

Medição de temperatura de ponto único

para sistemas de medição de tanques

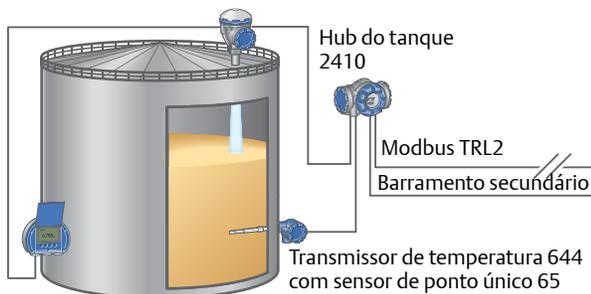


- Otimize a eficiência dos tanques com um sensor flexível e a seleção de poços termométricos para diversas exigências de instalação.
- Melhore a confiabilidade da medição com um sensor de design de ponta, elementos de acondicionamento e procedimentos de fabricação.
- Beneficie-se da instalação conveniente e segura com uma fonte de alimentação ao barramento IS de 2 fios.
- Habilite a configuração de montagem do transmissor integral com o bloco de terminais e os sensores tipo condutores suspensos.
- Melhore a visão geral da operação local com uma opção de display integrado.

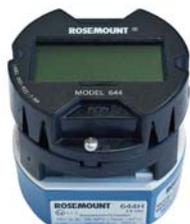
Observação

Para a Folha geral de Dados do Produto 644/65/68, consulte o número do documento 00813-0100-4728, 00813-0200-2654 e 00813-0100-2654.

Obtenha uma medição confiável de temperatura de ponto único com uma complexidade reduzida



Transmissor de temperatura 644



Transmissor de temperatura 644 com opção de display



O Rosemount 644 Transmissor de temperatura de ponto conectado a um sensor montado em um poço termométrico

Os sensores de temperatura de ponto único são usados em aplicações de medição de tanques com requisitos médios de exatidão na medição de volumes, ou quando não é possível usar um sensor de temperatura de pontos múltiplos devido a restrições de instalação (por ex., um tanque LPG com poço termométrico).

Rosemount 644 Transmissor de temperatura de ponto

O Rosemount 644 Transmissor de temperatura utiliza o protocolo de comunicação FOUNDATION™ fieldbus para distribuir dados de temperatura medidos ao TankMaster ou ao sistema DCS/host através do Hub de tanque 2410.

O Transmissor de temperatura 644 pode ser pedido com os Rosemount 65 ou 68 Sensores de temperatura de ponto único, montados no transmissor.

Sensores de Temperatura de Ponto Único 65 e 68 Rosemount

Os sensores de temperatura de ponto único RTD (Detector Resistivo de Temperatura) de platina da série 65 e 68 são fornecidos com a tolerância Classe B como padrão de acordo com o EN 60751.

- O sensor de temperatura pode ser conectado com um flange ou uma rosca.
- Uma extensão pode ser utilizada para manter os componentes eletrônicos do transmissor instalados longe de um tanque aquecido.
- O sensor de temperatura pode ser pedido já pré-instalado em um poço termométrico.

Poço termométrico de aço inoxidável

Os sensores de temperatura de ponto único nos poços termométricos são usados para tanques pressurizados ou quando existe a necessidade de substituição de um sensor sem ter de drenar ou evacuar o processo.

Índice

Informações para pedidos	3
Especificações para o Rosemount 644	12
Especificações para o Rosemount 65	15
Especificações para o Rosemount 68	17
Certificações do produto	19
Desenhos dimensionais	22

Informações para pedidos

Rosemount 644 Transmissor de temperatura de ponto



Abaixo, encontram-se os códigos de modelo para a seleção dos sistemas de Medição de Tanques.

Informações adicionais

Especificações: [página 12](#)

Desenhos dimensionais: [página 22](#)

Tabela 1. Informações para pedidos do Rosemount 644 Transmissor de temperatura de ponto

★ A oferta Padrão representa as opções mais comuns. As opções com asteriscos (★) devem ser selecionadas para o melhor prazo de entrega. A oferta Expandida está sujeita a tempo adicional do prazo de entrega.

Modelo	Descrição do produto	
644 ⁽¹⁾	Transmissor de temperatura de ponto único	
Tipo de transmissor		
H	Montagem do cabeçote DIN A - Entrada única do sensor	★
Saída		
F	FOUNDATION fieldbus de 2 fios alimentado por barramento (IEC 61158)	★
Certificação para áreas classificadas		
I1 ⁽²⁾	Segurança intrínseca ATEX	★
I2 ⁽²⁾	Segurança intrínseca INMETRO	★
I3 ⁽²⁾	Segurança intrínseca China	★
I5 ⁽²⁾	Segurança intrínseca FM	★
I6 ⁽²⁾	Segurança intrínseca CSA	★
I7 ⁽²⁾	Segurança intrínseca IECEx	★
ND ⁽²⁾	Nenhuma certificação para áreas classificadas	★
Opções		
XA ⁽³⁾	Sensor de Temperatura de Ponto Único Rosemount 65 ou 68 montado no transmissor. O sensor é especificado separadamente.	★
M5 ⁽⁴⁾	Display LCD	★
GE	Conector macho de 4 pinos M12 (Eurofast)	★
GM	Conector macho tamanho mini A de 4 pinos (Minifast)	★
J6 ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Invólucro da caixa de junção universal	★
R2 ⁽⁶⁾⁽⁷⁾	Invólucro do cabeçote de conexão Rosemount	★
Q4	Certificação de calibração (calibração de 3 pontos)	★
Número de modelo típico: 644 H F I1 - XA M5 Q4		

- (1) Se integrado com o sensor Rosemount 65, o invólucro (cabeçote de conexão) deve ser pedido com o sensor 65.
Se integrado com o sensor Rosemount 68, ou para uso autônomo do transmissor 644, o invólucro (cabeçote de conexão) deve ser pedido com os códigos de opções J6 ou R2.
- (2) A melhor opção é instalar o sensor de temperatura de ponto único associado em um poço termométrico e, para a certificação ATEX e IECEx, isso é uma exigência ao conectar o transmissor Rosemount 644 ao Rosemount 2410 Hub do tanque.
- (3) Ao escolher a opção XA (pré-montada), especifique XA tanto para o transmissor 644 quanto para o sensor 65/68.
- (4) Requer o invólucro (cabeçote de conexão) código 1 ou 2 para o sensor de temperatura de ponto único 65.
- (5) Cabeçote universal de 2 pol. Suporte para tubo SST. Para o uso autônomo do 644, ou para quando o 644 for integrado ao sensor 68.
Ambos os invólucros do J6 ou R2 são necessários para a integração do sensor 68.
- (6) 2 entradas
Material: alumínio
Tamanho da entrada: ½-14 NPT
Diâmetro: 76 mm (3 pol.)
- (7) Para o uso quando o 644 for integrado ao sensor 68.
Ambos os invólucros do J6 ou R2 são necessários para a integração do sensor 68.

Rosemount 65 Sensor de temperatura de ponto único, sem poço termométrico



Os sensores da série 65 podem ser pedidos como conjuntos completos, especificando o tipo do elemento do sensor, comprimento, extensão e invólucro (cabeçote de conexão). Eles podem ser pedidos com condutores suspensos ou com um bloco de terminais.

Se pedido com os condutores suspensos, o sensor é projetado para ser usado com o transmissor de temperatura 644 unido diretamente ao sensor. A configuração do condutor suspenso permite a remoção do sensor e do transmissor como um conjunto.

Abaixo, encontram-se os códigos de modelo para a seleção dos sistemas de medição de tanques.

Informações adicionais

Especificações: [página 15](#)

Desenhos dimensionais: [página 22](#)

Tabela 2. Informações para pedidos do Rosemount 65 Sensor de temperatura de ponto único, sem poço termométrico

★ A oferta Padrão representa as opções mais comuns. As opções com asteriscos (★) devem ser selecionadas para o melhor prazo de entrega. A oferta Expandida está sujeita a tempo adicional do prazo de entrega.

Modelo	Descrição do produto	
0065 ⁽¹⁾	Sensor de temperatura de ponto único, Pt-100 RTD (IEC 751), sem poço termométrico	
Invólucro (cabeçote de conexão)		
C ⁽²⁾	Alumínio, entrada de cabo M20 X 1,5, IP 66/68	★
D ⁽²⁾	Alumínio, ½ pol. Entrada de cabo ANPT, IP 66/68	★
1 ⁽²⁾	Alumínio com cobertura em metal do display LCD, entrada de cabo M20 X 1,5, IP 66/68	★
2 ⁽²⁾	Alumínio com cobertura em metal do display LCD, ½ pol. Entrada de cabo ANPT, IP 66/68	★
Terminação do fio condutor do sensor		
0	Condutores suspensos - Sem molas na placa DIN. Utilizar ao fazer o pedido com o Rosemount 644	★
2	Bloco de terminais - DIN 43762. Utilizar ao fazer o pedido com o Rosemount 2240S ou com um sensor autônomo	★
Tipo de sensor		
1	RTD, elemento único, 4 fios (Classe B), de -50 a 450 °C (-58 a 842 °F)	★
3	RTD, elemento único, 4 fios (Classe B), de -196 a 600 °C (-321 a 1112 °F)	★
Tipo de extensão		
D ⁽³⁾	DIN – padrão, 12 x 1,5	★
X	Especial	
Comprimento da extensão (N)		
0135	135 mm (5,3 pol.)	★
XXXX ⁽⁴⁾	Comprimento personalizado em mm (mínimo de 35 mm)	
Material do poço termométrico		
N	Sem poço termométrico	★
Comprimento do sensor/imersão (L)		
0500	500 mm (19,7 pol.)	★

Tabela 2. Informações para pedidos do Rosemount 65 Sensor de temperatura de ponto único, sem poço termométrico

★ A oferta Padrão representa as opções mais comuns. As opções com asteriscos (★) devem ser selecionadas para o melhor prazo de entrega. A oferta Expandida está sujeita a tempo adicional do prazo de entrega.

0600	600 mm (23,6 pol.)	★
0700	700 mm (27,6 pol.)	★
0800	800 mm (31,5 pol.)	★
0900	900 mm (35,4 pol.)	★
1000	1000 mm (39,4 pol.)	★
Opções – São possíveis nenhuma ou várias opções		
XA ⁽⁵⁾	Sensor montado no Rosemount 644 Transmissor de temperatura	★
Número de modelo típico: 0065 C 0 1 D 0135 N 1000 XA		

- (1) Deve ser instalado em o poço termométrico existente.
- (2) Para manter a taxa de IP, utilize um prensa-cabo na rosca do conector do conduíte. Todas as roscas devem ser seladas com uma fita de selagem apropriada.
- (3) Conexão do cabeçote: M24 x 1,5
Conexão do instrumento: ANPT ½ pol.
Série 300 em aço inoxidável (comprimento mínimo N = 35 mm)
- (4) Insira os seus quatro dígitos para especificar o comprimento personalizado.
- (5) Ao escolher a opção XA (pré-montada), especifique XA tanto para o transmissor 644 quanto para o sensor 65.

Rosemount 65 Sensor de temperatura de ponto único, com poço termométrico barstock



Os sensores da série 65 podem ser pedidos como conjuntos completos, especificando o tipo do elemento do sensor, comprimento, extensão, invólucro (cabeçote de conexão) e poço termométrico. Eles podem ser pedidos com condutores suspensos ou com um bloco de terminais.

Se pedido com os condutores suspensos, o sensor é projetado para ser usado com o transmissor de temperatura 644 unido diretamente ao sensor. A configuração do condutor suspenso permite a remoção do sensor e do transmissor como um conjunto.

Abaixo, encontram-se os códigos de modelo para a seleção dos sistemas de medição de tanques.

Informações adicionais

Especificações: [página 15](#)

Desenhos dimensionais: [página 22](#)

Tabela 3. Informações para pedidos do Rosemount 65 Sensor de temperatura de ponto único, com poço termométrico barstock

★ A oferta Padrão representa as opções mais comuns. As opções com asteriscos (★) devem ser selecionadas para o melhor prazo de entrega. A oferta Expandida está sujeita a tempo adicional do prazo de entrega.

Modelo	Descrição do produto	
0065	Sensor de Temperatura de Ponto Único, Pt-100 RTD (IEC 751), com poço termométrico barstock	
Invólucro (cabeçote de conexão)		
C ⁽¹⁾	Alumínio, entrada de cabo M20 X 1,5, IP 66/68	★
D ⁽¹⁾	Alumínio, ½ pol. Entrada de cabo ANPT, IP 66/68	★
1 ⁽¹⁾	Alumínio com cobertura em metal do LCD, entrada de cabo M20 X 1,5, IP 66/68	★
2 ⁽¹⁾	Alumínio com cobertura em metal do LCD, ½ pol. Entrada de cabo ANPT, IP 66/68	★
Terminação do fio condutor do sensor		
0	Condutores suspensos - Sem molas na placa DIN. Utilizar ao fazer o pedido com o Rosemount 644	★
2	Bloco de terminais - DIN 43762. Utilizar ao fazer o pedido com o Rosemount 2240S ou com um sensor autônomo	★
Tipo de sensor		
1	RTD, elemento único, 4 fios (Classe B), de -50 a 450 °C (-58 a 842 °F)	★
3	RTD, elemento único, 4 fios (Classe B), de -196 a 600 °C (-321 a 1112 °F)	★
Tipo de extensão		
D ⁽²⁾	DIN – padrão, 12 x 1,5	★
Comprimento da extensão (N)		
0135	135 mm (5,3 pol.)	★
XXXX ⁽³⁾	Comprimento personalizado em mm (mínimo de 35 mm)	
Material do poço termométrico		
D	1,4404 (aço inoxidável 316L)	★

Tabela 3. Informações para pedidos do Rosemount 65 Sensor de temperatura de ponto único, com poço termométrico barstock

★ A oferta Padrão representa as opções mais comuns. As opções com asteriscos (★) devem ser selecionadas para o melhor prazo de entrega. A oferta Expandida está sujeita a tempo adicional do prazo de entrega.

Comprimento do sensor/imersão (U)		
0450	450 mm (17,7 pol.)	★
0500	500 mm (19,7 pol.)	★
0600	600 mm (23,6 pol.)	★
0700	700 mm (27,6 pol.)	★
0800	800 mm (31,5 pol.)	★
0900	900 mm (35,4 pol.)	★
1000	1000 mm (39,4 pol.)	★
Estilo de montagem do poço termométrico (estilo haste cônica)		
Conexão de processo rosqueada		
T44	½ pol. ANPT, rosqueada	★
T46	¾ pol. ANPT, rosqueada	★
T48	1 pol. ANPT, rosqueada	★
T98	M20 x 1,5, rosqueada	★
Ligação flangeada (face elevada)		
F04	ANSI 1 pol. Classe 150	★
F10	ANSI 1 ½ pol. Classe 150	★
F16	ANSI 2 pol. Classe 150	★
F22	ANSI 1 pol. Classe 300	★
F28	ANSI 1 ½ pol. Classe 300	★
F34	ANSI 2 pol. Classe 300	★
Conexão flangeada (Formulário B1 de acordo com o EN 1092-1)		
D16	EN DN40 PN 16	★
D22	EN DN40 PN25/40	★
Opções – São possíveis nenhuma ou várias opções		
XA ⁽⁴⁾	Sensor montado no Rosemount 644 Transmissor de temperatura	★
Q8	Certificação do material do poço termométrico, DIN EN 10204 3.1	★
Número de modelo típico: 0065 C 0 1 D 0135 D 1000 T44 XA		

(1) Para manter a taxa de IP, utilize um prensa-cabo na rosca do conector do conduíte. Todas as roscas devem ser seladas com uma fita de selagem apropriada.

(2) Conexão do cabeçote: M24 x 1,5,
Conexão do instrumento: ANPT ½ pol.
Série 300 em aço inoxidável (comprimento mínimo N = 35 mm)

(3) Insira os seus quatro dígitos para especificar o comprimento personalizado.

(4) Ao escolher a opção XA (pré-montada), especifique XA tanto para o transmissor 644 quanto para o sensor 65.

Rosemount 68 Sensor de temperatura de ponto único, sem poço termométrico



Os sensores da série 68 podem ser pedidos como conjuntos completos, especificando o tipo do elemento do sensor, comprimento e extensão. Eles podem ser pedidos com condutores suspensos ou um invólucro (cabeçote de conexão) com um bloco de terminais.

Se pedido com os condutores suspensos, o sensor é projetado para ser usado com o transmissor de temperatura 644 com invólucro (cabeçote de conexão), unido diretamente ao sensor.

Abaixo, encontram-se os códigos de modelo para a seleção dos sistemas de medição de tanques.

Informações adicionais

Especificações: [página 17](#)

Desenhos dimensionais: [página 22](#)

Tabela 4. Informações para pedidos do Rosemount 68 Sensor de temperatura de ponto único, sem poço termométrico

★ A oferta Padrão representa as opções mais comuns. As opções com asteriscos (★) devem ser selecionadas para o melhor prazo de entrega. A oferta Expandida está sujeita a tempo adicional do prazo de entrega.

Modelo	Descrição do produto	
0068 ⁽¹⁾	Sensor de temperatura de ponto único, Pt-100 RTD, 4 fios, sem poço termométrico	
Terminação do fio condutor do sensor		
N	Sensor somente com 6 pol. Fios condutores de calibre 22, isolado com PTFE. Para uso com o Rosemount 644	★
P	Invólucro de alumínio (cabeçote de conexão), 6 terminais, cobertura plana, pintado. Para uso com o Rosemount 2240S ou com um sensor autônomo	★
Tipo de sensor		
21	Com acionamento por mola	★
Tipo de extensão		
A	Acoplamento do bocal	★
Comprimento da extensão (E)		
30	3 pol. padrão	★
60	6 pol. opcional	★
Material do poço termométrico		
N	Não é necessário o poço termométrico	★
Comprimento do sensor/imersão (L)		
360	36 pol.	★
100-480	10-48 pol.	★
Opções – São possíveis nenhuma ou várias opções		
XA ⁽²⁾	Sensor montado no Rosemount 644 Transmissor de temperatura	★
Número de modelo típico: 0068 N 21 A 30 N 360 XA		

(1) Deve ser instalado em o poço termométrico existente.

(2) Ao escolher a opção XA (pré-montada), especifique XA tanto para o transmissor 644 quanto para o sensor 68.

Rosemount 68 Sensor de temperatura de ponto único, com poço termométrico



Os sensores da série 68 podem ser pedidos como conjuntos completos, especificando o tipo do elemento do sensor, comprimento, extensão e poço termométrico. Eles podem ser pedidos com condutores suspensos ou um invólucro (cabeçote de conexão) com um bloco de terminais.

Se pedido com os condutores suspensos, o sensor é projetado para ser usado com o transmissor de temperatura 644 com invólucro (cabeçote de conexão), unido diretamente ao sensor.

Abaixo, encontram-se os códigos de modelo para a seleção dos sistemas de medição de tanques.

Informações adicionais

Especificações: [página 17](#)

Desenhos dimensionais: [página 22](#)

Tabela 5. Informações para pedidos do Rosemount 68 Sensor de temperatura de ponto único, com poço termométrico

★ A oferta Padrão representa as opções mais comuns. As opções com asteriscos (★) devem ser selecionadas para o melhor prazo de entrega.

A oferta Expandida está sujeita a tempo adicional do prazo de entrega.

Modelo	Descrição do produto	
0068	Sensor de temperatura de ponto único, Pt 100 RTD, 4 fios, com poço termométrico	
Terminação do fio condutor do sensor		
N	Sensor somente com 6 pol. Fios condutores de AWG 22. (para uso com Rosemount 644), isolado com PTFE	★
P	Invólucro de alumínio (cabeçote de conexão), 6 terminais, cobertura plana, pintado. (para uso com o Rosemount 2240S ou com um sensor autônomo)	★
Tipo de sensor		
21	Com acionamento por mola	★
Tipo de extensão		
A	Acoplamento do bocal	★
Comprimento da extensão (E)		
30	3 pol. padrão	★
60	6 pol. opcional	★
Material do poço termométrico		
A	Aço inoxidável 316	★
Comprimento do sensor/imersão (U)		
360	36 pol.	★
100-480	10-48 pol.	★
Com poço termométrico		
Conexão rosqueada de processo		
T28	1-11,5 ANPT, haste cônica	★
T30	1 ½-11 ANPT, haste cônica	★

Tabela 5. Informações para pedidos do Rosemount 68 Sensor de temperatura de ponto único, com poço termométrico

★ A oferta Padrão representa as opções mais comuns. As opções com asteriscos (★) devem ser selecionadas para o melhor prazo de entrega. A oferta Expandida está sujeita a tempo adicional do prazo de entrega.

Conexões flangeadas de processo		
F58	1 pol. Classe 150, haste cônica	★
F60	1 ½ pol. Classe 150, haste cônica	★
F62	2 pol. Classe 150, haste cônica	★
F12	3 pol. Classe 150, haste reta	★
Opções – São possíveis nenhuma ou várias opções		
XA ⁽¹⁾	Sensor montado no Rosemount 644 Transmissor de temperatura	★
Q8	Certificação do material do poço termométrico	★
Número de modelo típico: 0068 N 21 A 30 A 360 T28 XA		

(1) Ao escolher a opção XA (pré-montada), especifique XA tanto para o transmissor 644 quanto para o sensor 68.

Especificações para o Rosemount 644

Especificações de desempenho

Desempenho de medição

Exatidão de referência

$\pm 0,15$ °C ($\pm 0,27$ °F) por toda a faixa de medição de temperatura

$\pm 0,03\%$ de span com os sensores Rosemount 65 ou 68

Efeitos da temperatura ambiente

Alteração na temperatura ambiente de $0,003$ °C ($0,0054$ °F) por 1 °C ($1,8$ °F)⁽¹⁾

Efeito da fonte de alimentação

Menos de $\pm 0,005\%$ de span por volts

Estabilidade

RTDs e termopares têm uma estabilidade de $\pm 0,15\%$ de leitura da saída ou $0,15$ °C por 24 meses (o que for superior)

Faixa de medição de temperatura

-50 °C a 450 °C (-58 °F a 842 °F) ou -196 a 600 °C (-321 a 1112 °F), dependendo da opção

Resolução

$\pm 0,1$ °C ($\pm 0,1$ °F) de acordo com os capítulos 7 e 12 da API

Tempo de atualização

$\leq 0,5$ segundos

Especificações funcionais

Fonte de alimentação

Alimentado através do Rosemount 2410 Hub do tanque ($9,0$ - $17,5$ VCC, insensível a polaridade)

Consumo de energia interno

70 mW normalmente

Consumo de corrente do barramento

12 mA

Terminação integrada ao Tankbus

Não

Tankbus para isolamento do sensor

Testado a 500 VCA rms (707 VCC) a 50/60 Hz

Possibilidade metrológica de selagem

Não

Switch de proteção contra gravação

Não

FOUNDATION fieldbus

Conformidade com FOUNDATION fieldbus

ITK 5.01

Tabela 6. Parâmetros do FOUNDATION fieldbus

Backup Link Active Scheduler (LAS)	Dispositivo de Link Master
Entradas da programação	25
Links	16
Relação de comunicação virtual (VCR)	12

Blocos de função e execução

Bloco	Tempo de execução (milissegundos)
Recurso	N/D
Transdutor	N/D
Bloco LCD	N/D
Entrada Analógica 1	45
Entrada Analógica 2	45
PID 1	60

Tempo de inicialização

Desempenho dentro das especificações em menos de 20 segundos após ser ativada a energia, quando o valor de amortecimento é configurado a 0 segundos.

Status

Se um autodiagnóstico detectar a exaustão de um sensor ou a falha de um transmissor, o status da medição será atualizado de acordo. O status também pode enviar a saída AI para um valor seguro.

Alarmes

O bloco de função AI permite que o usuário configure os alarmes para Alto-Alto, Alto, Baixo ou Baixo-Baixo com as configurações de histerese.

(1) Alteração de 20 °C (68 °F) na temperatura ambiente com referência à temperatura de calibração do transmissor de fábrica.

Autocalibração

O conjunto de circuitos de medição analógico-digital realiza uma autocalibração automaticamente para cada atualização de temperatura, comparando as medições dinâmicas aos elementos de referência internos de estabilidade e exatidão.

Efeito de vibração

O Fieldbus 644 é testado para as seguintes especificações segundo o IEC 60770-1, sem efeito no desempenho: 1999

Frequência	Vibração
10 a 60 Hz	0,21 mm de deslocamento
60 a 2000 Hz	Aceleração máxima 3 g

EMC (Compatibilidade Eletromagnética)

NAMUR NE 21 padrão

Display LCD

Um display LCD opcional integral de 11 dígitos e 2 linhas opera com um ponto decimal variável ou fixo. Ele exibe unidades de engenharia (°C, °F, °R, K, Ohms e mV), mA e percentual de faixa. O display pode ser configurado para alternar entre as opções de exibição selecionadas. As configurações de exibição são pré-configuradas de fábrica, de acordo com a configuração de transmissão padrão. Elas podem ser reconfiguradas no campo.

Limites de temperatura

Temperatura ambiente operacional

-40 °C a 85 °C (-40 °F a 185 °F).
Com display LCD⁽¹⁾: -20 °C a 85 °C (-4 °F a 185 °F).

Temperatura de armazenamento

-50 °C a 120 °C (-58 °F a 248 °F).
Com display LCD: -45 °C a 85 °C (-50 °F a 185 °F).

Limites de umidade

Humidade relativa de 0-95%

Considerações de extensão

Se a temperatura esperada do processo estiver perto ou ultrapassar os limites de especificação do transmissor, considere o uso de extensões adicionais para o poço termométrico (pedido com o sensor), ou uma configuração de instalação remota para isolar o transmissor contra estas temperaturas excessivas.

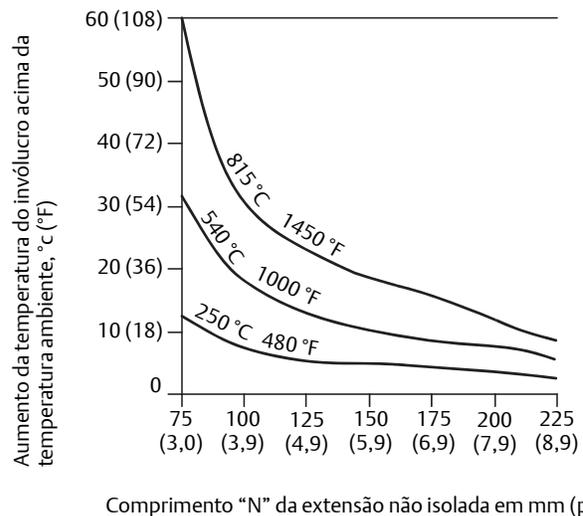
Exemplo

A especificação de temperatura ambiente classificada para o transmissor é de 85 °C (185 °F). Se a temperatura ambiente máxima for de 40 °C (104 °F) e a temperatura a ser medida é de 540 °C (1004 °F), o aumento máximo permitido da temperatura do invólucro será o limite de especificação de temperatura classificada menos a temperatura ambiente no momento (85-40) ou 45 °C (81 °F).

Como mostrado na Figura 1, uma dimensão "N" de 90 mm (3,5 pol.) resultará em um aumento de temperatura do invólucro de 22 °C (40 °F). Uma dimensão "N" de 100 mm (3,9 pol.) será, portanto, o comprimento mínimo recomendado e fornecerá um fator de segurança de aproximadamente 25 °C (40 °F).

Uma dimensão "N" maior, como 150 mm (5,9 pol.), seria desejável, embora, neste caso, o transmissor possa precisar de um suporte extra.

Figura 1. Invólucro do transmissor temperatura e comprimento da extensão não isolada



(1) O display LCD talvez não esteja legível e as atualizações do display serão mais lentas em temperaturas abaixo de -20 °C (-4 °F).

Especificações físicas

Fiação

O 644 com Sensor de Temperatura de Ponto Único Rosemount 65 ou 68 de 4 fios integrado

Entrada do cabo (conexão/prensa-cabos)

M20 x 1,5 e ½ pol. Entradas NPT para prensa-cabos e conduítes.

Cabeamento de Tankbus

0,5 a 1,5 mm² (AWG 22 a 16), pares trançados blindados.

Material do invólucro:

Existem duas possibilidades de instalação, uma quando o transmissor 644 está instalado junto com o sensor 68 e a outra se o transmissor opera autonomamente. Se o transmissor 644 é usado com um sensor Rosemount 65, o invólucro é pedido com o sensor.

Material de composição, se o transmissor 644 é pedido com ambas as opções R2 ou J6.

- Invólucro: alumínio com baixo teor de cobre
- Pintura: poliuretano
- O-ring de cobertura: buna-N

Se não pedido com estas opções, o invólucro das peças eletrônicas e o material do bloco de terminal deve ser reforçado com vidro de polifenileno GE.

Proteção contra infiltração

Todos os invólucros disponíveis são de tipo 4X, IP 66 e IP 68.

Peso

<0,8 kg (1,8 lbs), dependendo das opções.

Transmissor

92 g (3,25 oz)

Display LCD

35 g (1,34 oz)

Opção J6

577 g (20,35 oz)

Opção R2

523 g (18,45 oz)

Especificações para o Rosemount 65

Especificações de desempenho

Desempenho de medição

Exatidão

DIN Classe B (padrão). 100 Ω RTD a 0 °C, $\alpha = 0,00385 \text{ C}^{-1}$ (equação de Callendar-van Dusen)

Faixa de pressão

De acordo com a classificação de pressão do flange/poço termométrico

Faixa de medição de temperatura

Padrão: -50 a 450 °C (-58 a 842 °F)

Opcional: -196 a 600 °C (-321 a 1112 °F)

Autoaquecimento

0,15 °C/mW quando medido com o método definido em IEC 751:1983, Emendas 1 e 2

Tempo de resposta térmica

O máximo requerido é de nove segundos para alcançar 50% de resposta do sensor, quando testado em água corrente, de acordo com o IEC 751:1983, Emendas 1 e 2

Erro de imersão

Sessenta (60) mm de profundidade de imersão mínimo utilizado quando testado de acordo com o IEC 751:1983, Emendas 1 e 2

Intercambialidade

Série 65 padrão IEC-751 Classe B	Temperatura
$\pm 0,80 \text{ °C}$ ($\pm 1,44 \text{ °F}$)	-100 °C (-148 °F)
$\pm 0,30 \text{ °C}$ ($\pm 0,54 \text{ °F}$)	0 °C (32 °F)
$\pm 0,80 \text{ °C}$ ($\pm 1,44 \text{ °F}$)	100 °C (212 °F)
$\pm 1,80 \text{ °C}$ ($\pm 3,24 \text{ °F}$)	300 °C (572 °F)
$\pm 2,30 \text{ °C}$ ($\pm 4,14 \text{ °F}$)	400 °C (752 °F)

Especificações funcionais

Tipo de elemento

Elementos de ponto Pt-100 de acordo com o EN 60751. Design de elemento único de 4 fios.

Temperatura ambiente operacional

Invólucro (cabeçote de conexão): -40 a 85 °C (-40 a 185 °F)

Comprimento de imersão

500 mm (20 pol.) a 1000 mm (40 pol.)

Comprimento da extensão

Uma extensão de 135 mm (5,3 pol.) pode ser usada como padrão para manter o invólucro do sensor e o transmissor instalado longe de um tanque aquecido. A extensão do material é de aço inoxidável.

Especificações físicas

Conexão do tanque

½ pol., ¾ pol., ou 1 pol. ANPT, M20 x 1,5, 1 pol. 1,5 pol. ou 2 pol. Flanges de 150 ou 300 lbs ou flanges EN DN40 PN16 ou DN40 PN25/40.

Materiais de composição

Invólucro (cabeçote de conexão)

Alumínio

Material do poço termométrico

Aço inoxidável 1.4404 (AISI 316L)

Material da capa

Aço inoxidável 316/aço inoxidável 321 com composição de cabo mineral isolado

Fio condutor

Fio de cobre revestido em prata, isolado com PTFE.

Classificação (IP) de proteção contra infiltração

IP66/IP68 e NEMA 4X (para conjuntos completos incluindo um cabeçote de conexão com extensão e um poço termométrico ou um cabeçote de conexão com extensão e um sensor)

Resistência de isolamento

Resistência de isolamento mínima 1000 Ω quando medida a 500 VCC e à temperatura ambiente.

Configuração da fiação

Figura 2. Condutores suspensos RTD série 65

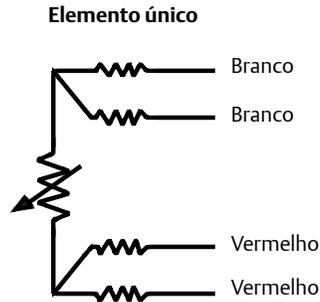
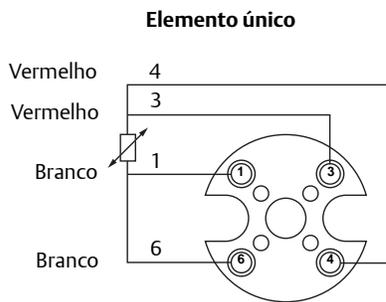


Figura 3. Terminação do bloco de terminais RTD série 65



Especificações ambientais

Limites de umidade

O selo do condutor pode resistir a 100% de umidade relativa

Limites de vibrações

Desvio de resistência máxima do ponto de gelo de $\pm 0,05\%$ devido a 30 minutos de 14 g de pico de vibração de 5 a 350 Hz a 20 °C (68 °F) para comprimento de haste não compatível ou menor do que 6 polegadas.

Garantia de qualidade

Cada sensor é sujeito a um teste de exatidão de resistência a 0 °C (32 °F) e um teste de resistência de isolamento.

Classificação do invólucro

Quando instalado de forma adequada, os sensores Rosemount série 65 são apropriados para instalações NEMA 4X e CSA de tipo de invólucro 4X para ambientes internos e externos. Consulte as Aprovações para áreas classificadas para informações completas sobre instalação.

Especificações para o Rosemount 68

Especificações de desempenho

Desempenho de medição

Exatidão

DIN Classe B (padrão). 100 Ω RTD a 0 °C, $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

Faixa de pressão

De acordo com a classificação de pressão do flange/poço termométrico.

Faixa de medição de temperatura

-50 °C a 400 °C (-58 °F a 752 °F)

Efeito do ciclo de temperatura

Desvio de resistência máxima do ponto de gelo de $\pm 0,05\%$ (0,13 °C ou 0,23 °F), após 10 ciclos sobre a faixa de temperatura especificada.

Estabilidade

Desvio de resistência máxima do ponto de gelo de $\pm 0,11\%$ após 1.000 horas a máxima temperatura especificada (400 °C).

Máxima histerese

$\pm 0,1\%$ de faixa de temperatura operacional

Tempo de resposta térmica

Máximo necessário de 12 segundos para alcançar 63,2% de resposta do sensor em água corrente a 0,91 m/s (3 pés/s).

Intercambialidade

RTD Platina série 68	Temperatura
$\pm 0,55 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($\pm 0,99 \text{ } ^\circ\text{F}$)	-50 °C (-58 °F)
$\pm 0,30 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($\pm 0,54 \text{ } ^\circ\text{F}$)	0 °C (32 °F)
$\pm 0,80 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($\pm 1,44 \text{ } ^\circ\text{F}$)	100 °C (212 °F)
$\pm 1,30 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($\pm 2,44 \text{ } ^\circ\text{F}$)	200 °C (392 °F)
$\pm 1,60 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($\pm 2,88 \text{ } ^\circ\text{F}$)	260 °C (500 °F)
$\pm 2,30 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($\pm 4,14 \text{ } ^\circ\text{F}$)	400 °C (752 °F)

Especificações funcionais

Tipo de elemento

Elementos de ponto Pt-100 de acordo com o EN 60751. Design de elemento único de 4 fios.

Comprimento de imersão

1 a 48 pol. (36 pol. é o padrão para o Raptor).

Comprimento da extensão

3 pol. padrão para um sistema de medição para tanques Rosemount. Extensão do material é de aço inoxidável.

Especificações físicas

Conexão do tanque

1 pol. ou 1 ½ pol. NPT, 1 pol. 1 ½ pol. 2 pol. ou 3 pol. Flanges 150 lbs

Materiais de composição

Material do poço termométrico

Aço inoxidável 316

Material da bainha

Aço inoxidável 316

Fio condutor

Fio de cobre trançado calibre 22, revestido em níquel, isolado com PTFE.

Peso

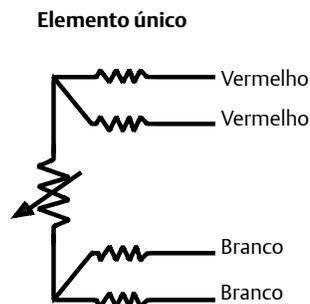
255 g (9 oz)

Resistência de isolamento

Resistência de isolamento mínima $1000 \times 10^6 \Omega$ quando medida a 500 VCC à temperatura ambiente.

Configuração da fiação

Figura 4. Configuração do fio condutor série 68



Especificações ambientais

Limites de umidade

O selo do condutor pode resistir a 100% de umidade relativa.

Limites de vibração

Desvio de resistência máxima do ponto de gelo de $\pm 0,05\%$ devido a 30 minutos de 14 g de pico de vibração de 5 a 350 Hz a 20 °C (68 °F) para comprimento de haste não compatível ou menor do que 6 polegadas.

Garantia de qualidade

Cada sensor é sujeito a um teste de exatidão de resistência a 0 °C e um teste de resistência de isolamento.

Classificação do invólucro

Quando instalado de forma adequada, os sensores Rosemount série 68 são apropriados para instalações NEMA 4X e CSA de tipo de invólucro 4X para ambientes internos e externos. Consulte as Aprovações para áreas classificadas para informações completas sobre instalação.

Certificações do produto

Certificações para o Rosemount 644

Para informações completas, consulte a Folha de Dados do Produto Rosemount 644 (00813-0100-4728).

Informações sobre Diretrizes Europeias

Uma cópia da Declaração de Conformidade CE pode ser encontrada no final do Guia de início rápido. A revisão mais recente da Declaração de Conformidade CE pode ser encontrada em www.rosemount.com.

Certificação de Localização Ordinária pela FM Approvals

Como padrão, o transmissor foi examinado e testado para determinar se o projeto atende aos requisitos básicos elétricos, mecânicos e de proteção contra incêndio da FM, um laboratório de testes nacionalmente reconhecido (NRTL) e acreditado pela Agência Federal de Segurança e Saúde Ocupacional (OSHA) dos EUA.

América do Norte

- I5** Segurança intrínseca e à prova de incêndio FM
 Certificado: 3008880
 Normas utilizadas: FM Classe 3600:1998, FM Classe 3610:2010, FM Classe 3611:2004, FM Classe 3810:2005, NEMA - 250:1991
 Marcas: **IS** CL I/ II / III, DIV I, GP A, B, C, D, E, F, G; T4A(-50 °C ≤ T_a ≤ +60 °C); **NI** CL I, DIV 2, GP A, B, C, D; T6(-50 °C ≤ T_a ≤ +70 °C), T5(-50 °C ≤ T_a ≤ +85 °C); quando instalado conforme o desenho Rosemount 00644-2075.

Condições especiais de uso seguro (X):

1. Quando nenhuma opção de invólucro é selecionada, o transmissor de temperatura modelo 644 deve ser instalado em um invólucro que atenda aos requisitos da ANSI/ISA S82.01 e S82.03 ou outros padrões de localização comuns aplicáveis.
2. A opção de invólucro deve ser selecionada para manter uma classificação de tipo 4X.

- I6** Segurança intrínseca CSA e Divisão 2
 Certificado: 1091070
 Normas utilizadas: CAN/CSA C22. 2 N. °0-M10, Norma CSA C22. 2 N. ° 25-1966, CAN/CSA-C22. 2 N. ° 94-M91, Norma CSA C22. 2 N. °142-M1987, CAN/CSA-C22. 2 N. °157-92, Norma CSA C22. 2 N. °213-M1987, C22. 2 N. ° 60529-05
 Marcas: **IS** CL I DIV 1, GP A, B, C, D; T4(-50 °C ≤ T_a ≤ +60 °C), (-50 °C ≤ T_a ≤ +80 °C); quando instalado segundo o desenho Rosemount 00644-2076;
CL I DIV 2 GP A, B, C, D; T5(-50 °C ≤ T_a ≤ +85 °C)

Europa

- I1** Segurança intrínseca ATEX
 Certificado: Baseefa03ATEX0499X;
 Normas utilizadas: EN 60079-0:2012;
 EN 60079-11:2012;
 Marcas: **Ex** II 1 G Ex ia IIC T4 Ga

Consulte [Tabela 7](#) no fim da seção Certificações do produto os parâmetros da entidade e classificações de temperatura.

Condições especiais de uso seguro (X):

1. O equipamento deve ser instalado em um invólucro que forneça a ele um grau de proteção, pelo menos, IP20, de acordo com o IEC/EN 60529. Os invólucros não metálicos devem ter uma superfície resistente de pelo menos 1 GΩ; invólucros de liga metálica leve ou zircônio devem ser protegidos contra impactos e fricção quando instalados em um ambiente de Zona 0.

Internacional

- I7** Segurança intrínseca IECEx
 Certificado: IECEx BAS 07.0053X
 Normas utilizadas: IEC 60079-0:2011; IEC 60079-11:2011;
 Normas utilizadas: IEC 60079-0:2011; IEC 60079-11:2011;
 Marcas: Ex ia IIC T6... T4 Ga
 Consulte [Tabela 7](#) no fim da seção Certificações do produto os parâmetros da entidade e classificações de temperatura.

Condições especiais de uso seguro (X):

1. O equipamento deve ser instalado em um invólucro que forneça a ele um grau de proteção, pelo menos, IP20, de acordo com o IEC/EN 60529. Os invólucros não metálicos devem ter uma superfície resistente de pelo menos 1 GΩ; invólucros de liga metálica leve ou zircônio devem ser protegidos contra impactos e fricção quando instalados em um ambiente de Zona 0.

Brasil

I2 Segurança intrínseca INMETRO
 Certificado: CEPEL 02.0096X
 Normas utilizadas: ABNT NBR IEC 60079-0:2008, ABNT NBR IEC 60079-11:2009, ABNT NBR IEC 60079-26:2008, ABNT NBR IEC 60529:2009
 Marcas: Ex ia IIC T* Ga IP66W
 Consulte [Tabela 7](#) no fim da seção Certificações do produto os parâmetros da entidade e classificações de temperatura.

Condições especiais de uso seguro (X):

1. O aparelho deve ser instalado em um invólucro que forneça a ele um grau de proteção, pelo menos, IP20.
2. Os invólucros de liga metálica leve ou zircônio devem ser protegidos contra impactos e fricção quando instalados.
3. Quando a temperatura ambiente máxima no local de instalação é maior do que 50 °C, o equipamento deve ser instalado com cabos de isolamento adequados para temperaturas de, no mínimo, 90 °C.

China

I3 Segurança intrínseca China
 Certificado: GYJ111384X
 Norma utilizada: GB3836.1-2000, GB3836.4-2000
 Marcas: Ex ia IIC T4/T5/T6

Condições especiais de uso seguro (X):

1. A faixa de temperatura ambiente é:
 Para 644 Fieldbus, Profibus e 644 HART legado:

Saída do transmissor	Alimentação máxima de entrada: (W)	Código T	Temperatura ambiente
F	1,3	T4	-50 °C ≤ T _a ≤ +60 °C
	5,32	T4	-50 °C ≤ T _a ≤ +60 °C

Para 644 HART aprimorado:

Alimentação máxima de entrada: (W)	Código T	Temperatura ambiente
0,67	T6	-60 °C ≤ T _a ≤ +40 °C
0,67	T5	-60 °C ≤ T _a ≤ +50 °C
0,80	T5	-60 °C ≤ T _a ≤ +40 °C
0,80	T4	-60 °C ≤ T _a ≤ +80 °C

2. Parâmetros:

Para 644 Fieldbus, Profibus e 644 HART legado:

Terminais da fonte de alimentação (+, -)

Saída do transmissor	Tensão máxima de entrada: U _i (V)	Corrente máxima de entrada: I _i (mA)	Alimentação máxima de entrada: P _i (W)	Parâmetros internos máximos:	
				C _i (nF)	L _i (mH)
F	30	300	1,3	2,1	0
F (FISCO)	17,5	380	5,32	2,1	0

Terminais do sensor (1,2,3,4)

Saída do transmissor	Tensão máxima de saída: U _o (V)	Corrente máxima de saída: I _o (mA)	Alimentação máxima de saída: P _o (W)	Parâmetros internos máximos:	
				C _o (nF)	L _o (mH)
F	13,9	23	0,079	7,7	0

Para 644 HART aprimorado:

Terminais da fonte de alimentação (+, -)

Tensão máxima de entrada: U _i (V)	Corrente máxima de entrada: I _i (mA)	Alimentação máxima de entrada: P _i (W)	Parâmetros internos máximos:	
			C _i (nF)	L _i (mH)
30	150 (T _a ≤ +80 °C)	0,67/0,8	3,3	0
	170 (T _a ≤ +70 °C)			
	190 (T _a ≤ +60 °C)			

Terminais do sensor (1,2,3,4)

Tensão máxima de saída: U _o (V)	Corrente máxima de saída: I _o (mA)	Alimentação máxima de saída: P _o (W)	Grupo de gases	Parâmetros internos máximos:	
				C _o (nF)	L _o (mH)
13,6	80	0,08	IIC	0,816	5,79
			IIB	5,196	23,4
			IIA	18,596	48,06

3. Este produto está de acordo com os requisitos dos dispositivos de campo FISCO especificados no IEC60079-27:2008. Para a conexão de um circuito intrinsecamente seguro de acordo com o modelo FISCO, os parâmetros FISCO deste produto são os mencionados acima.
4. O produto deve ser usado com equipamento associado com certificação Ex que estabeleça um sistema de proteção contra explosões e que possa ser usado em ambientes de gases explosivos. A ligação dos fios e os terminais devem estar em conformidade com o manual de instruções do produto e equipamento associado.
5. O cabo entre este produto e o equipamento associado deve ser um cabo blindado (os cabos devem ter blindagem isolada). O blindado deve ser aterrado de modo confiável em área não classificada.
6. Os usuários finais não têm permissão para alterar a parte interna de nenhum componente, mas sim resolver o problema em conjunto com o fabricante para evitar danos ao produto.
7. Durante a instalação, uso e manutenção deste produto, observe as seguintes normas:
 GB3836.13-1997 “Equipamento elétrico para ambientes de gases explosivos, parte 13: Reparo e revisão geral de aparelhos usados em atmosferas de gases explosivos”
 GB3836.15-2000 “Equipamento elétrico para ambientes de gases explosivos, parte 15: Instalações elétricas em áreas classificadas (exceto minas)”
 GB3836.16-2006 “Equipamento elétrico para ambientes de gases explosivos, parte 16: Inspeção e manutenção de instalação elétrica (exceto minas)”
 GB50257-1996 “Código para a construção e aceitação do dispositivo elétrico para ambientes explosivos e engenharia de instalação de equipamentos elétricos perigosos”

Certificações para o Rosemount 68

Considerado como “aparelho simples” ao ser usado com o Rosemount 644 ou o Rosemount 2240S no sistema de medição para tanques Rosemount.

Para informações completas, consulte a Folha de Dados do Produto Rosemount 68 (00813-0100-2654).

Tabelas

Tabela 7. Parâmetros da entidade

Parâmetro	Fieldbus
Tensão U_i (V)	30
Corrente I_i (mA)	300
Energia P_i (W)	$1,3@T4(-50\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C})$
Capacitância C_i (nF)	2,1
Indutância L_i (mH)	0

Certificações para o Rosemount 65

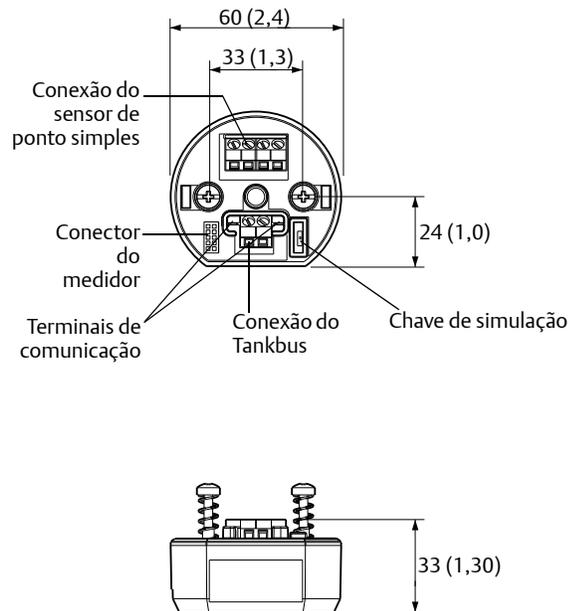
Considerado como “aparelho simples” ao ser usado com o Rosemount 644 ou o Rosemount 2240S no sistema de medição para tanques Rosemount.

Para informações completas, consulte a Folha de Dados do Produto Rosemount 65 (00813-0200-2654).

Desenhos dimensionais

Rosemount 644 Transmissor de temperatura

Figura 5. Dimensões do Rosemount 644



As dimensões estão em milímetros (polegadas).

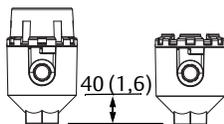
Rosemount 65

Figura 6. Dimensões do Rosemount 65

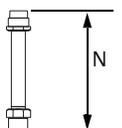
644 com display LCD



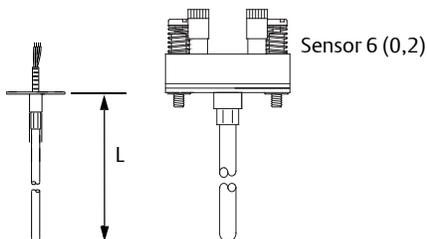
Cabeçote de conexão IP 68



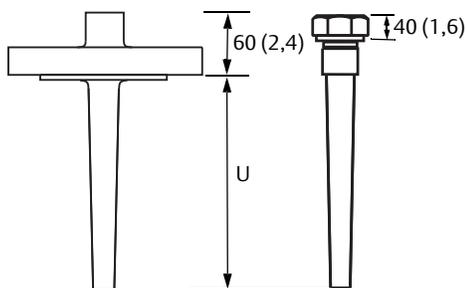
Extensão



Sensor com condutores suspensos ou com bloco de terminais



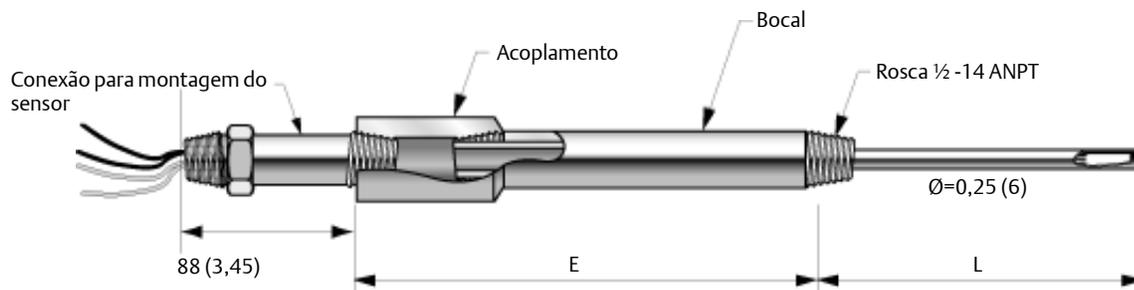
Poço termométrico barstock



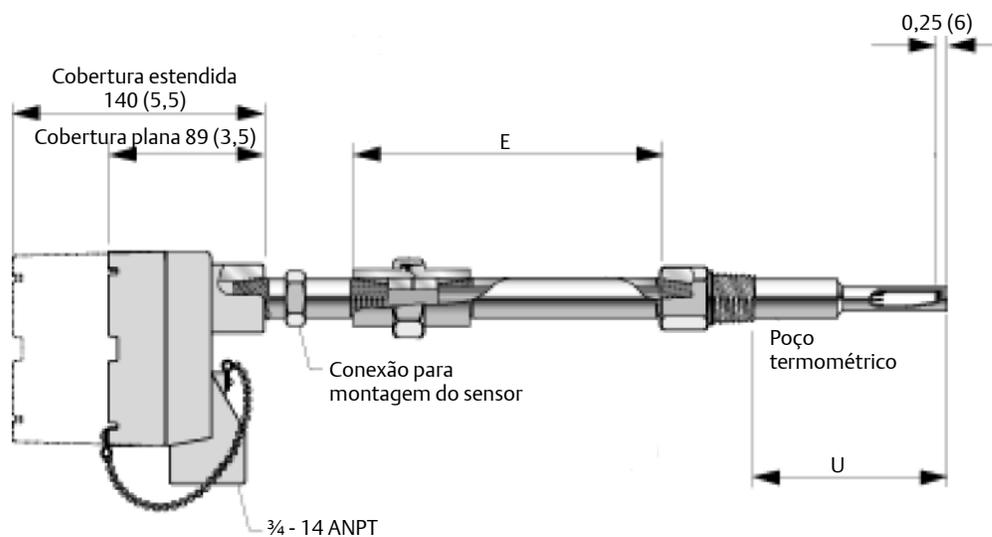
As dimensões estão em milímetros (polegadas).

Rosemount 68

Figura 7. Dimensões do Rosemount 68



Sensor com extensão (sem poço termométrico)



Sensor instalado no cabeçote de conexão (cobertura plana) com união e extensões de bocal, e poço termométrico

As dimensões estão em milímetros (polegadas).

Emerson Process Management
Medição para Tanques Rosemount

Box 130 45
SE-402 51 Göteborg
SUÉCIA
Tel.: +46 31 337 00 00
Fax: +46 31 25 30 22
E-mail: sales.rtg@emerson.com
www.Rosemount.com/TankGauging/Pt-br

Emerson Process Management

Brasil LTDA
Av. Holingsworth, 325
Iporanga, Sorocaba, São Paulo
18087-105
Brasil
Tel.: 55-15-3238-3788
Fax: 55-15-3238-3300

Emerson Process Management
Rosemount Tank Gauging North America Inc.

6005 Rogerdale Road
Mail Stop NC 136
Houston, TX 77072
Estados Unidos
Tel. principal: +1 281 988 4000
Tel. secundário: +1 800 722 2865
E-mail: sales.rtg.hou@emerson.com

Emerson Process Management
América Latina

1300 Concord Terrace, Suite 400
Sunrise Florida 33323
Estados Unidos
Tel.: +1 954 846 5030

Emerson Process Management
Rosemount Tank Gauging Middle East & Africa.

P. O Box 20048
Manama
Bahrein
Tel.: +973 1722 6610
Fax: +973 1722 7771
E-mail: rtgmea.sales@emerson.com

Emerson Process Management
Asia Pacific Pte Ltd

1 Pandan Crescent
CINGAPURA 128461
Tel.: +65 6777 8211
Fax: +65 6777 0947
E-mail: specialist-itg.rmt-ap@ap.emersonprocess.com

O logotipo da Emerson é uma marca comercial registrada e uma marca de serviços da Emerson Electric Co. Rosemount e o logotipo da Rosemount são marcas comerciais registradas da Rosemount Inc. PlantWeb é marca comercial registrada de um dos grupos de empresas da Emerson Process Management. HART e WirelessHART são marcas comerciais registradas da HART Communication Foundation. Todas as outras marcas são propriedade dos seus respectivos proprietários.
© 2014 Rosemount Tank Radar AB. Todos os direitos reservados.

