



## ETH Cilindro Elétrico

Cilindro elétrico de alta capacidade de força



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

## TERMO DE GARANTIA

A Parker Hannifin Ind. e Com. Ltda, Divisão Automação, doravante denominada simplesmente Parker, garante os seus produtos pelo prazo de 24 (vinte e quatro) meses, incluído o da garantia legal (primeiros 90 dias), contados a partir da data de seu faturamento, desde que instalados e utilizados corretamente, de acordo com as especificações contidas em catálogos ou manuais ou, ainda, nos desenhos aprovados pelo cliente quando tratar-se de produto desenvolvido em caráter especial para uma determinada aplicação.

## ABRANGÊNCIA DESTA GARANTIA

A presente garantia contratual abrange apenas e tão somente o conserto ou substituição dos produtos defeituosos fornecidos pela Parker. A Parker não garante seus produtos contra erros de projeto ou especificações executadas por terceiros. A presente garantia não cobre nenhum custo relativo à desmontagem ou substituição de produtos que estejam soldados ou afixados de alguma forma em

## CERTIFICAÇÕES ISO/TS/QS

- ✓ ISO 9001:2008
- ✓ ISO / TS 16949:2009
- ✓ ISO 14001:2004

veículos, máquinas, equipamentos e sistemas. Esta garantia não cobre danos causados por agentes externos de qualquer natureza, incluindo acidentes, falhas com energia elétrica, uso em desacordo com as especificações e instruções, uso indevido, negligência, modificações, reparos e erros de instalação ou testes.

## LIMITAÇÃO DESTA GARANTIA

A responsabilidade da Parker em relação a esta garantia ou sob qualquer outra garantia expressa ou implícita, está limitada ao conserto ou substituição dos produtos, conforme acima mencionado.

## ADVERTÊNCIA



**Seleção imprópria, falha ou uso impróprio dos produtos descritos neste catálogo podem causar morte, danos pessoais e/ou danos materiais.**

As informações contidas neste catálogo da Parker Hannifin Ind. e Com. Ltda. e seus distribuidores autorizados, fornecem opções de produtos para aplicações por usuários que tenham habilidade técnica. É importante que você analise os aspectos de sua aplicação, incluindo as consequências de qualquer falha, e revise as informações que dizem respeito ao produto contido neste catálogo.

Devido à variedade de condições de operações e aplicações para estes produtos, o usuário, através de sua própria análise e teste é o único responsável para fazer a seleção final dos produtos e também, para assegurar que o desempenho, a segurança da aplicação e os cuidados especiais requeridos sejam atingidos.

Os produtos aqui descritos com suas características, especificações e desempenhos são objetos de mudança pela Parker Hannifin Ind. e Com. Ltda., a qualquer hora, sem prévia notificação.



**A utilização correta desses produtos concede acréscimo a sua vida útil. Realize o descarte corretamente após o término da utilização, em observação e respeito às leis e normas ambientais em vigor.**

<b>Visão geral.....</b>	<b>5</b>
<b>Características técnicas.....</b>	<b>8</b>
<b>Processo de seleção passo a passo.....</b>	<b>10</b>
<b>Calculando a força axial necessária.....</b>	<b>11</b>
<b>Seleção de tamanho e passo de fuso.....</b>	<b>12</b>
<b>ETH - Cilindro elétrico para ambientes ATEX.....</b>	<b>12</b>
<b>Vida útil.....</b>	<b>13</b>
<b>Torque permitido com motor em paralelo .....</b>	<b>15</b>
<b>Forças axiais permitidas.....</b>	<b>16</b>
<b>Forças laterais permitidas.....</b>	<b>18</b>
<b>Curso, curso útil e curso de segurança.....</b>	<b>20</b>
<b>Relubrificação.....</b>	<b>21</b>
<b>Dimensões .....</b>	<b>22</b>
<b>Opções de montagem do motor .....</b>	<b>23</b>
<b>Seleção do motor e redutor .....</b>	<b>26</b>
<b>Métodos de montagem.....</b>	<b>27</b>
Padrão .....	27
Munhão central.....	27
Articulação traseira macho .....	28
Articulação traseira fêmea .....	28
Flange traseira.....	30
Flange dianteira .....	30
Cantoneiras .....	31
Flanges laterais .....	32
<b>Acessórios para ponta da haste .....</b>	<b>33</b>
Rosca macho.....	33
Rosca fêmea.....	33
Ponteira.....	34
Acoplamento linear.....	34
Guia externa.....	35
<b>Acessórios .....</b>	<b>39</b>
Sensores de força - Rótula com célula de carga integrada .....	39
Sensores magnéticos.....	42
<b>Seleção da motorização .....</b>	<b>45</b>
Exemplos de dimensionamento com motorização pré-definida .....	45
Pacotes de movimentação pré-definidos ETH032 .....	46
Pacotes de movimentação pré-definidos ETH050 .....	48
Pacotes de movimentação pré-definidos ETH080 .....	50
Pacotes de movimentação pré-definidos ETH100 e ETH125 .....	52
<b>Chave de códigos .....</b>	<b>54</b>

# Parker Hannifin

## Líder global em tecnologias de movimento e controle

Uma empresa multinacional com disponibilidade local

### Design de produtos globais

A Parker Hannifin tem mais de 40 anos de experiência na concepção e fabricação de acionamentos, controles, motores e produtos mecânicos. Com uma equipe dedicada ao desenvolvimento de produtos globais, a Parker é líder no desenvolvimento de tecnologia para a indústria, disseminando sua experiência entre suas equipes de engenharia na Europa, América e Ásia.

### Expertise em aplicação localizada

A Parker tem recursos de engenharia locais que se comprometem a disseminar e aplicar nossos produtos e tecnologias atuais para melhor atender às necessidades dos nossos clientes.

### Fabricação para atender às necessidades dos nossos clientes

A Parker está empenhada em satisfazer as crescentes demandas de serviço que nossos clientes necessitam para ter sucesso no mercado industrial global. As equipes de fabricação da Parker buscam a melhoria contínua através da implementação de métodos de manufatura enxuta em nosso processo. Medimos-nos em atender às expectativas de qualidade e entrega dos nossos clientes, e não apenas a nossa própria. A fim de atender a essas expectativas, a Parker opera e continua a investir em nossas instalações de fabricação na Europa, América e Ásia.

### Plantas de manufatura da linha eletromecânica no mundo

#### Europa

Littlehampton, Reino Unido  
Dijon, França  
Offenburg, Alemanha  
Filderstadt, Alemanha  
Milão, Itália

#### Ásia

Wuxi, China  
Chennai, Índia

#### América

Rohnert Park, Califórnia  
Irwin, Pensilvânia  
Charlotte, Carolina do Norte  
New Ulm, Minnesota



Offenburg, Alemanha

### Fabricação local e suporte na Europa

A Parker fornece assistência de vendas e suporte técnico local através de uma rede de equipes de vendas dedicadas e, distribuidores técnicos autorizados em toda a Europa.

Para informações de contato, consulte os escritórios de vendas na contracapa deste documento ou visite [www.parker.com](http://www.parker.com).



Milão, Itália



Littlehampton, Reino Unido



Filderstadt, Alemanha



Dijon, França

# Cilindro elétrico de alta capacidade de força - ETH

## Visão Geral

### Descrição

O cilindro elétrico ETH preenche a lacuna entre cilindros pneumáticos e hidráulicos; sendo adequado para substituí-los em muitas aplicações e, simultaneamente, aumentar a confiabilidade do processo de produção. Tomando os custos de ar e óleo em consideração, você vai descobrir que na maioria dos casos um sistema eletromecânico com o cilindro elétrico ETH oferece a solução mais econômica. Combinado com uma ampla gama de acessórios, o cilindro ETH oferece muitas possibilidades em uma ampla gama de aplicações.

### Aplicações Típicas




- **Manipulação de material e sistemas de alimentação**
  - Indústrias de processamento de plástico e madeira
  - Atuadores verticais para alimentar máquinas ferramenta
  - Na indústria têxtil para tensionar/prender tecidos
  - Na indústria automotiva para manipular materiais e sistemas de componentes
- Máquinas de teste e equipamentos de laboratório
- Atuação de válvulas
- Prensas
- Máquinas de embalagem
- Automatização de processos nas indústrias de alimentos e bebidas

### Características

- Densidade de força inequiparável - forças elevadas em pequenos diâmetros
- Cabos dos sensores podem ser escondidos no perfil
- Acessórios como sensores de força integrados que ajudam a desenvolver controle de força precisamente
- Otimizado para manipulação segura e limpeza fácil
- Elevada vida útil
- Baixo custo de manutenção
- Fácil substituição de cilindros pneumáticos, pois possui flanges em conformidade com a norma ISO (DIN ISO 15552)
- Dispositivo antirotação integrado
- Baixa emissão de ruídos
- Tudo de uma só fonte
- Nós oferecemos o conjunto de movimentação completo: controladores, acionamento, motores, redutores planetários e cilindros elétricos



### Características técnicas - Visão geral

Série	ETH Cilindro Elétrico
<b>Diâmetros</b>	ETH032 / ETH050 / ETH080 / ETH100 / ETH125
<b>Passos do fuso</b>	5, 10, 16, 20, 32 mm
<b>Curso</b>	Até 2000 mm
<b>Forças tração / compressão</b>	Até 114 000 N
<b>Velocidade</b>	Até 1.7 m/s
<b>Aceleração</b>	Até 15 m/s <sup>2</sup>
<b>Força dinâmica axial equivalente para uma vida útil de 2500 Km</b>	Até 49 600 N
<b>Eficiência</b>	Até 90 %
<b>Repetibilidade</b>	Até ± 0.03 mm
<b>Classes de proteção</b>	IP54 IP54 com parafusos em aço Inox IP65
<b>Montagem do motor</b>	Motor em linha no eixo do fuso ou em paralelo com correia dentada
<b>Diretrizes</b>	2011/65/EC: Conformidade RoHS  2014/34/EU (válida a partir de 20/04/2016) 94/9/EC: (válida até 19/04/2016) Grupo de equipamento II Categoria 2. Por favor procure a Parker para detalhes.
<b>Classificação</b>	ETH032, 050:  II 2G c IIC T4 ETH080, 100, 125:  II 2G c IIB T4 Número do certificado de conformidade: EPS 13 ATEX 2 592 X (X: tem uma especificação de uso especial, por favor, observe a aplicação pretendida para o ETH ATEX)

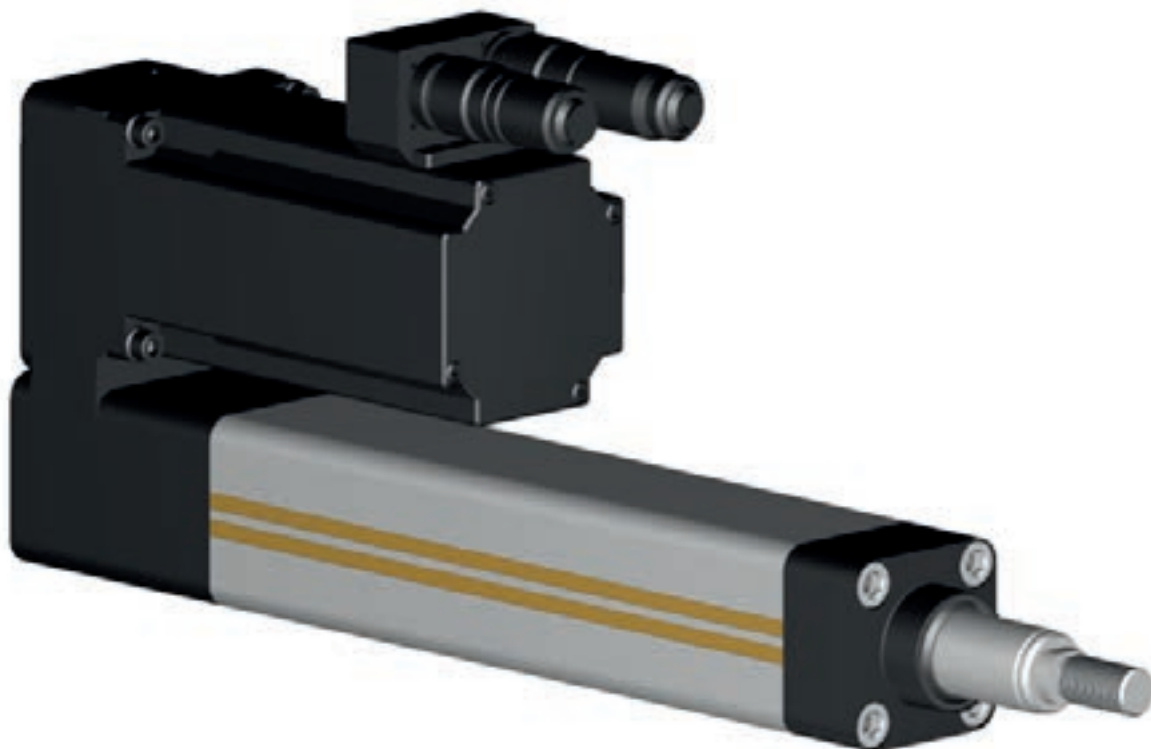
### Também oferecemos soluções customizadas:

Se sua aplicação precisa de uma versão especial do cilindro ETH, procure o escritório de vendas local da Parker.

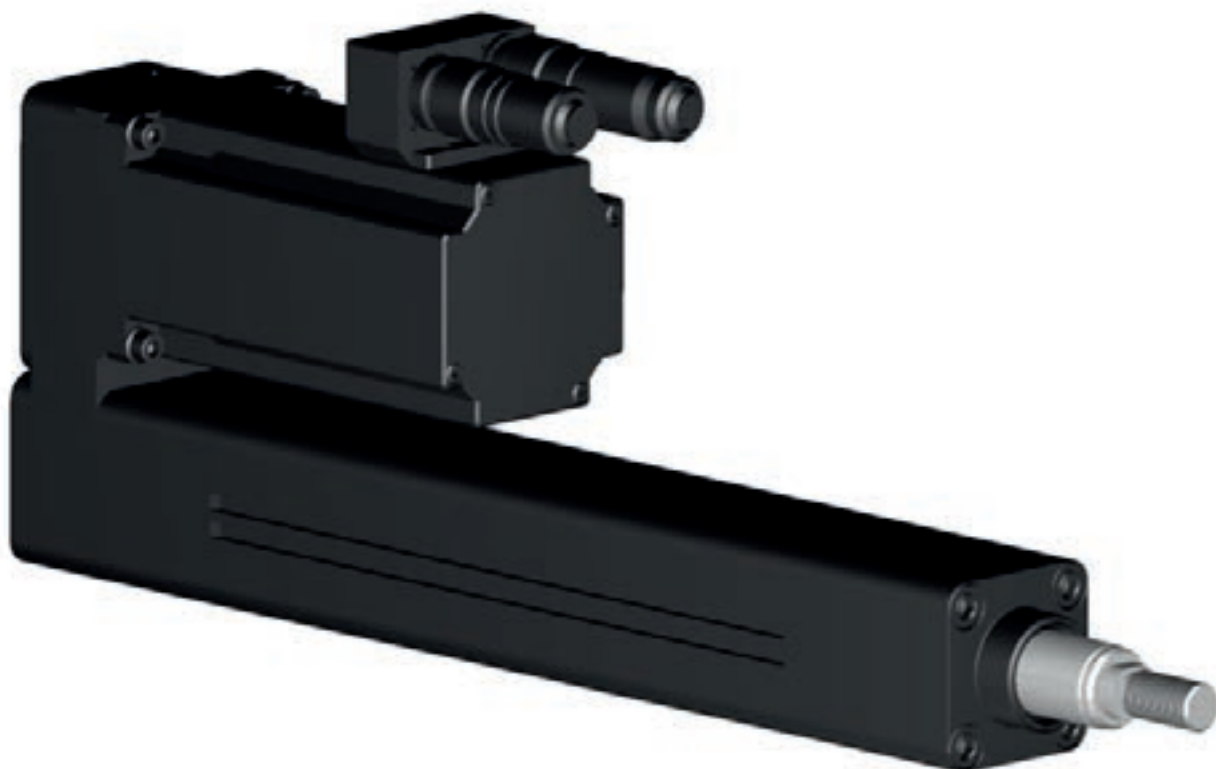
- Lubrificação por salpico de óleo
- Montagens e acessórios de ponta da haste personalizados
- Montagem para motores de outros fabricantes
- Preparação do cilindro para o uso sob condições ambientais agressivas
- Prolongamento da haste
- Polimento da haste
- Haste cromada



## Cilindro elétrico de alta capacidade de força

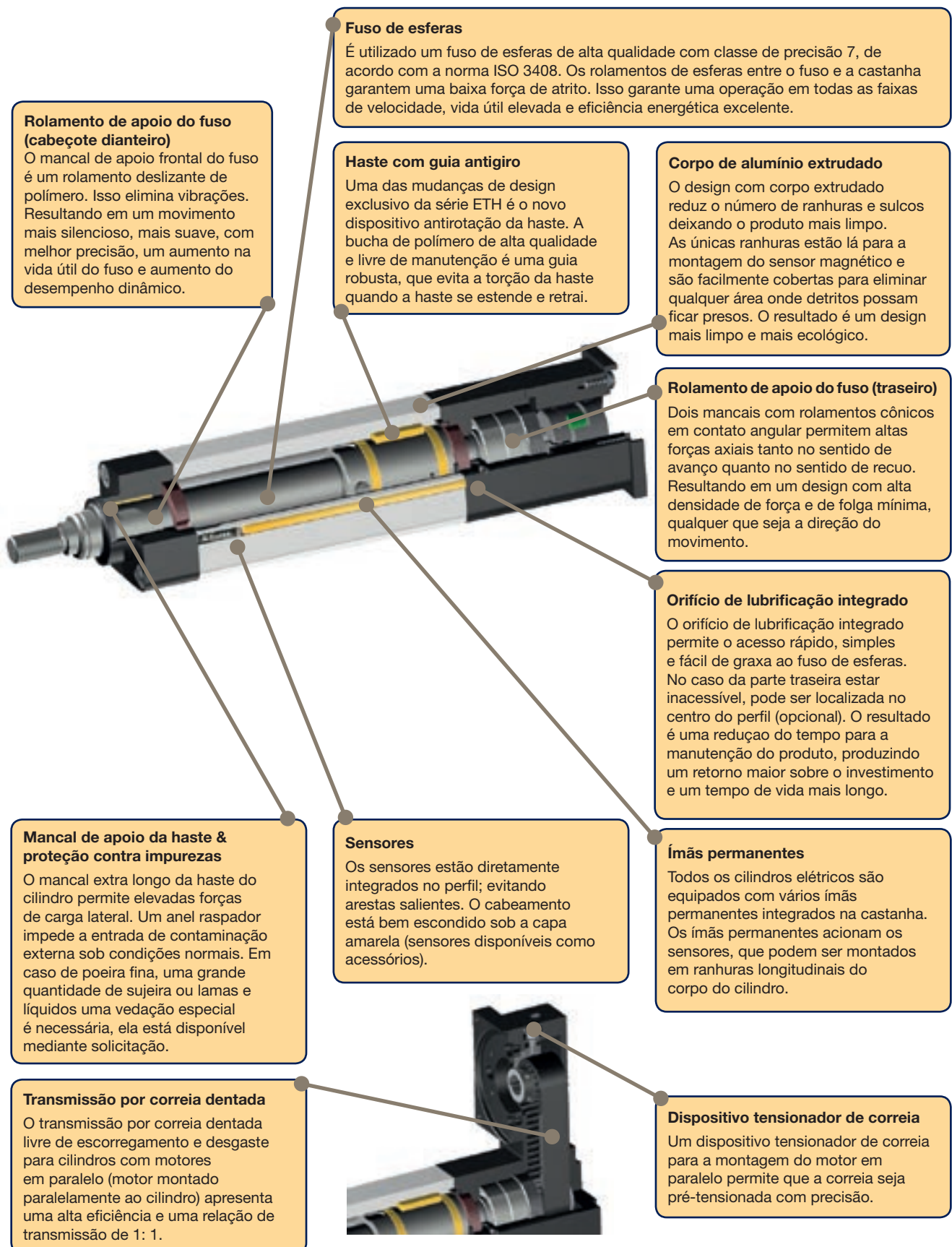


ETH IP54 (Padrão)



ETH IP65

## Design do Produto



## Características Técnicas

Tamanho do cilindro Tipo	Unidade	ETH032			ETH050			ETH080		
		M05	M10	M16 <sup>4)</sup>	M05	M10	M20 <sup>3)</sup>	M05	M10	M32 <sup>4)</sup>
Passo do fuso	[mm]	5	10	16	5	10	20	5	10	32
Diâmetro do fuso	[mm]	16			20			32		

### Cursos, velocidades e acelerações

Cursos disponíveis <sup>1) 2)</sup>	[mm]	Contínuos de 50-1000 & cursos padrões			Contínuos de 50-1200 & cursos padrões			Contínuos de 50-1600 & cursos padrões		
Velocidade máxima permitida no curso =										
50-400 mm	[mm/s]	333	667	1067	333	667	1333	267	533	1707
600 mm	[mm/s]	286	540	855	333	666	1318	267	533	1707
800 mm	[mm/s]	196	373	592	238	462	917	267	533	1707
1000 mm	[mm/s]	146	277	440	177	345	684	264	501	1561
1200 mm	[mm/s]	-	-	-	139	270	536	207	394	1233
1400 mm	[mm/s]	-	-	-	-	-	-	168	320	1006
1600 mm	[mm/s]	-	-	-	-	-	-	140	267	841
Aceleração máxima	[m/s <sup>2</sup> ]	4	8	12	4	8	15	4	8	15

### Forças

Força axial máxima com motor em linha	[N]	3600	3700	2400	9300	7000	4400	17800	25100	10600
Força axial máxima com motor em paralelo <sup>3)</sup>	[N]		3280	2050		4920	2460		11620	3630
Força dinâmica axial equivalente com vida útil de 2500 Km	[N]	1130	1700	1610	2910	3250	2740	3140	7500	6050

### Máx. torque transmissível/constante de força

Torque máx. permitido com motor em linha	[Nm]	3.2	6.5	6.8	8.2	12.4	15.6	15.7	44.4	60.0
Torque máximo permitido para motor em paralelo <sup>3)</sup>	[Nm]	3.5	6.4		9.1	9.3		17.5	22.8	
Constante de força com motor em linha <sup>5)</sup>	[N/Nm]	1131	565	353	1131	565	283	1131	565	177
Constante de força com motor em paralelo <sup>5)</sup>	[N/Nm]	1018	509	318	1018	509	254	1018	509	159

### Massa

Massa do cilindro em curso 0 (incluindo a massa da haste)	[kg]	1.2	1.2	1.4	2.2	2.2	2.4	7.1	7.5	8.5
Massa da montagem em linha	[kg/m]	0.7			1.0			3.2		
Massa da montagem em paralelo	[kg]	0.8			1.0			3.1		
Massa por curso adicional (incluindo haste)	[kg/m]	4.5			8.2			18.2		
Massa da haste do cilindro em curso 0	[kg]	0.06			0.15			0.59		
Massa da haste do cilindro por curso adicional	[kg/m]	0.99			1.85			4.93		

### Momentos de inércia refletidos no eixo

Motor em paralelo sem curso	[kgmm <sup>2</sup> ]	8.3	8.8	14.1	30.3	30.6	38.0	215.2	213.6	301.9
Motor em linha sem curso	[kgmm <sup>2</sup> ]	7.1	7.6	12.9	25.3	25.7	33.1	166.2	164.5	252.9
Motor em paralelo/linha por metro	[kgmm <sup>2</sup> /m]	41.3	37.6	41.5	97.7	92.4	106.4	527.7	470.0	585.4

### Precisão: Repetibilidade bidirecional (ISO230-2)

Motor em linha	[mm]	±0.03								
Motor em paralelo	[mm]	±0.05								

### Eficiência

Motor em linha	A eficiência inclui todos os torques de atrito	[%]	90							
Motor em paralelo		[%]	81							

### Condições ambientais

Temperatura de operação	[°C]	-10...+70								
Temperatura ambiente	[°C]	-10...+40								
Temperatura de armazenamento	[°C]	-20...+40								
Humidade	[%]	0...95 % (sem condensação)								
Altitude máxima	[m]	maáx. 3000								

<sup>1)</sup> "Código" (pág. 52).

<sup>2)</sup> Para cursos intermediários é válida a interpolação.

<sup>3)</sup> Aplicado para rotação do motor menor que < 100 min<sup>-1</sup>. Para torque máximo permitido em motores paralelos dependendo da velocidade, ver pág. 15.

<sup>4)</sup> ATEX não disponível.

<sup>5)</sup> Os fatores de eficiência estão inclusos nas constantes de força.

<sup>6)</sup> Peso não leva em consideração os acessórios de montagem e de ponta da haste.



Tamanho do cilindro Tipo	Unidade	ETH100		ETH125 <sup>3)</sup>	
		M10	M20	M10	M20
Passo do fuso	[mm]	10	20	10	20
Diâmetro do fuso	[mm]	50		63	

#### Cursos, velocidades e acelerações

Cursos disponíveis <sup>1) 2)</sup>	[mm]	Contínuos 100-2000 & cursos padrões		Contínuos 100-2000 & cursos padrões	
Velocidade máxima permitida no curso =					
100-400 mm	[mm/s]	400	800	417	833
500 mm	[mm/s]	400	747	417	807
600 mm	[mm/s]	333	622	395	684
800 mm	[mm/s]	241	457	290	514
1000 mm	[mm/s]	185	354	224	405
1200 mm	[mm/s]	148	284	180	329
1400 mm	[mm/s]	122	235	148	275
1600 mm	[mm/s]	102	198	125	234
2000 mm	[mm/s]	76	148	94	170
Aceleração Máx.	[m/s <sup>2</sup> ]	8	10	8	10

#### Forças

Força axial máxima com motor em linha	[N]	54 800	56 000	88 700	114 000
Força axial máxima com motor em paralelo <sup>3)</sup>	[N]		50 800	76 300	81 400
Força dinâmica axial equivalente com vida útil de 2500 km	[N]	18 410	27 100	27 140	49 600

#### Máx. torque transmissível/constante de força

Torque máximo permitido com motor em linha	[Nm]	100	200	150	400
Torque máximo permitido para motor em paralelo <sup>3)</sup>	[Nm]	108	200		320
Constante de força com motor em linha <sup>5)</sup>	[N/Nm]	565	283	565	283
Constante de força com motor em paralelo <sup>5)</sup>	[N/Nm]	509	254	509	254

#### Massa <sup>6)</sup>

Massa do cilindro em curso 0 (incluindo a massa da haste)	[kg]	21	23	56	64
Massa da montagem em linha	[kg]	12		27	
Massa da montagem em paralelo	[kg]	21		51	
Massa por curso adicional (incluindo a haste)	[kg/m]	38		62	
Massa da haste do cilindro em curso 0	[kg]	1.2		2.9	
Massa da haste do cilindro por curso adicional	[kg/m]	7.87		14.4	

#### Momentos de inércia refletidos no eixo

Motor em paralelo sem curso	[kgmm <sup>2</sup> ]	5860	6240	17 050	17 990
Motor em linha sem curso	[kgmm <sup>2</sup> ]	2240	2620	12 960	13 400
Motor em paralelo/linha por metro	[kgmm <sup>2</sup> /m]	4270	4710	10 070	10 490

#### Precisão: Repetibilidade bidirecional (ISO230-2)

Motor em linha	[mm]	±0.03			
Motor em paralelo	[mm]	±0.05			

#### Eficiência

Motor em linha	A eficiência inclui todos os torques de atrito	[%]	90		
Motor em paralelo		[%]	81		

#### Ambient conditions

Temperatura de operação	[°C]	-10...+70			
Temperatura ambiente	[°C]	-10...+40			
Temperatura de armazenamento	[°C]	-20...+40			
Humidade	[%]	0...95 % (sem condensação)			
Altitude máxima	[m]	máx. 3000			

<sup>1)</sup> "Código" (pág. 52). <sup>2)</sup> Para cursos intermediários é válida a interpolação. <sup>3)</sup> Aplicado para rotação do motor menor que < 100 min<sup>-1</sup>. Para torque máximo permitido em motores paralelos dependendo da velocidade, ver pág. 15. <sup>4)</sup> ATEX não disponível. <sup>5)</sup> Os fatores de eficiência estão incluídos nas constantes de força. <sup>6)</sup> Peso não leva em consideração os acessórios de montagem e de ponta da haste.

Dados técnicos aplicam em condições normais e apenas para os modelos de operação e de carga individuais. No caso de cargas combinadas, é necessário verificar em conformidade com as leis físicas e normas técnicas se as classificações individuais devem ser reduzidas. Em caso de dúvida entre em contato com Parker.

## Processo de seleção passo a passo

As etapas de dimensionamento a seguir ajudam a encontrar o cilindro elétrico adequado. Se os requisitos da sua aplicação excederem um valor máximo, por favor, escolha um cilindro elétrico maior e reavalie os valores máximos. Talvez, um cilindro elétrico menor também possa cumprir os requisitos da aplicação.

### Dimensionamento automatizado com a ajuda do software "El Sizing"

Download: [www.parker.com/eme/eth](http://www.parker.com/eme/eth)

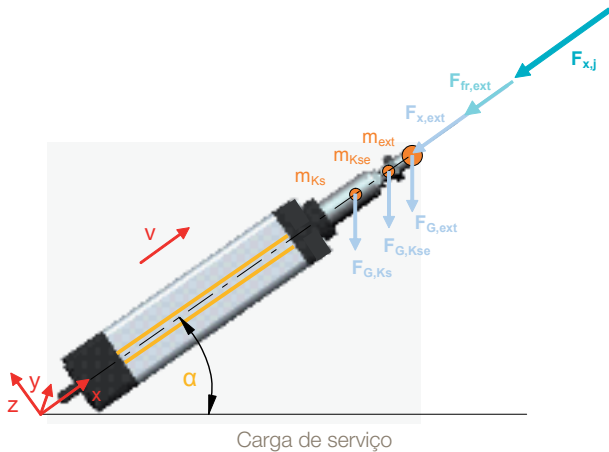


Passo	Dados da aplicação	Seleção	Consultar ...
1	Ambiente ATEX ou não ATEX	Se utilizado em um ambiente ATEX, verifique se a certificação do cilindro ETH corresponde aos requisitos ATEX da aplicação.	"Cilindro elétrico para ambientes ATEX" (pág. 12)
2	Precisão e condições ambientes	Verifique as condições básicas para o uso da ETH em sua aplicação.	"Características técnicas" (pág. 8)
3	Espaço necessário	Verifique o espaço disponível em sua aplicação e escolha a opção de montagem do motor: em linha ou em paralelo.	"Dimensões" (pág. 22)
4	Força Axial	Cálculo das forças axiais em cada etapa do ciclo da aplicação.	"Calculando a força axial necessária" (pág. 11)
5	Força máxima necessária	Determinação da força axial máxima necessária (tração e compressão)	Determinação da força axial máxima necessária (pág. 12)
		Seleção do cilindro através da força máxima necessária (utilize as características de sua opção de montagem do motor: em linha ou em paralelo).	"Características técnicas" (pág. 8)
6	Velocidade máxima	Seleção do passo do fuso do cilindro desejado.	"Características técnicas" (pág. 8)
7	Aceleração máxima	Verifique se a aceleração máxima é suficiente.	"Características técnicas" (pág. 8)
8	Seleção do curso	Seleção do curso desejado: Determine o curso necessário considerando curso útil e curso de segurança.	"Curso, curso útil e curso de segurança" (pág. 20)
		Selecione o curso desejado da lista de cursos padrão ou, se necessário, o curso necessário em incrementos de um milímetro.	"Chave de códigos" (pág. 54)
		Cuidado! Por favor, respeite os cursos máximo e mínimo permitidos.	"Características técnicas" (pág. 8)
9	Força axial permitida levando em consideração risco de flambagem	Verifique a força axial máxima necessária, dependendo do curso e do tipo de montagem. Talvez a sua aplicação também seja compatível com um tipo de montagem diferente, que permita alcançar a máxima força axial.	"Forças axiais permitidas" (pág. 16)
10	Vida útil	Determinando a vida útil com a ajuda de uma força axial equivalente, condições ambientes (fator de aplicação) e os diagramas de vida útil.	"Vida útil" (pág. 13)
11	Forças laterais permitidas	Determine as forças laterais da sua aplicação e compare com as forças laterais admissíveis (dependendo do curso).	Diagrama de forças laterais (pág. 18)
12	Ciclo de relubrificação	Verifique se o ciclo relubrificar necessário é adequado para o seu ambiente de produção.	"Relubrificação" (pág. 21)
13	Motor / redutor	Cálculo do torque necessária para gerar a força necessária no ETH. Seleção de um motor compatível.	"Seleção do motor e redutor" (pág. 26)
14	Flange do motor	Seleção de um flange de montagem do motor adequado.	"Opções de montagem do motor" (pág. 23)
15	Tipo de montagem	Seleção do método de montagem do cilindro elétrico.	"Métodos de montagem" (pág. 27)
16	Ponta da haste	Seleção do método de montagem da carga na ponta da haste.	"Acessórios para ponta da haste" (pág. 33)

## Cálculo da força axial necessária

As fórmulas 1 e 2 abaixo mostram a equação matemática para calcular a força axial necessária para estender ou retrain a haste do cilindro.

Com a ajuda das forças axiais é possível verificar se o cilindro elétrico é capaz de proporcionar as forças necessárias e se a carga máxima de flambagem é respeitada. As forças axiais também são utilizadas como base de cálculo para a vida útil.



### Símbolos das fórmulas (Fórmulas 1-2)

$F_{x,a,j}$	= Força axial durante extensão em N
$F_{x,e,j}$	= Força axial durante retração em N
$F_{x,ext}$	= Força axial externa em N
$F_{G,ext}$	= Força peso causada por uma massa adicional em N
$F_{G,Kse}$	= Força peso causada pelo acessório de ponta da haste em N
$F_{G,Ks}$	= Força peso causada pela haste em N
$m_{ext}$	= Massa adicional kg
$m_{Kse}$	= Massa do acessório de ponta da haste em Kg (veja "Acessórios para ponta da haste" pág. 33)
$m_{Ks,0}$	= Massa da haste em curso zero em Kg (veja a tabela "Dados técnicos" pág. 8 e 9)
$m_{Ks,curso}$	= Massa da haste do cilindro por mm de curso em kg/m (veja a tabela "Dados técnicos" pág. 8)
Curso	= Curso selecionado em mm
$a_{K,j}$	= Aceleração da haste em m/s <sup>2</sup>
$\alpha$	= Ângulo de inclinação em °
$F_{x,max}$	= Força axial máxima permitida em N
$F_{fr,ext}$	= Força de atrito externa em N

Índice "j" para os segmentos individuais do ciclo de aplicação

### Cálculo das forças axiais

Determinando a força axial necessária durante cada etapa do ciclo da aplicação.

#### Extensão da haste:

$$F_{x,a,j} = F_{x,ext} + F_{fr,ext} + (m_{ext} + m_{Kse} + m_{Ks,0} + m_{Ks,Stroke} \cdot \text{Stroke}) \cdot (a_{K,j} + \sin \alpha \cdot 9.81 \frac{m}{s^2})$$

Fórmula 1

#### Retração da haste:

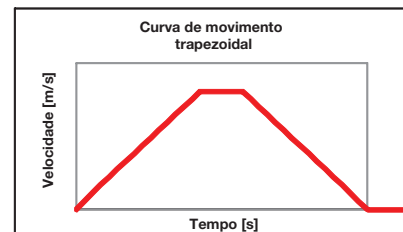
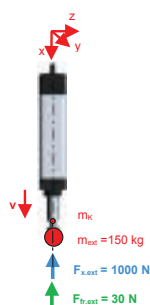
$$F_{x,e,j} = F_{x,ext} - F_{fr,ext} + (m_{ext} + m_{Kse} + m_{Ks,0} + m_{Ks,Stroke} \cdot \text{Stroke}) \cdot (-a_{K,j} + \sin \alpha \cdot 9.81 \frac{m}{s^2})$$

Fórmula 2

#### Cálculo exemplo:

##### Montagem vertical

- ETH050
- Curso = 500 mm = 0.5 m
- Passo = 5 mm
- Ponta da haste: Rosca macho
- Curva de movimento trapezoidal
- Aceleração  $a_K = 4 \text{ m/s}^2$
- $m_{ext} = 150 \text{ kg}$
- $F_{x,ext} = 1000 \text{ N}$
- $m_{Kse} = 0.15 \text{ kg}$
- $m_{Ks,0} = 0.15 \text{ kg}$
- $m_{Ks,curso} = 1.85 \text{ kg/m}$
- Ângulo de inclinação  $\alpha = -90^\circ$
- External friction force = 30N



##### Durante a extensão da haste: A massa é movida para baixo

Passo do movimento: Aceleração

$$F_{x,a,1} = 1000 \text{ N} + 30 \text{ N} + (150 \text{ kg} + 0.15 \text{ kg} + 0.15 \text{ kg} + 1.85 \frac{\text{kg}}{\text{m}} \cdot 0.5 \text{ m}) \cdot (4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} + \sin(-90^\circ) \cdot 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) = 151 \text{ N}$$

Passo do movimento: Velocidade constante

$$F_{x,a,2} = 1000 \text{ N} + 30 \text{ N} + (150 \text{ kg} + 0.15 \text{ kg} + 0.15 \text{ kg} + 1.85 \frac{\text{kg}}{\text{m}} \cdot 0.5 \text{ m}) \cdot (0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} + \sin(-90^\circ) \cdot 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) = -454 \text{ N}$$

Passo do movimento: Desaceleração

$$F_{x,a,3} = 1000 \text{ N} + 30 \text{ N} + (150 \text{ kg} + 0.15 \text{ kg} + 0.15 \text{ kg} + 1.85 \frac{\text{kg}}{\text{m}} \cdot 0.5 \text{ m}) \cdot (-4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} + \sin(-90^\circ) \cdot 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) = -1058 \text{ N}$$

##### Durante a retração da haste: A massa é movida para cima

Passo do movimento: Aceleração

$$F_{x,e,4} = 1000 \text{ N} - 30 \text{ N} + (150 \text{ kg} + 0.15 \text{ kg} + 0.15 \text{ kg} + 1.85 \frac{\text{kg}}{\text{m}} \cdot 0.5 \text{ m}) \cdot (-4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} + \sin(-90^\circ) \cdot 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) = -1118 \text{ N}$$

Passo do movimento: Velocidade constante

$$F_{x,e,5} = 1000 \text{ N} - 30 \text{ N} + (150 \text{ kg} + 0.15 \text{ kg} + 0.15 \text{ kg} + 1.85 \frac{\text{kg}}{\text{m}} \cdot 0.5 \text{ m}) \cdot (0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} + \sin(-90^\circ) \cdot 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) = -514 \text{ N}$$

Passo do movimento: Desaceleração

$$F_{x,e,6} = 1000 \text{ N} - 30 \text{ N} + (150 \text{ kg} + 0.15 \text{ kg} + 0.15 \text{ kg} + 1.85 \frac{\text{kg}}{\text{m}} \cdot 0.5 \text{ m}) \cdot (4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} + \sin(-90^\circ) \cdot 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) = 91 \text{ N}$$

## Seleção de tamanho e passo de fuso

### Força axial máxima necessária

Determine a força axial máxima (pág. 11) que o cilindro elétrico deve exercer.

### Pré-seleção do cilindro elétrico

Usando a força calculada, compare as especificações dos cilindros elétricos reais (pág. 8) para determinar qual o diâmetro de cilindro possui capacidade de força suficiente.

Depois de ter determinado o diâmetro do cilindro, verifique se ele é compatível com o espaço disponível na aplicação (incluindo montagens e motor).

### Velocidade máxima necessária

A velocidade máxima do cilindro elétrico depende do curso. Com o tamanho de perfil selecionado, consulte as informações de velocidade máxima (pág. 8) para determinar qual o passo de fuso é compatível com a aplicação, considerando o curso necessário. Quando o curso exato é definido, a velocidade deve ser verificada novamente.

### Aceleração máxima necessária

A aceleração máxima depende do passo do fuso e serve como um critério de seleção adicional para o cilindro elétrico adequado. Ela está listada nas "Características técnicas" (pág. 8).

## ETH - Cilindro Elétrico para Ambiente ATEX

Parker Hannifin ampliou sua linha ETH - Cilindro elétrico de alta capacidade de força para o uso em atmosferas explosivas (ATEX). A nova linha ETH ATEX oferece todas as vantagens do cilindro elétrico ETH, mesmo em atmosferas explosivas. Com movimento preciso, posicionamento e instalação simples.



A linha ETH ATEX possui certificação ATEX para grupo de equipamentos II, certificada como "2G" (gases). Em conjunto com os motores da linha EX certificados ATEX, a Parker Hannifin oferece um pacote completo de acionamento para aplicações em ambientes explosivos.

### Mercados/Aplicações chave

Um ambiente ATEX contém uma mistura de ar e substâncias inflamáveis, tais como gás, vapor ou líquidos que são potencialmente explosiva sob condições atmosféricas. Dispositivos certificados ATEX são essenciais para o uso sob estas condições.

#### Aplicações típicas:

- Indústria de Óleo & Gás
- Indústrias química e farmacêutica
- Processamento de alimentos
- Indústrias de impressão e plástico
- Energia (extração de gás, turbinas a gás)
- Indústria automotiva (pintura e acabamento)
- Plantas de processamento de lixo

### Como proceder ao especificar cilindro ATEX

- Especifique um cilindro ETH - Cilindro Elétrico usando este catálogo.
- Verifique, por meio do documento "ETH condições para aplicações ATEX" [192-550006], se o cilindro elétrico ETH selecionado corresponde a todas as exigências ATEX na sua aplicação.
- No caso de as condições não poderem ser cumpridas, por favor, escolha um cilindro elétrico maior e verifique novamente os dados da aplicação (por exemplo, tempos de ciclo).
- Uma versão específica para sua aplicação através da medição do auto-aquecimento simulando os dados de sua aplicação em nossa empresa é possível (ver "ETH condições para aplicações ATEX" [192-550006]).

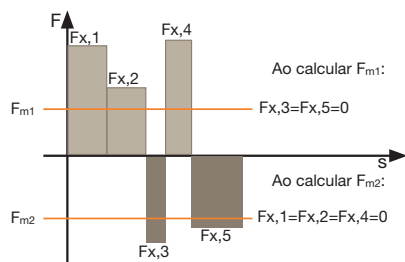
# Vida útil

## Vida útil nominal <sup>1,2</sup>

A vida útil nominal do cilindro elétrico pode ser determinada com o auxílio dos diagramas da pág. 14.

As forças calculadas para cada segmento individual do ciclo de aplicação devem ser resumidas em uma força axial equivalente  $F_m$  "Cálculo da força axial necessária" (pág. 11). Se forças axiais com direções diferentes forem aplicadas, duas forças axiais equivalentes devem ser calculadas:

- $F_{m1}$  para todas as forças positivas. As forças negativas são convertidas para zero.
- $F_{m2}$  para todas as forças negativas. As forças positivas são convertidas para zero.



## Cálculo

$$F_{m1,2} = \sqrt[3]{\frac{1}{s_{total}} (F_{x,1}^3 \cdot s_1 + F_{x,2}^3 \cdot s_2 + F_{x,3}^3 \cdot s_3 + \dots)}$$

Fórmula 3

Com as forças axiais equivalentes, a vida útil nominal  $L$  em km podem ser lidas nos diagramas na página 14.

Com carga em ambos os lados, a vida útil nominal é:

$$L = (L_1^{-1.11} + L_2^{-1.11})^{-0.9}$$

Fórmula 3.1

## Vida útil real

A vida útil real só pode ser aproximada, devido a uma variedade de efeitos diferentes. A vida útil nominal calculada  $L$ , por exemplo, não leva em consideração lubrificação insuficiente, impactos e vibrações ou cargas laterais críticas. Estes efeitos podem, contudo, ser estimados com o auxílio do fator de aplicação  $f_w$ .

A vida útil real é calculada da seguinte forma:

$$L_{fw} = \frac{L}{f_w^3}$$

Fórmula 4

## Fator de aplicação $f_w$

Ciclo de movimento	Shocks/vibrations			
	ausentes	leves	médios	pesados
Mais de 2.5 rotações do fuso	1.0	1.2	1.4	1.7
De 1.0 a 2.5 rotações do fuso <sup>3)</sup> (aplicações de curso curto)	1.8	2.1	2.5	3.0

<sup>3)</sup> Após máx. 10 000 ciclos de movimento, uma corrida de lubrificação deve ser realizada (ver intervalos de lubrificação para aplicações de curso curto).

### Condições de contorno para o fator de aplicação $f_w$ :

- Cilindros elétricos com guia externa
- Aceleração <10 m/s<sup>2</sup>

Se o fator de aplicação é <1,5, entre em contato com Parker.

O mesmo se aplica para os cálculos detalhados ou para condições de contorno especiais.

### Curso das corridas de lubrificação em aplicações de curso curto

curso das corridas de lubrificação [mm]	ETH032			ETH050			ETH080			ETH100		ETH125	
	M05	M10	M16	M05	M10	M20	M05	M10	M32	M10	M20	M10	M20
	>45	>54	>58	>40	>46	>58	>47	>65	>95	>102	>140	>122	>210

## Abreviações utilizadas (fórmulas 3-4)

- $F_m$  = Força equivalente axial N  
 $F_{x,j}$  = Força axial resultante em N (veja fórmula 1 & fórmula 2, pág. 11)  
 $s_j$  = Curso dada uma força definida  $F_{x,a,j}$  em mm  
 $s_{total}$  = Curso total em mm  
 $L$  = Vida útil nominal em km (veja os diagramas de "Vida útil", pág. 14)  
 $L_{fw}$  = Vida útil respeitando um fator de aplicação em Km  
 $f_w$  = Fator de aplicação (ver tabela "Fator de aplicação" pág. 13)

Índice "j" para as etapas individuais do ciclo da aplicação

Se você precisa da vida útil como o número de ciclos, basta dividir a vida útil em quilômetros pelo dobro do curso viajado. Isto é, os tempos com o cilindro parado não são levados em consideração para determinar a força axial equivalente ( $F_m$ ), pois  $s_j = 0$ . Cuidado, sempre considerar o curso de avanço, bem como o curso de retorno.

<sup>1</sup> A vida útil nominal é a vida alcançada por 90% de um número suficiente de cilindros elétricos similares até ocorrer os primeiros sinais de fadiga do material.

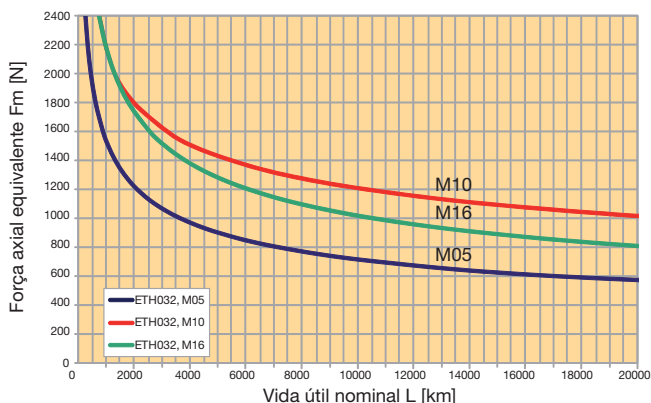
<sup>2</sup> Cilindros ATEX apresentam uma redução da vida útil. Por favor, note o catálogo sobre "utilização prevista" (192-550004).



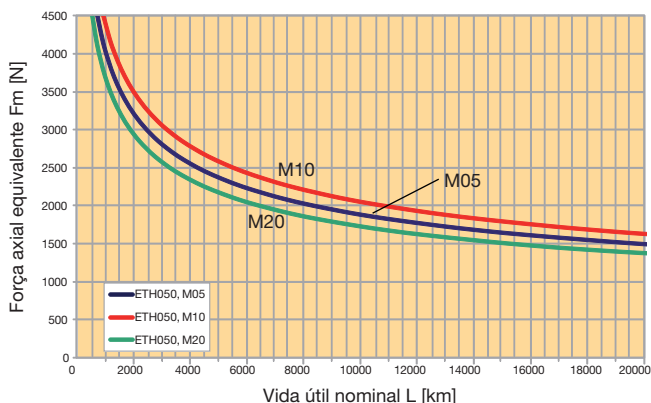
## Diagramas <sup>2</sup>

Os valores indicados são aplicáveis quando aderidos aos intervalos de lubrificação recomendados (ver relubrificação). Os diagramas foram estabelecidos em conformidade com a norma DIN ISO 3408-5.

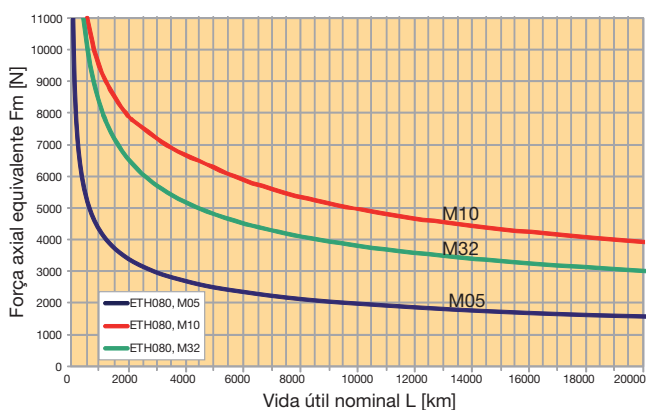
### ETH032



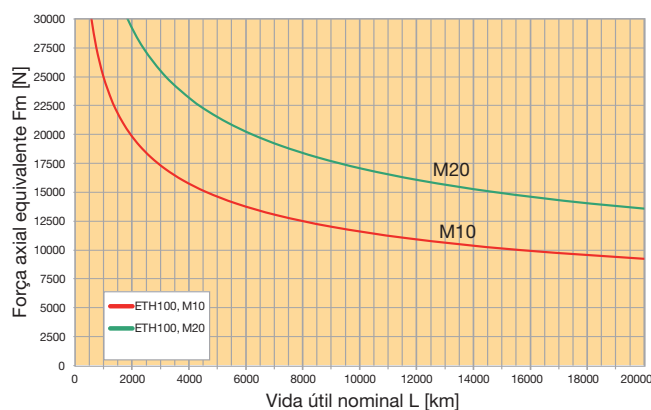
### ETH050



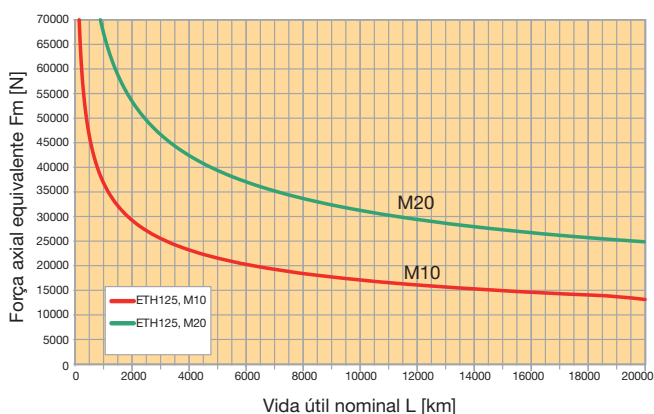
### ETH080



### ETH100



### ETH125



### Pré-requisitos para vida útil nominal

- Temperatura dos rolamentos e fuso temperatura entre 20 °C e 40 °C.
- Nenhuma deficiência da lubrificação, por exemplo, por partículas externas.
- Relubrificação de acordo com as especificações.
- Os valores indicados para força axial, velocidade e aceleração devem ser respeitados em todos os momentos.
- Não haver impacto nos fins de curso (interno ou externo), não haver cargas abruptas, os valores máximos de carga do cilindro nunca podem ser excedidos.
- Não haver cargas laterais externas.
- Fw fator de aplicação = 1. Para calcular a vida útil real e o fator de aplicação correspondente, consulte o capítulo "Vida útil" na página 13.
- Não explorar vários limites de uma só vez (por exemplo, velocidade máxima de ou força axial máxima).
- Sem vibrações quando estiver parado.

<sup>2</sup> Cilindros ATEX apresentam uma redução da vida útil. Por favor, note o catálogo sobre "utilização prevista" (192-550004).

# Torque máximo permitido com motor em paralelo

O torque transmissível com montagem do motor em paralelo é limitado pela correia de transmissão de acordo com a velocidade do motor<sup>1)</sup> ou no passo do fuso seleccionado.

## Conversão

A conversão do torque transmissível para força axial resultante em cada velocidade linear pode ser calculada usando as fórmulas 9 e 10.

$$F_{x,j} = M_{\text{motor}} \cdot \text{Constante de força}$$

Fórmula 9

$$V_{\text{ETH}} = \frac{n_{\text{motor}}}{60} \cdot P_{\text{ETH}}$$

Fórmula 10

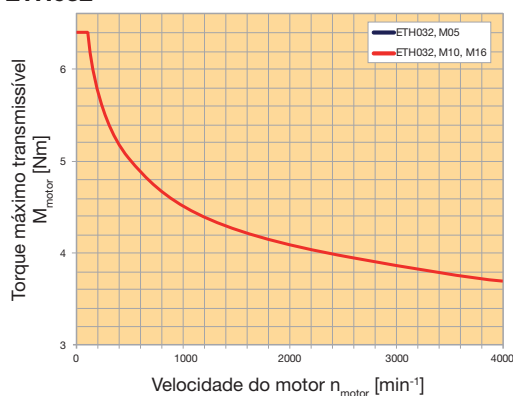
### Abreviações utilizadas (fórmulas 9-10)

- $F_{x,j}$  = Força axial
- $P_{\text{ETH}}$  = Passo do fuso em mm
- $V_{\text{ETH}}$  = Velocidade linear em mm / s
- $M_{\text{motor}}$  = Torque do motor em Nm
- $n_{\text{motor}}$  = Velocidade do motor em  $\text{min}^{-1}$

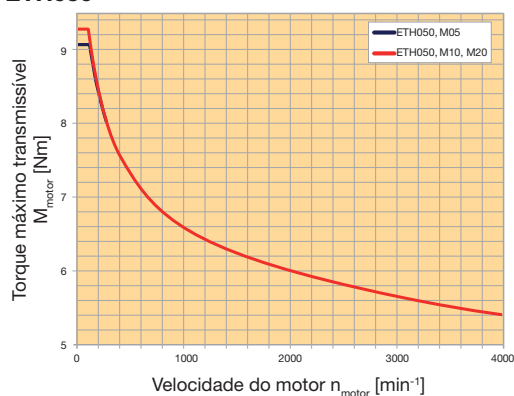
Constante de força: Constante de força, montagem em paralelo N/Nm  
(Características técnicas; pág. 8, 9).

## Diagramas

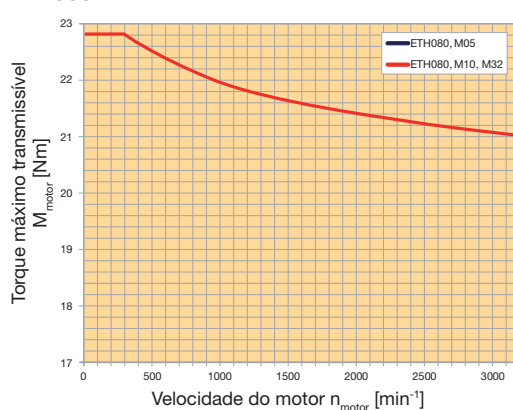
ETH032



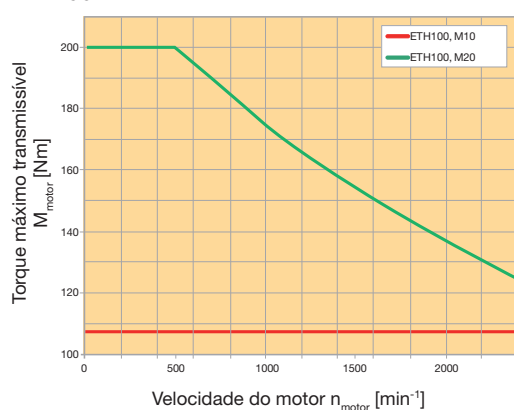
ETH050



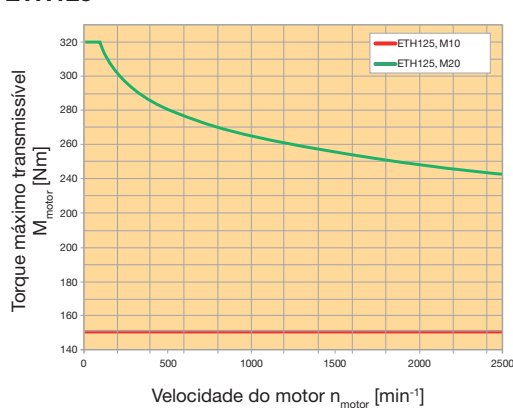
ETH080



ETH100



ETH125



<sup>1)</sup> Por favor observe o curso máximo permitido dependendo da velocidade do cilindro seleccionado (pág. 8, 9).

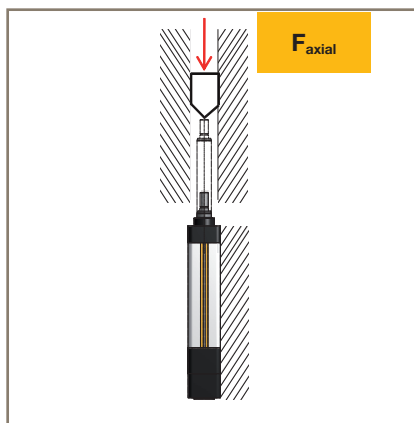
## Forças axiais permitidas

Limitada pelo risco de flambagem, dependendo do curso e o método de montagem; forças de tração não representam qualquer risco de flambagem. Por favor, verifique se a força axial máxima (página 11) é compatível com o método de montagem desejado e para o curso desejado.

### Diagramas

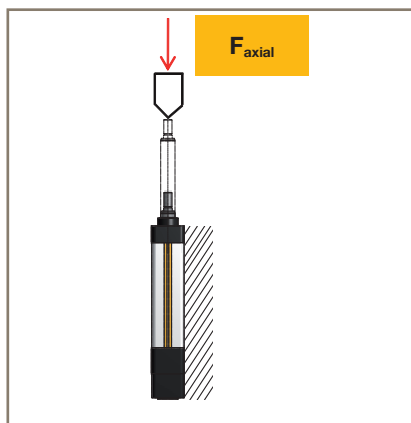
#### Caso 1

Cilindro montado com flanges laterais, cantoneiras ou flanges.  
Cilindro sempre fixado também no cabeçote dianteiro. Carga guiada.



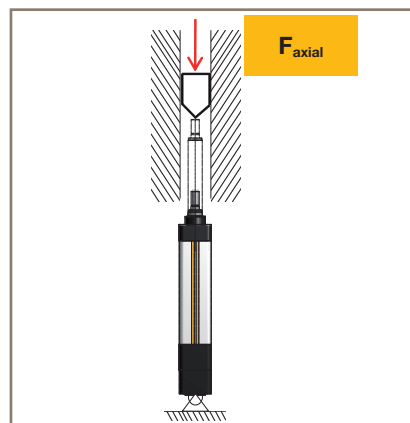
#### Caso 2

Cilindro montado com flanges laterais, cantoneiras ou flanges.  
Cilindro sempre fixado também no cabeçote dianteiro. Carga sem guia. Forças externas aplicadas somente axialmente ao cilindro.

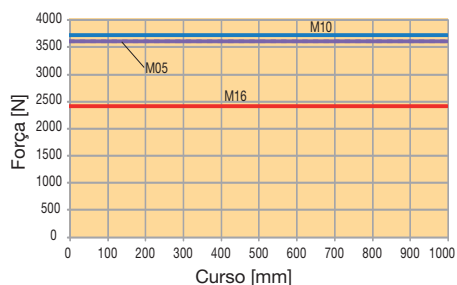


#### Caso 3

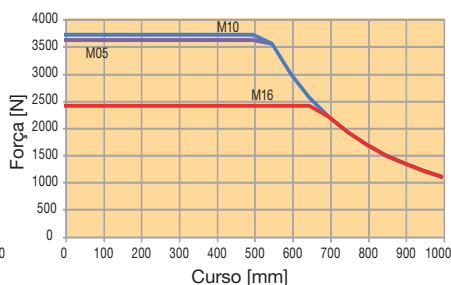
Cilindro montado com munhão central, articulação traseira ou outro método de fixação traseira (por exemplo flange traseira). Carga guiada.



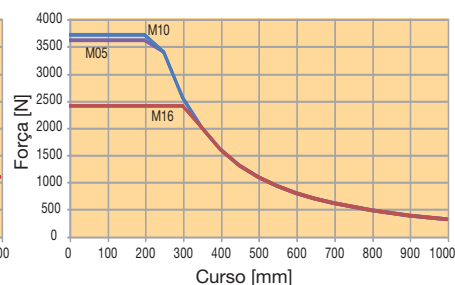
#### ETH032 - Caso 1



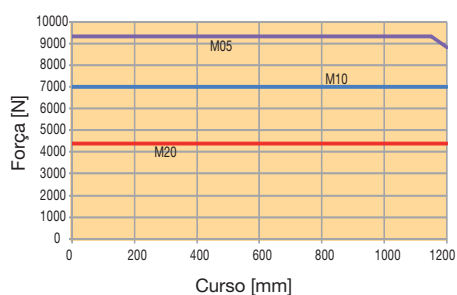
#### ETH032 - Caso 2



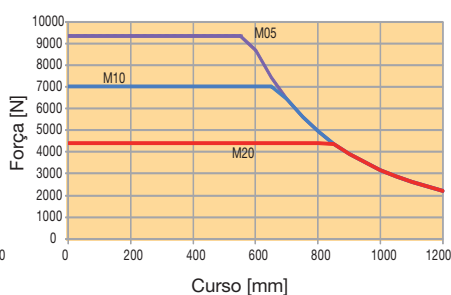
#### ETH032 - Caso 3



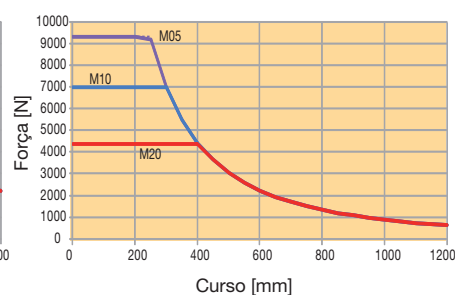
#### ETH050 - Caso 1



#### ETH050 - Caso 2

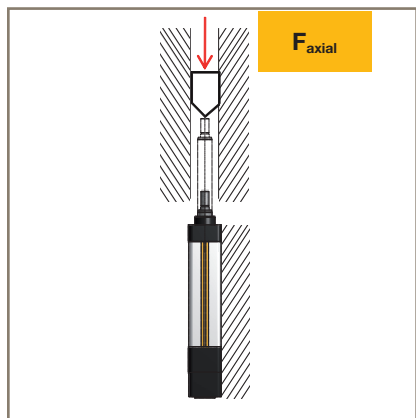


#### ETH050 - Caso 3



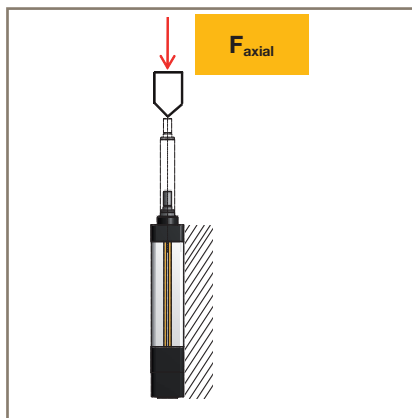
### Caso 1

Cilindro montado com flanges laterais, cantoneiras ou flanges.  
Cilindro sempre fixado também no cabeçote dianteiro. Carga guiada.



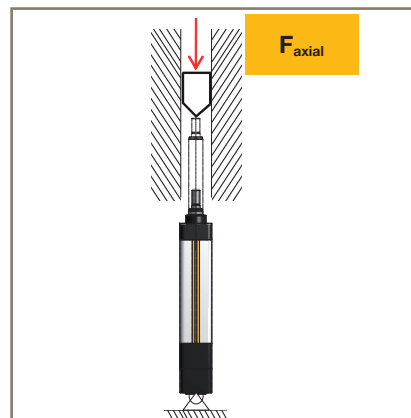
### Caso 2

Cilindro montado com flanges laterais, cantoneiras ou flanges.  
Cilindro sempre fixado também no cabeçote dianteiro. Carga sem guia. Forças externas aplicadas somente axialmente ao cilindro.

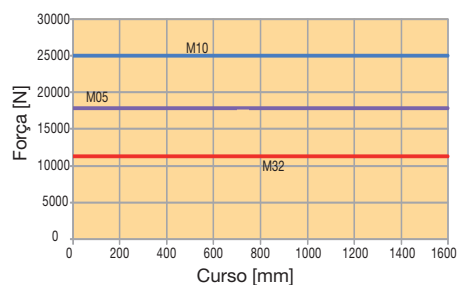


### Caso 3

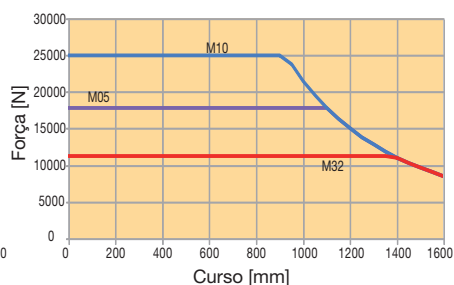
Cilindro montado com munhão central, articulação traseira ou outro método de fixação traseira (por exemplo flange traseira). Carga guiada.



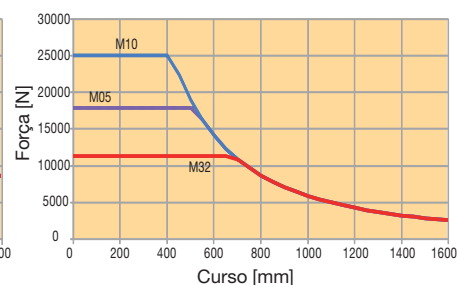
#### ETH080 - Caso 1



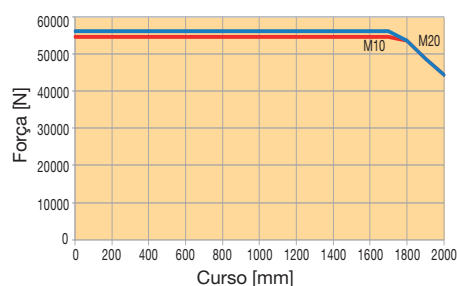
#### ETH080 - Caso 2



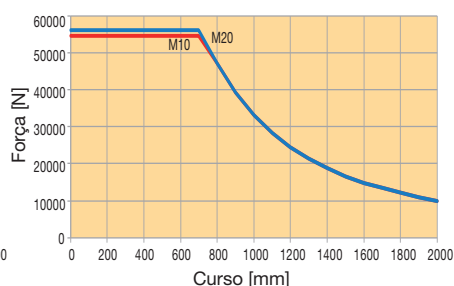
#### ETH080 - Caso 3



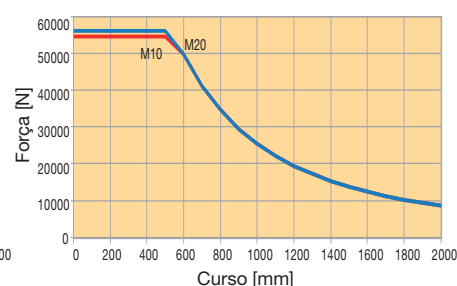
#### ETH100 - Caso 1



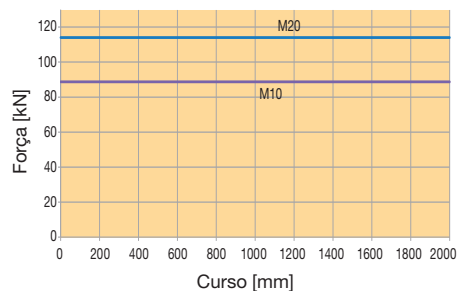
#### ETH100 - Caso 2



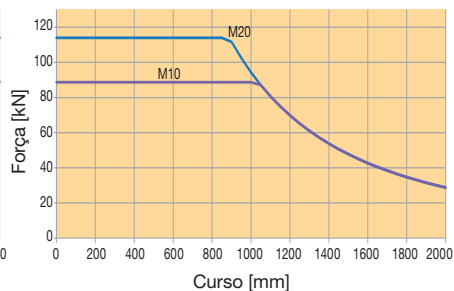
#### ETH100 - Caso 3



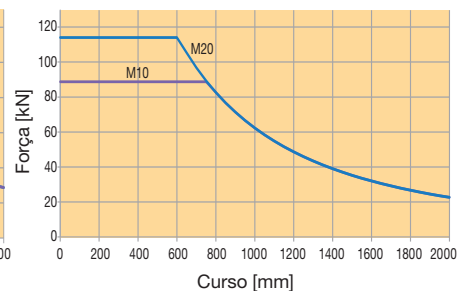
#### ETH125 - Caso 1



#### ETH125 - Caso 2



#### ETH125 - Caso 3

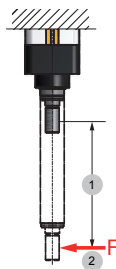


## Forças laterais permitidas<sup>1)</sup>

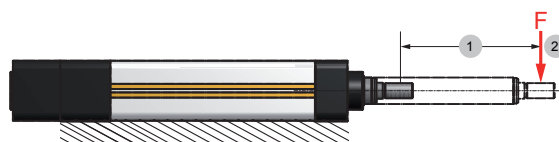
O cilindro elétrico possui haste e mancal do fuso robustos, composta por polímeros de alta qualidade e guia da castanha para podersuportar a haste e absorver cargas laterais. Por favor, note que os cilindros elétricos com um curso mais longo permitem uma força lateral superior para mesmo comprimento estendido. Por conseguinte, pode

ser útil para selecionar um curso mais longo do que o exigido pela aplicação, a fim de aumentar a força lateral admissível. Se as forças laterais forem ultrapassadas ou se a força axial máxima ocorrer ao mesmo tempo, a guia externa opcional (opção R) deve ser utilizada.

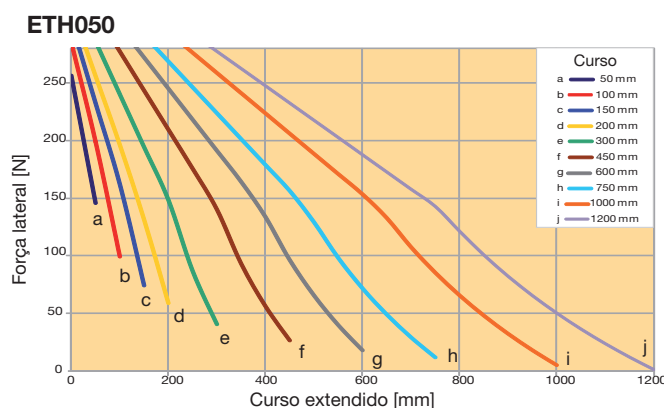
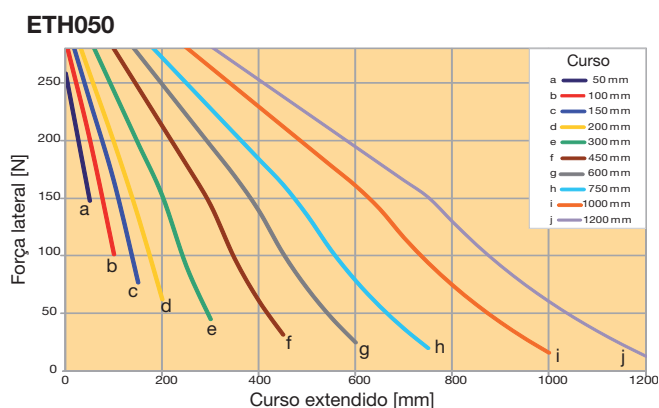
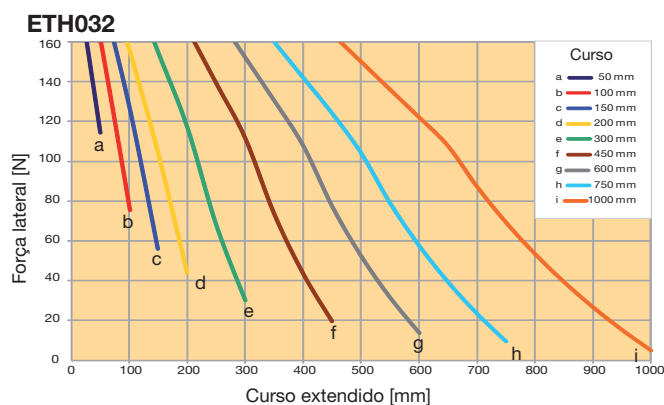
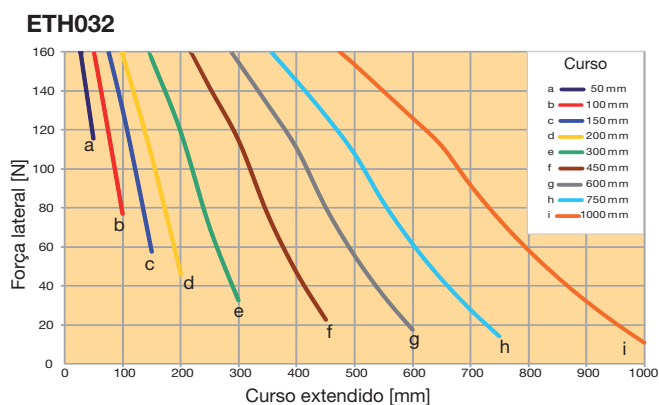
### Forças laterais permitidas para montagem vertical



### Forças laterais permitidas para montagem horizontal



- 1: Curso estendido  
2: Força aplicada - no meio da rosca da haste



Os diagramas aplicam-se a uma temperatura ambiente de 20 ° C, para todas as montagens de motor e uma velocidade de deslocamento médio de 0.5 m/s, (ETH032, ETH050, ETH080) ou 0.25 m/s (ETH 100, ETH 125).

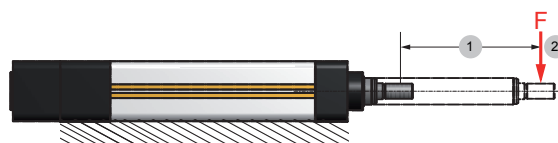
<sup>1)</sup> Para cilindros ATEX forças laterais não são permitidas!



## Forças laterais permitidas para montagem vertical

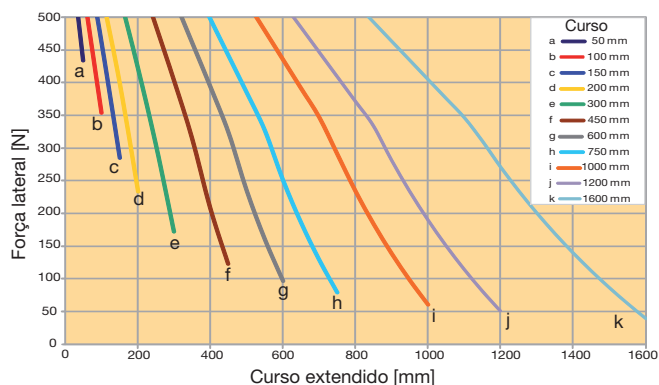


## Forças laterais permitidas para montagem horizontal

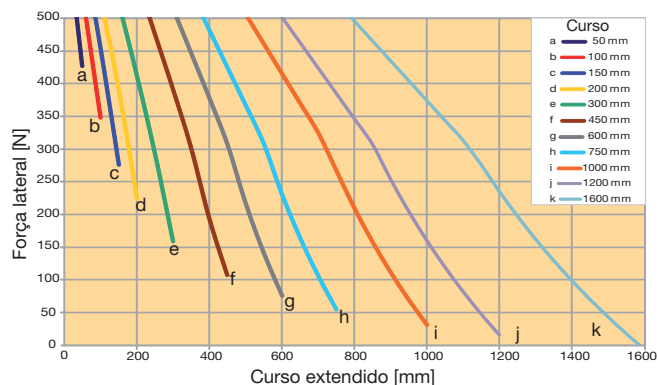


1: Curso estendido  
2: Força aplicada - no meio da rosca da haste

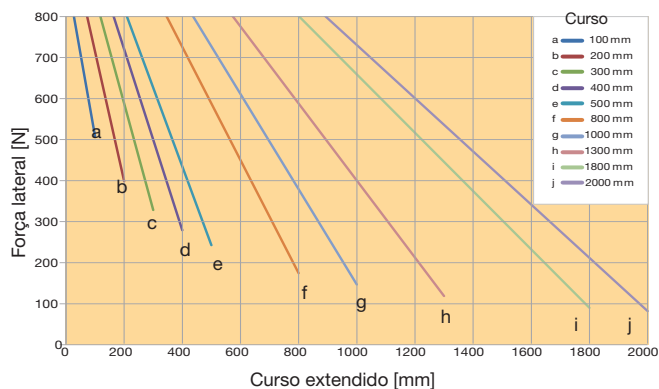
### ETH080



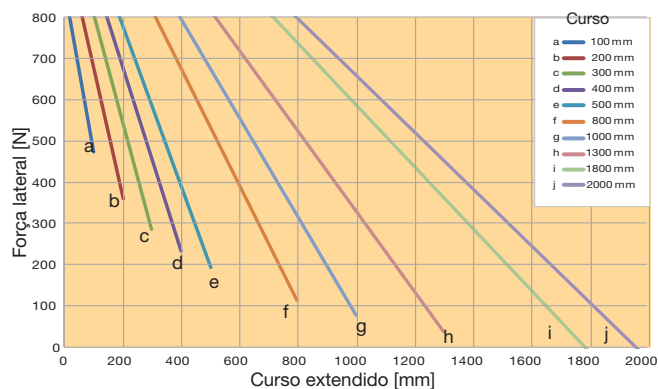
### ETH080



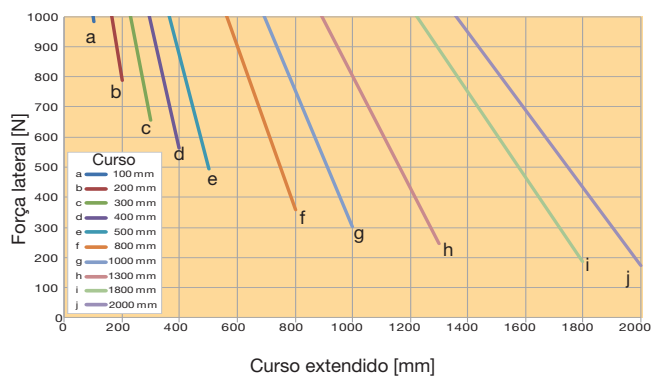
### ETH100



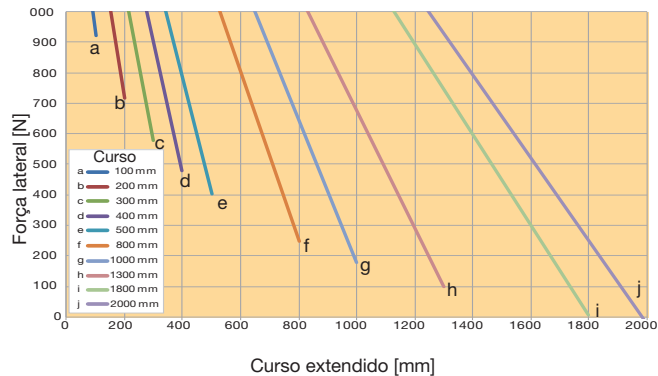
### ETH100



### ETH125



### ETH125



Os diagramas aplicam-se a uma temperatura ambiente de 20 ° C, para todas as montagens de motor e uma velocidade de deslocamento médio de 0.5 m/s, (ETH032, ETH050, ETH080) ou 0.25 m/s (ETH 100, ETH 125).

1) Para cilindros ATEX forças laterais não são permitidas!

## Curso, curso útil e curso de segurança

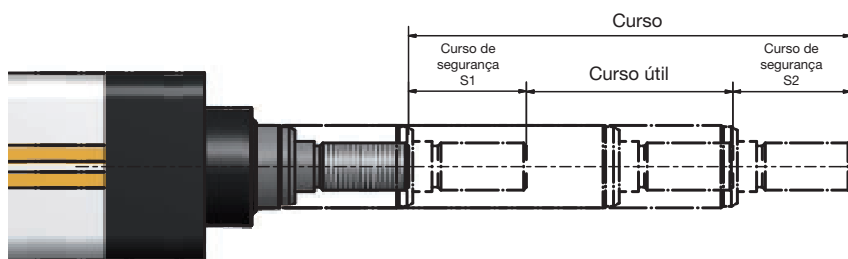
### Cálculo

#### Curso:

O curso a ser indicado no código do item, é o curso máximo mecanicamente possível entre os fins de cursos internos do cilindro.

#### Curso útil:

O curso útil é a distância que você precisa deslocar em sua aplicação. É sempre mais curta do que o Curso.



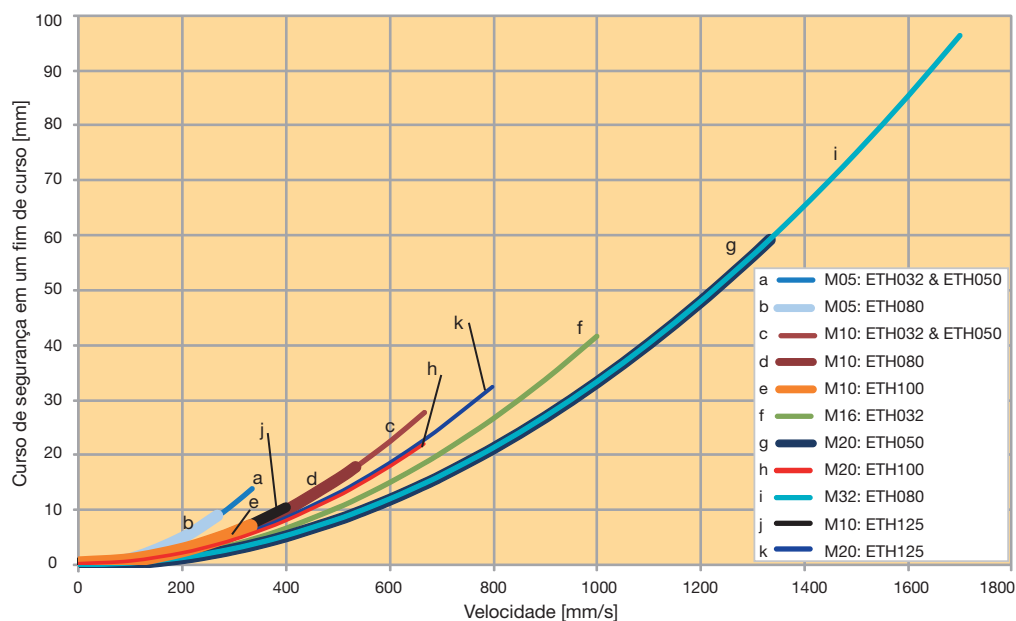
#### Curso de segurança (S1 & S2):

Os cursos de segurança são necessários para frear o cilindro depois de ter passado um sensor magnético. É o curso para a parada de emergência a fim de evitar o contato com o limite mecânico interno do cilindro. Dependendo do passo do fuso e sua velocidade máxima, o diagrama a seguir recomenda um valor mínimo de curso

de segurança, o que é suficiente para a maioria das aplicações de acordo com a nossa experiência.

Com aplicações exigentes (grandes massas e alta dinâmica), o curso de segurança tem de ser calculado e ampliado de acordo com a necessidade (dimensionamento sob demanda).

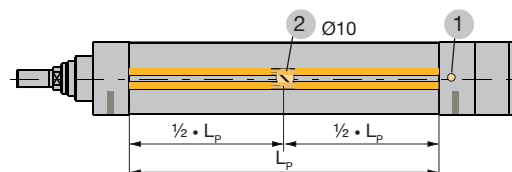
### Diagrama



**Informação:** O curso de segurança tomado a partir do diagrama se aplica para um lado. Isto é, o valor do diagrama deve ser multiplicado por 2, a fim de obter o curso total de segurança. O diagrama é baseado no valor máximo de aceleração/desaceleração do fuso.

## Relubrificação

Todos os diâmetros possuem um orifício de fácil lubrificação como padrão para lubrificar o fuso (designação "1" na chave de código pág. 54).



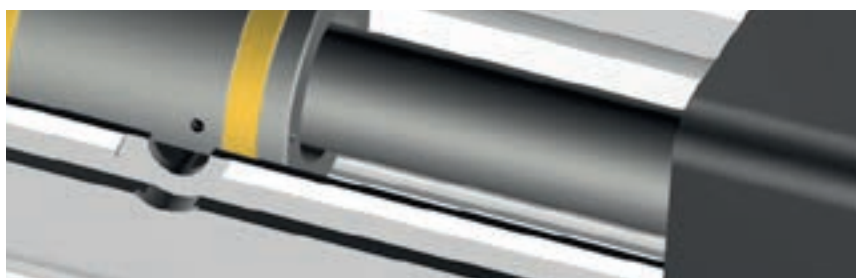
- 1: Lubrificação central (padrão)
- 2: Lubrificação opcional (possível nos 4 lados do perfil).
- $L_p$ : Comprimento do perfil

### Opção 1: Lubrificação central (padrão)



A relubrificação é simples se usar a porta de acesso. Os usuários simplesmente executam uma retração controlada do cilindro se aproximando do fim de curso com velocidade lenta e lubrificam o cilindro. A porta de lubrificação central está sempre na posição de 3 horas.

### Opções 2...5: Lubrificação central através de orifício no perfil



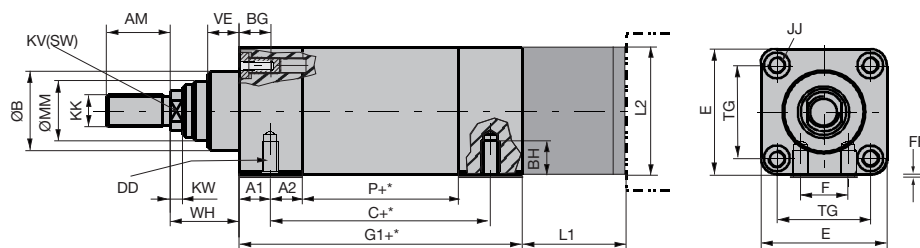
Com os diâmetros ETH050 a ETH125 e um curso inferior a 240 mm, o orifício central no perfil não é possível. Para mais informações consulte as instruções de montagem.

Se uma restrição de espaço não for compatível com o orifício de lubrificação central padrão, outras opções estão disponíveis. Acesso livre ao orifício no perfil mostrado ao lado pode ser garantido, mesmo após a montagem do cilindro no equipamento, se escolhida uma orientação do furo no perfil compatível (ver a chave de código na pág. 52). O orifício está localizado no meio do perfil de alumínio.

## Dimensões

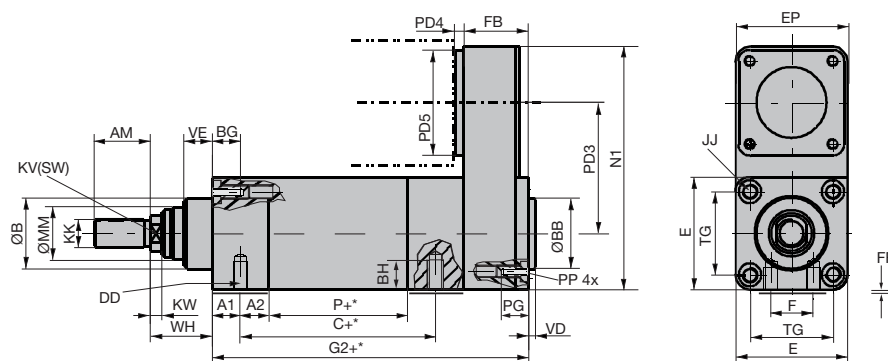
### Cilindro Elétrico

Preparado para motor em linha



### Cilindro Elétrico

Preparado para motor em paralelo



+\* = Medida + curso desejado

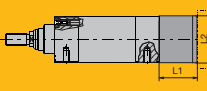
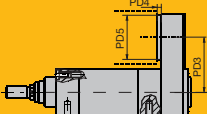


### Dimensões padrão & ATEX (Versão IP65)

Diâmetro do cilindro	Unidade	ETH032			ETH050			ETH080			ETH100		ETH125	
Passo do fuso		M05	M10	M16	M05	M10	M20	M05	M10	M32	M10	M20	M10	M20
C	[mm]	93.6 (93.6)	102.6 (102.6)	106.6 (106.6)	99.5 (100.5)	105.5 (106.5)	117.5 (118.5)	141.5 (142.5)	159.5 (160.5)	189.5 (190.5)	- 2)		- 2)	
G1	[mm]	133 (180.5)	142 (189.5)	146 (193.5)	154 (198.5)	160 (204.5)	172 (216.5)	197 (259.5)	215 (277.5)	245 (307.5)	323 (349.5)	361 (387.5)	461 (487.5)	549 (575.5)
G2	[mm]	180.5 (228.5)	189.5 (237.5)	193.5 (241.5)	194 (239)	200 (245)	212 (257)	257 (320)	275 (338)	305 (368)	451 (478.0)	489 (516.0)	624 (651.0)	712 (739.0)
P	[mm]	66	75	79	67	73	85	89	107	137	162	200	192	280
A1	[mm]	14 (60)			15.5 (58.5)			21 (82)			- 2)		- 2)	
A2	[mm]	17			18.5			32			- 2)		- 2)	
AM	[mm]	22			32			40			70		96	
BG (=BN+BS)	[mm]	16			25			26			32		44	
BN curso utilizável da rosca	[mm]	11			20			20			22		33	
BS espessura da porca (sem rosca)	[mm]	5			5			6			10		11	
BH	[mm]	9			12.7			18.5			- 2)		- 2)	
DD rosca de montagem <sup>1)</sup>	[mm]	M6x1.0			M8x1.25			M12x1.75			- 2)		- 2)	
E	[mm]	46.5			63.5			95			120		150	
EP	[mm]	46.5			63.5			95			175		220	
F	[mm]	16			24			30			- 2)		- 2)	
FF	[mm]	0.5			0.5			1.0			0		0	
JJ	[mm]	M6x1.0			M8x1.25			M10x1.5			M16x2		M20x2.5	
PP	[mm]	M6x1.0			M8x1.25			M10x1.5			M16x2.0		M20x2.5	
PG (profundidade da rosca no enclausuramento em paralelo)	[mm]	BG (=BN+BS)			BG (=BN+BS)			BG (=BN+BS)			26		35	
KK	[mm]	M10x1.25			M16x1.5			M20x1.5			M42x2		M48x2	
KV	[mm]	10			17			22			46		55	
ØMM h9	[mm]	22			28			45			70		85	
TG	[mm]	32.5			46.5			72			89		105	
KW	[mm]	5			6.5			10			10		10	
N1	[mm]	126			160			233.5			347		450	
FB	[mm]	47.5 (48)			40 (40.5)			60 (60.5)			128 (128.5)		163 (163.5)	
VD	[mm]	4			4			4			4		5	
ØBB	[mm]	30 d11			40 d11			45 d11			90 d9		110 d8	
VE	[mm]	12			16			20			20		20	
WH	[mm]	26			37			46			51		53	
ØB	[mm]	30 d11			40 d11			60 d11			90 d8		110 d8	

<sup>1)</sup> Rosca "DD" é mandatória somente para método de montagem "F".

<sup>2)</sup> ETH100, ETH125 não vêm com os furos de montagem na parte inferior.

## Opções de montagem do motor

				Dimensões do motor				Opções de montagem do motor		
	Em linha	Cód.	Motor / redutor	Piloto	Círculo de parafusos	Ø Eixo	Comprimento do eixo	L1	L2	
ETH032		K1B	SMH60-B85/11	60	75	11	23	60.0	70.0	
		K1B	MH70-B5/11	60	75	11	23	60.0	70.0	
		K1B	NX3, EX3	60	75	11	23	60.0	70.0	
		K1C	SMH82-B8/14	80	100	14	30	67.0	82.0	
		P1A	PS60	50	70	16	40	77.0	63.5	
		P1G	PE3	40	52	14	35	72.0	63.5	
	Em paralelo	Cód.	Motor / redutor	Piloto	Círculo de parafusos	Ø Eixo	Comprimento do eixo	PD3	PD4	PD5
		K1B	SMH60-B5/11	60	75	11	23	67.5	9.0	70.0
		K1B	MH70-B5/11	60	75	11	23		9.0	70.0
		K1B	NX3	60	75	11	23		9.0	70.0
		K1B	EX3	60	75	11	23		72.5	70.0
		K1C	SMH82-B8/14	80	100	14	30		14.0	82.0
		P1A	PS60	50	70	16	40		22.0	63.5
		P1G	PE3	40	52	14	35		16.0	63.5
ETH050	Em linha	Cód.	Motor / redutor	Piloto	Círculo de parafusos	Ø Eixo	Comprimento do eixo	L1	L2	
		K1B	SMH60-B5/11	60	75	11	23	59	70	
		K1B	MH70-B5/11	60	75	11	23	59	70	
		K1B	NX3	60	75	11	23	59	70	
		K1C	SMH82-B8/14	80	100	14	30	63	82	
		K1E	SMH82-B5/19	95	115	19	40	84	100	
		K1E	SMH100-B5/19	95	115	19	40	84	100	
		K1E	MH105-B5/19	95	115	19	40	84	105	
		K1D	MH105-B9/19	80	100	19	40	84	105	
		K1D	SMH82-B8/19	80	100	19	40	84	82	
		K1D	NX4, EX4	80	100	19	40	84	82	
		P1A	PS60	50	70	16	40	74	63.5	
		P1G	PE3	40	52	14	35	69	63.5	
	Em paralelo	Cód.	Motor / redutor	Piloto	Círculo de parafusos	Ø Eixo	Comprimento do eixo	PD3	PD4	PD5
		K1B	SMH60-B5/11	60	75	11	23	87.5	9	70
		K1B	MH70-B5/11	60	75	11	23		9	70
		K1B	NX3	60	75	11	23		9	70
		K1C	SMH82-B8/14	80	100	14	30		13	82
		K1D	EX4	80	100	19	40		92	92
		K1F	SMH100-B5/14 <sup>1)</sup>	95	115	14	30		13	100
		P1A	PS60	50	70	16	40		24	63.5
		P1G	PE3	40	52	14	35		16	63.5

<sup>1)</sup> Para ETH versão ATEX use somente motores/redutores certificados ATEX (por exemplo motor série EX).

<sup>2)</sup> Código SMH100-B5/14: " SMH100...ET..." (o diâmetro do eixo do motor é substituído pelo texto "ET").  
(Não está no catálogo de motores), apenas com feedback: Resolver, A7.

ETH032 / ETH050 / ETH080: Motores sempre com ranhura da chave no eixo de saída.

Opções para montagem de outros motores a pedido.

Antes de montar um motor não listados acima, por favor, consulte a equipe de suporte da Parker em [em-motion@parker.com](mailto:em-motion@parker.com).



ETH - Cilindro Elétrico  
Opções de montagem do motor

Dimensões [mm]

ETH080			Dimensões do motor					Opções de montagem do motor		
	Em linha	Cód.	Motor / redutor	Piloto	Círculo de parafusos	Ø Eixo	Comprimento do eixo	L1	L2	
		K1E	SMH82-B5/19	95	115	19	40	94.5	100	
		K1E	SMH100-B5/19	95	115	19	40	94.5	100	
		K1E	MH105-B5/19	95	115	19	40	94.5	100	
		K1D	MH105-B9/19	80	100	19	40	94.5	96	
		K1D	SMH82-B8/19	80	100	19	40	94.5	96	
		K1D	NX4	80	100	19	40	94.5	96	
		K1K	MH145-B5/24	130	165	24	50	104.5	145	
		K1K	SMH142-B5/24	130	165	24	50	104.5	145	
		K1J	MH105-B6/24	110	130	24	50	104.5	116	
		K1J	SMH115-B7/24	110	130	24	50	104.5	116	
		K1J	NX6, EX6	110	130	24	50	104.5	116	
		P1B	PS90	80	100	22	52	106.5	95	
		P1H	PE4	80	100	20	40	94.5	95	
	Em paralelo	Cód.	Motor / redutor	Piloto	Círculo de parafusos	Ø Eixo	Comprimento do eixo	PD3	PD4	PD5
	K1E	SMH82-B5/19	95	115	19	40	130	15	100	100
	K1E	SMH100-B5/19	95	115	19	40		15	100	100
	K1E	MH105-B5/19	95	115	19	40		15	100	100
	K1D	MH105-B9/19	80	100	19	40		15	96	96
	K1D	SMH82-B8/19	80	100	19	40		15	96	96
	K1D	NX4	80	100	19	40		15	96	96
	K1K	MH145-B5/24	130	165	24	50		15	145	145
	K1K	SMH142-B5/24	130	165	24	50		15	145	145
	K1J	MH105-B6/24	110	130	24	50		15	116	116
	K1J	SMH115-B7/24	110	130	24	50		15	116	116
	K1J	NX6	110	130	24	50		15	116	116
	K1J	EX6	110	130	24	50		121.5	120	120
	P1B	PS90	80	100	22	52		30	95	95
	P1H	PE4	80	100	20	40		12	95	95

ETH032 / ETH050 / ETH080: Motores sempre com ranhura da chaveta no eixo de saída.

Opções para montagem de outros motores a pedido.

Antes de montar um motor não listados acima, por favor, consulte a equipe de suporte da Parker em [em-motion@parker.com](mailto:em-motion@parker.com).

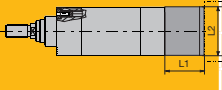
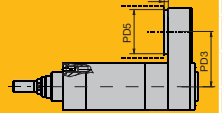


**Detalhes na internet:**

**Motores**

[www.parker.com/eme/smh](http://www.parker.com/eme/smh)  
[www.parker.com/eme/mh](http://www.parker.com/eme/mh)  
[www.parker.com/eme/nx](http://www.parker.com/eme/nx)  
[www.parker.com/eme/ex](http://www.parker.com/eme/ex)

**Redutores**

[www.parker.com/eme/gear](http://www.parker.com/eme/gear)

				Dimensões do motor				Opções de montagem do motor		
	Em linha	Cód.	Motor / redutor	Piloto	Círculo de parafusos	Ø Eixo	Comprimento do eixo	L1	L2	
ETH100		K1H	SMH100-B5/24	95	115	24	50	155	140	
		K1H	MH105-B5/24	95	115	24	50	155	140	
		K1J	SMH115-B7/24, NX6, EX6	110	130	24	50	155	140	
		K1K	SMH142-B5/24	130	165	24	50	155	145	
		K1K	MH145-B5/24	130	165	24	50	155	145	
		K1L	MH205-B5/38	180	215	38	80	185	205	
		K1L	SMH170-B5/38	180	215	38	80	185	205	
		P1C	PS115	110	130	32	68	175	140	
		P1D	PS142	130	165	40	102	207	142	
		P1J	PE5	110	130	25	55	160	140	
	Em paralelo	Cód.	Motor / redutor	Piloto	Círculo de parafusos	Ø Eixo	Comprimento do eixo	PD3	PD4	PD5
		K1H	SMH100-B5/24	95	115	24	50	176	23	155
		K1H	MH105-B5/24	95	115	24	50		23	155
		K1J	SMH115-B7/24, NX6, EX6	110	130	24	50		23	155
		K1K	SMH142-B5/24	130	165	24	50		22	155
		K1K	MH145-B5/24	130	165	24	50		22	155
		K1L	MH205-B5/38	180	215	38	80		27	205
		K1L	SMH170-B5/38	180	215	38	80		27	205
		P1C	PS115	110	130	32	68		38	155
		P1D	PS142	130	165	40	102		45	155
		P1J	PE5	110	130	25	55		23	155
ETH125	Em linha	Cód.	Motor / redutor	Piloto	Círculo de parafusos	Ø Eixo	Comprimento do eixo	L1	L2	
		K1L	SMH170	180	215	38	80	209.5	205	
		K1L	MH205	180	215	38	80	209.5	205	
		K1M	MH265	250	300	48	110	239.5	264	
		P1C	PS115	110	130	32	68	197.5	170	
		P1D	PS142	130	165	40	102	231.5	170	
		P1K	PE7	120	140	40	97	226.5	205	
	Em paralelo	Cód.	Motor / redutor	Piloto	Círculo de parafusos	Ø Eixo	Comprimento do eixo	PD3	PD4	PD5
		K1L	SMH170	180	215	38	80	224	25	205
		K1L	MH205	180	215	38	80		25	205
		K1M	MH265	250	300	48	110		45	264
		P1C	PS115	110	130	32	68		32	185
		P1D	PS142	130	165	40	102		45	185
		P1K	PE7	120	140	40	97		42	205

ETH100/ETH125: Motores sempre com ranhura da chave no eixo de saída.

Opções para montagem de outros motores a pedido.

Antes de montar um motor não listados acima, por favor, consulte a equipe de suporte da Parker em [em-motion@parker.com](mailto:em-motion@parker.com).

#### Detalhes na Internet:

#### Motores

[www.parker.com/eme/smh](http://www.parker.com/eme/smh)  
[www.parker.com/eme/mh](http://www.parker.com/eme/mh)  
[www.parker.com/eme/nx](http://www.parker.com/eme/nx)  
[www.parker.com/eme/ex](http://www.parker.com/eme/ex)

#### Redutores

[www.parker.com/eme/gear](http://www.parker.com/eme/gear)

# Seleção de motor e redutor

## Cálculo do torque de acionamento

Os torques a serem produzidos pelo motor resultam da aceleração, da carga e a força de atrito. Os torques de acionamento devem ser calculados para todos os segmentos do ciclo de aplicação (representado pelo índice "j").

Cálculo do **torque de aceleração** no que diz respeito aos momentos de inércia refletidos no eixo:

$$M_{B,j} = \left( (J_{ip,0} + J_{ip,Curso} \cdot Curso) \cdot \frac{1}{\eta_{ETH}} \cdot \frac{1}{i_G^2 \cdot \eta_G} + J_G + J_M \right) \cdot 10^{-3} \cdot \frac{6,28 \cdot a_{K,j}}{P_h}$$

**somente com redutor**

Fórmula 5

As forças de aceleração devido à translação das massas movidas são levadas em consideração no cálculo das forças axiais (pág. 11).

Os **torques de carga** resultam das forças axiais existentes:

$$M_{L,j} = \frac{F_{x,a / e,j}}{\text{Constante de força}} \cdot \frac{1}{i_G \cdot \eta_G}$$

**somente com redutor**

Fórmula 6

O motor deve então gerar o seguinte torque de acionamento:

$$M_{M,j} = M_{B,j} + M_{L,j}$$

Fórmula 7

O **torque efetivo** pode ser deduzido a partir dos torques de acionamento para todos os segmentos do ciclo de aplicação (fórmula 7):

$$M_{eff} = \sqrt[2]{\frac{1}{t_{total}} \cdot (M_{M1}^2 \cdot t_1 + M_{M2}^2 \cdot t_2 + \dots)}$$

Fórmula 8

## Dimensionamento do motor

- O torque nominal do motor deve superar o torque efetivo calculado (fórmula 8).
- O torque de pico do motor deve superar o torque máximo que ocorrer na aplicação (fórmula 7).

Com a ajuda da planilha de "opções de montagem do motor" você pode verificar se o respectivo motor é mecanicamente compatível com o cilindro elétrico.

### Abreviações utilizadas (formulas 5-8)

$M_{B,j}$	= Torque de aceleração variável em Nm.
$J_{ip,0}$	= Momento de inércia refletido no eixo em curso 0 para motor em linha/paralelo em kgmm <sup>2</sup> veja "Características técnicas" pág. 8.
$J_{ip, Curso}$	= Momento de inércia refletido no eixo por mm de curso para motor em linha/paralelo em kgmm <sup>2</sup> veja "Características técnicas" pág. 8.
Curso	= Curso selecionado em mm.
$\eta_{ETH}$	= Eficiência do cilindro elétrico 0.9 (motor em linha) 0.81 (motor em paralelo).
$i_G$	= Taxa de redução.
$\eta_G$	= Eficiência do redutor (ver especificações no catálogo do redutor).
$J_M$	= Momento de inércia refletida no eixo do rotor do motor kgmm <sup>2</sup> /mm (ver especificações no catálogo do motor).
$J_G$	= Momento de inércia refletida no eixo do redutor kgmm <sup>2</sup> /mm (ver especificações no catálogo do redutor).
$a_{K,j}$	= Aceleração da haste do cilindro em m/s <sup>2</sup> .
$P_h$	= Passo do fuso em mm.
$M_{L,j}$	= Torque de carga Nm.
$F_{x,a / e,j}$	= Força axial em N (ver pág. 11).
$M_{M,j}$	= Torque de acionamento em Nm.
$M_{eff}$	= Torque efetivo do motor em Nm.
$t_{total}$	= Tempo total de ciclo em s.
$t_j$	= Quantidade de tempo no ciclo em s.

Constante de força: "Características técnicas" ver pág. 8.  
Index "j" para os segmentos individuais do ciclo de aplicação.

## Métodos de montagem

Por favor, respeite as notas no Manual do ETH (19x-550002) nos parafusos permitidos e torques de aperto.

### Padrão



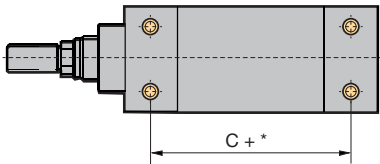
ETH032-ETH125

Exemplo para motor montado em paralelo



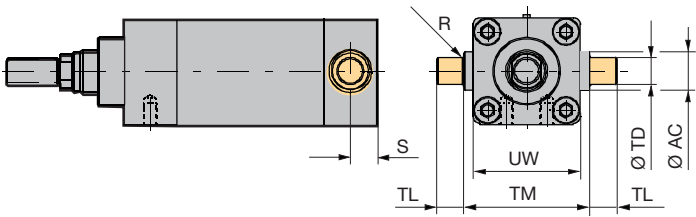
Montagem através furos roscados no cabeçote dianteiro do cilindro ou no cabeçote traseiro com o motor em paralelo (ETH 032-ETH 125).  
("Dimensões" ver pág. 22)

ETH032-ETH080



Montagem com 4 furos roscados na parte inferior do atuador.  
(ETH032-ETH080).  
("Dimensões" ver pág. 22)

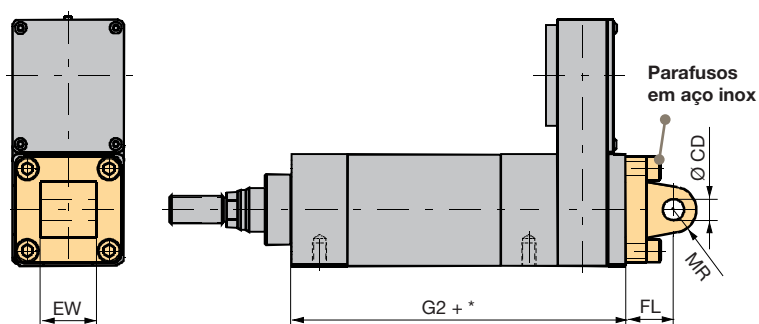
### Munhão central



	UW	ØTD (h8)	R	TL	TM	ØAC	S
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
ETH032	46.5	12	1	12	50	18	25.5
ETH050	63.5	16	1	16	75	25	39
ETH080	95.3	25	2	25	110	35	34.5
ETH100	120	40	4	40	140	70	57
ETH125	150	50	10	52	160	90	100

+\* = Medida + curso selecionado ("Dimensões" ver pág. 22).  
Nota: Para opção de relubrificação "1" (orifício de lubrificação central) por favor veja opção de montagem "D" munhão central sempre em 6 horas!

## Articulação traseira macho



	Order no.	EW	ØCD	MR	FL ±0.2
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
<b>ETH032</b>	0112.033	26	10 <sup>+0.058</sup> <sub>-0.010</sub>	11	22
<b>ETH050</b>	0122.033	32	12 <sup>+0.058</sup> <sub>-0.010</sub>	13	27
<b>ETH080</b>	0132.033	50	16 <sup>+0.058</sup> <sub>-0.010</sub>	17	36
<b>ETH100</b>	0142.033	60	30 <sup>+0.085</sup> <sub>-0.010</sub>	35	80
<b>ETH125</b>	0152.033	70	50 <sup>+0.110</sup> <sub>-0.010</sub>	45	115

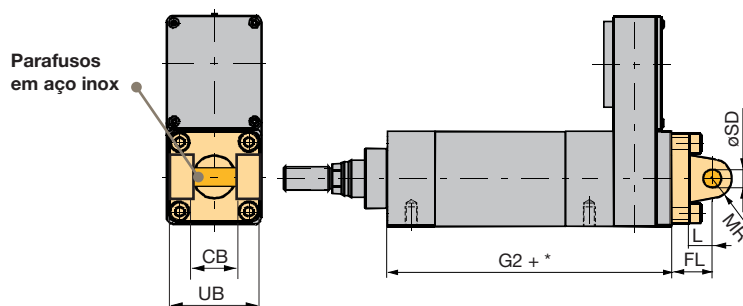
+\* = Medida + curso selecionado ("Dimensões" ver pág. 22).

Listado no código do cilindro; os códigos acima se aplicam somente para peças de reposição. As peças de reposição incluem os parafusos para montagem do cilindro.

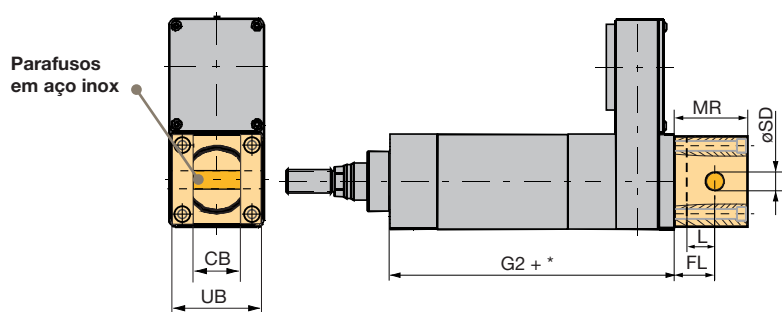
## Articulação traseira fêmea



**ETH032-ETH080**



**ETH100 & ETH125**



	Código	UB	CB	ØSD	MR	L	FL ±0.2
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
<b>ETH032</b>	0112.031	46.5	26	10 h9	9.5	13	22
<b>ETH050</b>	0122.031	63.5	32	12 h9	12.5	16	27
<b>ETH080</b>	0132.031	95	50	16 h9	17.5	22	36
<b>ETH100</b>	0142.031	120	60.5	30 f7	100	40	65
<b>ETH125</b>	0152.031	150	70.5	50 f7	145	55	90

+\* = Medida + curso selecionado ("Dimensões" ver pág. 22).

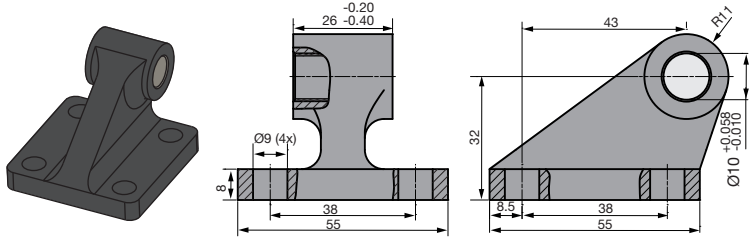
Listado no código do cilindro; os códigos acima se aplicam somente para peças de reposição. As peças de reposição incluem os parafusos para montagem do cilindro.

## Bloco de Mancalização

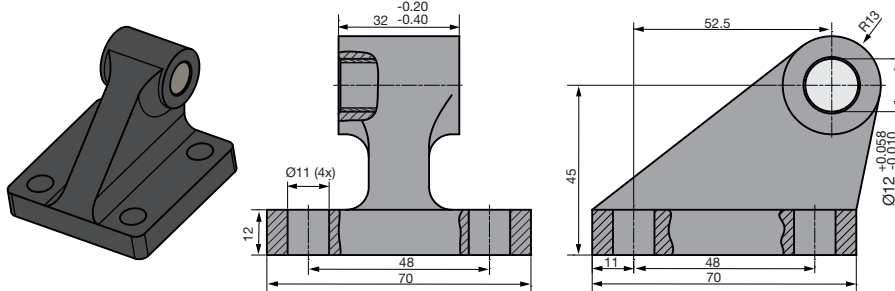
Contra peça para articulação traseira fêmea. Por favor pedir separadamente com os códigos abaixo se necessário

**Bloco de mancalização para ETH032, Código 0112.039**

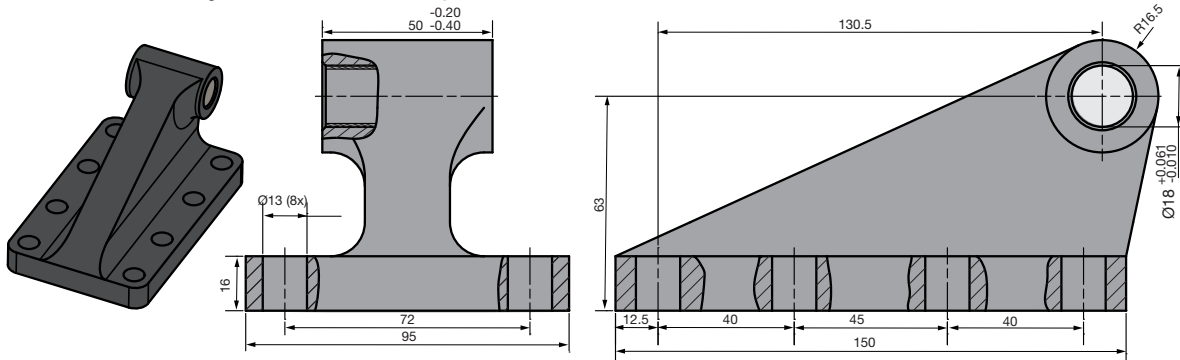
Dimensões [mm]



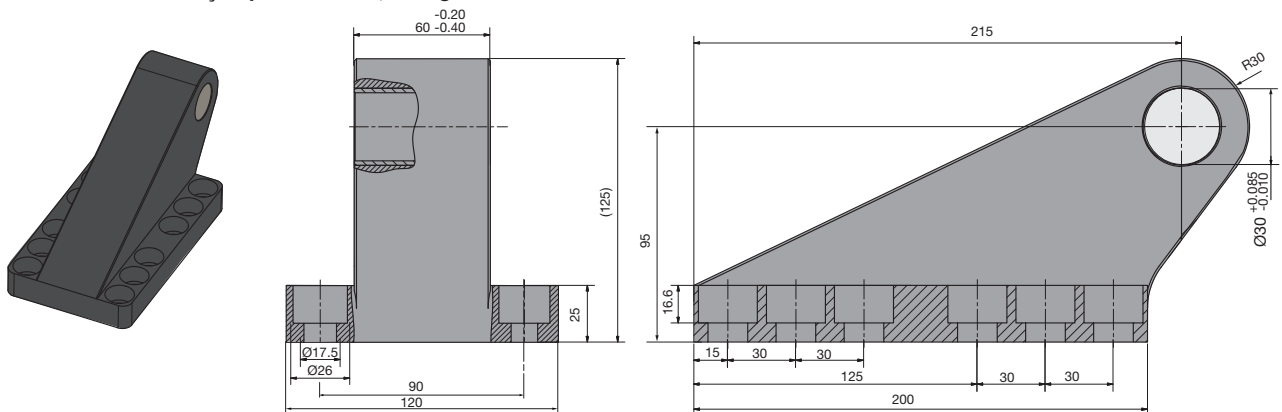
**Bloco de mancalização para ETH050, Código 0122.039**



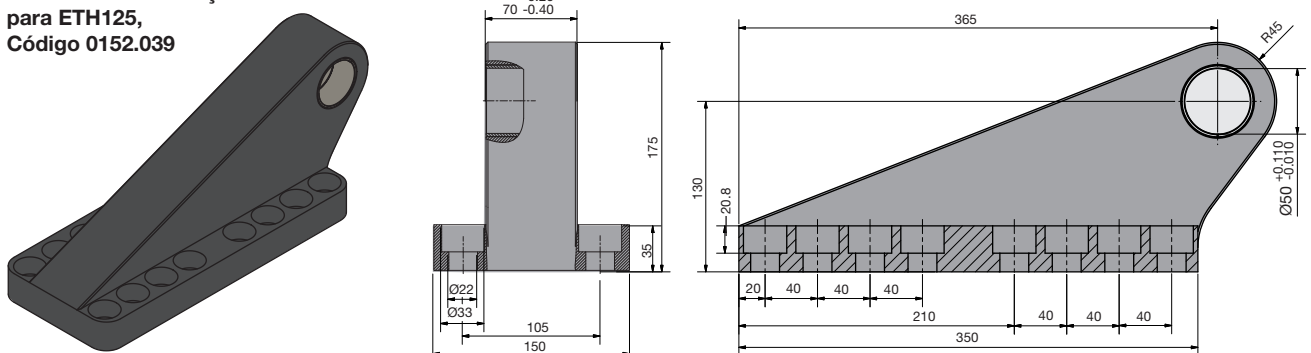
**Bloco de mancalização para ETH080, Código 0132.039**



**Bloco de mancalização para ETH100, Código 0142.039**

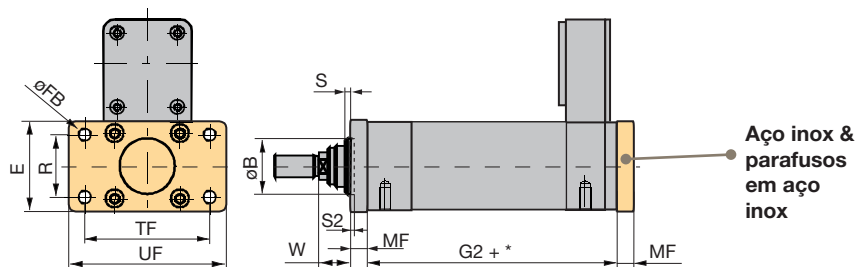


**Bloco de mancalização  
para ETH125,  
Código 0152.039**

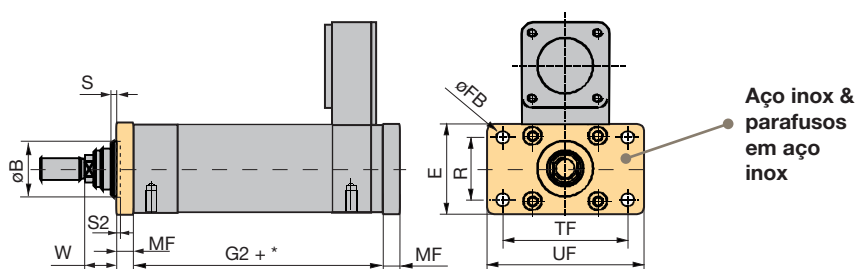




## Flange traseira



## Flange dianteira



### Dimensões da flange traseira (H) e flange dianteira (J)

	Código (1 peça)	UF	E	TF	$\varnothing FB$	R	W	MF	$\varnothing B$ Flange traseira	$\varnothing B$ Flange dianteira	S	S2
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
<b>ETH032</b>	0112.918	80	48	64	7	32	16	10	30		2	-
<b>ETH050</b>	0122.918	110	65	90	9	45	25	12	40		4	-
<b>ETH080</b>	0132.918 (Flange traseira) 0132.919 (Flange dianteira)	150	95	126	12	63	30	16	45	60	4	-
<b>ETH100</b>	0142.918	258	120	220	17.5	80	26	25	90		-	5
<b>ETH125</b>	0152.918	320	150	270	21.5	100	13	40	110		-	20

+\* = Medida + curso selecionado ("Dimensões" ver pág. 22).

Listado no código do cilindro; os códigos acima se aplicam somente para peças de reposição.

Peças de reposição da flange dianteira e traseira devem ser pedidas separadamente.

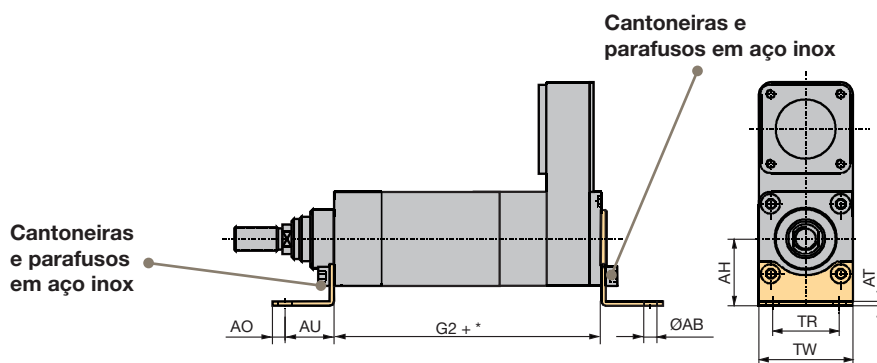
As peças de reposição incluem os parafusos para montagem do cilindro.

Componentes em inox disponíveis somente para ETH032-ETH100.

## Cantoneiras

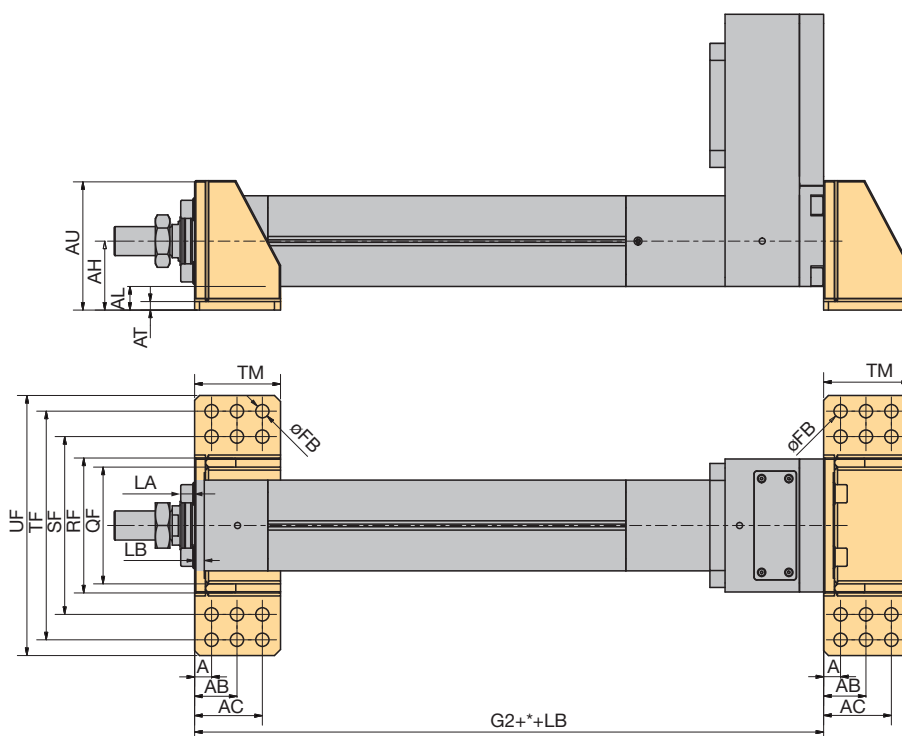
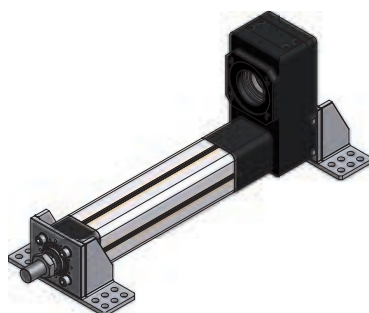


### ETH032-ETH080



	Código Dianteiro & traseiro	AH	AT	TR	ØAB (H14)	AO	AU	TW
		[mm]						
<b>ETH032</b>	0112.916	32	4	32	7	8	24	46.5
<b>ETH050</b>	0122.916	45	4	45	9	12	32	63.5
<b>ETH080</b>	0132.916	63	6	63	13.5	15	41	95

### ETH100 & ETH125



	Código Dianteiro & traseiro	AU	AH	AL	AT	UF	TF	SF	RF	QF	LA	LB	ØFB	TM	A	AB	AC
		[mm]															
<b>ETH100</b>	0142.916	164	94	34	14	290	-	246	200	170	19	13	17.5	99	16.5	49.5	81.5
<b>ETH125</b>	0152.916	214	114	39	14	430	378	294	223	193	23	16	22	142	28	70	112

+\* = Medida + curso selecionado ("Dimensões" ver pág. 22).

Listado no código do cilindro; os códigos acima se aplicam somente para peças de reposição. Peças de reposição da flange dianteira e traseira devem ser pedidas separadamente.

Componentes em inox disponíveis somente para ETH032-ETH080.

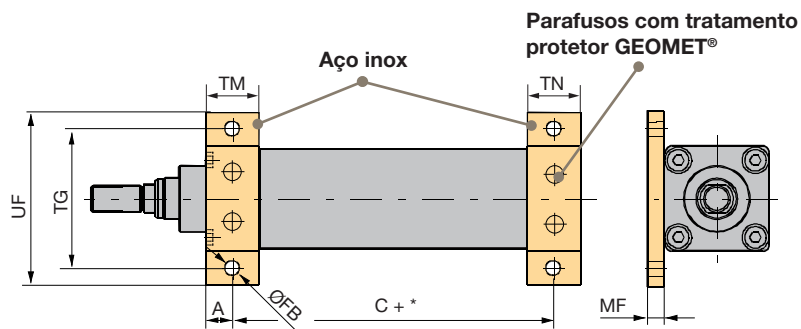
\* Para classes de proteção "B" e "C", recomendamos parafusos com coating GEOMET® (camada de proteção contra corrosão).

## Flanges laterais



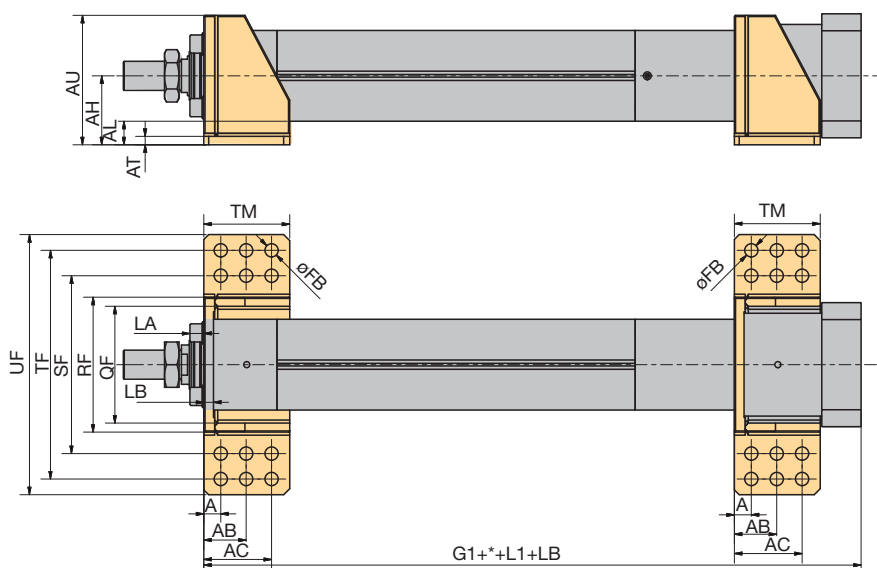
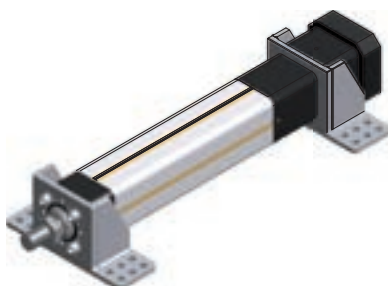
### ETH032-ETH080

Flanges laterais



	Código (2 peças)	TG	UF	ØFB	TM	MF	A	AB	TN	B	BB	BC
		[mm]										
<b>ETH032</b>	0112.917	62	78	6.6	25	8	12.5	-	25	-	-	-
<b>ETH050</b>	0122.917	84	104	9	30	10	15	-	30	-	-	-
<b>ETH080</b>	0132.917	120	144	13.5	40	12	20	-	40	-	-	-

### ETH100 & ETH125



	Código	AU	AH	AL	AT	UF	TF	SF	RF	QF	LA	LB	ØFB	TM	A	AB	AC
		[mm]															
<b>ETH100</b>	- 1)	164	94	34	14	290	-	246	200	170	19	13	17.5	99	16.5	49.5	81.5
<b>ETH125</b>	- 1)	214	114	39	14	430	378	294	223	193	23	16	22	142	28	70	112

+\* = Medida + curso selecionado ("Dimensões" ver pág. 22).

Listado no código do cilindro; os códigos acima se aplicam somente para peças de reposição. Peças de reposição incluem parafusos para montagem do cilindro.

Componentes em inox disponíveis somente para ETH032-ETH080.

1) Montagem pode ser feita somente em nossa fábrica.

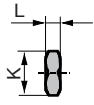
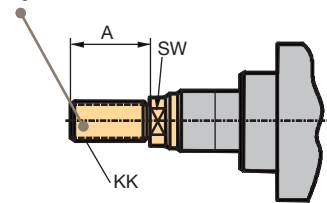
\* Para classes de proteção "B" e "C", recomendamos parafusos com coating GEOMET® (camada de proteção contra corrosão).

## Acessórios para ponta da haste

### Rosca macho



Aço inox



Porca  
K= dimensão do  
sextavado da porca

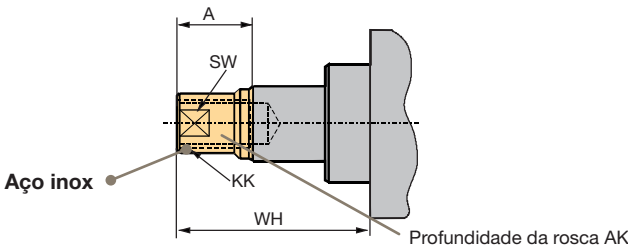
Rosca macho (conforme entregue)				
	Peso	A	KK	SW <sup>1)</sup>
	[kg]	[mm]	[mm]	[mm]
ETH032	0.06	22	M10x1.25	10
ETH050	0.15	32	M16x1.5	17
ETH080	0.48	40	M20x1.5	22
ETH100	2.4	70	M42x2	46
ETH125	3.7	96	M48x2	55

<sup>1)</sup> SW: pega chave.

Porca				
	Peso	M	L	K <sup>1)</sup>
	[kg]	[mm]	[mm]	[mm]
ETH032	0.01	M10x1.5	5	17
ETH050	0.02	M16x1.5	8	24
ETH080	0.04	M20x1.5	10	30
ETH100	0.27	M42x2	16	65
ETH125	0.60	M48x2	24	75

<sup>1)</sup> K: Dimensão do sextavado da porca.  
Porca inclusa no cilindro.

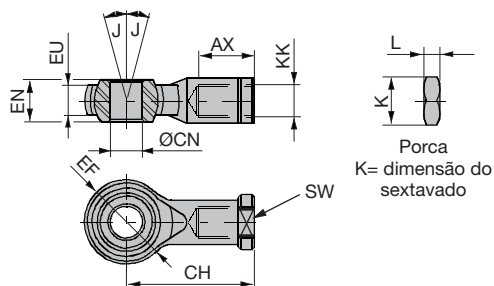
### Rosca fêmea



Rosca fêmea							
	Peso	A	KK (Opção F)	KK (Opção K)	AK	WH	SW <sup>1)</sup>
	[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
ETH032	0.04	14	M10x1.25		20	32	12
ETH050	0.14	24	M16x1.5		25	50	20
ETH080	0.42	29	M20x1.5		35	59	26
ETH100	2.2	60	M42x2	M45x3	50	92	60
ETH125	4.3	90	M48x2	M45x3	60	123	70

<sup>1)</sup> SW: pega chave.

## Rótula



	Código		Peso	KK	SW <sup>1)</sup>	ØCN	EN	EU	AX	CH	ØEF	J	K	L
	Padrão	Inóx												
			[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[mm]	[mm]
<b>ETH032</b>	4078-10	P1S-4JRT	0.07	M10x1.25	17	10 H9	14	10.5	20	43	28	13	17	5
<b>ETH050</b>	4078-16	P1S-4MRT	0.23	M16x1.5	22	16 H9	21	15.0	28	64	42	15	24	8
<b>ETH080</b>	4078-20	P1S-4PRT	0.41	M20x1.5	32	20 H9	25	18.0	33	77	50	14	30	10
<b>ETH100</b>	0142.920-01	0142.920-02	2.8	M42x2	60	40 H7	49	7	60	142	90	16	65	15
<b>ETH125</b>	0152.920-01	indisponível	5.0	M48x2	65	50 H7	60	45	65	160	116	14	75	24

Listado no código do cilindro; os códigos acima se aplicam somente para peças de reposição. Necessário cilindro com rosca macho.

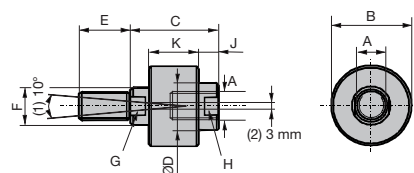
<sup>1)</sup> SW: pega chave.

## Acoplador linear



### Para montagem na extremidade da haste do cilindro

- Compensa desalinhamentos
- Aumenta a tolerância de montagem
- Simplifica a montagem
- Aumenta a vida útil das guias internas do cilindro
- Compensa desalinhamento entre componentes e evita forças laterais na haste
- Capacidade de força axial permanece a mesma



(1): Desalinhamento angular  
(2): Desalinhamento axial  
E: Dimensões de profundidade do orifício

	Código	Peso	A	B	C	ØD	E	F	G	H	J	K
		[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
<b>ETH032</b>	LC32-1010	0.26	M10x1.25	40	51	19	19	16	13	16	13	26
<b>ETH050</b>	LC50-1616	0.64	M16x1.5	54	59	32	29	25	22	29	14	33
<b>ETH080</b>	LC80-2020	1.30	M20x1.5	54	59	32	29	25	22	29	14	33
<b>ETH100</b>	- <sup>1)</sup>	4.5	M39x2 <sup>2)</sup>	101.6	111.1	57.2	57.2	44.5	38	49	22.2	69.9
<b>ETH125</b>	0152.921	9.0	M48x2	127	142.9	76.2	76.2	57.2	49.3	67	35	85.8

Listado no código do cilindro; os códigos acima se aplicam somente para peças de reposição. Necessário cilindro com rosca macho. Disponível somente para classe de proteção A (IP54 com parafusos galvanizados).

<sup>1)</sup> Conversão da haste pode ser feita somente na nossa fábrica.

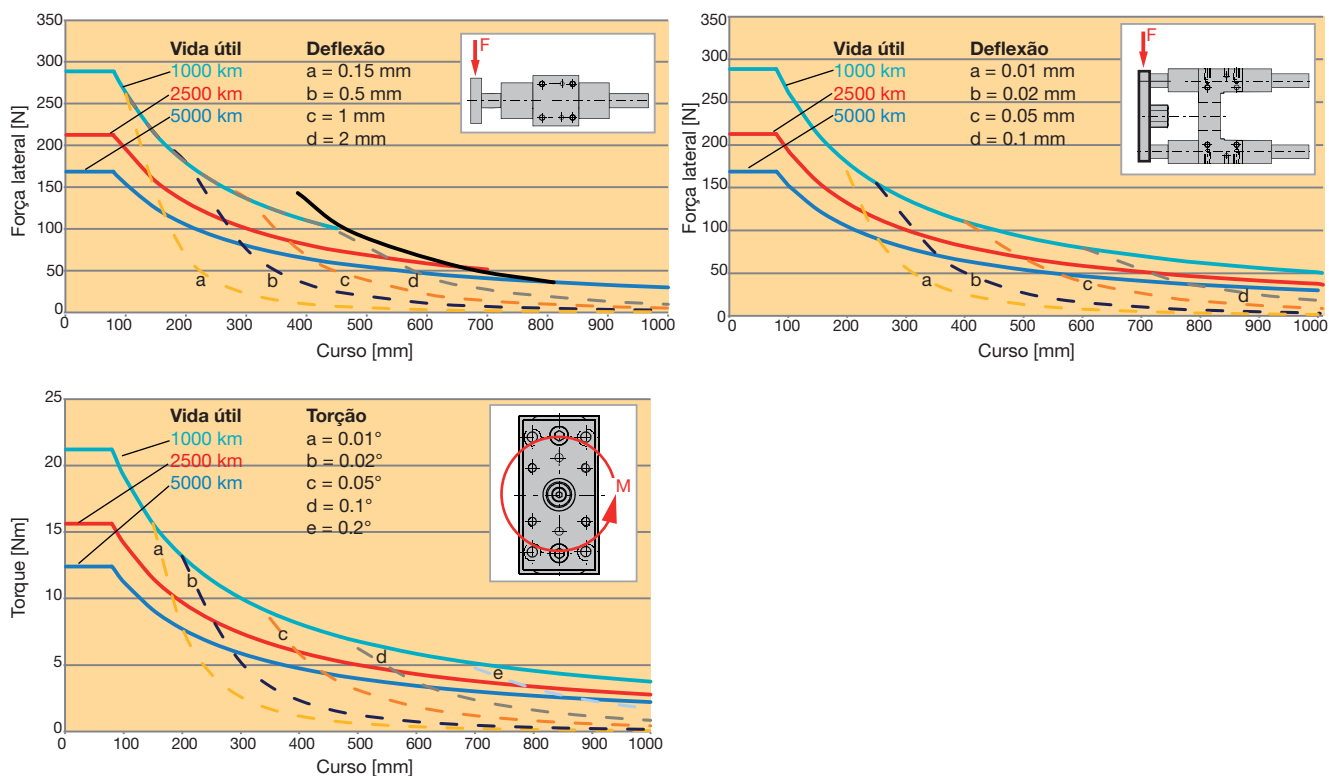
<sup>2)</sup> Atenção: Rosca M39x2 diferente da padrão (M42x2).



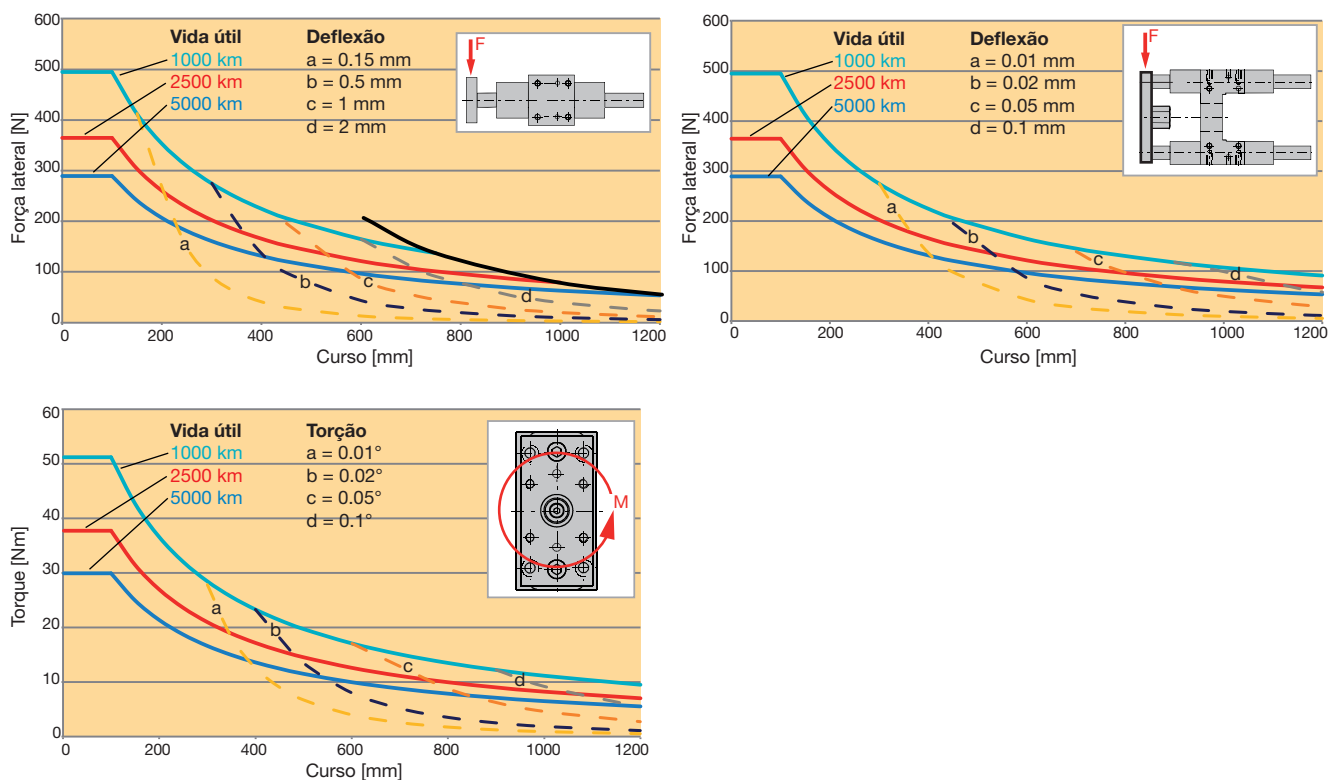
## Carga permitida / Vida útil / Deflexão da guia paralela

### Guia externa de esferas (Opção R)

#### ETH032



#### ETH050

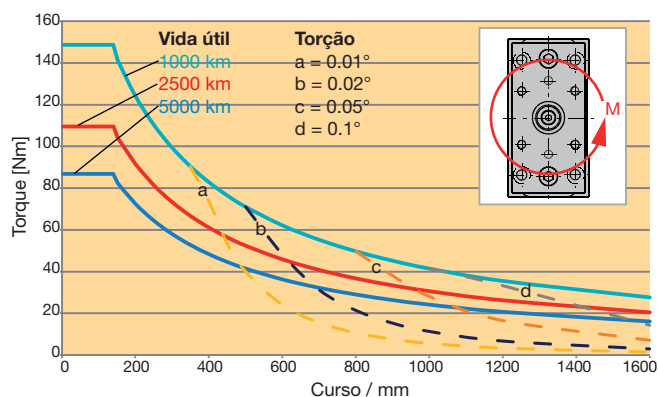
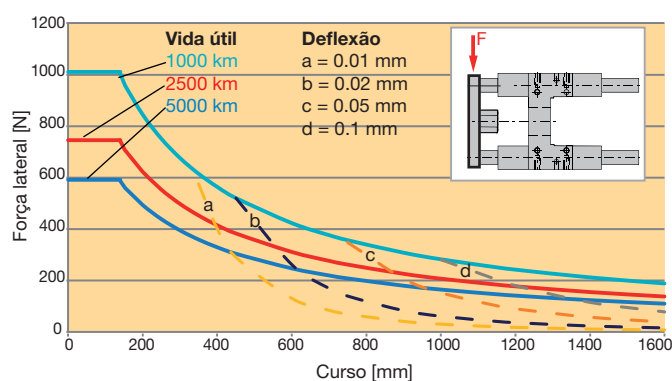
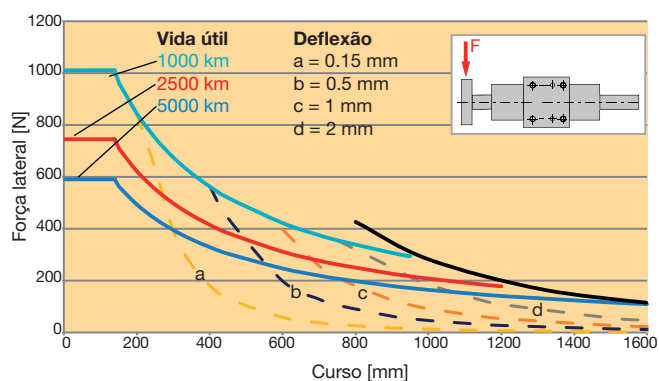


Os diagramas se aplicam para uma velocidade média de 0.5 m/s e uma temperatura ambiente de 20 °C.



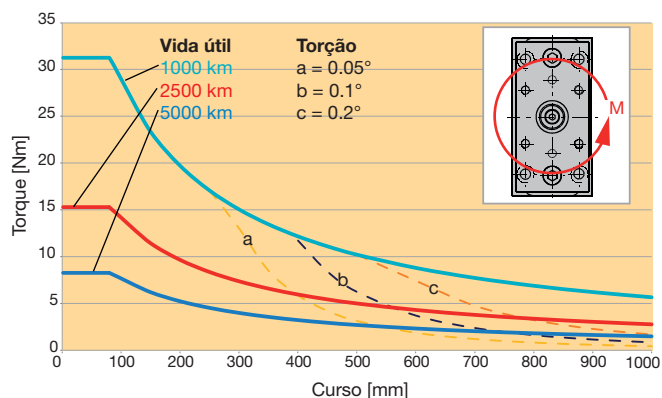
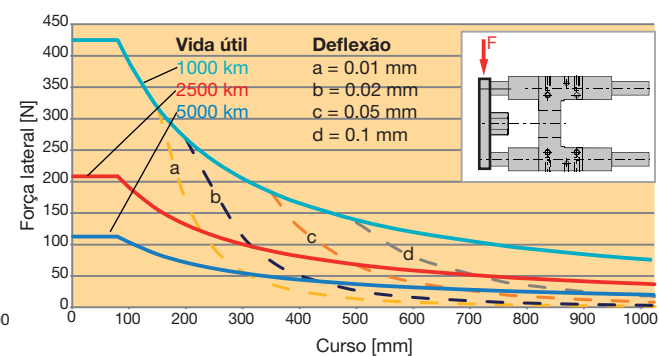
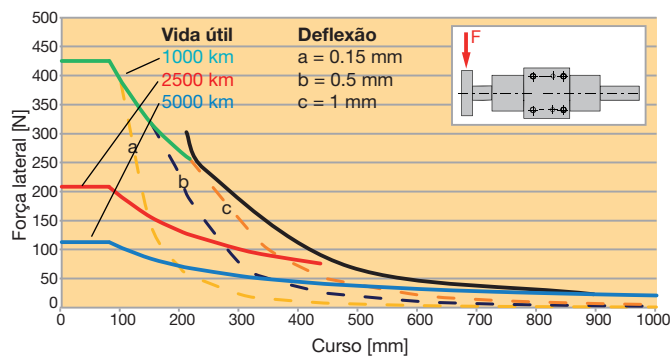
## Guia externa de esferas (Opção R)

### ETH080



## Guia externa de buchas deslizantes (Opção T)

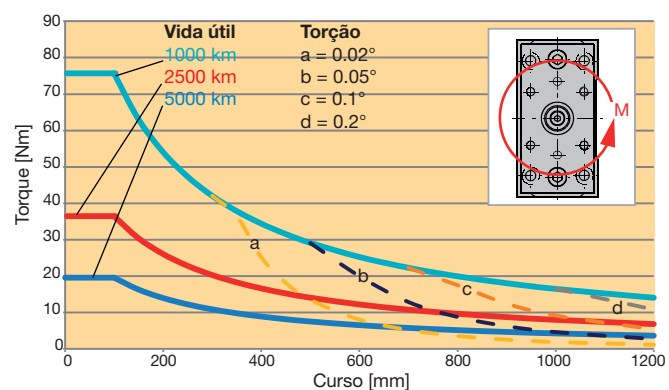
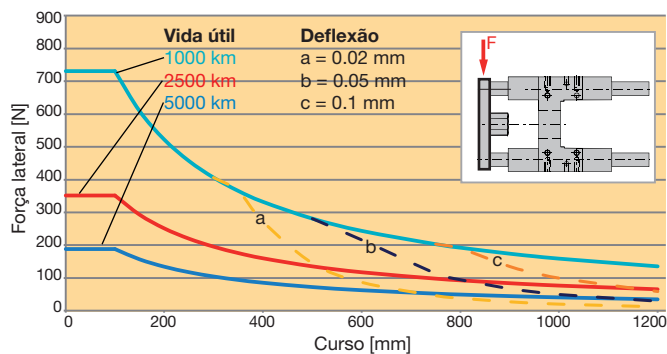
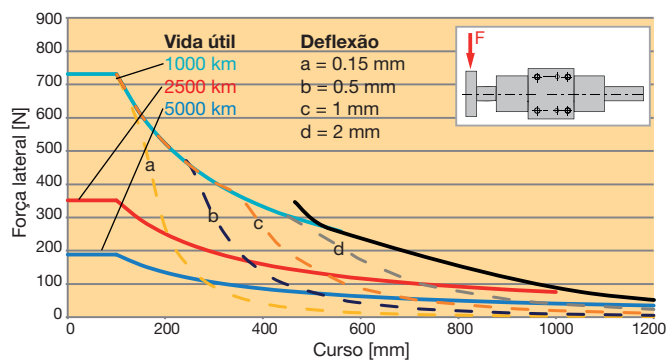
### ETH032



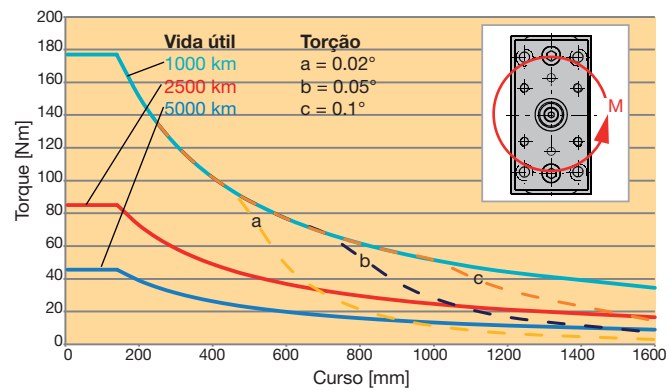
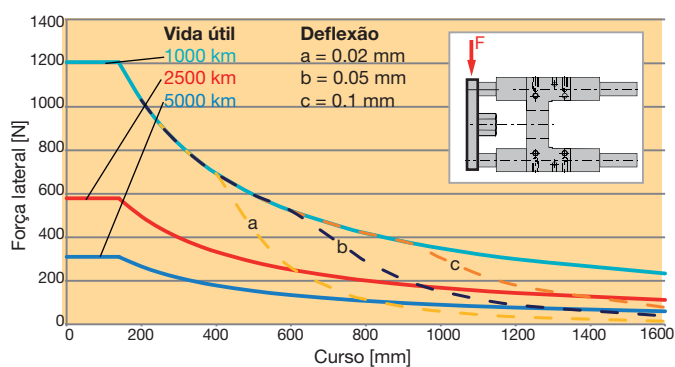
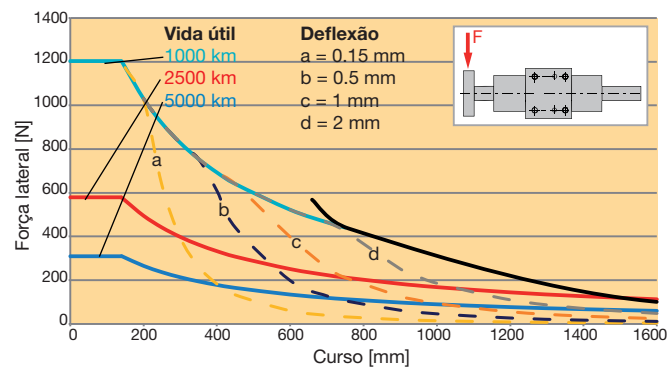
Os diagramas se aplicam para uma velocidade média de 0.5 m/s e uma temperatura ambiente de 20 °C.

## Guia externa de buchas deslizantes (Opção T)

### ETH050



### ETH080



Os diagramas se aplicam para uma velocidade média de 0.5 m/s e uma temperatura ambiente de 20 °C.

## Acessórios

### Sensores de força - Rótula com célula de carga integrada.

As rótulas são componentes importantes para execução de movimentos de giro, inclinação e articulação. Medida de força são cada vez mais exigidas em aplicações com esses movimentos.

Os transdutores de força são adequados para montagem direta sobre a haste do cilindro. Eles podem, por exemplo, ser utilizados para medir forças de contato ou sobrecargas.

Graças à tecnologia de película fina, os transdutores de força integrados com rótula são muito robustos e confiáveis. Um amplificador integrado emite um sinal de 4 ... 20 mA de saída. Os transdutores vêm em conformidade com a norma EN 61326 para compatibilidade eletromagnética (EMC) e são dimensionados para medir forças de tração e compressão.



#### Características


- Faixa de medição: forças de tração/ compressão de até  $\pm 114$  kN
- Sensor de película fina (em vez de "strain gauges" convencionais)
- Resistente a corrosão na versão em aço inox
- Amplificador integrado
- Variação de temperatura pequena
- Estabilidade de longa duração
- Alta resistência a choques e vibrações
- Para medições dinâmicas ou estáticas
- Uma boa repetibilidade
- Montagem simples
- Também disponível em design ATEX <sup>1) 2)</sup>. Autorizado para atmosferas Zona 1 e Zona 2.



II 2G Ex ib IIC T4

**Conexão dos sensores de força para Compax3 com é possível com opção M21.**

#### Características técnicas

		Rótula com célula de carga integrada									Com rosca macho		
	Und.	ETH032			ETH050			ETH080			ETH100	ETH125	
		M05	M10	M16	M05	M10	M20	M05	M10	M32	M10/M20	M10	M20
Precisão	[%]	0.2									1		
Material	-	Aço inox									Aço inox		
Classe de proteção	-	IP67									IP67		
Temperatura ambiente	[°C]	-20 a +80											
Range de medição	[kN]	±3.7	±3.7	±2.4	±9.3	±7.0	±4.4	±17.8	±25.1	±10.6	±56.0	±88.7	±114.0
Precisão	[N]	14.8	14.8	9.6	37.2	28.0	17.6	71.2	100.4	42.4	1120	1774	2280
Código (opção padrão)	-	0111.916		0111.917	0121.916	0121.917	0121.918	0131.916	0131.917	0131.918	0141.916	0141.917	0141.918
Código  (opção ATEX) <sup>1) 2)</sup>	-	0111.946			0121.946	0121.947		0131.946	0131.947		0141.946	0141.947	0141.948

Para ETH032-ETH080: Somente possível com a opção "M" de ponta da haste (rosca macho).

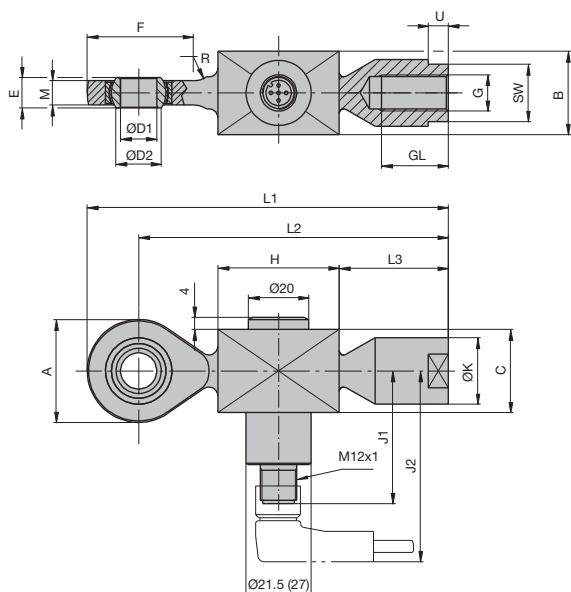
Para ETH100, ETH125: Somente possível com a opção "K".

Conversão de outra versão de ponta da haste para "M" ou "K" geralmente **NÃO** é possível.

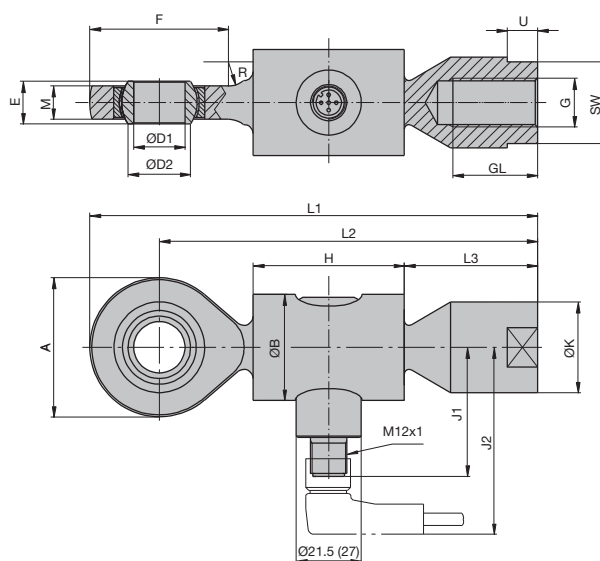
<sup>1)</sup> A aprovação dos sensores de força ATEX só é atendida, se o sensor está operando com um amplificador com interruptor isolado certificado ATEX e um cabo certificado ATEX.

<sup>2)</sup> Por favor, consulte as instruções de instalação e operação no manual de instruções fornecido.

### Versão para ETH032



### Versão para ETH050 & ETH080



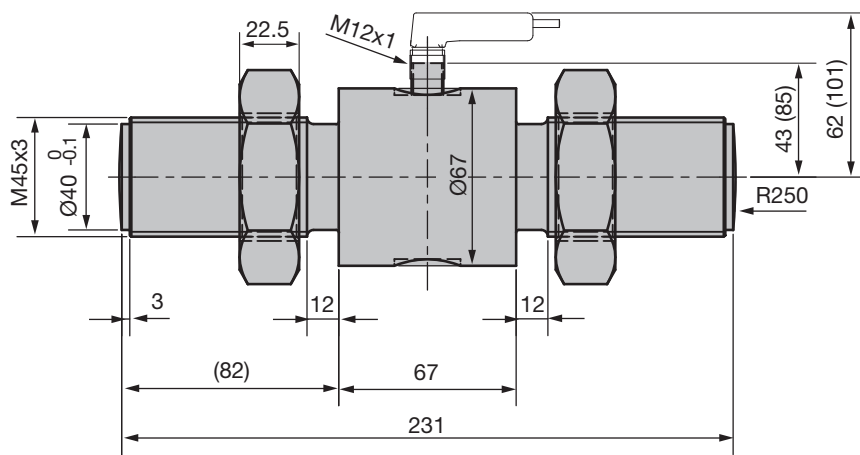
Dimensões [mm]

### Dimensões - Versão padrão (Versão ATEX)

	A	B	ØB	C	ØD1	ØD2 0.008	E	F	G	GL	H	J1	J2	ØK	L1	L2	L3	M	SW <sup>1)</sup>	U
para ETH032	34	27	-	27	12	15	10	35	M10x1.25	21	40	44 (78)	63 (97)	22	119	102	36	8	19	8
para ETH050	46	-	35	-	17	20.7	14	46	M16x1.5	28	50	43 (78)	62 (97)	30	148	125	44	11	27	12
para ETH080	53	-	54	-	20	24.2	16	54	M20x1.5	33	54	44 (78)	63 (97)	35	171	144.5	54	13	32	13

<sup>1)</sup> SW: pega chave.

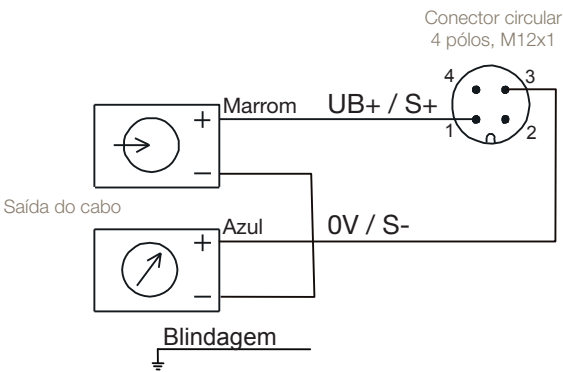
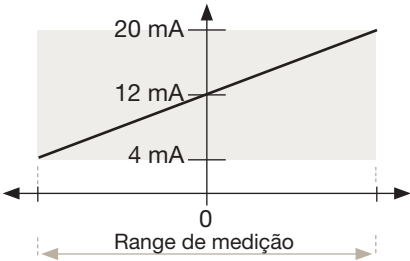
### Versão para ETH100 & ETH125



Dimensões [mm]

Conexões elétricas

Alimentação UB = 10...30 VCC  
Sinal de saída analógico 4...20 mA (tecnologia de dois fios)

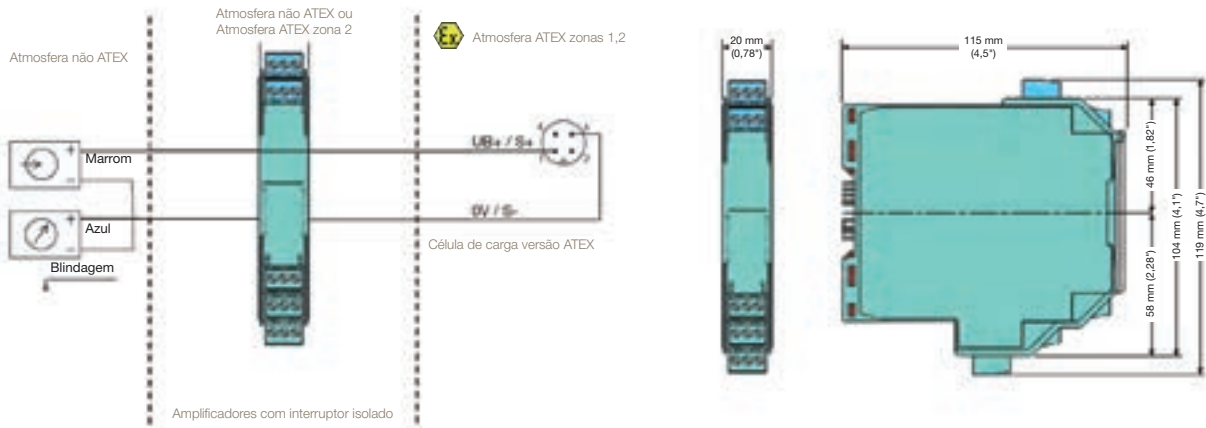


Opção ATEX

Dados técnicos, amplificadores com interruptor isolado.

Código	KFD2-STC4-Ex1
Características técnicas	1-canal (Operação com no máximo 1 sensor de força), transmite o sinal de medição analógico para a zona não EX".
Classificação ATEX	II (1)GD [EEx ia] IIC circuitos elétrico(s) em zona 0/1/2 II 3G EEx nA II T4 [dispositivo/instalação em zona 2]
	O dispositivo foi aprovado para circuitos com segurança até Ex-zona 0 (gás). Adequado para instalação em zona 2.
Tensão de alimentação	20 ... 35 VCC
Consumo de energia	1,9 W
Saída analógica	0/4 ... 20 mA
Temperatura ambiente	-20°C ... +60°C
Classe de proteção	IP20

Dimensões amplificadores com interruptor isolado



Código	Cabos para o sensor de força
080-900446	Cabo para sensor de força (PUR), com conector reto, M12 com fios soltos, 2 m.
080-900447	Cabo para sensor de força (PUR), com conector reto, M12 com fios soltos, 5 m.
080-900456	Cabo para sensor de força (PUR), com conector em ângulo, M12 com fios soltos, 2 m.
080-900457	Cabo para sensor de força (PUR), com conector em ângulo, M12 com fios soltos, 5 m.
Código	Cabos para o sensor de força versão ATEX
080-900464	Cabo para sensor de força ATEX, com conector reto, M12 com fios soltos, 5 m.
080-900465	Cabo para sensor de força ATEX, com conector em ângulo, M12 com fios soltos, 5 m.

<sup>1)</sup> A aprovação dos sensores de força ATEX só é atendida, se o sensor está operando com um amplificadores com interruptor isolado certificado ATEX e um cabo certificado ATEX.  
<sup>2)</sup> Por favor, consulte as instruções de instalação e operação no manual de instruções fornecido.

## Sensores magnéticos

### Sensores para atmosferas não ATEX

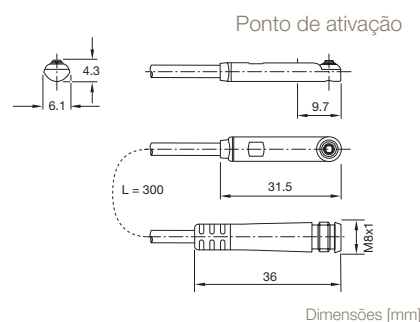
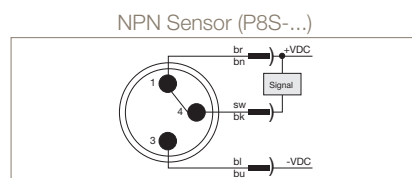
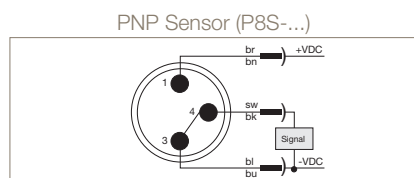
Os sensores magnéticos podem ser montados nas ranhuras longitudinais do corpo do cilindro e ficam alinhados com o corpo; eliminando arestas salientes. O cabo fica escondido sob a capa amarela.

O ímã permanente integrado na castanha ativa os sensores. Sensores compatíveis estão disponíveis como acessórios.



ETH032, ETH050 2 ranhuras em 2 lados opostos.  
ETH080, ETH100 2 ranhuras em todos os lados.

Os sensores a seguir estão disponíveis para a série de cilindros ETH:

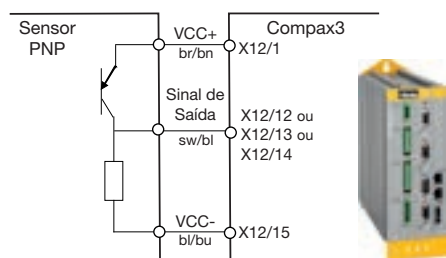


Obs: Use somente sensores PNP com o Compax3.

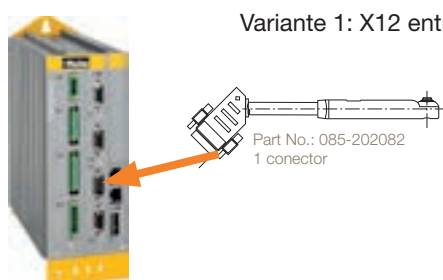
### Sensores magnéticos para cilindro

Tipo	Função	LED	Lógica	Cabo	Corrente contínua	Consumo de corrente	Tensão de alimentação	Frequência	Compatível com Compax3, SLVD-N e TPD-M?				
P8S-GPFLX	N.A.	Sim	PNP	3 m	máxima 100 mA	máxima 10 mA	10-30 VCC	1 kHz	Sim				
P8S-GNFLX			NPN						Não				
P8S-GPSHX			PNP	0.3 m cabo com conector M8					Sim				
P8S-GNSHX			NPN						Não				
P8S-GQFLX	N.F.		PNP	3 m					máxima 100 mA	máxima 10 mA	10-30 VCC	1 kHz	Sim
P8S-GMFLX			NPN										Não
P8S-GQSHX			PNP	0.3 m cabo com conector M8									Sim
P8S-GMSHX			NPN										Não

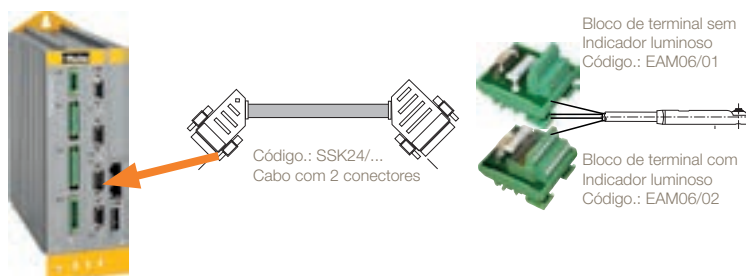
### ETH com Compax3



#### Variante 1: X12 entrada direta



#### Variante 2: X12 Entrada através de I/O digitais



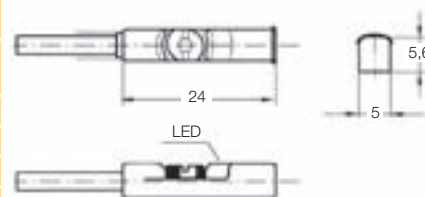
## Sensores para atmosferas explosivas (ATEX) <sup>1)</sup>

Em atmosferas explosivas devem ser utilizados exclusivamente sensores certificados ATEX. Sensores magnéticos para cilindros Parker são classificados como equipamentos elétricos de segurança intrínseca. Eles devem ser usados com

amplificadores com interruptor isolados com certificados de conformidade para atmosferas explosivas. Estes sensores não ficam completamente alinhados com o perfil: os sensores se projetam por cerca de 1 mm.


### Características técnicas

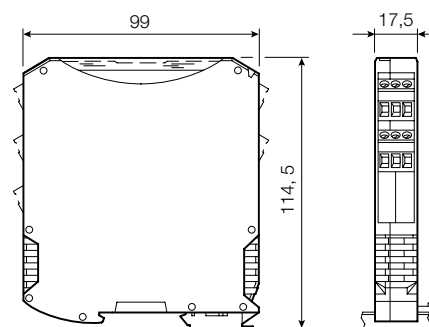
Código	MZT8-2V8-N-KWB
Classificação ATEX	 II 1G Ex ia IIC T4 II 1D Ex ia IIIC T135°C Da
	Autorizado para a operação em atmosferas ATEX Zonas 0, 1 e 2.
Tensão de alimentação	Máx. 20 V
Corrente de curto-circuito	Máx. 60 mA
Saída	Máx. 100 mA
Indutância interna efetiva	Máx. 30 µH
Capacitância interna efetiva	Máx. 130 nF
Temperatura ambiente	-25°C ... +80°C
Classe de proteção	IP67
Cabo	5 m
LED	Sim



Dimensões [mm]

### Características técnicas - amplificadores com interruptor isolado

Código	EN2-2EX1
Características técnicas	2-canais (operando com no máximo 2 sensores magnéticos), relê de troca (comportamento - NA / NF), detecção de falha na linha.
Classificação ATEX	 II (1)G [Ex ia Ga] IIC II (1)D [Ex ia Da] IIIC II 3(1)G Ex nA nC [ia Ga] IIC t4 Gc X
	O dispositivo foi aprovado para circuitos intrinsecamente seguros (Ex i) até Ex zona 0 (gás) e zona Ex 20 (poeira).
Tensão de alimentação	24 VCC ... 230 VCA/CC
Consumo de corrente	42 mA (24VCC), < 80 mA (230 VCA/CC)
Tensão máxima de saída	9,6 V
Corrente máxima de saída	10,3 mA
Potência máxima de saída	25 mW
Tensão sem carga	8 VCC +/-10%
Pontos de inversão	> 2,1 mA (conduzindo) < 1,2 mA (bloqueando)
Frequência máxima de inversão	20 Hz
Temperatura ambiente	-20°C ... +60°C
Classe de proteção	IP20

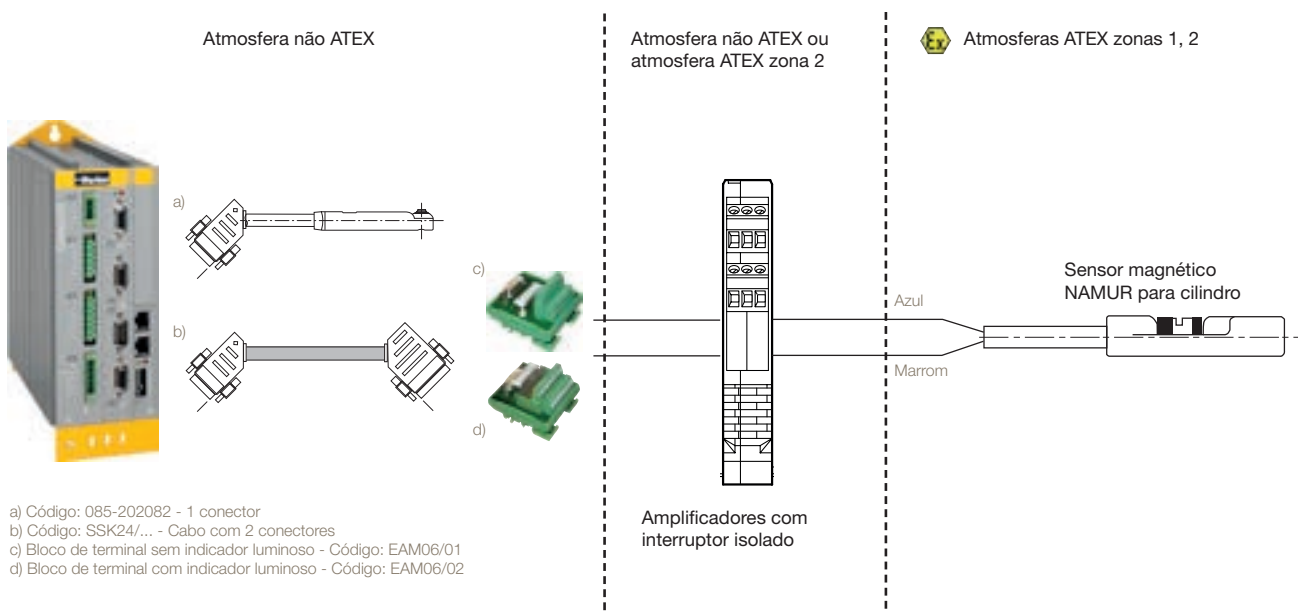


Dimensões [mm]

<sup>1)</sup> Por favor, consulte as instruções de instalação e operação no manual de instruções fornecido.



## ETH com Compax3\*



\* A aprovação ATEX do sensor NAMUR só é atendida se o sensor está operando com amplificador e com interruptor isolado certificado ATEX.

# Seleção da motorização <sup>1)</sup>

## Exemplos de dimensionamento com motorização pré-definida

A fim de simplificar o processo de dimensionamento para um conjunto de motorização completo, nós preparamos um resumo de cilindros elétricos pré-definido, redutores, motores e servo drives, que podem ser encontrados nas páginas seguintes. Com alguns dados, você pode encontrar diretamente o código dos componentes necessários. Observe as condições de contorno!

### Os seguintes dados da aplicação são necessários

- A força axial equivalente (cálculos na pág. 13 fórmula 3 com as forças descritas na pág. 11).
- A velocidade máxima.

### Trabalhando com a tabela de motorização

- Selecione o conjunto de motorização utilizando a força axial necessária (por exemplo, desenhando uma linha vertical).
- Em seguida, selecione a partir desta escolha os conjuntos de motorização, que são capazes de trabalhar na velocidade necessária (por exemplo, através da elaboração de uma segunda linha vertical).
- O conjunto de motorização apropriado pode então ser selecionado entre as opções restantes, se necessário, por comparação de características adicionais.

Por favor, verifique se todas as características dadas (como aceleração máxima, tensão de alimentação, etc.) são adequadas para a sua aplicação.

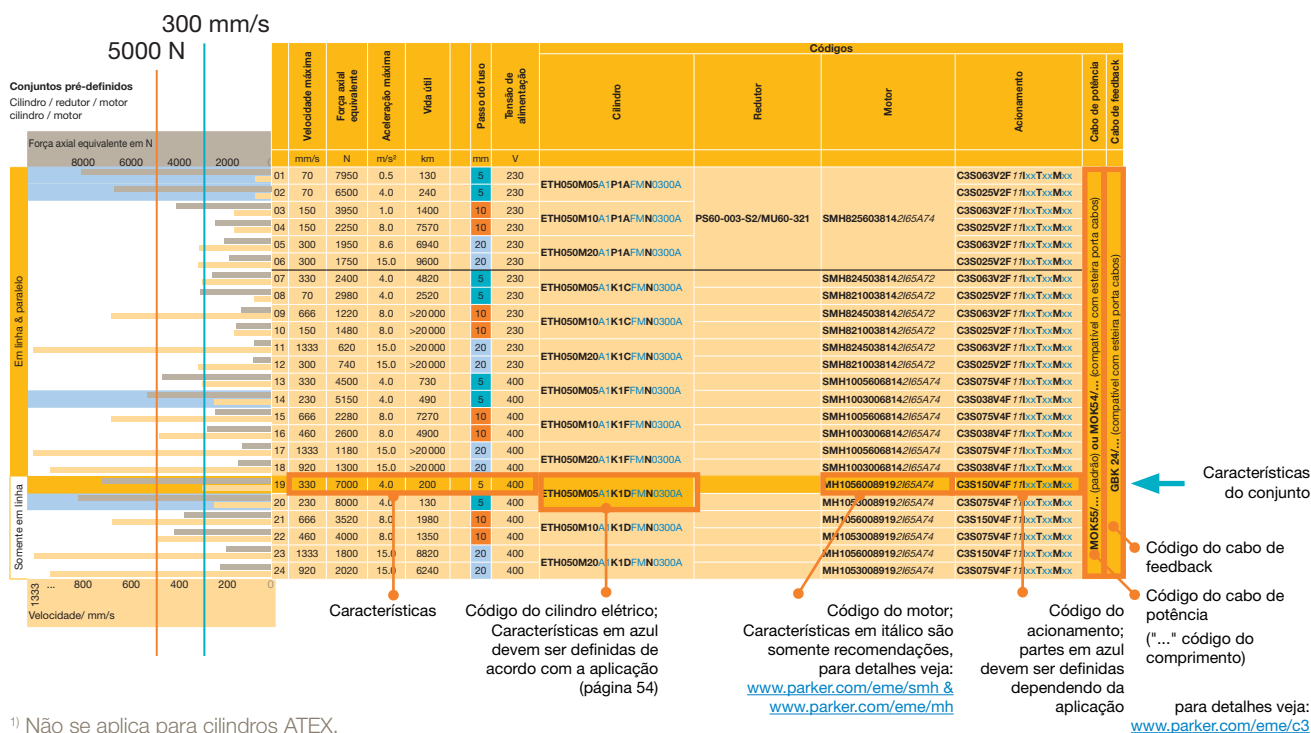


### Exemplo:

Dados da aplicação

E força axial equivalente: 5000 N

Velocidade: 300 mm/s



## Pacotes de movimentação pré-definidos ETH032 <sup>1)</sup>

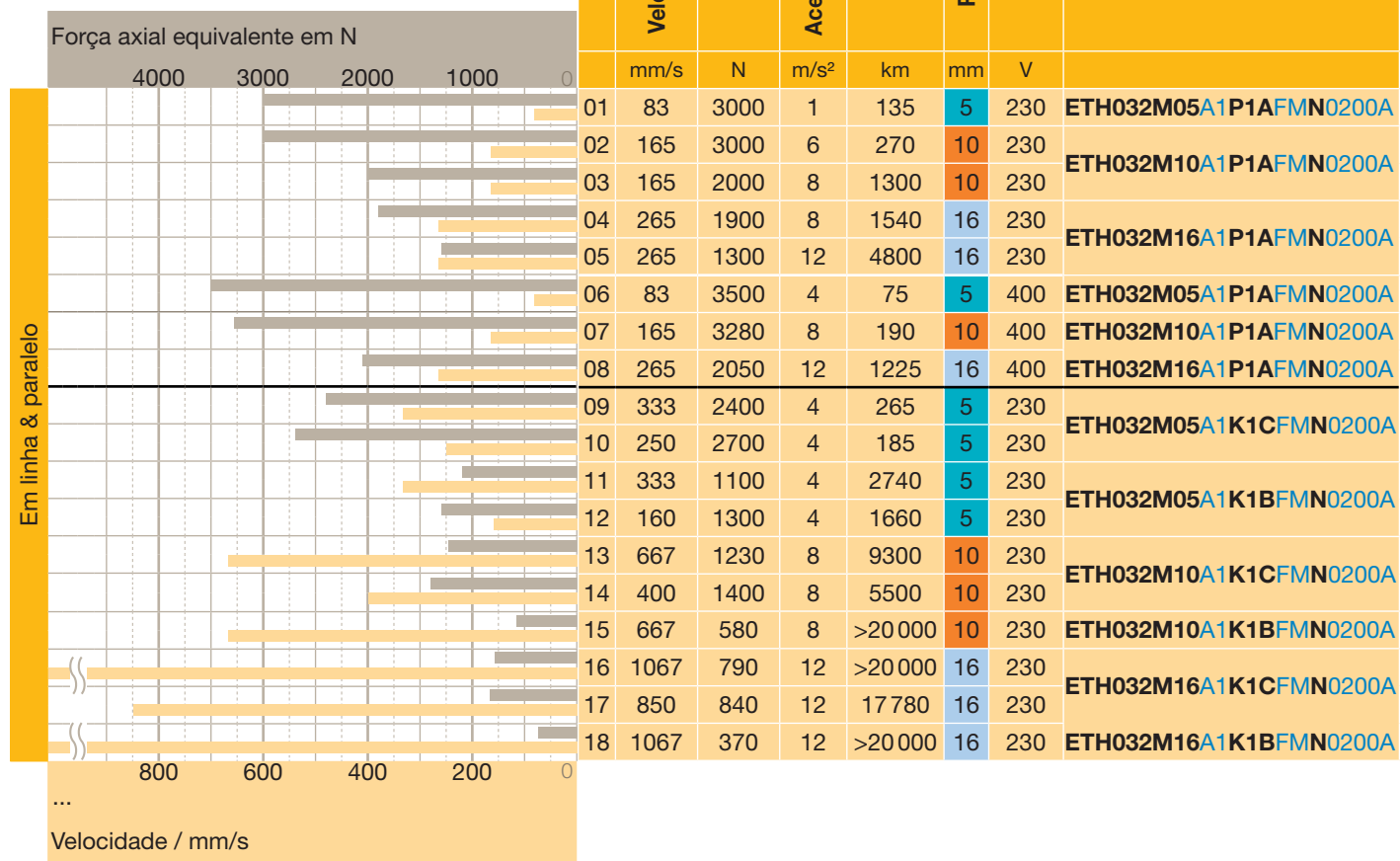
### Com Compax3, PSD1

A fim de simplificar a representação, assumiu-se condições de contorno que devem ser respeitadas sem exceção em sua aplicação, caso contrário, as combinações de produtos sugeridas podem não funcionar. Neste caso, o conjunto deve ser dimensionado de forma convencional.

<sup>1)</sup> Não se aplica para cilindros ATEX.

### Pacotes de movimentação pré-definidos

Cilindro / redutor / motor / acionamento / cabos



#### Condições de contorno assumidas:

- Curso de 50 até 400 mm
- Movimento horizontal
- As características dos componentes individuais não devem ser excedidas
  - Com motor paralelo: respeitar o torque transmissível, dependendo da velocidade do motor n
  - A força axial permitida deve ser respeitada
  - Condições ambiente
  - ...
- Aceleração linear
- Dada a aceleração máxima = tempos de desaceleração
- Fator de Aplicação = 1,0
- O cálculo baseia-se no pressuposto: em nenhum tempo o cilindro fica parado (ou seja, se há tempos de parada na aplicação, somente a reserva de energia é aumentada)
- Temperatura ambiente de 40 °C, se houver redutor a temperatura ambiente é de 20 °C
- Até 1000 m acima do nível do mar

Códigos							
Redutor	Motor  xx: Escolha a realimentação correta dependendo da aplicação e acionamento utilizado	Acionamento Compax3	Cabo de potência	Cabo de feedback	Drive PSD1	Cabo	
PS60-003-S2/MU60-001	SMH60601,45112/65xx4	C3S025V2F 1/1lxxTxxMxx	MOK55/... (padrão) ou MOK54/... (compatível com esteira porta cabos)	GBK 24/... (compatível com esteira porta cabos)	PSD1SW1200...	CBM....	
PS60-003-S2/MU60-321	SMH8260038142/65xx4	C3S025V2F 1/1lxxTxxMxx			PSD1SW1200...		
PS60-003-S2/MU60-001	SMH60601,45112/65xx4	C3S015V4F 1/1lxxTxxMxx			PSD1MW1200....		
PS60-003-S2/MU60-321	SMH8260038142/65xx4	C3S038V4F 1/1lxxTxxMxx			PSD1MW1300...		
sem redutor	SMH8245038142/65xx2	C3S063V2F 1/1lxxTxxMxx			PSD1SW1300...		
	SMH8260038142/65xx4						
	SMH60451,45112/65xx2	C3S025V2F 1/1lxxTxxMxx			PSD1SW1200...		
	SMH60601,45112/65xx4						
	SMH8245038142/65xx2	C3S063V2F 1/1lxxTxxMxx			PSD1SW1300...		
	SMH8260038142/65xx4				PSD1SW1200...		
	SMH60451,45112/65xx2	C3S025V2F 1/1lxxTxxMxx			PSD1SW1300...		
	SMH8245038142/65xx2	C3S063V2F 1/1lxxTxxMxx			PSD1SW1200...		
	SMH8260038142/65xx4						
	SMH60451,45112/65xx2	C3S025V2F 1/1lxxTxxMxx			PSD1SW1200...		

Código:

**Negrito:** Mandatório para que o pacote seja compatível

*Itálico:* Recomendado/padrão

azul: Devem ser selecionados dependendo da aplicação

Dica: Os exemplos mostrados aqui são destinados a ajudar com o processo de dimensionamento. Como muitos parâmetros interagem neste tipo de pacote de motorização, os exemplos não têm pretensão de serem completos.

## Pacotes de movimentação pré-definidos ETH050 <sup>1)</sup>

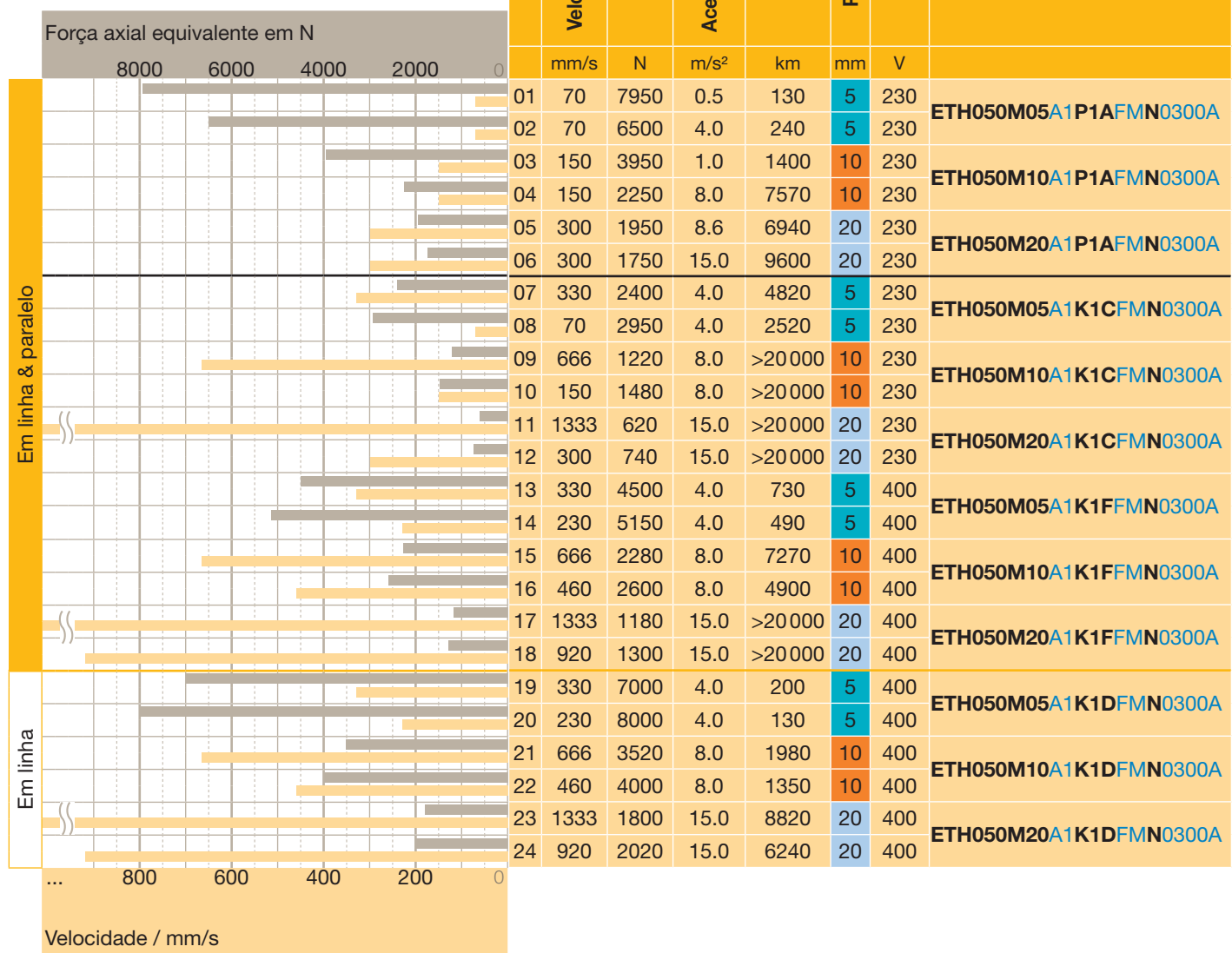
### Com Compax3, PSD1

A fim de simplificar a representação, assumiu-se condições de contorno que devem ser respeitadas sem exceção em sua aplicação, caso contrário, as combinações de produtos sugeridas podem não funcionar. Neste caso, o conjunto deve ser dimensionado de forma convencional.

<sup>1)</sup> Não se aplica para cilindros ATEX

### Pacotes de movimentação pré-definidos

Cilindro / redutor / motor / acionamento / cabos



#### Condições de contorno assumidas:

- Curso de 50 até 600 mm
- Movimento horizontal
- As características dos componentes individuais não devem ser excedidas
  - Com motor paralelo: respeitar o torque transmissível, dependendo da velocidade do motor n
  - A força axial permitida deve ser respeitada
- Condições ambiente
- ...
- Aceleração linear
- Dada a aceleração máxima = tempos de desaceleração
- Fator de aplicação = 1.0
- O cálculo baseia-se no pressuposto: em nenhum tempo o cilindro fica parado (ou seja, se há tempos de parada na aplicação, somente a reserva de energia é aumentada)
- Temperatura ambiente de 40 ° C , se houver redutor a temperatura ambiente é de 20 ° C
- Até 1000 m acima do nível do mar

Códigos						
Redutor	Motor	Acionamento Compax3	Cabo de potência Cabo de feedback	Acionamento PSD1M	Cabo	
PS60-003-S2/MU60-321	SMH8256038142I65A74	C3S063V2F 11IxxTxxMxx	(Compatível com esteira porta cabos)	PSD1SW1300...	CBM...	
		C3S025V2F 11IxxTxxMxx		PSD1SW1200...		
		C3S063V2F 11IxxTxxMxx		PSD1SW1300...		
		C3S025V2F 11IxxTxxMxx		PSD1SW1200...		
		C3S063V2F 11IxxTxxMxx		PSD1SW1300...		
		C3S025V2F 11IxxTxxMxx		PSD1SW1200...		
sem redutor	SMH8245038142I65A72	C3S063V2F 11IxxTxxMxx	(Compatível com esteira porta cabos)	PSD1SW1300...		
	SMH8210038142I65A72	C3S025V2F 11IxxTxxMxx		PSD1SW1200...		
	SMH8245038142I65A72	C3S063V2F 11IxxTxxMxx		PSD1SW1300...		
	SMH8210038142I65A72	C3S025V2F 11IxxTxxMxx		PSD1SW1200...		
	SMH8245038142I65A72	C3S063V2F 11IxxTxxMxx		PSD1SW1300...		
	SMH8210038142I65A72	C3S025V2F 11IxxTxxMxx		PSD1SW1200...		
	SMH10056065ET 2I65A74	C3S075V4F 11IxxTxxMxx		PSD1SW1300...		
	SMH10030065ET 2I65A74	C3S038V4F 11IxxTxxMxx		PSD1SW1300...		
	SMH10056065ET 2I65A74	C3S075V4F 11IxxTxxMxx		PSD1SW1300...		
	SMH10030065ET 2I65A74	C3S038V4F 11IxxTxxMxx		PSD1SW1300...		
	SMH10056065ET 2I65A74	C3S075V4F 11IxxTxxMxx		PSD1SW1300...		
	SMH10030065ET 2I65A74	C3S038V4F 11IxxTxxMxx		PSD1SW1300...		
sem redutor	MH10560089192I65A74	C3S150V4F 11IxxTxxMxx	MOK55/... (padrão) or MOK54/... (compatível com esteira porta cabos)	PSD1SW1600...		
	MH10530089192I65A74	C3S075V4F 11IxxTxxMxx		PSD1SW1300...		
	MH10560089192I65A74	C3S150V4F 11IxxTxxMxx		PSD1SW1600...		
	MH10530089192I65A74	C3S075V4F 11IxxTxxMxx		PSD1SW1300...		
	MH10560089192I65A74	C3S150V4F 11IxxTxxMxx		PSD1SW1600...		
	MH10530089192I65A74	C3S075V4F 11IxxTxxMxx		PSD1SW1300...		

Código:

**Negrito:** Mandatório para que o pacote seja compatível

*Itálico:* Recomendado/padrão

azul: Devem ser selecionados dependendo da aplicação

Dica: Os exemplos mostrados aqui são destinados a ajudar com o processo de dimensionamento. Como muitos parâmetros interagem neste tipo de pacote de motorização, os exemplos não têm pretensão de serem completos.

## Pacotes de movimentação pré-definidos ETH080 <sup>1)</sup>

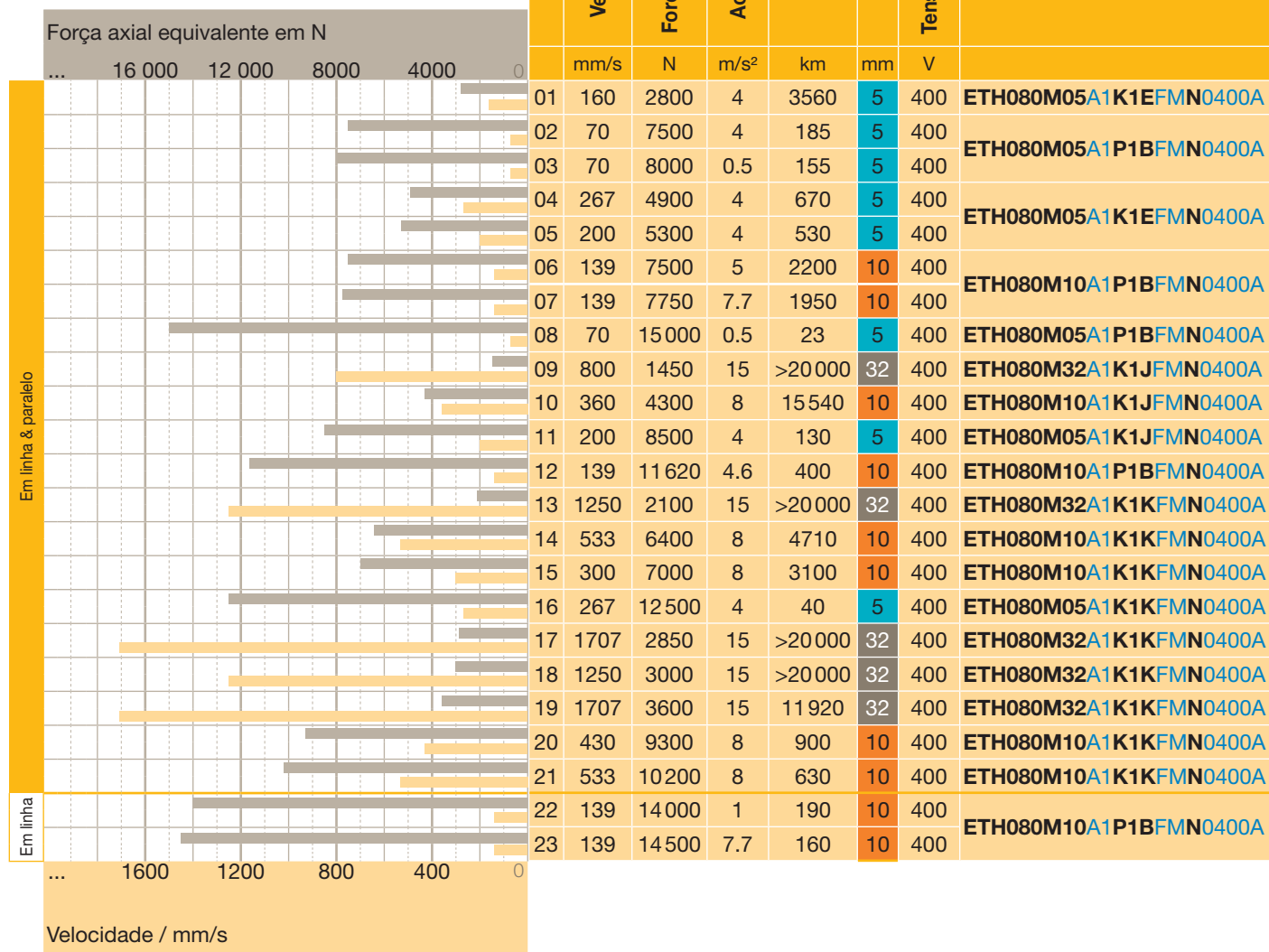
### Com Compax3, PSD1

A fim de simplificar a representação, assumiu-se condições de contorno que devem ser respeitadas sem exceção em sua aplicação, caso contrário, as combinações de produtos sugeridas podem não funcionar. Neste caso, o conjunto deve ser dimensionado de forma convencional.

<sup>1)</sup> Não se aplica para cilindros ATEX.

### Pacotes de movimentação pré-definidos

Cilindro / redutor / motor / acionamento / cabos



#### Condições de contorno assumidas:

- Curso de 50 até 800 mm
- Movimento horizontal
- As características dos componentes individuais não devem ser excedidas
  - Com motor paralelo: respeitar o torque transmissível, dependendo da velocidade do motor n
  - A força axial permitida deve ser respeitada
  - Condições ambiente
  - ...
- Aceleração linear
- Dada a aceleração máxima = tempos de desaceleração
- Fator de aplicação = 1.0
- O cálculo baseia-se no pressuposto: em nenhum tempo o cilindro fica parado (ou seja, se há tempos de parada na aplicação, somente a reserva de energia é aumentada)
- Temperatura ambiente de 40 °C , se houver redutor a temperatura ambiente é de 20 °C
- Até 1000 m acima do nível do mar



Códigos							
	Redutor	Motor	Acionamento Compax3	Cabo do motor	Cabo de feedback	Acionamento PSD1M	Cabo
	sem redutor	SMH8230035192I65A74	C3S038V4F 11IxxTxxMxx	①	GBK 24/... (cable chain compatible)	PSD1MW1300...	CBM...
	PS90-003-S2/MU90-085	SMH8256038192I65A74	C3S038V4F 11IxxTxxMxx			PSD1MW1300...	
		SMH8230038192I65A74	C3S038V4F 11IxxTxxMxx			PSD1MW1200...	
	sem redutor	SMH10056065192I65A74	C3S075V4F 11IxxTxxMxx			PSD1MW1400...	
		SMH10030065192I65A74	C3S038V4F 11IxxTxxMxx			PSD1MW1300...	
	PS90-003-S2/MU90-088	SMH10030065192I65A74	C3S038V4F 11IxxTxxMxx			PSD1MW1300...	
		SMH10056065192I65A74	C3S075V4F 11IxxTxxMxx			PSD1MW1400...	
		SMH10030065192I65A74	C3S038V4F 11IxxTxxMxx			PSD1MW1300...	
	sem redutor	SMH11530107242I65A74	C3S075V4F 11IxxTxxMxx			PSD1MW1400...	
			C3S075V4F 11IxxTxxMxx			PSD1MW1400...	
			C3S075V4F 11IxxTxxMxx			PSD1MW1400...	
	PS90-003-S2/MU90-345	SMH11530108192I65A74	C3S075V4F 11IxxTxxMxx			PSD1MW1400...	
		sem redutor	SMH14230155242I65A74	C3S150V4F 11IxxTxxMxx		PSD1MW1600...	
	SMH14256155242I65A74		C3S150V4F 11IxxTxxMxx	PSD1MW1600...			
	SMH14230155242I65A74		C3S150V4F 11IxxTxxMxx	PSD1MW1600...			
	SMH14256155242I65A74		C3S150V4F 11IxxTxxMxx	PSD1MW1600...			
	MH14545225243I65A74		C3S300V4F 11IxxTxxMxx	PSD1MW1800...			
	MH14530225243I65A74		C3S150V4F 11IxxTxxMxx	PSD1MW1600...			
	MH14545285243I65A74		C3S300V4F 11IxxTxxMxx	PSD1MW1800...			
	MH14530225242I65A74		C3S150V4F 11IxxTxxMxx	PSD1MW1600...			
	MH14545285243I65A74		C3S300V4F 11IxxTxxMxx	PSD1MW1800...			
	PS90-003-S2/MU90-345	SMH11530108192I65A74	C3S075V4F 11IxxTxxMxx	①		PSD1MW1400...	
		SMH11556108192I65A74	C3S150V4F 11IxxTxxMxx			PSD1MW1600...	

- ① MOK55/... (padrão) ou MOK54/... (compatível com esteira porta cabos)  
 ② MOK56/... (padrão) ou MOK57/... (compatível com esteira porta cabos)  
 ③ MOK59/... (padrão) ou MOK64/... (compatível com esteira porta cabos)

Código:

**Negrito:** Mandatório para que o pacote seja compatível

*Itálico:* Recomendado/padrão

azul: Devem ser selecionados dependendo da aplicação

Dica: Os exemplos mostrados aqui são destinados a ajudar com o processo de dimensionamento. Como muitos parâmetros interagem neste tipo de pacote de motorização, os exemplos não têm pretensão de serem completos.

## Pacotes de movimentação pré-definidos ETH100, ETH125 <sup>1)</sup>

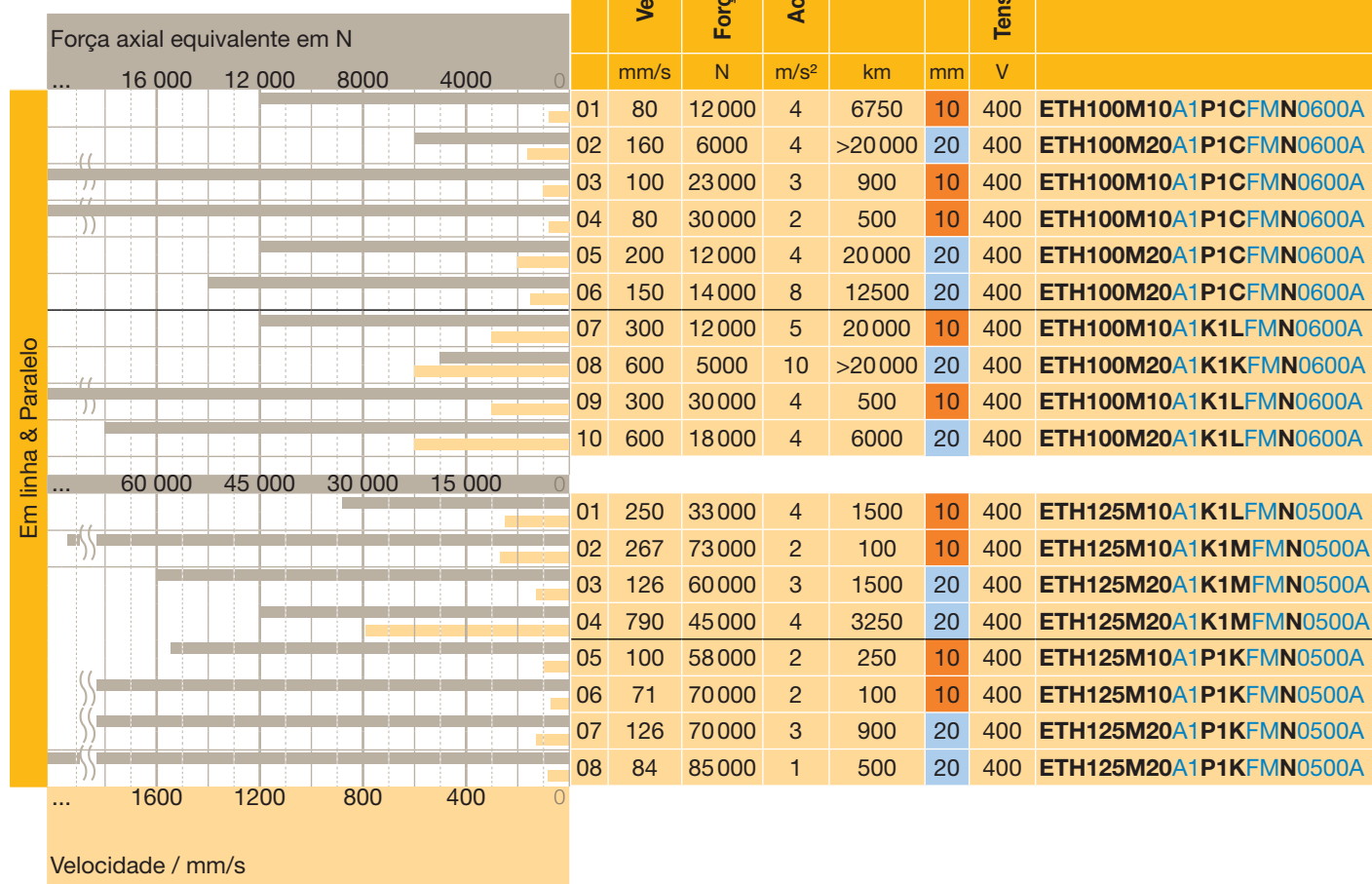
### Com Compax3, PSD1

A fim de simplificar a representação, assumiu-se condições de contorno que devem ser respeitadas sem exceção em sua aplicação, caso contrário, as combinações de produtos sugeridas podem não funcionar. Neste caso, o conjunto deve ser dimensionado de forma convencional.

<sup>1)</sup> Não se aplica para cilindros ATEX.

### Pacotes de movimentação pré-definidos

Cilindro / redutor / motor / acionamento / cabo



#### Condições de contorno assumidas:

- Curso de 50 até 600 mm
- Movimento horizontal
- As características dos componentes individuais não devem ser excedidas
  - Com motor paralelo: respeitar o torque transmissível, dependendo da velocidade do motor n
  - A força axial permitida deve ser respeitada
  - Condições ambiente
  - ...
- Aceração linear
- Dada a aceração máxima = tempos de desaceração
- Fator de aplicação = 1.0
- O cálculo baseia-se no pressuposto: em nenhum tempo o cilindro fica parado (ou seja, se há tempos de parada na aplicação, somente a reserva de energia é aumentada)
- Temperatura ambiente de 40 °C , se houver redutor a temperatura ambiente é de 20 °C
- Até 1000 m acima do nível do mar

Código							
Redutor	Motor	Acionamento Compax3	Cabo de potência	Cabo de feedback	Alimentação PSD1M	Cabo	
PS115-005-S2/MU115-005	SMH10056065242I65A74	C3S075V4F11IxxTxxMxx	①	⑥	PSD1MW1400...	CBM...	
PS115-005-S2/MU115-005	SMH10030065242I65A74	C3S038V4F11IxxTxxMxx	①		PSD1MW1300...		
PS115-004-S2/MU115-026	SMH14230155242I65A74	C3S150V4F11IxxTxxMxx	②		PSD1MW1600...		
PS115-005-S2/MU115-026	SMH14230155242I65A74	C3S150V4F11IxxTxxMxx	②		PSD1MW1600...		
PS115-004-S2/MU115-026	SMH14230155242I65A74	C3S150V4F11IxxTxxMxx	②		PSD1MW1600...		
PS115-005-S2/MU115-026	SMH14230155242I65A74	C3S150V4F11IxxTxxMxx	②		PSD1MW1600...		
sem redutor	SMH17030355382I65A74	C3S150V4F11IxxTxxMxx	②		PSD1MW1600...		
	MH14545285242I65A74	C3S300V4F11IxxTxxMxx	③		PSD1MW1800...		
	MH20530905382I65A74	C3H050V4F11IxxTxxMxx	④		--		
	MH20530905382I65A74	C3H050V4F11IxxTxxMxx	④		--		
sem redutor	MH20530705383I65A74	C3H090V4F11IxxTxxMxx	⑤	⑥	--		
	MH265301505483M654	C3H090V4F10IxxTxxMxx	⑤	⑦	--		
	MH265302205483M654	C3H125V4F10IxxTxxMxx	⑤	⑦	--		
	MH265302205483M654	C3H125V4F10IxxTxxMxx	⑤	⑦	--		
PE700410M1802153880	MH20530285383I65A74	C3S300V4F11IxxTxxMxx	④	⑥	--		
PE700510M1802153880	MH20530285383I65A74	C3S300V4F11IxxTxxMxx	④	⑥	--		
PE700410M1802153880	MH20530705383I65A74	C3H050V4F11IxxTxxMxx	⑤	⑥	--		
PE700510M1802153880	MH20530705383I65A74	C3H050V4F11IxxTxxMxx	⑤	⑥	--		

- ①** MOK55/... (padrão) ou MOK54/... (compatível com esteira porta cabos)  
**②** MOK56/... (padrão) ou MOK57/... (compatível com esteira porta cabos)  
**③** MOK59/... (padrão) ou MOK64/... (compatível com esteira porta cabos)  
**④** MOK61/...,  
**⑤** MOK62/...  
**⑥** GBK24/... (compatível com esteira porta cabos)  
**⑦** REK42/... (padrão) ou REK41/... (compatível com esteira porta cabos)

Código:

**Negrito:** Mandatório para que o pacote seja compatível

*Itálico:* Recomendado/padrão

**azul:** Devem ser selecionados dependendo da aplicação

Dica: Os exemplos mostrados aqui são destinados a ajudar com o processo de dimensionamento. Como muitos parâmetros interagem neste tipo de pacote de motorização, os exemplos não têm pretensão de serem completos.

## Chave de códigos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Exemplo	ETH	050	M05	A	1	K1B	F	M	N	0200	A	Uxx

<b>1</b>	<b>Séries</b>
<b>ETH</b>	Cilindro elétrico
<b>2</b>	<b>Tamanho</b>
<b>032</b>	ISO 32
<b>050</b>	ISO 50
<b>080</b>	ISO 80
<b>100</b>	ISO 100
<b>125</b>	ISO 125
<b>3</b>	<b>Passo do fuso Mxx em mm</b>
<b>M05</b>	para ETH032, ETH050, ETH080
<b>M10</b>	para ETH032, ETH050, ETH080, ETH100, ETH125
<b>M16</b>	para ETH032
<b>M20</b>	para ETH050, ETH100, ETH125
<b>M32</b>	para ETH080
<b>4</b>	<b>Posição de montagem do motor, orientação do enclausuramento, orientação das ranhuras <sup>1)</sup></b>
<b>A</b>	Em linha + ranhuras 3 & 9 horas (padrão)
<b>B</b>	Em linha + ranhuras nas posições 6 & 12 horas
<b>C</b>	Paralelo 12 horas / ranhuras nas posições 3 & 9 horas
<b>D</b>	Paralelo 12 horas / ranhuras nas posições 6 & 12 horas
<b>E</b>	Paralelo 3 horas / ranhuras nas posições 3 & 9 horas
<b>F</b>	Paralelo 3 horas / ranhuras nas posições 6 & 12 horas
<b>G</b>	Paralelo 6 horas / ranhuras nas posições 3 & 9 horas
<b>H</b>	Paralelo 6 horas / ranhuras nas posições 6 & 12 horas
<b>J</b>	Paralelo 9 horas / ranhuras nas posições 3 & 9 horas
<b>K</b>	Paralelo 9 horas / ranhuras nas posições 6 & 12 horas

5	Opção de relubrificação <sup>2), 3)</sup> Em combinação com a posição de montagem do motor, orientação do enclausuramento, orientação da ranhura			
	1	Sem furo de lubrificação adicional (padrão) (impossível com montagem de motor em 3 horas)		
		ETH032	ETH050	ETH080/ETH100/ ETH125
		A, B, C, D, G, H, J, K	A, B, C, D, G, H, J, K	A, C, G, J
	2	Orifício de lubrificação no perfil 12 horas		
	ETH032	ETH050	ETH080/ETH100/ ETH125	
	A, C, E, G, J	B, D, F, H, K	A, C, E, G, J	
3	Orifício de lubrificação no perfil 3 horas			
	ETH032	ETH050	ETH080/ETH100/ ETH125	
	B, D, F, H, K	A, C, E, G, J	A, C, E, G, J	
4	Orifício de lubrificação no perfil 6 horas			
	ETH032	ETH050	ETH080/ETH100/ ETH125	
	A, C, E, G, J	B, D, F, H, K	A, C, E, G, J	
5	Orifício de lubrificação no perfil 9 horas			
	ETH032	ETH050	ETH080/ETH100/ ETH125	
	B, D, F, H, K	A, C, E, G, J	A, C, E, G, J	

6	Flange do motor <sup>4)</sup> Para a versão ATEX use somente motores/redutores com certificados ATEX (por exemplo motores da série EX) ETH032/ETH050/ETH080: Motores sempre com chaveta no eixo de saída ETH100/ETH125: Motores sempre sem chaveta no eixo de saída					
	ETH032	ETH050	ETH080	ETH100	ETH125	
						Com flanges para motores Parker:
K1B	•	•				SMH60-B5/11, MH70-B5/11, NX3 ou EX3 (somente para ETH032)
K1C	•	•				SMH82-B8/14
K1D						SMH82-B8/19, MH105-B9/19 (antigo HJ96 Motor) ou NX4, EX4 (somente para ETH050
			•	•		
K1E			•	•		SMH82-B5/19, SMH100-B5/19, MH105-B5/19
K1F			•			SMH100-B5/14 <sup>5)</sup>
K1H				•		SMH100-B5/24, MH105-B5/24
K1J					•	SMH115-B7/24, MH105-B6/24 ou NX6, EX6
K1K				•	•	SMH142-B5/24, MH145-B5/24
K1L				•	•	MH205-B5/38, SMH170-B5/38
K1M					•	MH265-B5/48
						Com flanges para redutores Parker:
P1A		•	•	•		PS60
P1B				•		PS90
P1C					•	PS115
P1D					•	PS142
P1G		•	•			PE3
P1H				•		PE4
P1J					•	PE5
P1K					•	PE7
1xx	Flange especial com 1 peça (customizado)					
2xx	Flange especial com 2 peças (customizado)					

Opções de montagens para motores adicionais sob pedido.  
Antes de montar um motor não listado acima por favor, consulte o time de suporte da Parker em [em-montion@parker.com](mailto:em-montion@parker.com).

7 Tipo de montagem	
<b>F</b>	Furos roscados no corpo do cilindro ( <b>padrão</b> ) (ETH100, ETH125 não têm furos roscados na parte inferior do cilindro)
<b>B</b>	Cantoneira <sup>6), 7)</sup> (Para ETH100 e ETH125 disponível apenas em classe de proteção A)
<b>C</b>	Articulação traseira fêmea <sup>6)</sup>
<b>D</b>	Munhão central (Não com as posições de montagem do motor E, F, J, K), para opção de lubrificação "1", a porta de lubrificação sempre fica na posição 6 horas
<b>E</b>	Articulação traseira macho <sup>6)</sup>
<b>G</b>	Flanges laterais <sup>7)</sup> (Somente com motor nas posições A, B, C, D) (Para ETH100 e ETH125 disponível apenas em classe de proteção A)
<b>H</b>	Flange traseira <sup>6)</sup> (Para ETH125 disponível apenas em classe de proteção A)
<b>J</b>	Flange dianteira <sup>7)</sup> (Para ETH125 disponível apenas em classe de proteção A)
<b>X</b>	Customizado - procurar a Parker
8 Ponta da haste	
<b>M</b>	Rosca macho ( <b>padrão</b> )
<b>F</b>	Rosca fêmea
<b>K</b>	Rosca fêmea (para montagem com célula de carga com rosca macho) (Somente para ETH100 e ETH125)
<b>S</b>	Rótula (Aço inox para as classes de proteção "B" e "C"; padrão com classe de proteção "A") (Para ETH125 disponível apenas em classe de proteção A)
<b>R</b>	Guia externa de esferas <sup>8)</sup> (Indisponível nas opções de montagem do motor E, F, J, K) (Disponível apenas em classe de proteção A)
<b>T</b>	Guia externa de buchas deslizantes <sup>8)</sup> (Indisponível nas opções de montagem do motor E, F, J, K)
<b>L</b>	Acoplamento linear (Disponível apenas em classe de proteção A)
<b>X</b>	Customizado - procurar a Parker
9 Opcional	
<b>N</b>	Padrão
<b>A</b>	Versão ATEX <sup>9)</sup>

10 Curso em mm				
	ETH032	ETH050	ETH080	ETH100/ ETH125
<b>0050</b>	•	•		
<b>0100</b>	•	•	•	•
<b>0150</b>	•	•	•	•
<b>0200</b>	•	•	•	•
<b>0300</b>	•	•	•	•
<b>0400</b>			•	•
<b>0600</b>			•	•
<b>1000</b>	•			•
<b>1200</b>		•		
<b>1600</b>			•	•
<b>XXXX</b>	50...1000	50...1200	50...1600	100...2000
Customizado em incrementos de 1 mm				

11 Classe de proteção	
<b>A</b>	IP54 com parafusos galvanizados
<b>B</b>	IP 54 com parafusos em aço inox
<b>C</b>	IP 65 como B + cobertura protetora e vedação especial
12 Opcional (apenas para cilindros customizados)	
<b>Uxx</b>	Versão única
Aqui, um número para cilindros customizados é utilizado, por favor, procure a Parker	
Para cilindros ATEX <sup>9)</sup>	
<b>000</b>	Cilindro ATEX padrão
<b>xxx</b>	Versão ATEX xxx ATEX Identificação de aplicação Número xxx

- ETH080-ETH125 possuem 2 ranhuras em cada um dos 4 lados (Ou seja, os códigos B=A or D=C, F=E, H=G, K=J), portanto apenas códigos A, C, E, G, J são possíveis para ETH080-ETH125.
- Com a configuração em paralelo, o motor pode bloquear o acesso aos sensores e a porta de lubrificação.
- Opções de relubrificação 2-5: A porta de lubrificação padrão fica sem função.  
Com diâmetros ETH050 a ETH125 um curso inferior a 230 mm, a porta central de lubrificação no perfil não é possível.  
Para mais informações consulte as instruções de montagem.
- Por favor, verifique a combinação cilindro / motor / redutor com o auxílio da tabela ("opções de montagem do motor" na pág. 23).
- Código SMH100-B5 / 14: " SMH100...ET..." (o diâmetro do eixo do motor é substituído pelo termo "ET") (não disponível no catálogo de motores), apenas com feedback: Resolver, A7
- Não disponível com as opções de montagem do motor A & B.
- Não para versões de ponta da haste R, T
- Não para ETH100 e ETH125.
- Por favor observe as explicações "ETH - Cilindro elétrico para ambientes ATEX " ver pág. 12.

## Software & Ferramentas

- Banco de dados de Atuadores
  - Um banco de dados especial de atuadores está disponível no Compax3 ServoManager. Você pode simplesmente digitar o código de tipo ETH para parametrização do controlador automaticamente.
- Configurador CAD
  - Faça download em dos desenhos CAD do cilindro elétrico no configurador disponível no endereço: [www.parker.com/eme/eth](http://www.parker.com/eme/eth)
- Ferramenta de dimensionamento "EL-Sizing"
  - Uma ferramenta para simplificar o processo de dimensionamento, disponível em: [www.parker.com/eme/eth](http://www.parker.com/eme/eth)







## PARKER HANNIFIN

A Parker é líder global em tecnologias e sistemas de movimento e controle e tem sempre uma solução personalizada para proporcionar máxima rentabilidade aos setores agrícola, móbil, industrial e aeroespacial.

Especializada em desenvolver projetos customizados, a Parker é o único fornecedor capaz de integrar componentes pneumáticos, eletromecânicos, hidráulicos, de filtração, vedações e produtos para condução e controle de fluidos.

O alto padrão de qualidade de nossos produtos garante excelente compatibilidade às linhas de produção, resultando em maior produtividade e menores custos com manutenção. Tudo sempre acompanhado de perto por uma equipe técnica altamente qualificada.

### NO MUNDO

A Parker está presente em 50 países, com mais de 55.000 colaboradores diretos. Nossa rede de distribuição autorizada, a maior do segmento, conta com mais de 13.000 distribuidores, atendendo mais de 445.000 clientes em todo o mundo.



### NO BRASIL

A Parker desenvolve uma ampla gama de produtos para o controle do movimento, fluxo e pressão. Presente nos segmentos industrial, móbil e aeroespacial, a Parker atua com as linhas de automação pneumática e eletromecânica; refrigeração industrial, comercial e automotiva; tubos, mangueiras e conexões; instrumentação; hidráulica; filtração e vedações. Ao todo, são 1.800 funcionários diretos e mais de 300 distribuidores autorizados em todo o país, oferecendo um excelente atendimento, material de treinamento e assistência técnica sempre que necessário.

## SOLUCIONANDO OS MAIORES DESAFIOS DE ENGENHARIA DO MUNDO.

### Segmento Industrial Diversificado

Plataformas de Tecnologias Globais

#### Sistemas de Movimento



#### Hidráulica

Projeta, manufatura e comercializa uma linha completa de componentes e sistemas hidráulicos para fabricantes e usuários de máquinas e equipamentos dos setores industrial, aeroespacial, agrícola, construção civil, mineração, transporte e energia.

#### Automação

Fornecimento de sistemas e componentes pneumáticos, de alta tecnologia, que aumentam a precisão e produtividade dos clientes nos setores agrícola, industrial, construção civil, mineração, óleo e gás, transporte, energia, siderurgia, papel e celulose, saúde, automobilístico, máquinas em geral, eletrônica, têxteis, fios e cabos.

#### Controle de Processos & Fluxo



#### Fluid Connectors

Projeta, manufatura e comercializa componentes para condução de fluidos e direcionamento do fluxo de fluidos críticos, atendendo aos mercados agrícola, industrial, naval, transportes, mineração, construção civil, florestal, siderurgia, refrigeração, combustíveis, óleo e gás.

#### Instrumentação

Alto padrão de precisão e qualidade, em projetos, manufaturas e distribuição de componentes, onde é necessário o controle de processos críticos nos setores químico/refinarias, petroquímico, usinas de álcool e biodiesel, alimentos, saúde, energia, óleo e gás.

#### Filtração & Materiais Engenheirados



#### Filtração

Sistemas e produtos de filtração e separação que provêm maior valor agregado, qualidade e suporte técnico aos clientes dos mercados industrial, marítimo, de transporte, alimentos e bebidas, farmacêutico, óleo e gás, petroquímica e geração de energia.

#### Materiais Engenheirados

Vedações industriais e comerciais que melhoram o desempenho de equipamentos nos mercados aeroespacial, agrícola, militar, automotivo, químico, produtos de consumo, óleo e gás, fluid power, industrial, tecnologia da informação, saúde e telecomunicações.

### Segmento de Sistemas Aeroespaciais

#### Aeroespacial



#### Aeroespacial

Líder em desenvolvimento, projeto, manufatura e serviços de sistemas de controle e componentes, atuando no setor aeronáutico, militar, aviação geral, executiva, comercial e regional, sistemas de armas terrestres, helicópteros, geração de potência, mísseis e veículos lançadores.

QUER SABER MAIS ?  
[www.parker.com.br](http://www.parker.com.br)



0800 PARKER H  
7 2 7 5 3 7 4  
ENGINEERING YOUR SUCCESS.



# Entre em contato com as nossas unidades

## **Automação e Fluid Connectors**

Av. Lucas Nogueira Garcez, 2181  
Esperança  
12325-900 Jacareí, SP  
Tel.: 12 3954-5100  
Fax: 12 3954-5262  
valeparaiba@parker.com

## **Fluid Connectors, Instrumentação e Refrigeração**

Av. Antônio Piranga, 2788  
Bairro Canhema  
09942-000 Diadema, SP  
Tel.: 11 4360-6700

## **Filtração e Aeroespacial**

Estrada municipal Joel de Paula, 900  
Eugênio de Melo  
12247-015 São José dos Campos, SP  
Tel.: 12 4009-3500

## **Hidráulica**

Av. Frederico Ritter, 1100  
Distrito Industrial  
94930-000 Cachoeirinha, RS  
Tel.: 51 3470-9144

## **Seals**

Av. Anhanguera, Km 25,3  
Perus  
05276-000 São Paulo, SP  
Tel.: 11 3915-8500

## **Oil & Gas Service Center**

Rua B3, 98  
Polo Industrial Cabiúnas  
27900-000 Macaé, RJ  
Tel.: 22 2141-9100

