

Sensor de temperatura local criogênico Rosemount™ 614



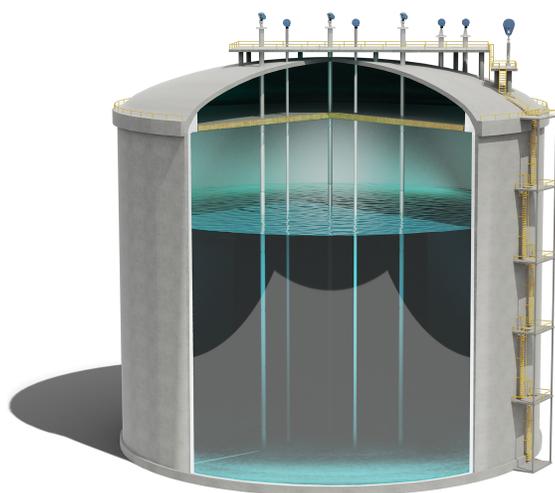
- Especialmente projetada para medições de temperatura em tanques criogênicos e refrigerados
- Para medição de temperatura local, resfriamento, detecção de vazamentos e temperatura da pele
- Conecta qualquer número de sensores ao transmissor de temperatura por meio de uma conexão cônica ou uma caixa de junção
- Escolha entre uma ampla gama de acessórios

Rosemount 614 especialmente projetado para tanques criogênicos

O sensor de temperatura local criogênico Rosemount 614 é um sensor de temperatura local único projetado para instalação em ambientes exigentes e severos onde alta confiabilidade e robustez são necessárias.

O Rosemount 614 é um sensor intrinsecamente seguro projetado para atmosferas a gás de categoria 1 zona 0. Os elementos de ponto são conectados por um cabo de aço flexível com isolamento mineral de até 300 m (980 pés). Isso permite medições de temperatura dentro de um tanque de contenção total durante o procedimento de resfriamento e para detecção de vazamentos no espaço de isolamento do tanque.

Figura 1: Tanque de armazenamento de contenção total



O Rosemount 614 está disponível com elementos únicos ou duplos e tecnologia de 3 ou 4 fios.

Os sensores de temperatura são facilmente integrados por meio de uma conexão cônica ou uma caixa de junção com o transmissor de temperatura multientrada Rosemount 2240S. Cada Rosemount 2240S aceita até dezesseis sensores de temperatura Rosemount 614.

Índice

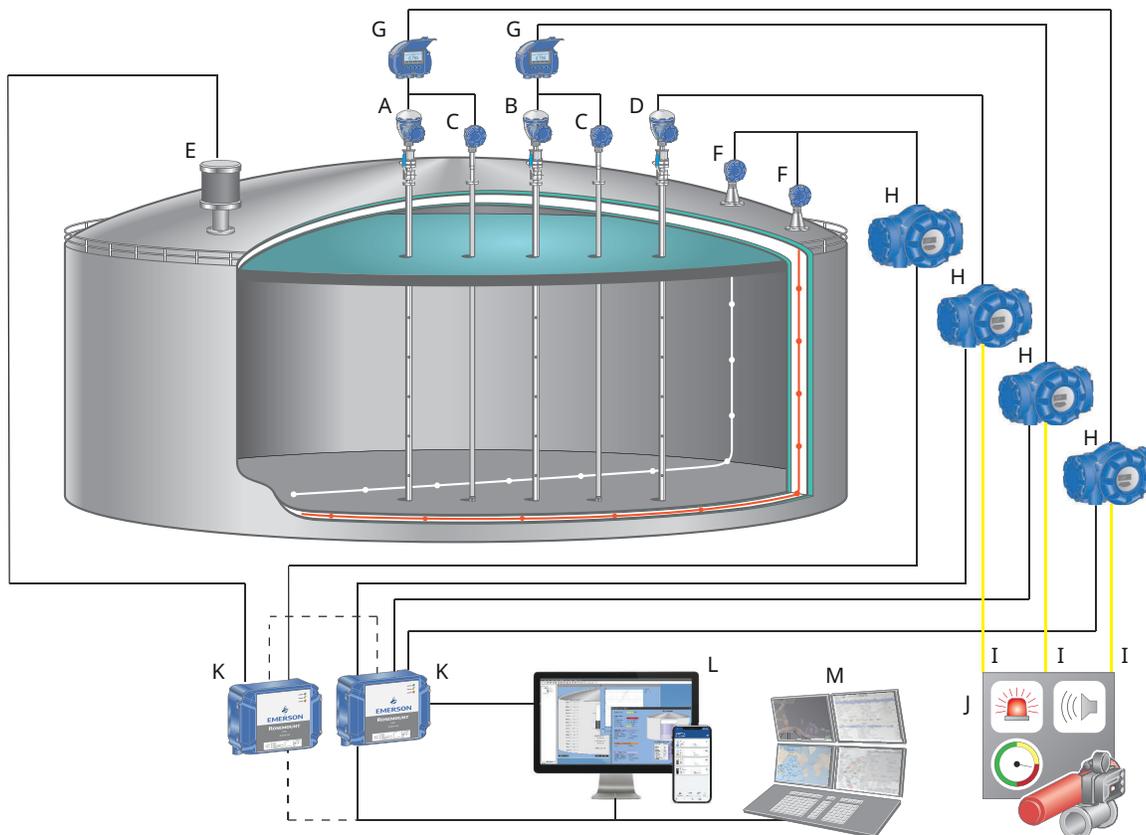
Rosemount 614 especialmente projetado para tanques criogênicos.....	2
Informações sobre pedidos.....	4
Especificações.....	8
Exemplos de instalação.....	11
Desenhos dimensionais.....	14

Medições completas de temperatura para armazenamento de contenção total criogênica e refrigerada

Sensor de temperatura local criogênico Rosemount 614 instalado com os transmissores de temperatura multientrada Rosemount 2240S em um sistema de medição de tanques para resfriamento (linha pontilhada branca) e detecção de vazamentos (linha pontilhada vermelha). O sistema inclui os sensores de temperatura de múltiplos pontos Rosemount 566 instalados com o Rosemount 2240S para perfil de temperatura e monitoramento de estratificação.

Os valores medidos são distribuídos ao Software de Inventário TankMaster, DCS/host ou a sistemas de segurança via hub de tanques Rosemount 2410.

Figura 2: Configuração típica do sistema para armazenamento refrigerado e criogênico



- A. Rosemount 5900S (medidor de nível primário)
- B. Rosemount 5900S (medidor de nível secundário)
- C. Transmissor de temperatura Rosemount 2240S com sensor de temperatura criogênico de múltiplos pontos Rosemount 566
- D. Rosemount 5900S (alarme independente e contínuo de nível)
- E. Medidor de Nível, Temperatura e Densidade (LTD) para detecção de estratificação
- F. Transmissor de temperatura Rosemount 2240S com sensor criogênico local para resfriamento e detecção de vazamento Rosemount 614
- G. Indicador gráfico de campo Rosemount 2230
- H. Hub de tanques Rosemount 2410
- I. Relé SIL 2/SIL 3 ou sinal de alarme 4-20 mA
- J. Painel de alarme independente
- K. Hub de Sistema Rosemount 2460
- L. Software Rosemount TankMaster
- M. Sistema DCS/Host

Informações sobre pedidos

Códigos de modelo

Os códigos de modelo contêm os detalhes relacionados a cada produto. Os códigos exatos de modelo irão variar, um exemplo do código típico de modelo é mostrado em [Figura 3](#).

Figura 3: Exemplo de código do modelo

614 M25000 S 4 A 1 00 1 0	X4 Q4
1	2

1. Componentes obrigatórios do modelo (opções disponíveis na maioria)
2. Opções adicionais (variedade de recursos e funções que podem ser adicionados a produtos)

Rosemount 614 Sensor de temperatura local criogênico para medições de temperatura da pele



- É possível ter elementos locais duplos
- Até 300 m (984 pés) de comprimento
- Pode ser conectado à infraestrutura de medição de tanques Rosemount
- Pode ser usado com caixa de junção ou cone
- Bloco de montagem integrado
- Isolamento mineral

Componentes necessários do modelo

Modelo

Código	Descrição
614	Sensor de temperatura local criogênico

Comprimento geral (L_o)

Código	Descrição
Mxxxxxx	Unidades métricas, xxxxxx em milímetros (mm), faixa: 002000 a 300000 (especifique em graduações de 10 milímetros).
Exxxxxx	Unidades dos EUA, xxxxxx em polegadas (pol.), faixa: 000080-011810 (mais longo, se solicitado. Especifique em graduações de 1 pol.)

Número de elementos

Código	Descrição
S	Elemento único de temperatura
D	Elemento duplo de temperatura

Ligação dos fios do sensor de temperatura

Código	Descrição
4	Quatro fios
3	Retorno individual de três fios

Precisão do elemento do sensor

Código	Descrição
A	Classe A, W 0,15 ±(0,15 + 0,002 t) °C -170/+95 °C (IEC 60751)
B	Classe B, W 0,3 ±(0,3 + 0,005 t) °C (IEC 60751)

Tipo de saída de condutor

Código	Descrição
1	Cabeado (peça o cone de montagem do Rosemount 2240S separadamente)
2	Cabo (para caixa de junção)
3	Cabeado com encaixes deslizantes (para caixa de junção com encaixes deslizantes no sensor)

Informações relacionadas**Exemplos de instalação****Comprimento do condutor para fora**

Código	Descrição
00 ⁽¹⁾	Comprimento padrão de 560 mm (22 pol.)
XX ⁽²⁾	Comprimento não padrão 1 a 20 m (3 a 66 pés). (Unidades de medição em metros ou pés de acordo com o código do comprimento geral selecionado)

(1) *Requer o código de tipo 1 ou 3 de saída de condutor.*

(2) *Requer o código de tipo 2 de saída de condutor.*

Encaixes do flange

Código	Descrição
1 ⁽¹⁾	Conexão de compressão da virola de 1/8 pol. NPT SS
3	Conexão de compressão da virola de 1/2 pol. NPT SS

(1) *Requer o código de saída de condutor de tipo 3 ou o código de saída de condutor tipo 1, juntamente com o número de elementos código S.*

Encaixes da ponta do sensor

Código	Descrição
0	Nenhum
S	Bloco do sensor para conexão do sensor

Outras opções**Certificado**

Código	Descrição
Q1	Certificado de conformidade
Q4 ⁽¹⁾	Certificado de calibração de acordo com IEC 60751 Ed.2
Q7	Certificação para locais perigosos
Q8	Certificado de rastreabilidade do material de acordo com EN 10204 3.1B
QG	Certificado de conformidade de elementos de acordo com a IEC 60751

(1) *Requer o código de calibração do sensor X4 ou X9 e a ligação dos fios do sensor de temperatura código 4.*

Calibração do sensor

Requer a ligação dos fios do sensor de temperatura, código 4, e certificado código Q4.

Código	Descrição
X4	Calibração do sensor a 0 °C (+32 °F)
X9	Calibração a -195 °C, -75 °C, 0 °C e +100 °C (-319, -103, +32 e +212 °F) com constantes de Callendar-Van Dusen

Rosemount 614 Flange

Componentes necessários do modelo

Modelo

Código	Descrição
614-FLNG	Rosemount 614 Flange

Conexão do tanque

Código de opção Q8 (certificado de rastreabilidade de material de acordo com EN 10204 3.1B) disponível mediante solicitação.

Código	Descrição
A	Flange de 6 pol. 150 psi
B	Flange de 6 pol. 300 psi
C	Flange de 8 pol. 150 psi
D	Flange de 8 pol. 300 psi
E	Flange de 12 pol. 150 psi
F	Flange de 12 pol. 300 psi
G	Flange de 16 pol. 150 psi
H	Flange de 16 pol. 300 psi
I	Flange de 20 pol. 150 psi
J	Flange de 20 pol. 300 psi
X	Para especificações especiais, consulte a fábrica

Encaixes do flange

Código	Descrição
1	Conexão de compressão da virola de ¼ pol. NPT SS
3	Conexão de compressão da virola de ½ pol. NPT SS

Quantidade de orifícios

Código	Descrição
XXX	Orifícios (consulte Tabela 1 para a quantidade máxima de orifícios por configuração do flange)

Acessórios

Acessórios do Rosemount 614

Item	Descrição
FAT	Teste de aceitação na fábrica. Consulte a fábrica.
Cônica	Conexão cônica ao Rosemount 2240S.
Caixa de junção	Caixa de junção. Consulte a fábrica.

Especificações

Especificações gerais

Seleção de materiais

A Emerson oferece uma série de produtos Rosemount com diversas opções e configurações de produtos, incluindo material de construção com bom desempenho em uma ampla gama de aplicações. As informações do produto Rosemount apresentadas foram planejadas como um guia para o comprador realizar uma seleção apropriada para a aplicação. É de única responsabilidade do comprador fazer uma análise criteriosa de todos os parâmetros do processo (como componentes químicos, temperatura, pressão, vazão, abrasivos, contaminantes etc.), quando for especificar o produto, materiais, opções e componentes para a aplicação em particular. A Emerson não pode avaliar ou garantir a compatibilidade do fluido ou outros parâmetros do processo com o produto, opções, configuração ou materiais de construção selecionados.

Características do termômetro

A norma IEC 60751:2022 especifica os requisitos, métodos de teste, métodos de calibração e incertezas de medição para termômetros industriais de resistência de platina (PRTs). Ela define a relação nominal entre resistência e temperatura para PRTs e especifica as tolerâncias para várias faixas de temperatura.

A norma IEC 60751, seção 5.2.1, define como as classes de tolerância devem ser expressas. Um termômetro que tenha uma faixa de validade de tolerância ou de temperatura modificada ainda pode estar em conformidade com a norma, desde que todos os requisitos aplicáveis (exceto a faixa de validade de tolerância ou de temperatura) e a modificação estejam indicados para o usuário.

Acessórios

- Cone para conexão do Rosemount 2240S
- Flange
- Caixa de junção (consulte a fábrica)

Informações relacionadas

[Accessories Drawing - Conical Connection](#)

[Accessories Drawing - Flange Example](#)

Número máximo de aberturas do sensor

Tabela 1: Número máximo de aberturas do sensor por configuração do flange

Flange padrão	Número máximo de sensores NPT de 1/8 pol.	Número máximo de sensores NPT de 1/2 pol.
150/300 de 6 pol. com caixa de junção	24	10
150/300 de 6 pol. com cone	16	8
150/300 de 8 pol. com caixa de junção	36	18
150/300 de 8 pol. com cone	16	8
150/300 de 10 pol. com caixa de junção	61	37
150/300 de 10 pol. com cone	16	8
150/300 de 12 pol. com caixa de junção	64	40
150/300 de 12 pol. com cone	16	8
150/300 de 16 pol. com caixa de junção	106	62
150/300 de 16 pol. com cone ⁽¹⁾	16	8
150/300 de 20 pol. com caixa de junção	166	100
150/300 de 20 pol. com cone ⁽¹⁾	16	8

(1) O o número máximo de sensores é por cone. Flanges grandes podem acomodar dois cones no mesmo flange.

Especificações de desempenho

Tipo de elemento

Elementos locais Pt-100 de acordo com IEC60751:2022

Precisão do elemento do sensor

- Classe A: $W 0,15 \pm (0,15 + 0,002 |t|) \text{ } ^\circ\text{C}$ $-170/+95 \text{ } ^\circ\text{C}$ (IEC 60751)
- Classe B: $W 0,3 \pm (0,3 + 0,005 |t|) \text{ } ^\circ\text{C}$ (IEC 60751)
- Calibrado: $\pm 0,02 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($\pm 0,036 \text{ } ^\circ\text{F}$), consulte [Calibração exclusiva do sensor para o Rosemount 614](#)

Faixa de pressão de líquido

$\leq 50 \text{ bar}$

Faixa de temperatura do líquido

$-200 \text{ a } +100 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($-328 \text{ a } +212 \text{ } ^\circ\text{F}$)

Número de elementos

Elementos únicos ou duplos

Especificações mecânicas

Comprimento total

Máximo de 300 m (984 pés)

Bainha de proteção

Material: AISI 316L. Folha preenchida com pó de óxido de magnésio comprimido.

Informações relacionadas

[Desenhos dimensionais](#)

Encaixes de flange

Fixo ou deslizante de 1/8 pol. NPT ou 1/2 pol. NPT dependendo da configuração.

Material imerso

Aço inoxidável (AISI 316L)

Bloco do sensor para conexão do sensor (AISI 304)

Raio de curvatura

Não instale o sensor com raio de curvatura menor que seis vezes o diâmetro do sensor.

Torque máximo de aperto

- Conexão NPT: 16 a 24 Nm
- Porca de compressão: 16 Nm

Calibração exclusiva do sensor para o Rosemount 614

Quando as tolerâncias nominais do termômetro classes A e B não são suficientes para certas aplicações, como a detecção de temperatura da pele e de vazamentos, os termômetros fornecidos pela Emerson têm a opção de serem calibrados de acordo com a chamada equação de Callendar-Van Dusen para melhorar o desempenho geral de medição de temperatura dos termômetros de resistência de platina.

Cada termômetro é calibrado a três ou quatro temperaturas, e os coeficientes são calculados individualmente. Após a calibração, os coeficientes calculados são incluídos no certificado de calibração (código de opção X8). Esses valores podem então ser inseridos no transmissor de temperatura Rosemount 2240S por meio do Rosemount TankMaster para precisão superior.

Deve-se notar que a calibração é feita em um laboratório que tem rastreabilidade para terceiros com instrumentos de referência certificados.

Exemplos de instalação

A configuração mais comum do sensor de temperatura é um sensor de 3 fios com elementos duplos e uma conexão do flange NPT de ½ pol. As opções disponíveis para os diferentes tipos de saída de condutor são apresentadas nas seções a seguir.

Instalações do cone (tipo de saída do condutor de código 1)

Para instalações do cone, os sensores de temperatura Rosemount 614 são conectados aos transmissores de temperatura multientrada Rosemount 2240S. Os valores medidos são distribuídos ao software de inventário TankMaster a sistemas de segurança pelo hub de tanques Rosemount 2410.

Figura 4: Instalação do cone

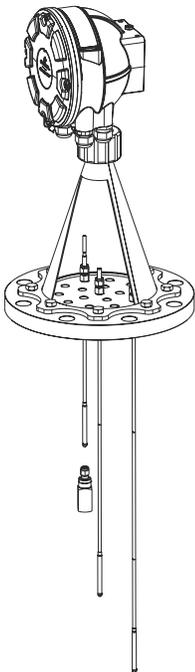


Tabela 2: Códigos de opção para instalações do cone

Número de elementos		
S	Elemento único de temperatura	✓
D	Elemento duplo de temperatura	✓
Ligação dos fios do sensor de temperatura		
4	Quatro fios	✓
3	Retorno individual de três fios	✓
Tipo de saída de condutor		
1	Com fio	✓
Encaixes do flange		
1	Conexão de compressão da virola de ¼ pol. NPT SS	✓
3	Conexão de compressão da virola de ½ pol. NPT SS	✓

Instalações de cabos estendidas (tipo de saída de condutor código 2)

Para instalações de cabos estendidas, os sensores de temperatura são conectados a outro sistema de monitoramento. Os cabos do sensor são encaminhados para uma caixa de junção externa com terminais. Ao usar o tipo de condutor de cabo para fora, o roteamento do cabo é perfeitamente integrado à caixa de junção.

Figura 5: Instalação de cabo estendida

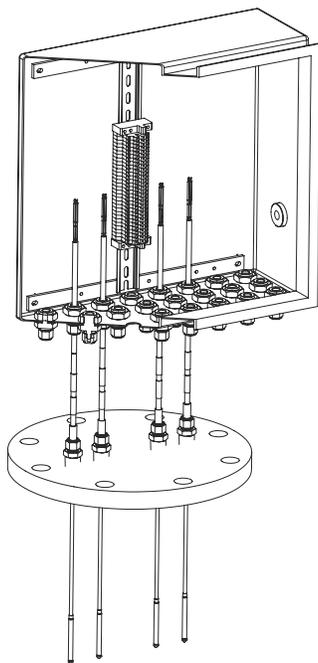


Tabela 3: Códigos de opcionais para instalações de cabos estendidas

Número de elementos		
S	Simple	✓
D	Duplo	✓
Ligação dos fios do sensor de temperatura		
4	Quatro fios	✓
3	Retorno individual de três fios	✓
Tipo de saída de condutor		
2	Cabo	✓
Encaixes do flange		
3	Conexão de compressão da virola de ½ pol. NPT SS	✓

Instalações de sensor estendidas (tipo de saída de condutor código 3)

Os sensores de temperatura são conectados a outro sistema de monitoramento. A folha protetora do Rosemount 614 é estendida em uma caixa de junção. Usada principalmente em instalações onde há uma exigência de conduítes inoxidáveis como proteção para o ambiente circundante.

Figura 6: Instalação do sensor estendida

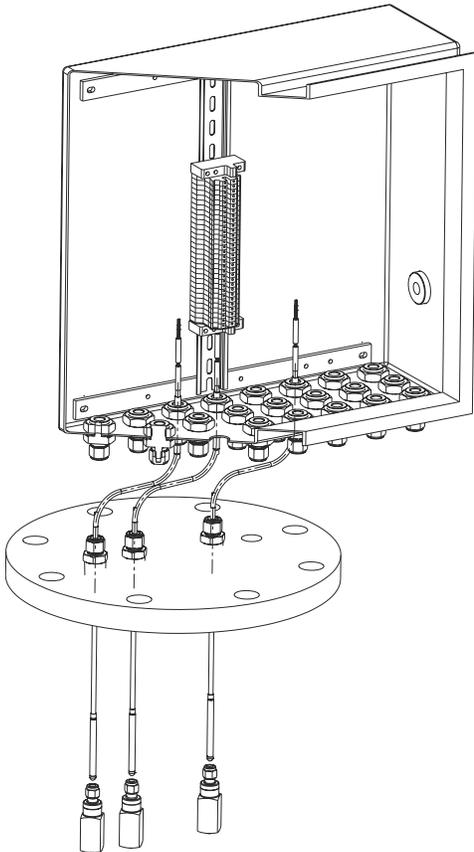


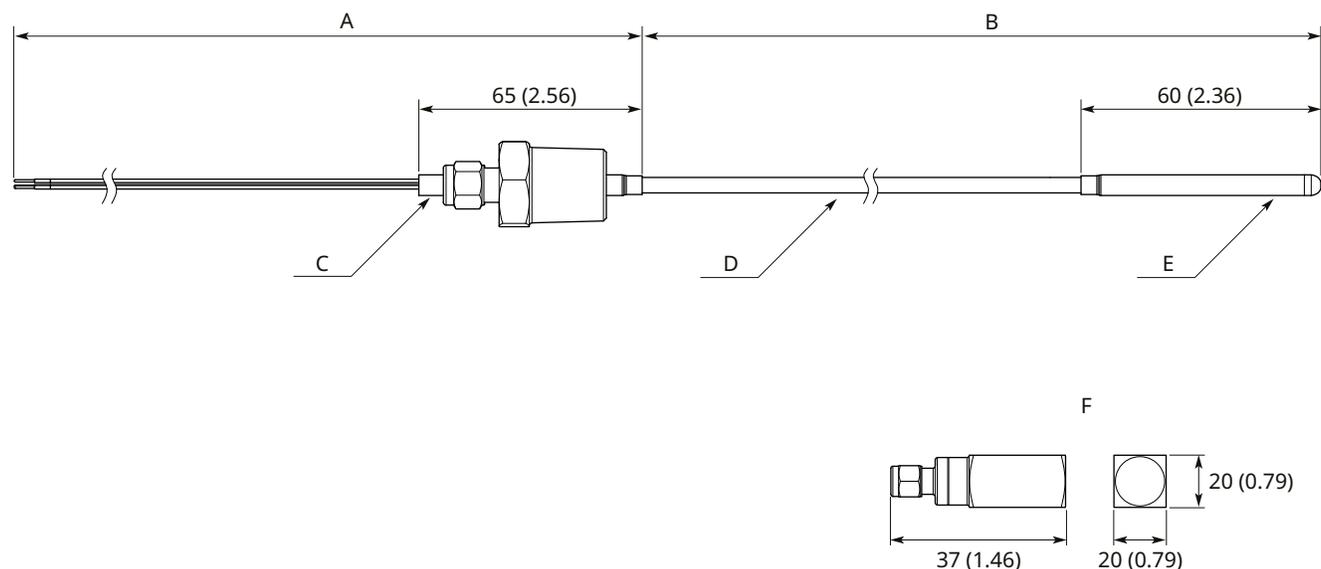
Tabela 4: Códigos de opção para instalações de sensores estendidas

Número de elementos		
S	Elemento único de temperatura	✓
D	Elemento duplo de temperatura	✓
Ligação dos fios do sensor de temperatura		
4	Quatro fios	✓
3	Retorno individual de três fios	✓
Tipo de saída de condutor		
3	Cabeado com conexões deslizantes	✓
Encaixes do flange		
1	Conexão de compressão da virola de 1/8 pol. NPT SS	✓
3	Conexão de compressão da virola de 1/2 pol. NPT SS	✓

Desenhos dimensionais

Rosemount 614 – Com fio (tipo de saída de condutor código 1)

Figura 7: Desenho dimensional, Rosemount 614 – Com fio



As dimensões estão em milímetros (polegadas).

- A. $LK = 560 \text{ mm}$ (comprimento padrão), outros comprimentos de acordo com o código do modelo.
- B. $L1, \pm 50 \text{ mm} + 0,1 \% \times L1$.
- C. Condutor de aço, para dimensões de diâmetro externo, consulte [Tabela 5](#).
- D. Bainha protetora, para as dimensões do diâmetro externo, consulte [Tabela 5](#).
- E. Ponta, para dimensões de diâmetro, consulte [Tabela 5](#).
- F. Bloco do sensor.

Tabela 5: Dimensões do sensor

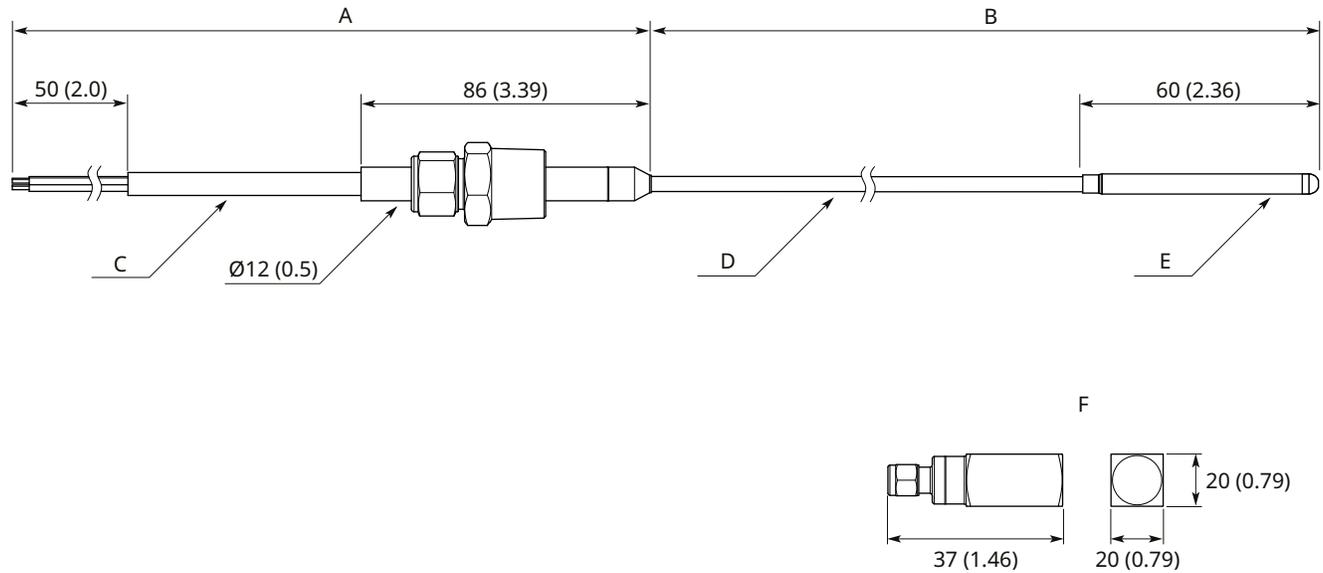
	Elemento único de temperatura		Elemento duplo de temperatura	
	Três fios	Quatro fios	Três fios	Quatro fios
Diâmetro externo do condutor de aço	6,0 mm	6,0 mm	10,0 mm	10,0 mm
Diâmetro da ponta	6,0 mm	6,0 mm	6,0 mm	8,0 mm
Diâmetro externo da bainha protetora	4,5 mm	4,5 mm	4,5 mm	6,0 mm

Informações relacionadas

[Type 1 Drawing - Lead out type code 1](#)

Rosemount 614 – Cabo (tipo de saída de condutor código 2)

Figura 8: Desenho dimensional, Rosemount 614 – Cabo



As dimensões estão em milímetros (polegadas).

- A. $LK =$ comprimento de acordo com o código do modelo.
- B. $L1, \pm 50 \text{ mm} + 0,1 \% \times L1$.
- C. Cabo, para as dimensões de diâmetro externo, consulte [Tabela 6](#).
- D. Bainha protetora, para as dimensões do diâmetro externo, consulte [Tabela 6](#).
- E. Ponta, para dimensões de diâmetro, consulte [Tabela 6](#).
- F. Bloco do sensor.

Tabela 6: Dimensões do sensor

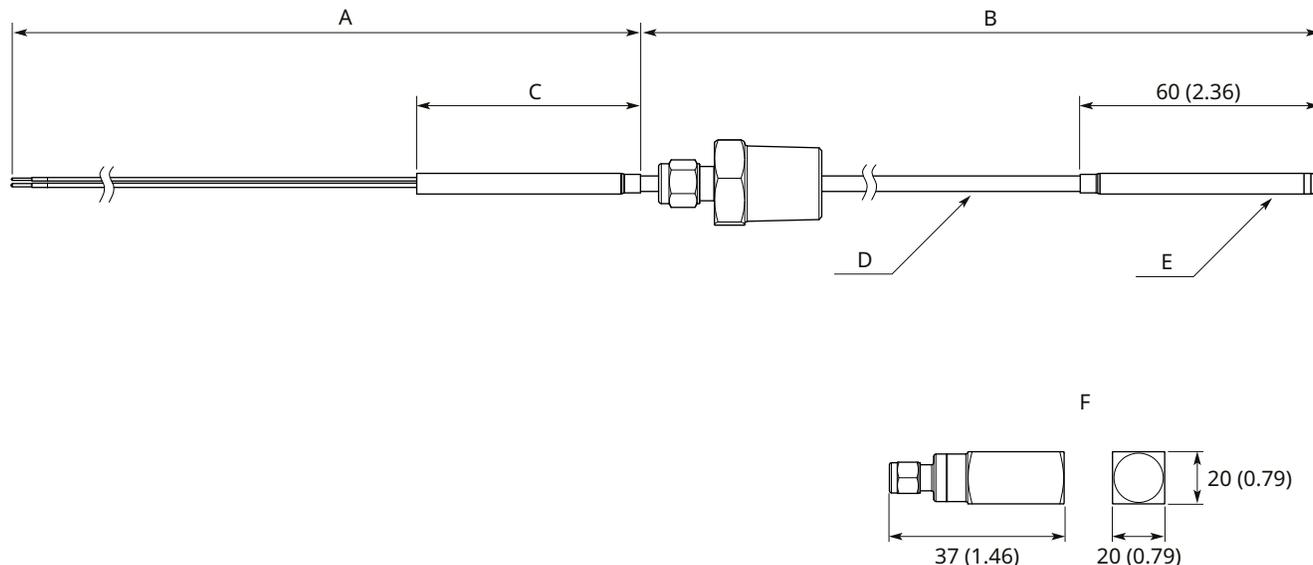
	Elemento único de temperatura		Elemento duplo de temperatura	
	Três fios	Quatro fios	Três fios	Quatro fios
Diâmetro externo do cabo	6,9 mm	6,9 mm	7,3 mm	9,2 mm
Diâmetro da ponta	6,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	8,0 mm
Diâmetro externo da bainha protetora	4,5 mm	4,5 mm	6,0 mm	6,0 mm

Informações relacionadas

[Type 1 Drawing - Lead out type code 2](#)

Rosemount 614, com conexão deslizante (tipo de saída de condutor código 3)

Figura 9: Desenho dimensional, Rosemount 614, cabeado com conexão deslizante



As dimensões estão em milímetros (polegadas).

- A. $LK = 560 \text{ mm}$ (comprimento padrão), outros comprimentos de acordo com o código do modelo.
- B. $L1, \pm 50 \text{ mm} + 0,1 \% \times L1$.
- C. Saída do condutor de aço, para dimensões de comprimento e diâmetro externo, consulte [Tabela 7](#).
- D. Cabo, para as dimensões de diâmetro externo, consulte [Tabela 7](#).
- E. Bainha protetora, para as dimensões do diâmetro externo, consulte [Tabela 7](#).
- F. Ponta, para dimensões de diâmetro, consulte [Tabela 7](#).
- G. Bloco do sensor.

Tabela 7: Dimensões do sensor

	Elemento único de temperatura		Elemento duplo de temperatura	
	Três fios	Quatro fios	Três fios	Quatro fios
Diâmetro externo do condutor de aço	6,0 mm	6,0 mm	6,0 mm	12,0 mm
Comprimento externo do condutor de aço	65,0 mm	65,0 mm	65,0 mm	86,0 mm
Diâmetro da ponta	6,0 mm	6,0 mm	6,0 mm	8,0 mm
Diâmetro externo da bainha protetora	4,5 mm	4,5 mm	4,5 mm	6,0 mm

Informações relacionadas

[Type 1 Drawing - Lead out type code 3](#)

Para obter mais informações: [Emerson.com/global](https://emerson.com/global)

©2023 Emerson. Todos os direitos reservados.

Os Termos e Condições de Venda da Emerson estão disponíveis sob encomenda. O logotipo da Emerson é uma marca comercial e uma marca de serviço da Emerson Electric Co. Rosemount é uma marca de uma das famílias das empresas Emerson. Todas as outras marcas são de propriedade de seus respectivos proprietários.