das Gerät zu verriegeln, gehen Sie wie folgt vor:

1. **E** drücken um in das Konfigurationsmenü zu gelangen.
2. **+** drücken, **Setup** wird angezeigt.
3. **E** drücken um **Setup** Menü zu öffnen.
4. Wiederholt **+** drücken, bis **System** angezeigt wird.
5. **E** drücken um das Menü **System** zu öffnen.
6. **Access code** wird angezeigt.
7. **E** drücken um die Einstellung des Zugriffsschutzes zu öffnen.
8. Code einstellen: durch Drücken der **+** und **-** Tasten wird der gewünschte Zahlenwert eingestellt. Der Access Code ist eine vierstellige Zahl. Die entsprechende Stelle der Zahl wird in Klartext angezeigt. Um den eingegebenen Wert zu bestätigen und auf die nächste Stelle zu springen **E** drücken.

9. Letzte Stelle des Codes bestätigen um das Menü zu verlassen. Der Code wird vollständig angezeigt. Durch Drücken von **+** zum letzten Punkt des Untermenüs **x Back** scrollen und diesen bestätigen. Damit erfolgt die Übernahme des Wertes und ein Rücksprung auf die Ebene des Punktes **Setup**. Dieses Untermenü ebenfalls über den letzten Parameter **x Back** verlassen um zum Messwert/Kanalanzeige zurück zu gelangen.

 Der Punkt **x Back** am Ende jeder Auswahlliste / jedes Menüpunktes führt aus dem Untermenü in das jeweilige übergeordnete Menü.

## 7.4 Konfiguration des Gerätes

Konfigurationsschritte:

1. Auswahl der Applikationsbedingungen (nur bei 2 Kanal-Gerät) →  25
2. Konfiguration des Universaleingangs/ der Universaleingänge →  27
3. Konfiguration der Berechnungen →  28
4. Konfiguration des Analogausgangs / der Analogausgänge →  29
5. Konfiguration Relais (wenn Option gewählt); Vergabe und Überwachung von Grenzwerten →  29
6. Erweiterte Gerätekonfiguration (Zugriffsschutz / Bediencode; Sicherung des aktuellen Setups/ User Setup) →  33
7. Konfiguration der Anzeigefunktionalitäten →  34

Das folgende Kapitel behandelt das Setup des Zwei-Kanal-Gerätes und des Applikationspaketes Differenzdruck (Kurzübersicht der Konfiguration →  26, nur in der Zwei-Kanal Version enthalten) im Detail. Sollten Sie ein Einkanal-Gerät konfigurieren wollen, fahren Sie bitte wie im 2. Schritt →  27 beschrieben fort.

### 7.4.1 1. Schritt: Auswahl der Applikationsbedingungen / Anzahl aktiver Eingangskanäle

#### Applikationsbedingungen Zwei-Kanal Gerät

Nach erfolgter Installationskontrolle rufen Sie das Setup Menü auf.

**E** drücken → **+** drücken → Anzeige **Setup** → **E** drücken.

Im ersten Punkt des Setup wählen Sie Ihre Anwendungsbedingungen aus. Folgende Einstellungen stehen zur Wahl:

- Differenzdruck (Diff pressure): Applikationspaket; Parameter werden automatisch für Sie vorgelegt.
- Einkanal (1-channel): Universaleingang 2 (Analog in 2) wird softwareseitig deaktiviert (off). Der zweite Kanal kann jederzeit nachträglich über **Setup** → **Analog in 2** aktiviert werden →  27.
- Zweikanal (2-channel): Universaleingang 1 (Analog in 1) und Universaleingang 2 (Analog in 2) sind vorkonfiguriert mit folgenden Werten:
  - Signal Typ (Signal type): **Current**
  - Signal Bereich (Signal range): **4-20mA**

Im Folgenden finden Sie eine genaue Beschreibung des Applikationspaketes "Differenzdruck".

Für das Setup des Gerätes in Einkanal-/Zweikanal-Anwendungen fahren Sie bitte mit dem Setup des Gerätes wie in Schritt 2 →  27 beschrieben fort.

 Werden die Applikation bzw. Auswahl des Parameters nachträglich geändert, bleiben bereits konfigurierte Parameter bestehen (z.B. Änderung von Differenzdruckanwendung auf Zweikanal: **Calc value 1** bleibt auf Parameter Differenz).

### Differenzdruckanwendung

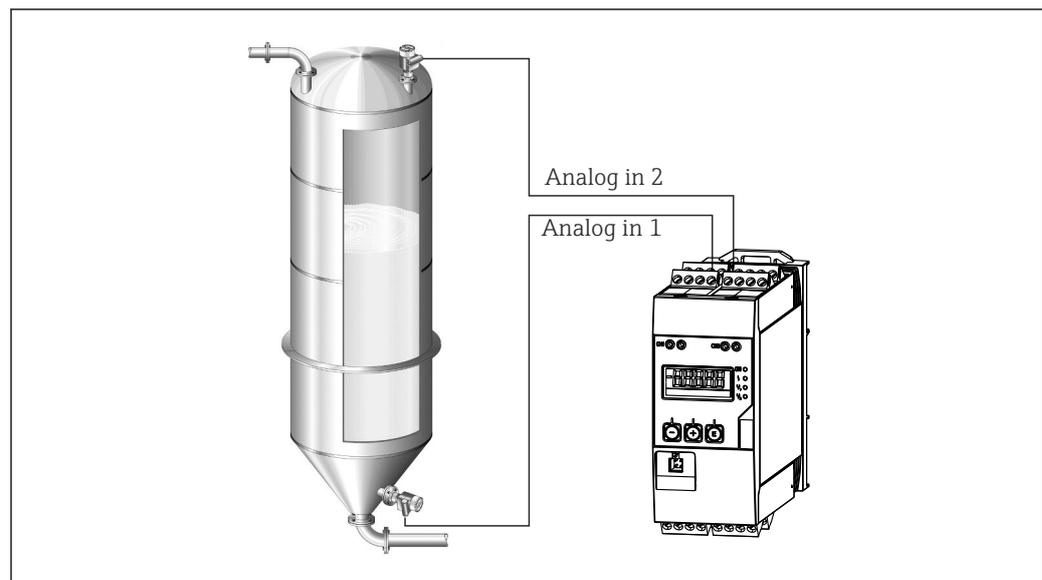
Für Differenzdruckanwendungen steht Ihnen ein komprimiertes Setup zur Verfügung.

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Setup Differenzdruckanwendung wird auf Grundlage der eingestellten Parameter der Analogeingänge sowie der Linearisierungsstützstellen automatisch die Differenz der beiden Eingänge gebildet und das Signal linearisiert. Sie erhalten somit im Display bereits das Volumen dargestellt (= berechneter Wert 2).



Voraussetzung für korrekte Berechnung bzw. funktionierendes Setup:

- Sensor 1 liefert den höheren Druck: angeschlossen auf Analogeingang 1 (Analog in 1)
- Sensor 2 liefert den geringeren Druck: angeschlossen auf Analogeingang 2 (Analog in 2)



A0011762

6 Applikation Differenzdruckanwendung

### Setup → Application → Diff pressure

Nach Auswahl der Anwendung Differenzdruck durch Bestätigen des Parameters **Diff pressure** sind die nacheinander angezeigten und editierbaren Parameter individuell für ihre Applikation einzustellen.

Durch die Wahl des Applikationssetups werden einige Parameter bereits für Sie voreingestellt → 27.

Der Parameter **CV Factor** dient zur Berücksichtigung der Dichte des Mediums bei der Füllstandsmessung, d.h. er entspricht der mathematischen Formel  $1 / (\text{Dichte} \cdot \text{Erdschwerebeschleunigung})$ . Der Vorgabewert des Faktors ist 1.

Die Dichte ist hierbei in  $\text{kg/m}^3$  und der Druck in Pascal (Pa) oder  $\text{N/m}^2$  anzugeben. Die Erdschwerebeschleunigung ist definiert durch die Konstante auf der Erdoberfläche.

Diese beträgt  $g=9,81 \text{ m/s}^2$ . Tabellen und Beispiele zur Umrechnung applikationsbezogener Einheiten auf die definierten Werte  $\text{kg/m}^3$  und Pa bzw.  $\text{N/m}^2$  finden Sie im Anhang → 56.



Weitere Parameter (siehe Schritte 4, 5, 6 und 7 oder Offset für Analogeingänge, Originalwerte der Analogkanäle anzeigen, ...) können im Setup des entsprechenden Parameters aktiviert werden.

## Menüpunkt 'Setup'

Setup → Application → 'Diff pressure'	
Voreingestellt durch Applikationspaket	Untermenü
Setup Analogeingänge Signal: <b>Current</b> (Strom) Bereich: <b>4-20 mA</b> →  25 und →  27	<b>AI1 Lower range:</b> Messbereichs-Anfang Analogeingang 1 (entspricht z.B. 4 mA)
	<b>AI1 Upper range:</b> Messbereichs-Ende Analogeingang 1 (entspricht z.B. 20 mA)
	<b>AI2 Lower range:</b> Messbereichs-Anfang Analogeingang 2 (entspricht z.B. 4 mA)
	<b>AI2 Upper range:</b> Messbereichs-Ende Analogeingang 2 (entspricht z.B. 20 mA)
Setup Displaydarstellung Display: Berechneter Wert und Bargraph zu <b>Calc Value 2:</b> Aktiv; alle weiteren Werte inaktiv →  34	<b>CV Unit:</b> Einheit des errechneten Volumenwertes (z.B. Liter)
	<b>CV Bar 0%:</b> Messbereichs-Anfang für Bargraph-Darstellung
	<b>CV Bar 100%:</b> Messbereichs-Ende für Bargraph-Darstellung
<b>CV Factor</b>	<b>CV Factor:</b> Faktor zur Berücksichtigung der Dichte des Mediums bei der Füllstandsmessung, d.h. entspricht der Formel $1/(\text{Dichte} * \text{Erdschwerebeschleunigung})$ ; Vorgabewert: 1
Setup Berechnung des Volumens: Calc value 1: <b>Difference</b> Calc value 2: <b>Lineariz. CV1</b> →  28	Linearisierungstabelle erstellen: Soll der Volumenwert berechnet werden, d.h. eine Linearisierung der Differenz ausgegeben werden, müssen die X und Y Koordinaten als Berechnungsgrundlage vorgegeben werden.
	<b>No lin points:</b> Anzahl der benötigten Stützstellen (max. 32)
	<b>X-value:</b> X-Koordinate für Stützstelle X1, 2, ...
	<b>Y-value:</b> Y-Koordinate für Stützstelle X1, 2, ...
	Ende Differenzdruck Setup

## 7.4.2 2. Schritt: Konfiguration des Universaleingangs / der Universaleingänge (Analog in 1/2)

Das Gerät enthält einen Universaleingang, optional einen weiteren Universaleingang für Strom (Current), Spannung (Voltage), Widerstandsthermometer (RTD) oder Thermoelemente (TC).

Der Eingang wird auf Leitungsbruch überwacht (siehe hierzu Tabelle Messbereichsgrenzen →  39 und Kapitel Störungsbehebung →  41).

### Minimal-/Maximal-Werte an den Eingängen:

 Der aktuelle Min/Max Wert wird alle 15 Minuten gespeichert. Nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung (Netz-aus/Netz-ein) kann eine Aufzeichnungslücke entstehen. Startzeitpunkt des Messintervalls ist der Einschaltzeitpunkt des Gerätes, eine Synchronisierung der Messzyklen auf volle Stunden ist nicht möglich.

Für die Überwachung der Messwerte stehen Grenzwerte und Relais zur Verfügung. Diese sind wie in Schritt 5 →  29 beschrieben zu parametrieren.

Jeder Universaleingang speichert den kleinsten und größten gemessenen Messwert. Diese können für jeden Kanal einzeln zurückgesetzt werden. Im Setup kann vom Administrator freigegeben werden, dass ein Benutzer direkt im Hauptmenü die Min/Max-Werte einzel-

ner Kanäle zurücksetzen kann und dafür keinen Freigabecode benötigt. Er wird bei einem Reset und beim Umstellen der Skalierung des Kanals zurückgesetzt.

Setup					
Analog in 1 Analog in 2					
<b>Current</b> (Strom)	<b>Voltage</b> (Spannung)	<b>RTD</b> (Widerstandsthermometer)	<b>TC</b> (Thermoelement)	<b>Off</b> (Deaktivieren des Eingangs)	
<b>Signal range</b> Signalbereich (siehe Technische Daten); Messbereichsanfang und -ende definiert durch gewählten Typ					
<b>Lower range</b> Messbereich Anfang; Dezimalpunkt mit eingeben		<b>Connection</b> (nur RTD) Anschlussart (2-, 3-, 4-Leiteranschluss)			
<b>Upper range</b> Messbereich Ende; Dezimalpunkt mit eingeben					
<b>TAG</b> Kanalbezeichnung					
<b>Unit</b> Einheit					
<b>Offset</b> Konstanter Wert, der zum aktuellen Messwert addiert wird					
					<b>Ref junction</b> (nur TC) intern/fixed + Eingabe "Fixed ref junc"
<b>Res minmax:</b> (yes/no) Minimal-/Maximalwerte zurücksetzen?					

### 7.4.3 3. Schritt: Konfiguration der Berechnungen

Für Berechnungen stehen ein bzw. optional zwei Kanäle mit folgenden Funktionen zur Verfügung:

Setup	
<b>Calc value 1</b>	<b>Calc value 2</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ausgeschaltet</li> <li>▪ Summe (AI1+AI2)</li> <li>▪ Differenz (AI1-AI2)</li> <li>▪ Mittelwert ( (AI1+AI2)/2 )</li> <li>▪ Linearisierung AI1</li> <li>▪ Multiplikation (AI1*AI2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ausgeschaltet</li> <li>▪ Summe (AI1+AI2)</li> <li>▪ Differenz (AI1-AI2)</li> <li>▪ Mittelwert ( (AI1+AI2)/2 )</li> <li>▪ Linearisierung AI2</li> <li>▪ Linearisierung CV1</li> <li>▪ Multiplikation (AI1*AI2)</li> </ul>
<b>TAG</b> <b>Unit</b> <b>Bar 0%</b> <b>Bar 100%</b> <b>Factor</b> <b>Offset</b>	einzustellen wie Universaleingang, siehe Schritt 2 → 27
<b>No. lin points</b> → X/Y Koordinaten Das Gerät verfügt über zwei Linearisierungstabellen mit jeweils maximal 32 Stützstellen. Die sind fest den Kanälen 'Calc value 1' und 'Calc value 2' zugeordnet. Wird Linearisierung als Berechnung gewählt, wird im Parameter 'No. lin points' die Anzahl der benötigten Stützstellen angegeben. Für jede Stützstelle ist eine X- und eine Y-Koordinate vorzugeben. Die Linearisierungstabellen lassen sich einzeln deaktivieren.	
<b>Reset min/max</b>	einzustellen wie Universaleingang, siehe Schritt 2 → 27

### 7.4.4 4. Schritt: Konfiguration des Analogausgangs / der Analogausgänge

Das Gerät ist mit einem Analogausgang (optional mit zwei Analogausgängen) ausgestattet. Diese Ausgänge können frei den im Gerät vorhandenen Eingängen bzw. Kanälen zugeordnet werden.

Setup	
<b>Analog out 1</b> <b>Analog out 2</b>	
<b>Assignment:</b> Zuordnung des Ausganges <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>off:</b> ausgeschaltet</li> <li>▪ <b>Analog input 1:</b> Universaleingang 1</li> <li>▪ <b>Analog input 2:</b> Universaleingang 2</li> <li>▪ <b>Calc value 1:</b> Berechneter Wert 1</li> <li>▪ <b>Calc value 2:</b> Berechneter Wert 2</li> </ul>	
<b>Signal type:</b> aktiven Signalbereich des Ausgangs wählen	Der Ausgangsbereich beim Stromausgang entspricht der Namur NE43, d.h. es wird ein Bereich bis 3,8 mA bzw. 20,5 mA verwendet. Steigt der Wert weiter an (bzw. fällt er weiter ab) verbleibt der Strom an den Grenzen 3,8 mA bzw. 20,5 mA. 0-20 mA Ausgang: es ist nur der Überbereich verfügbar. Beim Spannungsausgang ist ebenfalls nur ein Überbereich verfügbar. Die Grenze des Überbereiches beträgt hierbei 10%.
<b>Lower range</b> <b>Upper range</b>	einzustellen wie Universaleingang, siehe Schritt 2 → 27

### 7.4.5 5. Schritt: Konfiguration Relais, Vergabe und Überwachung von Grenzwerten

Das Gerät verfügt optional über zwei Relais mit Grenzwerten, die entweder ausgeschaltet sind, dem Eingangssignal bzw. dem linearisierten Wert des Analogeinganges 1 bzw. 2 oder den berechneten Werten zugeordnet werden können. Der Grenzwert wird als Zahlenwert inkl. Kommaziffer eingegeben. Grenzwerte sind immer einem Relais zugeordnet. Jedes Relais kann einem Kanal bzw. berechneten Wert zugeordnet werden. Im "Error" Modus wirkt das Relais als Störmelderelais und schaltet bei jedem Fehler oder Alarm.

Für jeden der 2 Grenzwerte können folgende Einstellungen vorgenommen werden: Zuordnung, Betriebsart, Grenzwert, Hysterese, Schaltverhalten <sup>1)</sup>, Verzögerung <sup>1)</sup> und Fehlverhalten <sup>1)</sup>.

Setup	
<b>Relay 1</b> <b>Relay 2</b>	
<b>Assignment:</b> Welcher Wert soll überwacht werden?	<b>off,</b> Analog input 1, Analog input 2, Calc value 1, Calc value 2, Error
<b>Function:</b> Betriebsart des Relais (Beschreibung siehe "Betriebsarten" → 30)	Min, Max, Gradient, out-band, in-band
<b>Set point:</b> <b>Set point 2:</b> Grenzwert	Eingabe des Grenzwertes mit Kommaziffer. Set Point 2 wird nur bei out-Band und in-Band angezeigt.

1) nur über Expertenmenü, Expert/Output/Relay, einstellbar

<b>Time base:</b> Zeitbasis für Gradientenberechnung	Eingabe der Zeitbasis in Sekunden. Nur für Betriebsart Gradient.
<b>Hysteresis:</b> Hysteresis. Für jeden Grenzwert kann der Schaltpunkt über eine Hysteresis geregelt werden.	Die Hysteresis wird als absoluter Wert (nur positive Werte) in der Einheit des jeweiligen Kanals eingestellt (z.B. oberer Grenzwert = 100 m, Hysteresis = 1 m: Grenzwert an = 100 m, Grenzwert aus = 99 m)

- i** ▪ Sonderfall beachten, wenn sowohl Hysteresis als auch Verzögerungszeit gleichzeitig aktiviert werden sollen (siehe nachfolgende Beschreibung im Abschnitt Betriebsarten).
- Nach einem Netzausfall verhält sich die Grenzwertüberwachung so, als wäre vor dem Netzausfall der Grenzwert nicht aktiv gewesen, d.h. Hysteresis und evtl. angelegte Verzögerung werden zurückgesetzt.

**Relaisspezifikation**

Relaiskontakt	Wechsler
Maximale Kontaktbelastung DC	30 V / 3 A (Dauerzustand, ohne Zerstörung des Eingangs)
Maximale Kontaktbelastung AC	250 V / 3 A (Dauerzustand, ohne Zerstörung des Eingangs)
Minimale Kontaktbelastung	500 mW (12 V / 10 mA)
Galv. Trennung zu allen Stromkreisen	Prüfspannung 1500 V <sub>AC</sub>
Schaltzyklen	> 1 Million
Standardeinstellung	Normally closed: Ruhekontakt Rx1/Rx2

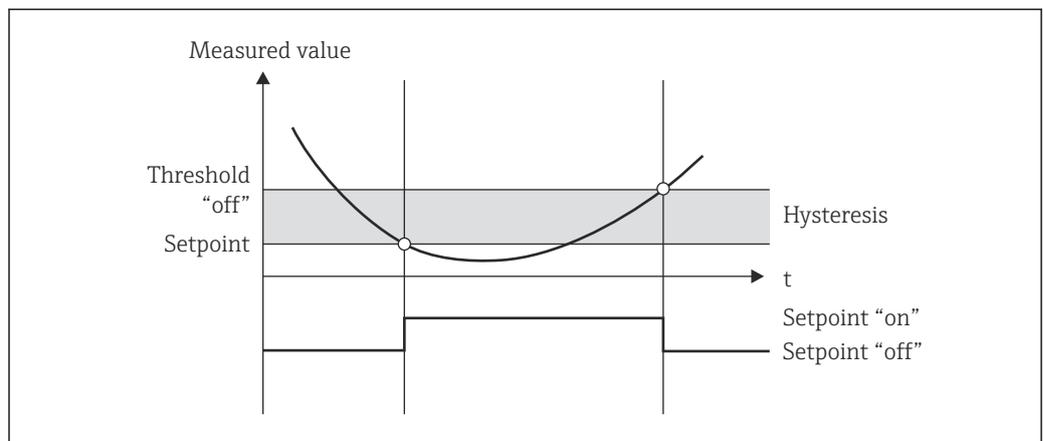
**Betriebsarten**

*Aus*

Es wird keine Aktion ausgelöst. Der zugeordnete Ausgang befindet sich immer im normalen Betriebszustand.

*Min (Grenzwert unten)*

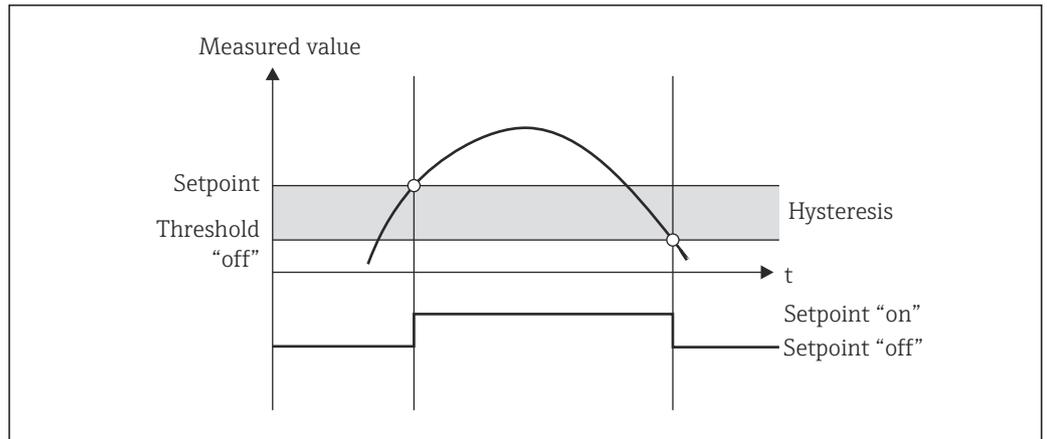
Der Grenzwert ist aktiv, wenn der eingestellte Wert unterschritten ist. Der Grenzwert wird wieder ausgeschaltet, wenn der Grenzwert inkl. Hysteresis überschritten wird.



**7** Betriebsart Min

*Max (Grenzwert oben)*

Der Grenzwert ist aktiv, wenn der eingestellte Wert überschritten ist. Der Grenzwert wird wieder ausgeschaltet, wenn der Grenzwert inkl. Hysteresis unterschritten wird.



A0048461

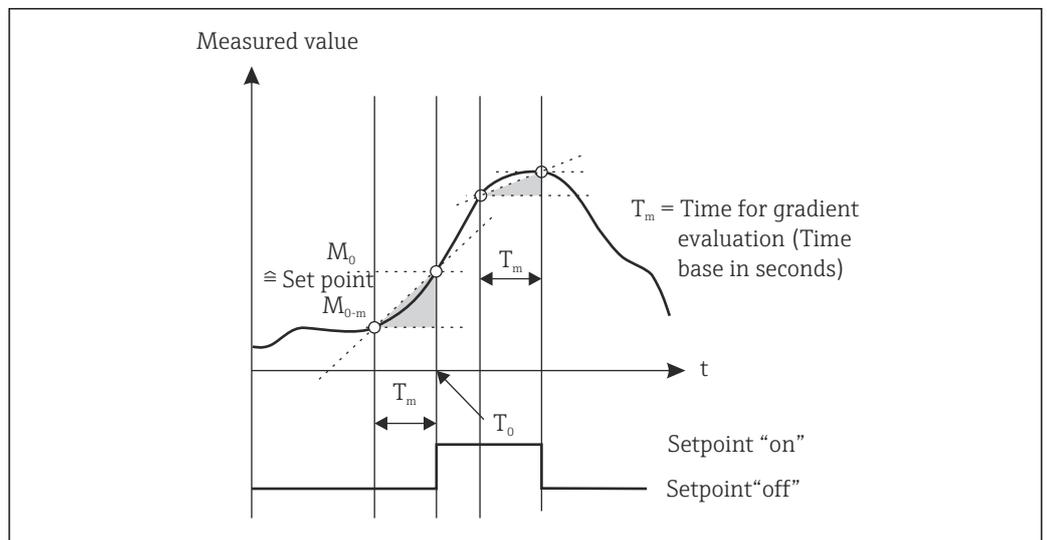
8 Betriebsart Max

*Gradient*

Die Betriebsart "Gradient" dient zur Überwachung der zeitlichen Änderung des Eingangssignals. Der Alarm wird ausgelöst, wenn der Messwert den eingestellten Wert erreicht oder überschreitet. Wenn der Anwender einen positiven Wert einstellt, wird der Grenzwert auf steigenden Gradienten überwacht.

Bei negativen Werten wird der fallende Gradient überwacht.

Der Alarm ist beendet, wenn der Gradient wieder unterhalb des eingestellten Werts fällt. Eine Hysterese ist bei der Betriebsart Gradient nicht möglich. Über die Verzögerungszeit (Einheit Sekunde s) kann der Alarm gedämpft werden um die Empfindlichkeit zu verringern.

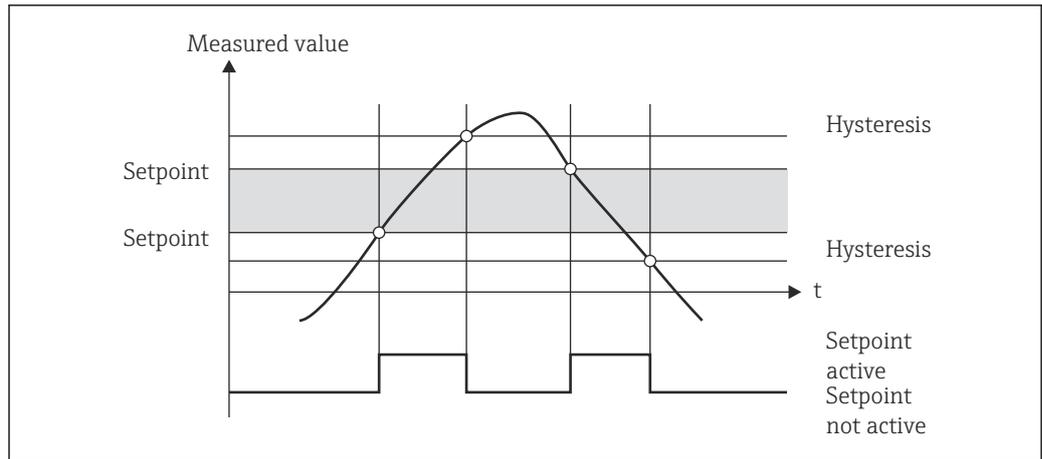


A0048462

9 Betriebsart Gradient

*OutBand*

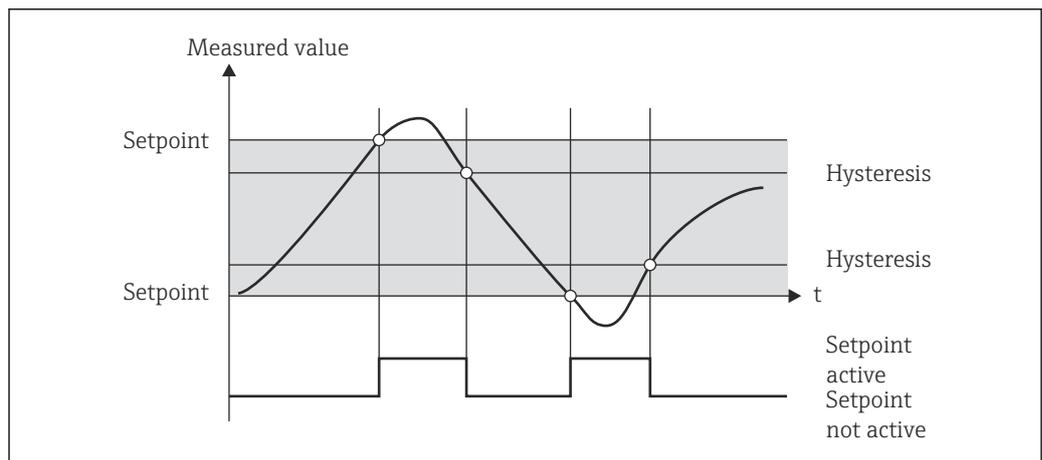
Der Grenzwert wird verletzt, sobald der zu überprüfende Messwert zwischen ein zuvor festgelegtes Band aus Minimum und Maximum gerät. Die Hysterese ist dabei an den Außenseiten des Bandes zu beachten.



10 Betriebsart OutBand

**InBand**

Der Grenzwert wird verletzt, sobald der zu überprüfende Messwert ein zuvor festgelegtes Maximum und Minimum über- bzw. unterschreitet. Die Hysterese ist dabei an den Innen-seiten des Bandes zu beachten.

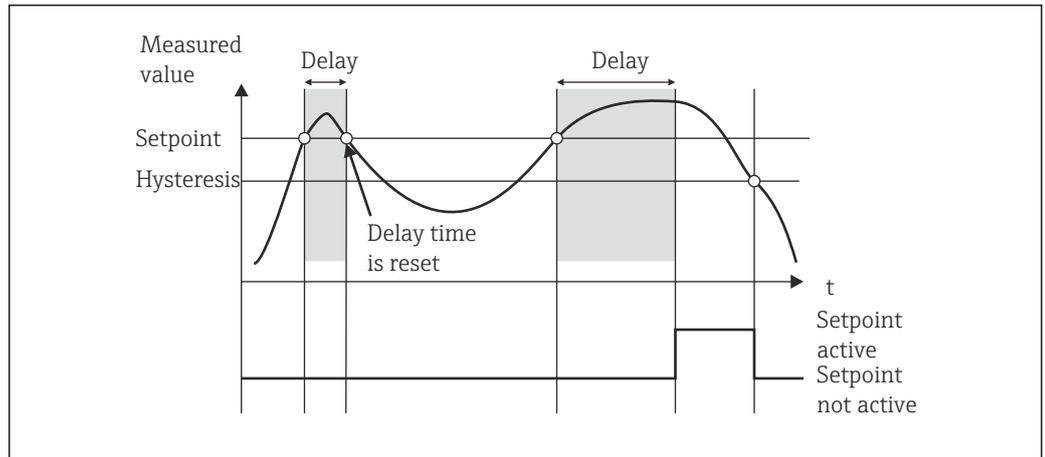


11 Betriebsart InBand

**Sonderfall: Hysterese und Verzögerung auf einem Grenzwert**

Beim Sonderfall, wenn Hysterese und Grenzwertverzögerung aktiviert werden, wird ein Grenzwert nach folgendem Prinzip geschaltet.

Sind Hysterese wie auch Grenzwertverzögerung aktiviert, wird beim Überschreiten eines Grenzwertes die Verzögerung aktiv und misst die Zeit seit Beginn der Überschreitung. Fällt der Messwert unter den Grenzwert zurück, wird die Verzögerung wieder zurückgesetzt. Dies erfolgt auch, wenn der Messwert zwar unter den Grenzwert, aber immer noch über den angesetzten Wert der Hysterese fällt. Beim erneuten Überschreiten des Grenzwertes wird die Verzögerungszeit wieder aktiv und beginnt von 0 zu messen.



12 Hysterese und Verzögerung aktiv

A0048465

## 7.4.6 6. Schritt: Erweiterte Gerätekonfiguration (Zugriffsschutz/Bediencode, Sicherung des aktuellen Setups)

### Zugriffsschutz

Der Zugriffsschutz sperrt alle editierbaren Parameter, d.h. das Setup ist nur nach Eingabe des vierstelligen Benutzercodes zugänglich.

Werkseitig ist der Zugriffsschutz nicht aktiviert. Die Parametrierung des Gerätes kann jedoch durch einen vierstelligen Code geschützt werden.

Aktivieren des Zugriffsschutzes

1. Aufrufen des Menüs 'Setup' → 'System' → 'Access code'
2. Zum Eingeben des Codes mit den '+' und '-' Tasten das gewünschte Zeichen auswählen und mit 'E' bestätigen. Der Cursor springt an die nächste Stelle.
  - ↳ Nach Bestätigen der vierten Stelle wird die Eingabe übernommen und das Untermenü 'Access code' verlassen.

Nach erfolgreicher Aktivierung des Zugriffsschutzes wird das Schloss-Symbol im Display angezeigt.

- i** Bei aktiviertem Zugriffsschutz verriegelt sich das Gerät automatisch nach 600 Sekunden ohne Bedienung. Die Anzeige wechselt zurück in die Betriebsanzeige. Um den Code komplett zu löschen mit den '+' bzw. '-' Tasten das Zeichen "c" auswählen und mit 'E' bestätigen.

### Sichern des aktuellen Setups / User Setup

Die aktuelle Konfiguration des Gerätes kann abgespeichert werden und steht somit für einen Geräte-Reset oder für ein erneutes Starten des Gerätes als spezifisches Setup zur Verfügung. Haben Sie das Gerät mit einer von Ihnen spezifizierten Einstellung bestellt, so ist das voreingestellte Setup ebenfalls im User Setup abgespeichert.

Abspeichern des Setup

1. Aufrufen des Menüs 'Expert' → 'System' → 'Save User Setup'.
2. Durch Einstellen von 'yes' bestätigen.

- i** Siehe auch Geräte-Reset → 40.

### 7.4.7 7. Schritt: Konfiguration der Anzeigefunktionen

Das Display ist in eine 7-Segment-Anzeige und einen Farbbereich unterteilt. Der Dot-Matrix Bereich kann für jeden Kanal separat konfiguriert werden.

Alle aktiven Kanäle (Analogeingänge und berechnete Werte) werden zur Auswahl angeboten.

Konfiguration der Anzeige

1. Taste 'E' drücken
2. 'Display' wählen.
3. Kanal / berechneten Wert auswählen und einen der folgenden Parameter einstellen.

<b>off</b>	Kanal wird nicht angezeigt.	
Aktivieren der Anzeige durch Konfiguration des Farbbereichs		
	Wert / Messwert des Kanals wird in der 7-Segment-Anzeige dargestellt.	
	<b>Unit</b>	Einheit des Kanals wird angezeigt
	<b>Bargraph</b>	Wert des Kanals wird als Bargraph über die gesamte Breite dargestellt.
	<b>Bargr+unit</b>	Aufteilung des Farbbereiches, Anzeige Wert des Kanals als Bargraph und Einheit des Kanals
	<b>TAG+unit</b>	Aufteilung des Farbbereiches, Anzeige Kanalbezeichnung und Einheit des Kanals

- **Contrast:** Kontrast wählen (einstellbar in den Stufen 1 bis 7)
- **Brightness:** Helligkeit wählen (einstellbar in den Stufen 1 bis 7)
- **Alternating time:** Zeit zwischen automatischen Umschalten zwischen den Kanälen und berechneten Werten wählen (in Sekunden: 3, 5, oder 10)
- Durch **x Back** gelangen Sie in das übergeordnete Menü zurück.

 Sind mehrere Kanäle aktiv, schaltet das Gerät automatisch zwischen den eingestellten Kanälen um.

Nicht aktivierte Kanäle, berechnete Werte sowie Min- und Maximalwerte werden durch Drücken der Tasten '+' und '-' manuell aufgerufen und erscheinen für 5 Sekunden in der Anzeige.

### 7.4.8 Überfüllsicherung

An Behältern für wassergefährdende Flüssigkeiten sind gemäß dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) Überfüllsicherungen vorgeschrieben. Sie überwachen den Füllstand und lösen rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Füllgrads Alarm aus. Nach den Zulassungsgrundsätzen für Überfüllsicherungen (ZG-ÜS) sind hierfür entsprechend geeignete Anlagenteile einzusetzen.

Das Gerät kann nach den ZG-ÜS als Grenzsinalgeber für Überfüllsicherungen mit kontinuierlicher Standmesseinrichtung zum Lagern von wassergefährdenden Flüssigkeiten verwendet werden.

Voraussetzung ist die Einhaltung der Allgemeinen - und Besonderen Baugrundsätze (Kapitel 3 und 4) der ZG-ÜS. Dies setzt voraus, dass

- bei Ausfall der Hilfsenergie und
- bei Über- und Unterschreitung der Grenzwerte und
- bei Unterbrechung der Verbindungsleitungen zwischen dem vorgeschalteten Messumformer und dem Grenzsinalgeber die sicherheitsgerichtete Meldung als "Höchstfüllstand" erfolgt (das Grenzwertrelais fällt ab).

Des Weiteren müssen die eingestellten Grenzwerte für die Überfüllsicherung gegen unbeabsichtigte Veränderung gesichert sein.



Soll ein zusätzlicher Zugriffsschutz für die Konfigurationssoftware realisiert werden, ist folgende Funktion zu aktivieren:

**Setup / Expert → System → Overfill protect: German WHG** wählen

#### Konfiguration beim Betrieb des Gerätes entsprechend ZG-ÜS:

Das Gerät muss nach der vorliegenden, zugehörigen Betriebsanleitung errichtet und betrieben werden.

- Universaleingänge sind zu parametrieren (wie in Schritt 1 - Schritt 3 → 25 beschrieben).

- Grenzwerte sind wie folgt zu parametrieren (wie Schritt 5 → 29):

**Function:** MAX

**Assignment:** Welches Eingangssignal soll überwacht werden?

**Set point:** zu überwachender maximaler Grenzwert; Wert für die Schaltschwelle

**Hysteresis:** keine Hysteresis (=0)

**Time delay**<sup>1)</sup>: keine Schaltverzögerung (=0) oder die eingestellte Zeit ist bei der Nachlaufmenge zu berücksichtigen

- Gerät ist für nicht autorisierte Personen zu sperren;

**User Code** schützt die eingestellten Parameter (wie Schritt 6 → 33):

4-stelligen Code eingeben: Ziffer mit '+' oder '-' wählen und die einzelne Ziffer mit 'E' bestätigen; nach Bestätigung der Ziffer springt der Cursor auf die nächste Stelle bzw. nach Eingabe der vierten Ziffer zurück in die Menüposition 'System'

Das Schloss-Symbol erscheint im Display.

- **Setup → System → Overfill protect:** German WHG wählen.

Es ist zwingend notwendig das Gerät einer WHG Anwendung zuzuordnen. Das Bestätigen des Parameters 'Overfill protect: German WHG' ermöglicht eine erweiterte Sicherheit. Ein Parametrieren des Gerätes über die Bediensoftware FieldCare erfordert eine Änderung des Gerätestatuses, d.h. WHG muss deaktiviert werden um Parameter ändern zu können.

1) nur im "Expert" Menü einstellbar

### 7.4.9 Expertenmenü

Den Expertenmodus aktivieren Sie durch Aufrufen von **E → Expert**.

Das Expertenmenü bietet erweiterte Geräteeinstellungen, um das Gerät optimal an die Applikationsbedingungen anzupassen.

Der Zugriff auf das Expertenmenü erfordert einen Zugriffscode. Dieser ist werksseitig voreingestellt mit "0000". Wird ein Zugriffscode vom Benutzer neu definiert, ersetzt dieser den werksseitig vorgegebenen Zugriffscode.

Nach Eingabe des korrekten Zugriffscode wird das Expertenmenü freigegeben.

Im Folgenden sind die Konfigurationsmöglichkeiten beschrieben, die der Expertenmodus zusätzlich zu den Parametern des normalen Setups bietet.

#### Input → Analog input 1/2

*Bar 0%, Bar 100%*

Skalierung des Bargraph ändern; Vorgabewert: Kanalskalierung

*Decimal places*

Angabe der gewünschten Nachkommastellen; Vorgabewert: 2 Nachkommastellen

*Damping*

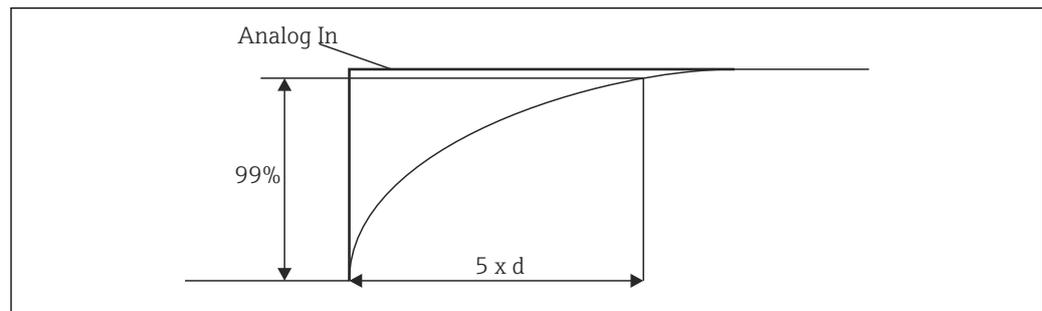
Das Eingangssignal kann über eine Tiefpassfilterung gedämpft werden.

Die Dämpfung wird in Sekunden festgelegt (einstellbar in 0,1 s Schritten, max. 999,9 s).

#### Vorgabewerte

Eingangsart	Vorgabewert
Strom- und Spannungseingänge	0,0 s
Temperatureingänge	1,0 s

Nach Ablauf der 5-fachen Filterzeit wird 99% des tatsächlichen Messwerts erreicht.



A0010508

#### 13 Signaldämpfung

Analog In: Signal Analogeingang

d: eingestellte Dämpfung

#### Failure mode

Wird an einem der beiden Eingänge ein Fehler erkannt, wird der interne Status des Eingangs auf Fehler gesetzt. Das Verhalten des Messwerts im Fehlerfall kann hier definiert werden.

- Invalid = Ungültiger Wert:  
Der Wert wird nicht weiterverrechnet, da er als ungültig weitergegeben wird.
- Fixed value = Konstanter Wert:  
Es kann ein konstanter Wert eingegeben werden. Dieser wird bei einer möglichen Weiterverrechnung genutzt. Der Eingang befindet sich weiterhin im Status Fehler.

#### Namur NE43

Nur für 4 ... 20 mA. Der Messwert sowie die Leitungen werden entsprechend den NAMUR NE43 Empfehlungen überwacht. Siehe hierzu → 39. Vorgabewert: Aktiviert

#### Open circ detect

Nur für 1 ... 5 V. Überwachung des Eingangs auf Leitungsbruch.

#### Failure delay

Verzögerungszeit für Fehler, 0 ... 99 s

#### Allow reset

Ein Aktivieren dieser Funktionalität ermöglicht das Zurückstellen der Min- und/oder Max-Werte ausserhalb des Setup im Menü Display. Ein aktivierter Zugriffsschutz greift nicht beim Zurücksetzen dieser Speicher.

**Output → Analog output 1/2***Failure mode*

- Min = Gespeicherter Minimalwert:  
Der gespeicherte Minimalwert wird ausgegeben.
- Max = Gespeicherter Maximalwert:  
Der gespeicherte Maximalwert wird ausgegeben.
- Fixed value = Konstanter Wert:  
Es kann ein konstanter Wert eingegeben werden, der im Fehlerfall ausgegeben wird.

**Output → Relay 1/2***Time delay*

Einstellung der Verzögerungszeit für das Schalten des Relais

*Operating mode*

Betriebsart des Relais.

- norm opened
- norm closed

*Failure mode*

- norm opened
- norm closed

**HINWEIS****Einstellung des Fehlerverhaltens der Grenzwertrelais**

- ▶ Das Fehlerverhalten der Grenzwertrelais wird im Setup eingestellt. Hat ein Eingang, auf den ein Grenzwert gesetzt ist, einen Fehler, nimmt das Grenzwertrelais den eingestellten Status an. Im Setup ist die Wirkungsweise des Grenzwertrelais im Fehlerfall festzulegen (zieht an oder fällt ab). Wenn in dem zugewiesenen Eingang ein Fehlerverhalten mit festem Fehlerersatzwert eingestellt wurde, reagiert das entsprechende Relais nicht auf den Fehler am Eingang, sondern überprüft den Ersatzwert auf Grenzwertverletzung und schaltet je nach Grenzwertverletzung. Der Vorgabewert der Wirkungsweise des Relais ist anziehend.

**Application → Calc value 1/2***Failure mode*

- Invalid:  
Der berechnete Wert ist ungültig und wird nicht ausgegeben.
- Fixed value:  
Es kann ein konstanter Wert eingegeben werden, der im Fehlerfall ausgegeben wird.

**Diagnostics***Verify HW set*

Nach einer Hardware-Erweiterung (z.B. zusätzliche Relais, Universaleingänge) ist eine Hardware-Verifizierung, d.h. ein Überprüfen der Hardware durch die Geräteinterne Firmware nötig.

Die Funktionalität Verify HW set ist in diesem Fall zu aktivieren.

*Simulation*

Der Ausgabewert der Analogausgänge sowie der Schaltzustand der Relais kann im Simulationsmodus vorgegeben werden. Die Simulation ist so lange aktiv bis diese auf "off" wird. Der Beginn und das Ende der Simulation werden in den Diagnoseereignissen gespeichert.

Expert → Diagnostics → Simulation:

- zu simulierenden Ausgang mit Simulationwert wählen
- zu simulierendes Relais mit Status wählen

## 7.5 Im Betrieb

### 7.5.1 Schnellwahltasten + und -

Mit Hilfe der Schnellwahltasten '+' und '-' können Sie durch alle aktiven Kanäle (Universaleingänge und berechnete Werte) im Anzeigemodus schalten. Der Messwert bzw. berechnete Wert wird dann 5 Sekunden lang angezeigt. Im Farbbereich des Displays sehen Sie die Kanalbezeichnung zum angezeigten Wert. Zu jedem aktiven Kanal wird der Maximum und Minimum - Wert angeboten.

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten '+' und '-' können Sie ein Menü jederzeit verlassen. Vorgenommene Änderungen werden dabei verworfen.

### 7.5.2 Min/Max-Speicher

Das Gerät schreibt die jeweils höchsten und niedrigsten Werte der Eingänge und berechneten Werte mit und speichert diese zyklisch alle 15 Minuten in den nichtflüchtigen Speicher ab.

#### Anzeigen:

Wählen des entsprechenden Kanals durch die Schnellwahltasten '+' und '-'.

#### Zurücksetzen der Min u. Maxwerte:

Zurücksetzen im Setup: Kanal wählen (Analog in 1/2, Calc value 1/2), 'Reset min/max', Min/Max-Werte des entsprechenden Kanals werden zurückgesetzt.

 Zurücksetzen außerhalb des Setup (Rücksetzen ohne UserCode) ist nur möglich, wenn dies für den Kanal im Setup freigeschalten wurde (Allow reset →  27). 'E' drücken und 'Display' wählen. Alle Kanäle, für die das Rücksetzen außerhalb des Setups zugelassen ist, werden nacheinander angezeigt. Entsprechenden Kanal wählen und auf 'yes' setzen. Der Kanal wird zurückgesetzt.

### 7.5.3 Eigendiagnose des Gerätes, Fehlerverhalten und Leitungsbruchererkennung / Messbereichsgrenzen

Das Gerät überwacht seine Eingänge auf Leitungsbruch sowie die eigenen internen Funktionalitäten durch umfassende Überwachungsmechanismen der Gerätesoftware (z.B. zyklischer Speichertest).

Sollte die Eigendiagnose des Gerätes einen Fehler erkennen, reagiert das Gerät durch folgende Aktionen:

- Open Collector Ausgang schaltet
- Rote LED leuchtet
- Relais schaltet (wenn aktiv und als Störmelde-/Alarm-Relais zugeordnet)
- Anzeige geht in Fehlermodus → Farbumschlag auf Rot beim betroffenen Kanal und der Fehleranzeige
- Automatisches Umschalten zwischen den aktiven Kanälen und der Fehleranzeige

Hinweise zur Fehlersuche und eine Liste aller Fehlermeldungen finden Sie im Kapitel Störungsbehebung →  41.

### Messbereichsgrenzen

Anzeige							
Anzeige Status Bereich	----- F	----- F Unterbereich	Messwert angezeigter und verarbeiteter Messwert	----- F Überbereich	----- F	----- F ungültiger Messwert	Besonderheit
0 ... 20 mA			0 ... 22 mA	> 22 mA		nicht kalibriert	negative Ströme werden nicht angezeigt oder berechnet (Wert bleibt bei 0)
4 ... 20 mA (ohne Namur)		≤ 2 mA	> 2 mA < 22 mA	≥ 22 mA		nicht kalibriert	
4 ... 20 mA (nach Namur)	≤ 2 mA <sup>1)</sup>	> 3,6 mA...	> 3,8 mA...	≥ 20,5 mA...	≥ 21 mA <sup>2)</sup>	nicht kalibriert	nach NAMUR 43
	2 < x ≤ 3,6 mA <sup>2)</sup>	≤ 3,8 mA	< 20,5 mA	< 21 mA			
+/- Spannungsbereiche		< -110%	-110%...110%	> 110%		nicht kalibriert	
Spannungsbereiche ab 0 V		< -10%	-10%...110%	> 110%		nicht kalibriert	
	keine Weiterverrechnung / Weiterverrechnung mit fixem Fehlerwert		Weiterverrechnung in Mathe und als Min/max				
Spannungsbereich 1 ... 5 V mit aktivierter Leitungsbrucherkennung	≤ 0,8 V		1 ... 5 V		≥ 5,2 V	nicht kalibriert	
Thermoelemente	unterhalb der unteren Bereichsgrenze <sup>2)</sup>		0 ... 100%		oberhalb der oberen Bereichsgrenze <sup>2)</sup>		Leitungsbrucherkennung ab ca. 50 kΩ <sup>1)</sup>
Widerstand	unterhalb der unteren Bereichsgrenze <sup>1)</sup>		0 ... 100%		oberhalb der oberen Bereichsgrenze <sup>1)</sup>		
	keine Weiterverrechnung / Weiterverrechnung mit fixem Fehlerwert		Weiterverrechnung in Mathe und als Min/max	keine Weiterverrechnung / Weiterverrechnung mit fixem Fehlerwert			

1) Leitungsbruch

2) Fehler am Fühler

### 7.5.4 Speicherung von Diagnoseereignissen / Alarme und Fehler

Diagnoseereignisse wie Alarme und Fehlerzustände werden im Gerät abgespeichert, sobald ein neuer Fehler oder eine Statusänderung des Gerätes auftritt. Die gespeicherten Ereignisse werden zyklisch alle 30 Minuten in den nichtflüchtigen Gerätespeicher geschrieben.

Folgende Werte werden vom Gerät im Menü 'Diagnostics' ausgewiesen:

- aktuelle Gerätediagnose
- letzte Gerätediagnose
- vorherige 5 Diagnosemeldungen

Liste der Fehlercodes, siehe Störungsbehebung →  41.

 Ein Verlust von gespeicherten Events der letzten 30 Minuten ist möglich.

### 7.5.5 Betriebsstundenzähler

Das Gerät weist einen internen Betriebsstundenzähler auf, der zudem als Referenz für Diagnoseereignisse dient.

Die Betriebsstunden finden Sie im Menüpunkt 'Diagnostics' → 'Operating time'. Diese können nicht zurückgesetzt oder verändert werden.

### 7.5.6 Geräte-Reset

Für einen Geräterreset stehen verschiedene Stufen zur Verfügung.

**'Expert' → 'System' → 'Reset' → 'Factory reset'**: zurücksetzen aller Parameter auf Auslieferungszustand; alle gesetzten Parameter werden überschrieben.

 Ein bereits definierter User Code wird überschrieben!!! Bei einer Verriegelung durch einen User Code wird dies im Display durch das Schloss-Symbol angezeigt.

**'Expert' → 'System' → 'Reset' → 'User reset'**: Parameter werden entsprechend des abgespeicherten User Setups geladen und konfiguriert; aktuell eingestellte Konfiguration bzw. Werkseinstellungen werden durch User Setup überschrieben.

 Ein bereits definierter User Code wird durch den im User Setup definierten User Code überschrieben!!! Wurde im User Setup kein User Code gespeichert, ist das Gerät nicht mehr verriegelt. Bei einer Verriegelung durch einen User Code wird dies im Display durch das Schloss-Symbol angezeigt.

## 8 Diagnose und Störungsbehebung

Um Ihnen eine erste Hilfe zur Störungsbehebung zu geben, finden Sie nachfolgend eine Übersicht der möglichen Fehlerursachen

### HINWEIS

#### Fehlfunktion bei Nachrüstung mit nicht getesteter Hardware möglich

- ▶ Bei Nachrüstung des Geräts mit weiterer Hardware (Relais, weiterer Universaleingang und weiterer Analogausgang) ist ein interner Hardwaretest durch die Gerätesoftware durchzuführen. Dazu die Funktion Verify HW set im Menü Expert→Diagnostics aufrufen.

### 8.1 Allgemeine Störungsbehebungen

#### ⚠ WARNUNG

#### Gefahr durch elektrische Spannung

- ▶ Gerät zur Fehlersuche nicht in geöffnetem Zustand betreiben.

**i** Fehlercodes, die im Display angezeigt werden, sind im nächsten Abschnitt →  41 beschrieben. Weitere Informationen zum Fehlerverhalten finden Sie auch im Kapitel Inbetriebnahme →  38.

### 8.2 Übersicht zu Diagnoseinformationen

**i** Störungen haben die höchste Priorität. Der entsprechende Fehlercode wird angezeigt.

### 8.3 Diagnoseliste

Die Fehler sind definiert als:

Fehlercode	Bedeutung	Behebung
F041	Sensor/Leistungsbruch	Verdrahtung überprüfen
F045	Sensorfehler	Sensor überprüfen
F101	Bereichsunterschreitung	Messung überprüfen, Grenzwert verletzt
F102	Bereichsüberschreitung	
F221	Fehler: Vergleichsmessstelle	Benachrichtigen Sie Ihre Serviceorganisation.
F261	Fehler: Flash	Benachrichtigen Sie Ihre Serviceorganisation.
F261	Fehler: RAM	Benachrichtigen Sie Ihre Serviceorganisation.
F261	Fehler: EEPROM	Benachrichtigen Sie Ihre Serviceorganisation.
F261	Fehler: ADU Kanal 1	Benachrichtigen Sie Ihre Serviceorganisation.
F261	Fehler: ADU Kanal 2	Benachrichtigen Sie Ihre Serviceorganisation.
F261	Fehler: Ungültige Geräteerkennung	Benachrichtigen Sie Ihre Serviceorganisation.
F281	Initialisierungsphase	Benachrichtigen Sie Ihre Serviceorganisation.

Fehlercode	Bedeutung	Behebung
F282	Fehler: Parameterdaten konnten nicht gespeichert werden	Benachrichtigen Sie Ihre Serviceorganisation.
F283	Fehler: Parameterdaten fehlerhaft	Benachrichtigen Sie Ihre Serviceorganisation.
F431	Fehler: Abgleichwerte fehlerhaft	Benachrichtigen Sie Ihre Serviceorganisation.
C411	Info: Up-/Download aktiv	Nur zur Information. Gerät funktioniert einwandfrei.
C432	Info: Kalibrier / Testmodus	Nur zur Information. Gerät funktioniert einwandfrei.
C482	Info: Simulationsmodus Relais/Open Collector	Nur zur Information. Gerät funktioniert einwandfrei.
C483	Info: Simulationsmodus Analogausgang	Nur zur Information. Gerät funktioniert einwandfrei.
C561	Displayüberlauf	Nur zur Information. Gerät funktioniert einwandfrei.

## 9 Wartung

Für das Gerät sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

### Reinigung

Das Gerät kann mit einem sauberen, trockenen Tuch gereinigt werden.

## 10 Reparatur

### 10.1 Allgemeine Hinweise

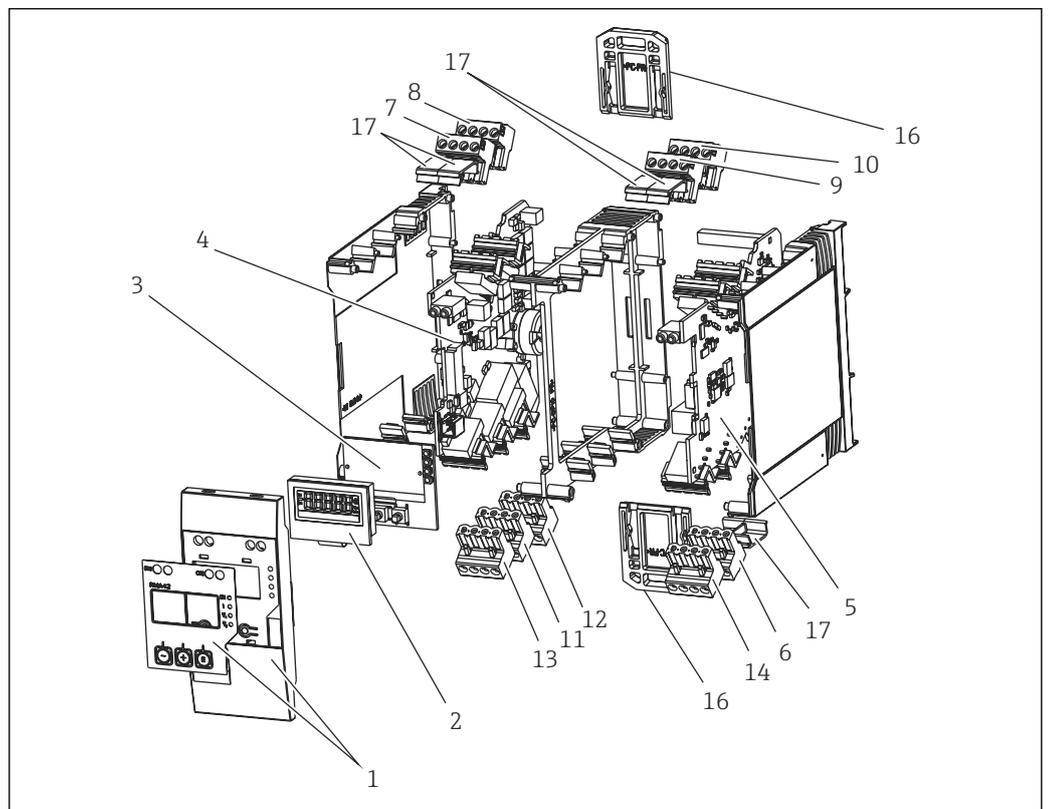
**i** Reparaturen, die nicht in der Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch den Service durchgeführt werden.

Geben Sie bei Ersatzteilbestellungen die Seriennummer des Gerätes an. Dem Ersatzteil liegt eine Einbauanleitung bei, wenn erforderlich.

### 10.2 Ersatzteile

Aktuell lieferbare Ersatzteile zum Gerät sind Online unter:

<https://www.endress.com/en/instrumentation-services>.



**14** Ersatzteile

A0012132

Pos.nr.	Bezeichnung
1	Front inkl. Folie
2	Display
3	CPU-Board (ohne Display)
4	Mainboard 1-Kanal ohne Relais, Non-Ex
	Mainboard 1-Kanal ohne Relais, Ex
	Mainboard 1-Kanal mit Relais, Non-Ex
	Mainboard 1-Kanal mit Relais, Ex
5	Powerboard ohne Kanal 2, Non-Ex 24-230 V (-20% +10%)
	Powerboard ohne Kanal 2, Ex 24-230 V (-20% +10%)

Pos.nr.	Bezeichnung
	Powerboard mit Kanal 2, Non-Ex 24-230 V (-20% +10%)
	Powerboard mit Kanal 2, Ex 24-230 V (-20% +10%)
6	Klemmen 4-pol für Versorgungsspannung "N/- \ L/+"
7	Klemmen Eingang 1 Ex, "11 12 13 14" blau
	Klemmen Eingang 1 non Ex, "11 12 13 14" grau
8	Klemmen Eingang 1 Ex, "15 16 17 18" blau
	Klemmen Eingang 1 non Ex, "15 16 17 18" grau
9	Klemmen Eingang 2 Ex, " 21 22 23 24" blau
	Klemmen Eingang 2 non Ex, " 21 22 23 24" grau
10	Klemmen Eingang 2 Ex, "25 26 27 28" blau
	Klemmen Eingang 2 non Ex, "25 26 27 28" grau
11	Klemmen Relaisausgang 1 (R13, R11, R12)
12	Klemmen Relaisausgang 2 (R23, R21, R22)
13	Klemmen Analogausgang 1 und Statusausgang (O16 O15 D12 D11)
14	Klemmen Analogausgang 2 (O25, O26)
16	Fixierschieber (2 Stück)
17	Set Klemmenabdeckung (5 Stück)

## 10.3 Rücksendung

Die Anforderungen für eine sichere Rücksendung können je nach Gerätetyp und landespezifischer Gesetzgebung unterschiedlich sein.

1. Informationen auf der Internetseite einholen:  
<http://www.endress.com/support/return-material>  
↳ Region wählen.
2. Das Gerät bei einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung zurücksenden.

## 10.4 Entsorgung

### 10.4.1 IT-Sicherheit

Folgende Hinweise vor der Entsorgung beachten:

1. Daten löschen
2. Gerät zurücksetzen

### 10.4.2 Messgerät demontieren

1. Gerät ausschalten
2. Die Montage- und Anschlusschritte aus den Kapiteln "Messgerät montieren" und "Messgerät anschließen" in sinngemäß umgekehrter Reihenfolge durchführen. Sicherheitshinweise beachten.

### 10.4.3 Messgerät entsorgen



Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierter Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben.

## 11 Zubehör

Für das Gerät sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden können. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Webseite: [www.endress.com](http://www.endress.com).

### 11.1 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Bezeichnung
Schnittstellenkabel
Commubox TXU10 inkl. FieldCare Device Setup und DTM Library
Commubox FXA291 inkl. FieldCare Device Setup und DTM Library

## 12 Technische Daten

### 12.1 Eingang

#### 12.1.1 Messgröße

Strom, Spannung, Widerstand, Widerstandsthermometer, Thermoelemente

#### 12.1.2 Messbereich

Strom:

- 0/4 ... 20 mA +10% Überbereich
- Kurzschlussstrom: max. 150 mA
- Bürde: 10  $\Omega$

Spannung:

- 0 ... 10 V, 2 ... 10 V, 0 ... 5 V, 0 ... 1 V, 1 ... 5 V,  $\pm 1$  V,  $\pm 10$  V,  $\pm 30$  V,  $\pm 100$  mV
- Max. zulässige Eingangsspannung:
  - Spannung  $\geq 1$  V:  $\pm 35$  V
  - Spannung  $< 1$  V:  $\pm 12$  V
- Eingangsimpedanz:  $> 1\,000$  k $\Omega$

Widerstand:

30 ... 3 000  $\Omega$

Widerstandsthermometer:

- Pt100 nach IEC60751, GOST, JIS1604
- Pt500 und Pt1000 nach IEC60751
- Cu100, Cu50, Pt50, Pt46, Cu53 nach GOST
- Ni100, Ni1000 nach DIN 43760

Thermoelementtypen:

- Typ J, K, T, N, B, S, R nach IEC60584
- Typ U nach DIN 43710
- Typ L nach DIN 43710, GOST
- Typ C, D nach ASTM E998

#### 12.1.3 Anzahl Eingänge

Ein bzw. zwei Universaleingänge

#### 12.1.4 Messzyklus

200 ms

#### 12.1.5 Galvanische Trennung

zu allen anderen Stromkreisen

### 12.2 Ausgang

#### 12.2.1 Ausgangssignal

Ein bzw. zwei Analogausgänge, galvanisch getrennt

**Strom-/Spannungsausgang**

Stromausgang:

- 0/4 ... 20 mA
- Überbereich bis 22 mA

Spannung:

- 0 ... 10 V, 2 ... 10 V, 0 ... 5 V, 1 ... 5 V
- Überbereich: bis 11 V, kurzschlussfest,  $I_{\max} < 25 \text{ mA}$

**HART®**

keine Beeinflussung von HART® Signalen

**12.2.2 Messumformerspeisung**

- Leerlaufspannung:  $24 V_{DC}$  (+15% /-5%)
- Ex-Version: > 14 V bei 22 mA
- Non-Ex Version ohne SIL: > 16 V bei 22 mA
- Non-Ex Version mit SIL: > 14 V bei 22 mA
- maximal 30 mA kurzschluss- und überlastfest
- galvanisch getrennt von System und Ausgängen

**12.2.3 Schaltausgang**

Open Collector zur Überwachung des Gerätestatus sowie Leitungsbruch und Alarmmeldung. Im fehlerfreien Betriebszustand ist der OC-Ausgang geschlossen. Im Fehlerzustand ist der OC-Ausgang geöffnet.

- $I_{\max} = 200 \text{ mA}$
- $U_{\max} = 28 \text{ V}$
- $U_{\text{on}/\max} = 2 \text{ V}$  bei 200 mA

Galvanische Trennung zu allen Stromkreisen Prüfspannung 500 V

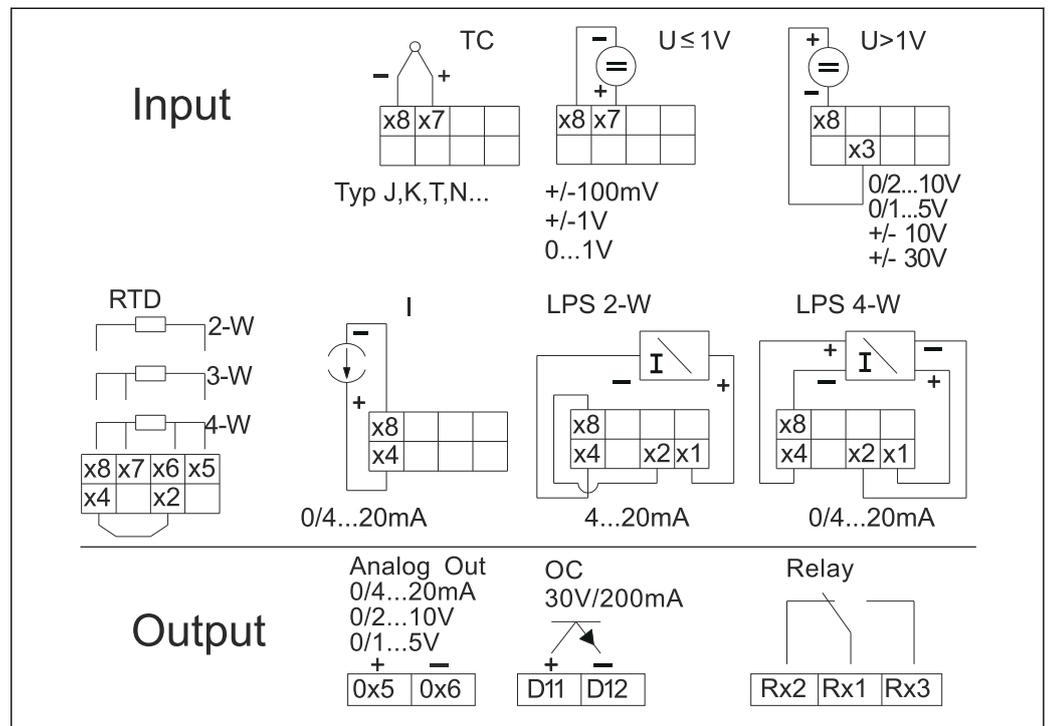
**12.2.4 Relaisausgang**

Relaisausgang zur Grenzwertüberwachung

Relaiskontakt	Wechsler
Maximale Kontaktbelastung DC	30 V / 3 A (Dauerzustand, ohne Zerstörung des Einganges)
Maximale Kontaktbelastung AC	250 V / 3 A (Dauerzustand, ohne Zerstörung des Einganges)
Minimale Kontaktbelastung	500 mW (12 V/10 mA)
Galv. Trennung zu allen Stromkreisen	Prüfspannung 1500 V <sub>AC</sub>
Schaltzyklen	> 1 Million

## 12.3 Energieversorgung

### 12.3.1 Klemmenbelegung



15 Anschlussbelegung des Prozesstransmitters (Relais (Klemmen Rx1-Rx3) und Kanal 2 (Klemmen 21-28 und O25/O26) optional). Hinweis: Dargestellte Kontaktlage der Relais bei Grenzwertverletzung oder Ausfall der Spannungsversorgung.



### 12.3.2 Versorgungsspannung

Weitbereichsnetzteil 24 bis 230 V AC/DC (-20 % / +10 %) 50/60 Hz

### 12.3.3 Leistungsaufnahme

max. 21,5 VA / 6,9 W

### 12.3.4 Anschlussdaten Schnittstellen

#### Commubox FXA291 PC USB Schnittstelle

- Anschluss: 4-pol. Steckbuchse
- Übertragungsprotokoll: FieldCare
- Übertragungsrate: 38.400 Baud

#### Schnittstellenkabel TXU10-AC PC USB Schnittstelle

- Anschluss: 4-pol. Steckbuchse
- Übertragungsprotokoll: FieldCare
- Auslieferungszustand: Schnittstellenkabel mit FieldCare Device Setup DVD inkl. alle Comm DTMs und Device DTMs

## 12.4 Leistungsmerkmale

### 12.4.1 Referenzbedingungen

Spannungsversorgung: 230 V<sub>AC</sub>, 50/60 Hz

Umgebungstemperatur: 25 °C (77 °F) ± 5 °C (9 °F)

Luftfeuchtigkeit: 20 %...60 % rel. Feuchte

### 12.4.2 Maximale Messabweichung

#### Universaleingang:

Genauigkeit	Eingang	Bereich	Messabweichung vom Messbereich (vMB)
	Strom	0 ... 20 mA, 0 ... 5 mA, 4 ... 20 mA; Überbereich: bis 22 mA	±0,05%
	Spannung ≥ 1 V	0 ... 10 V, 2 ... 10 V, 0 ... 5 V, 1 ... 5 V, 0 ... 1 V, ±1 V, ±10 V, ±30 V	±0,1%
	Spannung < 1 V	±100 mV	±0,05%
	Widerstandsmessung	30 ... 3000 Ω	4-Leiter: ± (0,10% vMB + 0,8 Ω) 3-Leiter: ± (0,10% vMB + 1,6 Ω) 2-Leiter: ± (0,10% vMB + 3 Ω)
	Widerstandsthermometer	Pt100, -200 ... 850 °C (-328 ... 1562 °F) (IEC60751, α=0,00385) Pt100, -200 ... 850 °C (-328 ... 1562 °F) (JIS1604, w=1,391) Pt100, -200 ... 649 °C (-328 ... 1200 °F) (GOST, α=0,003916) Pt500, -200 ... 850 °C (-328 ... 1562 °F) (IEC60751, α=0,00385) Pt1000, -200 ... 600 °C (-328 ... 1112 °F) (IEC60751, α=0,00385)	4-Leiter: ± (0,10% vMB + 0,3 K (0,54 °F)) 3-Leiter: ± (0,10% vMB + 0,8 K (1,44 °F)) 2-Leiter: ± (0,10% vMB + 1,5 K (2,7 °F))
		Cu100, -200 ... 200 °C (-328 ... 392 °F) (GOST, w=1,428) Cu50, -200 ... 200 °C (-328 ... 392 °F) (GOST, w=1,428) Pt50, -200 ... 1100 °C (-328 ... 2012 °F) (GOST, w=1,391) Pt46, -200 ... 850 °C (-328 ... 1562 °F) (GOST, w=1,391) Ni100, -60 ... 250 °C (-76 ... 482 °F) (DIN43760, α=0,00617) Ni1000, -60 ... 250 °C (-76 ... 482 °F) (DIN43760, α=0,00617)	4-Leiter: ± (0,10% vMB + 0,3 K (0,54 °F)) 3-Leiter: ± (0,10% vMB + 0,8 K (1,44 °F)) 2-Leiter: ± (0,10% vMB + 1,5 K (2,7 °F))
		Cu53, -50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F) (GOST, w=1,426)	4-Leiter: ± (0,10% vMB + 0,3 K (0,54 °F)) 3-Leiter: ± (0,10% vMB + 0,8 K (1,44 °F)) 2-Leiter: ± (0,10% vMB + 1,5 K (2,7 °F))
		Thermoelemente	Typ J (Fe-CuNi), -210 ... 1200 °C (-346 ... 2192 °F) (IEC60584)
		Typ K (NiCr-Ni), -200 ... 1372 °C (-328 ... 2502 °F) (IEC60584)	± (0,10% vMB + 0,5 K (0,9 °F)) ab -130 °C (-202 °F)
		Typ T (Cu-CuNi), -270 ... 400 °C (-454 ... 752 °F) (IEC60584)	± (0,10% vMB + 0,5 K (0,9 °F)) ab -200 °C (-328 °F)
		Typ N (NiCrSi-NiSi), -270 ... 1300 °C (-454 ... 2372 °F) (IEC60584)	± (0,10% vMB + 0,5 K (0,9 °F)) ab -100 °C (-148 °F)
		Typ L (Fe-CuNi), -200 ... 900 °C (-328 ... 1652 °F) (DIN43710, GOST)	± (0,10% vMB + 0,5 K (0,9 °F)) ab -100 °C (-148 °F)

Genauigkeit	Eingang	Bereich	Messabweichung vom Messbereich (vMB)
		Typ D (W3Re/W25Re), 0 ... 2 495 °C (32 ... 4 523 °F) (ASTME998)	± (0,15% vMB +1,5 K (2,7 °F)) ab 500 °C (932 °F)
		Typ C (W5Re/W26Re), 0 ... 2 320 °C (32 ... 4 208 °F) (ASTME998)	± (0,15% vMB +1,5 K (2,7 °F)) ab 500 °C (932 °F)
		Typ B (Pt30Rh-Pt6Rh), 0 ... 1 820 °C (32 ... 3 308 °F) (IEC60584)	± (0,15% vMB +1,5 K (2,7 °F)) ab 600 °C (1 112 °F)
		Typ S (Pt10Rh-Pt), -50 ... 1 768 °C (-58 ... 3 214 °F) (IEC60584)	± (0,15% vMB +3,5 K (6,3 °F)) für -50 ... 100 °C (-58 ... 212 °F) ± (0,15% vMB +1,5 K (2,7 °F)) ab 100 °C (212 °F)
		Typ U (Cu-CuNi), -200 ... 600 °C (-328 ... 1 112 °F) (DIN 43710)	± (0,15% vMB +1,5 K (2,7 °F)) ab 100 °C (212 °F)
Auflösung AD-Wandler		16 Bit	
Temperaturdrift		Temperaturdrift: ≤ 0,01%/K (0,1%/18 °F) vMB ≤ 0,02%/K (0,2%/18 °F) vMB für Cu100, Cu50, Cu53, Pt50 und Pt46	

### Analogausgang:

Strom	0/4 ... 20 mA, Überbereich bis 22 mA	±0,05% vom Messbereich
	Max. Bürde	500 Ω
	Max. Induktivität	10 mH
	Max. Kapazität	10 µF
	Max. Ripple	10 mVpp bei 500 Ω, Frequenz < 50 kHz
Spannung	0 ... 10 V, 2 ... 10 V 0 ... 5 V, 1 ... 5 V Überbereich: bis 11 V, kurzschlussfest, $I_{max} < 25$ mA	±0,05% v.MB ±0,1 % v.MB
	Max. Ripple	10 mVpp bei 1 000 Ω, Frequenz < 50 kHz
Auflösung	13 Bit	
Temperaturdrift	≤ 0,01%/K (0,1%/18 °F) vMB	
Galvanische Trennung	Zu allen anderen Stromkreisen Prüfspannung 500 V	

## 12.5 Montage

### 12.5.1 Einbauort

Montage auf Hutschiene nach IEC 60715.

### 12.5.2 Einbaulage

Senkrecht oder waagrecht.

#### **HINWEIS**

**Wärmestau bei waagrecht Montage von mehreren Geräten auf einer senkrecht angebrachten Hutschiene**

- Ausreichenden Abstand zwischen den Geräten einhalten.

## 12.6 Umgebung

### 12.6.1 Umgebungstemperatur

#### **HINWEIS**

**Verringerung der Lebensdauer des Displays bei Betrieb im oberen Temperaturgrenzbereich.**

► Zur Vermeidung von Wärmestaus stets ausreichende Kühlung des Geräts sicher stellen.

Non-Ex/Ex-Geräte: -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

UL-Geräte: -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

### 12.6.2 Lagertemperatur

-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)

### 12.6.3 Einsatzhöhe

< 2 000 m (6 560 ft) über NN

### 12.6.4 Klimaklasse

nach IEC 60654-1, Klasse B2

### 12.6.5 Schutzart

Hutschienengehäuse IP 20

### 12.6.6 Elektrische Sicherheit

Schutzklasse II, Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2

### 12.6.7 Betauung

Nicht zulässig

### 12.6.8 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

#### **CE Konformität**

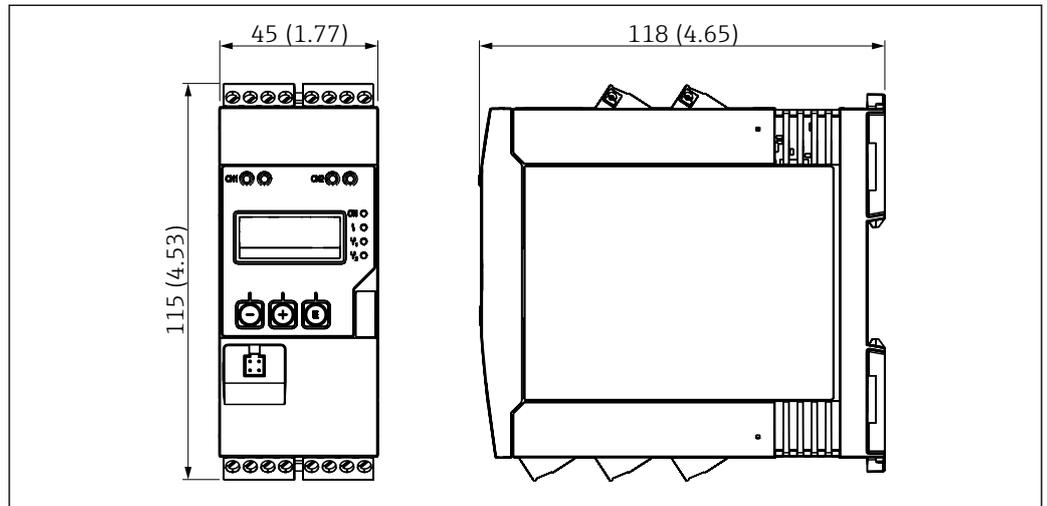
Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß allen relevanten Anforderungen der IEC/EN 61326-Serie. Details sind aus der EU-Konformitätserklärung ersichtlich.

- Maximale Messabweichung < 1% vom Messbereich
- Störfestigkeit nach IEC/EN 61326-Serie, Anforderung industrieller Bereich
- Störaussendung nach IEC/EN 61326-Serie (CISPR 11) Gruppe 1 Klasse A

 Diese Einrichtung ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden, und kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen nicht sicherstellen.

## 12.7 Konstruktiver Aufbau

### 12.7.1 Bauform, Maße



16 Abmessungen des Prozesstransmitters in mm (in)

A0011792

### 12.7.2 Gewicht

ca. 300 g (10,6 oz)

### 12.7.3 Werkstoffe

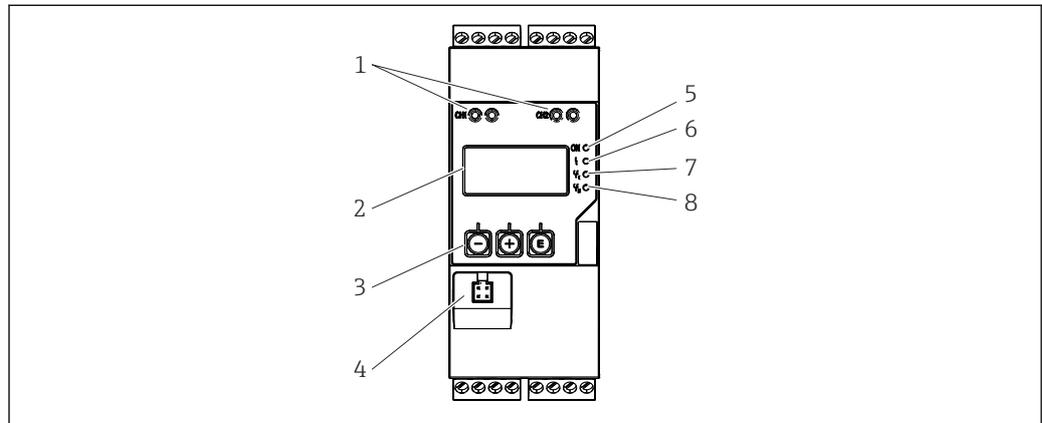
Gehäuse: Kunststoff PC-GF10

### 12.7.4 Anschlussklemmen

Steckbare Schraubklemmen, 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG), 0,1 ... 4 mm<sup>2</sup> (30 ... 12 AWG), Drehmoment 0,5 ... 0,6 Nm (0,37 ... 0,44 lbf ft)

## 12.8 Bedienbarkeit

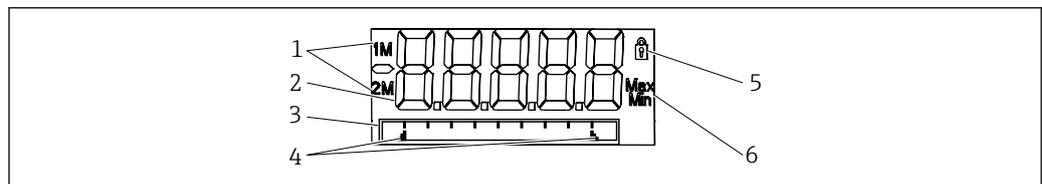
### 12.8.1 Vor-Ort-Bedienung



A0011767

17 Anzeige- und Bedienelemente des Prozesstransmitters

- 1 HART® Anschlussbuchsen
- 2 Display
- 3 Bedientasten
- 4 Anschlussbuchse PC-Schnittstelle
- 5 grüne LED; an = Versorgungsspannung liegt an
- 6 rote LED; an = Fehler / Alarm
- 7 gelbe LED; an = Relais 1 angezogen
- 8 gelbe LED; an = Relais 2 angezogen



A0011765

18 Display des Prozesstransmitters

- 1 Kanalanzeige: 1: Analogeingang 1; 2: Analogeingang 2; 1M: berechneter Wert 1; 2M: berechneter Wert 2
- 2 Messwertanzeige
- 3 Dot-Matrix-Anzeige für TAG, Bargraph, Einheit
- 4 Grenzwertmarken im Bargraph
- 5 Anzeige Bediensperre
- 6 Anzeige Minimal-/Maximalwert

- Anzeige
  - 5-stelliges 7-Segment LC-Display, hinterleuchtet
  - Dot-Matrix für Text/Bargraph
- Anzeigebereich
  - 99999 bis +99999 für Messwerte
- Signalisierung
  - Setup-Verriegelung (Schloss)
  - Messbereichsüber- /unterschreitung
  - 2 x Status Relais (nur wenn Option Relais gewählt wurde)

#### Bedienelemente

3 Tasten: -, +, E

## 12.8.2 Fernbedienung

### Parametrierung

Das Gerät ist mit der PC-Software FieldCare parametrierbar. FieldCare Device Setup ist im Lieferumfang der Commubox FXA291 bzw. TXU10-AC (siehe 'Zubehör') enthalten oder kann kostenlos über [www.endress.com](http://www.endress.com) heruntergeladen werden.

### Schnittstelle

4-polige Buchse zur Verbindung mit PC via Schnittstellenkabel Commubox FXA291 bzw. TXU10-AC (siehe 'Zubehör').

## 12.9 Zertifikate und Zulassungen

### 12.9.1 Externe Normen und Richtlinien

- IEC 60529:  
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- IEC 61010-1:  
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- EN 60079-11:  
Explosionsfähige Atmosphäre-Teil 11: Geräteschutz durch Eigensicherheit "I" (optional)

## 13 Anhang

In den folgenden Tabellen finden Sie alle im Konfigurationsmenü verfügbaren Parameter. Die werksseitig voreingestellten Werte sind jeweils fett dargestellt.

### 13.1 Weiterführende Erläuterungen zur Differenzdruck-Anwendung bei der Füllstandsmessung

An den beiden Universaleingängen werden Drucksensoren angeschlossen. In den folgenden Berechnungsschritten wird schlussendlich das Volumen in den CV-Kanälen errechnet.

#### 13.1.1 1. Berechnungsschritt: Berechnung der Füllhöhe

Beide Drucksensoren liefern einen tatsächlichen Druck am Installationspunkt. Aus beiden Drücken (evtl. berichtigt um ein Offset; dieser ist in AI1 bzw. AI2 einzustellen) wird eine Druckdifferenz ( $\Delta p$ ) ermittelt. Teilt man die Druckdifferenz durch die Dichte des Mediums multipliziert mit der Erdschwerebeschleunigung, so erhält man die gemessene Höhe.

$$\text{Höhe } h = \Delta p / (\rho * g)$$

Folgende Einheiten liegen der Berechnung zu Grunde:

- Dichte  $\rho$  [kg/m<sup>3</sup>]
- Druck p: [Pa] oder [N/m<sup>2</sup>]

Die Erdschwerebeschleunigung ist durch eine Konstante definiert:

$$\text{Erdschwerebeschleunigung } g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

#### HINWEIS

##### Falsche Berechnungsergebnisse durch Verwendung nicht korrekter Einheiten

- Zur richtigen Berechnung muss ein gemessenes Signal (z.B. in mbar) ggf. in die korrekte Einheit konvertiert werden. Dies wird durch einen Umrechnungsfaktor erreicht. Die Umrechnungsfaktoren sind der Tabelle →  57 zu finden.

##### Beispiele zur Umrechnung:

Wasser: Dichte  $\rho = 1\,000 \text{ kg/m}^3$

Druckmessung: Druck1 (Boden): Skalierung 0 ... 800 mbar (0 ... 80000 Pa);

Aktualwert: 500 mbar (50000 Pa)

Druckmessung: Druck2 (Kopf): Skalierung 0 ... 800 mbar (0 ... 80000 Pa);

Aktualwert: 150 mbar (15000 Pa)

Bei Verwendung von Pascal:

$$h = \frac{1}{1\,000 \text{ kg/m}^3 * 9,81 \text{ m/s}^2} * (50000 - 15000 \text{ Pa}) = 3,57 \text{ m}$$

Bei Verwendung von mbar:

$$h = \frac{1}{1\,000 \text{ kg/m}^3 * 9,81 \text{ m/s}^2} * ((500 - 150 \text{ mbar}) * (1,0000 * 10^2)) = 3,57 \text{ m}$$

$$h = b * \Delta p$$

Berechnung des Berichtigungsfaktors b:

$$b = 1 / (\rho * g)$$

$$\text{für Wasser: } b = 1 / (1000 * 9,81) = 0,00010194$$

Tabellen und Beispiele zur Umrechnung applikationsbezogener Einheiten auf die definierten Werte kg/m<sup>3</sup> und Pa bzw. N/m<sup>2</sup>:

- 1 bar = 0,1 N/mm<sup>2</sup> = 10<sup>5</sup> N/m<sup>2</sup> = 10<sup>5</sup> Pa
- 1 mbar = 1 hPa = 100 Pa

## Umrechnungsfaktoren der verschiedenen Druck-Einheiten

	Pascal	Bar	Technische Atmosphäre	Physikalische Atmosphäre	Torr	Pfund-Kraft pro Quadratzoll
	[Pa]	[bar]	[at]	[atm]	[torr]	[psi]
	= 1 N/m <sup>2</sup>	= 1 Mdyn/cm <sup>2</sup>	= 1 kp/cm <sup>2</sup>	= 1 pSTP	= 1 mmHg	= 1 lbf/in <sup>2</sup>
1 Pa =	1	1,000 · 10 <sup>-4</sup>	1,0197 · 10 <sup>-5</sup>	9,8692 · 10 <sup>-6</sup>	7,5006 · 10 <sup>-3</sup>	1,4504 · 10 <sup>-4</sup>
1 bar =	1,000 · 10 <sup>5</sup>	1	1,0197 · 10 <sup>0</sup>	9,8692 · 10 <sup>-1</sup>	7,5006 · 10 <sup>2</sup>	1,4504 · 10 <sup>1</sup>
1 mbar =	1,000 · 10 <sup>2</sup>	1,000 · 10 <sup>-3</sup>	1,0197 · 10 <sup>3</sup>	9,8692 · 10 <sup>-4</sup>	7,5006 · 10 <sup>-1</sup>	1,4504 · 10 <sup>-2</sup>
1 at =	9,8067 · 10 <sup>4</sup>	9,8067 · 10 <sup>-1</sup>	1	9,6784 · 10 <sup>-1</sup>	7,3556 · 10 <sup>2</sup>	1,4223 · 10 <sup>1</sup>
1 atm =	1,0133 · 10 <sup>5</sup>	1,0133 · 10 <sup>0</sup>	1,0332 · 10 <sup>0</sup>	1	7,6000 · 10 <sup>2</sup>	1,4696 · 10 <sup>1</sup>
1 torr =	1,3332 · 10 <sup>2</sup>	1,3332 · 1 <sup>-3</sup>	1,3595 · 10 <sup>-3</sup>	1,3158 · 10 <sup>-3</sup>	1	1,9337 · 10 <sup>-2</sup>
1 psi =	6,8948 · 10 <sup>3</sup>	6,8948 · 1 <sup>-3</sup>				

**Dichte:**

Die Dichte ist den Spezifikationen des im Tank enthaltenen Mediums zu entnehmen.

In der hier angeführten Tabelle sind Standard-Näherungswerte aufgeführt, die zu einer ersten Orientierung helfen können.

Medium	Dichte in [kg/m <sup>3</sup> ]
Wasser (bei 3,98 °C (39,164 °F))	999,975
Quecksilber	13 595
Brom	3 119
Schwefelsäure	1 834
Salpetersäure	1 512
Glycerin	1 260
Nitrobenzol	1 220
Schweres Wasser	1 105
Essigsäure	1 049
Milch	1 030
Meerwasser	1 025
Anilin	1 022
Olivenöl	910
Benzol	879
Toluol	872
Terpentinöl	855
Spiritus	830
Dieselmotorenöl	830
Petroleum	800
Methanol	790
Ethanol	789
Ottomotorenöl (genormt, Mittelwert)	750
Aceton	721
Schwefelkohlenstoff	713
Diethylether	713

### 13.1.2 2. Berechnungsschritt: Errechnen des Volumeninhaltes aus der Höhe

Anhand der Linearisierung des errechneten Höhenwertes kann das Volumen errechnet werden.

Dies geschieht, indem jedem Höhenwert in Abhängigkeit der Tankform ein bestimmter Volumenwert zugeordnet wird.

Diese Linearisierung wird über bis zu 32 Stützstellen abgebildet. Bei einer streng linearen Abhängigkeit von Füllhöhe und Volumen reichen 2-3 Stützstellen jedoch aus.

Unterstützung bietet hier das integrierte Tank-Linearisierungs-Modul in FieldCare.

## 13.2 Menü Display

---

### AI1/AI2 Reset minmax

---

<b>Navigation</b>	 Display → AI1 Reset minmax/AI2 Reset minmax
<b>Beschreibung</b>	Setzt die gespeicherten Minimal- und Maximalwerte von Analogeingang 1 bzw. Analogeingang 2 zurück.
<b>Auswahl</b>	yes no
<b>Werkseinstellung</b>	no
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Nur verfügbar, wenn im Menü Expert → Analog in 1/Analog in 2 → Allow reset = yes eingestellt wurde.

---

### Cv1/Cv2 Reset minmax

---

<b>Navigation</b>	 Display → Cv1 Reset minmax/Cv2 Reset minmax
<b>Beschreibung</b>	Setzt die gespeicherten Minimal- und Maximalwerte von Mathe 1 bzw. Mathe 2 zurück.
<b>Auswahl</b>	yes no
<b>Werkseinstellung</b>	no
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Nur verfügbar, wenn im Menü Expert → Calc val 1/Calc val 2 → Allow reset = yes eingestellt wurde.

---

### Analog in 1/2

---

<b>Navigation</b>	 Display → Analog in 1/Analog in 2
<b>Beschreibung</b>	Einstellung der Anzeige für Analogeingang 1 bzw. Analogeingang 2. Wird der Parameter auf 'off' gesetzt, wird der Kanal nicht angezeigt.
<b>Auswahl</b>	off Unit Bargraph Bar + unit Tag + unit
<b>Werkseinstellung</b>	Tag + unit

---

### Calc value 1/2

---

<b>Navigation</b>	 Display → Calc value 1/Calc value 1
-------------------	---

<b>Beschreibung</b>	Einstellung der Anzeige für Mathe 1 bzw. Mathe 2. Wird der Parameter auf 'off' gesetzt, wird der Kanal nicht angezeigt.
<b>Auswahl</b>	off Unit Bargraph Bar + unit Tag + unit
<b>Werkseinstellung</b>	off

---

#### Contrast

---

<b>Navigation</b>	 Display → Contrast
<b>Beschreibung</b>	Einstellung Kontrast
<b>Auswahl</b>	1...7
<b>Werkseinstellung</b>	6

---

#### Brightness

---

<b>Navigation</b>	 Display → Brightness
<b>Beschreibung</b>	Einstellung Helligkeit
<b>Auswahl</b>	1...7
<b>Werkseinstellung</b>	6

---

#### Alternating time

---

<b>Navigation</b>	 Display → Alternating time
<b>Beschreibung</b>	Einstellung der Zeit zum Umschalten zwischen den angezeigten Kanälen.
<b>Auswahl</b>	3 seconds 5 seconds 10 seconds
<b>Werkseinstellung</b>	5 seconds

## 13.3 Menü Setup

---

#### Application

---

<b>Navigation</b>	 Setup → Application
<b>Beschreibung</b>	Einstellung der Applikation für den Prozessanzeiger.
<b>Auswahl</b>	1-channel 2-channel Diff pressure
<b>Werkseinstellung</b>	1- / 2-channel
<b>Zusätzliche Informationen</b>	2-channel ist die Default-Einstellung für zweikanalige, 1-channel für einkanalige Geräte.

---

#### AI1/AI2 Lower range

---

<b>Navigation</b>	 Setup → AI1 Lower range/AI2 Lower range
-------------------	---

<b>Beschreibung</b>	Einstellung untere Messbereichsgrenze.
<b>Eingabe</b>	Zahlenwert <sup>1)</sup>
<b>Werkseinstellung</b>	0.0000
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Nur sichtbar, wenn Application → Diff pressure eingestellt ist.

---

 AI1/AI2 Upper range
 

---

<b>Navigation</b>	 Setup → AI1 Upper range/AI2 Upper range
<b>Beschreibung</b>	Einstellung obere Messbereichsgrenze.
<b>Eingabe</b>	Zahlenwert <sup>1)</sup>
<b>Werkseinstellung</b>	100.00
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Nur sichtbar, wenn Application → Diff pressure eingestellt ist.

---

 CV factor
 

---

<b>Navigation</b>	 Setup → CV factor
<b>Beschreibung</b>	Faktor, mit dem der berechnete Wert multipliziert wird.
<b>Eingabe</b>	Zahlenwert <sup>1)</sup>
<b>Werkseinstellung</b>	1.0
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Nur sichtbar, wenn Application → Diff pressure eingestellt ist.

---

 CV unit
 

---

<b>Navigation</b>	 Setup → CV unit
<b>Beschreibung</b>	Einheit des berechneten Wertes
<b>Auswahl</b>	Freitext, max. 5 Stellen
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Nur sichtbar, wenn Application → Diff pressure eingestellt ist.

---

 CV Bar 0%
 

---

<b>Navigation</b>	 Setup → CV Bar 0%
<b>Beschreibung</b>	Einstellung 0%-Wert für den Bargraph
<b>Eingabe</b>	Zahlenwert <sup>1)</sup>
<b>Werkseinstellung</b>	0.0000
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Nur sichtbar, wenn Application → Diff pressure eingestellt ist.

---

 CV Bar 100%
 

---

<b>Navigation</b>	 Setup → CV Bar 100%
<b>Beschreibung</b>	Einstellung 0%-Wert für den Bargraph
<b>Eingabe</b>	Zahlenwert <sup>1)</sup>
<b>Werkseinstellung</b>	100.00
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Nur sichtbar, wenn Application → Diff pressure eingestellt ist.

---

 Untermenü "Linearization"
 

---

<b>Navigation</b>	☰ Setup → Linearization
<b>Beschreibung</b>	Nur sichtbar, wenn Application → Diff pressure eingestellt ist.

---

 No lin points
 

---

<b>Navigation</b>	☰ Setup → Linearization → No lin points
<b>Beschreibung</b>	Anzahl der Stützstellen zur Linearisierung
<b>Eingabe</b>	2...32
<b>Werkseinstellung</b>	2

---

 X-value 1...X-value 32
 

---

<b>Navigation</b>	☰ Setup → Linearization → X-value 1...X-value 32
<b>Beschreibung</b>	X-Wert für die jeweilige Stützstelle
<b>Eingabe</b>	Zahlenwert <sup>1)</sup>
<b>Werkseinstellung</b>	0.0000

---

 Y-value 1...Y-value 32
 

---

<b>Navigation</b>	☰ Setup → Linearization → Y-value 1...Y-value 32
<b>Beschreibung</b>	Y-Wert für die jeweilige Stützstelle
<b>Eingabe</b>	Zahlenwert <sup>1)</sup>
<b>Werkseinstellung</b>	0.0000

---

 Untermenü "Analog in 1"/"Analog in 2"
 

---

<b>Navigation</b>	☰ Setup → Analog in 1/Analog in 2
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Einstellungen für Analogeingang 1 bzw. Analogeingang 2

---

 Signal type
 

---

<b>Navigation</b>	☰ Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Signal type
<b>Beschreibung</b>	Einstellung des Eingangstyps.
<b>Auswahl</b>	off Current Voltage RTD TC
<b>Werkseinstellung</b>	Current
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Wird Signal type auf 'off' gesetzt, werden alle darunter liegenden Parameter ausgeblendet.

---

 Signal range
 

---

<b>Navigation</b>	☰ Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Signal range
-------------------	--

<b>Beschreibung</b>	Einstellung des Eingangssignals. Welche Optionen zur Auswahl stehen, hängt vom eingestellten "Signal type" ab.
<b>Auswahl</b>	4-20mA, 4-20mA squar, 0-20mA, 0-20mA squar 0-10V, 0-10V squar, 0-5V, 2-10V, 1-5V, 1-5V squar, 0-1V, 0-1V squar, +/- 1V, +/- 10V, +/- 30V, +/- 100mV Pt46GOST, Pt50GOST, Pt100IEC, Pt100JIS, Pt100GOST, Pt500IEC, Pt1000IEC, Ni100DIN, Ni1000DIN, Cu50GOST, Cu53GOST, Cu100GOST, 3000 Ohm Typ B, Typ J, Typ K, Typ N, Typ R, Typ S, Typ T, Typ C, Typ D, Typ L, Typ L GOST, Typ U
<b>Werkseinstellung</b>	4-20mA, 0-10V, Pt100IEC, Typ J; je nach gewähltem Eingangssignal

---

 Lower range
 

---

<b>Navigation</b>	 Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Lower range
<b>Beschreibung</b>	Einstellung untere Messbereichsgrenze.
<b>Eingabe</b>	Zahlenwert <sup>1)</sup>
<b>Werkseinstellung</b>	0
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Nur sichtbar für "Signal type" = "Current" oder "Voltage"

---

 Upper range
 

---

<b>Navigation</b>	 Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Upper range
<b>Beschreibung</b>	Einstellung obere Messbereichsgrenze.
<b>Eingabe</b>	Zahlenwert <sup>1)</sup>
<b>Werkseinstellung</b>	100
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Nur sichtbar für "Signal type" = "Current" oder "Voltage"

---

 Connection
 

---

<b>Navigation</b>	 Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Connection
<b>Beschreibung</b>	Einstellung der Anschlussart für Widerstandsthermometer.
<b>Auswahl</b>	2-wire 3-wire 4-wire
<b>Werkseinstellung</b>	2-wire
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Nur sichtbar für "Signal type" = "RTD"

---

 Tag
 

---

<b>Navigation</b>	 Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Tag
<b>Beschreibung</b>	Kanalbezeichner; TAG i bei Kanal 1 der Gerätebezeichnung
<b>Eingabe</b>	Freitext, max. 12 Stellen

---

 Unit
 

---

<b>Navigation</b>	 Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Unit
-------------------	--

<b>Beschreibung</b>	Einheit des Kanals.
<b>Eingabe</b>	Freitext, max. 5 Stellen
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Nur sichtbar für "Signal type" = "Current" oder "Voltage"

---

Temperature unit

---

**Navigation**  Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Temperature unit

<b>Beschreibung</b>	Einstellung der Temperatureinheit.
<b>Auswahl</b>	°C °F K
<b>Werkseinstellung</b>	°C
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Nur sichtbar für "Signal type" = "RTD" oder "TC"

---

Offset

---

**Navigation**  Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Offset

<b>Beschreibung</b>	Einstellung eines Offset
<b>Eingabe</b>	Zahlenwert <sup>1)</sup>
<b>Werkseinstellung</b>	0

---

Ref junction

---

**Navigation**  Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Ref junction

<b>Beschreibung</b>	Einstellung Referenztemperatur.
<b>Auswahl</b>	intern fixed
<b>Werkseinstellung</b>	intern
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Nur sichtbar für "Signal type" = "TC"

---

Fixed ref junc

---

**Navigation**  Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Fixed ref junc

<b>Beschreibung</b>	Einstellung konstante Referenztemperatur.
<b>Eingabe</b>	Zahlenwert <sup>1)</sup>
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Nur sichtbar, wenn "Ref junction" = "fixed" gewählt wurde.

---

Reset min/max

---

**Navigation**  Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Reset min/max

<b>Beschreibung</b>	Zurücksetzen der gespeicherten Min-/Max-Werte.
<b>Auswahl</b>	no yes
<b>Werkseinstellung</b>	no

---

Untermenü "Calc value 1"/"Calc value 2"

---

<b>Navigation</b>	 Setup → Calc value 1/Calc value 2
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Einstellungen für Mathe 1 bzw. Mathe 2
<hr/>	
Calculation	
<b>Navigation</b>	 Setup → Calc value 1/Calc value 2 → Calculation
<b>Beschreibung</b>	Auswahl der Berechnungsmethode.
<b>Auswahl</b>	off Sum Difference Average Lineariz. AI1 / Lineariz. AI2 Lineariz. CV1 (nur Calc value 2) Multiplication
<b>Werkseinstellung</b>	off
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Wird Calculation auf 'off' gesetzt, werden alle darunter liegenden Parameter ausgeblendet.
<hr/>	
Tag	
<b>Navigation</b>	 Setup → Calc value 1/Calc value 2 → Tag
<b>Beschreibung</b>	Kanalbezeichner
<b>Eingabe</b>	Freitext, max. 12 Stellen
<hr/>	
Unit	
<b>Navigation</b>	 Setup → Calc value 1/Calc value 2 → Unit
<b>Beschreibung</b>	Einheit des Kanals
<b>Eingabe</b>	Freitext, max. 5 Stellen
<hr/>	
Bar 0%	
<b>Navigation</b>	 Setup → Calc value 1/Calc value 2 → Bar 0%
<b>Beschreibung</b>	Einstellung 0%-Wert für Bargraph
<b>Eingabe</b>	Zahlenwert <sup>1)</sup>
<b>Werkseinstellung</b>	0
<hr/>	
Bar 100%	
<b>Navigation</b>	 Setup → Calc value 1/Calc value 2 → Bar 100%
<b>Beschreibung</b>	Einstellung 100%-Wert für Bargraph
<b>Eingabe</b>	Zahlenwert <sup>1)</sup>
<b>Werkseinstellung</b>	100
<hr/>	
Factor	

---

<b>Navigation</b>	 Setup → Calc value 1/Calc value 2 → Factor
<b>Beschreibung</b>	Einstellung Faktor für berechneten Wert
<b>Eingabe</b>	Zahlenwert <sup>1)</sup>
<b>Werkseinstellung</b>	1.0

---

## Offset

<b>Navigation</b>	 Setup → Calc value 1/Calc value 2 → Offset
<b>Beschreibung</b>	Einstellung eines Offset
<b>Eingabe</b>	Zahlenwert <sup>1)</sup>
<b>Werkseinstellung</b>	0

---

## No. lin points

<b>Navigation</b>	 Setup → Calc value 1/Calc value 2 → No. lin points
<b>Beschreibung</b>	Anzahl Stützstellen zur Linearisierung
<b>Eingabe</b>	2...32
<b>Werkseinstellung</b>	2
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Nur sichtbar, wenn "Calculation" = "Linearization" eingestellt wurde.

---

## X-value

<b>Navigation</b>	 Setup → Calc value 1/Calc value 2 → X-value
<b>Beschreibung</b>	Eingabe der Stützstellen zur Linearisierung (max. 32).
<b>Eingabe</b>	X-value 1...X-value 32 jeweils Zahlenwert <sup>1)</sup>
<b>Werkseinstellung</b>	0
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Nur sichtbar, wenn "Calculation" = "Linearization" eingestellt wurde.

---

## Y-value

<b>Navigation</b>	 Setup → Calc value 1/Calc value 2 → Y-value
<b>Beschreibung</b>	Eingabe der Stützstellen zur Linearisierung (max. 32).
<b>Eingabe</b>	Y-value 1...Y-value 32 jeweils Zahlenwert <sup>1)</sup>
<b>Werkseinstellung</b>	0
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Nur sichtbar, wenn "Calculation" = "Linearization" eingestellt wurde.

---

## Reset min/max

<b>Navigation</b>	 Setup → Calc value 1/Calc value 2 → Reset min/max
<b>Beschreibung</b>	Zurücksetzen der gespeicherten Min-/Max-Werte.
<b>Auswahl</b>	no yes
<b>Werkseinstellung</b>	no

---

## Untermenü "Analog Out 1"/"Analog Out 2"

<b>Navigation</b>	 Setup → Analog Out 1/Analog Out 2
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Einstellungen für Analogausgang 1 bzw. Analogausgang 2

---

 Assignment
 

---

<b>Navigation</b>	 Setup → Analog Out 1/Analog Out 2 → Assignment
<b>Beschreibung</b>	Auswahl der Quelle für das Ausgangssignal
<b>Auswahl</b>	off Analog 1 Analog 2 Calc Val 1 Calc Val 2
<b>Werkseinstellung</b>	off

---

 Signal type
 

---

<b>Navigation</b>	 Setup → Analog Out 1/Analog Out 2 → Signal type
<b>Beschreibung</b>	Auswahl Signalart für das Ausgangssignal
<b>Auswahl</b>	4-20mA 0-20mA 0-10V 2-10V 0-5V 1-5V
<b>Werkseinstellung</b>	4-20mA

---

 Lower range
 

---

<b>Navigation</b>	 Setup → Analog Out 1/Analog Out 2 → Lower range
<b>Beschreibung</b>	Einstellung untere Messbereichsgrenze
<b>Eingabe</b>	Zahlenwert <sup>1)</sup>
<b>Werkseinstellung</b>	0

---

 Upper range
 

---

<b>Navigation</b>	 Setup → Analog Out 1/Analog Out 2 → Upper range
<b>Beschreibung</b>	Einstellung obere Messbereichsgrenze
<b>Eingabe</b>	Zahlenwert <sup>1)</sup>
<b>Werkseinstellung</b>	100

---

 Untermenü "Relay 1"/"Relay 2"
 

---

<b>Navigation</b>	 Setup → Relay 1/Relay 2
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Einstellungen für Relais 1 bzw. Relais 2

---

 Source
 

---

<b>Navigation</b>	☰ Setup → Relay 1/Relay 2 → Source
<b>Beschreibung</b>	Auswahl der Quelle für das Relais
<b>Auswahl</b>	off Analog input 1 Analog input 2 Calc value 1 Calc value 2 Error
<b>Werkseinstellung</b>	off

---

Function

---

<b>Navigation</b>	☰ Setup → Relay 1/Relay 2 → Function
<b>Beschreibung</b>	Funktion des Relais
<b>Auswahl</b>	Min Max Gradient Inband Outband
<b>Werkseinstellung</b>	Min

---

Setpoint

---

<b>Navigation</b>	☰ Setup → Relay 1/Relay 2 → Setpoint
<b>Beschreibung</b>	Schaltschwelle für Relais
<b>Eingabe</b>	Zahlenwert <sup>1)</sup>
<b>Werkseinstellung</b>	0

---

Setpoint 2

---

<b>Navigation</b>	☰ Setup → Relay 1/Relay 2 → Setpoint 2
<b>Beschreibung</b>	Zweite Schaltschwelle für Relais.
<b>Eingabe</b>	Zahlenwert <sup>1)</sup>
<b>Werkseinstellung</b>	0
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Nur für die Funktionen Inband und Outband.

---

Time base

---

<b>Navigation</b>	☰ Setup → Relay 1/Relay 2 → Time base
<b>Beschreibung</b>	Zeitbasis für Gradientenauswertung in Sekunden.
<b>Eingabe</b>	0-60
<b>Werkseinstellung</b>	0
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Nur sichtbar, wenn "Function" = "Gradient" eingestellt wurde.

---

Hysteresis

---

<b>Navigation</b>	☰ Setup → Relay 1/Relay 2 → Hysteresis
-------------------	--

<b>Beschreibung</b>	Hysterese für Schaltschwelle(n)
<b>Eingabe</b>	Zahlenwert <sup>1)</sup>
<b>Werkseinstellung</b>	0

---

 Untermenü "System"
 

---

<b>Navigation</b>	 Setup → System
-------------------	--

---

 Access code
 

---

<b>Navigation</b>	 Setup → System → Access code
-------------------	--

<b>Beschreibung</b>	Benutzercode zum Schutz der Gerätekonfiguration.
<b>Eingabe</b>	0000...9999
<b>Werkseinstellung</b>	0000
<b>Zusätzliche Informationen</b>	0000 = Schutz durch User Code deaktiviert

---

 Overfill protect
 

---

<b>Navigation</b>	 Setup → System → Overfill protect
-------------------	---

<b>Beschreibung</b>	Wird das Gerät zur Überfüllsicherung verwendet →  34, muss Overfill protect = yes gesetzt werden.
<b>Auswahl</b>	no yes
<b>Werkseinstellung</b>	no

---

 Reset
 

---

<b>Navigation</b>	 Setup → System → Reset
-------------------	--

<b>Beschreibung</b>	Rücksetzen des Geräte in den Auslieferungszustand
<b>Auswahl</b>	no yes
<b>Werkseinstellung</b>	no

1) Zahlenwerte bestehen aus 6 Stellen, wobei der Dezimalpunkt als eine Stelle zählt, z.B. +99.999

## 13.4 Menü Diagnostics

---

 Current diagn
 

---

<b>Navigation</b>	 Diagnostics → Current diagn
-------------------	---

<b>Beschreibung</b>	Anzeige des aktuell anliegenden Fehlercodes
---------------------	---

---

 Last diagn
 

---

<b>Navigation</b>	 Diagnostics → Last diagn
-------------------	--

<b>Beschreibung</b>	Anzeige des letzten Fehlercodes
Operating time	
<b>Navigation</b>	☰ Diagnostics → Operating time
<b>Beschreibung</b>	Anzeige der bisherigen Betriebsstunden
Untermenü "Diagnost logbook"	
<b>Navigation</b>	☰ Diagnostics → Diagnost logbook
<b>Beschreibung</b>	Anzeige der letzten 5 Fehlercodes
Diagnostics x	
<b>Navigation</b>	☰ Diagnostics → Diagnost logbook → Diagnostics x
<b>Beschreibung</b>	Anzeige einer Meldung aus dem Diagnose Logbuch.
Untermenü "Device information"	
<b>Navigation</b>	☰ Diagnostics → Device information
Device tag	
<b>Navigation</b>	☰ Diagnostics → Device information → Device tag
<b>Beschreibung</b>	Anzeige des Gerätenamens i TAG Kanal 1
Serial number	
<b>Navigation</b>	☰ Diagnostics → Device information → Serial number
<b>Beschreibung</b>	Anzeige der Seriennummer
Order code	
<b>Navigation</b>	☰ Diagnostics → Device information → Order code
<b>Beschreibung</b>	Anzeige des Bestellcodes
Order identifier	
<b>Navigation</b>	☰ Diagnostics → Device information → Order identifier
<b>Beschreibung</b>	Anzeige der Bestellnummer

---

 Firmware version
 

---

**Navigation**  Diagnostics → Device information → Firmware version

**Beschreibung** Anzeige der Firmware-Version

---

 ENP Version
 

---

**Navigation**  Diagnostics → Device information → ENP Version

**Beschreibung** Anzeige der ENP-Version

## 13.5 Menü Expert

Zusätzlich zu allen Parametern aus dem Menü Setup stehen im Experten-Modus noch folgende Parameter zur Verfügung.

---

 Direct access
 

---

**Navigation**  Expert → Direct access

**Beschreibung** Code zum direkten Sprung an eine Bedienposition  
**Eingabe** 4-stelliger Code

---

 Untermenü "System"
 

---

**Navigation**  Expert → System

---

 Save user setup
 

---

**Navigation**  Expert → System → Save user setup

**Beschreibung** 'Yes' wählen um die aktuellen Geräteeinstellungen zu speichern. Das Gerät kann auf die gespeicherten Einstellungen über 'Reset'-'>'User reset' zurückgesetzt werden.

**Auswahl** No  
Yes

**Werkseinstellung** No

---

 Untermenü "Input"
 

---

**Navigation**  Expert → Input

---

 Untermenü "Analog in 1"/"Analog in 2"
 

---

**Navigation**  Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2

<b>Beschreibung</b> <b>Zusätzliche Informationen</b>	Einstellungen für die Analogeingänge. Die folgenden Parameter sind jeweils für Analogeingang 1 und Analogeingang 2 verfügbar.
<hr/>	
Bar 0%	
<b>Navigation</b>	☰ Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2 → Bar 0%
<b>Beschreibung</b> <b>Eingabe</b> <b>Werkseinstellung</b>	Einstellung 0%-Wert für den Bargraph Zahlenwert <sup>1)</sup> 0
<hr/>	
Bar 100%	
<b>Navigation</b>	☰ Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2 → Bar 100%
<b>Beschreibung</b> <b>Eingabe</b> <b>Werkseinstellung</b>	Einstellung 100%-Wert für den Bargraph Zahlenwert <sup>1)</sup> 100
<hr/>	
Decimal places	
<b>Navigation</b>	☰ Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2 → Decimal places
<b>Beschreibung</b> <b>Auswahl</b> <b>Werkseinstellung</b>	Einstellung der Dezimalstellen für die Anzeige XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX XXX.XX
<hr/>	
Damping	
<b>Navigation</b>	☰ Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2 → Damping
<b>Beschreibung</b> <b>Eingabe</b> <b>Werkseinstellung</b>	Einstellung der Dämpfung für das Eingangssignal. Eingabe in 0,1 s Schritten von 0,0 s bis 999,9 s. Zahlenwert <sup>1)</sup> 0.0 für Strom / Spannung 1.0 für Temperatureingänge
<hr/>	
Failure mode	
<b>Navigation</b>	☰ Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2 → Failure mode
<b>Beschreibung</b> <b>Auswahl</b> <b>Werkseinstellung</b> <b>Zusätzliche Informationen</b>	Einstellung des Fehlerverhaltens. Invalid Fixed value Invalid Invalid: Im Fehlerfall wird ein ungültiger Wert ausgegeben. Fixed value: Im Fehlerfall wird ein fest eingestellter Wert ausgegeben.

---

 Fixed fail value
 

---

<b>Navigation</b>	 Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2 → Fixed fail value
<b>Beschreibung</b>	Im Fehlerfall wird der hier eingestellte Wert ausgegeben.
<b>Eingabe</b>	Zahlenwert <sup>1)</sup>
<b>Werkseinstellung</b>	0
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Nur sichtbar, wenn Failure mode = Fixed value gewählt wurde.

---

 Namur NE 43
 

---

<b>Navigation</b>	 Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2 → Namur NE 43
<b>Beschreibung</b>	Einstellung, ob Fehlerverhalten nach NAMUR NE 43 erfolgen soll.
<b>Auswahl</b>	On Off
<b>Werkseinstellung</b>	On

---

 Open circ detect
 

---

<b>Navigation</b>	 Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2 → Open circ detect
<b>Beschreibung</b>	Einstellung der Leitungsbruchererkennung.
<b>Auswahl</b>	On Off
<b>Werkseinstellung</b>	On
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Nur sichtbar, wenn als Signalbereich 1-5 V eingestellt ist.

---

 Failure delay
 

---

<b>Navigation</b>	 Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2 → Failure delay
<b>Beschreibung</b>	Verzögerungszeit für Fehler in s.
<b>Eingabe</b>	Ganzzahl (0-99)
<b>Werkseinstellung</b>	0

---

 Allow reset
 

---

<b>Navigation</b>	 Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2 → Allow reset
<b>Beschreibung</b>	Einstellung, ob gespeicherte Min-/Max-Werte im Menü Display, ohne Eingabe eines evtl. gesetzten UserCode, zurückgesetzt werden können.
<b>Auswahl</b>	No Yes
<b>Werkseinstellung</b>	No

---

 Untermenü "Output"
 

---

<b>Navigation</b>	 Expert → Output
-------------------	---

---

 Untermenü "Analog Out 1"/"Analog Out 2"
 

---

<b>Navigation</b>	☰ Expert → Output → Analog Out 1/Analog Out 2
<b>Beschreibung</b>	Einstellungen für die Analogausgänge.
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Die folgenden Parameter sind jeweils für Analogausgang 1 und Analogausgang 2 verfügbar.

---

 Failure mode
 

---

<b>Navigation</b>	☰ Expert → Output → Analog Out 1/Analog Out 2 → Failure mode
<b>Beschreibung</b>	Einstellung des Fehlerverhaltens.
<b>Auswahl</b>	Min Max Fixed value
<b>Werkseinstellung</b>	Min
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Min: Im Fehlerfall wird des gespeicherte Minimal-Wert ausgegeben. Max: Im Fehlerfall wird des gespeicherte Maximal-Wert ausgegeben. Fixed value: Im Fehlerfall wird ein fest eingestellter Wert ausgegeben.

---

 Fixed fail value
 

---

<b>Navigation</b>	☰ Expert → Output → Analog Out 1/Analog Out 2 → Fixed fail value
<b>Beschreibung</b>	Im Fehlerfall wird der hier eingestellte Wert ausgegeben.
<b>Eingabe</b>	Zahlenwert <sup>1)</sup>
<b>Werkseinstellung</b>	0
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Nur sichtbar, wenn Failure mode = Fixed value gewählt wurde.

---

 Untermenü "Relay 1"/"Relay 2"
 

---

<b>Navigation</b>	☰ Expert → Output → Relay 1/Relay 2
<b>Beschreibung</b>	Einstellungen für die Relais.
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Die folgenden Parameter sind jeweils für Relais 1 und Relais 2 verfügbar.

---

 Time delay
 

---

<b>Navigation</b>	☰ Expert → Output → Relay 1/Relay 2 → Time delay
<b>Beschreibung</b>	Verzögerung zum Schalten des Relais in Sekunden.
<b>Eingabe</b>	0-9999
<b>Werkseinstellung</b>	0

---

 Operating mode
 

---

<b>Navigation</b>	☰ Expert → Output → Relay 1/Relay 2 → Operating mode
-------------------	--

<b>Beschreibung</b>	normally closed = Öffner normally opened = Schließer
<b>Auswahl</b>	normally closed normally opened
<b>Werkseinstellung</b>	normally closed

---

 Failure mode
 

---

<b>Navigation</b>	 Expert → Output → Relay 1/Relay 2 → Failure mode
<b>Beschreibung</b>	normally closed = Öffner normally opened = Schließer
<b>Auswahl</b>	normally closed normally opened
<b>Werkseinstellung</b>	normally closed

---

 Untermenü "Application"
 

---

<b>Navigation</b>	 Expert → Application
-------------------	--

---

 Untermenü "Calc value 1"/"Calc value 2"
 

---

<b>Navigation</b>	 Expert → Application → Calc value 1/Calc value 2
<b>Beschreibung</b>	Einstellungen für die Mathematikkanäle.
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Die folgenden Parameter sind jeweils für Mathe 1 und Mathe 2 verfügbar.

---

 Decimal places
 

---

<b>Navigation</b>	 Expert → Application → Calc value 1/Calc value 2 → Decimal places
<b>Beschreibung</b>	Einstellung der Dezimalstellen für Anzeige
<b>Auswahl</b>	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX
<b>Werkseinstellung</b>	XXX.XX

---

 Failure mode
 

---

<b>Navigation</b>	 Expert → Application → Calc value 1/Calc value 2 → Failure mode
<b>Beschreibung</b>	Einstellung Fehlerverhalten
<b>Auswahl</b>	Invalid Fixed value
<b>Werkseinstellung</b>	Invalid

---

 Fixed fail value
 

---

<b>Navigation</b>	 Expert → Application → Calc value 1/Calc value 2 → Fixed fail value
-------------------	---

<b>Beschreibung</b>	Im Fehlerfall wird der hier eingestellte Wert ausgegeben.
<b>Eingabe</b>	Zahlenwert <sup>1)</sup>
<b>Werkseinstellung</b>	0
<b>Zusätzliche Informationen</b>	Nur sichtbar, wenn Failure mode = Fixed value gewählt wurde.

---

 Allow reset
 

---

**Navigation**  Expert → Application → Calc value 1/Calc value 2 → Allow reset

**Beschreibung** Einstellung, ob gespeicherte Min-/Max-Werte im Menü Display, ohne Eingabe eines evtl. gesetzten UserCode, zurückgesetzt werden können.

**Auswahl** No  
Yes

**Werkseinstellung** No

---

 Untermenü "Diagnostics"
 

---

**Navigation**  Expert → Diagnostics

---

 Verify HW set
 

---

**Navigation**  Expert → Diagnostics → Verify HW set

**Beschreibung** Überprüfung der Gerätehardware.

**Auswahl** Yes  
No

**Werkseinstellung** No

---

 Untermenü "Simulation"
 

---

**Navigation**  Expert → Simulation

---

 Simulation AO1/AO2
 

---

**Navigation**  Expert → Simulation → Simulation AO1/Simulation AO1

**Beschreibung** Simulation Analogausgang 1 bzw. Analogausgang 2. Der in der Simulation eingestellte Wert wird am Analogausgang 1 bzw. Analogausgang 2 ausgegeben.

**Auswahl** Off  
0mA  
3.6mA  
4mA  
10mA  
12mA  
20mA  
21mA  
0V  
5V  
10V

**Werkseinstellung** Off

---

 Simu relay 1/2
 

---

<b>Navigation</b>	 Expert → Simulation → Simu relay 1/Simu relay 2
<b>Beschreibung</b>	Simulation Relais 1 bzw. Relais 2.
<b>Auswahl</b>	off closed opened
<b>Werkseinstellung</b>	off

1) Zahlenwerte bestehen aus 6 Stellen, wobei der Dezimalpunkt als eine Stelle zählt, z.B. +99.999

## Stichwortverzeichnis

### A

Anforderungen an Personal . . . . .	7
Anschluss . . . . .	13
Anschlusskontrolle . . . . .	16
Anzeige . . . . .	19
Anzeigefunktionen . . . . .	34
Applikationsbedingungen	
Konfiguration . . . . .	25
Arbeitssicherheit . . . . .	7

### B

Bedienelemente . . . . .	17
Bedienmatrix . . . . .	21
Betriebssicherheit . . . . .	7
Betriebsstundenzähler . . . . .	40

### D

Diagnoseliste . . . . .	41
Differenzdruckanwendung . . . . .	26
Displaysymbole . . . . .	20

### E

Eigendiagnose . . . . .	38
Einbaubedingungen . . . . .	11
Einbaumaße . . . . .	11
Ersatzteile . . . . .	43
Expertenmenü . . . . .	35

### F

Fehlercodes . . . . .	41
Fehlerverhalten . . . . .	38

### G

Geräte-Reset . . . . .	40
Gerätekonfiguration	
Allgemeines . . . . .	24
Setup-Zugriffsschutz . . . . .	24

### H

Hysterese und Verzögerung aktiv . . . . .	32
---	----

### K

Konfiguration	
Analogausgang . . . . .	29
Anzeigefunktionen . . . . .	34
Applikationsbedingungen . . . . .	25
Bediencode . . . . .	33
Berechnungen . . . . .	28
Differenzdruckanwendung . . . . .	26
Erweiterte Gerätekonfiguration . . . . .	33
Experte . . . . .	35
Grenzwerte . . . . .	29
Menüpunkt Setup . . . . .	27
Relais . . . . .	29
Überfüllsicherung . . . . .	34
Universaleingang . . . . .	27
Zugriffsschutz . . . . .	33

Konfiguration über Konfigurationssoftware . . . . .	17
---	----

### L

Lagerung . . . . .	10
Leitungsbruchererkennung . . . . .	38

### M

Messbereichsgrenzen . . . . .	38
Min/Max-Speicher . . . . .	38

### P

Parameter	
Access code . . . . .	68
AI1/AI2 Lower range . . . . .	59
AI1/AI2 Reset minmax . . . . .	58
AI1/AI2 Upper range . . . . .	60
Allow reset . . . . .	72, 75
Alternating time . . . . .	59
Analog in 1/2 . . . . .	58
Application . . . . .	59
Assignment . . . . .	66
Bar 0% . . . . .	64, 71
Bar 100% . . . . .	64, 71
Brightness . . . . .	59
Calc value 1/2 . . . . .	58
Calculation . . . . .	64
Connection . . . . .	62
Contrast . . . . .	59
Current diagn . . . . .	68
CV Bar 0% . . . . .	60
CV Bar 100% . . . . .	60
CV factor . . . . .	60
CV unit . . . . .	60
Cv1/Cv2 Reset minmax . . . . .	58
Damping . . . . .	71
Decimal places . . . . .	71, 74
Device tag . . . . .	69
Diagnostics x . . . . .	69
Direct access . . . . .	70
ENP Version . . . . .	70
Factor . . . . .	64
Failure delay . . . . .	72
Failure mode . . . . .	71, 73, 74
Firmware version . . . . .	70
Fixed fail value . . . . .	72, 73, 74
Fixed ref junc . . . . .	63
Function . . . . .	67
Hysteresis . . . . .	67
Last diagn . . . . .	68
Lower range . . . . .	62, 66
Namur NE 43 . . . . .	72
No lin points . . . . .	61
No. lin points . . . . .	65
Offset . . . . .	63, 65
Open circ detect . . . . .	72
Operating mode . . . . .	73
Operating time . . . . .	69

Order code . . . . .	69
Order identifier . . . . .	69
Overfill protect . . . . .	68
Ref junction . . . . .	63
Reset . . . . .	68
Reset min/max . . . . .	63, 65
Save user setup . . . . .	70
Serial number . . . . .	69
Setpoint . . . . .	67
Setpoint 2 . . . . .	67
Signal range . . . . .	61
Signal type . . . . .	61, 66
Simu relay 1/2 . . . . .	75
Simulation AO1/AO2 . . . . .	75
Source . . . . .	66
Tag . . . . .	62, 64
Temperature unit . . . . .	63
Time base . . . . .	67
Time delay . . . . .	73
Unit . . . . .	62, 64
Upper range . . . . .	62, 66
Verify HW set . . . . .	75
X-value . . . . .	65
X-value 1...X-value 32 . . . . .	61
Y-value . . . . .	65
Y-value 1...Y-value 32 . . . . .	61
Produktsicherheit . . . . .	8

**R**

Relais	
Betriebsart	
Aus . . . . .	30
Gradient . . . . .	31
InBand . . . . .	32
Max . . . . .	30
Min . . . . .	30
OutBand . . . . .	31
Spezifikation . . . . .	30
Reset . . . . .	40
Rücksendung . . . . .	44

**S**

Schnellwahltasten . . . . .	38
Setup sichern . . . . .	33
Speicherung von Alarmen . . . . .	39
Speicherung von Diagnoseereignissen . . . . .	39
Symbole . . . . .	20

**T**

Transport . . . . .	10
Typenschild . . . . .	9

**U**

Überfüllsicherung . . . . .	34
Untermenü	
Analog in 1/2 . . . . .	61, 70
Analog Out 1/2 . . . . .	65, 73
Application . . . . .	74
Calc value 1/2 . . . . .	63, 74
Device information . . . . .	69

Diagnost logbook . . . . .	69
Diagnostics . . . . .	75
Input . . . . .	70
Linearization . . . . .	60
Output . . . . .	72
Relay 1/2 . . . . .	66, 73
Simulation . . . . .	75
System . . . . .	68, 70

**V**

Verzögerung und Hysterese aktiv . . . . .	32
Vor-Ort Bedienung . . . . .	17

**W**

Warenannahme . . . . .	9
------------------------	---

**Z**

ZG-ÜS . . . . .	34
Zugriffsschutz . . . . .	33





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

---