

Cilindros de parada seguros - silenciosos - confiáveis

FESTO



13017381

Info 166

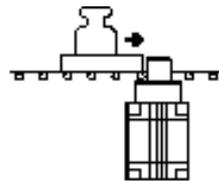
Cilindros de parada – o equipamento compacto e simples para automatizar linhas de transporte

Utilização

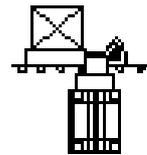
- Equipamento rápido e simples das linhas de transporte.
- Magazines de transporte, paletes e pacotes de até 300 kg podem ser parados com segurança.
- Parada suave, sem solavancos e silenciosa através da versão com gatilho
- Construções especiais tornam-se desnecessárias.
- Acionamento fácil através do terminal de válvulas (por exemplo em conjunto com outros cilindros em um local de montagem).
- Acionamento rápido devido à válvula solenóide com flange também através de grandes distâncias e em cilindros de parada individuais (vide página 11).

Vantagens

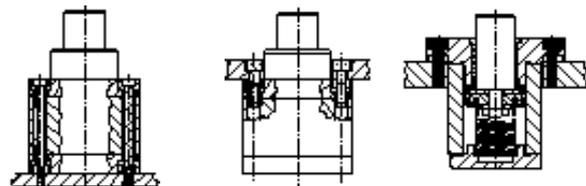
- Para grandes cargas
- Até 300 kg (vide gráfico faixa operacional na página 13).



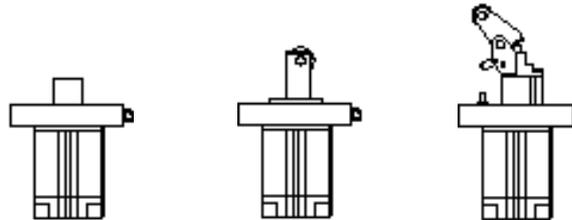
- Potente e silencioso
- Versão com gatilho e amortecedor hidráulico integrado proporciona paradas exatas e seguras dos magazines de transporte



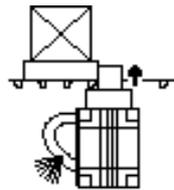
- Possibilidades de montagem
- Fixação passante ou direta ou
 - Fixação por flange



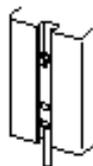
Economia de espaço
 – Comprimento otimizado da estrutura



Segurança
 – Através do retorno da mola da haste quando ocorre queda de pressão



Detecção de posição compacta
 – Com sensores magnéticos integrados



Resumo da linha

Diâmetro do cilindro (mm)	Curso (mm)	Tipos com haste lisa		
		rolete	gatilho	
20	15	D	D	–
32	20	D ou F	D ou F	F
50	30	D ou F	D ou F	F
80	30/40	–	F	F*

* somente curso 40 mm

D = fixação direta
 F = fixação por flange

Cilindros de parada em detalhes

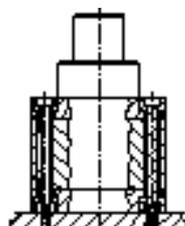
Cilindro de parada versão com haste lisa tipo STA-....-P-A

Haste e suporte reforçados para absorver forças maiores

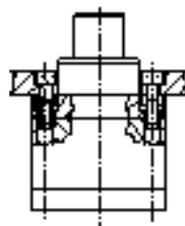


Fixação compacta

Fixação passante



Fixação direta



Cilindro de parada na versão com rolete*, possibilidade de acionamento simplificado

*STA...P-A-R



Fixação por flange (opcional, para uma melhor distribuição das forças)



Válvula solenóide pode ser unida à placa intermediária através de flange, possibilitando um acionamento rápido e direto. Este tipo de acionamento só pode ser utilizado em cilindros de parada com fixação por flange.



Cilindros de parada em detalhes

Cilindro de parada na versão com gatilho tipo STAF-...-P-A-K



Amortecedor integrado absorve a energia de impacto e trava silenciosamente o magazine de transporte.



Anti-giro:
A guia anti-giro alinha sempre o gatilho exatamente na direção do magazine de transporte.



Com o rolete travado o magazine de transporte não pode ser empurrado de volta pelo amortecedor



Mecanismo de trava para desligar a função de parada. O magazine de transporte pode passar pela posição de parada sem acionar o cilindro.



Válvula solenóide pode ser fixada por flange na placa intermediária, possibilitando uma acionamento rápido e direto. Este tipo de acionamento só pode ser empregado nos cilindros de parada com fixação por flange.

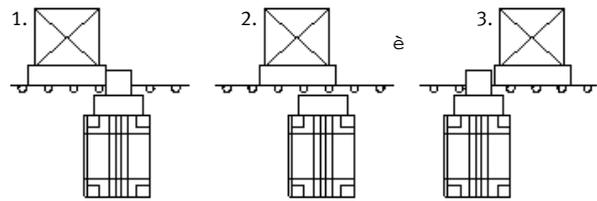


Sensor magnético de proximidade



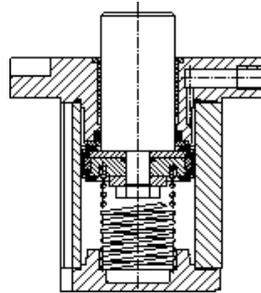
Funcionamento

Versão com haste lisa



1. Parada abrupta do magazine de transporte através da haste.
2. Quando comandado o cilindro, o magazine é liberado.
3. A haste deve permanecer em baixo até que o magazine tenha passado pelo cilindro de parada. Depois o cilindro avança acionado pela mola ou pelo ar comprimido. O próximo magazine de transporte pode ser parado.

Exemplo: Tipo STAF-50-30-P-A

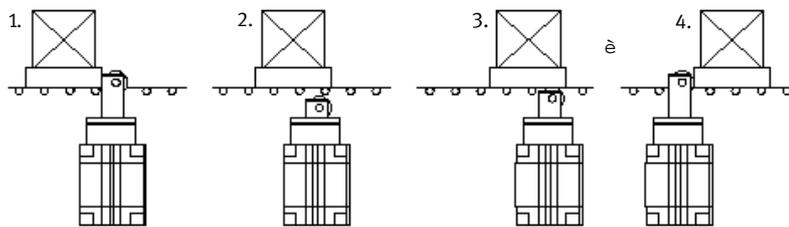


Deteção sem contato direto por meio de sensores

Sensor tipo SME-8 e SMT-8: sensor magnético integrado no corpo do cilindro, otimizando espaço e custos, pois não é necessário espaço de montagem.



Versão com rolete

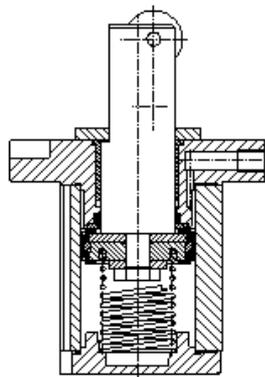


1. Parada abrupta do magazine de transporte através do êmbolo.
2. Basta um impulso para que o cilindro seja pressurizado e o magazine seja liberado.

3. Avanço do cilindro por ação da mola ou ar comprimido até que o rolete encoste no magazine de transporte. O magazine continua seu percurso.

4. Após a passagem do magazine o cilindro alcança sua posição final. O próximo magazine pode ser parado.

Exemplo: Tipo STAF-50-30-P-A-R



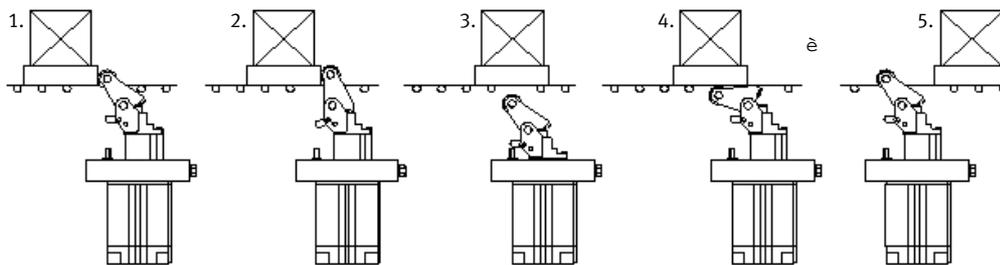
Detecção sem contato direto por meio de sensores

Sensor tipo SME-8 e SMT-8: Sensor magnético integrado no corpo do cilindro, otimizando espaço e custos, pois não é necessário um espaço extra para montagem.



Funcionamento

Versão com gatilho



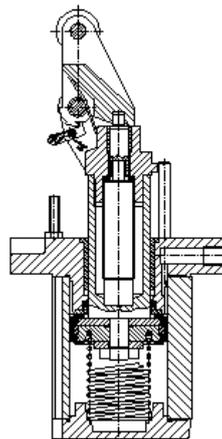
1. Parada suave de grandes cargas através de um amortecedor hidráulico ligado ao êmbolo.
2. O gatilho é travado quando atinge sua posição final; o amortecedor não deixa que

- o magazine seja empurrado de volta.
3. Quando o cilindro é comandado por um pulso, o magazine é liberado, ao mesmo tempo em que o gatilho é destravado.

4. O êmbolo avança acionado pela mola ou por ar comprimido. O gatilho inclina, de modo que o magazine não é levantado.

5. O gatilho é levantado pela mola e pode parar o próximo magazine.

Exemplo: Tipo STAF-50-30-P-A-K



Detecção sem contato direto por meio de sensores

Sensor tipo SME-8 e SMT-8: Sensor magnético integrado no corpo do cilindro, otimizando espaço e custos, pois não é necessário um espaço extra para montagem.



Possibilidades de montagem da válvula solenóide

Atenção:

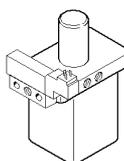
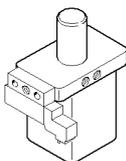
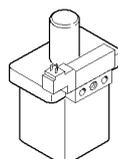
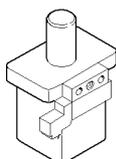
Para assegurar um acionamento rápido e direto, é possível montar uma válvula solenóide do tipo MEH, MEBH, MOEH ou MOEBH no cilindro de parada. Este tipo de acionamento só é possível em cilindros de parada com fixação

por flange.

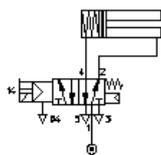
A válvula é conectada à placa de flange do cilindro de parada através de uma base de conexão do ZVA-.... A posição da haste depende do tipo de válvula e da posição da válvula no cilindro.



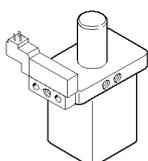
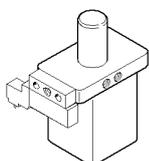
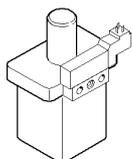
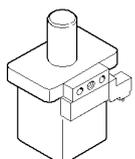
Possibilidades de montagem e o respectivo funcionamento das válvulas



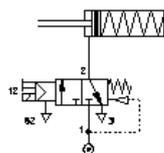
MEH-5/2-4,0
MEBH-5/2-4,0
(Para que a operação do cilindro seja de dupla ação o niple do filtro deve ser desaparafusado no orifício de escape)



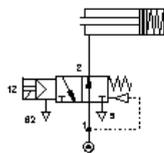
Possibilidades de montagem e respectivo funcionamento da válvula



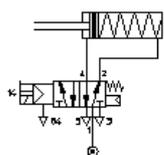
MEH-3/2-4,0
MEBH-3/2-4,0



MOEH-3/2-4,0
MOEBH-3/2-4,0



MEH-5/2-4,0
MEBH-5/2-4,0
(Para que a operação do cilindro seja de dupla ação o niple do filtro deve ser desaparafusado no orifício de escape)



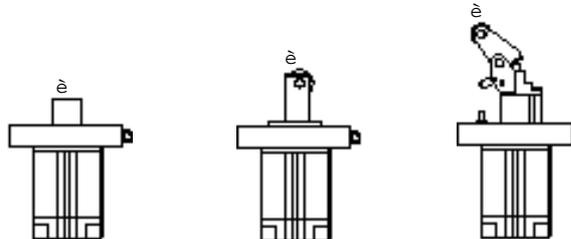
Valores característicos de força e energia

Capacidade de amortecimento Os acionamentos com amortecedor de fim de curso indicados pela letra “P” possuem um amortecedor elástico de fim de curso no êmbolo. Isto reduz o barulho quando o cilindro avança e retorna, sem no entanto afetar a resistência do cilindro.

Força de retorno da mola

Diâmetro do cilindro em mm	Curso em mm	Força mínima da mola em N	Força máxima da mola em N
20	15	13	18
32	20	25	34
50	30	47	64
80	30	79	115
80	40	67	115

Força de impacto na haste



Tipo	Diâmetro do cilindro em mm	Curso em mm	Força impacto em N
STA-...-P-A	20	15	260
	32	20	1000
	50	30	2900
STA(F)-...-P-A-R	20	15	170
	32	20	830
	50	30	2300
	80	30	14600
	80	40	13300
STA(F)-...-P-A-K	32	20	480
	50	30	1200
STA(F)-...-P-A-K	80	40	6400

A força de impacto é a base de cálculo da energia de impacto admissível. Dependendo da carga a ser parada, recomenda-se o uso de um

amortecedor elástico para reduzir o impacto e o barulho, além de otimizar a energia de impacto.

Gráficos de carga

Como selecionar o cilindro de parada

Para a correta e rápida seleção do cilindro de para apropriado, proceda da seguinte maneira:

1. Se a sua aplicação necessitar de um amortecimento suave, que evite solavancos, deslocamentos da peça e barulho, então utilize o cilindro de parada na versão com gatilho.
2. Verifique se se o cilindro de trabalho cobre a faixa operacional desejada (vide

diagrama e exemplo de seleção).

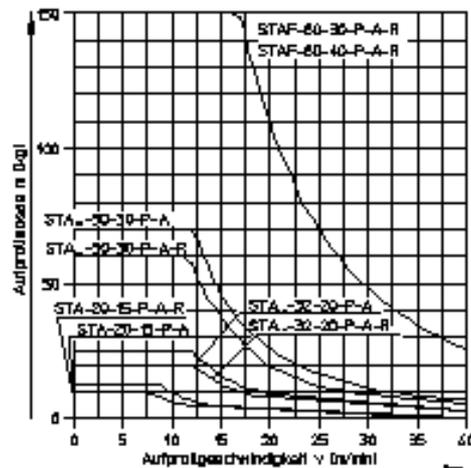
3. Verifique se as dimensões da montagem do cilindro escolhido correspondem às suas exigências.

Exemplo:

Um magazine de transporte com peça e peso total de 200 kg deve ser parado suavemente a uma velocidade de 17,5 m/min. O ponto de

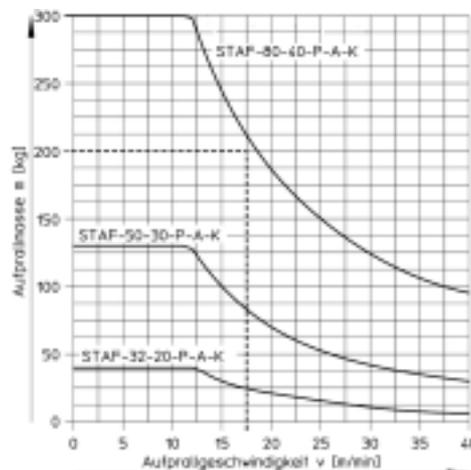
intersecção da linha horizontal do diagrama (carga de impacto) e da linha vertical (velocidade de impacto) está dentro da faixa operacional do cilindro de parada (com gatilho) tipo STAF-80-30-P-A-K, ou seja, o cilindro de parada tipo STAF-80-30-P-A-K satisfaz as exigências e pode ser utilizado.

Gráfico para cilindros de parada na versão com haste lisa ou rolete



A energia cinética de impacto admissível na haste não pode ser ultrapassada nos cilindros de parada, pois pode ocorrer uma falha mecânica no cilindro. Nos cilindros de parada na versão com haste lisa ou rolete pressupõe-se um amortecedor elástico com curso de deformação de 1 mm para os valores do diagrama.

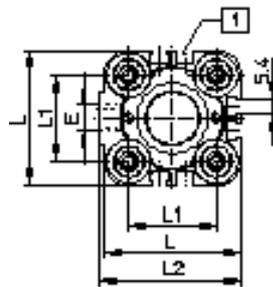
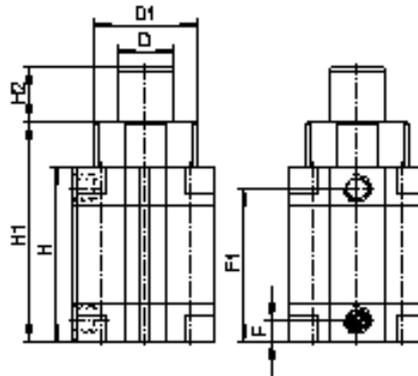
Gráfico para cilindros de parada na versão com gatilho*



*valores de energia válidos para temperatura ambiente $T = 20^\circ\text{C}$

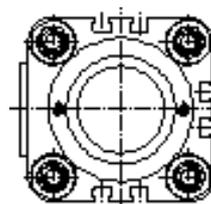
Dimensões

Tipo STA 20-15-P-A
 STA-32-20-P-A
 STA-50-30-P-A



1 Ranhura para sensores magnéticos de proximidade tipo SME/SMT-8-...

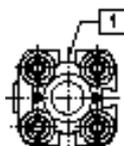
Tipo STA-50-30-P-A



Diâmetro do cilindro (mm)	D	D1	E	F	F1	H	H1	H2	L	L1	L2
20	12	26	M5	8	45	53	64,5	15	36	22	37,5
32	20	38	G1/8	8	56,5	64,5	80,5	20	49	32	52
50	32	53	G1/8	8	67,5	75,5	99,5	30	68	50	71

Dimensões

Tipo STA-20-15-P-A

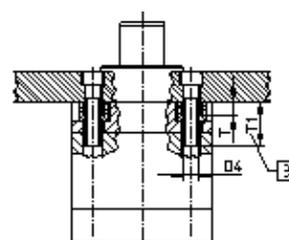
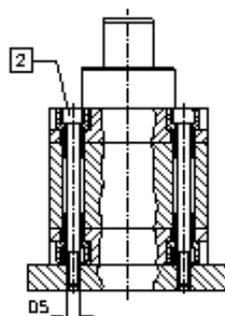


1 Ranhura para sensores de proximidade tipo SME/SMT-8...

Tipo STA-20-15-P-A
STA-32-20-P-A
STA-50-30-P-A

Fixação passante

Fixação direta

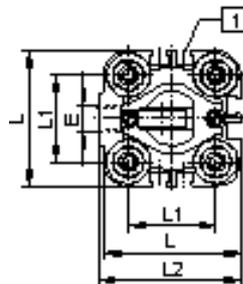
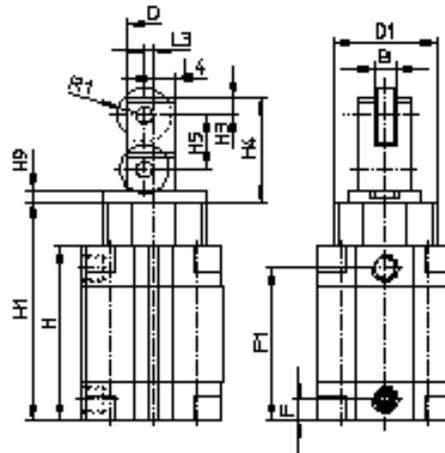


2 Parafuso cilíndrico conforme DIN 912, aparafusado até o fim
Atenção:
Devido à sua estrutura, o parafuso cilíndrico só pode ser aparafusado pelo cabeçote dianteiro.

3 Profundidade mínima de fixação recomendada

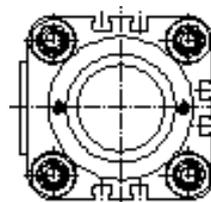
Diâmetro do cilindro (mm)	D4	D5	T	T1
20	M5	M4	4	18
32	M6	M5	5	20
50	M8	M6	6	20

Tipo STA 20-15-P-A-R
 STA-32-20-P-A-R
 STA-50-30-P-A-R



1 Ranhura para sensores magnéticos de proximidade tipo SME/SMT-8...

Tipo STA-50-30-P-A-R

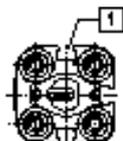


Diâmetro do cilindro (mm)	B	D	D1	E	F	F1	H	H1	H3	H4
20	4	12	26	M5	8	45	53	64,5	3	24
32	8	20	38	G1/8	8	56,5	64,5	80,5	3	38
50	10	32	53	G1/8	8	67,5	75,5	99,5	6	50,5

Diâmetro do cilindro (mm)	H5	H9	L	L1	L2	L3	L4	R1
20	15	4	36	22	37,5	2	4,5	5
32	20	4	49	32	52	3,5	7,5	9
50	30	5	68	50	71	7	12	12,5

Dimensões

Tipo STA-20-15-P-A-R

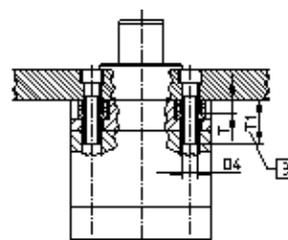
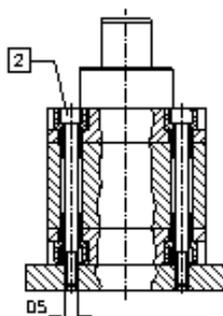


- 1 Ranhura para sensores de proximidade tipo SME/SMT-8-...

Tipo STA-20-15-P-A-R
STA-32-20-P-A-R
STA-50-30-P-A-R

Fixação passante

Fixação direta

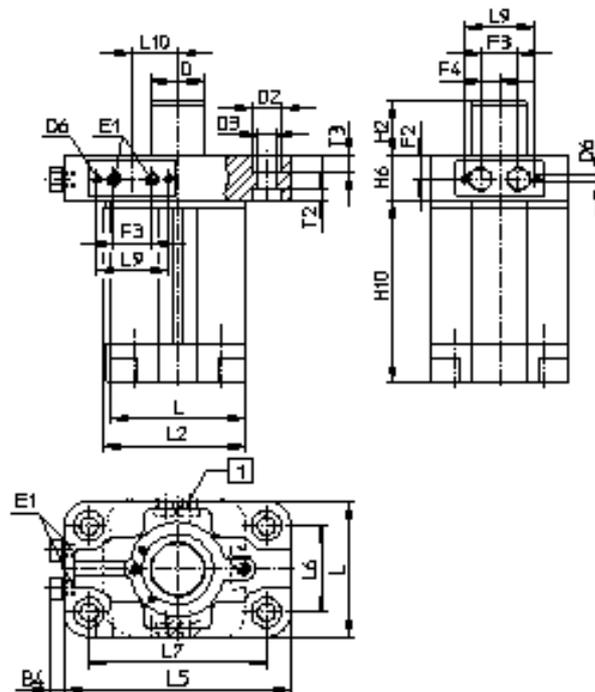


- 2 Parafuso cilíndrico conforme DIN 912, aparafusado até o fim
Atenção:
Devido à sua estrutura, o parafuso cilíndrico só pode ser aparafusado pelo cabeçote dianteiro.

- 3 Profundidade mínima de fixação recomendada

Diâmetro do cilindro (mm)	D4	D5	T	T1
20	M5	M4	4	18
32	M6	M5	5	20
50	M8	M6	6	20

Tipo STAF-32-20-P-A
STAF-50-30-P-A



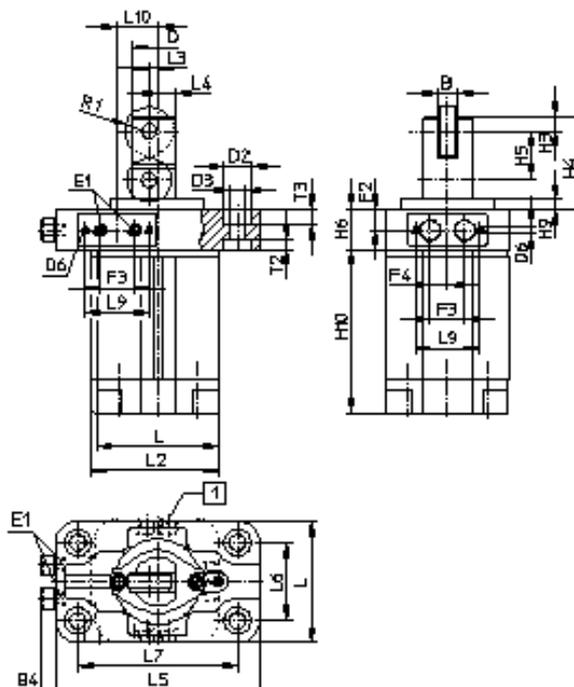
1 Ranhura para sensores magnéticos de proximidade tipo SME/SMT-8-...

Diâmetro do cilindro (mm)	B4	D	D2	D3	D6	E1	F2	F3	F4	H2	H6	H10
32	4,5	20	11	6,6	M3	M5	8,5	14	7	15	16,5	67,5
50	4,5	32	15	9	M4	G ¹ / ₈	9	17	8	20	18	85

Diâmetro do cilindro (mm)	L	L2	L5	L6	L7	L9	L10	T2	T3
32	49	52	83	32	65	26	16,5	4	6,2
50	68	71	111	45	90	36	7	5	5

Dimensões

Tipo STAF-32-20-P-A-R
 STAF-50-30-P-A-R
 STAF-80-30-P-A-R
 STAF-80-40-P-A-R



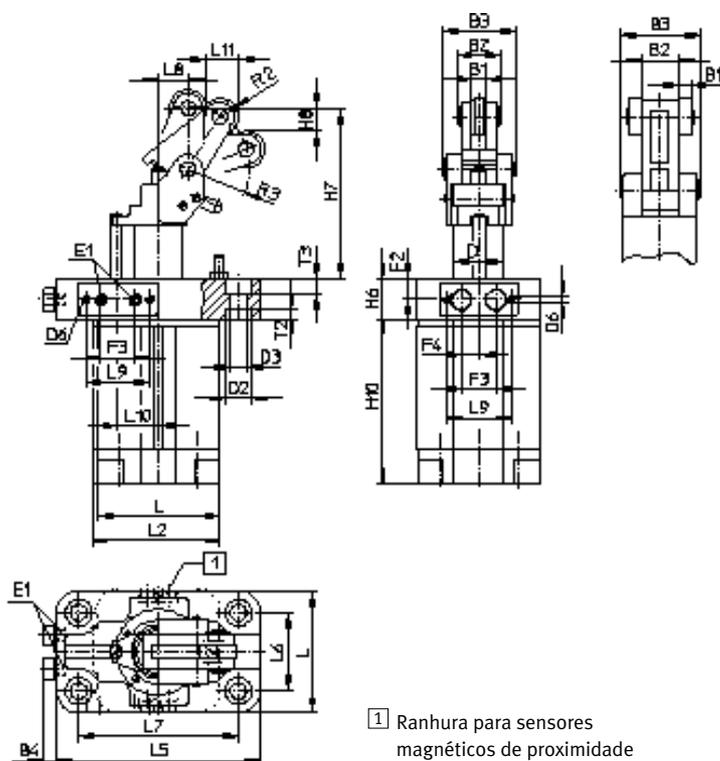
1 Ranhura para sensores de proximidade tipo SME/SMT-8-...

Diâmetro do cilindro (mm)	Curso	B	B4	D	D2	D3	D6	E1	F2	F3	F4	H2	H3	H4	H5
20	15	4	-	12	-	-	-	-	-	-	-	15	3	24	15
32	20	8	4,5	20	11	6,6	M3	M5	8,5	14	7	20	6	38	20
50	30	10	4,5	32	15	9	M4	G ¹ / ₈	9	17	8	30	6	50,5	30
80	30	18	4,5	50	18	11	M4	G ¹ / ₈	11	17	4,5	-	10	63	30
80	40													73	40

Diâmetro do cilindro (mm)	Curso	H6	H10	L	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L9	R1	T2	T3
20	15	-	-	36	37,5	2	4,5	-	-	-	-	5	-	-
32	20	16,5	67,5	49	52	3,5	7,5	83	32	65	26	9	4	6,2
50	30	18	85	68	71	7	12	111	45	90	36	12,5	5	5
80	30	22	119	107	111	11	18	160	63	135	36	18	6	6
80	40		129											

Tipo STAF-32-20-P-A-K
 STAF-50-30-P-A-K
 STAF-80-30-P-A-K
 STAF-80-40-P-A-K

Versão com gatilho no
 tipo STAF-80-....-P-A-K



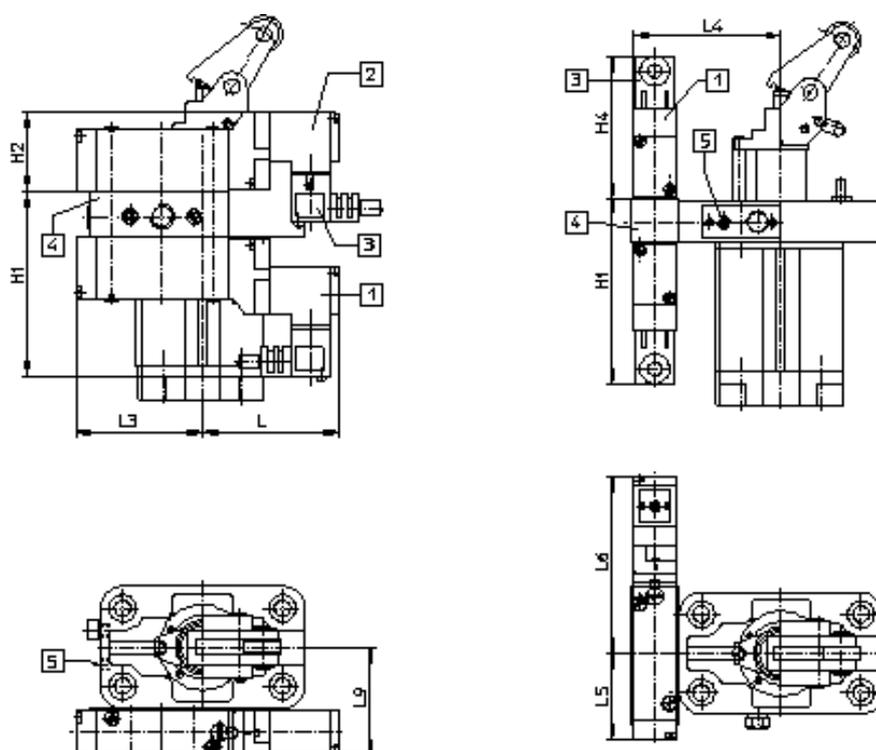
1) Ranhura para sensores magnéticos de proximidade tipo SME/SMT-8...

Diâmetro do cilindro (mm)	Curso	B1	B2	B3	B4	D	D2	D3	D6	E1	F2	F3	F4	H6	H7	H8
20	15	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	20	6	18	30	4,5	20	11	6,6	M3	M5	8,5	14	7	16,5	70	9,5
50	30	10	27	43	4,5	32	15	9	M4	G1/8	9	17	8	18	106	12
80	40	10	30	66	4,5	50	18	11	M4	G1/8	11	17	4,5	22	182,5	18

Diâmetro do cilindro (mm)	Curso	H10	L	L2	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	R2	R3	T2	T3
20	15	-	36	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	20	67,5	49	49	83	32	65	12	26	16,5	13	7,5	25	4	6,2
50	30	85	85	68	111	45	90	21	36	7	17	11	39	5	5
80	40	119	129	107	160	63	135	30	36	18,5	34	16	60	6	6

Dimensões

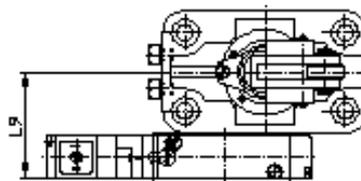
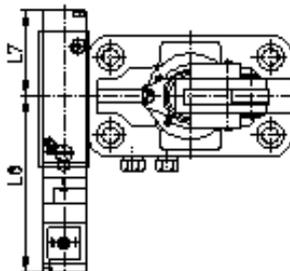
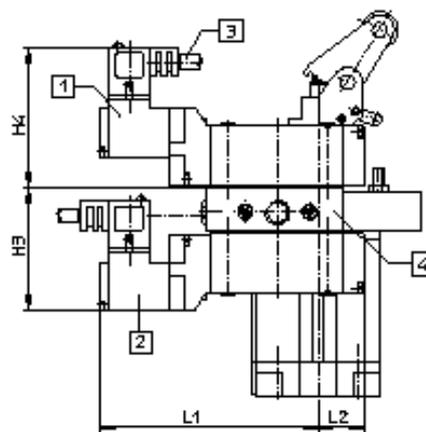
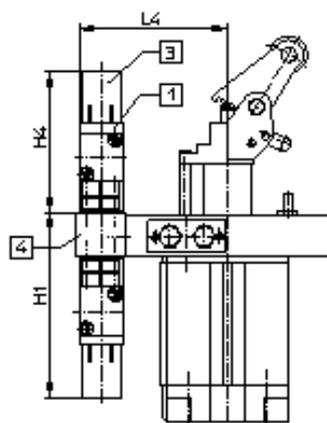
Dimensões da estrutura de válvulas solenóides com base de conexão no cilindro



- 1 Solenóide pode ser deslocado 180°
- 2 Solenóide deslocado 180° (não é o estado de fornecimento da válvula)
- 3 Soquete tipo KME-...
- 4 Base de conexão tipo ZVA-1 para cilindro de parada tipo STAF-32-..., tipo ZVA-2 para cilindro de parada tipo STAF-50-... e STAF-80-...
- 5 Niple de filtro nas válvulas de 3/2 vias, bujão nas válvulas de 5/2 vias

Diâmetro do cilindro (mm)	L	L3	L4	L5	L6	L9	H1	H2	H4
32	55,5	51,5	59	35	72	42	74,5	33,5	59,5
50	65	42	73	36	71	52	77	31	57
80	48,5	58,5	98	39	68	71	79	29	56

**Dimensões da estrutura de
válvulas solenóides com base
de conexão no cilindro**

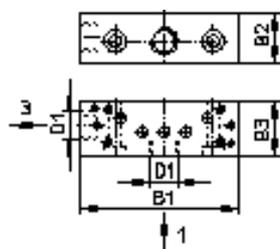


- 1 Solenóide pode ser deslocado 180°
- 2 Solenóide deslocado 180° (não é o estado de fornecimento da válvula)
- 3 Soquete tipo KME-...
- 4 Base de conexão tipo ZVA-1 para cilindro de parada tipo STAF-32-..., tipo ZVA-2 para cilindro de parada tipo STAF-50-... e STAF-80-...

Diâmetro do cilindro (mm)	L1	L2	L4	L7	L8	L9	H1	H3	H4
32	88,5	18,5	59	34	72	42	74,5	48,5	59,5
50	79	28	73	34	73	52	77	31	57
80	95,5	11,5	98	41	76	71	79	53	56

Dimensões

Base de conexão tipo ZVA-...



1 (P) = conexão de alimentação
3 (R) = escape

Tipo	B1	B2	B3	D1
ZVA-1	56	18	20	G1/8
ZVA-2	57,5	18	20	G1/8

Dados técnicos e código para pedidos

Dados técnicos	Código + tipo + diâmetro do cilindro + detecção + versão com haste Exemplo de pedido: cilindro de parada com fixação por flange, Ø cilindro 50 mm, curso 30 mm, amortecimento posições finais, detecção, versão com rolete =STAF-50-30-P-A-R
Meio	ar comprimido filtrado, lubrificado ou não
Tipo de construção	êmbolo com retorno por mola, de simples ação
Pressão operacional máxima	10 bar
Faixa de temperatura	+5 até +60 °C (observar faixa de aplicação do sensor magnético)
Materiais	Camisa, cabeçote: Al anodizado; haste: aço inoxidável; Vedações: poliuretano; Molas: aço para molas
Amortecimento	anéis de amortecimento elástico nos fins de curso

Diâmetro do cilindro (mm)	Curso (mm)	Conexão		Energia de impacto máxima na haste
		com fixação direta	com fixação por flange	
20	15	M5	-	vide gráfico de carga página 13
32	20	G1/8	M5	
50	30	G1/8	G1/8	
80	30/40	-	G1/8	

Cilindro de parada na versão com haste lisa

Código	Tipo
164 887	STA-20-15-P-A
164 888	STA-32-20-P-A
164 889	STA-50-30-P-A
com fixação por flange	
164 890	STAF-32-20-P-A
164 891	STAF-50-30-P-A
Base de conexão	
164 896	ZVA-1
164 897	ZVA-2

Cilindro de parada na versão com gatilho

Código	Tipo
com fixação por flange	
164 880	STAF-32-20-P-A-K
164 881	STAF-50-30-P-A-K
164 895	STAF-80-40-P-A-K
Base de conexão	
164 896	ZVA-1
164 897	ZVA-2

Cilindro de parada na versão com rolete

Código	Tipo
164 883	STA-20-15-P-A-R
164 884	STA-32-20-P-A-R
164 885	STA-50-30-P-A-R
com fixação por flange	
164 892	STAF-32-20-P-A-R
164 893	STAF-50-30-P-A-R
164 886	STAF-80-30-P-A-R
164 894	STAF-80-40-P-A-R
Base de conexão	
164 896	ZVA-1
164 897	ZVA-2

Sensor apropriado

Código	Tipo
150 855	SME-8-K-LED-24
150 857	SME-8-S-LED-24
150 820	SME-8-K-LED-230
150 864	SMT-8-PS-K-LED-24
150 862	SMT-8-NS-K-LED-24
150 865	SMT-8-PS-S-LED-24
150 863	SMT-8-NS-S-LED 24

Atenção

Os cilindros fornecidos no volume de pedido são de simples ação com mola. Se o cilindro a ser utilizado for de dupla ação, o niple do filtro deve ser desaparafusado do orifício de escape, depois o orifício de escape pode ser

utilizado como conexão de alimentação. A posição de montagem dos cilindros de parada com haste lisa ou rolete é aleatória. Os cilindros de parada com gatilho devem ser montados na vertical.

O que deve ser observado na aplicação de componentes Festo?

Uma condição básica para funcionarem corretamente é que o usuário garanta que os respectivos parâmetros para pressões, velocidades, massas, forças transversais, forças de acionamento, tensões, campos magnéticos e temperaturas sejam respeitados, além de observar as instruções de uso. No caso de componentes pneumáticos, deve ser observada a correta preparação do ar comprimido, para que este não contenha agentes agressivos.

Além disso, devem ser consideradas as condições ambientais do local de

instalação. Na utilização de componentes Festo em áreas sujeitas a restrições também devem ser respeitadas as respectivas normas de segurança das associações responsáveis pelo controle dessas áreas. As disposições da VDE (Associação Alemã dos Eletrotécnicos) e/ou as respectivas disposições do país sobre o uso de aparelhos elétricos devem ser cumpridas.

Todas as informações técnicas correspondem ao estágio tecnológico no momento da publicação.

A organização de textos, tabelas, ilustrações e fotos

deste catálogo de produtos são de criação da empresa Festo e, portanto, de sua propriedade intelectual. Qualquer tipo de reprodução, revisão, tradução, microfilmagem, bem como armazenamento e processamento em sistemas eletrônicos só é permitido com autorização da Festo AG & Co.

Devido ao contínuo desenvolvimento tecnológico, reservamo-nos o direito de fazer qualquer alteração sem prévio aviso.

Versão: 11/2001

Código: 13017381