



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-
analyse



Registrierung



Systeme
Komponenten



Services

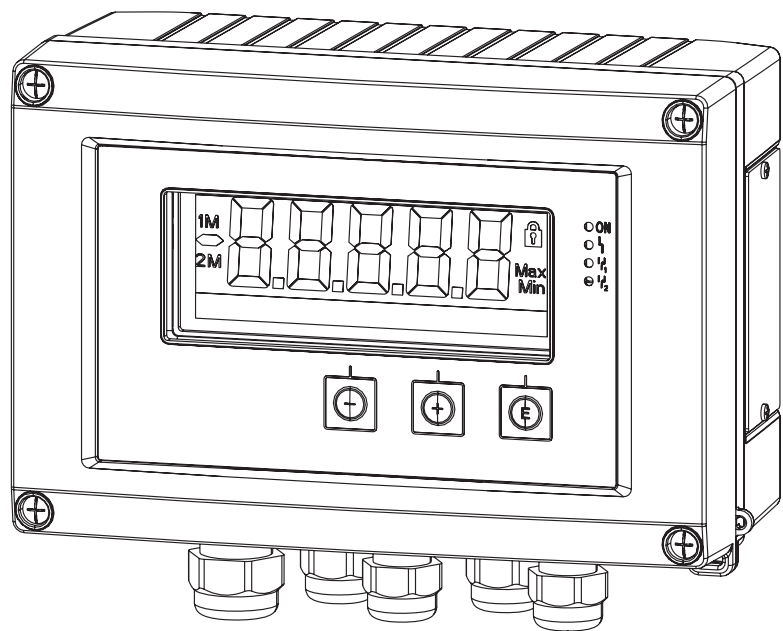


Solutions

Betriebsanleitung

RIA46

Feldanzeiger



Kurzübersicht

Für die schnelle und einfache Inbetriebnahme:

| | |
|--|------|
| Sicherheitshinweise | → 4 |
| ▼ | |
| Montage | → 7 |
| ▼ | |
| Verdrahtung | → 10 |
| ▼ | |
| Anzeige- und Bedienelemente | → 13 |
| ▼ | |
| Inbetriebnahme | → 20 |
| Gerätekonfiguration - Erklärung und Anwendung aller einstellbaren Gerätefunktionen mit den zugehörigen Wertebereichen und Einstellungen. | |

Blockschaltbild

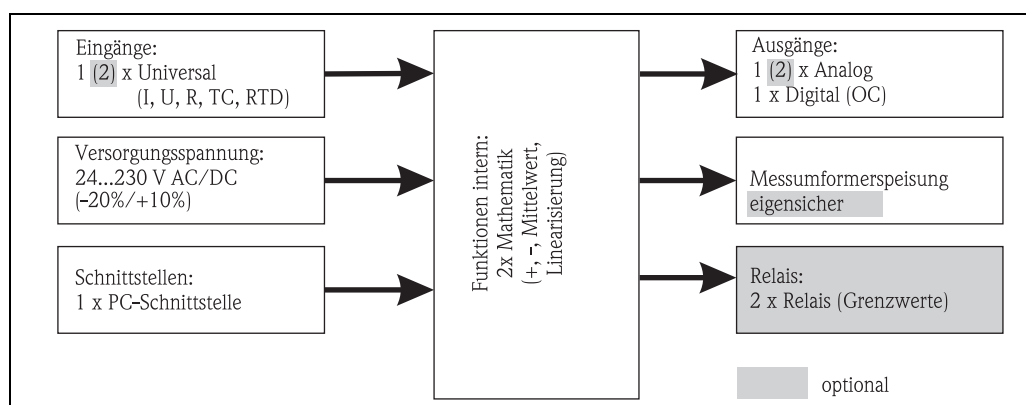


Abb. 1: Blockschaltbild

Inhaltsverzeichnis

| | | | | | |
|----------|---|-----------|-----------|---|-----------|
| 1 | Sicherheitshinweise | 4 | 10 | Technische Daten | 42 |
| 1.1 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 4 | 11 | Anhang | 50 |
| 1.2 | Montage, Inbetriebnahme und Bedienung | 4 | 11.1 | Weiterführende Erläuterungen zur Differenzdruck- Anwendung bei der Füllstandsmessung | 50 |
| 1.3 | Betriebssicherheit | 4 | 11.2 | Menü Display | 52 |
| 1.4 | Rücksendung | 4 | 11.3 | Menü Setup | 53 |
| 1.5 | Sicherheitszeichen und -symbole | 5 | 11.4 | Menü Diagnostics | 58 |
| 1.6 | Sonstige Symbole | 5 | 11.5 | Menü Expert | 58 |
| 2 | Identifizierung | 6 | | Stichwortverzeichnis | 62 |
| 2.1 | Gerätebezeichnung | 6 | | | |
| 2.2 | Lieferumfang | 6 | | | |
| 2.3 | Zertifikate und Zulassungen | 6 | | | |
| 3 | Montage | 7 | | | |
| 3.1 | Warenannahme, Transport, Lagerung | 7 | | | |
| 3.2 | Einbaubedingungen | 7 | | | |
| 3.3 | Vorgehensweise zur Montage | 8 | | | |
| 3.4 | Abmessungen | 9 | | | |
| 3.5 | Einbaukontrolle | 9 | | | |
| 4 | Verdrahtung | 10 | | | |
| 4.1 | Anschluss des Prozessanzeigers | 10 | | | |
| 4.2 | Anschlusskontrolle | 12 | | | |
| 5 | Bedienelemente und Anzeige | 13 | | | |
| 5.1 | Bedienelemente | 13 | | | |
| 5.2 | Anzeige und Gerätestatusanzeige / LED | 15 | | | |
| 5.3 | Symbole | 16 | | | |
| 5.4 | Bedienfunktionen | 17 | | | |
| 6 | Inbetriebnahme | 20 | | | |
| 6.1 | Installationskontrolle und Einschalten des Gerätes .. | 20 | | | |
| 6.2 | Allgemeines zur Gerätekonfiguration | 20 | | | |
| 6.3 | Hinweise zum Setup-Zugriffschutz | 20 | | | |
| 6.4 | Konfiguration des Gerätes | 21 | | | |
| 6.5 | Im Betrieb | 34 | | | |
| 7 | Wartung | 37 | | | |
| 8 | Zubehör | 37 | | | |
| 9 | Störungsbehebung | 38 | | | |
| 9.1 | Fehlersuchanleitung | 38 | | | |
| 9.2 | Prozessfehlermeldungen | 38 | | | |
| 9.3 | Ersatzteile | 40 | | | |
| 9.4 | Rücksendung | 41 | | | |
| 9.5 | Entsorgung | 41 | | | |

1 Sicherheitshinweise

Ein sicherer und gefahrloser Betrieb des Prozessanzeigers ist nur sichergestellt, wenn diese Betriebsanleitung gelesen und die Sicherheitshinweise darin beachtet werden.

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Prozessanzeiger 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 zur Montage im Feld bestimmt.
- Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch haftet der Hersteller nicht. Umbauten und Änderungen am Gerät dürfen nicht vorgenommen werden.

1.2 Montage, Inbetriebnahme und Bedienung

Dieses Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften und EU-Richtlinien. Wenn das Gerät jedoch unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird, können von ihm applikationsbedingte Gefahren ausgehen. Montage, Verdrahtung, Inbetriebnahme und Wartung des Geräts dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen. Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben sowie die Anweisungen darin unbedingt befolgen. Die Angaben der elektrischen Anschlusspläne (siehe Kap. 4 'Verdrahtung' der Betriebsanleitung) sind genau zu beachten.

1.3 Betriebssicherheit

Technischer Fortschritt

Der Hersteller behält sich vor, technische Details ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungs-technischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen der Betriebsanleitung erhalten Sie bei Ihrer Vertriebsstelle Auskunft.

1.4 Rücksendung

Für eine Rücksendung, z. B. im Reparaturfall, ist das Gerät geschützt zu verpacken. Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung. Reparaturen dürfen nur durch die Serviceorganisation Ihres Lieferanten durchgeführt werden.



Hinweis!

Bitte legen Sie für die Einsendung zur Reparatur eine Notiz mit der Beschreibung des Fehlers und der Anwendung bei.

1.5 Sicherheitszeichen und -symbole

Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung sind mit folgenden Sicherheitszeichen und -symbolen gekennzeichnet:



Warnung!

Dieses Symbol deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - zur Verletzung von Personen, zu einem Sicherheitsrisiko oder zur Zerstörung des Gerätes führen können.



Achtung!

Dieses Symbol deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - zu fehlerhaftem Betrieb oder zur Zerstörung des Gerätes führen können.



Hinweis!

Dieses Symbol deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - einen indirekten Einfluss auf den Betrieb haben oder eine unvorhergesehene Gerätereaktion auslösen können.

1.6 Sonstige Symbole

Querverweise









Verweis auf "siehe Seite"



Verweis auf "siehe Abbildung"

Kennzeichnung von Werkzeugen

| | |
|---|---|
|  |  |
| Kreuzschlitz-Schraubendreher | |
|  |  |
| Schraubendreher | |
|  |  |
| Innensechskant-schlüssel | |

a0010735-de

2 Identifizierung

2.1 Gerätebezeichnung

2.1.1 Typenschild

Vergleichen Sie das Typenschild am Gerät mit der folgenden Abbildung:

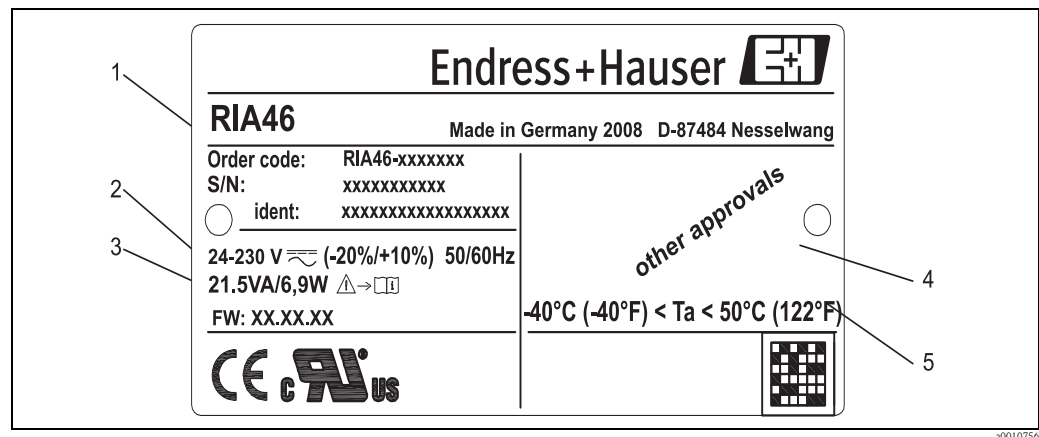


Abb. 2: Typenschild des Feldanzeigers (beispielhaft)

- 1 Bestellcode, Serien- und Identnummer des Gerätes
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Leistungsaufnahme
- 4 Zulassung (wenn zutreffend)
- 5 Temperaturbereich (wenn zutreffend)

2.2 Lieferumfang

Der Lieferumfang des Feldanzeigers besteht aus:

- Feldanzeiger
- Kurzanleitung und Ex-Dokumentation (XA) in Papierform
- Betriebsanleitung und zusätzliche Dokumentation auf CD
- Montageplatte (optional)
- Schellen und Schrauben zur Rohrmontage (optional)



Hinweis!

Beachten Sie im Kap. 8 'Zubehör' der Betriebsanleitung die Zubehörteile des Gerätes.

2.3 Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen, Konformitätserklärung

Der Feldanzeiger ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Das Gerät berücksichtigt die einschlägigen Normen und Vorschriften nach EN 61 010-1 "Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte".

Das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Gerät erfüllt somit die gesetzlichen Anforderungen der EU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.

Die Übersicht aller verfügbaren Zertifikate und Zulassungen finden Sie in den Technischen Informationen Kapitel 10.

3 Montage

3.1 Warenannahme, Transport, Lagerung

Die zulässigen Umgebungs- und Lagerbedingungen sind einzuhalten. Genaue Spezifikationen hierzu finden Sie im Kapitel 10 "Technische Daten".

3.1.1 Warenannahme

Kontrollieren Sie nach der Warenannahme folgende Punkte:

- Sind Verpackung oder Inhalt beschädigt?
- Ist die gelieferte Ware vollständig? Vergleichen Sie den Lieferumfang mit Ihren Bestellaangaben.
Siehe auch Kapitel 2.2, Lieferumfang

3.1.2 Transport und Lagerung

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 bis $+85$ °C (-40 bis $+185$ °F); die Lagerung in den Grenztemperaturbereichen ist zeitlich begrenzt (maximal 48 Stunden).

3.2 Einbaubedingungen

Der Anzeiger ist für den Einsatz im Feld konzipiert.¹⁾

Die Einbaulage wird von der Ablesbarkeit des Displays bestimmt. Die Kabeleinführung befindet sich an der Geräteunterseite.

Arbeitstemperaturbereich:

-40 bis 50 °C (-40 bis 122 °F)



Warnung!

Bei Einsatz des Feldanzeigers im explosionsgefährdeten Bereich beachten Sie die Einbaubedingungen aus den zugehörigen Sicherheitshinweisen.



Achtung!

Bei einem Betrieb des Displays im oberen Temperaturgrenzbereich verringert sich die Lebensdauer des Displays.



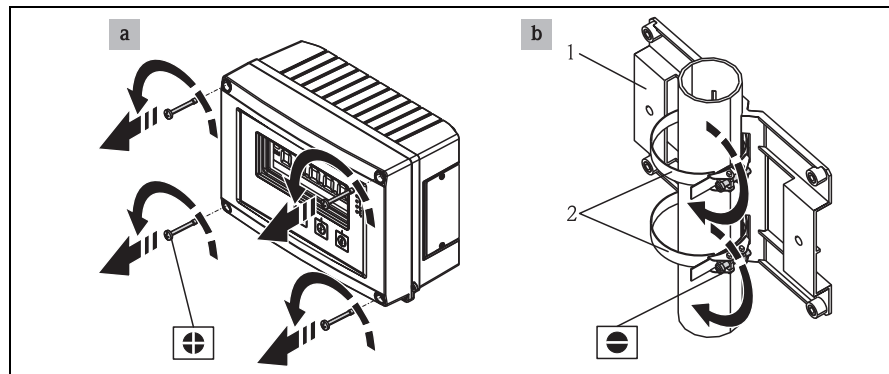
Hinweis!

Bei Temperaturen unter -30 °C (-22 °F) ist die Ablesbarkeit des Displays nicht mehr gewährleistet.

1) Laut UL-Zulassung nur Schalttafel- oder Wandmontage.

3.3 Vorgehensweise zur Montage

Der Feldanzeiger kann entweder direkt mit 4 Schrauben $\varnothing 5$ mm an der Wand befestigt werden oder mittels optionalem Montagekit an Rohr oder Wand montiert werden.

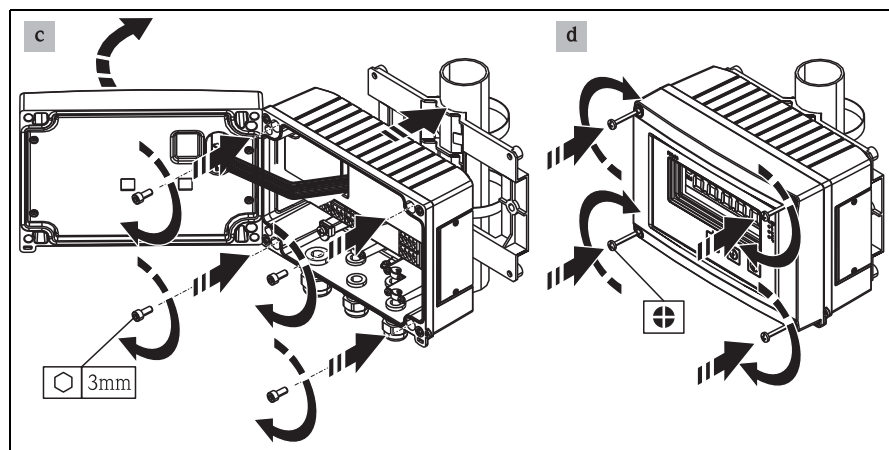


a0010683

Abb. 3: Rohrmontage des Feldanzeigers

1: Montageplatte

2: Metallband zur Rohrmontage



a0010684

Abb. 4: Rohrmontage des Feldanzeigers

3.4 Abmessungen

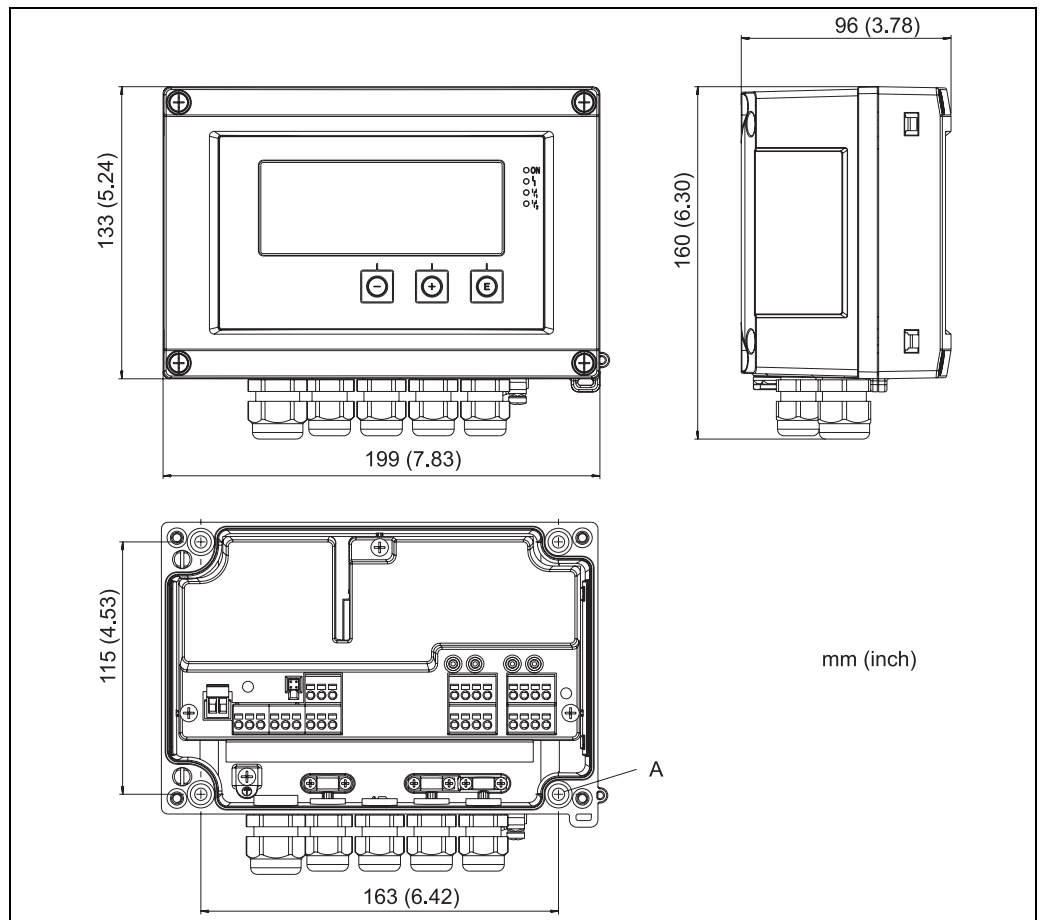


Fig. 5: Abmessungen des Feldanzeigers

A: Bohrung für direkte Wandmontage oder auf optionaler Montageplatte mit 4 Scharuben $\varnothing 5$ mm (0.2")

3.5 Einbaukontrolle

- Ist die Dichtung unbeschädigt?
- Ist das Gehäuse fest auf die Wand oder Montageplatte geschraubt?
- Sind die Gehäuseschrauben fest angezogen?

4 Verdrahtung



Warnung!

Beachten Sie, dass der gesamte elektrische Anschluss ausschließlich spannungsfrei vorgenommen werden darf.



Achtung!

- Die Schutzleiterverbindung ist vor allen anderen Verbindungen herzustellen. Bei Unterbrechung des Schutzleiters können Gefahren auftreten.
- Vergleichen Sie vor Inbetriebnahme die Übereinstimmung der Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild (linke Gehäuseseite).
- Sehen Sie einen geeigneten Schalter oder Leistungsschalter in der Gebäudeinstallation vor. Dieser Schalter muss in der Nähe des Gerätes (leicht erreichbar) angebracht und als Trennvorrichtung gekennzeichnet sein.
- Für die Netzleitung ist ein Überstromschutzorgan (Nennstrom = 10 A) erforderlich.



Hinweis!

- Beachten Sie die Anschlussklemmenbezeichnung im Gerät.
- Der gemischte Anschluss von Sicherheitskleinspannung und berührungsgefährlicher Spannung an den Relais ist zulässig.

4.1 Anschluss des Prozessanzeigers

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.

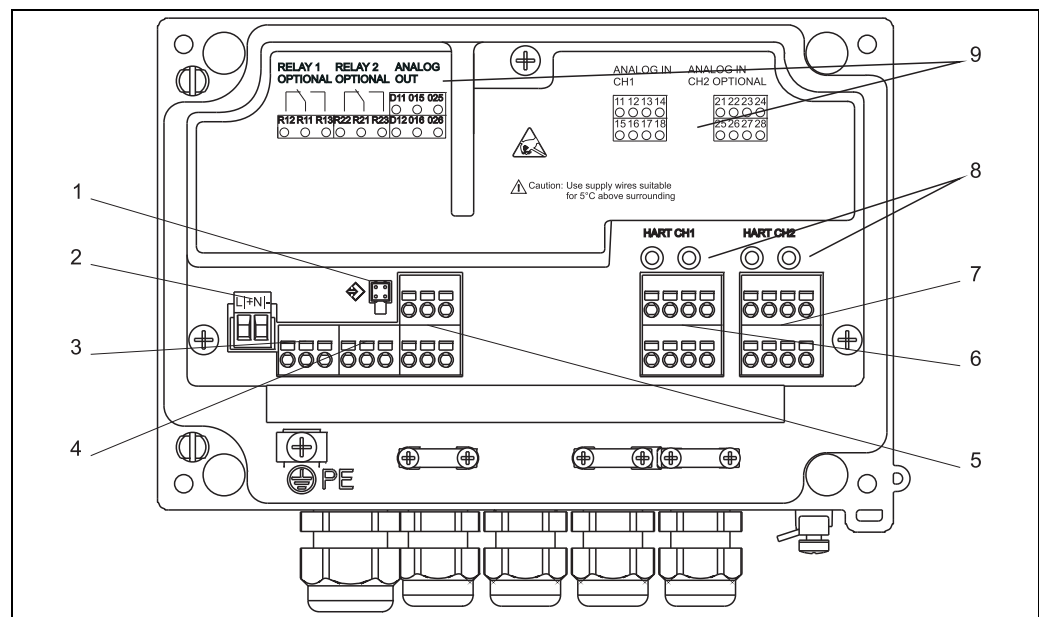


Abb. 6: Innenansicht und Klemmenbelegung des Prozessanzeigers

- 1: Anschlussbuchse Schnittstellenkabel
- 2: Anschluss Versorgungsspannung
- 3: Anschluss Relais 1 (optional)
- 4: Anschluss Relais 2 (optional)
- 5: Anschluss Analog- und Statusausgang
- 6: Anschluss Analogeingang 1
- 7: Anschluss Analogeingang 2 (optional)
- 8: HART® Anschlussbuchsen
- 9: Laserbeschriftung Klemmenbelegung

Übersicht Anschlussmöglichkeiten am Prozessanzeiger

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|-----|----|-----|----|----|-----|----|----|----|----|--|----|----|----|----|--|----|----|----|----|
| <p>Klemmenbezeichnungen Analogeingänge Kanal 1 und 2</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border: none;">CH1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">11</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">12</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">13</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">14</td> <td style="border: none;">CH2</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">21</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">22</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">23</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">24</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">15</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">16</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">17</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">18</td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">25</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">26</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">27</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">28</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">a0010406</p> | | | CH1 | 11 | 12 | 13 | 14 | CH2 | 21 | 22 | 23 | 24 | | 15 | 16 | 17 | 18 | | 25 | 26 | 27 | 28 |
| CH1 | 11 | 12 | 13 | 14 | CH2 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | | | | | | | | | | | |
| | 15 | 16 | 17 | 18 | | 25 | 26 | 27 | 28 | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Anschluss Messumformerspeisung</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>2-Leiter</p> <p style="text-align: center;">LPS 2-W</p> <p style="text-align: right;">a0010407</p> | <p>4-Leiter</p> <p style="text-align: center;">LPS 4-W</p> <p style="text-align: right;">a0010408</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Anschluss Analogeingang</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>RTD/Widerstand 2-Leiter</p> <p style="text-align: center;">RTD</p> <p style="text-align: center;">2-W</p> <p style="text-align: right;">a0010581</p> | <p>RTD/Widerstand 3-Leiter</p> <p style="text-align: center;">RTD</p> <p style="text-align: center;">3-W</p> <p style="text-align: right;">a0010582</p> | <p>RTD/Widerstand 4-Leiter</p> <p style="text-align: center;">RTD</p> <p style="text-align: center;">4-W</p> <p style="text-align: right;">a0010583</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Thermoelement</p> <p style="text-align: center;">TC</p> <p style="text-align: right;">a0010409</p> | <p>$U \leq 1\text{ V}$</p> <p style="text-align: center;">$U \leq 1\text{ V}$</p> <p style="text-align: right;">a0010410</p> | <p>$U > 1\text{ V}$</p> <p style="text-align: center;">$U > 1\text{ V}$</p> <p style="text-align: right;">a0010411</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Strom</p> <p style="text-align: center;">I</p> <p style="text-align: right;">a0011934</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Anschluss Relais</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Relais 1</p> <p style="text-align: center;">R12R11R13</p> <p style="text-align: right;">a0010740</p> | <p>Relais 2</p> <p style="text-align: center;">R22 R21 R23</p> <p style="text-align: right;">a0010741</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Anschluss Analogausgang</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Analogausgang 1</p> <p style="text-align: center;">O15</p> <p style="text-align: center;">O16</p> <p style="text-align: right;">a0010742</p> | <p>Analogausgang 2</p> <p style="text-align: center;">O25</p> <p style="text-align: center;">O26</p> <p style="text-align: right;">a0010743</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--|--|
| Anschluss Digitalausgang | |
| Digitalausgang / Open Collector | |
| | |
| Anschluss Spannungsversorgung | |
| 24 bis 230 V AC/DC (-20 % / +10 %) 50/60 Hz | |
| | <p> Hinweis! Beim Kunststoffgehäuse wird kein Schutzleiter angeschlossen. Beim Aluminiumgehäuse (optional) kann der Schutzleiter am inneren Erdungsanschluss des Gehäuses angeschlossen werden.</p> |
| Schnittstelle zur Konfiguration mit PC-Software FieldCare | |
| | |

**Achtung!**

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

4.2 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 bis 230 V AC/DC (-20 % / +10 %) 50/60 Hz |
| Ist die Versorgungsklemme in ihrem Steckplatz fest eingerastet? | - |
| Sind die Kabel zugentlastet montiert? | - |
| Sind Versorgungsspannung und Signalkabel korrekt angeschlossen? | Siehe Anschlusschema im Gerät. |

5 Bedienelemente und Anzeige

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

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

5.1 Bedienelemente

5.1.1 Vor Ort Bedienung am Gerät

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



- Öffnen des Konfigurationsmenüs
- Bestätigen einer Eingabe
- Auswahl eines im Menü angebotenen Parameters bzw. Untermenüs



Innerhalb des Konfigurations-Menüs:

- Schrittweise Durchwahl der angebotenen Parameter / Menüpositionen / Zeichen
- Veränderungen des angewählten Parameters nach oben oder unten

Außerhalb des Konfigurations-Menüs:

- Anzeigen aktivierter und berechneter Kanäle sowie Min- und Max-Werte zu allen aktiven Kanälen.

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 (> 3s) Drücken der '-' und '+' Tasten.

5.1.2 Konfiguration über Schnittstelle & PC-Konfigurationssoftware FieldCare Device Setup



Achtung!

Während der Parametrierung mit FieldCare kann das Gerät undefinierte Zustände annehmen! Dies kann das undefinierte Schalten von Ausgängen und Relais zur Folge haben.

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.

Der vierpolige Stecker des Schnittstellenkabels ist in die entsprechende Buchse auf der Geräterückseite einzustecken, der USB-Stecker ist am PC in einen freien USB-Steckplatz einzustecken.

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.
5. Der Treiber wird installiert. 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.
9. Der Treiber wird installiert. Installation mit "Beenden" abschließen.

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

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.

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.
3. Das Makro wurde konfiguriert, mit "Fertig" abschließen.
4. Das Makro "Service (CDI) FXA291" durch Doppelklick starten und die anschließende Abfrage mit "Ja" beantworten.
5. 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.



Hinweis!

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.

5.2 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 Alarme.

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 6.4 detailliert erläutert.

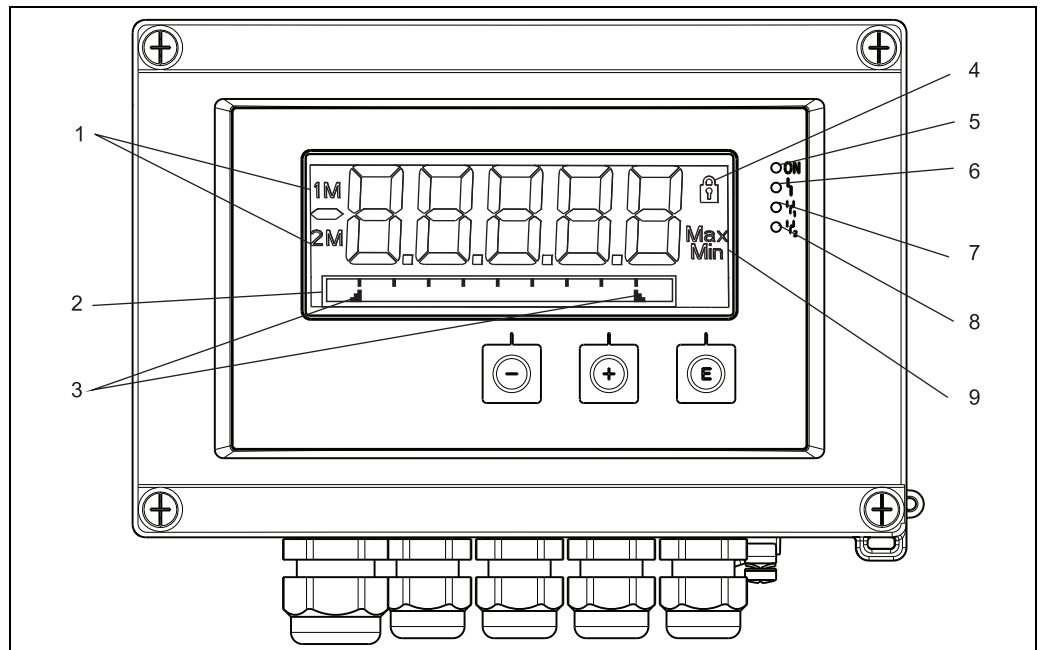



Abb. 7: Display des Prozessanzeigers

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

Im Fehlerfall schaltet das Gerät automatisch zwischen der Anzeige des Fehlers und dem Kanal um, siehe Kapitel 6.5.3 und Kapitel 9 'Störungsbehebung'.

5.3 Symbole

5.3.1 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:

Anzeige: **-----**



Hinweis!

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









5.3.2 Symbole im Editiermodus

Folgende Zeichen stehen zur Eingabe von Freitext zu Verfügung:

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

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. |

5.4 Bedienfunktionen

Im Folgenden sind alle Menüs einschließlich der Bedienfunktionen aufgelistet.

| Menü Display | | Beschreibung |
|--|--------------------|--|
| [E] | AI1 Min-max-reset* | Zurücksetzen der Min/Max-Werte für Analog in 1 |
| [+] | AI2 Min-max-reset* | Zurücksetzen der Min/Max-Werte für Analog in 2 |
| [+] | CV1 Min-max-reset* | Zurücksetzen der Min/Max-Werte für Calc value 1 |
| [+] | CV2 Min-max-reset* | 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 |
|------------|------------------|---|
| [E] | 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 |

| Menü Setup | | Beschreibung |
|------------|--|--|
| + | Analog in 1 | Analogeingang 1 |
| | Signal type | Signalart |
| | Signal range | Signalbereich |
| | Connection (nur für Signal type = RTD) | Anschlussart |
| | Lower range | Untere Messbereichsgrenze |
| | Upper range | Obere Messbereichsgrenze |
| | Tag | Bezeichnung für Analogeingang |
| | Unit | Einheit für Analogeingang |
| | Offset | Offset für Analogeingang |
| | Ref junction (nur für Signal type = TC) | Vergleichsmessstelle |
| | 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 | Bereichsbergrenze 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 (nur, wenn Function = Inband, Outband) | Grenzwerte 1 und 2 für Relais |
| | Time base (nur, wenn Function = Gradient) | Zeitbasis für Gradientenauswertung |
| | Hysteresis | Hysterese für Relais |

| Menü Setup | | Beschreibung |
|--|---------------|----------------------|
| + | Relay 2 | Relais 2 |
| | Siehe Relay 1 | |
| + | Back | Zurück zum Hauptmenü |
| *) Wird nur angezeigt, wenn "Application" = "Diff pressure" eingestellt ist. | | |

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

| Menü Expert | | Beschreibung |
|-------------|--|--|
| E | 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 (nur, wenn Failure mode = Fixed value) | Festwert im Fehlerfall |
| | Namur NE43 | Fehlergrenzen nach Namur |
| | Allow reset | Zurücksetzen der Min/Max-Werte über Menü Display erlaubt |
| + | 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 (nur, wenn Fail mode = Fixed value) | Festwert im Fehlerfall |
| | Relay 1 / 2 | Relais 1/2 |
| | Time delay | Schaltverzögerung |
| | Operating mode | Betriebsart |
| | Failure mode | Verhalten im Fehlerfall |

6 Inbetriebnahme

6.1 Installationskontrolle und Einschalten des Gerätes

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

- Checkliste Kapitel 3.5 'Einbaukontrolle'
- Checkliste Kapitel 4.2 'Anschlusskontrolle'

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 aktivierte Kanäle. Änderungen in der Anzeige können im Menüpunkt Display vorgenommen werden (→ Kap. 6.4.7 '7. Schritt: Konfiguration der Anzeigefunktionen').



Hinweis!

Entfernen Sie die Schutzfolie vom Display, da ansonsten die Ablesbarkeit eingeschränkt ist.

6.2 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 Commubox 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.

6.3 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 → 'E' drücken
3. Wiederholt '+' drücken, bis 'System' angezeigt wird → 'E' drücken
4. 'Access code' wird angezeigt → 'E' drücken
5. 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 drücken Sie 'E'.
6. 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.




Hinweis!

Am Ende jeder Auswahlliste / jedes Menüpunktes finden Sie den Punkt 'x Back'. Durch Bestätigen dieses Parameters gelangen Sie aus dem Untermenü in das jeweilige übergeordnete Menü bzw. verlassen Sie das Setup.

6.4 Konfiguration des Gerätes

Konfigurationsschritte:

1. Auswahl der Applikationsbedingungen (nur bei 2 Kanal-Gerät) (→ Kap. 6.4.1)
2. Konfiguration des Universaleingangs/ der Universaleingänge (→ Kap. 6.4.2)
3. Konfiguration der Berechnungen (→ Kap. 6.4.3)
4. Konfiguration des Analogausgangs / der Analogausgänge (→ Kap. 6.4.4)
5. Konfiguration Relais (wenn Option gewählt); Vergabe und Überwachung von Grenzwerten (→ Kap. 6.4.5)
6. Erweiterte Gerätekonfiguration (Zugriffsschutz / Bediencode; Sicherung des aktuellen Setups/ User Setup) (→ Kap. 6.4.6)
7. Konfiguration der Anzeigefunktionalitäten (→ Kap. 6.4.7)

Das folgende Kapitel behandelt das Setup des Zwei-Kanal-Gerätes und des Applikationspaketes Differenzdruck (Kurzübersicht der Konfiguration →  23, nur in der Zwei-Kanal Version enthalten) im Detail. Sollten Sie ein Einkanal-Gerät konfigurieren wollen, fahren Sie bitte wie in Kap. 6.4.2 beschrieben fort.

6.4.1 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:

1. Differenzdruck ('**Diff pressure**'): Applikationspaket; Parameter werden automatisch für Sie vorgelegt.
2. 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 (→ Kap. 6.4.2).
3. 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 im Kap. 6.4.2 (Analogeingang 1 ('**Analog in 1**')) beschrieben fort.



Hinweis!

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).



Achtung!

Voraussetzung für eine korrekte Berechnung bzw. ein funktionierendes Setup ist:

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

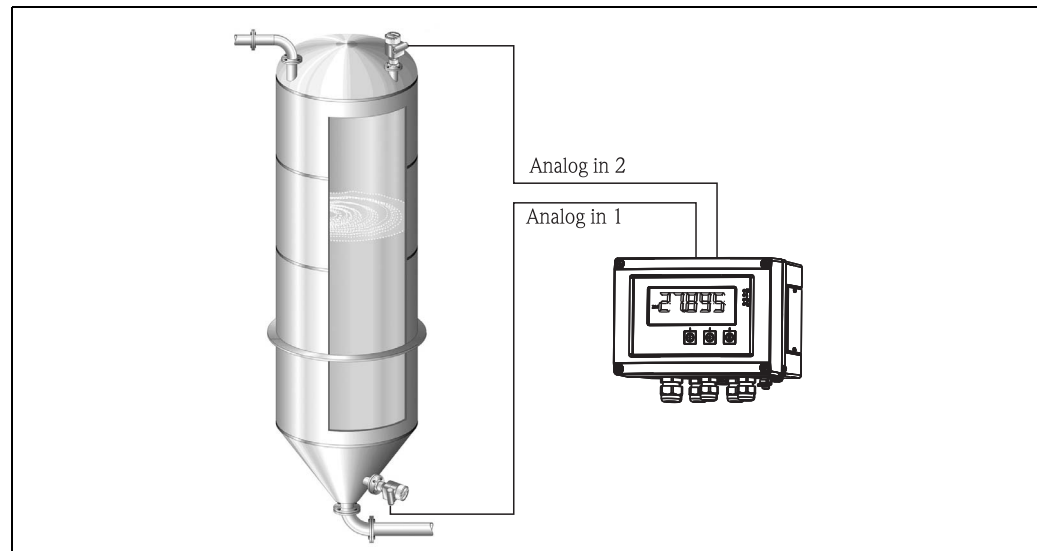


Abb. 8: Applikation Differenzdruckanwendung

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 (→ 23).

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 kg/m^3 und der Druck in Pascal (Pa) oder 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 kg/m^3 und Pa bzw. N/m^2 finden Sie im Anhang, → 50.



Hinweis!

Sollten Sie weitere Parameter aktivieren wollen (siehe Schritt 4, 5, 6 und 7 oder Offset für Analogeingänge, Originalwerte der Analogkanäle anzeigen, ...) so können Sie dies im Setup des entsprechenden Parameters nachholen.

Menüpunkt ‘Setup’

| Setup → Application → ‘Diff pressure’ | |
|--|--|
| Voreingestellt durch Applikationspaket | Untermenü |
| Setup Analogeingänge → Signal: ‘Current’ (Strom) → Bereich: ‘4-20 mA’ (→ 21 Schritt 1 und 2) | ‘AI1 Lower range’: Messbereichs-Anfang Analogeingang 1 (entspricht z.B. 4 mA) |
| | ‘AI1 Upper range’: Messbereichs-Ende Analogeingang 1 (entspricht z.B. 20 mA) |
| | ‘AI2 Lower range’: Messbereichs-Anfang Analogeingang 2 (entspricht z.B. 4 mA) |
| | ‘AI2 Upper range’: Messbereichs-Ende Analogeingang 2 (entspricht z.B. 20 mA) |
| Setup Displaydarstellung → Display: Berechneter Wert und Bargraph zu Calc Value 2: Aktiv; alle weiteren Werte inaktiv (→ 21 Schritt 7) | ‘CV Unit’: Einheit des errechneten Volumenwertes (z.B. Liter) |
| | ‘CV Bar 0%’: Messbereichs-Anfang für Bargraph-Darstellung |
| | ‘CV Bar 100%’: Messbereichs-Ende für Bargraph-Darstellung |
| → ‘CV Factor’ | ‘CV Factor’: Faktor zur Berücksichtigung der Dichte des Mediums bei der Füllstandsmessung, d.h. entspricht der Formel $1 / (\text{Dichte} * \text{Erdschwerebeschleunigung})$; Vorgabe-Wert: 1 |
| Setup Berechnung des Volumens: → ‘Calc value 1’: ‘Difference’ → ‘Calc value 2’: ‘Lineariz. CV1’ (→ 21 Schritt 3) | 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. |
| | ‘No lin points’: Anzahl der benötigten Stützstellen (max. 32) |
| | ‘X-value’: X-Koordinate für Stützstelle X1, 2, ... |
| | ‘Y-value’: Y-Koordinate für Stützstelle X1, 2, ... |
| | Ende Differenzdruck Setup |

6.4.2 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" (→ 35) und Kapitel "Störungsbehebung" (→ 38)).

Minimal-/Maximal-Werte an den Eingängen:

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



Hinweis!

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 (→ Kap. 6.4.5) beschrieben zu parametrieren.

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

6.4.3 3. Schritt: Konfiguration der Berechnungen

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

| Setup | |
|---|--|
| Calc value 1 | Calc value 2 |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ ausgeschaltet ■ Summe (AI1+AI2) ■ Differenz (AI1-AI2) ■ Mittelwert ((AI1+AI2)/2) ■ Linearisierung AI1 ■ Multiplikation (AI1 *AI2) | <ul style="list-style-type: none"> ■ ausgeschaltet ■ Summe (AI1+AI2) ■ Differenz (AI1-AI2) ■ Mittelwert ((AI1+AI2)/2) ■ Linearisierung AI2 ■ Linearisierung CV1 ■ Multiplikation (AI1 *AI2) |
| TAG Unit Bar 0% Bar 100% Factor Offset | einzustellen wie Universaleingang (siehe Schritt 2 → Kap. 6.4.2) |
| No. lin points → 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. | |
| Reset min/max | einzustellen wie Universaleingang (siehe Schritt 2 → Kap. 6.4.2) |

6.4.4 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 | |
|---|--|
| Analog out 1 Analog out 2 | |
| Assignment: Zuordnung des Ausgangs <ul style="list-style-type: none"> ■ off: ausgeschaltet ■ Analog input 1: Universaleingang 1 ■ Analog input 2: Universaleingang 2 ■ Calc value 1: Berechneter Wert 1 ■ Calc value 2: Berechneter Wert 2 | |
| Signal type: 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 3,8mA 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%. |
| Lower range Upper range | einzustellen wie Universaleingang (siehe Schritt 2 → Kap. 6.4.2) |

6.4.5 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, Schaltverhalten²⁾, Verzögerung²⁾ und Fehlerverhalten²⁾.

| Setup | |
|--|--|
| Relay 1 Relay 2 | |
| Assignment: Welcher Wert soll überwacht werden? | off , Analog input 1, Analog input 2, Calc value 1, Calc value 2, Error |
| Function: Betriebsart des Relais (Beschreibung siehe "Betriebsarten") | Min, Max, Gradient, out-band, in-band |
| Set point: Set point 2: Grenzwert | Eingabe des Grenzwertes mit Kommaziffer. Set Point 2 wird nur bei out-Band und in-Band angezeigt. |
| Time base: Zeitbasis für Gradientenberechnung | Eingabe der Zeitbasis in Sekunden. Nur für Betriebsart Gradient . |
| Hysteresis: Hysterese. Für jeden Grenzwert kann der Schalterpunkt über eine Hysterese geregelt werden. | Die Hysterese wird als absoluter Wert (nur positive Werte) in der Einheit des jeweiligen Kanals eingestellt (z.B. oberer Grenzwert = 100m, Hysterese = 1m: Grenzwert an = 100m, Grenzwert aus = 99m) |



Achtung!

Sonderfall beachten, wenn sowohl Hysterese als auch Verzögerungszeit gleichzeitig aktiviert werden sollen (siehe nachfolgende Beschreibung im Abschnitt Betriebsarten).



Hinweis!

Nach einem Netzausfall verhält sich die Grenzwertüberwachung so, als wäre vor dem Netzausfall der Grenzwert nicht aktiv gewesen, d.h. Hysterese und evtl. angelaufene Verzögerung werden zurückgesetzt.

Relaispezifikation

| | |
|--------------------------------------|--|
| 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 AC |
| Schaltzyklen | > 1 Million |
| Standardeinstellung | Normally closed: Ruhekontakt Rx1/Rx2 |

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

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. Hysterese überschritten wird.

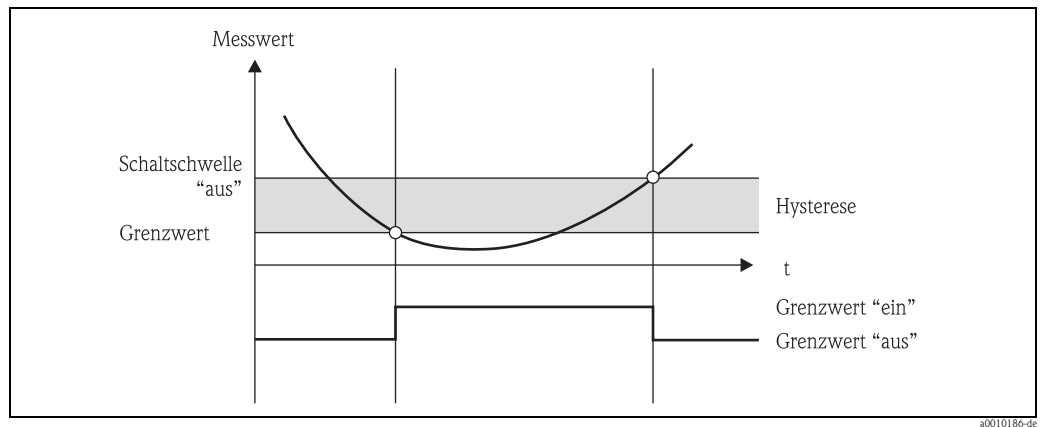


Abb. 9: Betriebsart Min

Max (Grenzwert oben)

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

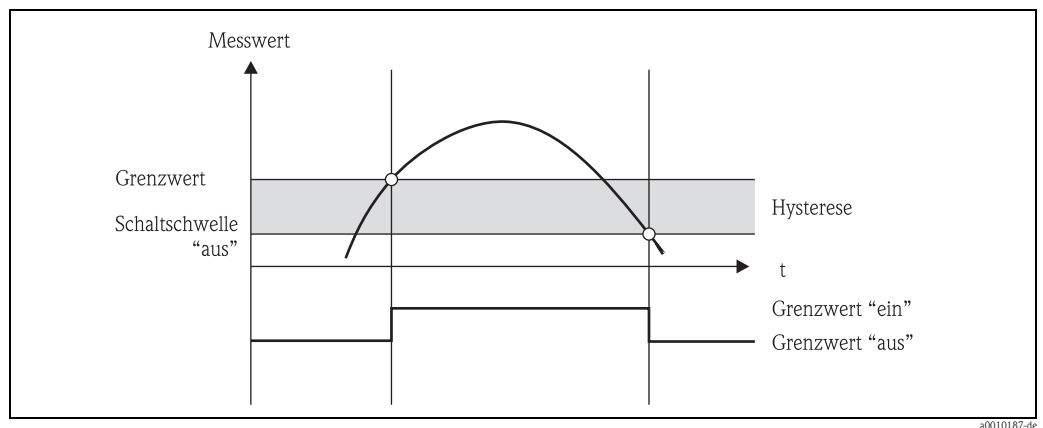


Abb. 10: Betriebsart Max

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.

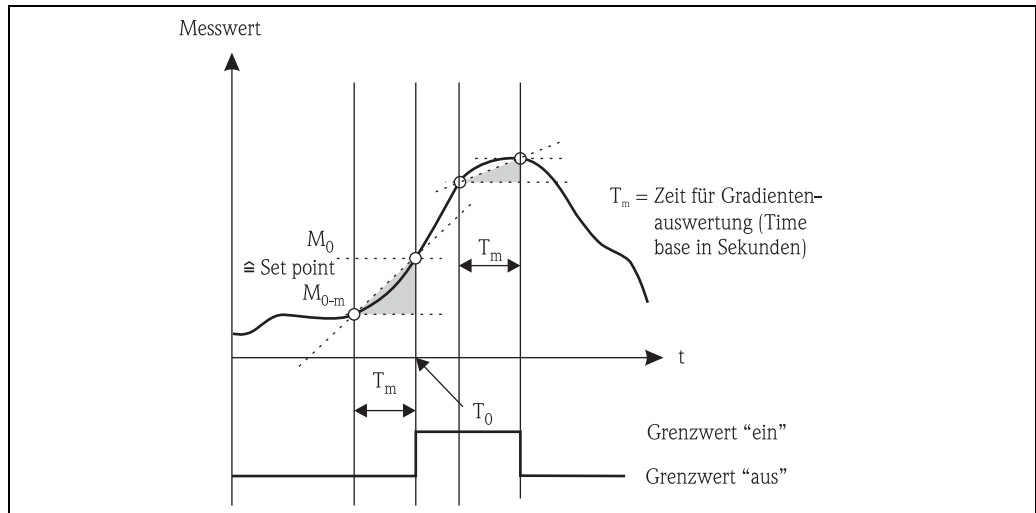


Abb. 11: Betriebsart Gradient

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.

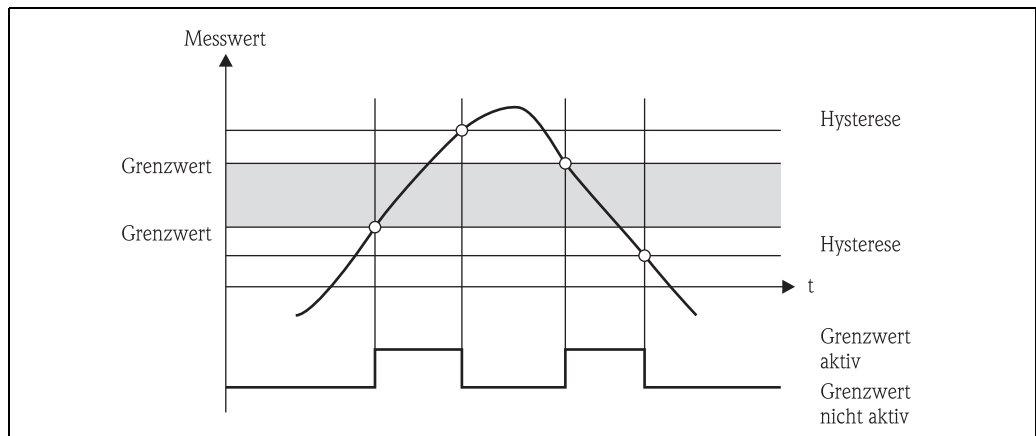


Abb. 12: Betriebsart OutBand

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 Innenseiten des Bandes zu beachten.

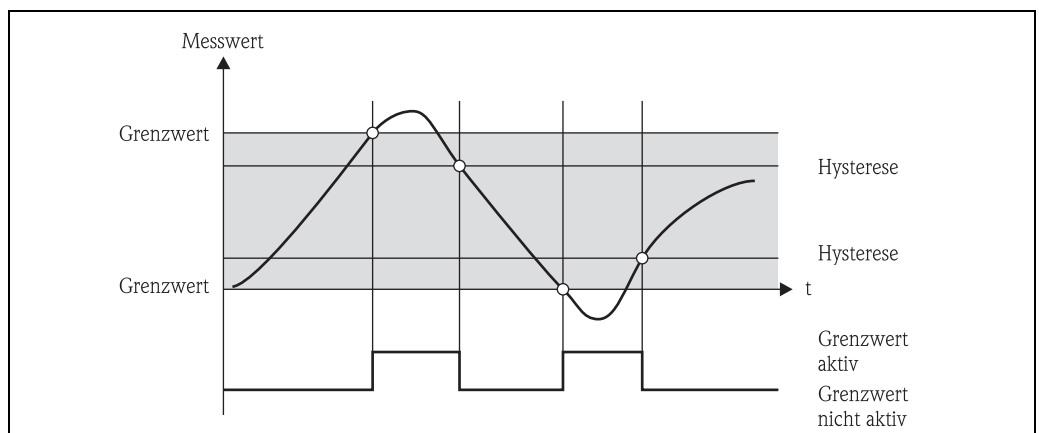


Abb. 13: Betriebsart InBand

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.

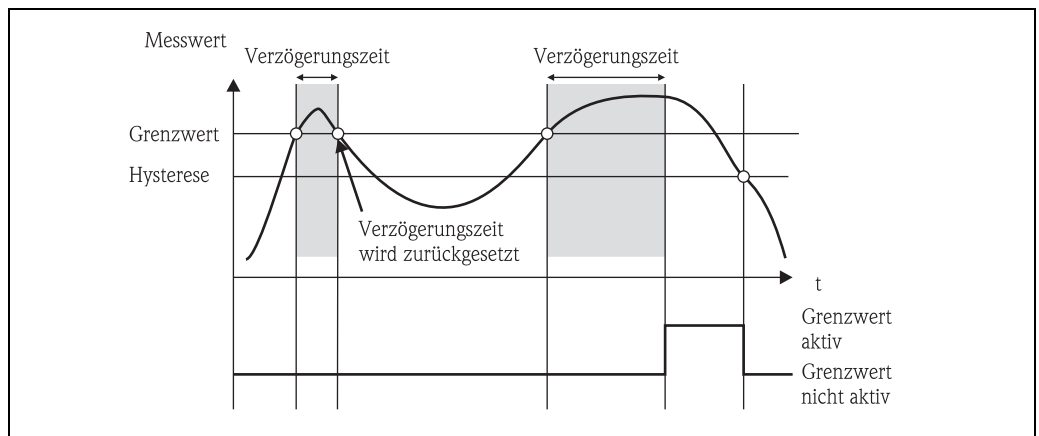


Abb. 14: Hysterese und Verzögerung aktiv

6.4.6 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.



Hinweis!

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 wählen Sie mit den '+' und '-' Tasten, bis das Zeichen "c" angezeigt wird 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:

Aufrufen des Menüs **'Expert' → 'System' → 'Save User Setup'**. Durch Einstellen von 'yes' bestätigen. Siehe auch → Kap. 6.5.6, Geräte-Reset.

6.4.7 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.

Zur Konfiguration der Anzeige: Taste **'E'** drücken und **'Display'** wählen.

→ Kanal / berechneten Wert auswählen und einen der folgenden Parameter einstellen.

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

Hinweis!

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.

6.4.8 Überfüllsicherung

Das Gerät darf entsprechend Anhang 2, Abschnitt 2(3) sowie Abschnitt 4 der TRbF 510 (Richtlinie/ Bau- und Prüfgrundsätze für Überfüllsicherungen) und nach den ZG-ÜS (Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen) als Grenzsinalgeber für Überfüllsicherungen mit kontinuierlicher Standmesseinrichtung zum Lagern von brennbaren und nichtbrennbaren wassergefährdenden Flüssigkeiten verwendet werden.

Begründung:

Die Forderung ist unter Einhaltung der nachfolgend aufgeführten Auflagen erfüllt, dass Anlagenteile ohne Prüfzeichen entsprechend Anhang 2, Abschnitt 4 den allgemeinen und besonderen Baugrundsätzen der Bau- und Prüfgrundsätze für Überfüllsicherungen entsprechen müssen:

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

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



Achtung!

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 TRbF510:

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

- Universaleingänge sind zu parametrieren (wie in Schritt 1 - Schritt 3 (→ 21 ff.) beschrieben).
- Grenzwerte sind wie folgt zu parametrieren (wie Schritt 5, → 26):

Function: MAX

Assignment: Welches Eingangssignal soll überwacht werden?

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

Hysteresis: keine Hysteresis (=0)

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

Operating mode*: norm closed (Relais fällt bei Verletzung des Grenzwertes ab; werkseitig eingestellt)

Failure mode*: norm closed (Relais fällt bei Fehlerfall ab; werkseitig eingestellt)

*) nur im "Expert" Menü einstellbar

- Gerät ist für nicht autorisierte Personen zu sperren;

User Code schützt die eingestellten Parameter (wie Schritt 6, → 30):

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 Gerätstatus, d.h. WHG muss deaktiviert werden um Parameter ändern zu können.

6.4.9 Expertenmenü

Den Expertenmodus aktivieren Sie durch Drücken 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 Sekunden Schritten, max. 999,9s).

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.

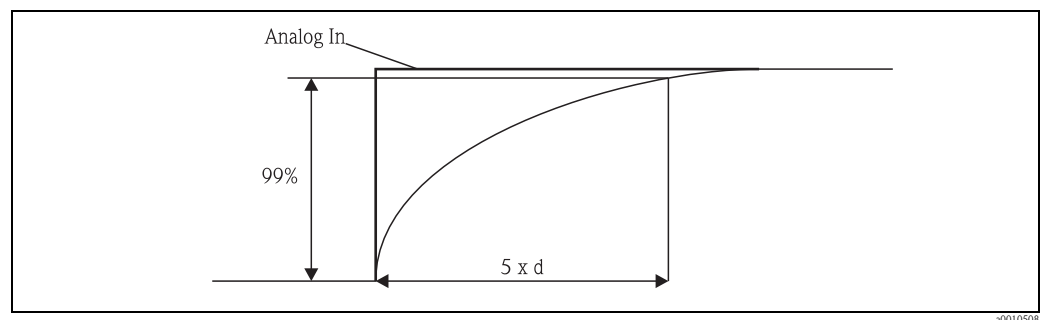


Abb. 15: Signaldämpfung

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 →  35. Vorgabewert: Aktiviert

Open circ detect

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

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

**Achtung!**

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.

Diagnosics

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 → Diagnosics → Simulation:

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

6.5 Im Betrieb

6.5.1 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.

6.5.2 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.



Hinweis!

Zurücksetzen außerhalb des Setup (Rücksetzen ohne UserCode) ist nur möglich, wenn dies für den Kanal im Setup freigeschalten wurde (Allow reset, → Kap. 6.4.2). '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.

6.5.3 Eigendiagnose des Gerätes, Fehlerverhalten und Leitungsbrucherkennung / Messbereichsgrenzen

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

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 9 ‘Störungsbehebung’.

Messbereichsgrenzen

| Bereich | Anzeige | | | | | Anzeige | Besonderheit |
|---|--|------------------------|--|--|------------------------------------|---------------------|---|
| | F | F | Messwert | F | F | | |
| Status | F | F | | F | F | F | |
| Anzeige | | Unterbereich | angezeigter und verarbeiteter Messwert | Überbereich | | ungültiger Messwert | |
| 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 2 < x ≤ 3,6 mA | > 3,6 mA... ≤ 3,8mA | > 3,8 mA... < 20,5 mA | ≥ 20,5 mA... < 21 mA | ≥ 21 mA | nicht kalibriert | nach NAMUR 43 |
| +/- 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 Leitungsbruchererkennung | ≤ 0,8 V | | 1-5 V | | ≥ 5,2 V | nicht kalibriert | |
| Thermoelemente | unterhalb der unteren Bereichsgrenze | | 0...100 % | | oberhalb der oberen Bereichsgrenze | nicht kalibriert | Leitungsbruchererkennung ab ca. 50 kΩ |
| Widerstand | unterhalb der unteren Bereichsgrenze | | 0...100 % | | oberhalb der oberen Bereichsgrenze | nicht kalibriert | |
| | keine Weiterverrechnung / Weiterverrechnung mit fixem Fehlerwert | | Weiterverrechnung in Mathe und als Min/max | keine Weiterverrechnung / Weiterverrechnung mit fixem Fehlerwert | | | |
| | = Leitungsbruch | | | | | | |
| | = Fehler am Fühler | | | | | | |

6.5.4 Speicherung von Diagnoseereignissen / Alarmer und Fehler

Diagnoseereignisse wie Alarmer 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 Kapitel 9.2.1



Hinweis!

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

6.5.5 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.

6.5.6 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.



Achtung!

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.



Achtung!

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.

7 **Wartung**

Das Gerät erfordert keine speziellen Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten.

8 **Zubehör**

| Bezeichnung | | Bestell-Nr. |
|---------------------|--|--------------------|
| Schnittstellenkabel | Commubox FXA291 TXU10 | FXA291 TXU10 |
| Rohrmontageset | mit Kunststoff-Montageplatte (für Rohrdurchmesser 1"- 5") | 71089844 |

9 Störungsbehebung

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



Achtung!

Rüsten Sie das Gerät nachträglich mit weiterer Hardware nach (Relais, weiterer Universaleingang und weiterer Analogausgang), ist ein interner Hardwaretest durch die Gerätesoftware durchzuführen. Dies veranlassen Sie durch die Funktion **Verify HW** set im Menü **Expert→Diagnostics**.

9.1 Fehlersuchanleitung



Warnung!

Das Gerät darf zur Fehlerdiagnose nicht in geöffnetem Zustand betrieben werden!

| Anzeige | Ursache | Behebung |
|---|---|--|
| keine Messwertanzeige | keine Hilfsenergie angeschlossen | Überprüfen Sie die Hilfsenergie des Gerätes. |
| | Hilfsenergie liegt an, Gerät defekt | Das Gerät muss ausgetauscht werden. |
| Die rote Markierung für Über-/Unterbereich am Bargraf blinkt. | Analogausgang liegt > 10% über bzw. unter dem skalierten Bereich. | Überprüfen Sie die Skalierung des Analogausgangs (Out 100% bzw. Out 0%). |



Hinweis!

Fehlercodes, die im Display angezeigt werden, sind in Abschnitt 9.2 beschrieben. Weitere Informationen zum Fehlerverhalten finden Sie auch im Abschnitt 6.5.3.

9.2 Prozessfehlermeldungen



Hinweis!

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

9.2.1 Gerätestörung

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. |

| Fehlercode | Bedeutung | Behebung |
|-------------------|---|--|
| F261 | Fehler: Ungültige Geräteerkennung | Benachrichtigen Sie Ihre Serviceorganisation. |
| F281 | Initialisierungsphase | Benachrichtigen Sie Ihre Serviceorganisation. |
| 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. |

9.3 Ersatzteile

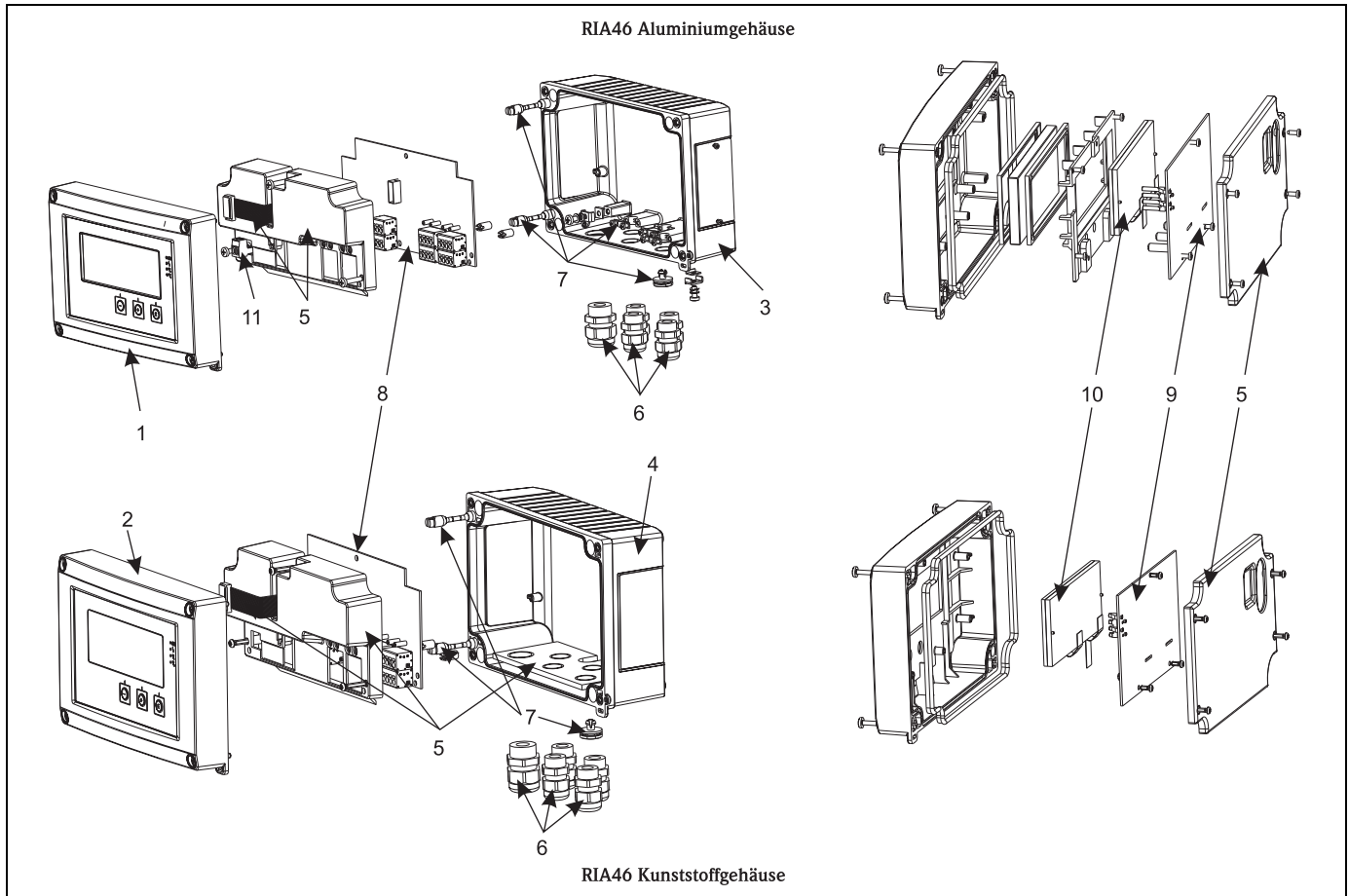


Abb. 16: Ersatzteile Prozessanzeigers

| Positionsnr. | Bezeichnung | Bestellnummer |
|--------------|--|---------------|
| 1 | Front Metall inkl. Folie und Glas | RIA46X-GB |
| 2 | Front Kunststoff inkl. Folie | RIA46X-GA |
| 3 | Unterteil Metall (metrische Gewinde) | RIA46X-GD |
| | Unterteil Metall (NPT1/2" Gewinde) | RIA46X-GE |
| 4 | Unterteil Kunststoff (belasert) | RIA46X-GC |
| 5 | Ersatzteilset Abdeck- und Verbindungsteile <ul style="list-style-type: none"> ■ Front + Unterteil ■ Verschraubungsplatte (Kunststoffgehäuse) ■ Verbindungskabel Mainboard -> Displayboard) | RIA46X-GF |
| 6 | Verschraubungsset Kunststoff <ul style="list-style-type: none"> ■ 4x M16x1,5 + 1x M20x1,5 | RIA46X-GH |
| | Adapterset NPT <ul style="list-style-type: none"> ■ 4x Adapter M20x1,5 (außen) -> NTP1/2" (innen) ■ 1x Adapter M16x1,5 (außen) -> NTP1/2" (innen) | RIA46X-GI |
| | Verschraubung NPT1/2" | 51006845 |
| 7 | Ersatzteilset Kleinteile <ul style="list-style-type: none"> ■ Goretexfilter ■ Scharnierbolzen (2 Stück) ■ Schirmklemme (Metall Set 5 Schrauben/Scheiben + Bügel) | RIA46X-GG |

| Positionsnr. | Bezeichnung | Bestellnummer |
|--------------|--|---------------|
| 8 | Mainboard 24-230V (-20% +10%) 1 Kanal ohne Relais non EX | RIA46X-NA |
| | Mainboard 24-230V (-20% +10%) 1 Kanal ohne Relais EX | RIA46X-NB |
| | Mainboard 24-230V (-20% +10%) 1 Kanal mit Relais non EX | RIA46X-NC |
| | Mainboard 24-230V (-20% +10%) 1 Kanal mit Relais EX | RIA46X-ND |
| | Mainboard 24-230V (-20% +10%) 2 Kanal ohne Relais non EX | RIA46X-NE |
| | Mainboard 24-230V (-20% +10%) 2 Kanal ohne Relais EX | RIA46X-NF |
| | Mainboard 24-230V (-20% +10%) 2 Kanal mit Relais non EX | RIA46X-NG |
| | Mainboard 24-230V (-20% +10%) 2 Kanal mit Relais EX | RIA46X-NH |
| 9 | CPU Board, Standard + LCD-Anzeige | RIA46T- |
| | Ausführung: | |
| | A Standard + LCD-Anzeige | |
| | Gerätesoftware: | |
| | 1 Standard | |
| 10 | LC-Display (inkl. Flachbandkabel) | RIA46X-DA |
| 11 | Netzklemme (2-pol) | 71084277 |
| o. Pos.-Nr. | Rohrmontageset (mit Kunststoff Montageplatte) | 71089844 |
| | Rohrmontageset (mit Edelstahl Montageplatte) | 71091611 |

9.4 Rücksendung

Für eine Rücksendung, z. B. im Reparaturfall, ist das Gerät geschützt zu verpacken. Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung. Reparaturen dürfen nur durch die Serviceorganisation Ihres Lieferanten durchgeführt werden.



Hinweis!

Bitte legen Sie für die Einsendung zur Reparatur eine Notiz mit der Beschreibung des Fehlers und der Anwendung bei.

9.5 Entsorgung

Das Gerät enthält elektronische Bauteile und muss deshalb, im Falle der Entsorgung, als Elektronikschrott entsorgt werden. Beachten Sie bitte insbesondere die örtlichen Entsorgungsvorschriften Ihres Landes.

10 Technische Daten

10.0.1 Eingangskenngrößen

| | |
|----------------------|--|
| Eingänge | Ein bzw. zwei Universaleingänge |
| Messgröße | Strom, Spannung, Widerstand, Widerstandsthermometer, Thermoelemente |
| Messbereiche | <p>Strom:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0/4...20 mA +10% Überbereich ■ Kurzschlussstrom: max. 150 mA ■ Bürde: 10 Ω <p>Spannung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0...10 V, 2...10 V, 0...5 V, 0...1 V, 1...5 V, ± 1 V ± 10 V, ± 30 V, ± 100 mV ■ Max. zulässige Eingangsspannung: <ul style="list-style-type: none"> Spannung ≥ 1 V: ± 35 V Spannung < 1 V: ± 12 V ■ Eingangsimpedanz: > 1 MΩ <p>Widerstand:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 30...3.000 Ω <p>Widerstandsthermometer:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pt 100 nach IEC60751, GOST, JIS1604 ■ Pt 500 und Pt 1000 nach IEC60751 ■ Cu 100, Cu 50, Pt 50, Pt 46, Cu 53 nach GOST ■ Ni 100, Ni 1000 nach DIN 43760 <p>Thermoelementtypen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 |
| Messzyklus | 200 ms |
| Linearisierung | Linearisierung der Eingangssignale und berechneten Werte über maximal 32 Stützstellen möglich. |
| Galvanische Trennung | zu allen anderen Stromkreisen |

10.0.2 Ausgangskenngrößen

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, $I_{\max} < 25 \text{ mA}$

Messumformerspeisung

- Leerlaufspannung: 24 V DC (+15% /-5%)
Ex-Version: > 14 V bei 22 mA
Ex-freier Betrieb: > 16 V bei 22 mA
- maximal 30 mA kurzschluss- und überlastfest
- galvanisch getrennt von System und Ausgängen

HART®:
keine Beeinflussung von HART® Signalen

Statusausgang

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 500V

Grenzwertfunktion

| | |
|--------------------------------------|---|
| 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 1500V AC |
| Schaltzyklen | > 1 Million |

10.0.3 Klemmenbelegungsplan

Elektrischer Anschluss

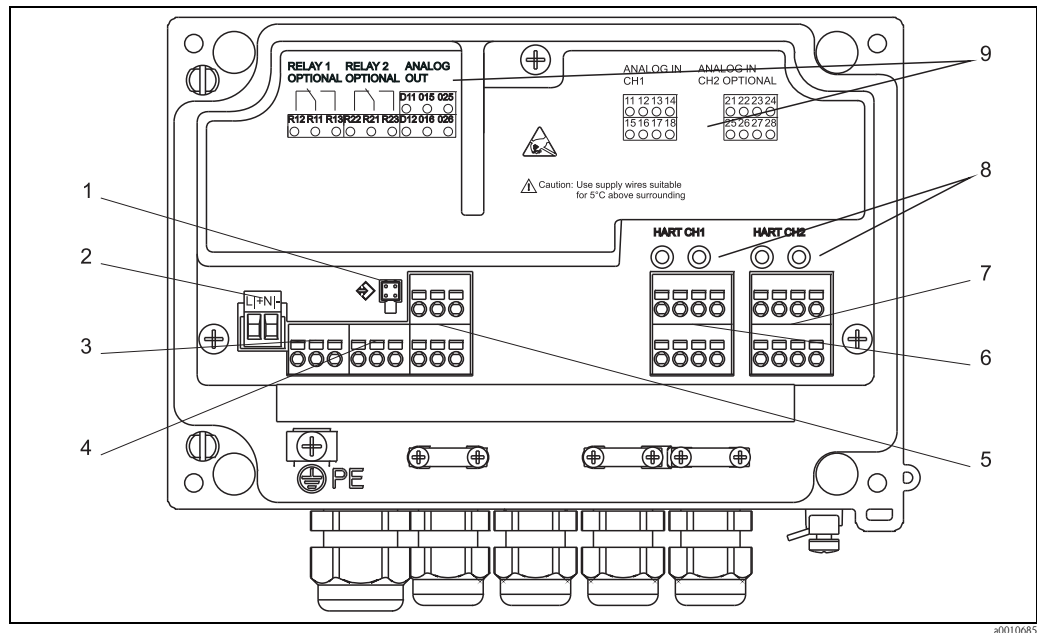


Abb. 17: Klemmenbelegung des Feldanzeigers

- 1: Anschlussbuchse Schnittstellenkabel
- 2: Anschluss Versorgungsspannung
- 3: Anschluss Relais 1 (optional)
- 4: Anschluss Relais 2 (optional)
- 5: Anschluss Analog- und Statusausgang
- 6: Anschluss Analogeingang 1
- 7: Anschluss Analogeingang 2 (optional)
- 8: HART® Anschlussbuchsen
- 9: Laserbeschriftung Klemmenbelegung

Versorgungsspannung

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

Leistungsaufnahme

max. 21,5 VA / 6,9 W

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

10.0.4 Messgenauigkeit

Referenzbedingungen

Spannungsversorgung: 230 V AC, 50/60 Hz
 Umgebungstemperatur: 25 °C ± 5 °C (77 °F ± 9 °F)
 Luftfeuchtigkeit: 20 %...60 % rel. Feuchte

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: ± (0,20% vMB + 0,3 K (0,54 °F)) 3-Leiter: ± (0,20% vMB + 0,8 K (1,44 °F)) 2-Leiter: ± (0,20% vMB + 1,5 K (2,7 °F)) |
| | | Cu53, -50...200 °C (-58...392 °F) (GOST, w=1,426) | 4-Leiter: ± (0,30% vMB + 0,3 K (0,54 °F)) 3-Leiter: ± (0,30% vMB + 0,8 K (1,44 °F)) 2-Leiter: ± (0,30% vMB + 1,5 K (2,7 °F)) |
| | Thermoelemente | Typ J (Fe-CuNi), -210...1200 °C (-346...2192 °F) (IEC60584) | ± (0,1% vMB + 0,5 K (0,9 °F)) ab -100 °C (-148 °F) |
| | | Typ K (NiCr-Ni), -200...1372 °C (-328...2502 °F) (IEC60584) | ± (0,1% vMB + 0,5 K (0,9 °F)) ab -130 °C (-202 °F) |
| | | Typ T (Cu-CuNi), -270...400 °C (-454...752 °F) (IEC60584) | ± (0,1% vMB + 0,5 K (0,9 °F)) ab -200 °C (-328 °F) |
| | | Typ N (NiCrSi-NiSi), -270...1300 °C (-454...2372 °F) (IEC60584) | ± (0,1% vMB + 0,5 K (0,9 °F)) ab -100 °C (-148 °F) |
| | | Typ L (Fe-CuNi), -200...900 °C (-328...1652 °F) (DIN43710, GOST) | ± (0,1% vMB + 0,5 K (0,9 °F)) ab -100 °C (-148 °F) |
| | | Typ D (W3Re/W25Re), 0...2495 °C (32...4523 °F) (ASTME998) | ± (0,15% vMB + 1,5 K (2,7 °F)) ab 500 °C (ab 932 °F) |
| | | Typ C (W5Re/W26Re), 0...2320 °C (32...4208 °F) (ASTME998) | ± (0,15% vMB + 1,5 K (2,7 °F)) ab 500 °C (932 °F) |
| | | Typ B (Pt30Rh-Pt6Rh), 0...1820 °C (32...3308 °F) (IEC60584) | ± (0,15% vMB + 1,5 K (2,7 °F)) ab 600 °C (1112 °F) |
| | | Typ S (Pt10Rh-Pt), -50...1768 °C (-58...3214 °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)) für 100...1768 °C (212...3214 °F) |
| | | Typ R (Pt13Rh-Pt), -50...1768 °C (-58...3214 °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)) für 100...1768 °C (212...3214 °F) |
| | Typ U (Cu-CuNi), -200...600 °C (-328...1112 °F) (DIN 43710) | ± (0,15% vMB + 0,5 K (0,9 °F)) ab -100 °C (-148 °F) | |
| Auflösung AD-Wandler | | 16 Bit | |

| | |
|-----------------|--|
| Temperaturdrift | Temperaturdrift: $\leq 0,01\%/K$ ($0,1\%/18\text{ }^\circ\text{F}$) vMB $\leq 0,02\%/K$ ($0,2\%/18\text{ }^\circ\text{F}$) vMB für Cu100, Cu50, Cu53, Pt50 und Pt46 |
|-----------------|--|

Analogausgang:

| | | |
|----------------------|---|---|
| Strom | 0/4...20 mA, Überbereich bis 22 mA | $\pm 0,05\%$ 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, $I_{\text{max}} < 25\text{ mA}$ | $\pm 0,05\%$ v.MB $\pm 0,1\%$ v.MB |
| | Max. Ripple | 10 mVpp bei 1000 Ω , Frequenz < 50 kHz |
| Auflösung | 13 Bit | |
| Temperaturdrift | 0,01%/K ($0,1\%/18\text{ }^\circ\text{F}$) v.MB | |
| Galvanische Trennung | Zu allen anderen Stromkreisen Prüfspannung 500 V | |

10.0.5 Einbaubedingungen

Einbauhinweise

EinbauortFeld, direkte Wandmontage und Wand- oder Rohrmontage³⁾ mit optionalem Montageset.**Einbaulage**

Keine Einschränkung.

Max. Blickwinkelbereich $\pm 45^\circ$ von der Display-Mittelachse in jede Richtung.

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur-40 bis +50 $^\circ\text{C}$ (-40 bis 122 $^\circ\text{F}$)**Hinweis!**Bei Temperaturen unterhalb -30 $^\circ\text{C}$ (-22 $^\circ\text{F}$) ist die Ablesbarkeit des Displays nicht mehr gewährleistet.*Lagertemperatur*-40 bis +85 $^\circ\text{C}$ (-40 bis 185 $^\circ\text{F}$)*Einsatzhöhe*

< 2000 m über NN (6561 ft)

Klimaklasse

3g bei 2...150 Hz nach IEC 60068-2-6

Schutzart

Front IP 67 / NEMA 4x (nicht UL-bewertet)

3) Laut UL-Zulassung nur Schalttafel- oder Wandmontage.

Elektrische Sicherheit Gehäuse

Schutzklasse I, Überspannungsschutz Kategorie II, Verschmutzungsgrad II für Aluminiumgehäuse
 Schutzklasse II, Überspannungsschutz Kategorie II, Verschmutzungsgrad II für Kunststoffgehäuse

Betauung

zulässig

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

- Störfestigkeit:
Nach IEC 61326 Industrieumgebung / NAMUR NE 21
- Störaussendungen:
Nach IEC 61326 Klasse A

10.0.6 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

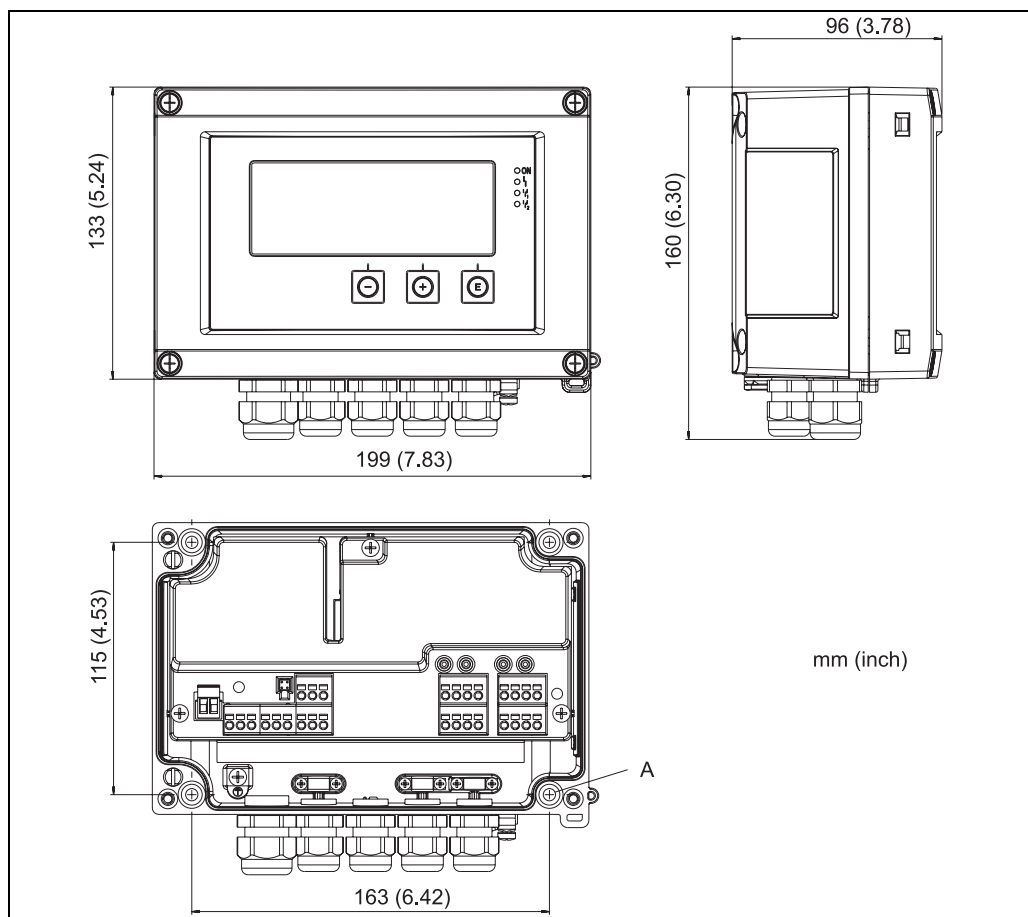


Abb. 18: Abmessungen des Prozessanzeigers

A: Bohrung für direkte Wandmontage oder auf optionale Montageplatte mit 4 Schrauben $\varnothing 5$ mm (0.2")

Gewicht

- Kunststoffgehäuse: ca. 600 g (1,32 lbs)
- Aluminiumgehäuse: ca. 1700 g (3,75 lbs)

Werkstoffe

- Gehäuse:
Kunststoff PBT-GF30 oder Aluminium

Anschlussklemmen

Federklemmen, 2,5 mm² (14 AWG); Hilfsspannung mit steckbarer Schraubklemme (AWG 30-12; Drehmoment 0,5-0,6 Nm (4,4-5,3 lb in)).

10.0.7 Anzeige- und Bedienoberfläche

Anzeigeelemente

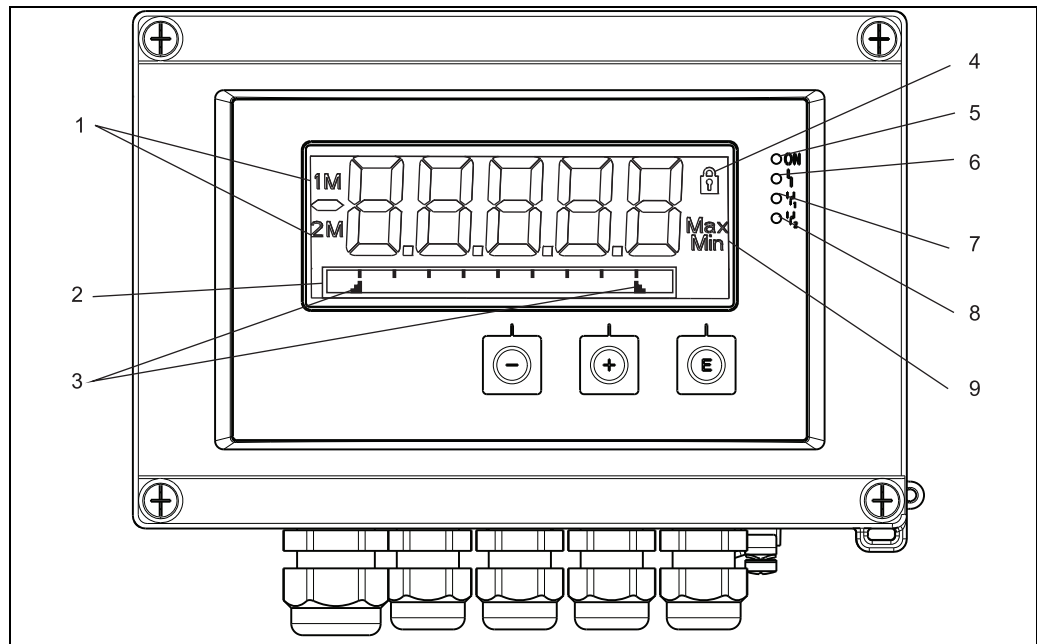


Abb. 19: Display des Prozessanzeigers

- 1: Kanalanzeige: 1: Analogeingang 1; 2: Analogeingang 2; 1M: berechneter Wert 1; 2M: berechneter Wert 2
 2: Dot-Matrix-Anzeige für TAG, Bargraph, Einheit
 3: Grenzwertmarken im Bargraph
 4: Anzeige Bediensperre
 5: grüne LED; Gerät betriebsbereit
 6: rote LED; Fehler/Alarm
 7: gelbe LED; Status Relais 1
 8: gelbe LED; Status Relais 2
 9: Anzeige Minimal-/Maximalwert

- Anzeige
 - 5-stelliges 7-Segment LC-Display, hinterleuchtet
 - Dot-Matrix für Text/Bargraph
- Anzeigenbereich
 - 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

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 heruntergeladen werden.

Schnittstelle

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

10.0.8 Zertifikate und Zulassungen

| | |
|--------------------------------|--|
| CE-Zeichen | Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EU-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens. |
| Ex-Zulassung | Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, FM, CSA, usw.) erhalten Sie bei Ihrer E+H-Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie bei Bedarf ebenfalls anfordern können. |
| Externe Normen und Richtlinien | <ul style="list-style-type: none"> ■ IEC 60529: Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) ■ IEC 61010-1: 2001 cor 2003 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte ■ EN 60079-11 Explosionsfähige Atmosphäre-Teil 11: Geräteschutz durch Eigensicherheit "I" |

10.0.9 Ergänzende Dokumentation

- Übersichtsbroschüre: Systemkomponenten - Anzeiger mit Steuereinheit für Feld- und Schalttafeleinbau, Speisegeräte, Barrieren, Messumformer, Energiemanager und Überspannungsschutz: FA016K/09
- Ex-Zusatzdokumentationen:
ATEX: XA079R/09/a3

11 Anhang

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

11.1 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.

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 (Δp) 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 ρ : [kg/m³]

Druck p : [Pa] oder [N/m²]

Die Erdschwerebeschleunigung ist durch eine Konstante definiert:

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



Achtung!

Soll die Berechnung richtig durchgeführt werden, muss ein gemessenes Signal (z.B. in mbar) in die korrekte Einheit Pascal (Pa) konvertiert werden.

Dies wird durch einen Umrechnungsfaktor erreicht. Die Umrechnungsfaktoren finden Sie in der Tabelle → 51

Beispiele zur Umrechnung:

Wasser: Dichte $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$

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

Aktualwert: 500mbar (50000 Pa)

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

Aktualwert: 150mbar (15000Pa)

Bei Verwendung von Pascal:

$$h = \frac{1}{1000 \text{ kg/m}^3 * 9,81 \text{ m/s}^2} * (50000 - 15000 \text{ Pa}) = 3,57 \text{ m}$$

Bei Verwendung von mbar:

$$h = \frac{1}{1000 \text{ kg/m}^3 * 9,81 \text{ m/s}^2} * ((500 - 150 \text{ mbar}) * (1,0000 * 10^2)) = 3,57 \text{ m}$$

$$h = b * \Delta p$$

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/m³ und Pa bzw. N/m²:

- 1 bar = 0,1 N/mm² = 10⁵ N/m² = 10⁵ 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) |
| | $\equiv 1 \text{ N/m}^2$ | $\equiv 1 \text{ Mdyn/cm}^2$ | $\equiv 1 \text{ kp/cm}^2$ | $\equiv 1 \text{ pSTP}$ | $\equiv 1 \text{ mmHg}$ | $\equiv 1 \text{ lbf/in}^2$ |
| 1 Pa = | 1 | $1,0000 \cdot 10^{-5}$ | $1,0197 \cdot 10^{-5}$ | $9,8692 \cdot 10^{-6}$ | $7,5006 \cdot 10^{-3}$ | $1,4504 \cdot 10^{-4}$ |
| 1 bar = | $1,0000 \cdot 10^5$ | 1 | $1,0197 \cdot 10^0$ | $9,8692 \cdot 10^{-1}$ | $7,5006 \cdot 10^2$ | $1,4504 \cdot 10^1$ |
| 1 mbar = | $1,0000 \cdot 10^2$ | $1,0000 \cdot 10^{-3}$ | $1,0197 \cdot 10^{-3}$ | $9,8682 \cdot 10^{-4}$ | $7,5006 \cdot 10^{-1}$ | $1,4504 \cdot 10^{-2}$ |
| 1 at = | $9,8067 \cdot 10^4$ | $9,8067 \cdot 10^{-1}$ | 1 | $9,6784 \cdot 10^{-1}$ | $7,3556 \cdot 10^2$ | $1,4223 \cdot 10^1$ |
| 1 atm = | $1,0133 \cdot 10^5$ | $1,0133 \cdot 10^0$ | $1,0332 \cdot 10^0$ | 1 | $7,6000 \cdot 10^2$ | $1,4696 \cdot 10^1$ |
| 1 torr = | $1,3332 \cdot 10^2$ | $1,3332 \cdot 10^{-3}$ | $1,3595 \cdot 10^{-3}$ | $1,3158 \cdot 10^{-3}$ | 1 | $1,9337 \cdot 10^{-2}$ |
| 1 psi = | $6,8948 \cdot 10^3$ | $6,8948 \cdot 10^{-3}$ | | | | |

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.

Dichtetabelle:

| Medium | Dichte |
|---|--------------------|
| | in kg/m^3 |
| Wasser (bei 3,98 °C) | 999,975 |
| Quecksilber | 13595 |
| Brom | 3119 |
| Schwefelsäure | 1834 |
| Salpetersäure | 1512 |
| Glycerin | 1260 |
| Nitrobenzol | 1220 |
| Schweres Wasser | 1105 |
| Essigsäure | 1049 |
| Milch | 1030 |
| Meerwasser | 1025 |
| Anilin | 1022 |
| Olivenöl | 910 |
| Benzol | 879 |
| Toluol | 872 |
| Terpentinöl | 855 |
| Spiritus | 830 |
| Dieselmotortreibstoff | 830 |
| Petroleum | 800 |
| Methanol | 790 |
| Ethanol | 789 |
| Ottomotortreibstoff (genormt, Mittelwert) | 750 |
| Aceton | 721 |
| Schwefelkohlenstoff | 713 |
| Diethylether | 713 |

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.

11.2 Menü Display

| Menü Display | | |
|--|--|--|
| AI1 Minmax-reset <i>Nur verfügbar, wenn im Menü Expert > Analog in 1 > Allow reset = yes eingestellt wurde.</i> | yes no | Setzt die gespeicherten Minimal- und Maximalwerte von Analogeingang 1 zurück. |
| AI2 Minmax-reset <i>Nur verfügbar, wenn im Menü Expert > Analog in 2 > Allow reset = yes eingestellt wurde.</i> | yes no | Setzt die gespeicherten Minimal- und Maximalwerte von Analogeingang 2 zurück. |
| Cv1Minmax-reset <i>Nur verfügbar, wenn im Menü Expert > Calc val 1 > Allow reset = yes eingestellt wurde.</i> | yes no | Setzt die gespeicherten Minimal- und Maximalwerte von Mathe 1 zurück. |
| Cv2 Minmax-reset <i>Nur verfügbar, wenn im Menü Setup > Calc val 2 > Allow reset = yes eingestellt wurde.</i> | yes no | Setzt die gespeicherten Minimal- und Maximalwerte von Mathe 2 zurück. |
| Analog in 1 | off Unit Bargraph Bar + unit Tag + unit | Einstellung der Anzeige für Analogeingang 1. Wird der Parameter auf 'off' gesetzt, wird der Kanal nicht angezeigt. |
| Analog in 2 | off Unit Bargraph Bar + unit Tag + unit | Einstellung der Anzeige für Analogeingang 2. Wird der Parameter auf 'off' gesetzt, wird der Kanal nicht angezeigt. |
| Calc value 1 | off Unit Bargraph Bar + unit Tag + unit | Einstellung der Anzeige für Mathe 1. Wird der Parameter auf 'off' gesetzt, wird der Kanal nicht angezeigt. |
| Calc value 2 | off Unit Bargraph Bar + unit Tag + unit | Einstellung der Anzeige für Mathe 2. Wird der Parameter auf 'off' gesetzt, wird der Kanal nicht angezeigt. |
| Contrast | 1...7 6 | Einstellung Kontrast |
| Brightness | 1...7 6 | Einstellung Helligkeit |
| Alternating time | 3 seconds 5 seconds 10 seconds | Einstellung der Zeit zum Umschalten zwischen den angezeigten Kanälen. |

11.3 Menü Setup

| Menü Setup | | | |
|--|---|---|---|
| Application | 1-channel 2-channel Diff pressure | | Einstellung der Applikation für den Prozessanzeiger. 2-channel ist die Default-Einstellung für zweikanalige, 1-channel für einkanalige Geräte. |
| AI1 Lower range <i>Nur sichtbar, wenn Application → Diff pressure eingestellt ist.</i> | Zahlenwert ¹⁾ 0.0000 | | Einstellung untere Messbereichsgrenze |
| AI1 Upper range <i>Nur sichtbar, wenn Application → Diff pressure eingestellt ist.</i> | Zahlenwert ¹⁾ 100.00 | | Einstellung obere Messbereichsgrenze |
| AI2 Lower range <i>Nur sichtbar, wenn Application → Diff pressure eingestellt ist.</i> | Zahlenwert ¹⁾ 0.0000 | | Einstellung untere Messbereichsgrenze |
| AI2 Upper range <i>Nur sichtbar, wenn Application → Diff pressure eingestellt ist.</i> | Zahlenwert ¹⁾ 100.00 | | Einstellung obere Messbereichsgrenze |
| CV factor <i>Nur sichtbar, wenn Application → Diff pressure eingestellt ist.</i> | Zahlenwert ¹⁾ 1.0 | | Faktor, mit dem der berechnete Wert multipliziert wird |
| CV unit <i>Nur sichtbar, wenn Application → Diff pressure eingestellt ist.</i> | Freitext, max. 5 Stellen | | Einheit des berechneten Wertes |
| CV Bar 0% <i>Nur sichtbar, wenn Application → Diff pressure eingestellt ist.</i> | Zahlenwert ¹⁾ 0.0000 | | Einstellung 0%-Wert für den Bargraph |
| CV Bar 100% <i>Nur sichtbar, wenn Application → Diff pressure eingestellt ist.</i> | Zahlenwert ¹⁾ 100.00 | | Einstellung 100%-Wert für den Bargraph |
| Linearization <i>Nur sichtbar, wenn Application → Diff pressure eingestellt ist.</i> | No lin points | 2...32 2 | Anzahl der Stützstellen zur Linearisierung |
| | X-value 1...X-value 32 | Zahlenwert ¹⁾ 0.0000 | X-Wert für die jeweilige Stützstelle |
| | Y-value 1...Y-value 32 | Zahlenwert ¹⁾ 0.0000 | Y-Wert für die jeweilige Stützstelle |
| Analog in 1 | Signal type | off Current Voltage RTD TC | Einstellung des Eingangstyps <i>Wird Signal type auf 'off' gesetzt, werden alle darunter liegenden Parameter ausgeblendet.</i> |
| 1) Zahlenwerte bestehen aus 6 Stellen, wobei der Dezimalpunkt als eine Stelle zählt, z.B. +99.999 | | | |

| Menü Setup | | |
|--|--|--|
| Signal range | 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 | Einstellung des Eingangssignals. Welche Optionen zur Auswahl stehen, hängt vom eingestellten "Signal type" ab. |
| Lower range <i>Nur sichtbar für "Signal type" = "Current" oder "Voltage"</i> | Zahlenwert ¹⁾ 0 | Einstellung untere Messbereichsgrenze |
| Upper range <i>Nur sichtbar für "Signal type" = "Current" oder "Voltage"</i> | Zahlenwert ¹⁾ 100 | Einstellung obere Messbereichsgrenze |
| Connection <i>Nur sichtbar für "Signal type" = "RTD"</i> | 2-wire 3-wire 4-wire | Einstellung der Anschlussart für Widerstandsthermometer |
| Tag | Freitext, max. 12 Stellen | Kanalbezeichner; TAG ≙ bei Kanal 1 der Gerätebezeichnung |
| Unit <i>Nur sichtbar für "Signal type" = "Current" oder "Voltage"</i> | Freitext, max. 5 Stellen | Einheit des Kanals |
| Temperature unit <i>Nur sichtbar für "Signal type" = "RTD" oder "TC"</i> | °C °F K | Einstellung der Temperatureinheit |
| Offset | Zahlenwert ¹⁾ 0 | Einstellung eines Offset |
| Ref junction <i>Nur sichtbar für "Signal type" = "TC"</i> | intern fixed | Einstellung Referenztemperatur |
| Fixed ref junc <i>Nur sichtbar, wenn "Ref junction" = "fixed" gewählt wurde.</i> | Zahlenwert ¹⁾ | Einstellung konstante Referenztemperatur |
| Res minmax | no yes | Zurücksetzen der gespeicherten Min-/Max-Werte. |
| Analog in 2 | Signal type off Current Voltage RTD TC | Einstellung des Eingangstyps. <i>Wird Signal type auf "off" gesetzt, werden alle darunter liegenden Parameter ausgeblendet.</i> |
| 1) Zahlenwerte bestehen aus 6 Stellen, wobei der Dezimalpunkt als eine Stelle zählt, z.B. +99.999 | | |

| Menü Setup | | | |
|--|--|--|---|
| Signal range | 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 | Einstellung des Eingangssignals. Welche Optionen zur Auswahl stehen, hängt vom eingestellten "Signal type" ab. | |
| Lower range <i>Nur sichtbar für "Signal type" = "Current" oder "Voltage"</i> | Zahlenwert ¹⁾ 0 | Einstellung untere Messbereichsgrenze | |
| Upper range <i>Nur sichtbar für "Signal type" = "Current" oder "Voltage"</i> | Zahlenwert ¹⁾ 100 | Einstellung obere Messbereichsgrenze | |
| Connection <i>Nur sichtbar für "Signal type" = "RTD"</i> | 2-wire 3-wire 4-wire | Einstellung der Anschlussart für Widerstandsthermometer | |
| Tag | Freitext, max. 12 Stellen | Kanalbezeichner | |
| Unit <i>Nur sichtbar für "Signal type" = "Current" oder "Voltage"</i> | Freitext, max. 5 Stellen | Einheit des Kanals | |
| Temperature unit <i>Nur sichtbar für "Signal type" = "RTD" oder "TC"</i> | °C °F K | Einstellung der Temperatureinheit | |
| Offset | Zahlenwert ¹⁾ 0 | Einstellung eines Offset | |
| Ref junction <i>Nur sichtbar für "Signal type" = "TC"</i> | intern fixed | Einstellung Referenztemperatur | |
| Fixed ref junc <i>Nur sichtbar, wenn "Ref junction" = "fixed" gewählt wurde.</i> | Zahlenwert ¹⁾ | Einstellung konstante Referenztemperatur | |
| Res minmax | no yes | Zurücksetzen der gespeicherten Min-/Max-Werte. | |
| Calc value 1 | Calculation | off Sum Difference Average Lineariz. All Multiplication | Auswahl der Berechnungsmethode <i>Wird Calculation auf 'off' gesetzt, werden alle darunter liegenden Parameter ausgeblendet.</i> |
| | Tag | Freitext, max. 12 Stellen | Kanalbezeichner |
| 1) Zahlenwerte bestehen aus 6 Stellen, wobei der Dezimalpunkt als eine Stelle zählt, z.B. +99.999 | | | |

| Menü Setup | | | |
|--|--|--|---|
| | Unit | Freitext, max. 5 Stellen | Einheit des Kanals |
| | Bar 0% | Zahlenwert ¹⁾ 0 | Einstellung 0%-Wert für Bargraph |
| | Bar 100% | Zahlenwert ¹⁾ 100 | Einstellung 100%-Wert für Bargraph |
| | Factor | Zahlenwert ¹⁾ 1.0 | Einstellung Faktor für berechneten Wert |
| | Offset | Zahlenwert ¹⁾ 0 | Einstellung eines Offset |
| | No. lin points <i>Nur sichtbar, wenn "Calculation" = "Linearization" eingestellt wurde.</i> | 2...32 2 | Anzahl Stützstellen zur Linearisierung |
| | X-value <i>Nur sichtbar, wenn "Calculation" = "Linearization" eingestellt wurde.</i> | X-value 1...X-value 32jeweils Zahlenwert ¹⁾ | Eingabe der Stützstellen zur Linearisierung (max. 32) |
| | Y-value <i>Nur sichtbar, wenn "Calculation" = "Linearization" eingestellt wurde.</i> | Y-value 1...Y-value 2 jeweils Zahlenwert ¹⁾ | Eingabe der Stützstellen zur Linearisierung (max. 32) |
| | Res minmax | no yes | Zurücksetzen der gespeicherten Min-/Max-Werte. |
| Calc value 2 | Calculation | off Sum Difference Average Lineariz. AI2 Lineariz. CV1 Multiplication | Auswahl der Berechnungsmethode <i>Wird Calculation auf 'off' gesetzt, werden alle darunter liegenden Parameter ausgeblendet.</i> |
| | Tag | Freitext, max. 12 Stellen | Kanalbezeichner |
| | Unit | Freitext, max. 5 Stellen | Einheit des Kanals |
| | Bar 0% | Zahlenwert ¹⁾ 0 | Einstellung 0%-Wert für Bargraph |
| | Bar 100% | Zahlenwert ¹⁾ 100 | Einstellung 100%-Wert für Bargraph |
| | Factor | Zahlenwert ¹⁾ 1.0 | Einstellung Faktor für berechneten Wert |
| | Offset | Zahlenwert ¹⁾ 0 | Einstellung eines Offset |
| | No. lin points <i>Nur sichtbar, wenn "Calculation" = "Linearization" eingestellt wurde.</i> | 2...32 2 | Anzahl Stützstellen zur Linearisierung |
| | X-value <i>Nur sichtbar, wenn "Calculation" = "Linearization" eingestellt wurde.</i> | X-value 1...X-value 32jeweils Zahlenwert ¹⁾ | Eingabe der Stützstellen zur Linearisierung (max. 32) |
| | Y-value <i>Nur sichtbar, wenn "Calculation" = "Linearization" eingestellt wurde.</i> | Y-value 1...Y-value 32 jeweils Zahlenwert ¹⁾ | Eingabe der Stützstellen zur Linearisierung (max. 32) |
| | Res minmax | no yes | Zurücksetzen der gespeicherten Min-/Max-Werte. |
| 1) Zahlenwerte bestehen aus 6 Stellen, wobei der Dezimalpunkt als eine Stelle zählt, z.B. +99.999 | | | |

| Menü Setup | | | |
|-------------------|---|---|---|
| Analog Out 1 | Assignment | off Analog 1 Analog 2 Calc Val 1 Calc Val 2 | Auswahl der Quelle für das Ausgangssignal |
| | Signal type | 4-20mA 0-20mA 0-10V 2-10V 0-5V 1-5V | Auswahl Signalart für das Ausgangssignal |
| | Lower range | Zahlenwert ¹⁾ 0 | Einstellung untere Messbereichsgrenze |
| | Upper range | Zahlenwert ¹⁾ 100 | Einstellung obere Messbereichsgrenze |
| Analog Out 2 | Assignment | off Analog 1 Analog 2 Calc Val 1 Calc Val 2 | Auswahl der Quelle für das Ausgangssignal |
| | Signal type | 4-20mA 0-20mA 0-10V 2-10V 0-5V 1-5V | Auswahl Signalart für das Ausgangssignal |
| | Lower range | Zahlenwert ¹⁾ 0 | Einstellung untere Messbereichsgrenze |
| | Upper range | Zahlenwert ¹⁾ 100 | Einstellung obere Messbereichsgrenze |
| Relay 1 | Source | off Analog input 1 Analog input 2 Calc value 1 Calc value 2 Error | Auswahl der Quelle für das Relais |
| | Function | Min Max Gradient Inband Outband | Funktion des Relais |
| | Setpoint | Zahlenwert ¹⁾ 0 | Schaltschwelle für Relais |
| | Setpoint 2 | Zahlenwert ¹⁾ 0 | Zweite Schaltschwelle für Relais <i>Nur für die Funktionen Inband und Outband.</i> |
| | Time base <i>Nur sichtbar, wenn "Function" = "Gradient" eingestellt wurde.</i> | 0-60 0 | Zeitbasis für Gradientenauswertung in Sekunden |
| | Hysteresis | Zahlenwert ¹⁾ 0 | Hysterese für Schaltschwelle(n) |
| Relay 2 | Source | off Analog input 1 Analog input 2 Calc value 1 Calc value 2 Error | Auswahl der Quelle für das Relais |

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

| Menü Setup | | | |
|--|---|--|--|
| | Function | Min Max Gradient Inband Outband | Funktion des Relais |
| | Setpoint | Zahlenwert ¹⁾ 0 | Schaltschwelle für Relais |
| | Setpoint 2 | Zahlenwert ¹⁾ 0 | Zweite Schaltschwelle für Relais <i>Nur für die Funktionen Inband und Outband.</i> |
| | Time base <i>Nur sichtbar, wenn "Function" = "Gradient" eingestellt wurde.</i> | 0-60 0 | Zeitbasis für Gradientenauswertung in Sekunden |
| | Hysteresis | Zahlenwert ¹⁾ 0 | Hysteresis für Schaltschwelle(n) |
| System | Access code | 0000...9999 0000 | Benutzercode zum Schutz der Gerätekonfiguration. 0000 = Schutz durch User Code deaktiviert |
| | Overfill protect | no yes | Wird das Gerät zur Überfüllsicherung verwendet (siehe Kap. 6.4.8), muss Overfill protect = yes gesetzt werden. |
| | Reset | no yes | Rücksetzen des Geräte in den Auslieferungszustand |
| 1) Zahlenwerte bestehen aus 6 Stellen, wobei der Dezimalpunkt als eine Stelle zählt, z.B. +99.999 | | | |

11.4 Menü Diagnostics

| Menü Diagnostics | | |
|--------------------|------------------|--|
| Current diagn | Fehlercode | Anzeige des aktuell anliegenden Fehlercodes |
| Last diagn | Fehlercode | Anzeige des letzten Fehlercodes |
| Operating time | Zahlenwert | Anzeige der bisherigen Betriebsstunden |
| Diagnost logbook | Diagnostics x | Anzeige der letzten 5 Fehlercodes |
| Device information | Device tag | Anzeige des Gerätenamens $\hat{=}$ TAG Kanal 1 |
| | Serial number | Anzeige der Seriennummer |
| | Order code | Anzeige des Bestellcodes |
| | Order identifier | Anzeige der Bestellnummer |
| | Firmware version | Anzeige der Firmware-Version |
| | ENP Version | Anzeige der ENP-Version |

11.5 Menü Expert

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

| Menü Expert | | | |
|--|------------------|------------------|--|
| Direct access | 4-stelliger Code | | |
| System | Save user setup | No Yes | 'Yes' wählen um die aktuellen Geräteeinstellungen zu speichern. Das Gerät kann auf die gespeicherten Einstellungen können über 'Reset'->'User reset' zurückgesetzt werden. |
| 1) Zahlenwerte bestehen aus 6 Stellen, wobei der Dezimalpunkt als eine Stelle zählt, z.B. +99.999 | | | |

| Menü Expert | | | | |
|--|------------------|---|---|---|
| Input | Analog in 1 | Bar 0% | Zahlenwert ¹⁾ 0 | Einstellung 0%-Wert für den Bargraph |
| | | Bar 100% | Zahlenwert ¹⁾ 100 | Einstellung 100%-Wert für den Bargraph |
| | | Decimal places | XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX | Einstellung der Dezimalstellen für die Anzeige |
| | | Damping | Zahlenwert ¹⁾ 0,0 für Strom-/Spannung 1,0 für Temperatureingänge | Einstellung der Dämpfung für das Eingangssignal. Eingabe in 0,1 s Schritten von 0,0 bis 999,9 s. |
| | | Failure mode | Invalid Fixed value | Einstellung des Fehlerverhaltens. Invalid: Im Fehlerfall wird ein ungültiger Wert ausgegeben. Fixed value: Im Fehlerfall wird ein fest eingestellter Wert ausgegeben. |
| | | Fixed fail value <i>Nur sichtbar, wenn Failure mode = Fixed value gewählt wurde.</i> | Zahlenwert ¹⁾ 0 | Im Fehlerfall wird der hier eingestellte Wert ausgegeben. |
| | | Namur NE 43 | On Off | Einstellung, ob Fehlerverhalten nach NAMUR NE 43 erfolgen soll. |
| | | Open circ detect <i>Nur sichtbar, wenn als Signalebereich 1-5 V eingestellt ist.</i> | On Off | Einstellung der Leitungsbruchererkennung. |
| | | Allow reset | No Yes | Einstellung, ob gespeicherte Min-/Max-Werte im Menü Display, ohne Eingabe eines evtl. gesetzten User-Code, zurückgesetzt werden können. |
| | Analog in 2 | Bar 0% | Zahlenwert ¹⁾ 0 | Einstellung 0%-Wert für den Bargraph |
| | | Bar 100% | Zahlenwert ¹⁾ 100 | Einstellung 100%-Wert für den Bargraph |
| | | Decimal places | XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX | Einstellung der Dezimalstellen für die Anzeige |
| | | Damping | Zahlenwert ¹⁾ 0,0 für Strom-/Spannung 1,0 für Temperatureingänge | Einstellung der Dämpfung für das Eingangssignal. Eingabe in 0,1 s Schritten von 0,0 bis 999,9 s. |
| | | Failure mode | Invalid Fixed value | Einstellung des Fehlerverhaltens. Invalid: Im Fehlerfall wird ein ungültiger Wert ausgegeben. Fixed value: Im Fehlerfall wird ein fest eingestellter Wert ausgegeben. |
| | | Fixed fail value <i>Nur sichtbar, wenn Failure mode = Fixed value gewählt wurde.</i> | Zahlenwert ¹⁾ 0 | Im Fehlerfall wird der hier eingestellte Wert ausgegeben. |
| | | Namur NE 43 | On Off | Einstellung, ob Fehlerverhalten nach NAMUR NE 43 erfolgen soll. |
| Open circ detect <i>Nur sichtbar, wenn als Signalebereich 1-5 V eingestellt ist.</i> | On Off | Einstellung der Leitungsbruchererkennung. | | |
| 1) Zahlenwerte bestehen aus 6 Stellen, wobei der Dezimalpunkt als eine Stelle zählt, z.B. +99.999 | | | | |

| Menü Expert | | | | | |
|--|--------------|---|--|--|--|
| | | Allow reset | No Yes | Einstellung, ob gespeicherte Min-/Max-Werte im Menü Display, ohne Eingabe eines evtl. gesetzten User-Code, zurückgesetzt werden können. | |
| Output | Analog Out 1 | Failure mode | Min Max Fixed value | Einstellung des Fehlerverhaltens. 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 <i>Nur sichtbar, wenn Failure mode = Fixed value gewählt wurde.</i> | Zahlenwert ¹⁾ 0 | Im Fehlerfall wird der hier eingestellte Wert ausgegeben. | |
| | Analog Out 2 | Failure mode | Min Max Fixed value | Einstellung des Fehlerverhaltens. 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 <i>Nur sichtbar, wenn Failure mode = Fixed value gewählt wurde.</i> | Zahlenwert ¹⁾ 0 | Im Fehlerfall wird der hier eingestellte Wert ausgegeben. | |
| | Relay 1 | Time delay | 0-9999 0 | Verzögerung zum Schalten des Relais in Sekunden. | |
| | | Operating mode | normally closed normally opened | normally closed = Öffner normally opened = Schließer | |
| | | Failure mode | normally closed normally opened | normally closed = Öffner normally opened = Schließer | |
| | Relay 2 | Time delay | 0-9999 0 | Verzögerung zum Schalten des Relais in Sekunden. | |
| | | Operating mode | normally closed normally opened | normally closed = Öffner normally opened = Schließer | |
| | | Failure mode | normally closed normally opened | normally closed = Öffner normally opened = Schließer | |
| | Application | Calc value 1 | Decimal places | XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX | Einstellung der Dezimalstellen für Anzeige |
| | | | Failure mode | Invalid Fixed value | Einstellung Fehlerverhalten |
| Fixed fail value <i>Nur sichtbar, wenn Failure mode = Fixed value gewählt wurde.</i> | | | Zahlenwert ¹⁾ 0 | Im Fehlerfall wird der hier eingestellte Wert ausgegeben. | |
| Allow reset | | | No Yes | Einstellung, ob gespeicherte Min-/Max-Werte im Menü Display, ohne Eingabe eines evtl. gesetzten User-Code, zurückgesetzt werden können. | |
| Calc value 2 | | Decimal places | XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX | Einstellung der Dezimalstellen für Anzeige | |
| 1) Zahlenwerte bestehen aus 6 Stellen, wobei der Dezimalpunkt als eine Stelle zählt, z.B. +99.999 | | | | | |

| Menü Expert | | | | |
|--|---------------|---|--|---|
| | | Failure mode | Invalid Fixed value | Einstellung Fehlerverhalten |
| | | Fixed fail value <i>Nur sichtbar, wenn Failure mode = Fixed value gewählt wurde.</i> | Zahlenwert ¹⁾ 0 | Im Fehlerfall wird der hier eingestellte Wert ausgegeben. |
| | | Allow reset | No Yes | Einstellung, ob gespeicherte Min-/Max-Werte im Menü Display, ohne Eingabe eines evtl. gesetzten User-Code, zurückgesetzt werden können. |
| Diagnostics | Verify HW set | Yes No | Überprüfung der Gerätehardware. | |
| | Simulation | Simulation AO1 | Off 0mA 3.6mA 4mA 10mA 12mA 20mA 21mA 0V 5V 10V | Simulation Analogausgang 1. Der in der Simulation eingestellte Wert wird am Analogausgang 1 ausgegeben. |
| | | Simulation AO2 | Off 0mA 3.6mA 4mA 10mA 12mA 20mA 21mA 0V 5V 10V | Simulation Analogausgang 2. Der in der Simulation eingestellte Wert wird am Analogausgang 2 ausgegeben. |
| | | Simu relay 1 | off closed opened | Simulation Relais 1. |
| | | Simu relay 2 | off closed opened | Simulation Relais 2. |
| 1) Zahlenwerte bestehen aus 6 Stellen, wobei der Dezimalpunkt als eine Stelle zählt, z.B. +99.999 | | | | |

Stichwortverzeichnis

A

| | |
|-------------------------|----|
| Analogausgang | |
| Konfiguration | 25 |
| Applikationsbedingungen | |
| Konfiguration | 21 |

B

| | |
|-----------------------|----|
| Bedienfunktionen | 17 |
| Berechnungen | |
| Konfiguration | 25 |
| Betriebsart | |
| Aus | 27 |
| Gradient | 28 |
| InBand | 29 |
| Max | 27 |
| Min | 27 |
| OutBand | 28 |
| Betriebsstundenzähler | 36 |

D

| | |
|-------------------------|----|
| Diagnoseereignisse | 36 |
| Differenzdruckanwendung | 22 |
| Dimensions | 9 |

E

| | |
|---------------|----|
| Eigendiagnose | 34 |
| Expertenmenü | 32 |

F

| | |
|--|--------|
| Fehleingabe | 35 |
| Fehlercodes | 35, 38 |
| Fehlerverhalten | 34 |
| FieldCare Device Setup | 13 |
| DTM installieren | 14 |
| Verbindungsaufbau | 14 |
| Windows Treiber für Schnittstellenadapter installieren | 13 |

G

| | |
|---------------|----|
| Gerätестörung | 38 |
| Grenzwerte | 26 |

H

| | |
|---------------------------------|----|
| Hysterese und Verzögerung aktiv | 29 |
|---------------------------------|----|

K

| | |
|--------------------------------|----|
| Konfiguration | |
| Analogausgang | 25 |
| Anzeigefunktionen | 30 |
| Applikation Differenzdruck | 23 |
| Applikationsbedingungen | 21 |
| Berechnungen | 25 |
| Differenzdruckanwendung | 22 |
| Erweiterte Gerätekonfiguration | 30 |
| Experte | 32 |
| Menüpunkt Setup | 23 |
| Relais | 26 |
| Schritte | 21 |

| | |
|--|----|
| Überfüllsicherung entsprechend TRbF510 | 31 |
| Universaleingänge | 23 |
| Konfiguration über Schnittstelle | 13 |

L

| | |
|--------------------------|----|
| Leitungsbruchererkennung | 34 |
|--------------------------|----|

M

| | |
|---------------------|----|
| Messbereichsgrenzen | 35 |
| Min/Max-Speicher | 34 |

R

| | |
|---------------|-------|
| Relais | |
| Konfiguration | 26 |
| Spezifikation | 26 |
| Reparaturen | 4, 41 |
| Reset | 36 |

S

| | |
|-------------------------------------|----|
| Schnellwahltasten | 34 |
| Setup sichern | 30 |
| Simulation | 34 |
| Speicherung von Diagnoseereignissen | 36 |
| Symbole | |
| Displaysymbole | 16 |
| Editiermodus | 16 |

T

| | |
|------------------------|----|
| Tastenfunktionen | 13 |
| Transport und Lagerung | 7 |
| Typenschild | 6 |

U

| | |
|-------------------|----|
| Überfüllsicherung | 31 |
| Universaleingang | |
| Konfiguration | 23 |

V

| | |
|---------------------------------|----|
| Verzögerung und Hysterese aktiv | 29 |
| Vor Ort Bedienung | 13 |

W

| | |
|------------------------------|----|
| Warenannahme | 7 |
| Windows Treiber installieren | 13 |

Z

| | |
|----------------|----|
| Zugriffsschutz | 30 |
|----------------|----|

www.endress.com/worldwide

Endress + Hauser 

People for Process Automation
