

Regulador de caudal de massa VEFC

FESTO



Características

Resumo

Descrição:

- Com base na tecnologia piezoelétrica, o controlador do fluxo de massa com consumo energético mínimo e dimensões compactas, está apto a uma variada gama de aplicações.

Vantagens:

- Consumo energético mínimo
- dinâmica elevada
- Autoaquecimento muito baixo
- Absolutamente silenciosa
- Excelente relação qualidade-preço
- Robusta e duradoura
- Comportamento de controlo linear
- Pouco espaço de instalação e peso mínimo

Modo de funcionamento:

- VEFC é um controlador do fluxo de massa. O caudal do fluxo de massa é controlado num circuito de controlo fechado.
- O valor do fluxo de massa pode ser especificado de maneira analógica ou por Modbus® RTU, e o valor real atual é também reportado de forma analógica por Modbus® RTU.
- O fluxo de massa é medido através do método da pressão diferencial.

Área de aplicação:

- O controlador do fluxo de massa VEFC destina-se ao controlo do caudal de massa proporcionalmente a um determinado valor do ponto de regulação.
- Para aplicações com requisitos especiais, por exemplo, no que diz respeito à limpeza técnica e à liberdade das partículas, pode ser necessário efetuar uma purga inicial ou instalar um filtro a montante.

Código do tipo

001	Série	
VEFC	Regulador de caudal de massa	
002	Tipo de válvula de controlo direcional	
L	Válvula de regulação	
003	Função da válvula	
6	Válvula de controlo direcional 2/2, normalmente fechada	
004	Taxa de fluxo	
50	50 l/min	
100	100 l/min	
100B	Contrapressão elevada de 100 l/min	
200	200 l/min	
200B	Contrapressão elevada de 200 l/min	
005	Pressão de funcionamento	
D31	0 ... 7 bar	

006	Conexão pneumática 1	
G14	G1/4	
MFS14	Vedante metálico frontal 1/4"	
Q8	Conector rápido, 8 mm	
Q10	Conector rápido 10 mm	
R14	R1/4	
007	Conexão pneumática 2	
G14	G1/4	
MFS14	Vedante metálico frontal 1/4"	
Q8	Conector rápido 8 mm	
Q10	Conector rápido 10 mm	
R14	R1/4	
008	Protocolo/ativação de barramento	
MR	Modbus RTU	
009	Ligação elétrica	
M1	Multipinos com conector Sub-D	

Ficha técnica

Especificações técnicas gerais										
Conexão pneumática 1	G1/4			R1/4			QS-10		Vedante metálico frontal 1/4“	
Conexão pneumática 2	G1/4			R1/4			QS-10		Vedante metálico frontal 1/4“	
Faixa de controlo da taxa de fluxo	5 ... 100 l/min	10 ... 200 l/min	2 ... 50 l/min	5 ... 100 l/min	10 ... 200 l/min	2 ... 50 l/min	5 ... 100 l/min	10 ... 200 l/min	5 ... 100 l/min	10 ... 200 l/min
Dimensões L x C x A	24 mm x 130 mm x 97 mm						24 mm x 114,6 mm x 97 mm		24 mm x 152,8 mm x 97 mm	
Função da válvula	Válvula de controlo de fluxo proporcional de 2 vias									
Tipo de atuação	elétrico									
Direção de fluxo	Não reversível									
Tipo de ecrã	LED									
Proteção contra inversão da polaridade	Para tensão de funcionamento									
Proteção contra contactos diretos e indiretos	PELV									
Peso do produto	250 g									
Adequação para a produção de baterias de iões de lítio	Adequado para a produção de baterias com valores reduzidos de Cu/Zn/Ni (F1a)									
Informação da aplicação	O produto só é adequado para fins industriais. As medidas de supressão de interferência rádio podem ser necessárias em áreas residenciais., Para uso interno apenas									

Dados elétricos	
Tensão de funcionamento nominal CC	24 V
Faixa da tensão de operação CC	24 V
Consumo máx. de corrente	65 mA
Consumo de potência elétrica máx.	1,6 W
Observação sobre o consumo de energia	Tipicamente <1 W
Categoria de sobretensão	II
Corte residual	± 10%
Entrada do ponto de regulação	0 - 5 V 0 - 10 V 1 - 5 V 4 - 20 mA Modbus® RTU
Ligação elétrica 1, função	Saída analógica, Entrada analógica, Comunicação, Fonte de alimentação
Ligação elétrica 1, tipo de conexão	Conector
Ligação elétrica 1, tecnologia de conexão	Sub-D
Conexão elétrica 1, número de pinos/fios	9

Ficha técnica

Condições de funcionamento e ambientais			
Faixa de controlo da taxa de fluxo ¹⁾	5 ... 100 l/min	10 ... 200 l/min	2 ... 50 l/min
Observação sobre a faixa de controlo da taxa de fluxo	N2 equivalente, os valores de dinâmica e precisão indicados aplicam-se aos valores do ponto de regulação >10%FS		
Resistência à vibração	Teste à aplicação do transporte com gravidade classe 1 de acordo com FN 942017-4 e EN 60068-2-6		
Observação sobre a resistência à vibração	No caso de oscilações transversais à direção do fluxo, instalar sem o conjunto de montagem		
Meio de funcionamento	Ar comprimido de acordo com ISO 8573-1:2010 [7:4:4] Gases inertes		
Pressão operacional	0,6 MPa		
Pressão operacional	6 bar		
Pressão de sobrecarga	0,8 MPa		
Pressão de sobrecarga	8 bar		
Pressão de rutura	2,1 MPa		
Pressão de rutura	21 bar		
Pressão de suprimento 1 MPa	0,1 ... 0,7 MPa		
Pressão de entrada 1	1 ... 7 bar		
Nível de proteção	IP20		
Humidade relativa	5 - 85% Não condensante		
Categoria climática	3K22 de acordo com a EN 60721		
Altura de trabalho nominal	<= 2000 m NHN		
Temperatura do meio	5 ... 50 °C		
Temperatura ambiente	5 ... 50 °C		
Temperatura de armazenamento	-20 ... 60 °C		
Precisão total	1,5%FS		
Reprodutibilidade	0,2 %FS		
Linearidade	1,5 %FS		
Histerese	0,15 %FS		
Sobressinal	2 %FS		
Nível de contaminação	2		
Certificado	Marca RCM c UL us - Listed (OL)		
Marcação CE (ver declaração de conformidade) ²⁾	De acordo com a Diretiva EMC da UE De acordo com a diretiva RoHS da UE		
Marcação UKCA (ver declaração de conformidade) ³⁾	De acordo com as especificações do Reino Unido para EMV De acordo com as especificações da RoHS do Reino Unido		
Marca KC	KC-EMV		
Número do certificado KC EMC/rádio	FTO-KC-2024-1003		
Autoridade emissora do certificado	UL E322346		
Em conformidade com LABS	VDMA24364 zona III		
Compatibilidade com salas limpas, medida de acordo com a norma ISO 14644-14	Classe 3 de acordo com ISO 14644-1 (com filtro CDA) Classe 4 de acordo com a norma ISO 14644-1		
Vazamento total	0,6 l/h		
Nota sobre a fuga total	Normalizado de acordo com a norma SEMI E16 e testado com CDA		
Nota sobre a variável medida	Valores dinâmicos segundo a norma SEMI E17 com predefinição "rápida". Em caso de alterações do ponto de regulação a partir de um estado de válvula fechada ou com contrapressões superiores à atmosférica, o tempo morto, a resposta ao degrau e o tempo de estabilização podem aumentar.		
Tempo de estabilização	500 ms		
Tempo de resposta ao degrau	500 ms		

1) Para distinguir as respetivas faixas de regulação do caudal, consulte as referências do pedido.

2) Para o uso, consulte a Declaração de Conformidade em www.festo.com/catalogue/... -> Support/Downloads.

Em caso de restrições à utilização dos equipamentos em zonas residenciais, comerciais e industriais, bem como em empresas pequenas, é possível que se devam adotar medidas adicionais para reduzir a ocorrência de interferências.

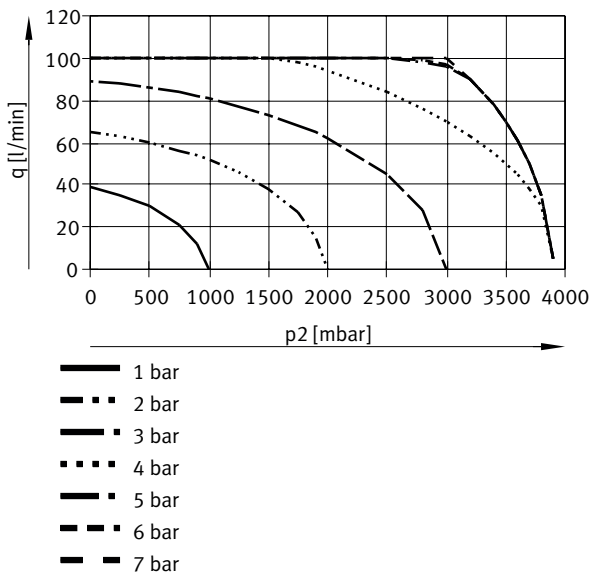
3) Para o uso, consulte a Declaração de Conformidade em www.festo.com/catalogue/... -> Support/Downloads.

Em caso de restrições à utilização dos equipamentos em zonas residenciais, comerciais e industriais, bem como em empresas pequenas, é possível que se devam adotar medidas adicionais para reduzir a ocorrência de interferências.

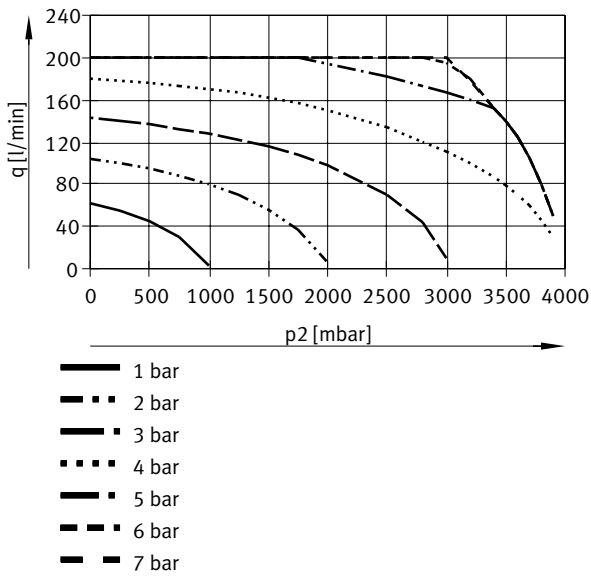
Materiais	
Observação sobre os materiais	Em conformidade com a RoHS
Material de teste contra incêndios	UL94 HB

Ficha técnica

VEFC-L-6-100-...



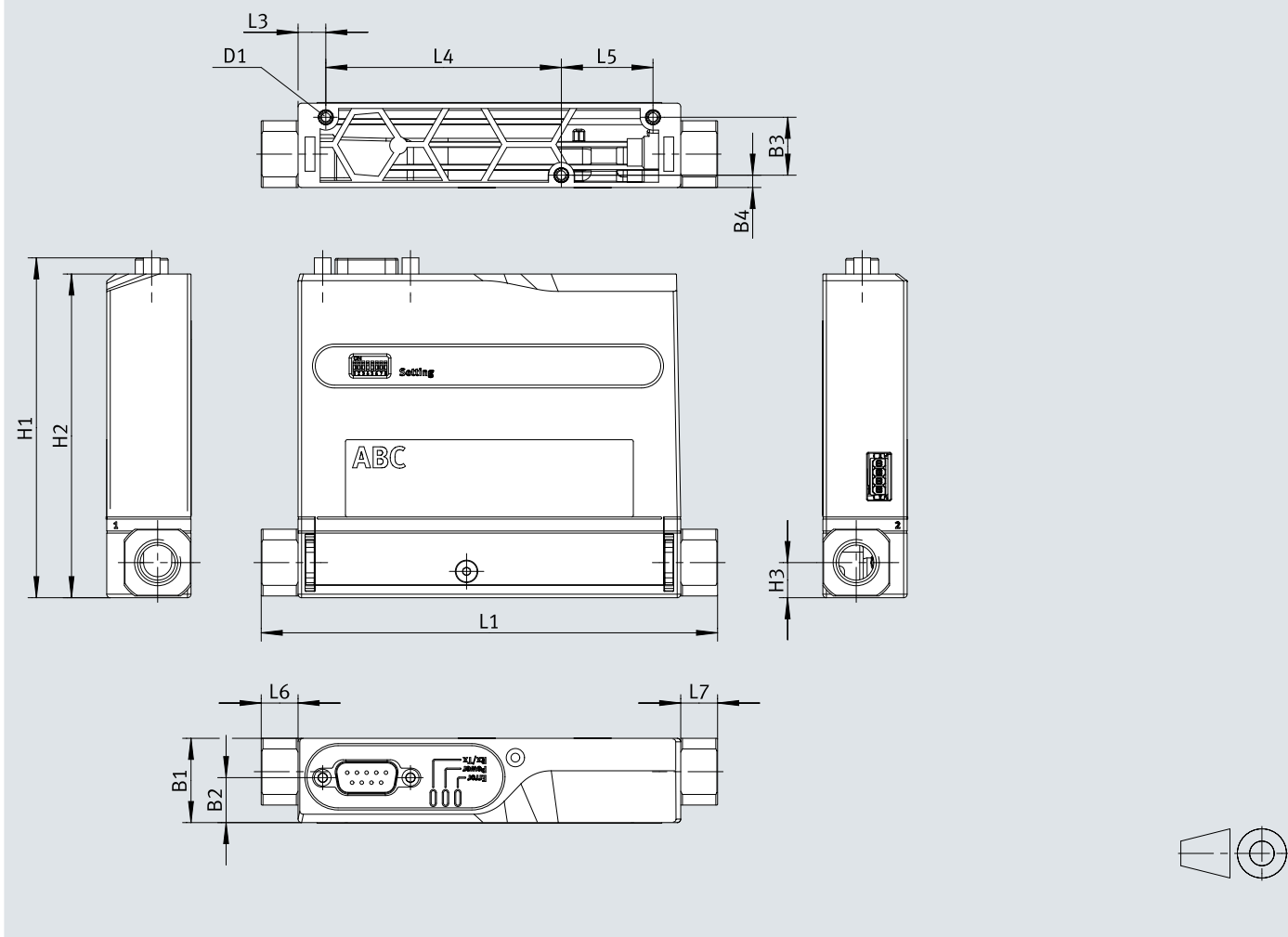
VEFC-L-6-200-...



Dimensões

Dimensões – Controlador do fluxo de massa VEFC, G14

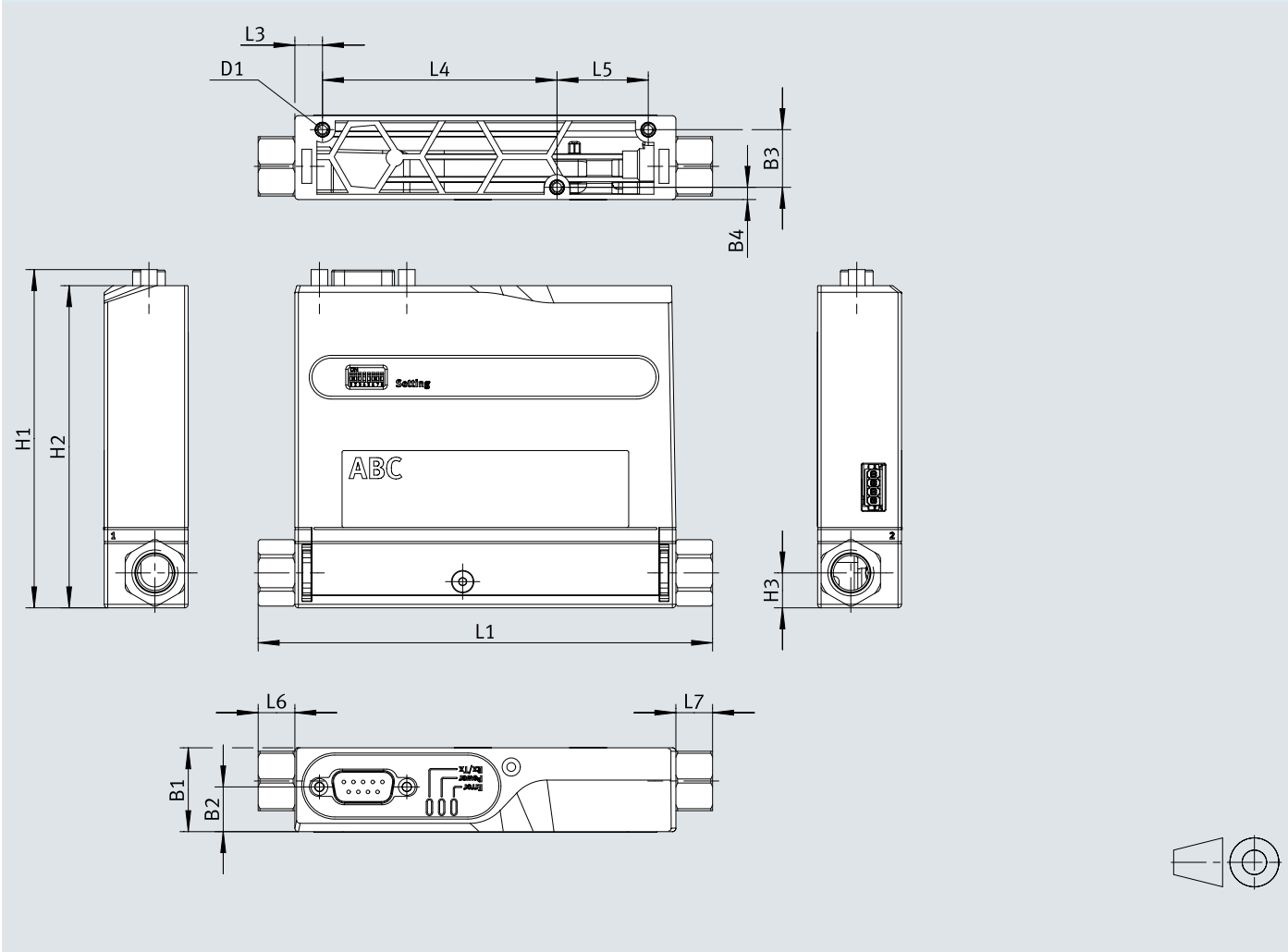
Download dados CAD www.festo.com



	B1	B2	B3	B4	D1	H1	H2	H3	L1	L3	L4	L5	L6	L7
VEFC-L-6-200-D31-G14-G14-MRM1	24	12,8	16,5	3,5	M3	96,8	92,2	10	130	7,9	67,1	26,1	10,5	10,5
VEFC-L-6-100-D31-G14-G14-MRM1	24	12,8	16,5	3,5	M3	96,8	92,2	10	130	7,9	67,1	26,1	10,5	10,5
VEFC-L-6-50-D31-G14-G14-MRM1	24	12,8	16,5	3,5	M3	96,8	92,2	10	130	7,9	67,1	26,1	10,5	10,5
VEFC-L-6-100B-D31-G14-G14-MRM1	24	12,8	16,5	3,5	M3	96,8	92,2	10	130	7,9	67,1	26,1	10,5	10,5
VEFC-L-6-200B-D31-G14-G14-MRM1	24	12,8	16,5	3,5	M3	96,8	92,2	10	130	7,9	67,1	26,1	10,5	10,5

Dimensões

Dimensões – Controlador do fluxo de massa VEFC, R14 Download dados CAD www.festo.com

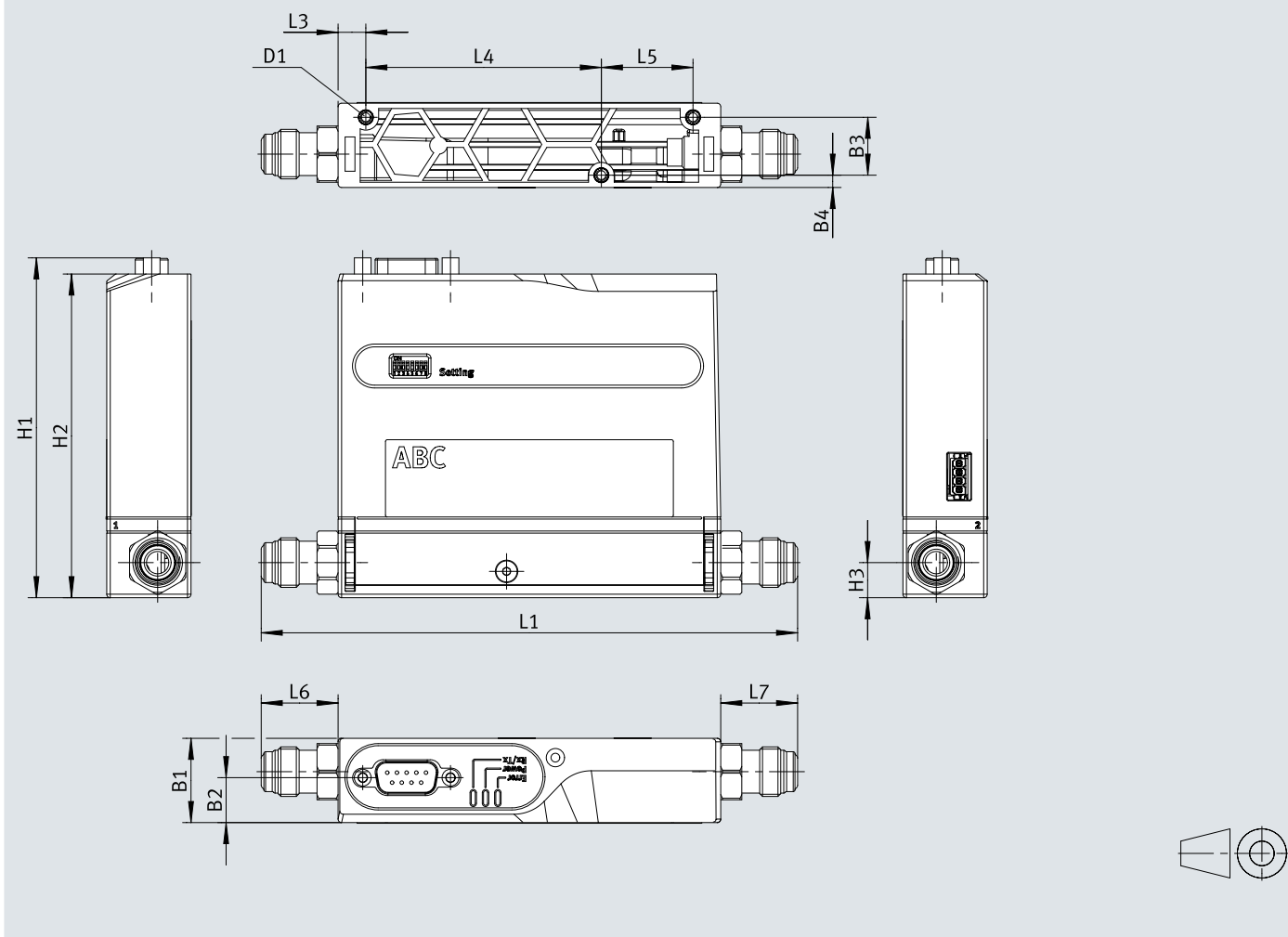


	B1	B2	B3	B4	D1	H1	H2	H3	L1	L3	L4	L5	L6	L7
VEFC-L-6-200-D31-R14-R14-MRM1	24	12,8	16,5	3,5	M3	96,8	92,2	10	130	7,9	67,1	26,1	10,5	10,5
VEFC-L-6-100-D31-R14-R14-MRM1	24	12,8	16,5	3,5	M3	96,8	92,2	10	130	7,9	67,1	26,1	10,5	10,5
VEFC-L-6- 50-D31-R14-R14-MRM1	24	12,8	16,5	3,5	M3	96,8	92,2	10	130	7,9	67,1	26,1	10,5	10,5
VEFC-L-6-100B-D31-R14-R14-MRM1	24	12,8	16,5	3,5	M3	96,8	92,2	10	130	7,9	67,1	26,1	10,5	10,5
VEFC-L-6-200B-D31-R14-R14-MRM1	24	12,8	16,5	3,5	M3	96,8	92,2	10	130	7,9	67,1	26,1	10,5	10,5

Dimensões

Dimensões – Controlador do fluxo de massa VEFC, MFS14

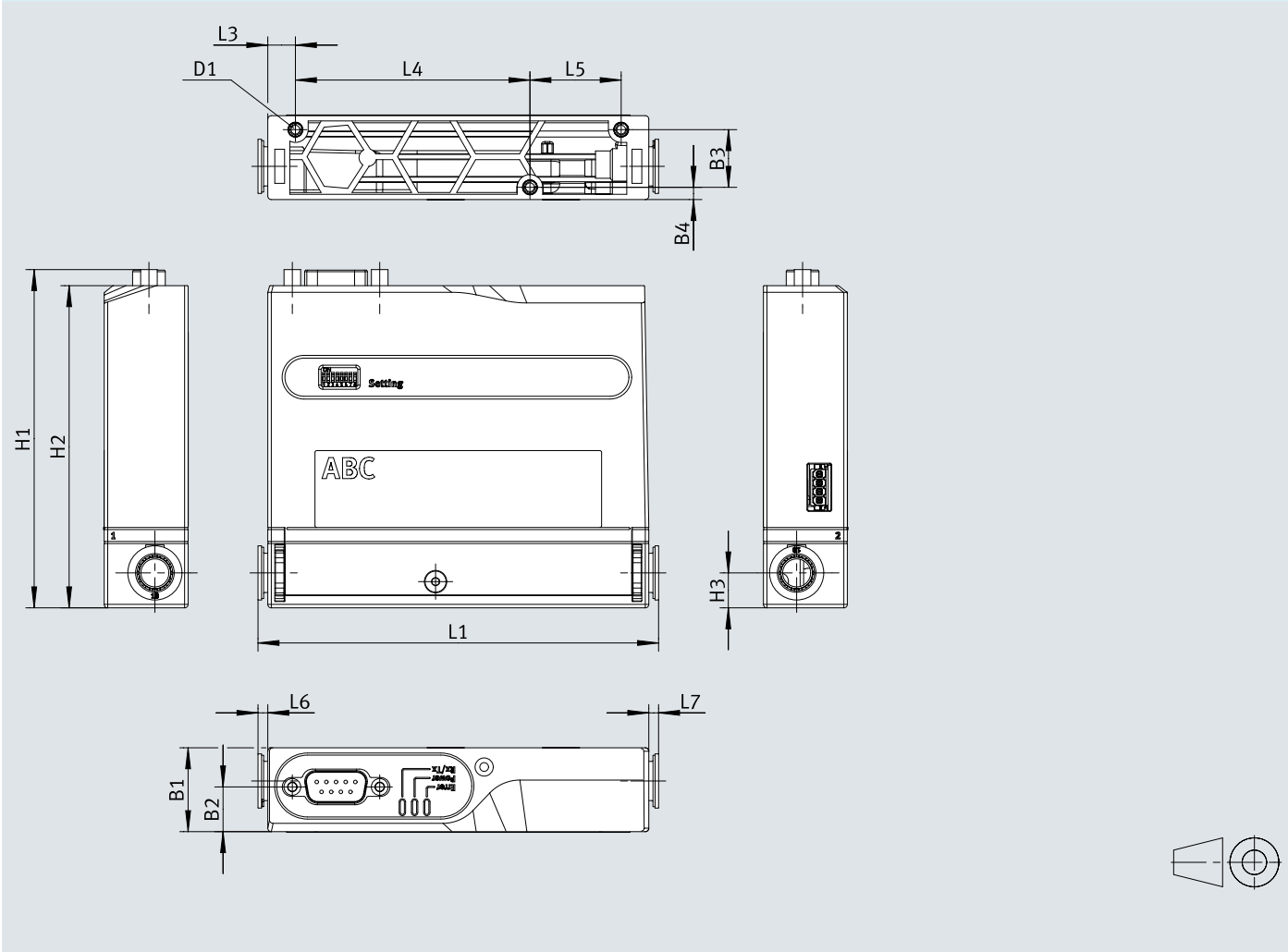
Download dados CAD www.festo.com



	B1	B2	B3	B4	D1	H1	H2	H3	L1	L3	L4	L5	L6	L7
VEFC-L-6-200-D31-MFS14-MFS14-MRM1	24	12,8	16,5	3,5	M3	96,8	92,2	10	152,8	7,9	67,1	26,1	21,9	21,9
VEFC-L-6-100-D31-MFS14-MFS14-MRM1	24	12,8	16,5	3,5	M3	96,8	92,2	10	152,8	7,9	67,1	26,1	21,9	21,9
VEFC-L-6-50-D31-MFS14-MFS14-MRM1	24	12,8	16,5	3,5	M3	96,8	92,2	10	152,8	7,9	67,1	26,1	21,9	21,9

Dimensões

Dimensões – Controlador do fluxo de massa VEFC, Q10 Download dados CAD www.festo.com

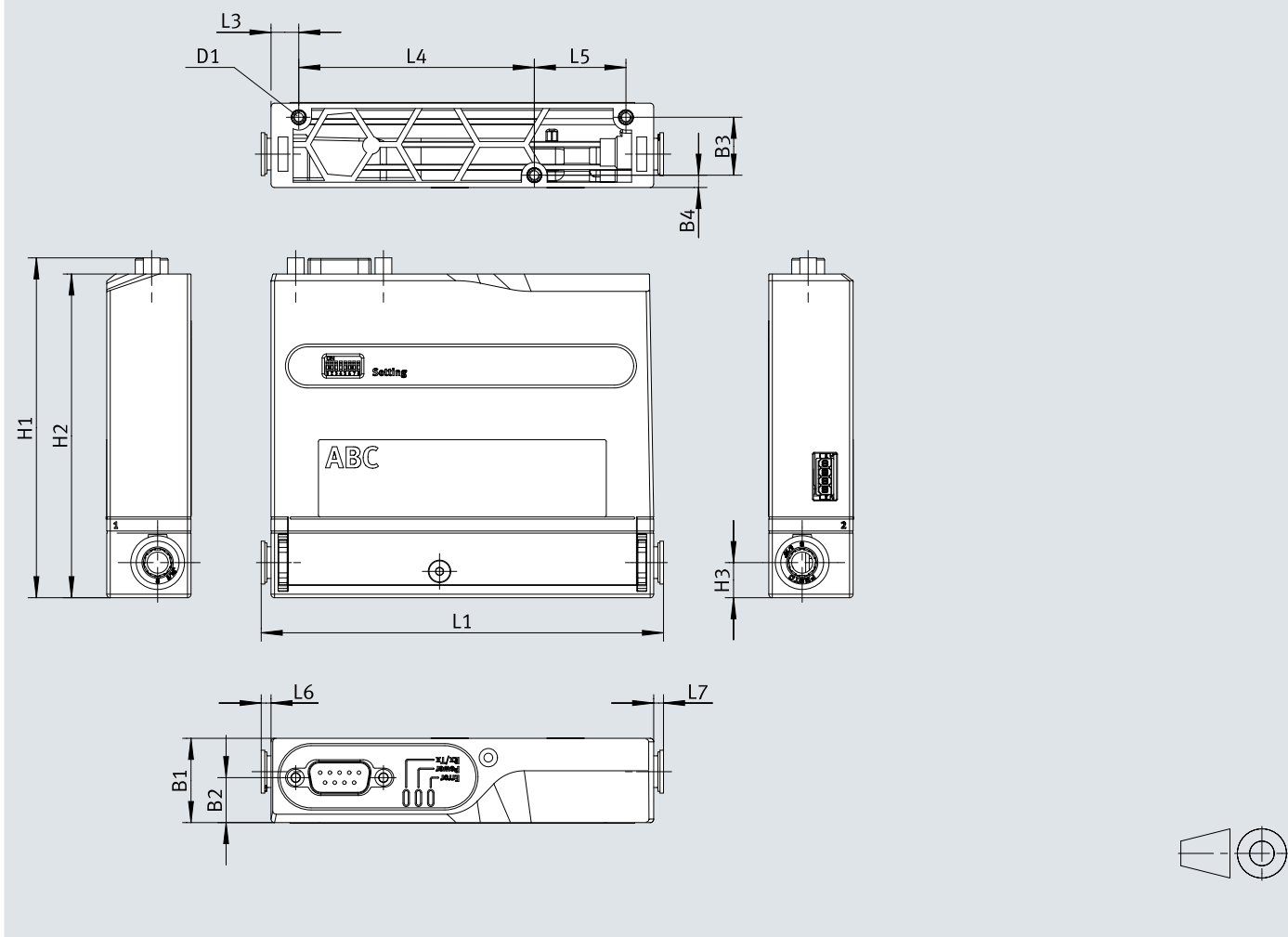


	B1	B2	B3	B4	D1	H1	H2	H3	L1	L3	L4	L5	L6	L7
VEFC-L-6-200-D31-Q10-Q10-MRM1	24	12,8	16,5	3,5	M3	96,8	92,2	10	114,6	7,9	67,1	26,1	2,8	2,8
VEFC-L-6-100-D31-Q10-Q10-MRM1	24	12,8	16,5	3,5	M3	96,8	92,2	10	114,6	7,9	67,1	26,1	2,8	2,8

Dimensões

Dimensões – Controlador do fluxo de massa VEFC, Q8

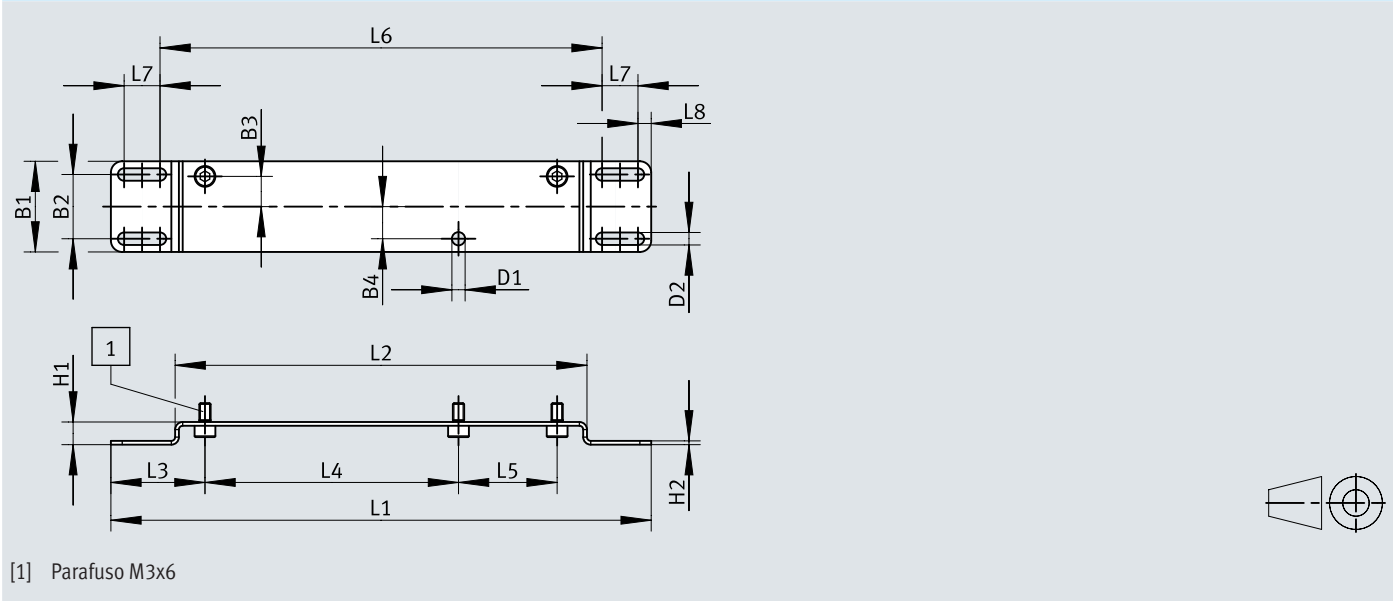
Download dados CAD www.festo.com



	B1	B2	B3	B4	D1	H1	H2	H3	L1	L3	L4	L5	L6	L7
VEFC-L-6-200-D31-Q8-Q8-MRM1	24	12,8	16,5	3,5	M3	96,8	92,2	10	114,6	7,9	67,1	26,1	2,8	2,8
VEFC-L-6-100-D31-Q8-Q8-MRM1	24	12,8	16,5	3,5	M3	96,8	92,2	10	114,6	7,9	67,1	26,1	2,8	2,8

Dimensões

Dimensões – Kit de fixação VAME Download dados CAD www.festo.com



	B1	B2	B3	B4	D1	D2	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8
	±0,1				∅			±0,1	±0,3							
VAME-P20-24-K	24	17	8	8,5	3,5	3,3	6	1	143	109	24,9	67,1	26,1	117	9,5	3,5

Detalhes do pedido

Controlador de fluxo de massa VEFC, caudal até 50 l/min vefc					
	Conexão pneumática 1	Conexão pneumática 2	Faixa de controlo da taxa de fluxo	N.º da peça	Tipo
	G1/4	G1/4	2 ... 50 l/min	8204596	VEFC-L-6-50-D31-G14-G14-MRM1
	R1/4	R1/4		8204595	VEFC-L-6-50-D31-R14-R14-MRM1

Controlador do fluxo de massa VEFC, caudal até 100 l/min vefc					
	Conexão pneumática 1	Conexão pneumática 2	Faixa de controlo da taxa de fluxo	N.º da peça	Tipo
	G1/4	G1/4	5 ... 100 l/min	8204592	VEFC-L-6-100-D31-G14-G14-MRM1
	R1/4	R1/4		8204593	VEFC-L-6-100-D31-R14-R14-MRM1
	QS-10	QS-10		8204591	VEFC-L-6-100-D31-Q10-Q10-MRM1
	Vedante metálico frontal 1/4"	Vedante metálico frontal 1/4"		8204590	VEFC-L-6-100-D31-MFS14-MFS14-MRM1

Controlador de fluxo de massa VEFC, caudal até 100 l/min, contrapressão elevada vefc					
	Conexão pneumática 1	Conexão pneumática 2	Faixa de controlo da taxa de fluxo	N.º da peça	Tipo
	G1/4	G1/4	5 ... 100 l/min	8204594	VEFC-L-6-100B-D31-G14-G14-MRM1
	R1/4	R1/4		8204589	VEFC-L-6-100B-D31-R14-R14-MRM1

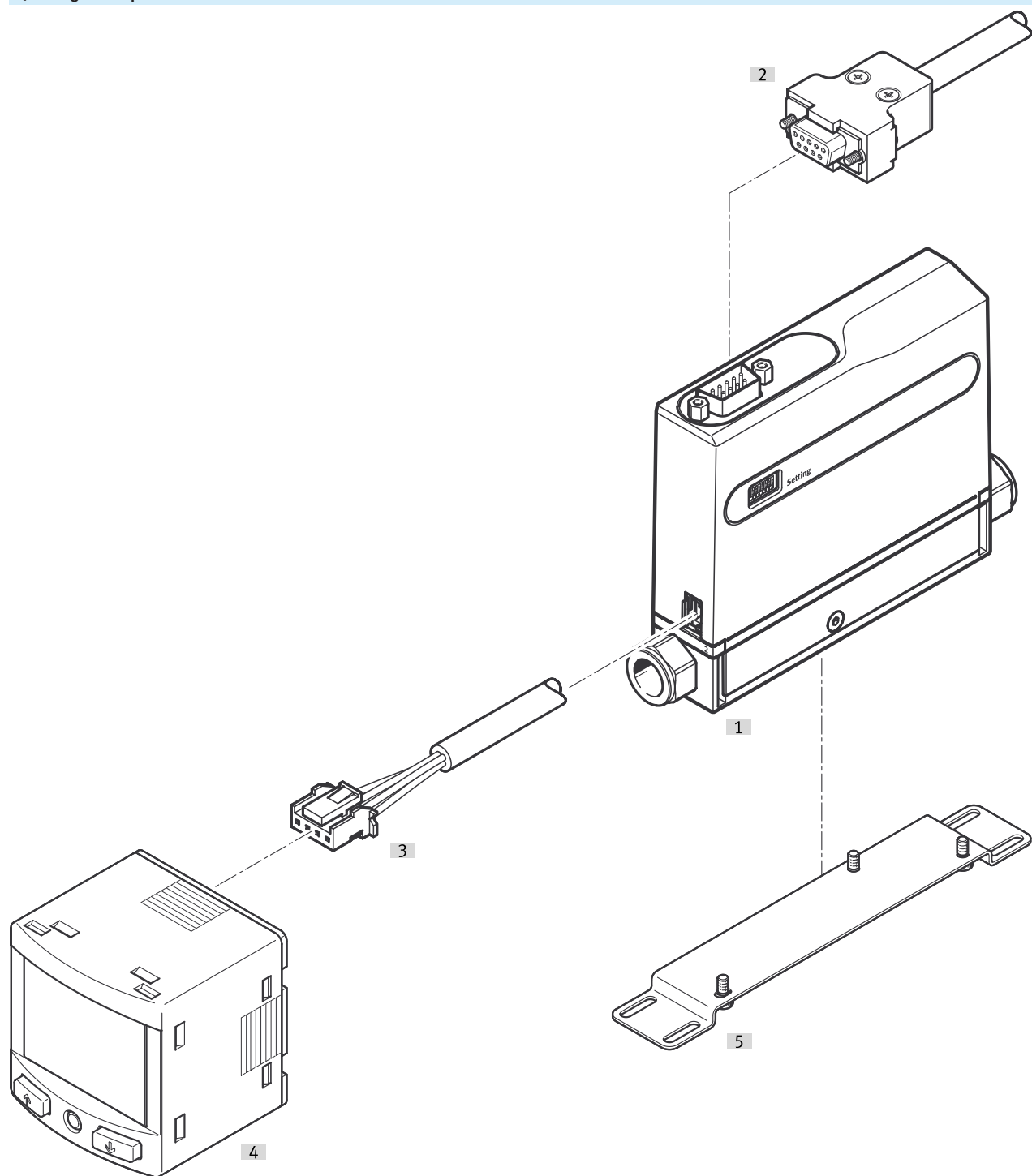
Controlador do fluxo de massa VEFC, caudal até 200 l/min vefc					
	Conexão pneumática 1	Conexão pneumática 2	Faixa de controlo da taxa de fluxo	N.º da peça	Tipo
	G1/4	G1/4	10 ... 200 l/min	8204587	VEFC-L-6-200-D31-G14-G14-MRM1
	R1/4	R1/4		8204588	VEFC-L-6-200-D31-R14-R14-MRM1
	QS-10	QS-10		8204586	VEFC-L-6-200-D31-Q10-Q10-MRM1
	Vedante metálico frontal 1/4"	Vedante metálico frontal 1/4"		8204585	VEFC-L-6-200-D31-MFS14-MFS14-MRM1

Detalhes do pedido

Controlador de fluxo de massa VEFC, caudal até 200 l/min, contrapressão elevada						
	Conexão pneumática 1	Conexão pneumática 2	Faixa de controlo da taxa de fluxo	N.º da peça	Tipo	
	G1/4	G1/4	10 ... 200 l/min	8204598	VEFC-L-6-200B-D31-G14-G14-MRM1	
	R1/4	R1/4		8204597	VEFC-L-6-200B-D31-R14-R14-MRM1	

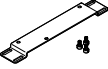
Periféricos

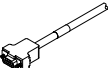
Quadro geral de periféricos

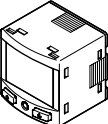


Acessórios		→ Página/Internet
Tipo/código do pedido	Descrição	
[1]	Regulador de caudal de massa	VEFC
[2]	Cabo de ligação	KMP6-09P-8-... vefc
[3]	Cabo de ligação	NEBS-L1G4-K-...-LE4 16
[4]	Unidade de indicação e controlo	CDSV-P20-A 16
[5]	Kit de fixação	VAME-P20-24-K 16

Equipamento

Kit de fixação				
	Dimensões L x C x A	Peso do produto	N.º da peça	Tipo
	24 mm x 143 mm x 6 mm	12 g	8210178	VAME-P20-24-K

Cabo de ligação				
	Peso do produto	Comprimento do cabo	N.º da peça	Tipo
	248 g	2,5 m	531184	KMP6-09P-8-2,5
	454 g	5 m	531185	KMP6-09P-8-5
	864 g	10 m	531186	KMP6-09P-8-10

Unidade de indicação e controlo				
	Material da caixa	Observação sobre os materiais	N.º da peça	Tipo
	Reforçado com PA	Em conformidade com a RoHS	8217573	CDSV-P20-A

Cabo de ligação para a unidade de indicação e controlo						
	Material da bainha do cabo	Material da caixa	Observação sobre os materiais	Comprimento do cabo	N.º da peça	Tipo
	PVC	PA	Em conformidade com a RoHS	2,5 m	572576	NEBS-L1G4-K-2.5-LE4
				5 m	572577	NEBS-L1G4-K-5-LE4