

# Caudalímetro Magnético Rosemount 8732EM com Componentes Electrónicos Revisão 4



## NOTA

Este documento fornece as directrizes básicas para a instalação do Sistema de Caudalímetro Magnético Rosemount® 8732EM revisão 4. Para obter instruções detalhadas para a configuração, diagnóstico, manutenção, reparação, instalação ou resolução de problemas, consulte o manual de referência do Sistema de Caudalímetro Magnético Rosemount 8732EM revisão 4 (documento número 00809-0100-4444). O manual e guia de início rápido estão disponíveis electronicamente no website [www.rosemount.com](http://www.rosemount.com).

## ADVERTÊNCIA

Se estas instruções de instalação não forem observadas, poderão ocorrer ferimentos graves ou morte.

- As instruções de instalação e reparação devem ser utilizadas apenas por pessoal qualificado. As reparações e a manutenção indicadas nas instruções de operação devem ser realizadas apenas por pessoal qualificado.
- Confirme que a instalação é feita de forma segura e consistente com o ambiente de utilização.
- Caso seja instalado em atmosferas explosivas [áreas de perigo, áreas classificadas ou um ambiente "Ex"], deverá assegurar-se de que a certificação do dispositivo e as técnicas de instalação são adequadas para esse ambiente específico.
- Não ligue o transmissor Rosemount 8732EM a um sensor, localizado numa atmosfera explosiva, que não tenha sido fabricado pela Rosemount.
- Siga as normas nacionais, locais e de fábrica para ligar de forma correcta o transmissor e o sensor à terra. A ligação à terra deve ser separada da ligação à terra de referência do processo.
- Os Caudalímetros Magnéticos Rosemount encomendados com opções de pintura não padronizadas ou etiquetas não metálicas podem estar sujeitos a descarga electrostática. Para evitar a acumulação de carga electrostática, não esfregue o caudalímetro com um pano seco nem limpe com solventes.

## NOTA

- O revestimento do sensor é vulnerável, podendo ser danificado durante o manuseio. Nunca passe qualquer instrumento por dentro do sensor para o levantar ou para o carregar. O sensor pode ficar inutilizável se o revestimento for danificado.
- Não devem ser utilizadas juntas metálicas ou em espiral, uma vez que podem danificar a superfície de revestimento do sensor. Se forem necessárias juntas em espiral ou metálicas para a aplicação, deverão ser utilizados protectores do revestimento. Caso necessite retirar o revestimento com frequência, tome medidas preventivas para proteger as extremidades do revestimento. Muitas vezes, para efeitos de protecção, são utilizados pequenos rolos adaptadores ligados às extremidades do sensor.
- Um correcto aperto do parafuso da flange é fundamental para o funcionamento adequado e vida útil do sensor. Todos os parafusos devem ser apertados na sequência correcta e de acordo com as especificações de binário de aperto. Se estas instruções não forem observadas, poderão ocorrer danos graves no revestimento do sensor, podendo ser necessário substituir o sensor.
- Nos casos em que exista alta tensão/corrente elevada presente próximo da instalação do medidor, certifique-se de que são seguidos os devidos métodos de protecção para evitar que a tensão/corrente residual passe através do medidor. A não protecção adequada do medidor pode resultar em danos no transmissor e conduzir a falha do medidor.
- Retire completamente todas as ligações eléctricas do sensor e transmissor antes de soldar o tubo. Para protecção máxima do sensor, considere removê-lo da tubagem.

**Índice**

Instalação do transmissor . . .	página 3	Ligação de referência do processo . . . . .	página 18
Manuseamento . . . . .	página 7	Efectuar a ligação eléctrica do transmissor . . . . .	página 20
Montagem . . . . .	página 8	Configuração básica . . . .	página 31
Instalação do sensor . . . . .	página 10	Interface local do operador . . . . .	página 32

**Passo 1: Instalação do transmissor**

A instalação do Caudalímetro Magnético Rosemount inclui os procedimentos de instalação eléctricos e mecânicos.

Antes de instalar o Transmissor do Caudalímetro Magnético Rosemount 8732EM, existem vários passos de pré-instalação que devem ser completados para facilitar o processo de instalação:

- Identifique as opções e configurações adequadas à sua aplicação
- Observe os requisitos mecânicos, eléctricos e ambientais

**1.1 Identificação das opções e configurações**

A instalação típica do 8732EM inclui uma ligação de alimentação do dispositivo, uma ligação de saída de 4–20mA e as ligações da bobina do sensor e do eléctrodo. Outras aplicações podem requerer uma ou mais das seguintes configurações ou opções:

- Saída de Pulso
- Saída Discreta
- Entrada Discreta
- Configuração Multiponto HART

**Interruptores do hardware**

O conjunto dos componentes electrónicos do 8732EM está equipado com interruptores de hardware seleccionáveis pelo utilizador. Estes interruptores ajustam o Alarm Mode (Modo de Alarme), Internal/External Analog Power (Alimentação Analógica Interna/Externa), Internal/External Pulse Power (Alimentação de Pulso Interna/Externa) e Transmitter Security (Segurança do Transmissor). A configuração padrão destes interruptores quando o equipamento é enviado da fábrica é a seguinte:

Alarm Mode	Alto
Internal/External Analog Power <sup>1</sup>	Interna
Internal/External Pulse Power <sup>1</sup>	Externa
Transmitter Security	Desligada

1. *Para componentes electrónicos com saídas de pulso e analógicas intrinsecamente seguras, a alimentação tem de ser fornecida externamente. Nesta configuração, estes dois interruptores de hardware não são fornecidos.*

Na maioria dos casos, não será necessário mudar a configuração dos interruptores do hardware. Se for necessário mudar as configurações dos interruptores, siga os passos indicados no manual 8732EM (consulte [3.3.5 Alteração das configurações do interruptor do hardware](#)).

## NOTA

Para evitar danos no interruptor, utilize um instrumento não metálico para alterar as posições do interruptor.

Certifique-se de que identifica eventuais opções e configurações adicionais que se aplicam à instalação. Mantenha uma lista destas opções nas proximidades para consideração durante os procedimentos de instalação e configuração.

## 1.2 Considerações mecânicas

O local de montagem para o transmissor Rosemount 8732EM deve ter espaço suficiente para permitir a montagem segura, o acesso fácil às portas da conduta, a abertura total das tampas dos transmissores e a leitura fácil do mostrador da Interface Local do Operador (LOI) (se estiver instalado).

Para as instalações de transmissores de montagem remota (8732EMRxxx) é fornecido um suporte de montagem para utilização num tubo de 2" ou numa superfície plana (consulte a [Figura 1](#)).

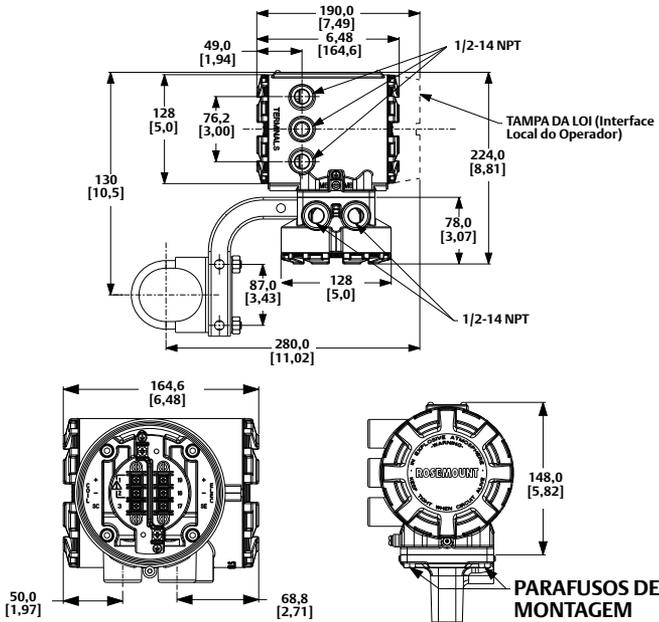
## NOTA

Se o Rosemount 8732EM for montado separadamente do sensor, o mesmo poderá não estar sujeito às limitações que podem ser aplicadas ao sensor.

### Rodar a caixa do transmissor de montage integral

A caixa do transmissor pode ser rodada sobre o sensor em incrementos de 90°, removendo os quatro parafusos de montagem na parte inferior da caixa. Não rode a caixa mais de 180° em qualquer direcção. Antes de apertar, certifique-se de que as superfícies de acoplamento estão limpas, o anel em O está encaixado na ranhura e de que não existem folgas entre a caixa e o sensor.

**Figura 1. Esquema de dimensões do Rosemount 8732EM**



**NOTA**

\*As entradas predefinidas das condutas são 1/2-in NPT. Se for necessária uma ligação de rosca alternativa, deverão ser utilizados adaptadores de rosca.

**1.3 Considerações eléctricas**

Antes de fazer quaisquer ligações eléctricas ao Rosemount 8732EM, considere os requisitos de instalação eléctricos nacionais, locais e de fábrica. Certifique-se de que possui a fonte de alimentação, a conduta e outros acessórios necessários adequados de modo a cumprir estas normas.

Tanto os transmissores Rosemount 8732EM montados remotamente como montados integralmente requerem uma alimentação externa, pelo que terá que haver acesso a uma fonte de alimentação adequada.

## Quadro 1. Dados Eléctricos

Transmissor de Caudal Rosemount 8732EM	
Entrada de alimentação	90 – 250 VCA, 0,45A, 40VA 12 – 42 VCC, 1,2A, 15W
Circuito pulsante	Alimentado internamente (activo): Produz até 12 VCC, 12,1mA, 73mW Alimentado externamente (passivo): Recebe até 28 VCC, 100mA, 1W
Circuito de saída de 4-20mA	Alimentado internamente (activo): Produz até 25mA, 24 VCC, 600mW Alimentado externamente (passivo): Recebe até 25mA, 30 VCC, 750mW
Um	250V
Saída de excitação da bobina	500mA, 40V máx, 9W máx
Rosemount 8705-M and 8711-Tudo de Caudal M/L <sup>1</sup>	
Entrada de excitação da bobina	500mA, 40V máx, 20W máx
Circuito do eléctrodo	5V, 200mA, 1mW

1. Fornecido pelo transmissor

## 1.4 Considerações relativas ao ambiente

Para assegurar a vida útil máxima do transmissor, evite submetê-lo a temperaturas extremas e vibrações excessivas. Áreas de problema mais comuns:

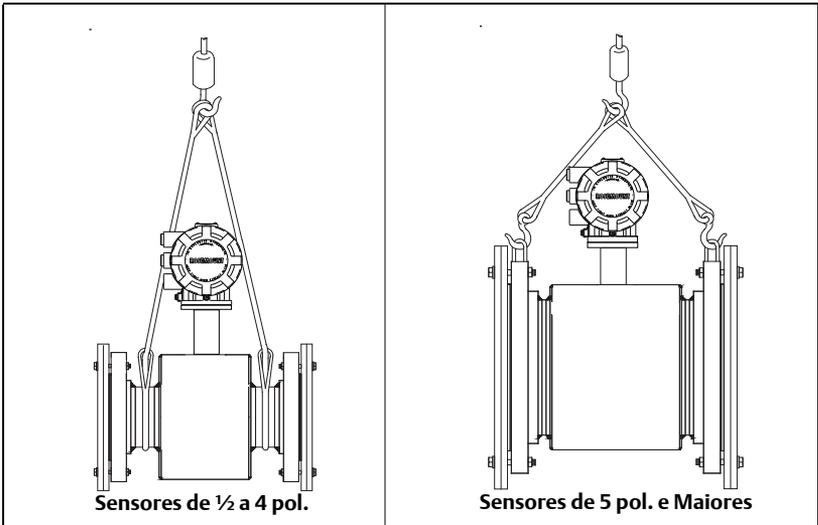
- linhas de alta vibração com transmissores integralmente montados
- instalações tropicais/desérticas sob luz solar directa
- instalações exteriores em regiões árticas

Os transmissores montados remotamente podem ser instalados na sala de controlo para proteger os componentes electrónicos contra um ambiente hostil e para permitir um acesso fácil para a configuração ou manutenção.

## Passo 2: Manuseamento

Todas as peças devem ser manuseadas com muito cuidado para evitar danos. Sempre que possível, transporte o sistema até ao local de instalação nos contentores de expedição originais. Os sensores de caudal Rosemount são enviados com tampas de extremidade que protegem o revestimento contra danos mecânicos. Para os sensores revestidos com PTFE, a tampa também evita o afrouxamento normal do revestimento. Retire as tampas das extremidades apenas quando estiver prestes a iniciar a instalação. Consulte na [Figura 2](#) a técnica de elevação adequada.

**Figura 2. Suporte do sensor do Rosemount 8705 para manuseamento**

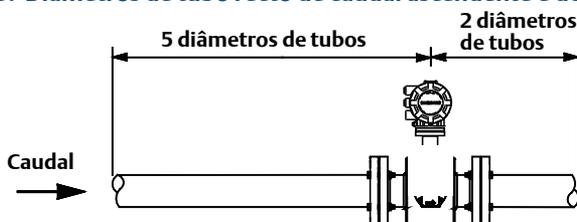


## Passo 3: Montagem

### 3.1 Tubos de caudal ascendente/descendente

Para garantir a precisão das especificações nas diversas variações das condições do processo, instale o sensor a uma distância mínima, equivalente a cinco diâmetros de tubo recto, no sentido do caudal ascendente, e dois diâmetros de tubo recto, no sentido do caudal descendente relativamente ao plano do eléctrodo (consulte a [Figura 3](#)).

**Figura 3. Diâmetros de tubo recto de caudal ascendente e descendente**



É possível fazer instalações com segmentos de tubos rectos reduzidos de caudal ascendente e descendente. Em instalações com segmentos de tubos rectos reduzidos, o medidor poderá não cumprir as especificações de precisão absoluta. As taxas de caudal relatadas ainda serão bastante possíveis de repetir.

### 3.2 Direcção do caudal

O sensor deve ser montado de modo a que a seta fique voltada na direcção do caudal. Consulte a [Figura 4](#).

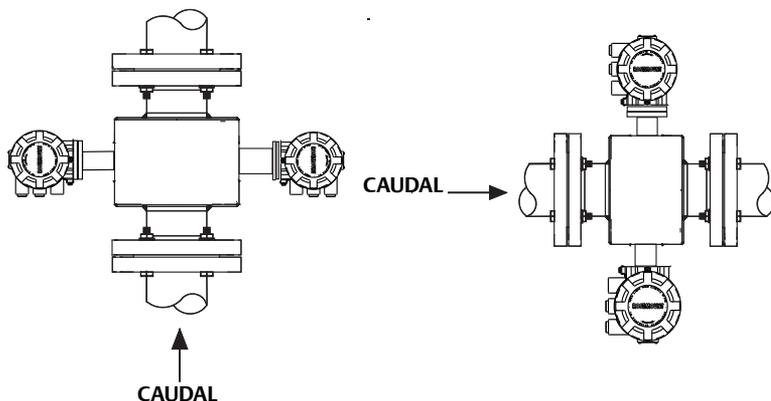
**Figura 4. Seta de direcção do caudal**



### 3.3 Localização do sensor

O sensor deve ser instalado num local que assegure que o mesmo permanece cheio durante o funcionamento. A instalação vertical com caudal do fluido do processo ascendente mantém a área da secção transversal cheia, independentemente da taxa de caudal. A instalação horizontal deve estar restrita às secções inferiores dos tubos que estão, normalmente, cheias.

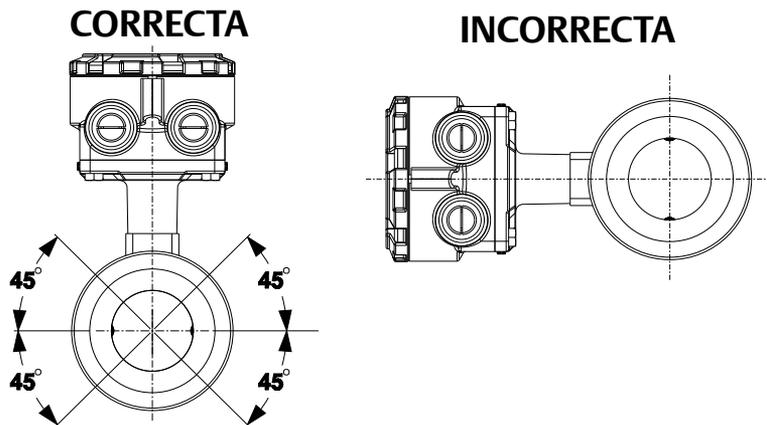
**Figura 5. Orientação do Sensor**



### 3.4 Orientação do eléctrodo

Os eléctrodos no sensor estão orientados correctamente quando os dois eléctrodos de medição estão nas posições de 3 e 9 horas ou num ângulo de 45° da horizontal, conforme mostrado à esquerda da [Figura 6](#). Evite qualquer orientação de montagem que posicione a parte superior do sensor a 90° da posição vertical, tal como mostrado à direita da [Figura 6](#).

**Figura 6. Posição de montagem**



## Passo 4: Instalação do sensor

### Sensores flangeados

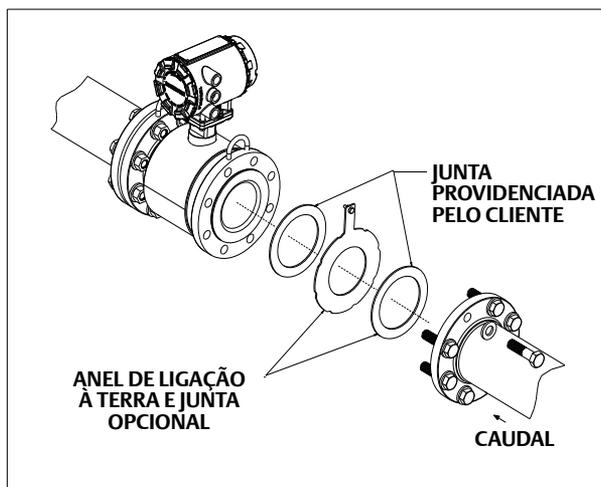
#### 4.1 Juntas

O sensor requer uma junta em cada ligação do processo. O material da junta deve ser compatível com o fluido do processo e com as condições de operação. É necessário instalar juntas em cada um dos lados de um anel de ligação à terra (consulte a [Figura 7](#)). Todas as outras aplicações (incluindo sensores com protectores do revestimento ou um eléctrodo de ligação à terra) requerem apenas uma junta em cada ligação do processo.

#### NOTA

Não devem ser utilizadas juntas metálicas ou em espiral, uma vez que podem danificar a superfície de revestimento do sensor. Se forem necessárias juntas em espiral ou metálicas para a aplicação, deverão ser utilizados protectores do revestimento.

**Figura 7. Colocação da junta flangeada**



## 4.2 Parafusos da flange

### Nota

Não aparafuse um lado de cada vez. Aperte os dois lados simultaneamente. Por exemplo:

1. Encaixe o lado ascendente
2. Encaixe o lado descendente
3. Aperte o lado ascendente
4. Aperte o lado descendente

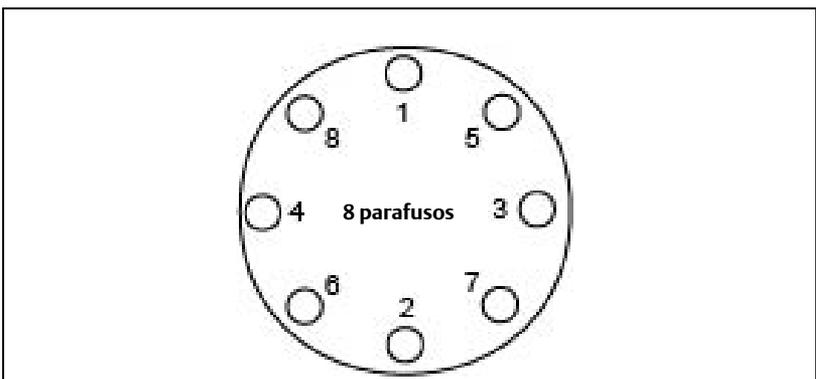
Não encaixe e aperte o lado ascendente e encaixe e aperte depois o lado descendente. Não alternar entre as flanges ascendente e descendente quando apertar os parafusos pode causar danos no revestimento.

Os valores de binário de aperto sugeridos por tamanho da linha do sensor e tipo de revestimento estão listados no [Quadro 3](#) para as flanges ASME B16.5 e [Quadro 4](#) para as flanges EN. Se a classificação da flange do sensor não estiver listada, consulte o fabricante. Aperte os parafusos da flange no lado ascendente do sensor na sequência de incrementos indicada na [Figura 8](#) para 20% dos valores do binário de aperto sugeridos. Repita o processo no lado descendente do sensor. Para os sensores com mais ou menos parafusos da flange, aperte os parafusos numa sequência transversal semelhante. Repita toda esta sequência de aperto a 40%, 60%, 80% e 100% dos valores de binários de aperto sugeridos.

Se a fuga ocorrer ao utilizar-se os valores de binário de aperto sugeridos, os parafusos podem ser apertados em incrementos adicionais de 10% até a junta parar de verter ou até o valor do binário de aperto medido alcançar o valor de binário de aperto máximo dos parafusos. A consideração prática para a integridade do revestimento induz frequentemente o utilizador a valores de binário de aperto distintos para fazer parar a fuga devido às combinações exclusivas de materiais das flanges, parafusos, juntas e do revestimento do sensor.

Verifique se existem fugas nas flanges depois de apertar os parafusos. Poderão ocorrer danos graves se os métodos de aperto correctos não forem utilizados. Os sensores requerem um segundo procedimento de aperto 24 horas depois da instalação inicial. Com o decorrer do tempo, os materiais do revestimento do sensor podem deformar-se devido à pressão.

**Figura 8. Sequência de binário de aperto dos parafusos da flange**



Antes de proceder à instalação, identifique o material do revestimento do sensor de caudal para assegurar a aplicação dos valores de binários de aperto sugeridos.

## Quadro 2. Material do revestimento

Revestimentos de fluoropolímero	Outros revestimentos
T - PTFE	P - Poliuretano
F - ETFE	N - Neopreno
A - PFA	L - Linatex
	D – Poliuretano para Condições Extremas

## Quadro 3. Valores de binário de aperto dos parafusos da flange sugeridos para o Rosemount 8705 (ASME)

Código do tamanho	Tamanho da linha	Revestimentos de fluoropolímero		Outros revestimentos	
		Classe 150 (libras/pé)	Classe 300 (libras/pé)	Classe 150 (libras/pé)	Classe 300 (libras/pé)
005	15 mm (0,5 in.)	8	8	-	-
010	25 mm (1 in.)	8	12	-	-
015	40 mm (1,5 in.)	13	25	7	18
020	50 mm (2 in.)	19	17	14	11
025	65 mm (2,5 in.)	22	24	17	16
030	80 mm (3 in.)	34	35	23	23
040	100 mm (4 in.)	26	50	17	32
050	125 mm (5 in.)	36	60	25	35
060	150 mm (6 in.)	45	50	30	37
080	200 mm (8 in.)	60	82	42	55
100	250 mm (10 in.)	55	80	40	70
120	300 mm (12 in.)	65	125	55	105
140	350 mm (14 in.)	85	110	70	95
160	400 mm (16 in.)	85	160	65	140
180	450 mm (18 in.)	120	170	95	150
200	500 mm (20 in.)	110	175	90	150
240	600 mm (24 in.)	165	280	140	250
300 <sup>1</sup>	750 mm (30 in.)	195	415	165	375
360 <sup>1</sup>	900 mm (36 in.)	280	575	245	525

1. Os valores dos binários de aperto são válidos para as flanges ASME e AWWA.

**Quadro 4. Binário de aperto dos parafusos da flange e especificações de carga para o 8705 (EN 1092-1)**

Código do tamanho	Tamanho da linha	Revestimentos de fluoropolímero			
		PN10	PN 16	PN 25	PN 40
		(Newton/metro)	(Newton/metro)	(Newton/metro)	(Newton/metro)
005	15 mm (0,5 in.)				10
010	25 mm (1 in.)				20
015	40 mm (1,5 in.)				50
020	50 mm (2 in.)				60
025	65 mm (2,5 in.)				50
030	80 mm (3 in.)				50
040	100 mm (4 in.)		50		70
050	125 mm (5,0 in.)		70		100
060	150 mm (6 in.)		90		130
080	200 mm(8 in.)	130	90	130	170
100	250 mm (10 in.)	100	130	190	250
120	300 mm (12 in.)	120	170	190	270
140	350 mm (14 in.)	160	220	320	410
160	400 mm (16 in.)	220	280	410	610
180	450 mm (18 in.)	190	340	330	420
200	500 mm (20 in.)	230	380	440	520
240	600 mm (24 in.)	290	570	590	850

**Quadro 4. (cont) Binário de aperto dos parafusos da flange e especificações de carga para o 8705 (EN 1092-1)**

Código do Tamanho	Tamanho da Linha	Outros revestimentos			
		PN 10	PN 16	PN 25	PN 40
		(Newton/metro)	(Newton/metro)	(Newton/metro)	(Newton/metro)
010	25 mm (1 in.)				20
015	40 mm (1,5 in.)				30
020	50 mm (2 in.)				40
025	65 mm (2,5 in.)				35
030	80 mm (3 in.)				30
040	100 mm (4 in.)		40		50
050	125 mm (5 in.)		50		70
060	150 mm (6 in.)		60		90
080	200 mm (8 in.)	90	60	90	110
100	250 mm (10 in.)	70	80	130	170
120	300 mm (12 in.)	80	110	130	180
140	350 mm (14 in.)	110	150	210	280
160	400 mm (16 in.)	150	190	280	410
180	450 mm (18 in.)	130	230	220	280
200	500 mm (20 in.)	150	260	300	350
240	600 mm (24 in.)	200	380	390	560

## Sensores tipo wafer

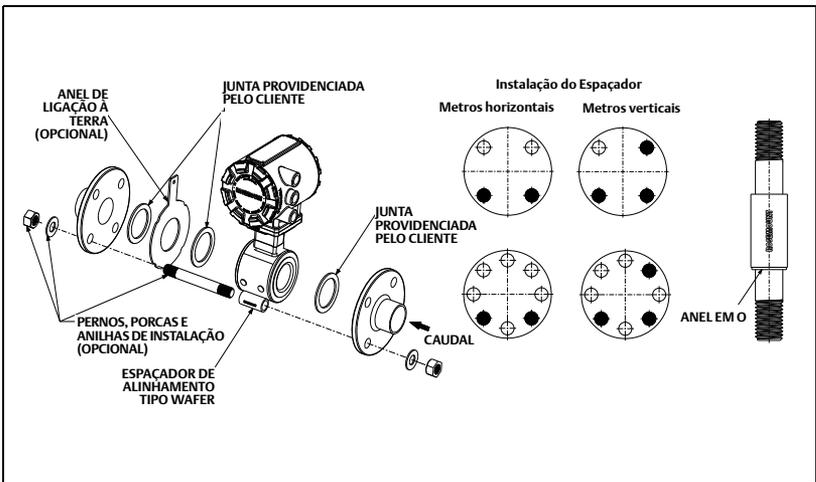
### 4.3 Juntas

O sensor requer uma junta em cada ligação do processo. O material da junta seleccionado deve ser compatível com o fluido do processo e com as condições de operação. É necessário instalar juntas em cada um dos lados de um anel de ligação à terra. Consulte a [Figura 9](#) abaixo.

#### NOTA

Não devem ser utilizadas juntas metálicas ou em espiral, uma vez que podem danificar a superfície de revestimento do sensor.

**Figura 9. Colocação da junta tipo wafer**



### 4.4 Alinhamento

1. Em tamanhos de linha de 40 a 200 mm (1,5 a 8-in.), a Rosemount requer a instalação de espaçadores de alinhamento para assegurar a centragem correcta do sensor tipo wafer entre as flanges do processo.
2. Insira os pernos para o lado inferior do sensor entre as flanges do tubo e centre o espaçador de alinhamento no meio do perno. Consulte na [Figura 9](#) as localizações dos orifícios dos parafusos recomendadas para os espaçadores fornecidos. As especificações dos pernos estão listadas no [Quadro 5](#).
3. Coloque o sensor entre as flanges. Certifique-se de que os espaçadores de alinhamento estão devidamente centrados nos pernos. Para as instalações verticais, faça deslizar o anel em O sobre o perno para manter o espaçador em posição. Consulte a [Figura 9](#). Assegure-se de que os espaçadores correspondem ao tamanho de flange e classificação de classe para as flanges de processo. Consulte o [Quadro 6](#).

4. Insira os pernos, as anilhas e as porcas restantes.
5. Aperte utilizando as especificações de binário de aperto indicadas no [Quadro 7](#). Não aperte demasiado os parafusos, pois o revestimento pode ficar danificado.

### Quadro 5. Especificações dos pernos

Tamanho nominal do sensor	Especificações dos pernos
40 – 200 mm (1,5 – 8 in.)	CS, ASTM A193, Classificação B7, Pernos de montagem roscados de aço carbono

### Quadro 6. Quadro de espaçadores de alinhamento Rosemount

Quadro de espaçadores de alinhamento Rosemount			
Número código	Tamanho da linha		Classificação da flange
	(in)	(mm)	
0A15	1,5	40	JIS 10K-20K
0A20	2	50	JIS 10K-20K
0A30	3	80	JIS 10K
0B15	1,5	40	JIS 40K
AA15	1,5	40	ASME- 150#
AA20	2	50	ASME- 150#
AA30	3	80	ASME- 150#
AA40	4	100	ASME- 150#
AA60	6	150	ASME- 150#
AA80	8	200	ASME- 150#
AB15	1,5	40	ASME - 300#
AB20	2	50	ASME - 300#
AB30	3	80	ASME - 300#
AB40	4	100	ASME - 300#
AB60	6	150	ASME - 300#
AB80	8	200	ASME - 300#
AB15	1,5	40	ASME - 300#
AB20	2	50	ASME - 300#
AB30	3	80	ASME - 300#
AB40	4	100	ASME - 300#
AB60	6	150	ASME - 300#
AB80	8	200	ASME - 300#

**Quadro 6. (cont) Quadro de espaçadores de alinhamento Rosemount**

Número código	Tamanho da linha		Classificação da flange
	(in)	(mm)	
DB40	4	100	EN 1092-1 - PN10/16
DB60	6	150	EN 1092-1 - PN10/16
DB80	8	200	EN 1092-1 - PN10/16
DC80	8	200	EN 1092-1 - PN25
DD15	1,5	40	EN 1092-1 - PN10/16/25/40
DD20	2	50	EN 1092-1 - PN10/16/25/40
DD30	3	80	EN 1092-1 - PN10/16/25/40
DD40	4	100	EN 1092-1 - PN25/40
DD60	6	150	EN 1092-1 - PN25/40
DD80	8	200	EN 1092-1 - PN40
RA80	8	200	AS40871-PN16
RC20	2	50	AS40871-PN21/35
RC30	3	80	AS40871-PN21/35
RC40	4	100	AS40871-PN21/35
RC60	6	150	AS40871-PN21/35
RC80	8	200	AS40871-PN21/35

Para encomendar um Kit de Espaçadores de Alinhamento (qtd 3 espaçadores) utilize a referência 08711-3211-xxxx juntamente com o número código acima.

## 4.5 Parafusos da flange

Os sensores tipo wafer requerem pernos roscados. Consulte na [Figura 8 na página 11](#) a sequência dos binários de aperto. Verifique sempre se existem fugas nas flanges depois de apertar os parafusos da flange. Todos os sensores precisam de um segundo procedimento de aperto 24 horas depois do aperto inicial dos parafusos da flange.

**Quadro 7. Especificações de binário de aperto do Rosemount 8711**

Código do tamanho	Tamanho da linha	lb/ft	Newton/metro
015	40 mm (1,5 in.)	15	20
020	50 mm (2 in.)	25	34
030	80 mm (3 in.)	40	54
040	100 mm (4 in.)	30	41
060	150 mm (6 in.)	50	68
080	200 mm (8 in.)	70	95

## Passo 5: Ligação de referência do processo

As Figuras 10 a 13 ilustram apenas as ligações de referência do processo. É também necessária uma ligação à terra de segurança como parte da instalação, mas não é mostrada nas figuras. Cumpra os códigos nacionais, locais e de fábrica para a ligação à terra de segurança.

Utilize o **Quadro 8** para determinar que opção de referência do processo deve seguir para fazer uma instalação correcta.

### Quadro 8. Instalação de referência do processo

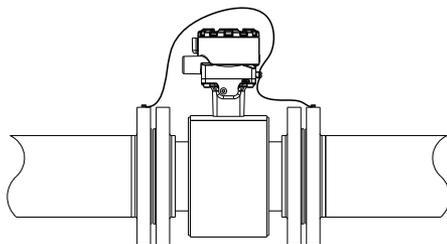
Opções de referência do processo				
Tipo de tubo	Tiras de ligação à terra	Anéis de ligação à terra	Eléctrodo de referência	Protectores do revestimento
Tubo Condutor sem Revestimento	Consulte a <a href="#">Figura 10</a>	Consulte a <a href="#">Figura 11</a>	Consulte a <a href="#">Figura 13*</a>	Consulte a <a href="#">Figura 11</a>
Tubo Condutor com Revestimento	Ligação à Terra Inadequada	Consulte a <a href="#">Figura 11</a>	Consulte a <a href="#">Figura 10</a>	Consulte a <a href="#">Figura 11</a>
Tubo Não Condutor	Ligação à Terra Inadequada	Consulte a <a href="#">Figura 12</a>	Não Recomendado	Consulte a <a href="#">Figura 12</a>

\* O anel de ligação à terra, o eléctrodo de referência e os protectores do revestimento não são necessários para a referência do processo. As tiras de ligação à terra de acordo com a [Figura 10](#) são suficientes.

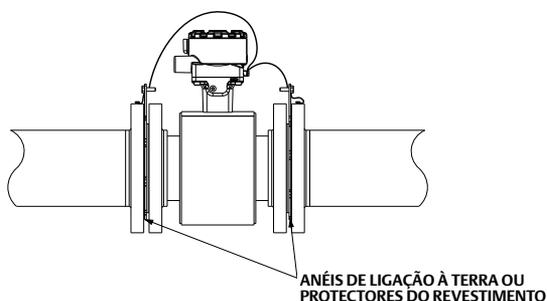
### Nota

Para alguns tamanhos de linha maiores, a tira de ligação à terra poderá ser ligada ao corpo do sensor, próximo da flange.

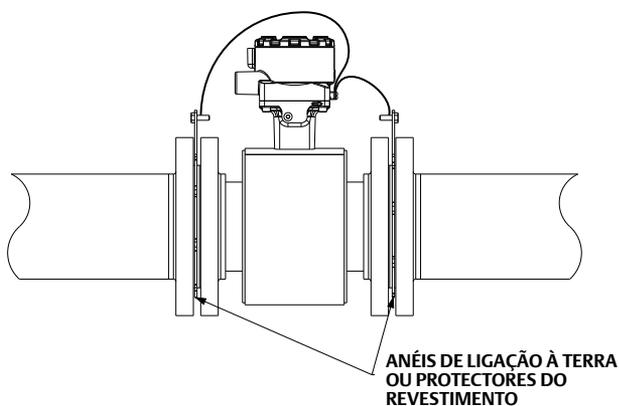
**Figura 10. Tiras de ligação à terra no tubo condutor sem revestimento ou eléctrodo de referência no tubo com revestimento**



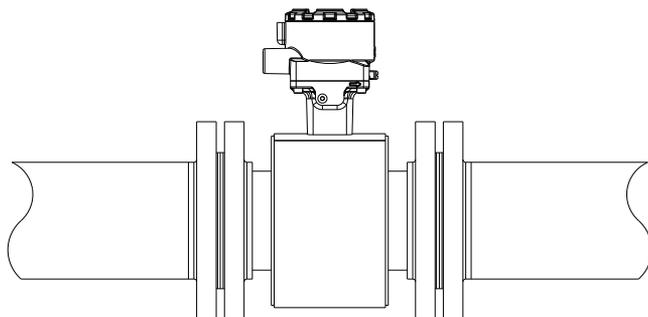
**Figura 11. Ligação à terra com anéis de ligação à terra ou protectores do revestimento no tubo condutor**



**Figura 12. Ligação à terra com anéis de ligação à terra ou protectores do revestimento no tubo não condutor**



**Figura 13. Ligação à terra com eléctrodo de referência no tubo condutor sem revestimento**



## Passo 6: Efectuar a ligação eléctrica do transmissor

A secção da ligação eléctrica inclui a ligação entre o transmissor e o sensor, a saída de 4-20mA e o fornecimento de alimentação ao transmissor. Siga as informações das condutas, os requisitos dos cabos e os requisitos de desligamento nas secções abaixo.

Para os diagramas da ligação eléctrica do sensor, consulte o Esquema Eléctrico 08732-1504 nas páginas 33-34.

Para locais de perigo certificados pela FM, consulte o Esquema de Instalação 08732-2062 nas páginas 35-39.

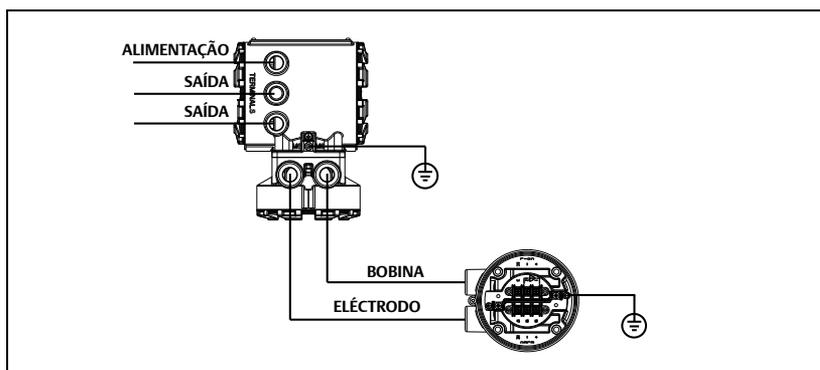
### 6.1 Entradas e ligações das condutas

As entradas das condutas padrão para o transmissor e sensor são 2" NPT. São fornecidos adaptadores de rosca para as unidades encomendadas com as entradas de conduta M20. As ligações das condutas devem ser feitas de acordo com os regulamentos eléctricos locais, nacionais e da fábrica. As entradas das condutas não utilizadas devem ser seladas com tampões certificados apropriados. Para instalações de sensores que requeiram protecção IP68, os buçins de cabos, conduta e tampões de conduta devem ser classificados para IP68. Os tampões de transporte de plástico não oferecem protecção contra entrada de partículas.

### 6.2 Requisitos de conduta

- Para as instalações com um circuito do eléctrodo intrinsecamente seguro, são necessários uma conduta separada para o cabo da bobina e cabo do eléctrodo. Consulte o esquema 08732-2062 nas páginas 35-39.
- Para instalações com um circuito do eléctrodo não intrinsecamente seguro, ou quando é utilizado um cabo combinado, poderá ser aceitável uma única conduta exclusiva para o cabo de excitação da bobina e cabo do eléctrodo entre o sensor e o transmissor remoto. Os cabos agrupados de outro equipamento numa única conduta podem criar problemas de interferência e ruídos no sistema. Consulte a [Figura 14](#).
- Os cabos do eléctrodo não devem estar juntos nem devem estar na mesma esteira de cabos que os cabos de alimentação.
- Os cabos de saída não devem estar juntos com os cabos de alimentação.
- Seleccione um tamanho de conduta adequado para alimentar os cabos através do caudalímetro.

**Figura 14. Boa prática de preparação da conduta**



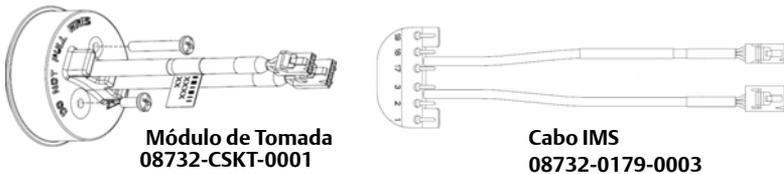
## 6.3 Ligar o sensor ao transmissor

### Transmissores de montagem integral

Os transmissores de montagem integral encomendados com um sensor serão enviados montados e ligados de fábrica com um cabo de interligação. (Consulte a [Figura 15](#)). Utilize apenas o módulo de tomada ou cabo IMS fornecidos pela Emerson Process Management.

Para os transmissores de substituição, utilize o cabo de interligação existente da montagem original. Estão disponíveis cabos de substituição.

**Figura 15. Cabos de interligação**



### Transmissores de montagem remota

Os kits de cabos encontram-se disponíveis como cabos de componentes individuais ou como um cabo de bobina/eléctrodo combinado. Os cabos remotos podem ser encomendados directamente à Rosemount utilizando os números de kit mostrados no [Quadro 9](#). São também fornecidas as referências dos cabos Alpha equivalentes como alternativa. Para encomendar cabo, especifique o comprimento como quantidade pretendida. É necessário um comprimento igual dos cabos dos componentes.

Por exemplo: 25 ft = Qtd (25) 08732-0065-0001

## Quadro 9. Kits de cabos

### Kits de cabos dos componentes

Temperatura padrão (-20 °C a 75 °C)			
N.º de kit de cabos		Individual	Ref. Alpha
08732-0065-0001 (pés)	Kit, Cabos dos Componentes, Temp. Padrão Bobina + Eléctrodo	Bobina Eléctrodo	518243 518245
08732-0065-0002 (metros)	Kit, Cabos dos Componentes, Temp. Padrão Bobina + Eléctrodo	Bobina Eléctrodo	518243 518245
08732-0065-0003 (pés)	Kit, Cabos dos Componentes, Temp. Padrão Bobina + Eléctrodo I.S.	Bobina Eléctrodo Azul Intrinsecamente Seguro	518243 518244
08732-0065-0004 (metros)	Kit, Cabos dos Componentes, Temp. Padrão Bobina + Eléctrodo I.S.	Bobina Eléctrodo Azul Intrinsecamente Seguro	518243 518244

Temperatura alargada (-50 °C a 125 °C)			
N.º de kit de cabos		Individual	Ref. Alpha
08732-0065-1001 (pés)	Kit, Cabos dos Componentes, Temp. Alarg Bobina + Eléctrodo	Bobina Eléctrodo	840310 518189
08732-0065-1002 (metros)	Kit, Cabos dos Componentes, Temp. Alarg Bobina + Eléctrodo	Bobina Eléctrodo	840310 518189
08732-0065-1003 (pés)	Kit, Cabos dos Componentes, Temp. Alarg Bobina + Eléctrodo I.S.	Bobina Eléctrodo Azul Intrinsecamente Seguro	840310 840309
08732-0065-1004 (metros)	Kit, Cabos dos Componentes, Temp. Alarg Bobina + Eléctrodo I.S.	Bobina Eléctrodo Azul Intrinsecamente Seguro	840310 840309

### Kits de cabos combinados

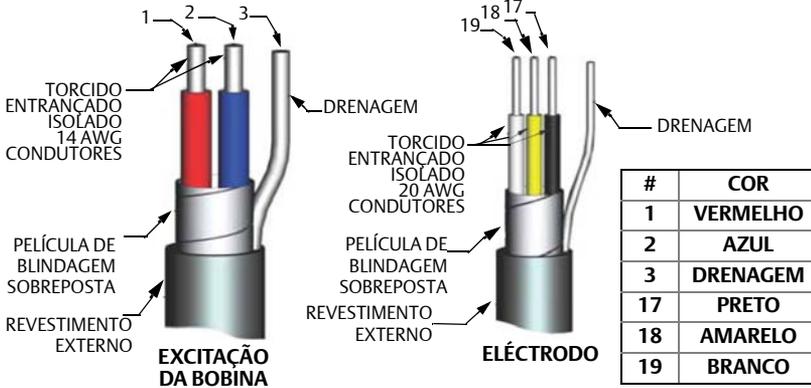
Cabo da bobina/eléctrodo (-20 °C a 80 °C)	
N.º de kit de cabos	
08732-0065-2001 (pés)	Kit, Cabo Combinado, Padrão
08732-0065-2002 (metros)	
08732-0065-3001 (pés)	Kit, Cabo Combinado, Submersível (80 °C seco/60 °C húmido) (33 ft contínuo)
08732-0065-3002 (metros)	

### Requisitos dos cabos

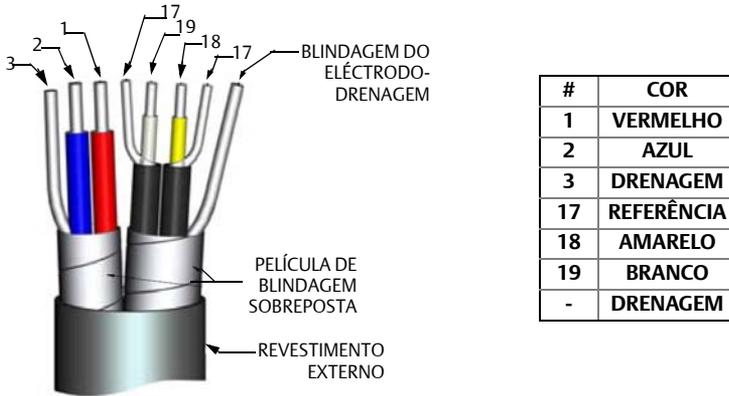
Devem ser utilizados pares ou tríades entrançados. Para instalações utilizado os cabos individuais de excitação da bobina e do eléctrodo, consulte a [Figura 16](#). Os comprimentos dos cabos devem ser limitados a menos de 152 m (500 ft). Consulte o fabricante para comprimentos entre 152-304 m (500-1000 ft). É necessário cabo de comprimento igual para cada.

Para instalações utilizado os cabos combinados de excitação da bobina e do eléctrodo, consulte a [Figura 17](#). Os comprimentos dos cabos combinados devem ser limitados a menos de 100 m (330 ft).

**Figura 16. Cabos de componentes individuais**



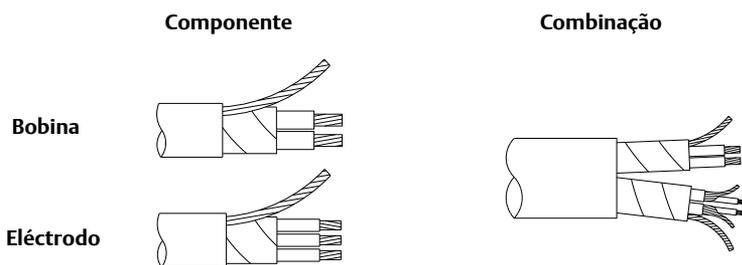
**Figura 17. Cabo combinado de bobina/eléctrodo**



## Preparação dos cabos

Quando preparar todas as ligações eléctricas, retire apenas o isolamento necessário para encaixar o fio completamente sob a ligação do terminal. Prepare as extremidades dos cabos de excitação da bobina e do eléctrodo como mostrado na [Figura 18](#). Limite o comprimento do fio não blindado a menos de 25 mm (1 in) tanto no cabo do eléctrodo como nos cabos de excitação da bobina. Qualquer comprimento de condutor não blindado deve ser isolado. A remoção de isolamento excessivo pode resultar num curto-circuito eléctrico não desejado na caixa do transmissor ou noutras ligações eléctricas. O comprimento excessivo de condutor não blindado ou não ligar devidamente as blindagens dos cabos poderá expor a unidade a ruído eléctrico, o que irá resultar numa leitura instável do medidor.

**Figura 18. Terminais de cabo**



## ⚠️ ADVERTÊNCIA

### Risco de Choque

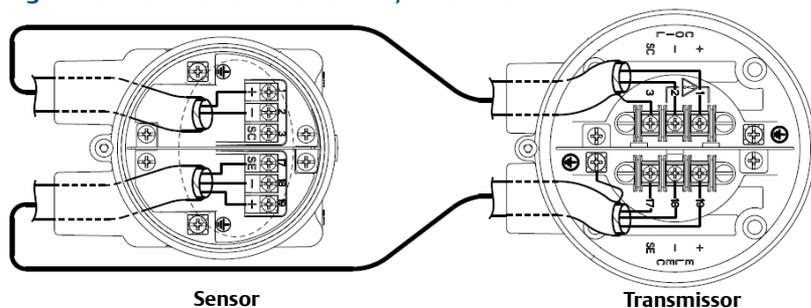
Possível risco de choque nos terminais 1 e 2 (40V) da caixa de derivação remota.

### Risco de Explosão

Eléctrodo exposto ao processo. Utilize apenas um transmissor compatível e práticas de instalação aprovadas.

Para temperaturas do processo acima de 140 °C (284 °F), utilize um fio classificado para 125 °C (257 °F).

**Figura 19. Vistas da caixa de derivação remota**

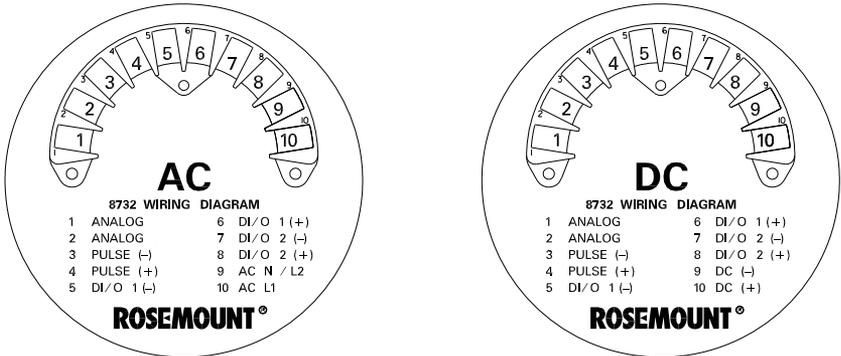


Para obter os diagramas completos de ligações do sensor, consulte o esquema de instalação 08732-1504.

## 6.4 Ligações do bloco de terminais do 8732EM

Retire a tampa posterior do transmissor para aceder ao bloco de terminais. Consulte na **Figura 20** a identificação dos terminais. Para ligar a saída de pulso e/ou a entrada/saída discreta, consulte o manual abrangente do produto. Para instalações com saídas intrinsecamente seguras deverá ser consultado o esquema de instalação de local de perigo 08732-2062.

**Figura 20. Ligações do bloco de terminais**



## 6.5 Saída analógica

O sinal de saída analógica consiste num circuito de corrente de 4-20mA. O circuito pode ser alimentado interna ou externamente através de um interruptor de hardware localizado na parte dianteira do conjunto de componentes electrónicos. O interruptor está regulado para alimentação interna quando é enviado da fábrica. Para unidades com um mostrador, a Interface Local do Operador (LOI) deve ser removida para alterar a posição do interruptor.

A saída analógica intrinsecamente segura requer um cabo de dois fios torcidos blindados.

Para a comunicação HART é necessária uma resistência mínima de 250 ohms. Recomenda-se a utilização de um cabo de dois fios torcidos individualmente blindados. O tamanho mínimo do condutor é de 0,51 mm de diâmetro (#24 AWG) para comprimentos de cabos inferiores a 1500 metros (5000 ft) e 0,81 mm de diâmetro (#20 AWG) para distâncias mais longas.

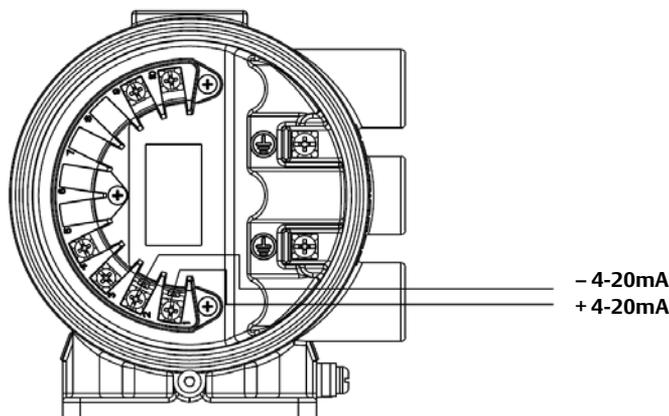
### Alimentação interna

O sinal analógico de 4-20mA consiste numa saída activa de 24 VCC.

A resistência de circuito máxima permitida é de 500 ohms.

Terminal 1 (+) e terminal 2 (-) dos fios. Consulte a [Figura 21](#).

**Figura 21. Ligação analógica – alimentação interna**



### NOTA

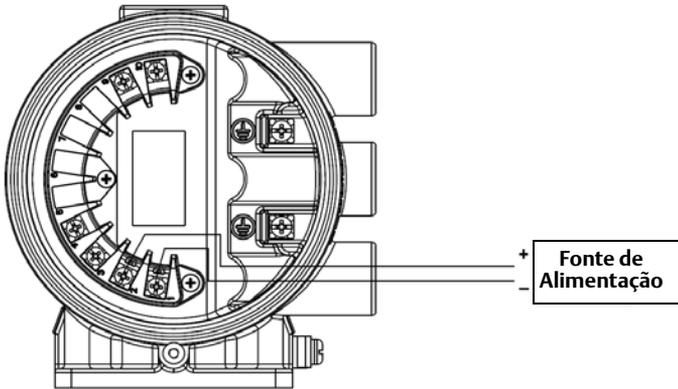
A polaridade dos terminais para a saída analógica é invertida entre alimentação interna e externa.

### Alimentação externa

O sinal analógico de 4-20mA é passivo e deve ser alimentado a partir de uma fonte de alimentação externa. A alimentação nos terminais do transmissor deve ser de 10,8 – 30 VCC.

Terminal 1 (-) e terminal 2 (+) dos fios. Consulte a [Figura 22](#).

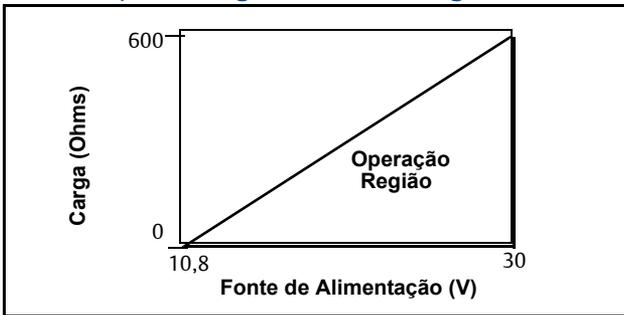
**Figura 22. Ligação analógica – alimentação externa**



**Limitações da carga do circuito analógico**

A resistência máxima do circuito é determinada pelo nível de tensão da fonte de alimentação externa, conforme descrito em [Figura 23](#).

**Figura 23. Limitações da carga do circuito analógico**



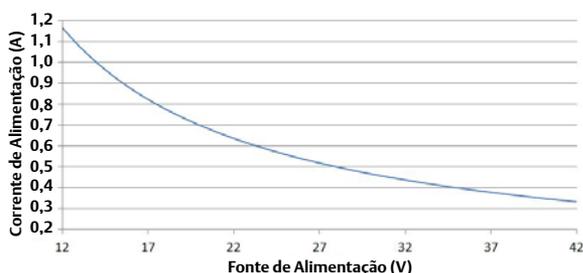
$$R_{\text{máx}} = 31,25 (V_{\text{ps}} - 10,8)$$

$V_{\text{ps}}$  = Tensão da Fonte de Alimentação (V)  
 $R_{\text{máx}}$  = Resistência Máxima do Circuito (Ohms)

## 6.6 Alimentação do transmissor

O transmissor Rosemount 8732EM encontra-se disponível em dois modelos. O transmissor com alimentação CA é concebido para ser alimentado por 90-250 VCA (50/60Hz). O transmissor com alimentação CD é concebido para ser alimentado por 12-42 VCC. Antes de ligar a alimentação ao Rosemount 8732EM, certifique-se de que tem a fonte de alimentação, a conduta, e outros acessórios adequados. Ligue o transmissor de acordo com os requisitos eléctricos locais, nacionais e da fábrica para a tensão de alimentação. Consulte a [Figura 24](#) ou [Figura 25](#).

**Figura 24. Requisitos de alimentação CC**

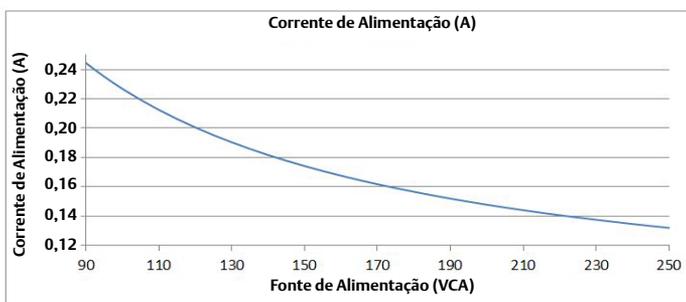


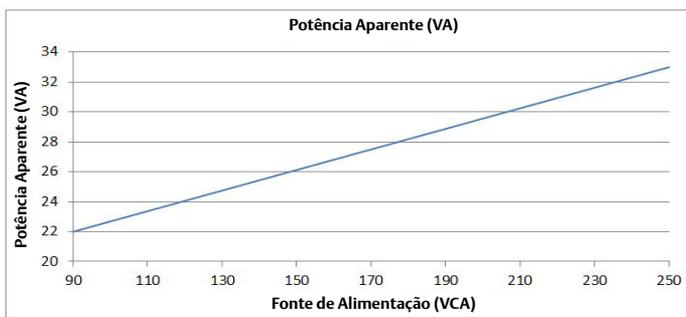
A irrupção de pico é de 42A a uma alimentação de 42 VCC, tendo uma duração aproximada de 1ms

A irrupção para outras tensões de alimentação pode ser estimada com:

$$\text{Irrupção (A)} = \text{Tensão (V)} / 1,0$$

**Figura 25. Requisitos da alimentação CA**





A irrupção de pico é de 35,7A a uma alimentação de 250 VCA, tendo uma duração aproximada de 1ms

A irrupção para outras tensões de alimentação pode ser estimada com:

$$\text{Irrupção (A)} = \text{Tensão (V)} / 7,0$$

### Requisitos do fio de alimentação

Utilize um fio classificado de 10 a 18 AWG para a temperatura apropriada da aplicação. Para o fio 10 a 14 AWG utilize terminais ou outros conectores apropriados. Para ligações em temperaturas ambientes acima de 50 °C (122 °F), use um fio classificado para 90 °C (194 °F). Para os transmissores alimentados por CC com comprimentos de cabos mais longos, verifique se existe um mínimo de 12 V CC nos terminais do transmissor com o dispositivo sob carga.

### Interruptores

Ligue o dispositivo através de um interruptor externo ou disjuntor segundo o código eléctrico nacional ou local.

### Categoria de instalação

A categoria de instalação para o 8732EM é (Sobretensão) Categoria II.

### Protecção contra sobrecorrente

O transmissor do Rosemount 8732EM requer uma protecção contra sobrecorrente das linhas de alimentação. A classificação dos fusíveis e os fusíveis compatíveis são mostrados no [Quadro 10](#).

## Quadro 10. Requisitos dos fusíveis

Tensão de entrada	Classificação dos fusíveis	Fusível compatível
90-250 VCA rms	1 A, 250V, $I^2t \geq 1,5 A^2s$ , Acção Rápida	Bussman AGC-1, Littelfuse 31201.5HXP
12-42 VCC	3 Amp, 250V, $I^2t \geq 14 A^2s$ , Acção Rápida	Bel Fuse 3AG 3-R, Littelfuse 312003P, Schurter 0034.5135

### Terminais de alimentação

Consulte na **Figura 20** as ligações do bloco de terminais.

Para transmissor com alimentação CA (90-250 VCA, 50/60 Hz)

- Ligue o Neutro de CA ao terminal 9 (CA N/L2) e a Linha CA ao terminal 10 (AC/L1).

Para transmissor com alimentação CC

- Ligue o negativo ao terminal 9 (CC -) e o positivo ao terminal 10 (CC +).
- As unidades com alimentação CC podem consumir até 1,2A.

### Parafuso de fixação da tampa

Para caudalímetros fornecidos com um parafuso de fixação da tampa, o parafuso deve ser devidamente instalado depois de a ligação do instrumento ter sido feita e o mesmo ter sido ligado. Siga os passos para instalar o parafuso de fixação da tampa:

1. Certifique-se de que o parafuso de fixação da tampa se encontra completamente enroscado na caixa.
2. Instale a tampa da caixa e certifique-se de que a tampa está apertada contra a caixa.
3. Usando uma chave sextavada de 2,5 mm, desaperte o parafuso de fixação até o mesmo estar em contacto com a tampa do transmissor.
4. Rode o parafuso de fixação uma 1/2 volta adicional no sentido contrário aos ponteiros do relógio para fixar a tampa.

---

#### Nota

A aplicação de torção excessiva pode danificar as roscas.

---

5. Certifique-se de que a tampa não pode ser retirada.

## Passo 7: Configuração básica

Depois do caudalímetro magnético ter sido instalado e da fonte de alimentação ter sido ligada ao mesmo, o transmissor deve ser configurado seguindo o modo de configuração básica. Estes parâmetros podem ser configurados através da interface local do operador ou de um dispositivo de comunicação HART. As definições de configuração são guardadas numa memória não volátil no transmissor. Um quadro com todos os parâmetros está localizado em [Quadro 11](#). As descrições das funções mais avançadas estão incluídas no manual abrangente do produto.

## Configuração básica

### 7.1 Tag

A *Tag* é o modo mais rápido e fácil de identificar e distinguir os transmissores. Os transmissores podem ser etiquetados de acordo com os requisitos da sua aplicação. A tag pode ter até oito caracteres.

### 7.2 Unidades de caudal (PV)

A variável *unidades de caudal* especifica o formato no qual a taxa do caudal será exibida. As unidades devem ser seleccionadas para satisfazer as suas necessidades de medição específicas.

### 7.3 Tamanho da linha

O *tamanho da linha* (tamanho do sensor) deve ser ajustado para corresponder ao sensor real ligado ao transmissor. O tamanho deve ser indicado em polegadas.

### 7.4 URV (Valor de Range Superior)

O *valor de range superior* (URV) define o ponto de 20 mA para a saída analógica. Este valor é normalmente configurado para caudal de escala máxima. As unidades que aparecem serão as seleccionadas nos parâmetros de unidades. O URV pode ser configurado entre  $-12 \text{ m/s}$  a  $12 \text{ m/s}$  ( $-39,3 \text{ ft/s}$  a  $39,3 \text{ ft/s}$ ). Deve existir um alcance de, pelo menos,  $0,3 \text{ m/s}$  ( $1 \text{ ft/s}$ ) entre o URV e LRV.

### 7.5 LRV (Valor de Range Inferior)

O *valor de range inferior* (LRV) define o ponto de 4 mA para a saída analógica. Este valor é normalmente configurado para caudal zero. As unidades que aparecem serão as seleccionadas nos parâmetros de unidades. O LRV pode ser configurado entre  $-12 \text{ m/s}$  a  $12 \text{ m/s}$  ( $-39,3 \text{ ft/s}$  a  $39,3 \text{ ft/s}$ ). Deve existir um alcance de, pelo menos,  $0,3 \text{ m/s}$  ( $1 \text{ ft/s}$ ) entre o URV e LRV.

### 7.6 Número de calibração

O *número de calibração* do sensor é um número de 16 dígitos gerado na fábrica da Rosemount durante a calibração do caudal e é exclusivo de cada sensor.

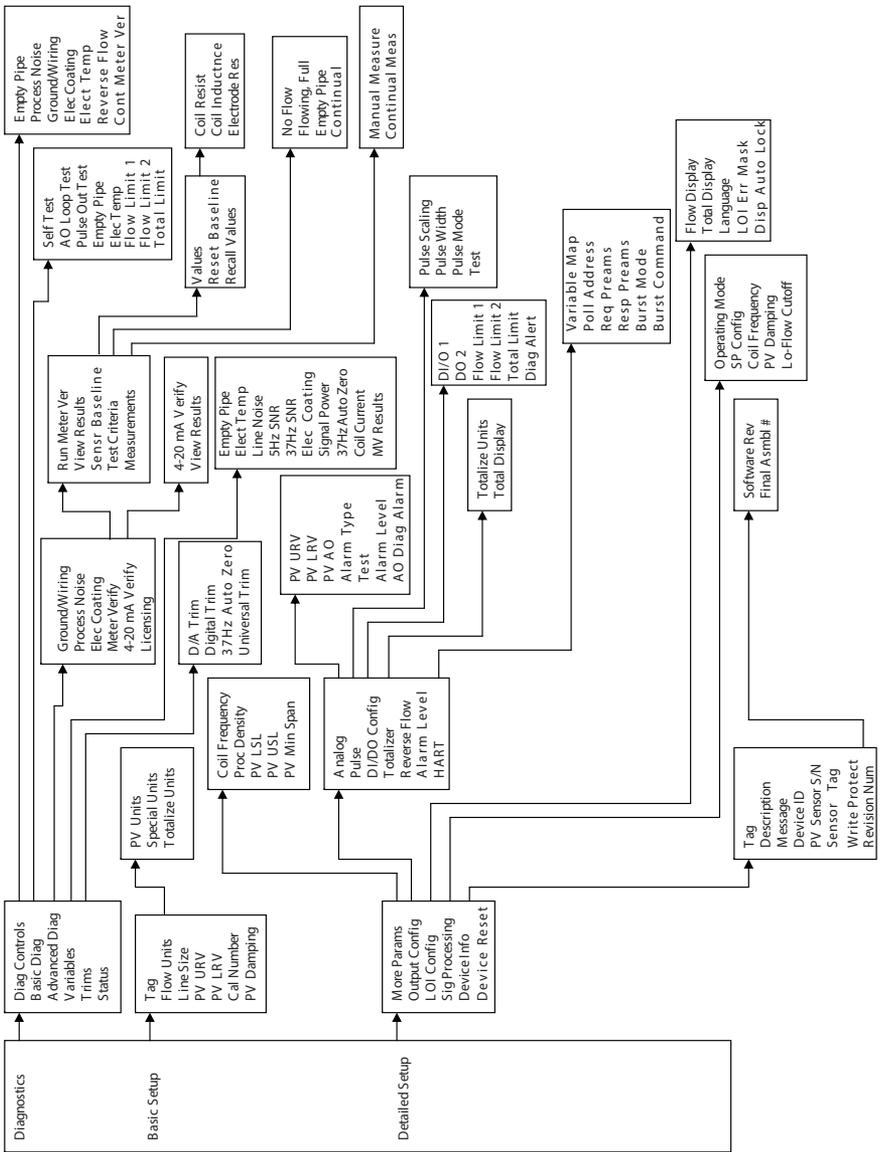
**Quadro 11. Teclas Rápidas (Comunicador Portátil HART)**

Função	Teclas rápidas HART
Variáveis de Processo	1, 1
Variável Principal (PV)	1, 1, 1
Range Percentual PV (PV % rnge)	1, 1, 2
Saída Analógica PV (AO) (Corrente do Circuito PV)	1, 1, 3
Configuração do Totalizador	1, 1, 4
Unidades do Totalizador	1, 1, 4, 1
Total Bruto	1, 1, 4, 2
Total Líquido	1, 1, 4, 3
Total Inverso	1, 1, 4, 4
Iniciar o Totalizador	1, 1, 4, 5
Parar o Totalizador	1, 1, 4, 6
Pôr o Totalizador a Zeros	1, 1, 4, 7
Saída de Pulso	1, 1, 5
Configuração Básica	1, 3
Tag	1, 3, 1
Unidades de Caudal	1, 3, 2
Unidades PV	1, 3, 2, 1
Unidades Especiais	1, 3, 2, 2
Tamanho da Linha	1, 3, 3
Valor de Range Superior PV (URV)	1, 3, 4
Valor de Range Inferior PV (LRV)	1, 3, 5
Número de Calibração	1, 3, 6
Amortecimento PV	1, 3, 7
Revisão	1, 5

## Interface local do operador

Para activar a Interface Local do Operador (LOI) opcional, prima a seta para BAIXO duas vezes. Utilize as setas para CIMA, para BAIXO, para a ESQUERDA e para a DIREITA para navegar através da estrutura dos menus. É apresentado um mapa da estrutura do menu LOI na [Figura 26](#). O mostrador pode ser bloqueado para evitar mudanças de configuração acidentais. O bloqueio do mostrador pode ser activado através de um dispositivo de comunicação HART ou segurando a seta para CIMA durante 3 segundos e, depois, seguindo as instruções que aparecem no ecrã. Quando o bloqueio do mostrador é activado, aparece um símbolo de cadeado no canto inferior direito do mostrador. Para desactivar o bloqueio do mostrador, segure a seta para CIMA durante 3 segundos e siga as instruções do ecrã. Uma vez desactivado, o símbolo de cadeado desaparece do canto inferior direito do mostrador.

**Figura 26. Árvore do menu da Interface Local do Operador (LOI) para o Rosemount 8732EM**





# Certificações do produto

Approvals Document  
February 19, 2014  
08732-AP01, Rev AA

## Rosemount Magnetic Flowmeter Model 8732EM, 8705-M, 8711-M/L Product Certification

### Approved Manufacturing Locations

Rosemount Inc. - Eden Prairie, Minnesota, USA  
Fisher-Rosemount Tecnologias de Flujo, S.A. de C.V.  
Chihuahua, Mexico  
Asia Flow Technology Center - Nanjing, China

### Ordinary Location Certification for FM Approvals

As standard, the transmitter and flowtube have been examined and tested to determine that the design meets basic electrical, mechanical, and fire protection requirements by FM Approvals, a nationally recognized testing laboratory (NRTL) as accredited by the Federal Occupational Safety and Health Administration (OSHA).

### European Directive Information

#### European Pressure Equipment Directive (PED) (97/23/EC)

PED Certification requires the "PD" option code.

Mandatory CE-marking with notified body number 0575, for all flowtubes is located on the flowmeter label.

Category I assessed for conformity per module A procedures.

Categories II – III assessed for conformity per module H procedures.

QS Certificate of Assessment  
EC No. 59552-2009-CE-HOU-DNV Rev. 2.0  
Module H Conformity Assessment

#### 8705 Flanged Flowtubes

Line size 40mm to 600mm (1½-in to 24-in)  
EN 1092-1 flanges and ASME B16.5 class 150 and ASME B16.5 Class 300 flanges. Also available in ASME B16.5 Class 600 flanges in limited line sizes.

8711 Wafer Flowtubes  
Line size 40mm to 200mm (1½-in to 8-in)

8721 Sanitary Flowtubes  
Line sizes 40mm to 100mm (1½-in to 4-in)  
Module A Conformity Assessment

All other Rosemount Flowtubes – line sizes of 25mm (1-in) and less: Sound Engineering Practice (SEP). Flowtubes that are SEP are outside the scope of PED and cannot be marked for compliance with PED.

### Electro Magnetic Compatibility (EMC) (2004/108/EC)

Transmitter and Flowtube: EN 61326-1: 2013  
Transmitters with output code "B" require shielded cable for the 4-20mA output, with shield terminated at the transmitter.

### Low Voltage Directive (LVD) (2006/95/EC)

EN 61010-1: 2010

### Product Markings

 **CE Marking**  
Compliance with all applicable European Union Directives.

 **C-Tick Marking**

**North American Certifications**

**Factory Mutual (FM)**

**8732EM Transmitter**

**Note:**

For Intrinsically Safe (IS) 4-20mA and Pulse Outputs on the 8732EM, output code "B" must be selected.

- N5** Non-Incendive for Class I, Division 2, Groups ABCD: T4  
 Dust-Ignition Proof for Class II/III, Division 1, Groups EFG: T5  
 -50°C ≤ Ta ≤ 60°C  
 Enclosure Type 4X, IP66  
 Install per drawing 08732-2062

*Special Conditions for Safe Use (X):*

1. Units marked with "Warning: Electrostatic Charging Hazard" may either use non-conductive paint thicker than 0.2 mm or non-metallic labeling. Precautions shall be taken to avoid ignition due to electrostatic charge on the enclosure.
2. The intrinsically safe 4-20mA and pulse output cannot withstand the 500V isolation test due to integral transient protection. This must be taken into consideration upon installation.
3. Conduit entries must be installed to maintain the enclosure ingress rating of IP66.
4. Unused conduit entries must use either used the Rosemount-supplied blanking plugs, or blanking plugs certified in accordance with the protection type.

- K5** Explosion-Proof for Class I Division 1, Groups CD: T6  
 Non-Incendive for Class I, Division 2, Groups ABCD: T4  
 Dust-Ignition Proof for Class II/III, Division 1, Groups EFG: T5  
 -40°C ≤ Ta ≤ 60°C  
 Enclosure Type 4X, IP66  
 Install per drawing 08732-2062

*Special Conditions for Safe Use (X):*

1. Units marked with "Warning: Electrostatic Charging Hazard" may either use non-conductive paint thicker than 0.2 mm or non-metallic labeling. Precautions shall be taken to avoid ignition due to electrostatic charge on the enclosure.
2. The intrinsically safe 4-20mA and pulse output cannot withstand the 500V isolation test due to integral transient protection. This must be taken into consideration upon installation.
3. Conduit entries must be installed to maintain the enclosure ingress rating of IP66.
4. Unused conduit entries must use either used the Rosemount-supplied blanking plugs, or blanking plugs certified in accordance with the protection type.

**8705-M and 8711-M/L Flowtube**

**Note:**

When used in hazardous (classified) locations, the 8705-M and 8711-M/L may only be used with a certified 8732EM transmitter.

- N5** Non-Incendive with Intrinsically Safe Electrodes for Class I, Division 2, Groups ABCD: T3...T5  
 Dust-Ignition Proof for Class II/III, Division 1, Groups EFG: T2...T5  
 -29°C ≤ Ta ≤ 60°C  
 Enclosure Type 4X, IP66/68 (IP68 remote mount only)  
 Install per drawing 08732-2062

*Special Conditions for Safe Use (X):*

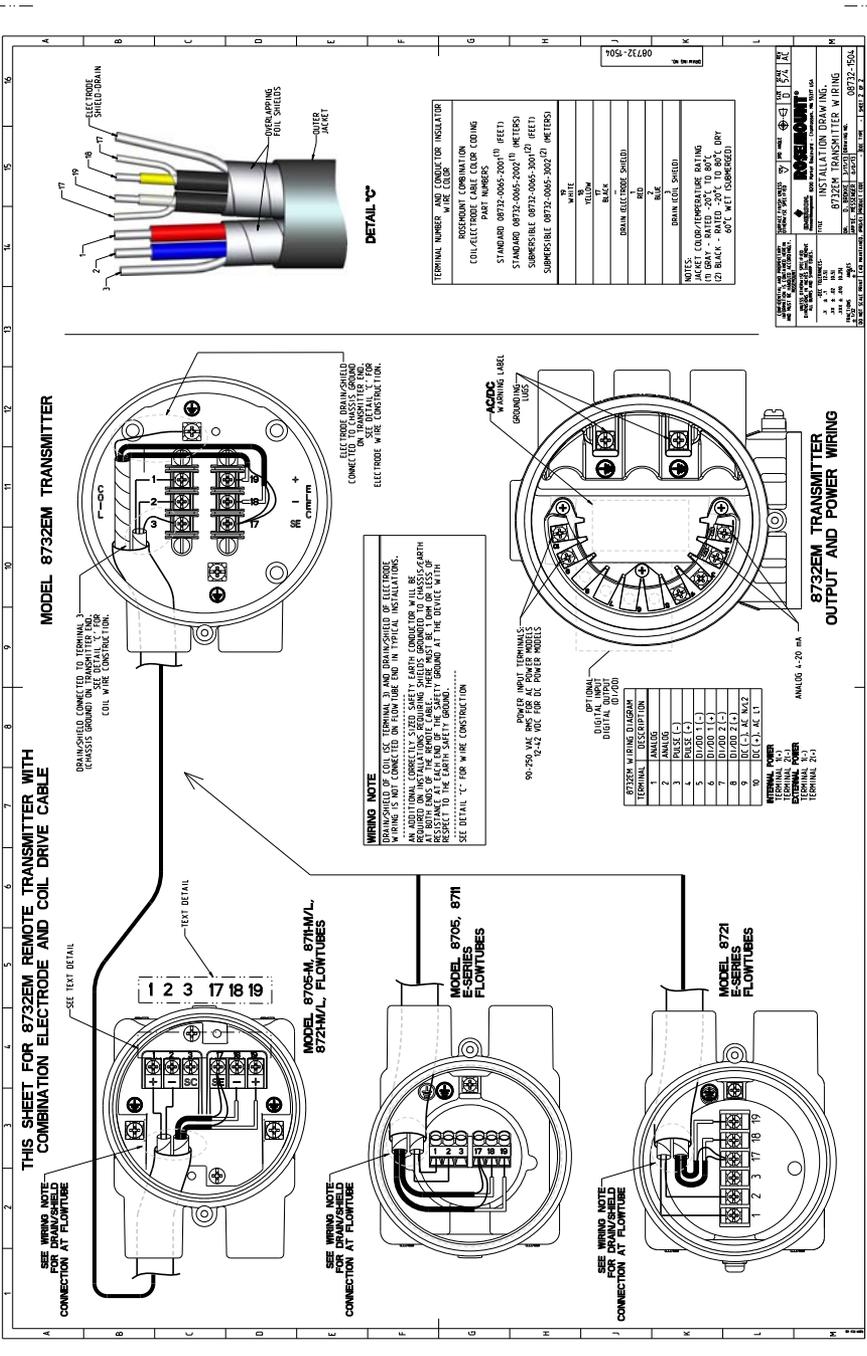
1. Units marked with "Warning: Electrostatic Charging Hazard" may either use non-conductive paint thicker than 0.2 mm or non-metallic labeling. Precautions shall be taken to avoid ignition due to electrostatic charge on the enclosure.
2. If used with flammable process fluid, the electrode circuit must be installed as intrinsically safe (Ex ia).
3. Conduit entries must be installed to maintain a minimum enclosure ingress rating of IP66.
4. Unused conduit entries must use either used the Rosemount-supplied blanking plugs, or blanking plugs certified in accordance with the protection type.

- K5** Explosion-Proof with Intrinsically Safe Electrodes for Class I Division 1, Groups CD: T3...T6  
 Non-Incendive with Intrinsically Safe Electrodes for Class I, Division 2, Groups ABCD: T3...T5  
 Dust-Ignition Proof for Class II/III, Division 1, Groups EFG: T2...T5  
 -29°C ≤ Ta ≤ 60°C  
 Enclosure Type 4X, IP66/68 (IP68 remote mount only)  
 Install per drawing 08732-2062

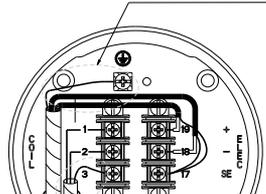
*Special Conditions for Safe Use (X):*

1. Units marked with "Warning: Electrostatic Charging Hazard" may either use non-conductive paint thicker than 0.2 mm or non-metallic labeling. Precautions shall be taken to avoid ignition due to electrostatic charge on the enclosure.
2. If used with flammable process fluid, or if installed in a Class I Division I area, the electrode circuit must be installed as intrinsically safe (Ex ia).
3. Conduit entries must be installed to maintain a minimum enclosure ingress rating of IP66.
4. Unused conduit entries must use either used the Rosemount-supplied blanking plugs, or blanking plugs certified in accordance with the protection type.





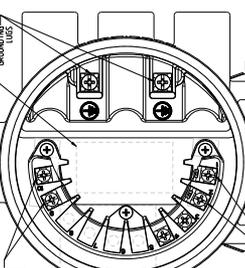
**MODEL 8732EM TRANSMITTER**



DRAIN/SHIELD CONNECTED TO TERMINAL 1 (CHASSIS GROUND) FOR COIL WIRE CONSTRUCTION. SEE DETAIL 'C' FOR COIL WIRE CONSTRUCTION.

ELECTRODE DRAIN/SHIELD CONNECTED TO CHASSIS GROUND FOR COIL WIRE CONSTRUCTION. SEE DETAIL 'C' FOR COIL WIRE CONSTRUCTION.

**WIRING NOTE**  
 DRAIN/SHIELD OF COIL, COIL TERMINAL 21, AND DRAIN/SHIELD OF ELECTRODE ARE CONNECTED TO CHASSIS GROUND FOR COIL WIRE CONSTRUCTION. SEE DETAIL 'C' FOR COIL WIRE CONSTRUCTION. REQUIRED ON INSTALLATIONS REQUIRING SHIELDS GROUND TO CHASSIS/GROUND RESISTANCE AT EACH END OF THE SAFETY GROUND AT THE DEVICE WITH RESPECT TO THE EARTH SAFETY GROUND. ... SEE DETAIL 'C' FOR WIRE CONSTRUCTION ...



POWER INPUT TERMINALS: 90-250 VAC RMS FOR AT POWER INPUTS 0-24 VDC FOR DC POWER INPUTS

DIGITAL INPUT (OPTIONAL) DIGITAL WIRING DIAGRAM (OPTIONAL)

TERMINAL	DESCRIPTION
1	ANALOG
2	ANALOG
3	PULSE (-)
4	PULSE (+)
5	DI/DO (1)
6	DI/DO (2)
7	DI/DO (3)
8	DC (+), A.C. MA2
9	DC (+), A.C. MA1

ANALOG 1-20 mA  
 TERMINAL 10  
 TERMINAL 9

**8732EM TRANSMITTER OUTPUT AND POWER WIRING**

THIS SHEET FOR 8732EM REMOTE TRANSMITTER WITH COMBINATION ELECTRODE AND COIL DRIVE CABLE

SEE WIRING NOTE FOR CONNECTION AT FLOAT/BLEB

SEE TEXT DETAIL

TEXT DETAIL

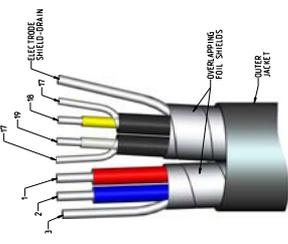
MODEL 8705-M, 8711M/L, 8721M/L FLOWTUBES

SEE WIRING NOTE FOR DRAIN/SHIELD CONNECTION AT FLOAT/BLEB

MODEL 8706, 8711 E-SERIES FLOWTUBES

SEE WIRING NOTE FOR DRAIN/SHIELD CONNECTION AT FLOAT/BLEB

MODEL 8721 E-SERIES FLOWTUBES



**DETAIL 'C'**

TERMINAL NUMBER	AND CONDUIT OR INSULATOR WIRE COLOR
1	ROSGROUND (ORIENTATION)
2	COIL (ELECTRODE) FOR COILING
3	STANDARD 08732-0065-200(1) (FEET)
4	STANDARD 08732-0065-200(2) (METERS)
5	SUBSERSIBLE 08732-0065-200(1) (FEET)
6	SUBSERSIBLE 08732-0065-200(2) (METERS)

WIRE	DRAIN/SHIELD
BLACK	DRAIN/SHIELD (SHIELD)
RED	RED
BLUE	BLUE
GREEN	GREEN
YELLOW	YELLOW
WHITE	WHITE

WIRELESS COILS/TEMPERATURE RATING:  
 (1) GRAY - RATED 300° F TO 80° F  
 (2) BLACK - 80° F WLT (UNRATED)

MODEL 8732EM TRANSMITTER  
 8732EM TRANSMITTER WIRING  
 08732-150A







8111-W1: CLASS 1 DIVISION 2 MAXIMUM ALLOWABLE PROCESS TEMPERATURE VS. TEMPERATURE CODE AND TRANSMITTER MOUNTING CONFIGURATION		8111-W1: CLASS 1 DIVISION 2 MAXIMUM ALLOWABLE PROCESS TEMPERATURE VS. TEMPERATURE CODE AND TRANSMITTER MOUNTING CONFIGURATION	
Line Size (Temperature, T (C))	Temperature Code	Remote Junction Box Orientation	Transmitter Mounting Configuration
1.5"	100	Any	Integral/Remote
	140	Any	Remote
	160	Down Or To The Side Only	Integral/Remote
	180	Any	Remote
2"	60	Any	Integral/Remote
	100	Down Or To The Side Only	Remote
	140	Down Or To The Side Only	Integral/Remote
	180	Any	Remote
3"	60	Any	Integral/Remote
	100	Down Or To The Side Only	Remote
	140	Down Or To The Side Only	Integral/Remote
	180	Any	Remote
4"	60	Any	Integral/Remote
	100	Down Or To The Side Only	Remote
	140	Down Or To The Side Only	Integral/Remote
	180	Any	Remote
6"	60	Any	Integral/Remote
	100	Down Or To The Side Only	Remote
	140	Down Or To The Side Only	Integral/Remote
	180	Any	Remote
8"	60	Any	Integral/Remote
	100	Down Or To The Side Only	Remote
	140	Down Or To The Side Only	Integral/Remote
	180	Any	Remote

8111-W1: EXPLOSION-PROOF AND DUST IGNITION-PROOF MAXIMUM ALLOWABLE PROCESS TEMPERATURE VS. TEMPERATURE CODE AND TRANSMITTER MOUNTING CONFIGURATION		8111-W1: EXPLOSION-PROOF AND DUST IGNITION-PROOF MAXIMUM ALLOWABLE PROCESS TEMPERATURE VS. TEMPERATURE CODE AND TRANSMITTER MOUNTING CONFIGURATION	
Line Size (Temperature, T (C))	Temperature Code	Remote Junction Box Orientation	Transmitter Mounting Configuration
1.5"	60	Any	Integral/Remote
	80	Any	Remote
	100	Any	Integral/Remote
	140	Down Or To The Side Only	Remote
2"	60	Any	Integral/Remote
	80	Any	Remote
	100	Down Or To The Side Only	Integral/Remote
	140	Down Or To The Side Only	Remote
3"	60	Any	Integral/Remote
	80	Any	Remote
	100	Down Or To The Side Only	Integral/Remote
	140	Down Or To The Side Only	Remote
4"	60	Any	Integral/Remote
	80	Any	Remote
	100	Down Or To The Side Only	Integral/Remote
	140	Down Or To The Side Only	Remote
6"	60	Any	Integral/Remote
	80	Any	Remote
	100	Down Or To The Side Only	Integral/Remote
	140	Down Or To The Side Only	Remote
8"	60	Any	Integral/Remote
	80	Any	Remote
	100	Down Or To The Side Only	Integral/Remote
	140	Down Or To The Side Only	Remote

13. THE ROSEMOUNT CABLING KIT'S SHOWN INCLUDE A CERTIFICATE OF CONFORMANCE FROM THE MANUFACTURER FOR CAPACITANCE PER FOOT OF CABLE LENGTH. THE MANUFACTURER'S CERTIFICATE IS ONLY VALID FOR THE EXACT CONCEPT METHOD OF INSTALLATION.

14. THIS EQUIPMENT IS NOT CAPABLE OF PASSING THE SOW ISOLATION TEST DUE TO INTEGRAL TRANSIENT PROTECTION. THIS MUST BE TAKEN INTO ACCOUNT UPON INSTALLATION.

15. NO REVISION TO THIS DRAWING WITHOUT PRIOR FM APPROVAL.

16. ASSOCIATED APPARATUS MANUFACTURER'S INSTALLATION DRAWING MUST BE FOLLOWED WHEN INSTALLING THIS EQUIPMENT.

17. CONTROL EQUIPMENT CONNECTED TO BARRIER MUST NOT USE OR GENERATE MORE THAN 250V.

18. INSTALLATION SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH THE NATIONAL ELECTRICAL CODE (NEC) AND THE NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA) INTRINSICALLY SAFE SYSTEMS FOR HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATIONS.

19. THE INTRINSICALLY SAFE 4-20MA OUTPUT MUST USE TWISTED PAIR WITH AN INDIVIDUAL SHIELD FOR THE PAIR. IT IS RECOMMENDED TO USE SHIELDED TWISTED PAIR FOR PULSE OUTPUT.

20. DI/DRO TERMINALS 5, 6, 7, 8 ARE NOT POPULATED. THE DI/DRO OPTION (AX) IS THE PREFERRED OPTION. THE DI/DRO OPTION (AX) IS NOT AVAILABLE FOR THE DI/DRO OPTION (AX) PULSE OPTION.

21. THE ELECTRODE ISOLATION AND PULSING MUST BE INSTALLED AS SHOWN IN THE DRAWING. THE DI/DRO OPTION IS NOT AVAILABLE FOR A CLASS I DIV 1 AREA WITH THE "IS" OPTION OR WHEN THE "IS" OR "NS" IS USED WITH FLAMMABLE PROCESS FLUIDS.

22. CONDUIT SEAL APPROVED FOR USE IN APPROPRIATE CLASS AND DIVISION.

23. COMPONENTS REQUIRED TO HAVE HAZARDOUS LOCATION APPROVAL MUST BE APPROVED FOR THE GAS GROUP APPROPRIATE TO AREA CLASSIFICATION.

24. TRANSMITTER MUST NOT BE CONNECTED TO EQUIPMENT GENERATING MORE THAN 250V.

25. WIRING METHOD SUITABLE FOR APPROPRIATE CLASS AND DIVISION.

NOTES:

A

B

C

D

E

F

G

H

12

11

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

08732-2062

ROSEMOUNT

INSTALLATION DRAWING

HAZARDOUS LOCATIONS

08732-2062

SHEETS OF 5

DATE: 08/31/12

REV: 01

08732-2062

08732-2062

08732-2062

08732-2062

08732-2062

08732-2062

08732-2062

08732-2062

TABLE 1 8705-W, CLASS 1 DIVISION 2 MAXIMUM ALLOWABLE PROCESS TEMPERATURE VS. TEMPERATURE CODE AND TRANSMITTER MOUNTING CONFIGURATION		TABLE 2 8705-W, EXPLOSION-PROOF AND DUST IGNITION-PROOF MAXIMUM ALLOWABLE PROCESS TEMPERATURE VS. TEMPERATURE CODE AND TRANSMITTER MOUNTING CONFIGURATION					
Line Size	Maximum Allowable Process Temperature (LCI)	Temperature Code	Transmitter Mounting Configuration	Line Size	Maximum Allowable Process Temperature (LCI)	Temperature Code	Transmitter Mounting Configuration
1/2"	60	T5	Integral/Remote	1/2"	80	T5	Integral/Remote
	120	T4	Integral/Remote		120	T4	Integral/Remote
	180	T3	Remote		180	T3	Integral/Remote
1"	60	T5	Integral/Remote		180	T3	Remote
	120	T4	Integral/Remote		180	T3	Integral/Remote
	180	T3	Remote		180	T3	Integral/Remote
1.5"	60	T5	Integral/Remote		120	T4	Integral/Remote
	105	T4	Integral/Remote		180	T3	Remote
	170	T3	Remote		180	T3	Integral/Remote
2"	60	T5	Integral/Remote		90	T6	Integral/Remote
	105	T4	Integral/Remote		90	T5	Integral/Remote
	170	T3	Remote		90	T4	Integral/Remote
2.5"	60	T5	Integral/Remote		90	T4	Integral/Remote
	105	T4	Integral/Remote		90	T3	Integral/Remote
	170	T3	Remote		90	T3	Integral/Remote
3"	60	T5	Integral/Remote		90	T3	Integral/Remote
	115	T4	Remote		90	T2	Integral/Remote
	170	T3	Remote		90	T2	Integral/Remote
4"	60	T5	Integral/Remote		90	T2	Integral/Remote
	115	T4	Remote		90	T1	Integral/Remote
	170	T3	Remote		90	T1	Integral/Remote
5"	60	T5	Integral/Remote		90	T1	Integral/Remote
	120	T4	Remote		90	T1	Integral/Remote
	175	T3	Remote		90	T1	Integral/Remote
6"	60	T5	Integral/Remote		90	T1	Integral/Remote
	120	T4	Remote		90	T1	Integral/Remote
	180	T3	Remote		90	T1	Integral/Remote
8-36"	60	T5	Integral/Remote		90	T1	Integral/Remote
	120	T4	Remote		90	T1	Integral/Remote
	180	T3	Remote		90	T1	Integral/Remote
**LINE SIZES 8" AND GREATER WITH HORIZONTAL FLOW SHOULD BE MOUNTED WITH REMOTE JUNCTION BOX (JOB) DOWN OR TO THE SIDE.				**LINE SIZES 8" AND GREATER WITH HORIZONTAL FLOW SHOULD BE MOUNTED WITH REMOTE JUNCTION BOX (JOB) DOWN OR TO THE SIDE.			

ROSEMOUNT®  
 TITLE: 08732-2062  
 PROJECT: 08732-2062  
 DRAWING NO.: 08732-2062  
 SHEET NO. OF 5

**Emerson Process Management  
Rosemount Inc.**

7070 Winchester Circle  
Boulder, CO 80301 EUA  
Tel.: (E.U.A) 800 522 6277  
Tel.: (Internacional) +1 (303) 527 5200  
Fax: +1 (303) 530 8459

**Emerson Process Management,  
Lda.**

Edifício Eça de Queiroz  
Rua General Ferreira Martins 8 - 10ºB  
Miraflores  
1495-137 Algés  
Portugal  
Tel.: + (351) 214 134 610  
Fax: + (351) 214 134 615

**Emerson Process Management  
Asia Pacific Private Limited**

1 Pandan Crescent  
Singapura 128461  
Tel.: (65) 6777 8211  
Fax: (65) 6777 0947/65 6777 0743

**Emerson Process Management  
Latin America**

Multipark Office Center  
Turrubares Building, 3rd & 4th floor  
Guachipelin de Escazu, Costa Rica  
Tel: +(506) 2505-6962

**Emerson Process Management  
Flow B.V.**

Neonstraat 1  
6718 WX Ede  
Países Baixos  
Tel: +31 (0) 318 495555  
Fax: +31 (0) 318 495556

**Emerson FZE**

P.O. Box 17033  
Jebel Ali Free Zone  
Dubai EAU  
Tel.: +971 4 811 8100  
Fax: +971 4 886 5465

© 2014 Rosemount Inc. Todos os direitos reservados. Todas as marcas mencionadas neste documento pertencem aos seus proprietários.  
O logótipo Emerson é uma marca comercial e uma marca de serviço da Emerson Electric Co.  
Rosemount e o logótipo da Rosemount são marcas registadas da Rosemount Inc.