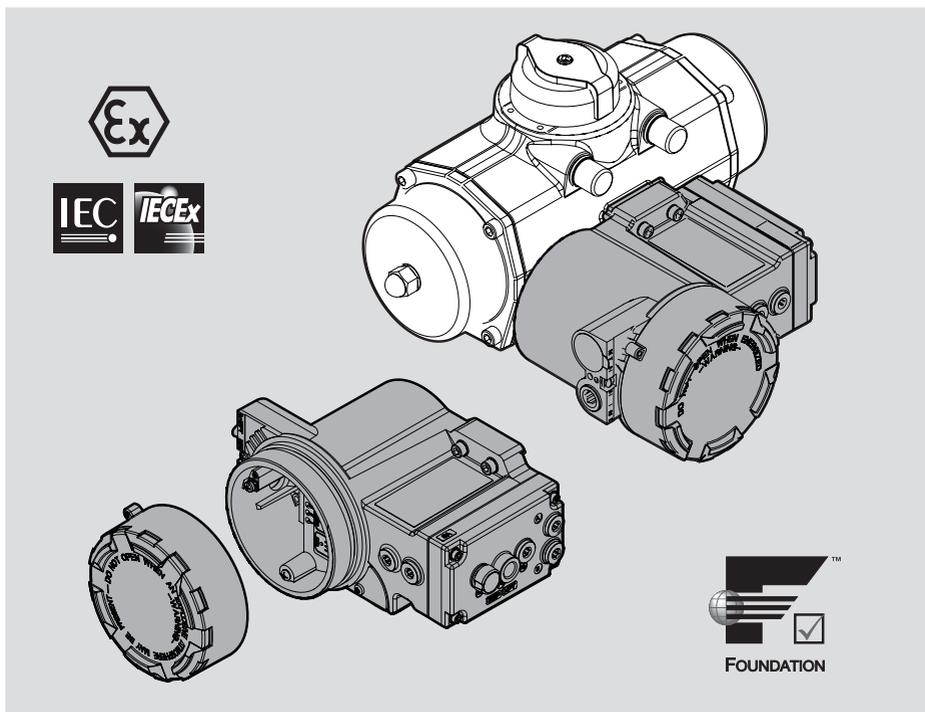


# Módulo de Controlo Série Q Bettis QC54 FOUNDATION™ Fieldbus



## 1 Módulos aplicáveis

QC54 - FOUNDATION Fieldbus™

- Resistente às intempéries
- À prova de incêndio/faíscas/FISCO ic
- Intrinsecamente seguro/FISCO

### Nota:

Estas variações podem ser equipadas com uma ou duas válvulas piloto:

- \* Uma válvula piloto é predefinida e adequada para funcionamento normal de atuadores de retorno por mola ou de ação dupla.
- \* Duas válvulas piloto são necessárias para a função Falha na última posição em atuadores de ação dupla.

As caixas têm uma classificação protegida de ingresso, IP66 ou NEMA 4X.

## 2 Antes do arranque

- \* O atuador deve estar isolado tanto pneumática como eletricamente antes de iniciar qualquer (des) montagem.
- \* Os perigos relacionados com o controlo de processos externos sob medição estão para além do âmbito do conteúdo descrito neste documento.
- \* A instalação, o ajuste, a colocação em funcionamento, a utilização, a montagem, a desmontagem e a manutenção do módulo de controlo devem ser efetuados por pessoal qualificado.
- \* Não instale, opere ou mantenha um módulo de controlo Série Q sem estar devidamente formado e qualificado na instalação, funcionamento e manutenção de válvulas, atuadores e acessórios.
- \* Para evitar ferimentos pessoais ou danos em bens, é importante ler, compreender e seguir atentamente todo o conteúdo deste manual, incluindo todos os avisos e precauções de segurança.
- \* Certifique-se de que o atuador está montado corretamente antes de ligar o fornecimento de ar e os fios elétricos (consulte o Manual de Instalação e Funcionamento do Atuador de Válvula Série Q Bettis, DOC.IOM.BQ.E).
- \* Verifique a etiqueta do módulo para a execução certa (veja a Figura 2.2).
- \* Verifique o tipo de atuador: ação única ou dupla (veja a Figura 2.2).
- \* Para instalação mecânica do módulo, consulte a brochura das instruções de instalação DOC.QC4.MTI.1, enviada com o módulo.
- \* Se tem dúvidas em relação a estas instruções, contacte o seu escritório de vendas da Emerson antes de prosseguir conforme enviado com o módulo.

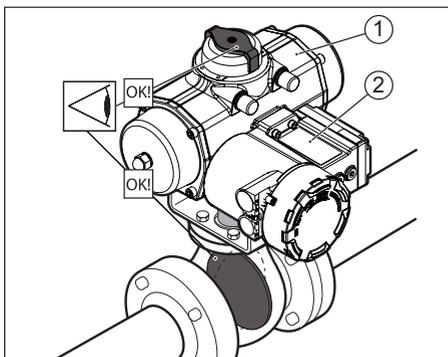


Fig. 2.1 Verificar montagem correta antes de ligar o fornecimento de ar e os fios elétricos.

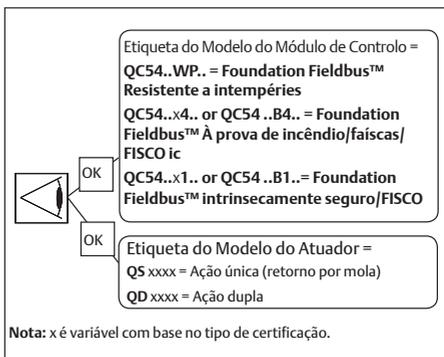


Fig. 2.2 Identificação

## 2.1 Montagem e alinhamento mecânico do módulo de controlo

O módulo de controlo está equipado com uma borda de alinhamento no topo do módulo. Esta permite uma montagem e alinhamento fáceis do módulo de controlo na caixa do atuador.

### Procedimento: (veja a Figura 2.3)

1. Primeiro, verifique se o atuador e o módulo de controlo estão limpos e sem sujidade.
2. Verifique se o módulo tem a função necessária.
3. Remova a película transparente do módulo de controlo.
4. Certifique-se de que as vedações estão colocadas corretamente.
5. Nivele os parafusos com a superfície.
6. Coloque a borda de alinhamento (1) do módulo de controlo no topo da interface pneumática.
7. Baixe o módulo tendo cuidado para que a sonda IPT (2) no atuador encaixe no orifício correspondente no módulo de controlo e coloque frouxamente os parafusos.
8. Aperte os parafusos de acordo com a força em sequência.

### Binários de aperto

O Módulo de Controlo deve ser apertado utilizando uma chave Allen e aplicando os seguintes binários de aperto:

- Chave Allen n.º 5: 6,1 a 6,6 Nm  
(54 - 58,4 pol.lbs)

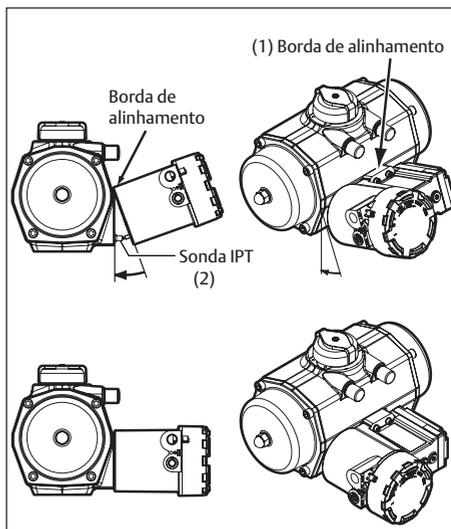


Fig. 2.3 Alinhamento e montagem do módulo de controlo no atuador

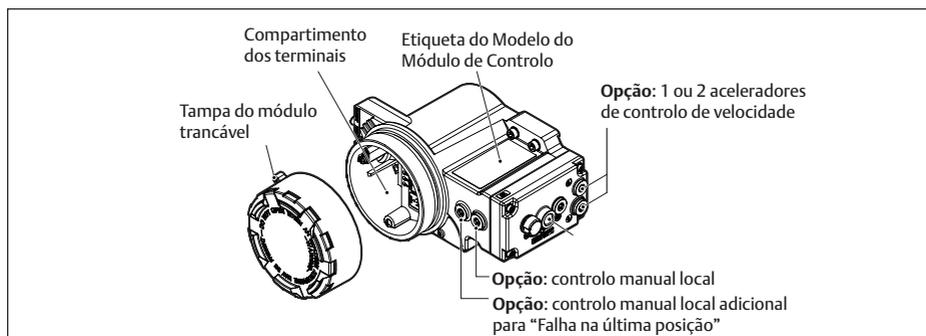


Fig. 2.4 Vista geral do módulo de controlo

### 3 Ligações pneumáticas



#### IMPORTANTE

1. A combinação de atuador/válvula pode mudar após ligar o fornecimento de ar.
  2. Certifique-se de que os módulos de controlo QC54 estão montados corretamente no atuador para alcançar um bom funcionamento e a proteção de ingresso necessária, antes de ligar o fornecimento de ar.
  3. Verifique a pressão de fornecimento máxima  $P_{m\acute{a}x} = 8 \text{ bar}/116 \text{ Psi}$ .
  4. Certifique-se de que a pressão de fornecimento mínima necessária para a aplicação está disponível no atuador.
  5. Tome medidas apropriadas para impedir a condensação ou a humidade de entrarem no atuador ou módulo de controlo. A condensação ou a humidade podem danificar estes componentes e resultar em avarias.
  6. As portas de exaustão Ra e Rb no módulo (veja a Figura 3.1) vêm de fábrica com proteção de transporte.
- \* Se é necessária proteção de ingresso IP66 ou NEMA 4X, devem ser utilizadas ligações apropriadas nas portas de exaustão Ra e Rb.

#### 3.1 Meios de operação:

- \* Ar ou gases inertes.
- \* Ar filtrado a 5 micrones.
- \* Ponto de orvalho 10 K abaixo da temperatura de funcionamento.
- \* Para aplicações subzero tome as medidas apropriadas.

#### 3.2 Atuador de ação única (retorno por mola) ou ação dupla:

1. Remova o autocolante de transporte do fornecimento de ar (Ps).
2. Ligue o fornecimento de ar à porta (Ps).

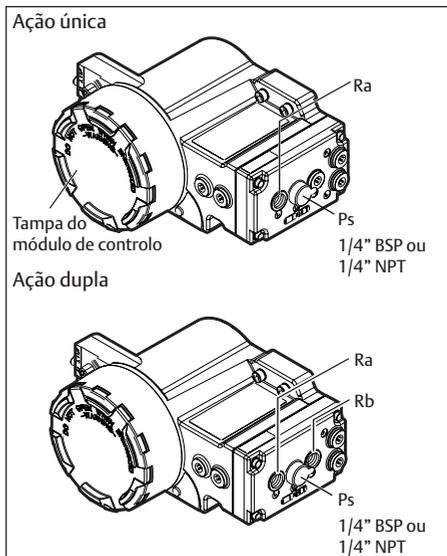


Fig. 3.1: Ligações pneumáticas

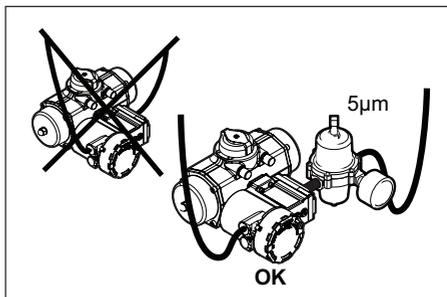


Fig. 3.2 Instalar malhas de gotejamento

## 4 Ligações elétricas

Tabela 4.1 Dados elétricos QC54 - FF

Intervalo de tensão *	9~32V
Corrente máxima	18 mA
Proteção de polaridade reversa	A unidade não é sensível à polaridade.
Proteção externa necessária	Restringir a corrente da fonte de alimentação a <600 mA.
<b>Condições ambientais:</b>	
Temperatura *	-20 °C a +50 °C (-4 °F a +122 °F)
Humidade	0 a 85% a 25 °C (+77 °F) reduzem para 50% acima de 40 °C (104 °F) (sem condensação).
Altitude	Potência total de funcionamento disponível até 2000 metros (6000 pés).
Utilização	Interior e exterior.

\* No caso do módulo de controlo ser utilizado em locais perigosos, consulte os capítulos 10, 11 ou 12 para instruções detalhadas.

### ⚠ AVISO

- \* Não ponha o módulo de controlo e o módulo pneumático em contacto direto com material magnético. Isto pode causar danos ou mau funcionamento do feedback de posição.
- \* Se o Módulo de Controlo for usado de uma forma não especificada pelo fabricante, a proteção fornecida pelo equipamento pode ser afetada.
- \* Se necessário, monte o fio de terra (1) entre o anel superior (2) e inferior (3) da ligação dos fios de terra (veja a Figura 4.1).

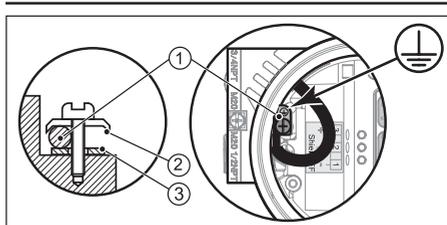


Fig. 4.1 Ligações dos fios à terra

#### 4.1 Procedimento

1. Remova a tampa do módulo de controlo (veja a Figura 4.2).
2. Guie o(s) cabo(s) através da(s) entrada(s) elétrica(s).
  - Use e monte buçins de cabos conforme exigido pela legislação nacional ou local.
  - Sempre que for necessária uma proteção de ingresso IP65/NEMA4X, as entradas elétricas devem ser montadas com buçins IP65/NEMA4X ou superiores.
  - Aplique as contagens de roscas mínimas: Para NPT, pelo menos 5 roscas completas. Para Métrica, pelo menos 8 roscas completas para Grupo A/B e 5 roscas completas do Grupo C/D.
3. Ligue o sinal FOUNDATION™ Fieldbus aos terminais aplicáveis (veja a Figura 4.3).
  - Para a saída dos pinos do conector rápido 7/8" ou M12, consulte as Figuras 4.3 e 4.4.
  - Para ligações em áreas perigosas, consulte as instruções de ligação dos fios em 11.5 e 11.6.
4. Monte a tampa do módulo de funcionamento na caixa (veja a Figura 4.2) ou continue com o capítulo 5.
 

Verifique se a vedação da tampa está no lugar para cumprir a estanquidade de água e pós de acordo com IP66/NEMA4X.

#### 4.2 Diretrizes de instalação e ligação de fios do FOUNDATION Fieldbus

Vá a [www.fieldbus.org](http://www.fieldbus.org) para vários guias de aplicação como diretrizes de instalação e ligação de fios.

Tabela 4.2 Dimensões dos fios

Tipo de fio	Dimensões
Fio sólido	2,5 mm <sup>2</sup> máx.
Fio entrançado	0,33 a 2,5 mm <sup>2</sup> ou 22 a 12 AWG

Tabela 4.3 Ferramentas

Ferramenta	Dimensões
Parafuso de bloqueio da tampa	Chave Allen 2 mm
Ferramenta para terminais	Chave de parafusos 0,6 x 3,5

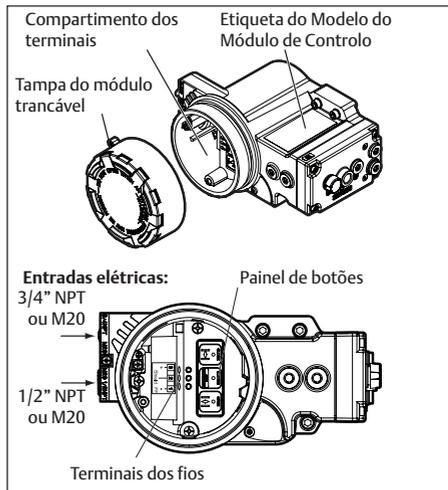


Fig. 4.2 Instalar os fios

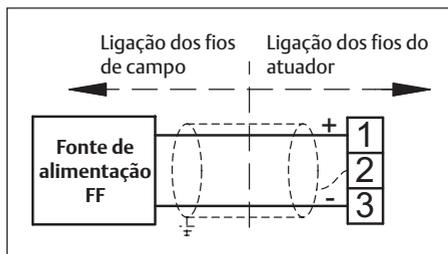


Fig. 4.3 Ligações dos terminais

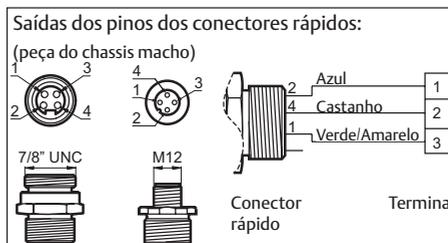


Fig. 4.4 Saídas dos pinos dos conectores rápidos

## 5 Configuração inicial

### 5.1 Procedimento de inicialização

A inicialização define automaticamente os pontos de comutação para o feedback de posição do atuador (consulte §5.2).

Adicionalmente, a inicialização verifica se a configuração do atuador e do módulo de controle correspondem. Este procedimento detetará o tipo de ação (Falha-aberto, Falha-fechado ou Falha na última posição) e gerará um alerta se existir um problema de configuração.

Este processo é efetuado automaticamente, pelo módulo, contudo, o utilizador deve iniciá-lo e a unidade deve ser ligada de acordo com o capítulo 4. A comunicação digital não é necessária, mas a fonte de alimentação é precisa (9 V a 32 VCC). O processo de inicialização pode ser iniciado numa de duas formas:

1. Inicialização usando os botões locais (consulte §5.2).
2. Inicialização usando um comando de bus (consulte o **Manual de referência QC54, DOC. RM.BQC54.E**)

### 5.2 Inicialização usando os botões locais

Antes de iniciar o procedimento de inicialização, verifique se o dispositivo está em "Out of Service" (OOS). Por padrão, o dispositivo é fornecido com a configuração OOS.

Para configurar o dispositivo no OOS, use o sistema FF ou uma ferramenta de comunicação 475.

1. Pressione o botão Status / Auto-Inicialização por 3 segundos ou segure até que o LED comece a piscar.
2. Pressione o botão Status / Auto-Inicialização por 1 segundo e o LED começa a piscar.
3. O atuador irá rodar 2 ou 3 vezes.
4. No final da rotina, o LED de Status muda para constante, o que significa que a inicialização foi bem sucedida.

#### Observação:

- Se o painel de botões não funciona, consulte §5.3.1.
- Se o LED de estado está intermitente, a rotina de autoinicialização falhou, consulte §5.3.2.
- Se a leitura no PLC ou DCS é inversa ou é necessário reajuste da posição exata. OU
- Se não é possível acabar a rotina de autoinicialização, os pontos de comutação finais podem ser definidos pelo bus. Em ambos os casos, consulte o **Manual de referência QC54, DOC.RM.BQC54.E**, capítulo 3.4.

#### ⚠ AVISO

- \* Durante a rotina de inicialização, a combinação de atuador/válvula fará ciclos várias vezes.
- \* Antes da inicialização verifique se o atuador e a válvula têm as mesmas posições "Aberta" e "Fechada".
- \* Certifique-se de que o curso da válvula não está obstruído antes de iniciar a rotina de inicialização.

Tabela 5.1 Indicações do LED de estado

Estado	Ação do LED de estado
OK (inic bem-sucedida)	Constante ligado
A inicializar	A piscar (veja a Fig. 5.1)
Erro inic	Intermitente (veja a Fig. 5.1)
Inic predefinida	Intermitente (veja a Fig. 5.1)
Identificação	Intermitente durante 300 segundos

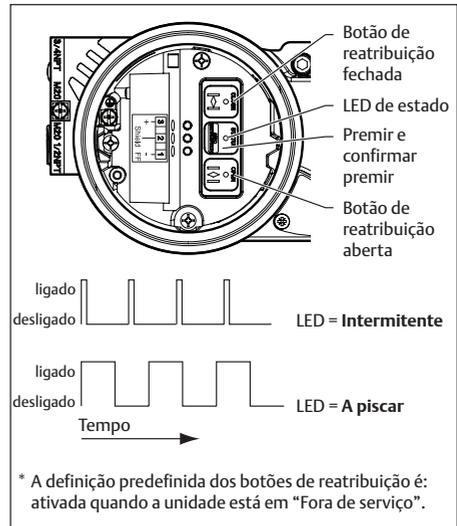


Fig. 5.1 Botões de reatribuição (localizados por trás da tampa frontal do módulo).

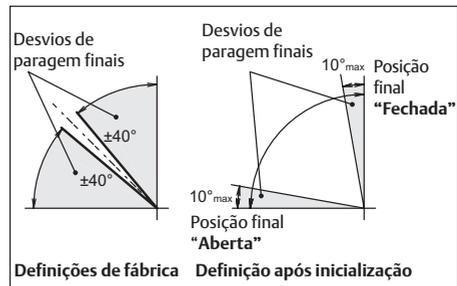


Fig. 5.2 Característica de feedback

### 5.3 Resolução de problemas

#### 5.3.1 “Definições predefinidas de fábrica”, utilizando o painel de botões.

Para repor o módulo de controlo nas suas definições predefinidas de fábrica, faça o seguinte:

1. A alimentação deve estar ligada de acordo com o capítulo 4 e o LED de estado ligado ou intermitente.
2. Desligue a alimentação.
3. Prima os botões de reatribuição (ABERTA e FECHADA).
4. Volte a ligar a alimentação.
5. O LED de estado acende.
6. Solte os botões de reatribuição (ABERTA e FECHADA).
7. Observe se o LED de estado indica que a unidade está no seu estado “Inic predefinida” (intermitente, consulte §5.2)

#### 5.3.2 Se o procedimento de autoinicialização falhou (LED de estado intermitente)

1. Verifique a pressão de fornecimento.
2. Verifique o código de montagem do atuador (consulte o **Manual de Instalação e Funcionamento do Atuador de Válvula Série Q Bettis, DOC.IOM.Q.E**).
3. Repita o procedimento de inicialização.
4. Se o atuador não se mover no espaço de 10 segundos, a autoinicialização falhará.
5. Para resolver isto:
  - Execute o procedimento “definição predefinida” (consulte §5.3.1) e repita o procedimento de inicialização (consulte §5.2). OU
  - Defina os pontos de comutação finais individualmente pelo bus, consulte o **Manual de referência QC54, DOC.RM.BQC54.E** capítulo 3.4.

## 6 Verificar o funcionamento

Para executar um teste de funcionamento, consulte o capítulo 3 do **manual de referência QC54, DOC. RM.BQC54.E**.

- Após verificar o funcionamento, monte a tampa do módulo de controlo na caixa (veja a Figura 3.1).

## 7 Manutenção

Os módulos de controlo Série Q Bettis foram concebidos para funcionarem sem manutenção.

Para mais alguma manutenção no atuador, consulte o Manual de Instalação e Funcionamento do Atuador de Válvula Série Q Bettis, DOC.IOM.BQ.E, ou contacte o seu representante local Série Q Bettis.

Para mais alguma manutenção no módulo de controlo, consulte o Manual de Manutenção, DOC.MM.BQC54.E, ou contacte o seu representante local Série Q Bettis.

A instalação, o ajuste, a colocação em funcionamento, a utilização, a montagem, a desmontagem, a manutenção e a reparação do módulo de controlo devem ser efetuados por pessoal qualificado.

### ⚠ AVISO

- A substituição dos componentes pode afetar a adequação do equipamento.

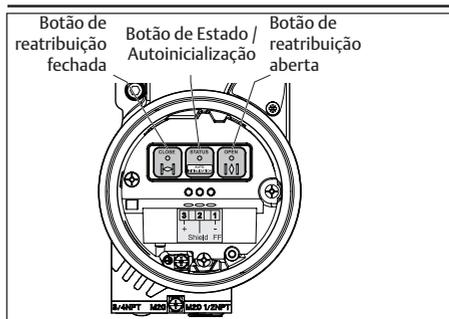


Fig. 5.3 Funcionalidade do painel de botões

Tabela 2 Funcionalidade do painel de botões (veja a Fig. 5.3)

Ação	Botões de reatribuição
Inicializar	Prima e confirme premir o botão “Estado/Autoinicialização”.
Definir para predefinição de fábrica	Prima ambos os botões de reatribuição e mantenha enquanto liga. Solte os botões quando o LED de estado está sólido.
Reajuste dos pontos de comutação	Um novo ponto de comutação pode ser definido premindo e confirmando premir o botão “Aberto” ou “Fechado” correspondente (o atuador não fará ciclos).

## 8 Controlos opcionais

### 8.1 Opções do Controlo Manual

#### (veja a Figura 8.1)

Para finalidades de comissionamento, emergência ou manutenção, a Série Q Bettis pode ser fornecida com uma ou duas opções de Controlo Manual. Estas podem operar a(s) válvula(s) de bobina no interior do módulo e, como tal, o atuador, quando há pressão de ar disponível, mas nenhum sinal de controlo ou fonte de alimentação.

#### 8.1.1 Montar o Controlo Manual

1. Para adicionar um Controlo Manual, remova o(s) tampão(ões) na frente do módulo e ligue o Controlo Manual.
  - Para funcionamento normal, o módulo deve ser montado com um Controlo Manual.
  - Para Ação Dupla com uma função Falha na última posição, podem ser montados dois Controlos Manuais.

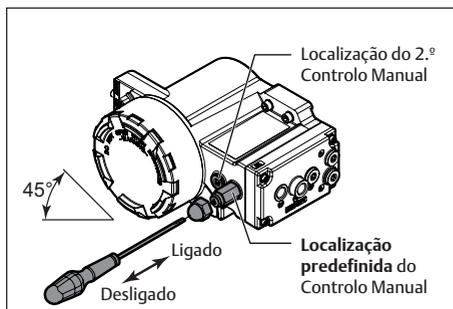


Fig. 8.1 Opções do Controlo Manual Local

#### 8.1.2 Funcionamento do Controlo Manual

1. O Controlo Manual tem uma função “Empurrar e Bloquear”:
  - Para operar o Controlo Manual, use uma chave de parafusos, empurre para ativar e solte para desativar as válvulas piloto.
  - Se necessário, rode-a 45°, para a bloquear na posição e manter o atuador no seu estado de funcionamento.
2. No caso de uma configuração Falha na última posição com dois controlos manuais:
  - O controlo manual no lado direito (localização predefinida) pressurizará a câmara de ar central e fará com que o atuador rode no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. Para atuadores Série Q Bettis de ação inversa (código de montagem CC), o atuador rodará no sentido dos ponteiros do relógio.
  - O controlo manual no lado esquerdo (localização para o 2.º controlo manual) pressurizará as câmaras de ar finais e fará com que o atuador rode no sentido dos ponteiros do relógio. Para atuadores Série Q Bettis de ação inversa (código de montagem CC), o atuador rodará no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.
  - Para operar um controlo manual, certifique-se de que o controlo manual oposto está desativado e desbloqueado.

## 9 Informações relacionadas

### 8.2 Opção de controlo da velocidade

#### (veja a Figura 8.2)

A Série Q Bettis pode ser fornecida com uma opção de Controlo da Velocidade. É necessário um acelerador para os atuadores de retorno por mola e até dois para atuadores de ação dupla.

O acelerador do controlo da velocidade controla o fluxo de ar para dentro e fora da câmara de ar e, como tal, limita a velocidade do curso de "Abertura" e "Fecho" em simultâneo.

#### 8.2.1 Montar o(s) acelerador(es) do Controlo da Velocidade:

1. Remova o(s) tampão(ões) no lado do módulo e ligue o acelerador (2).
2. Atuadores de Retorno por Mola: use apenas a entrada superior.
3. Atuadores de ação dupla: use as entradas inferior e superior.
  - Para atuadores standard, a entrada superior acelerará o curso de fecho.
  - Para atuadores standard, a entrada inferior acelerará o curso de abertura.
  - Para atuadores de ação inversa, os cursos opostos serão acelerados.

#### 8.2.2 Ajustar o(s) acelerador(es) de Controlo da Velocidade:

1. Remova a tampa das porcas (1).
2. A rotação no sentido dos ponteiros do relógio do parafuso de ajuste reduz a velocidade.
3. A rotação no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio do parafuso de ajuste aumenta a velocidade.
4. Volte a colocar a tampa das porcas.

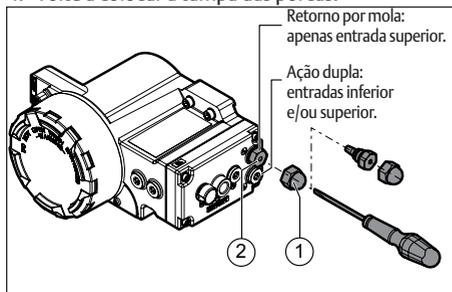


Fig. 8.2 Funcionamento do controlo da velocidade

### 9.1 Diretrizes de instalação e ligação de fios do FOUNDATION Fieldbus

Vá a [www.fieldbus.org](http://www.fieldbus.org) para vários guias de aplicação como diretrizes de instalação e ligação de fios.

### 9.2 Outras informações relacionadas

Outros documentos com informações relacionadas com o Módulo Série Q Bettis incluem:

1.604.12 Ficha de dados do Módulo de Controlo FOUNDATION Fieldbus

DOC.RM.BQC54.E Manual de referência para Série Q Bettis com módulo de funcionamento FOUNDATION Fieldbus.

DOC.IOM.Q.E- Manual de Instalação, Funcionamento e Manutenção.

Estes documentos estão disponíveis, em várias línguas, para transferência em [www.emerson.com/bettis](http://www.emerson.com/bettis)

[www.emerson.com/bettis](http://www.emerson.com/bettis)

### 9.3 Driver do dispositivo

Os drivers DD seguintes podem ser transferidos de [www.emerson.com/bettis](http://www.emerson.com/bettis):

Para utilização geral	Série Q DD Rev. 4
Para utilização em combinação com DeltaV	Série Q DD Rev. 4 DeltaV

### 9.4 Normas IECEx aplicadas

Aplicam-se as seguintes normas:

- Para Módulo de Controlo Série Q Bettis QC54...P4... ,
  - IEC 60079-0 Ed. 6.0 :2011
  - IEC 60079-15 Ed. 4.0 :2010
  - IEC 60079-31 Ed. 2.0 :2013
- Para Módulo de Controlo Série Q Bettis QC54...P1... ,
  - IEC 60079-0 Ed. 6.0 :2011
  - IEC 60079-11 Ed. 6.0 :2011
  - IEC 60079-26 Ed. 3.0 :2014

### 9.5 Diretiva RoHS

Este produto destina-se apenas a ser usado em grandes Instalação fixa em escala excluída do escopo da Directiva 2011/65 / UE sobre a restrição de o uso de certas substâncias perigosas em Equipamentos elétricos e eletrônicos (RoHS 2).

## Declaração de Conformidade UE

	Entidade representante jurídica para a União Europeia: Emerson Process Management, Valve Automation Asveldweg 11, 7556 BR Hengelo Holanda	ROC n.º 11090 Rev. 2 
<b>DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE UE</b> Emitida de acordo com a <b>Diretiva CEM 2014/30/UE, Anexo 1</b> <b>Diretiva ATEX 2014/34/UE</b>		
Pela presente, declaramos que os produtos abaixo especificados cumprem os requisitos básicos de saúde e segurança das Diretivas Europeias acima mencionadas.		
Descrição do produto:	<b>Módulo de Controlo QC54 Foundation Fieldbus</b>	
Número de série:	Cada módulo de controlo tem um número de série identificável	
Ano de fabrico:	Cada módulo de controlo tem um ano de fabrico identificável	
Fabricante:	Emerson Machinery Equipment (Shenzhen) Co. Ltd. Bao Heng Technology Industry Park Phase 2, North Hong Lang 2nd Road District 68, Bao'an District, 518101 Shenzhen, China	
<b>Diretiva CEM 2014/30/UE</b>		
<b>Modelos:</b>	<b>QC54...</b>	
Normas aplicáveis:	IEC61326-1 : 2012      Recomendações NAMUR: NE21: 2015	
<b>Diretiva ATEX 2014/34/UE</b>		
<b>Modelos:</b>	<b>QC54...P4...</b>	
Certificado ATEX N.º:	DEKRA 16ATEX0064X	
Marcação:	Ⓔ II 3 G Ex nA IIC T4 Gc    Ta = -20°C ... +50°C Ⓔ II 2 D Ex tb IIIC T80°C Db	
Normas aplicáveis:	EN 60079-0 : 2012 + A11    EN 60079-15 : 2010      EN 60079-31 : 2014	
<b>Modelos:</b>	<b>QC54...P1...</b>	
Certificado ATEX N.º:	DEKRA 16ATEX0064X	
Marcação:	Ⓔ II 2 G Ex ia IIC T4 Ga Ⓔ II 2 D Ex ia IIIC T80°C Da Ta = -20°C ... +50°C	
Normas aplicáveis:	EN 60079-0 : 2012 + A11 EN 60079-11 : 2012	
Organismo Notificado:	DEKRA Certification B.V., Organismo Notificado n.º: 0344 Meander 1051, 6825 MJ Arnhem, Holanda	
	Assinatura:	
	Nome:	S. Ooi
	Função:	Vice-presidente, Marketing Global e UCE Pneumática/Hidráulica Emerson, Actuation Technologies
	Data:	2016-11-25
	Local:	Houston, Texas, EUA
PT		

## 10 Instruções de instalação para à prova de incêndio ou à prova de faíscas

### 10.1 Marcação do produto

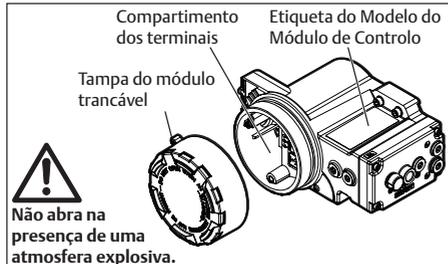


Fig. 1. Marcação do produto

#### IECEX Localização perigosa ou classificada

Certificado: IECEX DEK 16.0032X

À prova de faíscas

Ex nA IIC T4 Gc

Ex tb IIIC T80 °C Db

#### ATEX Localização perigosa ou classificada

CE

Certificado: DEKRA 16ATEX0064 X

À prova de faíscas

Ex II 3 G Ex nA IIC T4 Gc

Ex II 2D Ex tb IIIC T80 °C Db

#### INMETRO Localização perigosa ou classificada

Certificado: IEx 17.0085X

À prova de faíscas

Ex nA IIC T4 Gc IP66

Ex tb IIIC T80 °C Db IP66

#### Temperatura ambiente:

T4 @ Ta = -20 °C...+50 °C IP66/Nema 4X

### 10.2 Utilização prevista ATEX/IECEX

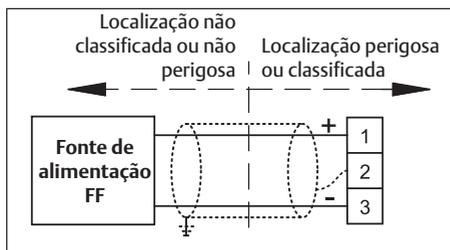
- O Módulo de Controle QC54..P4.. do atuador pneumático Série Q Bettis é um equipamento do Grupo II categoria 3 com nível de proteção Gc (IECEX).
- Os atuadores pneumáticos Série Q Bettis são um equipamento do Grupo II categoria 2.
- A utilização prevista de ambos é em áreas em que é provável que ocorram atmosferas explosivas causadas por misturas de ar e gases, vapores, névoas ou por ar/pós.
- Por conseguinte, o conjunto pode ser utilizado em áreas perigosas classificadas Zonas 2 (Gases) e/ou 21, 22 (Pós).

### 10.3 Instruções de Segurança

#### ⚠ AVISO

- Ferimentos pessoais ou danos materiais causados por incêndio ou explosão podem ocorrer se o módulo é aberto numa área que contém uma atmosfera potencialmente explosiva ou tenha sido classificada como perigosa.
- Não abra quando o módulo estiver ligado.
- Evite qualquer tipo de ignição durante a instalação, o ajuste, a colocação em funcionamento e a utilização.
- A montagem, a desmontagem e a manutenção devem ser efetuadas numa área segura sem um potencial perigo de explosão.
- A instalação, o ajuste, a colocação em funcionamento, a utilização, a montagem, a desmontagem e a manutenção do atuador pneumático devem ser efetuados por pessoal qualificado.
- Serão tomadas medidas para impedir que a tensão atribuída seja ultrapassada por mais de 40%.
- Potencial perigo de carga eletrostática, limpe apenas com um pano húmido - perigo de descarga de propagação.
- O aparelho será instalado de forma a evitar o risco de descargas eletrostáticas e descargas da escova de propagação causadas pela circulação rápida de pós.
- Devem ser tomadas precauções para evitar o perigo de ignição devido a cargas eletrostáticas na placa de marcação da caixa.
- A substituição do cartucho dos componentes eletrónicos, cartucho do interruptor, cartucho da válvula piloto, cartucho pneumático, caixa e vedações deve ser com peças da Emerson, senão a adequação para Divisão 2 será afetada.

#### 10.4 Instruções das ligações dos fios dos módulos de controlo QC54 - à prova de incêndio / faíscas



##### Aviso

- \* Risco de Explosão. Não desligue o equipamento quando estiver na presença de uma atmosfera inflamável ou combustível.
- \* Utilize ligações de fios de instalação com a temperatura de funcionamento máxima admitida de, no mínimo, 20 °C (68 °F) mais do que a temperatura ambiente máxima.

Entrada elétrica:	
Intervalo de tensão	9 - 32V
Corrente	18 mA máxima
Gama de cabos:	
Fio sólido	2,5 mm <sup>2</sup> máx.
Fio entrançado	0,33 - 2,5 mm <sup>2</sup> ou 22 - 12 AWG
Proteção:	
Polaridade inversa	A unidade não é sensível à polaridade.
Proteção externa necessária	Restringir a corrente da fonte de alimentação a <600 mA.

- \* A fonte de alimentação restrita atual cumpre NEC Classe 2, conforme descrito pelo National Electrical Code® (ANSI/NFPA 70 (NEC®))

## 11 Instruções para instalações intrinsecamente seguras

### 11.1 Marcação do produto

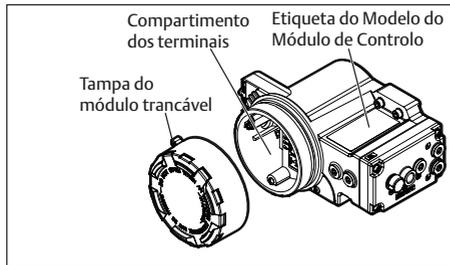


Fig. 1. Marcação do produto

#### IECEX Localização perigosa ou classificada

Certificado: IECEx DEK 16.0032X

- Intrinsecamente seguro  
Ex ia IIC T4 Ga  
Ex ia IIIC T80 °C Da

#### ATEX Localização perigosa ou classificada CE

Certificado: DEKRA 16ATEX0064 X

- Intrinsecamente seguro  
Ⓔ II 2 G Ex ia IIC T4 Ga  
Ⓔ II 2 D Ex ia IIIC T80 °C Da

#### INMETRO Localização perigosa ou classificada

Certificado: IEx 17.0085X

- Intrinsecamente seguro  
Ex ia IIC T4 Ga IP66  
Ex ia IIIC T80 °C Da IP66

#### Temperatura ambiente:

T4 @ Ta = -20 °C...+50 °C IP66

### 11.2 Utilização prevista ATEX / IECEx

O Módulo de Controle QC54..P1.. do atuador pneumático Série Q Bettis é um equipamento Grupo II categoria 1 (ATEX) com nível de proteção Ga (IECEX) e destinado a utilização em áreas em que é provável que ocorram atmosferas explosivas causadas por misturas de ar e gases, vapores, névoas ou por ar/pós.

Os atuadores pneumáticos Série Q Bettis são um equipamento Grupo II categoria 2 e destinam-se a utilização em áreas em que é provável que ocorram atmosferas explosivas causadas por misturas de ar e gases, vapores, névoas ou por ar/pós.

Por conseguinte, o conjunto pode ser utilizado em áreas perigosas classificadas Zonas 1, 2 (Gases) e/ou 21, 22 (Pós).

### 11.3 Condições especiais para utilização segura (ATEX / IECEx).

#### ▲ AVISO

- Ferimentos pessoais ou danos materiais causados por incêndio ou explosão podem ocorrer se o módulo é aberto numa área que contém uma atmosfera potencialmente explosiva ou tenha sido classificada como perigosa.
- O material para a caixa do Módulo de Controle é uma liga de alumínio. Quando a unidade é usada numa atmosfera potencialmente explosiva, exigindo equipamento ATEX categoria 1 G, ou equipamento IECEx com nível de proteção Ga, a unidade deve ser instalada de forma que mesmo no caso de incidentes raros, seja evitada uma fonte de ignição devido a impacto ou fricção entre a caixa e o ferro/aço.
- Para aplicações em atmosferas explosivas causadas por misturas de ar/pós e em que é necessário um aparelho de categoria 1D, a temperatura superficial foi determinada para uma camada de pó com uma espessura máxima de 5 mm.
- Potencial perigo de carga eletrostática, limpe apenas com um pano húmido - perigo de descarga de propagação.
- O aparelho será instalado de forma a evitar o risco de descargas eletrostáticas e descargas da escova de propagação causadas pela circulação rápida de pós.
- Devem ser tomadas precauções para evitar o perigo de ignição devido a cargas eletrostáticas na placa de marcação da caixa.
- A substituição do cartucho dos componentes eletrónicos, cartucho do interruptor, cartucho da válvula piloto, cartucho pneumático, caixa e vedações deve ser com peças da Emerson, senão a adequação para Divisão 2 será afetada.

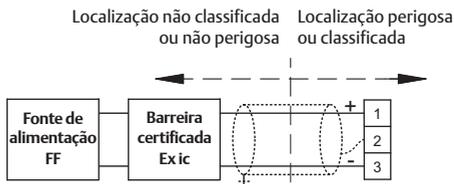
### 11.4 Resistência dielétrica

O Módulo de Controlo QC54 cumpre o requisito de resistência dielétrica de acordo com a IEC 60079-11

Tabela 11.1 Dimensões dos fios

Tipo de fio	Dimensões
Fio sólido	2,5 mm <sup>2</sup> máx.
Fio entrançado	0,33 a 2,5 mm <sup>2</sup> ou 22 a 12 AWG

### 11.5 Instruções de ligação dos fios QC54 - nível de proteção "ic"



#### Importante

\* O cabo pode ser desligado sem libertação de gás.

### 11.6 Instruções de ligação dos fios QC54 - Módulos de Controlo intrinsecamente seguros



Parâmetros de Entidade Intrinsecamente Segura QC54					
Circuito	Ui	Ii	Pi	Ci	Li
Ex ia	30 V	380 mA	1,5W	5 nF	10 µH
Ex ic	30 V	-/-	-/-	5 nF	10 µH

	Notas:	ATEX / IECEx / Inmetro
1	A instalação deve estar de acordo com:	As práticas nacionais de ligação de fios do país de utilização
2	Antes da operação:	
3	Barreiras:	Devem ser certificadas por um Organismo de Notificação Europeu/Certificado e instaladas de acordo com as instruções de instalação do fabricante.
4	Equipamento intrinsecamente seguro	Apenas certificado ATEX/IECEx.
5	Os parâmetros de entidade de barreira I.S. devem cumprir as seguintes condições:	$P_0 \leq P_i$
6	Resistência entre a ligação à terra intrinsecamente segura e ligação à terra	
7	Para FISCO	
8	Comunicador portátil ou multiplexador	Deve ser certificado ATEX/IECEx com parâmetros de entidade e instalado de acordo com os desenhos de controlo do fabricante.

## 12 Conceito FISCO

O módulo QC54 é adequado para utilização num sistema FISCO de acordo com a IEC 60079-11 : 2012 para utilização em localizações de Zona 1 e 2.

### 12.1 Conceito de Fieldbus Intrinsecamente Seguro

O Conceito FISCO permite a interligação de aparelhos intrinsecamente seguros a aparelhos associados não examinados especificamente nessa combinação.

Os critérios para essa interligação são que a tensão ( $U_i$  ou  $V_{max}$ ), a corrente ( $I_i$  ou  $I_{max}$ ) e a alimentação ( $P_i$ ), que dispositivos de campo intrinsecamente seguros podem receber e permanecer intrinsecamente seguros, considerando avarias, deve ser igual ou superior aos níveis de tensão ( $U_o$ ,  $V_{oc}$ ), corrente ( $I_o$ ,  $I_{sc}$ ) e alimentação ( $P_o$ ) que podem ser fornecidos pelo dispositivo da fonte de alimentação associado, considerando avarias e fatores de segurança aplicáveis. Além disso, a capacitância ( $C_i$ ) e a indutância ( $L_i$ ) não protegidas máximas de cada aparelho (que não os terminadores) ligado ao Fieldbus deve ser inferior ou igual a 5 nF e 10  $\mu$ H respetivamente.

Em cada segmento Fieldbus I.S. apenas um dispositivo ativo, normalmente o aparelho associado, é permitido para fornecer a energia necessária para o sistema Fieldbus. A tensão ( $U_o$  ou  $V_{oc}$ ) do aparelho associado, utilizado para alimentar o bus, tem de ser limitada ao intervalo de 14 VCC a 24 VCC.

Todo o outro equipamento ligado ao cabo do bus tem de ser passivo, o que significa que o aparelho não é permitido fornecer energia ao sistema, exceto para uma corrente de fuga de 50  $\mu$ A para cada dispositivo ligado. O equipamento alimentado separadamente precisa de um isolamento galvânico para garantir que o circuito Fieldbus intrinsecamente seguro permanece passivo.

### 12.2 Parâmetros de cabos

O cabo usado para interligar os dispositivos precisa de cumprir os seguintes parâmetros:

Resistência do circuito $R_c$ :	15 ...150	Ohm/Km
Indutância por comprimento de unidade $L_c$ :	0,4...1	mH/km
Capacitância por comprimento de unidade $C_c$ :	80 ...200	nF/km
$C_c = C_c \text{ linha/linha} + 0,5 C_c \text{ linha/ecrã}$ , se ambas as linhas são flutuantes ou		
$C_c = C_c \text{ linha/linha} + C_c \text{ linha/ecrã}$ , se o ecrã está ligado a uma linha		
Comprimento do cabo em derivação:	máx. 60	m
Comprimento do cabo de junção:	máx. 1	Km
Comprimento da junção:	máx. 1	m (a caixa dos terminais deve conter apenas ligações de terminais sem capacidade de armazenamento de energia)

Quando o cabo cumpre a IEC 60079-11, não é necessária consideração adicional dos parâmetros de cabos. Os parâmetros de cabos podem ser determinados de acordo com o Anexo C da IEC 60079-14.

### 12.3 Terminadores

Em ambas as extremidades do cabo de junção, é adequado um terminador de linha aprovado com os seguintes parâmetros:

- R = 90 ...102 Ohm
- C = 0 ...2,2  $\mu$ F

**Nota:** a IEC 61158-2 requer um valor de capacitância operacional de 0,8  $\mu$ F a 1,2  $\mu$ F.

O número de dispositivos passivos ligados ao segmento de bus não é limitado devido a razões I.S.. Se as regras acima forem respeitadas, até um comprimento total de 1000 m (soma do cabo de junção e todos os cabos em derivação), a indutância e a capacitância do cabo não afetarão a segurança intrínseca da instalação.







Os Centros de Configuração de Áreas Mundiais (World Area Configuration Centers - WACC) oferecem suporte de vendas, assistência técnica, inventário e comissionamento aos nossos clientes globais. Escolha o WACC ou escritório de vendas mais próximo de si:

**AMÉRICA DO NORTE E SUL**

19200 Northwest Freeway  
Houston, Texas 77065  
T +1 281 477 4100

Av. Hollingsworth,  
325, Iporanga Sorocaba,  
SP 18087-105  
Brasil  
T +55 15 3238 3788

**ÁSIA-PACÍFICO**

No. 9 Gul Road  
#01-02 Singapura 629361  
T +65 6777 8211

No.1 Lai Yuan Road  
Wuqing Development Area  
Tianjin 301700  
R.P. China  
T +86 22 8212 3300

**MÉDIO ORIENTE E ÁFRICA**

Box 17033,  
Dubai  
Emirados Árabes Unidos  
T +971 4 811 8100

P. O. Box 10305  
Jubail 31961  
Arábia Saudita  
T +966 3 340 8650

24 Angus Crescent  
Longmeadow Business Estate  
East P.O. Box 6908; Greenstone;  
1616 Modderfontein, Extension 5  
África do Sul  
T +27 11 451 3700

**EUROPA**

Holland Fasor 6  
Székesfehérvár 8000  
Hungaria  
T +36 22 53 09 50

Strada Biffi 165  
29017 Fiorenzuola d'Arda (PC)  
Itália  
T +39 0523 944 411

Para a lista completa de locais de vendas e fabrico, vá a [www.emerson.com/actuationtechnologieslocations](http://www.emerson.com/actuationtechnologieslocations) ou contacte nos através de [info.actuationtechnologies@emerson.com](mailto:info.actuationtechnologies@emerson.com)

[www.emerson.com/bettis](http://www.emerson.com/bettis)

©2018 Emerson. Todos os direitos reservados.

O logótipo da Emerson é uma marca comercial e uma marca de serviços da Emerson Electric Co. Bettis™ é uma marca do grupo de empresas da Emerson. Todas as outras marcas são propriedade dos respetivos proprietários.

O conteúdo desta publicação é apresentado apenas para fins informativos, e embora tenham sido feitos todos os esforços para garantir a precisão destes documentos, os mesmos não são garantias, expressas ou implícitas, em relação a produtos ou serviços descritos aqui nem à sua utilização ou aplicação. Todas as vendas são reguladas pelos nossos termos e condições, que são disponibilizados mediante pedido. Reservamo-nos o direito de modificar ou melhorar os designs ou as especificações dos nossos produtos em qualquer altura, sem aviso.