

Kurzanleitung EngyCal RS33

Dampfrechner für eine Messstelle mit einem Puls/
Analog Eingang für Durchfluss und zwei RTD/
Analog Eingängen für Temperatur/Druck



Diese Anleitung ist eine Kurzanleitung, sie ersetzt nicht die zugehörige Betriebsanleitung.

Ausführliche Informationen sind in der Betriebsanleitung und den weiteren Dokumentationen verfügbar.

Für alle Geräteausführungen verfügbar über:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/Tablet: Endress+Hauser Operations App



A0023555

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	4
1.1	Dokumentfunktion	4
1.2	Symbole	4
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	5
2.1	Anforderungen an das Personal	5
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.3	Arbeitsicherheit	6
2.4	Betriebssicherheit	6
2.5	Produktsicherheit	6
2.6	IT-Sicherheit	6
3	Produktbeschreibung	6
3.1	Produktaufbau	6
4	Warenannahme und Produktidentifizierung	7
4.1	Warenannahme	7
5	Montage	8
5.1	Montagebedingungen	8
5.2	Abmessungen	9
5.3	Gerät montieren	10
5.4	Einbauhinweise Temperatursensor(en)	15
5.5	Einbauhinweise Drucksensor	16
6	Elektrischer Anschluss	16
6.1	Anschlussbedingungen	16
6.2	Gerät anschließen	17
6.3	Anschluss der Sensoren	20
6.4	Ausgänge	24
6.5	Kommunikation	24
6.6	Anschlusskontrolle	26
7	Bedienungsmöglichkeiten	27
7.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten	27
7.2	Anzeige und Bedienelemente	27
7.3	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs	29
8	Wartung	30
8.1	Reinigung	30

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.

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	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	1., 2., 3...	Handlungsschritte
	Ergebnis eines Handlungsschritts		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)

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

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

2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal muss für seine Tätigkeiten 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.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Dampfrechner ist ein Durchflussrechner zur Erfassung des Masse- und Energiestroms von Wasserdampf. Das netzversorgte Gerät ist für den Einsatz in industrieller Umgebung konzipiert.

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

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.

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.

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 Produktbeschreibung

3.1 Produktaufbau

Der Dampfrechner dient der Erfassung und Abrechnung von Dampfmasse und Energiefluss in Systemen mit Sattdampf oder überhitztem Dampf. Die Berechnung basiert auf den gemessenen Prozesswerten Volumendurchfluss, Temperatur und/oder Druck. Der Rechner ist für den Anschluss und die Versorgung aller gängigen Durchflussgeber, Temperatursensoren und Druckaufnehmer geeignet.

Zur Berechnung des Masse- und Energieflusses von Dampf verwendet das Gerät den Standard IAPWS-IF97. Hierbei wird aus den Eingangsgrößen Druck und Temperatur die Dichte und die Enthalpie von Dampf errechnet. Die Kompensation der Differenzdruck-Durchflussmessung sowie das elektronische Angleichen des Temperatursensors (Sensor-Transmitter-Matching) mit dem Rechenwerk, erlauben hochgenaue und verlässliche Messungen auch unter dynamischen Prozessbedingungen. Eine Fernauslesung der gespeicherten Daten ist über Ethernet IP, Modbus oder M-Bus möglich.

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 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.

4.1.1 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

4.1.2 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

5 Montage

5.1 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)

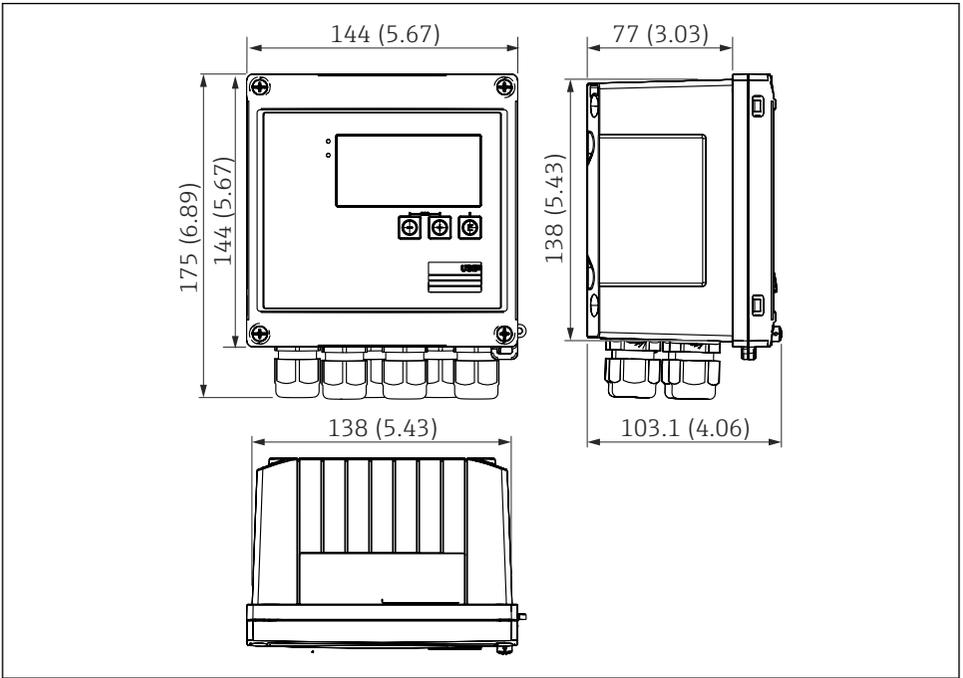
Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Technische Daten.

HINWEIS

Überhitzung des Gerätes durch unzureichende Kühlung

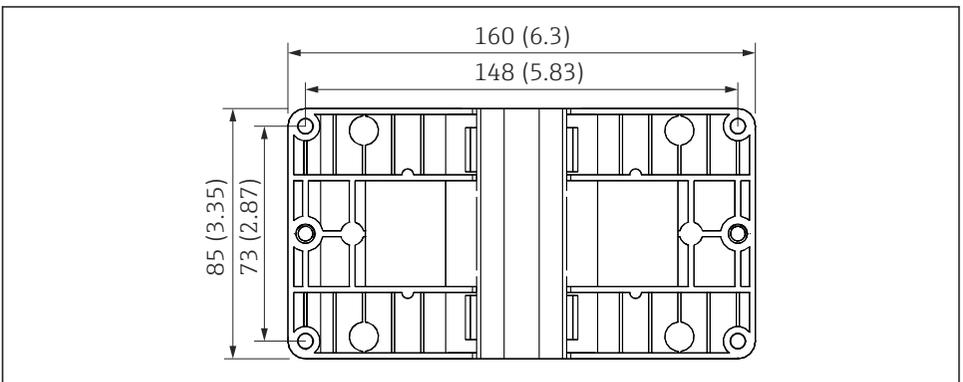
- ▶ Zur Vermeidung von Wärmestaus stellen Sie bitte stets ausreichende Kühlung des Gerätes sicher. Bei einem Betrieb des Geräts im oberen Temperaturgrenzbereich verringert sich die Lebensdauer des Displays.

5.2 Abmessungen



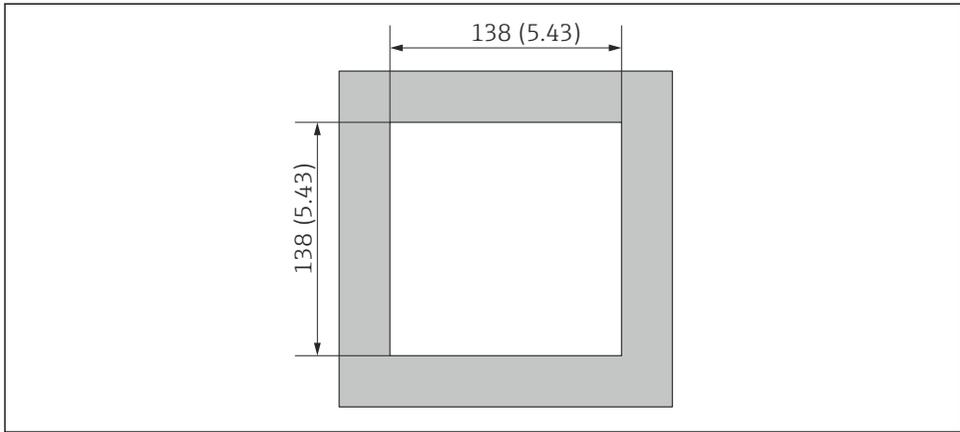
A0013438

1 Abmessungen des Geräts in mm (in)



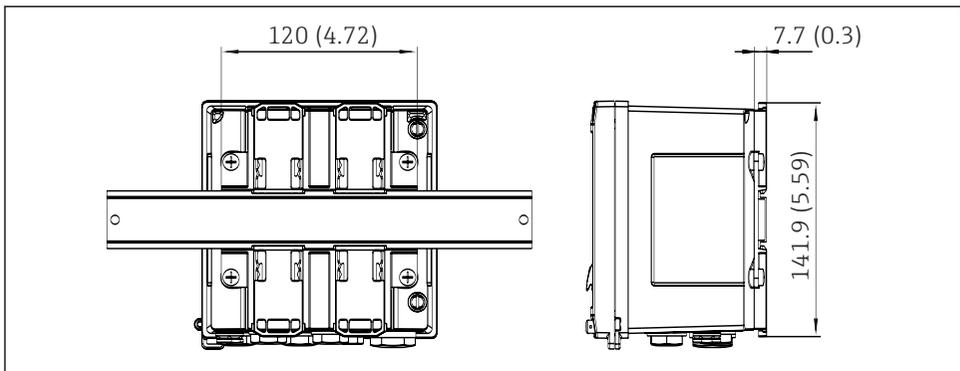
A0014169

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



A0014171

3 Abmessungen Schalttafelausschnitt in mm (in)



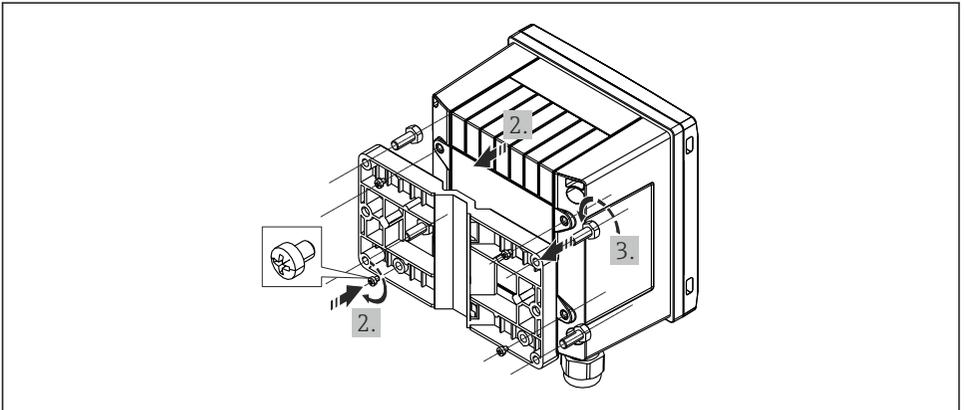
A0014610

4 Abmessungen Hutschienenadapter in mm (in)

5.3 Gerät montieren

5.3.1 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.



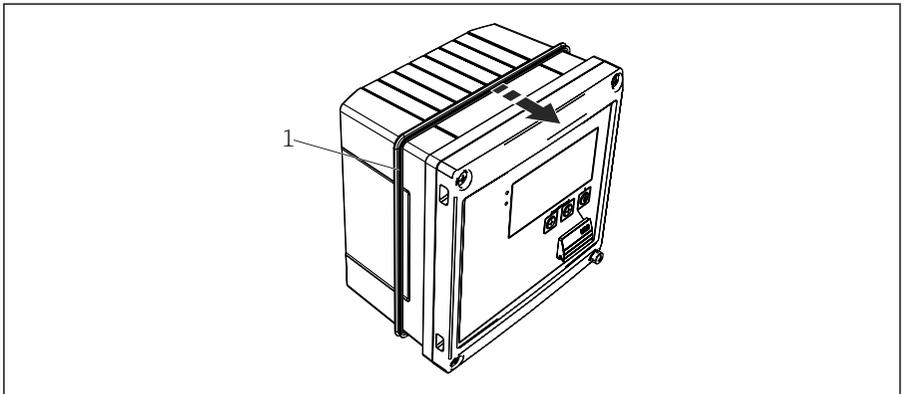
A0014170

5 Wandmontage

5.3.2 Schalttafeleinbau

1. Schalttafelausschnitt in der erforderlichen Größe herstellen, Abmessungen
→  3,  10

- 2.

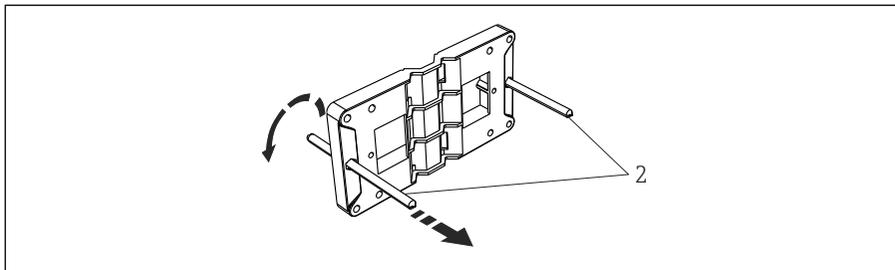


A0014172

6 Schalttafel-Montage

Dichtung (Pos. 1) auf Gehäuse anbringen.

3.

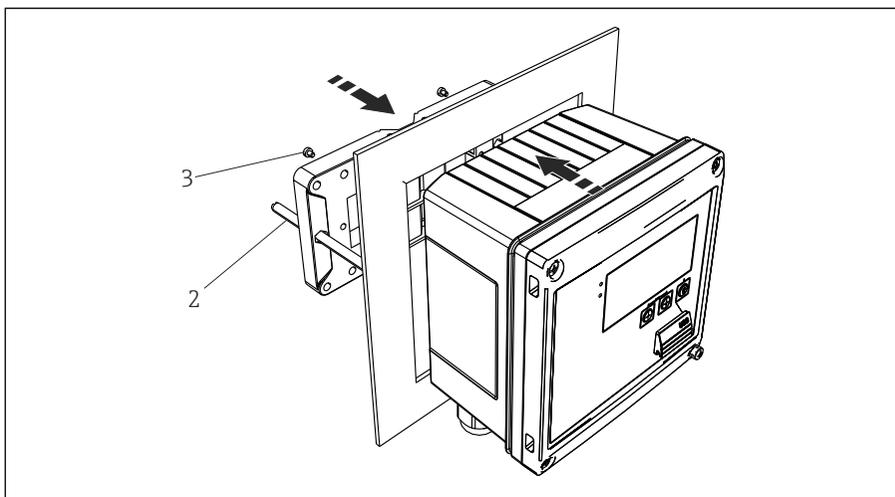


A0014173

☞ 7 Montageplatte für Schalttafel-Montage vorbereiten

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

4.



A0014174

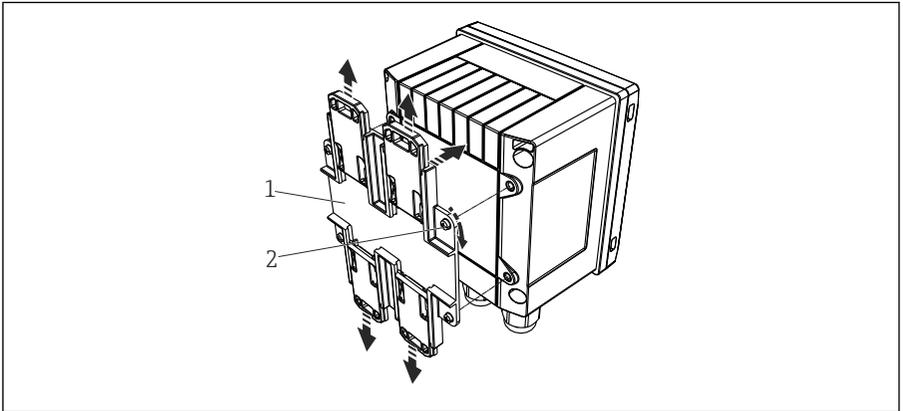
☞ 8 Schalttafel-Montage

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

5. Gerät durch Festziehen der Gewindestangen fixieren.

5.3.3 Tragschiene/Hutschiene (nach EN 50 022)

1.

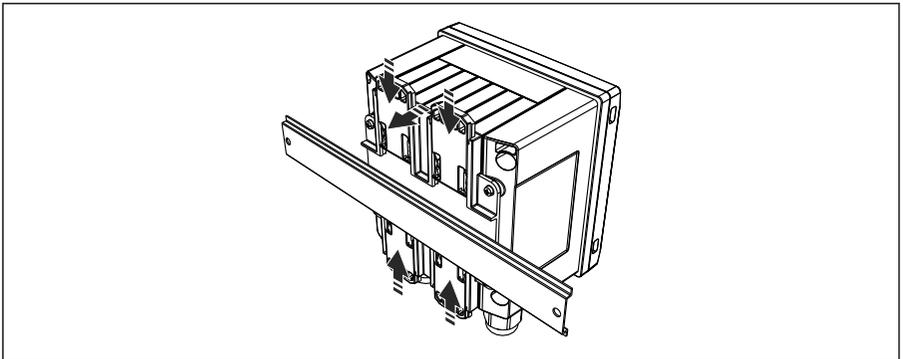


A0014176

9 Hutschiene montage vorbereiten

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

2.



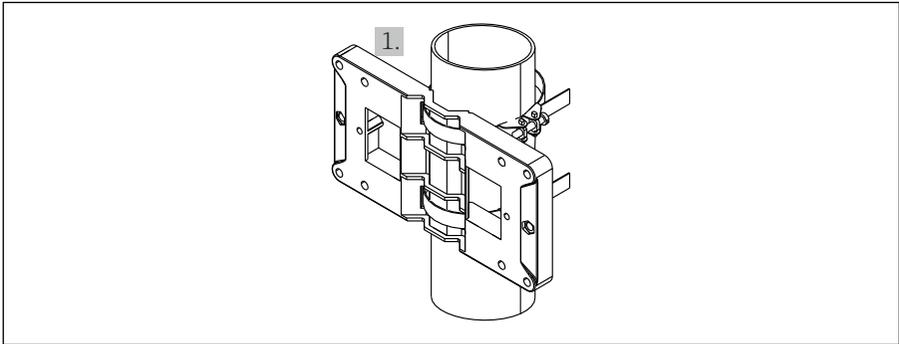
A0014177

10 Hutschiene montage

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

5.3.4 Rohrmontage

1.

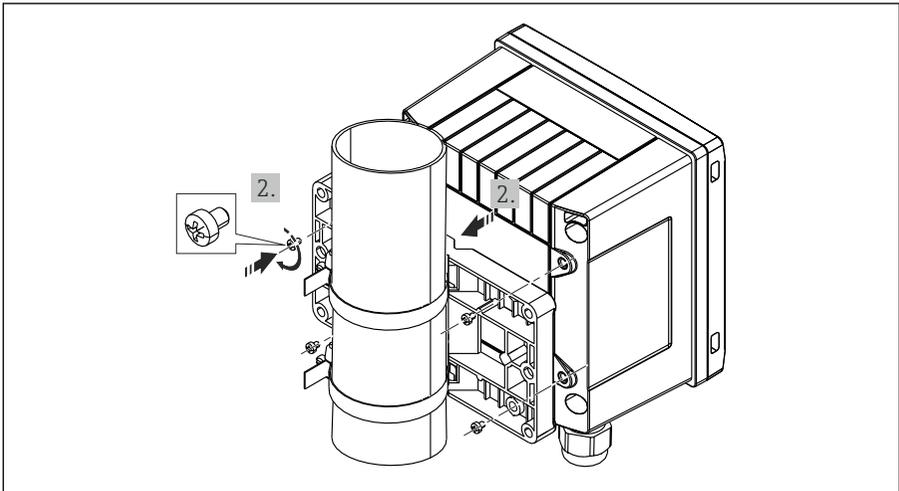


A0014178

11 Rohrmontage vorbereiten

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

2.

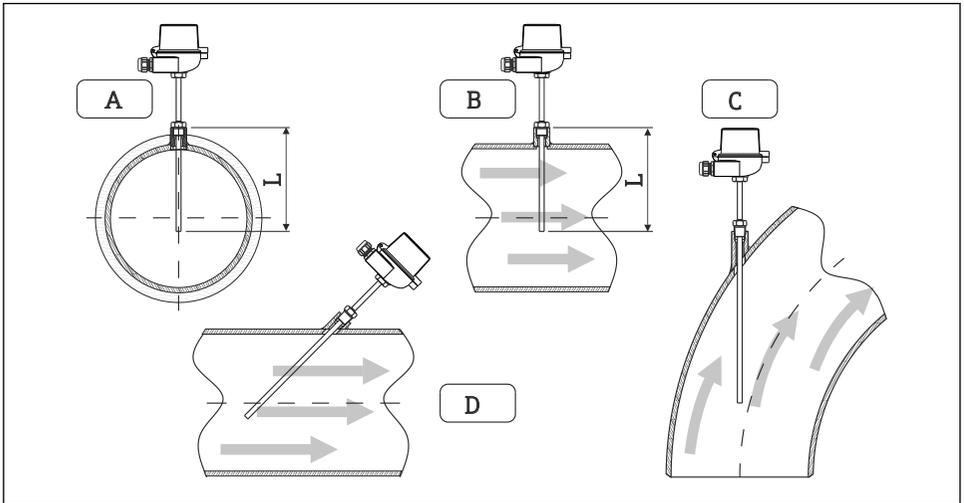


A0014179

12 Rohrmontage

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

5.4 Einbauhinweise Temperatursensor(en)



A0008603

13 Einbauarten Temperatursensoren

A - B Bei Leitungen mit kleinem Querschnitt muss die Sensorspitze bis zur Achse der Rohrleitung oder etwas darüber hinaus reichen ($=L$).

C - D Schräge Einbaulage.

Die Einbautiefe des Thermometers kann sich auf die Messgenauigkeit auswirken. Bei zu geringer Einbautiefe kann es durch die Wärmeableitung über den Prozessanschluss und die Behälterwand zu Messfehlern kommen. Daher empfiehlt sich beim Einbau in ein Rohr eine Einbautiefe, die idealerweise der Hälfte des Rohrdurchmessers entspricht.

- Einbaumöglichkeiten: Rohre, Tanks oder andere Anlagenkomponenten
- Mindest-Eintauchtiefe = 80 ... 100 mm (3,15 ... 3,94 in)
Die Eintauchtiefe sollte mindestens dem 8-fachen des Schutzrohrdurchmessers entsprechen. Beispiel: Schutzrohrdurchmesser 12 mm (0,47 in) $\times 8 = 96$ mm (3,8 in). Empfohlen wird eine Standard- Eintauchtiefe von 120 mm (4,72 in).

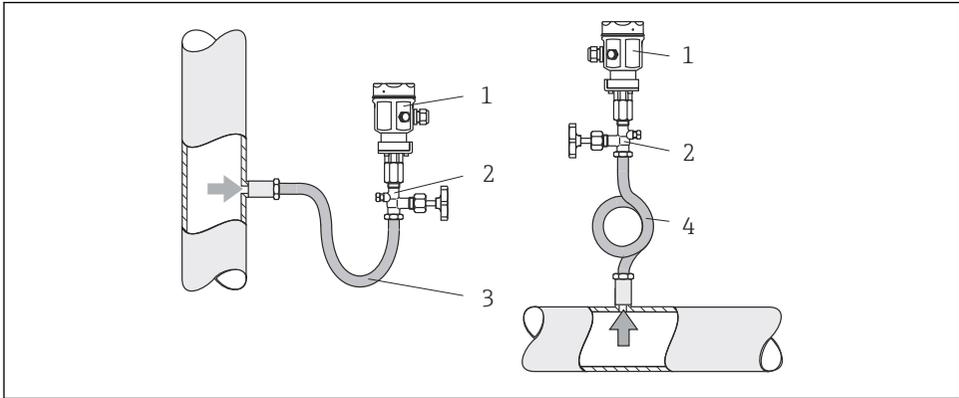
i Bei Rohren mit kleinen Nenndurchmessern muss darauf geachtet werden, dass die Spitze des Schutzrohres weit genug in den Prozess ragt, um über die Achse der Rohrleitung hinaus zu reichen (\rightarrow 13, 15, Pos. A und B). Eine andere Lösung kann ein schräger Einbau sein (\rightarrow 13, 15, Pos. C und D). Bei der Bestimmung der Eintauchlänge bzw. Einbautiefe müssen alle Parameter des Thermometers und des zu messenden Prozesses berücksichtigt werden (z. B. Durchflussgeschwindigkeit, Prozessdruck).

Siehe auch Einbauempfehlungen EN1434-2 (D) Bild 8.



Detaillierte Informationen: BA01915T

5.5 Einbauhinweise Drucksensor



A0014527

▣ 14 Messanordnung Druckmessung in Dämpfen

- 1 Drucksensor
- 2 Absperrarmatur
- 3 Wassersack in U-Form
- 4 Wassersack in Kreisform

- Drucksensor mit Wassersackrohr oberhalb des Entnahmestutzens montieren.
Das Wassersackrohr reduziert die Temperatur auf nahezu Umgebungstemperatur.
- Wassersackrohr vor der Inbetriebnahme mit Flüssigkeit füllen.

6 Elektrischer Anschluss

6.1 Anschlussbedingungen

⚠ WARNUNG

Gefahr durch elektrische Spannung

- ▶ Der gesamte elektrische Anschluss muss spannungsfrei erfolgen.

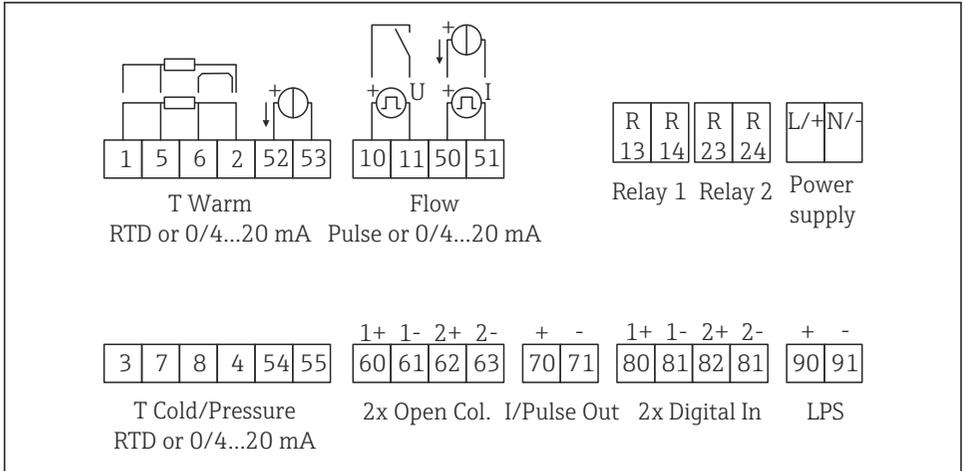
⚠ VORSICHT

Zusatzinformationen beachten

- ▶ Vergleichen Sie vor Inbetriebnahme die Übereinstimmung der Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild.
- ▶ Sehen Sie einen geeigneten Schalter oder Leistungsschalter in der Gebäudeinstallation vor. Dieser Schalter muss in der Nähe des Gerätes (leicht erreichbar) angebracht und als Trennvorrichtung gekennzeichnet sein.
- ▶ Für die Netzleitung ist ein Überstromschutzorgan (Nennstrom ≤ 10 A) erforderlich.

Für den Einbau des Dampfrechners und der zugehörigen Teilgeräte sind die allgemeinen Vorschriften gem. EN1434-Teil 6 zu beachten.

6.2 Gerät anschließen



A0022341

15 Anschlussbild des Geräts

Klemmenbelegung

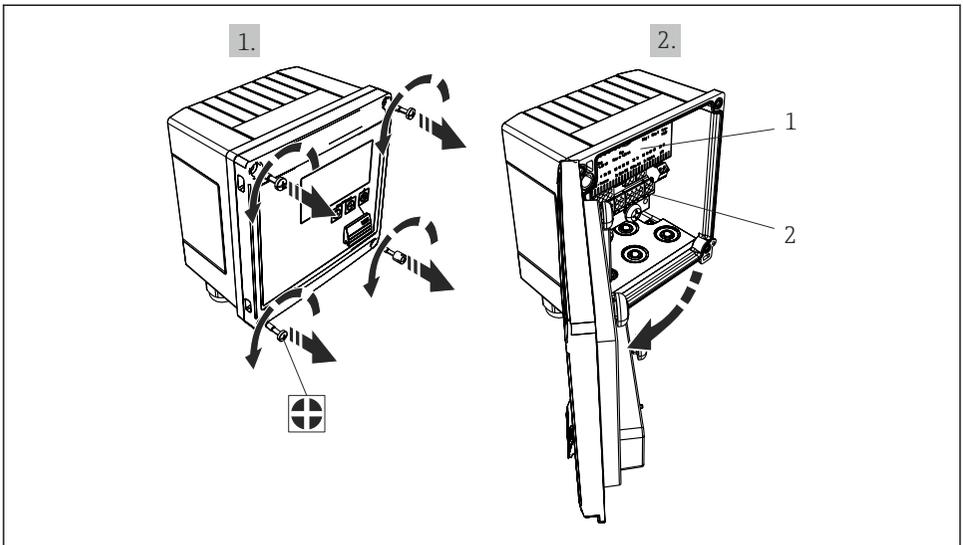


- Bei Wärmedifferenz /T ist der Temperaturfühler für T Kondensat mit den Klemmen T Warm und der Temperaturfühler für T Dampf mit den Klemmen T Cold zu verbinden.
- Bei Wärmedifferenz /p ist der Temperaturfühler für T Kondensat mit den Klemmen T Warm zu verbinden.

Klemme	Klemmenbelegung	Eingänge
1	+ RTD Versorgung	Temperatur Dampf (Wahlweise RTD oder Stromeingang)
2	- RTD Versorgung	
5	+ RTD Sensor	
6	- RTD Sensor	
52	+ 0/4 ... 20 mA Eingang	
53	Signalmasse für 0/4 ... 20 mA Eingang	Druck Dampf
3	+ RTD Versorgung	
4	- RTD Versorgung	
7	+ RTD Sensor	
8	- RTD Sensor	

54	+ 0/4 ... 20 mA Eingang	
55	Signalmasse für 0/4 ... 20 mA Eingang	
10	+ Impulseingang (Spannung)	Durchfluss (Flow) (Wahlweise Impuls- oder Strom- eingang)
11	- Impulseingang (Spannung)	
50	+ 0/4 ... 20 mA oder Stromimpuls (PFM)	
51	Signalmasse für 0/4 ... 20 mA Eingang Durchfluss	
80	+ Digitaleingang 1 (Schalteingang)	
81	- Digitaleingang (Klemme 1)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Start Tarifzähler 1 ■ Uhrzeitsynchronisation ■ Gerät verriegeln
82	+ Digitaleingang 2 (Schalteingang)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Start Tarifzähler 2 ■ Uhrzeitsynchronisation ■ Gerät verriegeln
81	- Digitaleingang (Klemme 2)	
		Ausgänge
60	+ Impuls-Ausgang 1 (Open Collector)	Energie-, Volumen- oder Tarif- zähler. Alternativ Grenzwerte/ Alarmer
61	- Impuls-Ausgang 1 (Open Collector)	
62	+ Impuls-Ausgang 2 (Open Collector)	
63	- Impuls-Ausgang 2 (Open Collector)	
70	+ 0/4 ... 20 mA/Impuls-Ausgang	Momentanwerte (z.B. Leistung) oder Zählerwerte (z.B. Energie)
71	- 0/4 ... 20 mA/Impuls-Ausgang	
13	Relais Normally Open (Schließer)	Grenzwerte, Alarmer
14	Relais Normally Open (Schließer)	
23	Relais Normally Open (Schließer)	
24	Relais Normally Open (Schließer)	
90	24V Sensorversorgung (LPS)	24 V Versorgung (z.B. für Sensorspeisung)
91	Masse Versorgung	
		Netzversorgung
L/+	L für AC + für DC	
N/-	N für AC - für DC	

6.2.1 Gehäuse öffnen



A0014071

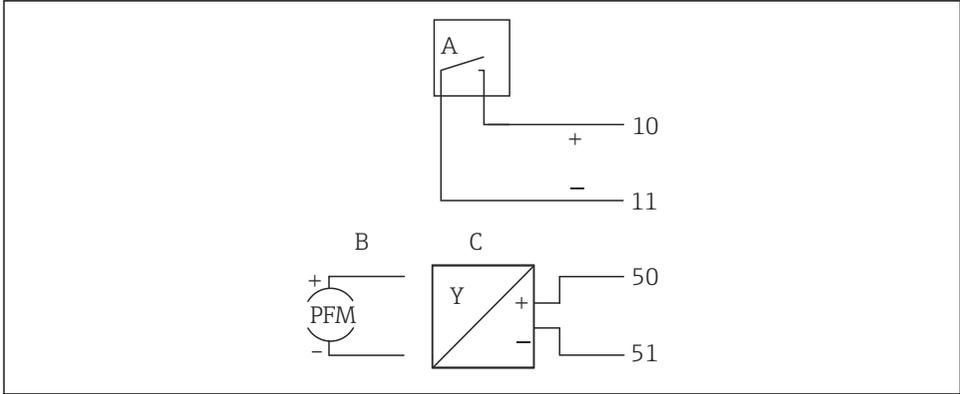
16 Gehäuse des Geräts öffnen

- 1 Beschriftung Klemmenbelegung
- 2 Anschlussklemmen

6.3 Anschluss der Sensoren

6.3.1 Durchfluss

Durchflusssensoren mit externer Versorgung

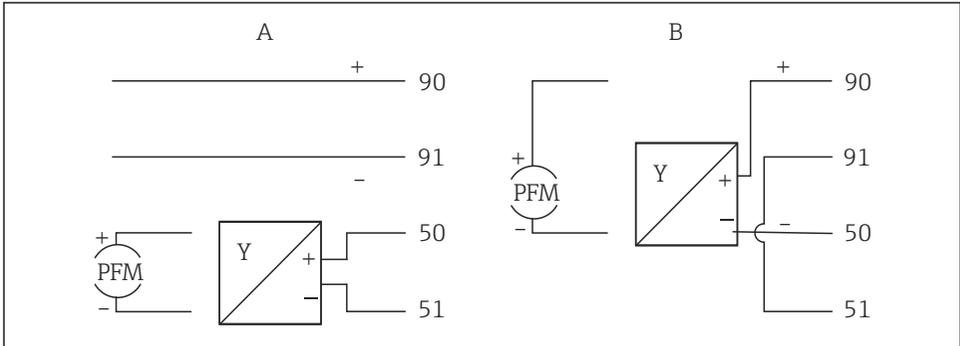


A0013521

17 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 Dampfrechner



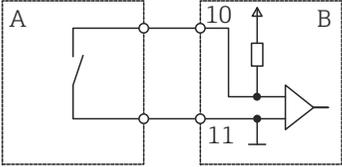
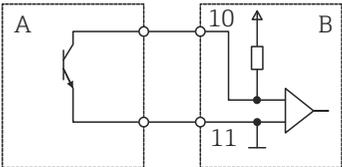
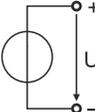
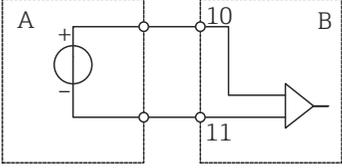
A0014180

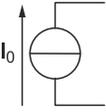
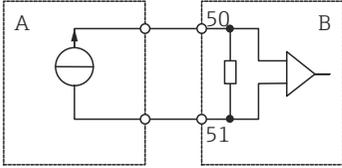
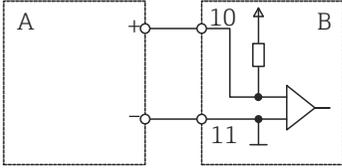
18 Anschluss aktiver Durchflusssensoren

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

Einstellungen für Durchflusssensoren mit Impulsausgang

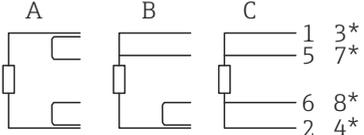
Der Eingang für Spannungsimpulse und Kontaktgeber ist in unterschiedliche Typen gemäß EN1434 unterteilt und stellt eine Versorgung für Schaltkontakte bereit.

Impuls-Ausgang des Flow-Sensors	Einstellung am Rx33	Elektrischer Anschluss	Bemerkung
<p>Mechanischer Kontakt</p>  <p>A0015360</p>	<p>Impuls ID/IE bis 25 Hz</p>	 <p>A Geber B Rx33</p> <p>A0015354</p>	<p>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.</p>
<p>Open Collector (NPN)</p>  <p>A0015361</p>	<p>Impuls ID/IE bis 25 Hz oder bis 12,5 kHz</p>	 <p>A Geber B Rx33</p> <p>A0015355</p>	<p>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.</p>
<p>Aktive Spannung</p>  <p>A0015362</p>	<p>Impuls IB/IC+U</p>	 <p>A Geber B Rx33</p> <p>A0015356</p>	<p>Die Schaltschwelle liegt zwischen 1 V und 2 V</p>

Impuls-Ausgang des Flow-Sensors	Einstellung am Rx33	Elektrischer Anschluss	Bemerkung
<p>Aktiver Strom</p>  <p>A0015363</p>	<p>Impuls I</p>	 <p>A0015357</p> <p>A Geber B Rx33</p>	<p>Die Schaltschwelle liegt zwischen 8 mA und 13 mA</p>
<p>Namur-Geber (nach EN60947-5-6)</p>	<p>Impuls ID/IE bis 25 Hz oder bis 12,5 kHz</p>	 <p>A0015359</p> <p>A Geber B Rx33</p>	<p>Es wird nicht auf Kurzschluss oder Unterbrechung überwacht.</p>

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

6.3.2 Temperatur

<p>Anschluss RTD Sensoren</p>	 <p>A0014529</p> <p>A = 2-Leiter-Anschluss B = 3-Leiter-Anschluss C = 4-Leiter-Anschluss * nur zu verwenden bei Energieberechnung mit Wärmedifferenz /T, Temperatursensor im Dampf Klemmen 1, 2, 5, 6: Temperatur Klemmen 3, 4, 7, 8: Temperatur</p>
-------------------------------	--

<p>Anschluss iTEMP Temperaturtransmitter</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p> <p>+ ————— 90 90**</p> <p> 91 91**</p> <p>- ————— 52 54**</p> <p> 53 55**</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p> <p>+ ————— 52 54**</p> <p>- ————— 53 55**</p> </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0014528</p> <p>A = ohne externe Versorgung des Transmitters, B = mit externer Versorgung des Transmitters ** nur zu verwenden bei Energieberechnung mit Wärmedifferenz /T, Temperatursensor im Dampf Klemmen 90, 91: Messumformerspeisung Klemmen 52, 53: Temperatureingang</p>
--	---

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

6.3.3 Druck

<p>Anschluss Drucksensoren</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p> <p>+ ————— 90</p> <p> 91</p> <p>- ————— 54</p> <p> 55</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p> <p>+ ————— 54</p> <p>- ————— 55</p> </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0015152</p> <p>A = 2-Leiter Sensor mit Versorgung über den Dampfrechner B = 4-Leiter Sensor mit externer Versorgung Klemmen 90, 91: Messumformerspeisung Klemmen 54, 55: Druck</p>
--------------------------------	---

6.4 Ausgänge

6.4.1 Analogausgang (aktiv)

Dieser Ausgang kann entweder als 0/4 ... 20 mA Stromausgang oder als Spannungsimpulsausgang verwendet werden. Der Ausgang ist galvanisch getrennt. Klemmenbelegung, →  17.

6.4.2 Relais

Die beiden Relais können bei Störmeldungen oder Verletzung eines Grenzwertes geschaltet werden.

Unter **Setup** → **Erweitertes Setup** → **System** → **Störung schaltet** kann Relais 1 oder 2 ausgewählt werden.

Grenzwerte werden unter **Setup** → **Erweitertes Setup** → **Applikation** → **Grenzwerte** zugewiesen. Mögliche Einstellungen für die Grenzwerte sind im Abschnitt "Grenzwerte" in der Betriebsanleitung beschrieben.

6.4.3 Impulsausgang (aktiv)

Spannungs-Pegel:

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

Maximaler Ausgangsstrom: 22 mA

6.4.4 Open Collector Ausgang

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

6.5 Kommunikation

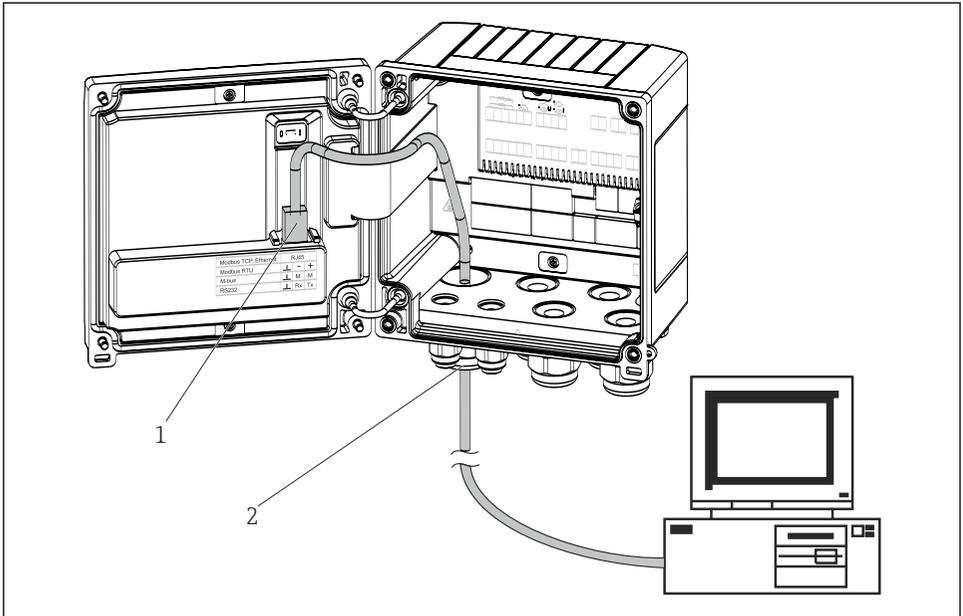


Die USB Schnittstelle ist immer aktiv und kann unabhängig von weiteren Schnittstellen genutzt werden. Der parallele Betrieb mehrerer optionaler Schnittstellen, z.B. Feldbus und Ethernet, ist nicht möglich!

6.5.1 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



A0014600

19 Anschluss Ethernet TCP/IP, Modbus TCP

- 1 Ethernet, RJ45
- 2 Kabeleinführung für Ethernetkabel

6.5.2 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 → 19, 25



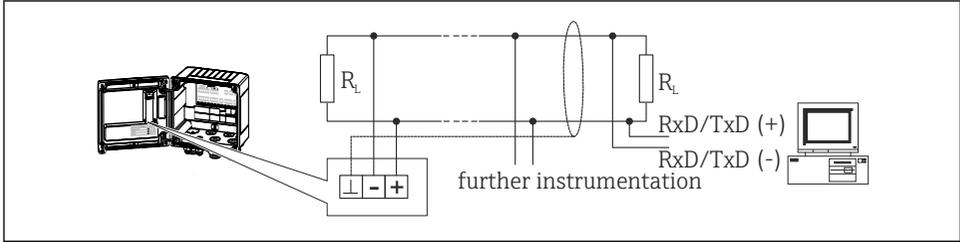
Das Gerät kann nur von einem Modbus Master ausgelesen werden.



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

6.5.3 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.

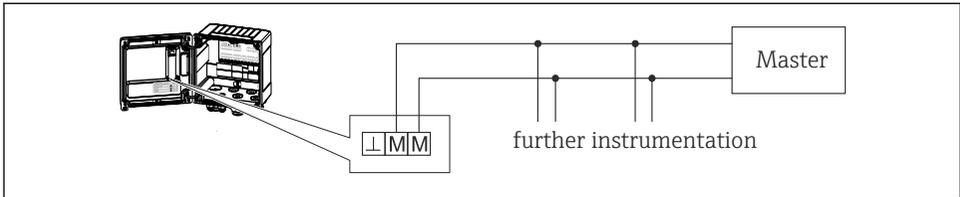


A0047099

20 Anschluss Modbus RTU

6.5.4 M-Bus (optional)

Die M-Bus (Meter Bus) 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.



A0047100

21 Anschluss M-Bus

6.6 Anschlusskontrolle

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

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

7 Bedienungsmöglichkeiten

7.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten

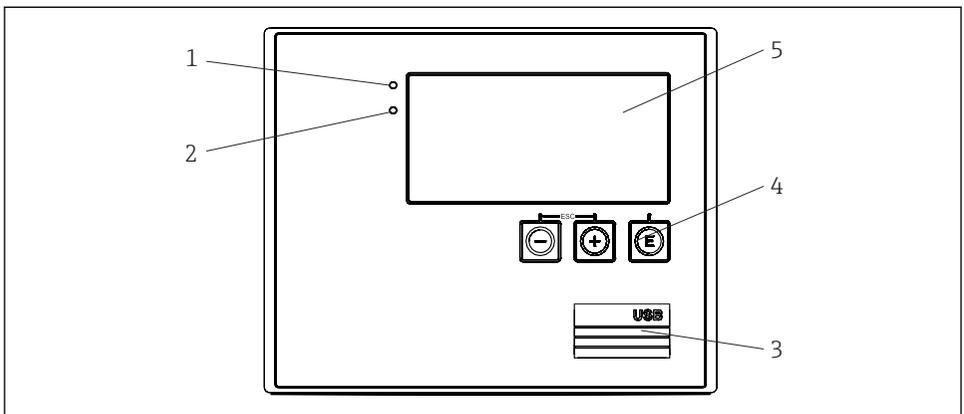
Der Dampfrechner kann über Bedientasten oder mit Hilfe der Bediensoftware „FieldCare“ parametrierbar werden.

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

Die Parametrierung ist gesperrt, wenn das Gerät durch Verriegelungsschalter →  28, Benutzercode oder Digitaleingang verriegelt ist.

Details, siehe Abschnitt "Zugriffsschutz" in der Betriebsanleitung.

7.2 Anzeige und Bedienelemente



A0013444

 22 *Anzeige- und Bedienelemente des Geräts*

- 1 LED grün, "Betrieb"
- 2 LED rot, "Störmeldung"
- 3 USB Anschluss zur Parametrierung
- 4 Bedientasten: -, +, E
- 5 160x80 DOT-Matrix Display



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.

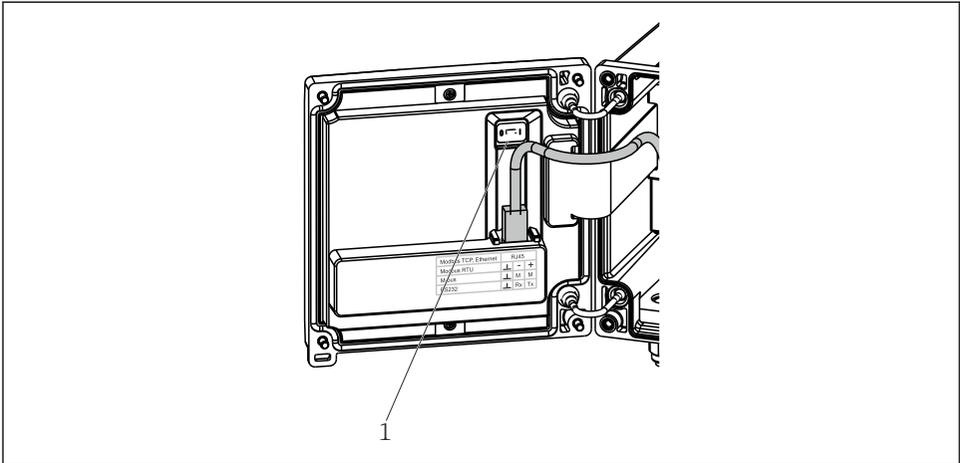
7.2.1 Bedienelemente

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

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

Funktion Enter / Eingabe bestätigen: "E" drücken

Verriegelungsschalter



A0015168

23 Verriegelungsschalter

1 Verriegelungsschalter auf der Rückseite des Gehäusedeckels

7.2.2 Anzeige

1		2	
Group 1		Group 2	
P	73,3 kW	M	0,1 t/h
ΣE	69461,1 kWh	Temp.	170,9 °C
ΣM	83,0 t	p	5,2 bar (a)

A0014533

24 Anzeige des Dampfrechners (beispielhaft)

1 Anzeige Gruppe 1

2 Anzeige Gruppe 2

7.2.3 Bediensoftware „FieldCare Device Setup“

Für die Konfiguration des Gerätes 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 RS33.
6. Verbindungsaufbau anklicken.
7. Parametrierung starten.

Die weitere Parametrierung des Gerätes 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.

7.3 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

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

Sprache/Language	Auswahlliste mit allen verfügbaren Bediensprachen. Sprache des Gerätes auswählen.
Menü Anzeige / Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auswahl der Gruppe für die Anzeige (automatischer Wechsel oder feste Anzeigegruppe) ▪ Einstellung Display Helligkeit und Kontrast ▪ Anzeigen der gespeicherten Auswertungen (Tag, Monat, Jahr, Stichtag, Gesamtzähler)
Menü Setup	In diesem Setup sind die Parameter zur Schnellinbetriebnahme des Gerätes einstellbar. Im erweiterten Setup finden sich alle wesentlichen Parameter zu Einstellung der Gerätefunktion.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einheiten ▪ Impulswertigkeit, Wert ▪ Datum und Uhrzeit ▪ Druck <p>Erweitertes Setup (Einstellungen, die nicht essenziell für den Grundbetrieb des Gerätes sind)</p> <p>Über "Experte" können spezielle Einstellungen vorgenommen werden.</p>	Parameter zur Schnellinbetriebnahme
--	---	-------------------------------------

Menü Diagnose	<p>Geräteinformationen und Servicefunktionen für den schnellen Gerätecheck.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnosemeldungen und -liste ▪ Ereignis-Logbuch ▪ Geräteinformationen ▪ Simulation ▪ Messwerte, Ausgänge
----------------------	--

Menü Experte	<p>Das Expertenmenü bietet Zugriff auf alle Bedienpositionen des Geräts, inklusive Feintuning und Servicefunktionen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Direktsprung in Parameter über Direct Access (nur am Gerät) ▪ Servicecode zur Anzeige von Serviceparametern (nur über PC-Bediensoftware) ▪ System(-einstellungen) ▪ Eingänge ▪ Ausgänge ▪ Applikation ▪ Diagnose
---------------------	---

8 Wartung

Für das Gerät sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

8.1 Reinigung

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



71648306

www.addresses.endress.com
