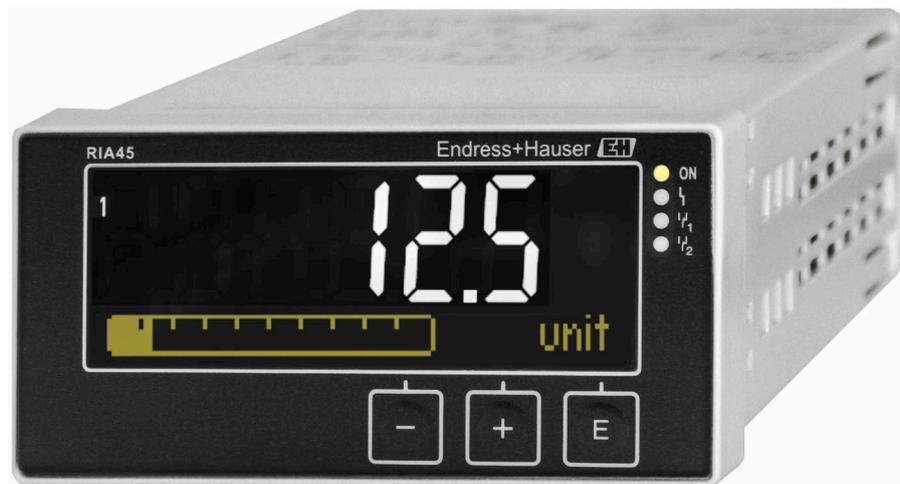


Betriebsanleitung

RIA45

Prozessanzeiger mit Steuereinheit



Inhaltsverzeichnis

| | | | | | |
|----------|---|-----------|-----------|--|-----------|
| 1 | Hinweise zum Dokument | 3 | 9 | Wartung | 38 |
| 1.1 | Symbole | 3 | 9.1 | Reinigung | 38 |
| 1.2 | Dokumentation | 4 | 10 | Reparatur | 38 |
| 2 | Sicherheitshinweise | 5 | 10.1 | Allgemeine Hinweise | 38 |
| 2.1 | Anforderungen an das Personal | 5 | 10.2 | Ersatzteile | 38 |
| 2.2 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 5 | 10.3 | Rücksendung | 40 |
| 2.3 | Produkthaftung | 5 | 10.4 | Entsorgung | 40 |
| 2.4 | Sicherheit am Arbeitsplatz | 5 | 11 | Zubehör | 40 |
| 2.5 | Betriebssicherheit | 5 | 11.1 | Servicespezifisches Zubehör | 41 |
| 2.6 | Produktsicherheit | 6 | 11.2 | Gerätespezifisches Zubehör | 41 |
| 2.7 | IT-Sicherheit | 6 | 11.3 | Kommunikationsspezifisches Zubehör | 41 |
| 2.8 | Gerätespezifische IT-Sicherheit | 6 | 11.4 | Onlinetools | 42 |
| 3 | Warenannahme und Produktidentifizierung | 7 | 12 | Technische Daten | 42 |
| 3.1 | Warenannahme | 7 | 12.1 | Eingang | 42 |
| 3.2 | Produktidentifizierung | 7 | 12.2 | Ausgang | 43 |
| 3.3 | Lagerung und Transport | 8 | 12.3 | Energieversorgung | 44 |
| 4 | Montage | 8 | 12.4 | Leistungsmerkmale | 45 |
| 4.1 | Montageanforderungen | 8 | 12.5 | Montage | 46 |
| 4.2 | Einbaumaße | 8 | 12.6 | Umgebung | 47 |
| 4.3 | Gerät montieren | 8 | 12.7 | Konstruktiver Aufbau | 48 |
| 4.4 | Montagekontrolle | 9 | 12.8 | Anzeige und Bedienoberfläche | 49 |
| 5 | Elektrischer Anschluss | 9 | 12.9 | Zertifikate und Zulassungen | 50 |
| 5.1 | Gerät anschließen | 10 | 12.10 | Bestellinformationen | 50 |
| 5.2 | Anschlusskontrolle | 12 | 12.11 | Zubehör | 50 |
| 6 | Bedienungsmöglichkeiten | 12 | 13 | Anhang | 52 |
| 6.1 | Bedienelemente | 12 | 13.1 | Weiterführende Erläuterungen zur Differenzdruck-Anwendung bei der Füllstands- messung | 52 |
| 6.2 | Anzeige und Gerätestatusanzeige / LED | 14 | 13.2 | Menü Display | 54 |
| 6.3 | Symbole | 15 | 13.3 | Menü Setup | 55 |
| 6.4 | Bedienmatrix auf einen Blick | 16 | 13.4 | Menü Diagnostics | 64 |
| 7 | Inbetriebnahme | 19 | 13.5 | Menü Expert | 66 |
| 7.1 | Installationskontrolle und Einschalten des Gerätss | 19 | | | |
| 7.2 | Allgemeines zur Gerätekonfiguration | 19 | | | |
| 7.3 | Hinweise zum Setup-Zugriffschutz | 19 | | | |
| 7.4 | Konfiguration des Geräts | 20 | | | |
| 7.5 | Im Betrieb | 34 | | | |
| 8 | Diagnose und Störungsbehebung ... | 36 | | | |
| 8.1 | Allgemeine Störungsbehebungen | 36 | | | |
| 8.2 | Übersicht zu Diagnoseinformationen | 36 | | | |
| 8.3 | Diagnoseliste | 37 | | | |
| 8.4 | Firmware-Historie | 37 | | | |

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Symbole

1.1.1 Warnhinweissymbole

| | |
|--|--|
|  GEFAHR Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird. |  WARNUNG Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann. |
|  VORSICHT Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann. |  HINWEIS Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen. |

1.1.2 Symbole für Informationstypen

| Symbol | Bedeutung |
|---|--|
|  | Erlaubt Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind. |
|  | Zu bevorzugen Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind. |
|  | Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind. |
|  | Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen. |
|  | Verweis auf Dokumentation |
|  | Verweis auf Seite |
|  | Verweis auf Abbildung |
|  | Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt |
|  | Handlungsschritte |
|  | Ergebnis eines Handlungsschritts |
|  | Hilfe im Problemfall |
|  | Sichtkontrolle |

1.1.3 Elektrische Symbole

| | | | |
|---|--------------------------|---|--|
|  | Gleichstrom |  | Wechselstrom |
|  | Gleich- und Wechselstrom |  | Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist. |

1.1.4 Symbole in Grafiken

| | | | |
|-------------|------------------|--------------|-----------|
| 1, 2, 3,... | Positionsnummern | A, B, C, ... | Ansichten |
|-------------|------------------|--------------|-----------|

1.2 Dokumentation

-  Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
 - *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite (www.endress.com/downloads) sind folgende Dokumenttypen je nach Geräteausführung verfügbar:

| Dokumenttyp | Zweck und Inhalt des Dokuments |
|---|---|
| Technische Information (TI) | Planungshilfe für Ihr Gerät Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann. |
| Kurzanleitung (KA) | Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme. |
| Betriebsanleitung (BA) | Ihr Nachschlagewerk Die Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus vom Gerät benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung. |
| Beschreibung Geräteparameter (GP) | Referenzwerk für Ihre Parameter Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen. |
| Sicherheitshinweise (XA) | Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.  Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind. |
| Geräteabhängige Zusatzdokumentation (SD/FY) | Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät. |

2 Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

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

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

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

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

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

2.3 Produkthaftung

Für Schäden aufgrund Nichtbeachtung der Anleitung und nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernimmt der Hersteller keine Haftung.

2.4 Sicherheit am Arbeitsplatz

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.

2.5 Betriebssicherheit

Beschädigung des Geräts!

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

Umbauten am Gerät

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

- ▶ Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind: Rücksprache mit dem Hersteller halten.

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

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

2.6 Produktsicherheit

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

Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform zu den EU-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EU-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit Anbringung der CE-Kennzeichnung bestätigt der Hersteller diesen Sachverhalt.

2.7 IT-Sicherheit

Eine Gewährleistung seitens des Herstellers ist nur gegeben, wenn das Produkt gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Produkt verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Produkt und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

2.8 Gerätespezifische IT-Sicherheit

Das Gerät wurde gemäß den Anforderungen der IEC 62443-4-1 „Secure product development lifecycle management“ entwickelt.

Link zur Cybersicherheit Webseite: <https://www.endress.com/cybersecurity>



Weitere Hinweise zur Cybersicherheit: siehe produktspezifisches Security-Handbuch (SD).

3 Warenannahme und Produktidentifizierung

3.1 Warenannahme

Nach Erhalt der Lieferung:

1. Verpackung auf Beschädigungen prüfen.
 - ↳ Schäden unverzüglich dem Hersteller melden.
Beschädigte Komponenten nicht installieren.
2. Den Lieferumfang anhand des Lieferscheins prüfen.
3. Typenschilddaten mit den Bestellangaben auf dem Lieferschein vergleichen.
4. Vollständigkeit der Technischen Dokumentation und aller weiteren erforderlichen Dokumente, z. B. Zertifikate prüfen.

 Wenn eine der oben genannten Bedingungen nicht erfüllt ist: Hersteller kontaktieren.

3.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Seriennummer vom Typenschild in *Device Viewer* eingeben (www.endress.com/deviceviewer): Alle Angaben zum Gerät und eine Übersicht zum Umfang der mitgelieferten Technischen Dokumentation werden angezeigt.
- Seriennummer vom Typenschild in die *Endress+Hauser Operations App* eingeben oder mit der *Endress+Hauser Operations App* den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen: Alle Angaben zum Gerät und zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation werden angezeigt.

3.2.1 Typenschild

Das richtige Gerät?

Folgende Informationen zum Gerät sind dem Typenschild zu entnehmen:

- Herstelleridentifikation, Gerätebezeichnung
- Bestellcode
- Erweiterter Bestellcode
- Seriennummer
- Messstellenbezeichnung (TAG) (optional)
- Technische Werte, z. B. Versorgungsspannung, Stromaufnahme, Umgebungstemperatur, Kommunikationsspezifische Daten (optional)
- Schutzart
- Zulassungen mit Symbolen
- Verweis auf Sicherheitshinweise (XA) (optional)

▶ Angaben auf dem Typenschild mit Bestellung vergleichen.

3.2.2 Name und Adresse des Herstellers

| | |
|---------------------------------|--|
| Name des Herstellers: | Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG |
| Adresse des Herstellers: | Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang oder www.endress.com |

3.3 Lagerung und Transport

Folgende Punkte beachten:

Die zulässige Lagerungstemperatur beträgt $-40 \dots 85 \text{ °C}$ ($-40 \dots 185 \text{ °F}$); die Lagerung in den Grenztemperaturbereichen ist zeitlich begrenzt (maximal 48 Stunden).

 Bei Lagerung und Transport das Gerät so verpacken, dass es zuverlässig vor Stößen und äußeren Einflüssen geschützt wird. Die Originalverpackung bietet optimalen Schutz.

Bei Lagerung folgende Umgebungseinflüsse unbedingt vermeiden:

- Direkte Sonneneinstrahlung
- Nähe zu heißen Gegenständen
- Mechanische Vibration
- Aggressive Medien

4 Montage

4.1 Montageanforderungen

HINWEIS

Verringerung der Lebensdauer des Displays durch hohe Temperaturen

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

Der Prozessanzeiger ist für den Einsatz in einer Schalttafel konzipiert.

Die Einbaulage wird von der Ablesbarkeit des Displays bestimmt. Anschlüsse und Ausgänge sind rückseitig angebracht. Der Anschluss der Leitungen erfolgt über codierte Klemmen.

Arbeitstemperaturbereich:

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

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

4.2 Einbaumaße

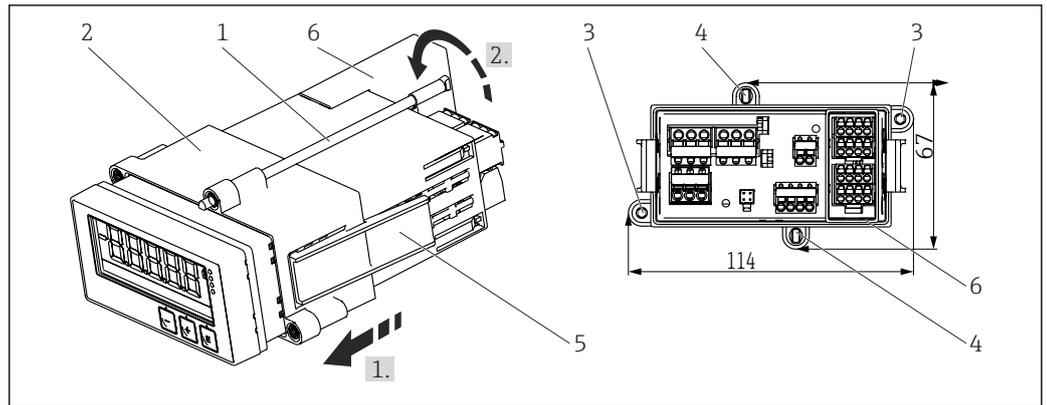
Für Geräte inkl. Anschlussklemmen und Befestigungsspannen ist eine Einbautiefe von 150 mm (5,91 in) zu berücksichtigen.

Bei Geräten mit Ex-Zulassung ist der vorgesehene Ex-Rahmen vorgeschrieben und eine Einbautiefe von 175 mm (6,89 in) zu berücksichtigen. Weitere Abmessungen sind im Kapitel "Technische Daten" zu finden.

- Schalttafel Ausschnitt: 92 mm (3,62 in) x 45 mm (1,77 in).
- Schalttafelstärke: max. 26 mm (1 in).
- Max. Blickwinkelbereich: von der Display-Mittelpunktachse 45° nach links und rechts.
- Bei einer Anreihung der Geräte in X-Richtung (horizontal nebeneinander) oder in Y-Richtung (vertikal übereinander) ist der mechanische Abstand (vorgegeben durch das Gehäuse und Frontteil) zu berücksichtigen.

4.3 Gerät montieren

Der erforderliche Schalttafel Ausschnitt beträgt 92 mm (3,62 in) x 45 mm (1,77 in)



1 Einbau in Schalttafel

1. Gewindestangen (Pos. 1) in die vorgesehenen Positionen am Montagerahmen (Pos. 2) schrauben. Hierfür stehen wahlweise vier gegenüberliegende Einschraubpositionen zur Verfügung (Pos. 3 / 4).
2. Gerät von vorne durch den Schalttafelausschnitt schieben.
3. Zur Befestigung des Tubus in der Schalttafel das Gerät waagrecht halten und den Montagerahmen (Pos. 2) mit den eingeschraubten Gewindestangen über den Tubus schieben bis er einrastet (1.).
4. Anschließend die Gewindestangen fest ziehen um das Gerät zu fixieren (2.).
5. Bei Option Ex den Abstandshalter (Pos. 6) für die Anschlussklemmen montieren.

Zur Demontage des Gerätes kann der Montagerahmen an den Rastelementen (Pos. 5) entriegelt und anschließend abgezogen werden.

4.4 Montagekontrolle

- Ist die Dichtung unbeschädigt?
- Ist der Montagerahmen fest am Gehäuse des Gerätes eingerastet?
- Sind die Gewindestangen angezogen?
- Sitzt das Gerät mittig im Schalttafelausschnitt?
- Ist der Abstandshalter montiert (Option Ex)?

5 Elektrischer Anschluss

⚠️ WARNUNG

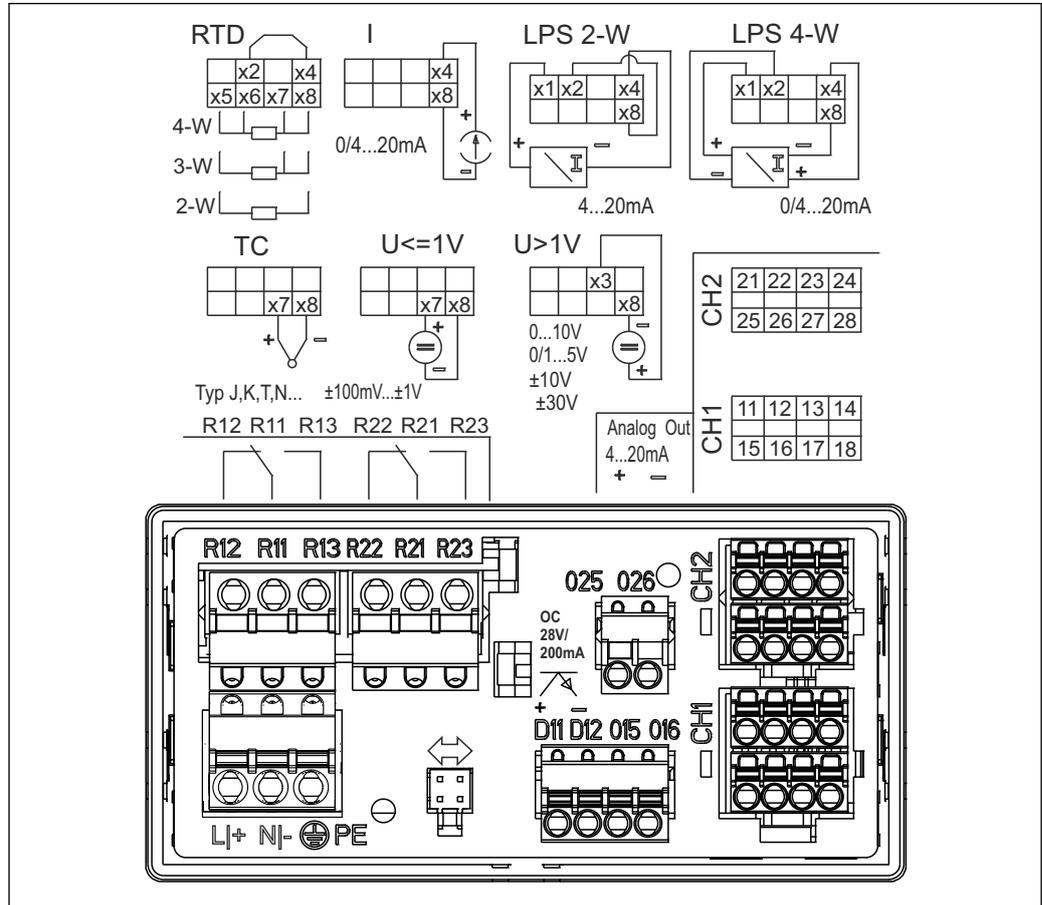
Gefahr durch elektrische Spannung

- ▶ Der gesamte elektrische Anschluss muss spannungsfrei erfolgen.
- ▶ Vor Inbetriebnahme die Übereinstimmung der Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild vergleichen.
- ▶ Geeigneten Schalter oder Leistungsschalter in der Gebäudeinstallation vorsehen. Dieser Schalter muss in der Nähe des Gerätes (leicht erreichbar) angebracht und als Trennvorrichtung gekennzeichnet sein.
- ▶ Für die Netzleitung ist ein Überstromschutzorgan (Nennstrom ≤ 10 A) erforderlich.

- i** ▪ Anschlussklemmenbezeichnung auf der Oberseite des Geräts beachten.
- Der gemischte Anschluss von Sicherheitskleinspannung und berührungsgefährlicher Spannung an den Relais ist zulässig.

5.1 Gerät anschließen

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.



A0010228

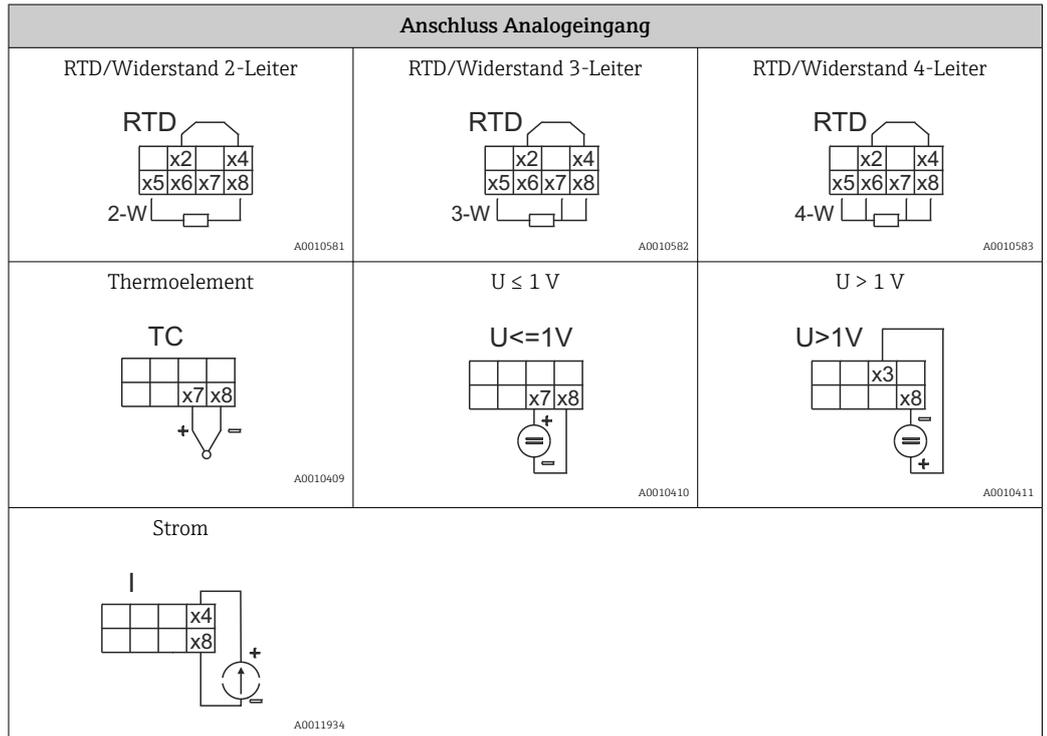
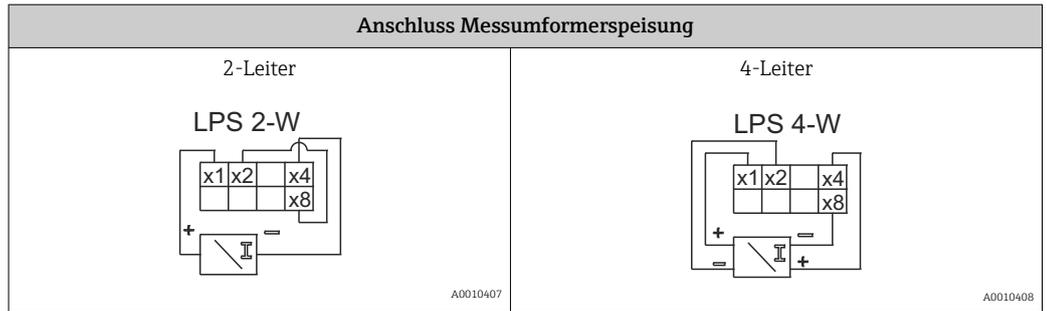
2 Anschlussbelegung des Geräts (Kanal 2 und Relais optional). Hinweis: Dargestellte Kontaktlage der Relais bei Ausfall der Spannungsversorgung.

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

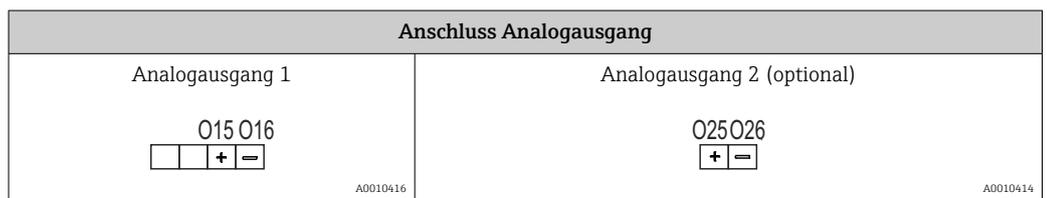
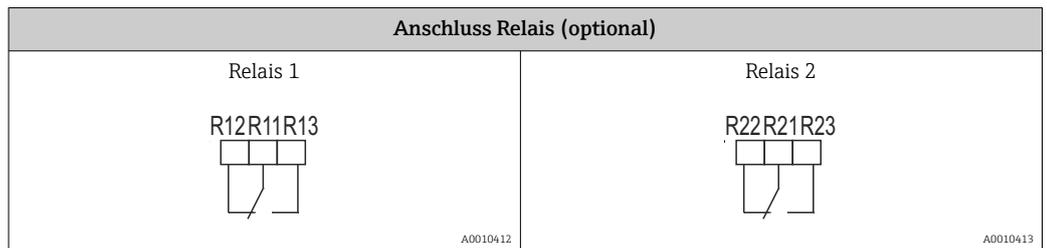
5.1.1 Übersicht Anschlussmöglichkeiten am Prozessanzeiger

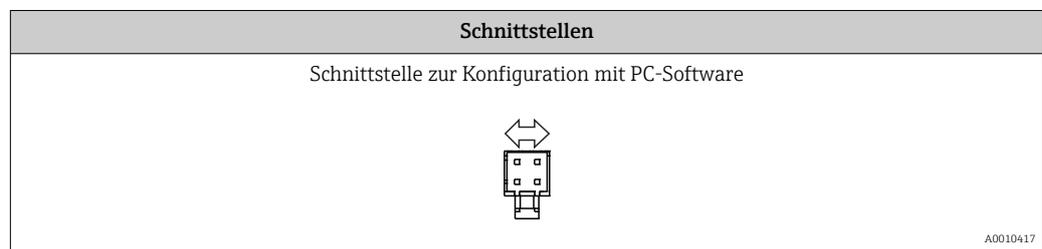
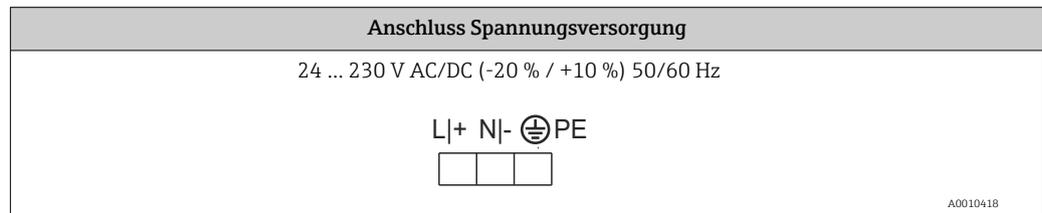
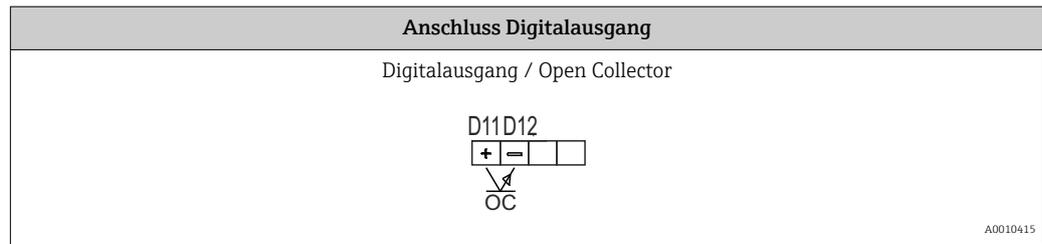
| Klemmenbezeichnungen Analogeingänge Kanal 1 und 2 (optional) | | | | | | | | | | | |
|--|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|--|--|
| CH1 | 11 | 12 | 13 | 14 | CH2 | 21 | 22 | 23 | 24 | | |
| | 15 | 16 | 17 | 18 | | 25 | 26 | 27 | 28 | | |

A0010406



Dargestellte Kontaktlage der Relais bei Ausfall der Spannungsversorgung:





5.2 Anschlusskontrolle

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

6 Bedienungsmöglichkeiten

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

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

6.1 Bedienelemente

6.1.1 Vor-Ort Bedienung am Gerät

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



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

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

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

6.1.2 Konfiguration über Schnittstelle & PC-Konfigurationssoftware

⚠ VORSICHT

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

- ▶ Gerät nicht im laufenden Prozess parametrieren.

Für die Konfiguration des Geräts über die Software FieldCare Device Setup, das Gerät mit dem PC verbinden. Hierzu wird ein spezieller Schnittstellenadapter benötigt, z.B. die Com-mubox FXA291.

Installation des Kommunikations-DTMs in FieldCare

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

FieldCare Gerätetreiber gemäß folgender Anleitung installieren:

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

Installation des Windows Treibers für TXU10/FXA291

Zur Installation des Treibers unter Windows werden Administratorrechte benötigt. Wie folgt vorgehen:

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

6. Es wird ein weiteres Gerät erkannt und der Windows Installationsassistent startet erneut. Wieder "Diesmal nicht" wählen und "Weiter" klicken.
7. Im folgenden Fenster "Software von einer Liste oder bestimmten Quelle installieren" wählen und "Weiter" klicken.
8. Im folgenden Fenster die Schaltfläche "Durchsuchen" klicken und das Verzeichnis auswählen, in dem der Treiber für den TXU10/FXA291-Adapter gespeichert ist.
 - ↳ Der Treiber wird installiert.
9. Installation mit "Beenden" abschließen.

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

Verbindungsaufbau

Für den Verbindungsaufbau mit FieldCare, wie folgt vorgehen:

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

Die weitere Parametrierung des Geräts anhand der Geräte-Betriebsanleitung durchführen. Das gesamte Setup-Menü mit allen aufgeführten Parametern sind in FieldCare Device Setup zu finden.

-  Grundsätzlich ist ein Überschreiben von Parametern durch die PC Software FieldCare und den entsprechenden Geräte DTM auch bei aktivem Zugriffsschutz möglich.
- Soll der Zugriffsschutz anhand eines Codes auch auf die Software ausgeweitet werden, ist diese Funktionalität im erweiterten Gerätesetup zu aktivieren.
- Hierzu Menü → Setup/Expert → System → Overfill protect → German WHG auswählen und bestätigen.

6.2 Anzeige und Gerätestatusanzeige / LED

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

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

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

Außerdem werden folgende Symbole im Editiermodus verwendet:

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

6.4 Bedienmatrix auf einen Blick

Im Folgenden sind alle Menüs einschließlich der Bedienfunktionen aufgelistet.

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

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

| Menü Setup | | Beschreibung |
|---|------------------|---|
|  | Application | Auswahl der Anwendung |
| | 1-channel | 1-Kanal Anwendung |
| | 2-channel | 2-Kanal Anwendung |
| | Diff-pressure | Differenzdruckanwendung |
|  | AI1 Lower range* | Untere Messbereichsgrenze für Analog in 1 |
|  | AI1 Upper range* | Obere Messbereichsgrenze für Analog in 1 |

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

| Menü Setup | | Beschreibung |
|------------|--------------------|--|
| + | AI2 Lower range* | Untere Messbereichsgrenze für Analog in 2 |
| + | AI2 Upper range* | Obere Messbereichsgrenze für Analog in 2 |
| + | CV Factor* | Faktor für berechneten Wert |
| + | CV Unit* | Einheit für berechneten Wert |
| + | CV Bar 0%* | Untergrenze Bargraph für berechneten Wert |
| + | CV Bar 100%* | Obergrenze Bargraph für berechneten Wert |
| + | Linearization* | Linearisierung für berechneten Wert |
| | No lin points | Anzahl Stützstellen |
| | X-value | X-Werte für Stützstellen |
| | Y-value | Y-Werte für Stützstellen |
| + | Analog in 1 | Analogeingang 1 |
| | Signal type | Signalart |
| | Signal range | Signalbereich |
| | Connection | Anschlussart (nur für Signal type = RTD) |
| | Lower range | Untere Messbereichsgrenze |
| | Upper range | Obere Messbereichsgrenze |
| | Tag | Bezeichnung für Analogeingang |
| | Unit | Einheit für Analogeingang |
| | Temperature unit | Einheit der Temperatur, nur sichtbar, wenn "Signal type" = RTD oder TC ist |
| | Offset | Offset für Analogeingang |
| | Ref junction | Vergleichsmessstelle (nur für Signal type = TC) |
| | Reset min/max | Min/Max-Werte für Analogeingang zurücksetzen |
| + | Analog in 2 | Analogeingang 2 |
| | siehe Analog in 1 | |
| + | Calc value 1 | Berechneter Wert 1 |
| | Calculation | Art der Berechnung |
| | Tag | Bezeichnung für berechneten Wert |
| | Unit | Einheit für berechneten Wert |
| | Bar 0% | Untergrenze Bargraph für berechneten Wert |
| | Bar 100% | Obergrenze Bargraph für berechneten Wert |
| | Factor | Faktor für berechneten Wert |
| | Offset | Offset für berechneten Wert |
| | No lin points | Anzahl Stützstellen für Linearisierung |
| | X-value | X-Werte für Stützstellen |
| | Y-value | Y-Werte für Stützstellen |
| | Reset min/max | Min/Max-Werte zurücksetzen |
| | Calc value 2 | Berechneter Wert 2 |
| | siehe Calc value 1 | |
| + | Analog out 1 | Analogausgang 1 |
| | Assignment | Zuordnung Analogausgang |
| | Signal type | Signalart Analogausgang |

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

| Menü Setup | | Beschreibung |
|------------|--------------------|--|
| | 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 | Grenzwerte 1 und 2 für Relais (nur, wenn Function = Inband, Outband) |
| | Time base | Zeitbasis für Gradientenauswertung (nur, wenn Function = Gradient) |
| | Hysteresis | Hysterese für Relais |
| + | Relay 2 | Relais 2 |
| | siehe Relay 1 | |
| + | Back | Zurück zum Hauptmenü |

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

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

| Menü Expert | | Beschreibung |
|-------------|--|---|
| ⌂ | Direct access | Direktsprung zu einer Bedienposition |
| + | System | Systemeinstellungen |
| | Access code | Sicherung der Bedienung durch Zugriffscode |
| | Overfill protect | Überfüllsicherung |
| | Reset | Gerätereset |
| | Save user setup | Setup-Einstellungen speichern |
| + | Input | Eingänge |
| | Zusätzlich zu den Parametern aus dem Menü Setup sind folgende Parameter verfügbar: | |
| | Analog in 1 / 2 | Analogeingang 1 / 2 |
| | Bar 0% | Untergrenze Bargraph für Analogeingang |
| | Bar 100% | Obergrenze Bargraph für Analogeingang |
| | Decimal places | Dezimalstellen für Analogeingang |
| | Damping | Dämpfung |
| | Failure mode | Fehlerverhalten |
| | Fixed fail value | Festwert im Fehlerfall (nur, wenn Failure mode = Fixed value) |

| Menü Expert | | Beschreibung |
|-------------|--|--|
| | Namur NE43 | Fehlergrenzen nach Namur |
| | Allow reset | Zurücksetzen der Min/Max-Werte über Menü Display |
| + | Output | Ausgänge |
| | Zusätzlich zu den Parametern aus dem Menü Setup sind folgende Parameter verfügbar: | |
| | Analog out 1 / 2 | Analogausgang 1 / 2 |
| | Fail mode | Fehlverhalten |
| | Fixed fail value | Festwert im Fehlerfall (nur, wenn Fail mode = Fixed value) |
| | Relay 1 / 2 | Relais 1/2 |
| | Time delay | Schaltverzögerung |
| | Operating mode | Betriebsart |
| | Failure mode | Verhalten im Fehlerfall |

7 Inbetriebnahme

7.1 Installationskontrolle und Einschalten des Geräts

Vergewissern, dass alle Abschlusskontrollen durchgeführt wurden, bevor das Gerät in Betrieb genommen wird:

- Checkliste "Einbaukontrolle" →  9
- Checkliste "Anschlusskontrolle" →  12

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

Bei der erstmaligen Inbetriebnahme des Geräts, muss das Setup gemäß den Beschreibungen der vorliegenden Betriebsanleitung in den folgenden Abschnitten programmiert werden.

Bei der Inbetriebnahme eines bereits konfigurierten oder voreingestellten Geräts werden die Messungen sofort gemäß den Einstellungen begonnen. Im Display erscheinen die Werte der aktuell aktivierten Kanäle. Änderungen in der Anzeige können im Menüpunkt Display vorgenommen werden →  29.

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

7.2 Allgemeines zur Gerätekonfiguration

Das Gerät vor Ort über die integrierten drei Tasten oder per PC in Betrieb nehmen/parametrieren. Zum Anschluss des Geräts an einen PC wird die Commubox FXA291/TXU10 benötigt (siehe Kapitel 'Zubehör').

Vorteile der Konfiguration über FieldCare Device Setup:

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

7.3 Hinweise zum Setup-Zugriffschutz

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

Um das Gerät zu verriegeln, wie folgt vorgehen:

1. **E** drücken um in das Konfigurationsmenü zu gelangen.
2. **+** drücken, **Setup** wird angezeigt.
3. **E** drücken um **Setup** Menü zu öffnen.
4. Wiederholt **+** drücken, bis **System** angezeigt wird.
5. **E** drücken um das Menü **System** zu öffnen.
6. **Access code** wird angezeigt.
7. **E** drücken um die Einstellung des Zugriffsschutzes zu öffnen.
8. Code einstellen: durch Drücken der **+** und **-** Tasten wird der gewünschte Zahlenwert eingestellt. Der Access Code ist eine vierstellige Zahl. Die entsprechende Stelle der Zahl wird in Klartext angezeigt. Um den eingegebenen Wert zu bestätigen und auf die nächste Stelle zu springen **E** drücken.
9. Letzte Stelle des Codes bestätigen um das Menü zu verlassen. Der Code wird vollständig angezeigt. Durch Drücken von **+** zum letzten Punkt des Untermenüs **x Back** scrollen und diesen bestätigen. Damit erfolgt die Übernahme des Wertes und ein Rücksprung auf die Ebene des Punktes **Setup**. Dieses Untermenü ebenfalls über den letzten Parameter **x Back** verlassen um zum Messwert/Kanalanzeige zurück zu gelangen.

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

7.4 Konfiguration des Geräts

Konfigurationsschritte:

1. Auswahl der Applikationsbedingungen (nur bei 2 Kanal-Gerät) →  20
2. Konfiguration des Universaleingangs/der Universaleingänge →  22
3. Konfiguration der Berechnungen →  23
4. Konfiguration des Analogausgangs/der Analogausgänge →  24
5. Konfiguration Relais (wenn Option gewählt); Vergabe und Überwachung von Grenzwerten →  24
6. Erweiterte Gerätekonfiguration (Zugriffsschutz/Bediencode; Sicherung des aktuellen Setups/User Setup) →  28
7. Konfiguration der Anzeigefunktionalitäten →  29

Das folgende Kapitel behandelt das Setup des Zwei-Kanal-Gerätes und des Applikationspaketes Differenzdruck (Kurzübersicht der Konfiguration →  21, nur in der Zwei-Kanal Version enthalten) im Detail. Wird ein Einkanal-Gerät konfiguriert, wie in Schritt 2 →  22 beschrieben fortfahren.

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

Applikationsbedingungen Zwei-Kanal Gerät

Nach erfolgter Installationskontrolle, das Setup Menü aufrufen.

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

Im ersten Punkt des Setup Anwendungsbedingungen auswählen. Folgende Einstellungen stehen zur Wahl:

- Differenzdruck (Diff pressure): Applikationspaket; Parameter werden automatisch vorgebelegt.
- 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 → 22.
- Zweikanal (2-channel): Universaleingang 1 (Analog in 1) und Universaleingang 2 (Analog in 2) sind mit folgenden Werten vorkonfiguriert:
 - Signal Typ (Signal type): **Current**
 - Signal Bereich (Signal range): **4-20mA**

Das folgende Kapitel beschreibt das Applikationspaket "Differenzdruck".

Für das Setup des Geräts in Einkanal-/Zweikanal-Anwendungen wie in Schritt 2 → 22 beschrieben fortfahren.

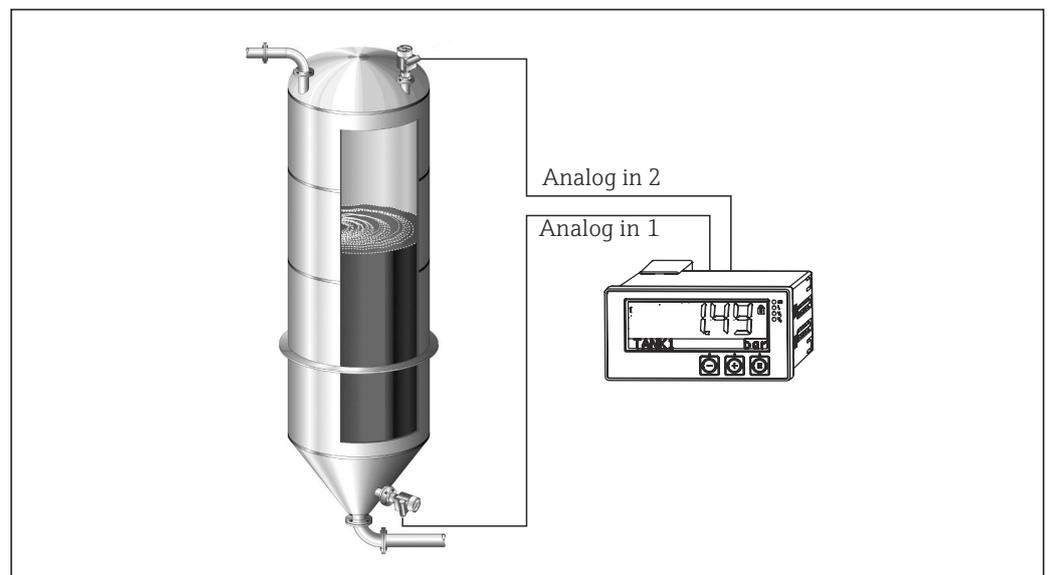
- i** Werden die Applikation oder die Auswahl des Parameters nachträglich geändert, bleiben bereits konfigurierte Parameter bestehen (z.B. Änderung von Differenzdruckanwendung auf Zweikanal: **Calc value 1** bleibt auf Parameter Differenz).

Differenzdruckanwendung

Für Differenzdruckanwendungen steht 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. Das Volumen wird im Display dargestellt (= berechneter Wert 2).

- i** Voraussetzung für korrekte Berechnung und funktionierendes Setup:
 - Sensor 1 liefert den höheren Druck: angeschlossen auf Analogeingang 1 (Analog in 1)
 - Sensor 2 liefert den geringeren Druck: angeschlossen auf Analogeingang 2 (Analog in 2)



4 Applikation Differenzdruckanwendung

A0010350

Setup → Application → Diff pressure

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

Durch die Wahl des Applikationssetup werden einige Parameter bereits voreingestellt
 →  22.

Der Parameter **CV Factor** dient zur Berücksichtigung der Dichte des Mediums bei der Füllstandsmessung, d.h. er entspricht der mathematischen Formel $1/(Dichte * Erdschwerebeschleunigung)$. 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 $g=9,81 m/s^2$. Tabellen und Beispiele zur Umrechnung applikationsbezogener Einheiten auf die definierten Werte kg/m^3 , Pa und N/m^2 sind im Anhang zu finden

→  52.

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

Menüpunkt ‘Setup’

| Setup → Application → ‘Diff pressure’ | |
|--|--|
| Voreingestellt durch Applikationspaket | Untermenü |
| Setup Analogeingänge Signal: Current (Strom) Bereich: 4-20 mA →  20 und →  22 | A11 Lower range: Messbereichs-Anfang Analogeingang 1 (entspricht z.B. 4 mA) |
| | A11 Upper range: Messbereichs-Ende Analogeingang 1 (entspricht z.B. 20 mA) |
| | A12 Lower range: Messbereichs-Anfang Analogeingang 2 (entspricht z.B. 4 mA) |
| | A12 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 →  29 | 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 $1/(Dichte * Erdschwerebeschleunigung)$; Vorgabewert: 1 |
| Setup Berechnung des Volumens: Calc value 1: Difference Calc value 2: Lineariz. CV1 →  23 | 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 |

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

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

Der Eingang wird auf Leitungsbruch überwacht (siehe hierzu Tabelle Messbereichsgrenzen → 35 und Kapitel Störungsbehebung → 36).

Minimal-/Maximal-Werte an den Eingängen:

i 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 Geräts, 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 → 24 beschrieben zu parametrieren.

Jeder Universaleingang speichert den kleinsten und größten gemessenen Messwert. Diese können für jeden Kanal einzeln zurückgesetzt werden. Im Setup kann vom Administrator freigegeben werden, dass ein Benutzer direkt im Hauptmenü die Min/Max-Werte einzelner Kanäle zurücksetzen kann und dafür keinen Freigabecode benötigt. Er wird bei einem Reset und beim Umstellen der Skalierung des Kanals zurückgesetzt.

| Setup | | | | |
|---|---------------------------|---|---|--|
| Analog in 1 Analog in 2 | | | | |
| 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? | | | | |

7.4.3 3. Schritt: Konfiguration der Berechnungen

Für Berechnungen stehen ein und optional 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 → 22 |
| 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 → 22 |

7.4.4 4. Schritt: Konfiguration des Analogausgangs/der Analogausgänge

Das Gerät ist mit einem Analogausgang (optional mit zwei Analogausgängen) ausgestattet. Diese Ausgänge können frei den im Gerät vorhandenen Eingängen 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 oder fällt weiter ab, verbleibt der Strom an den Grenzen 3,8 mA bzw. 20,5 mA. 0-20 mA Ausgang: es ist nur der Überbereich verfügbar. Beim Spannungsausgang ist ebenfalls nur ein Überbereich verfügbar. Die Grenze des Überbereiches beträgt hierbei 10%. |
| Lower range Upper range | einzustellen wie Universaleingang, siehe Schritt 2 → 22 |

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

Das Gerät verfügt optional über zwei Relais mit Grenzwerten, die entweder ausgeschaltet sind, dem Eingangssignal bzw. dem linearisierten Wert des Analogeingangs 1 und 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 oder 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, Schaltverhalten¹⁾, Verzögerung¹⁾ und Fehlerverhalten¹⁾.

| 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" →  25) | Min, Max, Gradient, out-band, in-band |
| Set point: Set point 2: Grenzwert | Eingabe des Grenzwertes mit Kommaposition. 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 = 100 m, Hysterese = 1 m: Grenzwert an = 100 m, Grenzwert aus = 99 m) |



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

Relaisspezifikation

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

Betriebsarten

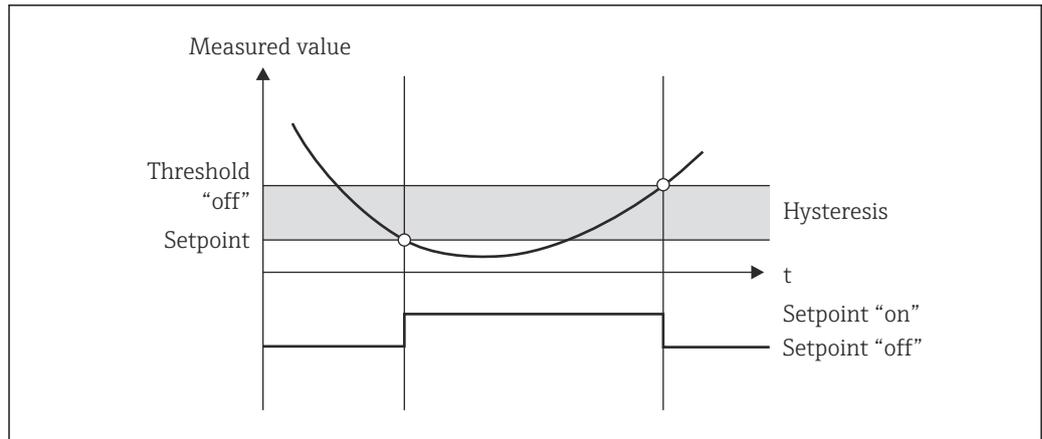
Aus

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

Min (Grenzwert unten)

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

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

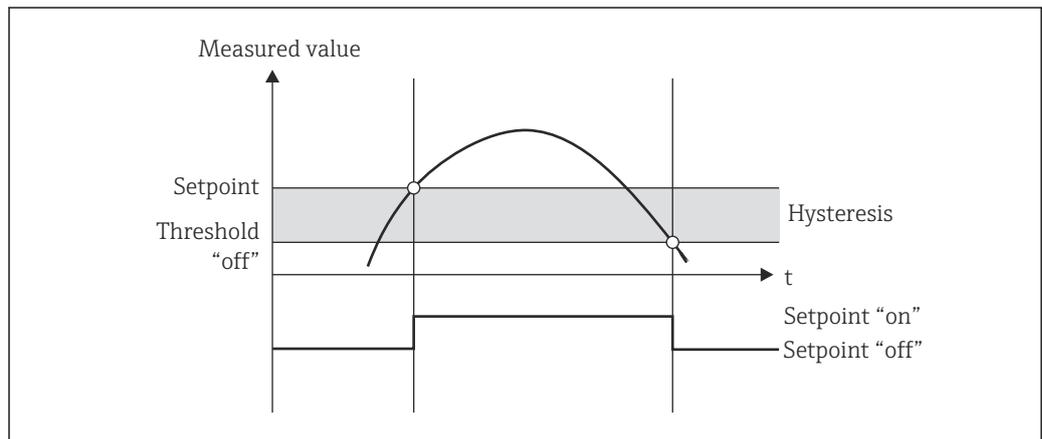


A004B460

5 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.



A004B461

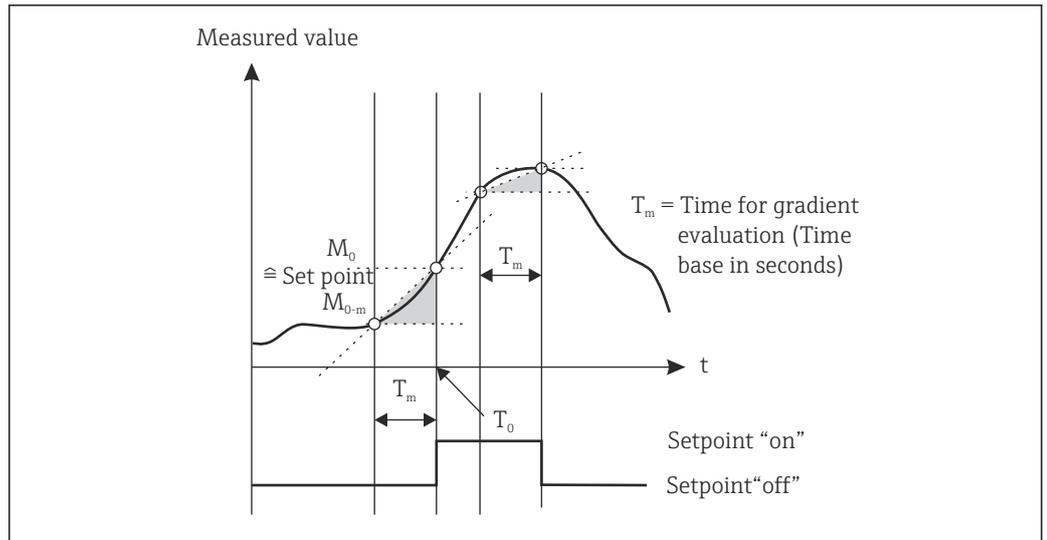
6 Betriebsart Max

Gradient

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

Bei negativen Werten wird der fallende Gradient überwacht.

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

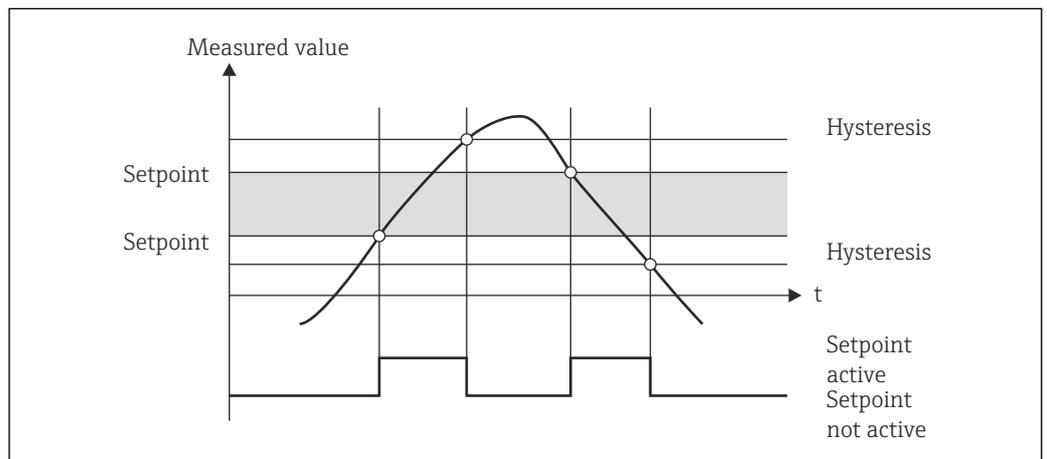


A0048462

7 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.

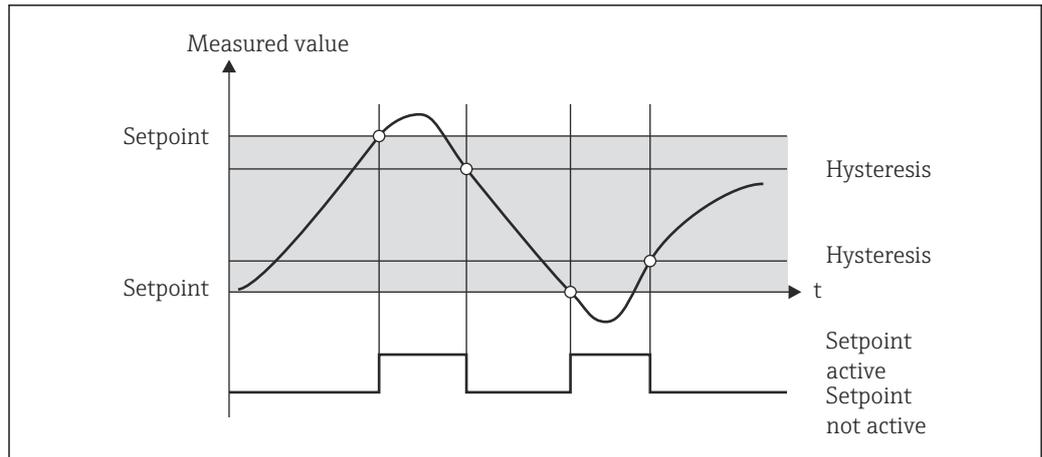


A0048463

8 Betriebsart OutBand

InBand

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



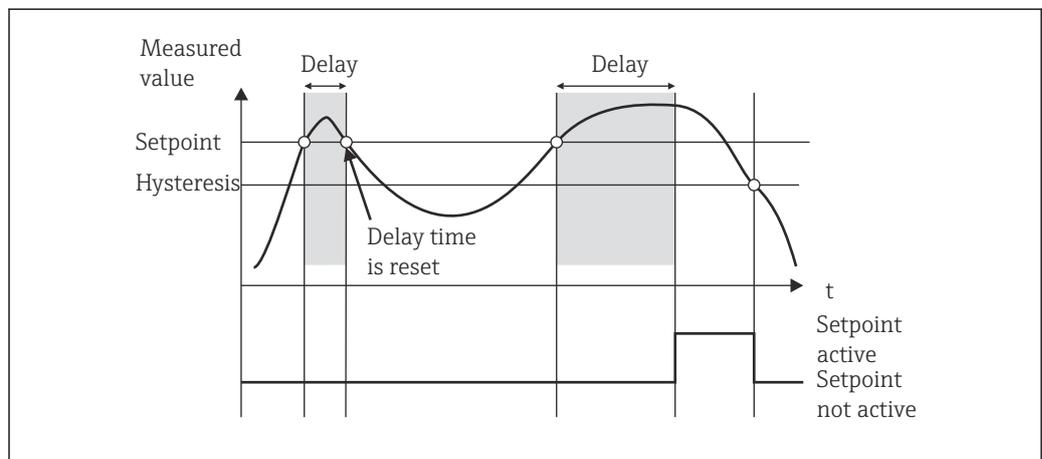
A0048464

9 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.



A0048465

10 Hysterese und Verzögerung aktiv

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

Zugriffsschutz

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

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

Aktivieren des Zugriffsschutzes

1. Aufrufen des Menüs 'Setup' → 'System' → 'Access code'

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

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

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

Sichern des aktuellen Setups/User Setup

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

Abspeichern des Setup

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

-  Siehe auch Geräte-Reset →  36.

7.4.7 7. Schritt: Konfiguration der Anzeigefunktionen

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

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

Konfiguration der Anzeige

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

| | | |
|---|---|---|
| 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. |
| | Bagr+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** Rückkehr in das übergeordnete Menü

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

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

7.4.8 Überfüllsicherung

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

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

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

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

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

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

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

Konfiguration beim Betrieb des Gerätes entsprechend ZG-ÜS:

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

- Universaleingänge sind zu parametrieren (wie in Schritt 1 - Schritt 3 →  20 beschrieben).
- Grenzwerte sind wie folgt zu parametrieren (wie Schritt 5 →  24):
 - Function:** MAX
 - Assignment:** Welches Eingangssignal soll überwacht werden?
 - Set point:** zu überwachender maximaler Grenzwert; Wert für die Schaltschwelle
 - Hysteresis:** keine Hysteresis (=0)
 - Time delay**¹⁾: keine Schaltverzögerung (=0) oder die eingestellte Zeit ist bei der Nachlaufmenge zu berücksichtigen
- Gerät ist für nicht autorisierte Personen zu sperren;
 - User Code** schützt die eingestellten Parameter (wie Schritt 6 →  28):
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 oder nach Eingabe der vierten Ziffer zurück in die Menüposition 'System'
Das Schloss-Symbol erscheint im Display.
 - **Setup → System → Overfill protect:** German WHG wählen.
Es ist zwingend notwendig das Gerät einer WHG Anwendung zuzuordnen. Das Bestätigen des Parameters 'Overfill protect: German WHG' ermöglicht eine erweiterte Sicherheit. Ein Parametrieren des Gerätes über die Bediensoftware FieldCare erfordert eine Änderung des Gerätestatuses, d.h. WHG muss deaktiviert werden um Parameter ändern zu können.

1) nur im "Expert" Menü einstellbar

7.4.9 Expertenmenü

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

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

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

Nach Eingabe des korrekten Zugriffscode wird das Expertenmenü freigegeben.

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

Input → Analog input 1/2

Bar 0%, Bar 100%

Skalierung des Bargraph ändern; Vorgabewert: Kanalskalierung

Decimal places

Angabe der gewünschten Nachkommastellen; Vorgabewert: 2 Nachkommastellen

Damping

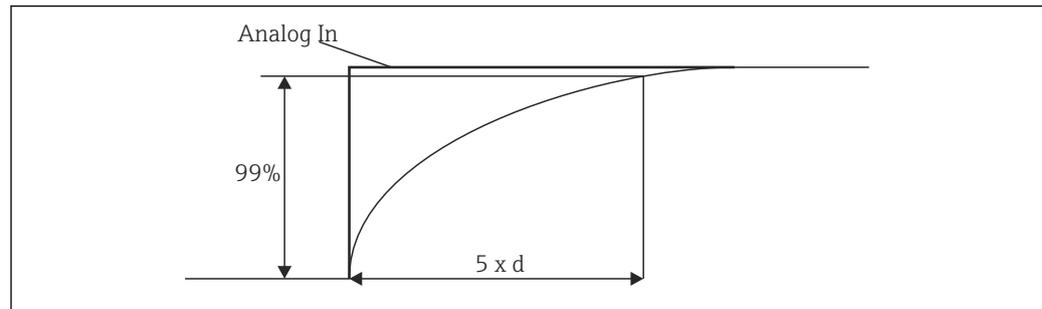
Das Eingangssignal kann über eine Tiefpassfilterung gedämpft werden.

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

Vorgabewerte

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

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



A0010508

11 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.

Failure delay

Verzögerungszeit für Fehler, 0 ... 99 s

Allow reset

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

Output → Analog output 1/2*Failure mode*

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

Output → Relay 1/2*Time delay*

Einstellung der Verzögerungszeit für das Schalten des Relais

Operating mode

Betriebsart des Relais.

- norm opened
- norm closed

Failure mode

- norm opened
- norm closed

HINWEIS**Einstellung des Fehlerverhaltens der Grenzwertrelais**

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

Application → Calc value 1/2*Failure mode*

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

Diagnostics*Verify HW set*

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

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

Simulation

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

Expert → Diagnostics → Simulation:

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

7.5 Im Betrieb

7.5.1 Schnellwahltasten + und -

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

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

7.5.2 Min/Max-Speicher

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

Anzeigen:

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

Zurücksetzen der Min u. Maxwerte:

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

 Zurücksetzen außerhalb des Setup (Rücksetzen ohne UserCode) ist nur möglich, wenn dies für den Kanal im Setup freigeschalten wurde (Allow reset → 22). 'E' drücken und 'Display' wählen. Alle Kanäle, für die das Rücksetzen außerhalb des Setups zugelassen ist, werden nacheinander angezeigt. Entsprechenden Kanal wählen und auf 'yes' setzen. Der Kanal wird zurückgesetzt.

7.5.3 Eigendiagnose des Gerätes, Fehlerverhalten und Leitungsbruchererkennung/Messbereichsgrenzen

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

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

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

Hinweise zur Fehlersuche und eine Liste aller Fehlermeldungen sind im Kapitel Störungsbehebung zu finden →  36.

Messbereichsgrenzen

| Anzeige Status Bereich | Anzeige | | | | | | Besonderheit |
|--|--|----------------------------|--|--|--|--------------------------------------|---|
| | ----- F | ----- F Unterbereich | Messwert angezeigter und verarbeiteter Messwert | ----- F Überbereich | ----- F | ----- F 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 ¹⁾ | > 3,6 mA... | > 3,8 mA... | ≥ 20,5 mA... | ≥ 21 mA ²⁾ | nicht kalibriert | nach NAMUR 43 |
| | 2 < x ≤ 3,6 mA ²⁾ | ≤ 3,8 mA | < 20,5 mA | < 21 mA | | | |
| +/- Spannungsbereiche | | < -110% | -110%...110% | > 110% | | nicht kalibriert | |
| Spannungsbereiche ab 0 V | | < -10% | -10%...110% | > 110% | | nicht kalibriert | |
| | keine Weiterverrechnung / Weiterverrechnung mit fixem Fehlerwert | | Weiterverrechnung in Mathe und als Min/max | | | | |
| Spannungsbereich 1 ... 5 V mit aktivierter Leitungsbuchererkennung | ≤ 0,8 V | | 1 ... 5 V | | ≥ 5,2 V | nicht kalibriert | |
| Thermoelemente | unterhalb der unteren Bereichsgrenze ²⁾ | | 0 ... 100% | | oberhalb der oberen Bereichsgrenze ²⁾ | | Leitungsbrucherkennung ab ca. 50 kΩ ¹⁾ |
| Widerstand | unterhalb der unteren Bereichsgrenze ¹⁾ | | 0 ... 100% | | oberhalb der oberen Bereichsgrenze ¹⁾ | | |
| | keine Weiterverrechnung / Weiterverrechnung mit fixem Fehlerwert | | Weiterverrechnung in Mathe und als Min/max | keine Weiterverrechnung / Weiterverrechnung mit fixem Fehlerwert | | | |

1) Leitungsbruch

2) Fehler am Fühler

7.5.4 Speicherung von Diagnoseereignissen/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 Störungsbehebung →  36.

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

7.5.5 Betriebsstundenzähler

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

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

7.5.6 Geräte-Reset

Für einen Geräte-Reset stehen verschiedene Stufen zur Verfügung.

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

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

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

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

8 Diagnose und Störungsbehebung

HINWEIS

Fehlfunktion bei Nachrüstung mit nicht getesteter Hardware möglich

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

8.1 Allgemeine Störungsbehebungen

WARNUNG

Gefahr durch elektrische Spannung

- ▶ Gerät zur Fehlersuche nicht in geöffnetem Zustand betreiben.

 Fehlercodes, die im Display angezeigt werden, sind im nächsten Abschnitt →  36 beschrieben. Weitere Informationen zum Fehlerverhalten im Kapitel Inbetriebnahme zu finden →  34.

8.2 Übersicht zu Diagnoseinformationen

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

8.3 Diagnoseliste

Die Fehler sind definiert als:

| Fehlercode | Bedeutung | Behebung |
|------------|---|--|
| F041 | Sensor/Leistungsbruch | Verdrahtung überprüfen |
| F045 | Sensorfehler | Sensor überprüfen |
| F101 | Bereichsunterschreitung | Messung überprüfen, Grenzwert verletzt |
| F102 | Bereichsüberschreitung | |
| F221 | Fehler: Vergleichsmessstelle | Serviceorganisation benachrichtigen |
| F261 | Fehler: Flash | Serviceorganisation benachrichtigen |
| F261 | Fehler: RAM | Serviceorganisation benachrichtigen |
| F261 | Fehler: EEPROM | Serviceorganisation benachrichtigen |
| F261 | Fehler: ADU Kanal 1 | Serviceorganisation benachrichtigen |
| F261 | Fehler: ADU Kanal 2 | Serviceorganisation benachrichtigen |
| F261 | Fehler: Ungültige Geräteerkennung | Serviceorganisation benachrichtigen |
| F281 | Initialisierungsphase | Serviceorganisation benachrichtigen |
| F282 | Fehler: Parameterdaten konnten nicht gespeichert werden | Serviceorganisation benachrichtigen |
| F283 | Fehler: Parameterdaten fehlerhaft | Serviceorganisation benachrichtigen |
| F431 | Fehler: Abgleichwerte fehlerhaft | Serviceorganisation benachrichtigen |
| 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. |

8.4 Firmware-Historie

Änderungsstand (Release)

Die Firmware-Version auf dem Typenschild und in der Betriebsanleitung gibt den Änderungsstand des Geräts an: XX.YY.ZZ (Beispiel 1.02.01).

| | |
|----|---|
| XX | Änderung der Hauptversion. Kompatibilität ist nicht mehr gegeben. Gerät und Bedienungsanleitung ändern sich. |
| YY | Änderung bei Funktionalität und Bedienung. Kompatibilität ist gegeben. Bedienungsanleitung ändert sich. |
| ZZ | Fehlerbeseitigung und interne Änderungen. Bedienungsanleitung ändert sich nicht. |

| Datum | Firmware Version | Software-Änderungen | Dokumentation |
|---------|------------------|---------------------|-------------------|
| 10.2008 | V01.01.zz | Originalsoftware | BA00272R/09/10.08 |
| 03.2009 | V01.01.zz | Originalsoftware | BA00272R/09/03.09 |
| 03.2009 | V01.01.zz | Originalsoftware | BA00272R/09/03.09 |

| Datum | Firmware Version | Software-Änderungen | Dokumentation |
|---------|------------------|--|-------------------|
| 04.2009 | V01.01.zz | Keine Änderung in Funktionalität und Bedienung | BA00272R/09/04.09 |
| 11.2009 | V01.01.zz | Keine Änderung in Funktionalität und Bedienung | BA00272R/09/11.09 |
| 06.2011 | V01.02.zz | Multiplikation von zwei Kanälen | BA00272R/09/01.11 |
| 01.2014 | V01.03.zz | Verzögerung des Ausfalls bei NAMUR-Fehlern | BA00272R/09/03.14 |
| 01.2014 | V01.03.zz | Verzögerung des Ausfalls bei NAMUR-Fehlern | BA00272R/09/03.14 |
| 11.2015 | V01.03.zz | Keine Änderung in Funktionalität und Bedienung | BA00272R/09/05.15 |
| 03.2016 | V01.03.zz | Keine Änderung in Funktionalität und Bedienung | BA00272R/09/06.16 |
| 07.2022 | V01.03.zz | Keine Änderung in Funktionalität und Bedienung | BA00272R/09/07.22 |
| 01.2025 | V01.03.zz | Keine Änderung in Funktionalität und Bedienung | BA00272R/09/08.25 |

9 Wartung

Für das Gerät sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

9.1 Reinigung

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

10 Reparatur

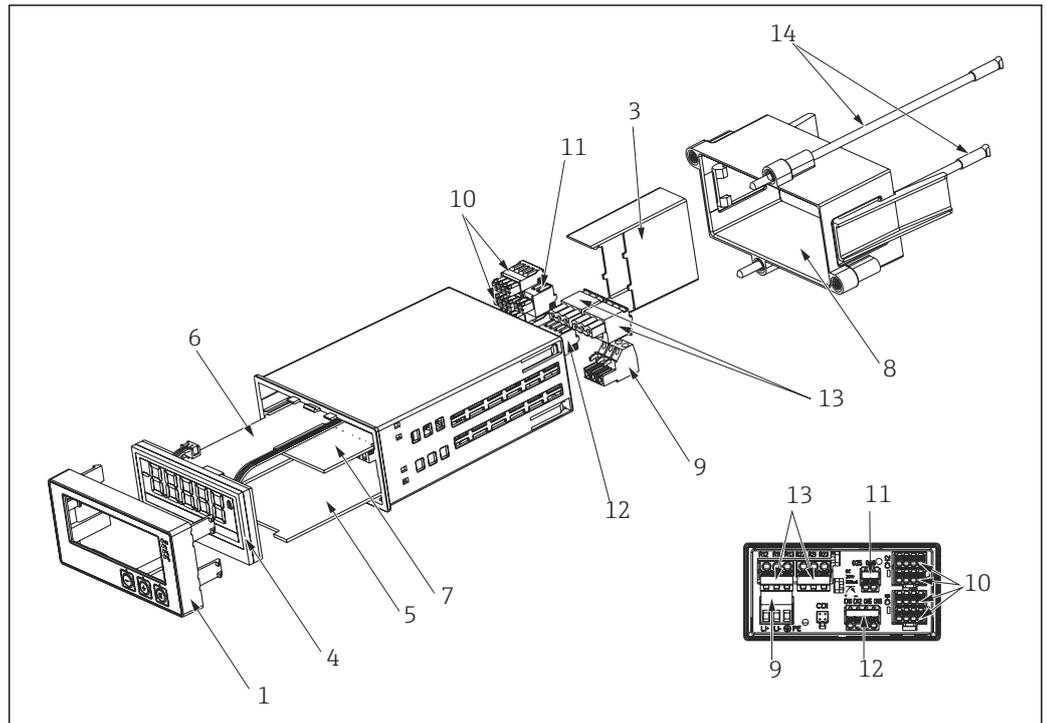
10.1 Allgemeine Hinweise

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

Bei Ersatzteilbestellungen die Seriennummer des Gerätes angeben. Dem Ersatzteil liegt eine Einbauanleitung bei, wenn erforderlich.

10.2 Ersatzteile

Aktuell lieferbare Ersatzteile zum Gerät sind Online unter:
<https://www.endress.com/en/instrumentation-services>.



A0010213

12 Ersatzteile

| Pos. Nr. | Bezeichnung |
|----------|---|
| 1 | Gehäuse Front mit Folie (inkl. Tastatur) |
| 3 | Klemmenabdeckung Ex |
| 4 | CPU mit LCD-Anzeige |
| 5 | Mainboard Mainboard 20-250 VDC/AC nonEx Mainboard 20-250 VDC/AC, Ex-Version |
| 6 | Multifunktionseingangskarten, inkl. Klemmen Multifunktionseingangskarte für Kanal 2, non Ex Multifunktionseingangskarte für Kanal 2, Ex-Version |
| 7 | Relaiskarte mit 2 Grenzwertrelais, inkl. Klemmen |
| 8 | Montageset |
| 9 | Klemme 3-pol. für Versorgungsspannung |
| 10 | Klemmen 4-pol für Analogeingang Klemme Analogeingang non Ex (Klemmen x1, x2, x3, x4 und x5, x6, x7, x8) Klemme Analogeingang Ex, blau oben (Klemmen x1, x2, x3, x4) Klemme Analogeingang Ex, blau unten (Klemmen x5, x6, x7, x8) |
| 11 | Klemme Analogausgang 2 (O25, O26) |
| 12 | Klemme Analogausgang 1 und Statusausgang (DI 11, DI12, O15) |
| 13 | Klemme Relaisausgang (R12, R11, R13 und R22, R21, R23) |
| 14 | Gewindestange für Tubusbefestigungsrahmen |
| o.Nr. | Dichtungsring Gehäuse/Schalttafel (nur Geräte vor 10/2010) |

10.3 Rücksendung

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

1. Informationen auf der Internetseite einholen:
<https://www.endress.com/support/return-material>
↳ Region wählen.
2. Bei einer Rücksendung das Gerät so verpacken, dass es zuverlässig vor Stößen und äußeren Einflüssen geschützt wird. Die Originalverpackung bietet optimalen Schutz.

10.4 Entsorgung

10.4.1 IT-Sicherheit

Folgende Hinweise vor der Entsorgung beachten:

1. Daten löschen
2. Gerät zurücksetzen

10.4.2 Messgerät demontieren

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

10.4.3 Messgerät entsorgen

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

11 Zubehör

Aktuell verfügbares Zubehör zum Produkt ist über www.endress.com auswählbar:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Ersatzteile und Zubehör** auswählen.

11.1 Servicespezifisches Zubehör

Konfigurator

Produktkonfigurator - das Tool für eine individuelle Produktkonfiguration

- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
- Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
- Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
- Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat
- Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop

Der Konfigurator steht unter www.endress.com auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Konfiguration** auswählen.

FieldCare SFE500

FieldCare ist ein Konfigurationswerkzeug für Feldgeräte von Endress+Hauser und Fremderstellern basierend auf DTM-Technologie.

Folgende Kommunikationsprotokolle werden unterstützt: HART, WirelessHART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Modbus, IO-Link, EtherNet/IP, PROFINET und PROFINET APL.



Technische Information TI00028S

www.endress.com/sfe500

11.2 Gerätespezifisches Zubehör

11.2.1 Sonstiges

Nachrüstung Relais

| | Bestell-Nr. |
|----------------------------|-------------|
| Relais-Karte inkl. Klemmen | RIA45X-RA |

Erweiterung auf Zweikanal-Gerät

| | Bestell-Nr. |
|---|-------------|
| Multifunktionseingangskarte für Kanal 2 inkl. Klemmen, non Ex | RIA45X-IA |
| Multifunktionseingangskarte für Kanal 2 inkl. Klemmen, Ex-Version | RIA45X-IB |

11.3 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Commubox FXA291

Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit der CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.

Nähere Informationen: www.endress.com

Konfigurationskit TXU10

Konfigurationskit für PC-programmierbare Transmitter – FDT/DTM-basiertes Plant Asset Management Tool, FieldCare/DeviceCare und Schnittstellenkabel (4-poliger Steckverbinder) für PC mit USB-Port.

Nähere Informationen: www.endress.com

11.4 Onlinetools

Produktinformationen über den gesamten Lebenszyklus des Geräts:
www.endress.com/onlinetools

12 Technische Daten

12.1 Eingang

12.1.1 Messgröße

Strom, Spannung, Widerstand, Widerstandsthermometer, Thermoelemente

12.1.2 Messbereich

Strom:

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

Spannung:

- 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:
 - Spannung ≥ 1 V: ± 35 V
 - Spannung < 1 V: ± 12 V
- Eingangsimpedanz: $> 1\,000$ k Ω

Widerstand:

30 ... 3 000 Ω

Widerstandsthermometer:

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

Thermoelementtypen:

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

12.1.3 Anzahl Eingänge

Ein oder zwei Universaleingänge

12.1.4 Messzyklus

200 ms

12.1.5 Galvanische Trennung

zu allen anderen Stromkreisen

12.2 Ausgang

12.2.1 Ausgangssignal

Ein oder zwei Analogausgänge, galvanisch getrennt

Strom-/Spannungsausgang

Stromausgang:

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

Spannung:

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

HART®

keine Beeinflussung von HART® Signalen

12.2.2 Messumformerspeisung

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

12.2.3 Schaltausgang

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

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

Galvanische Trennung zu allen Stromkreisen Prüfspannung 500 V

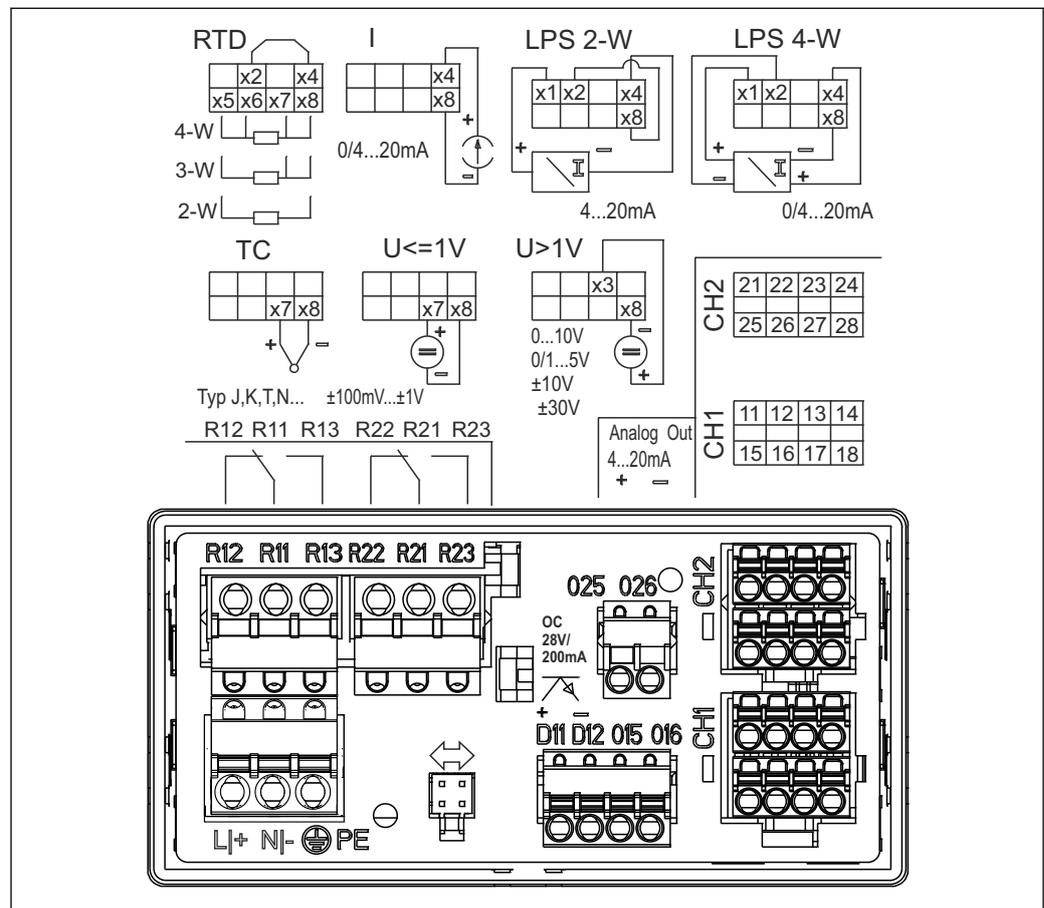
12.2.4 Relaisausgang

Relaisausgang zur Grenzwertüberwachung

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

12.3 Energieversorgung

12.3.1 Klemmenbelegung



13 Klemmenbelegung des Prozessanzeigers (Relais (Klemmen Rx1-Rx3) und Kanal 2 (Klemmen 21-28 und 025/026) optional). Hinweis: Dargestellte Kontaktlage der Relais bei Ausfall der Spannungsversorgung.

12.3.2 Versorgungsspannung

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

12.3.3 Leistungsaufnahme

max. 21,5 VA / 6,9 W

12.3.4 Anschlussdaten Schnittstellen

Commubox FXA291 PC USB Schnittstelle

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

Schnittstellenkabel TXU10-AC PC USB Schnittstelle

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

12.4 Leistungsmerkmale

12.4.1 Referenzbedingungen

Spannungsversorgung: 230 V_{AC}, 50/60 Hz

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

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

12.4.2 Maximale Messabweichung

Universaleingang:

| Genauigkeit | Eingang | Bereich | Messabweichung vom Messbereich (vMB) |
|-------------|------------------------|--|--|
| | Strom | 0 ... 20 mA, 0 ... 5 mA, 4 ... 20 mA; Überbereich: bis 22 mA | ±0,05% |
| | Spannung ≥ 1 V | 0 ... 10 V, 2 ... 10 V, 0 ... 5 V, 1 ... 5 V, 0 ... 1 V, ±1 V, ±10 V, ±30 V | ±0,1% |
| | Spannung < 1 V | ±100 mV | ±0,05% |
| | Widerstandsmessung | 30 ... 3 000 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 ... 1 562 °F) (IEC60751, α=0,00385) Pt100, -200 ... 850 °C (-328 ... 1 562 °F) (JIS1604, w=1,391) Pt100, -200 ... 649 °C (-328 ... 1 200 °F) (GOST, α=0,003916) Pt500, -200 ... 850 °C (-328 ... 1 562 °F) (IEC60751, α=0,00385) Pt1000, -200 ... 600 °C (-328 ... 1 112 °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 ... 1 100 °C (-328 ... 2 012 °F) (GOST, w=1,391) Pt46, -200 ... 850 °C (-328 ... 1 562 °F) (GOST, w=1,391) Ni100, -60 ... 250 °C (-76 ... 482 °F) (DIN43760, α=0,00617) Ni1000, -60 ... 250 °C (-76 ... 482 °F) (DIN43760, α=0,00617) | 4-Leiter: ± (0,10% vMB + 0,3 K (0,54 °F)) 3-Leiter: ± (0,10% vMB + 0,8 K (1,44 °F)) 2-Leiter: ± (0,10% vMB + 1,5 K (2,7 °F)) |
| | | Cu53, -50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F) (GOST, w=1,426) | 4-Leiter: ± (0,10% vMB + 0,3 K (0,54 °F)) 3-Leiter: ± (0,10% vMB + 0,8 K (1,44 °F)) 2-Leiter: ± (0,10% vMB + 1,5 K (2,7 °F)) |
| | Thermoelemente | Typ J (Fe-CuNi), -210 ... 1 200 °C (-346 ... 2 192 °F) (IEC60584) | ± (0,10% vMB + 0,5 K (0,9 °F)) ab -100 °C (-148 °F) |
| | | Typ K (NiCr-Ni), -200 ... 1 372 °C (-328 ... 2 502 °F) (IEC60584) | ± (0,10% vMB + 0,5 K (0,9 °F)) ab -130 °C (-202 °F) |
| | | Typ T (Cu-CuNi), -270 ... 400 °C (-454 ... 752 °F) (IEC60584) | ± (0,10% vMB + 0,5 K (0,9 °F)) ab -200 °C (-328 °F) |
| | | Typ N (NiCrSi-NiSi), -270 ... 1 300 °C (-454 ... 2 372 °F) (IEC60584) | ± (0,10% vMB + 0,5 K (0,9 °F)) ab -100 °C (-148 °F) |
| | | Typ L (Fe-CuNi), -200 ... 900 °C (-328 ... 1 652 °F) (DIN43710, GOST) | ± (0,10% vMB + 0,5 K (0,9 °F)) ab -100 °C (-148 °F) |

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

Analogausgang:

| | | |
|----------------------|--|---------------------------------------|
| Strom | 0/4 ... 20 mA, Überbereich bis 22 mA | ±0,05% vom Messbereich |
| | Max. Bürde | 500 Ω |
| | Max. Induktivität | 10 mH |
| | Max. Kapazität | 10 µF |
| | Max. Ripple | 10 mVpp bei 500 Ω, Frequenz < 50 kHz |
| Spannung | 0 ... 10 V, 2 ... 10 V 0 ... 5 V, 1 ... 5 V Überbereich: bis 11 V, kurzschlussfest, I _{max} < 25 mA | ±0,05% v.MB ±0,1 % v.MB |
| | Max. Ripple | 10 mVpp bei 1000 Ω, Frequenz < 50 kHz |
| Auflösung | 13 Bit | |
| Temperaturdrift | ≤ 0,01%/K (0,1%/18 °F) vMB | |
| Galvanische Trennung | Zu allen anderen Stromkreisen Prüfspannung 500 V | |

12.5 Montage

12.5.1 Einbauort

Schalttafel, Ausschnitt 92 x 45 mm (3,62 x 1,77 in) (siehe 'Konstruktiver Aufbau').

Max. Schalttafelstärke 26 mm (1 in).

12.5.2 Einbaulage

Keine Einschränkung.

Die Einbaulage wird von der Ablesbarkeit des Displays bestimmt.

Max. Blickwinkelbereich +/- 45° von der Display-Mittelachse in jede Richtung.

12.6 Umgebung

12.6.1 Umgebungstemperatur

HINWEIS

Verringerung der Lebensdauer des Displays bei Betrieb im oberen Temperaturgrenzbereich.

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

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

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

12.6.2 Lagertemperatur

-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)

12.6.3 Einsatzhöhe

< 2 000 m (6 560 ft) über NN

12.6.4 Klimaklasse

nach IEC 60654-1, Klasse B2

12.6.5 Schutzart

Front IP 65 / NEMA 4 (nicht UL bewertet)

Gerätetubus/-rückseite IP 20

12.6.6 Elektrische Sicherheit

Schutzklasse I, Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2

12.6.7 Betauung

Front: zulässig

Gerätetubus: nicht zulässig

12.6.8 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

CE Konformität

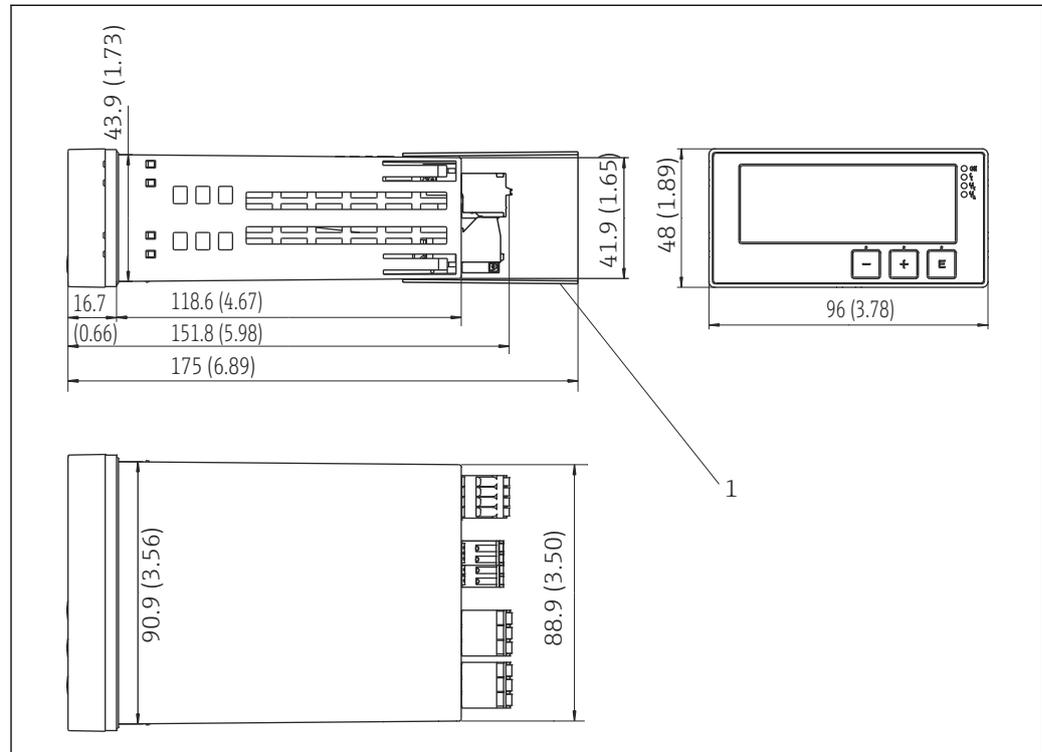
Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß allen relevanten Anforderungen der IEC/EN 61326-Serie und NAMUR Empfehlung EMV (NE21). Details sind aus der EU-Konformitätserklärung ersichtlich.

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

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

12.7 Konstruktiver Aufbau

12.7.1 Bauform, Maße



A0010208

14 Abmessungen des Prozessanzeigers in mm (in)

1 Abstandshalter für Klemmen (bei Option Ex)

12.7.2 Gewicht

ca. 300 g (10,6 oz)

12.7.3 Werkstoffe

Gehäuse: Kunststoff PC-GF10

12.7.4 Anschlussklemmen

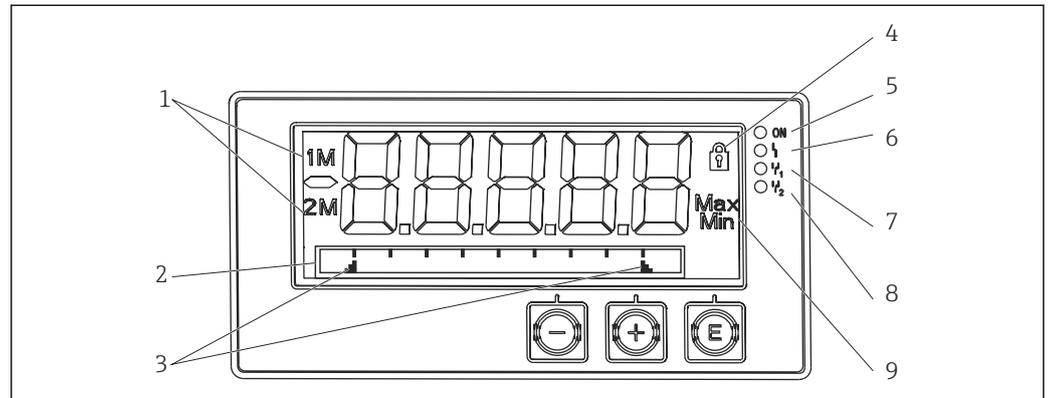
| Federklemmen | |
|-----------------------------|---|
| Relaisklemmen / Netzklemme | 0,2 ... 2,5 mm ² (24 ... 12 AWG) |
| Eingangs- / Ausgangsklemmen | 0,2 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG) |

12.7.5 Schalttafelstärke

Max. 26 mm (1 in)

12.8 Anzeige und Bedienoberfläche

12.8.1 Vor-Ort-Bedienung



15 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

12.8.2 Vor-Ort-Anzeige

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

Bedienelemente

3 Tasten: -, +, E

12.8.3 Fernbedienung

Parametrierung

Das Gerät ist mit der PC-Software FieldCare parametrierbar. FieldCare Device Setup ist im Lieferumfang der Commubox FXA291 und 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 und TXU10-AC (siehe 'Zubehör').

12.9 Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter www.endress.com auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Downloads** auswählen.

12.10 Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind bei der nächstgelegenen Vertriebsorganisation www.addresses.endress.com oder im Produktkonfigurator unter www.endress.com auswählbar:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Konfiguration** auswählen.

Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
- Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
- Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
- Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat
- Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop

12.11 Zubehör

Aktuell verfügbares Zubehör zum Produkt ist über www.endress.com auswählbar:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Ersatzteile und Zubehör** auswählen.

12.11.1 Servicespezifisches Zubehör

Konfigurator

Produktkonfigurator - das Tool für eine individuelle Produktkonfiguration

- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
- Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
- Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
- Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat
- Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop

Der Konfigurator steht unter www.endress.com auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Konfiguration** auswählen.

FieldCare SFE500

FieldCare ist ein Konfigurationswerkzeug für Feldgeräte von Endress+Hauser und Fremdherstellern basierend auf DTM-Technologie.

Folgende Kommunikationsprotokolle werden unterstützt: HART, WirelessHART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Modbus, IO-Link, EtherNet/IP, PROFINET und PROFINET APL.



Technische Information TI00028S

www.endress.com/sfe500

12.11.2 Gerätespezifisches Zubehör**Sonstiges***Nachrüstung Relais*

| | Bestell-Nr. |
|----------------------------|-------------|
| Relais-Karte inkl. Klemmen | RIA45X-RA |

Erweiterung auf Zweikanal-Gerät

| | Bestell-Nr. |
|---|-------------|
| Multifunktionseingangskarte für Kanal 2 inkl. Klemmen, non Ex | RIA45X-IA |
| Multifunktionseingangskarte für Kanal 2 inkl. Klemmen, Ex-Version | RIA45X-IB |

12.11.3 Kommunikationsspezifisches Zubehör**Commubox FXA291**

Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit der CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.

Nähere Informationen: www.endress.com

Konfigurationskit TXU10

Konfigurationskit für PC-programmierbare Transmitter – FDT/DTM-basiertes Plant Asset Management Tool, FieldCare/DeviceCare und Schnittstellenkabel (4-poliger Steckverbinder) für PC mit USB-Port.

Nähere Informationen: www.endress.com

12.11.4 Onlinetools

Produktinformationen über den gesamten Lebenszyklus des Geräts:
www.endress.com/onlinetools

13 Anhang

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

13.1 Weiterführende Erläuterungen zur Differenzdruck-Anwendung bei der Füllstandsmessung

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

13.1.1 1. Berechnungsschritt: Berechnung der Füllhöhe

Beide Drucksensoren liefern einen tatsächlichen Druck am Installationspunkt. Aus beiden Drücken (evtl. berichtigt um ein Offset; dieser ist in AI1 oder 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:

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

HINWEIS

Falsche Berechnungsergebnisse durch Verwendung nicht korrekter Einheiten

- Zur richtigen Berechnung muss ein gemessenes Signal (z.B. in mbar) ggf. in die korrekte Einheit konvertiert werden. Dies wird durch einen Umrechnungsfaktor erreicht. Die Umrechnungsfaktoren sind der Tabelle →  53 zu finden.

Beispiele zur Umrechnung:

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

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

Aktualwert: 500 mbar (50000 Pa)

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

Aktualwert: 150 mbar (15000 Pa)

Bei Verwendung von Pascal:

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

Bei Verwendung von mbar:

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

$$h = b * \Delta p$$

Berechnung des Berichtigungsfaktors b:

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

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

Tabellen und Beispiele zur Umrechnung applikationsbezogener Einheiten auf die definierten Werte kg/m³, Pa oder 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 Quadrat Zoll |
|----------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|
| | [Pa] | [bar] | [at] | [atm] | [torr] | [psi] |
| | = 1 N/m ² | = 1 Mdyn/cm ² | = 1 kp/cm ² | = 1 pSTP | = 1 mmHg | = 1 lbf/in ² |
| 1 Pa = | 1 | 1,000 · 10 ⁻⁴ | 1,0197 · 10 ⁻⁵ | 9,8692 · 10 ⁻⁶ | 7,5006 · 10 ⁻³ | 1,4504 · 10 ⁻⁴ |
| 1 bar = | 1,000 · 10 ⁵ | 1 | 1,0197 · 10 ⁰ | 9,8692 · 10 ⁻¹ | 7,5006 · 10 ² | 1,4504 · 10 ¹ |
| 1 mbar = | 1,000 · 10 ² | 1,000 · 10 ⁻³ | 1,0197 · 10 ³ | 9,8692 · 10 ⁻⁴ | 7,5006 · 10 ⁻¹ | 1,4504 · 10 ⁻² |
| 1 at = | 9,8067 · 10 ⁴ | 9,8067 · 10 ⁻¹ | 1 | 9,6784 · 10 ⁻¹ | 7,3556 · 10 ² | 1,4223 · 10 ¹ |
| 1 atm = | 1,0133 · 10 ⁵ | 1,0133 · 10 ⁰ | 1,0332 · 10 ⁰ | 1 | 7,6000 · 10 ² | 1,4696 · 10 ¹ |
| 1 torr = | 1,3332 · 10 ² | 1,3332 · 1 ⁻³ | 1,3595 · 10 ⁻³ | 1,3158 · 10 ⁻³ | 1 | 1,9337 · 10 ⁻² |
| 1 psi = | 6,8948 · 10 ³ | 6,8948 · 1 ⁻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.

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

13.1.2 2. Berechnungsschritt: Errechnen des Volumeninhaltes aus der Höhe

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

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

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

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

13.2 Menü Display

AI1/AI2 Reset minmax

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

Cv1/Cv2 Reset minmax

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

Analog in 1/2

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

Calc value 1/2

| | |
|-------------------|---|
| Navigation |  Display → Calc value 1/Calc value 1 |
|-------------------|---|

| | |
|-------------------------|---|
| Beschreibung | Einstellung der Anzeige für Mathe 1 oder Mathe 2. Wird der Parameter auf 'off' gesetzt, wird der Kanal nicht angezeigt. |
| Auswahl | off Unit Bargraph Bar + unit Tag + unit |
| Werkseinstellung | off |

Contrast

Navigation  Display → Contrast

| | |
|-------------------------|----------------------|
| Beschreibung | Einstellung Kontrast |
| Auswahl | 1...7 |
| Werkseinstellung | 6 |

Brightness

Navigation  Display → Brightness

| | |
|-------------------------|------------------------|
| Beschreibung | Einstellung Helligkeit |
| Auswahl | 1...7 |
| Werkseinstellung | 6 |

Alternating time

Navigation  Display → Alternating time

| | |
|-------------------------|---|
| Beschreibung | Einstellung der Zeit zum Umschalten zwischen den angezeigten Kanälen. |
| Auswahl | 3 seconds 5 seconds 10 seconds |
| Werkseinstellung | 5 seconds |

13.3 Menü Setup

Application

Navigation  Setup → Application

| | |
|----------------------------------|---|
| Beschreibung | Einstellung der Applikation für den Prozessanzeiger. |
| Auswahl | 1-channel 2-channel Diff pressure |
| Werkseinstellung | 1- / 2-channel |
| Zusätzliche Informationen | 2-channel ist die Default-Einstellung für zweikanalige, 1-channel für einkanalige Geräte. |

AI1/AI2 Lower range

Navigation  Setup → AI1 Lower range/AI2 Lower range

| | |
|----------------------------------|---|
| Beschreibung | Einstellung untere Messbereichsgrenze. |
| Eingabe | Zahlenwert ¹⁾ |
| Werkseinstellung | 0.0000 |
| Zusätzliche Informationen | Nur sichtbar, wenn Application → Diff pressure eingestellt ist. |

 AI1/AI2 Upper range

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

 CV factor

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

 CV unit

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

 CV Bar 0%

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

 CV Bar 100%

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

 Untermenü "Linearization"

| | |
|---------------------|---|
| Navigation | ☰ Setup → Linearization |
| Beschreibung | Nur sichtbar, wenn Application → Diff pressure eingestellt ist. |

 No lin points

| | |
|-------------------------|--|
| Navigation | ☰ Setup → Linearization → No lin points |
| Beschreibung | Anzahl der Stützstellen zur Linearisierung |
| Eingabe | 2...32 |
| Werkseinstellung | 2 |

 X-value 1...X-value 32

| | |
|-------------------------|--|
| Navigation | ☰ Setup → Linearization → X-value 1...X-value 32 |
| Beschreibung | X-Wert für die jeweilige Stützstelle |
| Eingabe | Zahlenwert ¹⁾ |
| Werkseinstellung | 0.0000 |

 Y-value 1...Y-value 32

| | |
|-------------------------|--|
| Navigation | ☰ Setup → Linearization → Y-value 1...Y-value 32 |
| Beschreibung | Y-Wert für die jeweilige Stützstelle |
| Eingabe | Zahlenwert ¹⁾ |
| Werkseinstellung | 0.0000 |

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

| | |
|----------------------------------|--|
| Navigation | ☰ Setup → Analog in 1/Analog in 2 |
| Zusätzliche Informationen | Einstellungen für Analogeingang 1 oder Analogeingang 2 |

 Signal type

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

 Signal range

| | |
|-------------------|--|
| Navigation | ☰ Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Signal range |
|-------------------|--|

| | |
|-------------------------|---|
| Beschreibung | Einstellung des Eingangssignals. Welche Optionen zur Auswahl stehen, hängt vom eingestellten "Signal type" ab. |
| Auswahl | 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 |
| Werkseinstellung | 4-20mA, 0-10V, Pt100IEC, Typ J; je nach gewähltem Eingangssignal |

 Lower range

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

 Upper range

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

 Connection

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

 Tag

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

 Unit

| | |
|-------------------|--|
| Navigation |  Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Unit |
|-------------------|--|

| | |
|----------------------------------|---|
| Beschreibung | Einheit des Kanals. |
| Eingabe | Freitext, max. 5 Stellen |
| Zusätzliche Informationen | Nur sichtbar für "Signal type" = "Current" oder "Voltage" |

Temperature unit

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

| | |
|----------------------------------|--|
| Beschreibung | Einstellung der Temperatureinheit. |
| Auswahl | °C °F K |
| Werkseinstellung | °C |
| Zusätzliche Informationen | Nur sichtbar für "Signal type" = "RTD" oder "TC" |

Offset

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

| | |
|-------------------------|--------------------------|
| Beschreibung | Einstellung eines Offset |
| Eingabe | Zahlenwert ¹⁾ |
| Werkseinstellung | 0 |

Ref junction

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

| | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| Beschreibung | Einstellung Referenztemperatur. |
| Auswahl | intern fixed |
| Werkseinstellung | intern |
| Zusätzliche Informationen | Nur sichtbar für "Signal type" = "TC" |

Fixed ref junc

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

| | |
|----------------------------------|--|
| Beschreibung | Einstellung konstante Referenztemperatur. |
| Eingabe | Zahlenwert ¹⁾ |
| Zusätzliche Informationen | Nur sichtbar, wenn "Ref junction" = "fixed" gewählt wurde. |

Reset min/max

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

| | |
|-------------------------|--|
| Beschreibung | Zurücksetzen der gespeicherten Min-/Max-Werte. |
| Auswahl | no yes |
| Werkseinstellung | no |

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

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

| | |
|-------------------------|--|
| Navigation |  Setup → Calc value 1/Calc value 2 → Factor |
| Beschreibung | Einstellung Faktor für berechneten Wert |
| Eingabe | Zahlenwert ¹⁾ |
| Werkseinstellung | 1.0 |

Offset

| | |
|-------------------------|--|
| Navigation |  Setup → Calc value 1/Calc value 2 → Offset |
| Beschreibung | Einstellung eines Offset |
| Eingabe | Zahlenwert ¹⁾ |
| Werkseinstellung | 0 |

No. lin points

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

X-value

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

Y-value

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

Reset min/max

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

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

| | |
|----------------------------------|---|
| Navigation |  Setup → Analog Out 1/Analog Out 2 |
| Zusätzliche Informationen | Einstellungen für Analogausgang 1 oder Analogausgang 2 |

 Assignment

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

 Signal type

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

 Lower range

| | |
|-------------------------|---|
| Navigation |  Setup → Analog Out 1/Analog Out 2 → Lower range |
| Beschreibung | Einstellung untere Messbereichsgrenze |
| Eingabe | Zahlenwert ¹⁾ |
| Werkseinstellung | 0 |

 Upper range

| | |
|-------------------------|---|
| Navigation |  Setup → Analog Out 1/Analog Out 2 → Upper range |
| Beschreibung | Einstellung obere Messbereichsgrenze |
| Eingabe | Zahlenwert ¹⁾ |
| Werkseinstellung | 100 |

 Untermenü "Relay 1"/"Relay 2"

| | |
|----------------------------------|---|
| Navigation |  Setup → Relay 1/Relay 2 |
| Zusätzliche Informationen | Einstellungen für Relais 1 oder Relais 2 |

 Source

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

 Function

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

 Setpoint

| | |
|-------------------------|--------------------------------------|
| Navigation | ☰ Setup → Relay 1/Relay 2 → Setpoint |
| Beschreibung | Schaltschwelle für Relais |
| Eingabe | Zahlenwert ¹⁾ |
| Werkseinstellung | 0 |

 Setpoint 2

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

 Time base

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

 Hysteresis

| | |
|-------------------|--|
| Navigation | ☰ Setup → Relay 1/Relay 2 → Hysteresis |
|-------------------|--|

| | |
|-------------------------|---------------------------------|
| Beschreibung | Hysterese für Schaltschwelle(n) |
| Eingabe | Zahlenwert ¹⁾ |
| Werkseinstellung | 0 |

 Untermenü "System"

| | |
|-------------------|--|
| Navigation |  Setup → System |
|-------------------|--|

 Access code

| | |
|-------------------|--|
| Navigation |  Setup → System → Access code |
|-------------------|--|

| | |
|----------------------------------|--|
| Beschreibung | Benutzercode zum Schutz der Gerätekonfiguration. |
| Eingabe | 0000...9999 |
| Werkseinstellung | 0000 |
| Zusätzliche Informationen | 0000 = Schutz durch User Code deaktiviert |

 Overfill protect

| | |
|-------------------|---|
| Navigation |  Setup → System → Overfill protect |
|-------------------|---|

| | |
|-------------------------|--|
| Beschreibung | Wird das Gerät zur Überfüllsicherung verwendet →  30, muss Overfill protect = yes gesetzt werden. |
| Auswahl | no yes |
| Werkseinstellung | no |

 Reset

| | |
|-------------------|--|
| Navigation |  Setup → System → Reset |
|-------------------|--|

| | |
|-------------------------|---|
| Beschreibung | Rücksetzen des Geräte in den Auslieferungszustand |
| Auswahl | no yes |
| Werkseinstellung | no |

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

13.4 Menü Diagnostics

 Current diagn

| | |
|-------------------|---|
| Navigation |  Diagnostics → Current diagn |
|-------------------|---|

| | |
|---------------------|---|
| Beschreibung | Anzeige des aktuell anliegenden Fehlercodes |
|---------------------|---|

 Last diagn

| | |
|-------------------|--|
| Navigation |  Diagnostics → Last diagn |
|-------------------|--|

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

 Firmware version

Navigation  Diagnostics → Device information → Firmware version

Beschreibung Anzeige der Firmware-Version

 ENP Version

Navigation  Diagnostics → Device information → ENP Version

Beschreibung Anzeige der ENP-Version

13.5 Menü Expert

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

 Direct access

Navigation  Expert → Direct access

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

 Untermenü "System"

Navigation  Expert → System

 Save user setup

Navigation  Expert → System → Save user setup

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

Auswahl No
Yes

Werkseinstellung No

 Untermenü "Input"

Navigation  Expert → Input

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

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

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

 Fixed fail value

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

 Namur NE 43

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

 Open circ detect

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

 Failure delay

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

 Allow reset

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

 Untermenü "Output"

| | |
|-------------------|---|
| Navigation |  Expert → Output |
|-------------------|---|

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

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

 Failure mode

| | |
|----------------------------------|---|
| Navigation | ☰ Expert → Output → Analog Out 1/Analog Out 2 → Failure mode |
| Beschreibung | Einstellung des Fehlerverhaltens. |
| Auswahl | Min Max Fixed value |
| Werkseinstellung | Min |
| Zusätzliche Informationen | 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

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

 Untermenü "Relay 1"/"Relay 2"

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

 Time delay

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

 Operating mode

| | |
|-------------------|--|
| Navigation | ☰ Expert → Output → Relay 1/Relay 2 → Operating mode |
|-------------------|--|

| | |
|-------------------------|---|
| Beschreibung | normally closed = Öffner normally opened = Schließer |
| Auswahl | normally closed normally opened |
| Werkseinstellung | normally closed |

 Failure mode

| | |
|-------------------------|--|
| Navigation |  Expert → Output → Relay 1/Relay 2 → Failure mode |
| Beschreibung | normally closed = Öffner normally opened = Schließer |
| Auswahl | normally closed normally opened |
| Werkseinstellung | normally closed |

 Untermenü "Application"

| | |
|-------------------|--|
| Navigation |  Expert → Application |
|-------------------|--|

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

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

 Decimal places

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

 Failure mode

| | |
|-------------------------|---|
| Navigation |  Expert → Application → Calc value 1/Calc value 2 → Failure mode |
| Beschreibung | Einstellung Fehlerverhalten |
| Auswahl | Invalid Fixed value |
| Werkseinstellung | Invalid |

 Fixed fail value

| | |
|-------------------|---|
| Navigation |  Expert → Application → Calc value 1/Calc value 2 → Fixed fail value |
|-------------------|---|

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

 Allow reset

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

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

Auswahl No
Yes

Werkseinstellung No

 Untermenü "Diagnostics"

Navigation  Expert → Diagnostics

 Verify HW set

Navigation  Expert → Diagnostics → Verify HW set

Beschreibung Überprüfung der Gerätehardware.

Auswahl Yes
No

Werkseinstellung No

 Untermenü "Simulation"

Navigation  Expert → Simulation

 Simulation AO1/AO2

Navigation  Expert → Simulation → Simulation AO1/Simulation AO1

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

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

Werkseinstellung Off

 Simu relay 1/2

| | |
|-------------------------|---|
| Navigation |  Expert → Simulation → Simu relay 1/Simu relay 2 |
| Beschreibung | Simulation Relais 1 oder Relais 2. |
| Auswahl | off closed opened |
| Werkseinstellung | off |

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



71690489

www.addresses.endress.com
