



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-



Registrierung



Systeme



Services

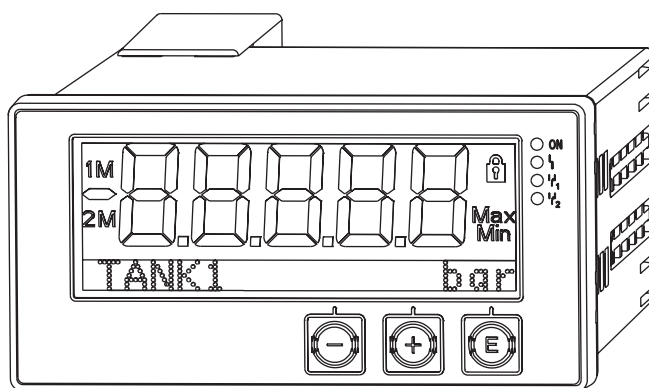


Solutions

Betriebsanleitung

RIA45

Prozessanzeiger

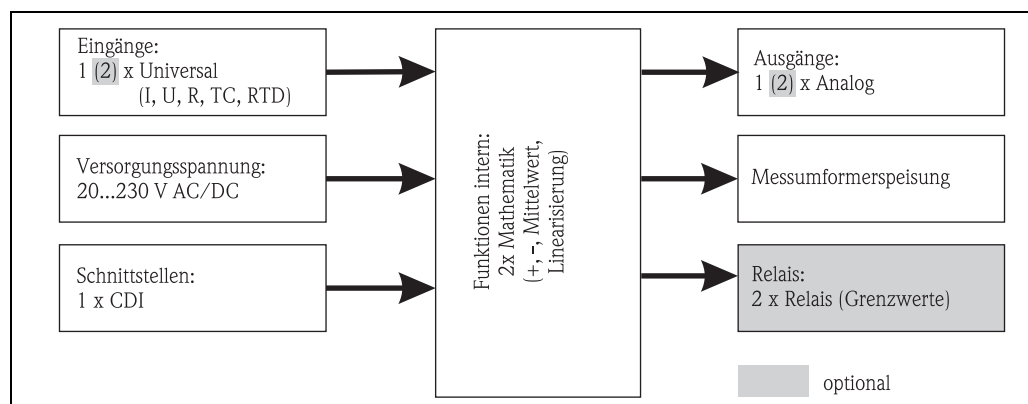


Kurzübersicht

Für die schnelle und einfache Inbetriebnahme:

Sicherheitshinweise	→  4
▼	
Montage	→  7
▼	
Verdrahtung	→  9
▼	
Anzeige- und Bedienelemente	→  12
▼	
Inbetriebnahme	→  16
Gerätekonfiguration - Erklärung und Anwendung aller einstellbaren Gerätefunktionen mit den zugehörigen Wertebereichen und Einstellungen.	

Blockschaltbild



a0010175-de

Abb. 1: Blockschaltbild

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	4	10	Technische Daten	37
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	4	11	Anhang	44
1.2	Montage, Inbetriebnahme und Bedienung	4	11.1	Weiterführende Erläuterungen zur Differendruck- Anwendung bei der Füllstandsmessung	44
1.3	Betriebssicherheit	4	11.2	Menü Display	46
1.4	Rücksendung	4	11.3	Menü Setup	47
1.5	Sicherheitszeichen und -symbole	5	11.4	Menü Diagnostics	52
2	Identifizierung	6	11.5	Menü Expert	52
2.1	Gerätebezeichnung	6		Stichwortverzeichnis	56
2.2	Lieferumfang	6			
2.3	Zertifikate und Zulassungen	6			
3	Montage	7			
3.1	Warenannahme, Transport, Lagerung	7			
3.2	Einbaubedingungen	7			
3.3	Einbaumaße	7			
3.4	Vorgehensweise zur Montage	8			
3.5	Einbaukontrolle	8			
4	Verdrahtung	9			
4.1	Anschluss des Prozessanzeigers	9			
4.2	Anschlusskontrolle	11			
5	Bedienelemente und Anzeige	12			
5.1	Bedienelemente	12			
5.2	Anzeige und Gerätestatusanzeige / LED	13			
5.3	Symbole	13			
5.4	Bedienmatrix auf einen Blick	15			
6	Inbetriebnahme	16			
6.1	Installationskontrolle und Einschalten des Gerätes	16			
6.2	Allgemeines zur Gerätekonfiguration	16			
6.3	Hinweise zum Setup-Zugriffschutz	16			
6.4	Konfiguration des Gerätes	17			
6.5	Im Betrieb	29			
7	Wartung	33			
8	Zubehör	33			
9	Störungsbehebung	34			
9.1	Fehlersuchanleitung	34			
9.2	Prozessfehlermeldungen	34			
9.3	Ersatzteile	35			
9.4	Rücksendung	36			
9.5	Entsorgung	36			

1 Sicherheitshinweise

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

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

- Das Gerät ist 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.

1.2 Montage, Inbetriebnahme und Bedienung

Dieses Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften und EU-Richtlinien. Wenn das Gerät jedoch unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird, können von ihm applikationsbedingte Gefahren ausgehen.

Montage, Verdrahtung, Inbetriebnahme und Wartung des Geräts dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen. Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben sowie die Anweisungen darin unbedingt befolgen. Die Angaben der elektrischen Anschlusspläne (siehe Kap. 4 'Verdrahtung' der Betriebsanleitung) sind genau zu beachten.

1.3 Betriebssicherheit

Technischer Fortschritt

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

1.4 Rücksendung

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



Hinweis!

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

1.5 Sicherheitszeichen und -symbole

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



Achtung!

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



Warnung!

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



Hinweis!

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

2 Identifizierung

2.1 Gerätebezeichnung

2.1.1 Typenschild

Vergleichen Sie das Typenschild am Gerät mit der folgenden Abbildung:

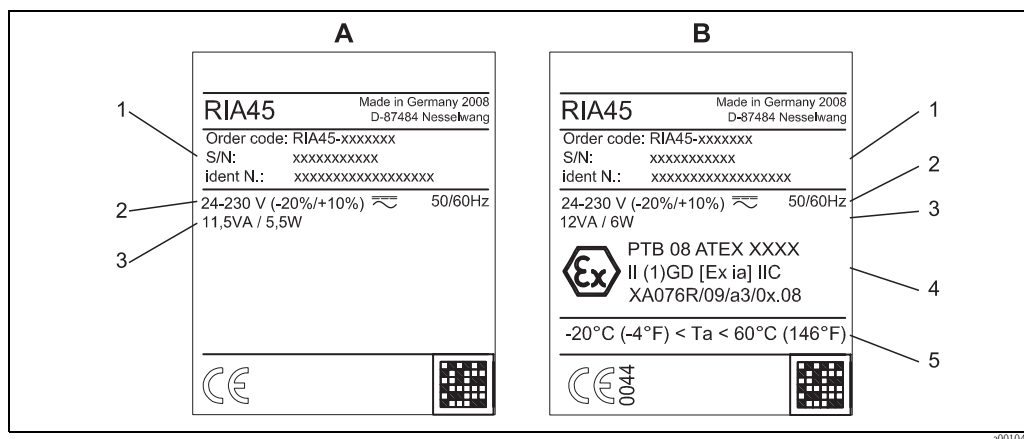


Abb. 2: Typenschild des Prozessanzeigers (beispielhaft): A - Non-Ex Version, B - Ex Version

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

2.2 Lieferumfang

Der Lieferumfang des Prozessanzeigers besteht aus:

- Prozessanzeiger für Schaltschrankbau
- Kurzanleitung und Ex-Dokumentation (XA) in Papierform
- Betriebsanleitung und zusätzliche Dokumentation auf CD
- Befestigungsmaterial



Hinweis!

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

2.3 Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen, Konformitätserklärung

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

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

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

3 Montage

3.1 Warenannahme, Transport, Lagerung

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

3.1.1 Warenannahme

Kontrollieren Sie nach der Warenannahme folgende Punkte:

- Sind Verpackung oder Inhalt beschädigt?
- Ist die gelieferte Ware vollständig? Vergleichen Sie den Lieferumfang mit Ihren Bestellangaben.

3.1.2 Transport und Lagerung

Beachten Sie folgende Punkte:

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

3.2 Einbaubedingungen

Der 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:

-20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)



Achtung!

- Zur Vermeidung von Wärmestaus stellen Sie bitte stets ausreichende Kühlung des Gerätes sicher.
- Bei einem Betrieb des Displays im oberen Temperaturgrenzbereich verringert sich die Lebensdauer des Displays.

3.3 Einbaumaße

Beachten Sie die Einbautiefe von 150 mm (5,91 Inches) für Gerät inkl. Anschlussklemmen und Befestigungsspannen.

Bei Geräten mit Ex-Zulassung ist der vorgesehene Ex-Rahmen vorgeschrieben und eine Einbautiefe von 175 mm (6,89 Inches) zu berücksichtigen. Weitere Abmessungen finden Sie in Kap. 10 "Technische Daten".

- Schalttafel Ausschnitt: 92 x 45mm (3,62 x 1,77").
- Schalttafelstärke: max. 26 mm (1").
- 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.

3.4 Vorgehensweise zur Montage

Der erforderliche Schalttafelausschnitt beträgt 92x45 mm (3,62x1,77 Inches).

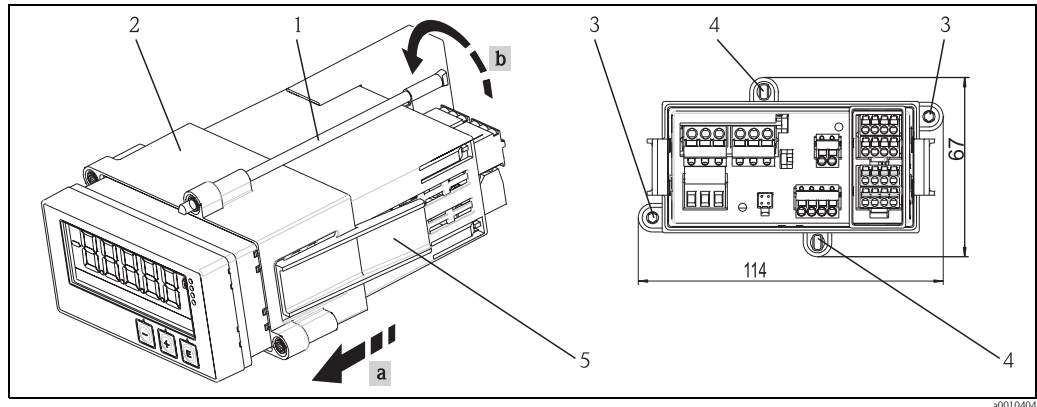


Abb. 3: Einbau in Schalttafel

1. Schrauben Sie die Gewindestangen (1) in die vorgesehenen Positionen am Montagerahmen (2). Hierfür stehen Ihnen wahlweise vier gegenüberliegende Einschraubpositionen zur Verfügung (3 / 4).
2. Schieben Sie das Gerät mit Dichtring von vorne durch den Schalttafelausschnitt.
3. Zur Befestigung des Tubus in der Schalttafel halten Sie das Gerät waagrecht und schieben Sie das Rahmenteil (2) mit den eingeschraubten Gewindestangen über den Tubus bis dieses einrastet (a).
4. Ziehen Sie anschließend die Gewindestangen fest um das Gerät zu fixieren (b).

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

3.5 Einbaukontrolle

- Ist der Dichtungsring unbeschädigt?
- Ist der Montagerahmen fest am Gehäuse des Gerätes eingerastet?
- Sind die Gewindestangen angezogen?
- Sitzt das Gerät mittig im Schalttafelausschnitt?

4 Verdrahtung



Warnung!

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



Achtung!

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



Hinweis!

Beachten Sie die Anschlussklemmenbezeichnung auf der Rückseite des Gerätes.

4.1 Anschluss des Prozessanzeigers

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

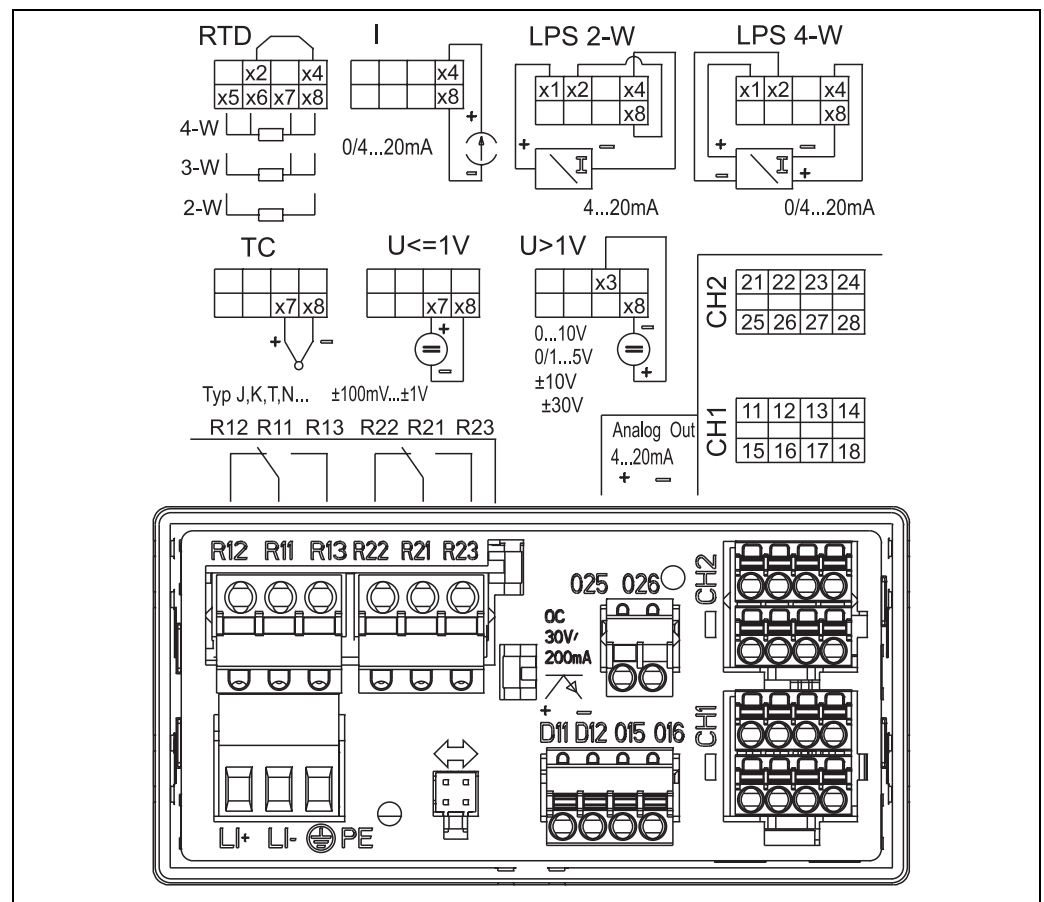


Abb. 4: Rückansicht und Klemmenbelegung des Prozessanzeigers

Übersicht Anschlussmöglichkeiten am Prozessanzeiger

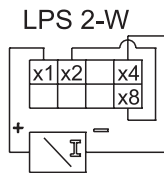
Klemmenbezeichnungen Analogeingänge Kanal 1 und 2

CH1	11	12	13	14
	15	16	17	18
CH2	21	22	23	24
	25	26	27	28

a0010406

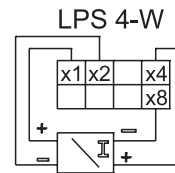
Anschluss Messumformerspeisung

2-Leiter



a0010407

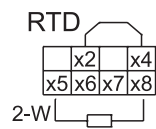
4-Leiter



a0010408

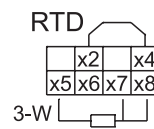
Anschluss Analogeingang

RTD/Widerstand 2-Leiter



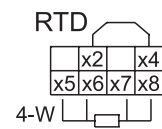
a0010581

RTD/Widerstand 3-Leiter



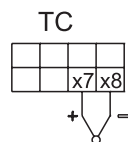
a0010582

RTD/Widerstand 4-Leiter

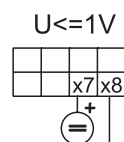


a0010583

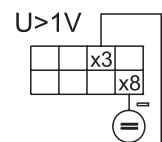
Thermoelement



a0010409

 $U \leq 1\text{ V}$ 

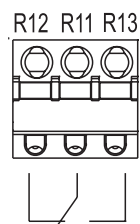
a0010410

 $U > 1\text{ V}$ 

a0010411

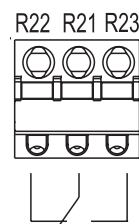
Anschluss Relais

Relais 1



a0010412

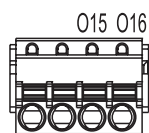
Relais 2



a0010413

Anschluss Analogausgang

Analogausgang 1

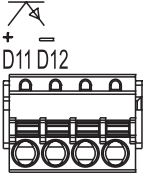
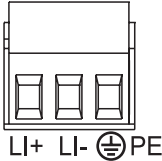
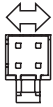


a0010416

Analogausgang 2



a0010414

Anschluss Digitalausgang
Digitalausgang / Open Collector  a0010415
Anschluss Spannungsversorgung
24 bis 230 V AC/DC (-20 % / +10 %) 50/60 Hz  a0010418
Schnittstelle zur Konfiguration mit PC-Software FieldCare
 a0010417



Achtung!

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

4.2 Anschlusskontrolle

Gerätezustand und Spezifikationen	Hinweise
Sind Gerät oder Kabel beschädigt?	Sichtkontrolle
Elektrischer Anschluss	Hinweise
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?	24 bis 230 V AC/DC (-20 % / +10 %) 50/60 Hz
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.

5 Bedienelemente und Anzeige

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

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

5.1 Bedienelemente

5.1.1 Vor Ort Bedienung am Gerät

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



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



Innerhalb des Konfigurations-Menüs:

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

Außerhalb des Konfigurations-Menüs:

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

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

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

5.1.2 Konfiguration über Schnittstelle & PC-Konfigurationssoftware FieldCare Device Setup



Achtung!

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

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

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

Für den Verbindungsaufbau mit dem Gerät folgen Sie bitte der FieldCare Bedienungsanleitung.

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



Hinweis!

Grundsätzlich ist ein Überschreiben von Parametern durch die PC Software FieldCare und den entsprechenden Geräte DTM auch bei aktivem Zugriffsschutz möglich.

Soll der Zugriffsschutz anhand eines Codes auch auf die Software ausgeweitet werden, ist diese Funktionalität im erweiterten Gerätesetup zu aktivieren.

Hierzu:

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

5.2 Anzeige und Gerätestatusanzeige / LED

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

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

Die Parameter zur Displayeinstellung werden in Kapitel 6.4 detailliert erläutert.

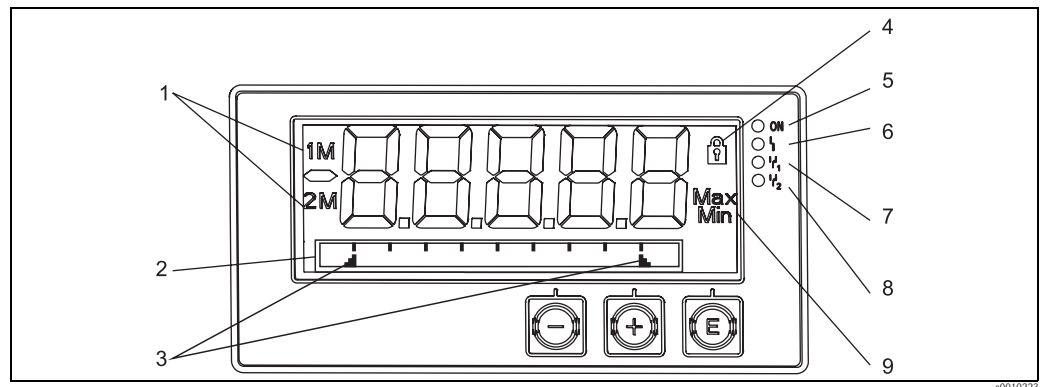


Abb. 5: Display des Prozessanzeigers

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

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

5.3 Symbole

5.3.1 Displaysymbole



Gerät ist verriegelt / Bediensperre; das Gerätesetup ist für Veränderungen an Parametern gesperrt; die Anzeige kann verändert werden.

1

Kanal eins (AnalogIn 1)

2

Kanal zwei (AnalogIn 2)

1M

Erster berechneter Wert (Calc. Val 1)

2M

Zweiter berechneter Wert (Calc. Val 2)

Max

Maximaler Wert / Wert des Schleppzeigers des angezeigten Kanals

Min

Minimaler Wert / Wert des Schleppzeigers des angezeigten Kanals



Symbol für das Setup



Symbol für das Experten-Setup



Symbol für die Diagnose

Fehlerfall:

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

Unter-/Überbereich:

Anzeige: - - - - -

**Hinweis!**

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

5.3.2 Symbole im Editiermodus

Folgende Zeichen stehen zur Eingabe von Freitext zu Verfügung:

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

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

Außerdem werden folgende Symbole im Editiermodus verwendet:



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.



Schreibschutz.

Wird dieses Symbol bei einem Parameter angezeigt, kann der Parameter nur gelesen, aber nicht verändert werden.

5.4 Bedienmatrix auf einen Blick

Display	AI1 Reset	AI2 Reset	Cv1 Reset	Cv2 Reset
	Analog In 1	Analog In 2	Calc 1	Calc 2
	Contrast	Brightness	Alternating time	
Setup	Application	AI1 Lower range*	AI1 Upper range*	AI2 Lower range*
	AI2 Upper range*	CV Unit*	CV Bar 0%*	CV Bar 100%*
	Linearization* No lin points, X-value, Y-value	Analog In 1 Signal type, Signal range, Lower range, Upper range, Tag, Unit, Offset, Reset min/max	Analog In 2 Signal type, Signal range, Lower range, Upper range, Tag, Unit, Offset, Reset min/max	Calc value 1 Calculation, Tag, Unit, Bar 0%, Bar 100%, Offset, No lin points, X-value, Y-value, Reset min/max
	Calc value 2 Calculation, Tag, Unit, Bar 0%, Bar 100%, Offset, No lin points, X-value, Y-value, Reset min/max	Analog output 1 Assignment, Signal type, Lower range, Upper range	Analog output 2 Assignment, Signal type, Lower range, Upper range	Relay 1 Assignment, Function, Setpoint, Hysteresis
	Relay 2 Assignment, Function, Setpoint, Hysteresis	System Access code, Overfill protect, Reset		
Diagnostics	Current diagn	Last diagn	Operating time	Diagnost logbook
	Device information			
Expert	Direct access	System Access code, Overfill protect, Reset, Save user setup	Input Analog In 1, Analog In 2 Zusätzlich zu den Parametern aus dem Menü Setup sind folgende Parameter verfügbar: Bar 0%, Bar 100%, Decimal places, Damping, Failure mode, Fixed fail value, Namur NE43, Allow reset	Output Analog Out 1, Analog Out 2, Relay 1, Relay 2 Zusätzlich zu den Parametern aus dem Menü Setup sind folgende Parameter verfügbar: Analog In 1/2: Fail mode, Fixed fail value Relay 1/2: Time delay, Operating mode, Failure mode
	Application Calc value 1, Calc value 2 Zusätzlich zu den Parametern aus dem Menü Setup sind folgende Parameter verfügbar: Decimal places, Failure mode, Allow reset	Diagnostics Zusätzlich zu den Parametern aus dem Menü Diagnostics sind folgende Parameter verfügbar: Verify HW set, Simulation		
*) Wird nur angezeigt, wenn Application → Diff pressure eingestellt ist.				

6 Inbetriebnahme

6.1 Installationskontrolle und Einschalten des Gerätes

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

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

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

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

Bei der Inbetriebnahme eines bereits konfigurierten oder voreingestellten Geräts werden die Messungen sofort gemäß den Einstellungen begonnen. Im Display erscheinen die Werte der aktuell aktiven Kanäle. Änderungen in der Anzeige können im Menüpunkt Display vorgenommen werden (→ Kap. 6.4.7 'Displayeinstellungen').



Hinweis!

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

6.2 Allgemeines zur Gerätekonfiguration

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

Vorteile der Konfiguration über FieldCare Device Setup:

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

6.3 Hinweise zum Setup-Zugriffschutz

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

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

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



Hinweis!

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

6.4 Konfiguration des Gerätes

Konfigurationsschritte:

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

Das folgende Kapitel behandelt das Setup des Zwei-Kanal-Gerätes und des Applikationspaketes Differenzdruck (Kurzübersicht der Konfiguration → 19, nur in der Zwei-Kanal Version enthalten) im Detail. Sollten Sie ein Einkanal-Gerät konfigurieren wollen, fahren Sie bitte wie in Kap. 6.4.2 beschrieben fort.

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

Applikationsbedingungen Zwei-Kanal Gerät

Nach erfolgter Installationskontrolle rufen Sie das Setup Menü auf.

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

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

1. Differenzdruck ('**Diff press**'): Applikationspaket; Parameter werden automatisch für Sie vorgelegt.
2. Einkanal ('**1-channel**'): Universaleingang 2 ('**AnalogIn 2**') wird softwareseitig deaktiviert ('**off**'). Der zweite Kanal kann jederzeit nachträglich über '**Setup**' → '**AI 2**' aktiviert werden (→ Kap. 6.4.2).
3. Zweikanal ('**2-channel**'): Universaleingang 1 ('**AnalogIn 1**') und Universaleingang 2 ('**AnalogIn 2**') sind vorkonfiguriert mit folgenden Werten:
 - Signal Typ ('**Sign type**'): '**current**'
 - Signal Bereich ('**Sign range**'): '**4-20mA**'

Im Folgenden finden Sie eine genaue Beschreibung des Applikationspaketes "Differenzdruck". Für das Setup des Gerätes in Einkanal-/Zweikanal-Anwendungen fahren Sie bitte mit dem Setup des Gerätes wie im Kap. 6.4.2 (Analogeingang 1 ('**AnalogIn 1**')) beschrieben fort.



Hinweis!

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

Differenzdruckanwendung

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



Achtung!

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

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

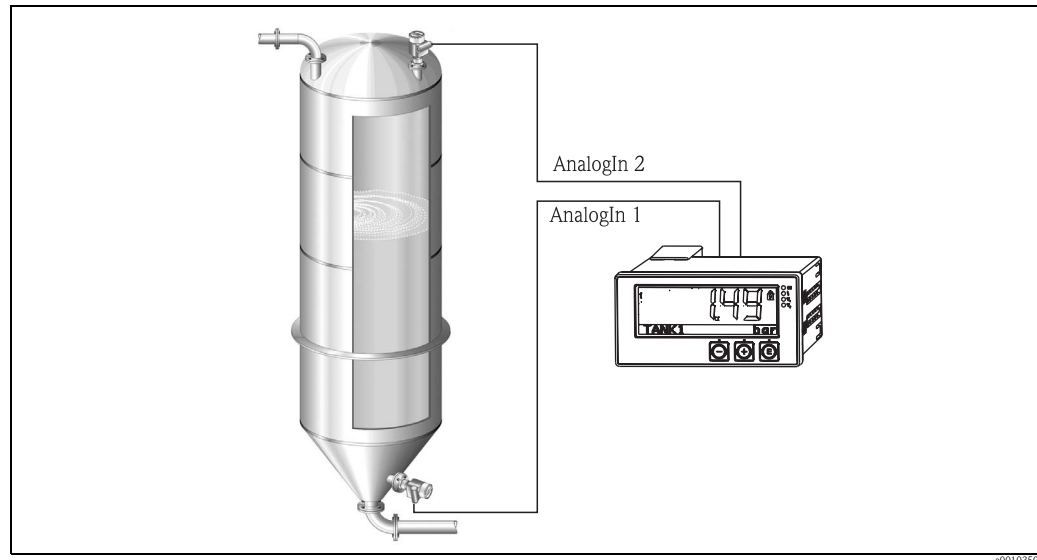


Abb. 6: Applikation Differenzdruckanwendung

Setup → Application → Diff pressure

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

Durch die Wahl des Applikationssetups werden einige Parameter bereits für Sie voreingestellt (→ 19).

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

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

Diese beträgt $g=9,81 \text{ m/s}^2$. Tabellen und Beispiele zur Umrechnung applikationsbezogener Einheiten auf die definierten Werte kg/m^3 und Pa bzw. N/m^2 finden Sie im Anhang → 44



Hinweis!

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

Menüpunkt 'Setup'

Setup → Application → 'Diff pressure'	
Voreingestellt durch Applikationspaket	Untermenü
Setup Analogeingänge → Signal: ' current ' (Strom) → Bereich: ' 4-20 mA ' (→ 17 Schritt 1 und 2)	' AI1 Lower range ': Messbereichs-Anfang Analogeingang 1 (entspricht z.B. 4 mA)
	' AI1 Upper range ': Messbereichs-Ende Analogeingang 1 (entspricht z.B. 20 mA)
	' AI2 Lower range ': Messbereichs-Anfang Analogeingang 2 (entspricht z.B. 4 mA)
	' AI2 Upper range ': Messbereichs-Ende Analogeingang 2 (entspricht z.B. 20 mA)
Setup Displaydarstellung → Display: Berechneter Wert und Bargraph zu Calc Value 2: Aktiv; alle weiteren Werte inaktiv (→ 17 Schritt 7)	' CV Unit ': Einheit des errechneten Volumenwertes (z.B. Liter)
	' CV Bar 0% ': Messbereichs-Anfang für Bargraph-Darstellung
	' CV Bar 100% ': Messbereichs-Ende für Bargraph-Darstellung
Setup Berechnung des Volumens: → ' Calc value 1 ': ' Difference ' → ' Calc value 2 ': ' Lineariz. CV1 ' (→ 17 Schritt 3)	Linearisierungstabelle erstellen: Soll der Volumenwert berechnet werden, d.h. eine Linearisierung der Differenz ausgegeben werden, müssen die X und Y Koordinaten als Berechnungsgrundlage vorgegeben werden.
	' No lin points ': Anzahl der benötigten Stützstellen (max. 32)
	' X-value ': X-Koordinate für Stützstelle X1, 2, ...
	' Y-value ': Y-Koordinate für Stützstelle X1, 2, ...
→ ' CV Factor '	' CV Factor ': Faktor zur Berücksichtigung der Dichte des Mediums bei der Füllstandsmessung, d.h. entspricht der Formel $1/(\text{Dichte} \cdot \text{Erdschwerebeschleunigung})$; Vorgabe-Wert: 1
	Ende Differenzdruck Setup

6.4.2 2. Schritt: Konfiguration des Universaleingangs / der Universaleingänge ('AnalogIn 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" (→ 31) und Kapitel "Störungsbehebung" (→ 34)).

Minimal-/Maximal-Werte an den Eingängen:

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



Hinweis!

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

Für die Überwachung der Messwerte stehen Grenzwerte und Relais zur Verfügung. Diese sind wie in Schritt 5 (→ Kap. 6.4.5) beschrieben zu parametrieren.

Setup				
AnalogIn 1 AnalogIn 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 Lower range Messbereich Anfang; Dezimalpunkt mit eingeben		Connection nur RTD Anschlussart (2-, 3-, 4-Leiteranschluss)		
Upper range Upper range Messbereich Ende; Dezimalpunkt mit eingeben				
TAG Kanalbezeichnung				
Unit Einheit				
Offset Konstanter Wert, der zum aktuellen Messwert addiert wird				
Res minmax: (yes/no) Minimal-/Maximalwerte zurücksetzen?				

6.4.3 3. Schritt: Konfiguration der Berechnungen

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

Calc Val 1	Calc Val 2
■ ausgeschaltet ■ Summe (AI1+AI2) ■ Differenz (AI1-AI2) ■ Mittelwert ((A1+A2)/2) ■ Linearisierung A1	■ ausgeschaltet ■ Summe (AI1+AI2) ■ Differenz (AI1-AI2) ■ Mittelwert ((A1+A2)/2) ■ Linearisierung A2 ■ Linearisierung CV1
TAG unit Bar 0% einzustellen wie Universaleingang (siehe Schritt 2 → Kap. 6.4.2) Bar 100% Offset	
No. lin points → X/Y Koordinaten Das Gerät verfügt über zwei Linearisierungstabellen mit jeweils maximal 32 Stützstellen. Die sind fest den Kanälen 'Calc Val 1' und 'Calc Val 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.	
Res minmax einzustellen wie Universaleingang (siehe Schritt 2 → Kap. 6.4.2)	

6.4.4 4. Schritt: Konfiguration des Analogausgangs / der Analogausgänge

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

Analog Out 1 Analog Out 2	
Assignment: Zuordnung des Ausgangs ■ off: ausgeschaltet ■ AI 1: Universaleingang 1 ■ AI 2: Universaleingang 2 ■ CV 1: Calculated value 1 – Berechneter Wert 1 ■ CV 2: Calculated value 2 – Berechneter Wert 2	
Signal type: aktiven Signalbereich des Ausgangs wählen	Der Ausgangsbereich beim Stromausgang entspricht der Namur NE43, d.h. es wird ein Bereich bis 3,8 mA bzw. 20,5 mA verwendet. Steigt der Wert weiter an (bzw. fällt er weiter ab) verbleibt der Strom an den Grenzen 3,8mA bzw. 20,5 mA. 0-20 mA Ausgang: es ist nur der Überbereich verfügbar. Beim 0-10V Ausgang ist ebenfalls nur ein Überbereich verfügbar. Die Grenze des Überbereiches beträgt hierbei 10%.
Lower range Upper range einzustellen wie Universaleingang (siehe Schritt 2 → Kap. 6.4.2)	

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

Das Gerät verfügt über zwei Grenzwerte, die entweder ausgeschaltet sind, dem Eingangssignal bzw. dem linearisierten Wert des Analogeinganges 1 bzw. 2 oder den berechneten Werten zugeordnet werden können. Der Grenzwert wird als Zahlenwert inkl. Kommaposition eingegeben. Grenzwerte sind immer einem Relais zugeordnet. Es können beide Grenzwerte auf ein Relais gelegt werden.

Für jeden der 2 Grenzwerte können folgende Einstellungen vorgenommen werden: Setpunkt, Hysterese, Betriebsart, Verzögerung.

Bitte konfigurieren Sie folgende Parameter um die Funktionalität der Grenzwertüberwachung bzw. die Relais zu aktivieren:

Bezeichnung / Parameter	Beschreibung	Auswahlliste / Definition
Assignment	Welcher Wert soll überwacht werden?	off , Analog 1, Analog 2, Calc val 1, Calc val 2, Error
Function	Betriebsart des Relais (Beschreibung siehe "Betriebsarten")	Min , Max, Gradient, Outband, Inband
SetPoint	Grenzwert	Eingabe des Grenzwertes mit Kommaposition. SetPoint 2 wird nur bei Out-Band und In-Band angezeigt.
SetPoint 2		
Hysteresis	Hysterese. Für jeden Grenzwert kann der Schaltpunkt über eine Hysterese geregelt werden.	Die Hysterese wird als absoluter Wert (nur positive Werte) in der Einheit des jeweiligen Kanals eingestellt (z.B. oberer Grenzwert = 100m, Hysterese = 1m: Grenzwert an = 100m, Grenzwert aus = 99m)



Achtung!

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



Hinweis!

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

Betriebsarten

Aus

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

Min (Grenzwert unten)

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

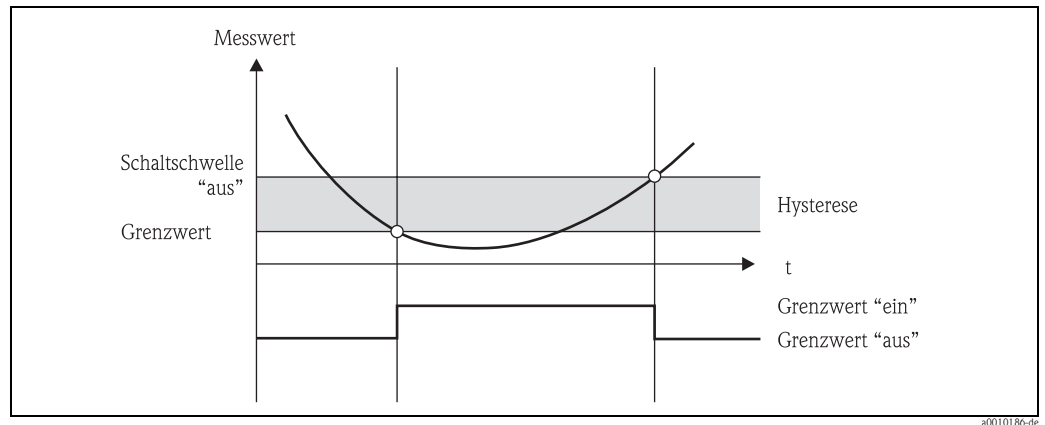


Abb. 7: Betriebsart Min

Max (Grenzwert oben)

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

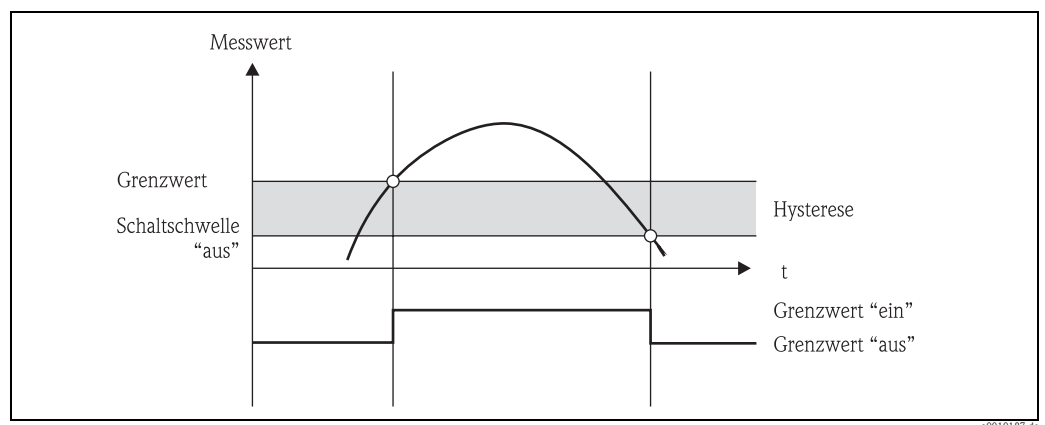


Abb. 8: Betriebsart Max

Gradient

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

Bei negativen Werten wird der fallende Gradient überwacht.

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

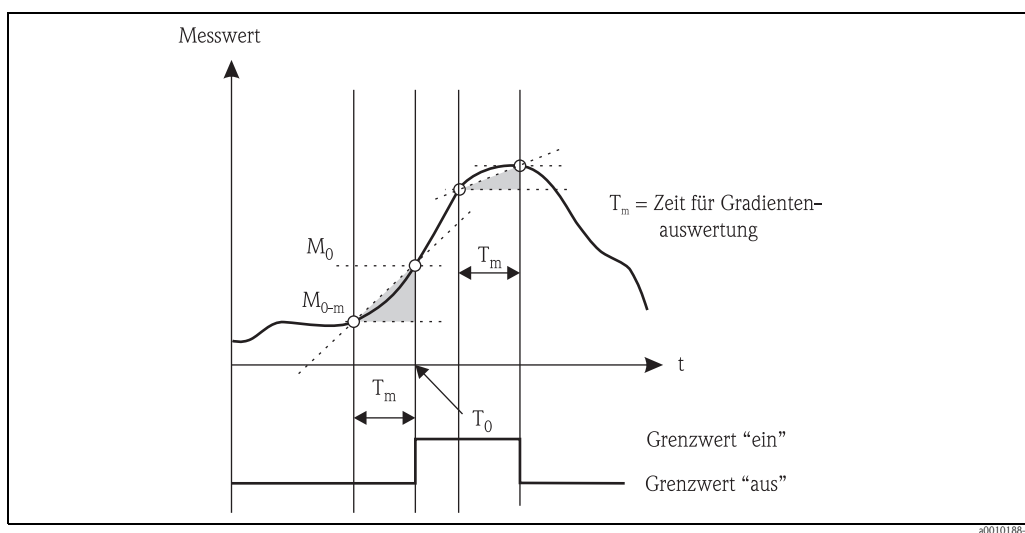


Abb. 9: Betriebsart Gradient

OutBand

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

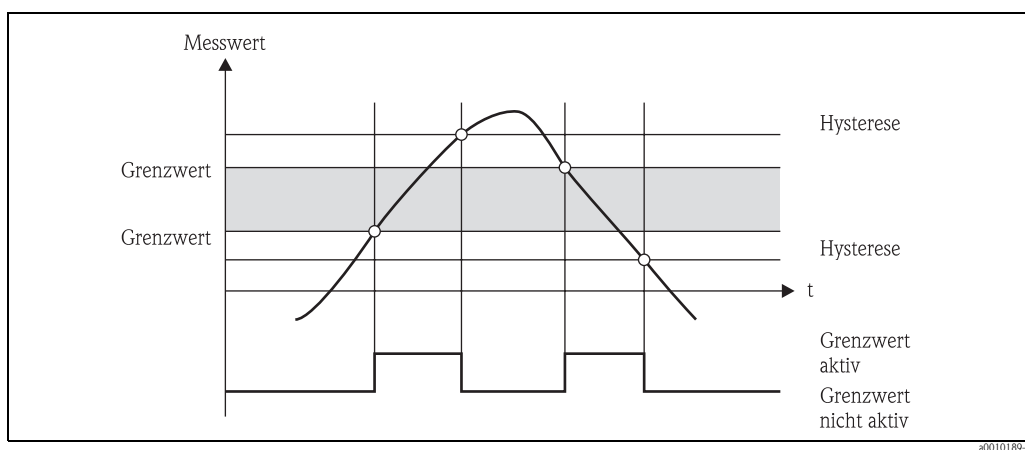


Abb. 10: Betriebsart OutBand

InBand

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

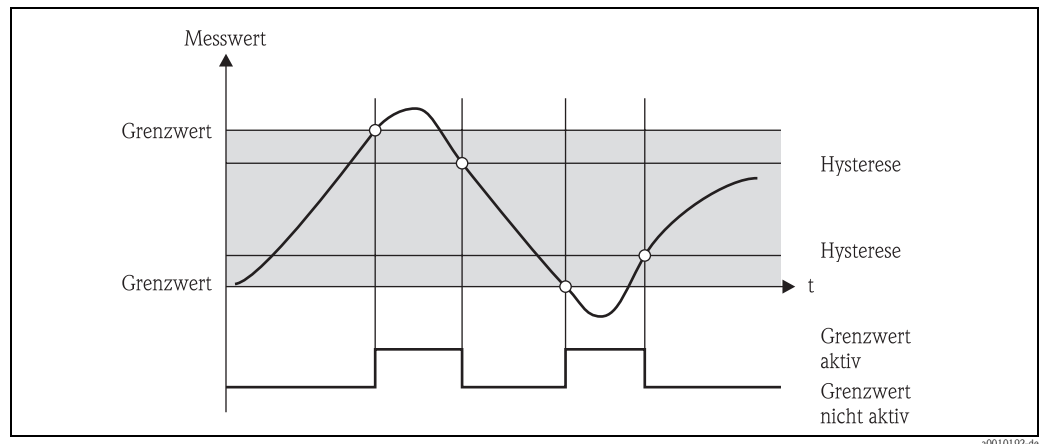


Abb. 11: Betriebsart InBand

Sonderfall: Hysterese und Verzögerung auf einem Grenzwert

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

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

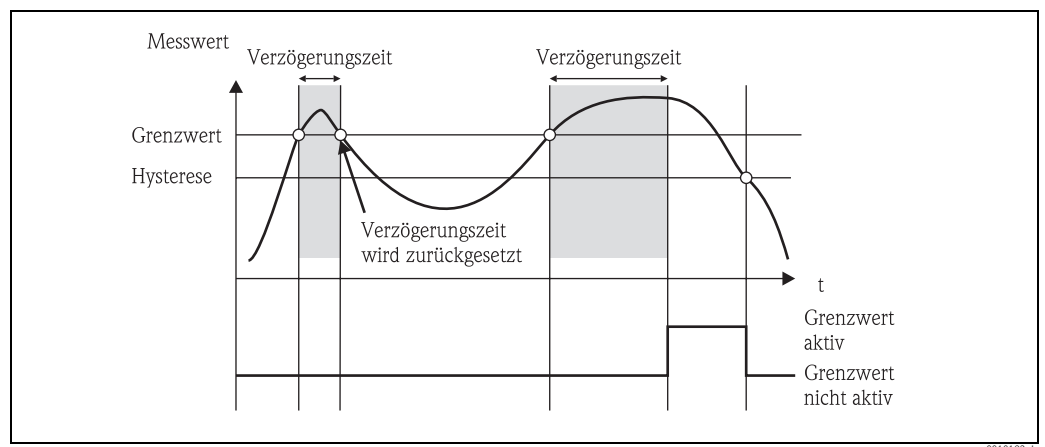


Abb. 12: Hysterese und Verzögerung aktiv

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

Zugriffsschutz

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

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

Aktivieren des Zugriffsschutzes:

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

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



Hinweis!

Bei aktiviertem Zugriffsschutz verriegelt sich das Gerät automatisch nach 600 Sekunden ohne Bedienung. Die Anzeige wechselt zurück in die Betriebsanzeige.

Um den Code komplett zu löschen wählen Sie mit den '+' und '-' Tasten das Zeichen "c" angezeigt wird und mit 'E' bestätigen.

Sichern des aktuellen Setups / User Setup

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

Abspeichern des Setup:

Aufrufen des Menüs **'Setup' → 'System' → 'Save User Setup'**. Durch Einstellen von 'yes' bestätigen.

6.4.7 7. Schritt: Konfiguration der Anzeigefunktionen

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

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

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

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

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

→ **Contrast:** Kontrast wählen (einstellbar in den Stufen 1 bis 7)

→ **Brightness:** Helligkeit wählen (einstellbar in den Stufen 1 bis 7)

→ **Alternating time:** Zeit zwischen automatischen Umschalten zwischen den Kanälen und berechneten Werten wählen (in Sekunden: 3, 5, oder 10)

Durch '**XBack**' gelangen Sie in das übergeordnete Menü zurück.



Hinweis!

Sind mehrere Kanäle aktiv, schaltet das Gerät automatisch zwischen den eingestellten Kanälen um. Nicht aktivierte Kanäle, berechnete Werte sowie Min- und Maximalwerte werden durch Drücken der Tasten '+' und '-' manuell aufgerufen und erscheinen für 5 Sekunden in der Anzeige.

6.4.8 Überfüllsicherung

Der Prozessanzeiger RIA45 darf entsprechend Anhang 2, Abschnitt 2(3) sowie Abschnitt 4 der TRbF 510 (Richtlinie/Bau- und Prüfgrundsätze für Überfüllsicherungen) und nach den ZG-ÜS (Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen) als Grenzsinalgeber für Überfüllsicherungen mit kontinuierlicher Standmesseinrichtung zum Lagern von brennbaren und nichtbrennbaren wassergefährdenden Flüssigkeiten verwendet werden.

Begründung:

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

- bei Ausfall der Hilfsenergie und
- bei Über- und Unterschreitung der Grenzwerte und
- bei Unterbrechung der Verbindungsleitungen zwischen dem vorgeschalteten Trennübertrager und dem RIA45 erfolgt die sicherheitsgerichtete Meldung als "Höchstfüllstand" (das Grenzwertrelais fällt ab).

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



Achtung!

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

Setup → System → Overfill protect: German WHG wählen.

Konfiguration beim Betrieb des Gerätes entsprechend TRbF510:

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

- Universaleingänge sind zu parametrieren (wie in Schritt 1 – Schritt 3 (→ 17 ff.) beschrieben).
- Grenzwerte sind wie folgt zu parametrieren (wie Schritt 5, → 22):

Function: MAX

Source: Welches Eingangssignal soll überwacht werden?

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

Hysteresis: keine Hysteresis (=0)

Delay: keine Anzugsverzögerung (=0) oder die eingestellte Zeit ist bei der Nachlaufmenge zu berücksichtigen

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

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

- Gerät ist für nicht autorisierte Personen zu sperren;

User Code schützt die eingestellten Parameter (wie Schritt 6, → 26):

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

Das Schloss-Symbol erscheint im Display.

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

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

6.4.9 Expertenmenü

Den Expertenmodus aktivieren Sie durch Drücken von 'E' → 'Expert'

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

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

Nach Eingabe des korrekten Zugriffscode wird das Expertenmenü freigegeben.

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

Bar 0%, Bar 100%

Skalierung des Bargraph ändern; Vorgabewert: Kanalskalierung

Decimal places

Angabe der gewünschten Nachkommastellen; Vorgabewert: 2 Nachkommastellen

Damping

Das Eingangssignal kann über eine Tiefpassfilterung gedämpft werden.

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

Vorgabewerte:

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

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

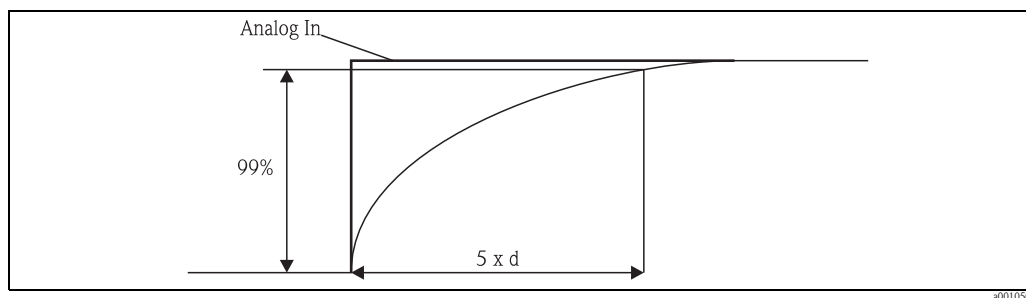


Abb. 13: Signaldämpfung

Analog In: Signal Analogeingang

d: eingestellte Dämpfung

Failure mode

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

■ Invalid = Ungültiger Wert:

Der Wert wird nicht weiterverrechnet, da er als ungültig weitergegeben wird.

■ Fixed Value = Konstanter Wert:

Es kann ein konstanter Wert eingegeben werden. Dieser wird bei einer möglichen Weiterverrechnung genutzt. Der Eingang befindet sich weiterhin im Status Fehler.



Achtung!

Das Fehlerverhalten der Grenzwertrelais wird im Setup eingestellt. Hat ein Eingang, auf den ein Grenzwert gesetzt ist, einen Fehler, nimmt das Grenzwertrelais den eingestellten Status an. Im Setup ist die Wirkungsweise des Grenzwertrelais im Fehlerfall festzulegen (zieht an oder fällt ab).

Wenn in dem zugewiesenen Eingang ein Fehlerverhalten mit festem Fehlerersatzwert eingestellt wurde, reagiert das entsprechende Relais nicht auf den Fehler am Eingang, sondern überprüft den Ersatzwert auf Grenzwertverletzung und schaltet je nach Grenzwertverletzung. Der Vorgabewert der Wirkungsweise des Relais ist anziehend.

Namur NE43

Der Messwert sowie die Leitungen werden entsprechend den NAMUR NE43 Empfehlungen überwacht. Siehe hierzu →  31. Vorgabewert: Aktiviert

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.

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" gesetzt bzw. das Gerät neu gestartet 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

6.5 Im Betrieb

6.5.1 Schnellwahltasten '+' und '-'

Mit Hilfe der Schnellwahltasten '+' und '-' können Sie durch alle aktiven Kanäle (Universaleingänge und berechnete Werte) im Anzeigemodus schalten. Der Messwert bzw. berechnete Wert wird dann 5 Sekunden lang angezeigt. Im Farbbereich des Displays sehen Sie die Kanalbezeichnung zum angezeigten Wert. Zu jedem aktiven Kanal wird der Maximum und Minimum - Wert angeboten. Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten '+' und '-' können Sie ein Menü jederzeit verlassen. Vorgenommene Änderungen werden dabei verworfen.

6.5.2 Min/Max-Speicher

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

Anzeigen:

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

Zurücksetzen der Min u. Maxwerte:

Zurücksetzen im Setup: Kanal wählen (AnalogIn1/2, Calc Value 1/2), 'Reset Min/Max', Min/Max-Werte des entsprechenden Kanals werden zurückgesetzt.



Hinweis!

Zurücksetzen außerhalb des Setup (Rücksetzen ohne UserCode) ist nur möglich, wenn dies für den Kanal im Setup freigeschaltet wurde (Allow reset, → Kap. 6.4.2). 'E' drücken und 'Display' wählen. Alle Kanäle, für die das Rücksetzen außerhalb des Setups zugelassen ist, werden nacheinander angezeigt. Entsprechenden Kanal wählen und auf 'yes' setzen. Der Kanal wird zurückgesetzt.

6.5.3 Eigendiagnose des Gerätes, Fehlerverhalten und Leitungsbrucherkennung / Messbereichsgrenzen

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

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

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

Hinweise zur Fehlersuche und eine Liste aller Fehlermeldungen finden Sie im Kapitel 9 'Störungsbehebung'.

Messbereichsgrenzen

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

6.5.4 Speicherung von Diagnoseereignissen / Alarmer und Fehler

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

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

- aktuelle Gerätediagnose
- letzte Gerätediagnose
- vorherige 5 Diagnosemeldungen

Liste der Fehlercodes, siehe Kapitel 9.2.1



Hinweis!

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

6.5.5 Betriebsstundenzähler

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

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

6.5.6 Geräte-Reset

Für einen Geräterreset stehen verschiedene Stufen zur Verfügung.

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



Achtung!

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

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



Achtung!

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

7 Wartung

Das Gerät erfordert keine speziellen Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten.

8 Zubehör



Achtung!

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

Bezeichnung		Bestell-Nr.
Relais-Karte		RIA45X-RA
Erweiterung auf Zweikanal-Gerät	Multifunktionseingangskarte für Kanal 2, non Ex Multifunktionseingangskarte für Kanal 2, Ex-Version	RIA45X-IA RIA45X-IB
Schnittstellenkabel	Commubox FXA291 TXU10	FXA291 TXU10

9 Störungsbehebung

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

9.1 Fehlersuchanleitung



Warnung!

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

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



Hinweis!

Fehlercodes, die im Display angezeigt werden, sind in Abschnitt 9.2 beschrieben.

Weitere Informationen zum Fehlerverhalten finden Sie auch im Abschnitt 6.5.3.

9.2 Prozessfehlermeldungen



Hinweis!

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

9.2.1 Gerätestörung

Die Fehler sind definiert als:

Fehlercode	Bedeutung
F041	Sensor/Leitungsbruch
F045	Sensorfehler
F101	Bereichsunterschreitung
F102	Bereichsüberschreitung
F221	Fehler: Vergleichsmessstelle
F261	Fehler: Flash
F261	Fehler: RAM
F261	Fehler: EEPROM
F261	Fehler: ADU Kanal 1
F261	Fehler: ADU Kanal 2
F261	Fehler: Ungültige Gerätekennung
F281	Initialisierungsphase

Fehlercode	Bedeutung
F282	Fehler: Parameterdaten konnten nicht gespeichert werden
F283	Fehler: Parameterdaten fehlerhaft
F431	Fehler: Abgleichwerte fehlerhaft
C411	Info: Up-/Download aktiv
C432	Info: Kalibrier / Testmodus
C482	Info: Simulationsmodus Relais/Open Collector
C483	Info: Simulationsmodus Analogausgang
C561	Displayüberlauf

9.3 Ersatzteile

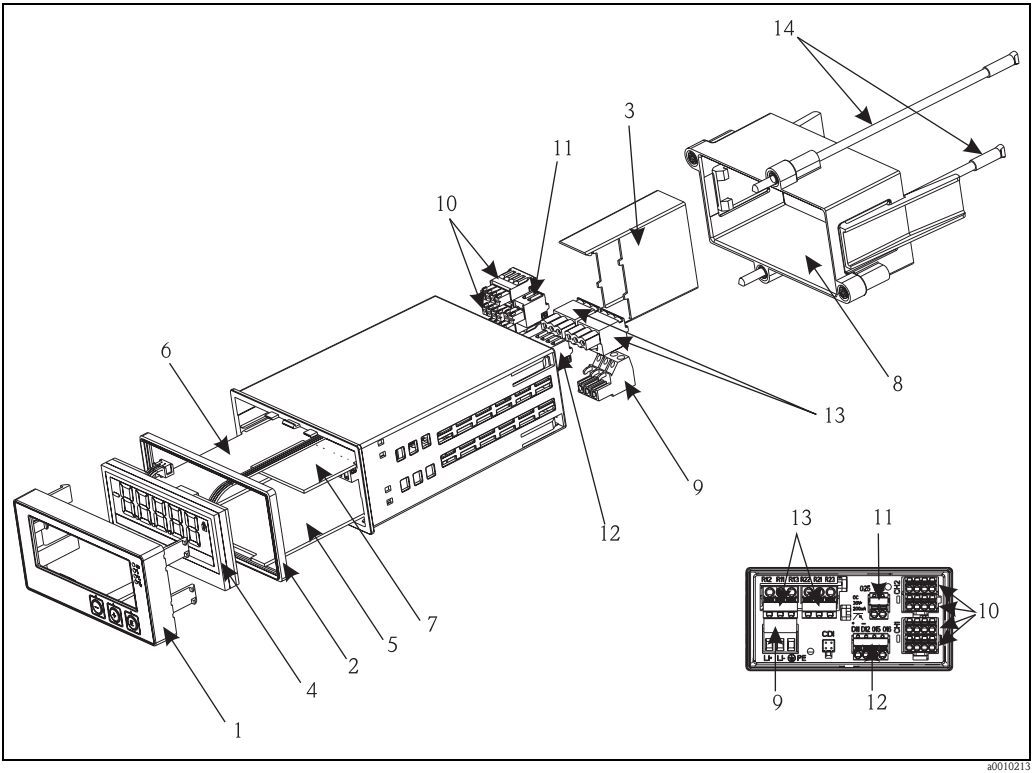


Abb. 14: Ersatzteile Prozessanzeigers

Pos.-Nr.	Bezeichnung	Bestell-Nr.
1	Gehäuse Front mit Folie (inkl. Tastatur)	RIA45X-DA
2	Dichtung RIA45	71069922
3	Klemmenabdeckung Ex RIA45	71069920
4	CPU mit LCD-Anzeige	RIA45C-AA
5	Mainboard Mainboard 24-230V (-20%/+10%) DC/AC nonEx Mainboard 24-230V (-20%/+10%) DC/AC, Ex-Version	RIA45X-NA RIA45X-NB

Pos.-Nr.	Bezeichnung	Bestell-Nr.
6	Multifunktionseingangskarten Multifunktionseingangskarte für Kanal 2, non Ex Multifunktionseingangskarte für Kanal 2, Ex-Version	RIA45X-IA RIA45X-IB
7	Relaiskarte mit 2 Grenzwertrelais	RIA45X-RA
8	Tubusbefestigungsrahmen	71069917
9	Klemme 3-pol. Für Versorgungsspannung	50078843
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)	71037350 71074564 71074567
11	Klemme Analogausgang 2 (O25, O26)	71037408
12	Klemme Analogausgang 1 und Statusausgang (DI 11, DI12, O15)	71075062
13	Klemme Relaisausgang (R12, R11, R13 und R22, R21, R23)	71037408
14	Gewindestange für Tubusbefestigungsrahmen	71081257

9.4 Rücksendung

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



Hinweis!

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

9.5 Entsorgung

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

10 Technische Daten

10.0.1 Eingangskenngrößen

Eingänge	Ein bzw. zwei Universaleingänge
Messgröße	Strom, Spannung, Widerstand, Widerstandsthermometer, Thermoelemente
Messbereiche	Strom: ■ 0/4...20 mA +10% Überbereich ■ Kurzschlussstrom: max. 150 mA ■ Bürde: 10 Ω Spannung: ■ 0...10 V, 2...10 V, 0...5 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 MΩ Widerstand: ■ 30...3.000 Ω Widerstandsthermometer: ■ Pt 100 nach IEC60751, GOST, JIS1604 ■ Pt 500 und Pt 1000 nach IEC60751 ■ Cu 100, Cu 50, Pt 50, Pt 46, Cu 53 nach GOST ■ Ni 100, Ni 1000 nach DIN 43760 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
Messzyklus	200 ms
Linearisierung	Linearisierung der Eingangssignale und berechneten Werte über maximal 32 Stützstellen möglich.
Galvanische Trennung	zu allen anderen Stromkreisen

10.0.2 Ausgangskenngrößen

Ausgangssignal	Ein bzw. zwei Analogausgänge, galvanisch getrennt
Strom-/Spannungsausgang	Stromausgang: ■ 0/4...20 mA ■ Überbereich bis 22 mA Spannung: ■ 0...10 V, 2...10 V, 0...5 V ■ Überbereich: bis 11 V, kurzschlussfest, $I_{\max} < 25$ mA
Transmitterversorgung	■ Leerlaufspannung: 24 V DC (+15% /-5%) - Ex-Version: > 14 V bei 22 mA - Ex-freier Betrieb: > 16 V bei 22 mA

- maximal 25 mA kurzschluss- und überlastfest
- galvanisch getrennt von System und Ausgängen

HART®:
keine Beeinflussung von HART® Signalen

Statusausgang	Open Collector zur Überwachung des Gerätestatus sowie Leitungsbruch und Alarmmeldung
Grenzwertfunktion	Relais (optional): ■ Wechsler ■ Betriebsarten: Minimum, Maximum, Gradient, Out-Band, In-Band, Alarm

10.0.3 **Hilfsenergie**

Elektrischer Anschluss

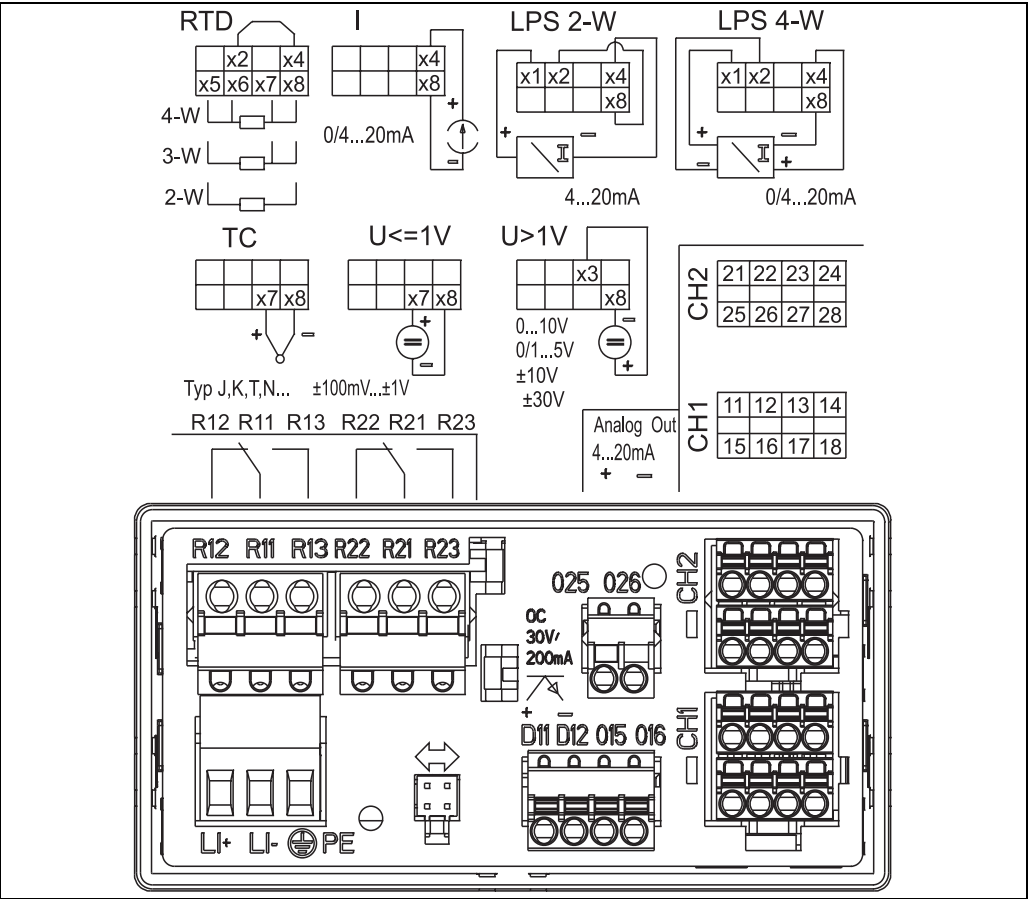


Abb. 15: Klemmenbelegung des Prozessanzeigers

Versorgungsspannung	Weitbereichsnetzteil 24 bis 230 V AC/DC (-20 % / +10 %) 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	max. 12 VA

Anschlussdaten Schnittstellen	Commubox FXA291 PC USB Schnittstelle ■ Anschluss: 4-pol. Steckbuchse, Geräterückseite ■ Übertragungsprotokoll: FieldCare ■ Übertragungsrate: 38.400 Baud
-------------------------------	---

10.0.4 Messgenauigkeit

Referenzbedingungen

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

Messabweichung

Universaleingang:

Genauigkeit	Eingang:	Bereich:	Messabweichung vom Messbereich (vMB):
	Strom	0...20 mA, 0...5 mA, 4...20 mA; Überbereich: bis 22 mA	± 0,05%
	Spannung > 1 V	0...10 V, 2...10 V, 0...5 V, 1...5 V, ± 1 V, ± 10 V, ± 30 V	± 0,1%
	Spannung ≤ 1 V	± 100 mV	± 0,05%
	Widerstandsmessung	30...3000 Ω	4-Leiter: ± (0,10% vMB + 0,8 Ω) 3-Leiter: ± (0,10% vMB + 1,6 Ω) 2-Leiter: ± (0,10% vMB + 3 Ω)
	Widerstandsthermometer	Pt100, -200...850 °C (-328...1562 °F) (IEC60751, α=0,00385) Pt100, -200...850 °C (-328...1562 °F) (JIS1604, w=1,391) Pt100, -200...649 °C (-328...1200 °F) (GOST, α=0,003916) Pt500, -200...850 °C (-328...1112 °F) (IEC60751, α=0,00385) Pt1000, -200...600 °C (-328...1112 °F) (IEC60751, α=0,00385)	4-Leiter: ± (0,10% vMB + 0,3 K (0,54 °F)) 3-Leiter: ± (0,10% vMB + 0,8 K (1,44 °F)) 2-Leiter: ± (0,10% vMB + 1,5 K (2,7 °F))
		Cu100, -200...200 °C (-328...392 °F) (GOST, w=1,428) Cu50, -200...200 °C (-328...392 °F) (GOST, w=1,428) Pt50, -200...1100 °C (-328...2012 °F) (GOST, w=1,391) Pt46, -200...850 °C (-328...1562 °F) (GOST, w=1,391) Ni100, -60...250 °C (-76...482 °F) (DIN43760, α=0,00617) Ni1000, -60...250 °C (-76...482 °F) (DIN43760, α=0,00617)	4-Leiter: ± (0,20% vMB + 0,3 K(0,54 °F)) 3-Leiter: ± (0,20% vMB + 0,8 K (1,44 °F)) 2-Leiter: ± (0,20% vMB + 1,5 K (2,7 °F))
		Cu53, -50...200 °C (-58...392 °F) (GOST, w=1,426)	4-Leiter: ± (0,30% vMB + 0,3 K (0,54 °F)) 3-Leiter: ± (0,30% vMB + 0,8 K (1,44 °F)) 2-Leiter: ± (0,30% vMB + 1,5 K (2,7 °F))
		Thermoelemente	Typ J (Fe-CuNi), -210...1200 °C (-346...2192 °F) (IEC60584)
	Typ K (NiCr-Ni), -200...1372 °C (-328...2502 °F) (IEC60584)	± (0,1% vMB +0,5 K (0,9 °F)) ab -130 °C (-234 °F)	
	Typ T (Cu-CuNi), -270...400 °C (-454...752 °F) (IEC60584)	± (0,1% vMB +0,5 K (0,9 °F)) ab -200 °C (-328 °F)	
	Typ N (NiCrSi-NiSi), -270...1300 °C (-454...2372 °F) (IEC60584)	± (0,1% vMB +0,5 K (0,9 °F)) ab -100 °C (-148 °F)	
	Typ L (Fe-CuNi), -200...900 °C (-328...1652 °F) (DIN43710, GOST)	± (0,1% vMB +0,5 K (0,9 °F)) ab -100 °C (-148 °F)	
	Typ D (W3Re/W25Re), 0...2495°C (32...4523°F)(ASTME998)	± (0,15% vMB +1,5 K (2,7 °F)) ab 500 °C (ab 932 °F)	
	Typ C (W5Re/W26Re), 0...2320°C (32...4208°F)(ASTME998)	± (0,15% vMB +1,5 K (2,7 °F)) ab 500 °C (932 °F)	
	Typ B (Pt30Rh-Pt6Rh), 0...1820 °C (32...3308 °F) (IEC60584)	± (0,15% vMB +1,5 K (2,7 °F)) ab 600 °C (1112 °F)	
	Typ S (Pt10Rh-Pt), -50...1768 °C (-58...3214 °F) (IEC60584)	± (0,15% vMB +3,5 K (6,3 °F)) für -50...100 °C (-58...212 °F) ± (0,15% vMB +1,5 K (2,7 °F)) für 100...1768 °C (232...3214 °F)	
	Typ R (Pt13Rh-Pt), -50...1768 °C (-58...3214 °F) (IEC60584)	± (0,15% vMB +3,5 K (6,3 °F)) für -50...100 °C (-58...212 °F) ± (0,15% vMB +1,5 K (2,7 °F)) für 100...1768 °C (232...3214 °F)	
	Typ U (Cu-CuNi), -200...600 °C(-328...1112 °F) (DIN 43710)	± (0,15% vMB +0,5 K (0,9 °F)) ab -100 °C (-148 °F)	
Auflösung AD-Wandler		16 Bit	

Temperaturdrift	Temperaturdrift: ≤ 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 Überbereich: bis 11 V, kurzschlussfest, I _{max} < 25 mA	± 0,05 % ± 0,1 %
	Max. Ripple	10 mVpp bei 1000 Ω, Frequenz < 50 kHz
Auflösung	13 Bit	
Temperaturdrift	0,01%/K (0,1%/18 °F)	
Galvanische Trennung	Zu allen anderen Stromkreisen Prüfspannung 500 V	

10.0.5 Einbaubedingungen

Einbauhinweise	Einbauort Schalttafel, Ausschnitt 92 x 45 mm (3,62 x 1,77 inch) (siehe 'Konstruktiver Aufbau'). Max. Schalttafelstärke 26 mm (1"). Einbaulage Die Einbaulage wird von der Ablesbarkeit des Displays bestimmt. Max. Blickwinkelbereich +/- 45° von der Display-Mittelachse in jede Richtung.
Umgebungsbedingungen	<i>Umgebungstemperatur</i> -20 bis +60 °C (-4 bis 140 °F) <i>Lagertemperatur</i> -40 bis +85 °C (-22 bis 185 °F) <i>Einsatzhöhe</i> < 3000 m über NN (9840 ft) <i>Klimaklasse</i> nach IEC 60654-1, Klasse B2 <i>Schutzart</i> Front IP 65 / NEMA 4 Gerätetubus/-rückseite IP 20 <i>Betauung</i> Front: zulässig Gerätetubus: nicht zulässig

Elektrische Sicherheit

Schutzklasse I, Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad II

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

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

10.0.6 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

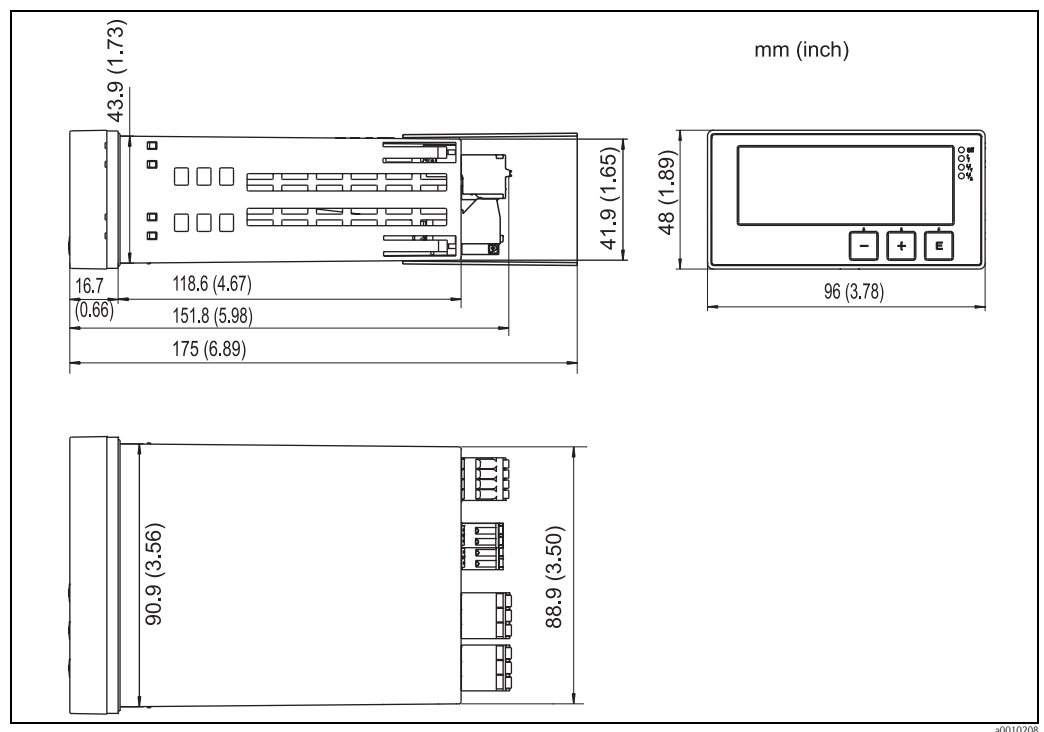


Abb. 16: Abmessungen des Prozessanzeigers

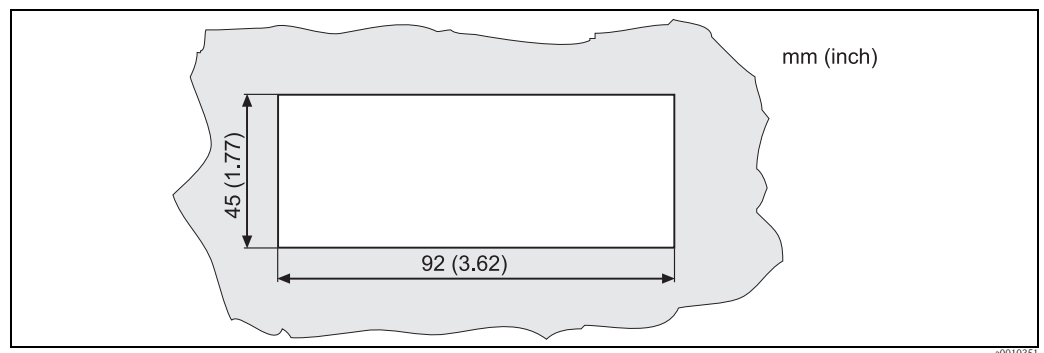


Abb. 17: Schalttafelausschnitt

Gewicht ca. 300 g (10,6 oz)

Werkstoffe ■ Gehäuse: Kunststoff PC10GF

Anschlussklemmen Steckbare Federklemmen, 2,5 mm² (14 AWG); Hilfsspannung mit Schraubklemmen.

Schalttafelstärke Max. 26 mm (1").

10.0.7 Anzeige- und Bedienoberfläche

Anzeigeelemente

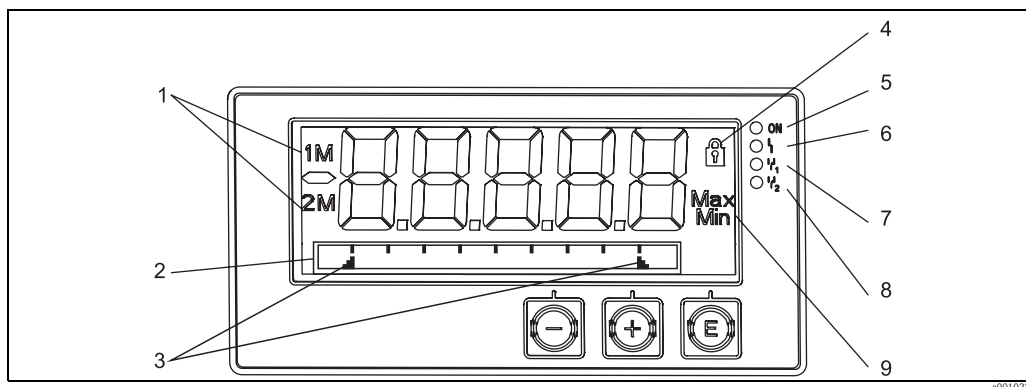


Abb. 18: Display des Prozessanzeigers

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

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

Bedienelemente 3 Tasten: -, +, E

Fernbedienung

Parametrierung

Das Gerät ist mit der PC-Software FieldCare parametrierbar. FieldCare ist im Lieferumfang der Commubox FXA291 (siehe 'Zubehör') enthalten oder kann kostenlos über www.endress.com heruntergeladen werden.

Schnittstelle

4-polige Buchse auf der Geräterückseite; Verbindung zum PC via Schnittstellenkabel Commubox FXA291 (siehe 'Zubehör')

10.0.8 Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen	Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EU-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.
Ex-Zulassung	Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, FM, CSA, usw.) erhalten Sie bei Ihrer E+H-Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie bei Bedarf ebenfalls anfordern können.
Externe Normen und Richtlinien	■ IEC 60529: Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) ■ IEC 61010-1: Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte ■ EN 60079-11 Explosionsfähige Atmosphäre-Teil 11: Geräteschutz durch Eigensicherheit "I"

10.0.9 Ergänzende Dokumentation

- Übersichtsbroschüre: Systemkomponenten - Feld- und Schalttafeleinbauanzeiger, Energiemanager, Speisetrenner, Prozessmessumformer und Überspannungsschutz: FA016K/09
- Betriebsanleitung 'Prozessanzeiger RIA45': BA272R/09
- Ex-Zusatzdokumentationen:
ATEX II(1)GD [Ex ia] IIC: XA076R/09/a3

11 Anhang

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

11.1 Weiterführende Erläuterungen zur Differendruck-Anwendung bei der Füllstandsmessung

An den beiden Universaleingängen werden Drucksensoren angeschlossen.

In den folgenden Berechnungsschritten wird schlussendlich das Volumen in den CV-Kanälen errechnet.

1. Berechnungsschritt: Berechnung der Füllhöhe

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

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

Folgende Einheiten liegen der Berechnung zu Grunde:

Dichte ρ : [kg/m³]

Druck p : [Pa] oder [N/m²]

Die Erdschwerebeschleunigung ist durch eine Konstante definiert:

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



Achtung!

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

Dies wird durch den Berichtigungsfaktor erreicht.

Beispiele zur Umrechnung:

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

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

Aktualwert: 500mbar (50000 Pa)

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

Aktualwert: 150mbar (15000Pa)

Bei Verwendung von Pascal:

$$H = \frac{1}{1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 9,81 \text{ m/s}^2} \cdot (50000 - 15000 \text{ Pa}) = 3,58 \text{ m}$$

Bei Verwendung von mbar:

$$H = \frac{1}{1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 9,81 \text{ m/s}^2} \cdot (50 - 150 \text{ mbar}) = 3,58 \text{ m}$$

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.

Tabellen und Beispiele zur Umrechnung applikationsbezogener Einheiten auf die definierten Werte kg/m³ und Pa bzw. N/m²:

- $1 \text{ bar} = 0,1 \text{ N/mm}^2 = 105 \text{ N/m}^2 = 105 \text{ Pa}$
- $1 \text{ mbar} = 1 \text{ hPa} = 10 \text{ Pa}$
- $1013,25 \text{ mbar} = 1013,25 \text{ hPa} = 1 \text{ atm}$

	Pascal	Bar	Technische Atmos- phäre	Physikalische Atmosphäre	Torr	Pfund-Kraft pro Quadratzoll
	(Pa)	(bar)	(at)	(atm)	(torr)	(psi)
	$\equiv 1 \text{ N/m}^2$	$\equiv 1 \text{ Mdyn/cm}^2$	$\equiv 1 \text{ kp/cm}^2$	$\equiv 1 \text{ pSTP}$	$\equiv 1 \text{ mmHg}$	$\equiv 1 \text{ lbf/in}^2$
1 Pa	1	$1,0000 \cdot 10^{-5}$	$1,0197 \cdot 10^{-5}$	$9,8692 \cdot 10^{-6}$	$7,5006 \cdot 10^{-3}$	$1,4504 \cdot 10^{-4}$
1 bar	$1,0000 \cdot 10^5$	1	$1,0197 \cdot 10^0$	$9,8692 \cdot 10^{-1}$	$7,5006 \cdot 10^2$	$1,4504 \cdot 10^1$
1 at	$9,8067 \cdot 10^4$	$9,8067 \cdot 10^{-1}$	1	$9,6784 \cdot 10^{-1}$	$7,3556 \cdot 10^2$	$1,4223 \cdot 10^1$
1 atm	$1,0133 \cdot 10^5$	$1,0133 \cdot 10^0$	$1,0332 \cdot 10^0$	1	$7,6000 \cdot 10^2$	$1,4696 \cdot 10^1$
1 torr	$1,3332 \cdot 10^2$	$1,3332 \cdot 10^{-3}$	$1,3595 \cdot 10^{-3}$	$1,3158 \cdot 10^{-3}$	1	$1,9337 \cdot 10^{-2}$
1 psi	$6,8948 \cdot 10^3$	$6,8948 \cdot 10^{-3}$				

Dichte:

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

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

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

11.2 Menü Display

Menü Display		
AI1 Reset <i>Nur verfügbar, wenn im Menü Setup>AnalogIn 1>Allow reset = yes eingestellt wurde.</i>	yes no	Setzt die gespeicherten Minimal- und Maximalwerte von Analogeingang 1 zurück.
AI2 Reset <i>Nur verfügbar, wenn im Menü Setup>AnalogIn 2>Allow reset = yes eingestellt wurde.</i>	yes no	Setzt die gespeicherten Minimal- und Maximalwerte von Analogeingang 2 zurück.
Cv1 Reset <i>Nur verfügbar, wenn im Menü Setup > Calc val 1 > Allow reset = yes eingestellt wurde.</i>	yes no	Setzt die gespeicherten Minimal- und Maximalwerte von Mathe 1 zurück.
Cv2 Reset <i>Nur verfügbar, wenn im Menü Setup > Calc val 2 > Allow reset = yes eingestellt wurde.</i>	yes no	Setzt die gespeicherten Minimal- und Maximalwerte von Mathe 2 zurück.
AnalogIn 1	off Unit Bargraph Bargr + unit Tag + unit	Einstellung der Anzeige für Analogeingang 1. Wird der Parameter auf 'off' gesetzt, wird der Kanal nicht angezeigt.
AnalogIn 2	off Unit Bargraph Bargr + unit Tag + unit	Einstellung der Anzeige für Analogeingang 2. Wird der Parameter auf 'off' gesetzt, wird der Kanal nicht angezeigt.
Calc 1	off Unit Bargraph Bargr + unit Tag + unit	Einstellung der Anzeige für Mathe 1. Wird der Parameter auf 'off' gesetzt, wird der Kanal nicht angezeigt.
Calc 2	off Unit Bargraph Bargr + unit Tag + unit	Einstellung der Anzeige für Mathe 2. Wird der Parameter auf 'off' gesetzt, wird der Kanal nicht angezeigt.
Contrast	1...10 5	Einstellung Kontrast
Brightness	1...10 5	Einstellung Helligkeit
Toggle Scrn	3 seconds 5 seconds 10 seconds	Einstellung der Zeit zum Umschalten zwischen den angezeigten Kanälen.

11.3 Menü Setup

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

Menü Setup			
	Sign range	4-20mA , 4-20mA squar, 0-20mA, 0-20mA squar, 0-10V, 0-10V squar, 0-5V, 2-10V, 1-5V, 1-5V squar, 0-1V, 0-1V squar, +/- 1V, +/- 10V, +/- 30V, +/- 100mV, +/- 150mV Pt46GOST, Pt50GOST, Pt100IEC, Pt100JIS, Pt100GOST, Pt500IEC, Pt1000IEC, Ni100DIN, Ni1000DIN, Cu50GOST, Cu53GOST, Cu100GOST 3000 Ohm Typ B, Typ J, Typ K, Typ N, Typ R, Typ S, Typ T, Typ C, Typ D, Typ L, Typ L GOST, Typ U	Einstellung des Eingangssignals
	Lower range	Zahlenwert ¹⁾ 0	Einstellung untere Messbereichsgrenze
	Upper range	Zahlenwert ¹⁾ 100	Einstellung obere Messbereichsgrenze
	Tag	Freitext, max. 12 Stellen	Kanalbezeichner
	Unit	Freitext, max. 5 Stellen	Einheit des Kanals
	Offset	Zahlenwert ¹⁾ 0	Einstellung eines Offset
	Ref junct	intern constant	Einstellung Referenztemperatur
	Const Pt?	Zahlenwert ¹⁾ <i>Nur sichtbar, wenn Ref junct = constant gewählt wurde.</i>	Einstellung konstante Referenztemperatur
AnalogIn 2	Res minmax	no yes	Zurücksetzen der gespeicherten Min-/Max-Werte.
	Sign type	off Current Voltage RTD TC	Einstellung des Eingangstyps. <i>Wird Sign type auf 'off' gesetzt, werden alle darunter liegenden Parameter ausgeblendet.</i>
1) Zahlenwerte bestehen aus 6 Stellen, wobei der Dezimalpunkt als eine Stelle zählt, z.B. +99.999			

Menü Setup			
	Sign range	4-20mA , 4-20mA squar, 0-20mA, 0-20mA squar, 0-10V, 0-10V squar, 0-5V, 2-10V, 1-5V, 1-5V squar, 0-1V, 0-1V squar, +/- 1V, +/- 10V, +/- 30V, +/- 100mV, +/- 150mV Pt46GOST, Pt50GOST, Pt100IEC, Pt100JIS, Pt100GOST, Pt500IEC, Pt1000IEC, Ni100DIN, Ni1000DIN, Cu50GOST, Cu53GOST, Cu100GOST 3000 Ohm Typ B, Typ J, Typ K, Typ N, Typ R, Typ S, Typ T, Typ C, Typ D, Typ L, Typ L GOST, Typ U	Einstellung des Eingangssignals
	Lower range	Zahlenwert ¹⁾ 0	Einstellung untere Messbereichsgrenze
	Upper range	Zahlenwert ¹⁾ 100	Einstellung obere Messbereichsgrenze
	Tag	Freitext, max. 12 Stellen	Kanalbezeichner
	Unit	Freitext, max. 5 Stellen	Einheit des Kanals
	Offset	Zahlenwert ¹⁾ 0	Einstellung eines Offset
	Ref junct	intern constant	Einstellung Referenztemperatur
	Const Pt?	Zahlenwert ¹⁾ <i>Nur sichtbar, wenn Ref junct = constant gewählt wurde.</i>	Einstellung konstante Referenztemperatur
Res minmax	no yes	Zurücksetzen der gespeicherten Min-/Max-Werte.	
Calc value 1	Calculation	off Sum Difference Average Lineariz. A1 Lineariz. A2 Lineariz. M1 Lineariz. M2	Auswahl der Berechnungsmethode <i>Wird Calculation auf 'off' gesetzt, werden alle darunter liegenden Parameter ausgeblendet.</i>
	Tag	Freitext, max. 12 Stellen	Kanalbezeichner
	Unit	Freitext, max. 5 Stellen	Einheit des Kanals
	Bar 0%	Zahlenwert ¹⁾ 0	Einstellung 0%-Wert für Bargraph
	Bar 100%	Zahlenwert ¹⁾ 100	Einstellung 100%-Wert für Bargraph
	Offset	Zahlenwert ¹⁾ 0	Einstellung eines Offset
	No. lin points	0...32 2	Anzahl Stützstellen zur Linearisierung
	X-value	X-value 1...X-value 32jeweils Zahlenwert ¹⁾	Eingabe der Stützstellen zur Linearisierung (max. 32)
1) Zahlenwerte bestehen aus 6 Stellen, wobei der Dezimalpunkt als eine Stelle zählt, z.B. +99.999			

Menü Setup	Y-value	Y-value 1...Y-value 2 jeweils Zahlenwert ¹⁾	Eingabe der Stützstellen zur Linearisierung (max. 32)
	Res minmax	no yes	Zurücksetzen der gespeicherten Min-/Max-Werte.
Calc value 2	Calculation	off Sum Difference Average Lineariz. A1 Lineariz. A2 Lineariz. M1 Lineariz. M2	Auswahl der Berechnungsmethode <i>Wird Calculation auf 'off' gesetzt, werden alle darunter liegenden Parameter ausgeblendet.</i>
	Tag	Freitext, max. 12 Stellen	Kanalbezeichner
	Unit	Freitext, max. 5 Stellen	Einheit des Kanals
	Bar 0%	Zahlenwert ¹⁾ 0	Einstellung 0%-Wert für Bargraph
	Bar 100%	Zahlenwert ¹⁾ 100	Einstellung 100%-Wert für Bargraph
	Offset	Zahlenwert ¹⁾ 0	Einstellung eines Offset
	No. lin points	0...32 2	Anzahl Stützstellen zur Linearisierung
	X-value	X-value 1...X-value 32 jeweils Zahlenwert ¹⁾	Eingabe der Stützstellen zur Linearisierung (max. 32)
	Y-value	Y-value 1...Y-value 32 jeweils Zahlenwert ¹⁾	Eingabe der Stützstellen zur Linearisierung (max. 32)
	Res minmax	no yes	Zurücksetzen der gespeicherten Min-/Max-Werte.
Analog Out 1	Assignment	off Analog 1 Analog 2 Calc Val 1 Calc Val 2	Auswahl der Quelle für das Ausgangssignal
	Signal type	4-20mA 0-20mA 0-10V 2-10V 0-5V 1-5V	Auswahl Signalart für das Ausgangssignal
	Lower range	Zahlenwert ¹⁾ 0	Einstellung untere Messbereichsgrenze
	Upper range	Zahlenwert ¹⁾ 100	Einstellung obere Messbereichsgrenze
Analog Out 2	Assignment	off Analog 1 Analog 2 Calc Val 1 Calc Val 2	Auswahl der Quelle für das Ausgangssignal
	Sign type	4-20mA 0-20mA 0-10V 2-10V 0-5V 1-5V	Auswahl Signalart für das Ausgangssignal
	Lower range	Zahlenwert ¹⁾ 0	Einstellung untere Messbereichsgrenze

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

Menü Setup			
	Upper range	Zahlenwert ¹⁾ 100	Einstellung obere Messbereichsgrenze
Relay 1	Source	off Analog 1 Analog 2 Calc Val 1 Calc Val 2 Error	Auswahl der Quelle für das Relais
	Function	Min Max Gradient Inband Outband	Funktion des Relais
	Setpoint	Zahlenwert ¹⁾ 0	Schaltschwelle für Relais
	Setpoint 2	Zahlenwert ¹⁾ 0	Zweite Schaltschwelle für Relais <i>Nur für die Funktionen Inband und Outband.</i>
	Hysteresis	Zahlenwert ¹⁾ 0	Hysteresese für Schaltschwelle(n)
Relay 2	Source	off Analog 1 Analog 2 Calc Val 1 Calc Val 2 Error	Auswahl der Quelle für das Relais
	Function	Min Max Gradient Inband Outband	Funktion des Relais
	Setpoint	Zahlenwert ¹⁾ 0	Schaltschwelle für Relais
	Setpoint 2	Zahlenwert ¹⁾ 0	Zweite Schaltschwelle für Relais <i>Nur für die Funktionen Inband und Outband.</i>
	Hysteresis	Zahlenwert ¹⁾ 0	Hysteresese für Schaltschwelle(n)
System	Access code	0000...9999 0000	Benutzercode zum Schutz der Gerätekonfiguration. 0000 = Schutz durch User Code deaktiviert
	Overfill protect	no yes	Wird das Gerät zur Überfüllsicherung verwendet (siehe Kap. 6.4.8), muss Overfill protect = yes gesetzt werden.
	Reset	no yes	Rücksetzen des Gerätes in den Auslieferungszustand
1) Zahlenwerte bestehen aus 6 Stellen, wobei der Dezimalpunkt als eine Stelle zählt, z.B. +99.999			

11.4 Menü Diagnostics

Menü Diagnostics		
Current diagn	Fehlercode	Anzeige des aktuell anliegenden Fehlercodes
Last diagn	Fehlercode	Anzeige des letzten Fehlercodes
Operating time	Zahlenwert	Anzeige der bisherigen Betriebsstunden
Diagnost logbook	Diagnostics x	Anzeige der letzten 5 Fehlercodes
Device information	Device tag	Anzeige des Gerätenamens
	Serial number	Anzeige der Seriennummer
	Order code	Anzeige des Bestellcodes
	Order identifier	Anzeige der Bestellnummer
	Firmware version	Anzeige der Firmware-Version
	ENP Version	Anzeige der ENP-Version

11.5 Menü Expert

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

Menü Expert				
Direct access	4-stelliger Code	Durch Eingabe eines 4-stelligen Access Codes können Sie direkt an die entsprechende Menüposition springen. Die Access Codes finden Sie im Kapitel 5.4 "Bedienmatrix auf einen Blick".		
System	Save user setup	No Yes	'Yes' wählen um die aktuellen Geräteeinstellungen zu speichern. Das Gerät kann auf die gespeicherten Einstellungen können über 'Reset'->'User reset' zurückgesetzt werden.	
Input	AnalogIn 1	Bar 0%	Zahlenwert ¹⁾ 0	Einstellung 0%-Wert für den Bargraph
		Bar 100%	Zahlenwert ¹⁾ 100	Einstellung 100%-Wert für den Bargraph
		Decimal places	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Einstellung der Dezimalstellen für die Anzeige
		Damping	Zahlenwert ¹⁾ 0,0 für Strom-/Spannung 1,0 für Temperatureingänge	Einstellung der Dämpfung für das Eingangssignal. Eingabe in 0,1 s Schritten von 0,0 bis 999,9 s.
		Failure mode	Invalid Fixed value	Einstellung des Fehlerverhaltens. Invalid: Im Fehlerfall wird ein ungültiger Wert ausgegeben. Fixed value: Im Fehlerfall wird ein fest eingestellter Wert ausgegeben.
		Fixed fail value <i>Nur sichtbar, wenn Failure mode = Fixed value gewählt wurde.</i>	Zahlenwert ¹⁾ 0	Im Fehlerfall wird der hier eingestellte Wert ausgegeben.
		Namur NE 43	On Off	Einstellung, ob Fehlerverhalten nach NAMUR NE 43 erfolgen soll.
		Open circ detect <i>Nur sichtbar, wenn als Signalebereich 1-5 V eingestellt ist.</i>	On Off	Einstellung der Leitungsbrucherkennung.
1) Zahlenwerte bestehen aus 6 Stellen, wobei der Dezimalpunkt als eine Stelle zählt, z.B. +99.999				

Menü Expert				
	AnalogIn 2	Allow reset	No Yes	Einstellung, ob gespeicherte Min-/Max-Werte im Menü Display, ohne Eingabe eines evtl. gesetzten User-Code, zurückgesetzt werden können.
		Bar 0%	Zahlenwert ¹⁾ 0	Einstellung 0%-Wert für den Bargraph
		Bar 100%	Zahlenwert ¹⁾ 100	Einstellung 100%-Wert für den Bargraph
		Decimal places	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Einstellung der Dezimalstellen für die Anzeige
		Damping	Zahlenwert ¹⁾ 0,0 für Strom-/Spannung 1,0 für Temperatureingänge	Einstellung der Dämpfung für das Eingangssignal. Eingabe in 0,1 s Schritten von 0,0 bis 999,9 s.
		Failure mode	Invalid Fixed value	Einstellung des Fehlerverhaltens. Invalid: Im Fehlerfall wird ein ungültiger Wert ausgegeben. Fixed value: Im Fehlerfall wird ein fest eingestellter Wert ausgegeben.
		Fixed fail value <i>Nur sichtbar, wenn Failure mode = Fixed value gewählt wurde.</i>	Zahlenwert ¹⁾ 0	Im Fehlerfall wird der hier eingestellte Wert ausgegeben.
		Namur NE 43	On Off	Einstellung, ob Fehlerverhalten nach NAMUR NE 43 erfolgen soll.
		Open circ detect <i>Nur sichtbar, wenn als Signalebereich 1-5 V eingestellt ist.</i>	On Off	Einstellung der Leitungsbrucherken- nung.
		Allow reset	No Yes	Einstellung, ob gespeicherte Min-/Max-Werte im Menü Display, ohne Eingabe eines evtl. gesetzten User-Code, zurückgesetzt werden können.
Output	Analog Out 1	Failure mode	Min Max Fixed value	Einstellung des Fehlerverhaltens. Min: Im Fehlerfall wird des gespeicherte Minimal-Wert ausgegeben. Max: Im Fehlerfall wird des gespeicherte Maximal-Wert ausgegeben. Fixed value: Im Fehlerfall wird ein fest eingestellter Wert ausgegeben.
		Fixed fail value <i>Nur sichtbar, wenn Failure mode = Fixed value gewählt wurde.</i>	Zahlenwert ¹⁾ 0	Im Fehlerfall wird der hier eingestellte Wert ausgegeben.
	Analog Out 1	Failure mode	Min Max Fixed value	Einstellung des Fehlerverhaltens. Min: Im Fehlerfall wird des gespeicherte Minimal-Wert ausgegeben. Max: Im Fehlerfall wird des gespeicherte Maximal-Wert ausgegeben. Fixed value: Im Fehlerfall wird ein fest eingestellter Wert ausgegeben.
	Relay 1	Time delay	Zahlenwert ¹⁾ 0	Verzögerung zum Schalten des Relais.
		Operating mode	normally closed normally opened	normally closed = Öffner normally opened = Schließer
		Failure mode	normally closed normally opened	normally closed = Öffner normally opened = Schließer

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

Menü Expert				
	Relay 2	Time delay	Zahlenwert ¹⁾ 0	Verzögerung zum Schalten des Relais.
		Operating mode	normally closed normally opened	normally closed = Öffner normally opened = Schließer
		Failure mode	normally closed normally opened	normally closed = Öffner normally opened = Schließer
Application	Calc value 1	Decimal places	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Einstellung der Dezimalstellen für Anzeige
		Failure mode	Invalid Fixed value	Einstellung Fehlerverhalten
		Fixed fail value <i>Nur sichtbar, wenn Failure mode = Fixed value gewählt wurde.</i>	Zahlenwert ¹⁾ 0	Im Fehlerfall wird der hier eingestellte Wert ausgegeben.
		Allow reset	No Yes	Einstellung, ob gespeicherte Min-/Max-Werte im Menü Display, ohne Eingabe eines evtl. gesetzten User-Code, zurückgesetzt werden können.
	Calc value 1	Decimal places	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX	Einstellung der Dezimalstellen für Anzeige
		Failure mode	Invalid Fixed value	Einstellung Fehlerverhalten
		Fixed fail value <i>Nur sichtbar, wenn Failure mode = Fixed value gewählt wurde.</i>	Zahlenwert ¹⁾ 0	Im Fehlerfall wird der hier eingestellte Wert ausgegeben.
		Allow reset	No Yes	Einstellung, ob gespeicherte Min-/Max-Werte im Menü Display, ohne Eingabe eines evtl. gesetzten User-Code, zurückgesetzt werden können.
Diagnostics	Simulation	Simulation AO1	Off 0mA 3.6mA 4mA 10mA 12mA 20mA 21mA 0V 5V 10V	Simulation Analogausgang 1. Der in der Simulation eingestellte Wert wird am Analogausgang 1 ausgegeben.
		Simulation AO2	Off 0mA 3.6mA 4mA 10mA 12mA 20mA 21mA 0V 5V 10V	Simulation Analogausgang 2. Der in der Simulation eingestellte Wert wird am Analogausgang 2 ausgegeben.
1) Zahlenwerte bestehen aus 6 Stellen, wobei der Dezimalpunkt als eine Stelle zählt, z.B. +99.999				

Menü Expert				
		Simu relay 1	off closed opened	Simulation Relais 1.
		Simu relay 2	off closed opened	Simulation Relais 2.
1) Zahlenwerte bestehen aus 6 Stellen, wobei der Dezimalpunkt als eine Stelle zählt, z.B. +99.999				

Stichwortverzeichnis

A

Analogausgang	
Konfiguration	21
Applikationsbedingungen	
Konfiguration	17

B

Bedienmatrix	15
Berechnungen	
Konfiguration	21
Betriebsart	
Aus.	22
Gradient	24
InBand	25
Max	23
Min	23
OutBand	24
Betriebsstundenzähler	32

D

Diagnoseereignisse	32
Differenzdruckanwendung	18

E

Eigendiagnose	30
Einbaumaße	7
Expertenmenü	28

F

Fehleingabe	31
Fehlercodes	31, 34
Fehlverhalten	30
FieldCare Device Setup	12

G

Gerätetörung	34
Grenzwerte	22

H

Hysterese und Verzögerung aktiv	25
---------------------------------------	----

K

Konfiguration	
Analogausgang	21
Anzeigefunktionen	26
Applikation Differenzdruck	19
Applikationsbedingungen	17
Berechnungen	21
Differenzdruckanwendung	18
Erweiterte Gerätekonfiguration	26
Experte	28
Menüpunkt Setup	19
Relais	22
Schritte	17
Überfüllsicherung entsprechend TRbF510	27
Universaleingänge	19
Konfiguration über Schnittstelle	12

L

Leitungsbruchererkennung	30
--------------------------------	----

M

Messbereichsgrenzen	31
Min/Max-Speicher	29

R

Relais	
Konfiguration	22
Reparaturen	4, 36
Reset	32

S

Schnellwahltasten	29
Setup sichern	26
Simulation	29
Speicherung von Diagnoseereignissen	32
Symbole	
Displaysymbole	13
Editiermodus	14

T

Tastenfunktionen	12
Transport und Lagerung	7
Typenschild	6

U

Überfüllsicherung	27
Universaleingang	
Konfiguration	19

V

Verzögerung und Hysterese aktiv	25
Vor Ort Bedienung	12

W

Warenannahme	7
--------------------	---

Z

Zugriffsschutz	26
----------------------	----

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation
