

Betriebsanleitung

RA33

Batch Controller mit einem Strom-/Impulseingang für Durchfluss, einem RTD-Eingang für Temperatur und einem Stromeingang für Dichte



Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	3	8	Diagnose und Störungsbehebung ...	50
1.1	Dokumentfunktion	3	8.1	Gerätediagnose und Fehlersuche	50
1.2	Symbole	3	8.2	Fehlermeldungen	50
1.3	Dokumentation	4	8.3	Diagnoseliste	52
1.4	Änderungshistorie	5	8.4	Funktionstest der Ausgänge	53
2	Grundlegende Sicherheitshinweise ..	5	9	Wartung	54
2.1	Anforderungen an das Personal	6	9.1	Reinigung	54
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	6			
2.3	Sicherheit am Arbeitsplatz	6	10	Reparatur	54
2.4	Betriebssicherheit	6	10.1	Allgemeine Hinweise	54
2.5	Produktsicherheit	6	10.2	Ersatzteile	54
2.6	IT-Sicherheit	7	10.3	Rücksendung	55
			10.4	Entsorgung	55
3	Warenannahme und Produktidenti-		11	Zubehör	55
	fizierung	7	11.1	Gerätespezifisches Zubehör	56
3.1	Warenannahme	7	11.2	Servicespezifisches Zubehör	56
			11.3	Kommunikationsspezifisches Zubehör	56
4	Montage	8	11.4	Onlinetools	56
4.1	Montagebedingungen	8	11.5	Systemkomponenten	57
4.2	Abmessungen	9			
4.3	Gerät montieren	10	12	Technische Daten	58
4.4	Montagekontrolle	13	12.1	Arbeitsweise und Systemaufbau	58
5	Elektrischer Anschluss	13	12.2	Eingang	62
5.1	Anschlussbedingungen	13	12.3	Ausgang	65
5.2	Gerät anschließen	14	12.4	Elektrischer Anschluss	66
5.3	Anschluss der Sensoren	16	12.5	Leistungsmerkmale	67
5.4	Ausgänge	18	12.6	Montage	67
5.5	Kommunikation	19	12.7	Umgebung	67
5.6	Anschlusskontrolle	20	12.8	Konstruktiver Aufbau	68
			12.9	Anzeige- und Bedienoberfläche	69
6	Bedienungsmöglichkeiten	21	12.10	Zertifikate und Zulassungen	70
6.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten	21	13	Anhang	72
6.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienme- nüs	21	13.1	Bedienfunktionen und Parameter	72
6.3	Anzeige und Bedienelemente	22	13.2	Symbole	89
6.4	Zugriff auf Bedienmenü via „FieldCare Device Setup“	24	13.3	Definition wichtiger Systemeinheiten	90
7	Inbetriebnahme	24			
7.1	Installationskontrolle	24			
7.2	Gerät einschalten	24			
7.3	Schnellinbetriebnahme	24			
7.4	Anwendungen	26			
7.5	Einstellung der Basisparameter/Allgemeine Gerätefunktionen	34			
7.6	Optionale Geräteeinstellungen/Sonderfunktio- nen	47			
7.7	Datenauswertung und -visualisierung mit Field Data Manager Software (Zubehör)	48			
				Stichwortverzeichnis	91

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 Symbole

1.2.1 Warnhinweissymbole

GEFAHR

Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

WARNUNG

Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

VORSICHT

Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.

HINWEIS

Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

1.2.2 Symbole für Informationstypen

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

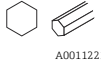
1.2.3 Elektrische Symbole

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

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

1.3 Dokumentation

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

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

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information (TI)	Planungshilfe für Ihr Gerät Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.
Kurzanleitung (KA)	Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.

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

1.4 Änderungshistorie

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
09/2010	01.00.xx	Original Software	BA00300K/09/DE/13.10
02/2011	01.00.xx	Bugfixing	BA00300K/09/DE/01.11
02/2014	01.00.xx	Bugfixing	BA00300K/09/DE/02.14
10/2014	01.00.xx	Bugfixing	BA00300K/09/DE/03.14
02/2015	01.01.xx	Massedurchfluss Eingang, neue Modbus Funktionen	BA00300K/09/DE/04.15
03/2019	01.03.xx	Webserver Port einstellbar, deutsche Hilfetexte überarbeitet	BA00300K/09/DE/05.19
10/2021	01.03.05	Erweiterte Modbus Funktionen, Schleichmengenunterdrückung abschaltbar	BA00300K/09/DE/06.21
05/2025	01.03.xx	Bugfixing	BA00300K/09/DE/07.25

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

Ein sicherer und gefahrloser Betrieb des Geräts 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 Sicherheit am Arbeitsplatz

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.

2.4 Betriebssicherheit

Beschädigung des Geräts!

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

Umbauten am Gerät

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

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

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

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

2.5 Produktsicherheit

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

2.6 IT-Sicherheit

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

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

3 Warenannahme und Produktidentifizierung

3.1 Warenannahme

Nach Erhalt der Lieferung:

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



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

3.1.1 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

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

Typenschild

Das richtige Gerät?

Folgende Informationen zum Gerät sind dem Typenschild zu entnehmen:

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

Name und Adresse des Herstellers

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

3.1.2 Lagerung und Transport

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

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

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

Bei Lagerung folgende Umgebungseinflüsse unbedingt vermeiden:

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

4 Montage

4.1 Montagebedingungen

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 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

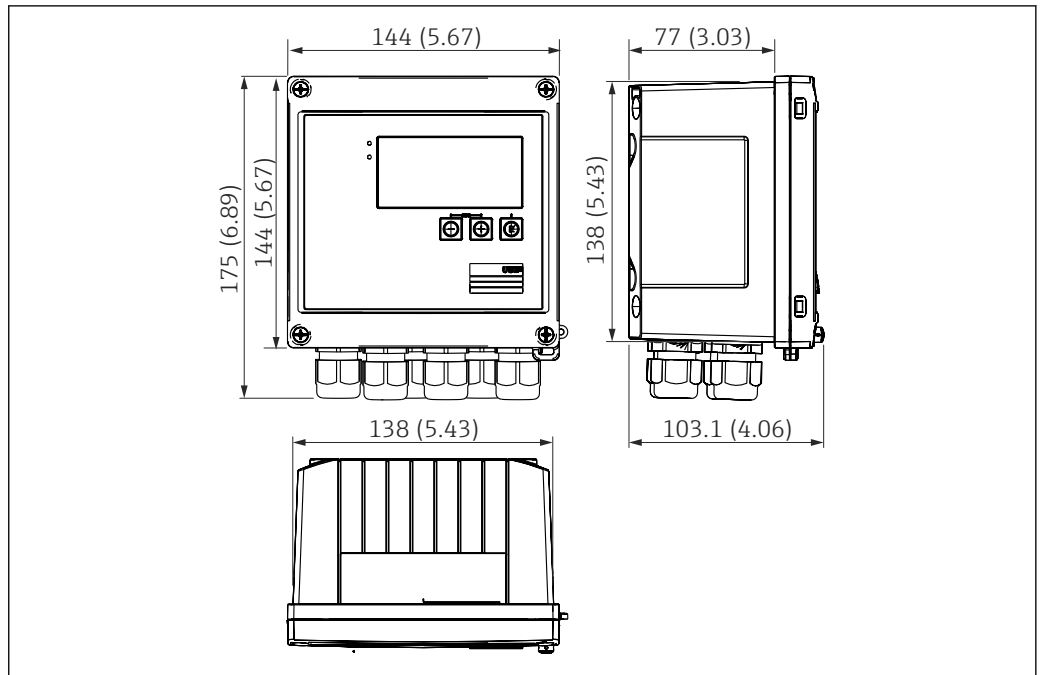
 Weitere Informationen: siehe Kapitel "Technische Daten" der Betriebsanleitung.

HINWEIS

Überhitzung des Geräts durch unzureichende Kühlung

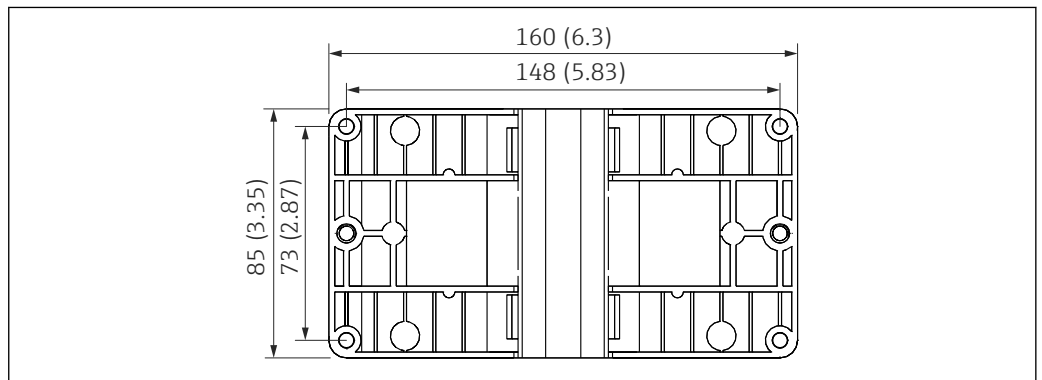
- Zur Vermeidung von Wärmestaus stets ausreichende Kühlung des Geräts sicherstellen. Bei einem Betrieb des Geräts im oberen Temperaturgrenzbereich verringert sich die Lebensdauer des Displays.

4.2 Abmessungen



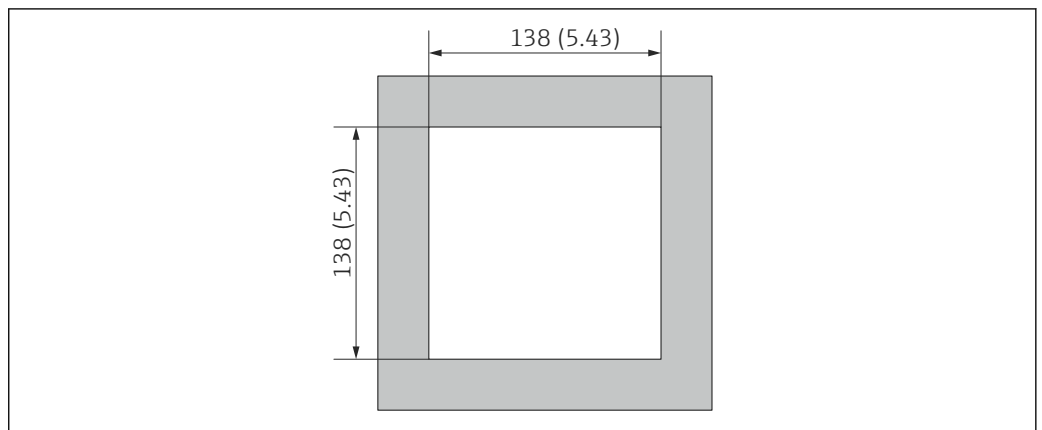
A0013438

1 Abmessungen des Geräts in mm (in)



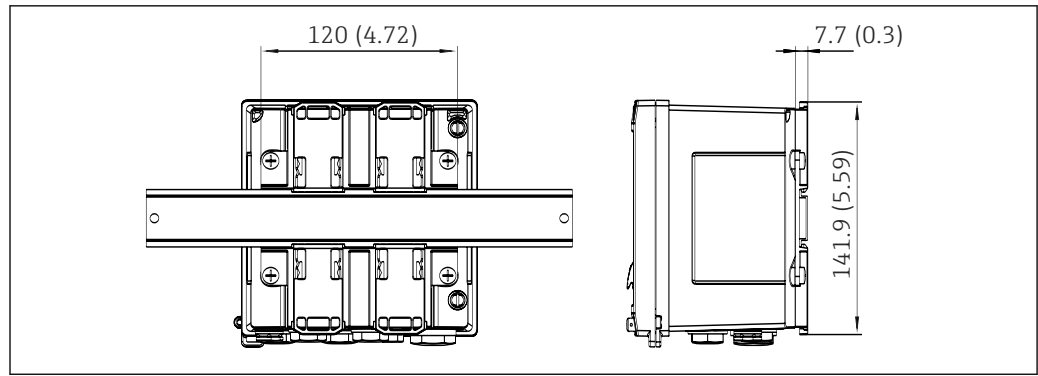
A0014169

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



A0014171

3 Abmessungen Schalttafelausschnitt in mm (in)



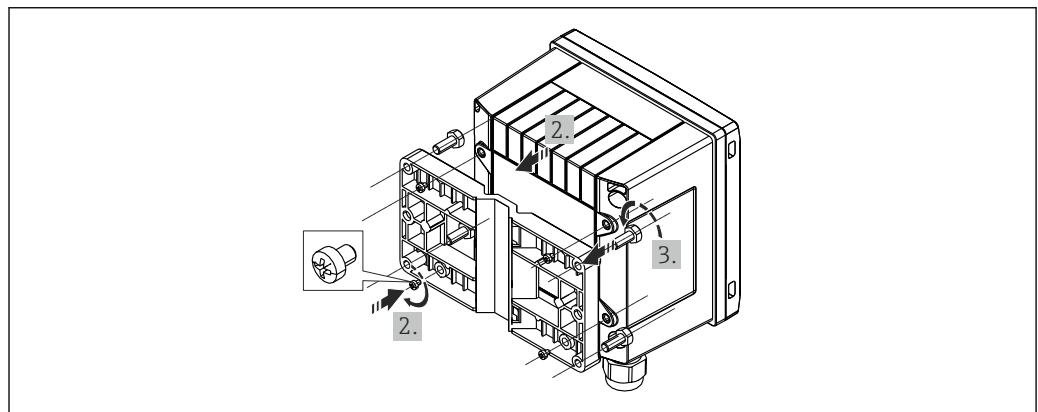
A0014610

4 Abmessungen Hutschienenadapter in mm (in)

4.3 Gerät montieren

4.3.1 Wandmontage

1. Montageplatte als Schablone für Bohrungen verwenden, Abmessungen → 2, 9
2. Gerät auf Montageplatte aufsetzen und mit 4 Schrauben von hinten fixieren.
3. Montageplatte mit 4 Schrauben an der Wand befestigen.



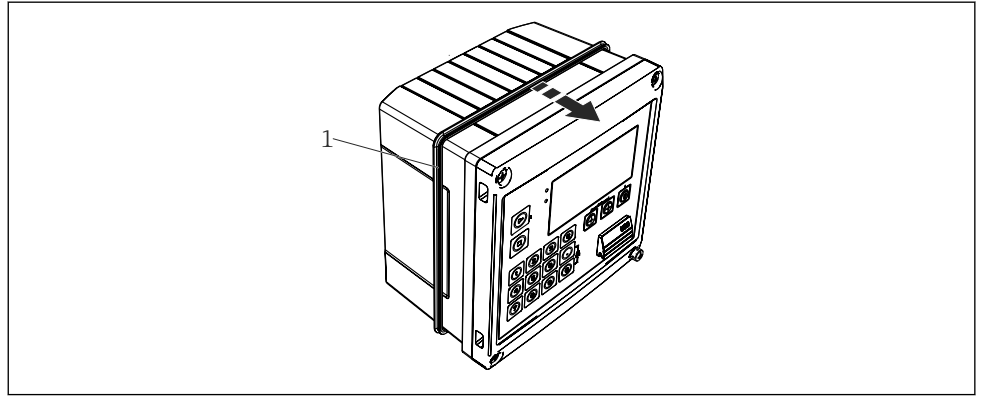
A0014170

5 Wandmontage

4.3.2 Schaltschrankbau

1. Schaltschrankausschnitt in der erforderlichen Größe herstellen, Abmessungen → 3, 9

2.

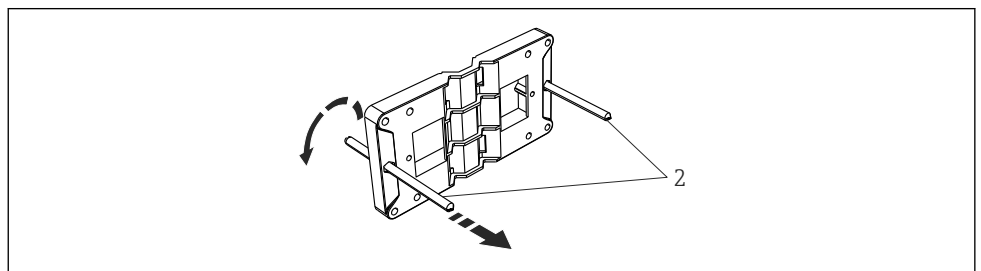


A0014283

6 Schalttafel-Montage

Dichtung (Pos. 1) auf Gehäuse anbringen.

3.

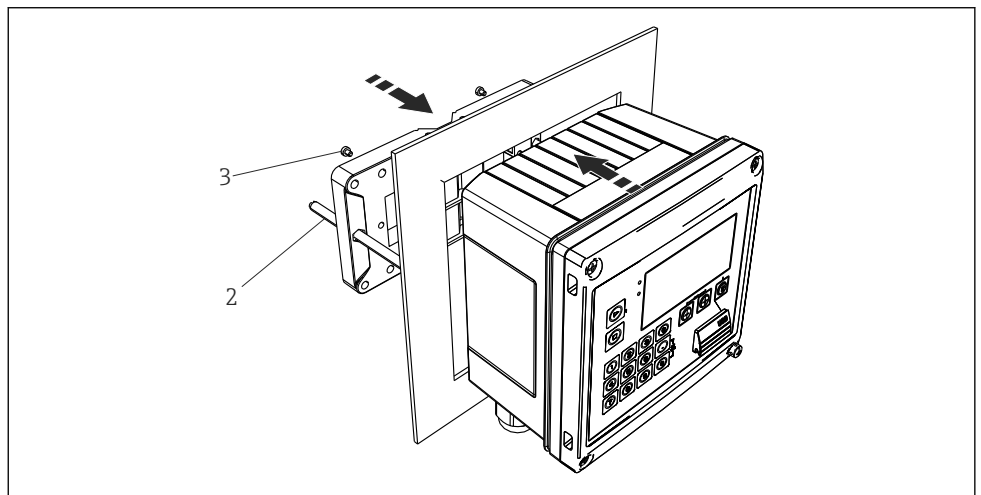


A0014173

7 Montageplatte für Schalttafel-Montage vorbereiten

Gewindestangen (Pos. 2) in Montageplatte (Abmessungen → 2, 9) einschrauben.

4.



A0014284

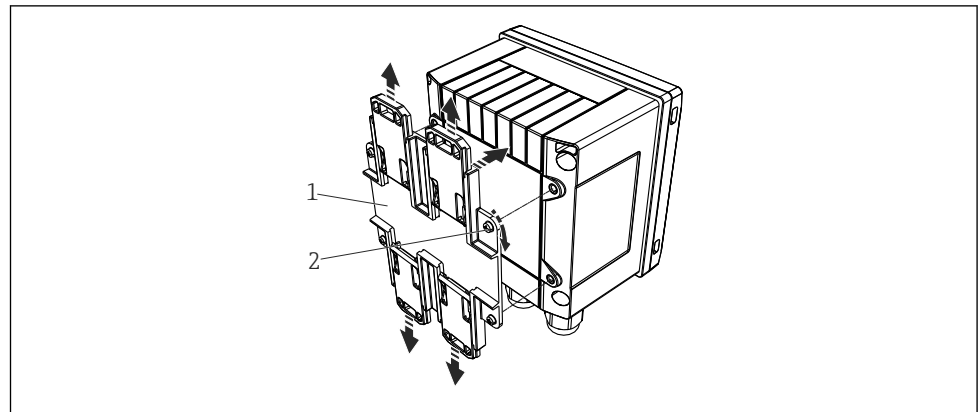
8 Schalttafel-Montage

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

5. Gerät durch Festziehen der Gewindestangen fixieren.

4.3.3 Tragschiene/Hutschiene (nach EN 50 022)

1.

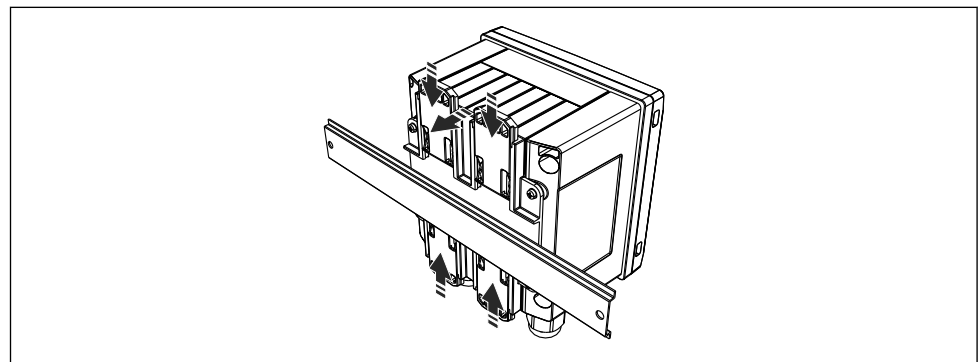


A0014176

9 Hutschiennenmontage vorbereiten

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

2.



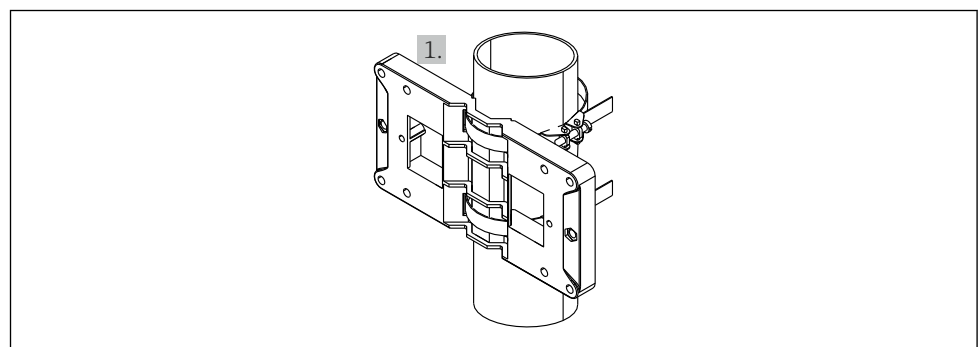
A0014177

10 Hutschiennenmontage

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

4.3.4 Rohrmontage

1.

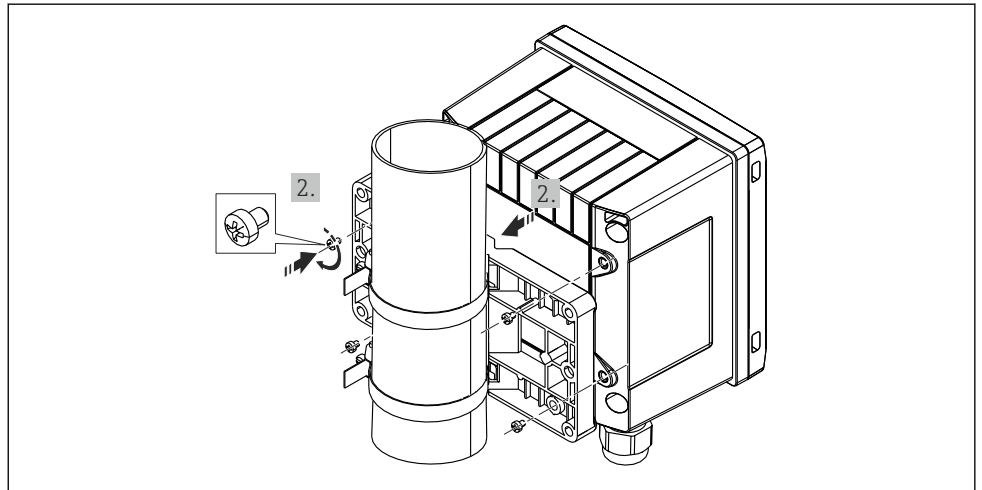


A0014178

11 Rohrmontage vorbereiten

Stahlbänder durch Montageplatte (Abmessungen → 2, 9) ziehen und am Rohr befestigen.

2.



A0014179

 12 Rohrmontage

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

4.4 Montagekontrolle

Nach Montage des Geräts folgende Kontrollen durchführen:

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Ist das Gerät unbeschädigt?	Sichtkontrolle
Ist die Dichtung unbeschädigt?	Sichtkontrolle
Ist das Gerät fest an die Wand oder auf die Montageplatte geschraubt?	-
Ist der Gehäusedeckel fest montiert?	-
Entsprechen die Umgebungsbedingungen der Gerätespezifikation (z. B. Umgebungstemperatur, Messbereich, usw.)?	Siehe Kapitel "Technische Daten"

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

5 Elektrischer Anschluss

5.1 Anschlussbedingungen

WARNUNG

Gefahr durch elektrische Spannung

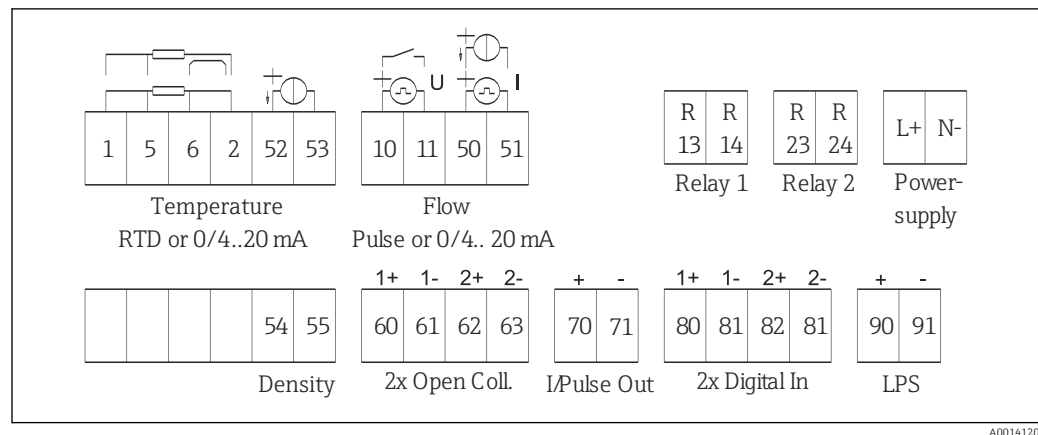
- Der gesamte elektrische Anschluss muss spannungsfrei erfolgen.

VORSICHT

Zusatzinformationen beachten

- Vor Inbetriebnahme auf Übereinstimmung der Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild prüfen.
- Einen geeigneten Schalter oder Leistungsschalter in der Gebäudeinstallation vorsehen. Dieser Schalter muss in der Nähe des Geräts (leicht erreichbar) angebracht und als Trennvorrichtung gekennzeichnet sein.
- Für die Netzleitung ist ein Überstromschutzorgan (Nennstrom ≤ 10 A) erforderlich.

5.2 Gerät anschließen



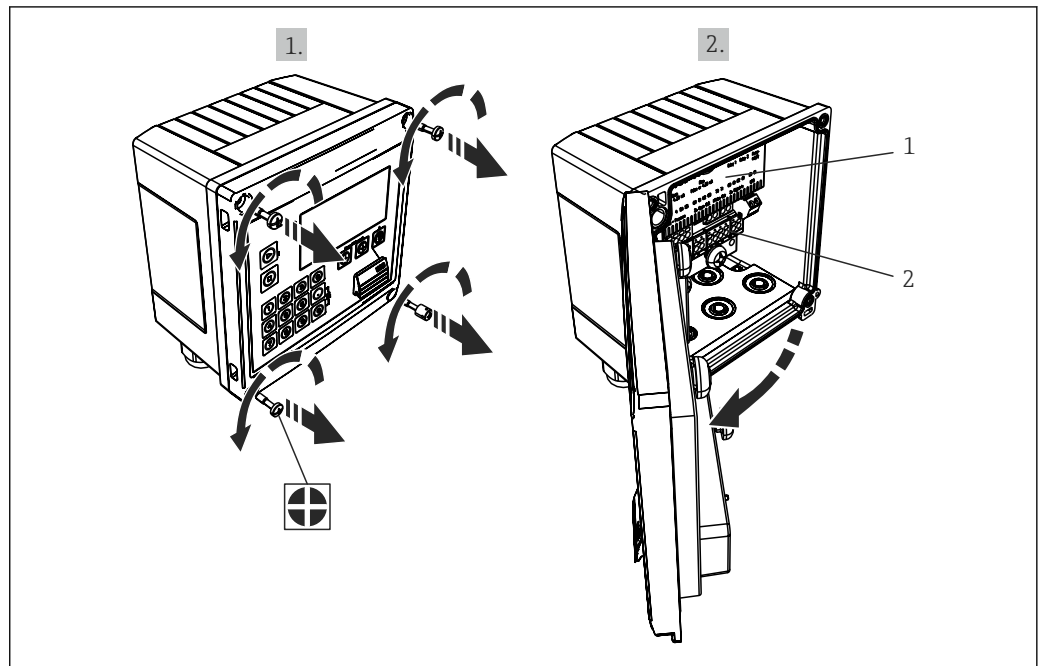
13 Anschlussbild des Geräts

Klemmenbelegung

Klemme	Klemmenbelegung	Eingänge
1	+ RTD Versorgung	Temperatur Dampf (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)	- Uhrzeitsynchronisation - Start Batch - Stop Batch - Batch zurücksetzen
81	- Digitaleingang (Klemme 1)	
82	+ Digitaleingang 2 (Schalteingang)	
81	- Digitaleingang (Klemme 2)	
		Ausgänge
60	+ Status-/Impulsausgang 1 (Open Collector)	Batch Steuerung: Pumpe/ Ven- til, Volumenzähler, Signal Batch beendet, Störung
61	- Status-/Impulsausgang 1 (Open Collector)	
62	+ Status-/Impulsausgang 2 (Open Collector)	
63	- Status-/Impulsausgang 2 (Open Collector)	
70	+ 0/4 ... 20 mA/Impulsausgang	Momentanwerte (z. B. Leis- tung) oder Zählerwerte (z. B. Energie)
71	- 0/4 ... 20 mA/Impulsausgang	
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	24 V 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

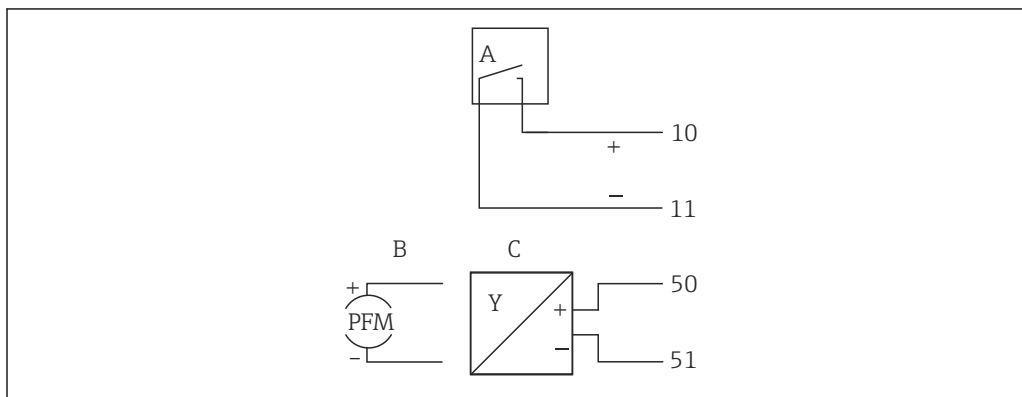
14 Gehäuse des Geräts öffnen

- 1 Beschriftung Klemmenbelegung
- 2 Anschlussklemmen

5.3 Anschluss der Sensoren

5.3.1 Durchfluss

Durchflusssensoren mit externer Versorgung

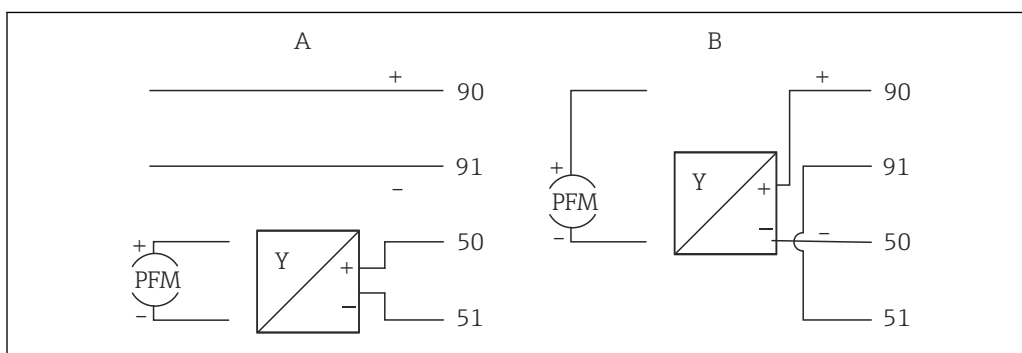


A0013521

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



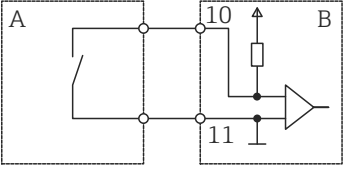
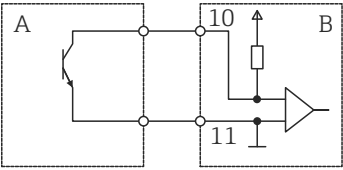
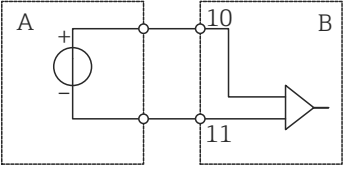
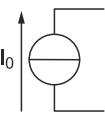
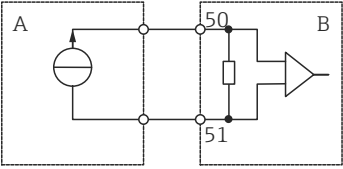
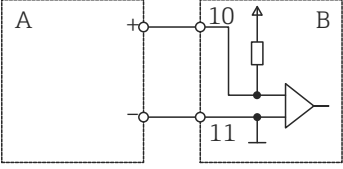
A0014180

16 Anschluss aktiver Durchflusssensoren

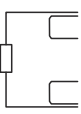
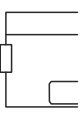
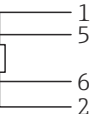
- A 4-Leiter-Sensor
 B 2-Leiter-Sensor

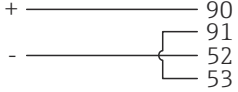
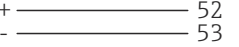
Einstellungen für Durchflusssensoren mit Impulsausgang

Der Eingang für Spannungsimpulse und Kontaktgeber ist in unterschiedliche Typen gemäß EN 1434 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	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. A0015354
Open Collector (NPN)  A0015361	Impuls ID/IE bis 25 Hz oder bis 12,5 kHz	 A Geber B Rx33	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. A0015355
Aktive Spannung  A0015362	Impuls IB/IC+U	 A Geber B Rx33	Die Schaltschwelle liegt zwischen 1 V und 2 V A0015356
Aktiver Strom  A0015363	Impuls I	 A Geber B Rx33	Die Schaltschwelle liegt zwischen 8 mA und 13 mA A0015357
Namur-Geber (nach EN 60947-5-6) 	Impuls ID/IE bis 25 Hz oder bis 12,5 kHz	 A Geber B Rx33	Es wird nicht auf Kurzschluss oder Unterbrechung überwacht. A0015359

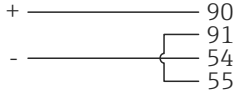
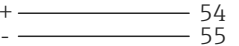
5.3.2 Temperatur

Anschluss RTD Sensoren	A  B  C  A0047841 A = 2-Leiter-Anschluss B = 3-Leiter-Anschluss C = 4-Leiter-Anschluss Klemmen 1, 2, 5, 6: Temperatur
------------------------	--

Anschluss Temperatur-transmitter	A  B  A0047822 A = ohne externe Versorgung des Transmitters, B = mit externer Versorgung des Transmitters Klemmen 90, 91: Messumformerspeisung Klemmen 52, 53: Temperatureingang
----------------------------------	---

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

5.3.3 Dichte

Anschluss Dichtesensor	A  B  A0015152 A = ohne externe Versorgung des Dichtesensors B = mit externer Versorgung des Dichtesensors
------------------------	---

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, → 14.

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**

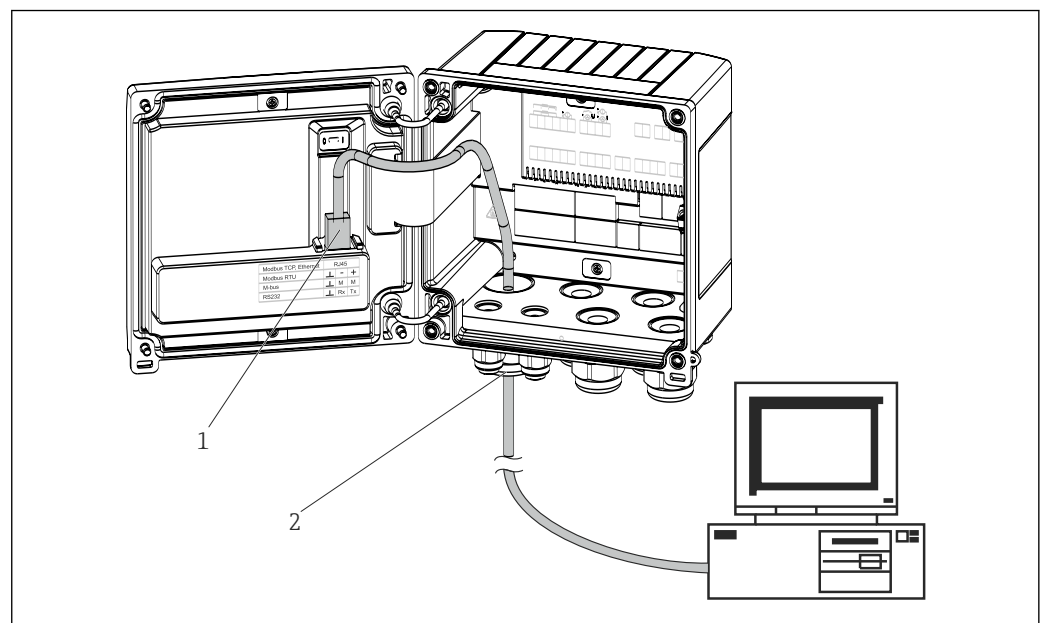
5.5 Kommunikation

i 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)

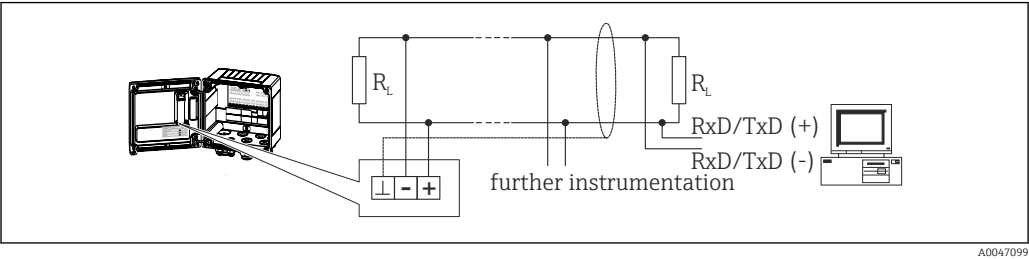
Die Modbus TCP Schnittstelle dient der Anbindung an übergeordnete Systeme zur Übertragung aller Mess- und Prozesswerte. Physikalisch ist die Modbus TCP Schnittstelle identisch mit der Ethernet Schnittstelle → **17**, **19**

i Das Gerät kann nur von einem Modbus Master ausgelesen werden.

i Detaillierte Informationen für die Modbus Registerzuordnung: www.endress.com

5.5.3 Modbus RTU (optional)

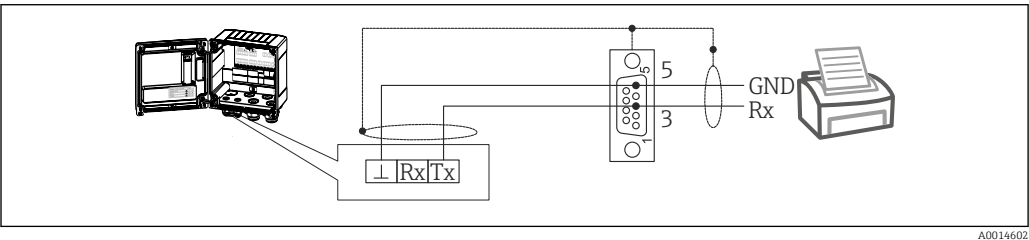
Die Modbus RTU (RS-485) Schnittstelle ist galvanisch getrennt (Prüfspannung: 500 V) und dient der Anbindung an übergeordnete Systeme zur Übertragung aller Mess- und Prozesswerte. Der Anschluss erfolgt über eine 3-polige steckbare Klemme im Gehäusedeckel.



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.



19 Anschluss Drucker über RS232

Folgende Drucker wurden mit dem Batch Controller getestet:
Thermo Einbaudrucker GeBE MULDE Mini

5.6 Anschlusskontrolle

Nach der elektrischen Installation des Geräts folgende Kontrollen durchführen:

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 (±10 %) (50/60 Hz) 24 V DC (-50 % / +75 %) 24 V AC (±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 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten

Das Gerät kann über Bedientasten oder mit Hilfe der Bediensoftware „FieldCare“ parametrisiert werden.

Die Bediensoftware inklusive Schnittstellenkabel ist als Bestelloption erhältlich.

Die Parametrierung ist gesperrt, wenn das Gerät durch Verriegelungsschalter →  23 oder Benutzercode verriegelt ist.



Für Details siehe Abschnitt "Zugriffsschutz" im Kapitel "Inbetriebnahme" der Betriebsanleitung.

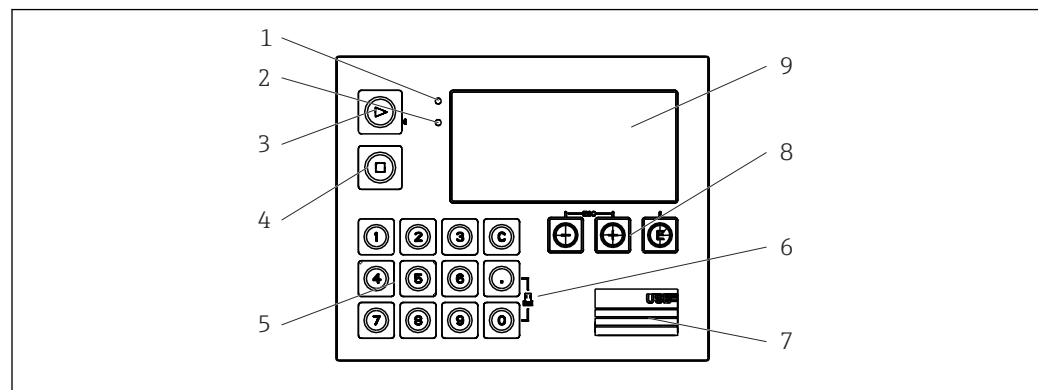
6.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

Eine vollständige Übersicht der Bedienmatrix inkl. aller einstellbaren Parameter ist im Anhang zu finden.

Sprache/Language	Auswahlliste mit allen verfügbaren Bediensprachen. Sprache des Geräts auswählen.
Menü Anzeige/Betrieb	■ 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	In diesem Setup sind die Parameter zur Schnellinbetriebnahme des Geräts einstellbar. Im erweiterten Setup finden sich alle wesentlichen Parameter zu Einstellung der Gerätefunktion. ■ Einheiten ■ Signaltyp ■ Impulswertigkeit, Wert (bei Signaltyp Impuls) oder ■ Anfang Messbereich (bei Signaltyp Strom) ■ Ende Messbereich (bei Signaltyp Strom) ■ Einheit ■ Einheit Zähler ■ Datum und Uhrzeit Parameter zur Schnellinbetriebnahme Erweitertes Setup (Einstellungen, die nicht essenziell für den Grundbetrieb des Geräts sind) Über "Experte" können spezielle Einstellungen vorgenommen werden.
Menü Diagnose	Geräteinformationen und Servicefunktionen für den schnellen Gerätecheck. ■ Diagnosemeldungen und -liste ■ Ereignis-Logbuch ■ Geräteinformationen ■ Simulation ■ Messwerte, Ausgänge

Menü Experte	Das Expertenmenü bietet Zugriff auf alle Bedienpositionen des Geräts, inklusive Feintuning und Servicefunktionen. ▪ Direktsprung in Parameter über Direct Access (nur am Gerät) ▪ Servicecode zur Anzeige von Serviceparametern (nur über PC-Bediensoftware) ▪ System(-einstellungen) ▪ Eingänge ▪ Ausgänge ▪ Applikation ▪ Diagnose
---------------------	---

6.3 Anzeige und Bedienelemente



A0014276

20 Anzeige- und Bedienelemente des Geräts

- 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.

6.3.1 Bedienelemente

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

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

Funktion Enter/Eingabe bestätigen: "E" drücken

14 Funktionstasten

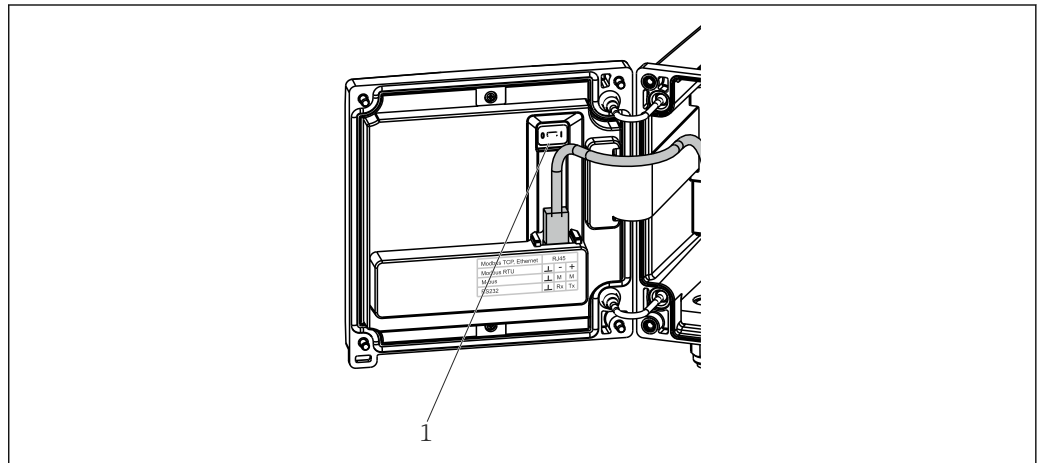
Funktion Start / Stopp: Durch einen Druck auf "Start" startet einen Abfüllvorgang. Durch einen Druck auf "Stopp" kann der laufende Batch pausiert werden. Ein erneuter Druck auf

"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



21 Verriegelungsschalter

1 Verriegelungsschalter auf der Rückseite des Gehäusedeckels

6.3.2 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.



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.

6.3.3 Anzeige

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

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

6.4 Zugriff auf Bedienmenü via „FieldCare Device Setup“

Für die Konfiguration des Geräts über die Software FieldCare Device Setup das Gerät über die USB Schnittstelle mit dem PC verbinden.

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 Geräts anhand der Geräte-Betriebsanleitung durchführen. Das gesamte Setup-Menü, also alle in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Parameter sind im FieldCare Device Setup zu finden.

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.

7 Inbetriebnahme

7.1 Installationskontrolle

Vor Inbetriebnahme des Geräts folgende Kontrollen durchführen:

- Siehe Kap. 'Einbaukontrolle', →  13.
- Anschlusskontrolle mithilfe der Checkliste Kap. 'Anschlusskontrolle', →  20.

7.2 Gerät einschalten

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



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

7.3 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** →  34 oder im Menü **Experte** .

7.4 Anwendungen

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

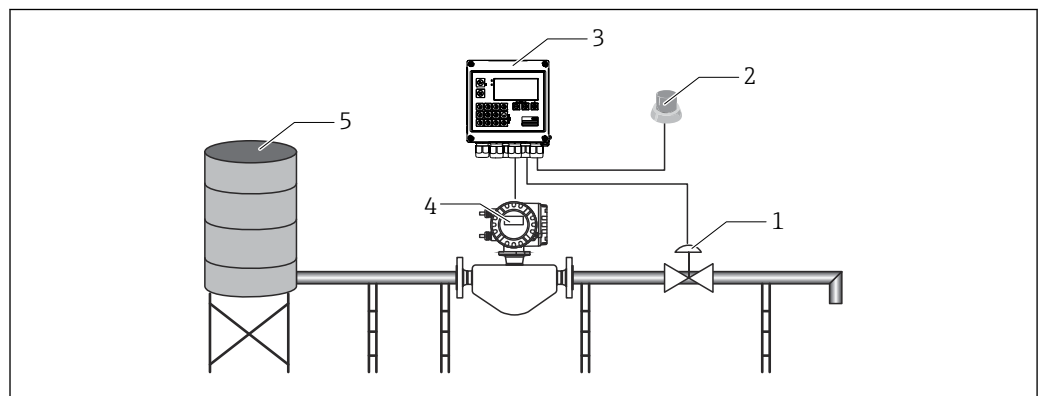
Nachfolgend sind die Anwendungsmöglichkeiten inklusive Kurzanleitungen zu den jeweiligen Geräteeinstellungen erläutert.

Das Gerät kann für folgende Anwendungen eingesetzt werden

- Batch Controller mit Durchflussmessung und 1-stufiger Abfüllung, → 26
- Batch Controller mit Durchflussmessung und 2-stufiger Abfüllung, → 27
- Batch Controller mit API Temperaturkompensation, → 28
- Batch Controller mit API Temperatur-/Dichtekompensation, → 29
- Batch Controller mit Masseberechnung, → 31
- Batch Controller mit Volumenberechnung, → 32
- Manuelle Abfüllung, → 33

7.4.1 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, 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:

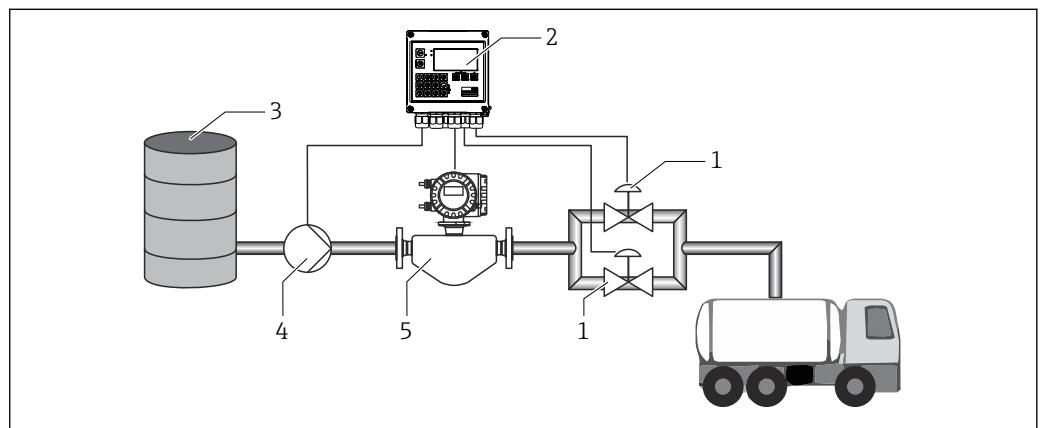
Bei erster Verwendung der automatischen Nachlaufmengenkorrektur des Batch Controllers RA33 muss die Nachlaufmenge erst angelern werden. Die Nachlaufmenge beschreibt dabei die Menge, die nach dem Schalten des Steuerausgangs noch fließt, bis kein Durchfluss mehr erfasst werden kann. Dies beinhaltet demnach 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.

Anzeige Größen:

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

7.4.2 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.



A0047503

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:

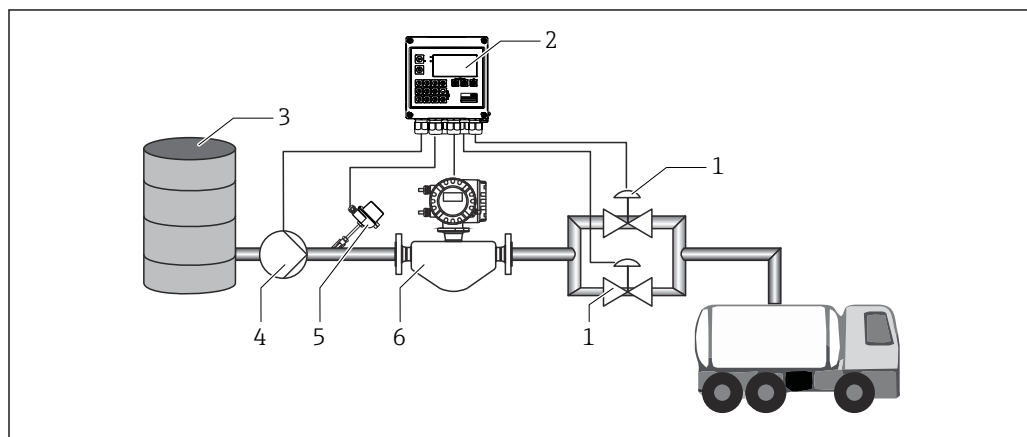
Vorwahlzähler, Batchzähler, Durchfluss, Tages-, Monats-, Jahres-, Gesamtzähler für abgefüllte Menge, Anzahl der Batches.

Sonstige Hinweise:

- Vor dem ersten Start eines Batches muss ein Vorwahlzähler eingegeben werden, 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.

7.4.3 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- oder Massedurchfluss) erfolgen.



A0047504

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:

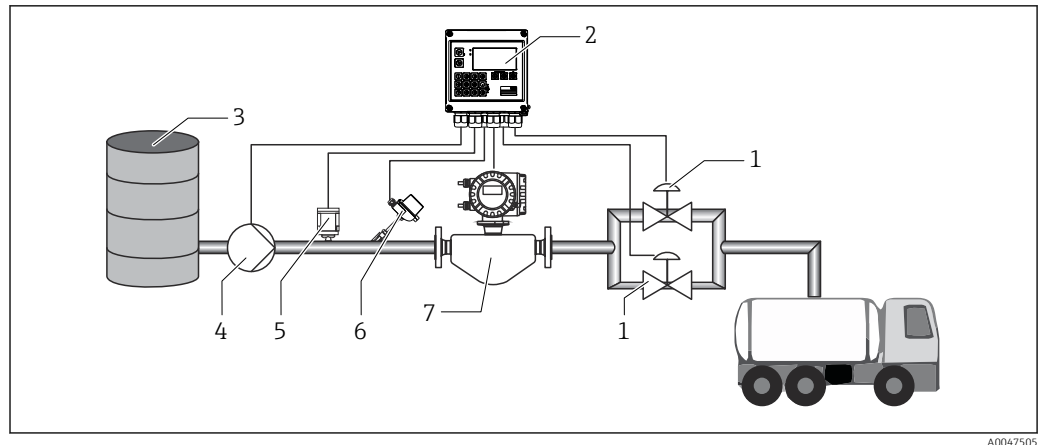
Vorwahlzähler (korrigiertes Volumen), Batchzähler (korrigiertes Volumen), Volumendurchfluss, Tages-, Monats-, Jahres-, Gesamtzähler für abgefüllte Menge, Anzahl der Batches.

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.

7.4.4 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- oder 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:

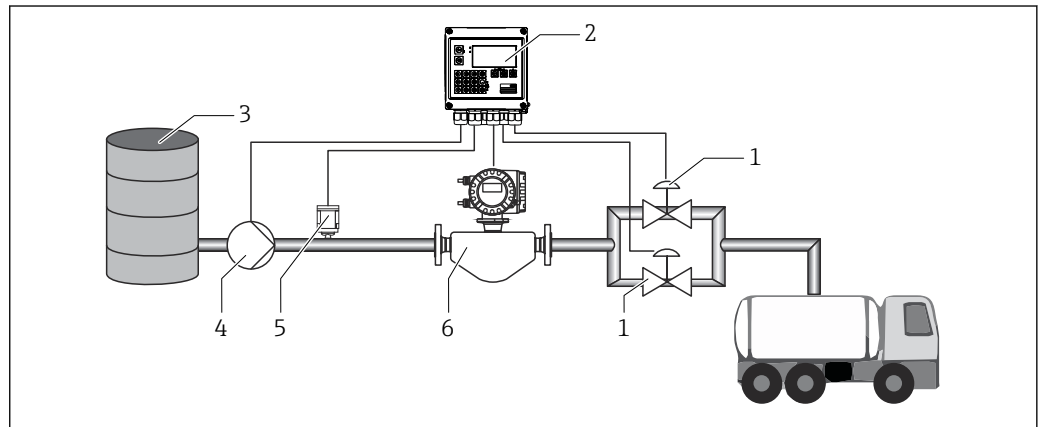
1. Durchflusseingang:
Impulswertigkeit oder Messbereich des 0/4 ... 20 mA Eingangs eingeben.
2. Temperatureingang:
RTD Typ und Temperaturbereich wählen oder Temperaturmessbereich für den 4 ... 20 mA Eingang eingeben.
3. Produktgruppe des Mineralöls auswählen.
4. Typ der Dichtemessung auswählen:
Die „Betriebsdichte“ wird auf „gemessen“ gesetzt, da in diesem Anwendungsbeispiel ein Dichtemessgerät verwendet wird.
5. Referenzdichte auswählen:
Als Referenzdichte müssen 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:

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

7.4.5 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 Vorwahlzähler sind in den gewählten Masseinheiten verfügbar.



A0047506

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:

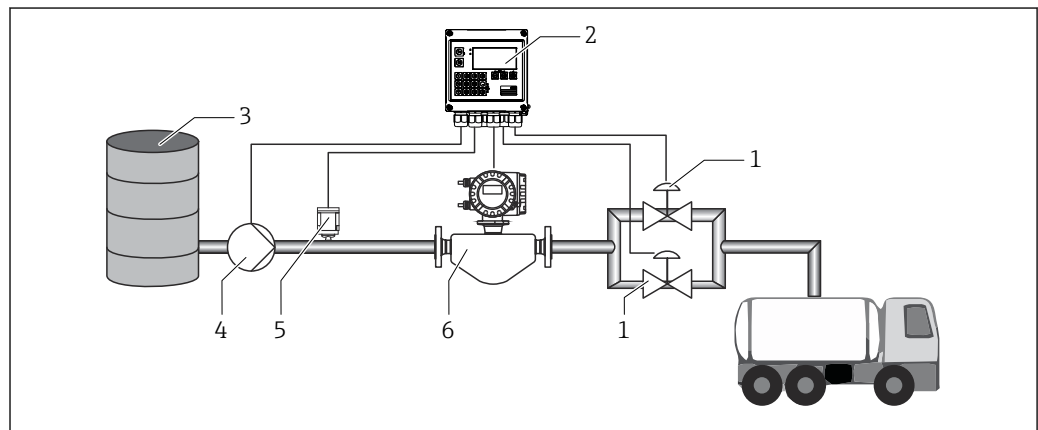
1. Durchflusseingang:
Impulswertigkeit oder Messbereich des 0/4 ... 20 mA Eingangs eingeben.
2. Produktgruppe auf „benutzerdefiniert“ stellen.
3. Typ der Dichtemessung auswählen:
Die „Betriebsdichte“ wird auf „gemessen“ gesetzt, da in diesem Anwendungsbeispiel ein Dichtemessgerät verwendet wird.
4. Den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

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

7.4.6 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 Vorwahlzähler 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:

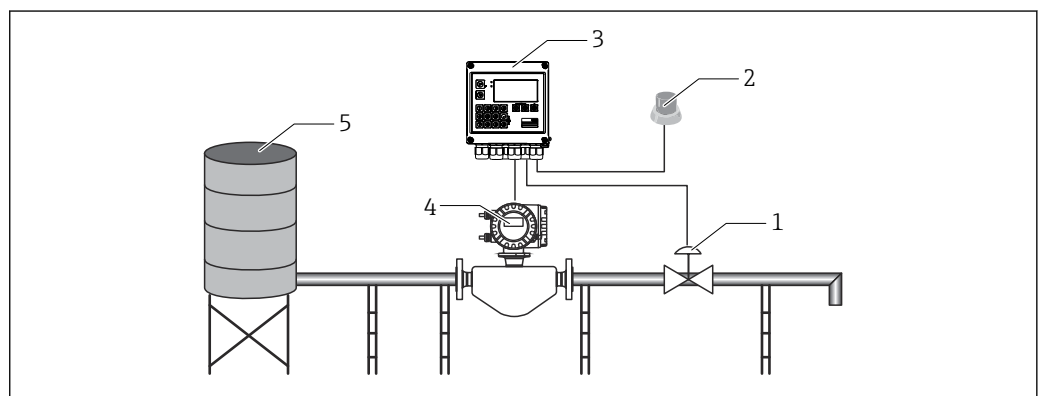
Auswahl der Füllstufen auf 2-stufig setzen. Gewählten Ausgang zur Füllstufensteuerung zuweisen.

Anzeigegrößen:

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

7.4.7 Manuelle Abfüllung

Neben der Abfüllung über zuvor ausgewählte Vorwahlzähler, gibt es auch die Möglichkeit zur Nutzung des Geräts als Volumen- oder 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.

Anzeige­größen:

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

7.5 Einstellung der Basisparameter/Allgemeine Gerätefunktionen

- Eingänge, → 34
- Ausgänge, → 36
- Applikation, → 37
- Datenspeicherung, → 39
- Zugriffsschutz, → 40
- Logbücher, → 40
- Kommunikation/Feldbusse, → 41

7.5.1 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 EN 1434 unterteilt und stellt eine Versorgung für Schaltkontakte bereit.

Spannungsimpulse und Geber nach Klasse IB und IC (niedrige Schaltschwellen, kleine Ströme)	≤ 1 V entspricht Low-Pegel ≥ 2 V entspricht High-Pegel U max 30 V, U im Leerlauf: 3 ... 6 V	Potentialfreie Kontakte, Reed-geber
Geber nach Klasse ID und IE für höhere Ströme und Spannungsversorgungen	≤ 1,2 mA entspricht High-Pegel ≥ 2,1 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 .

Justierung/Abgleich des Stromeingangs

Zur Justierung der Stromeingänge kann im Menü **Experte** ein Zweipunktabgleich 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 Pt100/500/1000 verwendet werden. Für Pt100 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**. →  47

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. →  47

Digitaleingänge

Es stehen zwei Digitaleingänge zur Verfügung. Je nach Optionen des Geräts 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.

7.5.2 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.

 Bei intensiverer Verwendung wird empfohlen, die Open Collector Ausgänge zur Batch Steuerung zu verwenden.

Open Collector Ausgänge (optional)

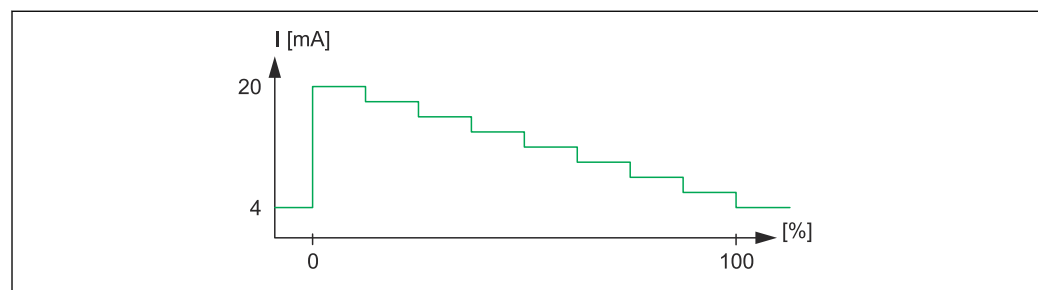
Die Open Collector Ausgänge können als Status- und Impulsausgang verwendet werden. Als Statusausgang können diese zur Steuerung der Füllstufen der Batches und zur Signalisierung von Störmeldungen benutzt werden. Als Impulsausgang können Zähler und die Signalisierung eines beendeten Batches ausgegeben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

Universalausgang - Strom und aktiver Impulsausgang (optional)

Der Universaleingang 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 Ausgangs ausgegeben.



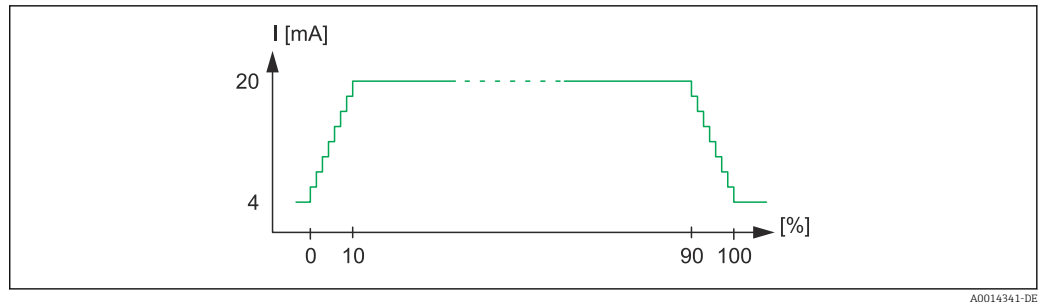
 30 Diagramm Batchfortschritt

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 der 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 Ausgangs ausgegeben.



31 Diagramm Rampe

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

7.5.3 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 Modus "Manuell" 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.

Zählrichtung "vorwärts": Anzeige des Summenzählers.

Zählrichtung "rückwärts": Anzeige der verbleibenden Restmenge des Batches.

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. Mit dem Erreichen einer verbleiben-

den Vorstoppmenge wird dieses 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 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 möglichst gering zu halten, empfiehlt es sich, einen gemessenen Wert als manuelle Nachlaufmengenkorrektur einzutragen oder das Gerät mit einer kleinen Testmenge anzulernen. Anschließend kann die automatische Nachlaufmengenkorrektur aktiviert werden.

Maximaler Vorwahlzähler

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

7.5.4 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 voreingestellt und auch die aktuelle Nummer auf diese zurückgesetzt werden.

7.5.5 Anzeigeeinstellungen und Einheiten

Anzeigeeinstellungen

Im Menü **Setup** → **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. 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 gemäß 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, →  39)

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 .

7.5.6 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	■ Datum, Zeit ■ Batchname ■ Batchnummer ■ Vorwahlzähler ■ Volumenzähler
Tägliche, monatliche und jährliche Auswertung	■ 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 und 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

7.5.7 Zugriffsschutz

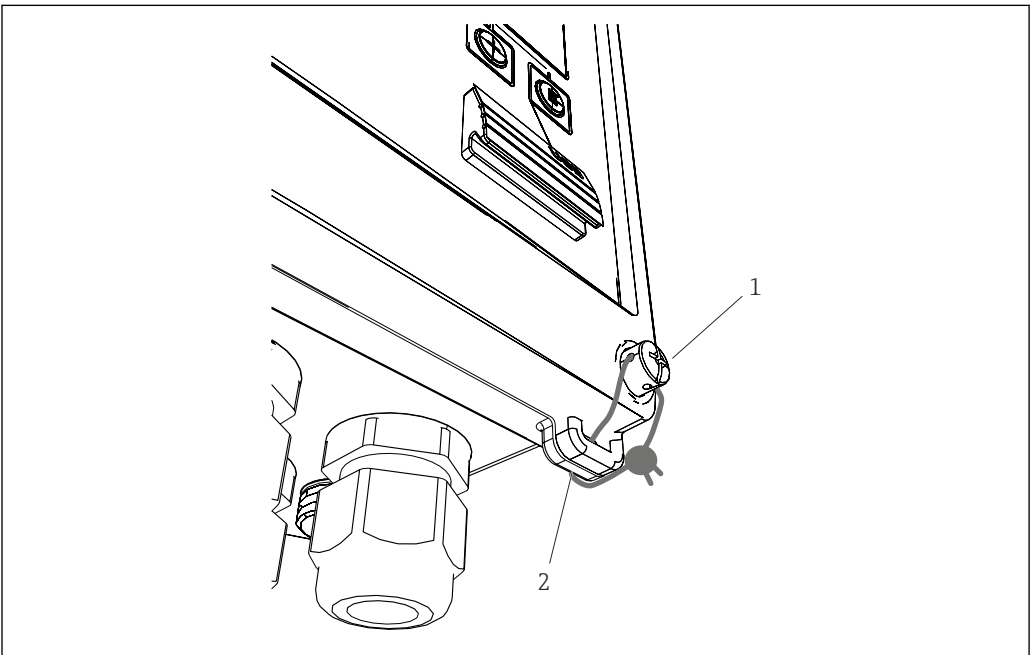
Zum Schutz gegen Manipulation kann das Gerät durch Bediencode oder Hardware-Schalter im Gerät verriegelt werden.

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.

Verplombung am Gerät



A0014189

32 Verplombung des Geräts

- 1 Plombierschraube
- 2 Gehäuse-Öse

Zur Verplombung des Geräts stehen eine Plombierschraube (Pos. 1) und eine Öse (Pos. 2) am Gehäuse zur Verfügung.

7.5.8 Logbücher

Änderungen des Setups werden durch Einträge im Ereignislogbuch erfasst.

Ereignislogbuch

Das Ereignislogbuch speichert Ereignisse, wie z. B. Alarme, Grenzwertverletzungen, Setup-änderungen, 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 ausgelesen werden. Zum schnellen Verlassen des Logbuchs gleichzeitig auf die +/- Tasten drücken.

7.5.9 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 oder 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 Alarme und 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)



Detaillierte Informationen für die Modbus Registerzuordnung: www.endress.com

Das Gerät kann via RS485 oder Ethernet Schnittstelle an ein Modbusssystem angebunden. Die allgemeinen Einstellungen für die Ethernetverbindung erfolgen im Menü **Setup** → **Erweitertes Setup** → **System** → **Ethernet** oder **Experte** → **System** → **Ethernet**, → 44. Die Konfiguration für die Modbuskommunikation erfolgt im Menü **Setup** → **Erweitertes Setup** → **System** → **Modbus** oder **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			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				
	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 das Gerät:

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 Gerät 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 Gerät 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 das Gerät nicht.



Bei großen Zählerständen werden die Nachkommastellen abgeschnitten.



Weitere Informationen zum Modbus: siehe Betriebsanleitung 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** oder **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 → 41

Es können bis zu 4 Verbindungen gleichzeitig geöffnet werden, z. B. Field Data Manager Software, Modbus TCP und 2x Webserver, wobei immer nur eine Datenverbindung über Port 8000 möglich ist.

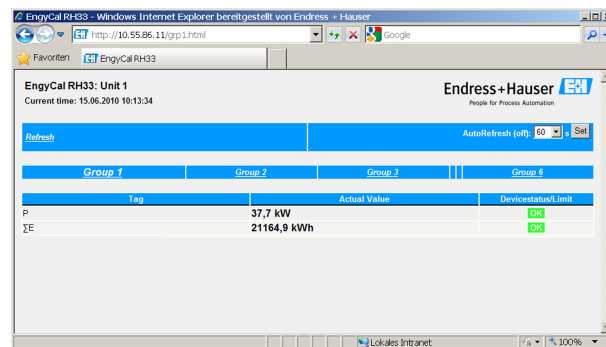
Wenn die maximale Anzahl von 4 Verbindungen erreicht ist, werden neue Verbindungsversuche so lange blockiert, bis eine bestehende Verbindung beendet wird.

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.



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

Wie in der Anzeige, kann auch 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
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** oder Menü **Experte** → **System** → **Ethernet** → **Webserver** → **ja**

Falls der voreingestellte Port 80 in Netzwerk nicht verfügbar ist, 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 „manuell“ kann vor-Ort ein Ausdruck angestoßen werden. Bei Einstellung „automatisch“ wird zusätzlich nach jedem Batchdurchlauf die eingestellte Anzahl an Ausdrucken gedruckt.
Baudrate	Die mit dem Drucker kompatible Baudrate auswählen.
Anzahl Kopien	Die Anzahl der Ausdrücke beim automatischen Ausdruck am Batchende auswählen.

Menüposition	Beschreibung
Zeichen/Zeile	Die vom Drucker möglichen Zeichen pro Zeile eingeben.
Anzahl Kopfzeilen	Die Anzahl der gewünschten Freitextzeilen zu Beginn des Ausdrucks auswählen.
Kopfzeile 1...4	Hier den Freitext der Kopfzeile eingeben.
Anzahl Fußzeilen	Die Anzahl der gewünschten Freitextzeilen am Ende des Ausdrucks auswählen.
Fußzeile 1...4	Hier den Freitext der Fußzeile eingeben.
Leerzeilen am Ende	Die gewünschte Anzahl der Leerzeilen am Ende eines Ausdrucks angeben, um z. B. einen Vorschub zum Abriss zu erzeugen.
Druckrichtung	Auswählen, ob mit der ersten Zeile des Drucks, oder der letzten Zeile begonnen werden soll.
Testausdruck	Testausdruck anstoßen.

```
self definable header information
Company XYZZGSAZGSAZSGZAGSZAGSZGAZSGAZSG
Street ASASOKAOSKAOSOAOKSOAKSOK
-----
```

```
17:07                                03.08.2010
Unit 1                               BatchSimu

No.                                  9
Batch 1                             4.0 m³
```

```
-----
self definable footer information
Company XYZZGSAZGSAZSGZAGSZAGSZGAZSGAZSG
Street ASASOKAOSKAOSOAOKSOAKSOK
```

34 Testausdruck des Batch Controllers

7.6 Optionale Geräteeinstellungen/Sonderfunktionen

- Kompensation → 47
- Batchausdruck → 48

7.6.1 Kompensation

Mit Hilfe der Zusatzfunktion Kompensation können gemessene Volumen korrigiert oder in Massen umgerechnet oder 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

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

 Bei beiden Produktgruppen ist eine Volumenkorrektur über Temperaturmessung 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 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 Mediums, die bei den ausgewählten Referenzbedingungen vorliegt. Bei Verwendung der Dichteinheit API° 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.

7.6.2 Batchausdruck

Siehe Abschnitt Druckerschnittstelle, →  46

7.7 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⁾

Es kann die mitgelieferte, freie PostgreSQL Datenbank installiert und genutzt werden.

- Microsoft SQL Server ¹⁾

Zur Einrichtung eines Logins an den Datenbankadministrator wenden.

Über die Benutzeroberfläche der Software können Daten vom Gerät importiert werden.

Hierzu das als Zubehör erhältliche USB-Kabel oder den Ethernet-Anschluss des Geräts verwenden →  44.



Details zur Installation und Bedienung der Field Data Manager Software:

Siehe online unter: www.produkte.endress.com/ms20

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

8 Diagnose und Störungsbehebung

8.1 Gerätediagnose und Fehlersuche

Das Menü Diagnose dient zur Analyse der Gerätefunktionen und bietet umfangreiche Hilfestellung bei der Fehlersuche. Zum Auffinden der Ursachen für Gerätefehler und Alarmmeldungen wie folgt vorgehen:

Allgemeines Vorgehen zur Fehlersuche

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

Kontaktdaten der Endress+Hauser Vertretung siehe unter: www.endress.com/worldwide.

8.1.1 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 Geräts überein?
- Haben alle Slaves am Modbus unterschiedliche Geräteadressen?

8.1.2 Gerätefehler/Störmelderelais

Es gibt ein globales „Störmelderelais“. Es kann entweder das Relais oder der Open Collector im Setup zugewiesen werden.

Dieses „Störmelderelais“ schaltet, wenn Fehler des Typs „F“ (Failure) auftreten, 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.

8.2 Fehlermeldungen

Fehler	Beschreibung	Abhilfe
F041	Leitungsbruch: Eingangsstrom $\leq 2 \text{ mA}$ ■ Fehlerhafte Verdrahtung ■ Endwert des Messbereich falsch eingestellt ■ Sensor defekt	■ Verdrahtung überprüfen ■ Messbereich vergrößern (Skalierung ändern) ■ Sensor austauschen

F104	Sensorfehler Eingangsstrom $> 2 \dots \leq 3,6 \text{ mA}$ oder $\geq 21 \text{ mA}$ (oder 22 mA bei $0 \dots 20 \text{ mA}$ Signal) ■ Fehlerhafte Verdrahtung ■ Endwert des Messbereich falsch eingestellt ■ Sensor defekt Impulseingang $> 12,5 \text{ kHz}$ oder $> 25 \text{ Hz}$	■ 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, → 58)	■ Plausibilität der gemessenen Eingangswerte überprüfen ■ Skalierung Geräteeingänge/Sensorausgänge überprüfen ■ Anlage/Prozess überprüfen
F910	Firmware für dieses Gerät nicht freigegeben.	Korrekte Firmware installieren.
F918	Eingänge nicht parametriert. Die Anwendung erfordert einen weiteren Eingang. Dieser ist nicht konfiguriert. Beispiel: Kompensation: "Ja" erfordert einen Temperatureingang.	■ Erforderlichen Eingang konfigurieren ■ Anwendung anders einstellen, z. B. Kompensation: "Nein" ■ Nach der Änderung einen Neustart des Geräts durchführen
F919	Durchfluss größer Schleichmenge!	Sensoren, Ventile oder Pumpen prüfen.
F921	Füllabweichung überschritten!	

F922	Füllabweichung unterschritten!	
M102	Überbereich Eingangstrom $\geq 3,6 \text{ mA} \dots < 3,8 \text{ mA}$	Messbereich vergrößern (Skalierung ändern).
M103	Unterbereich Eingangstrom $> 20,5 \text{ mA} \dots \leq 21 \text{ mA}$	Messbereich vergrößern (Skalierung ändern).
M302	Setup wurde aus Backup geladen.	Keine Auswirkung auf den Betrieb. Zur Sicherheit Setup-Einstellungen prüfen und 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!	Netzwirkkabel 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/Impuls Ausgang	Prozesswerte und Skalierung des Ausgangs überprüfen, größeren Endwert oder Impulswertigkeit wählen.
M918	Vorwahlzähler darf nicht 0 sein!	Vorwahlzähler eingeben.
M920	Batch abgebrochen. Kein Durchfluss!	Sensoren, Ventile oder Pumpen prüfen.

8.3 Diagnoseliste

Siehe auch Fehlermeldungen, →  50.

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. Wenn der Speicher voll ist, werden die ältesten Meldungen automatisch ohne Meldung überschrieben.

Folgende Informationen werden gespeichert:

- Datum/Zeit
- Fehlernummer
- Fehlertext

Die Diagnoseliste wird nicht per PC-Bediensoftware ausgelesen, kann aber per Fieldcare angezeigt werden.

Unter Fxxx oder Mxxx fallen unter anderem:

- Leitungsbruch
- Sensorfehler
- Messwert ungültig

8.4 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.

8.4.1 Relaistests

Der Anwender kann das Relais manuell schalten.

8.4.2 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

8.4.3 Status der Ausgänge

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

9 Wartung

Für das Gerät sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

9.1 Reinigung

9.1.1 Reinigung nicht mediumsberührender Oberflächen

- Empfehlung: Trockenes oder leicht mit Wasser angefeuchtetes, fusselfreies Tuch verwenden.
- Keine scharfen Gegenstände oder aggressive Reinigungsmittel verwenden, die Oberflächen (z. B. Displays, Gehäuse) und Dichtungen angreifen.
- Keinen Hochdruckdampf verwenden.
- Schutzart des Gerätes beachten.



Das verwendete Reinigungsmittel muss mit den Werkstoffen der Gerätekonfiguration verträglich sein. Keine Reinigungsmittel mit konzentrierten Mineralsäuren, Laugen oder organischen Lösemitteln verwenden.

9.1.2 Reinigung mediumsberührender Oberflächen

Bei CIP- und SIP-Reinigung folgende Punkte beachten:

- Nur Reinigungsmittel verwenden, gegen die die mediumsberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- Maximal zulässige Messstofftemperatur beachten.

10 Reparatur

10.1 Allgemeine Hinweise

Das Gerät ist modular aufgebaut und Reparaturen können durch elektrotechnisches Fachpersonal des Kunden durchgeführt werden. Für weitere Informationen über Service und Ersatzteile, den Lieferanten kontaktieren.

10.1.1 Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten

- Eine Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten darf nur durch sachkundiges Fachpersonal oder durch den Hersteller erfolgen.
- Die entsprechenden einschlägigen Normen, nationalen Ex-Vorschriften sowie die Sicherheitshinweise und Zertifikate beachten.
- Nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden.
- Bei Bestellung des Ersatzteils die Gerätebezeichnung auf dem Typenschild beachten. Es dürfen nur Teile durch gleiche Teile ersetzt werden.
- Reparaturen gemäß Anleitung durchführen. Nach einer Reparatur die für das Gerät vorgeschriebene Stückprüfung durchführen.
- Umbau eines zertifizierten Geräts in eine andere zertifizierte Variante darf nur durch den Hersteller erfolgen.
- Jede Reparatur und jeden Umbau dokumentieren.

10.2 Ersatzteile

Aktuell verfügbare Ersatzteile zum Produkt siehe online unter:
www.endress.com/onlinetools

10.3 Rücksendung

Die Anforderungen für eine sichere Rücksendung können je nach Gerätetyp und landes-spezifischer Gesetzgebung unterschiedlich sein.

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

10.4 Entsorgung

10.4.1 IT-Sicherheit

Folgende Hinweise vor der Entsorgung beachten:

1. Daten löschen
2. Gerät zurücksetzen

10.4.2 Messgerät demontieren

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

10.4.3 Messgerät entsorgen



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

11 Zubehör

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

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

11.1 Gerätespezifisches Zubehör

11.1.1 Zubehör beigelegt

Zubehör	Beschreibung
Rohrmontage Set	Montageplatte für Rohrmontage Abmessungen und Montageanleitung siehe Kapitel "Montage"
Hutschienenmontage Set	Hutschienenadapter zur Hutschienenmontage Abmessungen und Montageanleitung siehe Kapitel "Montage"
Schalttafeleinbau Set	Montageplatte für Schalttafeleinbau Abmessungen und Montageanleitung siehe Kapitel "Montage"

11.2 Servicespezifisches Zubehör

Commubox FXA291

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

Nähere Informationen: www.endress.com

RXU10-G1

USB-Kabel und Parametriersoftware FieldCare Device Setup inkl. DTM-Library

Nähere Informationen: www.endress.com

FieldCare SFE500

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

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



Technische Information TI00028S

www.endress.com/sfe500

11.3 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Field Data Manager (FDM) Auswertesoftware MS20, MS21

- Field Data Manager (FDM) ist eine Software, die eine zentrale Datenverwaltung mit Visualisierung bietet. Diese ermöglicht die lückenlose und manipulationssichere Archivierung von Prozessdaten, z. B. Messwerte und Diagnoseereignisse. "Live Daten" von verbundenen Geräten sind verfügbar. FDM speichert die Daten in einer SQL Datenbank.
- Unterstützte Datenbanken: PostgreSQL (im Lieferumfang), Oracle oder Microsoft SQL Server.
- MS20 Einzelplatzlizenz: Installation der Software auf einem Computer.
- MS21 Mehrplatzlizenz: Mehrere gleichzeitige Nutzer, abhängig Anzahl verfügbarer Lizenzen.



Technische Information TI01022R

www.endress.com/ms20

www.endress.com/ms21

11.4 Onlinetools

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

11.5 Systemkomponenten

Data Manager der RSG-Produktfamilie

Data Manager sind flexible und leistungsstarke Systeme um Prozesswerte zu organisieren. Optional sind bis zu 20 Universaleingänge und bis zu 14 Digitaleingänge zum direkten Anschluss von Sensoren, optional mit HART, möglich. Die gemessenen Prozesswerte werden übersichtlich auf dem Display dargestellt, sicher aufgezeichnet, auf Grenzwerte überwacht und analysiert. Die Werte können über gängige Kommunikationsprotokolle an übergeordnete Systeme weitergeleitet und über einzelne Anlagenmodule miteinander verbunden werden.

Nähere Informationen: www.endress.com

Prozessanzeiger der RIA-Produktfamilie

Gut ablesbare Prozessanzeiger mit unterschiedlichen Funktionen: Schleifengespeiste Anzeiger zur Darstellung von 4-20mA-Werten, Anzeige von bis zu vier HART-Variablen, Prozessanzeiger mit Steuereinheit, Grenzwertüberwachung, Sensorspeisung und galvanischer Trennung.

Universeller Einsatz durch internationale Ex-Zulassungen, zum Schalttafeleinbau oder zur Feldmontage.

Nähere Informationen: www.endress.com

Überspannungsschutzgeräte der HAW-Produktfamilie

Überspannungsschutzgeräte für Hutschienen- und Feldgerätemontage zum Schutz von Anlagen und Messgeräten mit Stromversorgungs- sowie Signal-/Kommunikationsleitungen.

Nähere Informationen: www.endress.com

Speisetrenner der RN Series

Ein- oder zweikanalige Speisetrenner zur sicheren Trennung von 0/4-20mA-Normsignalstromkreisen mit bidirektionaler HART-Übertragung. In der Option Signaldoppler wird das Eingangssignal an zwei galvanisch getrennte Ausgänge übertragen. Das Gerät verfügt über einen aktiven und einen passiven Stromeingang, die Ausgänge können aktiv oder passiv betrieben werden.

Nähere Informationen: www.endress.com

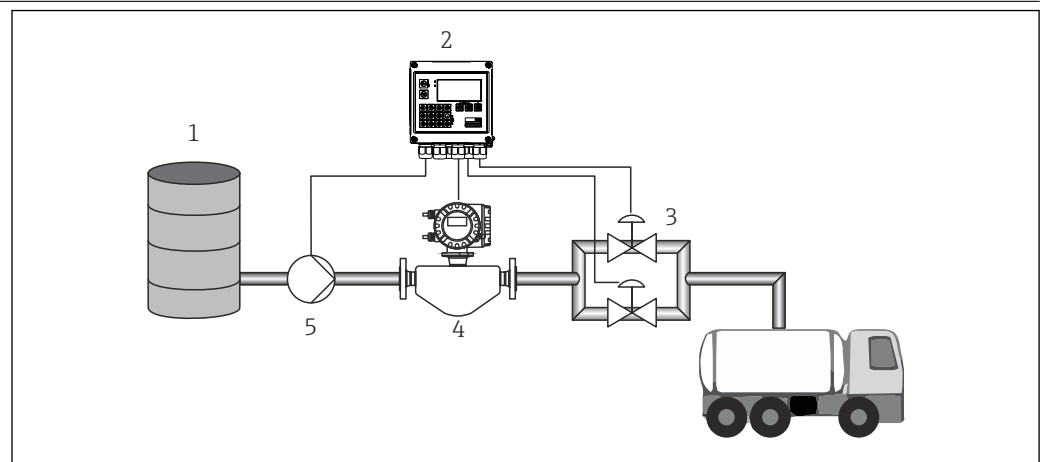
12 Technische Daten

12.1 Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Der Batch Controller RA33 dient der Erfassung von Durchfluss und der Steuerung von Ausgangssignalen für Ventile und Pumpen zur exakten Dosierung zuvor bestimmter Mengen. Die Berechnung basiert auf einer Erfassung des aktuellen Durchflusses und nachfolgender Aufsummierung oder Erfassung der Menge mittels Impulsen. Eine Korrektur des gemessenen Volumens ist anhand der Temperatur-/Dichtekompensation möglich. Dabei können Mineralöle nach Standard ASTM D1250-04 korrigiert werden. Volumen anderer Medien können anhand von Ausdehnungskoeffizienten oder deren Masse durch eine Dichtemessung umgerechnet werden.

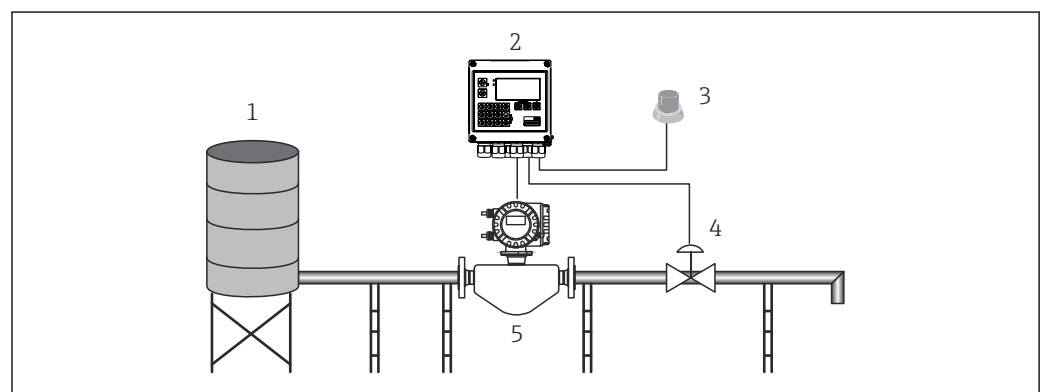
Messeinrichtung



A0060005

35 Applikation Batch Controller RA33 mit 2-stufiger Abfüllung zur Tankfahrzeug-Befüllung

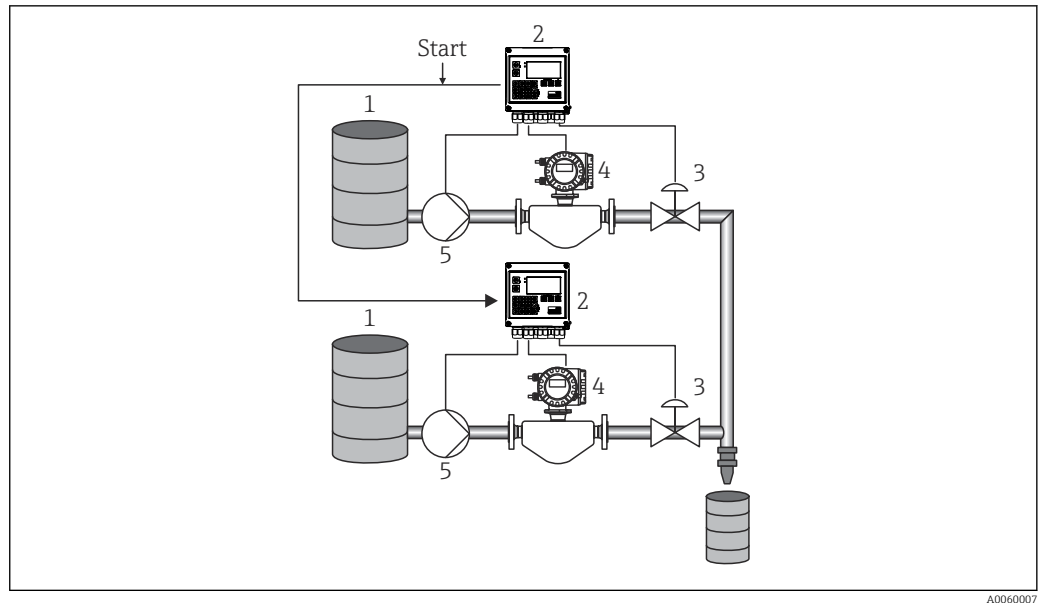
- 1 Vorratstank
- 2 Batch Controller RA33
- 3 Ventile
- 4 Durchflussmessgerät
- 5 Pumpe



A0060006

36 Applikation manuelle Abfüllung ohne Pumpe mit Batch Controller RA33

- 1 Vorratstank
- 2 Batch Controller RA33
- 3 Startknopf
- 4 Ventil
- 5 Durchflussmessgerät



37 Applikation Mischung von zwei Flüssigkeiten bei der Abfüllung mit Batch Controller RA33

- 1 Vorratstank
- 2 Batch Controller RA33
- 3 Ventil
- 4 Durchflussmessgerät
- 5 Pumpe

Funktionen

Batchsteuerung

Die Funktion des Batch Controllers RA33 besteht darin, Ventile und Pumpen anhand des gemessenen Durchflusses zu steuern und Volumen genau abzufüllen.

Der Ablauf ist in drei verschiedenen Batch-Modi möglich:

- **Standard Modus:** Vor Beginn einer Abfüllung muss ein Vorwahlzähler eingegeben werden. Danach kann die Abfüllung mittels Starttaste oder Digitaleingang gestartet werden. Der Durchfluss wird erfasst, die Zähler berechnet und die Pumpen und Ventile bei Erreichen der gewünschten Menge gestoppt. Der zuvor eingestellte Vorwahlzähler bleibt für den nächsten Durchlauf erhalten, kann aber manuell geändert werden.
- **Automatischer Neustart:** In diesem Fall wird die gewählte Abfüllmenge solange erneut abgefüllt, bis die Sequenz beendet wird. Dabei kann eine Wartezeit zwischen den einzelnen Abfüllmengen vorgegeben werden. Zusätzlich kann zur Sicherheit ein Steuereingang mit einer Sperrfunktion belegt werden, die den automatischen Neustart der Abfüllung verhindert.
- **Manueller Modus:** Im manuellen Modus ist eine Abfüllung ohne Vorwahlzähler möglich. Das Gerät protokolliert dabei die Durchflussmengen zwischen Start und Ende eines Batches, welcher durch Tastendruck oder Steuereingang gestartet und beendet werden muss.

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

Nachlaufmengenkorrektur

Die Nachlaufmengenkorrektur ist ein Volumen, welches durch die Reaktionszeit des Systems bestimmt wird. Der Stoppbefehl der Batchsteuerung geschieht demnach um diesen Betrag früher, um eine höchstmögliche Genauigkeit zu erreichen. Dabei sind im Gerät zwei aufeinander aufbauende Korrekturmöglichkeiten implementiert.

- **Fixe Nachlaufmengenkorrektur:** Dieser Wert kann fest vorgegeben werden, falls die Reaktionszeit des Systems bekannt ist, oder um die Nachlaufmenge beim ersten Lernvorgang für die automatische Korrektur möglichst gering zu halten.
- **Automatische Nachlaufmengenkorrektur:** Es empfiehlt sich die automatische Nachlaufmengenkorrektur zu aktivieren. Sie arbeitet zusätzlich zur manuellen Korrektur und optimiert ständig die Vorlaufzeit der Ventilschließung und Pumpenabschaltung um permanent ein exaktes Abfüllergebnis zu erzielen und mögliche Systemänderungen durch Alterung oder äußere Einflüsse zu kompensieren.

Ausgänge (optional)

Das zusätzliche Ausgangspaket umfasst zwei weitere Digitalausgänge (Open Collector) und einen Impuls-/Analogausgang. Diese Digitalausgänge sind verschleißfrei und somit für hohe Schaltzyklen geeignet. Zudem kann mit dem zusätzlichen Impuls-/Analogausgang ein Zähler, ein Durchfluss oder eine frei definierbare Rampenfunktion zur Batchfortschrittsindikation ausgegeben werden.

Temperatur-/Dichtekompensation (optional)

Die Temperatur-/Dichtekompensation ermöglicht eine Kompensation für unterschiedliche Medien. Die Kompensation kann über eine Temperaturmessung oder einer Dichtemessung für Mineralöle gewählt werden. Die gemessenen Mengen werden dann anhand der ASTM D1250-04 in kompensiertes Volumen bei 15 °C, 20 °C oder 60 °F umgerechnet.

Eine zweite Möglichkeit ist die Kompensation von benutzerdefinierten Medien. Durch eine Temperaturmessung und einen Ausdehnungskoeffizient oder einer Dichtemessung kann ein Volumen korrigiert werden. Mittels einer Dichtemessung kann Volumen auch in Masse umgerechnet werden. Der Vorwahlzähler ist daraufhin auch in dieser Masseinheit einstellbar.

Datenspeicherung/Logbuch

Die Speicherung umfasst drei Bereiche. Im Gerät werden die Batchprotokolle, Tages-, Monats- und Jahresstatistiken, sowie ein Ereignislogbuch gespeichert.

- **Batchprotokoll:** Für jeden Batchdurchlauf wird ein Batchprotokoll angelegt. Darin sind eventuelle Fehlermeldungen enthalten. In jedem Protokoll sind der Vorwahlzähler, die tatsächlich abgefüllte Menge, Batchname und Batchnummer sowie Datum und Uhrzeit abgelegt.
- **Statistiken:** Intern werden Tages-, Monats und Jahresstatistiken gebildet. In ihnen wird die Anzahl der durchgeführten Batches, die Anzahl der fehlerfreien Batches und die Gesamtmenge abgespeichert.
- **Ereignislogbuch:** Im Ereignislogbuch werden alle relevanten Gerätevorfälle geloggt. Dazu zählen Setupänderungen, Netzausfälle, Sensorfehler und Firmwareupdates.

Echtzeituhr (RTC)

Das Gerät verfügt über eine Echtzeituhr, die über einen freien Digitaleingang oder über die Field Data Manager Software MS20 synchronisiert werden kann.

Die Echtzeituhr läuft auch bei Netzausfall weiter, das Gerät dokumentiert Strom ein und aus; die Uhrzeit wechselt automatisch oder wahlweise manuell von Sommer- auf Winterzeit.

Anzeige

Zur Anzeige von Messwerten, Zählern und berechneten Werten stehen 6 Gruppen zur Verfügung. Jeder Gruppe können bis zu 3 Werte oder Zählerstände frei zugeordnet werden.

Auswerten der gespeicherten Daten - Field Data Manager Software MS20

Über die Field Data Manager Software können die gespeicherten Messwerte, Alarme und Ereignisse sowie die Gerätekonfiguration manipulationssicher aus dem Gerät (automatisch) ausgelesen und sicher in einer SQL Datenbank gespeichert werden. Die Software bietet ein zentrales Datenmanagement mit vielfältigen Visualisierungsfunktionen. Über einen integrierten Systemdienst können vollautomatisch Analysen und Reporte erstellt, gedruckt und gespeichert werden. Sicherheit wird durch den FDA konformen Audit Trail der Software sowie durch das umfangreiche Benutzermanagement gewährleistet. Ein gleichzeitiges Abrufen und Analysieren von Daten von verschiedenen Arbeitsplätzen oder unterschiedlichen Benutzern wird unterstützt (Client-Server-Architektur).

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, vorkonfektionierte 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.

12.2 Eingang

Strom- /Impulseingang

Dieser Eingang kann entweder als Stromeingang für 0/4 ... 20 mA Signale oder als Impuls-/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
Impulseingang	Impulsausgang	≤ 600
Impulseingang	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

Impuls-/Frequenzeingang

Der Impuls-/Frequenzeingang kann auf unterschiedliche Frequenzbereiche parametrisiert 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 Impulsbreite:	
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	≤ 1 V
Zustand leitend	≥ 2 V
Versorgungsspannung im Leerlauf:	3 ... 6 V
Strombegrenzungswiderstand in der Versorgung (Pull-Up am Eingang):	50 ... 2 000 kΩ
Maximal zulässige Eingangsspannung:	30 V (für aktive Spannungsimpulse)
Impuls-Eingang nach EN 1434-2, Klasse ID und IE für Kontaktgeber:	
Low-Pegel	≤ 1,2 mA
High-Pegel	≥ 2,1 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	≤ 8 mA
High-Pegel	≥ 13 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 Widerstandstemperaturfühler 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-Wandlungsaufösung:	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.

Eingangspegel

Nach IEC 61131-2 Typ 3:

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

Eingangsstrom:

max. 3,2 mA

Eingangsspannung:

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

12.3 Ausgang

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
Impulsbreite:	min. 40 μ s
Spannungspegel:	Low: 0 ... 2 V High: 15 ... 20 V
Maximaler Ausgangsstrom:	22 mA
Kurzschlussfest	

2 x Relaisausgang

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
Impulsbreite:	min. 500 µs
Strom:	max. 120 mA
Spannung:	max. 30 V
Spannungsabfall:	max. 2 V im leitenden Zustand
Größter Lastwiderstand:	10 kΩ  Für höhere Werte werden die Schaltflanken verschliffen.

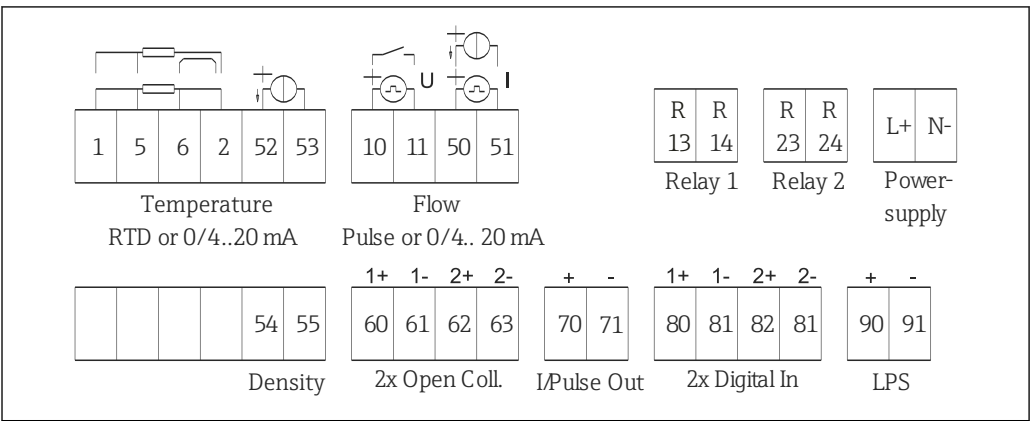
Hilfsspannungsausgang (Messumformerspeisung)

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 ±15 % (nicht stabilisiert)
Ausgangsstrom:	max. 70 mA
HART® Signale werden nicht beeinflusst.	

12.4 Elektrischer Anschluss

Klemmenbelegung



38 Klemmenbelegung des RA33

Versorgungsspannung

- Niederspannungsnetzteil: 100 ... 230 V AC (–15 % / +10 %) 50/60 Hz
 - Kleinspannungsnetzteil:
 - 24 V DC (–50 % / +75 %)
 - 24 V AC (±50 %) 50/60 Hz
- Für die Netzleitung ist ein Überstromschutzorgan (Nennstrom ≤ 10 A) erforderlich.

Leistungsaufnahme

15 VA

12.5 Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen	■ 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.
------------	---

12.6 Montage

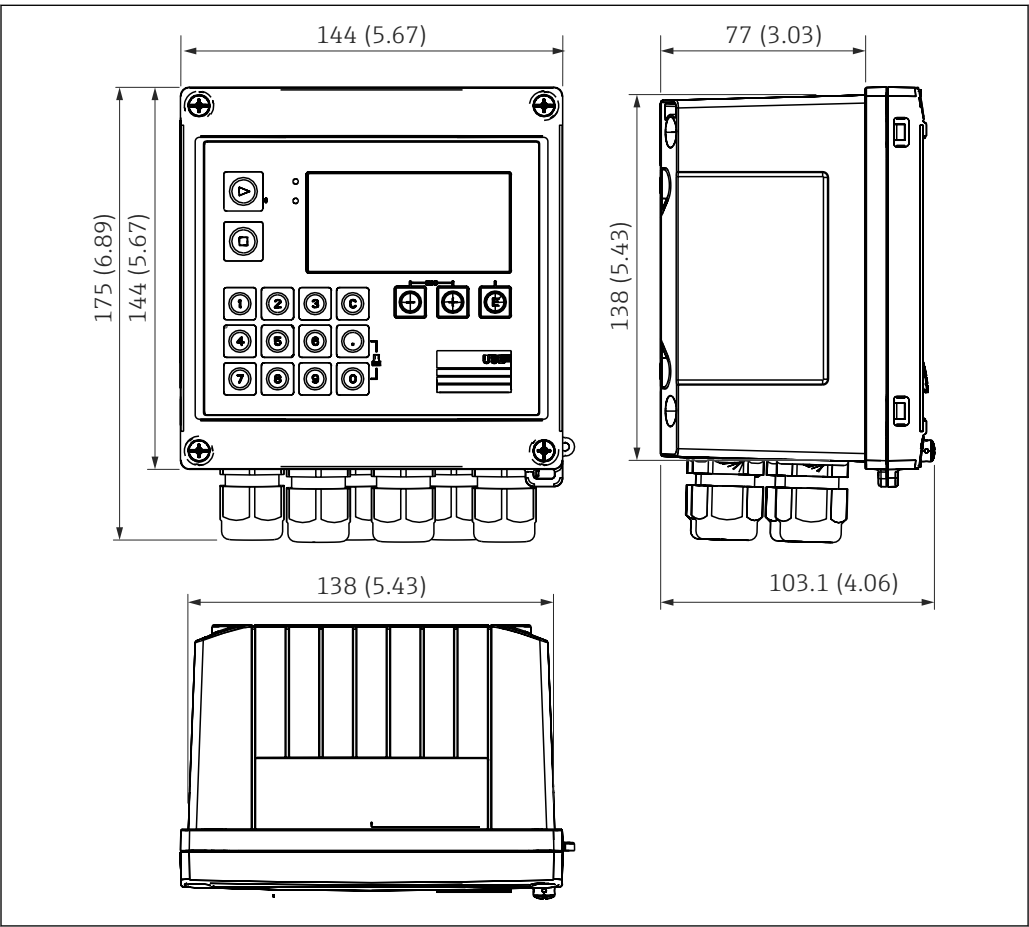
Montageort	Wand-/Rohrmontage, Schalttafel oder Hutschiene nach IEC 60715
Einbaulage	Die Einbaulage wird von der Ablesbarkeit des Displays bestimmt.

12.7 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	Nach IEC 61010-1 und CAN C22.2 No 1010-1. ■ Schutzklasse II ■ Überspannungskategorie II ■ Verschmutzungsgrad 2 ■ Überstromschutzorgan ≤ 10 A ■ Einsatzhöhe: bis 2 000 m (6 560 ft.) über NN
Schutzart	■ 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

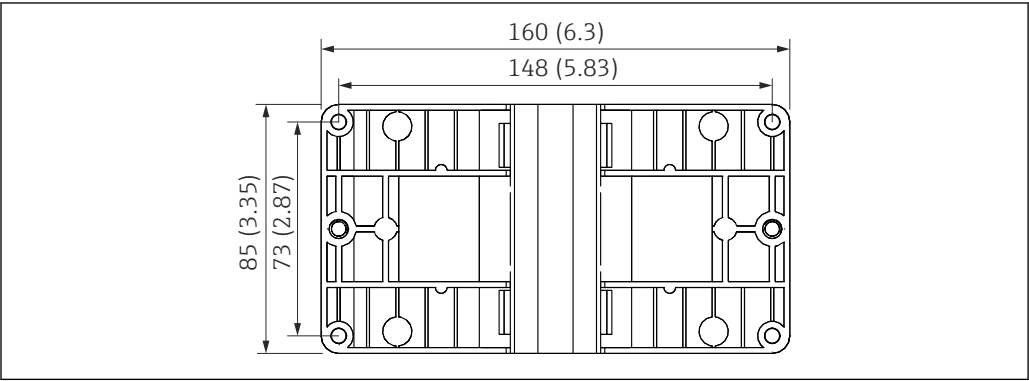
12.8 Konstruktiver Aufbau

Bauform und Abmessungen



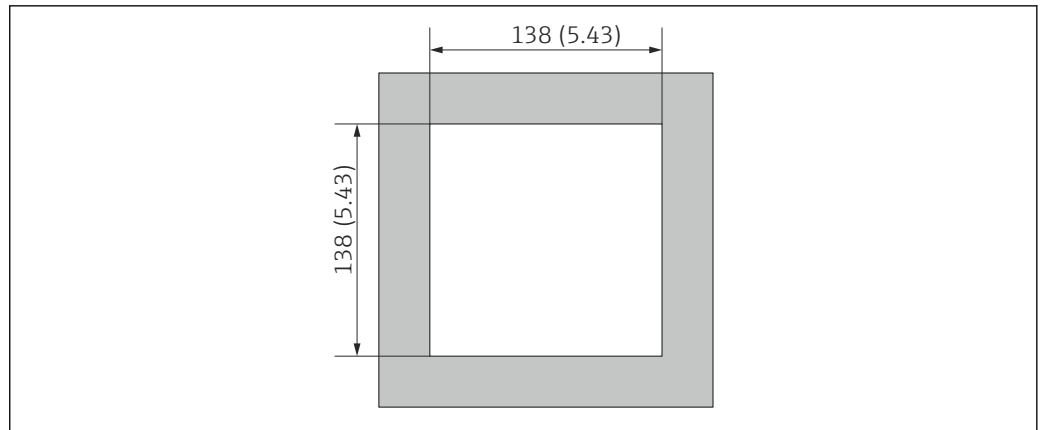
A0014119

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



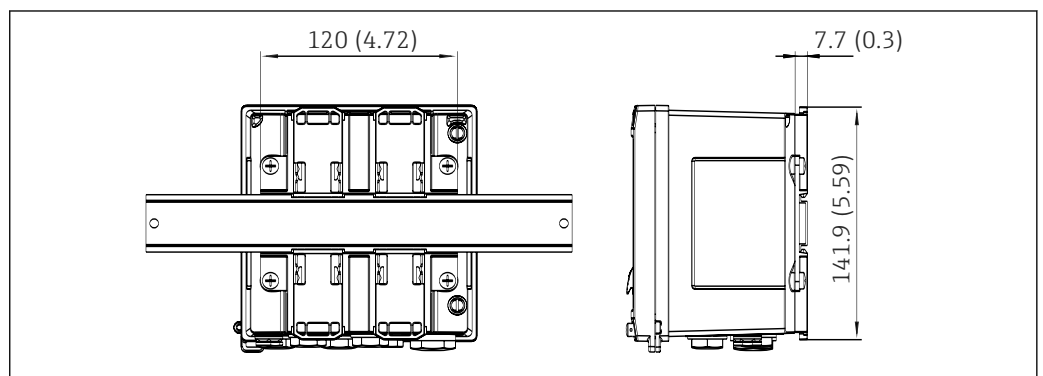
A0014169

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



A0014171

41 Schaltfelausschnitt in mm (in)



A0014610

42 Abmessungen Hutschienenadapter in mm (in)

Gewicht ca. 700 g (1,5 lbs)

Werkstoffe Gehäuse: Kunststoff glasfaserverstärkt, Valox 553

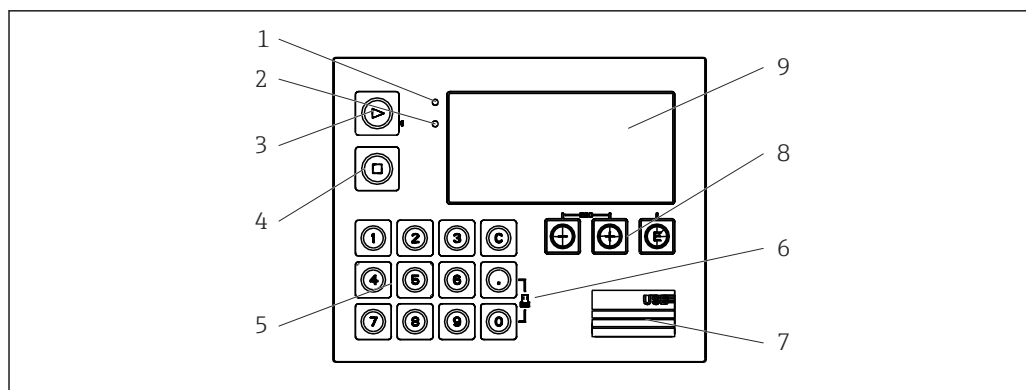
Anschlussklemmen Federklemmen, 2,5 mm² (14 AWG); Hilfsspannung mit steckbarer Schraubklemme (30-12 AWG; Drehmoment 0,5 ... 0,6 Nm) .

12.9 Anzeige- und Bedienoberfläche

Sprachen Am Gerät kann 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

43 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.
- Zähler zurücksetzen: Ein Tastendruck auf "C" bei gestopptem Batch setzt die Zähler im Display auf ihre Ausgangswerte zurück.
- Ausdruck erstellen: "O" 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 unter www.endress.com/fieldcare heruntergeladen werden.

12.10 Zertifikate und Zulassungen

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

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.

2. Produktseite öffnen.
3. **Downloads** auswählen.

13 Anhang

13.1 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.

13.1.1 Menü Sprache

Deutsch English Español Français Italiano Nederlands Polski Portuguese Russkij čeština	Bediensprache des Geräts aus Liste wählen.
---	--

13.1.2 Menü Anzeige/Betrieb

Rezept auswählen	Rezept zur Verwendung auswählen. Nur sichtbar, wenn die Rezeptverwaltung in Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Batchinformationen aktiviert wurde.
Vorwahlzähler	Vorwahlzähler eingeben.
Gruppe wechseln	Gruppe zur Darstellung auswählen. Automatischer Wechsel zwischen den eingestellten Anzeigegruppen oder Anzeige einer der 6 Anzeigegruppen
Helligkeit ändern	Helligkeit des Displays anpassen. Zahl: 1-99
Kontrast ändern	Kontrast des Displays anpassen. Zahl: 20-80
Gespeicherte Werte	Anzeigen der im Gerät gespeicherten Auswertungen .
Anzeigen	Daten zur Darstellung auswählen. Folgende Informationen werden je nach eingestelltem Anzeigewert angezeigt: ■ Status ■ Startzeit ■ Endezeit ■ Dauer ■ Batchname ■ Batchnummer ■ Vorwahlzähler ■ Menge ■ Anzahl Über die Option "Ausdrucken" kann das Batchprotokoll gedruckt werden.
Ausdrucken	Ausdrucken des Batchprotokolls

13.1.3 Menü Setup

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

Einheiten	100001-00	Einheitensystem auswählen (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 → hier "5" eingeben. Dezimalzahl, 8 Stellen inkl. Vorzeichen und Dezimalzeichen.
Datum/Zeit		Datum/Zeit einstellen.
Anf. Messbereich	210008-00	Messumformer setzen die physikalische Messgröße in Standardsignale um. Hier den Anfang des Messbereichs eingeben. Beispiel: 0 ... 100 m ³ /h des Sensors werden in 4 ... 20 mA umgeformt: 0.
Ende Messbereich	210009-00	Hier das Ende des Messbereichs eingeben, 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 können Datum und Uhrzeit geändert werden.
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 kann das Setup vor unbefugtem Zugriff geschützt werden. 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 Geräts (max. 17 Zeichen).
Dezimalzeichen	100003-00	Auswahl des Dezimaltrennzeichens zur Darstellung von Zahlen.

		Einheiten	100001-00	Einheitensystem auswählen. 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	Datumsformat auswählen.
		Zeitformat	110001-00	Zeitformat auswählen.
		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 können Datum und Uhrzeit geändert werden.
		UTC-Zeitzone	120010-00	Auswahl der UTC-Zeitzone (UTC = Koordinierte Weltzeit).
		Datum/Zeit	120013-00	Aktuelles Datum und Uhrzeit einstellen.
		Sommerzeitumsch.		Einstellungen für die Sommerzeitumschaltung.
		Sommerzeitumsch.	110002-00	Funktion der Sommer-/Normalzeitumschaltung. Automatisch: Umschaltung nach gültigen Richtlinien der gewählten Region; manuell: Umschaltzeiten in den nächsten Positionen einstellen; aus: keine Zeitumschaltung.
		NZ/SZ-Region	110003-00	Wählt die regional unterschiedlichen Vorgaben für die Sommer-/Normalzeitumschaltung 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		Einstellung der Einheit von berechneten Größen.
				100001-00	Auswahl des Einheitensystems (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 die Ethernet-Schnittstelle des Geräts genutzt werden soll.
			DHCP	150002-00	Das Gerät kann seine Etherneteinstellungen per DHCP beziehen.  - Die ermittelten Einstellungen werden erst nach der Übernahme des Setups 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	Ist DHCP = 'Nein' eingestellt, hier die IP-Adresse für das Gerät eingeben. Diese wird vom Netzwerkadministrator vergeben. Ist DHCP = 'Ja' eingestellt, wird hier die per DHCP bezogene IP-Adresse angezeigt.
			Subnetmask	150007-00	Ist DHCP = 'Nein' eingestellt, hier die Subnetmask eingeben. Diese wird vom Netzwerkadministrator vergeben. Ist DHCP = 'Ja' eingestellt, wird hier die per DHCP bezogene Subnetmask angezeigt.
			Gateway	150008-00	Ist DHCP = 'Nein' eingestellt, hier das Gateway eingeben. Dieses wird vom Netzwerkadministrator vergeben. Ist DHCP = 'Ja' eingestellt, wird hier das per DHCP bezogene Gateway angezeigt.
			Webserver	470000-00	Aktivierung und Deaktivierung der Webserverfunktionalität. Nur wenn der Webserver aktiv ist, können die Momentanwerte per Internet-Browser angezeigt werden.  Nur über die Ethernet-Schnittstelle möglich.
			Modbus		Konfiguration der Modus-Einstellungen für das Gerät.  Nur sichtbar für Geräte mit Modbus (Option).
			Geräteadresse	480000-00	Eingabe der Geräteadresse, unter der dieses Gerät im Bus erreichbar sein soll.
			Baudrate	480001-00	Auswahl der Übertragungsgeschwindigkeit, mit der über Modbus 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 und anzugleichen. Dies kann hier konfiguriert werden.
			Reg. 0...2		Auswahl, welche Werte ausgelesen werden können.
			Wert	500000-00	Auswahl, welcher Wert übertragen werden soll.
			Auswertung	500001-00	Auswahl, welcher Zähler (z. B. Intervall, Tageszähler, ...) übertragen werden soll. Nur, wenn unter "Wert" ein Zähler eingestellt wurde.

			Reg. 3...5		Auswahl, welche Werte ausgelesen werden können.
			Wert	500000-01	Auswahl, welcher Wert übertragen werden soll.
			Auswertung	500001-01	Auswahl, welcher Zähler (z. B. Intervall, Tageszähler, ...) übertragen werden soll.
			Reg. 6...8		Auswahl, welche Werte ausgelesen werden können.
			Wert	500000-02	Auswahl, welcher Wert übertragen werden soll.
			Auswertung	500001-02	Auswahl, welcher Zähler (z. B. Intervall, Tageszähler, ...) übertragen werden soll.
			...	...	...
			Reg. 87...89		Auswahl, welche Werte ausgelesen werden können.
			Wert	500000-29	Auswahl, welcher Wert übertragen werden soll.
			Auswertung	500001-29	Auswahl, welcher Zähler (z. B. Intervall, Tageszähler, ...) übertragen werden soll.
			Geräteoptionen		Hardware- und 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	Auswahl des angeschlossenen Signaltyps. ■ 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).
			Impulseingang	210002-00	Auswahl, ob es sich um einen schnellen (bis 12,5 kHz) oder langsamen (bis 25 Hz) Impulseingang 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 m³ → hier "5" eingeben. 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: - 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.
				Messumformer setzen die physikalische Messgröße in Standardsignale um. Hier den Anfang des Messbereichs eingeben. 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		Hier das Ende des Messbereichs eingeben, 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	Angeschlossenen Signaltyp auswählen.
		Anschlussart	220001-00	Festlegen, 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	Gewünschten Messbereich einstellen. 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. Hier den Anfang des Messbereichs eingeben. Nur für 0/4...20 mA. Dezimalzahl, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen.

		Ende Messbereich	220007-00	Hier das Ende des Messbereichs eingeben. Nur für 0/4...20 mA. Dezimalzahl, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen.
		Vorgabewert	220009-00	Festen Temperaturwert vorgeben, mit dem das Gerät rechnen soll. Nur für Signaltyp = Vorgabewert
		Dichte		Einstellungen für den Dichteeingang.
		Signaltyp	220000-01	Signaltyp für den Dichteeingang oder "Vorgabewert" auswählen.
		Kanalbezeichnung	220002-01	Bezeichnung des Dichteeingangs. Freitext, 6 Zeichen.
		Einheit	220003-01	Einheit der Dichte auswählen.
		Nachkommastellen	220004-01	Anzahl der Nachkommastellen für den Dichteeingang auswählen.
		Anf. Messbereich	220006-01	Festlegung, welcher Wert 0/4 mA entspricht. Zahlenwert, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen.
		Ende Messbereich	220007-01	Festlegung, welcher Wert 20 mA entspricht. Zahlenwert, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen.
		Vorgabewert	220009-01	Festen Dichtewert vorgeben, 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, . 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	Ausgangssignal für diesen Kanal auswählen.
		Kanal/Wert	310001-00	Auswahl, welcher Kanal oder berechnete Wert am Ausgang ausgegeben werden soll.
		Startwert	310003-00	Festlegung, 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	Festlegung, 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 zwei 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 zwei 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 maximal mögliche Ausgangsfrequenz des Impulsausgangs. Festlegung einer festen oder dynamischen Impulsbreite.
			Impulsbreite	310008-00	Hier kann die Impulsbreite im Bereich von 0,04 ... 1 000 ms eingestellt werden. 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	Festlegen, was der Open Collector Ausgang ausgeben soll (Impulse oder Status).
			Betriebsart	320001-00 320001-01	Funktion des Open Collector: ■ Öffner: im Ruhezustand ist der Kontakt geschlossen (Maximum Sicherheit). ■ Schließer: im Ruhezustand ist der Kontakt geöffnet.
			Kanal/Wert	320002-00 320002-01	Auswählen, 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 maximal mögliche Ausgangsfrequenz des Impulsausgangs. Festlegung einer festen oder dynamischen Impulsbreite. Nur für Funktion = Impulsausgang
			Impulsbreite	320006-00 320006-01	Hier kann die Impulsbreite im Bereich von 0,5 ... 1 000 ms eingestellt werden. 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: ■ Öffner: im Ruhezustand ist das Relais geschlossen (Maximum Sicherheit). ■ Schließer: im Ruhezustand ist das Relais geöffnet.
			Applikation		Festlegung verschiedener applikationsspezifischer Einstellungen (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: ■ Im Standardmodus läuft die Abfüllung bis zum Ende des Vorwahlzählers. ■ 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 Vorwahlzähler 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 Vorwählzählerwert 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.
			Vorstopp Stufe 2	510008-00	Der Vorstopp 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. Ventilation zu kompensieren.
			Max. Vorwählzähler	510012-00	Der maximale Vorwählzähler definiert den Wert, der maximal als Vorwählzählerwert 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 Vorwählzähler für unterschiedliche Abfüllungen voreingestellt und ohne Setupzugriff im Betrieb ausgewählt werden.
			Anzahl	510101-00	Hier die Anzahl der gewünschten voreinstellbaren Rezepte eingeben. Mögliche Werte: 1-30
			Batchname	510105-00	Hier die Bezeichnung des Batches eingeben, welche im Batchprotokoll gespeichert wird.
			Startwert Batchnr.	510110-00	Hier den Startwert der laufenden Batchnummer eingeben.
			Batchnr. zurücksetzen	510111-00	Hier kann die laufende Nummer auf den Startwert zurückgesetzt werden.
			Rezept 1...30		
			Batchname	510102-00 ...-29	Hier die Bezeichnung des Batches eingeben, welche im Batchprotokoll gespeichert wird.
			Vorwählzähler	510104-00 ...-29	Dieser Vorwählzähler stellt den voreingestellter Vorwählzählerwert 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	Aktivierung der 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	Auswahl der Produktgruppe. Die Auswahl "Benutzerdefiniert" erlaubt die Korrektur eines beliebigen Mediums anhand einer Dichte- oder Temperaturmessung oder die Masseberechnung mithilfe eines Dichtesensors. Die Auswahlmöglichkeiten der Mineralöle starten eine Volumenkorrektur durch einen Temperatur- und einem optionalen weiteren Dichtesensor.
		Ergebnis ist	530008-00	Auswahl "korrigiertes Volumen", um eine Volumenkorrektur durchzuführen. Bei Auswahl "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	Gewünschte Einheit der Masse, in die das Volumen umgerechnet werden soll. In dieser Einheit erscheint 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	Gewünschte Einheit für das berechnete Volumen. In dieser Einheit erscheint 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	Bevorzugte Dichteeinheit, in der die späteren Werte eingegeben werden müssen.
		Betriebsdichte	530003-00	Falls ein Dichtesensor zur Messung verwendet wird, ist hier "gemessen" auszuwählen. Falls die Dichte intern berechnet wird, ist hier "berechnet" auszuwählen und ein Temperatursensor anzuschließen.
		Referenzbedingung	530004-00	Gewünschte Referenzbedingung zur Volumenkorrektur auswählen.
		Referenzdichte	530005-00	Dichte des Mediums für die zuvor ausgewählten Referenzbedingungen.
		Einheit Druck	530007-00	Bevorzugte Druckeinheit, in der die späteren Werte eingegeben werden müssen.
		Druck	530006-00	Hier den Druck eingeben, bei dem der Durchfluss des Mediums gemessen wird. Dieser Wert fließt in die Berechnung der Volumenkorrektur mit ein. Zur Abschaltung der Kompensation anhand des Druckwerts 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 kann der Ausdruck aktiviert werden. Der Ausdruck kann manuell über die Vor-Ort-Bedienung gestartet werden, oder automatisch am Ende eines jeden Batches.
		Baudrate	510214-00	Auswahl der Übertragungsgeschwindigkeit, mit der zum Drucker kommuniziert wird.
		Anzahl Kopien	510201-00	Gewünschte Anzahl (0-5) der automatischen Ausdrucke.
		Zeichen/Zeile	510212-00	Maximale Zeichenanzahl pro Zeile.
		Anzahl Kopfzeilen	510202-00	Anzahl (0-5) der gewünschten Freitextzeilen zu Beginn des Batchprotokolls.
		Kopfzeile x	510203-00 ... 06-00	Hier den Freitext der Kopfzeile zum Ausdruck auf dem Batchprotokoll eingeben.
		Anzahl Fußzeilen	510207-00	Anzahl der gewünschten Freitextzeilen am Ende des Batchprotokolls.

			Fußzeile x	510208-00 ... 11-00	Hier den Freitext der Fußzeile zum Ausdruck auf dem Batchprotokoll eingeben.
			Leerzeilen am Ende	510215-00	Anzahl der benötigten Leerzeilen zum Ende des Ausdrucks, um einen Abstand zum leichteren Abriss zu erzeugen.
			Druckrichtung	510213-00	Druckrichtung nach den Eigenschaften des verwendeten Druckers auswählen (Beginn erste Zeile oder Beginn letzte Zeile).
			Testausdruck	510216-00	Testausdruck zur Überprüfung der Einstellungen.
			Anzeigegruppen		Eingänge und berechnete Werte in Gruppen zusammenfassen. Im Betrieb können so wichtige Informationen zusammengefasst abgerufen werden.
			Gruppe 1...6		Verschiedene allgemeine Einstellungen für die Gruppen zur Messwertdarstellung des Geräts.
			Bezeichnung	460000-00 -01, -02, -03, -04, -05	Bezeichnung für die Gruppen.
			Wert 1	460001-00 -01, -02, -03, -04, -05	Auswahl, welcher Eingang/welche berechnete Größe in dieser Gruppe dargestellt werden soll.
			Wert 2	460003-00 -01, -02, -03, -04, -05	Auswahl, welcher Eingang/welche berechnete Größe in dieser Gruppe dargestellt werden soll.
			Wert 3	460005-00 -01, -02, -03, -04, -05	Auswahl, 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.

13.1.4 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 Geräteiname	000020-00	Bitte bei Fragen zum Gerät angeben.
Geräteiname	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.
Gerätelauzeit	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.

13.1.5 Menü Experte

Im Menü Experte können alle Parameter und Einstellungen des Geräts 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	Servicecode zur Anzeige der Serviceparameter.  Nur für die PC-Bediensoftware.
System				Grundeinstellungen, die für den Betrieb des Geräts notwendig sind (z. B. Datum, Zeit, Kommunikationseinstellungen, etc.).
	Sprache		010000-00	Bediensprache des Geräts auswählen.
	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			Notwendige Einstellungen zur Nutzung der Ethernet-Schnittstelle.
		MAC-Adresse	150000-00	MAC-Adresse des Geräts.
		Port	150001-00	Über diesen Kommunikationsport wird mit der PC-Software kommuniziert. Default: 8000  Falls das Netzwerk über eine Firewall geschützt ist, muss dieser Port unter Umständen freigegeben werden. In diesem Fall an den Netzwerkadministrator wenden.
	Geräteoptionen			Hardware- und Softwareoptionen des Geräts.
		Freischaltcode	000057-00	Codeeingabe zum Freischalten der Geräteoptionen.
Eingänge				Einstellungen der analogen und digitalen Eingänge.
	Durchfluss			
		Messwertkorrektur		Ermittlung der Korrekturwerte, um Messstrecken-Toleranzen auszugleichen. Vorgehensweise: ■ Messen des aktuellen Messwerts am unteren Messbereich. ■ Messen des aktuellen Messwerts am oberen Messbereich. ■ Jeweils den unteren und oberen Soll- und Istwert eingeben.
		Anf. Messbereich		Unterer Korrekturwert.
		Soll-Wert	210051-00	Soll-Wert am Messbereichsanfang eingeben (z. B. Messbereich 0 l/h bis 100 l/h: 0 l/h).
		Ist-Wert	210052-00	Tatsächlich gemessenen Wert eingeben (z. B. Messbereich 0 l/h bis 100 l/h: gemessen 0,1 l/h).
		Ende Messbereich		Oberer Korrekturwert.
		Soll-Wert	210054-00	Soll-Wert am Messbereichsende eingeben (z. B. Messbereich 0 l/h bis 100 l/h: 100 l/h100l/h).
		Ist-Wert	210055-00	Tatsächlich gemessenen Wert eingeben (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- oder ausschalten. Bei eingeschalteter NAMUR NE43 gelten folgende Fehlerbereiche: ▪ ≤ 3,8 mA: Unterbereich ▪ ≥ 20,5 mA: Überbereich ▪ ≤ 3,6 mA oder ≥ 21,0 mA: Sensorfehler ▪ ≤ 2mA: Leitungsbruch
		Bei Fehler	210061-00	Festlegen, mit welchem Wert das Gerät bei Berechnungen weiterarbeitet, 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. Vorgehensweise: ▪ Messen des aktuellen Messwerts am unteren Messbereich. ▪ Messen des aktuellen Messwerts am oberen Messbereich. ▪ Jeweils den unteren und oberen Soll- und Istwert eingeben.
		Offset	220050-00	Werkseinstellung "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	Unteren Soll-Wert eingeben (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	Tatsächlich gemessenen unteren Wert eingeben (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	Oberen Soll-Wert eingeben (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	Tatsächlich gemessenen oberen Wert eingeben (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- oder ausschalten. Bei eingeschalteter NAMUR NE43 gelten folgende Fehlerbereiche: ▪ $\leq 3,8$ mA: Unterbereich ▪ $\geq 20,5$ mA: Überbereich ▪ $\leq 3,6$ mA oder $\geq 21,0$ mA: Sensorfehler ▪ ≤ 2 mA: Leitungsbruch
		Bei Fehler	220061-00	Festlegen, mit welchem Wert das Gerät bei Berechnungen weiterarbeitet, falls 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. Vorgehensweise: ▪ Messen des aktuellen Messwerts am unteren Messbereich. ▪ Messen des aktuellen Messwerts am oberen Messbereich. ▪ Jeweils den unteren und oberen Soll- und Istwert eingeben.
		Anf. Messbereich		Unterer Korrekturwert.
		Soll-Wert	220052-01	Unteren Soll-Wert eingeben. Dezimalzahl, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen.
		Ist-Wert	220053-01	Tatsächlich gemessenen unteren Wert eingeben. Dezimalzahl, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen.
		Ende Messbereich		Oberer Korrekturwert.
		Soll-Wert	220055-01	Oberen Soll-Wert eingeben. Dezimalzahl, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen.
		Ist-Wert	220056-01	Tatsächlich gemessenen oberen Wert eingeben. 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- oder ausschalten. Bei eingeschalteter NAMUR NE43 gelten folgende Fehlerbereiche: ▪ $\leq 3,8$ mA: Unterbereich ▪ $\geq 20,5$ mA: Überbereich ▪ $\leq 3,6$ mA oder $\geq 21,0$ mA: Sensorfehler ▪ ≤ 2 mA: Leitungsbruch
		Bei Fehler	220061-01	Festlegen, mit welchem Wert das Gerät bei Berechnungen weiterarbeitet, falls 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	Einstellen des Stroms, der im Fehlerfall ausgegeben werden soll (z. B. Leitungsbruch am Eingang). Zahlenwert, max. 8 Stellen inkl. Dezimalzeichen.
		Messwertkorrektur		Hier kann der ausgegebene Stromwert korrigiert werden. Nur notwendig, wenn das weiterverarbeitende Gerät mögliche Messstrecken-Toleranzen nicht ausgleichen kann. Vorgehensweise: ■ Den am angeschlossenen Gerät im oberen und unteren Messbereich angezeigten Wert ablesen. ■ Jeweils den unteren- und oberen Soll- und Istwert eingeben.
		Startwert		Unterer Korrekturwert.
		Soll-Wert	310051-00	Unteren Soll-Wert eingeben.
		Ist-Wert	310052-00	Unteren Ist-Wert eingeben, der am angeschlossenen Gerät angezeigt wird.
		Endwert		Oberer Korrekturwert.
		Soll-Wert	310054-00	Oberen Soll-Wert eingeben.
		Ist-Wert	310055-00	Oberen Ist-Wert eingeben, der am angeschlossenen Gerät angezeigt wird.
Applikation				Verschiedene applikationsspezifische Einstellungen (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 sind auch im Menü Diagnose / Geräteinformationen .
	ENP Gerätename		000020-00	Bei Fragen zum Gerät angeben.
	Gerätename		000021-00	Bei Fragen zum Gerät angeben.
	Seriennummer		000027-00	Bei Fragen zum Gerät angeben.
	Bestellnummer		000029-00	Bei Fragen zum Gerät angeben.
	Bestellkennung		000030-00	Bei Fragen zum Gerät angeben.

13.2 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
$\Sigma M (i)$	Massezähler, aktueller Batch
ΣV	Volumenzähler, gesamt
$\Sigma V (i)$	Volumenzähler, aktueller Batch
Σx	Fehlmengenzähler
Temp.	Temperatur
VCF	Faktor für Volumenkorrektur

13.3 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 1 000 l
ft ³	entspricht 28,37 l
Temperatur	
	Umrechnung: ■ 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	16
Dichte	18
Durchfluss	16
Temperatur	18
Anwendungen	
API Temperatur-/Dichtekompensation	29
API Temperaturkompensation	28
Durchflussmessung und 1-stufige Abfüllung	26
Durchflussmessung und 2-stufige Abfüllung	27
Manuelle Abfüllung	33
Masseberechnung	31
Volumenberechnung	32
Anzeige	23
Anzeigeeinstellungen	38
Anzeigemodus	38
Anzeigesymbole	89
Ausgänge	18, 36
Analogausgang	18
Impulsausgang	18
Open Collector	36
Open Collector Ausgang	19
Relais	36
Universalausgang	36

B

Batcheinstellungen	37
Batchinformationen	38
Bediencode	40
Bedienelemente	22
Bediensoftware	24
Bedientasten	22
Betriebssicherheit	6

D

Datenspeicherung	39
Dokument	
Funktion	3
Dokumentfunktion	3
Druckerschnittstelle	46

E

Eingänge	34
Dichte	35
Digitaleingänge	35
Durchfluss - Impulsgeber	34
Durchfluss - Stromsignal	34
Temperatureingänge	35
Einheiten	39
Elektrischer Anschluss	
Anschlusskontrolle	20
Ereignislogbuch	41
Ersatzteile	54
Ethernet	44

F

Feldbusse	41
FieldCare Device Setup	24
Funktionstasten	22

H

Hardware-Verriegelung	23
Hutschienenmontage	12

I

Impulswertigkeit	34
------------------	----

K

k-Faktor	34
Kommunikation	19, 41
Druckerschnittstelle	20
Ethernet TCP/IP	19
Modbus RTU	20
Modbus TCP	19
Kompensation	47

L

Logbücher	40
-----------	----

M

Menü	
Anzeige/Betrieb	72
Diagnose	83
Experte	85
Setup	73
Sprache	72
Modbus RTU/(TCP/IP)	41
Montage	
Rohrmontage	12
Schalttafeleinbau	10
Tragschiene/Hutschiene	12
Wandmontage	10

O

Open Collector Ausgänge	36
-------------------------	----

P

Parameter	
Anzeigeeinstellungen und Einheiten	38
Ausgänge	36
Eingänge	34
Kommunikation/Feldbusse	41
Zugriffsschutz	40
Produktsicherheit	6

R

Relais	36
Rohrmontage	12
Rücksendung	55

S

Schalttafeleinbau	10
-------------------	----

Sensoren	
Anschluss	16
Dichte	18
Durchfluss	16
Temperatur	18
Sicherheit am Arbeitsplatz	6
Speicherkapazität	40
Störungsbehebung	
Fehlermeldungen	50
Modbus	50
Störmelderelais	50
Symbole	89
U	
Universalausgang	36
V	
Verdrahtung	
Anschluss der Sensoren	16
Gehäuse öffnen	15
Verplombung	
Gerät	40
Verriegelungsschalter	23
Vorwahlzählereingabe	23
W	
Wandmontage	10
Webserver	45
Webserver-Einstellungen	46
Z	
Zählerdarstellung/Zählerüberlauf	38



www.addresses.endress.com
