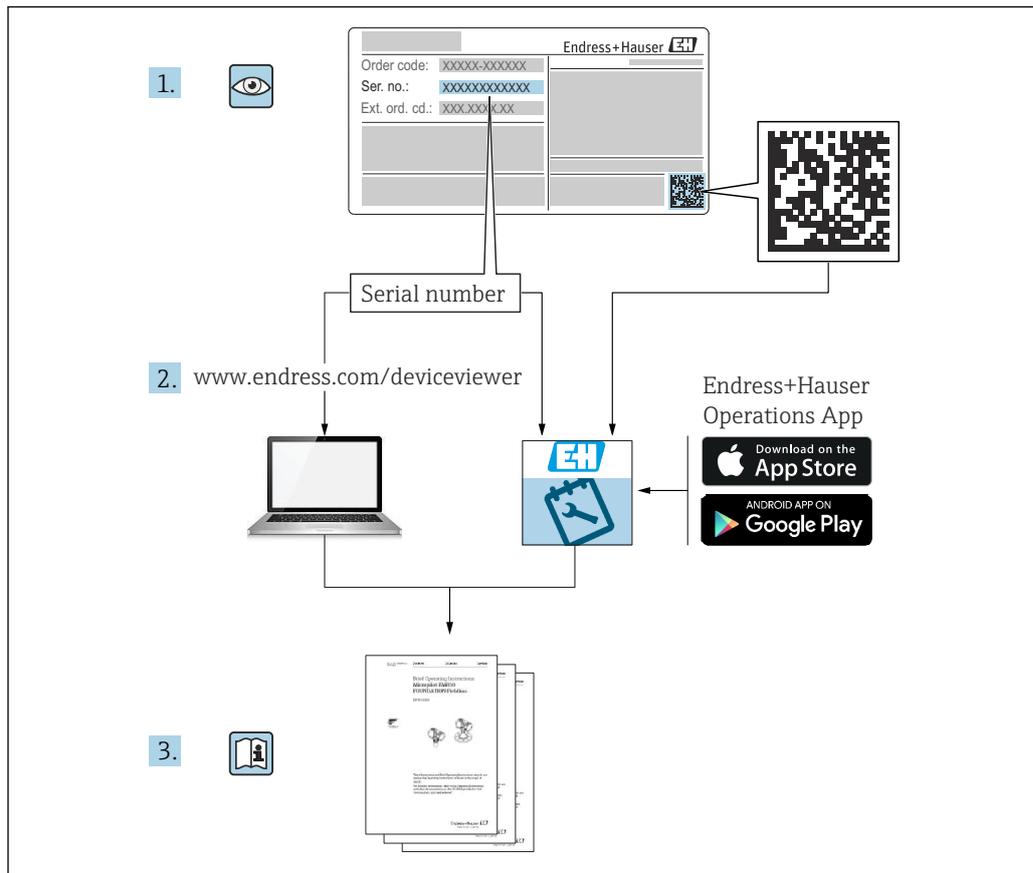


Betriebsanleitung RA33

Batch controller





A0023555

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	4	8	Wartung	52
1.1	Dokumentfunktion	4	8.1	Reinigung	52
1.2	Darstellungskonventionen	4	9	Zubehör	53
2	Grundlegende Sicherheitshinweise ..	6	9.1	Gerätespezifisches Zubehör	53
2.1	Anforderungen an das Personal	6	9.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör	53
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	6	9.3	Servicespezifisches Zubehör	54
2.3	Arbeitssicherheit	6	9.4	Systemkomponenten	54
2.4	Betriebsicherheit	6	10	Diagnose und Störungsbehebung ...	56
2.5	Produktsicherheit	7	10.1	Gerätediagnose und Fehlersuche	56
2.6	IT-Sicherheit	7	10.2	Fehlermeldungen	56
3	Warenannahme und Produktidentifi-	8	10.3	Diagnoseliste	58
	fizierung	8	10.4	Funktionstest der Ausgänge	58
3.1	Warenannahme	8	10.5	Ersatzteile	59
3.2	Produktidentifizierung	8	10.6	Softwarehistorie und Kompatibilitätsüber-	
3.3	Typenschild	8		sicht	61
3.4	Name und Adresse des Herstellers	8	11	Rücksendung	62
3.5	Zertifikate und Zulassungen	9	12	Entsorgung	63
4	Montage	10	12.1	IT-Sicherheit	63
4.1	Warenannahme, Transport, Lagerung	10	12.2	Messgerät demontieren	63
4.2	Abmessungen	10	12.3	Messgerät entsorgen	63
4.3	Einbaubedingungen	11	13	Technische Daten	64
4.4	Montage	12	13.1	Eingangskenngrößen	64
4.5	Einbaukontrolle	14	13.2	Ausgangskenngrößen	67
5	Elektrischer Anschluss	15	13.3	Energieversorgung	68
5.1	Anschlussvorschriften	15	13.4	Kommunikationsschnittstellen	68
5.2	Verdrahtung auf einen Blick	15	13.5	Leistungsmerkmale	70
5.3	Anschluss der Sensoren	17	13.6	Montage	70
5.4	Ausgänge	20	13.7	Umgebung	70
5.5	Kommunikation	20	13.8	Konstruktiver Aufbau	71
5.6	Anschlusskontrolle	22	13.9	Bedienbarkeit	72
6	Bedienungsmöglichkeiten	23	13.10	Zertifikate und Zulassungen	74
6.1	Allgemeine Hinweise zur Bedienung	23	14	Anhang	75
6.2	Anzeige und Bedienelemente	23	14.1	Bedienfunktionen und Parameter	75
6.3	Bedienmatrix	25	14.2	Symbole	92
7	Inbetriebnahme	27	14.3	Definition wichtiger Systemeinheiten	93
7.1	Schnellinbetriebnahme	27	Stichwortverzeichnis	94	
7.2	Anwendungen	28			
7.3	Einstellung der Basisparameter/Allgemeine Gerätfunktionen	36			
7.4	Optionale Geräteeinstellungen/Sonderfunktio- nen	49			
7.5	Datenauswertung und -visualisierung mit Field Data Manager Software (Zubehör)	50			

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

Diese Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus des Geräts benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.

1.2 Darstellungskonventionen

1.2.1 Warnhinweissymbole

GEFAHR

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

WARNUNG

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

VORSICHT

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

HINWEIS

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

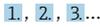
1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
 A0011197	Gleichstrom Eine Klemme, an der Gleichspannung anliegt oder durch die Gleichstrom fließt.
 A0011198	Wechselstrom Eine Klemme, an der Wechselspannung anliegt oder durch die Wechselstrom fließt.
 A0017381	Gleich- und Wechselstrom <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eine Klemme, an der Wechselspannung oder Gleichspannung anliegt. ▪ Eine Klemme, durch die Wechselstrom oder Gleichstrom fließt.
 A0011200	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
 A0011199	Schutzleiteranschluss Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.
 A0011201	Äquipotenzialanschluss Ein Anschluss, der mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden werden muss: Dies kann z.B. eine Potenzialausgleichsleitung oder ein sternförmiges Erdungssystem sein, je nach nationaler bzw. Firmenpraxis.
 A0012751	ESD - Electrostatic Discharge Klemmen vor elektrostatischer Entladung schützen. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung von Teilen der Elektronik führen.

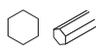
1.2.3 Symbole für Informationstypen

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

1.2.4 Symbole in Grafiken

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

1.2.5 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
 A0011220	Schlitz-Schraubendreher
 A0011219	Kreuzschlitz-Schraubendreher
 A0011221	Innensechskant-Schlüssel
 A0011222	Gabelschlüssel
 A0013442	Torx-Schraubendreher

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

Ein sicherer und gefahrloser Betrieb des Gerätes ist nur sichergestellt, wenn die Betriebsanleitung gelesen und die Sicherheitshinweise darin beachtet wurden.

2.1 Anforderungen an das Personal

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

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

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

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

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Batch Controller ist ein Abfüll- und Dosiermanager zur Abfüllung von beliebigen Medien oder Mineralöle.

- Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch haftet der Hersteller nicht. Umbauten und Änderungen am Gerät dürfen nicht vorgenommen werden.
- Das Gerät darf nur im eingebauten Zustand betrieben werden.

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät mit feuchten Händen:

- ▶ Aufgrund der erhöhten Stromschlaggefahr geeignete Handschuhe tragen.

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

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

Umbauten am Gerät

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

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

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

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

2.5 Produktsicherheit

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

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

2.6 IT-Sicherheit

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

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

3 Warenannahme und Produktidentifizierung

3.1 Warenannahme

Nach dem Erhalt des Geräts, wie folgt vorgehen:

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

3.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Gerätes zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Seriennummer vom Typenschild in *W@M Device Viewer* eingeben
www.endress.com/deviceviewer: Alle Angaben zum Gerät und eine Übersicht zum Umfang der mitgelieferten Technischen Dokumentation werden angezeigt.

3.3 Typenschild

 Das Typenschild ist seitlich am Gehäuse zu finden.

Folgende Informationen zu dem Gerät dem Typenschild entnehmen:

- Herstelleridentifikation
- Bestellcode
- Erweiterter Bestellcode
- Seriennummer
- Firmwareversion
- Umgebungs- und Prozessbedingungen
- Ein- und Ausgangskenngrößen
- Messbereich
- Freischaltcodes
- Sicherheits- und Warnhinweise
- Zertifikatsinformationen
- Zulassungen gemäß Bestellausführung

► Angaben auf dem Typenschild mit Bestellung vergleichen.

3.4 Name und Adresse des Herstellers

Name des Herstellers:	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
Adresse des Herstellers:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang
Modell/Typ-Referenz:	RA33

3.5 Zertifikate und Zulassungen

3.5.1 Zertifikate und Zulassungen



Für das Gerät gültige Zertifikate und Zulassungen: siehe Angaben auf dem Typenschild



Zulassungsrelevante Daten und Dokumente: www.endress.com/deviceviewer → (Seriennummer eingeben)

4 Montage

4.1 Warenannahme, Transport, Lagerung

Die zulässigen Umgebungs- und Lagerbedingungen sind einzuhalten. Genaue Spezifikationen hierzu finden Sie im Kapitel Technische Informationen → 64.

4.1.1 Warenannahme

Kontrollieren Sie nach der Warenannahme folgende Punkte:

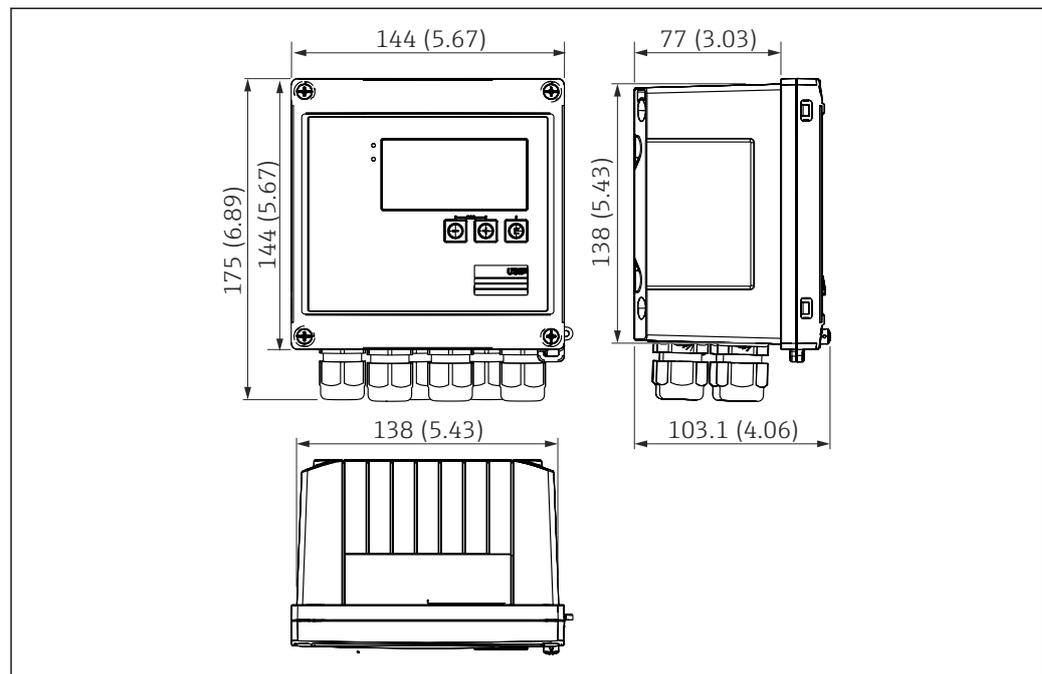
- Sind Verpackung oder Inhalt beschädigt?
- Ist die gelieferte Ware vollständig? Vergleichen Sie den Lieferumfang mit Ihren Bestellungen.

4.1.2 Transport und Lagerung

Beachten Sie folgende Punkte:

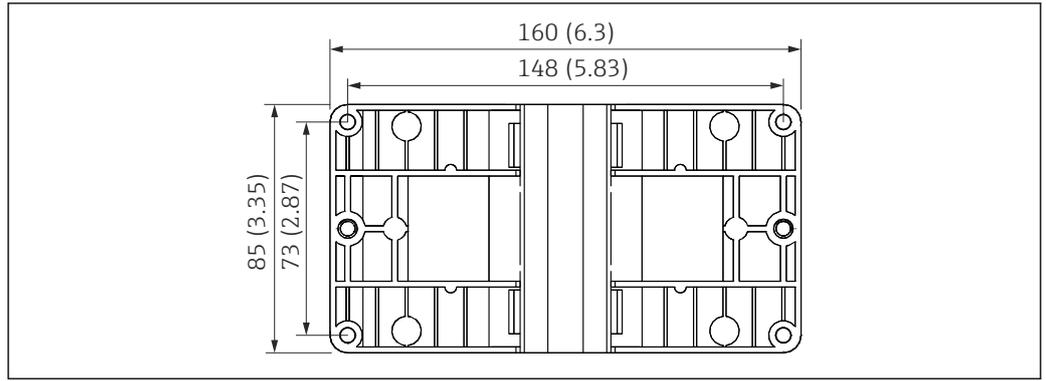
- Für Lagerung (und Transport) ist das Gerät stoßsicher zu verpacken. Dafür bietet die Originalverpackung optimalen Schutz.
- Die zulässige Lagerungstemperatur beträgt $-40 \dots +85 \text{ °C}$ ($-40 \dots +185 \text{ °F}$); die Lagerung in den Grenztemperaturbereichen ist zeitlich begrenzt (maximal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

4.2 Abmessungen



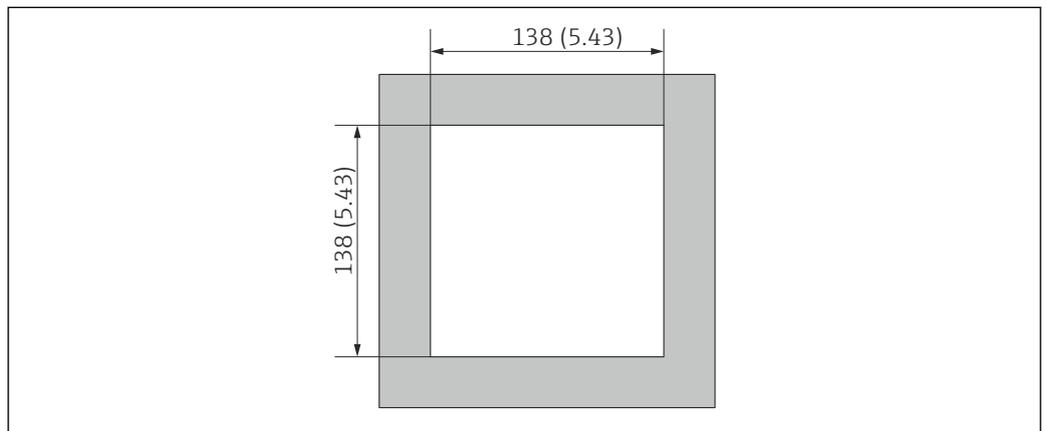
1 Abmessungen des Geräts in mm (in)

A0013438



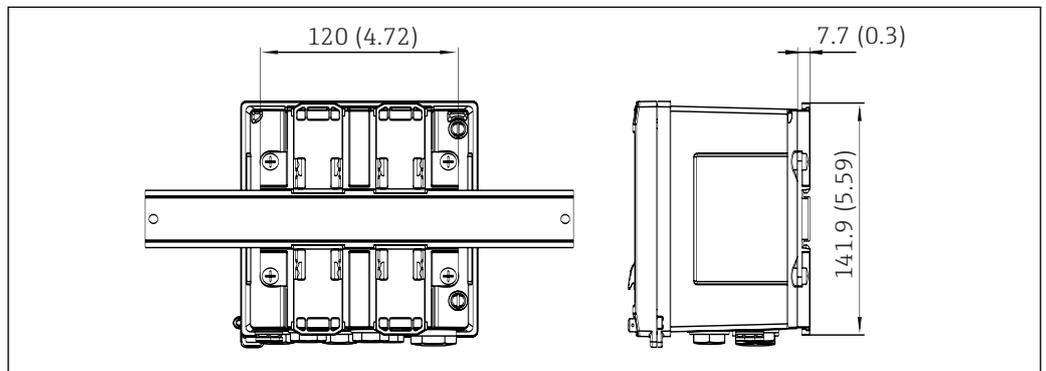
A0014169

2 Abmessungen Montage-Platte für Wand-, Rohrmontage und Schalttafeleinbau in mm (in)



A0014171

3 Abmessungen Schalttafel Ausschnitt in mm (in)



A0014610

4 Abmessungen Hutschienenadapter in mm (in)

4.3 Einbaubedingungen

Das Gerät mit Feldgehäuse ist mit dem entsprechenden Zubehör für die Wandmontage, Rohrmontage, den Einbau in der Schalttafel und die Installation auf der Hutschiene geeignet.

Die Einbaulage wird von der Ablesbarkeit des Displays bestimmt. Anschlüsse und Ausgänge werden unten aus dem Gerät herausgeführt. Der Anschluss der Leitungen erfolgt über codierte Klemmen.

Arbeitstemperaturbereich: $-20 \dots 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \dots 140 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Technische Daten.

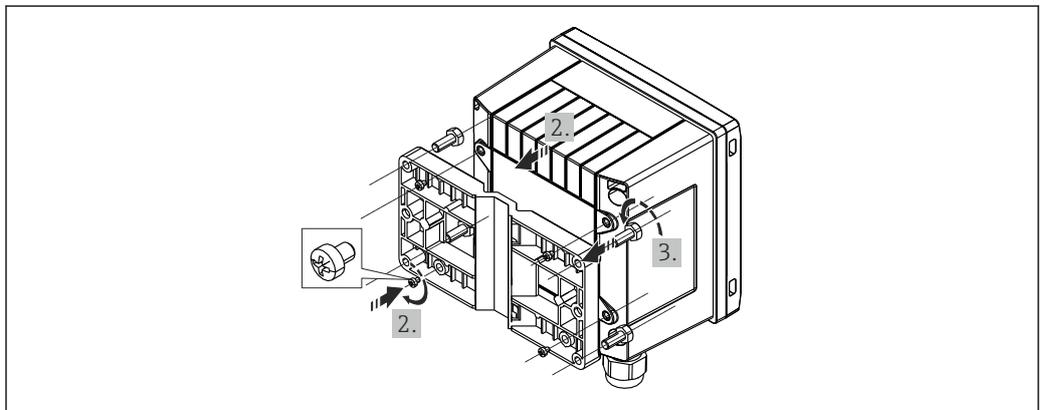
HINWEIS**Überhitzung des Gerätes durch unzureichende Kühlung**

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

4.4 Montage

4.4.1 Wandmontage

1. Montageplatte als Schablone für Bohrungen verwenden, Abmessungen →  2,  11
2. Gerät auf Montageplatte aufsetzen und mit 4 Schrauben von hinten fixieren.
3. Montageplatte mit 4 Schrauben an der Wand befestigen.

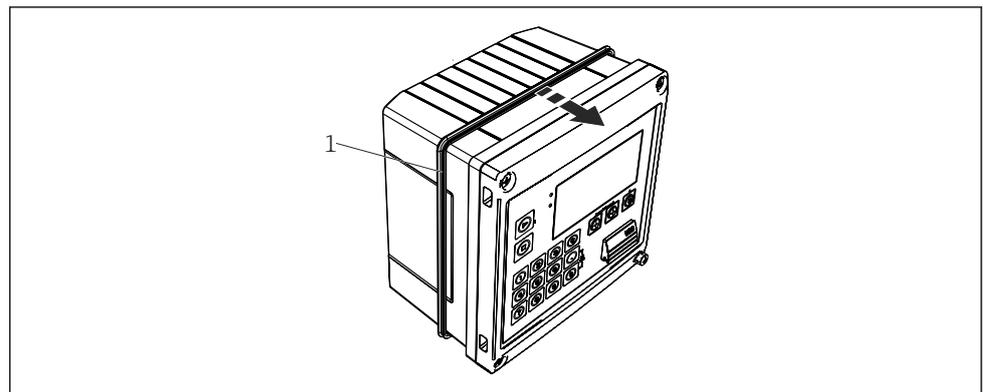


A0014170

 5 Wandmontage

4.4.2 Schalttafeleinbau

1. Schalttafelausschnitt in der erforderlichen Größe herstellen, Abmessungen →  3,  11
- 2.

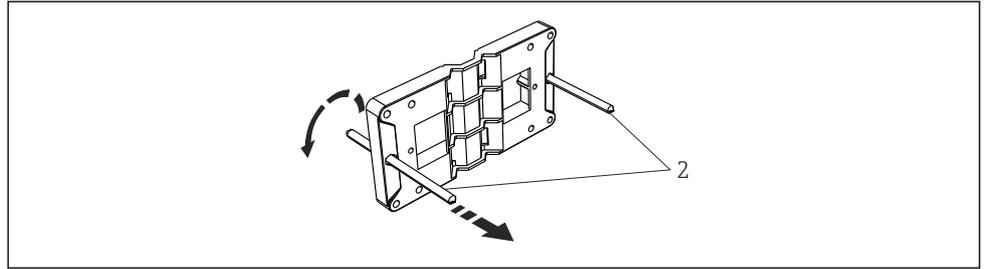


A0014283

 6 Schalttafel-Montage

Dichtung (Pos. 1) auf Gehäuse anbringen.

3.

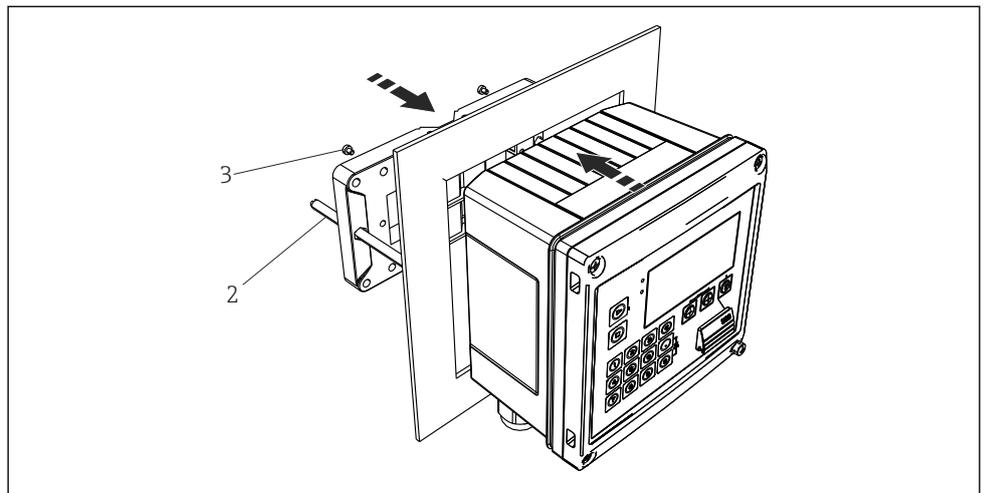


A0014173

7 Montageplatte für Schalttafel-Montage vorbereiten

Gewindestangen (Pos. 2) in Montageplatte (Abmessungen → 2, 11) einschrauben.

4.



A0014284

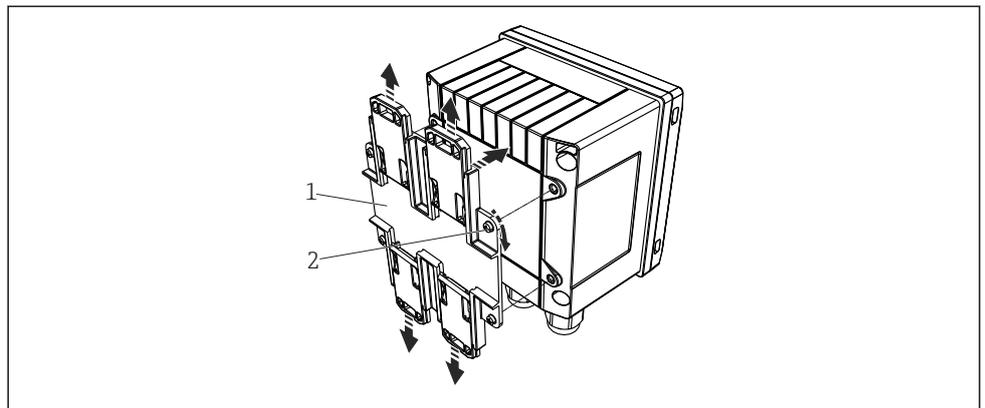
8 Schalttafel-Montage

Gerät von vorn in Schaltafelausschnitt schieben und Montageplatte von hinten mit den 4 mitgelieferten Schrauben (Pos. 3) am Gerät anbringen.

5. Gerät durch Festziehen der Gewindestangen fixieren.

4.4.3 Tragschiene/Hutschiene (nach EN 50 022)

1.

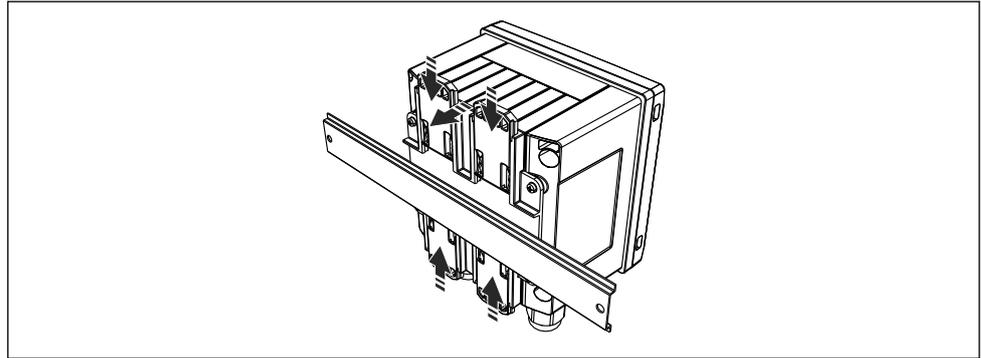


A0014176

9 Hutschienenmontage vorbereiten

Hutschienenadapter (Pos. 1) mit den mitgelieferten Schrauben (Pos. 2) am Gerät befestigen und die Hutschienen-Clips öffnen.

2.



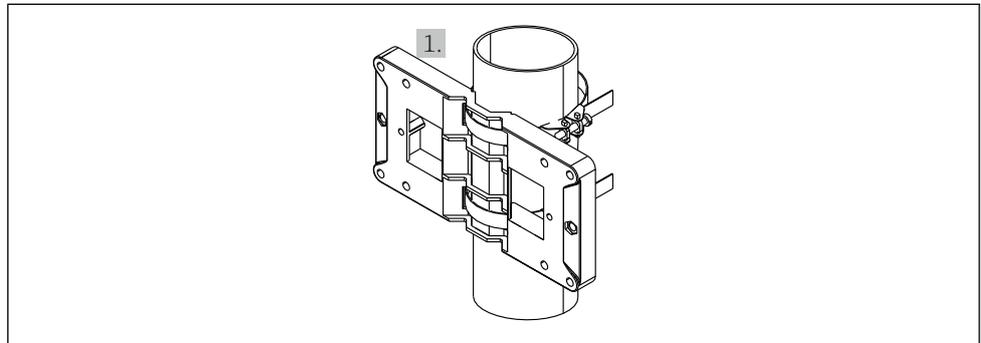
A0014177

10 Hutschienenmontage

Gerät von vorn auf Hutschiene aufsetzen und Hutschienen-Clips schließen.

4.4.4 Rohrmontage

1.

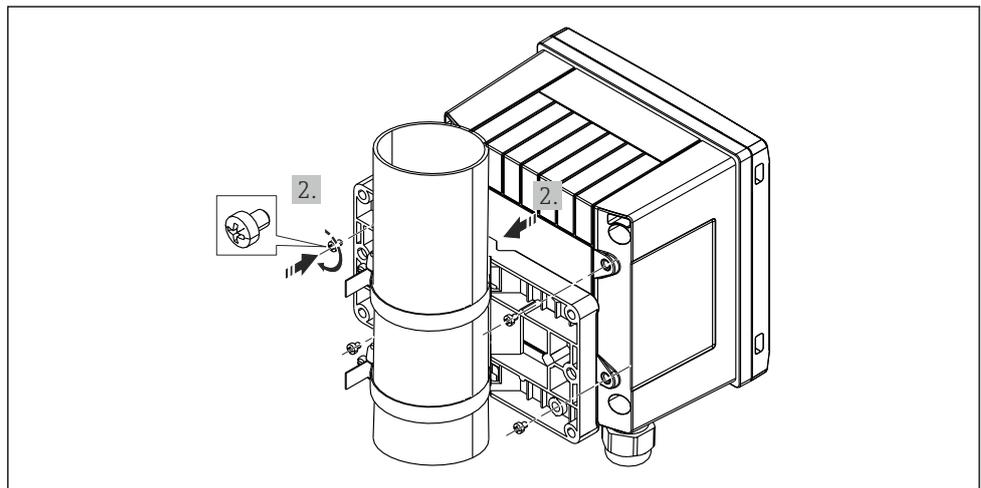


A0014178

11 Rohrmontage vorbereiten

Stahlbänder durch Montageplatte (Abmessungen → 2, 11) ziehen und am Rohr befestigen.

2.



A0014179

12 Rohrmontage

Gerät auf Montageplatte aufsetzen und mit den 4 beigelegten Schrauben befestigen.

4.5 Einbaukontrolle

Für die Installation des Batch Controllers und der zugehörigen Temperatursensoren sind die allgemeinen Einbauvorschriften gem. EN 1434 Teil 6 zu beachten.

5 Elektrischer Anschluss

5.1 Anschlussvorschriften

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch elektrische Spannung

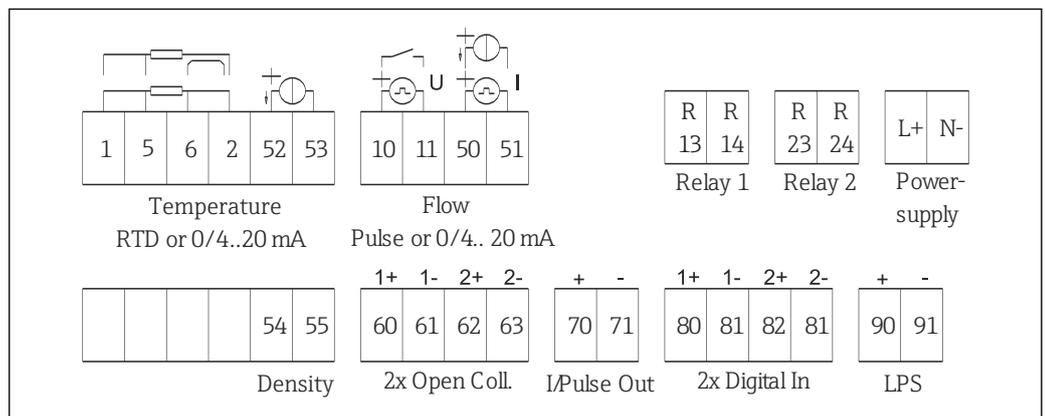
- ▶ Der gesamte elektrische Anschluss muss spannungsfrei erfolgen.

⚠️ VORSICHT

Zusatzinformationen beachten

- ▶ Vergleichen Sie vor Inbetriebnahme die Übereinstimmung der Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild.
- ▶ 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.

5.2 Verdrahtung auf einen Blick



13 Anschlussbild des Geräts

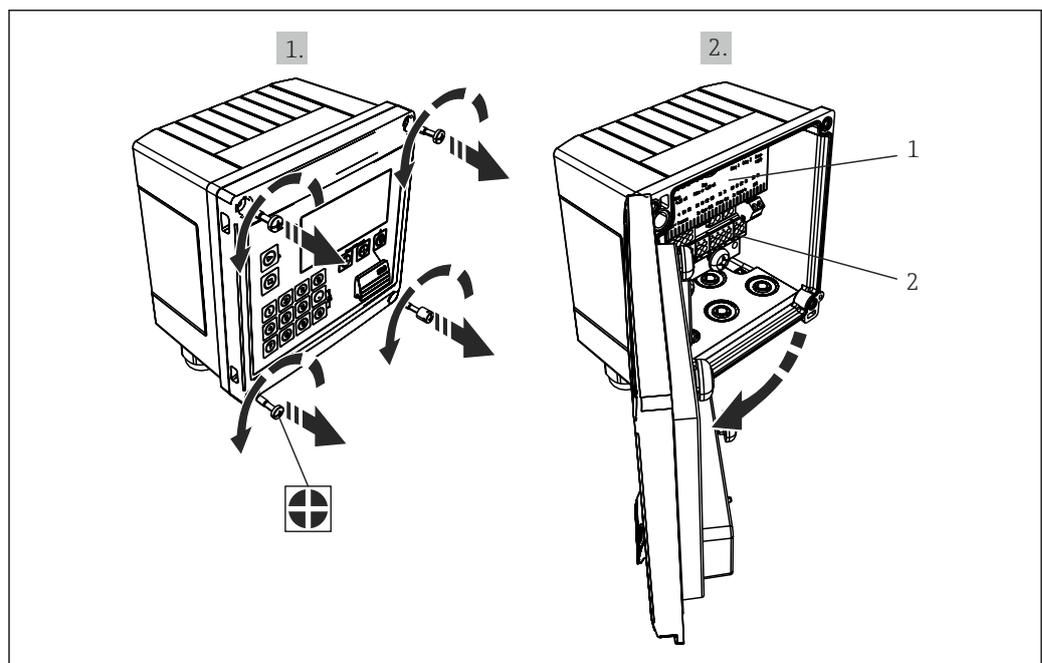
A0014120

Klemmenbelegung

Klemme	Klemmenbelegung	Eingänge
1	+ RTD Versorgung	Temperatur (Wahlweise RTD oder Strom- eingang)
2	- RTD Versorgung	
5	+ RTD Sensor	
6	- RTD Sensor	
52	+ 0/4 ... 20 mA Eingang	
53	Signalmasse für 0/4 ... 20 mA Eingang	
54	+ 0/4 ... 20 mA Eingang	Dichte (Stromeingang)
55	Signalmasse für 0/4 ... 20 mA Eingang	
10	+ Impulseingang (Spannung oder Kontakt)	Durchfluss (Flow) (Wahlweise Impuls- oder Stromeingang)
11	- Impulseingang (Spannung oder Kontakt)	
50	+ 0/4 ... 20 mA oder Stromimpuls (PFM)	
51	Signalmasse für 0/4 ... 20 mA Eingang Durchfluss	

80	+ Digitaleingang 1 (Schalteingang)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Uhrzeitsynchronisation ■ Start Batch ■ Stop Batch ■ Batch zurücksetzen
81	- Digitaleingang (Klemme 1)	
82	+ Digitaleingang 2 (Schalteingang)	Uhrzeitsynchronisation
81	- Digitaleingang (Klemme 2)	
		Ausgänge
60	+ Status-/Impuls-Ausgang 1 (Open Collector)	Batch Steuerung: Pumpe/ Ventil, Volumenzähler, Signal Batch beendet, Störung
61	- Status-/Impuls-Ausgang 1 (Open Collector)	
62	+ Status-/Impuls-Ausgang 2 (Open Collector)	
63	- Status-/Impuls-Ausgang 2 (Open Collector)	
70	+ 0/4 ... 20 mA/Impuls-Ausgang	Momentanwerte (z.B. Leistung) oder Zählerwerte (z.B. Energie)
71	- 0/4 ... 20 mA/Impuls-Ausgang	
13	Relais 1 Normally Open (Schließer)	Batch Steuerung: Pumpe/ Ventil, Störung
14	Relais 1 Normally Open (Schließer)	
23	Relais 2 Normally Open (Schließer)	
24	Relais 2 Normally Open (Schließer)	
90	24V Sensorversorgung (LPS)	24 V Versorgung (z.B. für Sensorspeisung)
91	Masse Versorgung	
		Netzversorgung
L/+	L für AC + für DC	
N/-	N für AC - für DC	

5.2.1 Gehäuse öffnen



A0014368

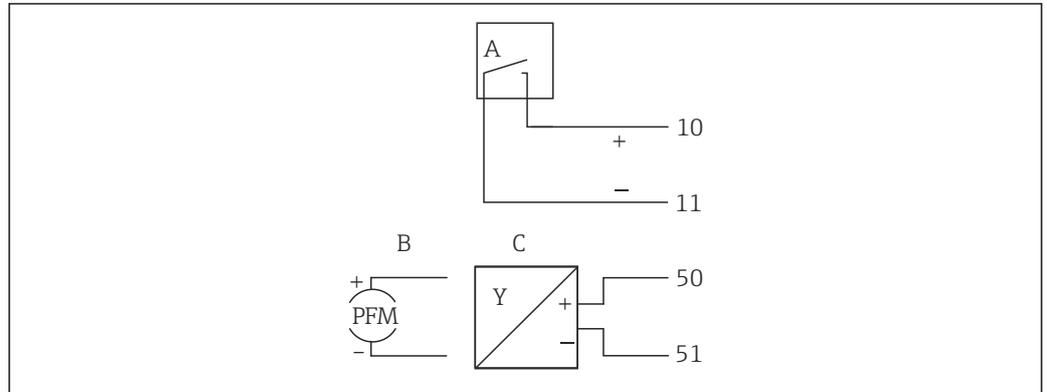
14 Gehäuse des Geräts öffnen

- 1 Beschriftung Klemmenbelegung
2 Anschlussklemmen

5.3 Anschluss der Sensoren

5.3.1 Durchfluss

Durchflusssensoren mit externer Versorgung

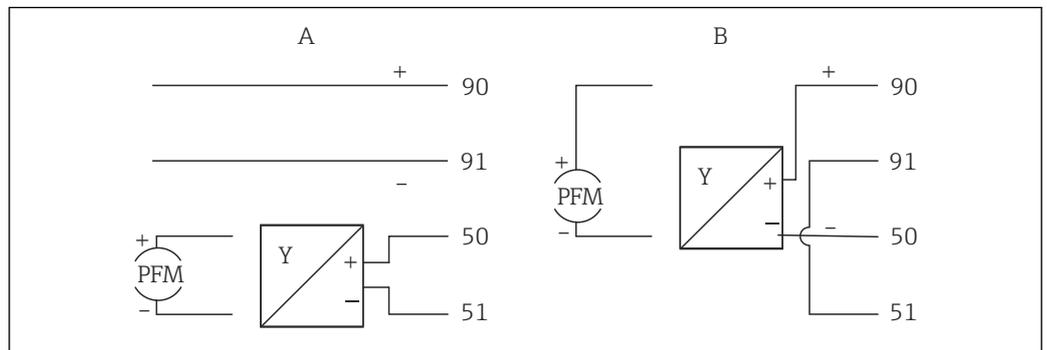


A0013521

15 Anschluss eines Durchfluss-Sensors

- A Spannungsimpulse oder Kontaktgeber einschließlich EN 1434 Typ IB, IC, ID, IE
- B Stromimpulse
- C 0/4...20 mA Signal

Durchflusssensoren mit Versorgung über den Batch Controller



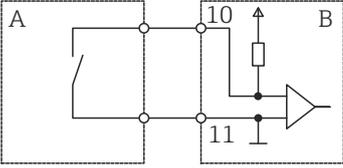
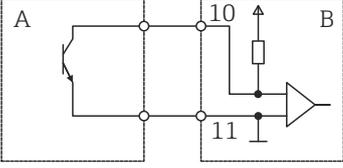
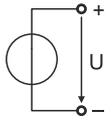
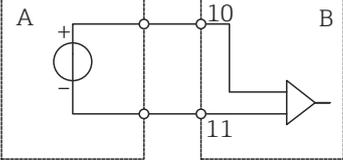
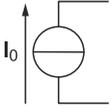
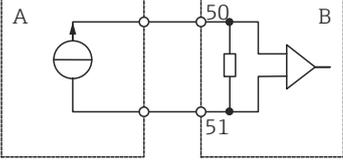
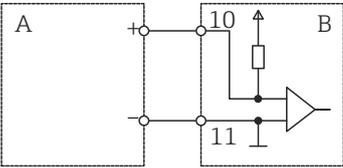
A0014180

16 Anschluss aktiver Durchflusssensoren

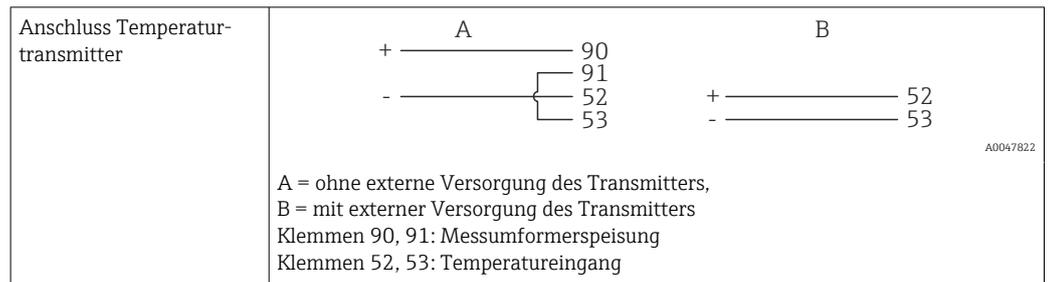
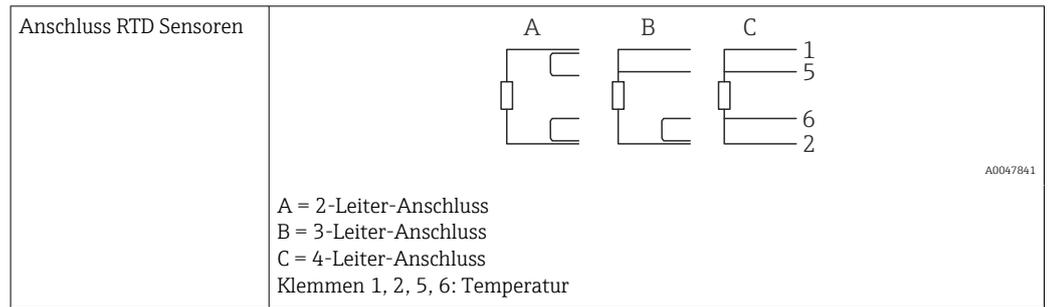
- A 4-Leiter-Sensor
- B 2-Leiter-Sensor

Einstellungen für Durchflusssensoren mit Impulsausgang

Der Eingang für Spannungsimpulse und Kontaktgeber ist in unterschiedliche Typen gemäß EN1434 unterteilt und stellt eine Versorgung für Schaltkontakte bereit.

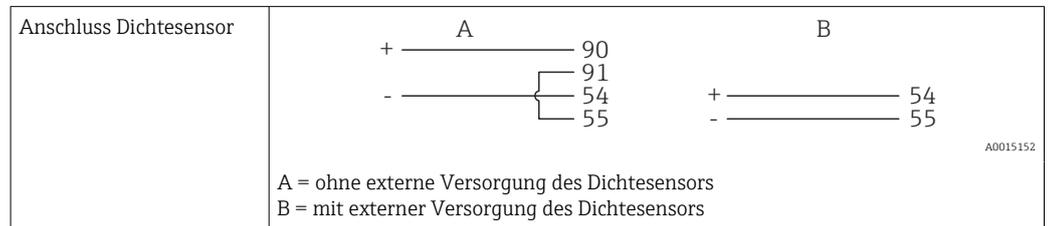
Impuls-Ausgang des Flow-Sensors	Einstellung am Rx33	Elektrischer Anschluss	Bemerkung
Mechanischer Kontakt  A0015360	Impuls ID/IE bis 25 Hz	 A Geber B Rx33 A0015354	Es kann auch "Impuls IB/IC+U" bis 25 Hz gewählt werden. Dann fließt ein niedrigerer Strom über den Kontakt (ca. 0,05 mA statt ca. 9 mA). Vorteil: weniger Leistung, Nachteil: geringere Störfestigkeit.
Open Collector (NPN)  A0015361	Impuls ID/IE bis 25 Hz oder bis 12,5 kHz	 A Geber B Rx33 A0015355	Es kann auch "Impuls IB/IC+U" gewählt werden. Dann fließt ein niedrigerer Strom über den Transistor (ca. 0,05 mA statt ca. 9 mA). Vorteil: weniger Leistung, Nachteil: geringere Störfestigkeit.
Aktive Spannung  A0015362	Impuls IB/IC+U	 A Geber B Rx33 A0015356	Die Schaltschwelle liegt zwischen 1 V und 2 V
Aktiver Strom  A0015363	Impuls I	 A Geber B Rx33 A0015357	Die Schaltschwelle liegt zwischen 8 mA und 13 mA
Namur-Geber (nach EN60947-5-6)	Impuls ID/IE bis 25 Hz oder bis 12,5 kHz	 A Geber B Rx33 A0015359	Es wird nicht auf Kurzschluss oder Unterbrechung überwacht.

5.3.2 Temperatur



i Zur Gewährleistung höchster Genauigkeiten ist die Verwendung des RTD 4-Leiteranschluss empfohlen, da hierdurch Messungenauigkeiten durch Einbauort der Fühler oder Leitungslänge der Anschlusskabel kompensiert werden.

5.3.3 Dichte



5.4 Ausgänge

5.4.1 Analogausgang (aktiv)

Dieser Ausgang kann entweder als 0/4 ... 20 mA Stromausgang oder als Spannungsimpulsausgang verwendet werden. Der Ausgang ist galvanisch getrennt. Klemmenbelegung, →  15.

5.4.2 Impulsausgang (aktiv)

Spannungs-Pegel:

- 0 ... 2 V entspricht Low-Pegel
- 15 ... 20 V entspricht High-Pegel

Maximaler Ausgangsstrom: 22 mA

5.4.3 Open Collector Ausgang

Die beiden Digitalausgänge können als Status- oder Impulsausgänge verwendet werden. Auswahl unter Menü **Setup** → **Erweitertes Setup** bzw. **Experte** → **Ausgänge** → **Open Collector**

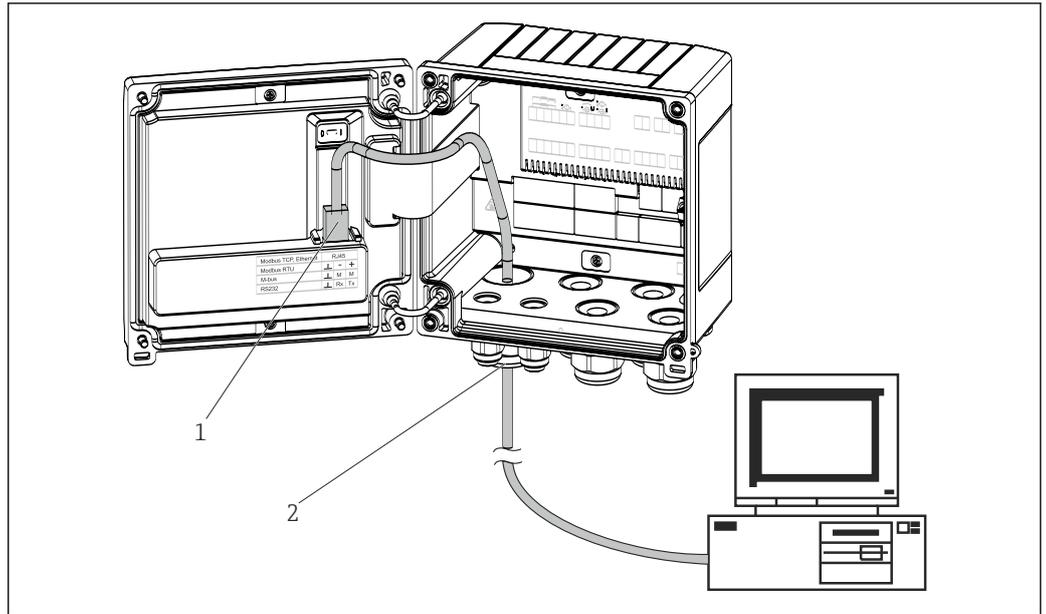
5.5 Kommunikation

 Die USB Schnittstelle ist immer aktiv und kann unabhängig von weiteren Schnittstellen genutzt werden. Der parallele Betrieb mehrerer optionaler Schnittstellen, z.B. Feldbus und Ethernet, ist nicht möglich!

5.5.1 Ethernet TCP/IP (optional)

Die Ethernet-Schnittstelle ist galvanisch getrennt (Prüfspannung: 500 V). Zum Anschluss der Ethernet-Schnittstelle kann eine Standard Patch Leitung (z. B. CAT5E) verwendet werden. Dafür ist eine besondere Kabelverschraubung vorgesehen, die es erlaubt, vorkonfektionierte Kabel durch das Gehäuse zu führen. Über die Ethernet-Schnittstelle kann das Gerät mit einem Hub, Switch oder direkt mit Geräten in Büroumgebung verbunden werden.

- Standard: 10/100 Base-T/TX (IEEE 802.3)
- Buchse: RJ-45
- Max. Leitungslänge: 100 m



17 Anschluss Ethernet TCP/IP, Modbus TCP

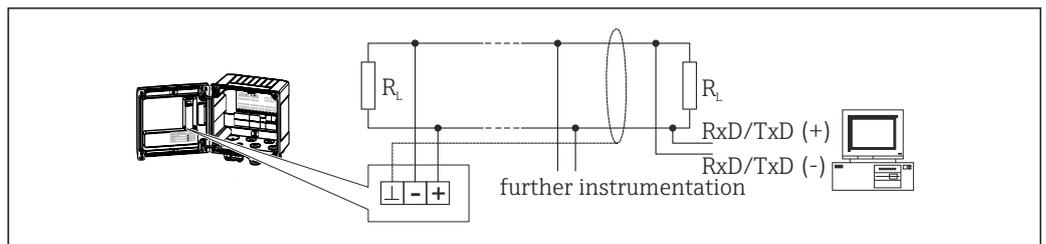
- 1 Ethernet, RJ45
- 2 Kabeleinführung für Ethernetkabel

5.5.2 Modbus TCP (optional)

Die Modbus TCP Schnittstelle dient der Anbindung an übergeordnete Systeme zur Übertragung aller Mess- und Prozesswerte. Physikalisch ist die Modbus TCP Schnittstelle identisch mit der Ethernet Schnittstelle → 17, 21

5.5.3 Modbus RTU (optional)

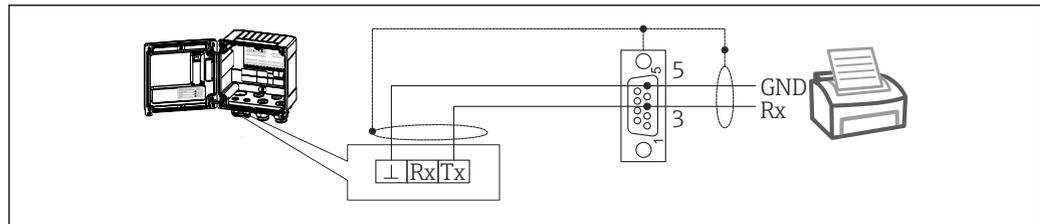
Die Modbus RTU (RS-485) Schnittstelle ist galvanisch getrennt (Prüfspannung: 500 V) und dient der Anbindung an übergeordnete Systeme zur Übertragung aller Mess- und Prozesswerte. Der Anschluss erfolgt über eine 3 polige steckbare Klemme im Gehäusedeckel.



18 Anschluss Modbus RTU

5.5.4 Druckerschnittstelle / RS232 (optional)

Die Drucker-/RS232 Schnittstelle ist galvanisch getrennt (Prüfspannung: 500 V) und dient dem Anschluss eines Druckers. Der Anschluss erfolgt über eine 3 polige steckbare Klemme im Gehäusedeckel.



A0014602

19 Anschluss Drucker über RS232

Folgende Drucker wurden mit dem Batch Controller getestet:

Thermo Einbaudrucker GeBE MULDE Mini

5.6 Anschlusskontrolle

Führen Sie nach der elektrischen Installation des Gerätes folgende Kontrollen durch:

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sind Gerät oder Kabel beschädigt (Sichtkontrolle)?	-
Elektrischer Anschluss	Hinweise
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?	100 ... 230 V AC/DC ($\pm 10\%$) (50/60 Hz) 24 V DC (-50% / $+75\%$) 24 V AC ($\pm 50\%$) 50/60 Hz
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	-
Sind Hilfsenergie- und Signalkabel korrekt angeschlossen?	siehe Anschlussschema am Gehäuse

6 Bedienungsmöglichkeiten

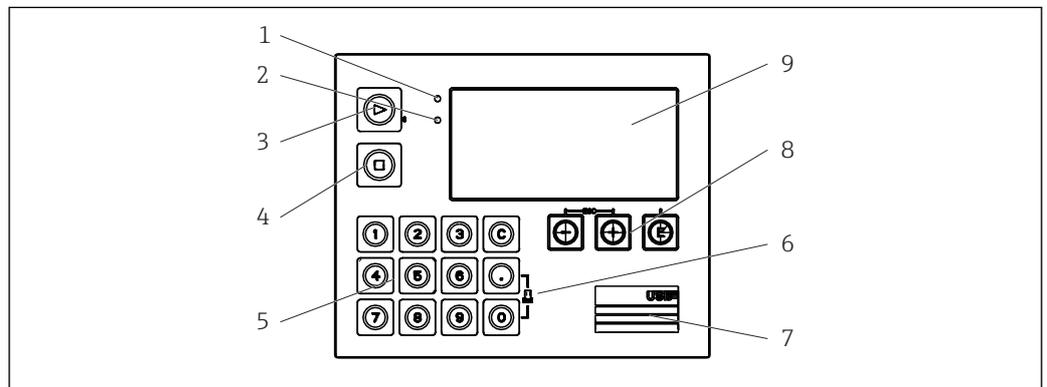
6.1 Allgemeine Hinweise zur Bedienung

Der Batch Controller kann über Bedientasten oder mit Hilfe der Bediensoftware „Field-Care“ parametrierbar werden.

Die Bediensoftware inklusive Schnittstellenkabel ist als Bestelloption erhältlich, d.h. nicht Grundbestandteil des Lieferumfangs.

Die Parametrierung ist gesperrt, wenn das Gerät durch Verriegelungsschalter →  24 oder Benutzercode verriegelt ist.

6.2 Anzeige und Bedienelemente



 20 Anzeige- und Bedienelemente des Gerätes

- 1 LED grün, "Betrieb"
- 2 LED rot, "Störmeldung"
- 3 Start (Funktionstaste)
- 4 Stopp (Funktionstaste)
- 5 Zehnertastatur (Funktionstaste)
- 6 Ausdruck starten (Funktionstaste)
- 7 USB Anschluss zur Parametrierung (Schnittstelle)
- 8 -, +, E (Bedientasten)
- 9 160x80 DOT-Matrix Display (Anzeige)

 LED grün bei Spannung, LED rot bei Alarm/Fehler. Grüne LED leuchtet immer, sobald das Gerät versorgt wird.

Langsames blinken der roten LED (ca. 0,5 Hz): Das Gerät wurde in den Bootloadermodus gesetzt.

Schnelles Blinken der roten LED (ca. 2 Hz): Im Normalbetrieb: Wartungsbedarf. Während Firmware-Update: Datenübertragung aktiv.

Dauerndes Leuchten der roten LED: Gerätefehler.

6.2.1 Bedienelemente

3 Bedientasten, "-", "+", "E"

Funktion Esc/Zurück: gleichzeitig "-" und "+" drücken.

Funktion Enter / Eingabe bestätigen: "E" drücken

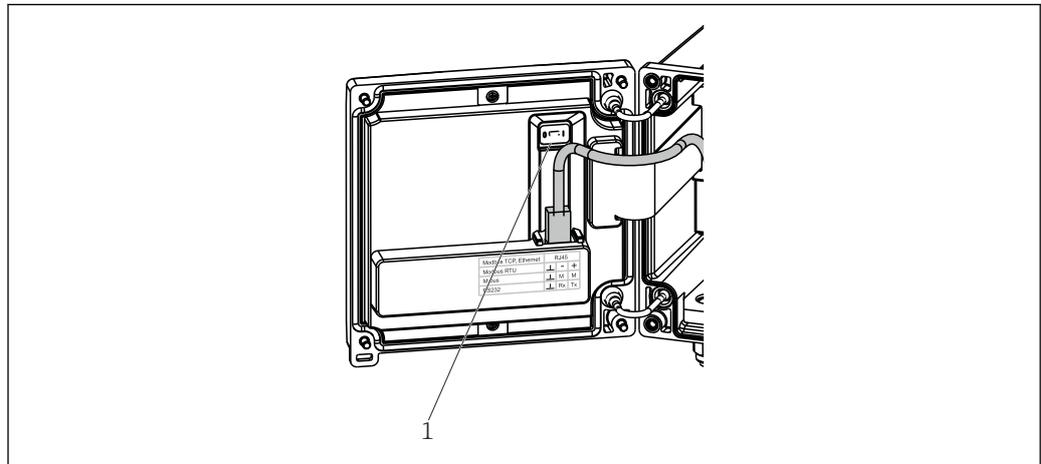
14 Funktionstasten

Funktion Start / Stopp: Durch einen Druck auf "Start" startet einen Abfüllvorgang. Durch einen Druck auf "Stopp" kann der laufende Batch pausiert werden. Ein erneuter Druck auf "Stopp" bricht den Batch ab, ein erneuter Druck auf "Start" nimmt den Batchdurchlauf wieder auf.

Funktion C: Ein Druck auf "C" bei gestopptem Batch setzt die Zähler im Display auf ihre Ausgangswerte zurück.

Funktion Druck: "0" und "." gleichzeitig drücken, um einen Ausdruck des letzten Batchdurchlaufs anzustoßen. Für diese Funktionalität muss die Option "RS232 Druckerschnittstelle" erworben werden.

Verriegelungsschalter



A0015168

21 Verriegelungsschalter

1 Verriegelungsschalter auf der Rückseite des Gehäusedeckels

6.2.2 Funktion Vorwahlzählereingabe

Ein Vorwahlzähler kann jederzeit eingegeben werden. Dies kann entweder im Menü **Anzeige** geschehen, oder durch Druck einer der Tasten 0..9 oder Komma. Dabei spielt es keine Rolle, ob gerade ein Abfüllvorgang aktiv ist oder nicht. Der neue Vorwahlzählerwert wird zum Start des nächsten Abfüllvorgangs herangezogen.

i Ist der Vorwahlzähler in einer Anzeigegruppe enthalten, wird dort immer der für den aktuellen Batch gültige Wert des Vorwahlzählers dargestellt. Wird der Wert bei gestopptem Abfüllvorgang geändert, wird der neue Wert sofort in der Anzeige dargestellt. Falls der Wert jedoch während einer aktiven Abfüllung geändert wird, wird der alte Wert des Vorwahlzählers, der jedoch für die aktuelle Abfüllung noch gültig ist, solange angezeigt, bis diese Abfüllung beendet ist. Direkt danach wird dann der neue, für die nächste Abfüllung gültige, Wert angezeigt.

6.2.3 Anzeige

1		2	
Group 1	■	Group 2	▶
Flow	0,0 m ³ /h	Flow	10,8 m ³ /h
Temp.	45,3 °C	ΣV (i)	2,7 m ³
PSC	4,3 m ³	PSC	4,3 m ³

A0047513

22 Anzeige des Batch Controllers (beispielhaft)

1 Anzeige Gruppe 1, kein Batch aktiv. Durchfluss, Temperatur, Vorwahlzähler

2 Anzeige Gruppe 2, Batch aktiv. Durchfluss, Volumenzähler, Vorwahlzähler

6.2.4 Bediensoftware „FieldCare Device Setup“

Für die Konfiguration des Gerätes über die Software FieldCare Device Setup verbinden Sie das Gerät über die USB Schnittstelle mit Ihrem PC.

Verbindungsaufbau

1. FieldCare starten.
2. Gerät über USB mit dem PC verbinden.
3. Projekt erzeugen über Menü Datei/Neu.
4. Kommunikations DTM auswählen (CDI Communication USB).
5. Gerät hinzufügen EngyCal RA33.
6. Verbindungsaufbau anklicken.
7. Parametrierung starten.

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

Undefiniertes Schalten von Ausgängen und Relais

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

6.3 Bedienmatrix

Eine vollständige Übersicht der Bedienmatrix inkl. aller einstellbaren Parameter finden Sie im Anhang, → 75.

Sprache/Language	Auswahlliste mit allen verfügbaren Bediensprachen. Wählen Sie die Sprache des Geräts.
Menü Anzeige / Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auswahl der Gruppe für die Anzeige (automatischer Wechsel oder feste Anzeigegruppe) ▪ Einstellung Display Helligkeit und Kontrast ▪ Anzeigen der gespeicherten Auswertungen und Batchprotokolle ▪ Vorwahlzählereingabe ▪ Rezeptauswahl

Menü Setup	<p>In diesem Setup sind die Parameter zur Schnellbetriebnahme des Geräts einstellbar. Im erweiterten Setup finden sich alle wesentlichen Parameter zu Einstellung der Gerätefunktion.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einheiten ▪ Signaltyp ▪ Impulswertigkeit, Wert (bei Signaltyp Impuls) oder ▪ Anfang Messbereich (bei Signaltyp Strom) ▪ Ende Messbereich (bei Signaltyp Strom) ▪ Einheit ▪ Einheit Zähler ▪ Datum und Uhrzeit <p>Erweitertes Setup (Einstellungen, die nicht essenziell für den Grundbetrieb des Gerätes sind)</p> <p>Über "Experte" können spezielle Einstellungen vorgenommen werden.</p>
Menü Diagnose	<p>Geräteinformationen und Servicefunktionen für den schnellen Gerätecheck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnosemeldungen und -liste ▪ Ereignis-Logbuch ▪ Geräteinformationen ▪ Simulation ▪ Messwerte, Ausgänge
Menü Experte	<p>Das Expertenmenü bietet Zugriff auf alle Bedienpositionen des Geräts, inklusive Feintuning und Servicefunktionen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Direktsprung in Parameter über Direct Access (nur am Gerät) ▪ Servicecode zur Anzeige von Serviceparametern (nur über PC-Bediensoftware) ▪ System(-einstellungen) ▪ Eingänge ▪ Ausgänge ▪ Applikation ▪ Diagnose

7 Inbetriebnahme

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

- Siehe Kap. 'Einbaukontrolle', →  14.
- Checkliste Kap. 'Anschlusskontrolle', →  22.

Nach Anlegen der Betriebsspannung leuchtet das Display und die grüne LED. Das Gerät ist nun betriebsbereit und kann über die Bedientasten oder die Parametriersoftware „Field-Care“ konfiguriert werden →  25.

 Entfernen Sie die Schutzfolie vom Gerät, da sonst die Ablesbarkeit des Display eingeschränkt ist.

7.1 Schnellinbetriebnahme

Zur schnellen Inbetriebnahme der "standardmäßigen" Batch Controller Anwendung müssen nur wenige Bedienparameter im Menü **Setup** eingegeben werden.

Voraussetzungen für die Schnellinbetriebnahme:

RTD Temperatursensor 4 Leiter Direktanschluss

Menü/Setup

- **Einheiten:** Auswahl Einheitentyp (SI/US)
- **Signaltyp:** Signaltyp für Durchfluss wählen (Impuls oder Strom)
- **Einheit:** Auswahl Durchflusseinheit
- **Einheit Zähler:** Einheit Durchflusszähler festlegen, z.B. m³, kg
- **Impulswertigkeit, Wert:** Eingabe Einheit und Wert der Impulswertigkeit des Durchflussgebers (für Signaltyp Impuls)
- **Anfang Messbereich** und **Ende Messbereich** (bei Signaltyp Strom)
- **Datum/Zeit:** Datum und Uhrzeit einstellen

Das Gerät ist nun betriebsbereit für die Steuerung von Abfüllungen.

Die Einstellung der Gerätefunktionalitäten, wie z.B. Datenlogging, Tariffunktion, Busanbindung sowie die Skalierung von Stromeingängen für Durchfluss oder Temperatur erfolgt im Menü **Erweitertes Setup** →  36 bzw. im Menü **Experte** .

7.2 Anwendungen

i Das Gerät eignet sich für die automatische Steuerung von langsamen Abfüllprozesse, die länger als 10 Sekunden dauern.

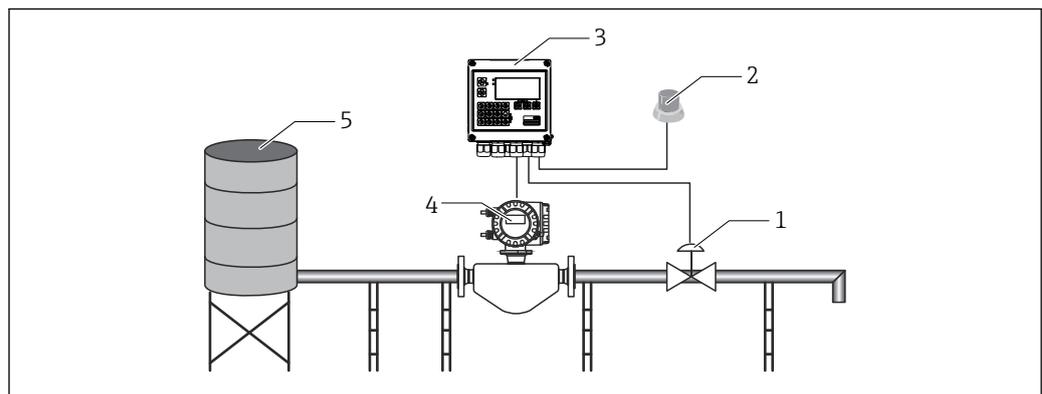
Nachfolgend sind die Anwendungsmöglichkeiten inklusive Kurzanleitungen zu den jeweiligen Geräteeinstellungen erläutert.

Das Gerät kann für folgende Anwendungen eingesetzt werden

- Batch Controller mit Durchflussmessung und 1-stufiger Abfüllung, →  28
- Batch Controller mit Durchflussmessung und 2-stufiger Abfüllung, →  29
- Batch Controller mit API Temperaturkompensation, →  30
- Batch Controller mit API Temperatur-/Dichtekompensation, →  31
- Batch Controller mit Masseberechnung, →  33
- Batch Controller mit Volumenberechnung, →  34
- Manuelle Abfüllung, →  35

7.2.1 Batch Controller mit Durchflussmessung und 1-stufiger Abfüllung

Diese Applikation beschreibt die Standardanwendung des Batch Controllers RA33. In dieser Applikation ist er als Dosiergerät dargestellt. Der Durchfluss wird erfasst und das Ventil wird so gesteuert, dass eine genaue Abfüllung der gewünschten Menge erreicht wird.



A0047502

 23 Batch Controller mit Durchflussmessung und 1-stufiger Abfüllung

- 1 Ventil
- 2 Start Knopf
- 3 Batch Controller
- 4 Durchflussmessgerät
- 5 Vorratstank

Eingangssignale:

Durchfluss (Impulseingang oder Stromeingang)

Ausgangssignale:

Ventilsteuerung (Relais oder Open Collector)

Erforderliche Einstellungen:

1. Durchflusseingang:
Impulswertigkeit oder Messbereich des 0/4...20 mA Eingangs eingeben.
2. Ventilsteuerung:
Auswahl der Füllstufen auf 1-stufig setzen. Gewählten Ausgang zur Füllstufensteuerung zuweisen.

3. Vorwahlzähler:

Vor dem ersten Start eines Batches muss ein Vorwahlzähler eingegeben werden
 →  24, ansonsten kann kein Batch gestartet werden. Der Vorwahlzähler definiert die Menge, die der Batch Controller RA33 möglichst genau abfüllt. Der zuletzt verwendete Vorwahlzähler wird im Gerät gespeichert und solange für neue Abfüllungen herangezogen, bis der Wert des Vorwahlzählers geändert wird.

4. Nachlaufmengenkorrektur:

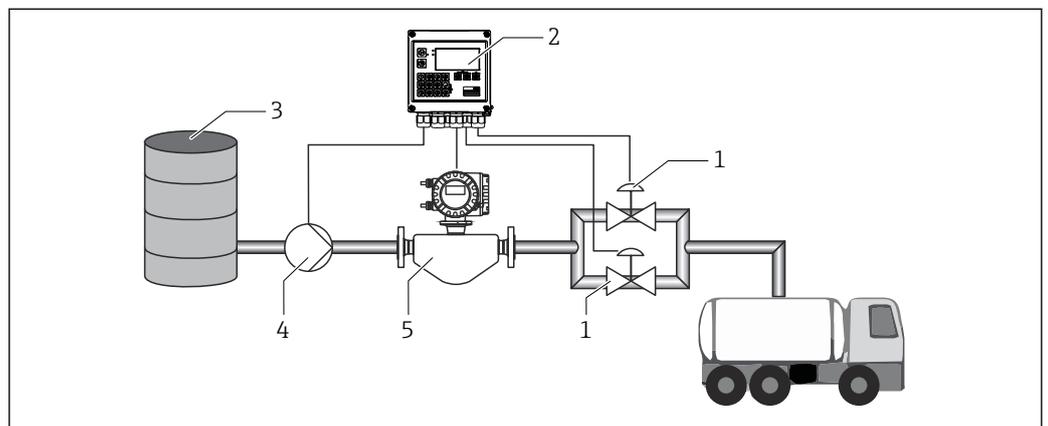
Bei erster Verwendung der automatischen Nachlaufmengenkorrektur des Batch Controllers RA33 muss die Nachlaufmenge erst angelernt werden. Die Nachlaufmenge beschreibt dabei die Menge, die nach dem Schalten des Steuerausgangs noch fließt, bis kein Durchfluss mehr erfasst werden kann. Dies beinhaltet demnach u.a. Schaltverzögerung und Ventilschließzeit. Der Batch Controller versucht den Schaltausgang um diese Menge zu korrigieren um ein möglichst genaues Abfüllergebnis zu erzielen. Um die Mehrmenge bei diesen ersten Durchläufen möglichst gering zu halten, empfiehlt es sich, einen Wert für die manuelle Nachlaufmenge einzutragen und das Gerät mit kleineren Testmengen anzulernen, da mit Überläufen zu rechnen ist.

Anzeigegrößen:

Vorwahlzähler, Batchzähler, Durchfluss, Tages-, Monats-, Jahres-, Gesamtzähler für abgefüllte Menge, Anzahl der Batches.

7.2.2 Batch Controller mit Durchflussmessung und 2-stufiger Abfüllung

Diese Applikation beschreibt die Standardanwendung des Batch Controllers. Hier ist die zweistufige Abfüllung mit zwei Ventilen beschrieben. Dabei wird ein Ventil mit höherem Durchfluss und ein weiteres mit geringerem zum Dosieren genutzt. Das Ventil mit höherem Durchfluss wird dabei zu schnelleren Abfüllung verwendet und früher geschlossen, um mit dem zweiten genauer zu Dosieren.



 24 Batch Controller mit Durchflussmessung und 2-stufiger Abfüllung

- 1 Ventile
- 2 Batch Controller
- 3 Vorratstank
- 4 Pumpe
- 5 Durchflussmessgerät

Eingangssignale:

Durchfluss (Impulseingang oder Stromeingang)

Ausgangssignale:

Ventilsteuerung (Relais oder Open Collector)

Ansteuerung der Pumpe (Analogausgang, Relais oder Open Collector)

Erforderliche Einstellungen:

1. Durchflusseingang:
Impulswertigkeit oder Messbereich des 0/4 ... 20 mA Eingangs eingeben.
2. Ventilsteuerung:
Auswahl der Füllstufen auf 2-stufig setzen. Gewählte Ausgänge zur Füllstufensteuerung zuweisen.

Anzeigegrößen:

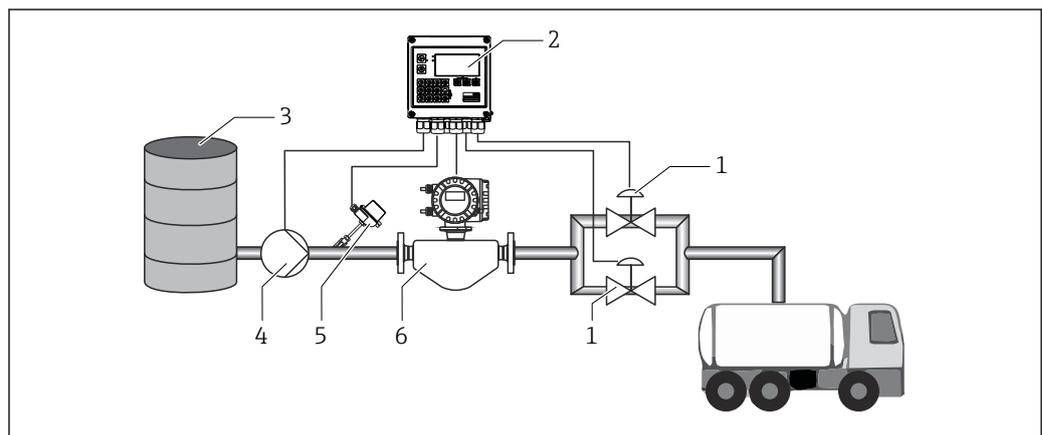
Vorwahlzähler, Batchzähler, Durchfluss, Tages-, Monats-, Jahres-, Gesamtzähler für abgefüllte Menge, Anzahl der Batches.

Sonstige Hinweise:

- Vor dem ersten Start eines Batches muss ein Vorwahlzähler eingegeben werden
→ ☞ 24, ansonsten kann ein Batch nicht gestartet werden. Danach wird der letzte verwendete Vorwahlzähler im Gerät vorgehalten.
- Um die Nachlaufmenge beim ersten Durchlauf trotz eventueller automatischer Nachlaufmengenkorrektur, welche eine erste Messung benötigt, möglichst gering zu halten, empfiehlt es sich, einen gemessenen Wert als manuelle Nachlaufmengenkorrektur einzutragen oder das Gerät mit einer kleinen Testmenge anzulernen.

7.2.3 Batch Controller mit API Temperaturkompensation

Diese Anwendung beschreibt die Verwendung des Batch Controllers mit Mineralölen und Volumenkorrektur. Die Volumenkorrektur kann mit einer Temperaturmessung allein, oder mit einer Temperatur- und Dichtemessung durchgeführt werden. Im ersten Anwendungsbeispiel wird die Messung über alleinige Temperaturkompensation beschrieben. Die Volumenkorrektur kann mit jeder Durchflusseinheit (Volumen- bzw. Massedurchfluss) erfolgen.



☞ 25 Batch Controller mit Durchflussmessung, Temperaturkompensation und 2-stufiger Abfüllung

- 1 Ventile
- 2 Batch Controller
- 3 Vorratstank
- 4 Pumpe
- 5 Temperatursensor
- 6 Durchflussmessgerät

Eingangssignale:

Durchfluss (Impulseingang oder Stromeingang)

Temperatur (RTD- oder Stromeingang)

Ausgangssignale:

Ventilsteuerung (Relais oder Open Collector)

Ansteuerung der Pumpe (Analogausgang, Relais oder Open Collector)

Erforderliche Einstellungen:

1. Durchflusseingang:
Impulswertigkeit oder Messbereich des 0/4...20 mA Eingangs eingeben.
2. Temperatureingang:
RTD Typ und Temperaturbereich wählen oder Temperaturmessbereich für den 4 ... 20 mA Eingang eingeben.
3. Produktgruppe des Mineralöls auswählen.
4. Typ der Dichtemessung auswählen:
Da die Dichte nicht gemessen wird, muss der Parameter „Betriebsdichte“ auf „berechnet“ gesetzt werden.
5. Referenzdichte auswählen:
Als Referenzdichte müssen die Referenzbedingungen des korrigierten Volumens bestimmt werden. Hierbei sind die Volumen bei 15 °C, 20 °C und 60°F auswählbar.
6. Referenzdichte Wert:
Zusätzlich zu den Referenzbedingungen muss hier der tatsächliche Dichtewert des Mediums bei den gewählten Referenzbedingungen angegeben werden.
7. Druck:
Bei abweichendem relativen Druck muss hier ein Druck angegeben werden, bei dem der Durchfluss gemessen wird.
8. Ventilsteuerung:
Auswahl der Füllstufen auf 2-stufig setzen. Gewählten Ausgang zur Füllstufensteuerung zuweisen.

Anzeige Größen:

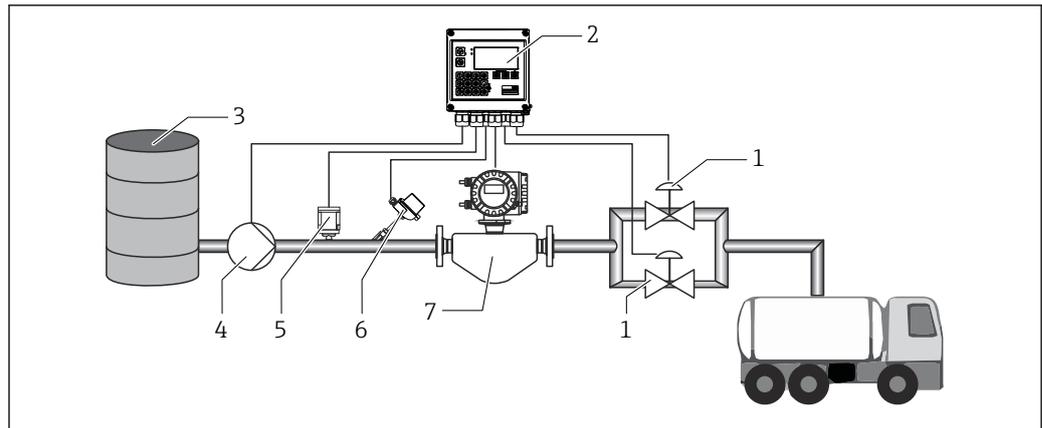
Vorwahlzähler (korrigiertes Volumen), Batchzähler (korrigiertes Volumen), Volumendurchfluss, Tages-, Monats-, Jahres-, Gesamtzähler für abgefüllte Menge, Anzahl der Batches.

Sonstige Hinweise:

Der Druck wird relativ zur Umgebung eingegeben. Da die Auswirkungen des Drucks bei Flüssigkeiten sehr gering sind, genügt es aus Effizienzgründen einen Wert vorzugeben, anstatt ihn zu messen.

7.2.4 Batch Controller mit API Temperatur-/Dichtekompensation

Diese Anwendung beschreibt die Verwendung des Batch Controllers mit Mineralölen und Volumenkorrektur. Die zweite Applikation der Volumenkorrektur beschreibt die Korrektur über je eine Temperatur- und Dichtemessung. Die Volumenkorrektur kann mit jeder Durchflusseinheit (Volumen- bzw. Massedurchfluss) erfolgen.



▣ 26 Batch Controller mit Durchflussmessung, Temperaturkompensation, Dichtekompensation und 2-stufiger Abfüllung

- 1 Ventile
- 2 Batch Controller
- 3 Vorratstank
- 4 Pumpe
- 5 Dichtesensor
- 6 Temperatursensor
- 7 Durchflussmessgerät

Eingangssignale:

Durchfluss (Impulseingang oder Stromeingang)

Temperatur (RTD- oder Stromeingang)

Dichte (Stromeingang)

Ausgangssignale:

Ventilsteuerung (Relais oder Open Collector)

Ansteuerung der Pumpe (Analogausgang, Relais oder Open Collector)

Erforderliche Einstellungen:

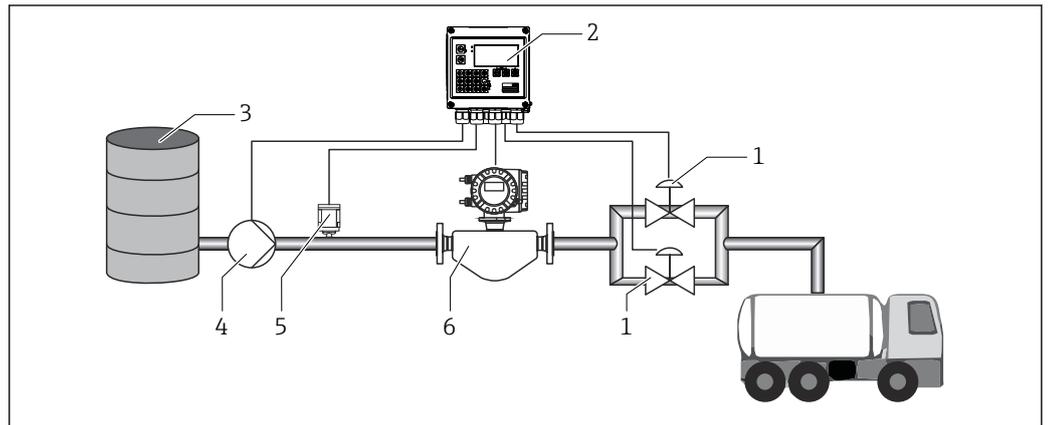
1. Durchflusseingang:
Impulswertigkeit oder Messbereich des 0/4 ... 20 mA Eingangs eingeben.
2. Temperatureingang:
RTD Typ und Temperaturbereich wählen oder Temperaturmessbereich für den 4 ... 20 mA Eingang eingeben.
3. Produktgruppe des Mineralöls auswählen.
4. Typ der Dichtemessung auswählen:
Die „Betriebsdichte“ wird auf „gemessen“ gesetzt, da in diesem Anwendungsbeispiel ein Dichtemessgerät verwendet wird.
5. Referenzdichte auswählen:
Als Referenzdichte müssen sie die Referenzbedingungen des korrigierten Volumens bestimmt werden. Hierbei sind die Volumen bei 15 °C, 20 °C und 60 °F auswählbar.
6. Ventilsteuerung:
Auswahl der Füllstufen auf 2-stufig setzen. Gewählten Ausgang zur Füllstufensteuerung zuweisen.

Anzeigegrößen:

Vorwählzähler (korrigiertes Volumen), Batchzähler (korrigiertes Volumen), Volumendurchfluss, Tages-, Monats-, Jahres-, Gesamtzähler für abgefüllte Menge, Anzahl der Batches.

7.2.5 Batch Controller mit Masseberechnung

Zusätzlich zur Volumenkorrektur für Mineralöle kann auch eine Masseberechnung für beliebige Medien angestoßen werden. Wenn diese Funktion aktiviert ist, dann wird das Volumen in Masse umgerechnet und auch Zähler und Vorwählzähler sind in den gewählten Masseinheiten verfügbar.



27 Batch Controller mit Masseberechnung

- 1 Ventile
- 2 Batch Controller
- 3 Vorratstank
- 4 Pumpe
- 5 Dichtesensor
- 6 Durchflussmessgerät

Eingangssignale:

Durchfluss (Impulseingang oder Stromeingang)

Dichte (Stromeingang)

Ausgangssignale:

Ventilsteuerung (Relais oder Open Collector)

Ansteuerung der Pumpe (Analogausgang, Relais oder Open Collector)

Erforderliche Einstellungen:

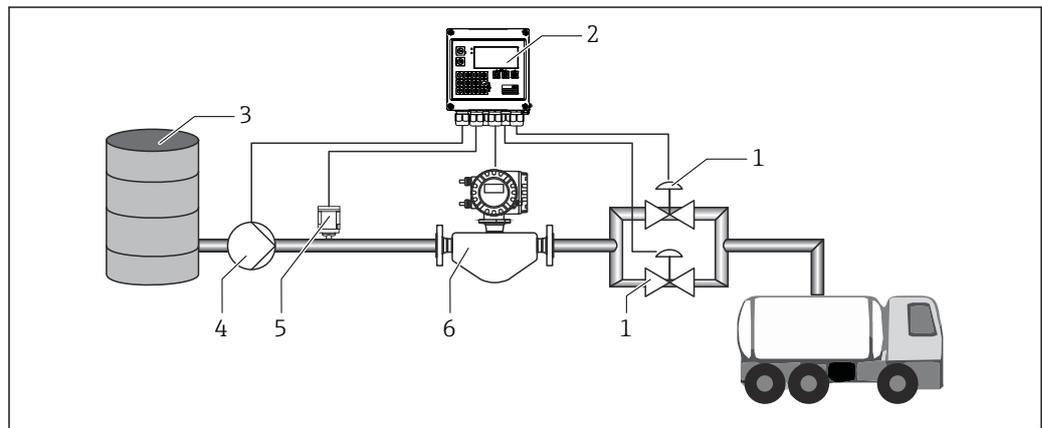
1. Durchflusseingang:
Impulswertigkeit oder Messbereich des 0/4 ... 20 mA Eingangs eingeben.
2. Produktgruppe auf „benutzerdefiniert“ stellen.
3. Typ der Dichtemessung auswählen:
Die „Betriebsdichte“ wird auf „gemessen“ gesetzt, da in diesem Anwendungsbeispiel ein Dichtemessgerät verwendet wird.
4. Den Parameter „Ergebnis ist“ auf „Masse“ setzen, um die Masseberechnung zu aktivieren.
5. Ventilsteuerung:
Auswahl der Füllstufen auf 2-stufig setzen. Gewählten Ausgang zur Füllstufensteuerung zuweisen.

Anzeigegrößen:

Vorwählzähler (Masse), Batchzähler (Masse), Volumendurchfluss, Tages-, Monats-, Jahres- und Gesamtzähler für abgefüllte Menge, Anzahl der Batches.

7.2.6 Batch Controller mit Volumenberechnung

Bei Verwendung eines Durchflusssensors zur Massedurchflussmessung kann eine Berechnung des abgefüllten Volumens durchgeführt werden. Voraussetzung ist eine Dichtemessung (alternativ: Vorgabe eines festen Dichtewerts oder Messung der Temperatur und daraus interne Berechnung der Betriebsdichte auf Basis von Referenzbedingung, Referenzdichte und Ausdehnungskoeffizient). Wenn diese Funktion aktiviert ist, dann wird die Masse in Volumen umgerechnet und auch Zähler und Vorwählzähler sind in den gewählten Volumeneinheiten verfügbar.



28 Batch Controller mit Masseberechnung

- 1 Ventile
- 2 Batch Controller
- 3 Vorratstank
- 4 Pumpe
- 5 Dichtesensor
- 6 Durchflussmessgerät

Eingangssignale:

Durchfluss (Impulseingang oder Stromeingang)

Dichte (Stromeingang)

Ausgangssignale:

Ventilsteuerung (Relais oder Open Collector)

Ansteuerung der Pumpe (Analogausgang, Relais oder Open Collector)

Erforderliche Einstellungen:

1. Durchflusseingang:
Impulswertigkeit oder Messbereich des 0/4 ... 20 mA Eingangs eingeben.
2. Produktgruppe auf „benutzerdefiniert“ stellen.
3. Typ der Dichtemessung auswählen:
Die „Betriebsdichte“ wird auf „gemessen“ gesetzt, da in diesem Anwendungsbeispiel ein Dichtemessgerät verwendet wird.
4. Den Parameter „Ergebnis ist“ auf „Volumen“ setzen, um die Volumenberechnung zu aktivieren.

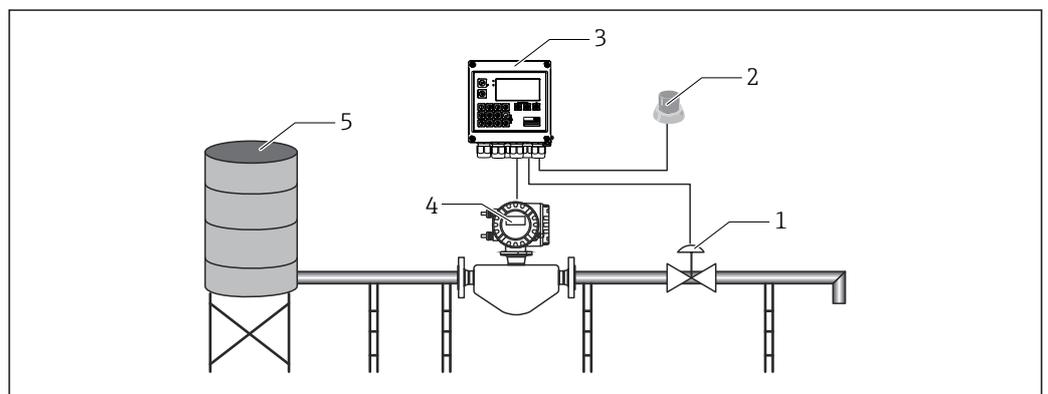
5. Ventilsteuerung:
Auswahl der Füllstufen auf 2-stufig setzen. Gewählten Ausgang zur Füllstufensteuerung zuweisen.

Anzeigegrößen:

Vorwahlzähler (Volumen), Batchzähler (Volumen), Massedurchfluss, Tages-, Monats-, Jahres-, Gesamtzähler für abgefüllte Menge, Anzahl der Batches.

7.2.7 Manuelle Abfüllung

Neben der Abfüllung über zuvor ausgewählte Vorwahlzähler, gibt es auch die Möglichkeit zur Nutzung des Geräts als Volumen- bzw. Massezähler (je nach Art des Durchflusssensors) mit manueller Steuerung. Dies ermöglicht Abfüllungen z.B. auf Sicht oder durch Stoppsignal eines externen Signalgebers.



29 Manuelle Abfüllung mit dem Batch Controller

- 1 Ventil
- 2 Start Knopf
- 3 Batch Controller
- 4 Durchflussmessgerät
- 5 Vorratstank

Eingangssignale:

Durchfluss (Impulseingang oder Stromeingang)

Remote-Steuerung (Digitaleingang)

Ausgangssignale:

Ventilsteuerung (Relais oder Open Collector)

Erforderliche Einstellungen:

1. Durchflusseingang:
Impulswertigkeit oder Messbereich des 0/4...20 mA Eingangs eingeben.
2. Modus des Batch Controllers auf „Manuell“ stellen.
3. Bei Remote-Steuerung muss den Digitaleingängen eine Start/Stop-Funktion zugewiesen werden.
4. Ventilsteuerung:
Auswahl der Füllstufen auf 1-stufig setzen. Gewählten Ausgang zur Füllstufensteuerung zuweisen.

Anzeige Größen:

Vorwahlzähler, Batchzähler, Durchfluss, Tages-, Monats-, Jahres-, Gesamtzähler für abgefüllte Menge/Masse, Anzahl der Batches.

7.3 Einstellung der Basisparameter/Allgemeine Gerätefunktionen

- Eingänge, →  36
- Ausgänge, →  38
- Applikation, →  39
- Datenspeicherung, →  41
- Zugriffsschutz, →  42
- Logbücher, →  42
- Kommunikation/Feldbusse, →  42

7.3.1 Eingänge

Durchfluss - Impulsgeber

Der Impulseingang kann unterschiedliche Strom- und Spannungsimpulse verarbeiten. Softwareseitig kann auf unterschiedliche Frequenzbereiche umgeschaltet werden:

- Impulse und Frequenzen bis 12,5 kHz
- Impulse und Frequenzen bis 25 Hz (für prellende Kontakte, max. Prellzeit: 5 ms)

Der Eingang für Spannungsimpulse und Kontaktgeber ist in unterschiedliche Typen gemäß EN1434 unterteilt und stellt eine Versorgung für Schaltkontakte bereit, .

Spannungsimpulse und Geber nach Klasse IB und IC (niedrige Schaltschwellen, kleine Ströme)	$\leq 1 \text{ V}$ entspricht Low-Pegel $\geq 2 \text{ V}$ entspricht High-Pegel $U_{\text{max}} 30 \text{ V}$, U im Leerlauf: 3 ... 6 V	Potentialfreie Kontakte, Reed-geber
Geber nach Klasse ID und IE für höhere Ströme und Spannungsversorgungen	$\leq 1,2 \text{ mA}$ entspricht High-Pegel $\geq 2,1 \text{ mA}$ entspricht Low-Pegel U Leerlauf: 7 ... 9 V	

Impulswertigkeit und k-Faktor

Für alle Signalarten ist die Impulswertigkeit des Durchflussgebers einzugeben.

Der Momentanwert für den Volumendurchfluss wird gleitend berechnet und nimmt daher bei langsamen Impulsen stetig ab. Nach 100 Sekunden oder unterhalb der Schleichmenge wird der Durchflusswert 0.

Die Zähler der Abfüllung und der Statistiken werden aus den einzelnen Impulswertigkeiten aufaddiert. Zur Anzeige des momentanen Durchflusses auf dem Display kann dieser aber ebenfalls aus den Zählern herausgerechnet werden. Dazu ist in den Durchflusseinstellungen die Auswahl der gewünschten Durchflusseinheit nötig.

Durchfluss - Stromsignal

Für Durchflussgeber mit Stromsignalausgang erfolgt die Skalierung des Durchflussmessbereichs im erweiterten Setup →  76.

Justierung/Abgleich des Stromeingangs

Zur Justierung der Stromeingänge kann im Menü **Experte** ein Zweipunktgleich durchgeführt werden, z.B. zur Korrektur der Langzeitdrift des Analogeingangs.

Beispiel: Durchflusssignal 4 mA (0 m³/h), das Gerät zeigt jedoch 4,01 mA (0,2 m³/h) an. Durch Eingabe von Sollwert 0 m³/h, Istwert: 0,2 m³/h "lernt" das Gerät einen neuen 4 mA Wert. Der Sollwert darf nur innerhalb des Messbereichs liegen.

Schleichmenge

Volumendurchflüsse unterhalb des eingestellten Schleichmengenwerts werden mit Null bewertet (nicht auf dem Zähler erfasst). Dies dient zur Unterdrückung von Messwerten, beispielsweise an der Messbereichsuntergrenze.

Beim Impulseingang kann aus der Schleichmenge die minimal zulässige Frequenz ermittelt werden. Bsp: Schleichmenge 3,6 m³/h (1 l/s), Impulswertigkeit des Gebers: 0,1 l.

1/0,1 = 10 Hz. Das heißt, nach 10 s wird der Wert „0“ für Volumenfluss und Leistung angezeigt.

Für Analogsignale gibt es zwei Varianten der Schleichmengenunterdrückung

- Positiver Durchflussmessbereich, z.B. 0 ... 100 m³/h: Werte kleiner Schleichmengenwert werden mit Null bewertet.
- Negativer Messbereichsanfang (bidirektionale Messung), z.B. -50 ... 50 m³/h: Werte um den Nullpunkt (+/- Schleichmengenwert) werden mit Null bewertet.

Temperatureingänge

Zur Messung der Temperatur können RTD Fühler direkt oder via Transmitter (4 ... 20 mA) angeschlossen werden. Für den Direktanschluss können Fühler der Typen PT 100/500/1000 verwendet werden. Für PT 100 Fühler stehen zur Gewährleistung höchster Genauigkeiten für niedrige und hohe Temperaturdifferenzen unterschiedliche Messbereiche zur Auswahl:

Menü **Setup** → **Erweitertes Setup** → **Eingänge** → **Temperatur** → **Bereich**.

Bei Verwendung eines Stromsignals kann der Messbereich individuell skaliert werden:

Menü **Setup** → **Erweitertes Setup** → **Eingänge** → **Temperatur**. →  49

Dichte (optional)

Zur Messung der Dichte kann ein Dichtesensor via 0/4 ... 20 mA an den mit „Density“ beschrifteten Stromeingang angeschlossen werden. Es besteht zudem die Möglichkeit einen festen Dichtewert zu hinterlegen. Dies eignet sich zum Beispiel für die Stoffe, deren Zusammensetzung bekannt ist. →  49

Digitaleingänge

Es stehen zwei Digitaleingänge zur Verfügung. Je nach Optionen des Gerätes können folgende Funktionen über die Digitaleingänge gesteuert werden:

Funktion	Beschreibung
Batch aktiv (High)	Beim Wechsel low → high wird ein Batch gestartet. Er läuft solange, bis entweder der Vorwahlzähler erreicht wurde, oder das Signal high → low abfällt. Bei Abfall des Signals während eines aktiven Batches wird dieser abgebrochen und beendet. Wenn der Vorwahlzähler erreicht ist und ein neuer Batch gestartet werden soll, dann muss erst ein Wechsel high → low erfolgen um mit erneutem low → high den neuen Batchlauf zu starten.
Batch Start (Flanke)	Mit dem Flankenwechsel low → high wird ein Batch gestartet. Die Funktion verhält sich identisch zum Tastendruck vor Ort.
Batch Stopp (Flanke)	Mit dem Flankenwechsel low → high wird ein Batch pausiert und beim erneuten low → high abgebrochen und gestoppt. Die Funktion verhält sich identisch zum Tastendruck vor Ort.
Batchnummer zurücksetzen	Mit dem Flankenwechsel low → high wird die automatisch erhöhte Batchnummer auf den im Setup definierten Startwert zurückgesetzt.
Uhrzeitsynchronisation	Die Uhrzeitsynchronisation wird beim Flankenwechsel low → high ausgelöst.
Status	Das Gerät ist solange betriebsbereit, solange ein High Signal anliegt (Status=OK). Sobald das Signal auf Low abfällt, wird ein eventuell aktiver Batch gestoppt und das Gerät für den Neustart gesperrt. Die Sperre ist solange gültig, bis wieder ein High Signal anliegt und damit die Betriebsbereitschaft der Anlage signalisiert wird.

7.3.2 Ausgänge

Relais

Die beiden Relais können zur Steuerung der Füllstufen und zur Signalisierung von Störmeldungen geschaltet werden.

Unter **Setup** → **Erweitertes Setup** → **Applikation** → **Batcheinstellungen** → **Schaltet Füllstufe 1/2** können diese den jeweiligen Füllstufen des Batches zugeordnet werden.

 Die Haltbarkeit der Relais ist mit mindestens 105 Schaltzyklen angegeben. Bei intensiverer Verwendung wird empfohlen, die Open Collector Ausgänge zur Batch Steuerung zu verwenden.

Open Collector Ausgänge (optional)

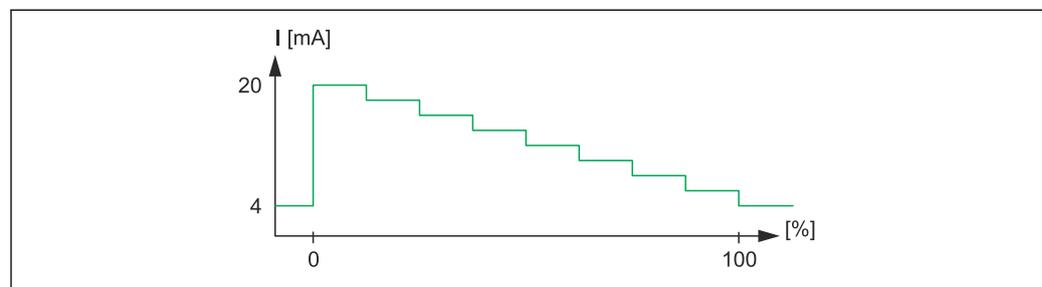
Die Open Collector Ausgänge können als Status- und Impulsausgang verwendet werden. Als Statusausgang können sie zur Steuerung der Füllstufen der Batches und zur Signalisierung von Störmeldungen benutzt werden. Zähler und die Signalisierung eines beendeten Batches

Universalausgang - Strom und aktiver Impulsausgang (optional)

Der Universalausgang kann als Impuls- oder Analogausgang verwendet werden. Der Volumendurchfluss oder der Volumen/Massezähler kann damit ausgegeben werden. Zudem lassen sich der Batchfortschritt linear oder in Rampenform ausgeben.

Batchfortschritt

Bei der Ausgabe des Batchfortschritts startet der Ausgangswert zu Beginn des Batches bei 20 mA und bewegt sich linear nach unten bis er zum Batchende die untere Grenze des Stromausgangs 0/4 mA erreicht. Bei inaktivem Batch wird am Stromausgang die untere Bereichsgrenze des Ausganges ausgegeben.



 30 Diagramm Batchfortschritt

0 Batch Start bei 0 %

100 Menge erreicht bei 100 %

Rampe

Bei gestoppter Abfüllung beträgt der Stromwert am Ausgang 0/4 mA. Direkt nach dem Start einer Abfüllung nimmt der Ausgang den in "Startwert Strom" definierten Strom an. Daraufhin bewegt sich der Stromwert linear aufwärts und erreicht zu einem dem Setup definierten Prozentwert des gesamten Batchmenge „Start Max“ den 20 mA Stromwert. Am Stromausgang liegen dann solange 20 mA an, bis die in „Stopp Max“ definierte prozentuale Batchmenge erreicht ist. Der Stromwert wird dann linear zum Ausgangswert herabgeregelt. Bei inaktivem Batch wird am Stromausgang die untere Bereichsgrenze des Ausganges ausgegeben.



A0014341-DE

31 Diagramm Rampe

- 0 Batch Start
- 10 Start Max
- 90 Stopp Max
- 100 Menge erreicht

7.3.3 Batcheinstellungen

In den Batcheinstellungen sind alle Abfüllungs- und Steuerrelevanten Einstellungen zum Batchbetrieb vorzunehmen.

Batchmodus

Die Haupteinstellung der Batchfunktionalität besteht in der Auswahl des Batchmodus, welche aus den Modi „Standard“, „Automatischer Neustart“ und „Manuell“ besteht.

Funktion	Beschreibung
Standard	Im Modus „Standard“ muss nach der Inbetriebnahme ein Vorwahlzählerwert eingegeben werden. Dieser Wert wird dann für alle Batch Durchläufe verwendet, solange bis dieser erneut geändert wird. Eine Änderung des Vorwahlzählers kann während eines aktiven Batches oder im gestoppten Zustand erfolgen. Dieser Vorwahlzählerwert wird dann zum Start des neuen Batches herangezogen. Ein Batch kann per Steuereingang oder per Tastendruck gestartet werden. Er dauert dann solange an, bis entweder der Vorwahlzähler erreicht wird, oder der Batch zuvor per Stopp-Befehl (Taste oder Steuereingang) pausiert wird. Von diesem pausierten Zustand aus, kann der Batch durch einen Start-Befehl wiederaufgenommen, oder durch einen erneuten Stopp-Befehl gänzlich abgebrochen werden.
Automatischer Neustart	Der Modus „Automatischer Neustart“ funktioniert wie der Standard Modus, allerdings mit der Ergänzung, dass eine Batchsequenz gestartet wird, die nach einer einstellbaren Neustartverzögerungszeit erneut gestartet wird. Dies geschieht solange, bis die Batchsequenz pausiert und beendet wird.
Manuell	Im manuellen Modus wird kein Vorwahlzähler benötigt. Der Batch wird per Steuereingang oder Bedientasten am Gerät gestartet und gestoppt.

Zählrichtung

Eine weitere Grundeinstellung ist die Zählrichtung. Diese Einstellung ist nur relevant für die Anzeige auf dem Display und beschreibt die Zählrichtung in welcher der Vorwahlzähler angezeigt wird. Zur Auswahl stehen dabei vorwärts, dann wird ein Summenzähler angezeigt, oder rückwärts, wodurch dann die verbleibende Restmenge dieses Batches angezeigt wird.

Füllstufen

Das Gerät bietet die Möglichkeit zur ein- und zweistufigen Abfüllung. Die erste Stufe stellt dabei das Hauptventil dar. Es liefert einen geringeren Durchfluss und wird zu Beginn des Batches geöffnet und dient am Ende des Batches zur Feindosierung. Die zweite Füllstufe mit größerem Durchfluss wird ab einer bestimmten Verzögerungszeit ebenfalls geöffnet, um schneller die gewünschte Füllmenge zu erreichen und wird mit dem Erreichen einer verbleibenden Vorstoppmenge geschlossen. Die Verzögerungszeit und Vorstoppmenge sind ebenfalls in den Batcheinstellungen festzulegen.

Fixe und automatische Nachlaufmengenkorrektur

Aufgrund systembedingter Reaktionszeiten ist die Nutzung einer Nachlaufmengenkorrektur empfehlenswert. Durch diese wird der Befehl zum Schließen der Ventile so früh gegeben, dass die Reaktionszeit ausgeglichen wird und ein möglichst exaktes Abfüllergebnis erzielt wird.

Die Basis bildet die fixe Nachlaufmengenkorrektur. Hier kann ein fester Wert vorgegeben werden, um den der Durchfluss früher gestoppt wird.

Zusätzlich zur fixen kann die automatische Nachlaufmengenkorrektur aktiviert werden. Diese berechnet aus dem tatsächlich gemessenen Fehler der letzten Batchdurchläufe den neuen Korrekturwert. Dadurch kann eine stetige Genauigkeit der Abfüllung eingehalten werden.

 Um die Nachlaufmenge beim ersten Durchlauf, trotz eventueller automatischer Nachlaufmengenkorrektur, welche eine erste Messung benötigt, möglichst gering zu halten, empfiehlt es sich, einen gemessenen Wert als manuelle Nachlaufmengenkorrektur einzutragen oder das Gerät mit einer kleinen Testmenge anzulernen.

Maximaler Vorwählzähler

Die Eingabe des maximal erlaubten Vorwählzählers verringert die Möglichkeit der Fehleingaben. Wird im Betrieb ein Vorwählzählerwert größer als der maximal erlaubt eingegeben, wird der Batch nicht gestartet und eine Meldung ausgegeben.

7.3.4 Batchinformationen

In den Batchinformationen sind alle Parameter zur Anzeige und Identifizierung von gespeicherten Batches hinterlegt. Die Identifizierung erfolgt über einen frei definierbaren Batchnamen und einer Batchnummer, welche automatisch nach jedem Batchdurchlauf inkrementiert wird. Der Startwert der Batchnummer kann dabei ebenfalls voreingestellt und auch die aktuelle Nummer auch auf diese zurückgesetzt werden.

7.3.5 Anzeigeeinstellungen und Einheiten

Anzeigeeinstellungen

Im Setup Menü **Applikation/Gruppierung** wird ausgewählt, welche Prozesswerte im Display angezeigt werden. Zu diesem Zweck stehen 6 Anzeigegruppen zur Verfügung. Einer Gruppe können bis zu 3 Werte zugeordnet werden können. Bei dreizeiliger Anzeige werden die Werte in kleinerer Schriftgröße dargestellt. Jeder Gruppe kann eine freie Bezeichnung zugewiesen werden (max. 10 Zeichen). Diese Bezeichnung wird in der Kopfzeile angezeigt. Bei der Auslieferung des Geräts sind die Anzeigegruppen gem. nachfolgender Tabelle vorparametriert.

Anzeigemodus

Der Anzeigemodus wird im Menü Anzeige/Betrieb ausgewählt. Einstellbar sind Helligkeit, Kontrast und der Umschaltmodus der Anzeige, d.h. ob die Umschaltung zwischen den Anzeigegruppen automatisch oder per Tastendruck erfolgt. In diesem Menü können unter „Gespeicherte Werte“ auch die aktuellen Werte der Datenaufzeichnung (Batchprotokolle, Tages-, Monats-, und Jahres- und Gesamtzähler) aufgerufen werden. (Details siehe Datenspeicherung, →  41)

Zählerdarstellung/Zählerüberlauf

Zähler werden auf max. 8 Vorkommastellen begrenzt (bei vorzeichenbehafteten Zählern auf 7 Stellen). Wenn der Zählerstand diesen Wert überschreitet (überläuft) wird er auf Null zurückgesetzt. Die Anzahl der Überläufe werden für jeden Zähler auf Überlaufzählern

erfasst. Ein Zählerüberlauf wird im Display mit dem Symbol "∧" angezeigt. Die Anzahl der Überläufe kann im Menü **Anzeige/Betrieb** → **Gespeicherte Werte** aufgerufen werden.

Einheiten

Die Einheiten zur Skalierung und Anzeige der Prozessgrößen werden in den jeweiligen Untermenüs eingestellt (z.B. unter Eingänge/Temperatur wird die Einheit zur Anzeige der Temperatur eingestellt).

Zur Erleichterung der Geräteeinstellung wird zu Beginn der Geräteinbetriebnahme das Einheitensystem ausgewählt.

- EU: SI-Einheiten
- USA: angloamerikanische Einheiten

Durch diese Einstellung werden die Einheiten in den einzelnen Untermenüs auf einen bestimmten Wert (Default) gesetzt , z.B. SI: m³/h, °C, kWh.

Wird eine Einheit nachträglich umgestellt, erfolgt keine automatische Umrechnung des zugehörigen (skalierten) Wertes!

Umrechnung der Einheiten, siehe Anhang → 93.

7.3.6 Datenspeicherung

Das Gerät speichert relevante Messwerte und Zählerdaten zu festgelegten Zeitpunkten im Gerät ab. Täglich, monatlich und jährlich wird eine Auswertung mit Anzahl der Batchdurchläufe, der fehlerfreien Batchdurchläufe, sowie dem abgefüllten Volumen dieser Zeitspanne gespeichert.

Die einzelnen Batchdurchläufe werden mit den Informationen Datum, Zeit, Batchname, Batchnummer, Vorwahlzähler und Volumenzähler abgespeichert. Das Gerät bietet eine dauerhafte zuverlässige Datenspeicherung, welche die Datensicherheit auch nach einem Netzausfall garantiert.

Aktuelle Tages-/Monats- und Stichtagszähler können im Menü **Anzeige/Betrieb** → **Gespeicherte Werte** aufgerufen werden. Ferner sind sämtliche Zähler als Anzeigewert darstellbar (können einer Anzeigegruppe zugeordnet werden).

Das komplette Datenarchiv, d.h. alle gespeicherten Werte, lassen sich nur mit der Datenmanagementsoftware „Field Data Manager Software“ auslesen.

Im Einzelnen werden folgende Daten im Gerät abgespeichert:

Auswertung	Berechnung
Batch	<ul style="list-style-type: none"> ■ Datum, Zeit ■ Batchname ■ Batchnummer ■ Vorwahlzähler ■ Volumenzähler
Tägliche, monatliche und jährliche Auswertung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenzähler der Zeitspanne ■ Anzahl der durchgeführten Batches ■ Anzahl der fehlerfrei durchgeführten Batches

Allgemeine Hinweise zur Datenspeicherung

Der Zeitpunkt der Datenspeicherung (Startzeit der Speicherintervalle) kann via Uhrzeit eingestellt bzw. synchronisiert werden.

Der aktuelle Zähler kann per Setup auf Null zurückgesetzt werden. Die archivierten Werte (abgeschlossene Auswertungen) können nicht mehr verändert werden! Um diese zu löschen, muss der gesamte Messwertspeicher gelöscht werden.

Speicherkapazität

Das Gerät sollte regelmäßig mit der Datenmanagementsoftware „Field Data Manager Software“ ausgelesen werden, um eine lückenlose Datenprotokollierung zu gewährleisten. Zähler werden abhängig von der Speichertiefe nach einer bestimmten Zeit überschrieben, siehe Tabelle unten.

Daten	Anzahl
Batches	mind. 1000
Ereignisse	mind. 1500 (Texte mit durchschnittlich 40 Zeichen)
Statistiken Tag/Monat/Jahr	mind. 800/750/50

7.3.7 Zugriffsschutz

Zum Schutz gegen Manipulation kann das Gerät durch Bediencode oder Hardware-Schalter im Gerät →  24 verriegelt werden.

Schutz per Bediencode

Die komplette Vor-Ort-Bedienung kann durch einen 4-stelligen Bediencode geschützt werden (Vorgabewert 0000, d.h. kein Schutz). Nach 600 s ohne Bedienung wird das Gerät automatisch wieder verriegelt.

Die Eingabe des Vorwahlzählers ist weiterhin möglich.

7.3.8 Logbücher

Änderungen des Setups werden durch Einträge im Ereignislogbuch erfasst.

Ereignislogbuch

Das Ereignislogbuch speichert Ereignisse, wie z.B. Alarmer, Grenzwertverletzungen, Setupänderungen, etc mit Datum und Uhrzeitangabe. Der Speicher reicht für mindestens 1600 Meldungen (je nach Textlänge können jedoch auf mehr Meldungen gespeichert werden). Wenn der Speicher voll ist, werden die ältesten Meldungen überschrieben. Das Logbuch kann über die Field Data Manager Software oder am Gerät oder ausgelesen werden. Zum schnellen Verlassen des Logbuchs gleichzeitig auf die +/- Tasten drücken.

7.3.9 Kommunikation/Feldbusse

Allgemeine Hinweise

Das Gerät verfügt (optional) über Feldbusschnittstellen zum Auslesen sämtlicher Prozesswerte. Das Schreiben von Werten auf das Gerät ist nur im Rahmen der Parametrierung des Geräts (via Bediensoftware FieldCare und USB bzw. Ethernetschnittstelle) möglich. Prozesswerte, wie z.B. Durchfluss können nicht über die Busschnittstellen an das Gerät übertragen werden.

Über Modbus können Batch-Befehle an das Gerät gesendet werden, Details siehe Abschnitt "Modbus RTU".

Je nach Bussystem werden Alarmer bzw. Störungen im Rahmen der Datenübertragung angezeigt (z.B. Statusbyte).

Die Prozesswerte werden in den Einheiten übertragen, die auch zur Anzeige am Gerät verwendet werden.

Aus dem Datenspeicher können lediglich die Zählerstände der zuletzt abgeschlossenen Speicherperiode (Tag, Monat, Jahr, Stichtag) ausgelesen werden.

Bei großen Zählerständen werden die Nachkommastellen abgeschnitten (z.B. 1234567,1234 → 1234567 oder 234567,1234 → 234567,1).

Das Gerät kann über folgende Schnittstellen ausgelesen werden:

- Modbus RTU
- Ethernet/Modbus TCP

Modbus RTU/(TCP/IP)

Das Gerät kann via RS485 oder Ethernet Schnittstelle an ein Modbusystem angebunden. Die allgemeinen Einstellungen für die Ethernetverbindung erfolgen im Menü **Setup** → **Erweitertes Setup** → **System** → **Ethernet** bzw. **Experte** → **System** → **Ethernet**, → 46. Die Konfiguration für die Modbuskommunikation erfolgt im Menü **Setup** → **Erweitertes Setup** → **System** → **Modbus** bzw. **Experte** → **System** → **Modbus**.

Menüposition	RTU	Ethernet
Geräteadresse:	1 bis 247	IP Adresse manuell oder automatisch
Baudrate:	2400/4800/9600/19200/38400	-
Parität:	Even/Odd/None	-
Port	-	502
Reg	Register	Register
Wert	Zu übertragender Wert	Zu übertragender Wert

Übertragung der Werte

Zwischen Layer 5..6 im ISO/OSI Model befindet sich das eigentliche Modbus TCP Protokoll.

Zur Übertragung eines Wertes werden 3 Register à 2 Byte verwendet (2 Byte Status + 4-Byte Float). Im Setup ist einstellbar, welches Register mit welchem Wert beschrieben werden soll. Die wichtigsten/gängigsten Werte sind bereits vorparametriert.

Register 000	Status erster Messwert (16-Bit-Integer, High Byte zuerst)
Register 001...002	erster Messwert (32-Bit-Float, High Byte zuerst)

Im Status-Byte werden Gültigkeit und Grenzwertinformationen kodiert.

16	6	5	4	3	2	1	
nicht verwendet	1	1	0	0	0	0	ok
			0	0	0	1	Leistungsbruch
			0	0	1	0	Überbereich
			0	0	1	1	Unterbereich
			0	1	0	0	ungültiger Messwert
			0	1	1	0	Ersatzwert
			0	1	1	1	Sensorfehler
			1				
							oberer Grenzwert verletzt
1							Zählerüberlauf

Bei der Anforderung vom Master wird das gewünschte Start-Register und die Anzahl der zu lesenden Register an das Gerät gesendet. Da ein Messwert immer drei Register benötigt, müssen das Start-Register und die Anzahl durch 3 teilbar sein.

Vom Master an Batch Controller:

ga fk r1 r0 a1 a0 c1 c2

ga Slaveadresse (1..247)
 fk Funktion, immer 03
 r1 r0 Start-Register (High Byte zuerst)
 a1 a0 Anzahl Register (High Byte zuerst)
 c0 c1 CRC-Checksumme (Low Byte zuerst)

Antwort vom Batch Controller bei erfolgreicher Anforderung:

ga fk az s1 s0 w3 w2 w1 w0 s1 s0 w3 w2 w1 w0 s1 s0 w3 w2 w1 w0 c1 c0

ga Geräteadresse
 fk Funktion , immer 03
 az Anzahl der Bytes aller nachfolgenden Messwerte
 s1 s0 Status des ersten Messwertes (16-Bit-Integer , High Byte zuerst)
 w3 w2 w1 w0 erster Messwert im 32-Bit-Float-Format, High Byte zuerst
 s1 s0 Status des zweiten Messwertes (16-Bit-Integer, High Byte zuerst)
 w3 w2 w1 w0 zweiter Messwert (32-Bit-Float, High Byte zuerst)
 s1 s0 Status des letzten Messwertes (16-Bit-Integer, High Byte zuerst)
 w3 w2 w1 w0 letzter Messwert (32-Bit-Float, High Byte zuerst)
 c0 c1 Checksumme CRC 16-Bit (Low Byte zuerst)

Antwort vom Batch Controller bei nicht erfolgreicher Anforderung:

ga fk fc c0 c1

ga Slaveadresse (1..247)
 fk angeforderte Funktion + 80hex
 fc Fehlercode
 c0 c1 Checksumme CRC 16-Bit (Low Byte zuerst)
 Fehlercode:

- 01 : Funktion nicht bekannt
- 02 : Start-Register ungültig
- 03 : Anzahl der zu lesenden Register ungültig

Bei Checksummen- oder Paritätsfehler in der Anforderung vom Master antwortet der Batch Controller nicht.



Bei großen Zählerständen werden die Nachkommastellen abgeschnitten.

Weitere Informationen zum Modbus finden Sie in der BA01029K.

Übertragung von Batch-Befehlen an den Batch Controller / Auslesen des Batch-Status

Über Modbus können Batch-Befehle an den Batch Controller übertragen und der Batch-Status ausgelesen werden. Für diesen Zweck stehen folgende Register zur Verfügung:

Protokoll-Adresse (Basis 0)	SPSAd-resse (Basis 1)	Funktion	Datentyp	Beschreibung
5000	5001	Vorwahlzähler setzen	FLOAT	Mit dem Beschreiben dieser Register wird ein neuer Vorwahlzähler gesetzt. Modbus-Funktion 16 (Write Registers)
5002	5003	Start/Stop setzen	UINT16	Mit dem Schreiben einer 1 wird ein Batch gestartet. Mit dem Schreiben einer 0 wird ein Batch gestoppt. Modbus-Funktionen 16 (Write Registers), 06 (Write Single Register).
5200	5201	Batch Status auslesen	UINT16	Dieses Register liefert den Status des Batches: 0: Batch gestoppt 1: Batch aktiv 2: Batch pausiert Modbus-Funktionen 03 (Read Holding Register), 04 (Read Input Register)

 Die Byte-Reihenfolge ist entsprechend der Einstellung im Batch-Controller einzuhalten.

Batchname über Modbus setzen:

Protokoll Adresse (Basis 0)	SPS-Adresse (Basis 1)	Funktion	Datentyp	Beschreibung
5010-5019	5011-5020	Batchname schreiben	STRING (ASCII)	Ab dem Register 5010 wird der Batchname geschrieben Modbus-Funktion 16 (Write Registers)

 Der Batchname kann nur vor dem Batchstart gesetzt werden. Register 5200 - >0x0000.

Es werden maximal 20 Zeichen übernommen.

Diese Funktionalität ist nur möglich, wenn die Rezeptverwaltung ausgeschaltet ist oder bei aktiver Rezeptverwaltung keines oder das erste Rezept ausgewählt wurde. Ansonsten kommt Fehler 04: SLAVE_DEVICE_FAILURE zurück.

In jedem Register werden 2 Zeichen übertragen. Zwingend beginnend ab Register 5010 (Basis 0). Das Textende wird folgendermaßen erkannt:

- Anzahl Register (maximal 10 -> 20 Zeichen)
- Bei ungerader Anzahl von Zeichen muss mit 0x00 abgeschlossen werden
- Zeichen 0x00

Anfrage vom Master (Byte-Reihenfolge):

6 Zeichen, Register gefüllt	
„ABCDEF“ -> 5010-5012	0x41, 0x42, 0x43, 0x44, 0x45, 0x46
6 Zeichen, 2 Register zusätzlich, Abschluss mit 0x00	
„ABCDEF“ -> 5010-5014	0x41, 0x42, 0x43, 0x44, 0x45, 0x46, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00
5 Zeichen, letztes Register nur 1 Zeichen -> Abschluss mit 0x00	
„ABCDE“-> 5010-5012	0x41, 0x42, 0x43, 0x44, 0x45, 0x00
4 Zeichen, beginnend ab dem 2. Register	

„BCDE“ ->5011-5012	0x42, 0x43, 0x44, 0x45 -> Fehlermeldung 02: Start Register ungültig
22 Zeichen	
„ABCDEFGHJKLMNOPQRST12“ > 5010-5020	0x41, 0x42, ... 0x53, 0x54, 0x31, 0x32 -> Übernahme der ersten 20 Zeichen („ABCDEFGHJKLMNOPQRST“), weitere Zeichen werden ignoriert. Keine Fehlermeldung!

Prozessmeldungen über Modbus :

Protokoll Adresse (Basis 0)	SPS-Adresse (Basis 1)	Funktion	Datentyp	Beschreibung
5300	5301	Anzahl aktiver Prozessmeldungen	UINT16	Dieses Register liefert die Anzahl aktiver Prozessmeldungen: Modbus-Funktionen 03 (Read Holding Register), 04 (Read Input Register). z.B. 0x0003
5301	5302	Fehlercode der aktuell angezeigten Prozessmeldung auslesen	UINT16	Der Wert ist folgendermaßen aufgebaut. Bit 15: „F“ Bit 14: „C“ Bit 13: „M“ Bit 12: „S“ Bit 0..11 Fehlercode Modbus-Funktionen 03 (Read Holding Register), 04 (Read Input Register). z.B. „F903“ -> 0x8387 -> Binär 1000 0011 1000 0111
5302	5303	Prozessmeldungen quittieren	UINT16	1: Aktuell angezeigte Prozessmeldung quittieren 2: Alle Prozessmeldungen quittieren Modbus-Funktion 06 (Write Register)



Die Byte-Reihenfolge ist entsprechend der Einstellung einzuhalten.

Ethernet/Webserver (TCP/IP)

Setup → **Erweitertes Setup** → **System** → **Ethernet** bzw. **Experte** → **System** → **Ethernet**

Die IP-Adresse kann manuell eingegeben werden (Feste IP-Adresse) oder per DHCP automatisch zugewiesen werden.

Der Port für die Datenkommunikation ist voreingestellt auf 8000. Im Menü **Experte** kann der Port geändert werden.

Folgende Funktionen sind implementiert

- Datenkommunikation zu PC-Software (Field Data Manager Software, Fieldcare, OPC-Server)
- Webserver
- Modbus TCP → 43

Es können bis zu 4 Verbindungen gleichzeitig geöffnet werden, z.B. Field Data Manager Software, Modbus TCP und 2x Webserver.

Es ist aber immer nur eine Datenverbindung über Port 8000 möglich.

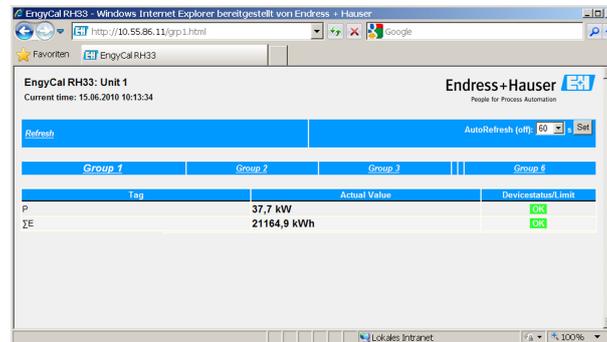
Sobald das max. an Verbindungen erreicht ist, werden neue Verbindungsversuche so lange blockiert, bis eine bestehende Verbindung beendet wird.

Webserver

Wenn das Gerät über Ethernet angeschlossen ist, besteht die Möglichkeit die Anzeigewerte über das Internet via Webserver auszulesen.

Der Webserver-Port ist auf 80 voreingestellt. Der Port kann im Menü **Experte** → **System** → **Ethernet** geändert werden.

 Falls das Netzwerk über eine Firewall geschützt ist, muss der Port unter Umständen freigeschaltet werden.



 32 Darstellung der Anzeigewerte im Web Browser (am Beispiel EngyCal RH33)

Ebenso wie in der Anzeige, kann im Webserver zwischen den Anzeigegruppen gewechselt werden. Die Messwerte werden automatisch aktualisiert (Direkt per „Link“: aus/5s/15s/30s/60s). Neben den Messwerten werden auch Status/Grenzwertflags angezeigt.

Das Auslesen der Daten über den Webserver kann im HTML oder XML-Format erfolgen. Bei Benutzung eines Internet Browsers genügt die Eingabe der Adresse `http://<ip-adresse>` um die HTML Ansicht im Browser angezeigt zu bekommen. Zusätzlich dazu ist das XML-Format in zwei unterschiedlichen Versionen verfügbar. Diese können beliebig in weiteren Systemen eingebunden werden. In beiden XML-Varianten sind alle Messwerte enthalten, die einer beliebigen Gruppe zugeordnet sind.

 Das Dezimalzeichen wird in der XML-Datei immer als Punkt dargestellt. Alle Zeiten sind zudem in UTC aufgeführt. Die Zeitverschiebung in Minuten ist im darauffolgenden Eintrag vermerkt.

Version 1:

Unter der Adresse `http://<ip-adresse>/index.xml` (alternativ: `http://<ip-adresse>/xml`) ist die XML-Datei in ISO-8859-1 (Latin-1) Kodierung verfügbar. In dieser sind allerdings manche Sonderzeichen, wie z.B. das Summenzeichen, nicht darstellbar. Texte, wie z.B. Digitalzustände, werden nicht übertragen.

Version 2:

Unter der Adresse `http://<ip-adresse>/main.xml` ist eine UTF-8 kodierte XML-Datei zu erreichen. In dieser sind alle Messwerte sowie Sonderzeichen zu finden.

Der Aufbau der Kanalwerte der XML-Datei ist nachfolgend erläutert:

```
<device      id="ID0104" tag="Flow" type="INTRN">
  <v1>12.38</v1>
  <u1>m³/h</u1>
  <vstslv1>2</vstslv1>
  <hlsts1>ErS</hlsts1>
  <vtime>20120105-004158</vtime>
  <man>Endress+Hauser</man>
  <param />
</device>
```

Tag	Beschreibung
tag	Kanalbezeichnung
v1	Messwert des Kanals als Dezimalwert

Tag	Beschreibung
u1	Einheit des Messwerts
vstslv1	Status des Messwerts 0 = OK, 1 = Warnung, 2 = Fehler
hlsts1	Fehlerbeschreibung OK, OC = Leitungsbruch, Inv = ungültig, ErV = Fehlerwert, OR = Bereichsüberschreitung, UR = Bereichsunterschreitung, ErS = Sensorfehler
vtime	Datum und Uhrzeit
man	Hersteller

Webserver-Einstellungen

Menü **Setup** → **Erweitertes Setup** → **System** → **Ethernet** → **Webserver** → **ja** bzw. Menü **Experte** → **System** → **Ethernet** → **Webserver** → **ja**

Falls der voreingestellte Port 80 in Ihrem Netzwerk nicht verfügbar ist, können Sie diesen im Menü **Experte** ändern.

Adresse zum Aufruf im Webbrowser eingeben: `http://<ip-adresse>`

Folgende Web-Browser werden unterstützt:

- MS Internet Explorer 6 und höher
- Mozilla Firefox 2.0 und höher
- Opera 9.x und höher

Die Bediensprache des Webserver ist Englisch. Andere Sprachen werden nicht angeboten.

Das Gerät stellt die Daten im HTML- oder XML-Format (für Fieldgate Viewer) zur Verfügung.

Eine Authentifizierung per ID/Passwort ist nicht vorgesehen.

Druckerschnittstelle

Das Gerät kann ein Batchprotokoll via RS232 direkt auf einem angeschlossenen ASCII Drucker ausdrucken.

Menüposition	Beschreibung
Ausdruck	Mit der Einstellung auf „manuell“ können sie vor-Ort den Ausdruck manuell anstoßen. Bei Einstellung auf „automatisch“ wird zusätzlich nach jedem Batchdurchlauf die eingestellte Anzahl an Ausdrucken gedruckt.
Baudrate	Wählen sie hier die mit dem Drucker kompatible Baudrate aus.
Anzahl Kopien	Dies bestimmt die Anzahl der Ausdrücke beim automatischen Ausdruck am Batchende.
Zeichen/Zeile	Geben Sie hier die vom Drucker möglichen Zeichen pro Zeile ein.
Anzahl Kopfzeilen	Wählen Sie hier die Anzahl der gewünschten Freitextzeilen zu Beginn des Ausdrucks.
Kopfzeile 1...4	Geben sie hier den Freitext ein.
Anzahl Fußzeilen	Wählen Sie hier die Anzahl der gewünschten Freitextzeilen am Ende des Ausdrucks.
Fußzeile 1...4	Geben sie hier den Freitext ein.
Leerzeilen am Ende	Geben sie hier gewünschte Leerzeilen am Ende eines Ausdrucks an, um z.B. einen Vor-schub zum Abriss zu erzeugen.
Druckrichtung	Wählen sie hier, ob mit der ersten Zeile des Drucks, oder der letzten Zeile begonnen werden soll.
Testausdruck	Hier können Sie direkt einen Testausdruck anstoßen.

self definable header information
 Company XYZZGSAZGSAZSGZAGSZAGSZGAZSGAZSG
 Street ASASOKAOSKAOSOAKSOAKSOK

17:07 03.08.2010
 Unit 1 BatchSimu

No. 9
 Batch 1 4.0 m³

self definable footer information
 Company XYZZGSAZGSAZSGZAGSZAGSZGAZSGAZSG
 Street ASASOKAOSKAOSOAKSOAKSOK

33 Testausdruck des Batch Controllers

7.4 Optionale Geräteeinstellungen/Sonderfunktionen

- Kompensation → 49
- Batchausdruck → 50

7.4.1 Kompensation

Mit Hilfe der Zusatzfunktion Kompensation können gemessene Volumen korrigiert oder in Massen umgerechnet bzw. gemessene Massen in Volumen umgerechnet werden. Dazu sind je nach Kompensationstyp Temperatur- und Dichtesensoren notwendig.

Die Verwendung der Eingänge Temperatur und Dichte sind in nachfolgender Tabelle anhand der gemessenen Produktgruppe (Mineralöl oder andere) und dem erwarteten Ergebnis aufgeführt.

Volumendurchflussmesser (Umrechnung in Masse / Volumenkorrektur)

Produktgruppe	Erwartetes Ergebnis	Einstellung „Betriebsdichte“	Temperatursensor	Dichtesensor
Benutzerdefiniert	Masse	Gemessen	Nicht benötigt	Benötigt
	Korrigiertes Volumen	Berechnet	Benötigt	Nicht benötigt
		Gemessen	Nicht benötigt	Benötigt
Mineralöl	Korrigiertes Volumen	Berechnet	Benötigt	Nicht benötigt
		Gemessen	Benötigt	Benötigt

i Bei beiden Produktgruppen ist eine Volumenkorrektur über Temperaturmessung und/oder Dichtemessung möglich. Der Vorteil der zusätzlichen Dichtemessung besteht darin, dass das System auf Schwankungen im Medium selbstständig reagiert. Bei einer Korrektur über alleinige Temperaturmessung muss der Dichtewert des Mediums bei Referenzbedingungen ggf. kontrolliert und angepasst werden.

Produktgruppe

Die Auswahl der Produktgruppe bestimmt zugleich den Berechnungsstandard. Bei benutzerdefinierten Medien kann anhand weiterer Parameter eine Volumenkorrektur oder Masseumrechnung stattfinden. Bei den Mineralöl-Produktgruppen Rohöl, raffinierte Produkte und Schmieröle wird eine Volumenkorrektur nach dem Standard API MPMS Chapter 11 durchgeführt.

Referenzangaben

Die Referenzbedingung gibt an, auf welche Umgebungsbedingungen die Korrekturberechnung durchgeführt werden muss. Auswählbar ist dabei 15 °C, 20 °C oder 60 °F. Der Wert, der in den Parameter Referenzdichte eingetragen werden muss, ist die Dichte des Medi-

ums, die bei den ausgewählten Referenzbedingungen vorliegt. Bei Verwendung der Dichteinheit API¹ und Gravity (G) werden als Referenzbedingung automatisch 60 °F gewählt.

Je nach Berechnung und falls keine Dichtemessung durchgeführt wird, ist die Angabe eines Ausdehnungskoeffizienten notwendig. Dieser muss abhängig von den Referenzbedingungen in der Einheit 1/°C oder 1/°F eingegeben werden. Eine Referenzbedingung in °C hat demnach auch einen Ausdehnungskoeffizienten in 1/°C zur Folge. Der Ausdehnungskoeffizient stellt dabei einen Faktor dar, um den sich das Volumen vergrößert, wenn die Temperatur von der Referenzbedingung um ein Grad erhöht wird.

Druckangabe

Zur vollständigen Volumenkorrektur ist eine Einbeziehung des Drucks nötig. Der relative Druck zur Umgebung bei dem die Durchflussmessung des Mediums stattfindet muss dabei im Setup eingegeben werden. Auf eine direkte Messung kann verzichtet werden, da der Einfluss des Drucks relativ gering ist. Die Eingabe des ungefähren Drucks genügt zur notwendigen Genauigkeit. Durch eine Eingabe eines Drucks von 0 kann die Kompensation des Drucks deaktiviert werden.

7.4.2 Batchausdruck

Siehe Abschnitt Druckerschnittstelle, →  48

7.5 Datenauswertung und -visualisierung mit Field Data Manager Software (Zubehör)

FDM ist eine Software, die eine zentrale Datenverwaltung mit Visualisierung für aufgenommene Daten bietet.

Diese ermöglicht die lückenlose Archivierung der Daten einer Messstelle, z.B.:

- Messwerte
- Diagnoseereignisse
- Protokolle

FDM speichert Daten in eine SQL Datenbank. Die Datenbank kann lokal oder im Netzwerk betrieben werden (Client / Server).

Folgende Datenbanken werden unterstützt:

- PostgreSQL ¹⁾
Sie können die auf der FDM-CD mitgelieferte, freie PostgreSQL Datenbank installieren und nutzen.
- Oracle ¹⁾
Version 8i oder höher. Zur Einrichtung eines Logins wenden Sie sich bitte an Ihren Datenbankadministrator.
- Microsoft SQL Server ¹⁾
Version 2005 oder höher. Zur Einrichtung eines Logins wenden Sie sich bitte an Ihren Datenbankadministrator.

7.5.1 Installation der Field Data Manager Software

Legen Sie die Field Data Manager Software CD in Ihr CD/DVD-Laufwerk. Die Installation startet automatisch.

Ein Installationsassistent führt Sie durch die notwendigen Installationsschritte.

Details zur Installation und Bedienung der Field Data Manager Software finden Sie in der Kurzanleitung, die der Software beiliegt und in der Betriebsanleitung, die online unter www.produkte.endress.com/ms20 erhältlich ist.

1) Die genannten Produktnamen sind eingetragene Marken der jeweiligen Hersteller.

Über die Benutzeroberfläche der Software können Sie Daten vom Gerät importieren. Verwenden Sie hierzu das als Zubehör erhältliche USB-Kabel oder den Ethernet-Anschluss des Gerätes, →  46.

8 Wartung

Für das Gerät sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

8.1 Reinigung

Die Gehäusefront kann mit einem trockenen, weichen Tuch gereinigt werden.

9 Zubehör

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

9.1 Gerätespezifisches Zubehör

9.1.1 Zum Messumformer

Zubehör	Beschreibung
Wetterschutzhaube	Wird dazu verwendet, das Messgerät vor Wettereinflüssen zu schützen: z.B. vor Regenwasser, übermäßiger Erwärmung durch Sonneneinstrahlung oder extremer Kälte im Winter.  Für Einzelheiten: Einbauleitung SD00333F
Rohrmontage Set	Montageplatte für Rohrmontage Abmessungen →  2,  11 und Montageanleitung →  14 siehe Kapitel Montage
Hutschienenmontage Set	Hutschienenadapter zur Hutschienenmontage Abmessungen →  4,  11 und Montageanleitung →  13 siehe Kapitel Montage
Schalttafeleinbau Set	Montageplatte für Schalttafeleinbau Abmessungen →  3,  11 und Montageanleitung →  12 siehe Kapitel Montage

9.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

FDM Software	Visualisierungssoftware und SQL basierte Datenbank "Field Data Manager Software (FDM)" MS20  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI01022R
RXU10-G1	USB-Kabel und Parametriersoftware FieldCare Device Setup inkl. DTM-Library
Commubox FXA195 HART	Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00404F
HART Loop Converter HMX50	Dient zur Auswertung und Umwandlung von dynamischen HART-Prozessvariablen in analoge Stromsignale oder Grenzwerte.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00429F und Betriebsanleitung BA00371F
WirelessHART Adapter SWA70	Dient zur drahtlosen Anbindung von Feldgeräten. Der WirelessHART Adapter ist leicht auf Feldgeräten und in bestehende Infrastruktur integrierbar, bietet Daten- und Übertragungssicherheit, ist zu anderen Wireless-Netzwerken parallel betreibbar und verursacht einen geringen Verkabelungsaufwand.  Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA061S
Fieldgate FXA320	Gateway zur Fernabfrage von angeschlossenen 4-20 mA Messgeräten via Webbrowser.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00025S und Betriebsanleitung BA00053S

Fieldgate FXA520	<p>Gateway zur Ferndiagnose und Fernparametrierung von angeschlossenen HART-Messgeräten via Webbrowser.</p> <p> Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00025S und Betriebsanleitung BA00051S</p>
Field Xpert SFX100	<p>Kompaktes, flexibles und robustes Industrie-Handbediengerät für die Fernparametrierung und Messwertabfrage über den HART-Stromausgang (4-20 mA).</p> <p> Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00060S</p>

9.3 Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	<p>Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Messgenauigkeiten oder Prozessanschlüsse. ▪ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen <p>Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts.</p> <p>Applicator ist verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Über das Internet: https://wapps.endress.com/applicator ▪ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.
W@M	<p>Life Cycle Management für Ihre Anlage</p> <p>W@M unterstützt Sie mit einer Vielzahl von Software-Anwendungen über den gesamten Prozess: Von der Planung und Beschaffung über Installation und Inbetriebnahme bis hin zum Betrieb der Messgeräte. Zu jedem Messgerät stehen über den gesamten Lebenszyklus alle relevanten Informationen zur Verfügung: z.B. Gerätestatus, Ersatzteile, gerätespezifische Dokumentation.</p> <p>Die Anwendung ist bereits mit den Daten Ihrer Endress+Hauser Geräte gefüllt; auch die Pflege und Updates des Datenbestandes übernimmt Endress+Hauser.</p> <p>W@M ist verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Über das Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.
FieldCare	<p>FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser.</p> <p>Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.</p> <p> Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S</p>

9.4 Systemkomponenten

Zubehör	Beschreibung
Bildschirmschreiber Memograph M	<p>Der Bildschirmschreiber Memograph M liefert Informationen über alle relevanten Prozessgrößen. Messwerte werden sicher aufgezeichnet, Grenzwerte überwacht und Messstellen analysiert. Die Datenspeicherung erfolgt im 256 MB großen internen Speicher und zusätzlich auf SD-Karte oder USB-Stick.</p> <p> Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00133R und Betriebsanleitung BA00247R</p>
Überspannungsschutz HAW562 Hutschiene	<p>Zum Schutz vor Überspannung in der Spannungsversorgung und den Signal-/Kommunikationskabeln bietet Endress+Hauser den Überspannungsableiter HAW562 zur Hutschiennenmontage an.</p> <p> Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI01012K</p>

Überspannungsschutz HAW569 Feldgehäuse	Zum Schutz vor Überspannung in der Spannungsversorgung und den Signal-/ Kommunikationskabeln bietet Endress+Hauser den Überspannungsableiter HAW562 zur Feldmontage an.  Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI01013K
RN221N	Speisetrenner mit Hilfsenergie zur sicheren Trennung von 4-20 mA Normsignalst- romkreisen. Verfügt über bidirektionale HART-Übertragung.  Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00073R und Betriebs- anleitung BA00202R
RNS221	Speisegerät zur Stromversorgung von zwei 2-Leiter Messgeräten ausschließlich im Nicht-Ex Bereich. Über die HART-Kommunikationsbuchsen ist eine bidirektionale Kommunikation möglich.  Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00081R und Kurzan- leitung KA00110R

10 Diagnose und Störungsbehebung

10.1 Gerätediagnose und Fehlersuche

Das Menü Diagnose dient zur Analyse der Gerätefunktionen und bietet umfangreiche Hilfestellung bei der Fehlersuche. Zum Auffinden der Ursachen für Gerätefehler bzw. Alarmmeldungen gehen sie grundsätzlich wie folgt vor.

Allgemeines Vorgehen zur Fehlersuche

1. Diagnoseliste öffnen: Listet die 10 aktuellsten Diagnosemeldungen auf. Daraus erschließt sich, welche Fehler derzeit bestehen bzw. ob ein Fehler ggf. vermehrt aufgetreten ist.
2. Diagnose Messwertanzeige öffnen: Überprüfung der Eingangssignale durch Anzeige der Rohwerte (mA, Hz, Ohm) bzw. der skalierten Messbereiche. Zur Überprüfung von Berechnungen ggf. berechnete Hilfsvariablen aufrufen.
3. Durch Schritt 1 und 2 lassen sich die meisten Fehlerursachen beheben. Besteht der Fehler weiterhin, beachten Sie die Hinweise zur Fehlerbehebung für die Fehlertypen aus Kapitel 9.2 dieser Betriebsanleitung.
4. Falls dies nicht zum Erfolg führt, Service kontaktieren. Die Kontaktdaten Ihrer Endress+Hauser Vertretung finden Sie im Internet unter www.endress.com/worldwide. Bei Serviceanfragen bitte stets die Fehlernummer und die Informationen aus dem Menü Geräteinformationen/ENP (Programmname, Seriennummer etc.) bereithalten.

Die Kontaktdaten Ihrer Endress+Hauser Vertretung finden Sie im Internet unter www.endress.com/worldwide.

10.1.1 Störungsbehebung MODBUS

- Haben Gerät und Master dieselbe Baudrate und Parität?
- Ist die Verdrahtung der Schnittstelle in Ordnung?
- Stimmt die vom Master gesendete Geräteadresse mit der eingestellten Geräteadresse des Gerätes überein?
- Haben alle Slaves am MODBUS unterschiedliche Geräteadressen?

10.1.2 Gerätefehler/Störmelderelais

Es gibt ein globales „Störmelderelais“ (der Anwender kann entweder das Relais oder einen der Open Collector im Setup zuweisen).

Dieses „Störmelderelais“ schaltet, wenn Fehler des Typs „F“ (Failure) auftreten, d.h.: Fehler des Typs „M“ (Maintenance required) schalten das Störmelderelais nicht.

Bei Fehlern des Typs F erfolgt außerdem ein Farbumschlag der Hintergrundbeleuchtung des Displays von weiß auf rot.

10.2 Fehlermeldungen

Fehler	Beschreibung	Abhilfe
F041	Leitungsbruch: Eingangsstrom ≤ 2 mA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fehlerhafte Verdrahtung ▪ Endwert des Messbereich falsch eingestellt ▪ Sensor defekt 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verdrahtung überprüfen ▪ Messbereich vergrößern (Skalierung ändern) ▪ Sensor austauschen

F104	Sensorfehler Eingangsstrom $> 2 \dots \leq 3,6 \text{ mA}$ oder $\geq 21 \text{ mA}$ (bzw. 22 mA bei $0 \dots 20 \text{ mA}$ Signal) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fehlerhafte Verdrahtung ▪ Endwert des Messbereich falsch eingestellt ▪ Sensor defekt Impulseingang $> 12,5 \text{ kHz}$ bzw. $> 25 \text{ Hz}$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verdrahtung überprüfen ▪ Messbereich vergrößern (Skalierung ändern) ▪ Sensor austauschen ▪ Größeren Wert für Impulswertigkeit wählen
F201	Gerätefehler (Betriebsystemfehler)	Service kontaktieren
F261	Systemfehler (Diverse HW Fehler)	Service kontaktieren
F301	Setup defekt	Gerät neu parametrieren. Im Wiederholungsfall Service kontaktieren.
F303	Gerätedaten defekt	Service kontaktieren
F305	Zähler defekt	Zählerwert wird automatisch auf 0 zurückgesetzt
F307	Kundenpresetwerte defekt	Einstellparameter sichern.
F309	Ungültiges Datum/Zeit (z.B. GoldCap war leer)	Gerät war zu lange ausgeschaltet. Datum/Zeit muss neu eingestellt werden.
F310	Setup konnte nicht gespeichert werden	Service kontaktieren
F311	Gerätedaten konnte nicht gespeichert werden	Service kontaktieren
F312	Abgleichdaten konnte nicht gespeichert werden	Service kontaktieren
F314	Freischaltcode ist nicht mehr korrekt (Seriennummer/Programmname stimmt nicht).	Neuen Code eingeben
F431	Kalibrierdaten fehlen	Service kontaktieren
F501	Ungültige Parametrierung	Setup prüfen
F900	Eingangsgröße(n) außerhalb der Berechnungsgrenzen (siehe Technische Daten, → 64)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plausibilität der gemessenen Eingangswerte überprüfen ▪ Skalierung Geräteeingänge/Sensorausgänge überprüfen ▪ Anlage/Prozess überprüfen
F910	Firmware für dieses Gerät nicht freigegeben.	Korrekte Firmware installieren.
F919	Durchfluss größer Schleichmenge!	Sensoren, Ventile oder Pumpen prüfen.
F921	Füllabweichung überschritten!	
F922	Füllabweichung unterschritten!	
M102	Überbereich Eingangsstrom $\geq 3,6 \text{ mA} \dots < 3,8 \text{ mA}$	Messbereich vergrößern (Skalierung ändern)

M103	Unterbereich Eingangstrom > 20,5 mA ... ≤ 21 mA	Messbereich vergrößern (Skalierung ändern)
M302	Setup wurde aus Backup geladen.	Keine Auswirkung auf den Betrieb. Zur Sicherheit Setup (Einstellungen) prüfen und ggf. anpassen
M304	Gerätedaten defekt. Es wird mit Backupdaten weitergearbeitet.	Keine Aktion notwendig.
M306	Zähler defekt, jedoch konnte mit Backup weitergearbeitet werden.	Plausibilität des Zählerstands überprüfen (mit letztem gespeichertem Zählerstand vergleichen)
M313	FRAM wurde defragmentiert	Keine Aktion notwendig.
M315	Es konnte keine IP-Adresse vom DHCP-Server bezogen werden!	Netzwerkkabel überprüfen, Netzwerkadministrator kontaktieren.
M316	Keine oder falsche MAC-Adresse	Service kontaktieren
M502	Gerät ist verriegelt! - z.B. bei Versuch Firmware upzudaten	Hardware-Schalter im Gerät prüfen
M908	Fehler Analog/Impulsausgang	Prozesswerte und Skalierung des Ausgangs überprüfen, ggf. größeren Endwert (bzw. Impulswertigkeit) wählen.
M918	Vorwahlzähler darf nicht 0 sein!	Vorwahlzähler eingeben.
M920	Batch abgebrochen. Kein Durchfluss!	Sensoren, Ventile oder Pumpen prüfen.

10.3 Diagnoseliste

Siehe auch Fehlermeldungen, →  56.

Das Gerät hat eine Diagnoseliste, in der die letzten 10 Diagnosemeldungen (Meldungen mit Fehlernummern von Typ Fxxx oder Mxxx) gespeichert werden.

Die Diagnoseliste ist als Ringspeicher ausgelegt, d.h. wenn der Speicher voll ist, werden die ältesten Meldungen automatisch überschrieben (ohne Meldung).

Folgende Informationen werden gespeichert:

- Datum/Zeit
- Fehlernummer
- Fehlertext

Die Diagnoseliste wird nicht per PC-Bediensoftware ausgelesen. Sie kann aber per Field-care angezeigt werden.

Unter Fxxx oder Mxxx fallen unter anderem:

- Leitungsbruch
- Sensorfehler
- Messwert ungültig

10.4 Funktionstest der Ausgänge

Im Menü Diagnose/Simulation hat der Anwender die Möglichkeit auf die Ausgänge bestimmte Signale auszugeben (Funktionstest).

Die Simulation wird automatisch beendet, wenn der Anwender 5 Minuten keine Taste gedrückt hat oder explizit die Funktion wieder ausschaltet.

10.4.1 Relai-tests

Der Anwender kann das Relais manuell schalten.

10.4.2 Simulation von Ausgängen

Der Anwender kann auf die Ausgänge bestimmte Signale ausgeben (Funktionstest).

Analogausgang

Ermöglicht die Ausgabe eines Stromwerts für Testzwecke. Einstellbar sind feste Werte:

- 3,6 mA
- 4,0 mA
- 8,0 mA
- 12,0 mA
- 16,0 mA
- 20,0 mA
- 20,5 mA
- 21,0 mA

Impulsausgänge (Impuls / OC)

Ermöglicht die Ausgabe von Impulspaketen für Testzwecke. Folgende Frequenzen sind möglich:

- 0,1 Hz
- 1 Hz
- 5 Hz
- 10 Hz
- 50 Hz
- 100 Hz
- 200 Hz
- 500 Hz

Folgenden Simulationen sind nur bei Impulsausgang möglich

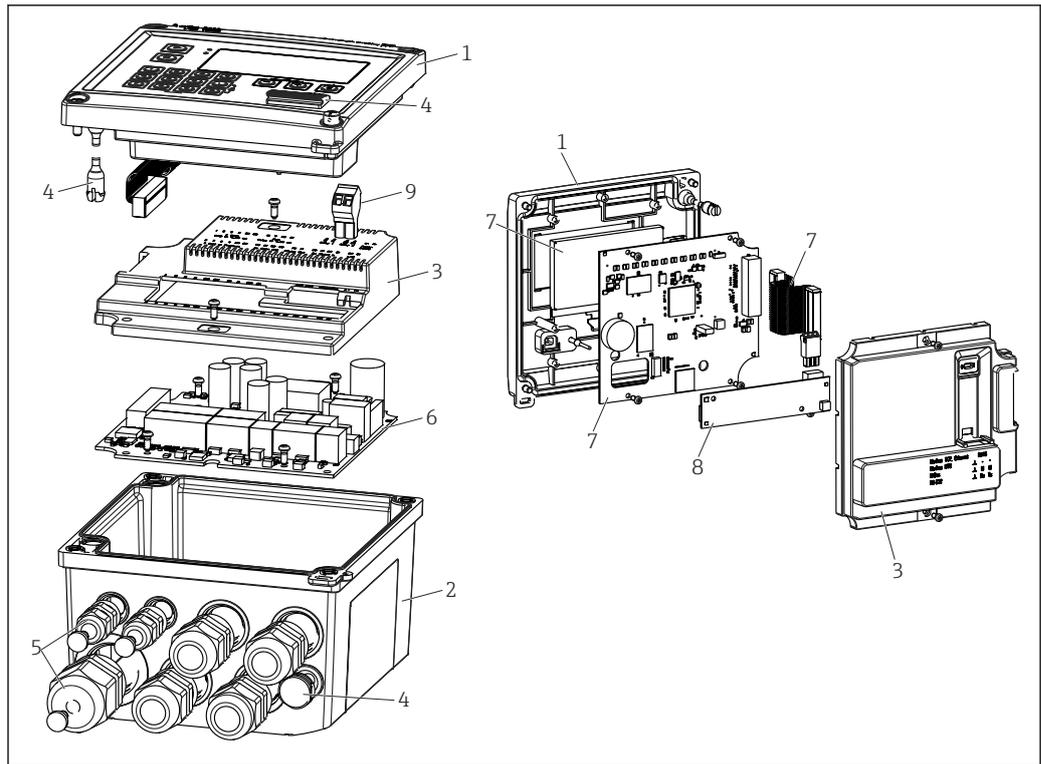
- 1 kHz
- 5 kHz
- 10 kHz

10.4.3 Status der Ausgänge

Im Menü "Diagnose/Ausgänge" kann der aktuelle Status der Relais und Open Collector Ausgänge abgefragt werden (z.B. Relais 1: offen).

10.5 Ersatzteile

Bitte geben Sie bei Ersatzteilbestellungen die Seriennummer des Gerätes an! Mit dem Ersatzteil erhalten Sie eine Einbauanleitung!



A0014147

34 Ersatzteile des Gerätes

Pos. Nr.	Beschreibung	Bestellnummer
1	Gehäusefront RA33 inkl. Frontfolie	XPR0001-FA
2	Gehäuseunterteil gelasert inkl. Verschraubungsplatte (Seriennr. angeben)	XPR0001-UT
3	Elektronikabdeckungen innen inkl. Schrauben (für Mainboard + CPU Karte)	XPR0001-CB
4	Kleinteile Set Scharnierbolzen, Druckausgleichelement, USB-Abdeckung, Dichtung Schalttafel	XPR0001-SP
5	Kabeleinführungsset Schalttafeleinbau 4xM20, 2xM12, 1xM25	XPR0001-SK
6	Mainboard	XPR0003- Zulassung AA Ex-freier Bereich CP CSA General Purpose Versorgungsspannung 1 100 ... 230 V (AC: -15 %/+10 %, 50/60 Hz) 2 24 V (DC: -50 %/+75 %; AC: ±50 %, 50/60 Hz) Ausgang B1 1x Analog/Impulse (aktiv), 2x Open Collector
7	CPU Karte + LCD + Flachbandkabel	XPR0002- Gerätetyp C RA33 Bediensprache Anzeige AA Englisch AB Deutsch AC Französisch

Pos. Nr.	Beschreibung	Bestellnummer
		AD Spanisch AE Italienisch AF Niederländisch AG Portugiesisch AH Polnisch AI Russisch AR Tschechisch
8	Kommunikationskarte USB	XPR0001-KA
	Kommunikationskarte USB + Ethernet	XPR0001-KB
	Kommunikationskarte USB + ModBus RTU (RS485)	XPR0001-KC
	Kommunikationskarte USB + RS232	XPR0001-KE
9	Klemme steckbar 2-pol. RM5,0	71084277
o. Pos. Nr.	Rohrmontage Set	XPR0001-RM
	Wandmontage Set	XPR0001-WM
	DIN-Rail Montage Set	XPR0001-DM
	Schalttafelmontage Set inkl. Dichtung Schalttafel	XPR0001-SM
	Klemme steckbar 3-pol. FMC1,5/3-ST-3,5 für Digital I/O und RS485	51009210

10.6 Softwarehistorie und Kompatibilitätsübersicht

Änderungsstand (Release)

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

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

Datum	Firmware Version	Software Änderungen	Dokumentation
	01.00.xx (inkl. Bugfix Versionen)	Original Software	
	01.01.xx (inkl. Bugfix Versionen)	Massedurchfluss Eingang, neue Modbus Funktionen	
	01.03.xx (inkl. Bugfix Versionen)	Webserver Port einstellbar, deutsche Hilfetexte überarbeitet	BA00300K/09/DE/05.19
	01.03.05	Erweiterte Modbus Funktionen, Schleichmengenunterdrückung abschaltbar	BA00300K/09/DE/06.21

11 Rücksendung

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

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

12 Entsorgung

12.1 IT-Sicherheit

Folgende Hinweise vor der Entsorgung beachten:

1. Daten löschen
2. Gerät zurücksetzen
3. Passwörter löschen / ändern
4. Benutzer löschen
5. Alternativ oder ergänzend destruktive Maßnahmen der Speichermedien durchführen

12.2 Messgerät demontieren

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

12.3 Messgerät entsorgen



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

13 Technische Daten

13.1 Eingangskenngrößen

Strom- / Pulseingang

Dieser Eingang kann entweder als Stromeingang für 0/4 ... 20 mA Signale oder als Puls- bzw. Frequenzeingang verwendet werden. Am Batch Controller können Sensoren zur Volumen- oder Massedurchflussmessung angeschlossen werden.

Der Eingang ist galvanisch getrennt (500 V Prüfspannung zu allen anderen Ein- und Ausgängen).

Zykluszeit

Die Zykluszeit beträgt 125 ms.

Reaktionszeit

Die Reaktionszeit ist bei Analogsignalen die Zeit zwischen der Veränderung am Eingang und dem Zeitpunkt an dem das Ausgangssignal 90 % des Endwertes entspricht.

Eingang	Ausgang	Reaktionszeit [ms]
Strom	Strom	≤ 440
Strom	Relais/Digitalausgang	≤ 250
RTD	Strom/ Relais/Digitalausgang	≤ 440
Leitungsbruchererkennung	Strom/ Relais/Digitalausgang	≤ 440
Leitungsbruchererkennung RTD	Strom/ Relais/Digitalausgang	≤ 1100
Pulseingang	Pulsausgang	≤ 600
Pulseingang	Relais/Digitalausgang	≤ 250

Stromeingang

Messbereich:	0/4 ... 20 mA + 10 % Überbereich
Genauigkeit:	0,1 % vom Messbereichsendwert
Temperaturdrift:	0,01 %/K (0,0056 %/°F) vom Messbereichsendwert
Belastbarkeit:	max. 50 mA, max. 2,5 V
Eingangswiderstand (Bürde):	50 Ω
HART® Signale	keine Beeinflussung
A/D-Wandlungsaufösung:	20 Bit

Puls-/Frequenzeingang

Der Puls-/Frequenzeingang kann auf unterschiedliche Frequenzbereiche parametrieren werden:

- Impulse und Frequenzen 0,3 Hz ... 12,5 kHz
- Impulse und Frequenzen 0,3 ... 25 Hz (filtert prellende Kontakte, max. Prellzeit: 5 ms)

Minimale Pulsbreite:	
Bereich bis 12,5 kHz	40 µs
Bereich bis 25 Hz	20 ms
Maximal zulässige Kontakt-Prellzeit:	

Bereich bis 25 Hz	5 ms
Impuls-Eingang nach EN 1434-2, Klasse IB und IC für aktive Spannungsimpulse und Kontaktgeber:	
Zustand sperrend	$\leq 1 \text{ V}$
Zustand leitend	$\geq 2 \text{ V}$
Versorgungsspannung im Leerlauf:	3 ... 6 V
Strombegrenzungswiderstand in der Versorgung (Pull-Up am Eingang):	50 ... 2 000 k Ω
Maximal zulässige Eingangsspannung:	30 V (für aktive Spannungsimpulse)
Impuls-Eingang nach EN 1434-2, Klasse ID und IE für Kontaktgeber:	
Low-Pegel	$\leq 1,2 \text{ mA}$
High-Pegel	$\geq 2,1 \text{ mA}$
Versorgungsspannung im Leerlauf:	7 ... 9 V
Strombegrenzungswiderstand in der Versorgung (Pull-Up am Eingang):	562 ... 1 000 Ω
Nicht geeignet für aktive Eingangsspannungen	
Strom-Impuls-Eingang:	
Low-Pegel	$\leq 8 \text{ mA}$
High-Pegel	$\geq 13 \text{ mA}$
Belastbarkeit:	max. 50 mA, max. 2,5 V
Eingangswiderstand (Bürde):	50 Ω
Genauigkeit bei Frequenzmessung:	
Grundgenauigkeit:	0,01 % vom Messwert
Temperaturdrift:	0,01 % vom Messwert über gesamten Temperaturbereich

Temperatureingang Strom/RTD

Diese Eingänge können entweder als Strom (0/4 ... 20 mA) oder als RTD-Eingänge (RTD = Resistance Temperature Detector = Widerstandsthermometer) verwendet werden. Dabei ist es auch möglich, einen Eingang als Stromeingang und den anderen als RTD Eingang zu konfigurieren.

Die beiden Eingänge sind galvanisch verbunden, aber von anderen Ein- und Ausgängen galvanisch getrennt (Prüfspannung: 500 V).

Zykluszeit

Die Zykluszeit der Temperaturmessung beträgt 500 ms.

Stromeingang

Messbereich:	0/4 ... 20 mA + 10 % Überbereich
Genauigkeit:	0,1 % vom Messbereichsendwert
Temperaturdrift:	0,01 %/K (0,0056 %/°F) vom Messbereichsendwert
Belastbarkeit:	max. 50 mA, max. 2,5 V
Eingangswiderstand (Bürde):	50 Ω
A/D-Wandlungsaufösung:	24 Bit
Keine Beeinflussung von HART [®] Signalen.	

RTD Eingang

An diesen Eingang können Widerstandstemperturfühler vom Typ Pt100, Pt500 und Pt1000 angeschlossen werden.

Messbereiche:	
Pt100_exakt:	-200 ... 300 °C (-328 ... 572 °F)
Pt100_weit:	-200 ... 600 °C (-328 ... 1 112 °F)
Pt500:	-200 ... 300 °C (-328 ... 572 °F)
Pt1000:	-200 ... 300 °C (-328 ... 572 °F)
Anschlussart:	2-, 3- oder 4-Leiter-Anschluss
Genauigkeit:	4-Leiter: 0,06 % vom Messbereich 3-Leiter: 0,06 % vom Messbereich + 0,8 K (1,44 °F)
Temperaturdrift:	0,01 %/K (0,0056 %/°F) vom Messbereich
Kennlinien:	DIN EN 60751:2008 IPTS-90
Max. Leitungswiderstand:	40 Ω
Leitungsbruchererkennung:	außerhalb des Messbereichs

Dichteingang

Zykluszeit

Die Zykluszeit der Dichtemessung beträgt 125 ms.

Messbereich:	0/4 ... 20 mA + 10 % Überbereich
Genauigkeit:	0,1 % vom Messbereichsendwert
Temperaturdrift:	0,01 %/K (0,0056 %/°F) vom Messbereichsendwert
Belastbarkeit:	max. 50 mA, max. 2,5 V
Eingangswiderstand (Bürde):	50 Ω
A/D-Wandlungsaflösung:	24 Bit
Keine Beeinflussung von HART® Signalen.	

Digitaleingänge

Die Digitaleingänge können zur externen Steuerung verwendet werden. Ein Batchlauf kann über diese gestartet, gestoppt oder ein Anlaufen eines neuen Batches gesperrt werden. Zudem kann die Uhrzeitsynchronisation durchgeführt werden.

Eingangsspegel

Nach IEC 61131-2 Typ 3:

Logisch "0" (entspricht -3 ... 5 V), Aktivierung mit logisch "1" (entspricht 11 ... 30 V)

Eingangsstrom:

max. 3,2 mA

Eingangsspannung:

max. 30 V (Dauerzustand, ohne Zerstörung des Eingangs)

13.2 Ausgangskenngrößen

Strom-/Impulsausgang
(Option)

Dieser Ausgang kann entweder als 0/4 ... 20 mA Stromausgang oder als Spannungsimpulsausgang verwendet werden.

Der Ausgang ist galvanisch getrennt (500 V Prüfspannung zu allen anderen Ein- und Ausgängen).

Stromausgang (aktiv)

Ausgangsbereich:	0/4 ... 20 mA + 10 % Überbereich
Bürde:	0 ... 600 Ω (nach IEC 61131-2)
Genauigkeit:	0,1 % vom Bereichsendwert
Temperaturdrift:	0,01 %/K (0,0056 %/°F) vom Bereichsendwert
Induktive Belastung:	max. 10 mH
Kapazitive Belastung:	max. 10 μ F
Ripple:	max. 12 mVpp an 600 Ω für Frequenzen < 50 kHz
D/A-Wander-Auflösung:	14 Bit

Impulsausgang (aktiv)

Frequenz:	max. 12,5 kHz
Pulsbreite:	min. 40 μ s
Spannungs-Pegel:	Low: 0 ... 2 V High: 15 ... 20 V
Maximaler Ausgangsstrom:	22 mA
Kurzschlussfest	

2 x Relais Ausgang

Die Relais sind als Schließer ausgelegt. Der Ausgang ist galvanisch getrennt (1 500 V Prüfspannung zu allen anderen Ein- und Ausgängen).

Max. Schaltvermögen:	AC: 250 V, 3 A DC: 30 V, 3 A
Minimale Kontaktlast:	10 V, 1 mA
Min. Schaltzyklen:	>10 ⁵

2 x Digitalausgang, Open
Collector (Option)

Die beiden Digitalausgänge sind zueinander und von allen anderen Ein- und Ausgängen galvanisch getrennt (Prüfspannung: 500 V). Die Digitalausgänge können als Status- oder Impulsausgänge verwendet werden.

Frequenz:	max. 1 kHz
Pulsbreite:	min. 500 μ s
Strom:	max. 120 mA
Spannung:	max. 30 V
Spannungsabfall:	max. 2 V im leitenden Zustand
Größter Lastwiderstand:	10 k Ω  Für höhere Werte werden die Schaltflanken verschliffen.

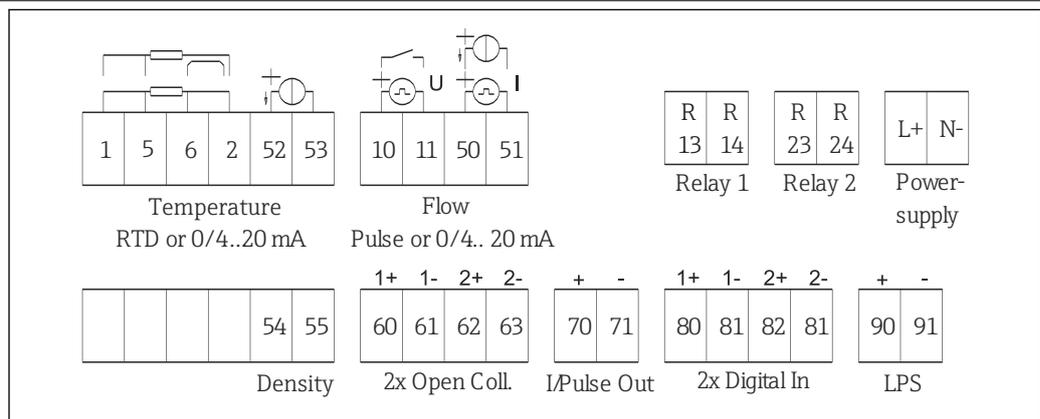
Hilfsspannungsausgang
(Messumformerspeisung)

Der Hilfsspannungsausgang kann zur Messumformerspeisung oder zur Ansteuerung der Digitaleingänge verwendet werden. Die Hilfsspannung ist kurzschlussfest und galvanisch getrennt (500 V Prüfspannung zu allen anderen Ein- und Ausgängen).

Ausgangsspannung:	24 V DC $\pm 15\%$ (nicht stabilisiert)
Ausgangsstrom:	max. 70 mA
HART® Signale werden nicht beeinflusst.	

13.3 Energieversorgung

Klemmenbelegung



35 Klemmenbelegung des RA33

Versorgungsspannung

- Niederspannungsnetzteil: 100 ... 230 V AC (-15 % / +10 %) $^{50}_{60}$ Hz
- Kleinspannungsnetzteil:
 - 24 V DC (-50 % / +75 %)
 - 24 V AC ($\pm 50\%$) $^{50}_{60}$ Hz

Für die Netzleitung ist ein Überstromschutzorgan (Nennstrom ≤ 10 A) erforderlich.

Leistungsaufnahme

15 VA

13.4 Kommunikationsschnittstellen

Zur Parametrierung und zum Auslesen des Geräts wird eine USB-Schnittstelle (mit CDI-Protokoll) und optional Ethernet verwendet. ModBus ist optional als Kommunikationsschnittstelle verfügbar.

Alle Schnittstellen sind rückwirkungsfrei gemäß PTB-Anforderung PTB-A 50.1.

USB Device

Anschluss:	Buchse Typ B
Spezifikation:	USB 2.0
Geschwindigkeit:	„Full Speed“ (max. 12 MBit/Sek)
Max. Leitungslänge:	3 m (9,8 ft)

Ethernet TCP/IP

Die Ethernet-Schnittstelle ist optional und kann nicht mit anderen optionalen Schnittstellen kombiniert werden. Sie ist galvanisch getrennt (Prüfspannung: 500 V). Zum Anschluss der Ethernet-Schnittstelle kann eine Standard Patch Leitung (z. B. CAT5E) verwendet werden. Dafür ist eine besondere Kabelverschraubung erhältlich, die es erlaubt, vorkonfektio-

nierte Kabel durch das Gehäuse zu führen. Über die Ethernet-Schnittstelle kann das Gerät mit einem Hub oder Switch mit Geräten in Büroumgebung verbunden werden.

Standard:	10/100 Base-T/TX (IEEE 802.3)
Buchse:	RJ-45
Max. Leitungslänge:	100 m (328 ft)

RS232 Druckerschnittstelle Die RS232-Schnittstelle ist optional und kann nicht mit anderen optionalen Schnittstellen kombiniert werden. Über diese kann ein handelsüblicher serieller ASCII Drucker angeschlossen werden um Batchprotokolle direkt vom Gerät auszudrucken.

Anschluss:	3-fach-Klemme, steckbar
Übertragungsprotokoll:	seriell
Übertragungsrate:	300/1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/76800

RS485

Anschluss:	3-fach-Klemme, steckbar
Übertragungsprotokoll:	RTU
Übertragungsrate:	2400/4800/9600/19200/38400
Parität:	none, even, odd (Wählbar)

Modbus TCP

Die Modbus TCP Schnittstelle ist optional und kann nicht mit anderen optionalen Schnittstellen bestellt werden. Sie dient der Anbindung an übergeordnete Systeme zur Übertragung aller Mess- und Prozesswerte. Physikalisch ist die Modbus TCP Schnittstelle identisch mit der Ethernet Schnittstelle.

Modbus RTU

Die Modbus RTU (RS-485) Schnittstelle ist optional und kann nicht mit anderen optionalen Schnittstellen bestellt werden.

Sie ist galvanisch getrennt (Prüfspannung: 500 V) und dient der Anbindung an übergeordnete Systeme zur Übertragung aller Mess- und Prozesswerte. Der Anschluss erfolgt über eine 3-polige steckbare Klemme.

13.5 Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Spannungsversorgung 230 V AC $\pm 10\%$; 50 Hz $\pm 0,5$ Hz ▪ Warmlaufzeit > 2 h ▪ Umgebungstemperatur 25 °C ± 5 K (77 °F ± 9 °F) ▪ Luftfeuchtigkeit 39 % ± 10 % r.F.
---------------------	--

Rechenwerk	Das System arbeitet mit einem Berechnungszyklus von 125 ms. Die Durchflussmenge die in den angegebenen Reaktionszeiten fließt, wird vom Batch Controller sicher erfasst, kann aber um diese Menge von der voreingestellten Abfüllmenge abweichen. Die Verwendung der Nachlaufmengenkorrektur oder eine Verringerung des Durchflusses bei 1-stufiger Abfüllung erhöht die Genauigkeit der abgefüllten Menge. Die Verwendung von zwei Füllstufen erlaubt schnelle und hochgenaue Abfüllung gleichermaßen.
------------	---

13.6 Montage

Montageort	Wand-/Rohrmontage, Schalttafel oder Hutschiene nach IEC 60715
------------	---

Einbaulage	Die Einbaulage wird nur von der Ablesbarkeit des Displays bestimmt.
------------	---

13.7 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
----------------------------	---------------------------------

Lagerungstemperatur	-30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)
---------------------	----------------------------------

Klimaklasse	nach IEC 60 654-1 Class B2, nach EN 1434 Umgebungsklasse C
-------------	--

Feuchtigkeit	Maximale relative Feuchte 80 % für Temperaturen bis 31 °C (87,8 °F), linear abnehmend auf 50 % relative Feuchte bei 40 °C (104 °F).
--------------	---

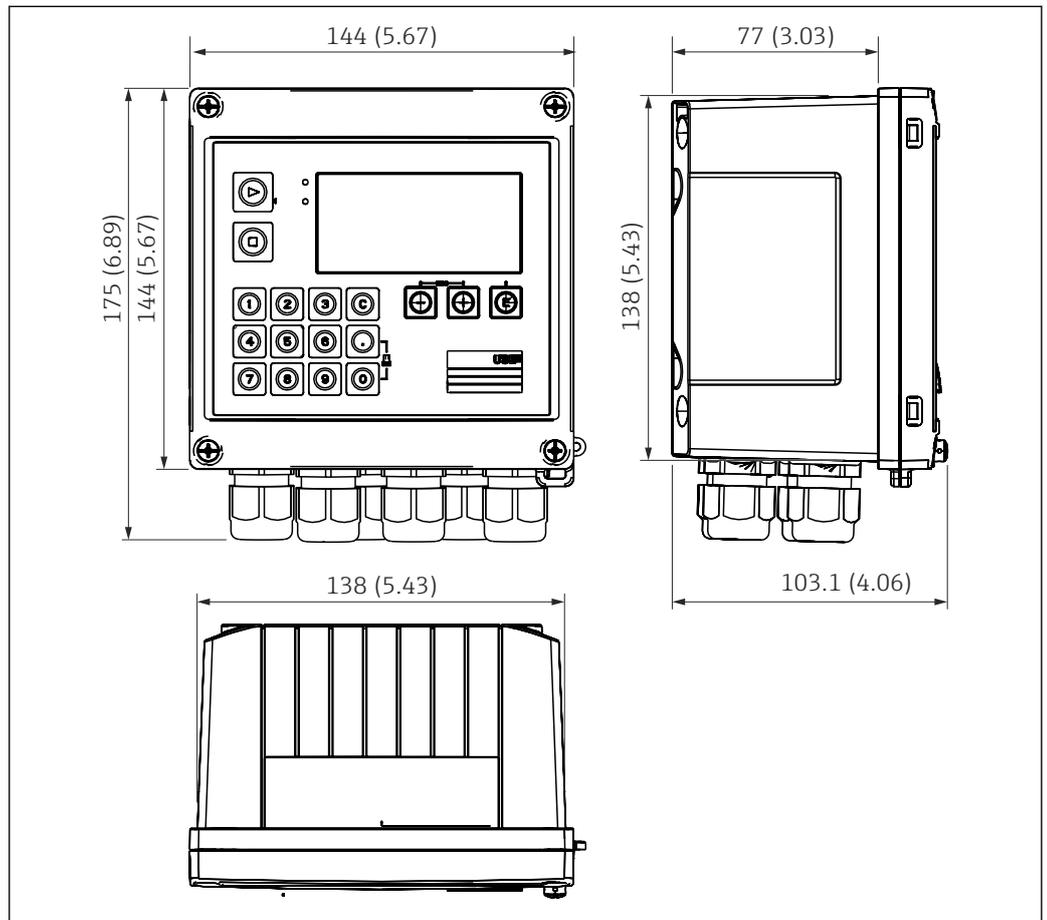
Elektrische Sicherheit	<p>Nach IEC 61010-1 und CAN C22.2 No 1010-1.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schutzklasse II ▪ Überspannungskategorie II ▪ Verschmutzungsgrad 2 ▪ Überstromschutzorgan ≤ 10 A ▪ Einsatzhöhe: bis 2 000 m (6 560 ft.) über NN
------------------------	--

Schutzart	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schalttafeleinbau: IP65 frontseitig, IP20 rückseitig ▪ Hutschiene: IP20 ▪ Feldgehäuse: IP66, NEMA4x (für Kabelverschraubung mit Doppel-Dichteinsatz: IP65)
-----------	--

Elektromagnetische Verträglichkeit	nach EN 1434-4, EN 61326 und NAMUR NE21
------------------------------------	---

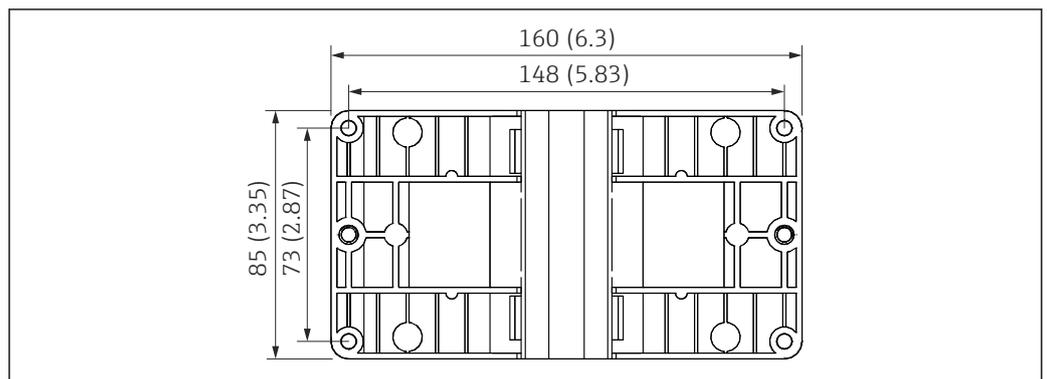
13.8 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße



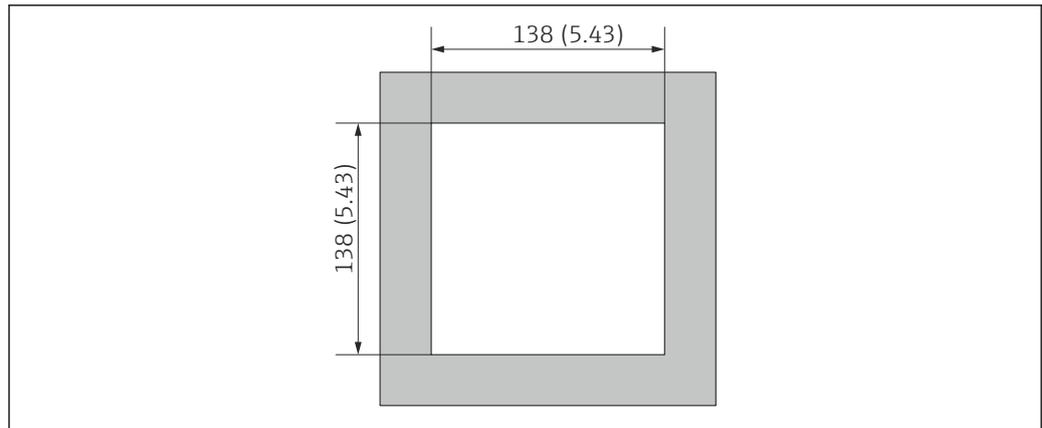
A0014119

36 Gehäuse des Batch Controllers; Abmessungen in mm (in)



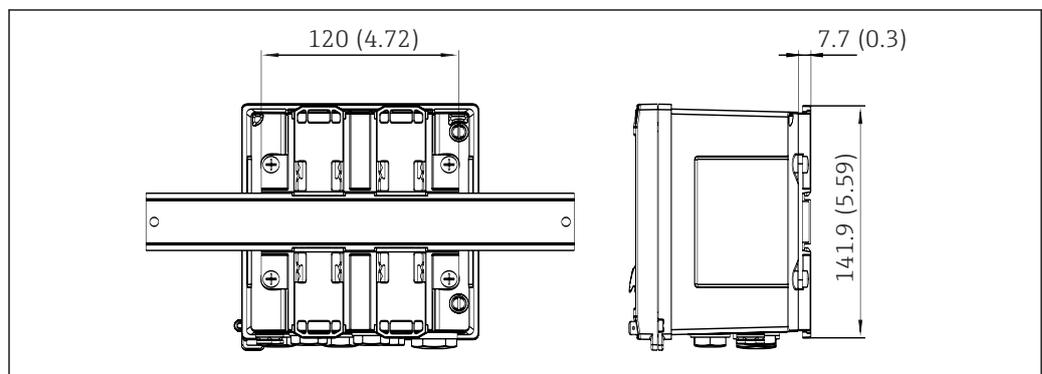
A0014169

37 Montageplatte für Wand-, Rohrmontage und Schalttafeleinbau; Abmessungen in mm (in)



A0014171

38 Schalttafelausschnitt in mm (in)



A0014610

39 Abmessungen Hutschienenadapter in mm (in)

Gewicht ca. 700 g (1,5 lbs)

Werkstoffe Gehäuse: Kunststoff glasfaserverstärkt, Valox 553

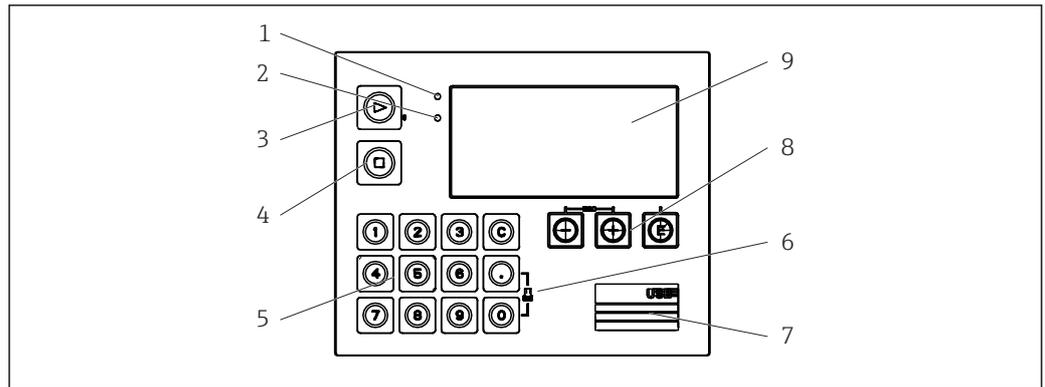
Anschlussklemmen Federklemmen, 2,5 mm² (14 AWG); Hilfsspannung mit steckbarer Schraubklemme (30-12 AWG; Drehmoment 0,5 ... 0,6 Nm) .

13.9 Bedienbarkeit

Sprachen Es kann am Gerät eine der folgenden Bediensprachen gewählt werden: Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Tschechisch

Anzeigeelemente

- Display: 160 x 80 Dot-Matrix LCD mit weißer Hinterleuchtung, Farbumschlag auf rot im Alarmfall, aktive Anzeigefläche 70 x 34 mm (2,76" x 1,34")
- LED-Statusanzeige:
 - Betrieb: 1 x grün
 - Störmeldung: 1 x rot



A0014276

40 Anzeige- und Bedienelemente

- 1 LED grün, "Betrieb"
- 2 LED rot, "Störmeldung"
- Funktionstasten:
- 3 Batch manuell starten
- 4 Batch manuell stoppen
- 5 Zehnertastatur
- 6 Ausdruck starten
- 7 USB Anschluss zur Parametrierung
- 8 Bedientasten: -, +, E
- 9 Anzeige: 160x80 DOT-Matrix Display

Vor-Ort-Bedienung

3 Tasten, "-", "+", "E".

14 Funktionstasten:

- Funktion Start / Stopp: Tastendruck "Start" startet einen Batchdurchlauf. Durch einen Druck auf "Stopp" kann der laufende Batch pausiert werden. Ein erneuter "Stopp"-Druck bricht den Batch ab, ein Druck auf Start nimmt den Batchdurchlauf wieder auf.
- Funktion C: Ein Druck auf "C" bei gestopptem Batch setzt die Zähler im Display auf ihre Ausgangswerte zurück.
- Funktion Druck: "0" und "." gleichzeitig drücken, um einen Ausdruck des letzten Batchdurchlaufs anzustoßen. Für diese Funktionalität muss die Option "RS232 Druckerschnittstelle" erworben werden.

Konfigurationsschnittstelle

USB Schnittstelle frontseitig, Ethernet optional: Konfiguration über PC mit Parametrierungssoftware FieldCare Device Setup.

Datenspeicherung

Echtzeituhr

- Abweichung: 15 min pro Jahr
- Gangreserve: 1 Woche

Software

- **Field Data Manager Software MS20:** Visualisierungssoftware und Datenbank zur Analyse und Auswertung der Messdaten und berechneten Werte sowie manipulationssichere Datenspeicherung.
- **FieldCare Device Setup:** Das Gerät ist mit der PC-Software FieldCare parametrierbar. FieldCare Device Setup ist im Lieferumfang bei RXU10-G1 (siehe 'Zubehör') enthalten oder kann kostenlos über www.produkte.endress.com/fieldcare heruntergeladen werden.

13.10 Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Damit erfüllt es die gesetzlichen Vorgaben der EU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts durch die Anbringung des CE-Zeichens.

Externe Normen und Richtlinien

- IEC 60529:
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
 - IEC 61010-1: 2001 cor 2003
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
 - IEC 61326-Serie:
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen)
 - NAMUR NE21, NE43:
Normenarbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der Chemischen Industrie
 - ASTM D1250-04 / API MPMS 11.1
Manual of Petroleum Measurement Standards Chapter 11—Physical Properties Data Section 1.
-

CSA GP

CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, 2nd Edition

14 Anhang

14.1 Bedienfunktionen und Parameter

Ist in einer Tabellenzeile, neben einem Parameter eine Nummer der Form XXXXXX-XX angegeben, kann direkt zu diesem Parameter gesprungen werden.

Dazu **Experte** → **Direct Access** wählen und die angegebene Nummer einstellen.

14.1.1 Menü Sprache

Deutsch English Español Français Italiano Nederlands Polski Portuguese Russkij čeština	Wählen Sie die Bediensprache des Geräts aus der Liste.
---	--

14.1.2 Menü Anzeige / Betrieb

Rezept auswählen	Wählen Sie das aus, welches verwendet werden soll. Nur sichtbar, wenn die Rezeptverwaltung in Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Batchinformationen aktiviert wurde.
Vorwahlzähler	Geben Sie den Vorwahlzähler ein.
Gruppe wechseln	Wählen Sie aus, welche Gruppe dargestellt werden soll. Automatischer Wechseln zwischen den eingestellten Anzeigegruppen oder Anzeige einer der 6 Anzeigegruppen →  40
Helligkeit ändern	Hier können Sie die Helligkeit des Displays anpassen. Zahl: 1-99
Kontrast ändern	Hier können Sie den Kontrast des Displays anpassen. Zahl: 20-80
Gespeicherte Werte	Anzeigen der im Gerät gespeicherten Auswertungen →  41.
Anzeigen	Wählen Sie aus, welche Daten dargestellt werden sollen. Folgende Informationen werden angezeigt, je nach eingestelltem Anzeigewert: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Status ▪ Startzeit ▪ Endezeit ▪ Dauer ▪ Batchname ▪ Batchnummer ▪ Vorwahlzähler ▪ Menge ▪ Anzahl Über die Option "Ausdrucken" kann das Batchprotokoll gedruckt werden.
Ausdrucken	Ausdrucken des Batchprotokolls

14.1.3 Menü Setup

In diesem Setup können nur die gängigsten/wichtigsten Bedienpositionen eingestellt werden. Über "Experte" können auch spezielle Einstellungen vorgenommen werden.

Einheiten	100001-00	Wählen Sie Ihr Einheitensystem aus (SI- oder US-Einheiten).  Alle Einheiten werden auf das gewählte Einheitensystem umgestellt, eingestellte Werte werden jedoch nicht umgerechnet!
Signaltyp	210000-00	Eingang für Kontaktgeber nach EN 1434-2, Klasse ID + IE. Impuls (Strom): Strom-Impuls-Eingang: = 8 mA Low-Pegel, = 13 mA High-Pegel.
Einheit	210004-00	Angabe der technischen (physikalischen) Einheit für die an diesem Eingang angeschlossenen Messstelle.
Einheit Zähler	210005-00	Technische Einheit des Zählengangs, z.B. Liter, m ³ , ...
Impulswertigkeit	210013-00	Einheit für die Impulswertigkeit, z.B. pulse/l, l/pulse...
Wert	210003-00	Impulsfaktor = Faktor, der multipliziert mit einem Eingangsimpuls den physikalischen Wert ergibt. Beispiel: 1 Impuls entspricht 5 m ³ , Impulswertigkeit ist auf "m ³ /pulse" gesetzt → geben Sie hier "5" ein. Dezimalzahl, 8 Stellen inkl. Vorzeichen und Dezimalzeichen.
Datum/Zeit		Datum/Zeit einstellen.
Anf. Messbereich	210008-00	Messumformer setzen die physikalische Messgröße in Standardsignale um. Geben Sie hier den Anfang des Messbereichs ein. Beispiel: 0 ... 100 m ³ /h des Sensors werden in 4 ... 20 mA umgeformt: 0.
Ende Messbereich	210009-00	Geben Sie hier das Ende des Messbereichs ein, z.B. "100" bei einem Messumformer mit 0 ... 100 m ³ /h.
Datum/Uhrzeit		Datum und Zeit anzeigen und einstellen..
UTC-Zeitzone	120000-00	Aktuelle UTC - Zeitzone (UTC = Koordinierte Weltzeit).
Aktuelles Datum	120001-00	Aktuelles Datum. Format wie unter Datumsformat eingestellt.
Aktuelle Uhrzeit	120002-00	Aktuelle Uhrzeit. HH:MM, 12/24 Stunden wie in Zeitformat eingestellt.
Ändern		Hier ändern Sie Datum und Uhrzeit.
UTC-Zeitzone	120010-00	
Datum/Zeit	120013-00	
Erweitertes Setup		Weitere Einstellungen, die nicht essenziell für den Grundbetrieb des Geräts sind.
System		Grundeinstellungen, die für den Betrieb des Geräts notwendig sind (z.B. Datum, Zeit, Kommunikationseinstellungen, etc.)
Freigabecode	100000-00 bzw. 100010-00 (FieldCare)	4-stellige Zahl. Mit diesem Code können Sie das Setup vor unbefugtem Zugriff schützen. Um Parameter abzuändern muss zuerst der richtige Code eingegeben werden. Werkseinstellung: "0", d. h. Änderung sind jederzeit möglich.  Code notieren und für Unbefugte unzugänglich aufbewahren.
Gerätebezeichnung	000031-00	Individuelle Bezeichnung des Gerätes (max. 17 Zeichen).
Dezimalzeichen	100003-00	Stellen Sie ein, mit welchen Dezimaltrennzeichen Zahlen dargestellt werden sollen.

		Einheiten	100001-00	Wählen Sie Ihr Einheitensystem aus. Alle Einheiten werden auf die Werkseinstellungen umgestellt, aber es werden keine eingestellten Werte umgerechnet!
		Störung schaltet	100002-00	Wenn das Gerät einen Systemfehler (z.B. Hardwaredefekt) oder eine Störung (z.B. Leitungsbruch) erkennt, schaltet der gewählte Ausgang. Wählbar: Relais 1/2 oder OpenCollector 1/2
		Datum/Zeit Einst.		Datum/Zeit Einstellungen
		Datumsformat	110000-00	Wählen Sie aus, in welchem Format das Datum eingestellt bzw. angezeigt werden soll.
		Zeitformat	110001-00	Wählen Sie aus, in welchem Format die Uhrzeit eingestellt bzw. angezeigt werden soll.
		Datum/Zeit		Datum/Zeit einstellen.
		UTC-Zeitzone	120000-00	Aktuelle UTC - Zeitzone (UTC = Koordinierte Weltzeit).
		Aktuelles Datum	120001-00	Aktuelles Datum. Format wie unter Datumsformat eingestellt.
		Aktuelle Uhrzeit	120002-00	Aktuelle Uhrzeit. HH:MM, 12/24 Stunden wie in Zeitformat eingestellt.
		Ändern		Hier ändern Sie Datum und Uhrzeit.
		UTC-Zeitzone	120010-00	Stellen Sie Ihre UTC - Zeitzone ein (UTC = Koordinierte Weltzeit).
		Datum/Zeit	120013-00	Stellen Sie Ihr aktuelles Datum und Ihre aktuelle Uhrzeit ein.
		Sommerzeitumsch.		Einstellungen für die Sommerzeitschaltung
		Sommerzeitumsch.	110002-00	Funktion der Sommer- / Normalzeitschaltung. Automatisch: Umschaltung nach gültigen Richtlinien der gewählten Region; manuell: Umschaltzeiten in den nächsten Positionen einstellen; aus: keine Zeitschaltung.
		NZ/SZ-Region	110003-00	Wählt die regional unterschiedlichen Vorgaben für die Sommer-/Normalzeitschaltung aus.
		Beginn Sommerzeit		
		Vorkommen	110005-00	Tag, an dem im Frühjahr von Normal- auf Sommerzeit umgeschaltet wird, z.B. für 4. Sonntag im März: 4. wählen.
		Tag	110006-00	Wochentag, an dem im Frühjahr von Normal- auf Sommerzeit umgeschaltet wird, z.B. für 4. Sonntag im März: Sonntag wählen.
		Monat	110007-00	Monat, an dem im Frühjahr von Normal- auf Sommerzeit umgeschaltet wird, z.B. für 4. Sonntag im März: März wählen.
		Datum	110008-00	Tag, an dem im Frühjahr von Normal- auf Sommerzeit umgeschaltet wird.
		Uhrzeit	110009-00	Zeitpunkt, an dem am Tag der Umschaltung von Normal- auf Sommerzeit die Uhrzeit um 1h vorgestellt wird (Format: hh:mm).
		Ende Sommerzeit		
		Vorkommen	110011-00	Tag, an dem im Herbst von Sommer- auf Normalzeit zurückgeschaltet wird, z.B. für 4. Sonntag im Oktober: 4. wählen.
		Tag	110012-00	Wochentag, an dem im Herbst von Sommer- auf Normalzeit zurückgeschaltet wird, z.B. für 4. Sonntag im Oktober: Sonntag wählen.
		Monat	110013-00	Monat, an dem im Herbst von Sommer- auf Normalzeit zurückgeschaltet wird, z.B. für 4. Sonntag im Oktober: Oktober wählen.
		Datum	110014-00	Tag, an dem im Herbst von Sommer- auf Normalzeit zurückgeschaltet wird.

			Uhrzeit	110015-00	Zeitpunkt, an dem am Tag der Umschaltung von Sommerauf Normalzeit die Uhrzeit um 1h zurückgestellt wird (Format: hh:mm).
			Einheiten		Hier können Sie die Einheit ihrer berechneten Größen einstellen.
				100001-00	Wählen Sie Ihr Einheitensystem aus (SI- oder US-Einheiten).  Alle Einheiten werden auf die Werkseinstellungen für das gewählte Einheitensystem umgestellt, aber es werden keine eingestellten Werte umgerechnet!
			Ethernet		Einstellungen die notwendig sind, wenn Sie die Ethernet-Schnittstelle des Gerätes nutzen.
			DHCP	150002-00	Das Gerät kann seine Etherneteinstellungen per DHCP beziehen.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die ermittelten Einstellungen werden erst nach der Übernahme des Setup angezeigt! ▪ Wenn am DHCP Server die Leasingzeit lang genug eingestellt ist, erhält das Gerät immer die gleiche IP-Adresse. Die ermittelte IP-Adresse wird von der PC-Software zum Verbindungsaufbau benötigt!
			IP-Adresse	150006-00	Wenn Sie DHCP = 'Nein' eingestellt haben, geben Sie hier die IP-Adresse für das Gerät ein. Diese IP-Adresse wird von Ihrem Netzwerkadministrator vergeben. Bitte sprechen Sie ihn an. Ist DHCP = 'Ja' eingestellt, wird hier die per DHCP bezogene IP-Adresse angezeigt.
			Subnetmask	150007-00	Wenn Sie DHCP = 'Nein' eingestellt haben, geben Sie die Subnetmask ein (diese erhalten Sie von Ihrem Netzwerkadministrator). Ist DHCP = 'Ja' eingestellt, wird hier die per DHCP bezogene Subnetmask angezeigt.
			Gateway	150008-00	Wenn Sie DHCP = 'Nein' eingestellt haben, geben Sie das Gateway ein (dieses erhalten Sie von Ihrem Netzwerkadministrator). Ist DHCP = 'Ja' eingestellt, wird hier das per DHCP bezogene Gateway angezeigt.
			Webserver	470000-00	Schalten Sie die Webserverfunktionalität ein bzw. aus (=Werkseinstellung). Nur wenn der Webserver aktiv ist, können die Momentanwerte per Internet-Browser angezeigt werden.  Nur über die Ethernet-Schnittstelle möglich!
			Modbus		Konfigurieren Sie die Modus-Einstellungen für das Gerät.  Nur sichtbar für Geräte mit Modbus (Option).
			Geräteadresse	480000-00	Geben Sie die Geräteadresse ein, unter der dieses Gerät im Bus erreichbar sein soll.
			Baudrate	480001-00	Stellen Sie die Übertragungsgeschwindigkeit ein, mit der kommuniziert wird.
			Parität	480002-00	Auf Übereinstimmung mit Einstellungen der PC-Software achten!
			Port	480004-00	Port, über den das Modus Protokoll angesprochen werden kann.
			Byte Reihenfolge	480005-00	In der MODBUS Spezifikation ist die Adressierung der Bytes, d.h. die Übertragungsreihenfolge der Bytes nicht festgelegt. Es ist deshalb wichtig, die Adressierungsweise zwischen Master und Slave bei der Inbetriebnahme abzustimmen bzw. anzugleichen. Dies kann hier konfiguriert werden.
			Reg. 0...2		Legen Sie fest, welche Werte ausgelesen werden können.
			Wert	500000-00	Wählen Sie aus, welcher Wert übertragen werden soll.
			Auswertung	500001-00	Wählen Sie aus, welcher Zähler (z.B. Intervall, Tageszähler, ...) übertragen werden soll. Nur, wenn unter "Wert" ein Zähler eingestellt wurde.

			Reg. 3...5		Legen Sie fest, welche Werte ausgelesen werden können.
			Wert	500000-01	Wählen Sie aus, welcher Wert übertragen werden soll.
			Auswertung	500001-01	Wählen Sie aus, welcher Zähler (z.B. Intervall, Tageszähler, ...) übertragen werden soll.
			Reg. 6...8		Legen Sie fest, welche Werte ausgelesen werden können.
			Wert	500000-02	Wählen Sie aus, welcher Wert übertragen werden soll.
			Auswertung	500001-02	Wählen Sie aus, welcher Zähler (z.B. Intervall, Tageszähler, ...) übertragen werden soll.
		
			Reg. 87...89		Legen Sie fest, welche Werte ausgelesen werden können.
			Wert	500000-29	Wählen Sie aus, welcher Wert übertragen werden soll.
			Auswertung	500001-29	Wählen Sie aus, welcher Zähler (z.B. Intervall, Tageszähler, ...) übertragen werden soll.
			Geräteoptionen		Hardware- bzw. Softwareoptionen.
			Optionale Ausgänge	990000-00	
			Kommunikation	990001-00	
			Protokoll	990007-00	
			Kompensation+RTD	990009-00	
			Eingänge		Einstellungen der analogen und digitalen Eingänge.
			Durchfluss		Einstellungen für den Durchflusseingang.
			Signaltyp	210000-00	Wählen Sie den angeschlossenen Signaltyp aus. <ul style="list-style-type: none"> ■ 4..20 mA (DP Flow): Eingang für Durchflussmessungen nach dem Differenzdruckverfahren (z.B. Blende) ■ Impuls U+IB+IC: Eingang für aktive Spannungsimpulse und Kontaktgeber nach EN 1434-2, Klasse IB + IC. ■ Impuls Kl. ID+IE: Eingang für Kontaktgeber nach EN 1434-2, Klasse ID + IE. ■ Impuls I: Current pulse input: ≤ 8 mA Low-Pegel, ≥ 13 mA High-Pegel.
			Kanalbezeichnung	210001-00	Benennung der an diesem Eingang angeschlossenen Messstelle. Freitext, 6 Zeichen.
			Art	210014-00	Durchflussart des Eingangssignals (Volumen- oder Massedurchfluss).
			Impulseeingang	210002-00	Legen Sie fest, ob es sich um einen schnellen (bis 12,5 kHz) oder langsamen (bis 25 Hz) Impulseeingang handelt. Nur, wenn bei Signaltyp Impuls gewählt wurde.
			Impulswertigkeit	210003-00	Impulsfaktor = Faktor, der multipliziert mit einem Eingangsimpuls den physikalischen Wert ergibt. Beispiel: 1 Impuls entspricht 5 m^3 → geben Sie hier "5" ein. Dezimalzahl, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen. Nur, wenn bei Signaltyp Impuls gewählt wurde. Die auswählbaren Impulswertigkeiten werden entsprechend der Einstellung im Parameter "Art" angezeigt.

		Einheit	210004-00	Angabe der technischen (physikalischen) Einheit für die an diesem Eingang angeschlossenen Messstelle. Die auswählbaren Impulswertigkeiten werden entsprechend der Einstellung im Parameter "Art" angezeigt.
		Nachkommastellen	210006-00	Anzahl der Nachkommastellen für die Anzeige. z.B. gemessener Wert: 20,12348 l/s Anzeigt wird: <ul style="list-style-type: none"> ■ keine: 20 l/s ■ eine: 20,1 l/s ■ zwei: 20,12 l/s ■ drei: 20,123 l/s  Der Wert wird gegebenenfalls gerundet.
		Einheit Zähler	210005-00	Technische Einheit des Zählengangs, z.B. Liter, m ³ , ... Die auswählbaren Impulswertigkeiten werden entsprechend der Einstellung im Parameter "Art" angezeigt.
		Nachkommastellen	210007-00	Anzahl der Nachkommastellen für den Zähler.
		Anf. Messbereich		Messumformer setzen die physikalische Messgröße in Standardsignale um. Geben Sie hier den Anfang des Messbereichs ein. Beispiel: 0 ... 100 m ³ /h des Sensors werden in 4 ... 20 mA umgeformt: 0. Dezimalzahl, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen. Nur für 0/4-20 mA.
		Ende Messbereich		Geben Sie hier das Ende des Messbereichs ein, z.B. "100" bei einem Messumformer mit 0 ... 100 m ³ /h. Dezimalzahl, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen Nur für 0/4-20 mA.
		Schleichmenge		Wenn der erfasste Volumendurchfluss unterhalb eines eingestellten Werts liegt, werden diese Mengen nicht zum Zähler aufaddiert. Wenn der Eingang von 0..y skaliert ist oder der Impulseingang verwendet wird, werden alle Werte kleiner des eingestellten Werts nicht erfasst. Wenn der Eingang von -x ... +y skaliert ist, werden alle Werte um den Nullpunkt (d.h. auch negative Werte) nicht erfasst. Dezimalzahl, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen.
		Temperatur		Einstellungen für den Temperatureingang.
		Signaltyp	220000-00	Wählen Sie den angeschlossenen Signaltyp aus.
		Anschlussart	220001-00	Legen Sie fest, ob ein Widerstandsthermometer in 3- oder 4-Leitertechnik angeschlossen ist. Nur für Signaltyp Pt100, Pt500 oder Pt1000.
		Kanalbezeichnung	220002-00	Benennung der an diesem Eingang angeschlossenen Messstelle. Freitext, max. 6 Zeichen.
		Einheit	220003-00	Angabe der technischen (physikalischen) Einheit für die an diesem Eingang angeschlossene Messstelle.
		Nachkommastellen	220004-00	Anzahl der Nachkommastellen für die Anzeige.
		Bereich	220005-00	Stellen Sie den gewünschten Messbereich ein. Nur einstellbar für Pt100 oder Platin-RTD (CvD).  Ein kleiner Messbereich erhöht die Genauigkeit der Temperaturmessung.
		Anf. Messbereich	220006-00	Messumformer setzen die physikalische Messgröße in Standardsignale um. Geben Sie hier den Anfang des Messbereichs ein. Nur für 0/4...20 mA. Dezimalzahl, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen.

		Ende Messbereich	220007-00	Geben Sie hier das Ende des Messbereichs ein. Nur für 0/4...20 mA. Dezimalzahl, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen.
		Vorgabewert	220009-00	Geben Sie einen festen Temperaturwert vor, mit dem das Gerät rechnen soll. Nur für Signaltyp = Vorgabewert
		Dichte		Einstellungen für den Dichteingang
		Signaltyp	220000-01	Wählen Sie den Signaltyp für den Dichteingang oder stellen Sie "Vorgabewert" ein.
		Kanalbezeichnung	220002-01	Bezeichnung des Dichteingangs. Freitext, 6 Zeichen.
		Einheit	220003-01	Wählen Sie die Einheit der Dichte.
		Nachkommastellen	220004-01	Wählen Sie, wie viele Nachkommastellen für den Dichteingang verwendet werden.
		Anf. Messbereich	220006-01	Legen Sie fest, welcher Wert 0/4 mA entspricht. Zahlenwert, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen.
		Ende Messbereich	220007-01	Legen Sie fest, welcher Wert 20 mA entspricht. Zahlenwert, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen.
		Vorgabewert	220009-01	Geben Sie einen festen Dichtewert vor, mit dem das Gerät rechnen soll. Nur für Signaltyp = Vorgabewert.
		Digital 1/2		Einstellungen nur notwendig, wenn Digitaleingänge (z.B. Ereignisse) genutzt werden sollen.
		Funktion	DI 1: 250000-00 DI 2: 250000-01	Auswahl der gewünschten Funktion, → 37. Digitaleingänge sind High-aktiv, d.h. die beschriebene Wirkung erfolgt durch Ansteuerung mit High. Low = -3 ... +5 V High = +12 ... +30 V
		Ausgänge		Einstellungen nur notwendig, wenn Ausgänge (z.B. Relais oder Analogausgänge) genutzt werden sollen.
		Universalausgang		Einstellungen für den Universalausgang (Strom oder Impulsausgang).
		Signaltyp	310000-00	Wählen Sie das Ausgangssignal für diesen Kanal.
		Kanal/Wert	310001-00	Wählen Sie aus, welcher Kanal bzw. berechnete Wert am Ausgang ausgegeben werden soll.
		Startwert	310003-00	Legen Sie fest, welcher Wert 0/4 mA entspricht. Zahlenwert, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen (kann nur für den Signaltyp 0/4..20 mA ausgewählt werden).
		Endwert	310004-00	Legen Sie fest, welcher Wert 20 mA entspricht. Zahlenwert, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen (kann nur für den Signaltyp 0/4..20 mA ausgewählt werden).
		Dämpfung	310005-00	Zeitkonstante eines Tiefpasses 1. Ordnung für das Ausgangssignal. Dies dient zur Verhinderung von starken Schwankungen des Ausgangssignals (nur für die Signalart 0/4 ... 20 mA wählbar). Zahlenwert, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen.
		Startwert Strom	310022-00	Strom, der zu Beginn des Batches ausgegeben werden soll. Nur für die Einstellung Kanal/Wert = Rampe.
		Start Max	310020-00	Bei der Stellgliedrampe werden 2 Punkte definiert. Dies ist der Prozentwert zum Erreichen des 20 mA Wertes. Nur für die Einstellung Kanal/Wert = Rampe.

		Stopp Max	310021-00	Bei der Stellgliedrampe werden 2 Punkte definiert. Dies ist der Prozentwert zum Verlassen des 20 mA Wertes. Nur für die Einstellung Kanal/Wert = Rampe.
		Impulswertigkeit	310006-00	Durch die Impulswertigkeit wird festgelegt, welche Menge einem Ausgangsimpuls entspricht (z.B. 1 Impuls = 5 Liter). Zahlenwert, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen.
		Impulsbreite	310007-00	Die Impulsbreite begrenzt die max. mögliche Ausgangsfrequenz des Impulsausgangs. Festlegung einer festen oder dynamischen Impulsbreite.
		Impulsbreite	310008-00	Hier können Sie die Impulsbreite im Bereich von 0,04 ... 1 000 ms einstellen. Zahlenwert, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen. Nur sichtbar, wenn eine benutzerdefinierte Impulsbreite gewählt wurde.
		Open Collector 1/2		Einstellungen für den Open Collector Ausgang (Impuls oder Status).
		Funktion	OC 1: 320000-00 OC 2: 320000-01	Legen Sie fest, was der Open Collector Ausgang ausgeben soll (Impulse oder Status).
		Betriebsart	320001-00 320001-01	Funktion des Open Collector: <ul style="list-style-type: none"> ■ Öffner: im Ruhezustand ist der Kontakt geschlossen (Maximum Sicherheit). ■ Schließer: im Ruhezustand ist der Kontakt geöffnet.
		Kanal/Wert	320002-00 320002-01	Wählen Sie aus, welcher Kanal/Wert am Ausgang ausgegeben werden soll. Nur für Funktion = Impulsausgang
		Impulswertigkeit	320004-00 320004-01	Durch die Impulswertigkeit wird festgelegt, welcher Menge ein Ausgangsimpuls entspricht (z.B. 1 Impuls = 5 Liter). Nur für Funktion = Impulsausgang
		Impulsbreite	320005-00 320005-01	Die Impulsbreite begrenzt die max. mögliche Ausgangsfrequenz des Impulsausgangs. Festlegung einer festen oder dynamischen Impulsbreite. Nur für Funktion = Impulsausgang
		Impulsbreite	320006-00 320006-01	Hier können Sie die Impulsbreite im Bereich von 0,5 ... 1 000 ms einstellen. Zahlenwert, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen. Nur sichtbar, wenn eine benutzerdefinierte Impulsbreite gewählt wurde.
		Relais		Einstellungen für das ausgewählte Relais
		Betriebsart	Relais 1: 330000-00 Relais 2: 330000-01	Funktion des Relais: <ul style="list-style-type: none"> ■ Öffner: im Ruhezustand ist das Relais geschlossen (Maximum Sicherheit). ■ Schließer: im Ruhezustand ist das Relais geöffnet.
		Applikation		Legen Sie verschiedene applikationsspezifische Einstellungen fest (z.B. Gruppeneinstellungen, Grenzwerte, etc.).
		Batcheinstellungen		
		Batch aktiv	400010-00	Definiert ob bei aktiver Abfüllung ein Statussignal auf einem Ausgang ausgegeben werden soll
		Batchmodus	510000-00	Es stehen drei Batchmodi zur Verfügung. <ul style="list-style-type: none"> ■ Im Standardmodus läuft die Abfüllung bis zum Ende des Vorwählzählers. ■ Beim Modus mit automatischen Neustart wird durch den Start-Befehl eine Sequenz gestartet, die die Abfüllung wiederholt, bis diese beendet wird. ■ Im manuellen Batchmodus wird kein Vorwählzähler benötigt, sondern die Abfüllung wird vor Ort oder per Steuereingang gestartet und beendet.
		Neustartverzögerung	510001-00	Diese Zeit definiert die Wartezeit zwischen einem beendeten und einem automatisch neu gestarteten Batch bei Batchmodus "Autom. Neustart".

			Zählrichtung	510002-00	Die Zählrichtung bestimmt die Darstellung des Vorwahlzählers auf dem Display. Bei Zählrichtung vorwärts wird der Zähler von 0 bis zum Vorwahlzählerwert erhöht, bei rückwärts vom Vorwahlzählerwert bis 0 verringert.
			Füllstufen	510003-00	Für die genauere Dosierung eines Batches, können zwei Füllstufen genutzt werden. Ein Durchfluss mit größerer Menge kann früher gestoppt werden und die Gesamtmenge über einen weiteren kleineren Durchfluss genauer zum Vorwahlzählerwert dosiert werden.
			Schaltet Füllstufe 1	510004-00	Legt fest mit welchem Ausgang die Hauptfüllstufe gesteuert wird.
			Schaltet Füllstufe 2	510005-00	Legt fest, mit welchem Ausgang die Füllstufe für zusätzlichen größeren Durchfluss genutzt wird.
			Verzögerung Stufe 2	510006-00	Die Verzögerung legt fest, nach welcher Zeit das zweite Ventil mit größerem Durchfluss zugeschaltet wird.
			Vorstopf Stufe 2	510008-00	Der Vorstopf legt fest, bei welcher verbleibenden Menge die Füllstufe 2 beendet wird und die Feindosiert beginnt.
			Fixe Korrektur	510009-00	Die fixe Nachlaufmengenkorrektur wird dazu genutzt, um längere Ventilschluss- und Reaktionszeiten zu kompensieren und ein genaueres Abfüllergebnis zu erzielen. Die fixe Korrektur kann zudem genutzt werden, um beim Anlernen des Systems trotz automatischer Korrektur die Fehlmengen möglichst gering zu halten.
			Autom. Korrektur	510010-00	Die automatische Nachlaufmengenkorrektur ergänzt die fixe Korrektur und korrigiert automatisch die Genauigkeit um Systemschwankungen wie z.B. Ventilveralterung zu kompensieren.
			Max. Vorwahlzähler	510012-00	Der maximale Vorwahlzähler definiert den Wert, der maximal als Vorwahlzählerwert eingegeben werden darf, um große Fehleingaben zu verhindern.
			Batchinformationen		Im Menü Batchinformationen werden Bezeichnungen und Rezepte verwaltet.
			Rezeptverwaltung	510100-00	Eine Rezeptverwaltung kann aktiviert werden. Damit können Bezeichnung, manuelle Nachlaufmengenkorrektur und Vorwahlzähler für unterschiedliche Abfüllungen voreingestellt und ohne Setupzugriff im Betrieb ausgewählt werden.
			Anzahl	510101-00	Geben Sie hier die Anzahl der gewünschten voreinstellbaren Rezepte an. Mögliche Werte: 1-30
			Batchname	510105-00	Geben Sie hier die Bezeichnung des Batches an, welche dann im Batchprotokoll gespeichert wird.
			Startwert Batchnr.	510110-00	Geben Sie hier den Startwert der laufenden Batchnummer an.
			Batchnr. zurücksetzen	510111-00	Hier können Sie die laufende Nummer auf den Startwert zurücksetzen.
			Rezept 1...30		
			Batchname	510102-00 ...-29	Geben Sie hier die Bezeichnung des Batches an, welche dann im Batchprotokoll gespeichert wird.
			Vorwahlzähler	510104-00 ...-29	Dieser Vorwahlzähler stellt den voreingestellten Vorwahlzählerwert dar, der bei Auswahl des Rezepts herangezogen wird, aber noch geändert werden kann.
			Fixe Korrektur	510109-00 ...-29	Die fixe Nachlaufmengenkorrektur wird dazu genutzt, um längere Ventilschluss- und Reaktionszeiten zu kompensieren und ein genaueres Abfüllergebnis zu erzielen. Die fixe Korrektur kann zudem genutzt werden, um beim Anlernen des Systems trotz automatischer Korrektur die Fehlmengen möglichst gering zu halten.
			Kompensation		Im Menü Kompensation befinden sich alle Einstellungen zur Korrektur von Volumen oder Umrechnung in Masse anhand zusätzlicher Messgrößen.

		Kompensation	530000-00	Aktivieren Sie die Kompensation zur Korrektur des Durchflussvolumens oder zur Masseberechnung (nur, wenn Eingänge/Durchfluss/Art = "Volumendurchfluss"). Für die Kompensation wird ein Dichtesensor oder ein Temperatursensor benötigt. Bei Verwendung eines Temperatursensors wird die Dichte auf Basis der Referenzbedingung und Referenzdichte berechnet.
		Produktgruppe	530001-00	Wählen Sie hier ihre Produktgruppe aus. Die Auswahl Benutzerdefiniert erlaubt die Korrektur eines beliebigen Mediums anhand Dichte- oder Temperaturmessung oder die Masseberechnung mithilfe eines Dichtesensors. Die Auswahlmöglichkeiten der Mineralöle starten eine Volumenkorrektur durch Temperatur- und einem optionalen weiteren Dichtesensor.
		Ergebnis ist	530008-00	Wählen Sie hier "korrigiertes Volumen" um eine Volumenkorrektur durchzuführen. Wählen Sie hier "Masse", wird das gemessene Volumen in Masse umgerechnet. Die Einheit der Masse wird im Parameter "Einheit Masse" eingestellt. Nur sichtbar, wenn Eingänge/Durchfluss/Art = "Volumendurchfluss".
		Einheit Masse	530009-00	Geben Sie hier die gewünschte Masseinheit an, in die das Volumen umgerechnet werden soll. In dieser Masseinheit erscheint dann der Zählerwert auf der Anzeige und den Auswertungen. Zudem muss der Vorwahlzähler auch in dieser Einheit eingegeben werden. Nur sichtbar, wenn Eingänge/Durchfluss/Art = "Volumendurchfluss" und Ergebnis ist = "Masse".
		Einheit Volumen	530009-00	Geben Sie hier die gewünschte Einheit für das berechnete Volumen an. In dieser Einheit erscheint dann der Zählerwert auf der Anzeige und den Auswertungen. Zudem muss der Vorwahlzähler in dieser Einheit eingegeben werden. Nur sichtbar, wenn Eingänge/Durchfluss/Art = "Massedurchfluss".
		Einheit Dichte	530002-00	Wählen Sie hier ihr bevorzugte Dichteeinheit aus, in der die späteren Werte eingegeben werden müssen.
		Betriebsdichte	530003-00	Falls Sie einen Dichtesensor zur Messung verwenden möchten, dann wählen sie hier "gemessen" aus. Falls Sie die Dichte intern berechnen benötigen Sie dazu nur einen Temperatursensor und dürfen "berechnet" auswählen.
		Referenzbedingung	530004-00	Wählen Sie hier ihre gewünschte Referenzbedingung zur Volumenkorrektur aus.
		Referenzdichte	530005-00	Geben Sie hier die Dichte des Mediums bei den zuvor ausgewählten Referenzbedingungen ein.
		Einheit Druck	530007-00	Wählen Sie hier ihr bevorzugte Druckeinheit aus, in der die späteren Werte eingegeben werden müssen.
		Druck	530006-00	Geben Sie hier den Druck ein, bei dem der Durchfluss des Mediums gemessen wird. Dieser Wert fließt in die Berechnung der Volumenkorrektur mit ein. Zur Abschaltung der Kompensation anhand des Druckwertes, genügt es, einen relativen Druckwert von 0 einzugeben.
		Einheit Ausdehn.	530011-00	
		Ausdehnungskoeff.	530010-00	Der Wärmeausdehnungskoeffizient beschreibt die Ausdehnung eines Mediums bei einer Temperaturänderung von 1 °C/°F ausgehend von der in der Referenzbedingung eingestellten Temperatur.
		Batchausdruck		Alle relevanten Parameter zum Ausdruck eines Batchprotokolls können hier definiert werden.
		Ausdruck	510200-00	Hier haben sie die Möglichkeit den Ausdruck zu aktivieren. Sie können dabei zusätzlich wählen, ob der Ausdruck manuell über die Vor-Ort-Bedienung gestartet werden kann, oder ob zusätzlich ein Ausdruck am Ende eines jeden Batches erfolgen soll.
		Baudrate	510214-00	Stellen Sie die Übertragungsgeschwindigkeit ein, mit der kommuniziert wird.
		Anzahl Kopien	510201-00	Stellen Sie hier die gewünschte Anzahl (0-5) der automatischen Ausdrücke ein.
		Zeichen/Zeile	510212-00	Geben Sie hier die maximale Zeichenanzahl pro Zeile an.

			Anzahl Kopfzeilen	510202-00	Geben Sie hier die Anzahl (0-5) der gewünschten Freitextzeilen zu Beginn des Batchprotokolls an.
			Kopfzeile x	510203-00 ... 06-00	Geben Sie hier den Freitext zum Ausdruck auf dem Batchprotokoll an.
			Anzahl Fußzeilen	510207-00	Geben Sie hier die Anzahl der gewünschten Freitextzeilen am Ende des Batchprotokolls an.
			Fußzeile x	510208-00 ... 11-00	Geben Sie hier den Freitext zum Ausdruck auf dem Batchprotokoll an.
			Leerzeilen am Ende	510215-00	Geben Sie die Anzahl der für leichteren Abriss benötigten Leerzeilen zum Ende des Ausdrucks an.
			Druckrichtung	510213-00	Wählen Sie hier die Druckrichtung nach den Eigenschaften ihres verwendeten Druckers aus (Beginn erste Zeile oder Beginn letzte Zeile).
			Testausdruck	510216-00	Zur Überprüfung ihrer Einstellungen können Sie hier einen Ausdruck starten.
			Anzeigegruppen		Fassen Sie die Eingänge/berechneten Werten so in Gruppen zusammen, dass Sie im Betrieb auf Knopfdruck die für Sie wichtige Information abrufen können.
			Gruppe 1...6		Verschiedene allgemeine Einstellungen für die Gruppen zur Messwertdarstellung des Geräts.
			Bezeichnung	460000-00 -01, -02, -03, -04, -05	Geben Sie eine Bezeichnung für diese Gruppen ein.
			Wert 1	460001-00 -01, -02, -03, -04, -05	Wählen Sie aus, welcher Eingang/welche berechnete Größe in dieser Gruppe dargestellt werden soll.
			Wert 2	460003-00 -01, -02, -03, -04, -05	Wählen Sie aus, welcher Eingang/welche berechnete Größe in dieser Gruppe dargestellt werden soll.
			Wert 3	460005-00 -01, -02, -03, -04, -05	Wählen Sie aus, welcher Eingang/welche berechnete Größe in dieser Gruppe dargestellt werden soll.
			Angezeigt wird		Wird in "Wert 1...3" ein Zähler ausgewählt, kann in "Angezeigt wird" jeweils eingestellt werden, welche Daten des Zählers angezeigt werden sollen.

14.1.4 Menü Diagnose

Akt. Diagnose	050000-00	Darstellung der aktuellen Diagnosemeldung.
Letzte Diagnose	050005-00	Darstellung der letzten Diagnosemeldung.
Letzter Neustart	050010-00	Information, zu welchem Zeitpunkt das Gerät zuletzt neu gestartet wurde (z.B. wegen Netzausfall).
Diagnoseliste		Es werden alle anstehenden Diagnosemeldungen ausgegeben.
Ereignis-Logbuch		Ereignisse, wie z.B. Grenzwertverletzungen und Netzausfälle, werden in ihrer zeitlichen Abfolge aufgelistet.
Geräteinformationen		Anzeige wichtiger Geräteinformationen.
Gerätebezeichnung	000031-00	Individuelle Bezeichnung des Geräts (max. 17 Zeichen).
Seriennummer	000027-00	Bitte bei Fragen zum Gerät angeben.
Bestellnummer	000029-00	Bitte bei Fragen zum Gerät angeben.
Bestellkennung	000030-00	Bitte bei Fragen zum Gerät angeben.
Firmware Version	000026-00	Bitte bei Fragen zum Gerät angeben.
ENP Version	000032-00	Bitte bei Fragen zum Gerät angeben.
ENP Gerätename	000020-00	Bitte bei Fragen zum Gerät angeben.
Gerätename	000021-00	Bitte bei Fragen zum Gerät angeben.
Hersteller-ID	000022-00	Bitte bei Fragen zum Gerät angeben.
Herstellername	000023-00	Bitte bei Fragen zum Gerät angeben.
Firmware	009998-00	Bitte bei Fragen zum Gerät angeben.
Hardware		Informationen zu den Hardwarekomponenten.
Gerätelaufzeit	010050-00	Gibt an, wie lange das Gerät in Betrieb war.
Fehlerstunden	010051-00	Gibt an, wie lange das Gerät im Fehlerfall war.
Ethernet		Informationen über die Ethernet Schnittstelle des Geräts. Nur für Geräte mit Ethernet Schnittstelle.
Firmware Version	010026-00	Firmware Version Ethernetkarte. Bitte bei Fragen zum Gerät angeben.
Seriennummer	010027-00	Seriennummer Ethernetkarte. Bitte bei Fragen zum Gerät angeben.
Geräteoptionen		Hardware- und Softwareoptionen des Geräts.
Optionale Ausgänge	990000-00	
Kommunikation	990001-00	
Protokoll	990007-00	
Kompensation	990009-00	
Messwerte		Anzeige der aktuellen Messwerte des Geräts.  Für die Anzeige am Gerät.

	Hold	060000-00	Hält die komplette Messwerterfassung/Speicherung an. Wählen Sie "Nein" um die Hold-Funktion zu beenden.  Die Hold-Funktion wird nach 5 Minuten automatisch beendet.
Ausgänge			Aktueller Zustand der Ausgänge (sofern verwendet).
	Universalausgang	060120-00	Wert, der momentan am Universalausgang ausgegeben wird.
Simulation			Hier können verschiedene Funktionen/Signale für Testzwecke simuliert werden.  Während des Simulationsbetriebs wird die normale Messwertaufzeichnung unterbrochen und der Eingriff im Ereignislogbuch protokolliert.
	Universalausgang	050200	Wählen Sie den Wert, der ausgegeben werden soll. Wählen Sie "ausgeschaltet" um die Simulation zu beenden.  Die Simulation wird nach 5 Minuten automatisch beendet. Die Simulation wird beim Verlassen des Menüs NICHT automatisch beendet.
	Open Collector 1/2	050205-00 050210-00	Wählen Sie den Wert, der ausgegeben werden soll. Wählen Sie "ausgeschaltet" um die Simulation zu beenden.  Die Simulation wird nach 5 Minuten automatisch beendet. Die Simulation wird beim Verlassen des Menüs NICHT automatisch beendet.
	Relais 1/2	050215-00 050220-00	Manuelles Aktivieren des gewählten Relais.  Die Simulation wird nach 5 Minuten automatisch beendet. Die Simulation wird beim Verlassen des Menüs NICHT automatisch beendet.

14.1.5 Menü Experte

Im Menü Experte können alle Parameter und Einstellungen des Gerätes verändert werden. Das Menü enthält alle Parameter / Einstellungen aus dem Menü **Setup** und zusätzlich die unten beschriebenen.

Direct Access		Direkter Zugriff auf Parameter (Schnellzugriff).
Servicecode	010002-00	Geben Sie hier den Servicecode ein um die Serviceparameter anzuzeigen.  Nur für die PC-Bediensoftware.
System		Grundeinstellungen, die für den Betrieb des Geräts notwendig sind (z.B. Datum, Zeit, Kommunikationseinstellungen, etc.).
Sprache	010000-00	Wählen Sie die Bediensprache des Geräts.
PRESET	000044-00	Stellt alle Parameter auf die werkseitigen Einstellungen zurück!  Nur über den Servicecode änderbar.
Speicher löschen	059000-00	Internen Speicher löschen
Rücksetzen	059100-00	Auswertung zurücksetzen auf 0.
Ethernet		Einstellungen die notwendig sind, wenn Sie die Ethernet-Schnittstelle des Gerätes nutzen.
MAC-Adresse	150000-00	MAC-Adresse des Geräts
Port	150001-00	Über diesen Kommunikationsport wird mit der PC-Software kommuniziert. Default: 8000  Falls Ihr Netzwerk über eine Firewall geschützt ist, muss dieser Port unter Umständen freigegeben werden. Wenden Sie sich in diesem Fall an Ihren Netzwerkadministrator.
Geräteoptionen		Hardware- und Softwareoptionen des Geräts.
Freischaltcode	000057-00	Hier können Sie einen Code zum Freischalten der Geräteoptionen eingeben.
Eingänge		Einstellungen der analogen und digitalen Eingänge.
Durchfluss		
Messwertkorrektur		Ermittlung der Korrekturwerte, um Messstrecken-Toleranzen auszugleichen. Gehen Sie wie folgt vor: <ul style="list-style-type: none"> ■ Messen Sie am unteren Messbereich den aktuellen Messwert. ■ Messen Sie am oberen Messbereich den aktuellen Messwert. ■ Geben Sie jeweils den unteren- bzw. oberen Soll- und Istwert ein.
Anf. Messbereich		Unterer Korrekturwert.
Soll-Wert	210051-00	Geben Sie hier den Soll-Wert am Messbereichsanfang ein (z.B. Messbereich 0 l/h bis 100 l/h: 0 l/h).
Ist-Wert	210052-00	Geben Sie hier den tatsächlich gemessenen Wert ein (z.B. Messbereich 0 l/h bis 100 l/h: gemessen 0,1 l/h).
Ende Messbereich		Oberer Korrekturwert.
Soll-Wert	210054-00	Geben Sie hier den Soll-Wert am Messbereichsende ein (z.B. Messbereich 0 l/h bis 100 l/h: 100 l/h/100l/h).
Ist-Wert	210055-00	Geben Sie hier den tatsächlich gemessenen Wert ein (z.B. Messbereich 0 l/h bis 100 l/h: gemessen 99,9 l/h).

		Dämpfung	210010-00	Schnelle Messwertänderungen oder unregelmäßiger Impulseingang werden am Eingang gedämpft. Ergebnis: Die Messwerte auf dem Display oder bei der Weitergabe über die digitalen Kommunikation ändern ihre Werte langsamer und es werden dort Messwertspitzen vermieden. Diese Dämpfung hat keinen Einfluss auf den Zähler. Dezimalzahl, max. 5 Stellen inkl. Dezimalzeichen. Werkseitige Einstellung: 0,0 s
		Fehlerverhalten		Einstellungen, die festlegen wie sich dieser Kanal im Fehlerfall (z.B. Leitungsbruch, Überbereich) verhält.
		Namur NE 43	210060-00	Die Überwachung des 4 ... 20 mA Bereichs nach der NAMUR Empfehlung NE 43 ein- bzw. ausschalten. Bei eingeschalteter NAMUR NE43 gelten folgende Fehlerbereiche: <ul style="list-style-type: none"> ▪ $\leq 3,8$ mA: Unterbereich ▪ $\geq 20,5$ mA: Überbereich ▪ $\leq 3,6$ mA oder $\geq 21,0$ mA: Sensorfehler ▪ ≤ 2 mA: Leitungsbruch
		Bei Fehler	210061-00	Legen Sie fest, mit welchem Wert das Gerät weiterarbeitet (bei Berechnungen), im falls der gemessene Wert ungültig ist (z.B. Leitungsbruch).
		Fehlerwert	210062-00	Nur, wenn unter "Bei Fehler" die Einstellung "Fehlerwert" gewählt wurde. Mit diesem Wert rechnet das Gerät im Fehlerfall weiter. Die berechneten Werte werden im Fehlmengenzähler erfasst. Der normale Zähler bleibt unverändert (läuft nicht).
		Temperatur		Einstellungen für den Temperatureingang.
		Dämpfung	220008-00	Werkseitige Einstellung: 0,0 s. Je mehr unerwünschte Störungen dem Messsignal überlagert sind, desto höher sollte der Wert eingestellt werden. Ergebnis: schnelle Änderungen werden bedämpft/unterdrückt. Dezimalzahl, max. 5 Stellen inkl. Dezimalzeichen.
		Messwertkorrektur		Ermittlung der Korrekturwerte, um Messstrecken-Toleranzen auszugleichen. Gehen Sie wie folgt vor: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Messen Sie am unteren Messbereich den aktuellen Messwert. ▪ Messen Sie am oberen Messbereich den aktuellen Messwert. ▪ Geben Sie jeweils den unteren- bzw. oberen Soll- und Istwert ein.
		Offset	220050-00	Werkseitige Einstellung "0". Eingestellter Wert wird für die weitere Nutzung (Anzeige, Speicherung, Grenzwertüberwachung) zum real gemessenen Eingangssignal addiert. Nur für RTD. Dezimalzahl, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen.
		Anf. Messbereich		Unterer Korrekturwert Nur für 0/4 ... 20 mA.
		Soll-Wert	220052-00	Geben Sie hier den unteren Soll-Wert ein (z.B. Messbereich 0 °C bis 100 °C: 0 °C). Dezimalzahl, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen. Nur für 0/4 ... 20 mA.
		Ist-Wert	220053-00	Geben Sie hier den tatsächlich gemessenen unteren Wert ein (z.B. Messbereich 0 °C bis 100 °C: gemessen 0,5 °C). Dezimalzahl, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen. Nur für 0/4 ... 20 mA.
		Ende Messbereich		Oberer Korrekturwert Nur für 0/4 ... 20 mA.
		Soll-Wert	220055-00	Geben Sie hier den oberen Soll-Wert ein (z.B. Messbereich 0 °C bis 100 °C: 100 °C). Dezimalzahl, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen. Nur für 0/4 ... 20 mA.

		Ist-Wert	220056-00	Geben Sie hier den tatsächlich gemessenen oberen Wert ein (z.B. Messbereich 0 °C bis 100 °C: gemessen 99,5 °C). Dezimalzahl, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen. Nur für 0/4 ... 20 mA.
		Fehlerverhalten		Einstellungen, die festlegen wie sich dieser Kanal im Fehlerfall (z.B. Leitungsbruch, Überbereich) verhält.
		Namur NE 43	220060-00	Die Überwachung des 4 ... 20 mA Bereichs nach der NAMUR Empfehlung NE 43 ein- bzw. ausschalten. Bei eingeschalteter NAMUR NE43 gelten folgende Fehlerbereiche: <ul style="list-style-type: none"> ■ ≤ 3,8 mA: Unterbereich ■ ≥ 20,5 mA: Überbereich ■ ≤ 3,6 mA oder ≥ 21,0 mA: Sensorfehler ■ ≤ 2 mA: Leitungsbruch
		Bei Fehler	220061-00	Legen Sie fest, mit welchem Wert das Gerät weiterarbeitet (bei Berechnungen), im Fall dass der gemessene Wert ungültig ist (z.B. Leitungsbruch).
		Fehlerwert	220062-00	Nur, wenn unter "Bei Fehler" die Einstellung "Fehlerwert" gewählt wurde. Mit diesem Wert rechnet das Gerät im Fehlerfall weiter. Die berechneten Werte werden im Fehlmengenzähler erfasst. Der normale Zähler bleibt unverändert (läuft nicht).
		Dichte		Einstellungen für den Temperatureingang.
		Dämpfung	220008-01	Werkseitige Einstellung: 0,0 s. Je mehr unerwünschte Störungen dem Messsignal überlagert sind, desto höher sollte der Wert eingestellt werden. Ergebnis: schnelle Änderungen werden bedämpft/unterdrückt. Dezimalzahl, max. 5 Stellen inkl. Dezimalzeichen.
		Messwertkorrektur		Ermittlung der Korrekturwerte, um Messstrecken-Toleranzen auszugleichen. Gehen Sie wie folgt vor: <ul style="list-style-type: none"> ■ Messen Sie am unteren Messbereich den aktuellen Messwert. ■ Messen Sie am oberen Messbereich den aktuellen Messwert. ■ Geben Sie jeweils den unteren- bzw. oberen Soll- und Istwert ein.
		Anf. Messbereich		Unterer Korrekturwert
		Soll-Wert	220052-01	Geben Sie hier den unteren Soll-Wert ein. Dezimalzahl, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen.
		Ist-Wert	220053-01	Geben Sie hier den tatsächlich gemessenen unteren Wert ein. Dezimalzahl, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen.
		Ende Messbereich		Oberer Korrekturwert
		Soll-Wert	220055-01	Geben Sie hier den oberen Soll-Wert ein. Dezimalzahl, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen.
		Ist-Wert	220056-01	Geben Sie hier den tatsächlich gemessenen oberen Wert ein. Dezimalzahl, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen.
		Fehlerverhalten		Einstellungen, die festlegen wie sich dieser Kanal im Fehlerfall (z.B. Leitungsbruch, Überbereich) verhält.
		Namur NE 43	220060-01	Die Überwachung nach der NAMUR Empfehlung NE 43 ein- bzw. ausschalten. Bei eingeschalteter NAMUR NE43 gelten folgende Fehlerbereiche: <ul style="list-style-type: none"> ■ ≤ 3,8 mA: Unterbereich ■ ≥ 20,5 mA: Überbereich ■ ≤ 3,6 mA oder ≥ 21,0 mA: Sensorfehler ■ ≤ 2 mA: Leitungsbruch
		Bei Fehler	220061-01	Legen Sie fest, mit welchem Wert das Gerät weiterarbeitet (bei Berechnungen), im Fall dass der gemessene Wert ungültig ist (z.B. Leitungsbruch).

		Fehlerwert	220062-01	Nur, wenn unter "Bei Fehler" die Einstellung "Fehlerwert" gewählt wurde. Mit diesem Wert rechnet das Gerät im Fehlerfall weiter. Die berechneten Werte werden im Fehlmengenzähler erfasst. Der normale Zähler bleibt unverändert (läuft nicht).
Ausgänge				Einstellungen nur notwendig, wenn Ausgänge (z.B. Relais oder Analogausgänge) genutzt werden sollen.
	Universalausgang			Einstellungen für den Universalausgang (Strom oder Impulsausgang).
		Fehlerstrom	310009-00	Stellen Sie den Strom ein, der im Fehlerfall ausgegeben werden soll (z.B. Leitungsbruch am Eingang). Zahlenwert, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen.
		Messwertkorrektur		Hier können Sie den ausgegebenen Stromwert korrigieren (nur notwendig, wenn das weiterverarbeitende Gerät mögliche Messstrecken-Toleranzen nicht ausgleichen kann). Gehen Sie wie folgt vor: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lesen Sie am angeschlossenen Gerät jeweils im unteren und oberen Messbereich den angezeigten Wert ab. ▪ Geben Sie jeweils den unteren- bzw. oberen Soll- und Istwert ein.
		Startwert		Unterer Korrekturwert.
		Soll-Wert	310051-00	Geben Sie hier den unteren Soll-Wert ein.
		Ist-Wert	310052-00	Geben Sie hier den unteren Ist-Wert ein, der am angeschlossenen Gerät angezeigt wird.
		Endwert		Oberer Korrekturwert
		Soll-Wert	310054-00	Geben Sie hier den oberen Soll-Wert ein.
		Ist-Wert	310055-00	Geben Sie hier den oberen Ist-Wert ein, der am angeschlossenen Gerät angezeigt wird.
Applikation				Legen Sie verschiedene applikationsspezifische Einstellungen fest (z.B. Gruppeneinstellungen, Grenzwerte, etc.).
		Batcheinstellungen		Im Menü Batcheinstellungen werden abfüllungsrelevante Parameter definiert.
		Max. Füllabweichung	510013	Dieser prozentuale Wert definiert eine Grenze, um wieviel Prozent die tatsächliche von der gewünschten Menge abweichen darf, bevor eine Meldung ausgegeben wird.
		Wartezeit Batchende	510011	Diese Zeit definiert die Wartezeit, die nach dem Schließen eines Ventils gewartet werden muss, um das System zu beruhigen und somit die Messgenauigkeit zu erhöhen. Erst danach kann ein neuer Batch gestartet werden.  Über die Einstellung 999s lässt sich die Überwachung auf Leckage bei inaktivem Batch und während eines Batch abschalten. Die Wartezeit Batchende ist hierbei dann fest auf 0 Sekunden.
		Timeout Durchfluss	510015	Diese Zeit definiert die Wartezeit, innerhalb welcher beim Start eines Abfüllvorgangs ein Durchfluss erfolgen muss. Nach Verstreichen dieser Zeit ohne messbaren Durchfluss wird eine Meldung ausgegeben.
		Netzausfallverhalten	510016	Der Parameter Netzausfallverhalten definiert das Anlaufverhalten nach einem Netzausfall während einer aktiven Abfüllung. Entweder wird die Abfüllung in pausiertem Status gestartet und kann dann wiederaufgenommen oder abgebrochen werden, oder die Abfüllung wird automatisch fortgesetzt.
Diagnose				Geräteinformationen und Servicefunktionen für schnellen Gerätecheck. Diese Informationen finden Sie auch im Menü Diagnose / Geräteinformationen
	ENP Gerätename		000020-00	Bitte bei Fragen zum Gerät angeben.
	Gerätename		000021-00	Bitte bei Fragen zum Gerät angeben.

Seriennummer	000027-00	Bitte bei Fragen zum Gerät angeben.
Bestellnummer	000029-00	Bitte bei Fragen zum Gerät angeben.
Bestellkennung	000030-00	Bitte bei Fragen zum Gerät angeben.

14.2 Symbole

Symbol	Beschreibung
	Gerät verriegelt
F	Fehler Z.B. ein nicht in der aktuellen Gruppe angezeigter Kanal ist fehlerhaft.
M	Wartungsbedarf Z.B. ein nicht in der aktuellen Gruppe angezeigter Kanal erfordert Wartung.
	Externe Kommunikation, z.B. Feldbus
SIM	Simulation
	Unterer Grenzwert
	Oberer Grenzwert
^	Zählerüberlauf
	Batch aktiv
	kein Batch aktiv
	Batch Pause
	Batch im Modus automatischer Neustart
Bezeichnung der Eingänge und Prozesswerte	
Count	Anzahl Batches
DI 1	Digitaleingang 1
DI 2	Digitaleingang 2
Good	Anzahl erfolgreicher Batches
Name	Batchname
Nr.	Batchnummer PSC Vorwahlzähler
PSC	Vorwahlzähler
ρ	Dichte
ρ ref	Referenzdichte
ΣM	Massezähler, gesamt
ΣM (i)	Massezähler, aktueller Batch
ΣV	Volumenzähler, gesamt
ΣV (i)	Volumenzähler, aktueller Batch

Σx	Fehlmengenzähler
Temp.	Temperatur
VCF	Faktor für Volumenkorrektur

14.3 Definition wichtiger Systemeinheiten

Volumen	
bl Geräteanzeige "bbl"	1 barrel (Flüssigkeiten allgemein), entspricht 119,24047 l
gal	1 US-Gallon, entspricht 3,7854 l
igal	Imperial Gallon, entspricht 4,5609 l
l	1 Liter = 1 dm ³
hl	1 Hektoliter = 100 l
m ³	entspricht 1000 l
ft ³	entspricht 28,37 l
Temperatur	
	Umrechnung: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 °C = 273,15 K ■ °C = (°F - 32)/1,8
Druck	
	Umrechnung: 1 bar = 100 kPa = 100 000 Pa = 0,001 mbar = 14,504 psi
Masse	
ton (US)	1 US ton, entspricht 2 000 lbs (= 907,2 kg)
ton (long)	1 long ton, entspricht 2 240 lbs (= 1 016 kg)
Dichte	
kg/m ³	1 kg/m ³ entspricht 0,0624 lb/ft ³
lb/ft ³	1 lb/ft ³ entspricht 16,018 kg/m ³

Stichwortverzeichnis

A

Anforderungen an Personal	6
Anschluss der Sensoren	17
Dichte	19
Durchfluss	17
Temperatur	19
Anwendungen	
API Temperatur-/Dichtekompensation	31
API Temperaturkompensation	30
Durchflussmessung und 1-stufige Abfüllung	28
Durchflussmessung und 2-stufige Abfüllung	29
Manuelle Abfüllung	35
Masseberechnung	33
Volumenberechnung	34
Anzeige	25
Anzeigeeinstellungen	40
Anzeigemodus	40
Anzeigesymbole	92
Arbeitssicherheit	6
Ausgänge	20, 38
Analogausgang	20
Impulsausgang	20
Open Collector	38
Open Collector Ausgang	20
Relais	38
Universalausgang	38

B

Batcheinstellungen	39
Batchinformationen	40
Bediencode	42
Bedienelemente	23
Bediensoftware	25
Bedientasten	23
Betriebssicherheit	6

C

CE-Zeichen	74
CE-Zeichen (Konformitätserklärung)	7

D

Datenspeicherung	41
Dokument	
Funktion	4
Dokumentfunktion	4
Druckerschnittstelle	48

E

Eingänge	36
Dichte	37
Digitaleingänge	37
Durchfluss - Impulsgeber	36
Durchfluss - Stromsignal	36
Temperatureingänge	37
Einheiten	41
Elektrischer Anschluss	
Anschlusskontrolle	22

Ereignislogbuch	42
Ethernet	46

F

Feldbusse	42
FieldCare Device Setup	25
Funktionstasten	24

H

Hardware-Verriegelung	24
Hutschienenmontage	13

I

Impulswertigkeit	36
------------------	----

K

k-Faktor	36
Kommunikation	20, 42
Druckerschnittstelle	21
Ethernet TCP/IP	20
Modbus RTU	21
Modbus TCP	21
Kompensation	49
Konformitätserklärung	7

L

Logbücher	42
-----------	----

M

Menü	
Anzeige / Betrieb	75
Diagnose	86
Experte	88
Setup	76
Sprache	75
Modbus RTU/(TCP/IP)	43
Montage	
Rohrmontage	14
Schalttafeleinbau	12
Tragschiene/Hutschiene	13
Wandmontage	12

O

Open Collector Ausgänge	38
-------------------------	----

P

Parameter	
Anzeigeeinstellungen und Einheiten	40
Ausgänge	38
Eingänge	36
Kommunikation/Feldbusse	42
Zugriffsschutz	42
Produktsicherheit	7

R

Reinigung des Geräts	52
Relais	38

Rohrmontage	14
Rücksendung	62
S	
Schalttafeleinbau	12
Sensoren	
Anschluss	17
Dichte	19
Durchfluss	17
Temperatur	19
Speicherkapazität	42
Störungsbehebung	
Fehlermeldungen	56
MODBUS	56
Störmelderelais	56
Symbole	92
T	
Transport und Lagerung	10
Typenschild	8
U	
Universalausgang	38
V	
Verdrahtung	
Anschluss der Sensoren	17
Gehäuse öffnen	16
Verriegelungsschalter	24
Vorwahlzählereingabe	24
W	
Wandmontage	12
Warenannahme	10
Webserver	46
Webserver-Einstellungen	48
Z	
Zählerdarstellung/Zählerüberlauf	40



71544895

www.addresses.endress.com
