KA00289K/33/JA/04.21 71548134 2021-09-16

簡易取扱説明書 EngyCal RH33

熱量演算器



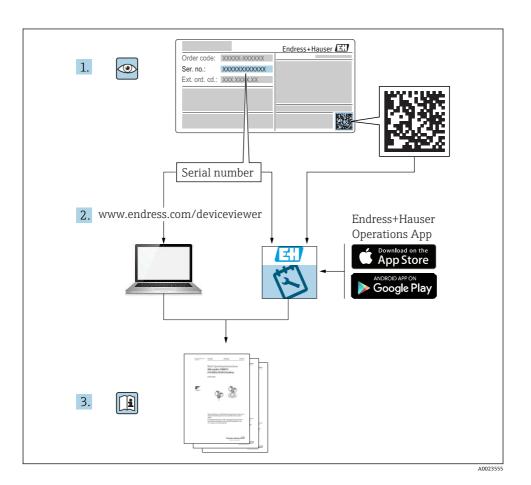
本説明書は簡易説明書であり、

付属の取扱説明書の代わりになるものではありません。 詳細情報については、

取扱説明書および その他の資料を参照してください。 以下からすべての機器バージョンの資料を入手できます。

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





目次

1	本説明書について	
1.1	資料の表記規則	. 3
2 2.1	安全上の注意事項 要員の要件	6
2.2 2.3 2.4	用 途 労働安全 使用上の安全性	6
2.5 2.6	改造および改造の影響 製品の安全性	. 6
2.7		
3 3.1	識 別	7
3.2 3.3	納入範囲 認証と認定	
4	取付け	10
4.1 4.2	納品内容確認、輸送、保管 寸 法	11
4.3 4.4	設置条件取付け	13
4.5 4.6 4.7	温度計の取付け方法 サイジングの要件 設置状況の確認	19
5 5.1	配線 接続手順	20 20
5.2 5.3	配線クイックガイドセンサの接続	
5.4 5.5	通信	28
5.6	配線状況の確認・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
6	操作	
6.1 6.2	操作に関する一般情報 表示部および操作部	31
6.3	操作マトリックス	
7 7.1	設定 クイック設定	

1 本説明書について

1.1 資料の表記規則

1.1.1 安全シンボル

▲ 危険

このシンボルは危険な状況に対する警告を表します。この表示を無視して適切な対処を怠った場合、死亡、重傷、爆発などの重大事故が発生する可能性があります。

▲警告

このシンボルは危険な状況に対する警告を表します。この表示を無視して適切な対処を怠った場合、死亡、重傷、爆発などの重大事故が発生する可能性があります。

▲ 注意

このシンボルは危険な状況に対する警告を表します。この表示を無視して適切な対処を怠った場合、軽傷または中程度の傷害事故が発生する可能性があります。

注起

人身傷害につながらない、手順やその他の事象に関する情報を示すシンボルです。

1.1.2 電気シンボル

シンボル	意味
A0011197	直流 直流電圧がかかっている、あるいは直流電流が流れている端子
A0011198	交流 交流電圧がかかっている、あるいは交流電流が流れている端子
A0017381	直流および交流● 交流電圧または直流電圧がかかっている端子● 交流または直流電流が流れている端子
 A0011200	接地端子 オペレータが関知する範囲で、接地システムを介して接地された接地端子
A0011199	保護接地端子 その他の接続を行う前に、接地接続する必要のある端子
A0011201	等電位接続 工場の接地システムと接続する必要がある接続。国または会社の慣例に応じて、等電位ラインや一点アースシステムなどの接続方法があります。
A0012751	ESD - 静電気放電 端子を静電気放電から保護してください。これに従わない場合、電子部品を破損する可能性があります。

1.1.3 特定情報に関するシンボル

シンボル	意味	シンボル	意味
\checkmark	許可 許可された手順、プロセス、動作	✓ ✓	推奨 推奨の手順、プロセス、動作
×	禁止 禁止された手順、プロセス、動作	i	ヒント 追加情報を示します。
<u> </u>	資料参照	A	ページ参照

シンボル	意味	シンボル	意味
	図参照	1., 2., 3	一連のステップ
L.	操作・設定の結果		目視確認

1.1.4 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
EX	危険場所	×	安全区域 (非危険場所)

1.1.5 工具シンボル

シンボル	意味
0	マイナスドライバ
A0011220	
06	プラスドライバ
A0011219	
06	六角レンチ
A0011221	
AS	スパナ
A0011222	
0	トルクスドライバ
A0013442	

安全上の注意事項 EngyCal RH33

2 安全上の注意事項

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 の安全な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 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。電源系統から電力が供給される本演算ユニットは、工業、長距離熱供給、建物システムなど、広範囲にわたり使用できます。

- ■弊社は、製品の間違った使用や、用途外の使用により生じた損害に対し責任を負いません。本機器にいかなる変更または改造を加えることも禁止されています。
- 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:

▶ 各国の規制に従って、必要な個人用保護具を着用してください。

濡れた手で機器の作業をする場合:

▶ 感電の危険性が高まるため、適切な手袋を着用してください。

2.4 使用上の安全性

けがに注意!

- ▶ 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。
- ▶ 施設責任者には、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 改造および改造の影響

注記

修理/改造を行うと、取引計量用の認定が失効します

▶ 修理/改造を行うことは可能ですが、機器が現在取得している取引計量用の認定が失効します。つまり、機器の修理/改造後、お客様は機器の再校正のために認定校正機関(校正担当官など)による現場での検査を受ける必要があります。

2.6 製品の安全性

本機器は、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。

本機器は一般的な安全基準および法的要件を満たしています。また、機器固有のEC適合 宣言に明記されたEC指令にも準拠します。Endress+Hauserは機器にCEマークを貼付す ることにより、機器の適合性を保証します。

また、本機器は、該当する英国の規制 (法定文書) の法的要件を満たしています。これらの要求事項は、指定された規格とともに UKCA 適合宣言に明記されています。

UKCA マークの注文オプションが選択されている場合、Endress+Hauser は機器に UKCA マークを貼付することにより、本機器が評価と試験に合格したことを保証します。

連絡先 Endress+Hauser 英国:

Endress+Hauser Ltd.

Floats Road

Manchester M23 9NF

英国

www.uk.endress.com

2.7 IT セキュリティ

取扱説明書の指示に従って機器を設置および使用した場合にのみ、当社の保証は有効です。 本機器には、設定が不注意で変更されないよう、保護するためのセキュリティ機構が備え られています。

機器および関連データ伝送をさらに保護するための IT セキュリティ対策は、施設責任者の安全基準に従って施設責任者自身が実行する必要があります。

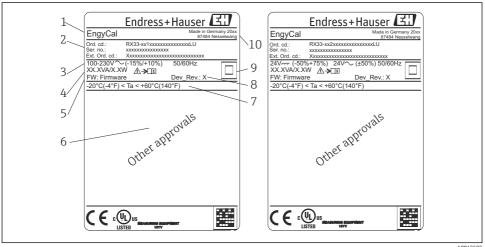
3 識別

3.1 機器の名称

3.1.1 銘板

以下の図と機器の銘板を比較してください。

識別 EngyCal RH33

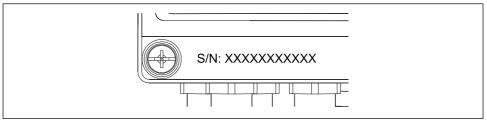


A0013583

₩ 1 機器銘板 (例)

- 1 デバイスのタグ
- オーダーコードとシリアル番号 2
- 3 供給電圧
- 消費電力 4
- 5 ファームウェアのバージョン
- 認定 (該当する場合) 6
- 7 周囲温度範囲
- 8 機器リビジョン
- 二重シールまたは強化シールにより保護された機器 9
- 10 製造場所と製造年

3.1.2 機器前面のシリアル番号



A0024097

₩ 2 機器前面のシリアル番号

3.1.3 取引計量用の認定取得機器の前面シール

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

Θ Heating: 0...300°C
 Θ Cooling: 0...300°C
 ΔΘ: 3...297K

Flow: Display Installation: Display Fluid: Display

A0013584

■ 3 取引計量用の認定取得機器の前面シールのラベル

3.2 納入範囲

納入範囲:

- EngyCal (フィールドハウジング)
- 壁取付プレート
- 簡易取扱説明書のハードコピー
- **RTD** アセンブリ (オプション)
- 3 x 接続端子(各5ピン、オプション)
- インターフェースケーブルと「FieldCare Device Setup (パラメータ設定ソフトウェア)」を含むセット
- Field Data Manager ソフトウェア MS20 (オプション)
- DIN レール、パネル、パイプ用の取付金具(オプション)
- オプションの過電圧保護
- 👔 取扱説明書の「アクセサリ」セクションの機器のアクセサリを参照してください。

3.3 認証と認定

熱量演算器とオプションの温度計は、指令 2014/32/EU (L 96/149) (Measurement Instruments Directive (計測機器指令)、MID)、OIML R75、EN-1434 の要件に準拠しています。

温度計付き演算ユニットを業務アプリケーションで使用する場合、流量計も MID 準拠の型式認定 (適合性評価を含む) が必要になります。

校正済み演算ユニットを現場で個別に設定することもできます。流量計のパルス値などの取引計量関連のパラメータは3回まで変更できます。取引計量関連のパラメータの変更は取引計量用ログブックに記録されます。これにより、個々のセンサが故障した場合に、その取引計量ステータスを保持したまま現場でセンサを交換することができます。

本機器は、冷却アプリケーションまたは加熱/冷却アプリケーション向け熱量演算器としての国家認定も取得しています。本機器の初期校正は、校正担当官が現場で行う必要があります。

3.3.1 CE マーク

本製品はヨーロッパの統一規格の要件を満たしています。したがって、EC 指令による法規に適合しています。Endress+Hauser は本機器が試験に合格したことを、CE マークの貼付により保証いたします。

4 取付け

4.1 納品内容確認、輸送、保管

取付や操作にあたっては、許容周囲条件および保管条件を確認してください。この仕様の 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。

4.1.1 納品内容確認

納品時に以下の内容を確認してください。

- 梱包または内容物に損傷がないか?
- 納入品に欠品はないか?納入範囲を注文フォームの情報と照合してください。

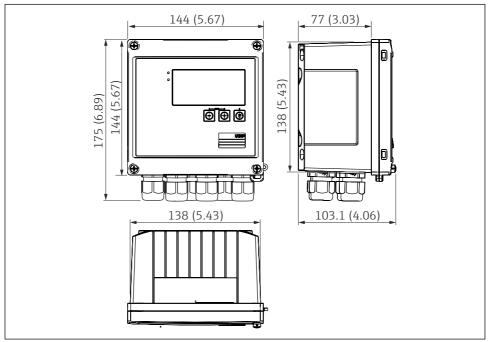
4.1.2 輸送および保管

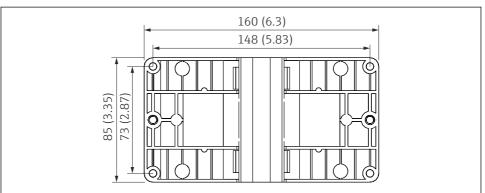
以下の点にご注意ください。

- 本機器は、保管および運搬に際しての衝撃を確実に防ぐ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な保護ができます。
- 許容保管温度範囲は -40~+85°C (-40~+185°F)です。機器は一定時間内であれば、制限温度に近い温度でも保管することができます (最長 48 時間)。

EngyCal RH33 取付け

4.2 寸法





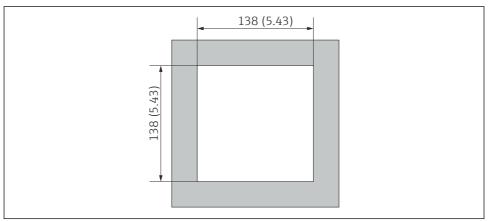
■ 5 壁、パイプ、パネル用の取付プレートの寸法(単位:mm (in))

Endress+Hauser 11

A0013438

A0014169

取付け EngyCal RH33



A0014171

■ 6 パネルのカットアウト(切抜き部分)の寸法(単位:mm(in))

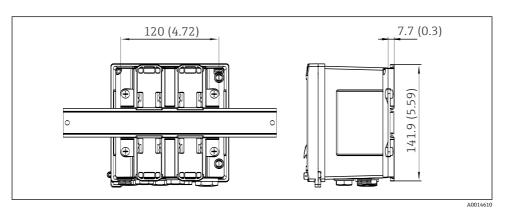
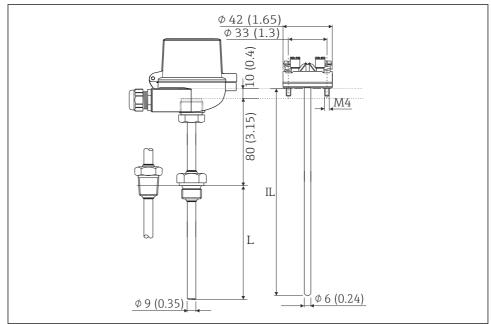


図 7 DIN レールアダプタの寸法(単位:mm (in))



A0015313

■ 8 RTD アセンブリ (オプションのアクセサリ) の寸法 (単位: (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 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、ディスプレイの視認性に合わせて決定します。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℃(-4~140℃)

詳細については、「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

▶ 発熱の影響を避けるため、本機器は確実に冷却してください。上限の温度で機器を運転すると、表示部の稼働寿命が短くなります。

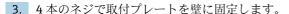
4.4 取付け

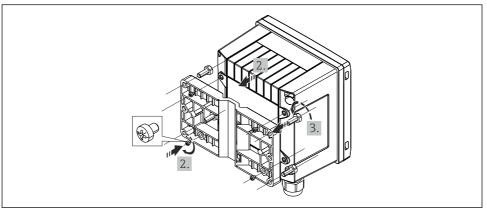
4.4.1 壁取付け

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:→ 🛭 5, 🖺 11)

取付け EngyCal RH33

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。





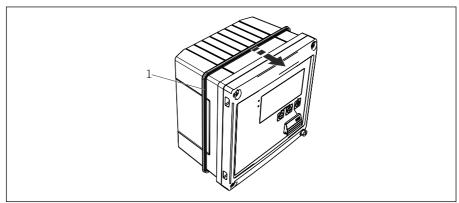
A0014170

图 9 壁取付け

4.4.2 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: → 🛭 6, 🖺 12)





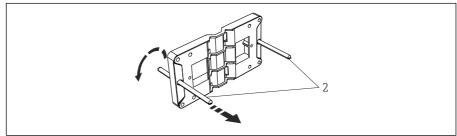
A0014172

■ 10 パネル取付け

シール (1) をハウジングに取り付けます。

EngyCal RH33 取付け

3.

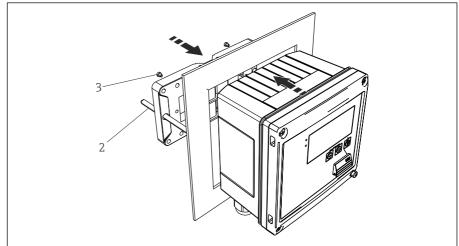


A0014173

■ 11 パネル取付け用の取付プレートの準備

ネジ山のついたロッド (2) を取付プレートの穴 (寸法: \rightarrow \blacksquare 5, $\stackrel{ ext{ iny }}{=}$ 11) に通します。

4.



A0014174

■ 12 パネル取付け

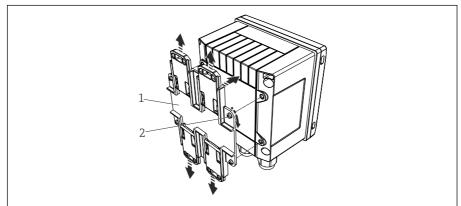
前方から機器をパネルの切抜き部分に押し込み、付属の4本のネジ (3) を使用して後方から取付プレートを機器に取り付けます。

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。

取付け EngyCal RH33

4.4.3 サポートレール/DIN レール(EN 50 022 に準拠)

1.

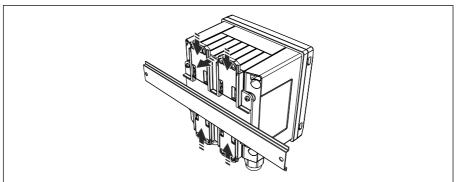


A0014176

■ 13 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.



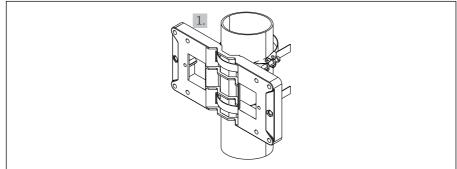
A0014177

■ 14 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。

4.4.4 パイプ取付け



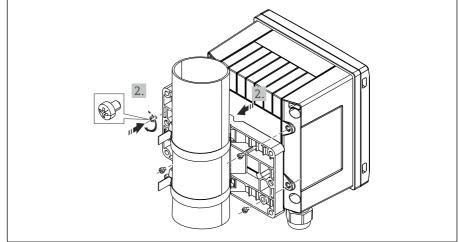


A0014178

図 15 パイプ取付けの準備

取付プレート (寸法: \rightarrow \blacksquare 5, \blacksquare 11) からスチールベルトを引き出し、パイプに取り付けます。





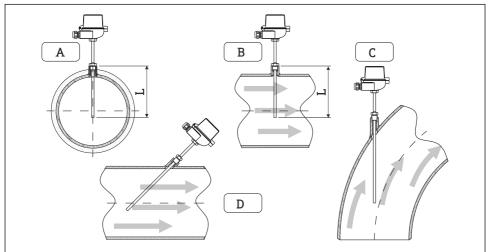
A0014179

图 16 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。

取付け EngyCal RH33

4.5 温度計の取付け方法



A0008603

図 17 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

温度計の浸漬長は精度に影響します。浸漬長が短すぎると、プロセス接続部および容器壁からの熱伝導による測定誤差が生じます。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。

- 取付け可能な場所:配管、タンク、他のプラント部品
- 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径の 8 倍以上必要です。例:サーモウェル径 12 mm (0.47 in) x 8 = 96 mm (3.8 in)。弊社では、標準の浸漬深さ 120 mm (4.72 in) をお勧めします。
- 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、配管軸 (→ 図 17, ≦ 18、A および B) を越えていることを確認してください。他の方法としては、傾斜取付け (→ 図 17, ≦ 18、C および D) があります。浸漬長または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 (流速、プロセス圧力など) を考慮する必要があります。

EN1434-2 (D)、図8の取付けに関する推奨事項も参照してください。

EngyCal RH33 取付け

4.6 サイジングの要件

系統誤差を防止するには、温度計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。

		温度差(単位:K)						
圧力差(単位:bar)	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	8.0	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 $(\Delta\Theta_{min}=3~K~(5.4~\mathbb{F}))$ 。 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 を越えた値を示します $(\Delta\Theta_{min}=3~K~(5.4~\mathbb{F}))$ 。

2 つの熱媒体 (例:室内暖房と家庭用温水) を温度計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。

4.7 設置状況の確認

熱量演算器と温度計を設置する場合、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。

配線 EngyCal RH33

5 配線

5.1 接続手順

▲ 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。

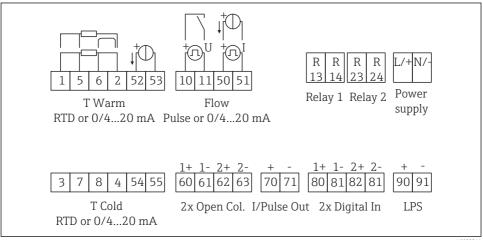
▲ 注意

追加情報に注意してください

- ▶ 設定する前に、電源電圧が銘板の仕様に適合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電力回路遮断器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。
- ▶ 電源線には過負荷保護器 (定格電流 ≤ 10 A) を取り付けてください。

熱量演算器と関連部品を設置する場合、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 配線クイックガイド



A0022341

機器の接続図 ■ 18

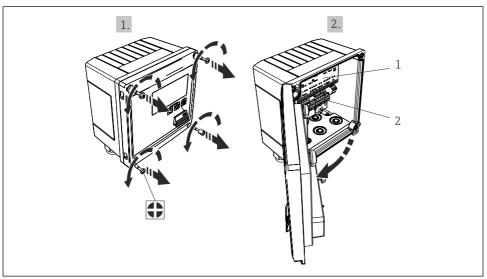
端子の割当て

- 熱量差 /T の場合、凝縮温度の温度計を T Warm 端子に接続し、蒸気温度の温度計 を T Cold 端子に接続してください。
- 熱量差 /p の場合、凝縮温度の温度計を 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		
2	- RTD 電源	(RTD または電流入力)		
5	+ RTD センサ			
6	- RTD センサ			
52	+ 0/4~20 mA 入力			
53	0/4~20 mA 入力用接地			
3	+ RTD 電源	低温側温度		
4	- RTD 電源	(RTD または電流入力)		
7	+ RTD センサ			
8	- RTD センサ			
54	+ 0/4~20 mA 入力			
55	0/4~20 mA 入力用接地			
10	+ パルス入力 (電圧)	流量		
11	- パルス入力 (電圧)	(パルスまたは電流入力)		
50	+ 0/4~20 mA または電流パルス (PFM)			
51	0/4~20 mA 入力用接地、流量			
80 + デジタル入力 1 (スイッチ入力)		料金カウンタ1を作動		
81	- デジタル入力 (端子 1)	時刻同期機器のロック		
82	+ デジタル入力 2 (スイッチ入力)	料金カウンタ2を作動		
81	- デジタル入力 (端子 2)	時刻同期機器のロック流れ方向の変更		
		出力		
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		
61	- パルス出力 1 (オープンコレクタ)	ンタ 切替え : リミット/アラーム		
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		
71	- 0/4~20 mA/パルス出力	値 (エネルギー等)		
13	リレーノーマルオープン (NO)	リミット、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	24V センサ電源 (LPS)	24 V 電源
91	電源用接地	(センサ電源用等)
		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

■ 19 機器のハウジングを開く

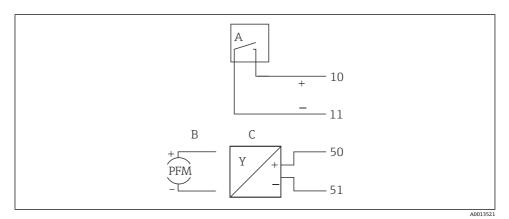
- 1 端子の割当ての表示
- 2 端子

EngyCal RH33 配線

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



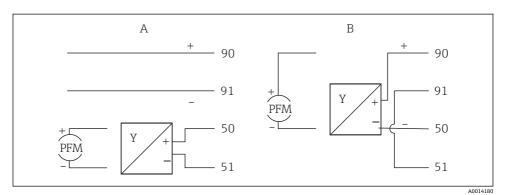
№ 20 流量計の接続

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)

本機器から流量計に電源を供給する場合



₪ 21 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

配線 EngyCal RH33

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 EN1434 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
機械式接点	パルス ID/IE 最 大 25 Hz	A センサ B Rx33	代替とU/IC+U」択 大 25 Hz とものした低 大 25 Hz とものした低 で接流フローは約 0.05 mA。約 9 mAではメ電カット ・消デメの を り mAではメーカット ・消デメの が が が が が が が が が が が が が が が が が が が
オープンコレクタ (NPN)	パルス ID/IE 最 大 25 Hz または 最大 12.5 kHz	A センサ B Rx33	代ルス BVIC+U」も とU/IC+U」も でルノにとここン が表現能合、介しは がったしは がった低に がった低に がった低い がった低い がったが、 はが、 がったが、 はが、 はが、 はが、 がったが、 はが、 はが、 はが、 はが、 はが、 はが、 はが、 は
アクティブ電圧 U A0015362	パルス IB/IC+U	A せいサ B Rx33	スイッチングし きい値は1V〜 2Vです。

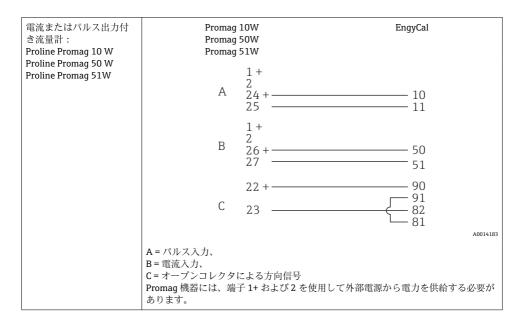
流量計のパルス出力	Rx33 での設定	電気接続	コメント
アクティブ電流 I ₀ A0015363	パルスI	A t># B Rx33	スイッチングし きい値は8 mA〜 13 mA です。
NAMUR センサ (EN60947-5-6 に準拠)	パルス ID/IE 最 大 25 Hz または 最大 12.5 kHz	A t># B Rx33	短絡や断線は監視されません。

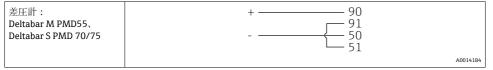
クラス IB および IC に準拠した電圧パルスと変換器 (低スイッチング分解能、微小電流)	≤1 V はローレベル ≥2 V はハイレベル U max 30 V、U no-load: 3~6 V	フローティング 接点、リード変換 器
大きな電流と電源のクラス ID および IE に準拠した変換器	≤1.2 mA はローレベル ≥2.1 mA はハイレベル U no-load: 7~9 V	

Endress+Hauser の流量計

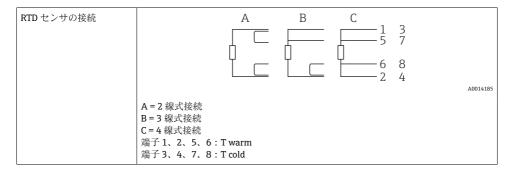
PFM またはパルス出力付き流量計: Proline Prowirl 72 および Proline Prosonic Flow 92F	Prowirl 72 Prosonic Flow 92	EngyCal F
	1 A 2	90 91 50 51
	1 2 3- 4	90 91 10 11
	A = PFM B = パルス:端子 90/91 変	、 、または外部電源ユニット経由

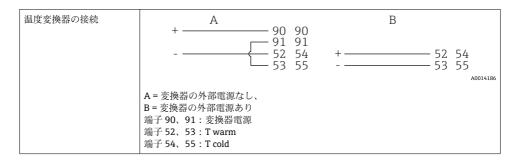
配線 EngyCal RH33





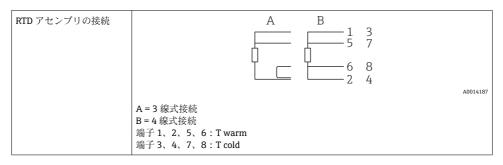
5.3.2 温度





記 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る測定精度低下が補正されるためです。

Endress+Hauser の温度計と変換器





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、→

○ 20 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違反の場合にオンにできます。

リレー 1 または 2 は、**Setup** \rightarrow **Advanced setup** \rightarrow **System** \rightarrow **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」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)

雷圧レベル:

- 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。

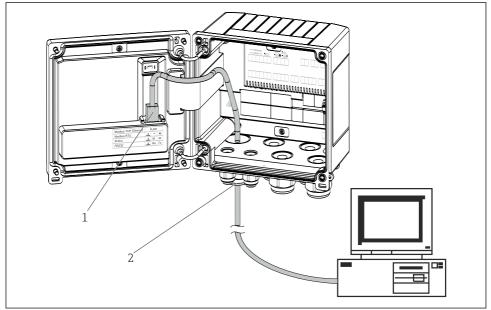
5.5 诵信

USB インターフェースは常時アクティブであり、他のインター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ー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ーフェースは電気的に絶縁されています (試験電圧:500 V)。イーサネットインターフェースの接続には、標準パッチケーブル (CAT5E など) を使用できます。この目的で特別なケーブルグランドが用意されており、事前に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ーフェースを経由し、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: RI-45
- 最大ケーブル長:100 m



Δ0014600

■ 22 イーサネット TCP/IP、MODBUS TCP の接続

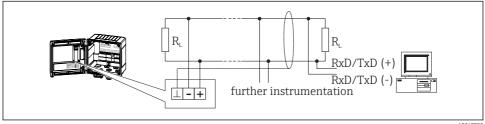
- 1 イーサネット、RI45
- イーサネットケーブルの電線管接続口

5.5.2 MODBUS TCP (オプション)

MODBUS TCP インターフェースは、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 インターフェースは、イーサネット インターフェースと同一の形状です → 図 22, 월 29。

MODBUS RTU (オプション) 5.5.3

Modbus RTU (RS-485) インターフェースは電気的に絶縁されており (試験電圧:500 V)、 機器を上位の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。



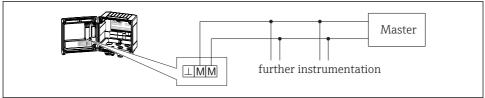
A0047099

23 MODBUS RTU の接続

操作 EngyCal RH33

5.5.4 M-Bus (オプション)

M-Bus (メートルバス) は電気的に絶縁されており (試験電圧:500 V)、機器を上位の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。



■ 24 M-Bus の接続

A0047100

5.6 配線状況の確認

本装置の電気接続が完了したら、次の点を確認してください。

機器の状態と仕様	注意		
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	注意		
供給電圧が銘板に記載の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		
ケーブルに適切なストレインリリーフがあるか?	-		
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

6.1 操作に関する一般情報

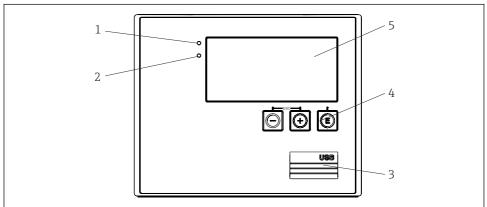
本機器は、操作キーまたは「FieldCare」操作ソフトウェアを使用して設定できます。

操作ソフトウェア (インター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 (標準の納入範囲には含まれません)。

機器が書込保護スイッチ \rightarrow \bigcirc 32、取引用計量スイッチ、ユーザーコード、デジタル入力によりロックされると、パラメータ設定がロックされます。機器が取引用計量スイッチでロックされた場合、取引用計量関連のパラメータの変更可能回数は最大 3 回に制限されます。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「アクセス保護」セクションを参照してください。

6.2 表示部および操作部



Δ0013666

図 25 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
- 録色 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 $0.5~\mathrm{Hz}$) 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ます。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。

6.2.1 操作部

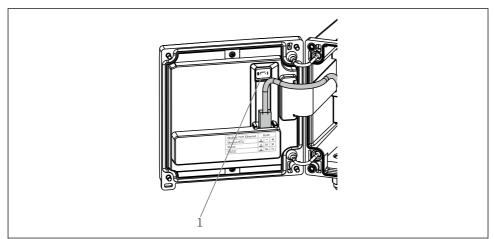
3 つの操作キー: 「- I、「+ I、「EI

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。

操作 EngyCal RH33

書込保護スイッチ



A0015168

図 26 書込保護スイッチ

1 ハウジングカバー裏側の書込保護スイッチ

6.2.2 表示

	1		2
Group 1		Group 2	M⊕
P ΣE	2543,7 kW 39601,5 kWh	Flow ▲ T warm	90,4 m³/h 232,0 °C
T warm	28,7 °C	T cold	124,4 °C

A0024095

図 27 熱量演算器の表示例

- 1 グループ1の表示
- 2 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

6.2.3 「FieldCare Device Setup」操作ソフトウェア

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 インターフェースを介して機器を PC に接続してください。

操作

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行します。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。

操作 EngyCal RH33

6.3 操作マトリックス

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(言語)	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(表示/操作)メニュー	■ 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 ■ ディスプレイの輝度とコントラストの設定		
	■ 保存されている分析内容(日、月、年、集計期日、積算計 の表示		
Setup(設定)メニュー	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。		
	■ 単位 ■ パルス値、値 ■ 流量計の取付位置 ■ 日付と時刻		
	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。		
Diagnostics (診断) メニュー	迅速な機器チェックのための、機器情報およびサービス機能を表示します。		
	診断メッセージとそのリストイベントおよび校正ログブック機器情報		
	■ シミュレーション		
	■ 測定値、出力		
	I		
Expert (エキスパート)メニュー	「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。		
	 Direct Access (直接アクセス) 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) 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) システム (設定) 入力 出力 		

34 Endress+Hauser

■ アプリケーション

診断

7 設定

本機器を動作させる前に、下記に示す確認項目のチェックをすべて確実に実施してください。

- ■「設置状況の確認」セクションを参照してください → 🖺 19。
- ■「配線状況の確認」セクションのチェックリストを参照してください→ 🖺 30。

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。これで機器は動作準備完了となり、キーまたは「FieldCare」パラメータ設定ソフトウェア→ ■ 32 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、ディスプレイから保護フィルムを外してください。

7.1 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 4 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) を測定する準備が完了 します。

データロギング、料金機能、バス接続、流量/温度の電流入力のスケーリングなどの機器の機能は、Advanced setup メニューまたは Expert メニューで設定できます。これらのメニューの詳細については、取扱説明書を参照してください。

- 入力/流量:
 - 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



www.addresses.endress.com