Kurzanleitung EngyCal RS33

Dampfrechner



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

Ausführliche Informationen entnehmen Sie der Betriebsanleitung und den weiteren Dokumentationen.

Für alle Geräteausführungen verfügbar über:

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





Inhaltsverzeichnis

1 1.1	Hinweise zum Dokument	. 4 . 4
2 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 2.6	Sicherheitshinweise Anforderungen an das Personal . Bestimmungsgemäße Verwendung . Arbeitssicherheit . Betriebssicherheit . Produktsicherheit . IT-Sicherheit .	7 7 7 7 7 7
3 3.1 3.2 3.3	Identifizierung Gerätebezeichnung Lieferumfang Zertifikate und Zulassungen	8 8 10 10
4 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6	Montage Warenannahme, Transport, Lagerung . Abmessungen . Einbaubedingungen . Montage . Einbauhinweise Temperatursensor(en) . Einbauhinweise Drucksensor .	10 11 13 13 18 19
5 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6	Verdrahtung Anschlussvorschriften Verdrahtung auf einen Blick Anschluss der Sensoren Ausgänge Kommunikation Anschlusskontrolle	20 20 23 29 29 31
6 6.1 6.2 6.3	Bedienung Allgemeine Hinweise zur Bedienung Anzeige und Bedienelemente . Bedienmatrix .	32 32 32 35
7 7.1	Inbetriebnahme Schnellinbetriebnahme/Make it run	36 36

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Darstellungskonventionen

1.1.1 Warnhinweissymbole

Symbol	Bedeutung
A GEFAHR	GEFAHR! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
A WARNUNG	WARNUNG! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermie- den wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
VORSICHT	VORSICHT! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.
HINWEIS	HINWEIS! Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhal- ten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

1.1.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung	
A0011197	Gleichstrom Eine Klemme, an der Gleichspannung anliegt oder durch die Gleichstrom fließt.	
~ 	Wechselstrom Eine Klemme, an der Wechselspannung anliegt oder durch die Wechselstrom fließt.	
Gleich- und Wechselstrom • Eine Klemme, an der Wechselspannung oder Gleichspannung anliegt. • Eine Klemme, durch die Wechselstrom oder Gleichstrom fließt.		
 	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.	
A0011199	Schutzleiteranschluss Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.	
A0011201	Äquipotenzialanschluss Ein Anschluss, der mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden werden muss: Dies kann z.B. eine Potenzialausgleichsleitung oder ein sternförmiges Erdungssystem sein, je nach nationaler bzw. Firmen- praxis.	
A0012751	ESD - Electrostatic Discharge Klemmen vor elektrostatischer Entladung schützen. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung von Teilen der Elektronik führen.	

1.1.3 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.
X	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.	i	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informatio- nen.
I	Verweis auf Dokumentation		Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung	1. , 2. , 3	Handlungsschritte
4	Ergebnis einer Handlungssequenz		Sichtkontrolle

1.1.4 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3,	Positionsnummern
1. , 2. , 3	Handlungsschritte
A, B, C,	Ansichten
A-A, B-B, C-C,	Schnitte
≈ →	Durchflussrichtung
A0013441	
EX A0011187	Explosionsgefährdeter Bereich Kennzeichnet den explosionsgefährdeten Bereich.
A0011188	Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich) Kennzeichnet den nicht explosionsgefährdeten Bereich.

1.1.5 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
	Schlitz-Schraubendreher
A0011220	
•	Kreuzschlitz-Schraubendreher
A0011219	
$\bigcirc \blacksquare$	Innensechskant-Schlüssel
A0011221	

Symbol	Bedeutung
Ń	Gabelschlüssel
A0011222	
0	Torx-Schraubendreher
A0013442	

2 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 bestimmungsgemäßem Gebrauch haftet der Hersteller nicht. Umbauten und Änderungen am Gerät dürfen nicht vorgenommen werden.
- Das Gerät darf nur im eingebauten Zustand betrieben werden.

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

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

Umgebungsanforderungen

Wenn ein Messumformergehäuse aus Kunststoff bestimmten Dampf-Luft-Gemischen permanent ausgesetzt ist, kann das Gehäuse beschädigt werden.

- ▶ Bei Unklarheiten Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale kontaktieren.
- ► Beim Einsatz im zulassungsrelevanten Bereich: Angaben auf dem Typenschild beachten.

2.5 Produktsicherheit

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

Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform zu den EG-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EG-Konformitätserklärung

aufgelistet sind. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt Endress+Hauser diesen Sachverhalt.

2.6 IT-Sicherheit

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

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

3 Identifizierung

3.1 Gerätebezeichnung

3.1.1 Typenschild

Vergleichen Sie das Typenschild am Gerät mit der folgenden Abbildung:



- I Typenschild des Geräts (beispielhaft)
- 1 Gerätebezeichnung
- 2 Bestellcode und Seriennummer
- 3 Versorgungsspannung
- 4 Leistungsaufnahme
- 5 Firmware Version
- 6 Zulassungen, falls vorhanden
- 7 Umgebungstemperaturbereich
- 8 Device Revision
- 9 Gerät mittels doppelter oder verstärkter Dichtung geschützt
- 10 Herstellungsort und -jahr

3.1.2 Seriennummer auf der Gerätefront



E 2 Seriennummer auf der Gerätefront

3.2 Lieferumfang

Im Lieferumfang des Dampfrechners ist enthalten:

- Dampfrechner (Feldgehäuse)
- Kurzanleitung in Papierform
- Optional 3 Stk. Verbindungsklemmen (je 5-pol.)
- Optional Schnittstellenkabel und DVD Set mit Parametriersoftware FieldCare Device Setup
- Optional Field Data Manager Software MS20
- Optional Befestigungsmaterial für Hutschiene, Schalttafel, Rohrmontage
- Optional Überspannungsschutz

🚪 Beachten Sie im Kap. "Zubehör" in der Betriebsanleitung die Zubehörteile des Gerätes.

3.3 Zertifikate und Zulassungen

Der Dampfrechner entspricht den allgemeinen Anforderungen für Dampfrechner gemäß OIML R75 und EN-1434.

Nach europäischem Recht sind Dampfrechner von der Eichpflicht ausgenommen, eine Zulassung im Rahmen einer Einzelmessstellenprüfung ist jedoch möglich. Ferner sind für das Gerät nationale Bauartzulassungen in Arbeit.

CE-Zeichen, Konformitätserklärung

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Das Gerät berücksichtigt die einschlägigen Normen und Vorschriften nach EN 61010-1 "Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer, Regel- und Laborgeräte".

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

4 Montage

4.1 Warenannahme, Transport, Lagerung

Die zulässigen Umgebungs- und Lagerbedingungen sind einzuhalten. Genaue Spezifikationen hierzu finden Sie im Kapitel Technische Informationen in der Betriebsanleitung.

4.1.1 Warenannahme

Kontrollieren Sie nach der Warenannahme folgende Punkte:

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

4.1.2 Transport und Lagerung

Beachten Sie folgende Punkte:

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

4.2 Abmessungen



🖻 3 Abmessungen des Geräts in mm (in)



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



☑ 5 Abmessungen Schalttafelausschnitt in mm (in)



6 Abmessungen Hutschienenadapter in mm (in)

4.3 Einbaubedingungen

Das Gerät mit Feldgehäuse ist mit dem entsprechenden Zubehör für die Wandmontage, Rohrmontage, den Einbau in der Schalttafel und die Installation auf der Hutschiene geeignet ¹⁾.

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.

4.4 Montage

4.4.1 Wandmontage

- 1. Montageplatte als Schablone für Bohrungen verwenden, Abmessungen (→ 🗟 4, 🗎 12)
- 2. Gerät auf Montageplatte aufsetzen und mit 4 Schrauben von hinten fixieren.
- 3. Montageplatte mit 4 Schrauben an der Wand befestigen.

¹⁾ Laut UL Zulassung nur für Schalttafel- oder Wandmontage geeignet.





4.4.2 Schalttafeleinbau



🖻 8 Schalttafel-Montage

Dichtung (Pos. 1) auf Gehäuse anbringen.



Montageplatte für Schalttafel-Montage vorbereiten

Gewindestangen (Pos. 2) in Montageplatte (Abmessungen ($\rightarrow \blacksquare 4$, $\cong 12$)) einschrauben.



IO 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.

4.4.3 Tragschiene/Hutschiene (nach EN 50 022)



Il Hutschienenmontage vorbereiten

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



12 Hutschienenmontage

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

4.4.4 Rohrmontage



I3 Rohrmontage vorbereiten

Stahlbänder durch Montageplatte (Abmessungen (
+ \blacksquare 4, \boxminus 12)) ziehen und am Rohr befestigen.



🖻 14 Rohrmontage

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

4.5 Einbauhinweise Temperatursensor(en)



🖻 15 Einbauarten Temperatursensoren

- A BBei 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) x 8 = 96 mm (3,8 in). Empfohlen wird eine Standard- Eintauchtiefe von 120 mm (4,72 in).
- 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 ((→ 🖻 15, 🗎 18), Pos. A und B). Eine andere Lösung kann ein schräger Einbau sein ((→ 🖻 15, 🖺 18), 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.

4.6 Einbauhinweise Drucksensor



🖻 16 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.

5 Verdrahtung

5.1 Anschlussvorschriften

WARNUNG

Gefahr durch elektrische Spannung

► Der gesamte elektrische Anschluss muss spannungsfrei erfolgen.

A 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 N\u00e4he des Ger\u00e4tes (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.

5.2 Verdrahtung auf einen Blick



🖻 17 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	
2	- RTD Versorgung	(Wahlweise RTD oder Stromein- gang)	
5	+ RTD Sensor		
6	- RTD Sensor		
52			
53	Signalmasse für 0/420 mA Eingang		
3	+ RTD Versorgung	Druck	
4	- RTD Versorgung	-	
7	+ RTD Sensor		
8	- RTD Sensor		
54	+ 0/420 mA Eingang		
55	Signalmasse für 0/420 mA Eingang		
10	+ Impulseingang (Spannung)	Durchfluss (Flow)	
11	- Impulseingang (Spannung)	(Wahlweise Impuls- oder Stro- meingang)	
50	+ 0/420 mA oder Stromimpuls (PFM)		
51	Signalmasse für 0/420 mA Eingang Durchfluss		
80	+ Digitaleingang 1 (Schalteingang)	 Start Tarifzähler 1 	
81	- Digitaleingang (Klemme 1)	UhrzeitsynchronisationGerät verriegeln	
82	+ Digitaleingang 2 (Schalteingang)	Start Tarifzähler 2	
81	- Digitaleingang (Klemme 2)	UhrzeitsynchronisationGerät verriegeln	
		Ausgänge	
60	+ Impuls-Ausgang 1 (Open Collector)	Energie-, Volumen- oder Tarif-	
61	- Impuls-Ausgang 1 (Open Collector)	zähler. Alternativ Grenzwerte/ Alarme	
62	+ Impuls-Ausgang 2 (Open Collector)		
63	- Impuls-Ausgang 2 (Open Collector)		
70	+ 0/420 mA/Impuls-Ausgang	Momentanwerte (z.B. Leistung)	
71	- 0/420 mA/Impuls-Ausgang	oder Zahlerwerte (z.B. Energie)	
13	Relais Normally Open (Schließer)	Grenzwerte, Alarme	
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	Netzversorgung	

5.2.1 Gehäuse öffnen



🖻 18 🛛 Gehäuse des Geräts öffnen

- 1 Beschriftung Klemmenbelegung
- 2 Anschlussklemmen

5.3 Anschluss der Sensoren

5.3.1 Durchfluss

Durchflusssensoren mit externer Versorgung



- 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



Anschluss aktiver Durchflusssensoren

A 4-Leiter-Sensor

B 2-Leiter-Sensor

20

Einstellungen für Durchflusssensoren mit Impulsausgang

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

Impuls-Ausgang des Flow-Sensors	Einstellung am Rx33	Elektrischer Anschluss	Bemerkung
Mechanischer Kontakt	Impuls ID/IE bis 25 Hz	$A \qquad \qquad$	Es kann auch "Impuls IB/IC+U" bis 25 Hz gewählt werden. Dann fließt ein niedri- gerer Strom über den Kontakt (ca. 0,05 mA statt ca. 9 mA). Vorteil: weniger Leistung, Nachteil: gerin- gere Störfestig- keit.
Open Collector (NPN)	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 Transis- tor (ca. 0,05 mA statt ca. 9 mA). Vorteil: weniger Leistung, Nach- teil: geringere Störfestigkeit.
Aktive Spannung	Impuls IB/IC+U	A + for a constant of the second state of th	Die Schalt- schwelle liegt zwischen 1 V und 2 V

Impuls-Ausgang des Flow-Sensors	Einstellung am Rx33	Elektrischer Anschluss	Bemerkung
Aktiver Strom	Impuls I	A Geber B Py22	Die Schalt- schwelle liegt zwischen 8 mA und 13 mA
Namur-Geber (nach EN60947-5-6)	Impuls ID/IE bis 25 Hz oder bis 12,5 kHz		Es wird nicht auf Kurzschluss oder Unterbrechung überwacht.
		A Geber B Rx33	

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: 36 V	Potentialfreie Kontakte, Reed- geber
Geber nach Klasse ID und IE für höhere Ströme und Span- nungsversorgungen	≤ 1,2 mA entspricht Low-Pegel ≥ 2,1 mA entspricht High-Pegel U Leerlauf: 79 V	

Endress+Hauser Durchflussmessgeräte







DP Sensoren:	+ 90
Deltabar M PMD55, Delta-	91
bar S PMD 70/75	50
	<u> </u>
	A0014184

5.3.2 Temperatur

Anschluss RTD Sensoren	$\begin{array}{c c} A & B & C \\ \hline & \hline & \hline & 5 & 7^* \\ \hline & \hline & \hline & 6 & 8^* \\ \hline & & \hline & & 2 & 4^* \end{array}$
	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



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.

Endress+Hauser Temperatursensoren und -transmitter



Anschluss TMT181, TMT121 Temperaturtrans- mitter	1 / + 90 2 / 52 53
	A0014531
	Klemmen 90, 91: Messumformerspeisung Klemmen 52, 53: Temperatur

5.3.3 Druck

Anschluss Drucksensoren	+ <u>A</u> 90 - <u>91</u> 54	B + 54
	A = 2-Leiter Sensor mit Versorgung über de B = 4-Leiter Sensor mit externer Versorgun Klemmen 90, 91: Messumformerspeisung Klemmen 54, 55: Druck	en Dampfrechner

Endress+Hauser Drucktransmitter Cerabar M, Cerabar S

Cerabar M, Cerabar S	+ 90
	A0014532
	Klemmen 90, 91: Messumformerspeisung Klemmen 54, 55: Druck

5.4 Ausgänge

5.4.1 Analogausgang

Dieser Ausgang kann entweder als 0/4...20 mA Stromausgang oder als Spannungsimpulsausgang verwendet werden. Der Ausgang ist galvanisch getrennt. Klemmenbelegung, ($\rightarrow \cong 20$).

5.4.2 Relais

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

Unter **Setup** \rightarrow **Erweitertes Setup** \rightarrow **System** \rightarrow **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.

5.4.3 Impulsausgang

Spannungs-Pegel:

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

Maximaler Ausgangsstrom: 22 mA

5.4.4 Open Collector Ausgang

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

5.5 Kommunikation

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

5.5.1 Ethernet TCP/IP (optional)

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

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



🖻 21 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 ($\rightarrow \blacksquare$ 21, 🗎 30)

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.



🗷 22 Anschluss Modbus RTU

5.5.4 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.



☑ 23 Anschluss M-Bus

5.6 Anschlusskontrolle

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

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sind Gerät oder Kabel beschädigt (Sichtkontrolle)?	-
Elektrischer Anschluss	Hinweise
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typen- schild überein?	100230 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 Bedienung

6.1 Allgemeine Hinweise zur Bedienung

Der Dampfrechner kann über Bedientasten oder mit Hilfe der Bediensoftware "FieldCare" parametriert werden.

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

Die Parametrierung ist gesperrt, wenn das Gerät durch Verriegelungsschalter ($\Rightarrow \square 33$), Benutzercode oder Digitaleingang verriegelt ist.

Details, siehe Abschnitt "Zugriffsschutz" in der Betriebsanleitung.

6.2 Anzeige und Bedienelemente



🖻 24 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.

6.2.1 Bedienelemente

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

Funktion Esc/Zurück: gleichzeitig "-" und "+" drücken. Funktion Enter / Eingabe bestätigen: "E" drücken

Verriegelungsschalter



■ 25 Verriegelungsschalter

1 Verriegelungsschalter auf der Rückseite des Gehäusedeckels

6.2.2 Anzeige



26 Anzeige des Dampfrechners (beispielhaft)

- 1 Anzeige Gruppe 1
- 2 Anzeige Gruppe 2

6.2.3 Bediensoftware "FieldCare Device Setup"

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

Verbindungsaufbau

- 1. FieldCare starten.
- 2. Gerät über USB mit dem PC verbinden.
- 3. Projekt erzeugen über Menü Datei/Neu.
- 4. Kommunikations DTM auswählen (CDI Communication USB).
- 5. Gerät hinzufügen EngyCal RS33.
- 6. Verbindungsaufbau anklicken.
- 7. Parametrierung starten.

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

HINWEIS

Undefiniertes Schalten von Ausgängen und Relais

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

6.3 Bedienmatrix

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

Sprache/Language	Auswahlliste mit allen verfügbaren Bediensprachen. Wählen Sie die Sprache des Geräts.
	1

Menü Anzeige / Betrieb	 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 Geräts einstellbar. Im erweiterten Setup finden sich alle wesentli- chen Parameter zu Einstellung der Gerätefunktion.	
	 Einheiten Impulswertigkeit, Wert Datum und Uhrzeit Druck 	Parameter zur Schnellinbe- triebnahme
	Erweitertes Setup (Einstellungen, d Grundbetrieb des Gerätes sind)	ie nicht essenziell für den
	Über "Experte" können spezielle Ein den.	stellungen vorgenommen wer-

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 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

7 Inbetriebnahme

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

Checkliste Kap. 'Anschlusskontrolle', (→ 🗎 31).

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 ($\Rightarrow \square$ 34).



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

7.1 Schnellinbetriebnahme/Make it run

Die Inbetriebnahme der Standardanwendung Dampfmasse/Energie erfolgt in wenigen Augenblicken durch Einstellung von nur 5 Bedienparametern im **Setup** Menü.

Voraussetzungen für die Schnellinbetriebnahme:

- Durchflussgeber mit Impulsausgang
- RTD Temperatursensor 4 Leiter Direktanschluss
- Absolutdrucksensor mit Stromausgang 4...20 mA

Menü/Setup

- Einheiten: Auswahl Einheitentyp (SI/US)
- Impulswertigkeit: Auswahl der Einheit der Impulswertigkeit des Durchflussgebers
- Wert: Eingabe der Impulswertigkeit des Durchflusssensors
- Datum/Zeit: Datum und Uhrzeit einstellen
- Druck: Messbereich für Drucksensor festlegen

Das Gerät ist nun betriebsbereit für die Erfassung der Dampfmasse und Wärmeenergie.

Die Einstellung der Gerätefunktionalitäten, wie z.B. Datenlogging, Tariffunktion, Busanbindung sowie die Skalierung von Stromeingängen für Durchfluss oder Temperatur erfolgt im Menü **Erweitertes Setup** bzw. im Menü **Experte**. Beschreibungen dieser Menüs finden Sie in der Betriebsanleitung.

Dort finden sich auch die Einstellungen der Eingänge (z.B. bei Anschluss eines Relativdrucksensors, Durchflussgebers mit Stromausgang...).

Eingänge/Durchfluss:

Signaltyp wählen und Messbereichsanfang und -ende (für Stromsignal) oder Impulswertigkeit des Durchflussgebers eingeben.

• Eingänge/Temperatur:

Signaltyp wählen und Anschlussart oder Messbereichsanfang und -ende (für Stromsignale) eingeben.

Eingänge/Druck:

Signaltyp und Druckeinheit (absolut oder relativ) wählen und Messbereichsanfang und - ende eingeben.

www.addresses.endress.com

