

# Informações técnicas

## EngyCal RH33

Transferência de custódia do medidor BTU para registro e faturamento de quantidades de água quente e fria, misturas de água/glicol ou outros fluidos



Reduza os custos de energia com medição de consumo transparente

### Aplicações

Registro e faturamento de calor e frio em:

- Circuitos de aquecimento
- Circuitos de refrigeração
- Circuitos de aquecimento e refrigeração combinados

Áreas típicas de aplicação, incluindo indústrias, redes de aquecimento do distrito e automação de faturamento.

### Seus benefícios

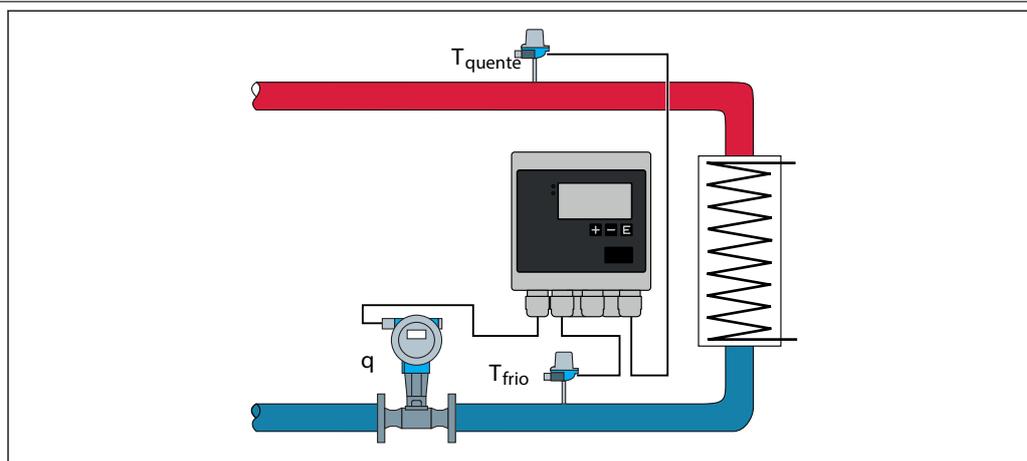
- Confiabilidade e precisão testados e certificados
- Adequado por padrão para conectar e fornecer todos os transmissores de vazão volumétrica comumente usados e pontos de medição de temperatura
- Armazenamento de dados detalhado de valores instantâneos e valores de medição e de mensagens de erro, violações de valor limite e mudanças para parâmetros de operação
- Invólucro compacto adequado para uso industrial, para montagem em campo ou em parede, para montagem em painel e em trilho DIN
- Contagem de deficit para transparência em casos de erro ou alarme
- Registro de calibração permite uma configuração flexível do equipamento no campo
- Contagem de tarifas para faturamento com base em consumo
- Sensores de temperatura calibrados, eletronicamente emparelhados garantem máxima precisão e permite que sensores de temperatura individuais sejam substituídos, mesmo em casos de equipamentos calibrados no campo (sem necessidade de recalibração!)
- Leitura remota via Ethernet e fieldbuses

## Função e projeto do sistema

### Princípio de medição

O medidor de BTU EngyCal RH33 é usado para medir calor e frio em sistemas com transportador de calor e líquido. Fácil de instalar e ler. Graças à sua estabilidade duradoura comprovada e suas medições de alta precisão, o equipamento ajuda a otimizar processos e controlar custos dentro do processo. Opções extensas de análise de dados no software Gerenciador de dados de campo MS20 (consulte Acessórios) identificam áreas potenciais para redução de custos.

### Sistema de medição



1 Sistema de medição com sensores de temperatura EngyCal RH33, emparelhados 2x e sensor de vazão

### Cálculo de energia

O EngyCal RH33 calcula a energia térmica da água, misturas glicol/água ou outros líquidos, como óleos térmicos, de acordo com EN1434.

Base para cálculo: IAWPS-IF97

Valores calculados:

- Fonte de
- Volume
- Densidade
- Entalpia e diferencial de entalpia
- Compensação de vazão da DP
- Massa
- Diferencial de temperatura

### Contadores

Volume, massa, energia, déficit

Opcional: Tarifa 1, Tarifa 2 ou energia de calor separada, energia fria, balanço de energia resultante

### Modo de erro / contagem de déficit

O EngyCal tem um modo de erro definido pelo usuário (nenhum cálculo adicional ou cálculo com valor de erro). Com esse modo de erro e contador de déficit separado definido, o equipamento garante cálculo transparente de energia e documentação de faturamento. Se o cálculo continua com um valor de erro, a energia total calculada durante a condição de erro (por ex., cabo com circuito aberto) é registrado em um contador de déficit.

Nesse caso, a saída continua a fornecer o valor calculado de energia. Se os valores forem comunicados por meio de barramentos, são especificados os valores "inválidos". Um relé do alarme pode ser comutado se desejado.

### Portadores de calor definido pelo usuário

Portadores de calor em circuitos de refrigeração geralmente consistem de misturas glicol/água. As misturas para os seguintes glicóis já são pré-definidas no EngyCal:

- Etilenoglicol
- Antifrogen N
- Glicosol N
- Propileno glicol

Para estas misturas de glicol-água, é possível inserir a concentração de glicol para cálculos precisos.

Se forem usados outros portadores de calor (por ex., óleos térmicos, refrigerantes), os dados dos líquidos devem ser arquivados no equipamento. Para este fim, estão disponíveis tabelas para adição da densidade e capacidade de calor (máx. 10 pontos de suporte). Para equipamentos com a opção

"Medição de vazão DP", outra tabela está disponível com dois pontos de suporte para adição dos dados de viscosidade.

Os valores entre ou fora dos pontos de suporte são determinados por interpolação ou extrapolação.

#### Equivalência do sensor de temperatura no equipamento

O emparelhamento dos sensores é feito internamente no EngyCal usando coeficientes Callendar van Dusen para armazenar as características do sensor. Os coeficientes Callendar van Dusen são determinados calibrando o sensor de temperatura.

O ajuste interno permite o uso de sensores não emparelhados e também permite que um sensor seja substituído, independente do segundo sensor, enquanto mantém ou melhora a precisão (comparada ao uso de sensores emparelhados).

#### Compensação da medição de vazão da pressão diferencial

O cálculo de vazão baseado no método de pressão diferencial é uma forma especial de medição de vazão. Valores de volume ou vazão mássica de acordo com o método DP requerem uma correção específica. Ao resolver iterativamente as equações listadas aqui, as melhores precisões possíveis (aprox. 0,6 – 1 %) para medições de vazão DP podem ser alcançadas.

Compensação da medição de vazão para métodos reguladores (placa com orifícios, bocal).

A medição (placa com orifícios, bocal, tubo Venturi) é executado de acordo a ISO5167. A medição de vazão baseada no método de pressão dinâmica usa a interrelação entre a pressão diferencial e a vazão.

#### Registro de dados e registro

Registro de eventos:

O medidor EngyCal RH33 BTU tem um registro para valores medidos e um registro para eventos.

Todas as alterações de parâmetro, violações de valores limite, alarmes e outros eventos são gravados com um registro de data e hora no registro de eventos de maneira que esteja à prova de adulteração. No mínimo, os últimos 1600 eventos são armazenados em memória não volátil.

A memória de valores medidos permite que valores do processo e valores calculados, assim como as contagens, sejam salvas em intervalos livremente definidos. Análises predefinidas (datas de faturamento em dia, mês, ano) auxiliam na transparência da vazão do processo e garante uma visão geral rápida dos valores de consumo.

Todas as entradas no registro de evento, junto com os dados na memória de valor medido, podem ser lidas automaticamente usando o software de visualização (software Gerenciador de dados de campo) e restauradas em um banco de dados SQL de maneira que estejam à prova de adulteração.

Para análise rápida e fácil em caso de serviço, uma memória interna de diagnóstico também fica disponível com as mensagens que tenham ocorrido.

Análise	Número de análises
Intervalo	Aprox. 875
Dia	260 dias
Data de faturamento/mês/ano	17 anos
Eventos	≥ 1600 (dependendo do tamanho do texto da mensagem)

#### Aprovação de transferência de custódia e registro de transferência de custódia

O equipamento é equipado com um comutador de transferência de custódia. Isso desativa as peças da configuração relacionadas à transferência de custódia.

O comutador de transferência de custódia fica dentro do equipamento. O invólucro é chumbado. Se for solicitada uma aprovação de transferência de custódia, o comutador é ativado antes da entrega. Os parâmetros de configuração relevante do equipamento podem ser configurados três vezes. Todas as alterações de parâmetros são documentadas com um registro de data e hora no registro de transferência de custódia.

O comutador pode ser reinicializado apenas pelo fabricante.

A documentação de ponta a ponta permite o comissionamento flexível e configuração do computador no campo (sem perda de aprovação de transferência de custódia).

#### Monitoramento de valores limite

Três valores limite podem ser livremente especificados aos seguintes valores medidos e calculados: vazão volumétrica, temperatura, pressão, vazão mássica, energia (fluxo de calor), densidade, entalpia, volume de operação, assim como calor e tarifa 1, tarifa 2

Se os valores limite definidos forem violados, uma entrada é feita no registro de eventos. Além disso, relés podem ser comutados e a violação do valor limite pode ser indicado no display. Valores limite também ficam disponíveis através do servidor web integrado.

#### Medição bidirecional (opcional)

O EngyCal RH33 permite medição bidirecional, isto é, a medição combinada de frio e calor, por exemplo, ao carregar/descarregar um acumulador de calor, incluindo o cálculo de quantidades de calor. A medição bidirecional pode depender da vazão ou da temperatura. Essa opção não pode ser combinada com a função de tarifa.

Uma entrada digital pode ser usada para detectar a direção da vazão.

#### Contagem de tarifa (opcional)

A contagem de tarifa permite a análise e registro de energia em um contador adicional.

Há duas contagens de tarifa disponíveis. Uma tarifa disponível pode ser ativada através de um evento ou por entradas digitais. Se o evento especificado ocorrer, a energia calculada é contada nesta tarifa.

As contagens de tarifa permitem, por exemplo, faturar em datas de faturamento específicas (data de fatura), faturamento com base nas especificações (tarifa diurna/noturna), assim como a análise de contadores quando os valores limite são alcançados.

Diversos modelos de tarifa estão disponíveis para seleção no equipamento, por exemplo, energia, força, tempo...

Os contadores padrão continuam funcionando ao mesmo tempo, isto é, não são afetados pela ativação dos contadores de tarifa.

Essa opção não pode ser combinada com a opção de medição bidirecional.

#### Relógio em tempo real (RTC)

O equipamento tem um relógio em tempo real, que pode ser sincronizado através de uma entrada digital livre ou usando o software Gerenciador de dados de campo MS20.

O relógio em tempo real continua funcionando no caso de interrupção de energia; os documentos do equipamento ligam e desligam; o relógio comuta, automaticamente ou manualmente, do horário de verão ao horário padrão.

#### Display

Para exibir os valores medidos, de contagem e valores calculados, seis grupos estão disponíveis. Cada grupo pode ser especificado em até 3 valores ou leituras de contagem, como desejado.

#### Analisar os dados armazenados –software Gerenciador de dados de campo MS20

O software Gerenciador de dados de campo permite que valores medidos memorizados, alarmes e eventos, assim como a configuração do equipamento seja lida a partir do equipamento (automaticamente) e restaurados com segurança em um banco de dados SQL de maneira que esteja à prova de adulteração. O software oferece gerenciamento de dados com uma variedade de funções de visualização. Usando um serviço integrado de sistema, análises e relatórios podem ser completamente compilados, impressos e memorizados automaticamente. Segurança garantida em conformidade com a trilha de auditoria da FDA do software e pela extensa funcionalidade do gerenciamento do usuário. Suporta acesso simultâneo e análise de dados a partir de estações de trabalho ou diferentes usuários (arquitetura cliente/servidor).

## Interface de comunicação

Uma interface USB (com protocolo CDI) e Ethernet opcional, são usadas para configurar o equipamento e para leitura dos valores. ModBus e Barramento M são disponibilizados opcionalmente como interfaces de comunicação.

Nenhuma das interfaces tem efeito modificador no equipamento de acordo com o PTB Requisito PTBA 50,1.

#### Equipamento USB

Terminal:	Soquete tipo B
Especificação:	USB 2,0
Velocidade:	"Velocidade Total" (máx. 12 MBit/s)
Comprimento máximo do cabo:	3 m (9.8 ft)

**Ethernet TCP/IP**

A interface Ethernet é opcional e não pode ser combinada com outras interfaces opcionais. É galvanicamente isolada (tensão elétrica de teste: 500 V). Um cabo de ligação padrão (por ex., CAT5E) pode ser usado para a conexão. Uma prensa-cabo especial está disponível para esta finalidade, o que permite aos usuários guiar cabos pré-finalizados através do invólucro. Através da interface Ethernet, o equipamento pode ser conectado ao equipamento do escritório usando-se um hub ou uma seletora.

padrão:	10/100 Base-T/TX (IEEE 802,3)
Soquete:	RJ-45
Comprimento máximo do cabo:	100 m (328 ft)

**Servidor web**

Se o equipamento estiver conectado através da Ethernet, é possível exportar os valores de exibição através da internet usando-se um servidor web.

Os dados podem ser exportados através do servidor web no formato HTML ou XML.

**RS485**

Terminal:	terminal-conector de 3 pinos
Protocolo de transmissão:	RTU
Taxa de transmissão:	2400/4800/9600/19200/38400
Paridade:	escolha entre nenhum, par, ímpar

**Modbus TCP**

A interface Modbus TCP é opcional e não pode ser solicitada com outras interfaces opcionais. É usada para conectar o equipamento a sistemas de ordem superior para transmitir todos os valores medidos e valores de processo. Do ponto de vista físico, a interface Modbus TCP é idêntica à interface da Ethernet.

**Modbus RTU**

A interface Modbus RTU (RS-485) é opcional, e não pode ser solicitada com outras interfaces opcionais.

É galvanicamente isolada (tensão elétrica de teste: 500 V) e usada para conectar a sistemas de ordem superior para transmitir todos os valores medidos e valores de processo. É conectada através de um terminal-conector de 3 pinos.

**Barramento M**

A interface do Barramento M (barramento do medidor) é opcional e não pode ser solicitada com outras interfaces opcionais. É galvanicamente isolada (tensão elétrica de teste: 500 V) e usada para conectar a sistemas de ordem superior para transmitir todos os valores medidos e valores de processo. É conectada através de um terminal-conector de 3 pinos.

## Entrada

**Entrada em corrente/pulsos**

Esta entrada pode ser usada como uma entrada em corrente para sinais de 0/4 a 20 mA (não se a opção Transferência de custódia foi selecionada), ou como uma entrada por pulso ou frequência.

A entrada é galvanicamente isolada (tensão de teste de 500 V em direção a todas as outras entradas e saídas).

**Tempo do ciclo**

O tempo do ciclo é de 250 ms ou 500 ms ao usar uma ou ambas as entradas RTD.

**Tempo de resposta**

No caso de sinais analógicos, o tempo de resposta é o tempo entre a mudança na entrada e o tempo em que o sinal de saída é equivalente a 90 % do valor em escala cheia. O tempo de resposta aumenta em 250 ms se um RTD com medição de 3 fios for conectado.

Entrada	Saída	Tempo de reação [ms]
Corrente	Corrente	≤ 600
Corrente	Saída digital/relé	≤ 600
RTD	Saída em corrente/digital/relé	≤ 600
Detecção de cabo com circuito aberto	Saída em corrente/digital/relé	≤ 600
Detecção de cabo com circuito aberto, RTD	Saída em corrente/digital/relé	≤ 1100
Entrada por pulso	Saída em pulso	≤ 600

**Entrada em corrente**

Faixa de medição:	0/4 a 20 mA + 10 % acima da faixa
Precisão:	0.1 % do valor em escala cheia
Desvio de temperatura:	0.01 %/K (0.0056 %/°F) do valor em escala cheia
Capacidade de carregamento:	Máx. 50 mA, máx. 2.5 V
Impedância de entrada (carga):	50 Ω
Sinais HART®	Não afetado
Resolução do conversor A/D:	20 bit

**Entrada por pulso/frequência**

A entrada por pulso/frequência pode ser configurada para diferentes faixas de frequência:

- Pulsos e frequência até 12.5 kHz
- Pulsos e frequências até 25 Hz (para contatos com repique (bounce), tempo máx. de repique: 5 ms)

<b>Largura de pulso mínima:</b>	
Faixa até 12.5 kHz	40 µs
Faixa até 25 Hz	20 ms
<b>Tempo máximo permitido de alternância de contato:</b>	
Faixa até 25 Hz	5 ms
<b>Entrada por pulso para pulsos de tensão elétrica ativos de acordo com o EN 1434-2, Classe IB e IC:</b>	
Estado não condutivo	≤ 1 V
Estado condutivo	≥ 2 V
Sem carga da fonte de alimentação:	3 para 6 V
Resistência limitadora de corrente na fonte de alimentação (pull-up na entrada):	50 para 2 000 kΩ
Tensão elétrica de entrada máxima permitida:	30 V (for para pulsos de tensão ativa)
<b>Entrada por pulso para sensores de contato de acordo com o EN 1434-2, Classe ID e IE:</b>	
Nível baixo	≤ 1.2 mA
Nível alto	≥ 2.1 mA
Sem carga da fonte de alimentação:	7 para 9 V

Resistência limitadora de corrente na fonte de alimentação (pull-up na entrada):	562 para 1 000 $\Omega$
Não adequado para tensões elétricas de entrada ativas	
<b>Entrada em corrente/pulsos:</b>	
Nível baixo	$\leq 8$ mA
Nível alto	$\geq 13$ mA
Capacidade de carregamento:	Máx. 50 mA, máx. 2.5 V
Impedância de entrada (carga):	50 $\Omega$
<b>Precisão durante a medição de frequência:</b>	
Precisão básica:	0.01 % da leitura
Desvio de temperatura:	0.01 % do valor medido através de toda a faixa de temperatura

## 2 x entrada em corrente/RTD

Essas entradas podem ser usadas como entradas em corrente (0/4 para 20 mA; não se a opção "Aprovação de transferência de custódia" foi selecionada) ou entradas RTD (RTD = detector de temperatura de resistência). Também é possível configurar uma entrada como entrada em corrente e a outra como uma entrada RTD.

As duas entradas são conectadas galvanicamente mas isoladas galvanicamente de outras entradas e saídas (tensão de teste: 500 V).

### Entrada em corrente

Faixa de medição:	0/4 para 20 mA + 10 % acima da faixa
Precisão:	0.1 % do valor em escala cheia
Desvio de temperatura:	0.01 %/K (0.0056 %/°F) do valor em escala cheia
Capacidade de carregamento:	Máx. 50 mA, máx. 2.5 V
Impedância de entrada (carga):	50 $\Omega$
Resolução do conversor A/D:	24 bit
Sinais do HART® não são afetados.	

### Entrada RTD

Os detectores de temperatura de resistência Pt100, Pt500 e Pt1000 podem ser conectados nesta entrada.

Faixas de medição:	
Pt100_exato:	-200 para 300 °C (-328 para 572 °F)
Pt100_abrangente:	-200 para 600 °C (-328 para 1 112 °F)
Pt500:	-200 para 300 °C (-328 para 572 °F)
Pt1000:	-200 para 300 °C (-328 para 572 °F)
Método de conexão:	Conexão de 2, 3 ou 4 fios
Precisão:	4 fios: 0.06 % da faixa de medição 3 fios: 0.06 % da faixa de medição + 0.8 K (1.44 °F)
Desvio de temperatura:	0.01 %/K (0.0056 %/°F)
Medição Delta T (medição diferencial entre ambas as entradas RTD):	0.03 °C (0.054 °F)
Curvas características:	DIN EN 60751:2008 IPTS-90

Resistência máxima do cabo:	40 $\Omega$
Deteção de cabo com circuito aberto:	Fora da faixa de medição

### Entradas digitais

Duas entradas digitais estão disponíveis para comutação das seguintes funções.

Entrada digital 1	Entrada digital 2
Ativar contagem de tarifa 1 Hora sincronização Bloqueio do equipamento (configuração de bloqueio)	Ativar contagem de tarifa 2 Mudança de direção de vazão Hora sincronização Bloqueio do equipamento (configuração de bloqueio)

#### Nível de entrada:

De acordo com o IEC 61131-2 Tipo 3:

Lógico "0" (corresponde a -3 para +5 V), ativação com lógico "1" (corresponde a +11 para +30 V)

#### Entrada em corrente:

Máx. 3.2 mA

#### Tensão elétrica de entrada:

Máx. 30 V (estado estacionário, sem destruição da entrada)

## Saída

### Saída em corrente/pulso (opção)

Esta saída pode ser usada como uma saída em corrente 0/4 a 20 ou como uma saída por pulso de tensão elétrica.

A saída é galvanicamente isolada (tensão de teste de 500 V em direção a todas as outras entradas e saídas).

#### Saída em corrente (ativa)

Faixa de saída:	0/4 a 20 mA + 10 % acima da faixa
Carga:	0 para 600 $\Omega$ (conforme IEC 61131-2)
Precisão:	0.1 % do valor em escala cheia
Desvio de temperatura:	0.01 %/K (0.0056 %/°F) do valor em escala cheia
Carga indutiva:	Máx. 10 mH
Carga de capacitância:	Máx. 10 $\mu$ F
Ondulações:	Máx. 12 mVpp em 600 $\Omega$ para frequências < 50 kHz
Resolução do conversor A/D:	14 bit

#### Saída por pulso (ativa)

Frequência:	Máx. 12.5 kHz
Largura de pulso:	Mín. 40 $\mu$ s
Nível de tensão elétrica:	Baixo: 0 para 2 V Alto: 15 para 20 V
Corrente de saída máxima:	22 mA
Prova de curto-circuito	

**2 x saídas de relé**

Os relés são projetados como contatos NA. A saída é galvanicamente isolada (tensão de teste de 1 500 V em direção a todas as outras entradas e saídas).

Capacidade de comutação máxima do relé:	CA: 250 V, 3 A CC: 30 V, 3 A
Carga de contato mínima:	10 V, 1 mA
Ciclos de comutação mín.:	>10 <sup>5</sup>

**2 x saídas digitais, coletor aberto (opção)**

As duas saídas digitais são isoladas galvanicamente uma da outra e de todas as outras entradas e saídas (tensão de teste: 500 V)/ As saídas digitais podem ser usadas como saídas de status ou de pulso.

Frequência:	Máx. 1 kHz
Largura de pulso:	Mín. 500 µs
Corrente:	Máx. 120 mA
Tensão:	Máx. 30 V
Queda de tensão:	Máx. 2 V em estado condutivo
Resistência de carga máxima:	10 kΩ  Para valores mais altos, as bordas de comutação são abaixadas.

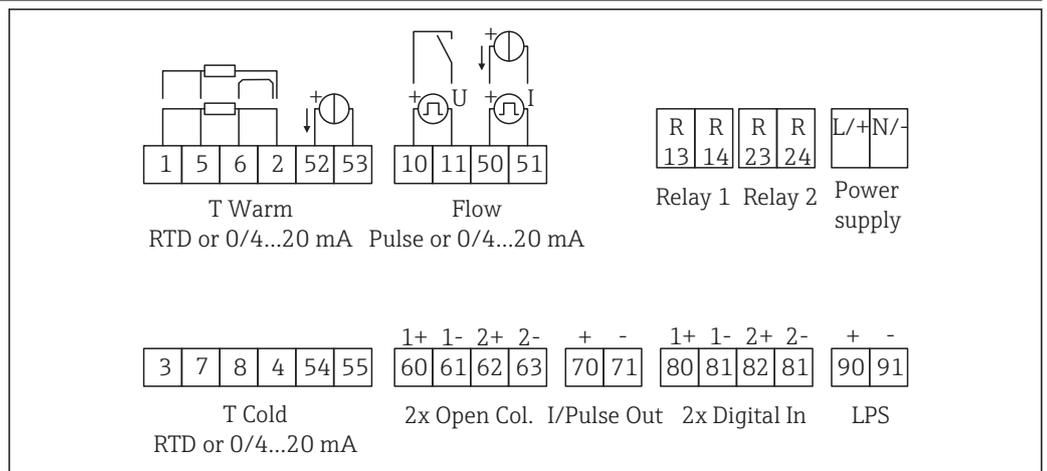
**Saída de tensão elétrica auxiliar (fonte de alimentação do transmissor)**

A saída de tensão elétrica auxiliar pode ser usada para a fonte de alimentação em ciclo ou para controlar as entradas digitais. A tensão auxiliar é à prova de curto-circuito e galvanicamente isolada (tensão de teste de 500 V em direção a todas as outras entradas e saídas).

Tensão de saída:	24 V DC ±15 % (não estabilizado)
Corrente de saída:	Máx. 70 mA
Sinais do HART® não são afetados.	

## Fonte de alimentação

**Esquema de ligação elétrica**



 2 Esquema de ligação elétrica do EngyCal

A0022341

**Tensão de alimentação**

- Unidade de fonte de alimentação de baixa tensão: 100 para 230 V AC (-15 % / +10 %) <sup>50</sup>/<sub>60</sub> Hz
- Unidade de potência de extra baixa tensão elétrica:  
24 V DC (-50 % / +75 %)  
24 V AC (±50 %) <sup>50</sup>/<sub>60</sub> Hz

Um elemento de proteção contra sobrecarga (corrente nominal  $\leq 10$  A) é necessário para o cabo de alimentação.

---

**Consumo de energia**      15 VA

## Características de desempenho

### Condições de operação de referência

- Fonte de alimentação 230 V AC  $\pm 10$  %; 50 Hz  $\pm 0.5$  Hz
- Período de aquecimento > 2 h
- Temperatura ambiente 25 °C  $\pm 5$  K (77 °F  $\pm 9$  °F)
- Umidade 39 %  $\pm 10$  % RH.

### Unidade aritmética

Meio	Variável	Faixa
Água	Faixa de medição de temperatura	0 para 350 °C (32 para 662 °F)
	Faixa do diferencial de temperatura $\Delta T$	0 para 350 K (0 para 630 °F)
	Faixa de medição aprovada para transferência de custódia	0 para 300 °C (32 para 572 °F) $\Delta T$ : 3 para 297 K (5.4 para 534.6 °F)
	Precisão	3 para 20 K (5.4 para 36 °F): < 0.7 % da leitura 20 para 300 K (36 para 540 °F): < 0.2 % da leitura
	Precisão de acordo com o EN1434/OIML75	$\pm (0,5 + \Delta\theta_{\min} / \Delta\theta)$ %
Água/glicol	Concentração de glicol	0 para 60 %
	Faixa de medição de temperatura	-40 para 350 °C (-40 para 662 °F)
	Faixa do diferencial de temperatura máxima $\Delta T$	0 para 390 °C (0 para 702 °F)
	Precisão (0 para 40 % porção de glicol)	3 para 20 K (5.4 para 36 °F): < 0.9 % da leitura 20 para 300 K (36 para 540 °F): < 0.4 % da leitura
Líquidos	Faixa de medição de temperatura	-200 para 600 °C (-328 para 1 112 °F)
	Faixa do diferencial de temperatura máxima $\Delta T$	0 para 390 °C (0 para 702 °F)
	Limite de erro para $\Delta T$	Consulte água
Intervalo de medição e cálculo		500 ms

## Instalação

### Local de instalação

Montagem na tubulação/parede, painel ou trilho DIN de acordo com o IEC 60715

### Posição de instalação

O único fator determinante para orientação é a legibilidade do display.

## Ambiente

### Faixa de temperatura ambiente

-20 para +60 °C (-4 para +140 °F)

### Temperatura de armazenamento

-30 para +70 °C (-22 para +158 °F)

### Classe climática

Conforme IEC 60 654-1 Classe B2, conforme EN 1434 ambiente classe C

### Umidade

Umidade relativa máxima 80 % para temperaturas até 31 °C (87.8 °F), decrescente linearmente até 50 % umidade relativa a 40 °C (104 °F).

**Segurança elétrica**

De acordo com o IEC 61010-1 e CAN C22.2 No 1010-1.

- Equipamento classe II
- Categoria de sobretensão II
- Nível de poluição 2
- Proteção contra sobretensão  $\leq 10$  A
- Altitude de operação: até 2 000 m (6 560 ft.) acima do NMM

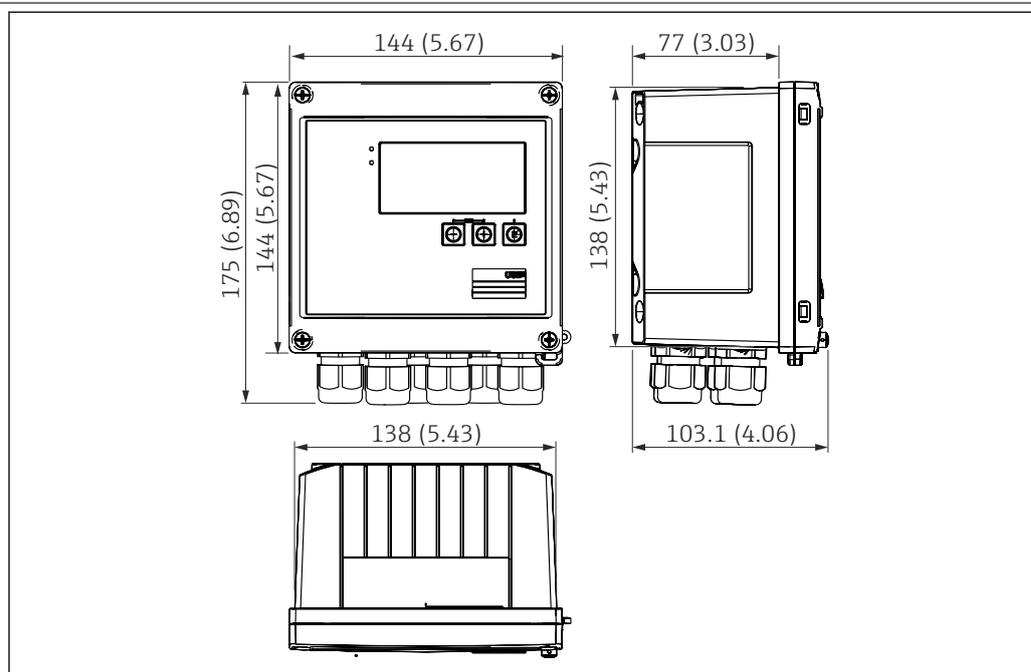
**Grau de proteção**

- Montagem em painel: IP65 na frente, IP20 atrás
- Trilho DIN: IP20
- Invólucro de campo: IP66, NEMA4x (para prensa-cabo com inserto de vedação duplo: IP65)

**Compatibilidade eletromagnética**

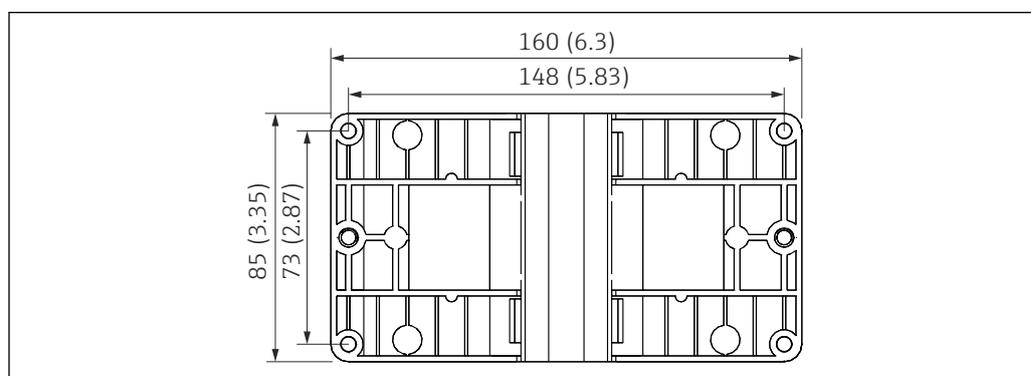
Conforme EN 1434-4, EN 61326 e NAMUR NE21

## Construção mecânica

**Design, dimensões**

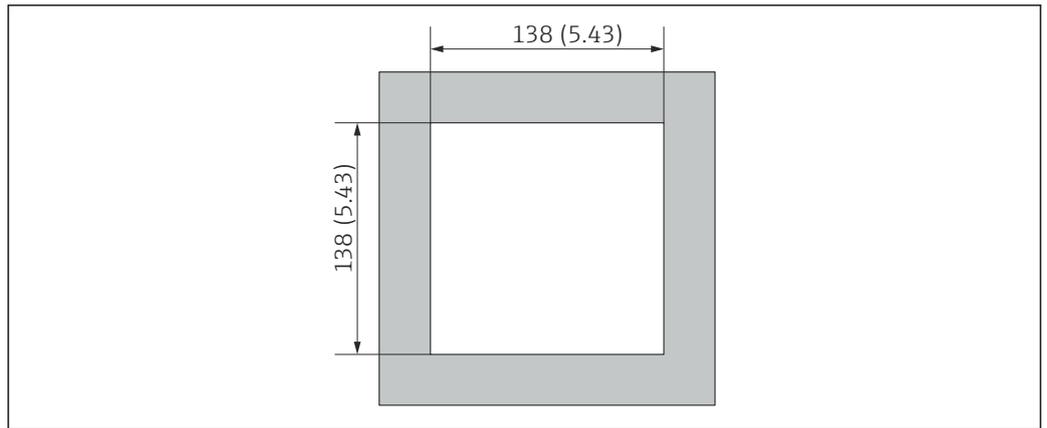
A0013438

3 Invólucro EngyCal; dimensões em mm (pol.)



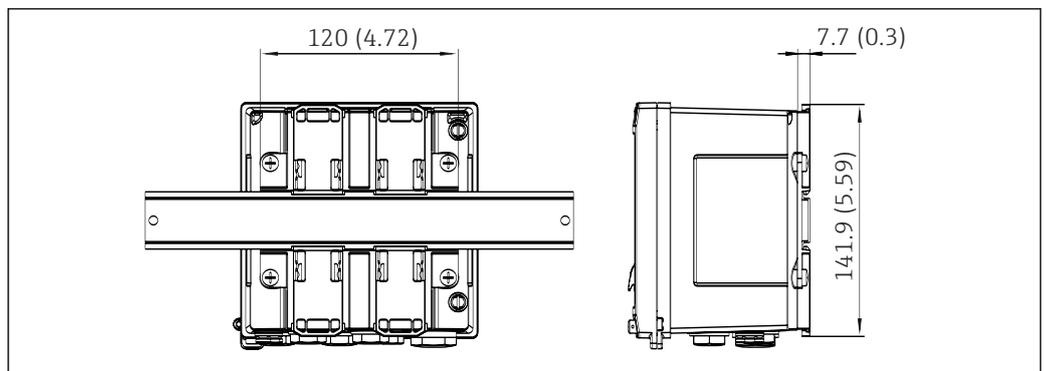
A0014169

4 Placa de montagem em parede, tubulação e montagem em painel; dimensões em mm (pol.)



A0014171

5 Corte do painel em mm (pol.)

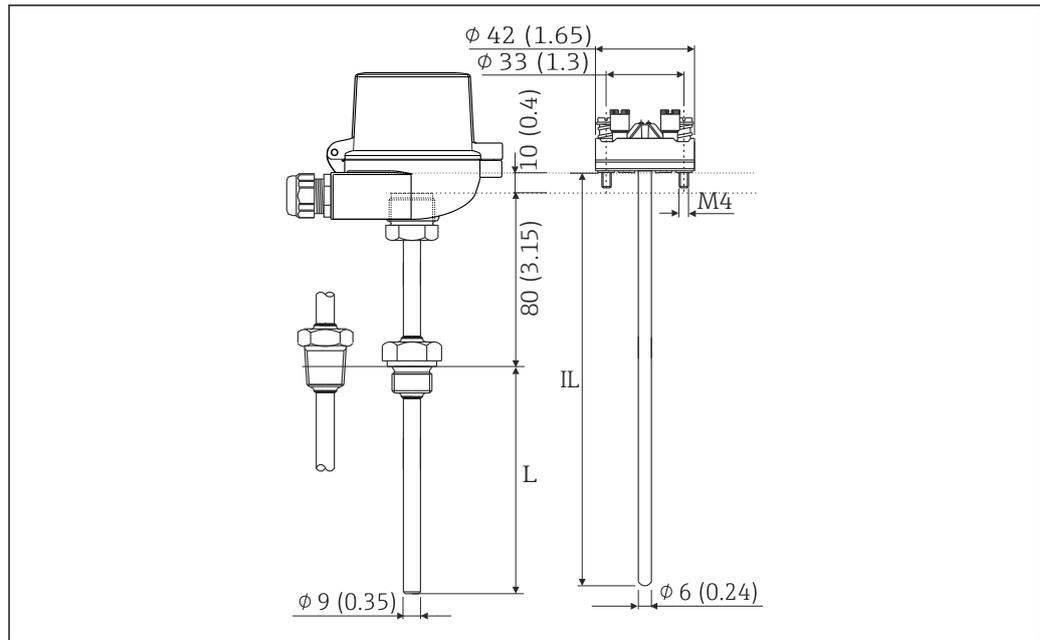


A0014610

6 Dimensões do adaptador de trilho DIN em mm (pol.)

<b>Peso</b>	Aprox. 700 g (1.5 lbs)
<b>Materiais</b>	Invólucro: plástico reforçado de fibra de vidro, Valox 553
<b>Terminais</b>	Terminais de mola, 2.5 mm <sup>2</sup> (14 AWG), tensão auxiliar com terminal de parafuso de encaixe (30-12 AWG; torque 0.5 para 0.6 Nm).

## Conjunto RTD (opção)



7 Conjunto RTD opcional; dimensões em mm (pol.)

IL Comprimento de inclusão  
L Comprimento de imersão

Mais dados técnicos para o conjunto RTD podem ser encontrados nas Informações Técnicas para o equipamento. Este documento está disponível para download em [www.de.endress.com/download](http://www.de.endress.com/download).

## Conexão de processo do conjunto RTD (opção)

Conexão de processo		Versão		Comprimento da rosca TL
Cilíndrico	Cônica	G	G1/2"	15 mm (0.6 in)
		NPT	NPT1/2"	8 mm (0.32 in)

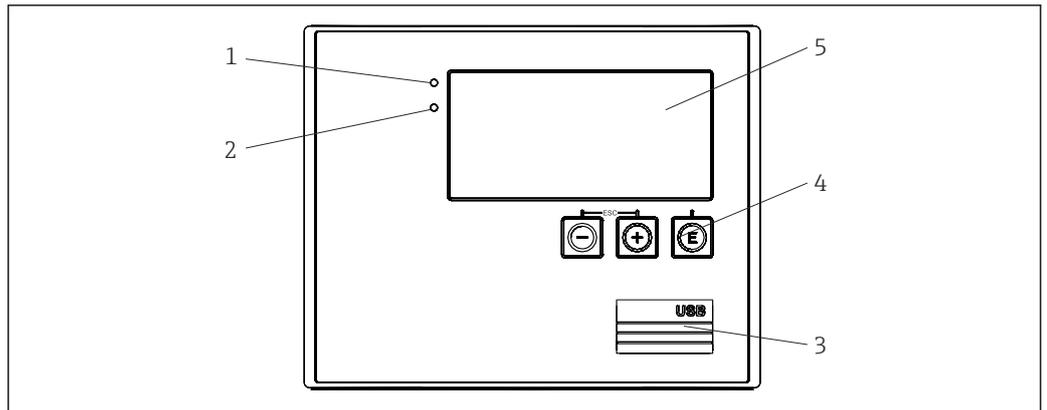
## Operabilidade

## Idiomas

Você pode escolher um dos seguintes idiomas de operação no equipamento: Inglês, Alemão, Francês, Espanhol, Italiano, Holandês, Português, Polonês, Russo, Tcheco

## Elementos do display

- Display:  
LCD matricial 160 x 80 com luz de fundo branca, a cor muda para vermelho em caso de alarme, área ativa do display de 70 x 34 mm (2,76 "x 1,34")
- Display do status do LED:  
Operação: 1 x verde  
Mensagem de erro: 1 x vermelho



A0013444

**8** *Display e elementos de operação*

- 1 LED verde, "Operação"
- 2 LED vermelho, "Mensagem de erro"
- 3 Conexão USB para configuração
- 4 Teclas de operação: -, +, E
- 5 Display matricial de 160x80

<b>Operação local</b>	3 teclas, "-", "+", "E".
<b>Interface de configuração</b>	Interface USB frontal, Ethernet opcional: configuração através do PC com o software de configuração Configurador de Equipamento FieldCare.
<b>Registro de dados</b>	<p><b>Relógio de tempo real</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desvio: 15 min por ano</li> <li>■ Reserva de energia: 1 semana</li> </ul>
<b>Software</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Software Field Data Manager MS20:</b> software de visualização e banco de dados para analisar e avaliar os dados medidos e valores calculados, bem como o registro de dados à prova de adulteração.</li> <li>■ <b>Configurador de Equipamento FieldCare:</b> O equipamento pode ser configurado com o software para PC FieldCare. O Configurador de Equipamento FieldCare está incluído no escopo de entrega para o RXU10-G1 (consulte "Acessórios") ou pode-se fazer o seu download gratuitamente em <a href="http://www.produkte.endress.com/fieldcare">www.produkte.endress.com/fieldcare</a>.</li> </ul>

## Certificados e aprovações

<b>Aprovação para transferência de custódia</b>	de acordo com o MID 2014/32/EU (L 96/149), EN1434 (água/líquidos) e OIML R75
<b>Identificação CE</b>	O produto atende às especificações das normas europeias harmonizadas. Assim, está em conformidade com as especificações legais das diretrizes EC. O fabricante confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação CE fixada no produto.
<b>Outras normas e diretrizes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ IEC 60529: Graus de proteção dos gabinetes (código IP)</li> <li>■ IEC 61010-1: 2001 cor 2003 Medições de proteção para equipamento eletrônico para medição, controle, regulação e procedimentos de laboratório</li> <li>■ Série IEC 61326: Compatibilidade eletromagnética (especificações EMC)</li> <li>■ NAMUR NE21, NE43: Associação para normas para regulamentação e controle na indústria química</li> <li>■ IAPWS-IF 97: Padrão de cálculo internacionalmente aplicável e reconhecido (desde 1997) para vapor e água. Emitido pela Associação Internacional para as Propriedades de Água e Vapor (IAPWS).</li> </ul>

- OIML R75:  
Projeto internacional e recomendação de teste para medidores de calor, para aplicações de água, emitido pela Organização Internacional de Metrologia Legal.
- EN 1434
- EN ISO 5167  
Medição de vazão de fluidos por meio de equipamentos de diferencial de pressão

CSA GP

CAN/CSA-C22.2 N° 61010-1, 2ª edição

## Informações para pedido

Informações detalhadas do pedido estão disponíveis para sua organização de vendas mais próxima [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) ou no Configurador de Produtos em [www.endress.com](http://www.endress.com) :

1. Clique em Corporativo
2. Selecione o país
3. Clique em Produtos
4. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa
5. Abra a página do produto

O botão Configuração à direita da imagem do produto abre o Configurador de Produtos.



### **Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto**

- Dados de configuração por minuto
- Dependendo do equipamento: entrada direta de ponto de medição - informação específica, como faixa de medição ou idioma de operação
- Verificação automática de critérios de exclusão
- Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou Excel
- Funcionalidade para solicitação direta na loja virtual da Endress+Hauser

## Escopo de entrega

O escopo de entrega inclui:

- EngyCal (invólucro de campo)
- Placa de montagem em parede
- Cópia impressa do Resumo das instruções de operação
- Conjunto RTD opcional
- Terminal de conexão de 3 pc. opcional (5 pinos cada)
- Cabo de interface opcional com software de parametrização "FieldCare Device Setup"
- Opcional software MS20 do Gerenciador de dados de campo
- Hardware opcional de montagem para trilho DIN, montagem em painel, montagem na tubulação
- Proteção contra sobretensão opcional

## Acessórios

Vários acessórios, que podem ser solicitados com o equipamento ou posteriormente da Endress +Hauser, estão disponíveis para o equipamento. Informações detalhadas sobre o código de pedido em questão estão disponíveis em seu centro de vendas local Endress+Hauser ou na página do produto do site da Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com).

**Acessórios específicos do equipamento****Para o transmissor**

Acessórios	Descrição
Tampa de proteção contra o tempo	É utilizado para proteger o medidor contra os efeitos do tempo: ex. água da chuva, excesso de calor vindo diretamente do sol ou frio extremo durante o inverno.  Para mais detalhes, consulte as Instruções de instalação SD00333F
Conjunto de montagem na tubulação	Placa de montagem para montagem na tubulação
Jogo de montagem do trilho DIN	Adaptador do trilho DIN para montagem do trilho DIN
Jogo de montagem em painel	Placa de montagem para montagem em painel

**Para o sensor**

Acessórios	Descrição
Isolador de metal	É usado para estabilizar a temperatura dos fluidos no sensor. É permitido usar água, vapor d'água e outros líquidos não corrosivos como fluidos. Se estiver usando óleo como meio de aquecimento, consulte a Endress+Hauser. Isoladores de metal não podem ser usados com sensores equipados com um disco de ruptura.  Para detalhes, consulte Instruções de operação BA00099D

**Acessórios específicos de comunicação**

Software FDM	Software de visualização e banco de dados com base SQL "software Field Data Manager (FDM)" MS20  Para mais detalhes, consulte "Informações técnicas" TI01022R
RXU10-G1	Cabo USB e software de configuração do Configurador de equipamento FieldCare incluindo biblioteca DTM
Commubox FXA195 HART	Para comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare através da interface USB.  Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00404F
Conversor do Ciclo HART HMX50	É usado para avaliar e converter variáveis de processo dinâmico HART em sinais de corrente analógicos ou valores-limite.  Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00429F e as Instruções de operação BA00371F
Adaptador sem fio HART SWA70	É usado para conexão sem fio dos equipamentos de campo. O adaptador WirelessHART pode ser facilmente integrado a equipamentos de campo e a infraestruturas já existentes, pois oferece proteção de dados e segurança na transmissão, podendo também ser operado em paralelo a outras redes sem fio com um mínimo de complexidade de cabeamento.  Para detalhes, consulte Instruções de operação BA061S
Fieldgate FXA320	Gateway para o monitoramento remoto de medidores de 4-20 mA conectados através de um navegador da web.  Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00025S e as Instruções de operação BA00053S
Fieldgate FXA520	Gateway para diagnóstico e configuração remota de medidores conectados HART através de navegador web.  Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00025S e as Instruções de operação BA00051S

Field Xpert SFX100	Terminal portátil industrial compacto, flexível e robusto para configuração remota e para obtenção de valores medidos através da saída em corrente HART (4-20 mA).  Para detalhes, consulte Instruções de operação BA00060S
--------------------	---

### Acessórios específicos do serviço

Acessórios	Descrição
Applicator	Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor de vazão ideal: por exemplo, diâmetro nominal, perda de pressão, precisão ou conexões de processo.</li> <li>▪ Ilustração gráfica dos resultados dos cálculos</li> </ul> Administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto. O Applicator está disponível: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Através da Internet: <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>▪ Em CD-ROM para instalação em PC local .</li> </ul>
W@M	Gerenciamento do ciclo de vida para suas instalações O W@M apoia você com uma grande variedade de aplicações de software através de todo o processo: do planejamento e aquisição até a instalação, comissionamento e operação dos medidores. Todas as informações relevantes sobre o equipamento, como o status do equipamento, peças de reposição e documentação específica de todos os equipamentos durante toda a vida útil. O aplicativo já contém os dados de seu equipamento Endress+Hauser. A Endress+Hauser também cuida da manutenção e atualização dos registros de dados. OW@M está disponível: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Através da Internet: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></li> <li>▪ Em CD-ROM para instalação em PC local .</li> </ul>
FieldCare	Ferramenta de gerenciamento de ativos da planta baseado em FDT da Endress+Hauser. É possível configurar todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajudá-lo a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles.  Para detalhes, consulte Instruções de operação BA00027S e BA00059S

### Componentes do sistema

Acessórios	Descrição
Gerenciador de dados gráficos Memograph M	O gerenciador de dados gráficos Memograph M fornece informações sobre todas as variáveis de processos relevantes. Os valores medidos são corretamente gravados, os valores limite são monitorados e os pontos de medição são analisados. Os dados são armazenados na memória interna de 256 MB e também em um cartão SD ou dispositivo USB.  Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00133R e as Instruções de operação BA00247R
Proteção contra sobretensão HAW562 para trilho DIN	Para proteção contra sobretensão na fonte de alimentação e cabos de sinal/comunicação, a Endress+Hauser fornece um para-raios HAW562 para montagem do trilho DIN.  Para mais detalhes, consulte "Informações técnicas" TI01012K
Proteção contra sobretensão HAW569 para invólucro de campo	Para proteção contra sobretensão na fonte de alimentação e cabos de sinal/comunicação, a Endress+Hauser fornece um para-raios HAW562 para instalação de campo.  Para mais detalhes, consulte "Informações técnicas" TI01013K
RN22.1N	Barreira ativa com fonte de alimentação para separação protegida de circuitos de sinal padrão 4-20 mA. Oferece transmissão HART bidirecional.  Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00073R e as Instruções de operação BA00202R

RNS221	<p>Unidade para alimentação de medidores de 2 fios exclusivamente na área não-Ex. A comunicação bidirecional é possível através dos macacos de comunicação HART.</p> <p> Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00081R e o Resumo das Instruções de operação KA00110R</p>
--------	---

## Documentação adicional

- Instruções de operação EngyCal RH33 medidor BTU (BA00290K)
- Resumo das instruções de operação "EngyCal RH33 medidor BTU" (KA00289K)
- Informações técnicas "Proteção contra sobretensão HAW562" (TI01012K)
- Informações técnicas "Proteção contra sobretensão HAW569" (TI01013K)
- Resumo das instruções de operação "Software Gerenciador de dados de campo" (KA00466C)
- Brochura "Produtos do sistema e Gerenciadores de dados: Soluções para o loop" (FA00016K)



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

---