

Wireless Dam Monitor (WDM) da Rosemount™

Especial



WirelessHART™


EMERSON™

Rosemount WDM

Revisão do hardware do Rosemount WDM	1
Revisão do dispositivo HART®	1
kit de instalação do dispositivo/Revisão DD	Revisão de dispositivo 1, DD Revisão 1 ou superior

OBSERVAÇÃO

Este guia fornece informações básicas para o especial WDM da Rosemount. Ele não fornece instruções detalhadas para a configuração, diagnósticos, manutenção, serviço, solução de problemas ou instalações.

⚠️ ADVERTÊNCIA

Se estas instruções de instalação não forem seguidas, poderão ocorrer mortes ou ferimentos graves.

- Certifique-se de que apenas equipes qualificadas realizem a instalação.

Explosões podem causar morte ou ferimentos graves.

- Antes de conectar um comunicador de campo em uma atmosfera explosiva, certifique-se de que os instrumentos estejam instalados de acordo com práticas de fiação de campo intrinsecamente seguras ou não inflamáveis.
- Verifique se a atmosfera de operação do transmissor é consistente com as certificações apropriadas para áreas classificadas.

Este dispositivo está em conformidade com as normas da FCC Parte 15. A operação está sujeita às condições a seguir:

- Este dispositivo não pode provocar interferência prejudicial.
- Este dispositivo deve evitar qualquer interferência recebida, inclusive interferência que possa provocar operações indesejáveis.
- Este dispositivo deve ser instalado garantindo uma distância mínima de separação de 20 cm entre a antena e todos os indivíduos.
- O módulo de alimentação preto pode ser substituído em uma área perigosa. O módulo de alimentação preto tem resistividade superficial superior a um gigaohm e deve ser instalado adequadamente na carcaça do dispositivo sem fio. Devem ser tomados cuidados durante o transporte do ponto de instalação e para este último, para evitar o acúmulo de carga eletrostática.

OBSERVAÇÃO

Aspectos relativos ao envio de produtos wireless (bateria de lítio: módulo de alimentação preto, número do modelo 701PBKKF)

A unidade é fornecida ao usuário sem o módulo de alimentação preto instalado. Retire o módulo de alimentação preto antes de enviar a unidade.

Cada módulo de alimentação preto contém duas pilhas tamanho "C" primárias de lítio. As baterias primárias de lítio são regulamentadas para transporte pelo Departamento de Transportes dos EUA e também são tratadas pela IATA (International Air Transport Association), a ICAO (International Civil Aviation Organization) e a ARD (European Ground Transportation of Dangerous Goods). É responsabilidade do remetente garantir a conformidade com estes ou quaisquer outros requisitos locais. Consulte as normas e exigências atuais antes do envio.

Índice

Funcionalidade	3
Instalação física	5
Verifique o funcionamento	6
Diagnóstico de Problemas	9
Reposição do módulo de alimentação	10
Certificações do produto	11

1.0 Funcionalidade

O uso pretendido deste especial WDM é fornecer uma solução para o monitoramento em tempo real de aplicativos no nível de água subterrânea e controle de pressão de uma represa de aterro para determinar a estabilidade de sua estrutura. Um sensor de pressão do indicador de tensão Impress é conectado diretamente ao WDM que excita o sensor e mede a saída. O WDM converte a tensão medida em uma leitura de pressão em PSI, metros de água ou outras unidades e também transmite a leitura sem fio. Esta solução elimina a necessidade de painéis solares e materiais custosos associados, tornando-se uma solução barata e fácil.

1.1 Considerações sobre a tecnologia wireless

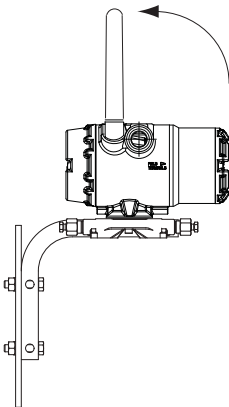
Sequência de energização

O Rosemount WDM Special e todos os outros dispositivos sem fio devem ser instalados somente após o Wireless Gateway (“Gateway”) ter sido instalado e estiver funcionando corretamente. Os dispositivos sem fio devem ser energizados em ordem de proximidade do gateway, começando com o mais próximo. Isto proporcionará uma instalação de rede mais simples e rápida. Habilite o active advertising no Gateway para garantir que os novos dispositivos se conectem à rede com mais rapidez. Para mais informações, consulte o [Manual de referência](#) do Gateway.

Posição da antena

O especial é oferecido com a antena externa (WK1) e a antena de alcance estendido (WM1). A antena deve ser posicionada verticalmente, em linha reta para cima ou para baixo, e deve estar a aproximadamente 1 m (3 pés) de distância de qualquer estrutura de grande porte, prédio ou superfície condutora para permitir a comunicação clara com outros dispositivos.

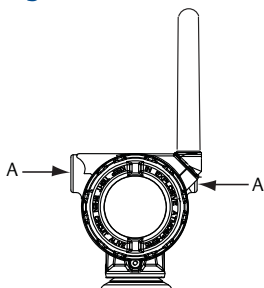
Figura 1. Posição da antena



Entrada do conduíte

Na instalação, verifique se cada entrada do conduíte está selada com um bujão que utiliza um selante de roscas aprovado ou tem uma encaixe de conduíte ou prensa-cabo instalado com selante de roscas apropriado.

Figura 2. Entrada do conduíte



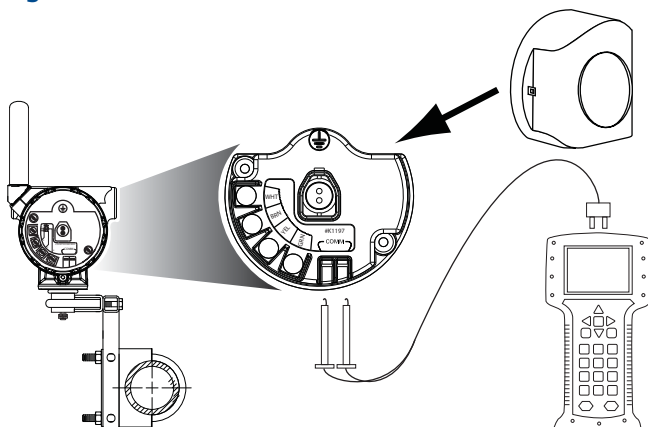
A. Entrada do conduíte

Conexões do comunicador de campo

O módulo de alimentação preto precisa ser instalado no dispositivo para que o comunicador de campo faça a interface com o Rosemount WDM Special. Para comunicação com HART Wireless Transmitter através de um Communicator de campo, é necessário um painel de instrumentos WDM do Rosemount (DD). Consulte “Configuração” na página 6 para mais informações a respeito do WDM DD.

Consulte a [Figura 3](#) para obter instruções sobre a conexão do comunicador de campo ao Rosemount WDM Special.

Figura 3. Conexão



2.0 Instalação física

2.1 Instalação do tubo de ventilação

O tubo de ventilação precisa ser exposto à atmosfera em um ambiente seco. Durante a instalação, proteja a extremidade do cabo da entrada de água. Não remova a proteção do cabo até que a extremidade esteja no ponto de conexão.

Observação

O raio de curvatura máximo para o cabo de poliuretano é de 1¹/₂ polegada. Se dobrado ainda mais, o tubo de ventilação no cabo pode se torcer, causando erros de medição.

Siga as recomendações de instalação do fabricante do sensor.

2.2 Bloco do terminal da fiação

O bloco de terminais usa abreviaturas de cores para o fio de cor do sensor de pressão Impress que vai com cada alça terminal na etiqueta do bloco de terminais (Figura 4).

- WHT – Branco
- YEL – Amarelo
- BRN – Marrom
- GRN – Verde

Os quatro fios do sensor devem ser conectados às cores correspondentes na etiqueta. Aterre de acordo com as práticas padrão de sua instalação.

Aterre a blindagem do cabo do sensor em um ponto de aterramento fora ou dentro do compartimento do terminal do transmissor. A blindagem do cabo deve ser aparada rente e isolada para evitar que ele toque os outros fios ou terminais do sensor.

Alimente este dispositivo somente com o módulo de energia 701PBKFF e conecte apenas o Impress Strain Gauge nos terminais.

Figura 4. Cores de fios do terminal


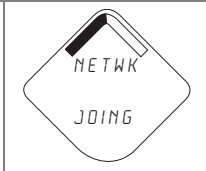
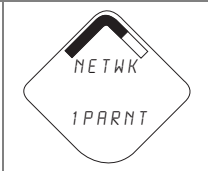



3.0 Verifique o funcionamento

O funcionamento pode ser verificado usando quatro métodos no dispositivo através do display LCD, usando o Field Communicator, no Gateway através do servidor web integrado do Gateway, ou usando o AMS™ Wireless Suite ou o AMS Device Manager.

3.1 Display LCD

Durante o funcionamento normal, o display LCD irá exibir o valor de PV na taxa de atualização configurada. Consulte o [Manual de Referência](#) para códigos de erros e outras mensagens do display LCD. Pressione o botão **Diagnostic** (Diagnóstico) para exibir as telas *TAG*, *Device ID*, *Network ID*, *Network Join Status* (**TAG, ID do dispositivo**, Status de conexão à rede) e *Device Status* (Status do dispositivo).

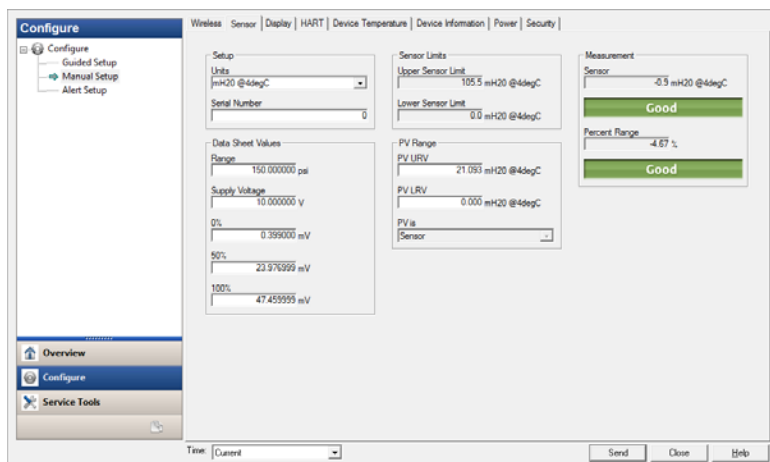
Procurando a rede	Estabelecendo conexão com a rede	Conectado com um pai	Conectado com dois pais
			

3.2 Configuração

Para a comunicação com HART Wireless Transmitter através de um Communicator de campo or AMS Device Manager, é necessário um painel de instrumentos WDM do Rosemount (DD). Entre em contato com a equipe especialista em redes sem fio Rosemount (RMT-NA.SpecialistWireless@Emerson.com) para obter o DD.

Para fornecer leituras precisas dos sensores, os valores de cada folha de dados do sensor precisam ser configurados e armazenados no transmissor WDM Rosemount. Navegue até **Configurar > Configuração manual > Sensor > Configuração do Sensor > Valores da folha de dados**.

Os itens de configuração especiais que o usuário precisará inserir são os fornecidos (ou seja, alcance, tensão de alimentação, 0%, 50% e 100%). Esses valores podem ser encontrados na folha de dados personalizada enviada com cada sensor.



O status de comunicação pode ser verificado no dispositivo sem fio usando a seguinte sequência de teclas de atalho.

Tabela 1. Atalho do teclado do Rosemount WDM

Função	Sequência de teclas de atalho	Itens do menu
Comunicações	3, 4	Com., Modo de conexão, Contagem de Vizinhos, Contagem de Anúncios, Tentativas de conexão

3.3 Gateway Wireless

Se o Rosemount WDM Special foi configurado com o ID de rede e a senha de conexão e foi transcorrido um tempo suficiente para pesquisa de rede, o transmissor será conectado à rede. Para verificar a operação e a conectividade do dispositivo usando a interface de usuário baseada na Web do Gateway, navegue até a página *Dispositivos*. Esta página também exibirá a etiqueta do transmissor, PV, SV, TV, QV e Última atualização. Consulte o [Suplemento Manual](#) do Gateway para termos, campos de usuário e parâmetros usados na interface de usuário baseada na Web do Gateway.

Observação

A hora para se conectar ao(s) novo(s) dispositivo(s) na rede depende do número de dispositivos que estão sendo conectados e do número de dispositivos na rede atual. Para um dispositivo que se conecta a uma rede existente com vários dispositivos, pode demorar até cinco minutos. Pode demorar até 60 minutos para que vários novos dispositivos se conectem à rede existente.

Observação

Se o aparelho estabelecer conexão com a rede e imediatamente houver um alarme presente, a causa provável é a configuração do sensor. Verifique a fiação do sensor (ver "Reposição do módulo de alimentação" na página 10) e a configuração do mesmo (ver Tabela 3 na página 9).

Figura 5. Configurações de rede do Gateway

The screenshot displays the 'Smart Wireless Gateway' web interface. At the top, there are navigation tabs for 'Home', 'Devices', and 'System Settings'. Below the navigation, there are four status indicators: 'All Devices 3', 'Live 3', 'Unreachable 0', and 'Power Module Low 0'. A search bar and filter options are present above a table of devices. The table lists three devices with their respective PV, SV, TV, and QV values and last update times.

Name	PV	SV	TV	QV	Last Update
248X-100584	0.37 DegC	NaN	22.25 DegC	3.64 V	09/23/15 14:57:23
648X-201608	913.04 DegC	NaN	23.5 DegC	7.2 V	09/23/15 14:57:13
648TX-302120	0.92 mV	23.23 DegC	23.23 DegC	23.25 DegC	09/23/15 14:57:13

4.0 Diagnóstico de Problemas

Se o dispositivo não se conectar à rede depois da energização, verifique a configuração correta do ID de rede e da Senha de conexão, e verifique também se o *Active Advertising* está ativado no Gateway. O ID da rede e a chave de conexão do dispositivo devem corresponder ao ID de rede e à chave de conexão do gateway.

O ID de rede e a Senha de conexão podem ser obtidos no Gateway, na página **Configuração>Rede>Configurações** no servidor da web (consulte a [Figura 5 na página 8](#)). O ID da rede e a chave de conexão podem ser alterados no dispositivo wireless por meio da sequência de teclas de atalho a seguir.

Tabela 2. Configuração Wireless da Sequência de Teclas de Atalho

Função	Sequência de teclas de atalho	Itens do menu
Configuração Wireless	2, 2, 1	ID de rede, Conectar à rede, Divulgação de informações

A [Tabela 3](#) lista as sequências de teclas rápidas para funções comuns do transmissor.

Tabela 3. Atalho do teclado do Especial Rosemount WDM

Função	Sequência de teclas de atalho	Itens do menu
Informações sobre o dispositivo	2, 2, 7	Tag, Long Tag (Tag longo), Descriptor (Descritor), Message (Mensagem), Date (Data)
Configuração guiada	2, 1	Configurar Sensor, Conectar à rede, Configurar Divulgação Avançada, Calibrar Sensor
Configuração manual	2, 2	Wireless, Sensor, Display, HART, Temperatura do Dispositivo, Informações sobre o dispositivo, Energia
Configuração Wireless	2, 2, 1	ID de rede, Conectar à rede, Divulgação de informações
Configuração do sensor	2, 2, 2, 5	Valores da Folha de Dados do Sensor, Unidades, Número de Série
Calibração do sensor	3, 5, 2	Valor do sensor, Status do sensor, Ajuste inferior da corrente, Ajuste superior da corrente, Ajuste inferior do sensor, Ajuste superior do sensor, Reset do ajuste da variável do dispositivo

5.0 Reposição do módulo de alimentação

A expectativa de vida útil do módulo de alimentação preto é de 10 anos em condições de referência.⁽¹⁾

Quando for necessária a substituição do módulo, execute o procedimento a seguir.

1. Remova a tampa e o módulo.
2. Reponha o módulo (número da peça 701PBKKF) e a tampa.
3. Aperte segundo a especificação e verifique o funcionamento.

5.1 Considerações de manuseio

O módulo de alimentação preto, com a unidade wireless, contém duas baterias primárias de cloreto de tionil/lítio de tamanho “C” (módulo de alimentação preto, número do módulo 701PBKKF). Cada bateria contém aproximadamente 5,0 gramas de lítio. Sob condições normais, o material das baterias é independente e não reativo desde que seja mantida a integridade do conjunto e das baterias. Deve-se ter cuidado para evitar danos térmicos, elétricos ou mecânicos.

Os contatos devem ser protegidos para evitar a descarga prematura.

Os módulos de alimentação pretos devem ser guardados em uma área limpa e seca. Para obter o máximo da vida útil do módulo de alimentação preto, a temperatura de armazenamento não deve ultrapassar 30 °C (86 °F).

Observação

A exposição contínua a limites de temperatura ambiente de -40 °C ou 85 °C (-40 °F ou 185 °F) pode reduzir em 20% a vida útil especificada.

Tome cuidado ao manusear o módulo de alimentação preto, pois ele pode ser danificado se cair de uma altura superior a 20 pés.



Os perigos da bateria permanecem mesmo quando as células estão descarregadas.

5.2 Considerações ambientais

Como com qualquer bateria, as regras e regulamentações ambientais locais devem ser consultadas para uma gestão adequada das baterias usadas. Se não existirem requisitos específicos, a reciclagem através de uma empresa de reciclagem qualificada é incentivada. Consulte a folha de dados de segurança de materiais para obter informações específicas sobre a bateria.

5.3 Considerações de envio

A unidade é fornecida sem o módulo de alimentação preto instalado. Retire o módulo antes de enviar a unidade.

1. As condições de referência são 21 °C (70 °F), taxa de transmissão de uma vez por minuto e dados de roteamento para três dispositivos de rede adicionais.

6.0 Certificações do produto

Rev. 1.0

6.1 Informações sobre diretrizes europeias

Uma cópia da Declaração de conformidade da UE pode ser encontrada no final do Guia de início rápido. A revisão mais recente da Declaração de conformidade da UE pode ser encontrada em Emerson.com/Rosemount.

6.2 Conformidade com as normas de telecomunicações

Todos os dispositivos wireless requerem certificação para assegurar que eles estejam em conformidade com as normas que regem o uso do espectro de radiofrequência. Praticamente todos os países exigem este tipo de certificação de produto.

A Emerson está trabalhando com órgãos governamentais do mundo inteiro para fornecer produtos com conformidade plena e para eliminar o risco de violação de diretrizes ou leis dos países que regem o uso de dispositivos sem fio.




6.3 FCC e IC

Esse dispositivo está em conformidade com a Parte 15 das Regras da FCC. A operação está sujeita às seguintes condições: este dispositivo não pode gerar interferências prejudiciais. Este dispositivo deve aceitar qualquer interferência recebida, inclusive interferência que possa provocar operação indesejável. Este dispositivo deve ser instalado garantindo uma distância mínima de separação de 20 cm entre a antena e todas as pessoas.

6.4 Certificação de locais comuns

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

Figura 6. Declaração de conformidade Rosemount 648 Wireless

	<h2 style="margin: 0;">EMERSON EU Declaration of Conformity</h2> <p style="margin: 0;">No: RMD 1065 Rev. K</p>	
<p>We,</p> <p style="margin-left: 40px;">Rosemount, Inc. 8200 Market Boulevard Chanhausen, MN 55317-9685 USA</p> <p>declare under our sole responsibility that the product,</p> <p style="text-align: center;">Rosemount™ 648 Wireless Temperature Transmitter</p> <p>manufactured by,</p> <p style="margin-left: 40px;">Rosemount, Inc. 8200 Market Boulevard Chanhausen, 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>		
 <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black;"/> <p>(signature)</p>	<p>Vice President of Global Quality (function name - printed)</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black;"/>	
<p>Chris LaPoint (name - printed)</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black;"/>	<p>1-Feb-19; Shakopee, MN USA (date of issue & place)</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black;"/>	
<p>Page 1 of 2</p>		

**EMERSON EU Declaration of Conformity**

No: RMD 1065 Rev. K

**EMC Directive (2014/30/EU)**

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

Radio Equipment Directive (RED) (2014/53/EU)

Harmonized Standards:
EN 300 328 V2.1.1
EN 301 489-1 V2.2.0
EN 301 489-17: V3.2.0
EN 61010-1: 2010
EN 62311: 2008

ATEX Directive (2014/34/EU)**Baseefa07ATEX0011X – Intrinsic Safety Certificate**

Equipment Group II, Category 1 G
Ex ia IIC T4/T5 Ga
Equipment Group I, Category 1 M
Ex ia I Ma

Harmonized Standards:
EN 60079-0: 2012+A11: 2013
EN 60079-11: 2012

ATEX Notified Body & 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 da UE

Nº: RMD 1065 Rev. K



Nós,

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

declaramos, sob nossa inteira responsabilidade, que o produto

Transmissor de temperatura wireless Rosemount™ 648

fabricado por

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

a que esta declaração se refere, encontra-se em conformidade com o disposto nas Diretivas da União Europeia, incluindo alterações mais recentes, conforme apresentado na programação em anexo.

A suposição de conformidade se baseia na aplicação das normas harmonizadas e, quando aplicável ou necessário, na certificação de um órgão notificado da União Europeia, conforme indicado na programação em anexo.

(assinatura)

Chris LaPoint
(nome – impresso)

Vice-Presidente de Qualidade Global
(nome do cargo – impresso)

1-Fev-19; Shakopee, Minnesota EUA
(data e local da emissão)



Declaração de Conformidade da UE

Nº: RMD 1065 Rev. K



Diretiva EMC (2014/30/UE)

Normas harmonizadas:

EN 61326-1:2013
EN 61326-2-3:2013

Diretiva de equipamentos de rádio (RED) (2014/53/UE)

Normas harmonizadas:

EN 300 328 V2.1.1
EN 301 489-1 V2.2.0
EN 301 489-17: V3.2.0
EN 61010-1:2010
EN 62311:2008

Diretiva ATEX (2014/34/UE)

Baseefa07ATEX0011X – Certificado de segurança intrínseca

Equipamento grupo II, categoria 1 G

Ex ia IIC T4/T5 Ga

Equipamento grupo I, categoria 1 M

Ex ia I Ma

Normas harmonizadas:

EN 60079-0:2012+A11:2013
EN 60079-11:2012

Órgão notificado ATEX e órgão notificado ATEX para a garantia de qualidade

SGS FIMCO OY [Número do órgão notificado: 0598]

P.O. Box 30 (Särkiniementie 3)

00211 HELSINKI

Finlândia

含有 China RoHS 管控物质超过最大浓度限值的部件型号列表 Rosemount 648
List of Rosemount 648 Parts with China RoHS Concentration above MCVs

部件名称 Part Name	有害物质 / Hazardous Substances					
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr +6)	多溴联苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴联苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
电子组件 Electronics Assembly	X	O	O	O	O	O
壳体组件 Housing Assembly	O	O	O	X	O	O
传感器组件 Sensor Assembly	X	O	O	O	O	O

本表格系依据 SJ/T11364 的规定而制作。

This table is proposed in accordance with the provision of SJ/T11364.

O: 意为该部件的所有均质材料中该有害物质的含量均低于 GB/T 26572 所规定的限量要求。

O: Indicate that said hazardous substance in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.

X: 意为在该部件所使用的的所有均质材料里，至少有一类均质材料中该有害物质的含量高于 GB/T 26572 所规定的限量要求。

X: Indicate that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.

Sede global

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@Emerson.com

Escritório regional da América do Norte

Emerson Automation Solutions

8200 Market Blvd.
Chanhassen, MN 55317, EUA

+1 800 999 9307 ou +1 952 906 8888

+1 952 949 7001

RMT-NA.RCCRFQ@Emerson.com

Escritório regional da América Latina

Emerson Automation Solutions

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

+1 954 846 5030

+1 954 846 5121

RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

Escritório regional da 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@Emerson.com

Escritório regional Ásia-Pacífico

Emerson Automation Solutions Asia Pacific Pte Ltd

1 Pandan Crescent
Cingapura 128461

+65 6777 8211

+65 6777 0947

Enquiries@AP.Emerson.com

Escritório regional do Oriente Médio 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

Emerson Automation Solutions

Brasil LTDA

Av. Holingsworth, 325
Iporanga, Sorocaba, São Paulo
18087-105

Brasil

55-15-3238-3788

55-15-3238-3300



[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 de venda padrão podem ser encontrados na página [Termos e Condições de Venda](#).

O logotipo da Emerson é uma marca comercial e uma marca de serviço da Emerson Electric Co.

AMS, SmartPower, Rosemount e o logotipo Rosemount são marcas comerciais da Emerson.

HART é uma marca comercial registrada da FieldComm Group.

O Código elétrico nacional é uma marca comercial registrada da National Fire Protection Association, Inc.

NEMA é uma marca registrada e marca de serviço registrada da National Electrical Manufacturers Association.

Todas as demais marcas pertencem a seus respectivos proprietários.

© 2019 Emerson. Todos os direitos reservados.