

# 簡易取扱説明書

## EngyCal RH33

流量用の 1 つのパルス/アナログ入力および温度/圧力用の 2 つの RTD/アナログ入力を搭載した、校正可能な 1 測定点用熱量演算器

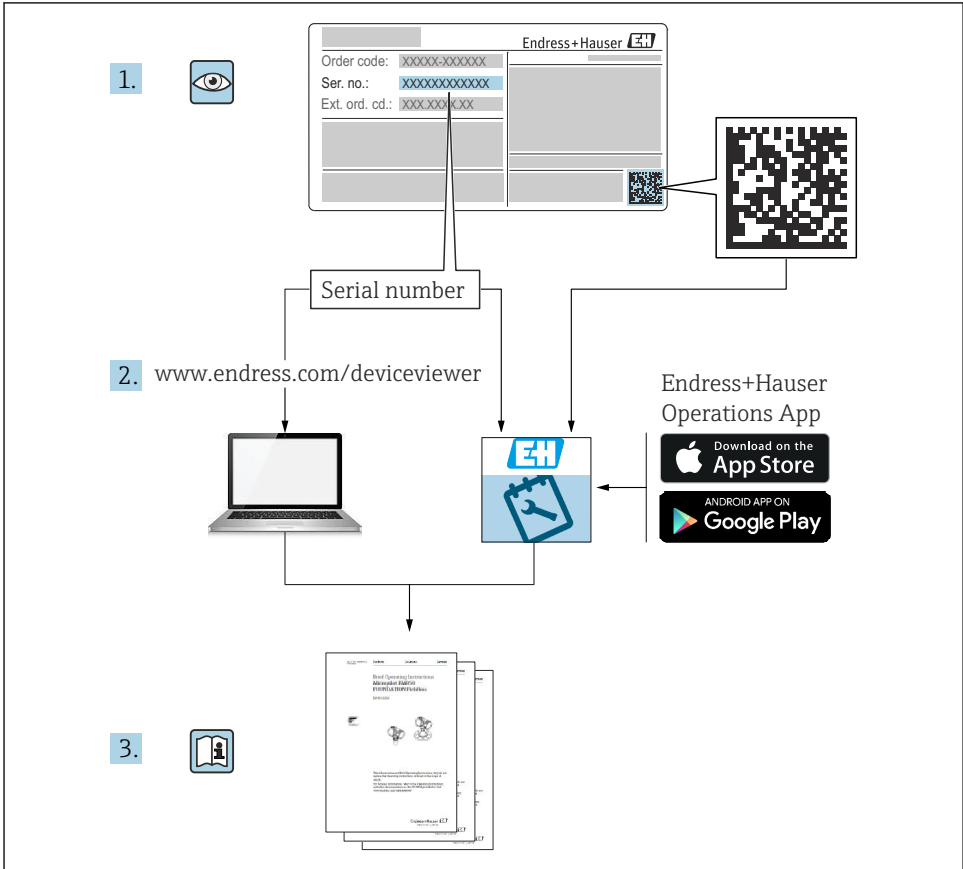


これは簡易取扱説明書であり、該当機器の正確な情報については、取扱説明書を参照してください。

詳細情報については、取扱説明書および関連資料を参照してください。

すべての機器バージョンの情報は、以下から入手できます。

- インターネット：  
[www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- スマートフォン/タブレット端末：  
Endress+Hauser Operations アプリ



A0023555

# 目次

<b>1</b>	<b>本説明書について</b> .....	<b>4</b>
1.1	本文の目的 .....	4
1.2	シンボル .....	4
<b>2</b>	<b>安全上の基本注意事項</b> .....	<b>5</b>
2.1	要員の要件 .....	5
2.2	指定用途 .....	5
2.3	労働安全 .....	5
2.4	操作上の安全性 .....	5
2.5	製品の安全性 .....	6
<b>3</b>	<b>受入検査および製品識別表示</b> .....	<b>6</b>
3.1	受入検査 .....	6
<b>4</b>	<b>設置</b> .....	<b>8</b>
4.1	設置条件 .....	8
4.2	寸法 .....	8
4.3	機器の設置 .....	11
4.4	温度センサの取付方法 .....	15
4.5	サイジングの要件 .....	16
4.6	設置状況の確認 .....	16
<b>5</b>	<b>電気接続</b> .....	<b>17</b>
5.1	接続要件 .....	17
5.2	機器の接続 .....	17
5.3	センサの接続 .....	20
5.4	出力 .....	23
5.5	通信 .....	23
5.6	配線状況の確認 .....	25
<b>6</b>	<b>操作オプション</b> .....	<b>26</b>
6.1	操作オプションの概要 .....	26
6.2	操作メニューの構成と機能 .....	26
6.3	表示部および操作部 .....	27
6.4	「FieldCare Device Setup」を使用した操作メニューへのアクセス .....	29
<b>7</b>	<b>設定</b> .....	<b>29</b>
7.1	設置状況の確認 .....	29
7.2	機器の電源投入 .....	29
7.3	クイック設定 .....	29
<b>8</b>	<b>メンテナンス</b> .....	<b>30</b>
8.1	清掃 .....	30

# 1 本説明書について

## 1.1 本文の目的

簡易取扱説明書には、納品内容確認から初回の設定までに必要なすべての情報が記載されています。

## 1.2 シンボル

### 1.2.1 安全シンボル



**危険**

危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災を引き起こす恐れがあります。



**警告**

潜在的に危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、軽傷または中程度のけがを負う恐れがあります。



**注意**

潜在的に危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、軽傷または中程度のけがを負う恐れがあります。



**注記**

潜在的に有害な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、製品や周囲のものを破損する恐れがあります。



### 1.2.2 特定情報に関するシンボル

シンボル	意味	シンボル	意味
	<b>許可</b> 許可された手順、プロセス、動作		<b>推奨</b> 推奨の手順、プロセス、動作
	<b>禁止</b> 禁止された手順、プロセス、動作		<b>ヒント</b> 追加情報を示します。
	資料参照		ページ参照
	図参照		一連のステップ
	操作・設定の結果		目視確認

### 1.2.3 電気シンボル

	直流電流		交流
	直流および交流		<b>接地端子</b> オペレータに関する限り、接地システムを用いて接地された接地端子

### 1.2.4 図中のシンボル

シンボル	意味	シンボル	意味
1, 2, 3,...	項目番号	1, 2, 3...	一連のステップ
A, B, C, ...	図	A-A, B-B, C-C, ...	断面図
	危険場所		安全場所（非危険場所）

## 2 安全上の基本注意事項

本取扱説明書を事前に熟読し、記載されている安全上の注意事項を遵守しない限り、機器の安全かつ信頼性の高い運転は保証できません。

### 2.1 要員の要件

作業を実施する要員は、以下の要件を満たさなければなりません。

- ▶ 訓練を受けて、当該任務および作業に関する資格を取得した専門作業員であること。
- ▶ 施設責任者の許可を得ていること。
- ▶ 各地域/各国の法規を熟知していること。
- ▶ 作業を開始する前に、取扱説明書、補足資料、ならびに証明書（用途に応じて異なります）の説明を読み、内容を理解しておくこと。
- ▶ 指示に従い、基本条件を遵守すること。

### 2.2 指定用途

熱量演算器は、加熱/冷却システムのエネルギー流量を測定するための機器です。電源システムから電力が供給される本演算ユニットは、工業、地域暖房、建物システムなど、広範囲にわたり使用できます。

- 不適切なあるいは指定用途以外での使用に起因する損傷については、製造者は責任を負いません。機器のいかなる変更または改良も実施できません。
- 本機器は設置が完了した状態でのみ使用できます。

### 2.3 労働安全

機器で作業する場合：

- ▶ 各地域/各国の法規に従って必要な個人用保護具を着用してください。

### 2.4 操作上の安全性

機器が損傷する可能性があります。

- ▶ 本機器は、適切な技術条件およびフェールセーフ条件下でのみ操作してください。
- ▶ 施設業者には、機器を支障なく操作できるようにする責任があります。

## 2.5 製品の安全性


本製品は、最新の安全要件に適合するように GEP (Good Engineering Practice) に従って設計され、テストされて安全に操作できる状態で工場から出荷されます。

# 3 受入検査および製品識別表示

## 3.1 受入検査

納品時：

1. 梱包に損傷がないか確認します。
  - ↳ すぐに製造者にすべての損傷を報告してください。  
損傷したコンポーネントは取り付けないでください。
2. 納品書を使用して納入品目を確認します。
3. 銘板のデータと納品書に記載された注文仕様を比較します。
4. 技術仕様書やその他の必要な関連資料（例：証明書）がすべてそろっていることを確認します。

 1つでも条件が満たされていない場合は、製造者にお問い合わせください。

### 3.1.1 製品識別表示

機器は、次の方法で識別できます。

- 銘板に記載された仕様
- 銘板に記載されたシリアル番号をデバイスビューアー ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) に入力します。機器に関する情報および機器に添付される技術資料の一覧が表示されます。
- 銘板のシリアル番号を Endress+Hauser Operations アプリに入力するか、Endress+Hauser Operations アプリで銘板の 2-D マトリクスコード (QR コード) をスキャンすると、機器に関するすべての情報および機器に付属する技術資料が表示されます。

## 銘板

### 正しい機器が納入されていますか？

銘板には機器に関する以下の情報が記載されています。

- 製造者識別、機器名称
- オーダーコード
- 拡張オーダーコード
- シリアル番号
- タグ名 (TAG) (オプション)
- 技術データ、例：供給電圧、消費電流、周囲温度、通信関連データ (オプション)
- 保護等級
- 認証 (シンボル付き)
- 安全上の注意事項 (XA) 参照(オプション)

▶ 銘板の情報とご注文内容を照合してください。

### 製造者名および所在地

製造者名：	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
製造者の住所：	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang または <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>

#### 3.1.2 取引計量用認定機器の前面シール

取引計量用の認定オプション付き機器の場合、前面シールに以下の情報が記載されています。

DE-21-MI004-PTB015	
Class:	IP65/66 M1/E2
PT 100/500/1000	
⊖ Heating:	0...300°C
⊖ Cooling:	0...300°C
Δ⊖:	3...297K
Flow:	Display
Installation:	Display
Fluid:	Display


A0013584

#### ☑ 1 取引計量用認定機器の前面シールのラベル

#### 3.1.3 保管および輸送

保管温度：-30～+70 °C (-22～+158 °F)

最大相対湿度 80 % (最高温度 31 °C (87.8 °F) の場合)、50 % まで線形に減少 (相対湿度 40 °C (104 °F))。

 機器を保管および輸送する場合、機器が衝撃や外部の影響から確実に保護されるように梱包してください。納品時の梱包材を使用すると最適に保護できます。

保管中は、以下に示す環境の影響を回避してください。

- 直射日光
- 高温の物体の近く
- 機械的振動
- 腐食性の測定物

## 4 設置

### 4.1 設置条件

対応するアクセサリを使用して、フィールドハウジング付きの本機器を壁、パイプ、パネル、および DIN レールに取り付けることができます。

取付方向は表示部の視認性に応じて決定します。接続部および出力部は機器の底面から取り出します。ケーブルは指定の端子に接続します。

動作温度範囲：-20~+60 °C (-4~+140 °F)



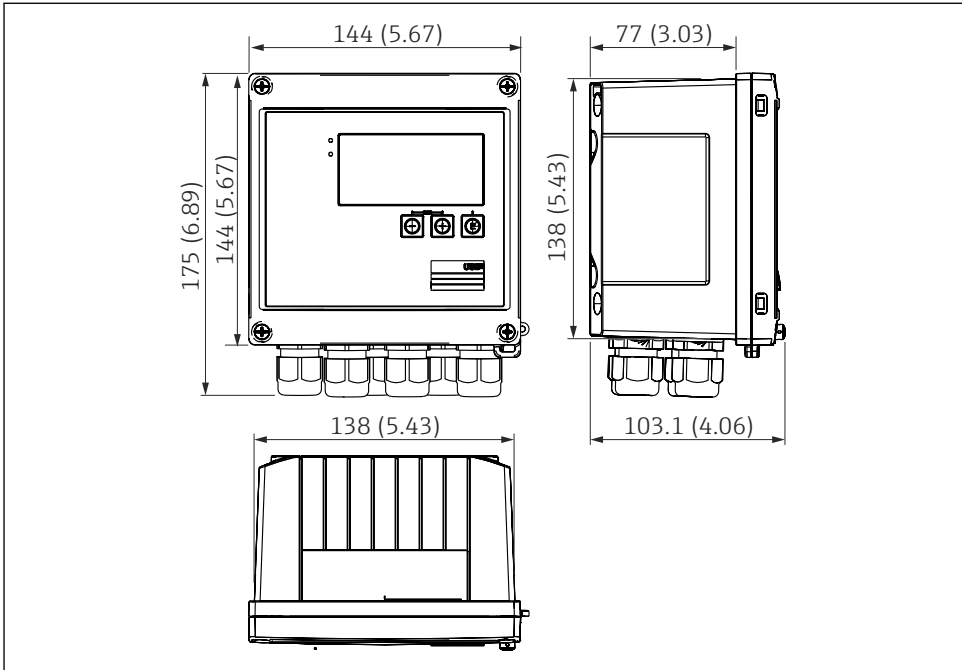
詳細については、取扱説明書の「技術データ」セクションを参照してください。

#### 注記

#### 不十分な冷却による機器の過熱

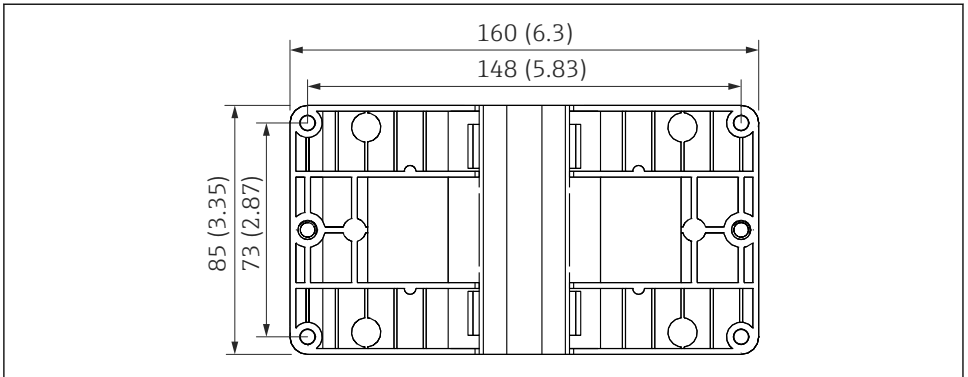
▶ 温度が上昇しないように、必ず機器を適切に冷却してください。上限の温度で機器を運転すると、表示部の耐用寿命が短くなります。

### 4.2 寸法



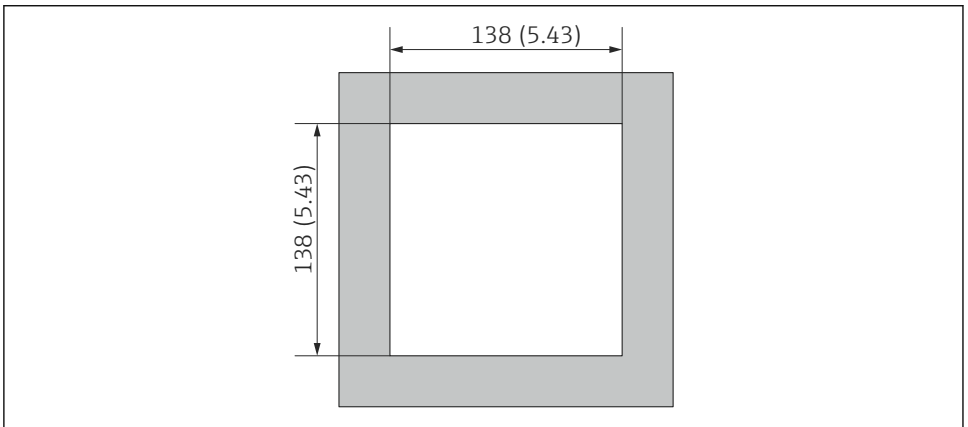
A0013438

図 2 機器の寸法：単位 mm (in)



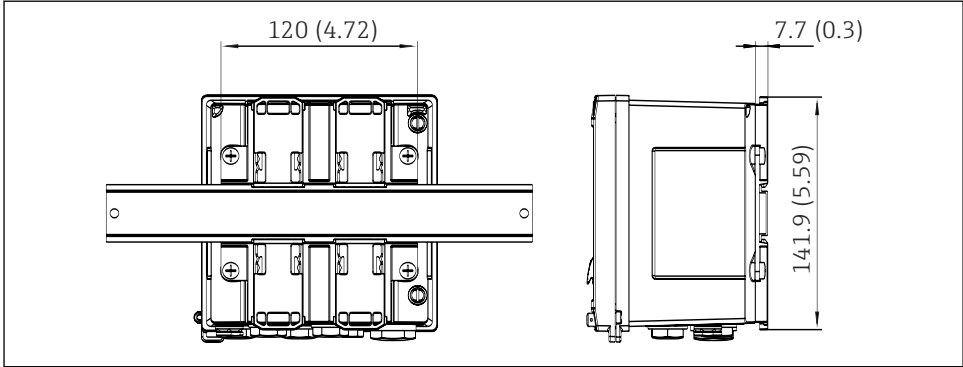
A0014169

3 壁、パイプ、パネル用の取付プレートの寸法 (単位 : mm (in))



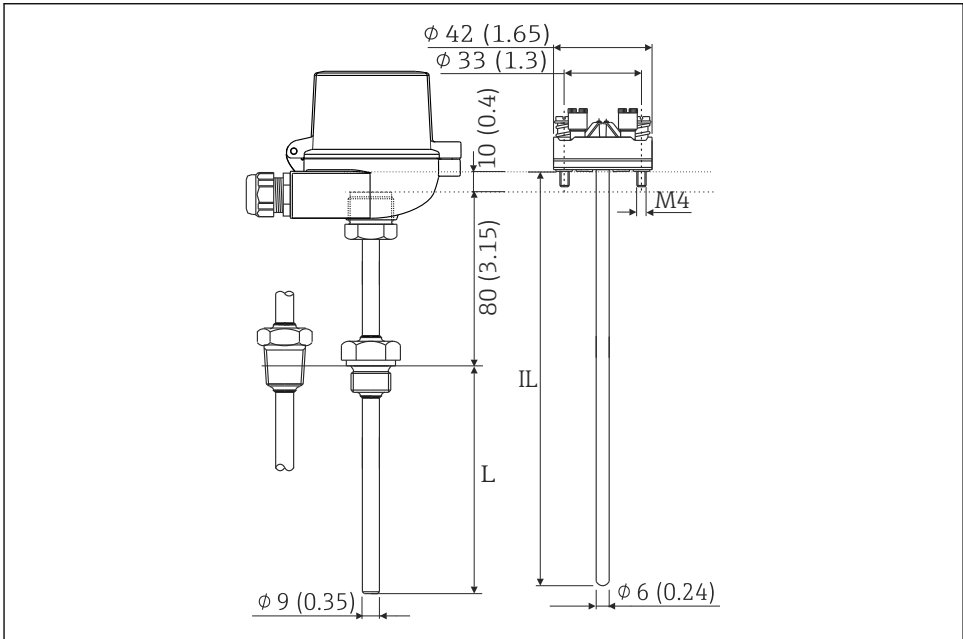
A0014171

4 パネルのカットアウト (切抜き部分) の寸法 (単位 : mm (in))



A0014610

図 5 DIN レールアダプタの寸法 (単位 : mm (in))



A0015313

図 6 RTD ユニット (オプションアクセサリ) の寸法 (単位 : mm (in))

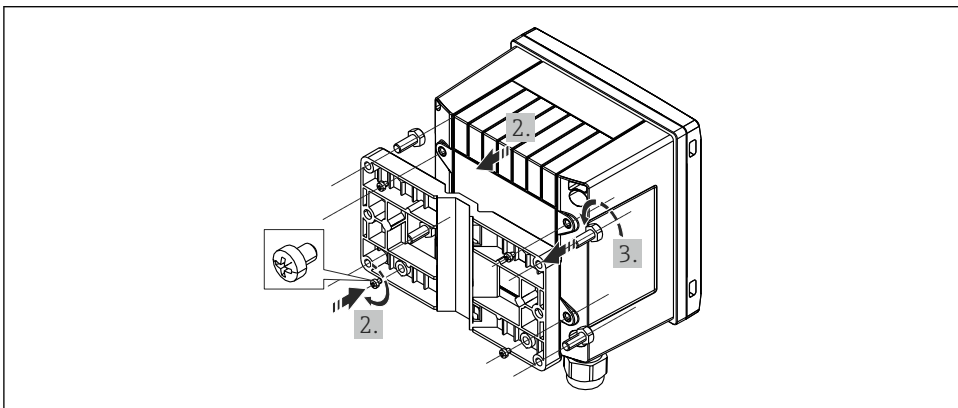
L 浸漬長 (注文時に指定)

IL 挿入長 = L + 伸長ネック長 (80 mm (3.15 in)) + 10 mm (0.4 in)

## 4.3 機器の設置

### 4.3.1 壁面取付け

1. 取付プレートを穴あけ用テンプレートとして使用します（寸法：→ 図 3, 図 9）。
2. 機器を取付プレートに取り付け、後ろから 4 本のネジで所定の位置に固定します。
3. 4 本のネジで取付プレートを壁に固定します。

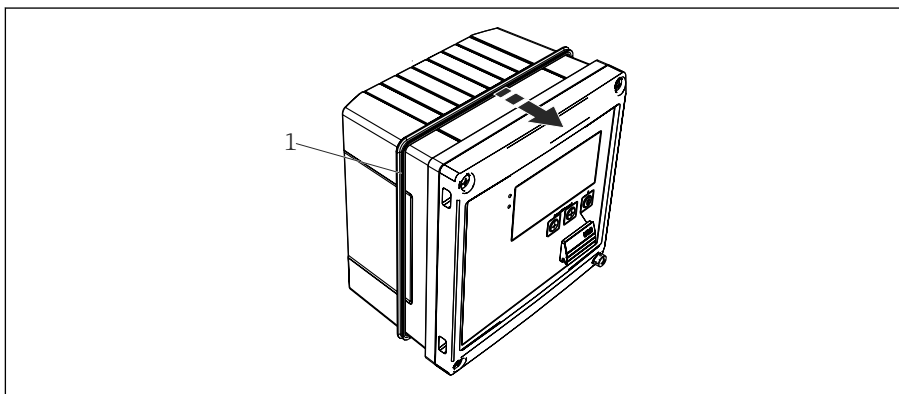


A0014170

図 7 壁面取付け

### 4.3.2 パネル取付け

1. パネルから所定のサイズ部分を切り取ります（寸法：→ 図 4, 図 9）。
- 2.

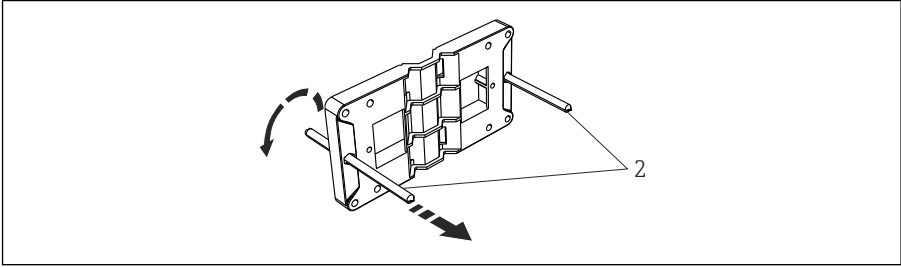


A0014172

図 8 パネル取付け

シール (1) をハウジングに取り付けます。

3.

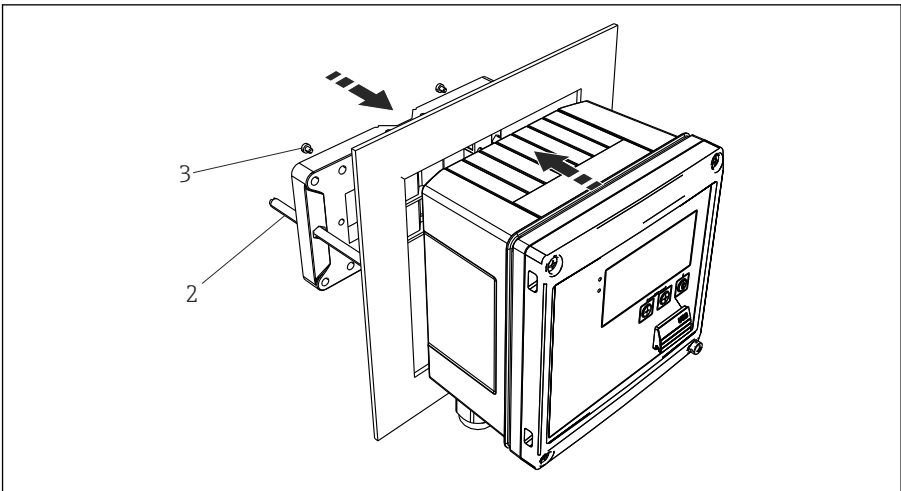


A0014173

#### 図 9 パネル取付け用の取付プレートの準備

ネジ山がついたロッド (2) を取付プレートの穴 (寸法 : → 図 3, 図 9) に通します。

4.



A0014174

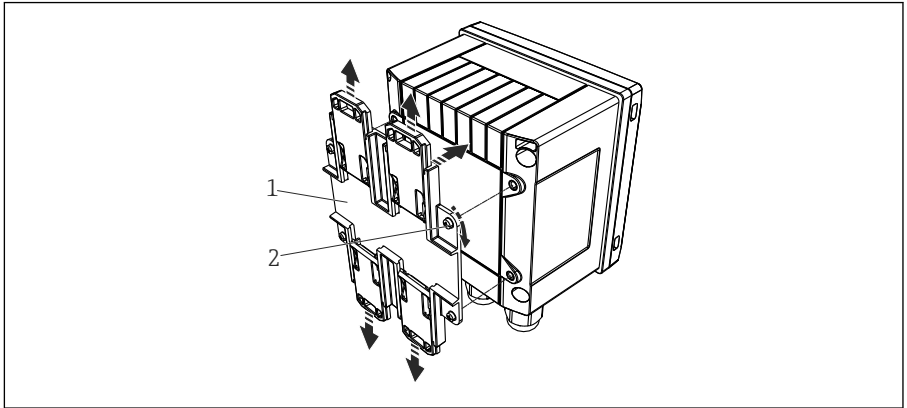
#### 図 10 パネル取付け

前方から機器をパネルの切抜き部分に押し込み、付属の 4 本のネジ (3) を使用して後方から取付プレートを機器に取り付けます。

5. ネジ山がついたロッドを締め付けて、機器を所定の位置に固定します。

### 4.3.3 サポートレール/DIN レール (EN 50 022 に準拠)

1.

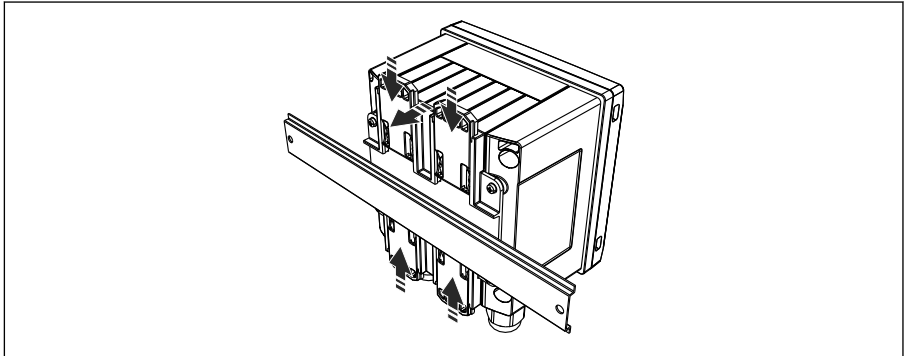


A0014176

図 11 DIN レール取付けの準備

付属のネジ (2) を使用して DIN レールアダプタ (1) を機器に取り付け、DIN レールのクリップを開きます。

2.



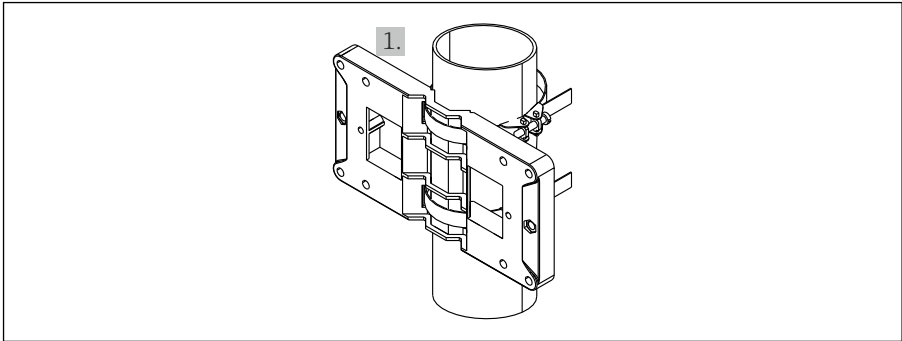
A0014177

図 12 DIN レール取付け

前方から機器を DIN レールに取り付け、DIN レールのクリップを閉じます。

### 4.3.4 パイプ取付け

1.

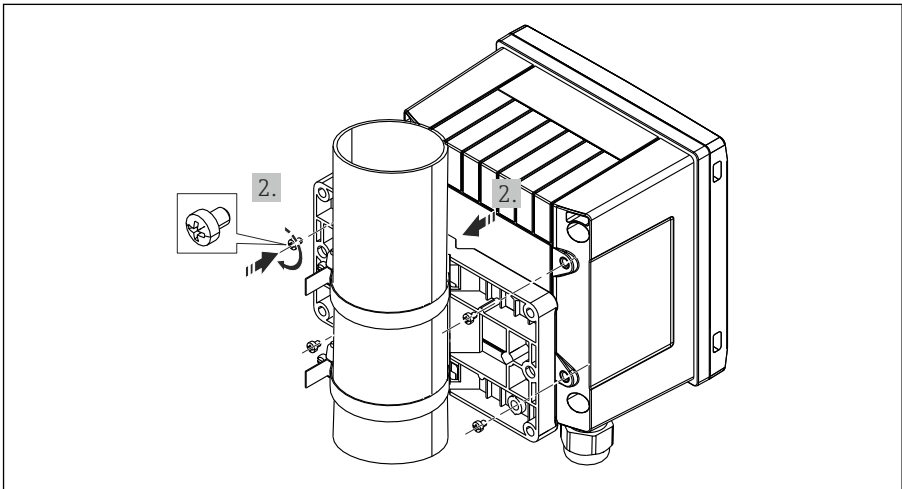


A0014176

図 13 パイプ取付けの準備

取付プレート（寸法：→ 図 3、図 9）からスチールベルトを引き出し、パイプに取り付けます。

2.

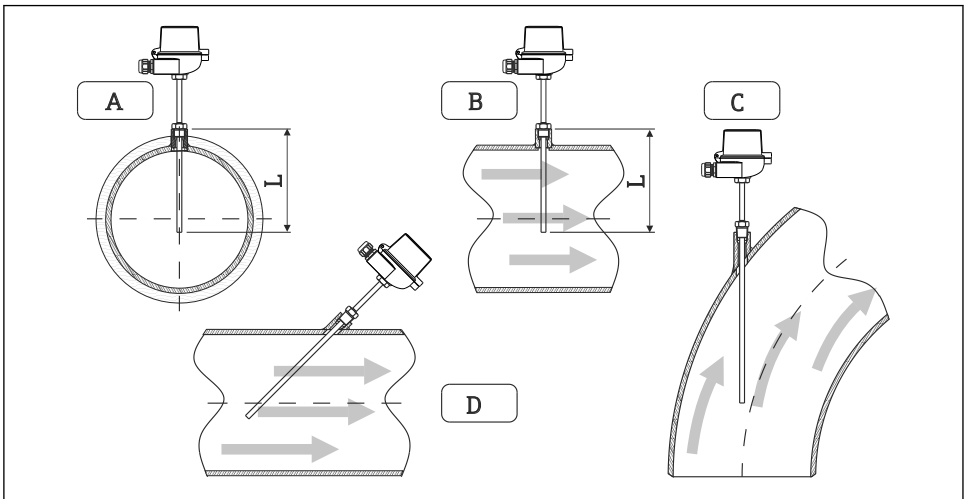


A0014179

図 14 パイプ取付け

機器を取付プレートに取り付け、付属の4本のネジで所定の位置に固定します。

## 4.4 温度センサの取付方法



A0008603

☑ 15 温度計の取付タイプ

A - B 断面積が小さい配管の場合、センサ先端が配管中心軸またはそれより少し先 (=L) まで達している必要があります。

C - D 傾斜取付け

温度計の取付深さは測定精度に影響する場合があります。取付深さが不十分な場合、プロセス接続や容器内壁からの熱伝導により、測定誤差が生じる場合があります。そのため、パイプ内に取付ける場合、推奨取付深さはパイプ径の半分が理想的です。

- 設置可能な場所：配管、タンク、他のプラントコンポーネント
- 最小浸漬深さ = 80~100 mm (3.15~3.94 in)

浸漬深さは、サーモウェル直径の 8 倍以上であることが必要です。例：サーモウェル直径 12 mm (0.47 in) x 8 = 96 mm (3.8 in)。弊社では標準浸漬深さ 120 mm (4.72 in) をお勧めします。

**i** 呼び口径が小さいパイプの場合、サーモウェル先端がプロセス内に十分届き、配管中心軸を越えていることを確認してください (→ ☑ 15, ☑ 15, A および B)。他の方法としては、傾斜取付けがあります (→ ☑ 15, ☑ 15, C および D)。挿入長や取付深さを決定する場合は、温度計および測定対象プロセスのすべてのパラメータを考慮してください (流速、プロセス圧力など)。

EN 1434-2 (D)、図 8 の取付けに関する推奨事項も参照してください。


**i** 詳細情報：BA01915T

## 4.5 サイジングの要件

系統誤差を防止するには、温度センサを熱交換器の上流側/下流側付近に取り付ける必要があります。温度測定点間の圧力差が大きすぎる場合、過大な系統誤差が生じる可能性があります。下表を参照してください。

圧力差 (単位: bar)	温度差 (単位: K)							
	3	5	10	20	30	40	50	60
0.5	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0	0	0
1	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
2	0.9	0.7	0.5	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1
3	1.4	1.1	0.8	0.5	0.3	0.2	0.2	0.2
4	1.8	1.5	1.0	0.6	0.4	0.3	0.3	0.2
5	2.3	1.9	1.3	0.8	0.5	0.4	0.3	0.3
6	2.7	2.2	1.5	0.9	0.6	0.5	0.4	0.3
7	3.2	2.6	1.9	1.1	0.7	0.6	0.5	0.4
8	3.6	3.0	2.0	1.2	0.9	0.7	0.5	0.4
9	4.1	3.3	2.3	1.4	1.0	0.7	0.6	0.5
10	4.5	4.0	2.5	1.5	1.1	0.8	0.7	0.5

記載値は、熱量演算器の最大許容誤差を係数で表したものです ( $\Delta\theta_{\min} = 3 \text{ K (} 5.4 \text{ }^\circ\text{F)}$ )。グレーの境界線の下側は、熱量演算器の最大許容誤差の 1/3 を超える値を示します ( $\Delta\theta_{\min} = 3 \text{ K (} 5.4 \text{ }^\circ\text{F)}$ )。

 2つの熱媒体（例：暖房と家庭用温水）を温度センサの上流側付近で結合させる場合、このセンサの最適な位置は流量測定点の下流側直下になります。

## 4.6 設置状況の確認

機器の設置後、次の点を確認してください。

機器の状態と仕様	備考
機器が損傷していないか？	外観検査
シールが損傷していないか？	外観検査
機器が壁面または取付プレートにしっかりと固定されているか？	-
ハウジングカバーがしっかりと取り付けられているか？	-
周囲条件が機器の仕様と一致しているか？（例：周囲温度、測定範囲）	「技術データ」セクションを参照してください。

熱量演算器と温度センサを設置する場合、EN 1434 Part 6 および PTB（ドイツ物理工学研究所）の技術ガイドライン TR-K 9 の設置に関する一般的な指示に従ってください。TR-K 9 は PTB のウェブサイトからダウンロードできます。

## 5 電気接続

### 5.1 接続要件

#### ⚠ 警告

**危険！感電の恐れがあります！**

▶ 機器すべての接続は、必ず機器の電源を遮断した状態で行ってください。

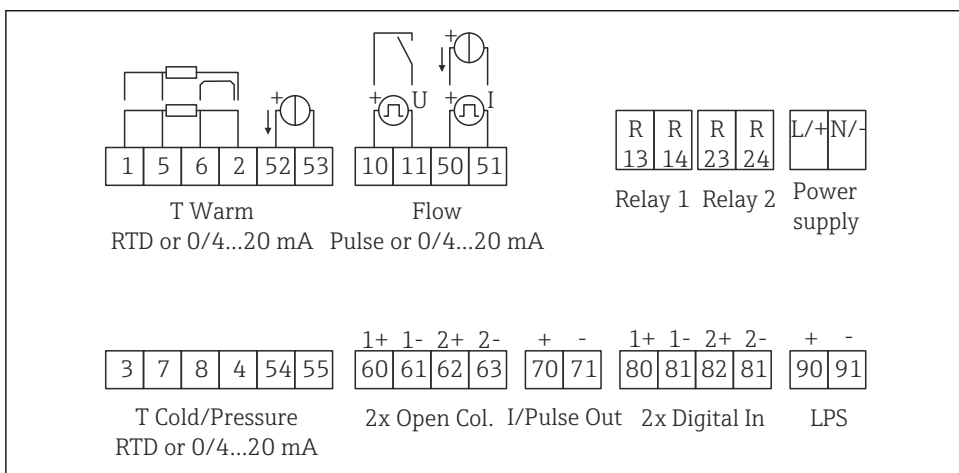
#### ⚠ 注意

**追加情報に注意してください**

- ▶ 機器を設定する前に、供給電圧が銘板の仕様と一致していることを確認してください。
- ▶ 建物側の設備に適切なスイッチまたはサーキットブレーカーを用意してください。このスイッチは機器の近くに設置し（すぐに届く範囲内）、サーキットブレーカと明記する必要があります。
- ▶ 電源ケーブルには過電流保護エレメント（定格電流 ≤ 10 A）が必要です。

熱量計と関連コンポーネントを設置する場合、EN 1434 Part 6 の設置に関する一般的な指示に従ってください。

### 5.2 機器の接続



A0022341

図 16 機器の接続図

## 端子の割当て

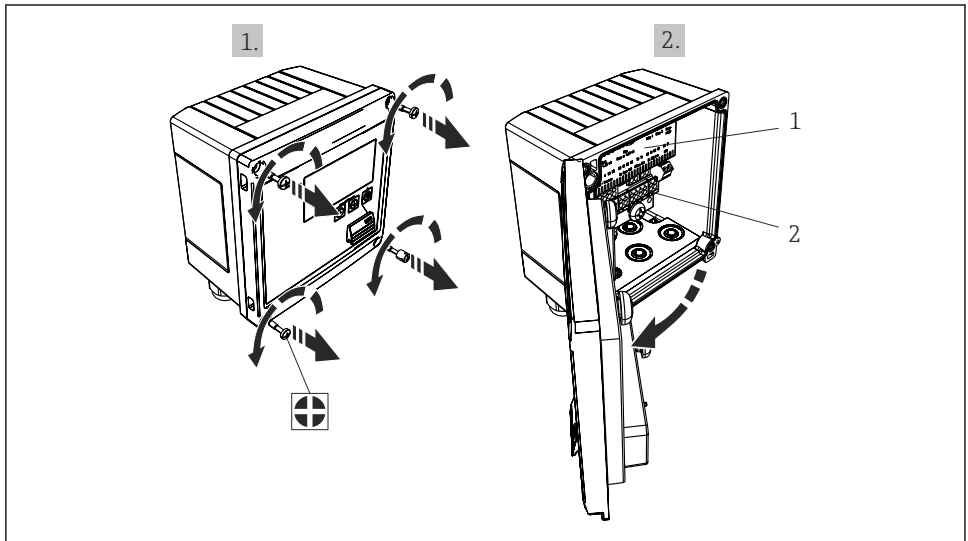


- 熱量差 /T 測定の場合、凝縮温度の温度センサを T Warm 端子に接続し、蒸気温度の温度センサを T Cold 端子に接続してください。
- 熱量差 /p 測定の場合、凝縮温度の温度センサを T Warm 端子に接続してください。

端子	端子の割当て	入力
1	+ RTD 電源	高温側温度 (RTD または電流入力)
2	- RTD 電源	
5	+ RTD センサ	
6	- RTD センサ	
52	+ 0/4~20 mA 入力	
53	0/4~20 mA 入力用信号接地	
3	+ RTD 電源	低温側温度 (RTD または電流入力)
4	- RTD 電源	
7	+ RTD センサ	
8	- RTD センサ	
54	+ 0/4~20 mA 入力	
55	0/4~20 mA 入力用信号接地	
10	+ パルス入力 (電圧)	流量 (パルスまたは電流入力)
11	- パルス入力 (電圧)	
50	+ 0/4~20 mA または電流パルス (PFM)	
51	0/4~20 mA 入力用信号接地、流量	
80	+ デジタル入力 1 (スイッチ入力)	
81	- デジタル入力 (端子 1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 料金カウンタ 1 を作動</li> <li>■ 時刻同期</li> <li>■ 機器のロック</li> </ul>
82	+ デジタル入力 2 (スイッチ入力)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 料金カウンタ 2 を作動</li> <li>■ 時刻同期</li> <li>■ 機器のロック</li> <li>■ 流れ方向の変更</li> </ul>
81	- デジタル入力 (端子 2)	
		<b>出力</b>
60	+ パルス出力 1 (オープンコレクタ)	エネルギー、体積または料金カウンタ 切替え: リミット値/アラーム
61	- パルス出力 1 (オープンコレクタ)	
62	+ パルス出力 2 (オープンコレクタ)	
63	- パルス出力 2 (オープンコレクタ)	
70	+ 0/4~20 mA/パルス出力	現在値 (出力等) またはカウンタ値 (エネルギー等)
71	- 0/4~20 mA/パルス出力	
13	リレーノーマルオープン (NO)	リミット値、アラーム

14	リレーノーマルオープン (NO)	
23	リレーノーマルオープン (NO)	
24	リレーノーマルオープン (NO)	
90	24 V センサ電源 (LPS)	24 V 電源 (センサ電源用等)
91	電源用接地	
		電源
L/+	AC の場合は L DC の場合は +	
N/-	AC の場合は N DC の場合は -	

### 5.2.1 ハウジングを開く



A0014071

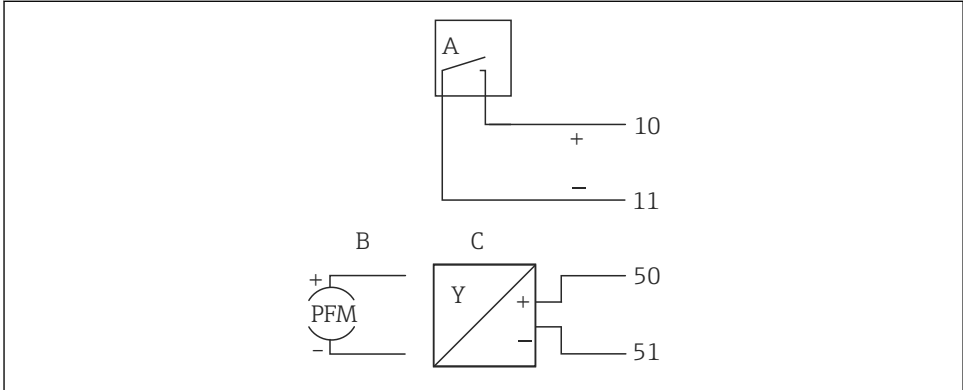
#### ☑ 17 機器のハウジングを開く

- 1 端子の割当ての表示
- 2 端子

## 5.3 センサの接続

### 5.3.1 流量

#### 外部電源付き流量計を本機器に接続する場合

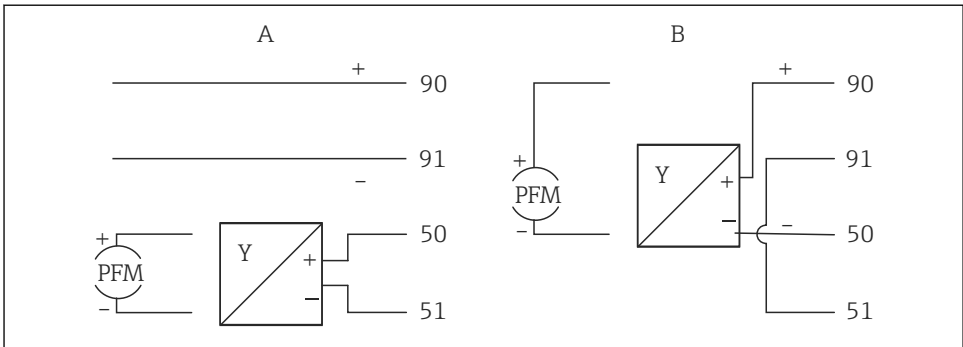


A0013521

図 18 流量計の接続

- A 電圧パルスまたは接触センサ (EN 1434 タイプ IB、IC、ID、IE を含む)
- B 電流パルス
- C 0/4~20 mA 信号 (MID 認定オプションとの組合せなし)

#### 熱量演算器から流量計に電源を供給する場合




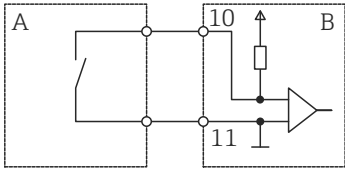

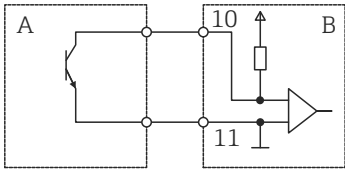
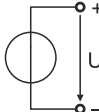
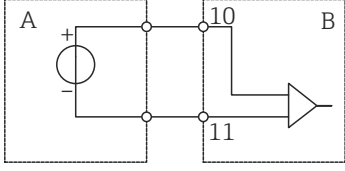
A0014180

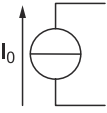
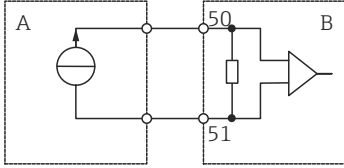
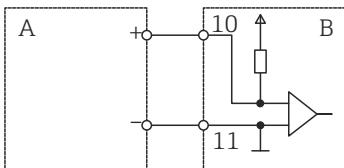
図 19 アクティブ流量計の接続

- A 4 線式センサ
- B 2 線式センサ

## パルス出力付き流量計の設定

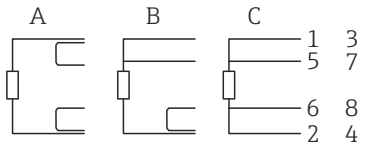
電圧パルスの入力と接触センサは EN 1434 に従って多様なタイプに分類され、切替接点の電源を供給します。

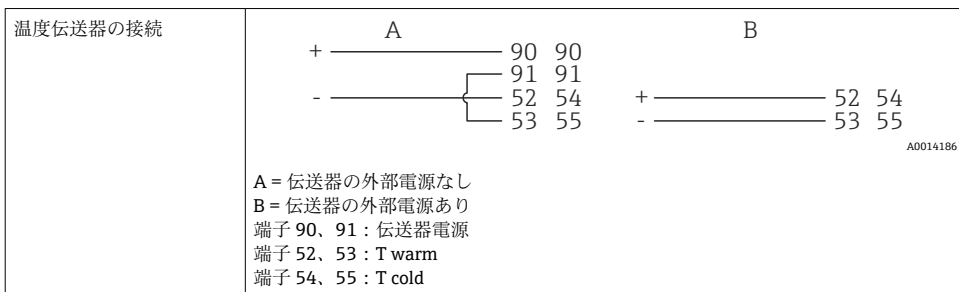
流量計のパルス出力	Rx33 での設定	電気接続	コメント
機械的接点  A0015360	パルス ID/IE 最大 25 Hz	 A0015354 A センサ B Rx33	代替として、「パルス IB/IC+U」最大 25 Hz を選択することも可能です。この場合、接点を介した電流フローは低下します (約 0.05 mA。約 9 mA ではありません)。メリット: 消費電力の低減、デメリット: 干渉波の適合性の低下
オープンコレクタ (NPN)  A0015361	パルス ID/IE 最大 25 Hz または 最大 12.5 kHz	 A0015355 A センサ B Rx33	代替として、「パルス IB/IC+U」を選択することも可能です。この場合、トランジスタを介した電流フローは低下します (約 0.05 mA。約 9 mA ではありません)。メリット: 消費電力の低減、デメリット: 干渉波の適合性の低下
アクティブ電圧  A0015362	パルス IB/IC+U	 A0015356 A センサ B Rx33	スwitching しきい値は、1 V ~ 2 V です。

流量計のパルス出力	Rx33 での設定	電気接続	コメント
アクティブ電流  A0015363	パルス I	 A センサ B Rx33	スイッチングしきい値は、8 mA ~13 mA です。
NAMUR センサ (EN 60947-5-6 に準拠)	パルス ID/IE 最大 25 Hz または 最大 12.5 kHz	 A センサ B Rx33	短絡や断線は監視されません。

クラス IB および IC に準拠した電圧パルスと変換器 (低スイッチング分解能、微小電流)	$\leq 1\text{ V}$ はローレベル $\geq 2\text{ V}$ はハイレベル $U_{\text{max}} 30\text{ V}$ 、 $U_{\text{no-load}} : 3\sim 6\text{ V}$	フローティング接点、リード変換器
大きな電流と電源のクラス ID および IE に準拠した変換器	$\leq 1.2\text{ mA}$ はローレベル $\geq 2.1\text{ mA}$ はハイレベル $U_{\text{no-load}} : 7\sim 9\text{ V}$	

### 5.3.2 温度

RTD センサの接続	 A = 2 線式接続 B = 3 線式接続 C = 4 線式接続 端子 1、2、5、6 : T warm 端子 3、4、7、8 : T cold	A0014185
------------	---	----------



**i** 最高レベルの精度を確保するため、弊社では RTD 4 線式接続の採用を推奨します。これは、センサの取付位置または接続ケーブルの長さにより生じる測定誤差が補正されるためです。

**i** MID 認定機器の場合、RTD 3 線式接続を使用して温度測定を行うことはできません。

## 5.4 出力

### 5.4.1 アナログ出力 (アクティブ)

この出力は、0/4~20 mA 電流出力または電圧パルス出力として使用できます。この出力は電気的に絶縁されています。端子の割当てについては、→ 図 17 を参照してください。

### 5.4.2 リレー

2 つのリレーはアラームメッセージまたはリミット値違反の場合にオンにできます。

リレー 1 または 2 は、**Setup** → **Advanced setup** → **System** → **Fault switching** で選択できます。

リミット値は、**Setup** → **Advanced setup** → **Application** → **Limits** で割り当てます。設定可能なリミット値については、取扱説明書の「リミット値」セクションを参照してください。

### 5.4.3 パルス出力 (アクティブ)

電圧レベル :

- 0~2 V はローレベル
- 15~20 V はハイレベル

最大出力電流 : 22 mA

### 5.4.4 オープンコレクタ出力

2 つのデジタル出力はステータスまたはパルス出力として使用できます。メニュー **Setup** → **Advanced setup** または **Expert** → **Outputs** → **Open collector** で選択します。

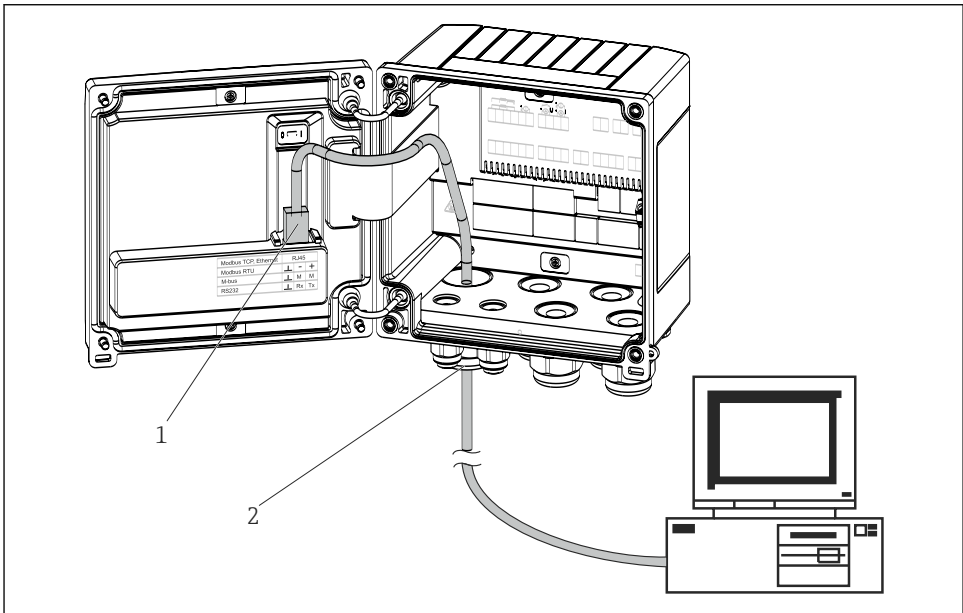
## 5.5 通信

**i** USB インタフェースは常時アクティブであり、他のインタフェースとは関係なく使用することができます。フィールドバスとイーサネットというように、複数のオプションのインタフェースを同時に操作することはできません。

### 5.5.1 イーサネット TCP/IP (オプション)

イーサネットインタフェースは電氣的に絶縁されています (テスト電圧: 500 V)。イーサネットインタフェースの接続には、標準のパッチケーブル (CAT5E など) を使用できます。このために特殊なケーブルグランドが用意されており、あらかじめ終端処理を行ったケーブルをハウジングに通すことができます。イーサネットインタフェースを経由し、ハブまたはスイッチを使用して、あるいは直接、機器をオフィス機器に接続できます。

- 標準: 10/100 ベース T/TX (IEEE 802.3)
- ソケット: RJ-45
- 最大ケーブル長: 100 m




A0014600


図 20 イーサネット TCP/IP、MODBUS TCP の接続

- 1 イーサネット、RJ45
- 2 イーサネットケーブルの電線口

### 5.5.2 MODBUS TCP (オプション)

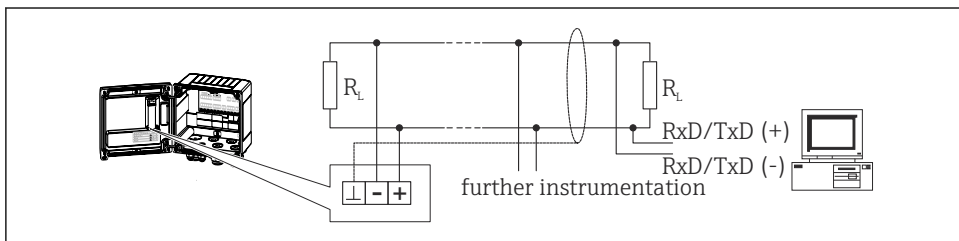
MODBUS TCP インタフェースは、機器を上位システムと接続して、すべての測定値とプロセス値を伝送するのに使用されます。Modbus TCP インタフェースは、物理的にはイーサネットインタフェースと同一です。→ 図 20, 図 24

 本機器は Modbus マスターでのみ読み出すことができます。

 Modbus レジスタの割当ての詳細情報: [www.endress.com](http://www.endress.com)

### 5.5.3 MODBUS RTU (オプション)

Modbus RTU (RS-485) インタフェースは電氣的に絶縁されており (テスト電圧 : 500 V)、機器を上位システムに接続してすべての測定値とプロセス値を伝送するために使用されます。ハウジングカバー内の 3 ピンプラグイン端子に接続します。

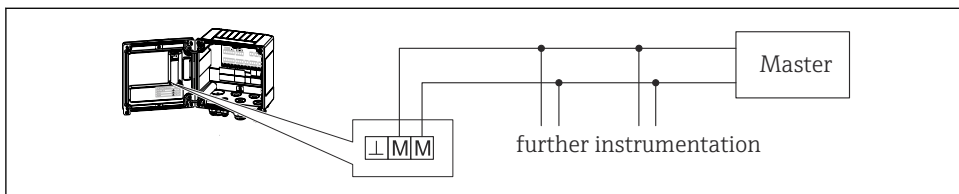


A0047099

図 21 MODBUS RTU の接続

### 5.5.4 M-Bus (オプション)

M-Bus (メートルバス) インタフェースは電氣的に絶縁されており (テスト電圧 : 500 V)、機器を上位システムに接続してすべての測定値とプロセス値を伝送するために使用されます。ハウジングカバー内の 3 ピンプラグイン端子に接続します。



A0047100

図 22 M-Bus の接続

## 5.6 配線状況の確認

機器の配線が完了したら、以下の点を確認します。

機器の状態と仕様	備考
機器あるいはケーブルに損傷がないか (外観検査) ?	-
電気接続	備考
供給電圧が銘板に記載されている仕様と一致しているか ?	100~230 V AC/DC (±10 %) (50/60 Hz) 24 V DC (-50 %/+75 %) 24 V AC (±50 %) 50/60 Hz
接続されたケーブルは引っ張られていないか ?	-
電源ケーブルおよび信号ケーブルが正確に接続されているか ?	ハウジング上の配線図を参照

## 6 操作オプション

### 6.1 操作オプションの概要

本機器は、操作キーまたは「FieldCare」操作ソフトウェアを使用して設定できます。

操作ソフトウェア（インタフェースケーブルを含む）はオプションとして注文できます。

機器を書き込み保護スイッチ（→ 図 28）、取引計量スイッチ、ユーザーコード、またはデジタル入力でロックすると、パラメータ設定がロックされます。取引計量スイッチで機器をロックした場合、取引計量関連パラメータの変更可能回数は最大 3 回までに制限されます。3 回変更すると、これらのパラメータにはアクセスできなくなります。



詳細については、取扱説明書の「設定」セクションの「アクセス保護」を参照してください。

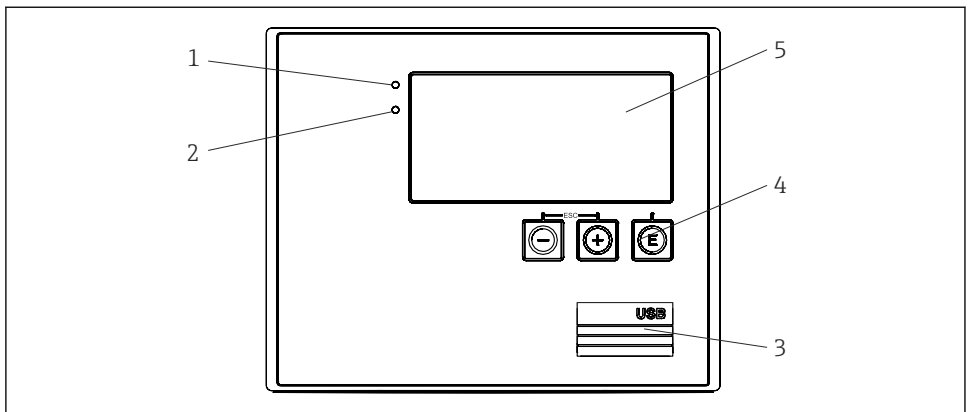
### 6.2 操作メニューの構成と機能

すべての設定可能なパラメータを含む操作マトリックス全体の概要は、取扱説明書の付録に記載されています。

Language	すべての使用可能な操作言語が表示されるピックリスト。機器の言語を選択します。
Display/operation メニュー	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 表示するグループ（自動変更または表示グループ固定）の選択</li> <li>■ ディスプレイの輝度とコントラストの設定</li> <li>■ 保存されている分析内容（日、月、年、集計期日、積算計）の表示</li> </ul>
Setup メニュー	<p>この Setup メニューでは、機器のクイック設定用のパラメータを設定できます。Advanced setup には、機器の機能を設定する重要なパラメータがすべて含まれます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 単位</li> <li>■ パルス値、値</li> <li>■ 流量計の取付位置</li> <li>■ 日付と時刻</li> </ul> <p style="text-align: right;">} クイック設定用のパラメータ</p> <p>Advanced setup（機器の基本操作には必要でない高度な設定） Expert メニューでは特殊な設定を行うこともできます。</p>
Diagnostics メニュー	<p>迅速な機器チェックに役立つ機器情報やサービス機能が表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 診断メッセージとそのリスト</li> <li>■ イベントおよび検証ログブック</li> <li>■ 機器情報</li> <li>■ シミュレーション</li> <li>■ 測定値、出力</li> </ul>

<b>Expert メニュー</b>	<p>Expert メニューでは、微調整やサービス機能を含む機器のすべての操作にアクセスできます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Direct Access からパラメータに直接ジャンプできます（機器でのみ可能）</li> <li>■ サービスパラメータ表示用のサービスコード（PC 操作ソフトウェアを使用する場合のみ）</li> <li>■ システム（設定）</li> <li>■ 入力</li> <li>■ 出力</li> <li>■ アプリケーション</li> <li>■ 診断</li> </ul>
--------------------	---

### 6.3 表示部および操作部



A0013444

#### 23 機器の表示部および操作部

- 1 緑色 LED : 「作動」
- 2 赤色 LED : 「エラーメッセージ」
- 3 設定用の USB 接続ポート
- 4 操作キー : -, +, E
- 5 160x80 ドットマトリクスディスプレイ

**i** 緑色 LED は電圧印加時に点灯し、赤色 LED はアラーム/エラーの発生時に点灯します。緑色 LED は、機器への電源供給後に常時点灯します。

赤色 LED の低速点滅（約 0.5 Hz）は、機器がブートローダーモードに設定されたことを示します。

赤色 LED の高速点滅（約 2 Hz）は、通常運転時の場合はメンテナンスが必要であることを示し、ファームウェア更新時の場合は、データの伝送中であることを示します。

赤色 LED の常時点灯は、機器エラーが発生していることを示します。

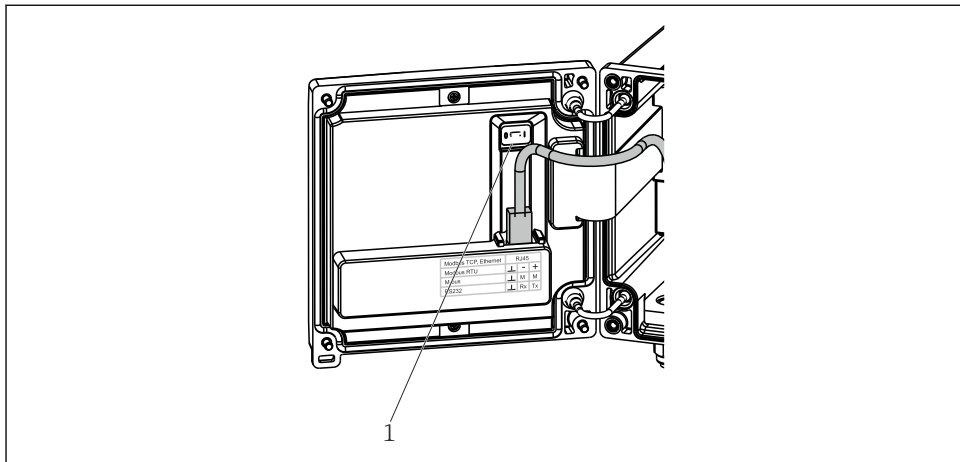
### 6.3.1 操作部

#### 3つの操作キー：「-」、「+」、「E」

エスケープ/戻る機能：「-」と「+」を同時に押します。

入力/入力の確定：「E」を押します。

#### 書き込み保護スイッチ




A0015168

図 24 書き込み保護スイッチ

- ハウジングカバー裏側の書込保護スイッチ

### 6.3.2 表示

1		2	
<b>Group 1</b>		<b>Group 2</b> 	
P	2543,7 kW	Flow	90,4 m <sup>3</sup> /h
ΣE	39601,5 kWh	T warm	232,0 °C
T warm	28,7 °C	T cold	124,4 °C

A0024095

図 25 熱量演算器の表示例

- グループ 1 の表示
- グループ 2 の表示：メンテナンスが必要であり、設定がロックされており、流量の上限値違反が発生しています

## 6.4 「FieldCare Device Setup」を使用した操作メニューへのアクセス

FieldCare Device Setup ソフトウェアを使用して機器を設定する場合は、USB インタフェースを介して機器を PC に接続してください。

### 接続の確立

1. FieldCare を開始します。
2. USB 経由で機器を PC に接続します。
3. File/New メニューで新しいプロジェクトを作成します。
4. 通信 DTM (CDI 通信 USB) を選択します。
5. EngyCal RH33 機器を追加します。
6. Connect をクリックします。
7. パラメータ設定を開始します。

機器の取扱説明書に従って本機器の設定を続けます。すべての Setup メニュー（取扱説明書に記載されたすべてのパラメータ）は、FieldCare Device Setup でも表示されます。

### 注記

#### 出力とリレーの未定義の切り替え

- ▶ FieldCare を使用した設定中に、機器が未定義のステータスになる場合があります。その結果、出力とリレーの未定義の切り替えが発生する可能性があります。

## 7 設定


### 7.1 設置状況の確認

機器の設定を行う前に、以下の確認作業を実施してください。

- 「設置状況の確認」セクションを参照してください (→ 16)。
- 「配線状況の確認」セクションのチェックリスト → 25 を使用して、配線状況を確認してください

### 7.2 機器の電源投入

動作電圧が供給されると、ディスプレイと緑色 LED が点灯します。これで機器は動作可能となり、操作キーまたは「FieldCare」パラメータ設定ソフトウェア ( ) を使用して機器を設定できます。

-  ディスプレイの視認性に影響を及ぼす可能性があるため、機器の保護フィルムを取り外してください。

### 7.3 クイック設定

「標準的な」熱量演算器アプリケーションのクイック設定では、Setup メニューで 5 つの操作パラメータを入力するだけです。

**クイック設定の必須条件：**

- パルス出力付き流量計
- RTD 温度計、4 線直接接続

### Menu/Setup

- **Units** : 単位のタイプ (SI/US) を選択します。
- **Pulse value** : 流量計のパルス値の単位を選択します。
- **Value** : 流量計のパルス値を入力します。
- **Mounting location** : 流量計の取付位置を指定します。
- **Date/time** : 日付と時刻を設定します。

これで機器は動作可能となり、加熱エネルギー（冷却エネルギー）を測定する準備が整います。

データロギング、料金機能、バス統合、流量/温度の電流入力のスケーリングなどの機器機能は、**Advanced setup** メニューまたは **Expert** メニューで設定できます。



設定の詳細については、取扱説明書を参照してください。

- **Inputs/flow** :  
信号タイプを選択し、(電流信号の) 測定範囲の開始点と終了点、または流量計のパルス値を入力します。
- **Inputs/Temperature warm**
- **Inputs/Temperature cold**

## 8 メンテナンス

本機器については、特別な保守作業を行う必要はありません。

### 8.1 清掃

機器の清掃には、清潔で乾燥した布を使用してください。





71757817

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---