



Atuadores para registos de ar e gás

SQM33...

Atuadores eletromotorizados

- **Binários:**

SQM33.4	até 1,2 Nm
SQM33.5	até 3 Nm
SQM33.7	até 10 Nm
- **Tempos de funcionamento para 90°:**

SQM33.4	5 segundos
SQM33.5	5 segundos
SQM33.7	17 segundos
- **Variantes:** Versões de cabos (consultar “Vista geral de tipos”)

Binário de saída nominal
Binário de saída nominal
Binário de saída nominal
Binário de autorretenção
(consultar “Vista geral de tipos”)

O SQM33 e esta ficha técnica destinam-se aos fabricantes de equipamentos originais (OEM) que integrem dispositivos SQM33 nos seus produtos.

Aplicação

Os atuadores SQM33 estão concebidos para o acionamento de reguladores de pressão de óleo, válvulas de charneira, válvulas de borboleta ou outras aplicações com movimento rotativo. Os âmbitos de aplicação são queimadores de óleo e queimadores de gás de potência média e elevada.

Utilizam-se principalmente para o controlo dependente da carga dos caudais de gás, da quantidade de óleo e ar de combustão, em conjunto com os comandos de ligação eletrónicos do LMV27/LMV37.

Tipo de produto	Tipo de documentação	Número de documentação
LMV27.100x2	Documentação básica	P7541
LMV37.400x2	Documentação básica	P7546
AZL2	Ficha técnica	N7542

Advertências



Para evitar danos pessoais, materiais ou ambientais, devem observar-se as seguintes advertências!

Não é permitido: a abertura do aparelho, bem como intervenções ou modificações.

- É necessário ler na totalidade a documentação relativa aos atuadores. Prescindir deste facto pode causar situações de perigo
- O utilizador deve assegurar que os atuadores cumprem os requisitos das respetivas normais de utilização
- Todas as atividades relacionadas com o produto (montagem, ajuste e manutenção) devem ser executadas por pessoal qualificado e autorizado



Atenção!

- **Perigo de choque elétrico: pode ser necessário abrir mais que um interruptor de modo a eliminar toda a tensão no dispositivo. Antes de efetuar a manutenção, a alimentação de tensão deve ser totalmente desativada no dispositivo**
 - **Não será criada automaticamente uma ligação elétrica entre os conectores do tubo de proteção. Esta ligação deverá ser realizada no local aquando da instalação**
 - **As placas de ligação de plástico não garantem a ligação à terra dos conectores do tubo de proteção. A ligação à terra deve ser estabelecida através de arruelas e pontes de arame adequadas**
- Assegurar uma proteção de contacto no atuador e em todas as ligações elétricas aparafusando a tampa da caixa
 - Para assegurar uma boa proteção contra choque elétrico, deverá ser aplicada uma proteção adequada aos terminais de ligação. Não deve ser possível tocar nas ligações ou nos cabos não isolados
 - Comprove, depois de cada atividade (montagem, instalação, manutenção, etc.), que a cablagem se encontra em estado adequado
 - Após uma queda ou impacto, não se deve voltar a usar este dispositivo, uma vez que as funções de segurança podem ter ficado danificadas mesmo que não se observem danos externos
 - Para garantir uma relação combustível-ar correta, deve-se observar as indicações presentes no capítulo “Seleção da variante de atuador”, “Ajuste” e “Atribuição clara”.
 - Deve-se evitar cargas estáticas, pois podem danificar os componentes do dispositivo em caso de contacto.
- Recomendação:** Utilizar o equipamento ESD

Tampa da caixa



Atenção!

A caixa do atuador não deve ser aberta. O atuador possui um sistema de retorno ótico.

Nota para utilização na América do Norte

Deve-se utilizar apenas tubos de proteção flexíveis com os acessórios correspondentes.

- Escolha a variante de atuador em função do binário necessário para ajustar o elemento de atuação
- Tenha em atenção que um binário externo com efeito sobre o elemento de atuação, p. ex., um binário provocado pela circulação do ar proveniente do ventilador do queimador, tem de ser inferior ao binário de autorretenção sem corrente do acionamento
- Projete a estrutura mecânica do queimador de tal forma que um binário externo elevado inadmissível no elemento de atuação não resulte num modo de operação crítico do queimador.

Exemplo:

A circulação do ar no canal de ar do queimador provoca um binário na posição assimétrica do registo de ar. Se o registo for movimentado no sentido «aberto», este efeito provoca um excesso de ar na combustão e é mais insignificante do que falta de ar

- Respeite as normas nacionais pertinentes ao nível de segurança e as referências das normas
- Na zona DIN, devem ser cumpridos os requisitos de VDE durante a montagem e instalação, principalmente as normas DIN/VDE 0100, 0550 e DIN/VDE 0722.
- Deve-se proteger impreterivelmente o acionamento da luz solar direta
- A ligação entre o veio do atuador e o dispositivo de atuação deve ser concebida de forma **ajustada e sem folgas**
- Durante a montagem, deve-se assegurar que a carga axial e radial admissível na chumaceira não é excedida
- Ao instalar o atuador no elemento de atuação, tenha em conta a sequência de montagem admissível:
 1. Aparafusar o atuador
 2. Ligar o veio do atuador ao elemento de atuação por meio de uma cavilha de pressão

Ajuste



Atenção!

Possível ligação veio-cubo:

- **Veio com rebaixamento plano com respetivo complemento**

Para evitar cargas na chumaceira inadmissíveis provocadas por cubos de acoplamento rígidos, recomenda-se a utilização de acoplamentos de compensação sem folgas, p. ex., acoplamento de fole metálico.

- **Ao dimensionar uma ligação de veio, tenha em atenção que, durante o funcionamento, pode ocorrer a ação de binários mais elevados do que o binário de saída nominal do atuador:**
 - **Em condições de funcionamento ótimas, o próprio atuador é capaz de aplicar um binário superior**
 - **A ação de momentos de inércia de massa (causados pelas peças rotativas no motor e no elemento de atuação) pode resultar em cargas de impulso**
- **A Siemens AG recomenda o sobredimensionamento da ligação de veio em comparação com o binário nominal do atuador**
- **A fixação do atuador no queimador ou no elemento de atuação tem de ser efetuada com resistência a deformações. Isto deve ser tido em conta sobretudo no caso de estruturas em coluna**

Atribuição clara



Atenção!

Para evitar a troca acidental dos atuadores ligados ao LMV2/LMV3, estão definidas marcas de referência diferentes. A estrutura do queimador deve ser projetada de modo a não permitir uma aproximação à marca de referência correspondente, em caso de troca acidental das ligações. Para o efeito, deve-se prever a existência de batentes mecânicos na área do batente ABRIR ou do batente FECHAR.

Cabo

SQM33.41xA9/SQM33.51xA9/SQM33.71xA9:

- Os atuadores estão concebidos com cabo ligado e ficha

SQM33.550A9/SQM33.750A9:

- Os atuadores estão concebidos com cabo ligado e isoladores de terminais
- O conector de 6 polos RAST2,5/conector RAST3,5 está incluído no âmbito de fornecimento
- Dobra simples ao colocar: 2 x diâmetro do cabo

Notas de montagem (continuação)

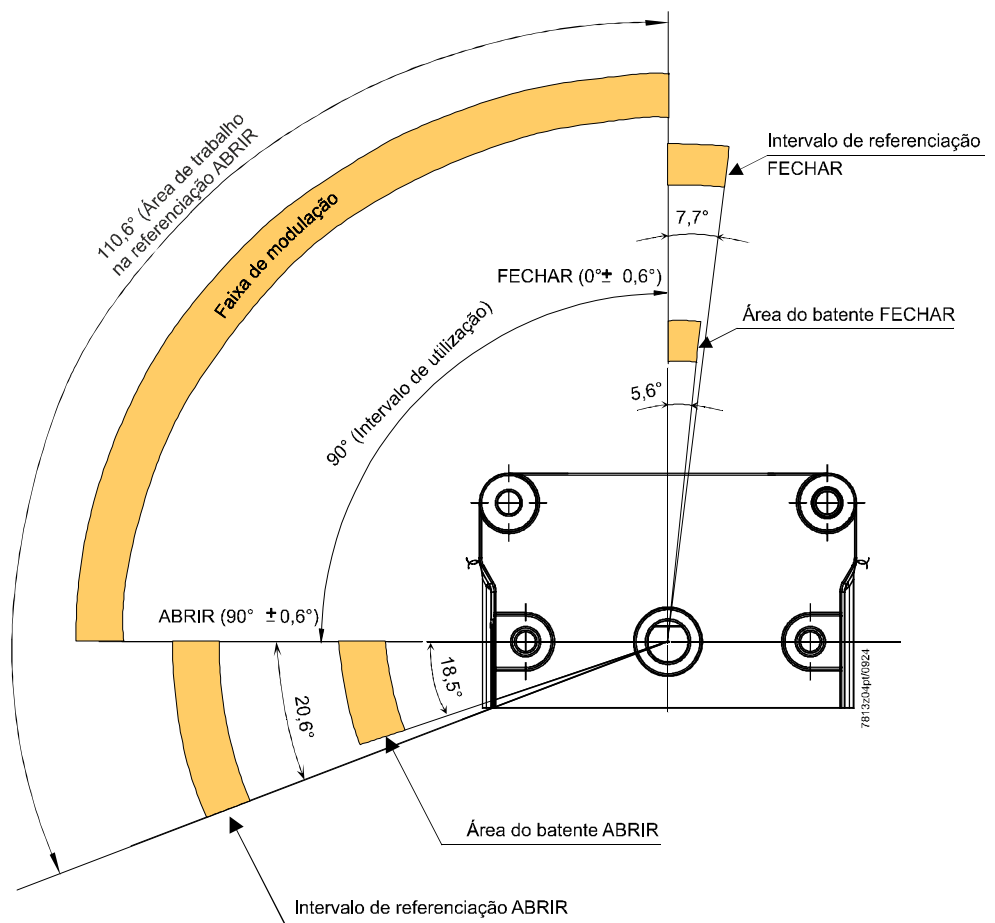
IP54

Para garantir a classe de proteção IP54 por toda a vida útil do atuador, a chumaceira do veio do atuador deve ser protegida da influência direta da água e do pó por uma montagem correspondente.

Área de trabalho do atuador

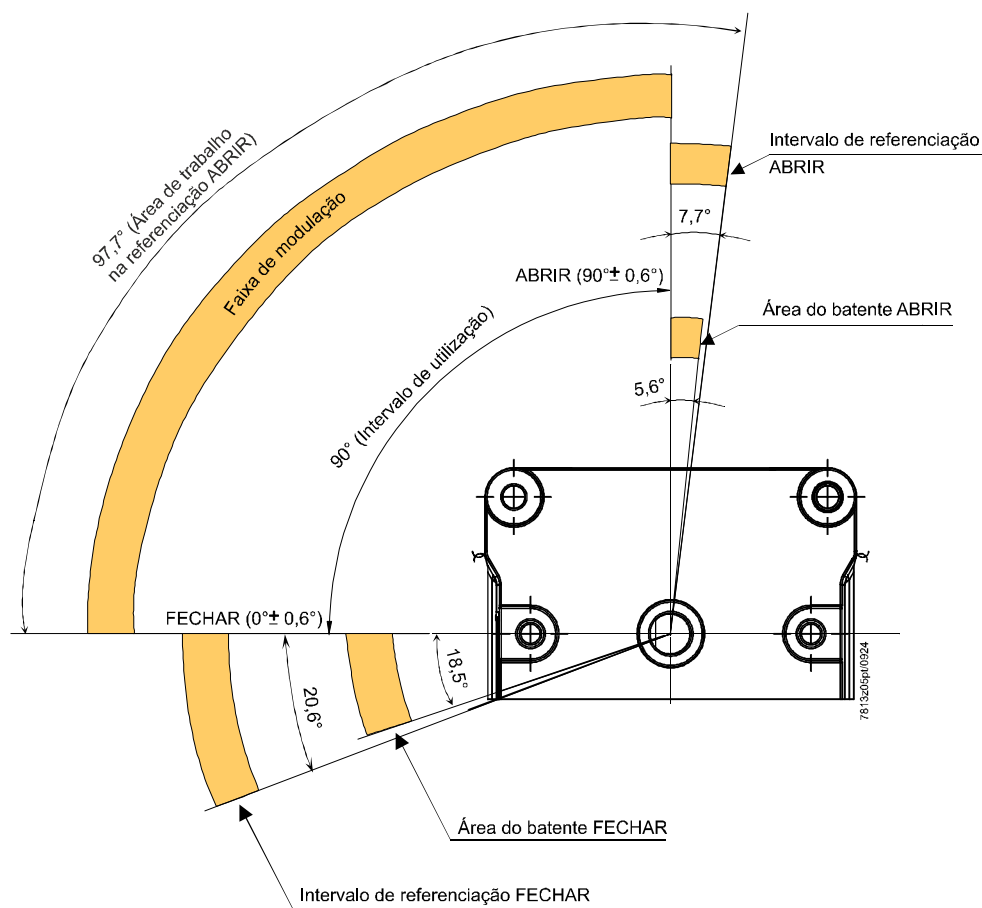
A área de trabalho do atuador é composta pelo intervalo de utilização e pelo intervalo de referência. O intervalo de utilização está indicado na placa de características. Ao montar o atuador, um dispositivo de atuação, como, p. ex., o registo de ar, deve permitir um movimento no intervalo de referência e no intervalo de utilização ajustado. Os intervalos de referência «abrir» e «fechar» têm dimensões diferentes. No caso de um atuador com sentido **contrário ao dos ponteiros do relógio**, o intervalo de referência FECHAR situa-se entre 0° e $-7,7^\circ$ e o intervalo de referência ABRIR entre 90° e $110,6^\circ$. Para posicionar com precisão o atuador no queimador, deve-se colocar um pino com $\varnothing 6$ mm na superfície de aparafusamento (consultar pormenor **A** no capítulo "Dimensões").

Sentido do atuador
contrário ao dos ponteiros do relógio



Notas de montagem (continuação)

Sentido do atuador no sentido dos ponteiros do relógio



Instruções de instalação

- Providencie uma descarga de tração dos cabos conectados de acordo com a norma (p. ex., conforme DIN EN 60730 e DIN EN 60335)
- A ligação entre o veio do atuador e o respetivo dispositivo de atuação deve ser feita de forma ajustada
- Coloque sempre os cabos de ignição de alta tensão de forma separada, mantendo a máxima distância possível em relação ao dispositivo e aos outros cabos
- O binário de retenção reduz-se ao desligar a alimentação de tensão do atuador

Normas e certificados



Nota

Apenas em conjunto com o aparelho base LMV2/LMV3 (consultar a documentação básica LMV2 → P7541/LMV3 → P7546).



Conformidade EAC (conformidade euroasiática)



China RoHS

Tabela de substâncias perigosas:

<http://www.siemens.com/download?A6V10883536>



Instruções de manutenção

Substituição do dispositivo	<p>Ao substituir um atuador, os seguintes pontos devem ser verificados e, eventualmente, corrigidos:</p> <ul style="list-style-type: none">• A ligação correta ao dispositivo base• A atribuição de função• O ajuste dos pontos de curva da ligação eletrónica (p. ex., no LMV27.100x2)
-----------------------------	---

Vida útil

O atuador tem uma vida útil prevista* de 250 000 ciclos de arranque (FECHAR ⇨ ABRIR ⇨ FECHAR) em caso de carga com binário nominal em todo o intervalo de ângulo de rotação, o que, em caso de uso normal do aquecimento, corresponde a uma duração de aprox. 10 anos (a partir da data de produção especificada na placa de características). A base destas verificações são os testes de resistência especificados na norma EN 298. A Associação Europeia de Fabricantes de Aparelhos de Regulação (Afecon) publicou uma compilação das condições aplicáveis (www.afecor.org).

A vida útil prevista baseia-se no uso do atuador de acordo com a ficha técnica. Uma vez alcançada a vida útil prevista no que se refere ao número de ciclos de arranque do queimador ou ao tempo de utilização correspondente, o atuador deve ser substituído por pessoal autorizado.

* A vida útil prevista não é o tempo de garantia especificado nas condições de entrega

Indicações para a eliminação

O SQM33 contém componentes elétricos e eletrónicos, por isso não deve ser tratado como lixo doméstico. Deverá respeitar-se a legislação local vigente.

Versão

Caixa	<p>Parte de baixo da caixa em alumínio fundido sob pressão. Tampa da caixa em plástico resistente ao calor e à prova de impactos.</p> <p>O SQM33.550A9/SQM33.750A9 possui um flange destinado à ligação de uma rosca de ligação conduit (NPSM ½"-14).</p> <p>Cor da tampa: Preto</p>
Motor de acionamento	Motor passo a passo
Ajuste de pontos de comutação/indicação da posição	Em conjunto com o aparelho base, p. ex.: LMV27.100x2 através da unidade de indicação e unidade de controlo AZL2 (consultar a documentação básica LMV27.100x2 (P7541)).
Cabos/conexões elétricas	<p>Apenas SQM33.41xA9/SQM33.51xA9/SQM33.71xA9: Conector de ficha RAST2,5 no cabo produzido.</p> <p>Apenas SQM33.550A9/SQM33.750A9: Cabo com isoladores de terminais, ficha RAST2,5/ficha RAST3,5 incluídos no âmbito de fornecimento.</p>
Cadeia de engrenagens	Engrenagem reta de aço com folga reduzida e engrenagem reta de plástico com lubrificação por toda a vida útil.
Veio do atuador	Aço brunido, montado de forma fixa de um lado na parte dianteira da cadeia de engrenagens.
Montagem e fixação	Fixação dianteira do lado do atuador através de 4 orifícios de fixação exteriores e orifício oblongo para o alojamento do perno de posicionamento. Em alternativa, também é possível a fixação do lado do atuador através de 3 parafusos que formem rosca.

Vista geral de tipos

Atuadores SQM33

N.º de artigo	Tipo	Binário de saída nominal (máx.) Nm ¹⁾	Binário de paragem com corrente (máx.) Nm	Binário de paragem sem corrente (máx.) Nm	Comprimento do cabo m	Carga radial na chumaceira Centro do veio de acionamento (máx.) N	Carga axial na chumaceira Centro do veio de acionamento (máx.) N
BPZ:SQM33.410A9	SQM33.410A9	1,2	1,2	0,8	1,5	100	10
BPZ:SQM33.411A9	SQM33.411A9	1,2	1,2	0,8	3	100	10
S55451-D103-A100	SQM33.412A9	1,2	1,2	0,8	1,6	100	10
BPZ:SQM33.510A9	SQM33.510A9	3	3	2,6	1,5	100	10
BPZ:SQM33.511A9	SQM33.511A9	3	3	2,6	3	100	10
BPZ:SQM33.550A9	SQM33.550A9	3	3	2,6	3,6	100	10
BPZ:SQM33.711A9	SQM33.711A9	10	10	6	3	100	10
BPZ:SQM33.750A9	SQM33.750A9	10	10	6	3,6	100	10

¹⁾ Com temperaturas ambiente inferiores a -10 °C e superiores a 50 °C: Aprox. 10% de redução do binário

Acessórios

Encomendar em separado:



Elemento de atuação proporcional com placa de montagem **VKP**

Elemento de atuação proporcional para ser instalado entre os flanges roscados nas vias de gás.

Consultar a ficha técnica N7632.



Válvula de borboleta **VKF1x**

Válvulas de borboleta em construção de flange intermédio para montagem em vias de gás.

Consultar a ficha técnica N7673.



Placa de montagem **ASK33.1**

N.º de artigo: **BPZ:ASK33.1**


Para montar o SQM33 no elemento de atuação proporcional VKP ou na válvula de borboleta VKF1x.



Nota

Os parafusos necessários (3 parafusos de cabeça escareada M5 e 4 parafusos M5) estão incluídos na embalagem do ASK33.1.

Dados técnicos

Atuador	Tensão de alimentação	CA/CC 24 V $\pm 20\%$ (carga sobre a interface)
	Consumo próprio	
	<ul style="list-style-type: none"> SQM33.4xxA9 SQM33.5xxA9/SQM33.7xxA9 	<p>Máx. 7,5 W</p> <p>Máx. 10 W</p>
	Duração de ativação admissível	50%, máx. 3 min. sem interrupção
	Ângulo de rotação, intervalo de utilização	Entre 0° e 90° máx.
	Orientação de montagem	À escolha
	Carga na chumaceira	Consultar "Vista geral de tipos"
	Tipo de proteção	
	<ul style="list-style-type: none"> SQM33.41xA9/SQM33.51xA9 SQM33.550A9/SQM33.750A9 	<p>IP54 conforme EN 60529-1</p> <p>IP40 (na saída do cabo, sem tudo conduit ligado)</p> <p>IP54 pode ser alcançado com tubo conduit ligado</p>
		
	<p>Atenção! A chumaceira do veio de saída deve ser protegida da influência direta da água e do pó por uma montagem correspondente; caso contrário, não é possível garantir o IP54 por toda a vida útil.</p>	
	Classe de proteção	II de acordo com EN 60 730 Parte 1 e Parte 2-14
	Sentido de atuação	Ajustável no aparelho base
	Binário de saída nominal	Consultar "Vista geral de tipos"
	Binário de paragem (com corrente)	Consultar "Vista geral de tipos"
	Binário de paragem (sem corrente)	Consultar "Vista geral de tipos"
	Precisão de reposição (típica no estado novo)	$\pm 0,2^\circ$ (em caso de funcionamento em aparelhos base LMV27.100x2/LMV37.400x2)
	Resolução nominal da monitorização do encoder	0,7°
	Tempos de execução	Definidos pelo aparelho base
	Peso	Aprox. 1,4 kg
	Sentido de rotação (perspetiva na direção do veio)	
	<ul style="list-style-type: none"> Padrão Invertido 	<p>No sentido contrário ao dos ponteiros do relógio</p> <p>No sentido dos ponteiros do relógio</p>
	Posição 0 do veio do atuador	Estado de fornecimento $0 \pm 0,6^\circ$
	Temperatura da superfície de montagem	Máx. 60 °C
	Rosca de ligação conduit	
	<ul style="list-style-type: none"> SQM33.550A9 	<p>NPSM 1/2"-14</p> <p>Profundidade útil de rosca mín. 10 mm</p>
	Vida útil	250 000 ciclos de arranque (FECHAR \Rightarrow ABRIR \Rightarrow FECHAR) em caso de cargas com binário nominal em todo o intervalo de ângulo de rotação. 2 000 000 de ciclos de regulação em caso de cargas com 75% do binário nominal num intervalo de ângulo de rotação de 10°

Dados técnicos (continuação)

Ligação do cabo	SQM33.41xA9/SQM33.51xA9/SQM33.71xA9	Módulo duplo RAST2,5 6 polos Fornecedor Lumberg Número de peça: 3521 06 K00
	SQM33.55xA9/SQM33.75xA9	Isento de halogéneo Reconhecido pelo UL
	<ul style="list-style-type: none">• Cor• Número de fios• Diâmetro externo da armadura• Secção do condutor• Diâmetro de isolamento do fio simples• Dureza Shore da armadura externa• Gama de temperatura• Resistência do condutor• Resistência do isolamento• Tensão de funcionamento fio/fio• Tensão de ensaio fio/fio• Tensão de ensaio fio/armadura externa• Tipo de proteção	Preto 6 5,5...6,5 mm AWG22/0,34 mm ² /7 fios 1,45...1,6 mm Definida pelo UL (88A) -20+70 °C <100 Ω/km >20 MΩ x km <50 V 50 Hz efetiva/1 min >300 V >3,75 kV conforme DIN EN 60730, Capítulo 13 IP40 na saída do cabo sem tubagem conduit ligada
	<ul style="list-style-type: none">• Conector	RAST3,5 com ligação de parafuso 6 polos Fornecedor PTR Número de peça: AK 1550 assim como Conector de módulo duplo RAST2,5 6 polos Fornecedor Lumberg Número de peça: 3521 06 K00
Condições ambientais	Armazenamento	DIN EN 60721-3-1:1997
	Condições climáticas	Classe 1K3
	Condições mecânicas	Classe 1M2
	Gama de temperatura	-20...+70 °C
	Humidade	<95% h. r.
	Transporte	DIN EN 60721-3-2:1997
	Condições climáticas	Classe 2K3
	Condições mecânicas	Classe 2M2
	Gama de temperatura	-20...+70 °C
	Humidade	<95% h. r.
	Funcionamento	DIN EN 60721-3-3:1995
	Condições climáticas	Classe 3K5
Condições mecânicas	Classe 3M4	
Gama de temperatura	-20...+60 °C	
Humidade	<95% h. r.	
Altura de montagem	Máx. 2000 m acima do nível médio do mar	



Atenção!

Não deverá existir formação de condensação, gelo ou penetração de água. Em caso de não observância destas disposições, as funções de segurança podem ser afetadas e há perigo de choque elétrico.

Os atuadores SQM33 distinguem-se por terem uma estrutura mecânica robusta e uma cadeia de engrenagens com pouca folga. O controlo e o retorno da posição realizam-se através de um cabo comum. Este cabo serve simultaneamente para a alimentação de tensão. Os atuadores são acionados através de motores passo a passo e podem ser posicionados com uma resolução de $0,1^\circ$. As características e os ajustes (tempo de funcionamento, sentido de rotação, posições finais) relevantes dos atuadores SQM33 são determinados pelo aparelho base controlador, p. ex., LMV27.100x2 (consultar pormenores na documentação básica do LMV27.100x2 (P7541)). Os tempos de funcionamento dos atuadores são regulados pelo aparelho base nas fases automáticas (p. ex., colocação em funcionamento: tempo de funcionamento breve; funcionamento: tempo de funcionamento longo).



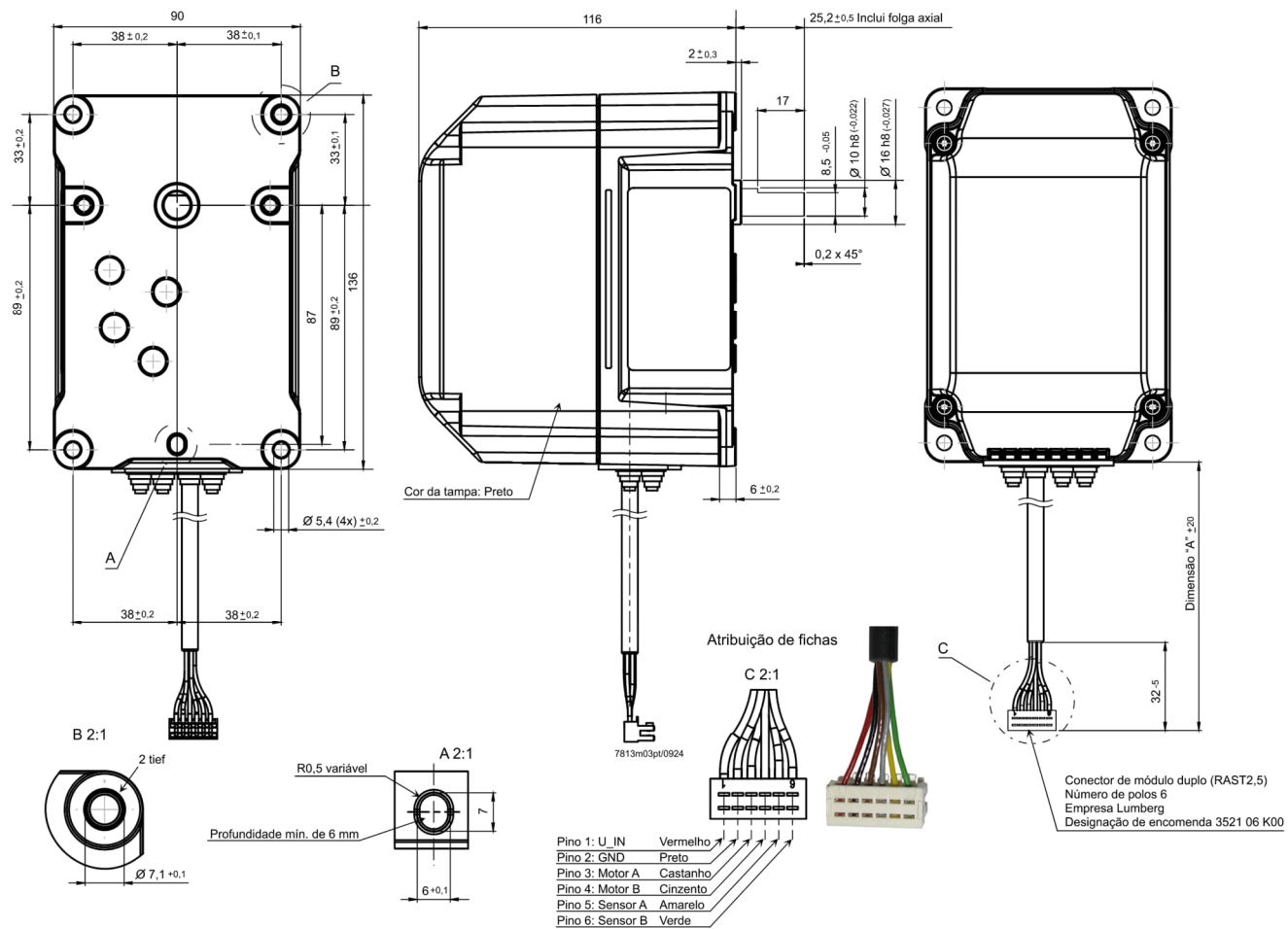
Nota sobre a aplicação!

Devido ao tipo de cadeia de engrenagens do atuador SQM33.7xxA9, recomenda-se um binário de carga de um lado. Caso exista carga em ambos os lados, a folga da cadeia de engrenagens de $\pm 0,3^\circ$ deve ser tida em conta, adicionalmente, ao conceber ou ajustar a instalação.

Dimensões

Dimensões em mm

SQM33.41xA9/SQM33.51xA9/SQM33.71xA9

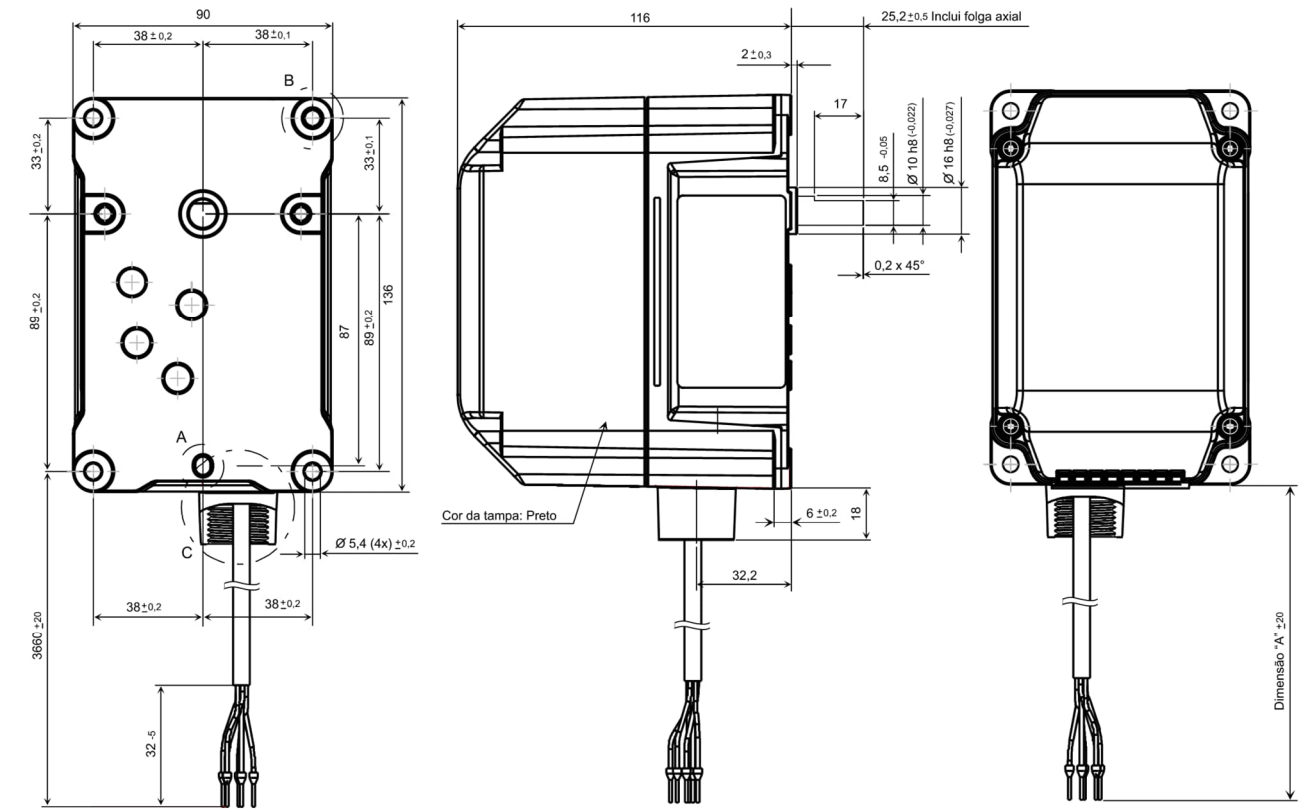


Tipo	Dimensão "A"
SQM33.410A9	1500
SQM33.411A9	3000
SQM33.510A9	1500
SQM33.511A9	3000
SQM33.711A9	3000

Dimensões (continuação)

Dimensões em mm

SQM33.550A9/SQM33.750A9

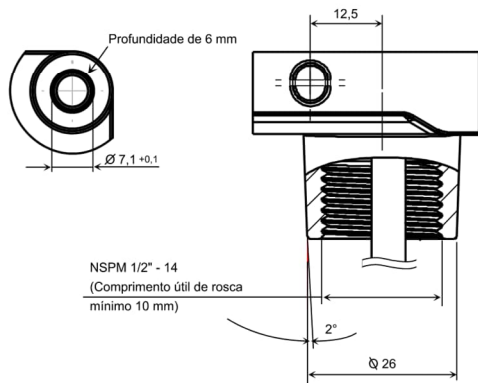
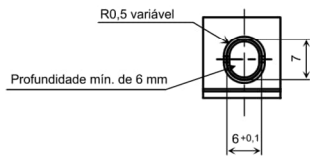


A 2:1

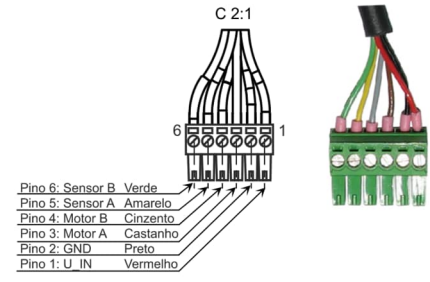
B 2:1

C 2:1

7813m04pt/0924



Atribuição de fichas



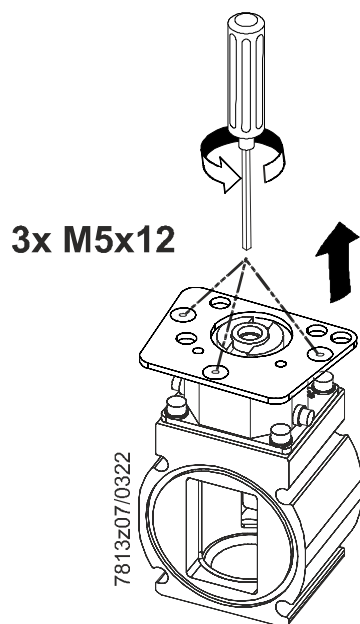
Nota
 A atribuição de fichas da ficha RAST2,5 corresponde à atribuição de fichas da ficha RAST3,5.

Tipo	Dimensão "A"
SQM33.550A9	3600
SQM33.750A9	3600

Montagem do SQM33 no elemento de atuação proporcional VKP

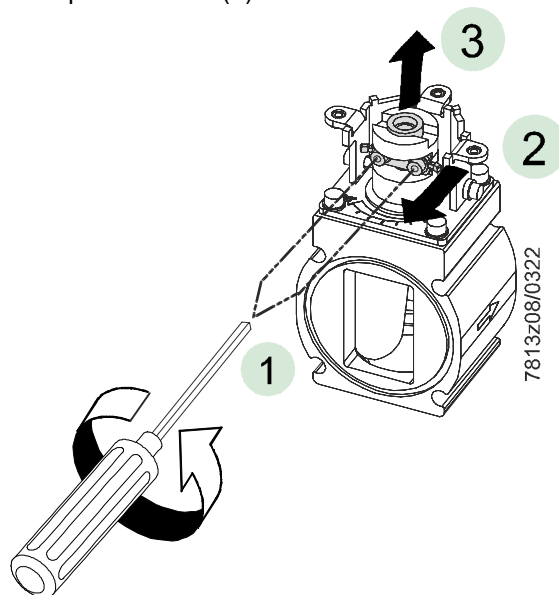
Passo 1:

- Solte os parafusos (M5)
- Remova a placa no sentido da seta



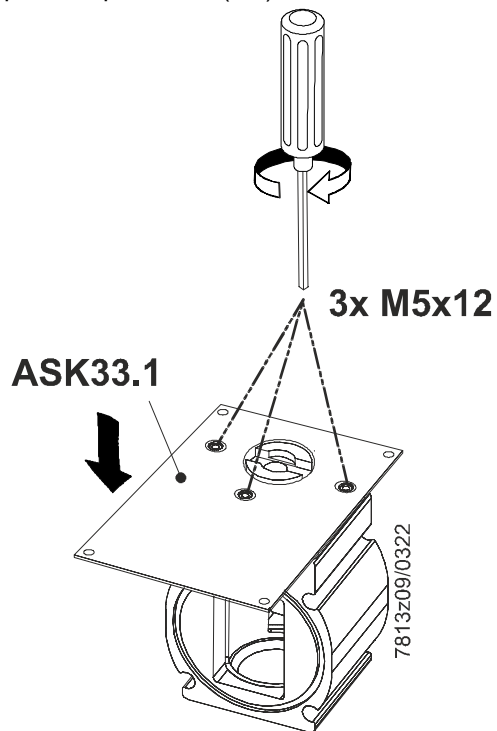
Passo 2:

- Solte os parafusos (1)
- Puxe a placa no sentido da seta (2) e remova o casquilho redutor (3)



Passo 3:

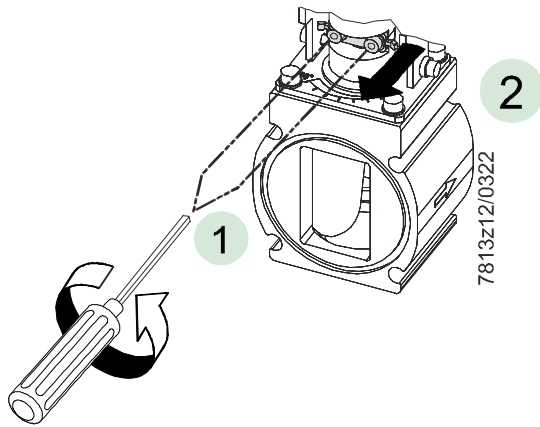
- Coloque a placa de montagem ASK33.1 no sentido da seta
- Aperte os parafusos (M5)



Montagem do SQM33 no elemento de atuação proporcional VKP (continuação)

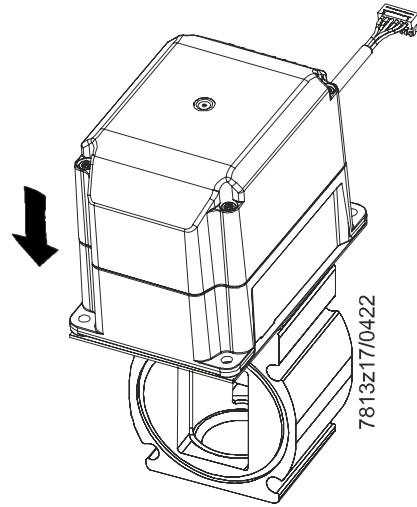
Passo 4:

- Solte os parafusos (1)
- Puxe a placa no sentido da seta (2) e monte o SQM33



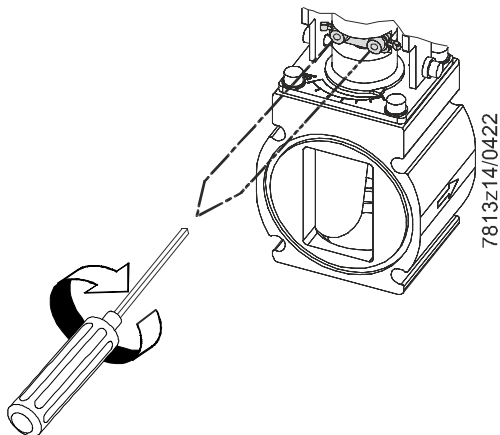
Passo 5:

Coloque o SQM33



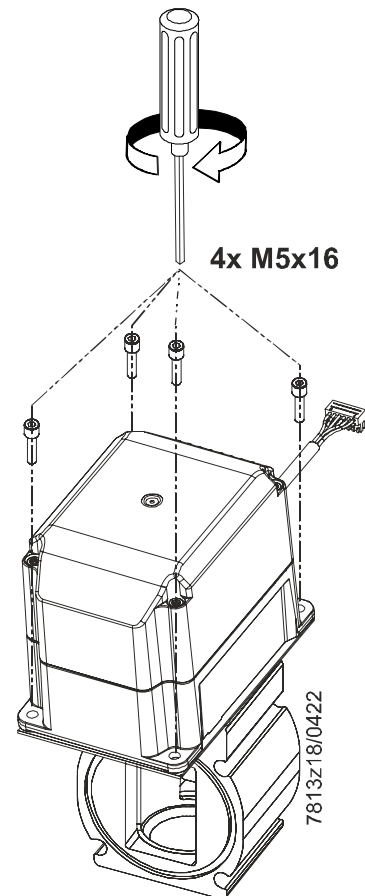
Passo 6:

Aperte os parafusos



Passo 7:

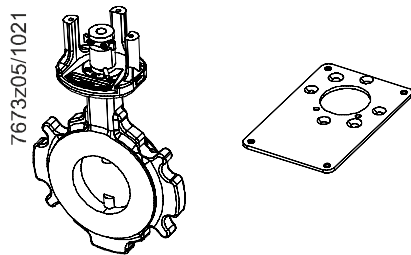
Enrosque o SQM33 na placa



Montagem do SQM33 na válvula de borboleta VKF1x

VKF10/VKF11

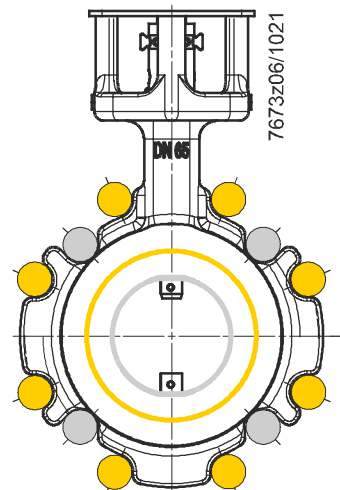
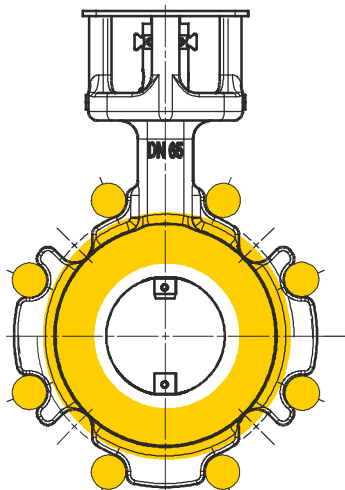
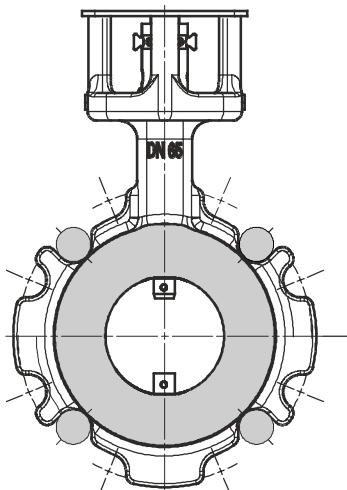
Conteúdo
VKF10/VKF11



M5x12

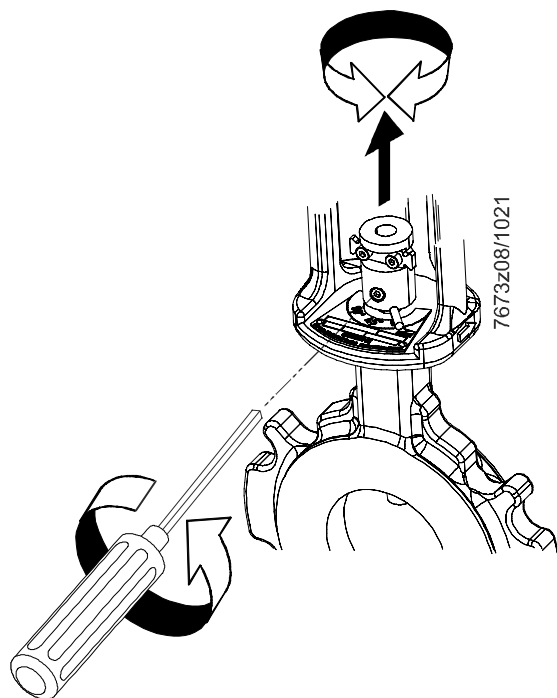
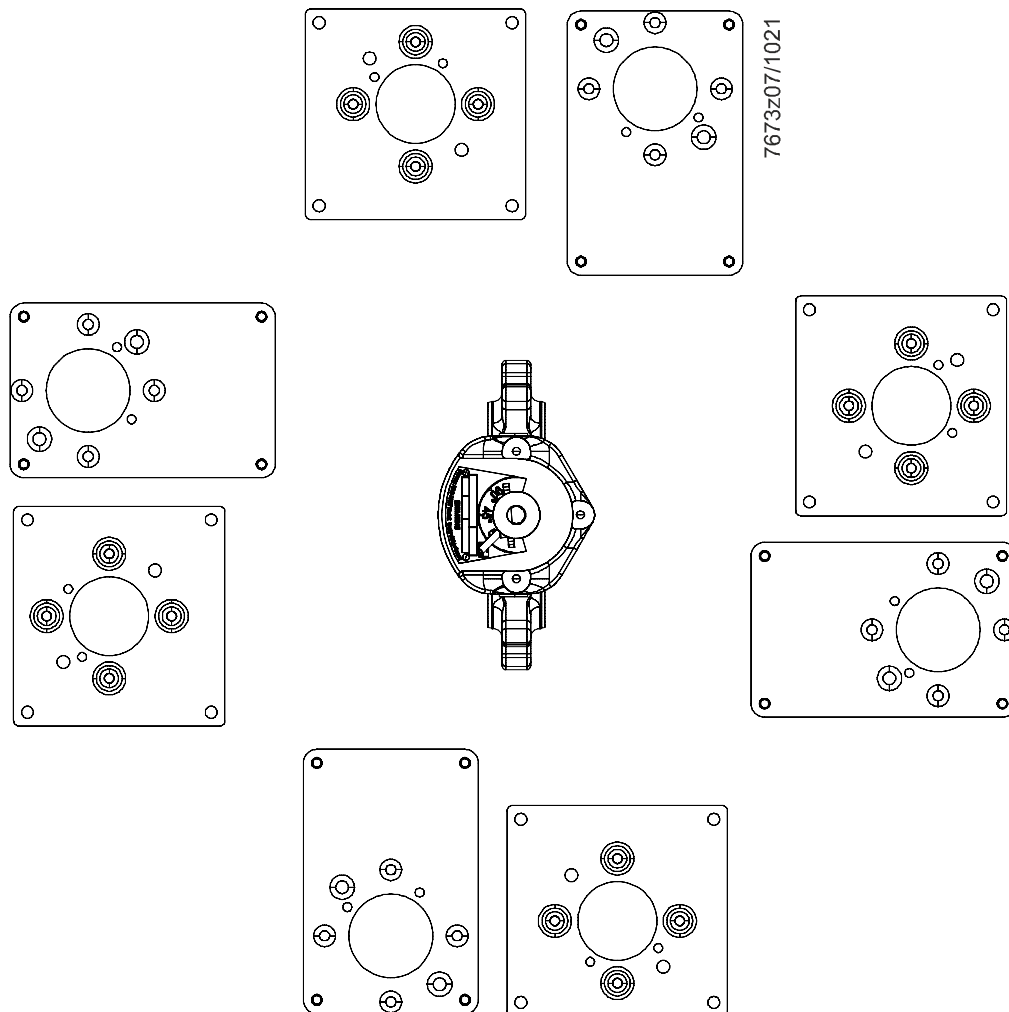


M5x16



Dimensão nominal	Com atravessamento	Com paragem mecânica	Adequado ao tamanho do flange	Binário de aperto	Montagem			
					DN ISO	DN ASME	DN+1 ISO	DN+1 ASME
32	VKF10.032	VKF11.032	DN32 + DN40	50 Nm	4 x M16	4 x ½	4 x M16	4 x ½
40	VKF10.040	VKF11.040	DN40 + DN50	50 Nm	4 x M16	4 x ½	4 x M16	4 x 5/8
50	VKF10.050	VKF11.050	DN50 + DN65	50 Nm	4 x M16	4 x 5/8	4 x M16	4 x 5/8
65	VKF10.065	VKF11.065	DN65 + DN80	50 Nm	4 x M16	4 x 5/8	8 x M16	4 x 5/8
80	VKF10.080	VKF11.080	DN80 + DN100	50 Nm	8 x M16	4 x 5/8	8 x M16	8 x 5/8
100	VKF10.100	VKF11.100	DN100 + DN125	80 Nm	8 x M16	8 x 5/8	8 x M16	8 x ¾
125	VKF10.125	VKF11.125	DN125 + DN150	160 Nm	8 x M16	8 x ¾	8 x M20	8 x ¾
150	VKF10.150	VKF11.150	DN150 + DN200	160 Nm	8 x M20	8 x ¾	12 x M20	8 x ¾
200	VKF10.200	VKF11.200	DN200	160 Nm	12 x M20	8 x ¾	---	---

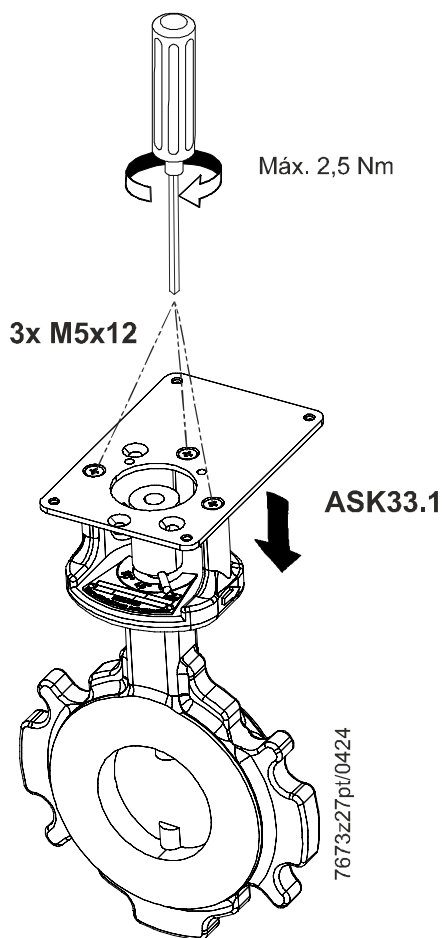
Orientação de montagem da placa de montagem



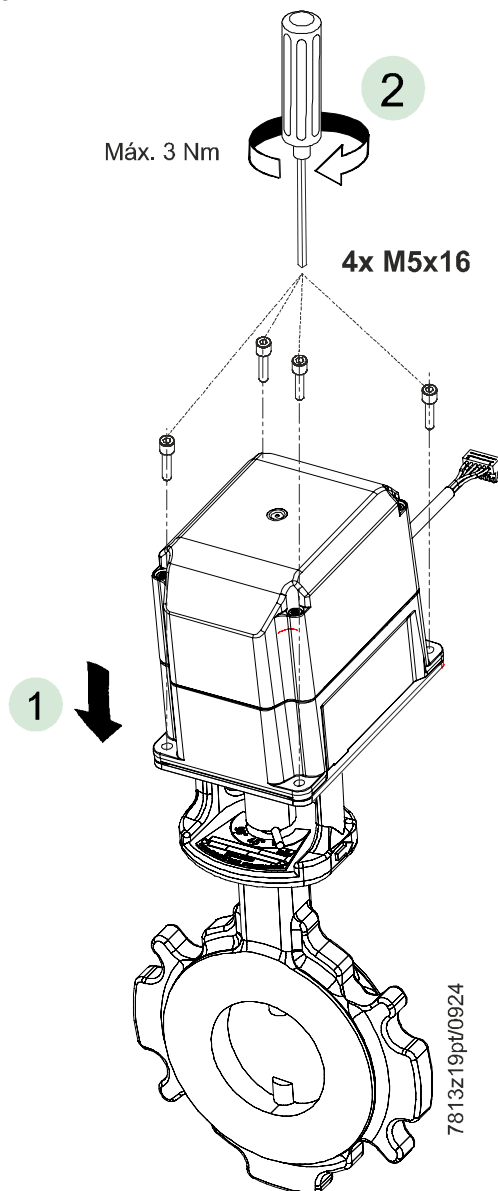
Solte o parafuso. Alinhe o acoplamento pela orientação de montagem da placa de montagem. Aperte novamente o parafuso (2 Nm no máximo).

Montagem do SQM33 na válvula de borboleta VKF1x (continuação)

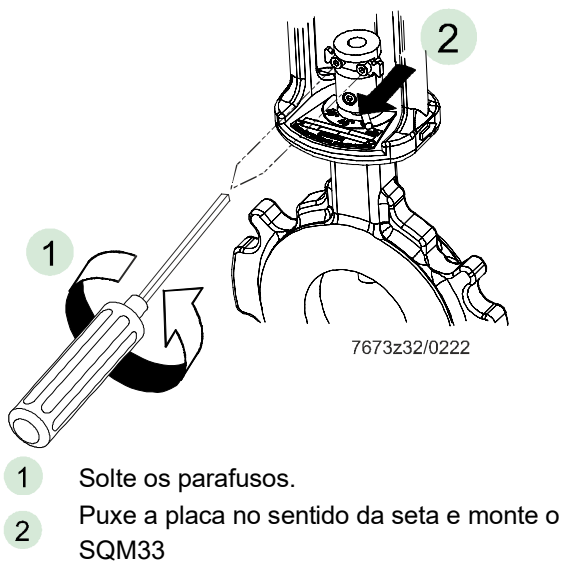
Passo 1:



Passo 2:



Passo 3:



Passo 4:

