

Transmissor de Pressão da Série 3051S da Rosemount™ e Caudalímetro da Série 3051SF da Rosemount

com Diagnóstico Avançado HART®



Nota

Antes de instalar o transmissor, confirme que foi instalado o driver de dispositivo correto nos sistemas anfitriões. Consulte a [página 3](#) para informações sobre a preparação do sistema.

OBSERVAÇÃO

Este guia fornece as diretrizes básicas para a instalação dos Transmissores de Pressão da Série 3051S da Rosemount. O guia não fornece instruções para a configuração, o diagnóstico, a manutenção, os serviços e o diagnóstico de problemas, nem para as instalações à prova de explosão, à prova de chamas ou intrinsecamente seguras (I.S.). Consulte o manual de referência para o Rosemount 3051S (documento n.º 00809-0100-4801), Rosemount 3051SFA (documento n.º 00809-0100-4809), Rosemount 3051SFC (documento n.º 00809-0100-4810) ou Rosemount 3051SFP (documento n.º 00809-0100-4686) para mais instruções. Este documento também pode ser obtido eletronicamente através do endereço: EmersonProcess.com/Rosemount.

AVISO

Explosões podem causar mortes ou ferimentos graves.

A instalação deste transmissor num ambiente onde existe o risco de explosão deve ser efetuada de acordo com as normas, códigos e práticas locais, nacionais e internacionais aplicáveis. Leia a secção dos certificados de aprovação no Manual de Referência do Modelo 3051S da Rosemount para obter mais informações sobre as restrições associadas a uma instalação segura.

- Antes de ligar um Comunicador de Campo num ambiente onde existe o risco de explosão, certifique-se de que os instrumentos no circuito são instalados de acordo com as práticas intrinsecamente seguras ou práticas de ligações elétricas no campo à prova de incêndio.
- Numa instalação à prova de explosão/chamas, não retire as tampas do transmissor quando a unidade estiver ligada.
- Utilize adaptadores Ex, elementos de bloqueio ou buçins de classificação correta durante a instalação.
- Mantenha o isolamento do processo a, pelo menos, 25 mm (1 in.) da ligação do transmissor.

As fugas do processo podem causar ferimentos ou morte.

- Instale e aperte os conectores do processo antes de aplicar pressão.
- Para evitar fugas do processo, use apenas o anel em O concebido para vedar com o adaptador de flange correspondente.

Choques elétricos podem causar morte ou ferimentos graves.

- Evite o contacto com os condutores e terminais. A alta tensão, que poderá estar presente nos condutores, pode provocar choques elétricos.

Entradas de condutas/cabos

- A não ser que a marcação indique de outra forma, as entradas de condutas/cabos na caixa do transmissor utilizam um tipo de rosca $1/2-14$ NPT. As entradas marcadas com "M20" têm roscas do tipo $M20 \times 1,5$. Em dispositivos com várias entradas de conduta, todas as entradas têm o mesmo tipo de rosca. Utilize apenas tampões, adaptadores, buçins ou condutas com um tipo de rosca compatível para fechar estas entradas.
- Ao proceder à instalação em locais perigosos, utilize apenas tampões, adaptadores ou buçins em entradas de cabos/condutas devidamente listados ou Ex certificados.

Índice

| | | | |
|--|---|---|----|
| Preparação do sistema | 3 | Proceder à ligação elétrica e ligar o sistema | 9 |
| Instalação do transmissor | 4 | Verificar a configuração | 12 |
| Montar o transmissor | 4 | Proceder ao trim do transmissor | 13 |
| Considerar a rotação da caixa | 8 | Sistemas com instrumentos de segurança .. | 14 |
| Ajustar os interruptores e jumpers | 8 | Certificações do Produto | 15 |

1.0 Preparação do sistema

1.1 Confirmar a capacidade de Revisão HART

- Caso esteja a utilizar sistemas de controlo ou de gestão de bens baseados em protocolos HART, confirme a capacidade HART desses sistemas antes de proceder à instalação do transmissor. Nem todos os sistemas são capazes de comunicar com o protocolo HART Revisão 7. Este transmissor pode ser configurado para o HART Revisão 5 ou 7.
- Para instruções sobre como alterar a revisão HART do seu transmissor, consulte o Manual de Referência do Rosemount 3051S (documento n.º 00809-0100-4801).

1.2 Confirmar que o driver utilizado é o correto para o dispositivo

- Confirme que possui o último driver de dispositivo (DD/DTM™) instalado nos seus sistemas para assegurar comunicações adequadas.
- Faça o download do mais recente driver de dispositivo em EmersonProcess.com ou HartComm.org.

Revisões e drivers de dispositivo para o Rosemount 3051S

O **Quadro 1** fornece as informações necessárias para assegurar que possui o driver de dispositivo e documentação corretos para o seu dispositivo.

Quadro 1. Revisões e Ficheiros de Dispositivo para o Rosemount 3051S

| Data de lançamento do software | Identificar o dispositivo | | Localizar o driver de dispositivo | | Consultar as instruções | Verificar a funcionalidade |
|--------------------------------|--|---|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---|
| | Revisão do software naMUR ⁽¹⁾ | Revisão do software HART ⁽²⁾ | Revisão universal HART | Revisão do dispositivo ⁽³⁾ | Número de documento do manual | Alterações ao software ⁽⁴⁾ |
| Abr.-16 | 1.0.0 | 20 | 7 | 4 | 00809-0100-4801 | Consulte a Nota de rodapé 4 para obter uma lista de alterações. |
| | | | 5 | 3 | | |
| Out.-10 | N/D | 12 | 5 | 3 | 00809-0100-4801 | Consulta de Potência Adicionada, Saída de mA, Consumo de Energia, Coeficiente de Variação |
| Mai.-07 | N/D | 7 | 5 | 2 | 00809-0100-4801 | Capacidade de Monitorização do Processo Estatístico de Atualizações |
| Set.-06 | N/D | 4, 5, 6 | 5 | 1 | 00809-0100-4801 | N/D |

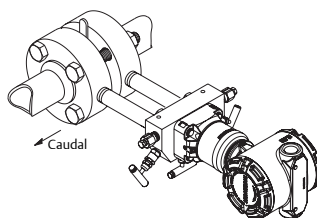
1. A revisão do software NAMUR está localizada na etiqueta de hardware do dispositivo. Em conformidade com NE53, as revisões do nível X menos significativo (de 1.0.X) não alteram a funcionalidade ou o funcionamento do dispositivo e não serão refletidas na coluna de revisões da funcionalidade.
2. A revisão do software HART pode ser lida utilizando uma ferramenta de configuração com capacidade HART.
3. Os nomes do ficheiro do driver de dispositivo utilizam dispositivo e revisão DD, por exemplo 10_01. O Protocolo HART destina-se a permitir que as revisões seguintes do driver do dispositivo continuem a comunicar com novos dispositivos HART. Para aceder a novas funcionalidades, terá de fazer o download do novo Driver de Dispositivo. Recomenda-se que faça o download dos novos ficheiros do driver de dispositivo para assegurar todas as funcionalidades.
4. HART Revisão 5 e 7 seleccionáveis.

2.0 Instalação do transmissor

2.1 Montar o transmissor

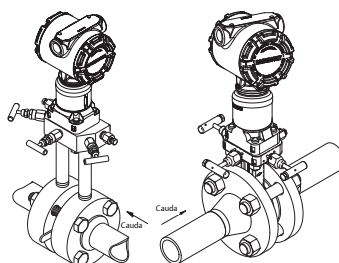
Aplicações em líquido

1. Coloque as tomadas de pressão na lateral da linha.
2. Monte ao lado ou abaixo das tomadas de pressão.
3. Monte o transmissor de modo que as válvulas de drenagem/ventilação fiquem orientadas acima dos tubos de impulso do processo.



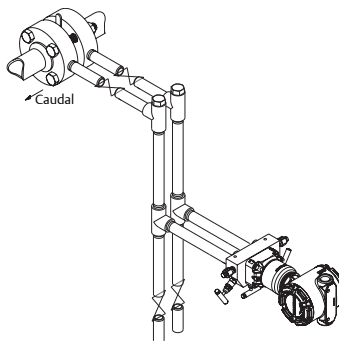
Aplicações em gás

1. Coloque as tomadas de pressão na parte superior ou na parte lateral da linha.
2. Monte o transmissor na parte lateral ou acima das tomadas de pressão.



Aplicações em vapor

1. Coloque as tomadas de pressão na lateral da linha.
2. Monte ao lado ou abaixo das tomadas de pressão.
3. Encha as linhas de impulso com água.



Utilizar um suporte de montagem

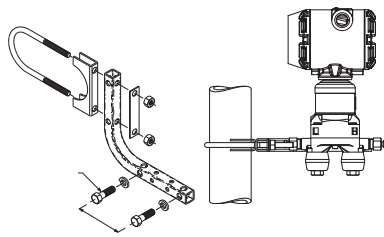
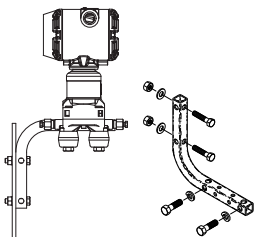
Se o transmissor requerer a utilização de um suporte de montagem, utilize as imagens abaixo para instruções relativas à correta montagem do transmissor utilizando os suportes de montagem fornecidos pela Emerson™. Utilize apenas os parafusos fornecidos com o transmissor ou vendidos como peças sobresselentes Emerson.

Figura 1. Montagem em painel e em tubo

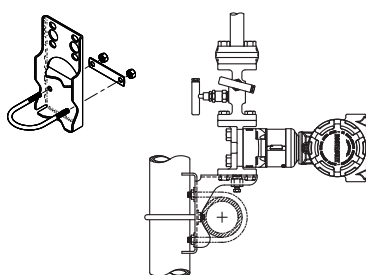
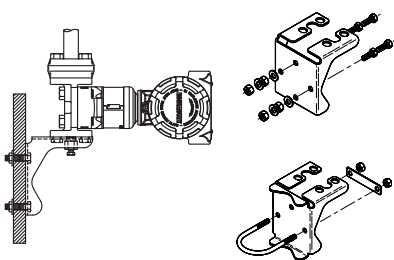
Montagem em painel

Montagem em tubo

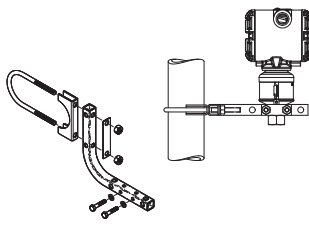
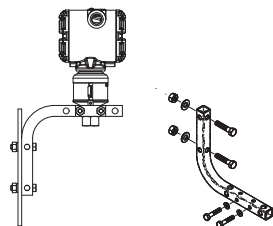
Flange coplanar



Flange tradicional



Em linha

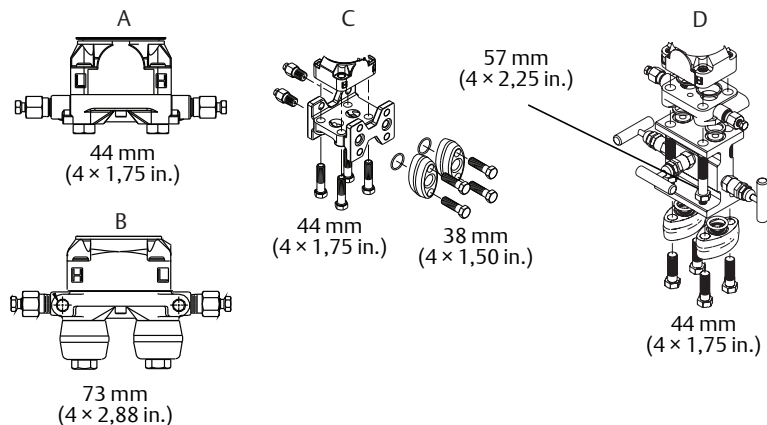


Considerações sobre os parafusos

Se a instalação do transmissor requerer a montagem de flanges de processo, tubos de distribuição ou adaptadores de flange, siga estas diretrizes de montagem para assegurar uma boa vedação para obter as características de desempenho ideais dos transmissores. Utilize apenas os parafusos fornecidos com o transmissor ou vendidos pela Emerson como peças sobresselentes.

A [Figura 2](#) ilustra os conjuntos de transmissores comuns com o comprimento de parafuso necessário para montar o transmissor devidamente.

Figura 2. Conjuntos de Transmissores Comuns



A. Transmissor com flange coplanar

B. Transmissor com flange coplanar e adaptadores de flange opcionais

C. Transmissor com flange tradicional e adaptadores de flange opcionais

D. Transmissor com flange coplanar e bloco de válvulas e adaptadores de flange opcionais









Os parafusos são normalmente de aço de carbono ou aço inoxidável. Confirme o material olhando para as marcas na cabeça do parafuso e consultando o [Quadro 2](#). Se o material do parafuso não for mostrado na [Quadro 2](#), contacte o representante local da Emerson para obter mais informações.

Utilize o seguinte procedimento para a instalação de parafusos:

- Os parafusos de aço de carbono não requerem lubrificação e os parafusos de aço inoxidável são revestidos por um lubrificante para facilitar a instalação. Contudo, não deve ser aplicado lubrificante adicional quando instalar qualquer tipo de parafusos.
- Aperte os parafusos manualmente.
- Aperte os parafusos de acordo com o valor de binário de aperto inicial utilizando um padrão cruzado. Consulte o [Quadro 2](#) para obter os valores de binário de aperto iniciais.
- Aperte os parafusos de acordo com o valor de binário final utilizando o mesmo padrão cruzado. Consulte o [Quadro 2](#) para obter os valores de binário de aperto finais.

5. Verifique se os parafusos da flange saem através do módulo do sensor antes de aplicar pressão.

Quadro 2. Valores de Binário de Aperto para a Flange e os Parafusos do Adaptador de Flange

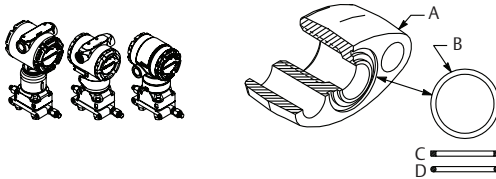
| Material do parafuso | Marcas na cabeça | Binário de aperto inicial | Binário de aperto final |
|----------------------|--|---------------------------|-------------------------|
| Aço Carbono (CS) |   | 300 pol./lb | 650 pol./lb |
| Aço Inoxidável (SST) |       | 150 pol./lb | 300 pol./lb |

Anéis em O com adaptadores de flange

⚠ OBSERVAÇÃO

A não instalação de anéis em O do adaptador da flange adequados pode provocar fugas no processo, que podem resultar em morte ou ferimentos graves. Os dois adaptadores de flange são distinguidos por ranhuras diferentes do anel em O. Utilize apenas o anel em O concebido para o adaptador de flange específico, de acordo com o apresentado abaixo.

Rosemount 3051S/3051/2051/4088



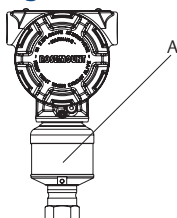
- A. Adaptador de Flange
- B. Anel em O
- C. Perfil com base em PTFE (quadrado)
- D. Perfil de elastômero (redondo)

Sempre que as flanges ou adaptadores forem retirados, inspecione visualmente os anéis em O. Substitua-os se os mesmos apresentarem sinais de danos, tais como entalhes ou cortes. Se substituir os anéis em O, os parafusos de flange e os parafusos de alinhamento devem ser novamente apertados após a instalação para compensar a colocação do anel em O de PTFE.

Orientação do transmissor do medidor em linha

A porta de pressão do lado inferior (referência atmosférica) no transmissor do medidor em linha encontra-se localizada sob a etiqueta da gola do módulo do sensor. (Consulte a [Figura 3](#)).

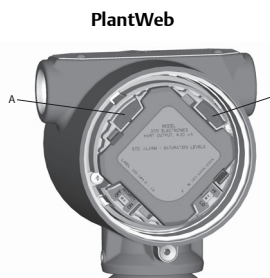
Mantenha o circuito de ventilação sem obstruções, incluindo, entre outros, tinta, pó e lubrificante, montando o transmissor de modo que quaisquer contaminantes possam drenar.

Figura 3. Transmissor do medidor em linha**A. Porta de pressão do lado inferior (sob a etiqueta da gola)**

2.2 Considerar a rotação da caixa

Para melhorar o acesso de campo aos fios ou permitir uma melhor visualização do mostrador LCD opcional:

1. Desaperte o parafuso de ajuste de rotação da caixa utilizando uma chave sextavada de $\frac{3}{32}$ pol.
2. Rode a caixa no sentido dos ponteiros do relógio até alcançar a posição desejada. Se a posição desejada não puder ser obtida devido ao limite das roscas, rode a caixa no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio até atingir a posição desejada (até 360° do limite das roscas).
3. Volte a apertar o parafuso de ajuste da rotação da caixa até um máximo de 30 pol./lb assim que for atingido o local pretendido.

Figura 4. Parafuso de Ajuste da Caixa do Transmissor**A. Parafuso de ajuste da rotação da caixa ($\frac{3}{32}$ pol.)**

2.3 Ajustar os interruptores e jumpers

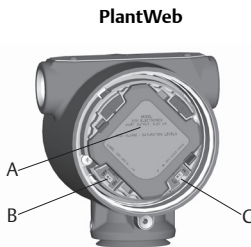
Defina a configuração do interruptor de alarme e segurança antes da instalação conforme mostrado na [Figura 5](#).

- O interruptor de alarme define o alarme de saída analógica para alto ou baixo.
 - O alarme predefinido é alto.
- O interruptor de Segurança permite (ligar) ou impede (desligar) qualquer configuração do transmissor.
 - A segurança predefinida é desligada.

Utilize o seguinte procedimento para alterar a configuração do interruptor:

1. Não remova as tampas do transmissor em atmosferas explosivas quando o circuito estiver alimentado. Se o transmissor estiver alimentado, defina o circuito para manual e desligue a alimentação.
2. Retire a tampa dos componentes eletrônicos. Na caixa PlantWeb™, a tampa está oposta do lado dos terminais de campo.
3. Na caixa PlantWeb, faça deslizar os interruptores de segurança e de alarme para a posição pretendida, utilizando uma chave de fendas pequena (para ativar os interruptores, deve ser instalado no local um mostrador LCD ou um módulo de ajuste).
4. Instale novamente a tampa da caixa de modo que o metal toque em metal, no sentido de cumprir os requisitos da certificação à prova de explosão.

Figura 5. Configuração do Interruptor do Transmissor e Jumper



- A. Módulo de ajuste/medidor**
B. Segurança
C. Alarme

2.4 Proceder à ligação elétrica e ligar o sistema

Siga os seguintes passos para ligar os fios do transmissor:

1. Retire e elimine os tampões laranja da conduta.
2. Retire a tampa da caixa onde se lê “Field Terminals”.
3. Ligue o condutor positivo ao terminal positivo (+), e o condutor negativo ao terminal negativo (-).

Nota

Não ligue a alimentação utilizando os terminais de teste. A alimentação pode danificar o díodo de teste na ligação de teste. Dois fios entrelaçados fornecem melhores resultados. Utilize fios de 24 a 14 AWG e não exceda os 1500 metros (5000 ft).

4. Tape e vede ligações da conduta não utilizadas.

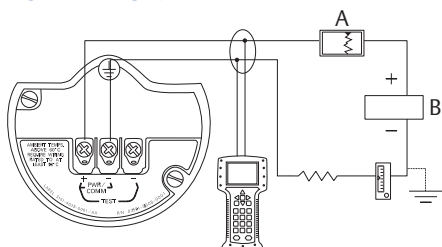
OBSERVAÇÃO

Quando o tampão roscado incluído for utilizado numa abertura da conduta, o mesmo deve ser instalado com um encaixe mínimo da rosca, no sentido de cumprir os requisitos da certificação à prova de explosão. Para roscas diretas, deve ser encaixado um mínimo de sete roscas. Para roscas cónicas, deve ser encaixado um mínimo de cinco roscas.

5. Se aplicável, instale os fios com uma malha de gotejamento. Ajuste a malha de gotejamento de modo a que a parte inferior fique abaixo das ligações da conduta e da caixa do transmissor.
6. Instale novamente a tampa da caixa de modo que o metal toque em metal, no sentido de cumprir os requisitos da certificação à prova de explosão.

A [Figura 6](#) e a [Figura 7](#) mostram as ligações que são necessárias para ligar o Rosemount 3051S à fonte de alimentação e permitir a comunicação com um Comunicador de Campo portátil.

Figura 6. Ligação dos Fios da Caixa PlantWeb



A. $RL \geq 250 \Omega$

B. Fonte de alimentação

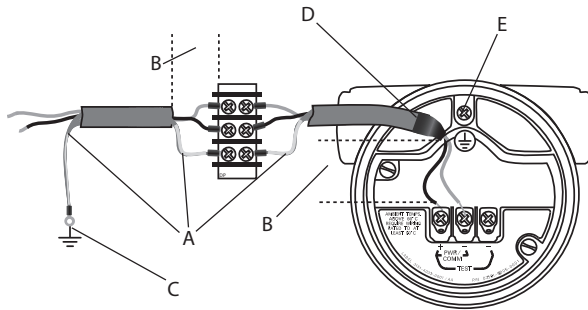
Nota

A instalação do bloco de terminais de proteção contra transitórios não oferece proteção contra transitórios a menos que a caixa do Rosemount 3051S esteja devidamente ligada à terra.

Ligações à terra dos fios de sinal

Não instale os fios de sinal na conduta ou em calhas abertas junto de cabos de ligação ou perto de equipamento elétrico de potência elevada. As terminações de ligação à terra são fornecidas no módulo do sensor e no interior do compartimento do terminal. Estas ligações à terra são utilizadas quando são instalados blocos de terminais de proteção transiente ou para cumprir os regulamentos locais. Consulte o [Passo 2](#) abaixo para obter mais informações sobre a ligação à terra da blindagem do cabo.

1. Retire a tampa da caixa de terminais de campo.
2. Ligue os dois fios entrelaçados e faça a respetiva ligação à terra como indicado na [Figura 7](#). A blindagem do cabo deve:
 - ser ajustada e isolada para não tocar na caixa do transmissor;
 - ligar continuamente ao ponto de terminação;
 - ser ligada a uma boa ligação à terra na extremidade da fonte de alimentação.

Figura 7. Ligação elétrica

- | | |
|---|---|
| <p>A. Isolar a blindagem</p> <p>B. Minimizar a distância</p> <p>C. Ligar a blindagem novamente à ligação à terra da fonte de alimentação</p> | <p>D. Cortar e isolar a blindagem</p> <p>E. Ligação à terra para proteção transitória</p> |
|---|---|

3. Instale novamente a tampa da caixa de modo que o metal toque em metal, no sentido de cumprir os requisitos da certificação à prova de explosão.
4. Tape e vede as ligações da conduta não utilizadas com o tampão da conduta fornecido.

Ligação dos fios do conector de conduta elétrica (opção GE ou GM)

No caso do Rosemount 3051S com conectores de conduta elétrica GE ou GM, consulte as instruções de instalação do fabricante do conjunto de cabos para obter mais informações sobre a ligação dos fios.

No caso de locais perigosos FM Intrinsecamente Seguros, não inflamáveis ou FM FISCO Intrinsecamente Seguros, instale de acordo com o diagrama 03151-1009 da Rosemount para manter a classificação exterior (NEMA® 4X e IP66). Consulte o Anexo B do Manual de Referência do Rosemount 3051S (documento n.º 00809-0100-4801).

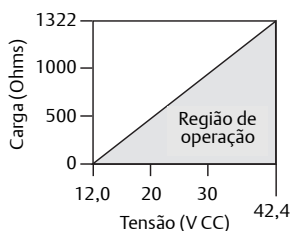
Fonte de alimentação

A fonte de alimentação de corrente contínua deve fornecer corrente com menos de dois por cento de ondulação. A carga de resistência total é a soma da resistência dos condutores de sinal e da resistência de carga do controlador, do indicador e de peças relacionadas. Repare que a resistência das barreiras de segurança intrínsecas, se utilizadas, deve ser incluída.

Figura 8. Limitação de carga

Transmissor com Diagnóstico HART (código de opção DA2)

Resistência Máxima do Circuito = $43,5 \times (\text{Tensão da Fonte de Alimentação} - 12,0)$



Para poder comunicar, o Comunicador de Campo necessita de um circuito com uma resistência mínima de 250 Ω .

2.5 Verificar a configuração

Utilize quaisquer circuitos principais (master) compatíveis com o sistema HART para comunicar com e verificar a configuração do Rosemount 3051S com Diagnóstico Avançado HART (código de opção DA2).

Uma marca de verificação (✓) indica os parâmetros de configuração básicos. Estes parâmetros devem ser verificados, no mínimo, durante a configuração e procedimento de inicialização.

Quadro 3. Sequência de Teclas de Acesso Rápido

| Função | Teclas Rápidas HART 7 | Teclas rápidas HART 5 |
|--|-----------------------|-----------------------|
| Níveis do alarme e de saturação | 2, 2, 2, 5, 6 | 2, 2, 2, 5 |
| Trim de Saída Analógica | 3, 4, 1, 2, 3 | 3, 4, 1, 2, 3 |
| Modo de Rajada Ligado/Desligado | 2, 2, 5, 3, 1 | 2, 2, 5, 2, 1 |
| Opções de Rajada | 2, 2, 5, 3 | 2, 2, 5, 2, 2 |
| ✓ Amortecimento | 2, 2, 1, 1, 3 | 2, 1, 1, 1, 3 |
| Data | 2, 1, 1, 1, 1, 5 | 2, 1, 1, 1, 1, 4 |
| Descritor | 2, 1, 1, 1, 1, 3 | 2, 1, 1, 1, 1, 2 |
| Trim Digital para Analógico (Saída de 4-20 mA) | 3, 4, 1, 2, 3 | 3, 4, 1, 2, 3 |
| Informações do Dispositivo de Campo | 1, 7 | 1, 3, 5 |
| Bloqueio HART | 2, 2, 6, 3 | N/D |
| Configuração do Mostrador LCD | 2, 1, 4 | 2, 1, 3, 1 |
| Tag Longo | 2, 1, 1, 1, 1, 2 | N/D |
| Teste de Circuito | 3, 5, 1 | 3, 5, 1 |
| Trim do Sensor Inferior | 3, 4, 1, 1, 1, 2 | 3, 4, 1, 1, 1, 2 |
| Mensagem | 2, 1, 1, 1, 1, 4 | 2, 1, 1, 1, 1, 3 |

Quadro 3. Sequência de Teclas de Acesso Rápido

| Função | Teclas Rápidas HART 7 | Teclas rápidas HART 5 |
|---|-----------------------|-----------------------|
| Configuração de Alerta do Processo | 2, 1, 2, 3 | 2, 1, 2, 3 |
| Endereço de Poll | 2, 2, 5, 2, 1 | 2, 2, 5, 3, 1 |
| Remapeamento | 2, 1, 1, 1, 4 | 2, 1, 1, 1, 4 |
| Rerange - Através do Teclado | 2, 2, 2, 1 | 2, 2, 2, 1 |
| Configuração da Variável Escalada | 2, 2, 3, 7 | 2, 2, 3, 5 |
| Ver Todas as Variáveis | 1, 6 | 1, 3, 3 |
| Trim do Sensor | 3, 4, 1, 1, 1 | 3, 4, 1, 1, 1 |
| Estado | 1, 1 | 1, 1 |
| ✓ Etiqueta TAG | 2, 1, 1, 1, 1, 1 | 2, 1, 1, 1, 1, 1 |
| ✓ Função de Transferência (Tipo de Configuração de Saída) | 2, 2, 1, 1, 4 | 2, 2, 1, 1, 4 |
| Segurança do Transmissor (Proteção contra Escrita) | 2, 2, 6 | 2, 2, 6 |
| ✓ Unidades (Variável do Processo) | 2, 1, 1, 1, 2 | 2, 1, 1, 1, 2 |
| Trim do Sensor Superior | 3, 4, 1, 1, 1, 1 | 3, 4, 1, 1, 1, 1 |
| Trim de Zero | 3, 4, 1, 1, 1, 3 | 3, 4, 1, 1, 1, 3 |

2.6 Proceder ao trim do transmissor

Os transmissores são enviados completamente calibrados, de acordo com as especificações do cliente ou predefinidos de fábrica à escala máxima (valor de range inferior = zero, valor de range superior = limite de range superior).

Trim de zero

Um trim de zero é um ajuste de um ponto usado para compensar a posição de montagem e os efeitos da pressão da linha. Quando efetuar um trim de zero, assegure-se de que a válvula de equalização está aberta e de que todas as linhas molhadas estão cheias até ao nível correto.

Se o desvio de zero for inferior a 3% do zero real, siga as instruções em [Utilização do Comunicador de Campo](#) abaixo para executar um trim de zero. Se o desvio de zero for superior a 3% do zero real, siga as instruções em [Utilizar o botão de ajuste de zero do transmissor](#) abaixo para executar o rerange.

Utilização do Comunicador de Campo

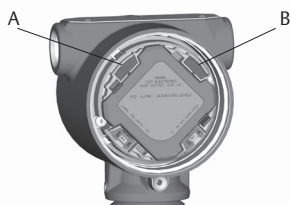
| Teclas Rápidas | Passos |
|------------------|--|
| 3, 4, 1, 1, 1, 3 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Equalize ou permita a ventilação do transmissor e ligue o comunicador de Campo. 2. No menu, introduza a sequência de Teclas Rápidas. 3. Siga os comandos para executar um trim de zero. |

Utilizar o botão de ajuste de zero do transmissor

Prima e mantenha o botão de ajuste de zero premido durante, pelo menos, dois segundos, mas não mais do que dez segundos. Este procedimento destina-se a ajustar o ponto inferior da gama (ou seja, o valor da pressão representado por 4,0 mA).

Figura 9. Botões de Ajuste do Transmissor

PlantWeb



A. Zero

B. Span

3.0 Sistemas com instrumentos de segurança

Para instalações com Certificação de Segurança, consulte a secção “Conjunto de Diagnóstico Avançado HART” do Manual de Referência do Rosemount 3051S (documento n.º 00809-0100-4801) para conhecer os procedimentos de instalação e os requisitos do sistema específicos para sistemas com instrumentos de segurança.

4.0 Certificações do Produto

Rev 1.5

4.1 Informações acerca da Diretiva Europeia

Poderá encontrar uma cópia da Declaração de Conformidade CE no final do Guia de Início Rápido. Poderá encontrar a revisão mais recente da Declaração de Conformidade CE em EmersonProcess.com/Rosemount.

4.2 Certificações para locais normais

De acordo com o procedimento de norma, o transmissor foi examinado e testado para se determinar se o design satisfaz os requisitos elétricos, mecânicos e de proteção contra incêndio básicos de um laboratório reconhecido a nível nacional nos EUA (NRTL) e acreditado pela Federal Occupational Safety and Health Administration (OSHA).

4.3 Instalação do Equipamento na América do Norte

O Código Elétrico Nacional (NEC®) dos EUA e o Código Elétrico Canadiano (CEC, Canadian Electrical Code) permitem a utilização do equipamento marcado pela Divisão em Zonas e equipamento marcado por Zonas em Divisões. As marcas devem ser adequadas para a classificação da área, classe de gás e temperatura. Estas informações são claramente definidas nos respetivos códigos.

EUA

E5 À Prova de Explosão (XP) e à Prova de Pós Inflamáveis (DIP) FM

Certificação: 3008216

Normas: FM Classe 3600 – 2011, FM Classe 3615 – 2006, FM Classe 3616 – 2011, FM Classe 3810 – 2005, ANSI/NEMA 250 – 2003

Marcas: XP CL I, DIV 1, GP B, C, D; DIP CL II, DIV 1, GP E, F, G; CL III; T5(-50 °C ≤ T_a ≤ +85 °C); Selado de fábrica; Tipo 4X

I5 Intrinsecamente Seguro (IS) e à Prova de Incêndio (NI) FM

Certificação: 3012350

Normas: FM Classe 3600 – 2011, FM Classe 3610 – 2010, FM Classe 3611 – 2004, FM Classe 3810 – 2005, NEMA 250 – 2003

Marcas: IS CL I, DIV 1, GP A, B, C, D; CL II, DIV 1, GP E, F, G; Classe III; Classe 1, Zona 0 AEx ia IIC T4; NI CL 1, DIV 2, GP A, B, C, D; T4(-50 °C ≤ T_a ≤ +70 °C) [HART]; T4(-50 °C ≤ T_a ≤ +60 °C) [Fieldbus]; quando ligado de acordo com o esquema Rosemount 03151-1006; Tipo 4X

Condição Especial para Utilização Segura:

1. O Transmissor de Pressão Modelo 3051S/3051S-ERS contém alumínio e é considerado um risco potencial de ignição por impacto ou fricção. É necessário ter cuidado durante a instalação e a utilização para impedir o impacto ou a fricção.

Nota

Os transmissores marcados com NI CL 1, DIV 2 podem ser instalados nas localizações da Divisão 2 utilizando os métodos de ligação dos fios gerais da Divisão 2 ou ligação dos fios em campo não inflamável (NIFW, Nonincendive Field Wiring). Consulte o esquema 03151-1006.

- IE FM FISCO**
Certificação: 3012350
Normas: FM Classe 3600 – 2011, FM Classe 3610 – 2010, FM Classe 3611 – 2004, FM Classe 3810 – 2005, NEMA 250 – 2003
Marcas: IS CL I, DIV 1, GP A, B, C, D; T4(-50 °C ≤ T_a ≤ +60 °C); quando ligado de acordo com o esquema Rosemount 03151-1006; Tipo 4X

Condição Especial para Utilização Segura:

1. O Transmissor de Pressão Modelo 3051S/3051S-ERS contém alumínio e é considerado um risco potencial de ignição por impacto ou fricção. É necessário ter cuidado durante a instalação e a utilização para impedir o impacto ou a fricção.

Canadá


- E6 À Prova de Explosão, à Prova de Pós Inflamáveis CSA e Divisão 2**
Certificação: 1143113
Normas: CAN/CSA C22.2 N.º 0-10, Norma CSA C22.2 N.º 25-1966, Norma CSA C22.2 N.º 30-M1986, CAN/CSA C22.2 N.º 94-M91, Norma CSA C22.2 N.º 142-M1987, Norma CAN C22.2 N.º 213-M1987, ANSI/ISA 12.27.01-2003, Norma CSA C22.2 N.º 60529:05
Marcas: À Prova de Explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C, D; À Prova de Pós Inflamáveis para Classe II, Divisão 1, Grupos E, F, G; Classe III; adequado para Classe I, Zona 1, Grupo IIB+H2, T5; adequado para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C, D; adequado para Classe I, Zona 2, Grupo IIC, T5; quando ligado de acordo com o esquema Rosemount 03151-1013; Tipo 4X
- I6 Intrinsecamente Seguro CSA**
Certificação: 1143113
Normas: CAN/CSA C22.2 N.º 0-10, Norma CSA C22.2 N.º 30-M1986, CAN/CSA C22.2 N.º 94-M91, Norma CSA C22.2 N.º 142-M1987, Norma CSA C22.2 N.º 157-92, ANSI/ISA 12.27.01-2003, Norma CSA C22.2 N.º 60529:05
Marcas: Intrinsecamente Seguro para Classe 1, Divisão 1; Intrinsically Safe Class I, Division 1; Grupos A, B, C, D; adequado para Classe 1, Zona 0, IIC, T3C; quando ligado de acordo com o esquema Rosemount 03151-1016 [3051S] 03151-1313 [ERS]; Tipo 4X
- IF CSA FISCO**
Certificação: 1143113
Normas: CAN/CSA C22.2 N.º 0-10, Norma CSA C22.2 N.º 30-M1986, CAN/CSA C22.2 N.º 94-M91, Norma CSA C22.2 N.º 142-M1987, Norma CSA C22.2 N.º 157-92, ANSI/ISA 12.27.01-2003, Norma CSA C22.2 N.º 60529:05
Marcas: Intrinsecamente Seguro FISCO para Classe I, Divisão 1; Grupos A, B, C, D; adequado para Classe 1, Zona 0, IIC, T3C; quando ligado de acordo com o esquema Rosemount 03151-1016 [3051S] 03151-1313 [ERS]; Tipo 4X

Europa

E1 À Prova de Chamas ATEX

Certificação: KEMA 00ATEX2143X

Normas: EN 60079-0:2012, EN 60079-1:2007, EN 60079-26:2007
(os modelos 3051SFx com RTD estão certificados de acordo com a norma EN 60079-0:2006)

Marcas:  II 1/2 G Ex d IIC T6...T4 Ga/Gb, T6(-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C), T5/T4(-60 °C ≤ T_a ≤ +80 °C)

| Classe de temperatura | Temperatura do processo |
|-----------------------|-------------------------|
| T6 | -60 °C a +70 °C |
| T5 | -60 °C a +80 °C |
| T4 | -60 °C a +120 °C |

Condições Especiais para Utilização Segura (X):

- O dispositivo possui um diafragma de parede fina. Durante a instalação, manutenção e utilização do dispositivo deve ter-se em conta as condições ambientais às quais o diafragma irá ser sujeito. As instruções do fabricante para a instalação e manutenção do dispositivo devem ser seguidas ao pormenor de forma a assegurar a segurança do mesmo durante o seu tempo de vida previsto.
- Para obter informações relativamente às dimensões das juntas à prova de chamas, contacte o fabricante.

I1 Intrinsecamente Seguro ATEX

Certificação: BAS01ATEX1303X

Normas: EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012

Marcas:  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga, T4(-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

| Modelo | U _i | I _i | P _i | C _i | L _i |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| SuperModule | 30 V | 300 mA | 1,0 W | 30 nF | 0 |
| 3051S...A; 3051SF...A; 3051SAL...C | 30 V | 300 mA | 1,0 W | 12 nF | 0 |
| 3051S...F; 3051SF...F | 30 V | 300 mA | 1,3 W | 0 | 0 |
| 3051S...A...M7, M8 ou M9; 3051SF...A...M7, M8 ou M9; 3051SAL...C...M7, M8 ou M9 | 30 V | 300 mA | 1,0 W | 12 nF | 60 μH |
| 3051SAL ou 3051SAM | 30 V | 300 mA | 1,0 W | 12 nF | 33 μH |
| 3051SAL...M7, M8 ou M9 3051SAM...M7, M8 ou M9 | 30 V | 300 mA | 1,0 W | 12 nF | 93 μH |
| Opção RTD para 3051SF | 5 V | 500 mA | 0,63 W | N/D | N/D |


Condições Especiais para Utilização Segura (X):

- Os Transmissores Modelo 3051S equipados com proteção contra transientes não têm capacidade para suportar o teste de 500 V, tal como definido na Cláusula 6.3.13 da norma EN 60079-11:2012. Isto deve ser tido em conta durante a instalação.
- Os terminais de pino do SuperModule Modelo 3051S devem ser fornecidos com um grau de proteção de, no mínimo, IP20 em conformidade com a norma IEC/EN 60529.
- A caixa do Modelo 3051S pode ser composta por liga de alumínio, com um acabamento de proteção em tinta de poliuretano; no entanto, deverá tomar as devidas precauções para a proteger do impacto ou abrasão caso esteja localizada numa área de zona 0.

IA ATEX FISCO

Certificação: BAS01ATEX1303X

Normas: EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012

Marcas:  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga, T4(-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

| Parâmetros | FISCO |
|-----------------------------|--------|
| Tensão U _i | 17,5 V |
| Corrente I _i | 380 mA |
| Potência P _i | 5,32 W |
| Capacitância C _i | 0 |
| Indutância L _i | 0 |


Condições Especiais para Utilização Segura (X):

- Os Transmissores Modelo 3051S equipados com proteção contra transientes não têm capacidade para suportar o teste de 500 V, tal como definido na Cláusula 6.3.13 da norma EN 60079-11:2012. Isto deve ser tido em conta durante a instalação.
- Os terminais de pino do SuperModule Modelo 3051S devem ser fornecidos com um grau de proteção de, no mínimo, IP20 em conformidade com a norma IEC/EN 60529.
- A caixa do Modelo 3051S pode ser composta por liga de alumínio, com um acabamento de proteção em tinta de poliuretano; no entanto, deverá tomar as devidas precauções para a proteger do impacto ou abrasão caso esteja localizada numa área de zona 0.

ND Pós ATEX

Certificação: BAS01ATEX1303X

Normas: EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012

Marcas:  II 1 D Ex ta IIIC T105 °C T₅₀₀ 95 °C Da, (-20 °C ≤ T_a ≤ +85 °C), V_{máx} = 42,4 V


Condições Especiais para Utilização Segura (X):

- As entradas dos cabos devem ser utilizadas para manter a proteção contra a entrada de partículas na caixa a um nível de, pelo menos, IP66.
- As entradas dos cabos não utilizadas devem ser tapadas com tampões de vedação adequados, que assegurem a proteção contra a entrada de partículas a um nível de, pelo menos, IP66.
- As entradas dos cabos e os tampões de vedação devem ser adequados ao intervalo de temperatura ambiente do dispositivo e capazes de suportar um teste de impacto de 7J.
- O(s) SuperModule(s) deve(m) ser aparafusado(s) no local firmemente, de modo a manter a proteção contra a entrada de partículas na(s) caixa(s).

N1 Tipo n ATEX

Certificação: BAS01ATEX3304X

Normas: EN 60079-0:2012, EN 60079-15:2010

Marcas:  II 3 G Ex nA IIC T5 Gc, (-40 °C ≤ T_a ≤ +85 °C), V_{máx} = 45 V

Condições Especiais para uma Utilização Segura (X):

- O equipamento não é capaz de suportar o teste de isolamento de 500 V estabelecido pela Cláusula 6.5 da EN 60079-15:2010, o que deve ser tido em conta durante a instalação do equipamento.

Nota

O conjunto RTD não está incluído com a Aprovação 3051SFx Tipo n.

Internacional

E7 À Prova de Chamas e de Pó IECEx

Certificação: IECEx KEM 08.0010X (À Prova de Chamas)

Normas: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-1:2007, IEC 60079-26:2006

(os modelos 3051SFx com RTD estão certificados de acordo com a norma IEC 60079-0:2004)

Marcas: Ex d IIC T6...T4 Ga/Gb, T6(-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C), T5/T4(-60 °C ≤ T_a ≤ +80 °C)

| Classe de temperatura | Temperatura do processo |
|-----------------------|-------------------------|
| T6 | -60 °C a +70 °C |
| T5 | -60 °C a +80 °C |
| T4 | -60 °C a +120 °C |

Condições Especiais para Utilização Segura (X):

1. O dispositivo possui um diafragma de parede fina. Durante a instalação, manutenção e utilização do dispositivo deve ter-se em conta as condições ambientais às quais o diafragma irá ser sujeito. As instruções do fabricante para a instalação e manutenção do dispositivo devem ser seguidas ao pormenor de forma a assegurar a segurança do mesmo durante o seu tempo de vida previsto.
2. Para obter informações relativamente às dimensões das juntas à prova de chamas, contacte o fabricante.

Certificação: IECEx BAS 09.0014X (Pós)

Normas: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-31:2008

Marcas: Ex ta IIIC T105 °C T₅₀₀ 95 °C Da, (-20 °C ≤ T_a ≤ +85 °C), V_{máx} = 42,4 V

Condições Especiais para Utilização Segura (X):

1. As entradas dos cabos devem ser utilizadas para manter a proteção contra a entrada de partículas na caixa a um nível de, pelo menos, IP66.
2. As entradas dos cabos não utilizadas devem ser tapadas com tampões de vedação adequados, que assegurem a proteção contra a entrada de partículas a um nível de, pelo menos, IP66.
3. As entradas dos cabos e os tampões de vedação devem ser adequados ao intervalo de temperatura ambiente do dispositivo e capazes de suportar um teste de impacto de 7 J.
4. O SuperModule modelo 3051S- deve ser aparafusado no local firmemente, de modo a manter a proteção contra a entrada de partículas na caixa.

I7 Segurança Intrínseca IECEx

Certificação: IECEx BAS 04.0017X

Normas: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011

Marcas: Ex ia IIC T4 Ga, T4(-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

| Modelo | U _i | I _i | P _i | C _i | L _i |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| SuperModule | 30 V | 300 mA | 1,0 W | 30 nF | 0 |
| 3051S...A; 3051SF...A; 3051SAL...C | 30 V | 300 mA | 1,0 W | 12 nF | 0 |
| 3051S...F; 3051SF...F | 30 V | 300 mA | 1,3 W | 0 | 0 |
| 3051S...A...M7, M8 ou M9; 3051SF...A...M7, M8 ou M9; 3051SAL...C...M7, M8 ou M9 | 30 V | 300 mA | 1,0 W | 12 nF | 60 μH |
| 3051SAL ou 3051SAM | 30 V | 300 mA | 1,0 W | 12 nF | 33 μH |
| 3051SAL...M7, M8 ou M9 3051SAM...M7, M8 ou M9 | 30 V | 300 mA | 1,0 W | 12 nF | 93 μH |
| Opção RTD para 3051SF | 5 V | 500 mA | 0,63 W | N/D | N/D |

Condições Especiais para Utilização Segura (X):

- Os Transmissores Modelo 3051S equipados com proteção contra transientes não têm capacidade para suportar o teste de 500 V, tal como definido na Cláusula 6.3.13 da norma EN 60079-11:2012. Isto deve ser tido em conta durante a instalação.
 - Os terminais de pino do SuperModule Modelo 3051S devem ser fornecidos com um grau de proteção de, no mínimo, IP20 em conformidade com a norma IEC/EN 60529.
 - A caixa do Modelo 3051S pode ser composta por liga de alumínio, com um acabamento de proteção em tinta de poliuretano; no entanto, deverá tomar as devidas precauções para a proteger do impacto ou abrasão caso esteja localizada numa área de zona 0.
- I7** Segurança Intrínseca IECEx – Grupo I – Extração Mineira (I7 com Condições Especiais A0259)
 Certificação: IECEx TSA 14.0019X
 Normas: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011
 Marcas: Ex ia I Ma (-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

| Modelo | U _i | I _i | P _i | C _i | L _i |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| SuperModule | 30 V | 300 mA | 1,0 W | 30 nF | 0 |
| 3051S...A; 3051SF...A; 3051SAL...C | 30 V | 300 mA | 1,0 W | 12 nF | 0 |
| 3051S...F; 3051SF...F | 30 V | 300 mA | 1,3 W | 0 | 0 |
| 3051S...A...M7, M8 ou M9; 3051SF...A...M7, M8 ou M9; 3051SAL...C...M7, M8 ou M9 | 30 V | 300 mA | 1,0 W | 12 nF | 60 µH |
| 3051SAL ou 3051SAM | 30 V | 300 mA | 1,0 W | 12 nF | 33 µH |
| 3051SAL...M7, M8 ou M9 3051SAM...M7, M8 ou M9 | 30 V | 300 mA | 1,0 W | 12 nF | 93 µH |
| Opção RTD para 3051SF | 5 V | 500 mA | 0,63 W | N/D | N/D |

Condições Especiais para Utilização Segura (X):

- Se o aparelho estiver equipado com um supressor de tensão transitória de 90 V opcional, não é capaz de suportar o teste de isolamento de 500 V exigido pela Cláusula 6.3.13 da IEC60079-11. Isto deve ser tido em conta durante a instalação do dispositivo.
- É uma condição de utilização segura o facto de que os parâmetros de entrada acima têm de ser tidos em consideração durante a instalação.
- É uma condição de fabrico que apenas os aparelhos equipados com caixa, tampas e caixa do módulo de sensor fabricadas em aço inoxidável sejam utilizados em aplicações de Grupo I.

I6 IECEx FISCO

Certificação: IECEx BAS 04.0017X
 Normas: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011
 Marcas: Ex ia IIC T4 Ga, T4(-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

| Parâmetros | FISCO |
|-----------------------------|--------|
| Tensão: U _i | 17,5 V |
| Corrente I _i | 380 mA |
| Potência P _i | 5,32 W |
| Capacitância C _i | 0 |
| Indutância L _i | 0 |

Condições Especiais para Utilização Segura (X):

1. Os Transmissores Modelo 3051S equipados com proteção contra transientes não têm capacidade para suportar o teste de 500 V, tal como definido na Cláusula 6.3.13 da norma EN 60079-11:2012. Isto deve ser tido em conta durante a instalação.
2. Os terminais de pino do SuperModule Modelo 3051S devem ser fornecidos com um grau de proteção de, no mínimo, IP20 em conformidade com a norma IEC/EN 60529.
3. A caixa do Modelo 3051S pode ser composta por liga de alumínio, com um acabamento de proteção em tinta de poliuretano; no entanto, deverá tomar as devidas precauções para a proteger do impacto ou abrasão caso esteja localizada numa área de zona 0.

IG Segurança Intrínseca IECEx – Grupo I – Extração Mineira (IG com Condições Especiais A0259)

Certificação: IECEx TSA 04.0019X

Normas: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011

Marcas: FISCO FIELD DEVICE Ex ia I Ma ($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$)

| Parâmetros | FISCO |
|--------------------|--------|
| Tensão U_i | 17,5 V |
| Corrente I_i | 380 mA |
| Potência P_i | 5,32 W |
| Capacitância C_i | 0 |
| Indutância L_i | 0 |

Condições Especiais para Utilização Segura (X):

1. Se o aparelho estiver equipado com um supressor de tensão transitória de 90 V opcional, não é capaz de suportar o teste de isolamento de 500 V exigido pela Cláusula 6.3.13 da IEC60079-11. Isto deve ser tido em conta durante a instalação do dispositivo.
2. É uma condição de utilização segura o facto de que os parâmetros de entrada acima têm de ser tidos em consideração durante a instalação.
3. É uma condição de fabrico que apenas os aparelhos equipados com caixa, tampas e caixa do módulo de sensor fabricadas em aço inoxidável sejam utilizados em aplicações de Grupo I.

N7 Tipo n IECEx

Certificação: IECEx BAS 04.0018X

Normas: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-15:2010

Marcas: Ex nA IIC T5 Gc ($-40\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$)**Condições Especiais para uma Utilização Segura (X):**

1. O equipamento não é capaz de suportar o teste de isolamento de 500 V estabelecido pela Cláusula 6.5 da EN 60079-15:2010, o que deve ser tido em conta durante a instalação do equipamento.

Brasil

E2 À Prova de Chamas INMETRO

Certificação: UL-BR15.0393X

Normas: ABNT NBR IEC 60079-0:2008 + Retificação 1:2011,
ABNT NBR IEC 60079-1:2009 + Retificação 1:2011,
ABNT NBR IEC 60079-26:2008 + Retificação 1:2008

Marcas: Ex d IIC T* Ga/Gb, T6(-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C), T5/T4(-60 °C ≤ T_a ≤ +80 °C), IP66

Condições Especiais para Utilização Segura (X):

1. O dispositivo possui um diafragma de parede fina. Durante a instalação, manutenção e utilização do dispositivo deve ter-se em conta as condições ambientais às quais o diafragma irá ser sujeito. As instruções do fabricante para a instalação e manutenção do dispositivo devem ser seguidas ao pormenor de forma a assegurar a segurança do mesmo durante o seu tempo de vida previsto.
2. Para obter informações relativamente às dimensões das juntas à prova de chamas, contacte o fabricante.

I2/IB Segurança Intrínseca INMETRO/FISCO

Certificação: UL-BR 15.0392X

Normas: ABNT NBR IEC 60079-0:2008 + Retificação
ABNT NBR IEC 60079-11:2009

Marcas: Ex ia IIC T4 Ga, T4(-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C), IP66

Condições Especiais para uma Utilização Segura (X):

1. A caixa do Modelo 3051S pode ser composta por liga de alumínio, com um acabamento de proteção em tinta de poliuretano; no entanto, deverá tomar as devidas precauções para a proteger do impacto ou abrasão caso esteja localizada em áreas que exijam EPL Ga.

| Modelo | U _i | I _i | P _i | C _i | L _i |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| SuperModule | 30 V | 300 mA | 1,0 W | 30 nF | 0 |
| 3051S...A; 3051SF...A; 3051SAL...C | 30 V | 300 mA | 1,0 W | 12 nF | 0 |
| 3051S...F; 3051SF...F | 30 V | 300 mA | 1,3 W | 0 | 0 |
| 3051S...F...IB; 3051SF...F...IB | 17,5 V | 380 mA | 5,32 W | 0 | 0 |
| 3051S...A...M7, M8 ou M9; 3051SF...A...M7, M8 ou M9; 3051SAL...C...M7, M8 ou M9 | 30 V | 300 mA | 1,0 W | 11,4 nF | 60 μH |
| 3051SAL ou 3051SAM | 30 V | 300 mA | 1,0 W | 11,4 nF | 33 μH |
| 3051SAL...M7, M8 ou M9 3051SAM...M7, M8 ou M9 | 30 V | 300 mA | 1,0 W | 11,4 nF | 93 μH |
| Opção RTD para 3051SF | 5 V | 500 mA | 0,63 W | N/D | N/D |

China

E3 À Prova de Chamas e À Prova de Pós Inflamáveis na China

Certificação: 3051S: GYJ111400X

3051SFx: GYJ11.1711X

3051S-ERS: GJY15.1406X

Normas: 3051S: GB3836.1-2000, GB3836.2-2000, GB12476.1-2000

3051SFx: GB3836.1-2010, GB3836.2-2010, GB3836.20-2010,

GB12476.1-2000

3051S-ERS: GB3836.1-2010, GB3836.2-2010, GB3836.20-2010

Marcas: 3051S: Ex d IIC T5/T6; DIP A20 T_A105 °C; IP66

3051SFx: Ex d IIC T5/T6 Ga/Gb; DIP A20 T_A105 °C; IP66

3051S-ERS: Ex d IIC T4~T6 Ga/Gb

Condições Especiais para Utilização Segura (X):

1. Apenas os transmissores de pressão das Séries 3051SC, 3051ST, 3051SL e 300S são certificados.
2. A faixa da temperatura ambiente é de (-20 ~ +60) °C.
3. A relação entre a classe de temperatura e a temperatura máxima do meio do processo é a seguinte:

| Classe de temperatura | Temperatura do Meio do Processo (°C) |
|-----------------------|--------------------------------------|
| T5 | ≤ 95 °C |
| T4 | ≤ 130 °C |
| T3 | ≤ 190 °C |

4. A ligação à terra na caixa deve ser feita em segurança.
5. Durante a instalação, utilização e manutenção do transmissor, cumpra o aviso “Não abra a tampa enquanto o circuito estiver ativo”.
6. Durante a instalação, não deve haver misturas de perigos na caixa à prova de chamas.
7. Deve ser utilizada uma entrada de cabo, certificada pela NEPSI com tipo de proteção Ex d IIC em conformidade com a GB3836.1-2000 e GB3836.2-2000, quando a instalação é realizada numa área de perigo. Têm de estar engatadas 5 roscas completas quando a entrada do cabo for montada no transmissor. Quando é utilizado um transmissor de pressão na presença de pó combustível, a proteção contra entrada de partículas da entrada do cabo deverá ser IP66.
8. O diâmetro do cabo deverá estar de acordo com o manual de instruções da entrada do cabo. A porca de compressão deve ser apertada. Deverá substituir o anel vedante quando apresentar envelhecimento.
9. A manutenção deve ser realizada num local não perigoso.
10. Não é permitido aos utilizadores finais alterarem os componentes internos.
11. Durante a instalação, utilização e manutenção do transmissor, deve cumprir as seguintes normas:
 - GB3836.13-1997 “Aparelhos elétricos para atmosferas com gases explosivos Parte 13: reparação e revisão para aparelhos utilizados em atmosferas com gases explosivos”.
 - GB3836.15-2000 “Aparelhos elétricos para atmosferas com gases explosivos Parte 15: instalações elétricas em áreas de perigo (que não minas)”.
 - GB50257-1996 “Código para construção e aceitação de dispositivo elétrico para atmosferas explosivas e engenharia de instalação de equipamentos elétricos com risco de incêndio”.
 - GB15577-1995 “Regulamento de segurança para ambientes de pó inflamável”.
 - GB12476.2-2006 “Aparelhos elétricos para utilização na presença de pó combustível – Parte 1-2: aparelhos elétricos protegidos por caixas e limitação da temperatura de superfície – seleção, instalação e manutenção”.

I3 Segurança Intrínseca na China

Certificação: 3051S: GYJ111401X [Fabrico nos EUA, China, Singapura]
 3051SFx: GYJ11.1707X [Fabrico nos EUA, China, Singapura]
 3051S-ERS: GYJ111265X [Fabrico nos EUA, China, Singapura]
 Normas: 3051S: GB3836.1-2000, GB3836.4-2000
 3051SFx: GB3836.1/4-2010, GB3836.20-2010, GB12476.1-2000
 3051S-ERS: GB3836.1-2000, GB3836.4-2000
 Marcas: 3051S, 3051SFx: Ex ia IIC T4
 3051S-ERS: Ex ia IIC T4

Condições Especiais para Utilização Segura (X):

- O símbolo “X” é utilizado para indicar condições específicas de utilização:
 Para código de saída A e F: este dispositivo não é capaz de suportar o teste de isolamento de 500 V rms estabelecido pela Cláusula 6.4.12. da GB3836.4-2000.
- A amplitude de temperaturas ambiente é:

| Código de Saída | Temperatura ambiente |
|-----------------|---|
| A | $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ |
| F | $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$ |

- Parâmetros Intrinsecamente Seguros:

| Código de Saída | Código da caixa | Código de apresentação | Tensão máxima de entrada: U_i (V) | Corrente de entrada máxima: I_i (mA) | Potência de entrada máxima: P_i (W) | Parâmetros internos máximos: C_i (nF) | Parâmetro interno máximo: L_i (uH) |
|-----------------|-----------------|------------------------|-------------------------------------|--|---------------------------------------|---|--------------------------------------|
| A | =00 | / | 30 | 300 | 1 | 38 | 0 |
| A | ≠00 | / | 30 | 300 | 1 | 11,4 | 2,4 |
| A | ≠00 | M7/M8/M9 | 30 | 300 | 1 | 0 | 58,2 |
| F | ≠00 | / | 30 | 300 | 1,3 | 0 | 0 |
| F FISCO | ≠00 | / | 17,5 | 500 | 5,5 | 0 | 0 |

- O produto deve ser utilizado com aparelhos associados com a marca Ex-certificado para confirmar um sistema de proteção contra explosões que possa ser utilizado em ambientes de gases explosivos. As ligações dos fios e os terminais devem cumprir as instruções nos manuais do produto e aparelhos associados.
- O cabo entre este produto e o aparelho associado deve ser um cabo blindado (os cabos devem ter uma blindagem isolada). A blindagem deve ser ligada à terra em segurança numa área não perigosa.
- O produto cumpre os requisitos dos dispositivos de campo FISCO especificados na norma IEC60079-27:2008. Para a ligação de um circuito de segurança intrinsecamente seguro em conformidade com o modelo FISCO, os parâmetros FISCO deste produto são os indicados acima.
- Não é permitido aos utilizadores finais alterar quaisquer componentes internos, mas devem solucionar o problema em conjunto com o fabricante para evitar danos no produto.
- Durante a instalação, utilização e manutenção deste produto, deve cumprir as seguintes normas:
 GB3836.13-1997 “Aparelhos elétricos para atmosferas com gases explosivos Parte 13: reparação e revisão para aparelhos utilizados em atmosferas com gases explosivos”.
 GB3836.15-2000 “Aparelhos elétricos para atmosferas com gases explosivos Parte 15: instalações elétricas em áreas de perigo (que não minas)”.

GB3836.16-2006 “Aparelhos elétricos para atmosferas com gases explosivos Parte 16: inspeção e manutenção de instalações elétricas (que não minas)”.

GB50257-1996 “Código para construção e aceitação de dispositivo elétrico para atmosferas explosivas e engenharia de instalação de equipamentos elétricos com risco de incêndio”.

N3 Tipo n na China

Certificação: 3051S: GYJ15.1106X [Fabrico na China]
3051SF: GYJ15.1107X [Fabrico na China]

Marcas: Ex nA IIC T5 Gc

Condições Especiais para Utilização Segura (X):

1. A amplitude de temperaturas ambiente é de: $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 85^{\circ}\text{C}$.
2. Tensão de entrada máxima: 45 V
3. Devem ser utilizados buçins de cabo, condutas e tampões de vedação, certificados pela NEPSI com o tipo de proteção Ex e ou Ex n e grau de proteção IP66 fornecido pela caixa nas ligações externas e em entradas de cabos redundantes.
4. A manutenção deve ser realizada num local não perigoso.
5. Não é permitido aos utilizadores finais alterar quaisquer componentes internos, mas devem solucionar o problema em conjunto com o fabricante para evitar danos no produto.
6. Durante a instalação, utilização e manutenção deste produto, deve cumprir as seguintes normas:

GB3836.13-2013 “Aparelhos elétricos para atmosferas com gases explosivos Parte 13: reparação e revisão para aparelhos utilizados em atmosferas com gases explosivos”.

GB3836.15-2000 “Aparelhos elétricos para atmosferas com gases explosivos Parte 15: instalações elétricas em áreas de perigo (que não minas)”.

GB3836.16-2006 “Aparelhos elétricos para atmosferas com gases explosivos Parte 16: inspeção e manutenção de instalações elétricas (que não minas)”.

GB50257-1996 “Código para construção e aceitação de dispositivo elétrico para atmosferas explosivas e engenharia de instalação de equipamentos elétricos com risco de incêndio”.

EAC – Bielorrússia, Cazaquistão, Rússia**EM** À Prova de Chamas, Regulamentos Técnicos da União Aduaneira (EAC)

Certificação: RU C-US.AA87.B.00094

Marcas: Ga/Gb Ex d IIC T6...T4 X

IM Segurança Intrínseca, Regulamentos Técnicos da União Aduaneira (EAC)

Certificação: RU C-US.AA87.B.00094

Marcas: 0Ex ia IIC T4 Ga X

Japão**E4** À Prova de Chamas no Japão

Certificação: TC15682, TC15683, TC15684, TC15685, TC15686, TC15687, TC15688, TC15689, TC15690, TC17099, TC17100, TC17101, TC17102, TC18876
3051ERS: TC20215, TC20216, TC20217, TC20218, TC20219, TC20220, TC20221

Marcas: Ex d IIC T6

República da Coreia**EP** À Prova de Chamas na República da Coreia

Certificação: 12-KB4BO-0180X [Fabrico nos EUA], 11-KB4BO-0068X [Fabrico em Singapura]

Marcas: Ex d IIC T5 ou T6

- IP** Segurança Intrínseca na República da Coreia
 Certificação: 12-KB4BO-0202X [HART – Fabrico nos EUA],
 12-KB4BO-0204X [Fieldbus – Fabrico nos EUA],
 12-KB4BO-0203X [HART – Fabrico em Singapura],
 13-KB4BO-0296X [Fieldbus – Fabrico em Singapura]
 Marcas: Ex ia IIC T4

Combinações

- K1** Combinação de E1, I1, N1 e ND
K2 Combinação de E2 e I2
K5 Combinação de E5 e I5
K6 Combinação de E6 e I6
K7 Combinação de E7, I7 e N7
KA Combinação de E1, I1, E6 e I6
KB Combinação de E5, I5, E6 e I6
KC Combinação de E1, I1, E5 e I5
KD Combinação de E1, I1, E5, I5, E6 e I6
KG Combinação de IA, IE, IF e IG
KM Combinação de EM e IM
KP Combinação de EP e IP




Certificações Adicionais

- SBS** Certificação Tipo ABS (American Bureau of Shipping – Agência Americana de Envios)
 Certificação: 00-HS145383-6-PDA
 Utilização Prevista: medir o calibre ou a pressão absoluta de aplicações de líquido, gás ou vapor em navios classificados pela ABS, para instalações na marinha e em mar alto.
- SBV** Certificação do Tipo Bureau Veritas (BV)
 Certificação: 31910 BV
 Requisitos: Regras do Bureau Veritas para a Classificação de Navios de Aço
 Aplicação: Notações de Classes: AUT-UMS, AUT-CCS, AUT-PORT e AUT-IMS
- SDN** Certificação de Aprovação Tipo Det Norske Veritas (DNV)
 Certificação: A-13243
 Utilização Prevista: Regras para Classificação de Navios, Embarcações de Velocidade Alta e Leves e com os Padrões de Mar Alto da Det Norske Veritas
 Aplicação:

| Classes de localização | |
|------------------------|-------------|
| Tipo | 3051S |
| Temperatura | D |
| Humidade | B |
| Vibração | A |
| CEM | A |
| Caixa | D/IP66/IP68 |

- SLL** Certificado de Aprovação do Tipo Registo de Lloyd (LR)
 Certificação: 11/60002
 Aplicação: categorias ambientais ENV1, ENV2, ENV3 e ENV5
- D3** Transferência de Responsabilidade – Aprovação da Precisão de Medições do Canadá [apenas 3051S]
 Certificação: AG-0501, AV-2380C

Figura 10. Declaração de Conformidade do Rosemount 3051S

| | | |
|--|---|---|
|  EMERSON. | EU Declaration of Conformity |  |
| No: RMD 1044 Rev. AD | | |
| <p>We,</p> | | |
| <p>Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhasen, MN 55317-9685 USA</p> | | |
| <p>declare under our sole responsibility that the product,</p> | | |
| <p>Rosemount 3051S Series Pressure Transmitters Rosemount 3051SFx Series Flowmeter Transmitters Rosemount 300S Housings</p> | | |
| <p>manufactured by,</p> | | |
| <p>Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhasen, MN 55317-9685 USA</p> | | |
| <p>to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of the European Union Directives, including the latest amendments, as shown in the attached schedule.</p> | | |
| <p>Assumption of conformity is based on the application of the harmonized standards and, when applicable or required, a European Union notified body certification, as shown in the attached schedule.</p> | | |
|  | Vice President of Global Quality | |
| (signature) | (function name - printed) | |
| Chris LaPoint | 1-Feb-19; Shakopee, MN USA | |
| (name - printed) | (date of issue) | |
| Page 1 of 4 | | |



EU Declaration of Conformity



No: RMD 1044 Rev. AD

EMC Directive (2014/30/EU)

Harmonized Standards:
EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013

PED Directive (2014/68/EU)

Rosemount 3051S Series Pressure Transmitters

Rosemount 3051S_CA4; 3051S_CD2, 3, 4, 5 (also with P0 & P9 option) Pressure Transmitters

QS Certificate of Assessment – Certificate No. 12698-2018-CE-USA-ACCREDIA
Module H Conformity Assessment

Other Standards Used: ANSI / ISA 61010-1:2004

Note – previous PED Certificate No. 59552-2009-CE-HOU-DNV

All other Rosemount 3051S Pressure Transmitters

Sound Engineering Practice

Transmitter Attachments: Diaphragm Seal, Process Flange, or Manifold

Sound Engineering Practice

Rosemount 3051SFx Series Flowmeter Pressure Transmitters

See DSI 1000 Declaration of Conformity



EMERSON. EU Declaration of Conformity

No: RMD 1044 Rev. AD



ATEX Directive (2014/34/EU)

BAS01ATEX1303X – Intrinsic Safety Certificate

Equipment Group II, Category 1 G
 Ex ia IIC T4 Ga
 Harmonized Standards Used:
 EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-11:2012

BAS01ATEX3304X – Type n Certificate

Equipment Group II, Category 3 G
 Ex nA IIC T5 Gc
 Harmonized Standards Used:
 EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-15:2010

BAS01ATEX1374X – Dust Certificate

Equipment Group II, Category 1 D
 Ex ta IIIC T105°C T₅₀₀95°C Da
 Harmonized Standards Used:
 EN 60079-0:2012+A11:2013
 Other Standards Used:
 EN 60079-31:2009 (a review against EN 60079-31:2014, which is harmonized, shows no significant changes relevant to this equipment so EN 60079-31:2009 continues to represent “State of the Art”)

BAS04ATEX0181X – Mining Certificate

Equipment Group I, Category M1
 Ex ia I Ma
 Harmonized Standards Used:
 EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012

BAS04ATEX0193U – Mining Certificate: Component

Equipment Group I, Category M1
 Ex ia I Ma
 Harmonized Standards Used:
 EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012

KEMA00ATEX2143X – Flameproof Certificate

Equipment Group II, Category 1/2 G
 Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb
 Harmonized Standards:
 EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-1:2014, EN 60079-26:2015



EU Declaration of Conformity



No: RMD 1044 Rev. AD

PED Notified Body

DNV GL Business Assurance Italia S.r.l. [Notified Body Number: 0496]
Via Energy Park, 14, N-20871
Vimercate (MB), Italy

*Note – equipment manufactured prior to 20 October 2018 may be marked with the previous PED
Notified Body number: previous PED Notified Body information was as follows:
Det Norske Veritas (DNV) [Notified Body Number: 0575]
Veritasveien 1, N-1322
Hovik, Norway*

ATEX Notified Bodies for EU Type Examination Certificate

DEKRA Certification B.V. [Notified Body Number: 0344]
Utrechtseweg 310
Postbus 5185
6802 ED Arnhem
Netherlands

SGS FIMCO OY [Notified Body Number: 0598]
P.O. Box 30 (Särkiniementie 3)
00211 HELSINKI
Finland

ATEX Notified Body for Quality Assurance

SGS FIMCO OY [Notified Body Number: 0598]
P.O. Box 30 (Särkiniementie 3)
00211 HELSINKI
Finland



Declaração de Conformidade UE



N.º: RMD 1044 Rev. AD

Nós,

Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317-9685
EUA

declaramos sob nossa única responsabilidade que o produto,

Transmissor de Pressão Série 3051S da Rosemount
Transmissores de Caudalímetro Série 3051SFx da Rosemount
Caixas 300S da Rosemount

fabricado pela

Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317-9685
EUA

relacionado com esta declaração, está em conformidade com as disposições das Diretivas da Comunidade Europeia, incluindo as mais recentes alterações, conforme indicado na lista em anexo.

A presunção da conformidade baseia-se na aplicação das normas harmonizadas e, quando aplicável ou necessário, uma certificação do organismo notificado da União Europeia, conforme ilustrado na lista em anexo.

(assinatura)

Chris LaPoint

(nome - letra de imprensa)

Vice-presidente de Qualidade Global

(nome do cargo - letra de imprensa)

1-fev-19; Shakopee, MN EUA

(data de emissão)

**Declaração de Conformidade UE****N.º: RMD 1044 Rev. AD****Diretiva CEM (2014/30/UE)**

Normas harmonizadas:
EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013

Diretiva PED (2014/68/UE)**Transmissor de Pressão Série 3051S da Rosemount**

Transmissores de Pressão Modelos 3051S_CA4; 3051S_CD2, 3, 4, 5 (também com a opção P0 e P9)

Certificado de Avaliação QS – Certificado N.º 12698-2018-CE-USA-ACCREDIA
Avaliação de Conformidade do Módulo H
Outras Normas Utilizadas: ANSI / ISA 61010-1:2004

Nota – Certificado PED anterior N.º 59552-2009-CE-HOU-DNV

Todos os outros Transmissores de Pressão 3051S da Rosemount

De acordo com as boas práticas de engenharia acústicas

Acessórios do Transmissor: Vedação do Diafragma, Flange do Processo ou Coletor

De acordo com as boas práticas de engenharia acústicas

Transmissores de Pressão de Caudalímetro Série 3051Sfx da Rosemount
Consultar Declaração de Conformidade DSI 1000



Declaração de Conformidade UE



N.º: RMD 1044 Rev. AD

Diretiva ATEX (2014/34/UE)

BAS01ATEX1303X – Certificado de Segurança Intrínseca

Equipamento Grupo II, Categoria 1 G
 Ex ia IIC T4 Ga
 Normas Harmonizadas Utilizadas:
 EN 60079-0:2012 + A11:2013, EN 60079-11:2012

BAS01ATEX3304X – Certificado Tipo n

Equipamento Grupo II, Categoria 3 G
 Ex nA IIC T5 Gc
 Normas Harmonizadas Utilizadas:
 EN 60079-0:2012 + A11:2013, EN 60079-15:2010

BAS01ATEX1374X – Certificado contra Póis

Equipamento Grupo II, Categoria 1 D
 Ex ta IIIC T105 °C T₅₀₀95 °C Da
 Normas Harmonizadas Utilizadas:
 EN 60079-0:2012 + A11:2013
 Outras Normas Utilizadas:
 EN 60079-31:2009 (uma análise comparativa com a EN 60079-31:2014, a qual se encontra harmonizada, não encontrou mudanças significativas relevantes para este equipamento, pelo que a EN 60079-31:2009 continua a representar “Tecnologia de ponta”.)

BAS04ATEX0181X – Certificado de Extração Mineira

Equipamento Grupo I, Categoria M1
 Ex ia I Ma
 Normas Harmonizadas Utilizadas:
 EN 60079-0:2012; EN 60079-11:2012

BAS04ATEX0193U – Certificado de Extração Mineira Componente

Equipamento Grupo I, Categoria M1
 Ex ia I Ma
 Normas Harmonizadas Utilizadas:
 EN 60079-0:2012; EN 60079-11:2012

KEMA00ATEX2143X – Certificado à Prova de Chamas

Equipamento Grupo II, Categoria 1/2 G
 Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb
 Normas harmonizadas:
 EN 60079-0:2012 + A11:2013, EN 60079-1:2014, EN 60079-26:2015

**Declaração de Conformidade UE****N.º: RMD 1044 Rev. AD****Organismo Notificado pela PED**

DNV GL Business Assurance Italia S.r.l. [Número do Organismo Notificado: 0496]
Via Energy Park, 14, N-20871
Vimercate (MB), Itália

Nota – equipamento fabricado antes de 20 de outubro de 2018 pode estar marcado com o número anterior do Organismo Notificado PED; a informação anterior do Organismo Notificado PED era como se segue:

*Det Norske Veritas (DNV) [Número do Organismo Notificado: 0575]
Veritasveien 1, N-1322
Hovik, Noruega*

Organismos Notificados pela ATEX para o Certificado de Exame de Tipo CE

DEKRA Certification B.V. [Número do Organismo Notificado: 0344]
Utrechtseweg 310
5185 Postbus
6802 ED Arnhem
Países Baixos

SGS FIMCO OY [Número do Organismo Notificado: 0598]
P.O. Box 30 (Särkiniementie 3)
00211 HELSINKUUA
Finlândia

Organismo Notificado pela ATEX para Garantia da Qualidade

SGS FIMCO OY [Número do Organismo Notificado: 0598]
P.O. Box 30 (Särkiniementie 3)
00211 HELSINKUUA
Finlândia

Sede geral

Emerson Automation Solutions
6021 Innovation Blvd. Shakopee,
MN 55379, EUA

+1 800 999 9307 ou +1 952 906 8888

+1 952 949 7001

RFQ.RMD-RCC@EmersonProcess.com

Emerson Automation Solutions, Lda.

Edifício Eça de Queiroz
Rua General Ferreira Martins 8 - 10ºB
Miraflores
1495-137 Algés
Portugal

+ (351) 214 200 700

+ (351) 214 105 700

Sucursal Regional na América do Norte

Emerson Automation Solutions
8200 Market Blvd.

Chanhausen, MN 55317, EUA

+1 800 999 9307 ou +1 952 906 8888

+1 952 949 7001

RMT-NA.RCCRFQ@Emerson.com

Sucursal Regional na América Latina

Emerson Automation Solutions

1300 Concord Terrace, Suite 400
Sunrise, Florida 33323, EUA

+1 954 846 5030

+1 954 846 5121

RFQ.RMD-RCC@EmersonProcess.com

Sucursal Regional na Europa

Emerson Automation Solutions Europe GmbH

Neuhofstrasse 19a P.O. Box 1046
CH 6340 Baar
Suíça

+41 (0) 41 768 6111

+41 (0) 41 768 6300

RFQ.RMD-RCC@EmersonProcess.com

Sucursal Regional na Ásia Pacífico

Emerson Automation Solutions

1 Pandan Crescent
Singapura 128461

+65 6777 8211

+65 6777 0947

Enquiries@AP.EmersonProcess.com

Sucursal Regional no Médio Oriente e África

Emerson Automation Solutions

Emerson FZE P.O. Box 17033,
Jebel Ali Free Zone - South 2
Dubai, Emirados Árabes Unidos

+971 4 8118100

+971 4 8865465

RFQ.RMTMEA@Emerson.com



[Linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions](https://www.linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions)



[Twitter.com/Rosemount_News](https://twitter.com/Rosemount_News)



[Facebook.com/Rosemount](https://www.facebook.com/Rosemount)



[Youtube.com/user/RosemountMeasurement](https://www.youtube.com/user/RosemountMeasurement)



[Google.com/+RosemountMeasurement](https://www.google.com/+RosemountMeasurement)

Os termos e Condições Standard de Venda podem ser encontrados em [Emerson.com/en-us/pages/Terms-of-Use.aspx](https://www.emerson.com/en-us/pages/Terms-of-Use.aspx)

O logótipo da Emerson é uma marca comercial e uma marca de serviços da Emerson Electric Co.

PlantWeb, Rosemount e o logótipo da Rosemount são marcas comerciais da Emerson Automation Solutions.

DTM é uma marca comercial do FDT Group.

HART é uma marca comercial registada do FieldComm Group.

NEMA é uma marca comercial registada e uma marca de serviços da National Electrical Manufacturers Association.

National Electrical Code é uma marca comercial registada da

National Fire Protection Association, Inc.

Todas as outras marcas são propriedade dos respetivos proprietários.

© 2019 Emerson. Todos os direitos reservados.