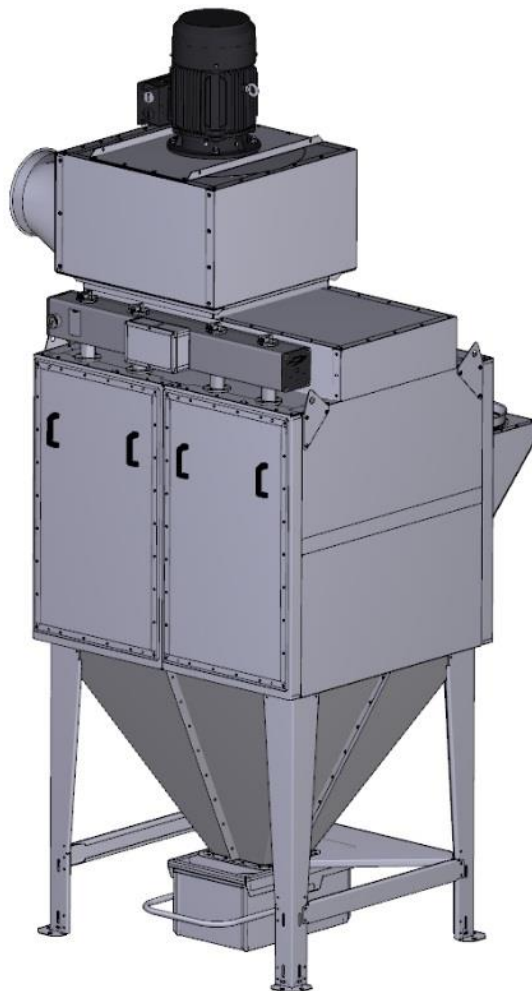

Manual de uso

Filtro de cartucho/cassete

MCP/MEP
MCP/MEP Ex



Ficha de impressão

Editor/Fabricante

NEDERMAN Manufacturing Poland Sp. z o. o.
Ul. Okólna 45 A
05-270 Marki, Poland
☎ : +48 22 7616000
☎ : +48 22 7616099
🌐 : www.nederman.com.pl

Serviço de peças de reposição

@ : CSG.Marki@Nederman.pl

Copyright

Os direitos de autor deste manual pertencem à NEDERMAN Manufacturing Poland Sp. z o. o.

O manual deve ser tratado de forma confidencial. Este deve ser usado apenas por pessoas autorizadas na fábrica do cliente. É proibido repassá-lo a terceiros. Todos os documentos são protegidos pela Lei de Direitos de Autor.

É vedado o encaminhamento e a duplicação de documentos, inclusive na forma de sumário, bem como a utilização e comunicação do seu conteúdo, salvo expressa autorização para tal. A violação da lei é punível e obriga a indemnizar.

Reservamo-nos todos os direitos de usar a proteção legal da propriedade intelectual da atividade comercial.

O manual foi preparado com o maior cuidado. Não assumimos qualquer responsabilidade por quaisquer erros no seu conteúdo. A responsabilidade por danos diretos e indiretos decorrentes do fornecimento ou uso deste manual está excluída, na medida em que é legalmente permitido.

Índice

1	Notas sobre este manual	6
1.1	Objetivo	6
1.2	Validade	6
1.3	Definição dos destinatários	6
1.4	Símbolos	7
2	Âmbito de aplicação e características técnicas	8
2.1	Âmbito de aplicação	8
2.2	Placas de identificação	9
2.3	Dados técnicos	10
2.3.1	Filtro MCP	10
2.3.2	Filtro MEP	10
2.3.3	Parâmetros constantes para filtros MCP&MEP	11
2.3.4	Ventilador embutido FM	11
2.4	Condições de conexão elétrica	12
2.5	Pressão de trabalho e qualidade do ar comprimido	12
3	Considerações básicas de segurança	13
3.1	Segurança do produto	13
3.2	Responsabilidades do utilizador	14
3.2.1	Seleção e qualificação do pessoal	14
3.3	Medidas de segurança a serem observadas pelo pessoal	15
3.3.1	Trabalho realizado com consciência de segurança	15
3.3.2	Medidas a serem seguidas pelo operador	15
3.4	Riscos	15
3.5	Componentes técnicos do sistema de segurança	16
3.5.1	Dispositivos de proteção	16
3.5.2	Placas de perigo, advertência e informação	16
3.6	Proteção contra incêndio	16
3.6.1	Medidas em caso de incêndio	17
4	Proteção contra explosões	18
4.1	Marcação ATEX	19
4.1.1	Classificação da zona no filtro	20
4.2	Preparação e marcação das zonas de segurança	20
4.3	Preparação e marcação da zona de segurança - dispositivos de alívio de pressão sem chama	21
4.4	Regras de conduta na zona de segurança	21
4.5	Equipagem	21
4.6	Medidas preventivas	22
4.7	Medidas pós-explosão	22
4.8	Uso de ferramentas em atmosferas potencialmente explosivas	22
5	Estrutura e operação	23
5.1	Estrutura - filtro de silo	23
5.2	Estrutura - filtro padrão	23
5.3	Estrutura - filtro com câmara rotativa	24
5.4	Estrutura - filtro com câmara rotativa e BIG-BAG	24
5.5	Função	25
5.6	Limpeza dos cartuchos do filtro	26
5.6.1	Descrição dos componentes	26
5.6.2	Ventilador embutido	28
5.6.3	Aba oscilante única - NFUS3	29
6	Local de instalação	30
6.1	Espaço necessário e características do piso	30
6.2	Permissible ambient conditions	30
7	Transporte e entrega	31
7.1	Transporte	31
7.1.1	Entrega de elementos estruturais	31
7.1.2	Transporte em talha ou empilhadeira autopropelida	31
7.1.3	Transporte com guindaste	32
7.2	Embalagem	32
7.3	Inspeção dos elementos estruturais entregues	32
8	Armazenamento e manutenção	33
8.1	Armazenamento de elementos de construção	33
8.2	Manutenção da máquina/dispositivo	34

8.2.1	Manutenção e inspeção da máquina/dispositivo dado	34
8.2.2	Ações corretivas antes da inicialização após parar a máquina/dispositivo	34
9	Montagem	35
9.1	Aperto dos parafusos	35
9.2	Aterramento de peças de máquinas	35
9.3	Ferramentas	36
9.4	Montagem do filtro	36
9.4.1	Filtro de silo	36
9.4.2	Filtro	37
9.4.3	Recipiente de poeira	41
9.4.4	Ventilador embutido	42
9.4.5	Ventilador embutido com caixa de absorção de som DUAL	43
9.4.6	Conexão de saída	45
9.4.7	Conexão de entrada	46
9.4.8	Caixa à prova de som	47
9.4.9	Caixa à prova de som	47
9.5	Conexões de energia	48
9.5.1	Conexão de ar comprimido	48
9.5.2	Conexões de mangueira para medir a pressão diferencial	48
9.5.3	Cabo de instalação: gabinete de controlo - caixa de válvula	49
9.5.4	Cabo de instalação: caixa de válvula - caixa de válvula	49
9.5.5	Abrir e fechar a tampa da capa acústica	49
9.5.6	Conectar a fonte de alimentação	51
9.5.7	Sensor de segurança	52
9.6	Aterramento da máquina / dispositivo	52
10	Primeira execução	53
10.1	Ações preparatórias	53
10.2	Colocar em funcionamento	53
11	Serviço	54
11.1	Ligar o dispositivo	54
11.2	Desligar o dispositivo	55
12	Remoção de interferências	56
12.1	Instruções de segurança	56
12.2	Encontrar a causa dos distúrbios com a fonte de alimentação ligada	57
12.3	Listas de verificação em caso de falha	57
12.3.1	Filtro	58
12.3.2	Painel de explosão	59
12.3.3	Válvula redutora de pressão	59
12.3.4	Acionamentos elétricos	60
13	Manutenção e reparo	62
13.1	Manutenção	62
13.2	Reparo	63
13.3	Instruções de segurança	63
13.4	Instruções de segurança - atmosfera explosiva	66
13.5	Listas de verificação para o trabalho de manutenção	69
13.5.1	Filtro	69
13.5.2	Painel de comando do filtro	70
13.5.3	Dispositivo de alívio de pressão sem chama	70
13.6	Filtro	71
13.6.1	Substituição dos elementos do filtro	71
13.6.2	Substituição do módulo do filtro	73
13.6.3	Troca das membranas	75
13.6.4	Remoção de resíduos de poeira	77
14	Manutenção de estoque de peças sobressalentes	80
14.1	Listas de peças sobressalentes	80
14.1.1	Portas de inspeção - standard	81
14.1.2	Portas de inspeção – deluxe	81
14.1.3	Portas de inspeção - reforçado nas dobradiças	82
14.1.4	Módulo de filtro de cartucho	83
14.1.5	Módulo de filtro de cartucho	84
14.1.6	Securing arm	84
14.1.7	Instalação de ar comprimido	85
14.1.8	Medição de diferenças de pressão	86
14.1.9	Remoção de resíduos de poeira	86
14.1.10	Acessórios	87

14.1.11	Ventilador embutido	87
15	Desinstalação e desmontagem	88
15.1	Desinstalação.....	88
15.2	Desmontagem.....	89
16	Descarte.....	90
17	Suplemento	91
17.1	Garantia	91
17.2	Limitação da responsabilidade civil	92
18	Documentação dos subfornecedores	93

1 Notas sobre este manual

1.1 Objetivo

Este manual faz parte da máquina/dispositivo e descreve o seu uso seguro e correto em todas as fases.

- Antes de utilizar a máquina/dispositivo, leia as instruções cuidadosamente.
- O manual deve ser mantido durante toda a vida útil da máquina/dispositivo.
- Deve-se garantir que a equipa tenha acesso às instruções em todos os momentos.
- Passe as instruções para qualquer proprietário ou utilizador subsequente da máquina/dispositivo.

1.2 Validade

Estas instruções destinam-se apenas à máquina/dispositivo especificado na página de título e nos dados técnicos.

1.3 Definição dos destinatários

Grupo destinatário	Definição	Incumbência
Utilizador	O utilizador (empresário/empresa) é aquele que faz utilização do dispositivo de acordo com o seu uso pretendido ou confia a operação a pessoas adequadas e instruídas.	<ul style="list-style-type: none">→ Este manual deve estar disponível para o pessoal em todos os momentos.→ O utilizador deve garantir que o pessoal leia este manual, compreenda o seu conteúdo e siga as instruções nele contidas. Se necessário, o utilizador deve fornecer formação apropriada.
Pessoal operacional	Pessoal operacional são aquelas pessoas a quem o utilizador confiou a operação do dispositivo.	<ul style="list-style-type: none">→ Essas instruções devem ser lidas, seguidas e aplicadas, especialmente as notas sobre segurança e advertência contra perigos.
Pessoal técnico	Pessoal técnico são pessoas a quem o utilizador confia tarefas específicas, como manutenção e resolução de problemas.	
Eletricistas qualificados	Por electricista qualificado entende-se a pessoa que, pelas suas qualificações profissionais, possui experiência no domínio das instalações elétricas e, conhecendo as respetivas normas aplicáveis, pode avaliar e executar os trabalhos que lhe são confiados, reconhecer e prevenir possíveis perigos.	
Pessoa treinada	Pessoa que foi instruída e treinada nas tarefas que lhe são confiadas e nos possíveis riscos em caso de conduta imprópria. Pessoa que foi instruída sobre os dispositivos de segurança necessários, medidas de proteção, regulamentos relevantes, regulamentos de prevenção de acidentes e condições do local de trabalho.	

1.4 Símbolos

Para a segurança dos funcionários, estas instruções contêm avisos para evitar acidentes. Os avisos são classificados nos seguintes níveis de perigo:



PERIGO

O seu incumprimento levará a morte ou ferimentos graves!



ADVERTÊNCIA

O seu incumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves!



CAUTELA

O seu incumprimento pode resultar em ferimentos moderados ou leves!

ATENÇÃO

O seu incumprimento pode levar a danos materiais!



NOTA

Informações sobre como compreender ou otimizar processos de trabalho.

2 Âmbito de aplicação e características técnicas

2.1 Âmbito de aplicação

Os filtros MCP & MEP e MCP & MEP Ex são projetados apenas para purificar o ar empoeirado de processos contínuos.

Os filtros MCP e MEP Ex são projetados para a filtração de pós potencialmente explosivos e estão em conformidade com a diretiva ATEX.

A estrutura da máquina/dispositivo é protegida contra os efeitos de uma explosão que possa ocorrer no seu interior, por meio de dispositivos redutores de pressão.

A máquina/dispositivo não se destina ao uso na presença de poeira explosiva – aplica-se apenas à versão padrão.

A máquina/dispositivo só pode ser instalado em ambientes não explosivos - aplica-se à versão ATEX sem zona externa.

A máquina/dispositivo pode ser configurado na zona 22. Estas são as áreas onde a presença de atmosfera explosiva não deve ser levada em consideração ou apenas raramente - aplica-se à versão ATEX para a zona externa.

Utilização diferente ou que exceda a destinação inicial é considerada aplicação indevida.

Considera-se aplicação correta:

- ➔ Conformidade e adesão às disposições deste manual.
- ➔ Observar e cumprir as disposições destas instruções de montagem e/ou as instruções de operação dos subfornecedores.
- ➔ Observar os dados operacionais no capítulo “**Característica técnica**”.
- ➔ Não efetuar alterações na máquina/dispositivo sem o nosso consentimento prévio por escrito da parte do fabricante.

O fabricante não se responsabiliza por quaisquer danos resultantes. O risco é da responsabilidade exclusiva do utilizador.

O não cumprimento das regras de uso pretendido resulta em:

- Expiração da garantia.
- Invalidade da declaração.

2.2 Placas de identificação


A placa de identificação fornece as seguintes informações:

Nederman


1	● Name	XXXXXX
2	● Type	XXX XXX
3	● Ref. No.	XXXXXX
4	● Order No.	XXXXXX

5	● Filter material		XXXXXX
6	● Weight	[kg]	XXXXXX
7	● Pressure red, max	[bar]	XXXXXX

8	● Serial No. - Prod. Year	XXXXXX - 2020
---	---------------------------	---------------

9 ● 

10	● Nederman Manufacturing Poland Sp. z o.o.	tel. +48 22 76 16 000
	PL 05-270 Marki ul. Okólna 45A	fax. +48 22 76 16 099



- 1 Nome
- 2 Tipo
- 3 N° Projeto.
- 4 N° Pedido.
- 5 Material de filtragem
- 6 Peso
- 7 Pressão reduzida
- 8 N° do lote/Ano de fabrico
- 9 Marcação CE
(apenas com máquinas/dispositivos completos ou com versão ATEX)
- 10 Fabricante

2.3 Dados técnicos

2.3.1 Filtro MCP

Tipo de filtro	# válvulas # módulos	Número de cartuchos de filtro	Superfície de filtragem (m ²)			Taxa de fluxo máxima (m ³ /h)
			SC100, SC140, SC141, SC150, SC151, SC190	SC178	SC179	
MCP-2-8S MCP-2-8S-Ex	2	8	48	105,6	52	7000
MCP-4-16S MCP-4-16S-Ex	4	16	96	211,2	104	14000
MCP-6-24S MCP-6-24S-Ex	6	24	144	316,8	156	21000
MCP-8-32S MCP-8-32S-Ex	8	32	192	422,4	208	28000
MCP-2-8SL MCP-2-8SL-Ex	2	8	30,4	67,2	32,8	4500
MCP-4-16SL MCP-4-16SL-Ex	4	16	60,8	134,4	65,5	9000
MCP-6-24SL MCP-6-24SL-Ex	6	24	91,2	201,6	98,4	13500
MCP-8-32SL MCP-8-32SL-Ex	8	32	121,6	268,8	131,2	18000

Tamanho máximo de partícula [mm]			Quantidade máxima de material [kg/m ³]		
SC100, SC140, SC141, SC150, SC151, SC190	SC178	SC179	SC100, SC140, SC141, SC150, SC151, SC190	SC178	SC179
95% <0,1X0,1X0,1 5% <1x1x1	95% <0,1X0,1X0,1 5% <1x1x1	100% <0,1X0,1X0,1	< 0,005	< 0,002	< 0,002

2.3.2 Filtro MEP

Tipo de filtro	# válvulas	Superfície de filtragem (m ²)	Taxa de fluxo máxima (m ³ /h)	Tamanho máximo de partícula [mm]	Quantidade máxima de material [kg/m ³]
	# módulos				
	# cassetes				
MEP-2-4 MEP-2-4-Ex	2	15	1800	90% <2X2X2 10% <2x5x10	< 0,02
MEP-4-4 MEP-4-4-Ex	4	29	3400		
MEP-6-4 MEP-6-4-Ex	6	44	5200		
MEP-8-4 MEP-8-4-Ex	8	58	7000		
MEP-2-6 MEP-2-6-Ex	2	22	2600	95% <1X1X1 5% <2x2x5	< 0,01
MEP-4-6 MEP-4-6-Ex	4	44	5200		
MEP-6-6 MEP-6-6-Ex	6	66	8000		
MEP-8-6 MEP-8-6-Ex	8	88	10500		

2.3.3 Parâmetros constantes para filtros MCP&MEP



NOTA

A queda de pressão durante a operação normal não deve exceder 1.800 Pa.

Pressão alta máxima [Pa]	0
Pressão baixa máxima [Pa]	-6000

Limites da temperatura de trabalho

Temperatura máxima de trabalho [°C]	+70
Temperatura mínima de trabalho [°C]	+5
Temperatura ambiente máxima [°C]	+40
Temperatura ambiente mínima [°C]	-20

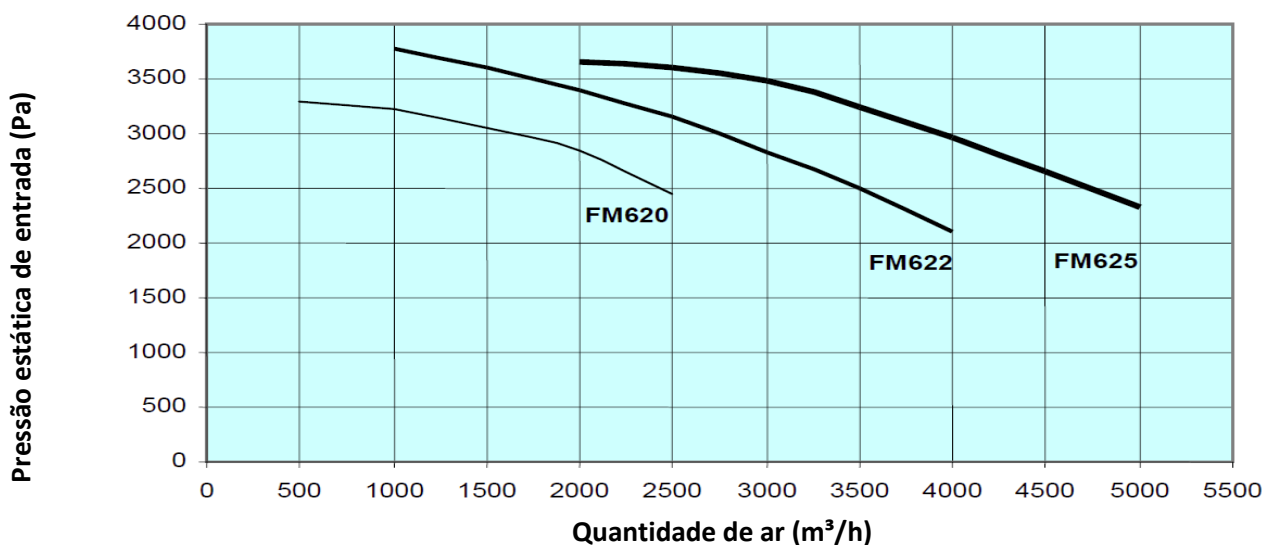
2.3.4 Ventilador embutido FM

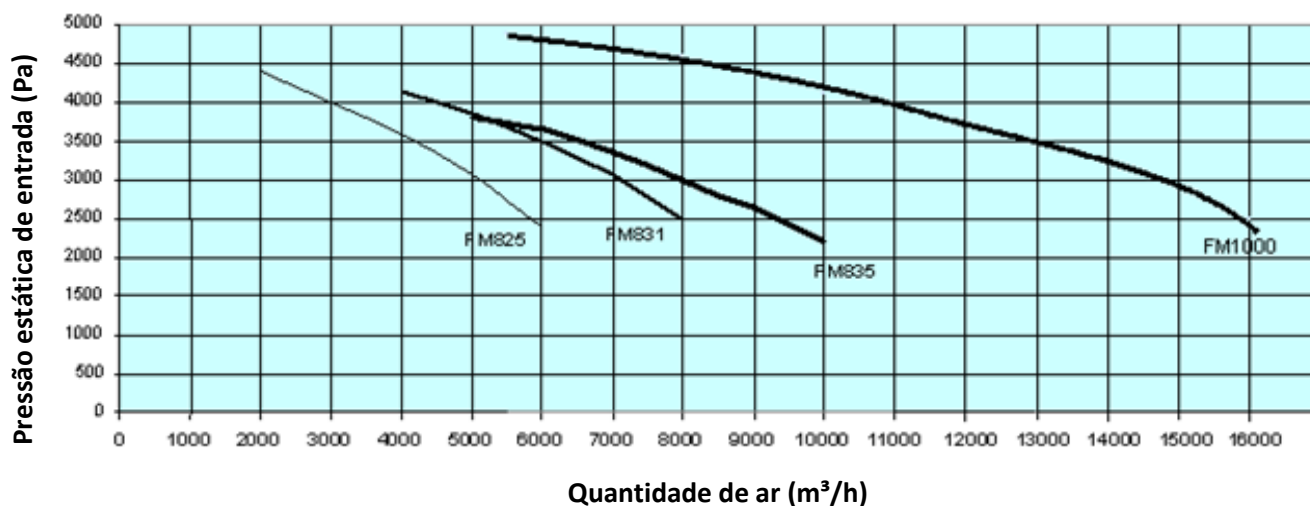
Tipo	Potência do motor [kW]	Grau ideal de carga [m³/h]	Quantidade máxima de ar recomendada [m³/h]	Quantidade mínima de ar necessária [m³/h]	Velocidade de giro máxima [min-1] a 50 Hz	Velocidade de giro máxima [min-1] a 60 Hz	Nível de ruído [dB(A)1m]²	Peso [kg]
FM620	3.0	2000	3000	250	3000	3600	65	74
FM622	4.0	3000	4000	350	3000	3600	69	83
FM625	5.5	4000	5000	500	3000	3600	67	95
FM825	7.5	5000	6000	600	3000	3600	72	150
FM831	11.0	7000	8000	900	3000	3600	73	166
FM835	15.0	9000	10000	1200	3000	3600	74	180
FM100	18.5	14000	16000	1500	3000	3600	76	260

¹ Aplica-se aos ventiladores da versão ATEX

² O nível de pressão acústica da superfície de medição a uma distância de 1 m com o tubo de exaustão conectado. Aplica-se a todos os ventiladores em frequência de 50 Hz, sem caixa de absorção de som.

Curvas características:





2.4 Condições de conexão elétrica



NOTA

Antes de ligar a máquina/dispositivo pela primeira vez, verificar as conexões elétricas e apertar se necessário!

Sobretensão e subtensão não devem exceder 10% de cada vez.

As ligações de energia só podem ser realizadas por especialistas treinados que tenham conhecimento das regulamentações da companhia de energia local e que também estejam familiarizados com este conhecimento.

Ao conectar a máquina/dispositivo, observar as diretrizes nacionais em vigor.

2.5 Pressão de trabalho e qualidade do ar comprimido

ATENÇÃO

A não observância pode causar danos materiais!

Não exceder a pressão máxima de operação de 7 bar.



NOTA

O sistema de limpeza do cartucho requer um suprimento de ar comprimido de pelo menos 6,0 bar (máx. 7 bar).

Em temperaturas ambientes abaixo de 0 °C, a unidade de manutenção deve ser isolada para resistir ao congelamento.

A qualidade do ar comprimido fornecido deve atender aos requisitos da ISO 8573-1.

O filtro deve ser alimentado com ar comprimido com teor de óleo, humidade e impurezas sólidas indicados na tabela abaixo de acordo com ISO 8573-1:

Ar comprimido - Parte 1: Classes de contaminação e pureza.

Classes de pureza do ar comprimido de acordo com ISO 8573-1

Pureza do ar comprimido	Classe
Para partículas	2
Para humidade e água líquida em temp. $T^* > +3^{\circ}\text{C}$	4
Para humidade e água líquida em temp. $-20^{\circ}\text{C} < T^* < +3^{\circ}\text{C}$	3
Para humidade e água líquida em temp. $-40^{\circ}\text{C} < T^* < -20^{\circ}\text{C}$	2
Para óleo	1

* T - amplitude térmica

O ponto de orvalho da pressão deve ser inferior a -20°C para filtros instalados ao ar livre. No caso de filtros instalados em ambientes aquecidos, é permitida a humidade do ar comprimido correspondente a um ponto de orvalho de pressão de $+3^{\circ}\text{C}$.

A maneira ideal de conectar o tanque de pressão do coletor de pó à rede local é usar uma válvula redutora de pressão com separador combinado de sólidos, óleo e água. Uma válvula de segurança deve ser instalada quando a pressão de alimentação exceder 7 bar.

3 Considerações básicas de segurança

3.1 Segurança do produto

A máquina/dispositivo foi construída de acordo com o estado da arte, de acordo com os requisitos de segurança da CE, válidos no momento da entrega. Dependendo da localização, devem ser observados os regulamentos legais nacionais relevantes!

No entanto, o seu uso pode levar a situações que ameacem a vida e a saúde do utilizador ou de terceiros ou violar as funções da máquina/dispositivo e outros valores de propriedade.

- Utilizar a máquina/dispositivo de acordo com o manual de operação e apenas em condições tecnicamente perfeitas e de acordo com o uso a que se destina, observando os requisitos de segurança e estando ciente dos possíveis riscos.
- As avarias que podem comprometer a segurança devem ser corrigidas imediatamente e ordenada a sua remoção.

Quaisquer modificações e alterações na máquina/dispositivo são proibidas sem o consentimento expresso por escrito do fabricante. O mesmo se aplica à montagem e fixação de dispositivos de segurança e soldagem em elementos de carga. Se essas regras não forem cumpridas, todas as reclamações de garantia expirarão.

3.2 Responsabilidades do utilizador

3.2.1 Seleção e qualificação do pessoal

Somente pessoal qualificado pode trabalhar na máquina/dispositivo.

O utilizador pode confiar a operação ou manutenção independente da máquina/dispositivo apenas a pessoas que atendam às seguintes condições:

- Pessoas maiores de 18 anos.
- Pessoas que são física e mentalmente capazes de realizar esses trabalhos.
- Pessoas de quem se espera que executem as tarefas que lhes são confiadas de forma confiável.
- Pessoas que foram treinadas na operação e manutenção da máquina/dispositivo e que apresentaram as suas qualificações ao utilizador.

Além da transferência teórica de conhecimento, o âmbito da formação inclui a oportunidade de adquirir prática e habilidades suficientes para reconhecer falhas que ameaçam a segurança no trabalho.

O utilizador deve confiar ao pessoal técnico e operacional uma área de trabalho claramente definida.

Os seguintes pontos devem ser observados para evitar acidentes com pessoas e/ou danos materiais:

- Certificar-se de que apenas pessoal autorizado trabalhe na máquina/dispositivo.
- Definir claramente o leque de competências para realizar vários trabalhos dentro do uso da máquina/dispositivo. Competências pouco claras têm um impacto negativo na segurança.
- Somente sob a supervisão constante de um trabalhador experiente, o pessoal em treinamento, aprendizagem, instrução ou educação geral pode ter permissão para trabalhar na máquina/dispositivo.
- O trabalho em dispositivos elétricos só pode ser executado por um electricista ou por pessoas treinadas sob a direção e supervisão de um electricista qualificado e de acordo com as regras da engenharia elétrica. O pessoal técnico deve ter conhecimento das obrigações impostas pela empresa de energia local e deve aplicar esse conhecimento.
- O trabalho nos dispositivos pneumáticos só pode ser realizado por pessoal técnico.

3.3 Medidas de segurança a serem observadas pelo pessoal

3.3.1 Trabalho realizado com consciência de segurança



ADVERTÊNCIA

Perigo de ferimentos!

O seu incumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves!

Pessoas sob a influência de drogas, álcool ou medicamentos que limitam as habilidades de reação não devem ser autorizados a montar, iniciar, operar, manter, reparar ou desmontar a máquina/dispositivo.

- O equipamento de proteção individual deve ser usado quando necessário ou exigido por lei.
- Observar as instruções de segurança e avisos mencionados nestas instruções, bem como as informações sobre os sinais de aviso na máquina/dispositivo.

3.3.2 Medidas a serem seguidas pelo operador

- A máquina/dispositivo só pode ser usada quando todos os dispositivos de segurança que funcionam corretamente estiverem colocados.
- Antes de ligar a máquina/dispositivo, certificar-se de que nenhuma pessoa seja ameaçada ao ligar a máquina/dispositivo.
- Durante o funcionamento da máquina/dispositivo, realizar revisão pelo menos uma vez por semana. A revisão de inspeção inclui uma avaliação geral de todo o dispositivo:
 - Inspecionar a máquina/dispositivo quanto a quaisquer danos ou defeitos visíveis externamente e informar imediatamente o escritório/pessoa apropriada, se encontrado.
 - Se necessário, desligar a máquina/dispositivo imediatamente.
- Em caso de avaria, paralisar imediatamente a máquina/dispositivo, desligar e ligar o interruptor principal adequado. Os defeitos devem ser relatados ao escritório/pessoa apropriada e retificados.

3.4 Riscos

Todas as nossas máquinas/dispositivos correspondem à tecnologia atual e são seguras quando usadas de acordo com o uso pretendido.

Para evitar acidentes de trabalho e avarias, já no desenvolvimento da máquina/dispositivo, foram evitadas áreas perigosas na medida do possível.

Outras áreas de perigo são protegidas por:

- Dispositivos mecânicos de segurança
- Dispositivos de alerta, por exemplo, sinais de alerta

No entanto, ao utilizar a máquina/dispositivo, podem surgir situações que ameacem a vida e a saúde do utilizador ou de terceiros, ou afetar negativamente a operação da máquina/dispositivo e outras propriedades.

- Perigo advindo peças móveis
- Perigo em caso de falhas no sistema de controlo de movimentos inesperados que se desviam da sequência normal de trabalho.

3.5 Componentes técnicos do sistema de segurança

3.5.1 Dispositivos de proteção



ADVERTÊNCIA

Partes giratórias ou móveis!

O seu incumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves!

É estritamente proibido operar a máquina/dispositivo sem dispositivos de segurança!

→ O funcionamento dos dispositivos de segurança deve ser verificado regularmente.

As áreas e pontos perigosos que devem ser visíveis para o pessoal de operação ou manutenção durante a realização de trabalhos de inspeção ou reparo, ou aos quais eles devem ter acesso direto, devem ser protegidos por:

- Dispositivos mecânicos de segurança
- Dispositivos de alerta, por exemplo, sinalização

3.5.2 Placas de perigo, advertência e informação

Os avisos colocados na máquina/dispositivo são projetados para chamar a atenção do pessoal para os pontos perigosos da máquina/dispositivo.

- Observar os avisos e instruções nas placas e sinais de aviso.
- Placas de advertência ausentes ou danificadas devem ser substituídas imediatamente.

3.6 Proteção contra incêndio



NOTA

Devem ser observadas as normas legais pertinentes em vigor no local ou país!

O operador deve garantir que nenhuma peça em chamas/incandescente entre na máquina/dispositivo durante a manutenção/inspeção como resultado da operação do pessoal encarregado da operação!

Este aviso diz respeito apenas aos aspetos técnicos de segurança (conduta do pessoal durante os trabalhos de manutenção e inspeção na máquina/dispositivo), não à estrutura técnica de produção do dispositivo.

O utilizador deve informar as empresas terceirizadas em conformidade. Empresas estrangeiras têm obrigação de informar o funcionário responsável num determinado departamento sobre a existência de possíveis perigos.

3.6.1 Medidas em caso de incêndio



PERIGO

Perigo de intoxicação por substâncias nocivas!

O seu incumprimento levará a morte ou ferimentos graves!

- Usar equipamento de proteção individual e máscara de proteção respiratória



ADVERTÊNCIA

Perigo de queimaduras devido a temperaturas muito elevadas!

O seu incumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves!

- Em caso de incêndio, as portas e as aberturas de inspeção da máquina/equipamento devem ser fechadas.

Quando houver suspeita ou ocorrência de incêndio:

- Pressionar o botão **“PARAGEM DE EMERGÊNCIA”**

Certificar-se de que a máquina/dispositivo equipado com o sistema de controlo desligou automaticamente, ou seja, o ventilador montado e o sistema de limpeza do filtro estão desligados.

- Fechar todos os portões operados manualmente no sistema de dutos.
- Interromper o fornecimento de ar fresco.
- Desligar todos os consumidores elétricos.
- Notificar os bombeiros.
- Os bombeiros arrefecem a máquina/dispositivo por fora.

3.6.1.1 Resíduos de materiais



PERIGO

Perigo de intoxicação por substâncias nocivas!

O seu incumprimento levará a morte ou ferimentos graves!

Os resíduos de material são carregados com substâncias nocivas dos gases de exaustão.

- Devido ao possível contato direto com resíduos de materiais, equipamento de proteção individual deve ser usado.

4 Proteção contra explosões



PERIGO

Atmosfera explosiva!

O seu incumprimento levará a morte ou ferimentos graves!

Durante a operação da máquina/dispositivo, é proibido realizar as seguintes atividades tão estritamente quanto possível:

- Entradas na máquina/dispositivo.
- Executar trabalhos no sistema de ar comprimido.
- Ficar ao redor da máquina/dispositivo na zona de segurança designada.



PERIGO

Atmosfera explosiva!

O seu incumprimento levará a morte ou ferimentos graves!

Os elementos estruturais/construtivos não devem obstruir os elementos redutores de pressão da descarga livre de uma explosão, como:

- Montagem de máquinas/dispositivos.
- Remontagem de canais.
- Cobertura com folhas de metal ou cortinas.



NOTA

A máquina/dispositivo deve ser adicionalmente isolada de outras partes do dispositivo conectadas por meio de sistemas técnicos de proteção contra explosão apropriados.

A proteção técnica contra explosão consiste em três princípios possíveis.


- Proteção contra explosão básica:
Prevenir ou limitar a formação de uma atmosfera explosiva perigosa, reduzindo ou substituindo materiais combustíveis, dispositivos de ventilação e inertização.
- Proteção secundária contra explosão:
Prevenção da ignição de uma atmosfera explosiva perigosa devido à ausência de fontes de ignição.
- Proteção contra explosão construtiva:
Para reduzir os efeitos de uma explosão a um nível mínimo por medidas como redução da pressão de explosão, supressão de explosão ou um design à prova de explosão.

Embora a máquina/dispositivo absolutamente não tenha as suas próprias fontes de ignição, não se pode excluir que a fonte de ignição possa penetrar na máquina/dispositivo de fora. É protegido contra os efeitos de uma explosão por proteção contra explosão construtiva.

4.1 Marcação ATEX

Com referência aos requisitos da Diretiva **2014/34/UE** e ISO **EN 80079-36**, o produto é marcado da seguinte forma:

Filtro

CE  II 1D(3D)/- c Ex h IIIC 120°C Da(Dc)/-

Ventilador

CE  II 3D/- c Ex h IIIB 120°C Dc/-

CE - Marca de Conformidade Europeia (French: Conformité Européenne).

Ex - marcação do sistema de proteção destinado ao uso em atmosferas potencialmente explosivas de acordo com as disposições da diretiva **2014/34/UE**.

II - grupo de equipamentos.

1D(3D)/- - marcação do sistema de proteção do filtro destinado ao uso em ambientes potencialmente explosivos devido à presença de poeira.

Opcionalmente, o filtro pode ser adaptado para funcionar com uma atmosfera externa, terá o símbolo:

1D(3D)/3D

3D/- - marcação do sistema de proteção do ventilador destinado ao uso em atmosferas potencialmente explosivas devido à presença de poeira.

Como opção, o ventilador pode ser adaptado para trabalhar com o ambiente externo, será marcado com:

3D/3D

c - tipo de proteção contra ignição.

Ex h - marcação de conformidade com o nível de proteção do equipamento.

IIIC - grupo de poeira para o filtro.

IIIB - grupo de poeira para o ventilador.

°C - temperatura máxima superficial.

Da(Dc)/- – grau de proteção dentro/fora do filtro.

Opcionalmente, o filtro pode ser adaptado para funcionar com uma atmosfera externa, terá o símbolo:

Da(Dc)/Dc

Dc/- – grau de proteção dentro/fora do ventilador.

Opcionalmente, o ventilador pode ser adaptado para trabalhar com o ambiente externo, terá o símbolo:

Da/Dc

4.1.1. Classificação da zona no filtro

O coletor de pó MCP/MEP Ex faz parte de todo o sistema de extração de pó. O interior do coletor de poeira é classificado de acordo com a Diretiva 2014/34/UE como:

- **zona 20** na câmara de ar impuro,
- **zona 22** na câmara de ar puro.

4.2 Preparação e marcação das zonas de segurança



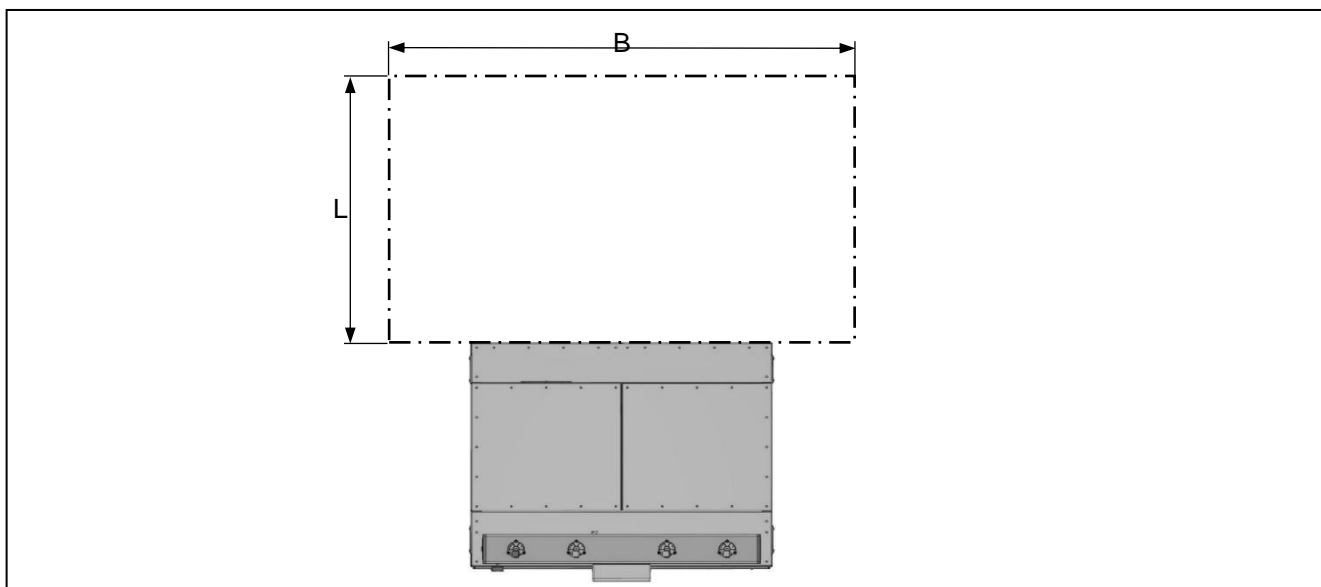
PERIGO

Atmosfera explosiva!

O seu incumprimento levará a morte ou ferimentos graves!

Preparar e marcar a zona de segurança na área da direção de descarga de ar dos elementos de alívio de pressão (apenas para disposição horizontal ou diagonal).

O tamanho da zona de segurança a ser preparada de acordo com **PN-EN 14491 6.2. Flame effects**, como mostrado no esboço abaixo.



Tipo	MCP-2-8S*-Ex MEP-2-**-Ex	MCP-4-16S*-Ex MEP-4-**-Ex	MCP-6-24S*-Ex MEP-6-**-Ex	MCP-8-32S*-Ex MEP-8-**-Ex
Largura da zona de segurança (B) pelo menos [m]	4	5	6	7
Comprimento da zona de segurança (L) pelo menos [m]	11	13	15	17

* altura de filtro padrão (S) ou baixa (SL)

** número de filas de filtro por cassete, 4 ou 6

A zona de segurança deve ser claramente marcada, por exemplo, com cercas, fitas e placas de advertência, e deve estar inacessível quando a máquina/dispositivo estiver em operação. A zona deve estar livre de substâncias inflamáveis e explosivas ou outros elementos que podem ser danificados por chamas e pressão de explosão.

4.3 Preparação e marcação da zona de segurança - dispositivos de alívio de pressão sem chama



PERIGO

Atmosfera explosiva!

O seu incumprimento levará a morte ou ferimentos graves!

Preparar e marcar a zona de segurança na área da direção de descarga dos elementos de alívio de pressão (somente para disposição horizontal ou diagonal).

Para obter informações sobre o tamanho da zona de segurança a ser preparada, consulte as instruções de operação em anexo para o fornecedor do dispositivo de alívio de pressão sem chama.

A zona de segurança deve ser claramente marcada.

4.4 Regras de conduta na zona de segurança



PERIGO

Atmosfera explosiva!

O seu incumprimento levará a morte ou ferimentos graves!

Na zona de segurança não é permitido:

- Permanência de pessoas durante o funcionamento da máquina/dispositivo.
- Organizar armazéns.
- Armazenamento de propelentes e lubrificantes.
- Armazenamento de outros materiais com risco de incêndio.
- Colocação de outro equipamento de processo que pode levar a novas explosões/incêndios.

As regras de conduta acima devem ser estritamente observadas pelos funcionários.

4.5 Equipagem



NOTA

As medidas de precaução tomadas aplicam-se apenas à máquina/dispositivo entregue.

A máquina/dispositivo pode ser equipado com componentes especiais:

- Painel de explosão montado no filtro
- Válvula rotativa (“airlock”), tipo: NRSZ3

4.6 Medidas preventivas

As seguintes medidas devem ser observadas:

→ Limpeza regular de todas as peças do dispositivo de depósitos de poeira.

As superfícies das peças do dispositivo devem ser reconhecíveis. Os intervalos de limpeza são determinados pelo utilizador.

→ Inspeção regular de discos de ruptura (capítulo “**Documentação Subfornecedores**”).

→ Inspeção regular das vedações da porta.

→ Inspeção regular dos cliques de retenção de terra.

→ Controlo regular da zona de segurança.

→ Limpeza regular da zona de segurança.

4.7 Medidas pós-explosão

Após uma explosão, as seguintes medidas devem ser tomadas:

→ Todas as peças do dispositivo devem ser verificadas quanto a danos e substituídas em caso de deformação

4.8 Uso de ferramentas em atmosferas potencialmente explosivas



NOTA

O operador deve garantir que o pessoal envolvido no trabalho de manutenção e inspeção receba informações sobre o uso seguro de ferramentas em ambientes potencialmente explosivos!

O tópico da utilização de ferramentas nas zonas 21 e 22 deve ser incluído no sistema "Autorizações para execução de obras/Autorizações para execução de obras".

Ao cortar e triturar nas zonas 21 e 22 ou a estas adjacentes, as faíscas geradas podem ser projetadas a longas distâncias e, assim, criar ninhos de brilho. Portanto, também as outras zonas ao redor da área de trabalho devem ser incluídas nas medidas de segurança acima mencionadas.

Dois tipos de ferramentas devem ser distinguidos:

- Ferramentas que, quando usadas, podem causar apenas uma única faísca (por exemplo, chave de fendas, chave inglesa, chave de impacto).
- Ferramentas que geram uma chuva de faíscas durante o corte e retificação.

Na zona 20, o uso de ferramentas de centelha não é permitido.

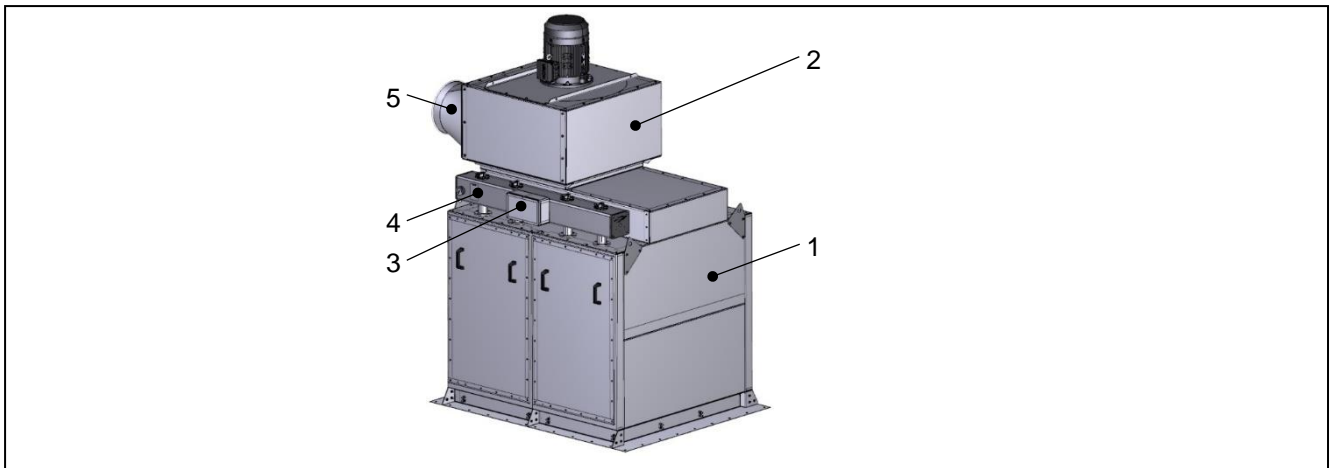
Nas zonas 21 e 22 é possível usar ferramentas de aço de acordo com o ponto a).

As ferramentas de aço de acordo com o ponto b) podem ser usadas apenas quando a área de trabalho é separada das zonas 21 e 22 por uma blindagem e as seguintes medidas adicionais são tomadas:

- Depósitos de poeira foram removidos ou
- A área das obras realizadas é mantida em tal estado de humidade que não há possibilidade de turbilhamento da poeira ou formação de ninhos luminosos.

5 Estrutura e operação

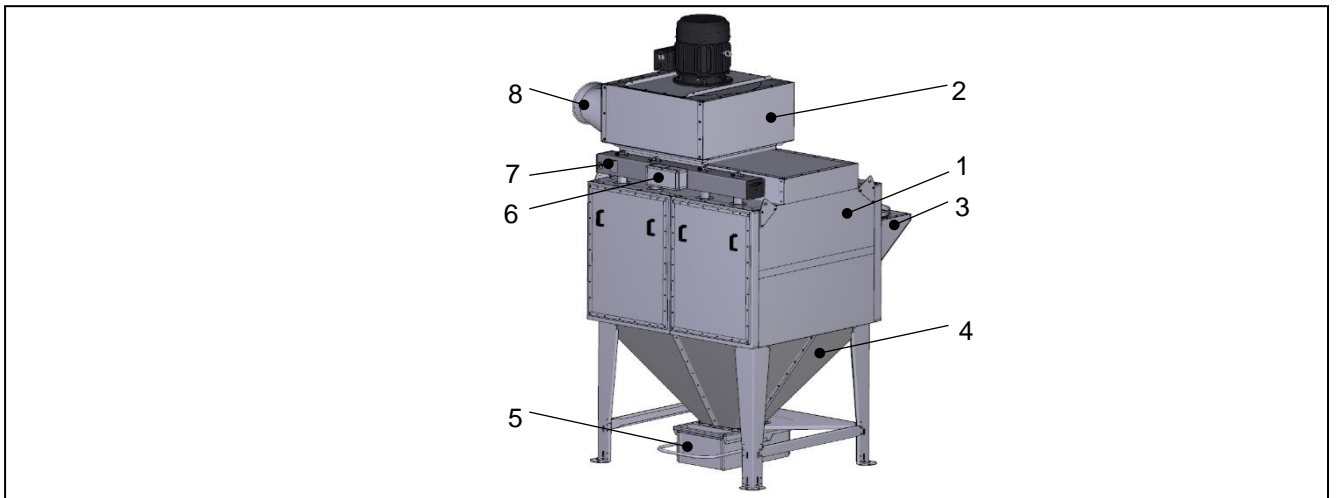
5.1 Estrutura - filtro de silo



- 1 Filtro
- 2 Ventilador embutido*
- 3 Caixa de válvula
- 4 Instalação de ar comprimido
- 5 Escape de ar puro*

* O filtro pode estar disponível sem ventilador

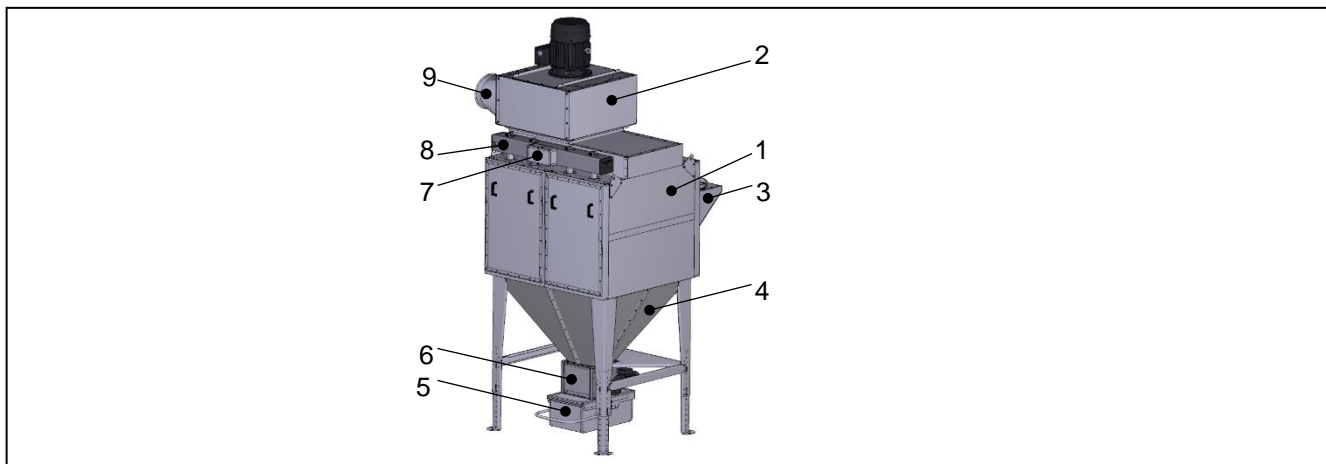
5.2 Estrutura - filtro padrão



- 1 Filtro
- 2 Ventilador embutido*
- 3 Entrada de ar empoeirado
- 4 Funil de pó com estrutura de suporte
- 5 Coletor de pó
- 6 Caixa de válvula
- 7 Instalação de ar comprimido
- 8 Saída de ar limpo*

* O filtro pode estar disponível sem ventilador

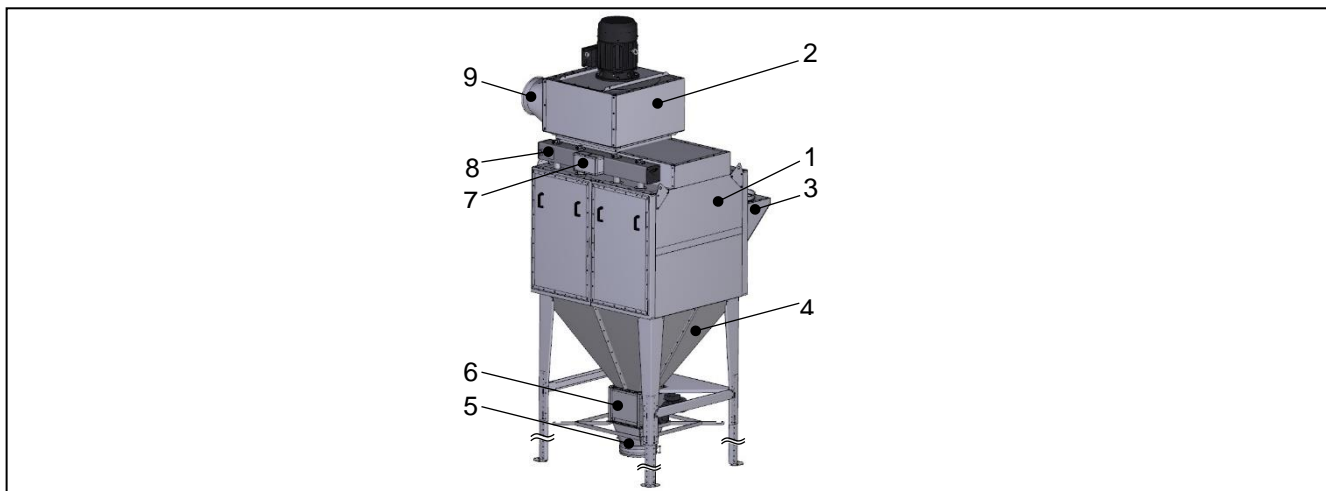
5.3 Estrutura - filtro com câmara rotativa



- 1 Filtro
- 2 Ventilador embutido*
- 3 Entrada de ar empoeirado
- 4 Funil de poeira com estrutura de suporte
- 5 Coletor de poeira
- 6 Válvula rotativa
- 7 Caixa de válvula
- 8 Instalação de ar comprimido
- 9 Saída de ar puro*

* O filtro pode estar disponível sem ventilador

5.4 Estrutura - filtro com câmara rotativa e BIG-BAG



- 1 Filtro
- 2 Ventilador embutido*
- 3 Conexão de entrada de ar empoeirado
- 4 Funil de poeira com estrutura de suporte
- 5 Suspensão big-bag
- 6 Válvula rotativa
- 7 Caixa de válvula
- 8 Instalação de ar comprimido
- 9 Saída de ar puro*

* O filtro pode estar disponível sem ventilador

5.5 Função



NOTA

Para garantir um funcionamento sem problemas, devem ser observadas as instruções de manutenção (→ capítulo “Manutenção”).



NOTA

No caso de uma instalação curta de ar empoeirado, é recomendado instalar uma aba de retenção para evitar que a poeira escape durante a limpeza com o ventilador desligado.

O ar empoeirado passa pela porta de entrada localizada na parte traseira do dispositivo para a câmara suja, onde ocorre uma mudança significativa na velocidade do ar e partículas maiores caem no tanque.

A partição de separação localizada atrás da ponta de entrada do filtro aumenta a eficiência da separação de poeira e garante um perfil de velocidade uniforme em todos os elementos do filtro, garantindo a sua carga uniforme.

O ar empoeirado flui através dos elementos do filtro para a câmara de ar limpo. A poeira instala-se nas superfícies externas dos elementos do filtro.

Durante a operação do dispositivo, as inserções do filtro são limpas automaticamente (online) por pulsos de ar comprimido. Durante o pulso de limpeza, a poeira é coletada na superfície destes, cai e vai para o tanque.

A limpeza do filtro é controlada de forma totalmente automática. A proporção de pulso para pausa e outros parâmetros podem ser ajustados.

No caso de uma diferença de pressão acima de 2300 Pa, o dispositivo de monitorização do filtro aciona um alarme.

A poeira separada é coletada num recipiente sob o funil ou removida por uma eclusa de ar rotativa, por exemplo, para um recipiente externo ou Big-Bag

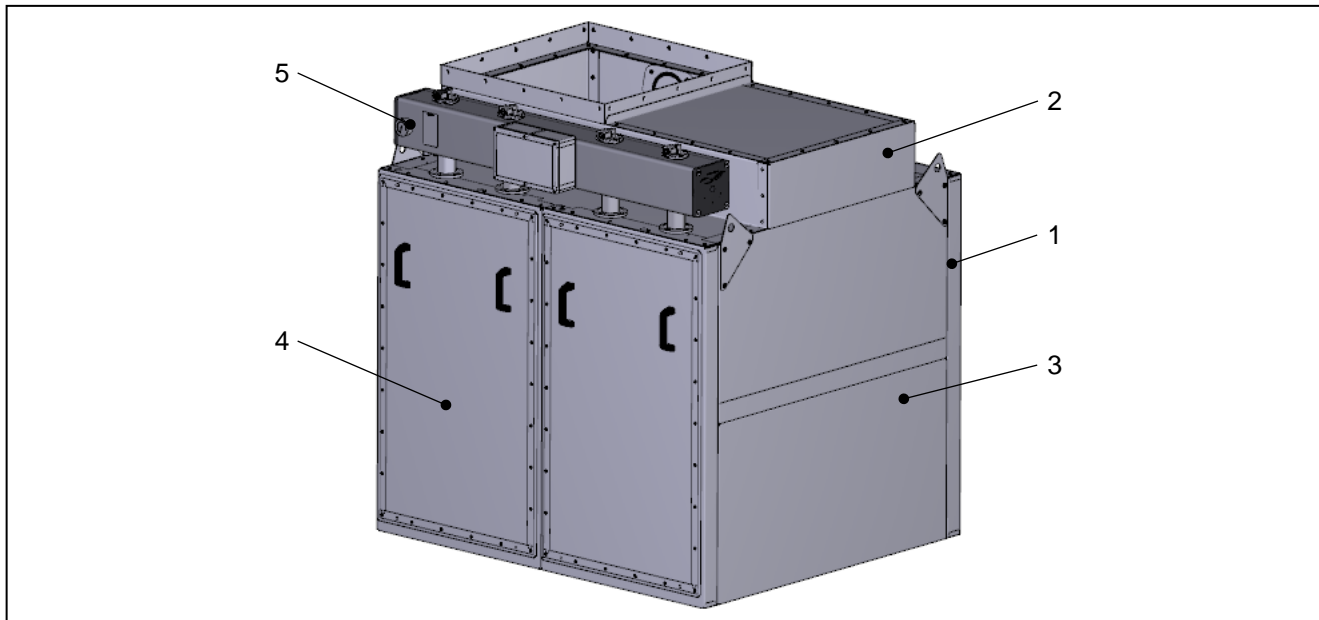
O ventilador suga o ar já purificado e sopra-o na atmosfera ou de volta às instalações de produção.

Algumas versões de filtro têm certificação W3 de acordo com DIN EN ISO 15012-1. Para as unidades em que o grau de filtração é superior a 99%, as substâncias nocivas, como fumaça e poeira, resultantes da soldagem de aços de alta liga, contendo, por exemplo, 30% ou mais de níquel e cromo, são filtradas de forma confiável.

5.6 Limpeza dos cartuchos do filtro

5.6.1 Descrição dos componentes

Estrutura



- 1 Construção
- 2 Câmara/seção de ar puro
- 3 Câmara de ar impuro
- 4 Porta de inspeção
- 5 Tanque de ar comprimido

Ciclo de limpeza



NOTA

Pressão operacional e qualidade do ar comprimido, capítulo “Pressão operacional e qualidade do ar comprimido”).

Os elementos do filtro são limpos com pulsos de ar comprimido. A limpeza ocorre durante o funcionamento do dispositivo (efeito online).

Quando a diferença de pressão definida é alcançada, a limpeza do filtro (ciclo de limpeza) é iniciada automaticamente.

O ciclo de purga é repetido até que o valor mínimo da diferença de pressão seja alcançado.

Os ciclos de limpeza dependem do tipo de poeira e do conteúdo de poeira ou substâncias nocivas no ar impuro.

Curso do ciclo de purificação



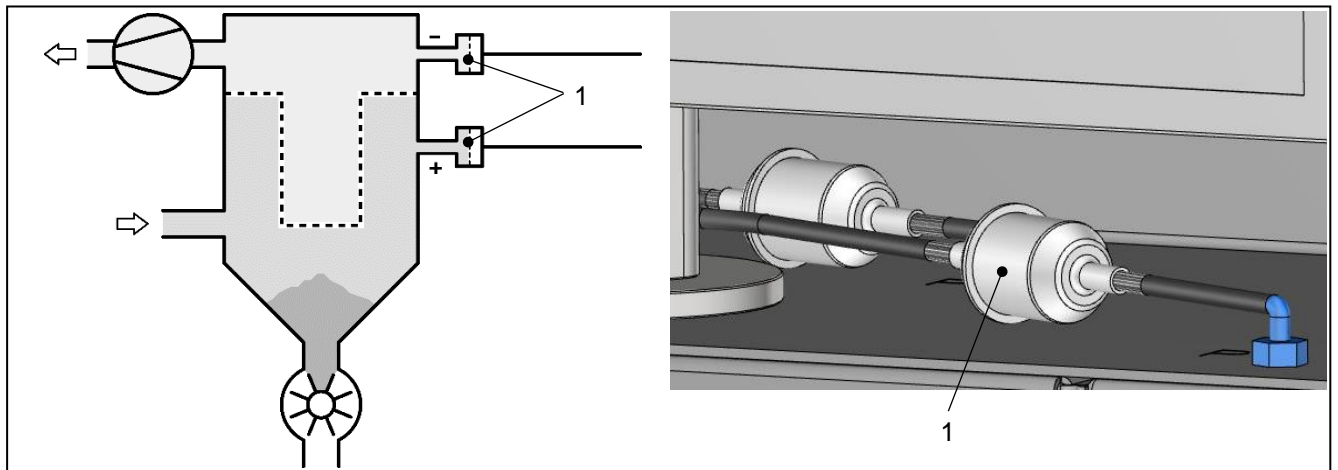
NOTA

Configurações de fábrica (→ capítulo “Documentação do subfornecedor” → “Manual de operação do Insight Control Panel”).

O ciclo seguinte começa quando a purga é solicitada:

- A válvula de diafragma 1 abre
- Tempo de pulso
- A válvula de diafragma 1 fecha
- Intervalo (intervalo 1 ou intervalo 2)
- A válvula de diafragma 2 abre
- Tempo de pulso
- A válvula de diafragma 2 fecha
- Pausa (pausa 1 ou pausa 2)
- ...

Medição de pressão diferencial



1. Filtro de ar - disponível na versão Atex

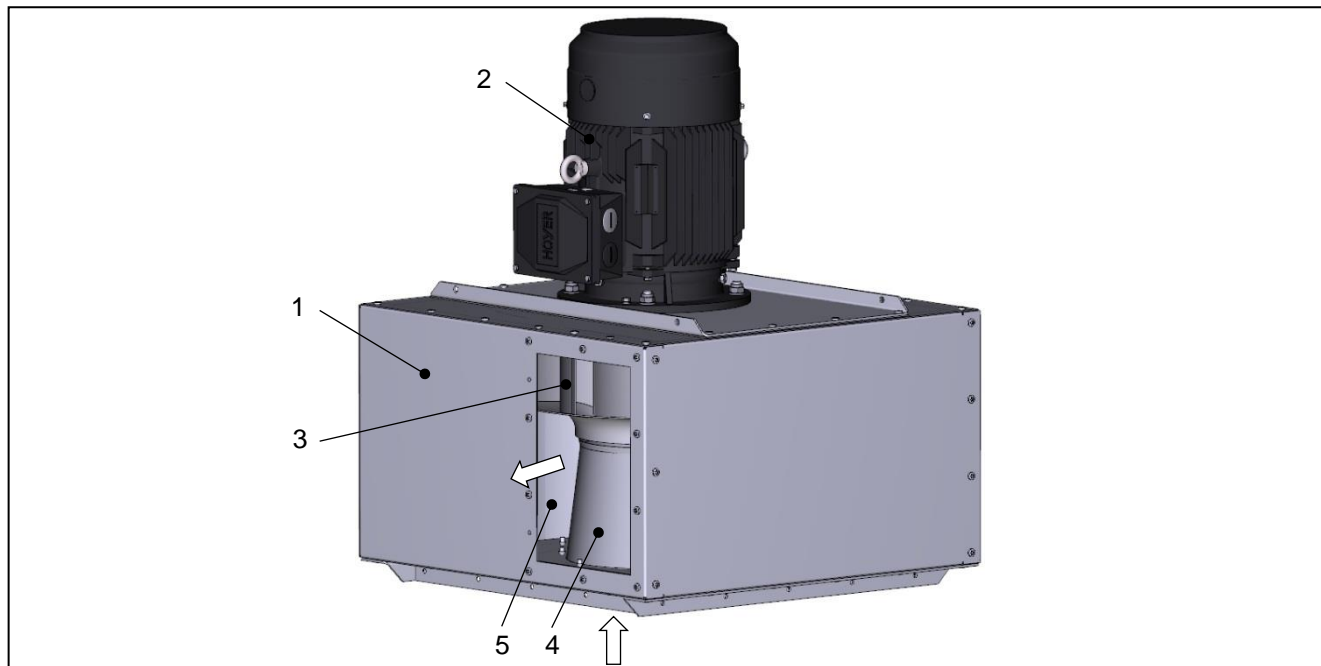


NOTA

Se o filtro fizer parte do dispositivo e o funcionamento do filtro não for imediatamente reconhecível, um manómetro deve ser instalado para verificar o seu funcionamento. Isso é especialmente importante para aqueles dispositivos onde a falha do filtro pode levar a situações perigosas.

5.6.2 Ventilador embutido

Estrutura



- 1 Construção
- 2 Motor trifásico
- 3 Rotor
- 4 Entrada do ventilador
- 5 Saída do ventilador
- ⇒ Fluxo de ar

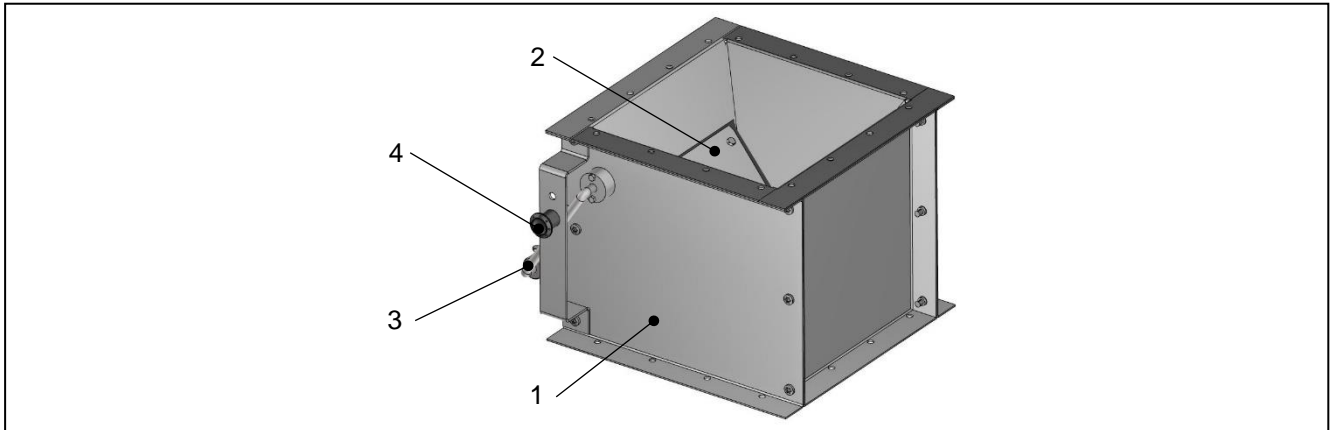
Função

O ventilador embutido é adequado para o transporte de meios gasosos, empoeirados e não explosivos.

Devido à rotação do rotor, o meio gasoso é sugado pelo funil de sucção e expelido pela abertura de saída. Ao mesmo tempo, uma pressão negativa é gerada no sistema de tubulação montado no filtro.

5.6.3 Aba oscilante única - NFUS3

Estrutura



- 1 Construção
- 2 Tampa
- 3 Alavanca
- 4 Pino

Função

A aba oscilante é usada para fechar a descarga de poeira.

Braço de alavanca (3) na posição inferior: a aba (2) está fechada.
Braço de alavanca (3) na posição superior: a aba (2) está aberta.



NOTA

O braço de alavanca (3) tem de estar travado na respectiva posição usando o pino (4).



NOTA

Antes de remover o recipiente de pó de baixo do único amortecedor oscilante, o braço da alavanca (3) deve ser travado com o pino (4) na posição inferior. A tampa (2) permanece fechada. Isto evita mais expulsão de poeira. O recipiente de pó agora pode ser esvaziado durante a operação.

6 Local de instalação

6.1 Espaço necessário e características do piso



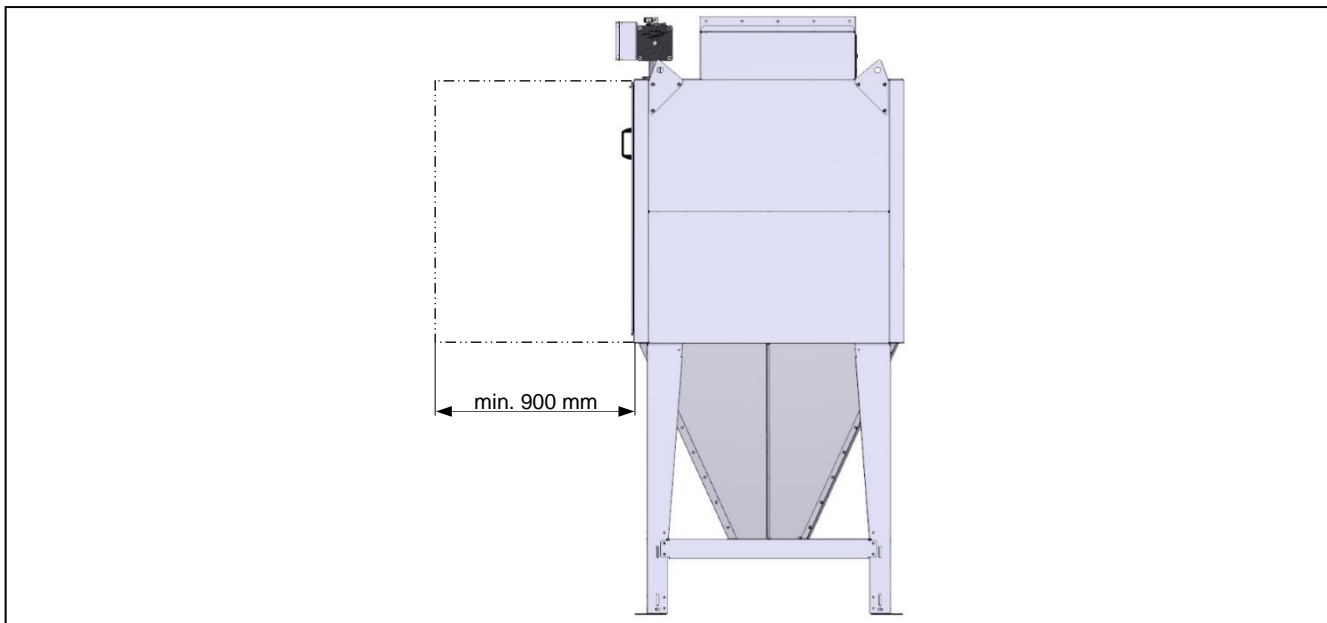
NOTA

Ao escolher um local para o filtro, a operação simples deve ser levada em consideração, como separar a poeira e facilitar o serviço e a manutenção.

O local de instalação deve estar livre de objetos como cabos elétricos, etc.

Os chumbadores (M16) devem projectar-se pelo menos 60 mm da fundação.

Se a unidade de filtro deve ser fixada com parafusos expansíveis ou semelhantes, a fundação deve ser preparada de acordo.



Como regra, o filtro é colocado sobre uma fundação de betão armado. No entanto, também é possível configurá-lo num tipo diferente de substrato. Ao calcular a fundação ou a subestrutura, os seguintes fatores devem ser observados:

- Peso total do filtro (→ placa de identificação)
- Peso máximo de poeira separada

6.2 Condições ambientais permitidas

Para as condições ambientais permitidas para o gabinete de controlo → consulte o capítulo “**Documentação do subfornecedor**” → “**Manual de operação do Insight Control Panel**”.

Os motorreductores e motores trifásicos são projetados para uso numa faixa de temperatura ambiente de -20 °C a +40 °C e uma altitude de instalação de até 1000 m acima do nível do mar.

O ar de arrefecimento aspirado por motorreductores e motores trifásicos não deve ultrapassar a temperatura ambiente de +40 °C e não deve estar contaminado com gases explosivos ou poeira.

7 Transporte e entrega



NOTA

Elementos estruturais só podem ser transportados em zonas não explosivas.

7.1 Transporte

7.1.1 Entrega de elementos estruturais



NOTA

As instruções de montagem devem ser seguidas durante a montagem dos elementos estruturais.

Os elementos individuais da estrutura serão entregues pré-montados em paletes.

Os elementos da estrutura são fixados em paletes com tiras de segurança e parafusos.

7.1.2 Transporte em talha ou empilhadeira autopropelida



PERIGO

Queda de peças da máquina!

O seu incumprimento levará a morte ou ferimentos graves!

- A zona de perigo deve ser protegida com elementos de marcação e barreiras apropriados.
- Uma pessoa responsável deve ser nomeada para supervisionar a zona de perigo durante o transporte.
- **Somente** dispositivos de suporte de carga aprovados com capacidade de suporte de carga suficiente podem ser usados.
- Proteger as peças da máquina.
- Guiar devagar e com segurança.



NOTA

A seleção do tipo de meio de carga e a operação das talhas pode ser realizada apenas por pessoal treinado e designado.

7.1.3 Transporte com guindaste



PERIGO

Queda de peças da máquina!

O seu incumprimento levará a morte ou ferimentos graves!

- A zona de perigo deve ser protegida com elementos de marcação e barreiras apropriados.
- O quadro de informações “**Proibido permanecer sob cargas suspensas**” deve ser claramente exibido.
- Uma pessoa responsável deve ser nomeada para supervisionar a zona de perigo durante o transporte.
- **Somente** dispositivos de suporte de carga aprovados com capacidade de suporte de carga suficiente podem ser usados.
- Conectar as peças da máquina apenas aos pontos de fixação pretendidos.
- Suspender as peças da tubulação apenas nos pontos de suspensão pretendidos ou com uma corda de plástico antiderrapante.
- Proibido permanecer sob cargas suspensas.



NOTA

A seleção do tipo de meio de carga e a operação das talhas pode ser realizada apenas por pessoal treinado e designado.

7.2 Embalagem



NOTA

Embalagem adequada deve ser fornecida para transporte posterior pelo cliente.

As peças individuais da máquina / dispositivo serão devidamente embaladas para transporte até o local de instalação ou envio.

O tipo de embalagem depende da via de transporte e do meio de transporte.

Descartar o material de embalagem.

- O material de embalagem deve ser descartado de acordo com os regulamentos locais.
- Todos os símbolos na embalagem devem ser incluídos.

7.3 Inspeção dos elementos estruturais entregues

Após o recebimento da entrega, verificar se todas as peças estão presentes e não danificadas.

Em caso de danos de transporte ou peças em falta, faça o favor de nos informar imediatamente.

8 Armazenamento e manutenção



NOTA

Os elementos estruturais só podem ser armazenados em zonas onde não haja atmosfera explosiva.



NOTA

O fabricante/fornecedor não é responsável por quaisquer danos e consequências decorrentes de armazenamento impróprio ou incorreto.

Além disso, as disposições especiais dos respetivos subcontratados para o armazenamento e manutenção de componentes devem ser levados em consideração.

8.1 Armazenamento de elementos de construção

Se, antes da instalação final da máquina/dispositivo, elementos individuais da estrutura tiverem que ser armazenados temporariamente noutra lugar, estes devem ser armazenados em local seco, protegido contra condições climáticas desfavoráveis.

Além disso, estes elementos devem ser protegidos contra ambientes agressivos e outras influências prejudiciais de qualquer tipo.

O estado da camada anticorrosiva deve ser verificado e qualquer dano deve ser removido (→ capítulo “**Manutenção e inspeção da máquina/dispositivo em manutenção**”)

8.2 Manutenção da máquina/dispositivo

Se a máquina/dispositivo permanecer parada por um determinado período de tempo (começando dentro de um mês) após o comissionamento, as seguintes medidas devem ser levadas em consideração e observadas:

- A máquina/dispositivo deve ser completamente esvaziado, ou seja, antes de desligar, ative a operação de teste (→ capítulo “**Documentação do subfornecedor**” → “**Manual de operação do Insight Control Panel**”) para iniciar a limpeza e evitar o depósito de poeira.
- O recipiente de pó deve ser esvaziado.

8.2.1 Manutenção e inspeção da máquina/dispositivo dado

Intervalos no tempo Locais de controlo / recomendações

A cada 2 semanas

- Filtro
 - Ative o modo de teste (→ capítulo “**Documentação do subfornecedor**” → “**Manual de operação do Insight Control Panel**”) e execute uma limpeza completa.
- Elementos de construção movidos a motor
 - Executar por aproximadamente 5 minutos

A cada 2 meses

- Camada anticorrosiva
 - Verificar se há corrosão

8.2.2 Ações corretivas antes da inicialização após parar a máquina/dispositivo

Se a lista de verificação prescrita for seguida, nenhuma outra medida será necessária e o dispositivo poderá ser reiniciado automaticamente.

9 Montagem



NOTA

Os componentes individuais só podem ser suspensos nos suportes fornecidos!



NOTA

Antes de iniciar a montagem, os espaços internos de todas as partes do dispositivo devem ser verificados quanto a corpos estranhos remanescentes.

Quaisquer corpos estranhos devem ser removidos.



NOTA

A montagem dos componentes só pode ser efectuada em zonas não explosivas.



NOTA

Os regulamentos de prevenção de acidentes relevantes do país em questão devem ser observados!

A máquina/dispositivo é entregue em unidades e / ou peças individuais.

Recomendamos confiar a montagem ao nosso pessoal ou realizá-la sob a supervisão do nosso gerente de montagem.

9.1 Aperto dos parafusos

Aperte os parafusos auto-atarraxantes firmemente com uma ferramenta adequada.

Com parafusos auto-roscentes, não há necessidade de prestar atenção ao torque específico.



NOTA

Evitar afrouxar e apertar os parafusos auto-atarraxantes várias vezes. Caso contrário, não há garantia de uma conexão forte e firme.

9.2 Aterramento de peças de máquinas



NOTA

Todas as partes do dispositivo, incluindo as partes adjacentes, devem ser conectadas de forma condutiva umas às outras.

As partes isoladas do equipamento devem ser aterradas e conectadas umas às outras de maneira condutiva.

9.3 Ferramentas

Usar chaves de impacto sem fio ou pneumáticas como ferramentas.

9.4 Montagem do filtro

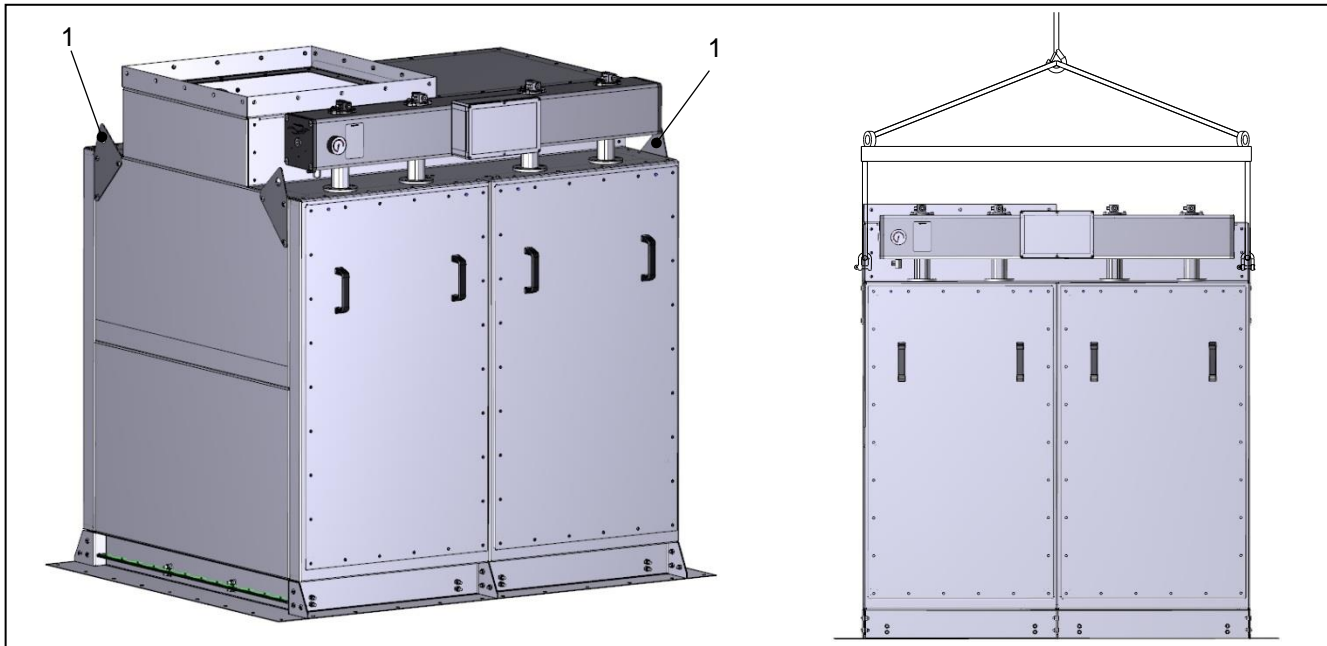
9.4.1 Filtro de silo



NOTA

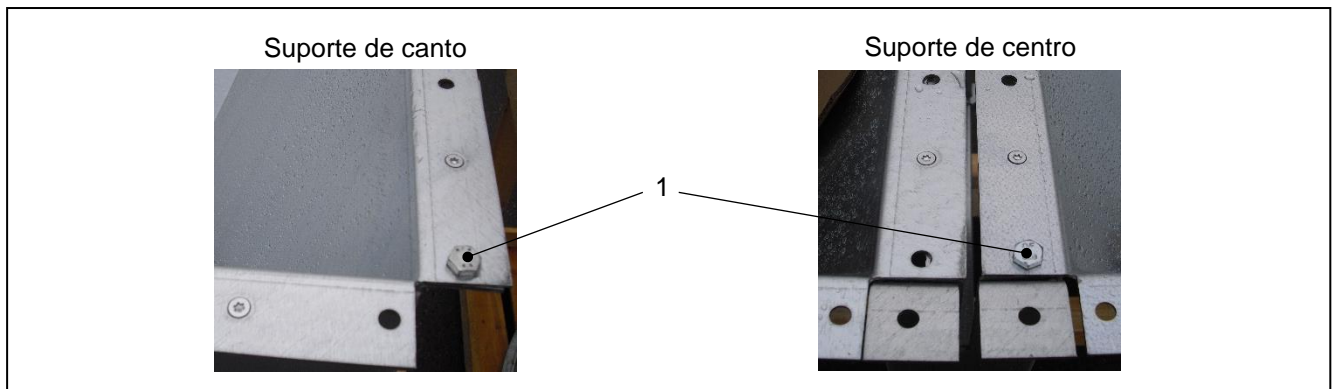
Uma barra de levantamento deve ser usada para levantar o filtro para garantir que este seja levantado verticalmente.

→ Cobrir o flange de vedação superior no silo com a fita de vedação fornecida.

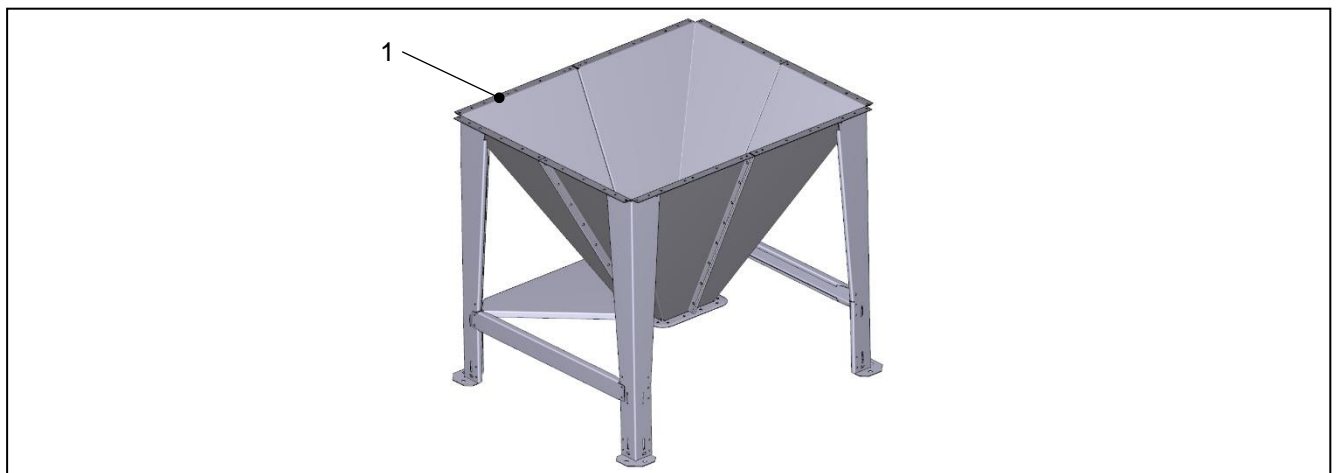


- Usar um guindaste para levantar o filtro nas alças fornecidas para esta finalidade para suspensão (1).
- Coloque o filtro lentamente no silo.
- Fazer orifícios na estrutura do filtro principal (se necessário).
- Apertar o filtro no silo com os parafusos.
- Apertar todos os parafusos.

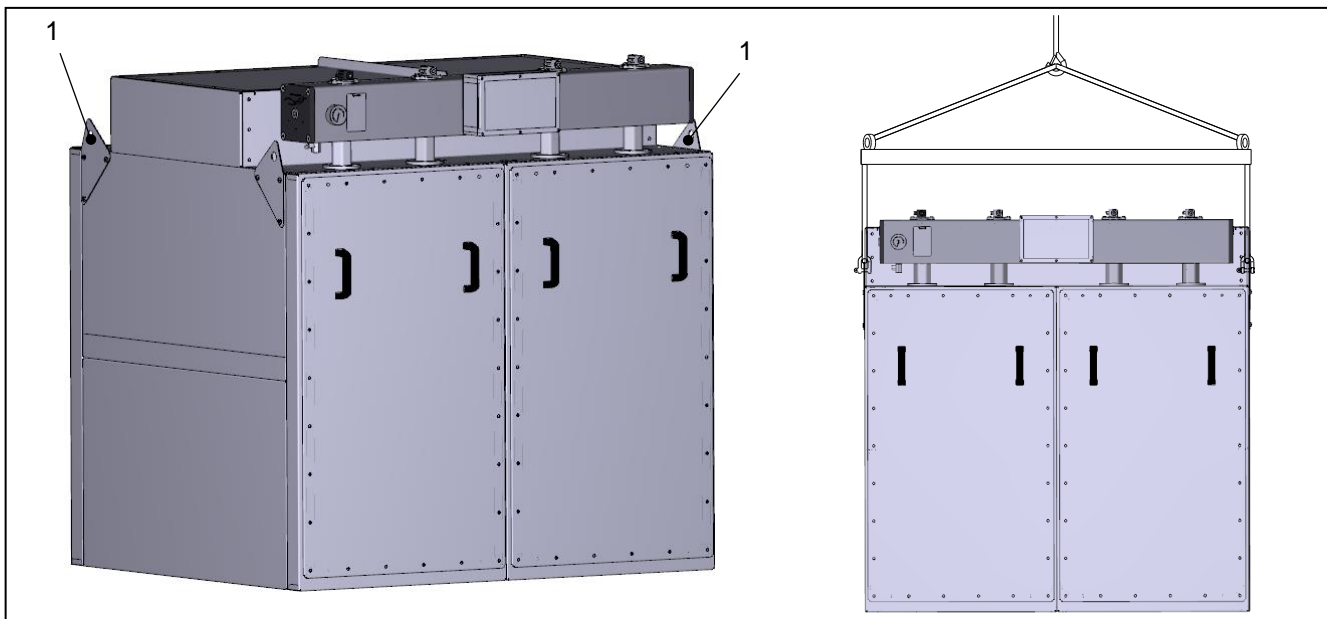
9.4.2 Filtro



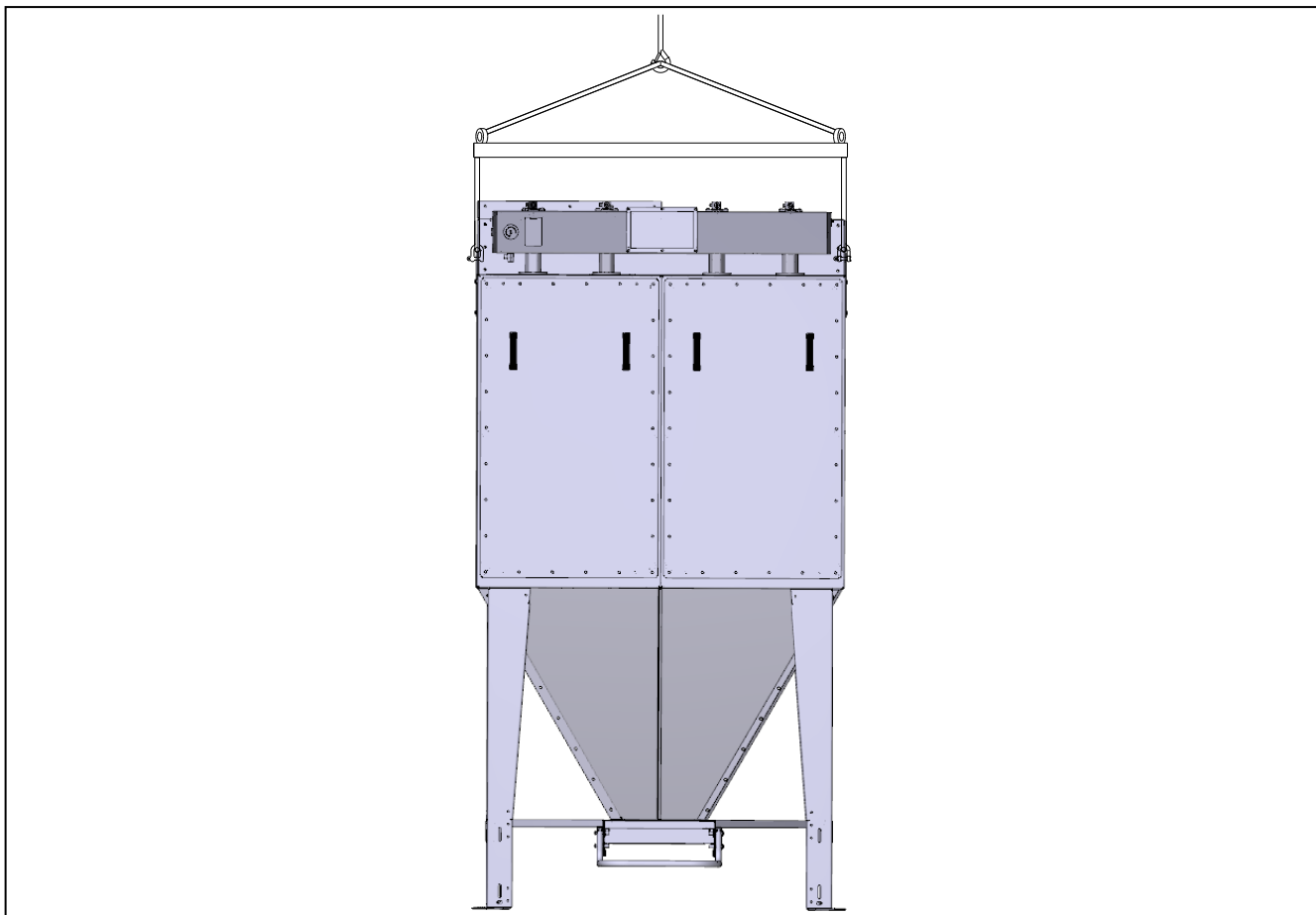
- Remover os parafusos de retenção (1) no corpo da tremonha de descarga. Estes servem apenas como uma proteção de transporte para os suportes.



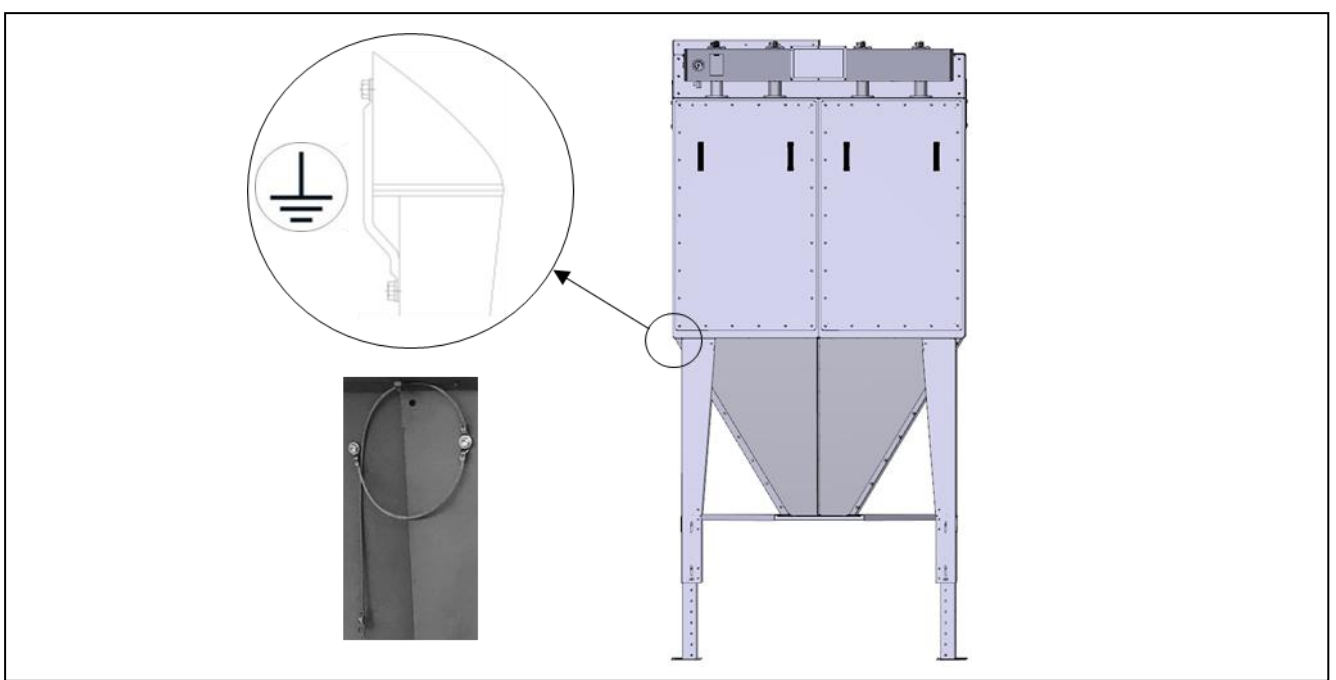
- Cobrir o flange de vedação superior no corpo da tremonha de descarga (1) com a fita de vedação fornecida.
- Deixar o corpo da tremonha de descarga na palete.



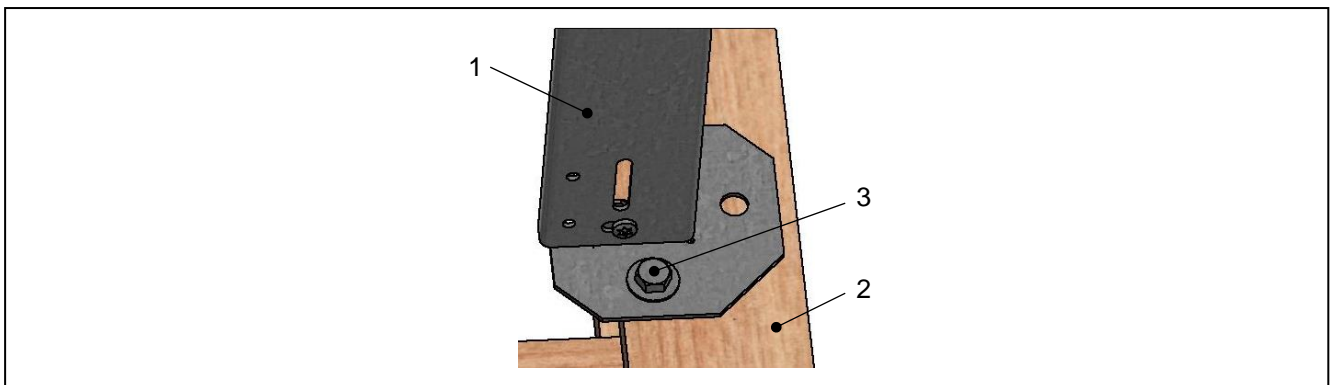
- Usar um guindaste para levantar o filtro nos olhais de suspensão (1) fornecidos para esta finalidade.



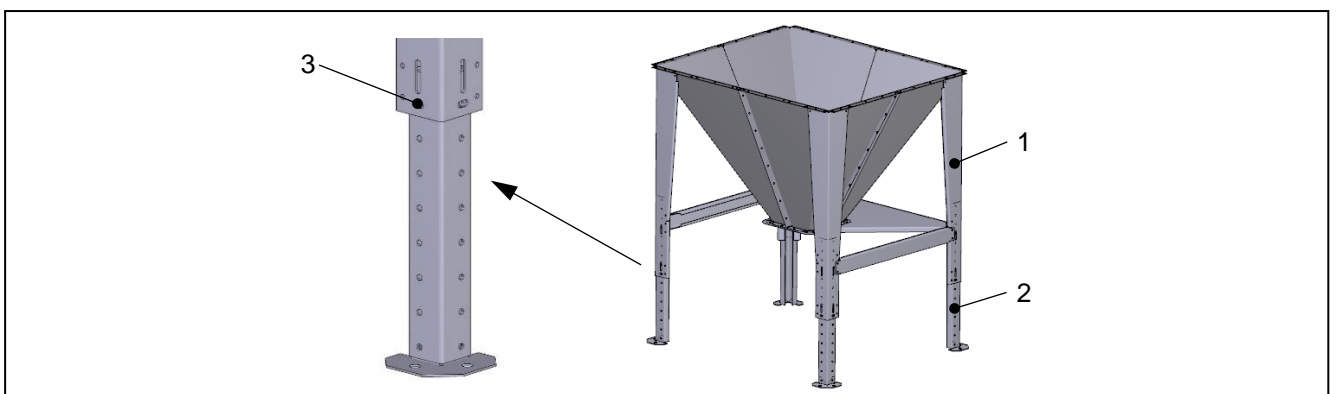
- Abaixar lentamente o filtro no flange de vedação superior do corpo da tremonha de descarga, fixando-o e, a seguir, encaixando-o totalmente no corpo da tremonha de descarga.
- Usando parafusos auto-roscantes (M8 x 16 mm), aparafusar o corpo da tremonha e o filtro juntos.



- Remova o parafuso auto-roscante da caixa do filtro.*
- Conecte o fio de aterramento solto no corpo da tremonha de descarga ao filtro com um parafuso auto-roscante.*
- Aperte todos os parafusos.
* para filtros de versão ATEX



- Remova os parafusos (3) dos suportes do corpo da tremonha (1) e da palete (2).
- Instale o filtro junto com o corpo do chute na fundação preparada ou na estrutura de aço fornecida para esse fim.*
* para filtro sem extensão de perna



- Levante o filtro junto com o corpo da tremonha de descarga (1).**

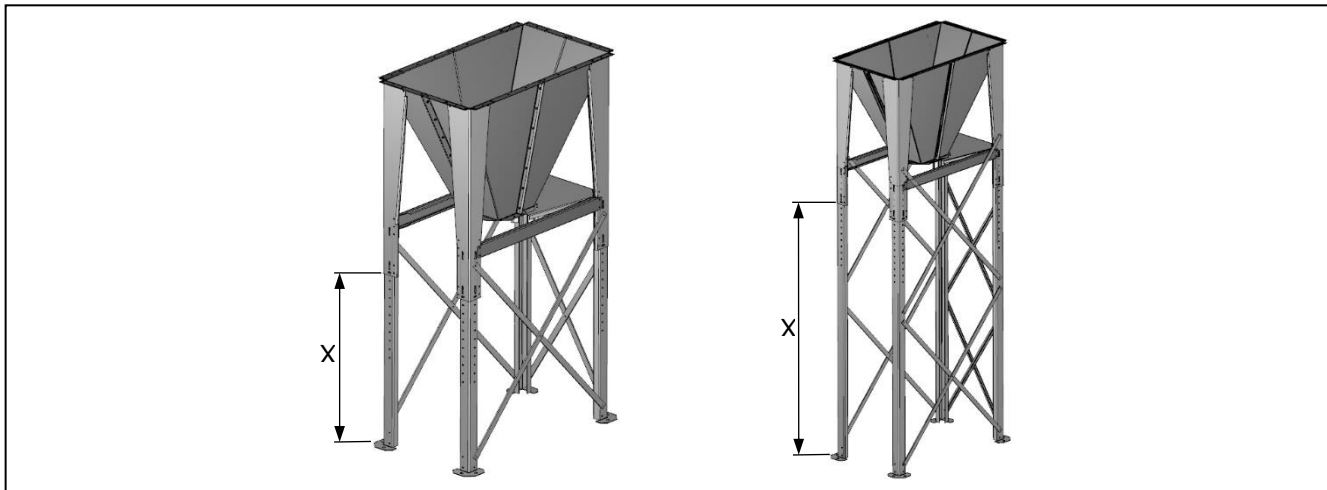


NOTA

As extensões do suporte foram inseridas nos respectivos suportes e fixadas com parafusos e porcas.

- Afrouxe e remova os parafusos (5) para as extensões do suporte (4). **
- Retire as extensões (4) de cada suporte (1), fixe-as de acordo com a altura desejada e volte a fixá-las com os parafusos e porcas retirados.
- Aperte todos os parafusos. **
- Instale o filtro junto com o corpo do chute na fundação preparada ou na estrutura de aço fornecida para esse fim.**
- Faça orifícios para os suportes de montagem nos suportes.
- Monte o corpo da tremonha de descarga nas bases dos suportes com pinos ou chumbadores na fundação ou com parafusos na estrutura de aço.

** para filtro com pernas estendidas



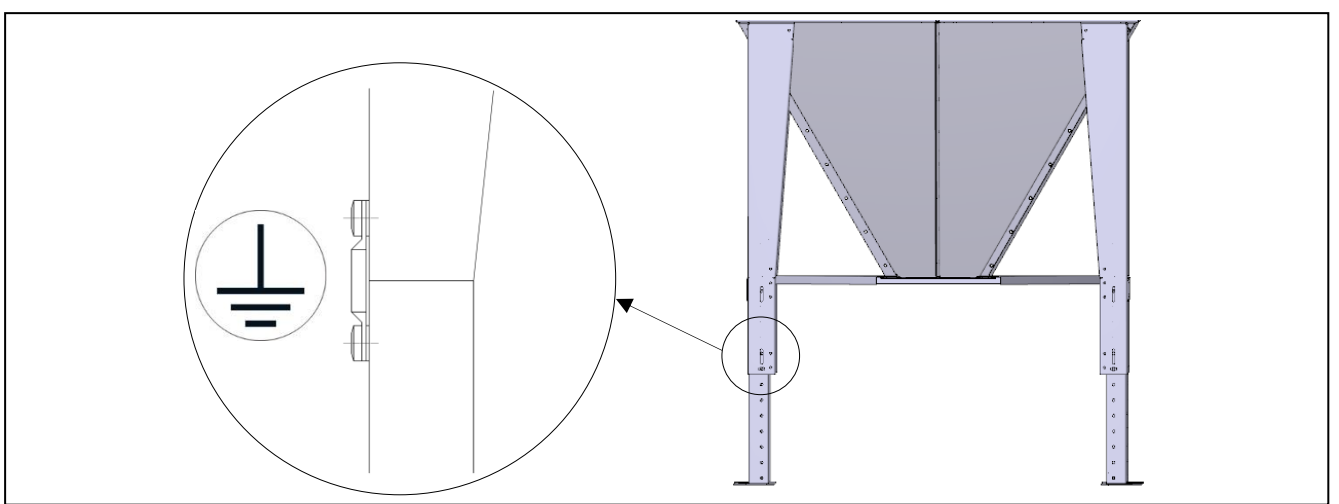
NOTA

As cintas anti-vento devem ser instaladas em três eixos do corpo da tremonha.

- **Altura da extensão dos suportes (X) > 750 mm resp. < 1.350 mm: Uma proteção contra vento por eixo.**
- **Altura da extensão do suporte (X) > 1350 mm: Duas chaves de vento por eixo.**

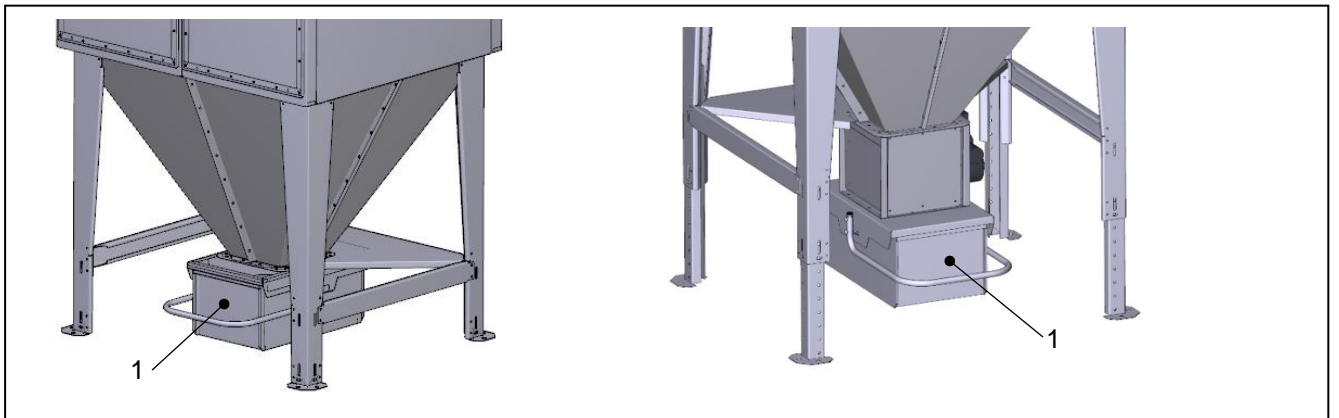
Poderá ser necessário fazer orifícios no corpo da tremonha de descarga nos suportes de montagem para as cintas contravento.

- Fixe as cintas contravento nos suportes do corpo da calha com parafusos (M8 x 20 mm), porcas e arruelas.
- Conecte o ponto de cruzamento das cintas de vento com parafusos (M8 x 20 mm), porcas e arruelas.



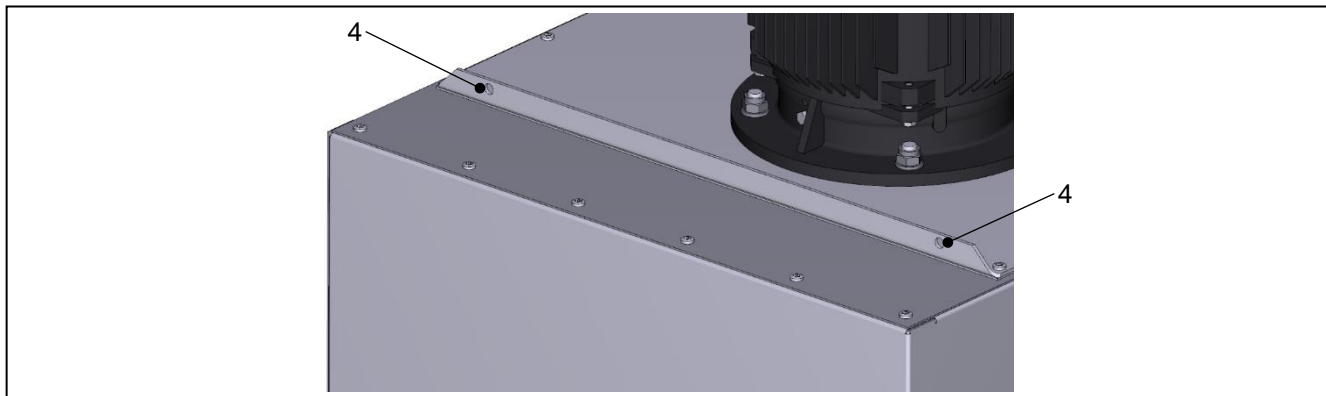
- Conecte o cabo de aterramento aos pontos apropriados.*
- Aperte todos os parafusos.
- * para filtros de versão ATEX

9.4.3 Recipiente de poeira



- Mova a alavanca de fixação no funil de descarga para cima.
- Mova o recipiente de pó para trás nos trilhos até a paragem e deslize sob o corpo da tremonha de descarga.
- Pressione a alavanca de fixação.

9.4.4 Ventilador embutido



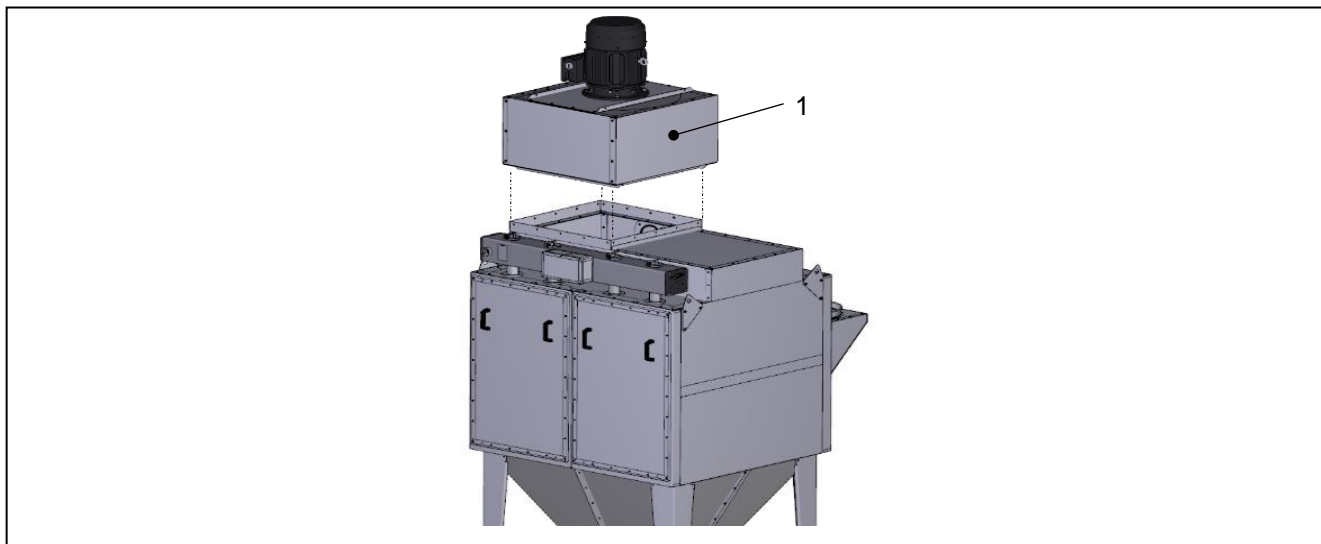
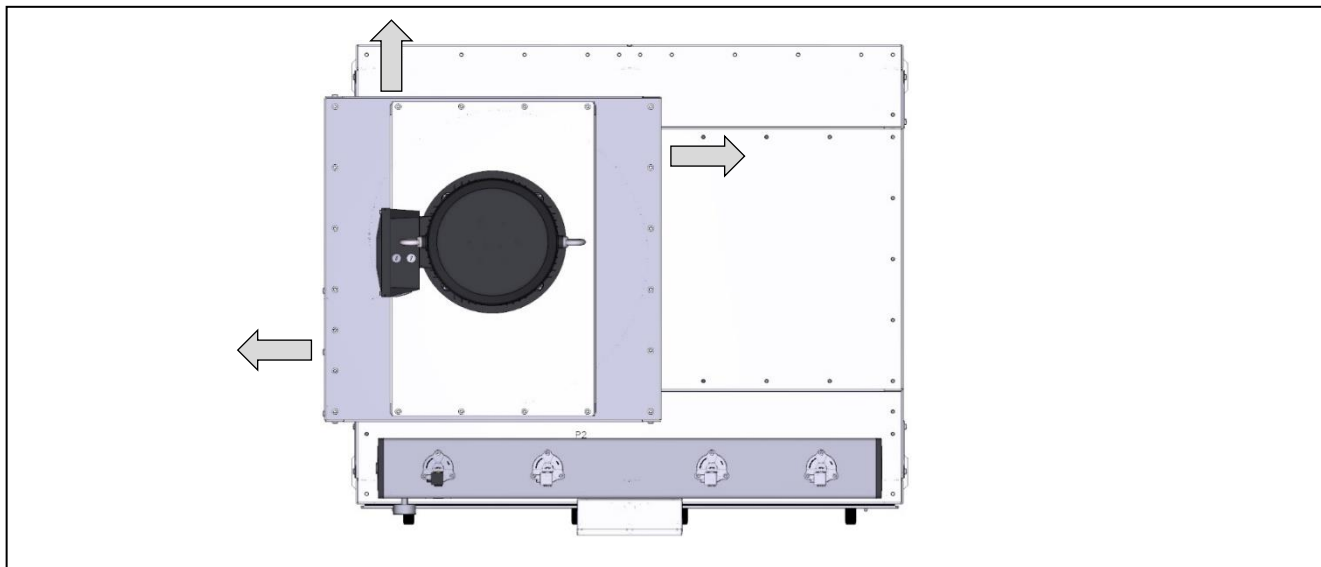
→ Prenda as alças do guindaste nos orifícios fornecidos (4) no ventilador embutido (1).



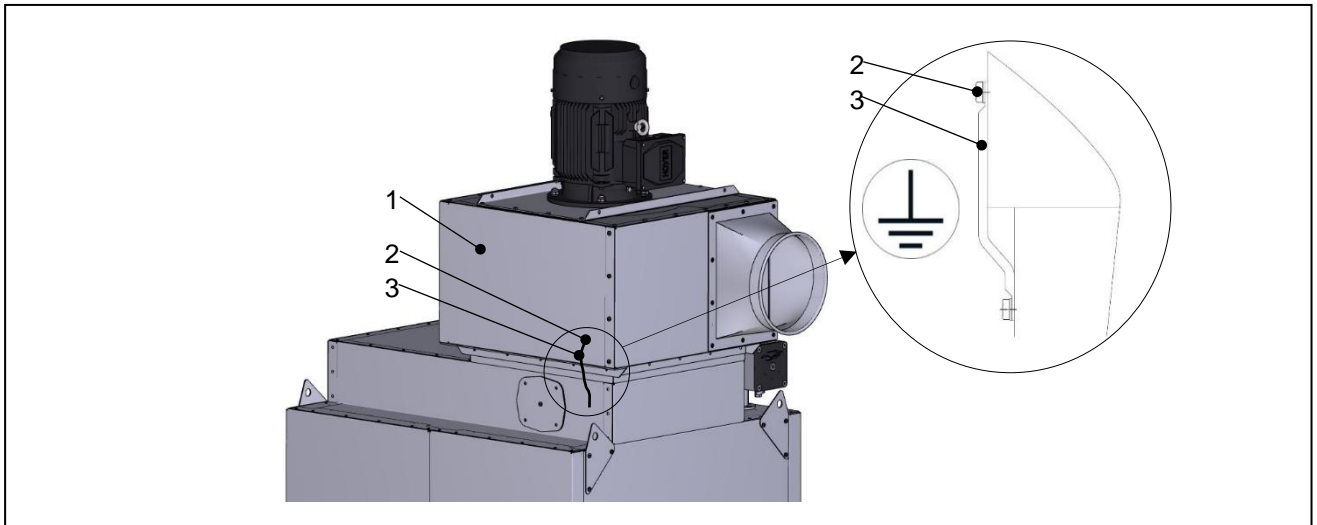
NOTA

A abertura de exaustão pode ser posicionada para apontar para a esquerda, direita ou para trás.

É impossível direcionar a saída para a porta.



- Usando os suportes, levante o ventilador embutido (1) com um guindaste e coloque-o no duto de ar limpo através da conexão de flange.
- Prenda o ventilador embutido (1) ao redor do perímetro com os parafusos auto-roscentes (M8 x 16 mm) na conexão de flange.



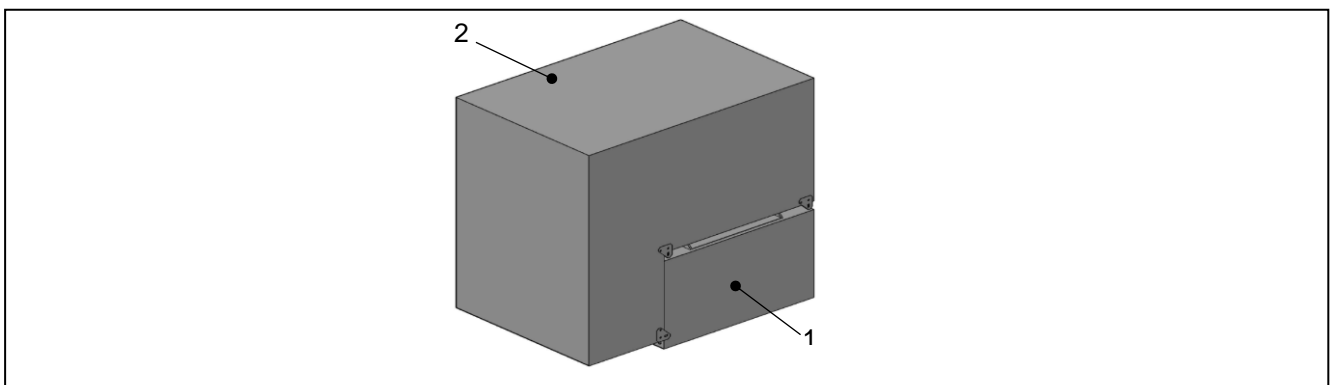
- Remova o parafuso auto-roscante (2) no ventilador embutido (1).*
 - Prenda o fio terra solto (3) na caixa do filtro com um parafuso auto-roscante (2) e no ventilador embutido (1)*
 - Aperte todos os parafusos.
 - Vede o ventilador embutido (1) em todo o seu perímetro com composto de vedação.
- * aterramento necessário para filtros ATEX

9.4.5 Ventilador embutido com caixa de absorção de som DUAL

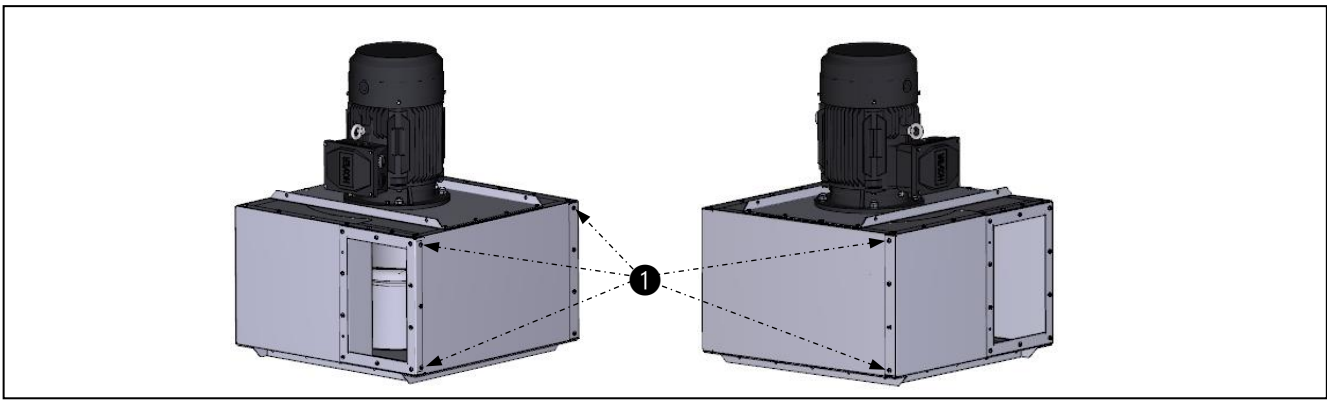


NOTA

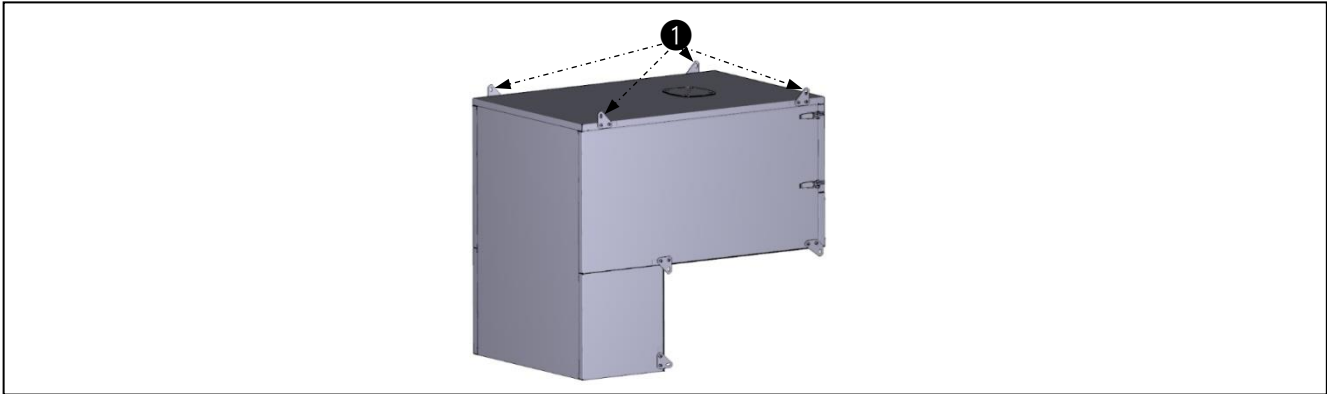
O ventilador embutido (1) e a caixa acústica DUAL (2) serão entregues juntos numa palete. Estes dispositivos não estão conectados um ao outro.



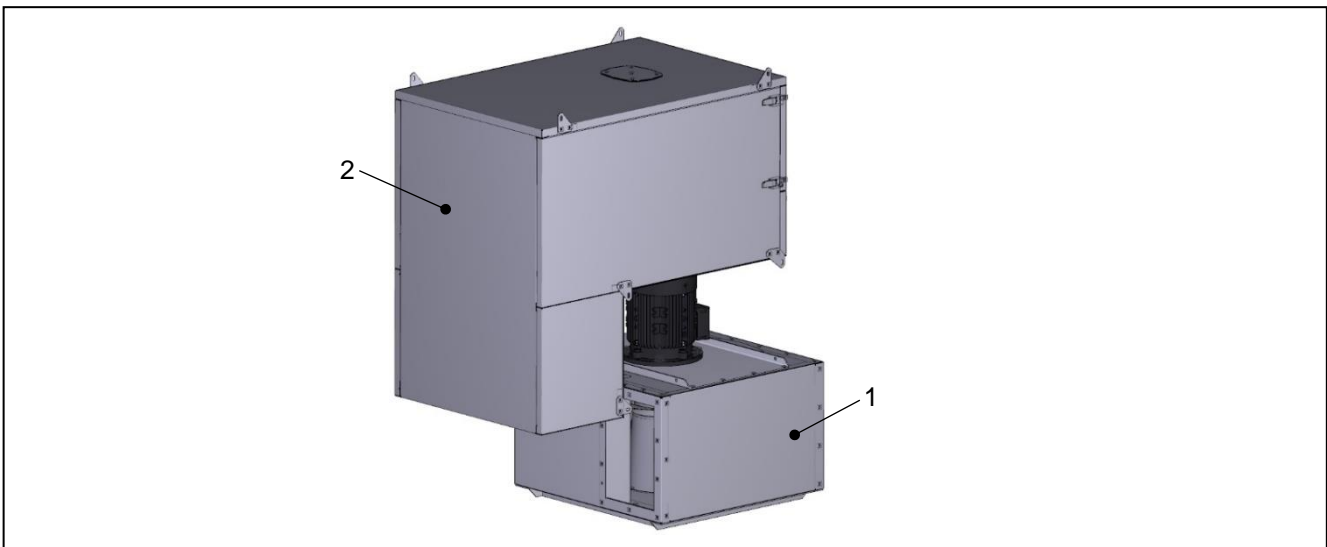
- DUAL remove o invólucro à prova de som (2) do ventilador (1).



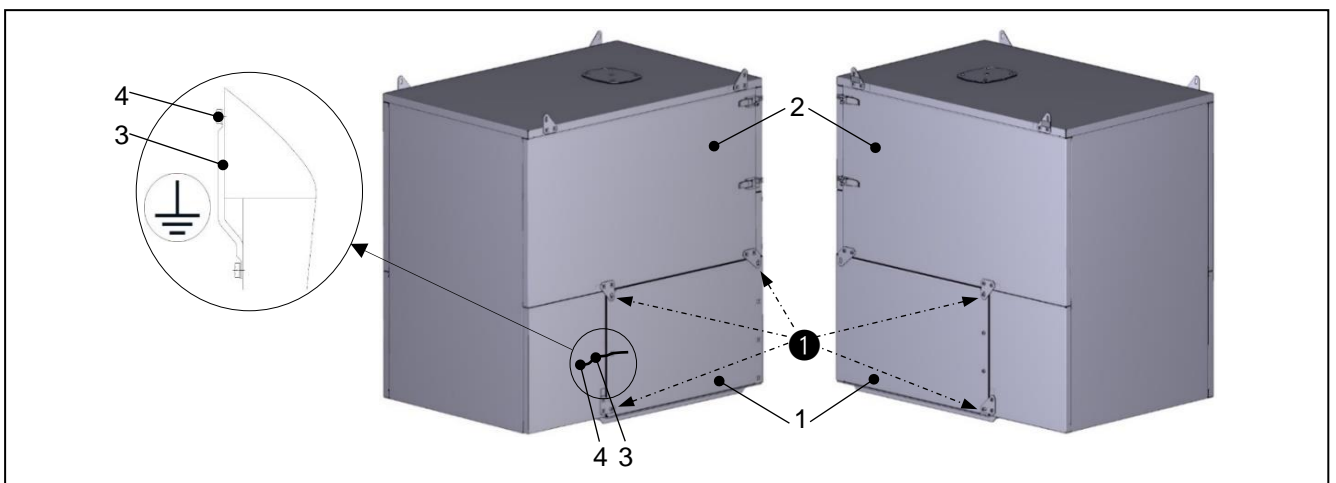
→ Remova os parafusos apropriados (1) no ventilador.



→ O DUAL, invólucro à prova de som deve ser levantado com um guincho nas garras fornecidas para esta finalidade (1).



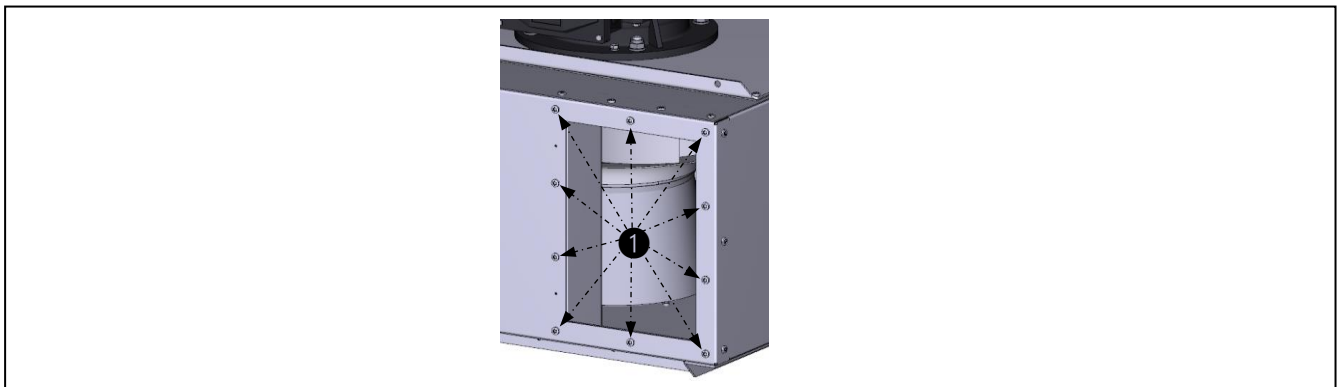
→ Coloque a caixa à prova de som DUAL (2) no ventilador (1).



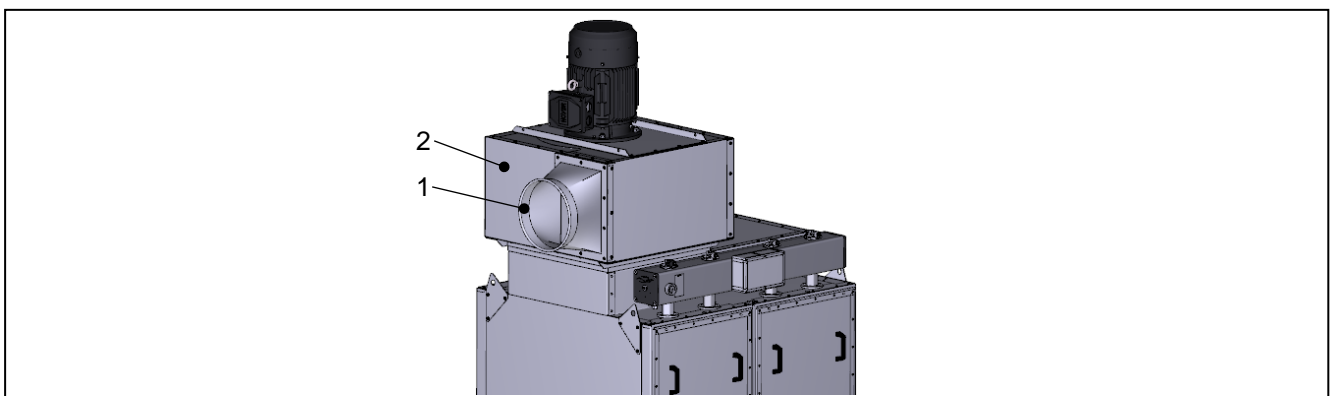
- Fixe a caixa de insonorização DUAL (2) ao ventilador (1) com os parafusos auto-roscentes previamente retirados nos locais previstos para este (❶).
- Desaparafuse o parafuso auto-roscante (4) da cobertura de insonorização DUAL (2).
- Fixe o fio terra solto (3) no ventilador embutido com um parafuso auto-roscante e na caixa de insonorização DUAL (2).*

* aterramento necessário para filtros ATEX

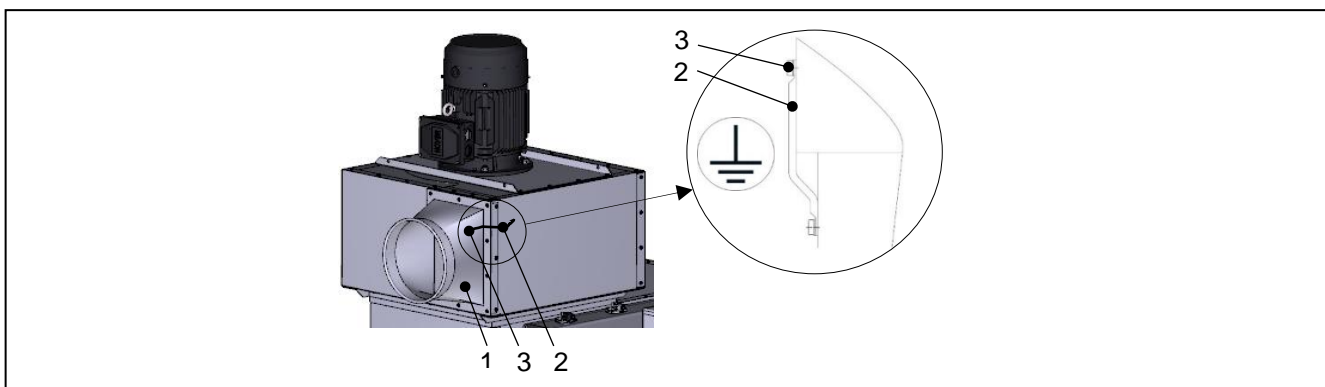
9.4.6 Conexão de saída



- Remova todos os parafusos da saída do ventilador (❶).



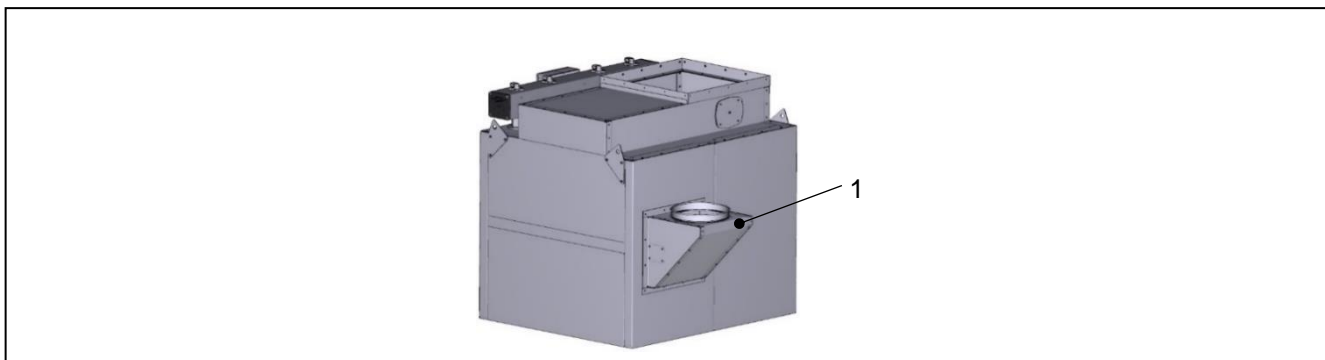
- Aparafuse o pino (1) à saída do soprador (2) com os parafusos removidos anteriormente (M8 x 16 mm).



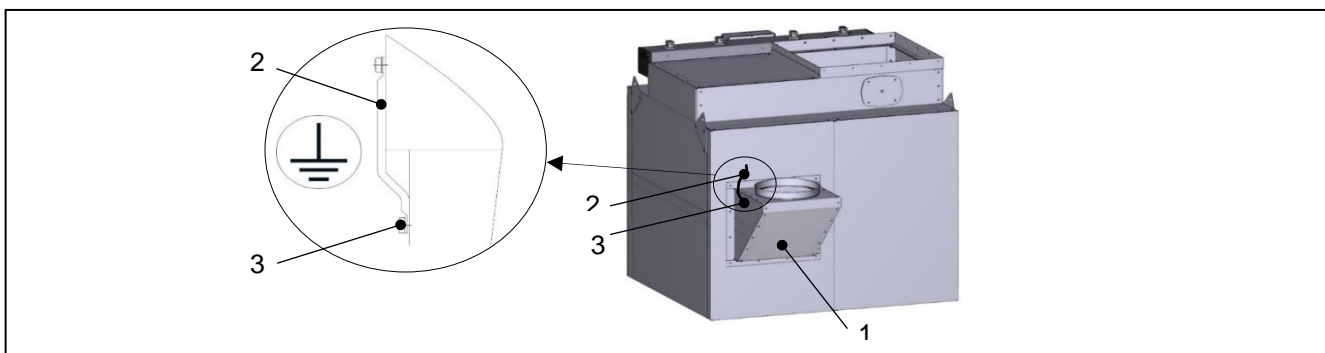
- ➔ Remova o parafuso auto-rosicante (4) no soquete de exaustão (1).*
- ➔ Conecte o fio terra solto (3) ao ventilador embutido com um parafuso auto-rosicante e à porta de exaustão (1).*
- ➔ Aperte todos os parafusos.
- ➔ Vede o soquete de saída (1) em torno de toda a circunferência com composto de vedação.

* aterramento necessário para filtros ATEX

9.4.7 Conexão de entrada



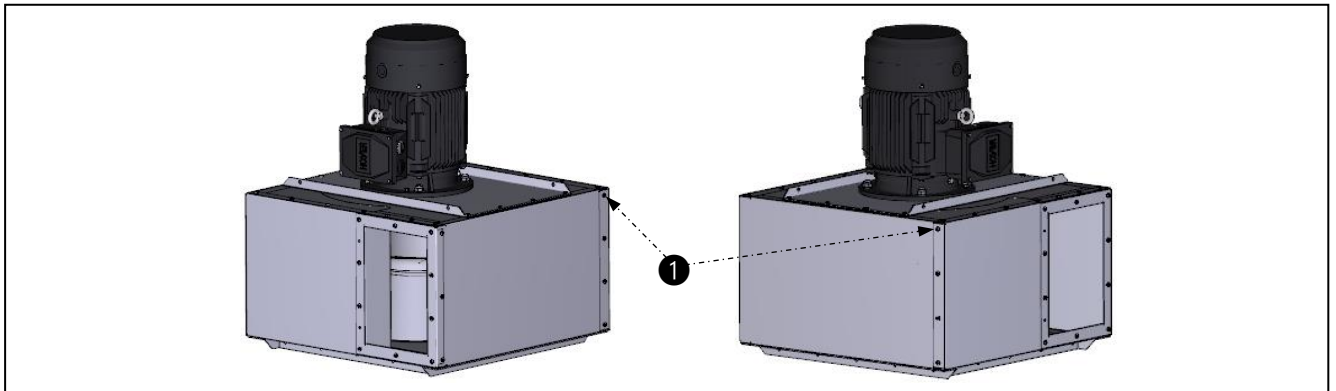
- ➔ Cubra o flange na conexão de entrada (1) com a fita de vedação fornecida.
- ➔ Aparafuse o (1) conector de entrada na parede posterior do filtro com parafusos auto-rosicantes (M8 x 16 mm).



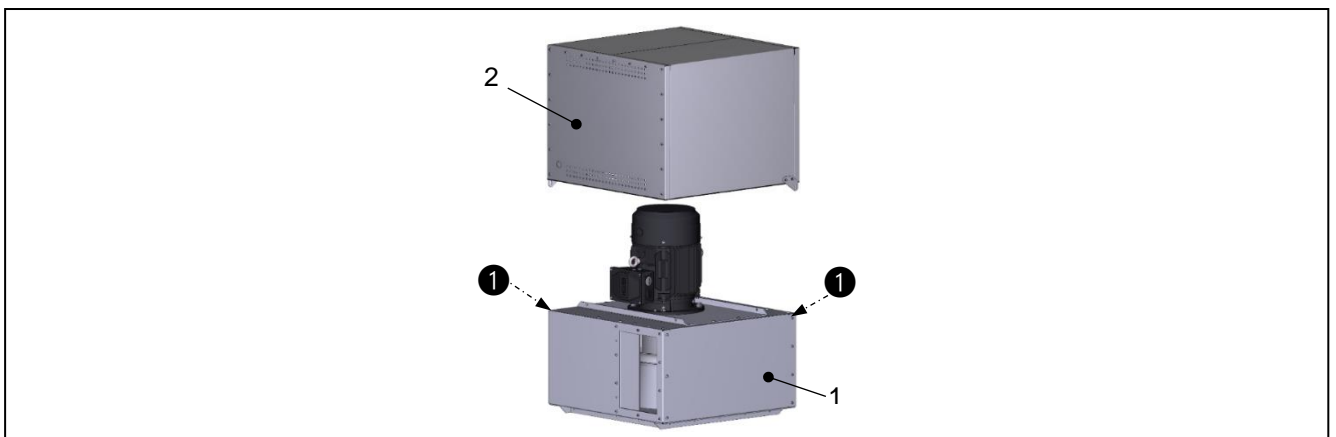
- ➔ Remova o parafuso auto-rosicante (3) na porta de entrada (1).*
- ➔ Prenda o fio terra solto (2) na carcaça do filtro com um parafuso auto-rosicante (3) e na conexão de entrada (1).*
- ➔ Aperte todos os parafusos.
- ➔ Vede a conexão de entrada (1) em torno de toda a circunferência com composto de vedação.

* aterramento necessário para filtros ATEX

9.4.8 Caixa à prova de som

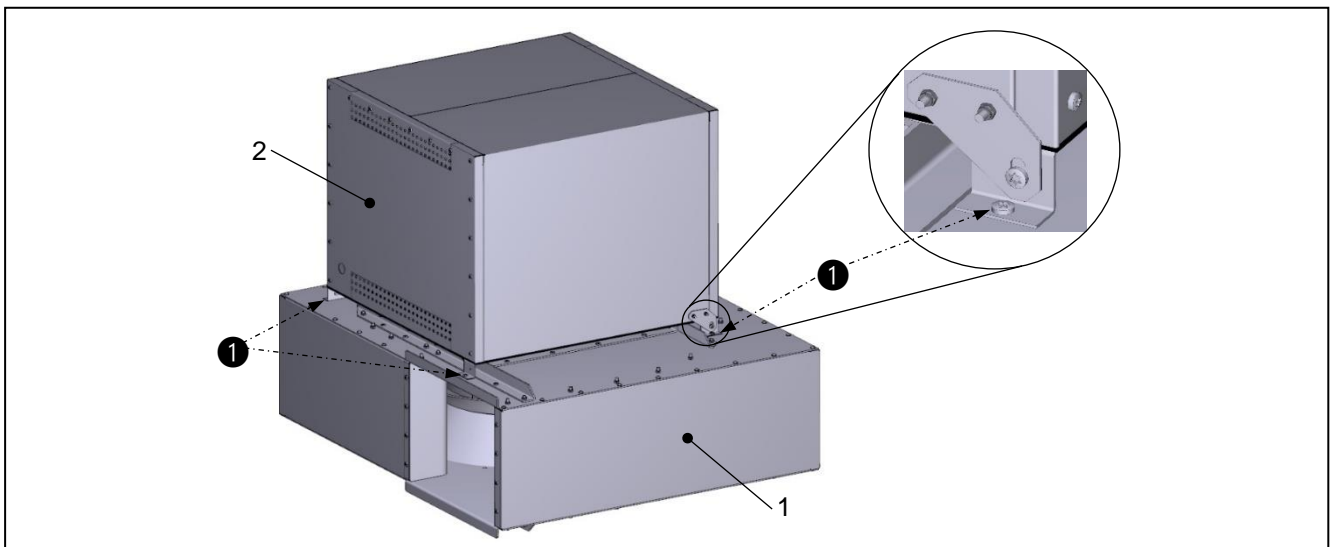


→ Remova os parafusos apropriados do ventilador (1).



→ Fixe a caixa de absorção de som ao ventilador com os parafusos auto-atarraxantes removidos anteriormente (1).

9.4.9 Caixa à prova de som



→ Coloque a caixa à prova de som (2) no ventilador (1).
→ No ventilador (1) fixe a caixa acústica (2) nos quatro pés (1) com os parafusos auto-roscantes fornecidos (M8 x 16 mm).

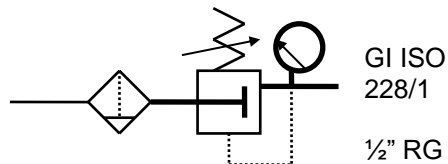
9.5 Conexões de energia

9.5.1 Conexão de ar comprimido



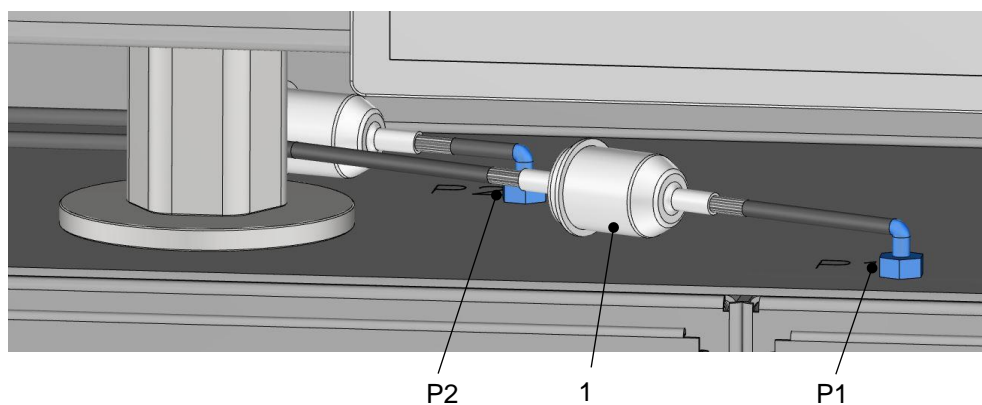
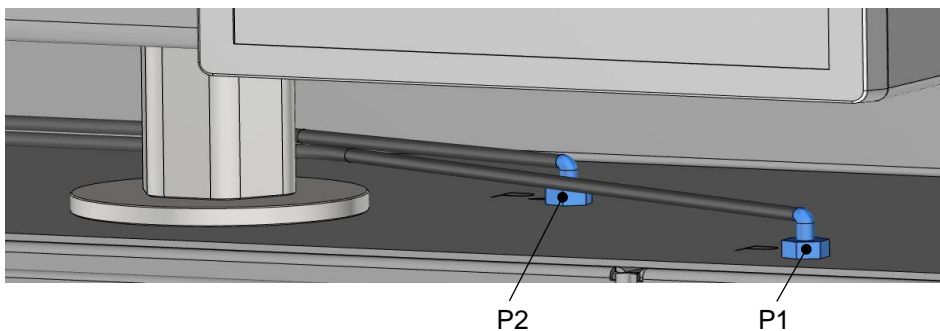
NOTA

A conexão de ar comprimido deve ser dotada de separador de água / óleo e redutor de pressão. Todas as peças entre o compressor e o vaso de pressão devem ter um diâmetro de pelo menos 1/2".



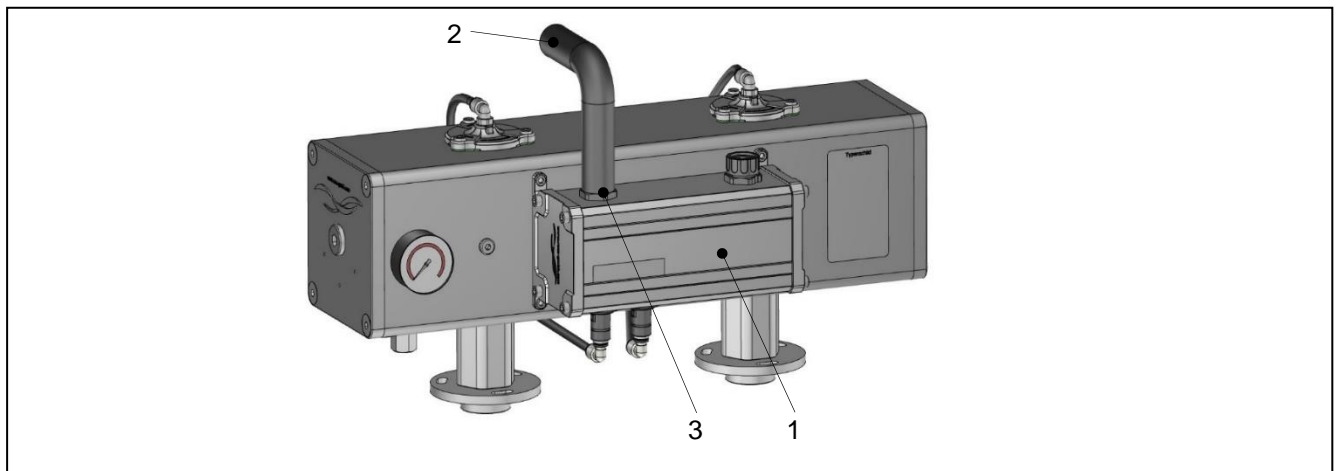
→ Conecte o suprimento de ar comprimido ao vaso de pressão sem pressão.

9.5.2 Conexões de mangueira para medir a pressão diferencial



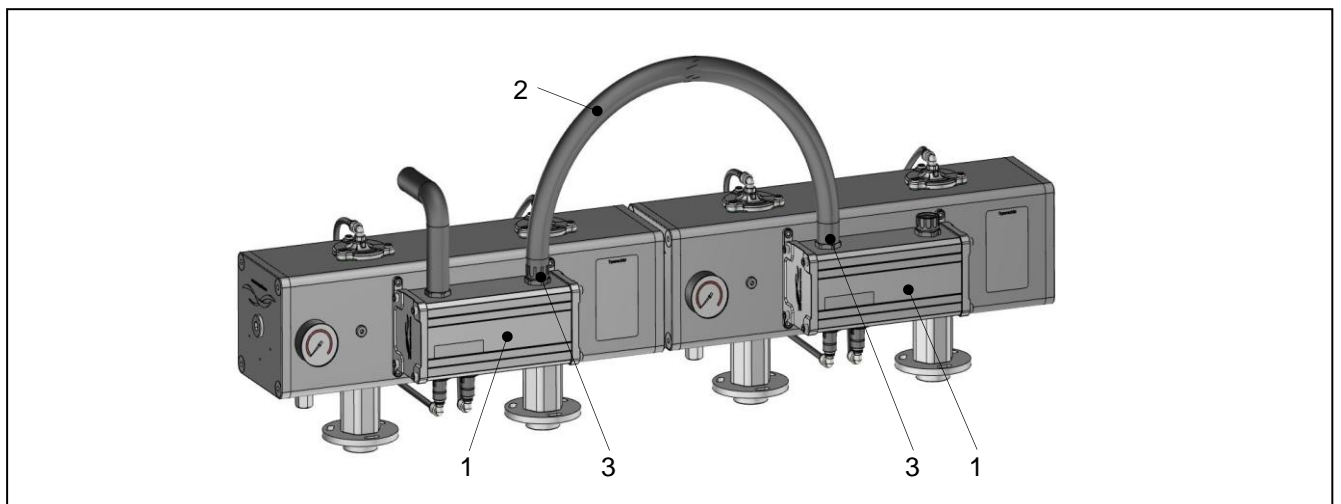
→ As mangueiras para medir a pressão diferencial devem ser conectadas aos pontos de conexão apropriados no painel de controlo e às conexões de contato no filtro (P1 ou P2). Filtro de ar (1) (necessário para execução ATEX).

9.5.3 Cabo de instalação: gabinete de controlo - caixa de válvula



- Desaparafuse a tampa de vedação (3) na caixa da válvula (1).
- Conecte o cabo de instalação (2) ao gabinete de controlo e à caixa de válvula (1).

9.5.4 Cabo de instalação: caixa de válvula - caixa de válvula



- Desaparafuse as tampas de vedação adequadas (3) nas caixas das válvulas (1).
- Conecte o cabo de instalação (2) a ambas as caixas de válvula (1).

9.5.5 Abrir e fechar a tampa da capa acústica



CAUTELA

Perigo de esmagamento devido à cobertura de queda da capa acústica!

O seu incumprimento pode resultar em ferimentos moderados ou leves!

- Deslize cuidadosamente as hastes de fixação (4) no respetivo dispositivo de travagem na tampa.



NOTA

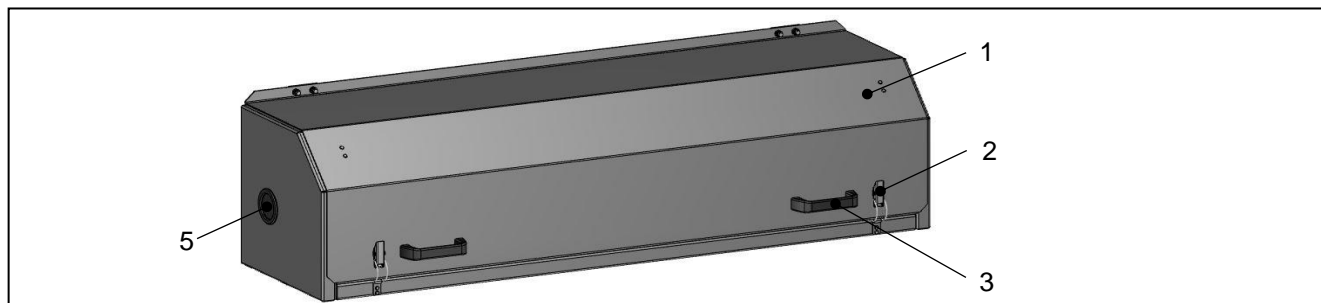
Todas as linhas de alimentação e cabos de instalação devem ser conduzidas na cobertura à prova de som através do plugue lateral (5) na cobertura à prova de som.



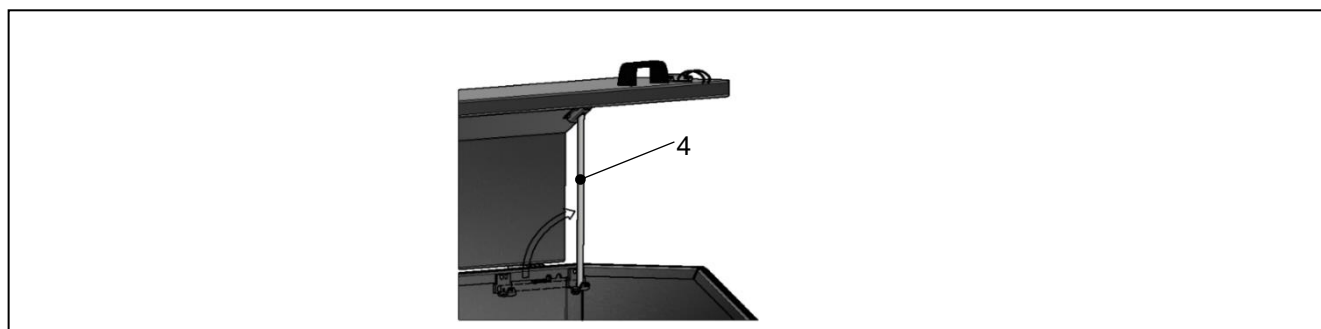
NOTA

No caso de capas acústicas com várias alças (3), duas pessoas devem abrir, proteger e fechar a capa acústica.

Abertura

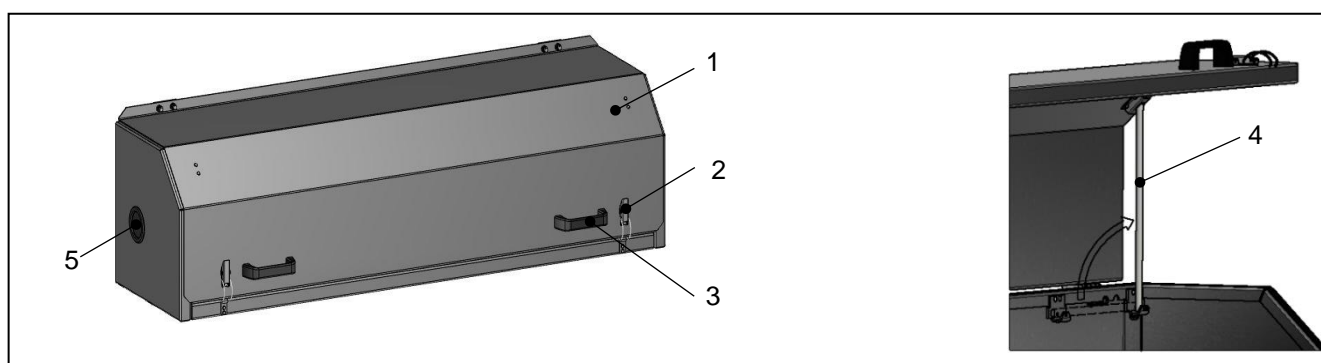


- Afrouxe os cliques de travagem (2).
- Levante a tampa (1) nas alças (3) e segure-a.



- Alinhe as hastes de suporte (4) na parede traseira da capa acústica em ambos os lados verticalmente e insira no dispositivo de travamento na capa.
- Corte o plugue lateral (5) transversalmente no lado da conexão.
- Retirar o isolamento da cobertura acústica pelo lado de dentro na área do tampão lateral (5).

Fecho



- Segure a tampa (1) pelas alças (3).
- Retire as hastes de suporte (4) de ambos os lados da capa acústica do dispositivo de travamento da capa, dobre-a e insira-a no suporte na parede traseira.
- Abaixar lentamente a tampa (1) e, em seguida, trave-a com os cliques de travagem (2).

9.5.6 Conectar a fonte de alimentação



PERIGO

Tensão elétrica perigosa!

O seu incumprimento levará a morte ou ferimentos graves!

- O trabalho em dispositivos elétricos apenas deve ser realizado por um electricista treinado.

9.5.6.1 Ventilador embutido

- Conecte o ventilador eletricamente sem tensão.

9.5.6.2 Gabinete de controlo com controlador de filtro



PERIGO

Instalação incorreta do quadro elétrico ou equipamento conectado!

O seu incumprimento levará a morte ou ferimentos graves!

Portanto, além das regras gerais de segurança para equipamentos elétricos industriais, os seguintes pontos devem ser particularmente observados:

- A instalação do quadro elétrico só pode ser realizada por um electricista qualificado.
- No local de instalação, todas as leis, regulamentos, regras e regulamentos aplicáveis relativos à instalação de equipamentos elétricos devem ser cumpridos.
- O armário de distribuição só pode ser usado dentro do campo de aplicação permitido.
- Conecte-se à rede elétrica.
- Conecte o ventilador à caixa de comutação, consulte (→“**Documentação do subfornecedor**” → “**Manual de operação do Insight Control Panel**”).



NOTA

Certifique-se de que os prensa-cabos estão bem aparafusados e aderem firmemente ao cabo.

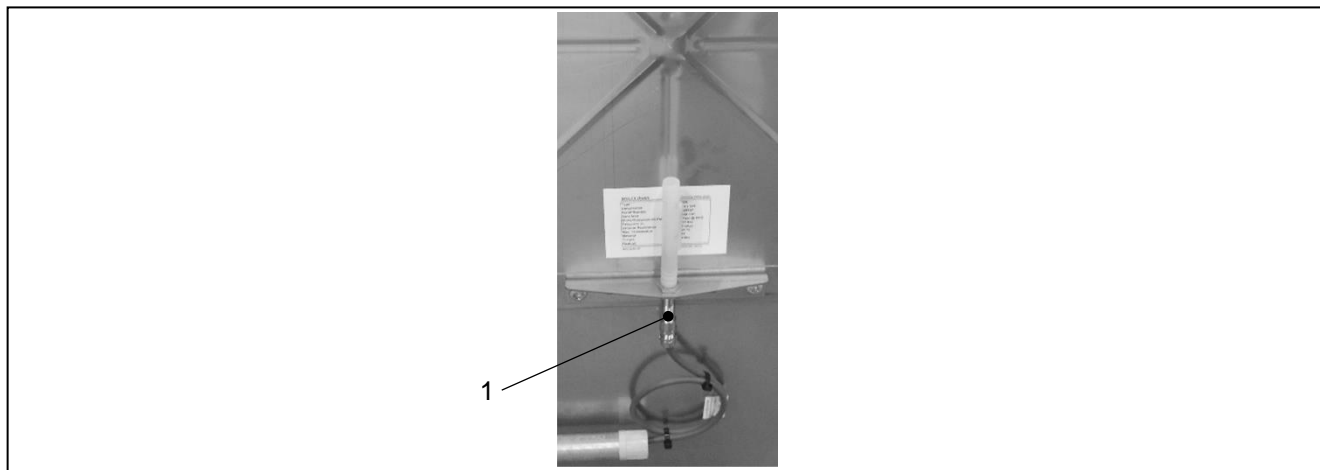
- Desaparafuse as conexões de parafuso do cabo não utilizadas e substitua por um plugue.

9.5.7 Sensor de segurança



NOTA

Após completar a instalação, o sensor de segurança do painel de explosão deve estar lá instalado e conectado à fonte de alimentação (de acordo com os detalhes do fornecedor) /→ capítulo “Documentação do subfornecedor”).



- Instale o sensor de segurança e conecte-o à fonte de alimentação.
- Remova a tampa protetora do sensor de segurança.

9.6 Aterramento da máquina / dispositivo



NOTA

A máquina / dispositivo deve ser conectado condutivamente ao potencial de terra.

O aterramento da máquina / dispositivo deve ser realizado por uma empresa especializada.

Depois de concluir o trabalho de montagem, toda a máquina / dispositivo deve ser aterrado na fundação ou numa estrutura de aço.

A implementação do aterramento deve estar de acordo com as diretrizes nacionais atuais para a descarga de eletricidade estática.

10 Primeira execução

10.1 Ações preparatórias



PERIGO

Tensão elétrica perigosa!

O seu incumprimento levará a morte ou ferimentos graves!

- O trabalho em dispositivos eléctricos apenas deve ser realizado por um electricista treinado.



NOTA

Quaisquer falhas devem ser corrigidas antes de ligar a máquina.

Pressão operacional e qualidade do ar comprimido (→ Capítulo “Pressão operacional e qualidade do ar comprimido”).

Se o consumo de energia for muito alto, a máquina / dispositivo deve ser desligado imediatamente e o nosso departamento de serviço deve ser contactado.

Antes da primeira inicialização, as instruções incluídas nas instruções de operação do subfornecedor (→ capítulo “Documentação do subfornecedor”).

- Verifique se há vazamentos no filtro e no sistema de tubulação.
- Verifique se todas as ligações elétricas estão conectadas corretamente.
- Ligue a energia elétrica.
- Verifique a tensão de alimentação para um campo girando no sentido do relógio.
- Ligue o compressor ou abra o suprimento de ar comprimido.
- Verifique a pressão no reservatório de pressão (mostra o manómetro).
- Selecione o idioma no controlador de filtro (→ consulte “**Documentação do subfornecedor**” → “**Manual do utilizador do Insight Control Panel**”).
- Ligue o modo de teste (→ capítulo “**Documentação do subfornecedor**” → “**Manual do utilizador do Insight Control Panel**”).
- Verifique a limpeza do filtro.
- Verifique o consumo de energia do ventilador.
- Verifique o aterramento.



NOTA

Antes de iniciar a primeira utilização, a máquina / dispositivo deve ser completamente montado, fechado, lacrado e incluído no processo de operação conforme pretendido.

10.2 Colocar em funcionamento

- Ligue a máquina / dispositivo (→ conforme o capítulo “**Documentação do subfornecedor**” → “**Manual do utilizador do Insight Control Panel**”).

11 Serviço



NOTA

Antes de iniciar a máquina / dispositivo, é imprescindível observar as instruções no capítulo “Notas básicas de segurança”!

Apenas especialistas treinados podem iniciar a máquina / dispositivo!



NOTA

As configurações pré-programadas apenas podem ser alteradas ou desativadas durante o período de garantia com o nosso consentimento.

11.1 Ligar o dispositivo



NOTA

Antes de ligar a máquina / dispositivo, certifique-se de que o fornecimento de ar comprimido está garantido e que a pressão operacional foi atingida no vaso de pressão (→ capítulo “Pressão operacional e qualidade do ar comprimido”).

- Verifique se o interruptor principal no gabinete de controlo está ligado e ligue-o, se necessário.
- Desbloqueie o botão de paragem de emergência “**EMERGENCY STOP**”.
- Prepare a máquina / dispositivo para operação (→ capítulo “**Documentação do subfornecedor**” → “**Manual do utilizador do Insight Control Panel**”)

A limpeza do filtro que está pronto para uso é libertada.

11.2 Desligar o dispositivo



NOTA

Em caso de emergência, pressione o botão “EMERGENCY STOP”.

No final da vida útil dos componentes do dispositivo conectado ou antes de longos períodos de inatividade (por exemplo, para trabalho de inspeção), todo o dispositivo deve ser operado por cerca de 15 - 30 minutos a mais, a fim de remover depósitos de poeira aderidos ao material de filtro e ao coletor de poeira e todos os outros dispositivos de extração de poeira a serem completamente esvaziados.

Isso evita que uma queda repentina de sedimento adira ao material do filtro durante a operação devido à queda repentina de pressão e levando a bloqueios no sistema de extração de poeira.



NOTA

Todos e quaisquer componentes do transporte de poeira ou dispositivo de armazenamento que possam ser instalados no local também devem estar em operação durante este tempo.

→ Em seguida, desligue a máquina/dispositivo (→ capítulo “**Documentação do subfornecedor**” → “**Manual do utilizador do Insight Control Panel**”)



NOTA

Para períodos prolongados de inutilização ou reparação, desligue o interruptor principal e feche-o com um cadeado.

Outros critérios de desligamento para falha de máquina / equipamento de extração de poeira podem ser incluídos nos capítulos seguintes.

12 Remoção de interferências

12.1 Instruções de segurança



ADVERTÊNCIA

Partes giratórias ou móveis!

O seu incumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves!

Antes dos trabalhos de manutenção e reparo:

- Desconecte a máquina / dispositivo da rede elétrica, ou seja, desligue todas as fontes de energia usando o interruptor principal na caixa de controlo (interruptor principal na posição "0").
- Coloque uma placa proibindo a ligação do interruptor principal.
- Fixe o interruptor principal com um cadeado e remova a chave.
- Verifique a desenergização da máquina / dispositivo.
- Desconecte da conexão de fornecimento de ar comprimido e ventile o vaso de pressão.

Depois dos trabalhos de manutenção e reparo:

- Certifique-se de que todos os dispositivos de segurança estejam reinstalados e funcionem.



NOTA

Ao efetuar reparos e manutenção, observe as instruções básicas de segurança (→ capítulo "Informações básicas de segurança") e as instruções de manutenção correspondentes (→ capítulo "Manutenção")!

Antes de iniciar os reparos e manutenção das peças fornecidas pelos subfornecedores, é absolutamente necessário observar e seguir as instruções dos subfornecedores!

Independentemente das instruções de segurança neste manual, os regulamentos de segurança locais aplicam-se à operação da máquina / dispositivo!

12.2 Resolução de problemas com a fonte de alimentação ligada



ADVERTÊNCIA

Partes giratórias ou móveis!

O seu incumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves!

Como é extremamente perigoso tentar resolver problemas de funcionamento com a fonte de alimentação ligada, isso só deve ser feito quando for absolutamente necessário. Em qualquer caso, este processo deve ser realizado exclusivamente por pessoal profissional treinado.

Em caso de perturbações na máquina / dispositivo que requeiram a medição de grandezas elétricas (corrente, tensão) ou verificação do funcionamento dos elementos motorizados do dispositivo, pode ser necessário procurar as causas da perturbação com a fonte de energia elétrica ligada.

A fim de minimizar os riscos causados por este procedimento, pelo menos as seguintes medidas básicas de segurança devem ser gradualmente implementadas:

- Pessoal adicional deve ser fornecido para desenergizar a máquina / equipamento, se necessário.
- Coloque placas de advertência com a inscrição **“ACESSO NEGADO-EM REPARAÇÃO / MANUTENÇÃO COM A MÁQUINA EM FUNCIONAMENTO”**.
- Desconecte a máquina / dispositivo da alimentação (→Capítulo **“Instruções de segurança”**).
- Remova apenas alguns dispositivos de proteção conforme necessário.
- Antes de ligar a máquina / dispositivo novamente, certifique-se de que a zona está livre e as pessoas não correm risco.
- Ligue a máquina / dispositivo novamente e observe todas as peças móveis e energizadas a uma distância segura.
- Desligue a máquina / dispositivo novamente.
- Desconecte a máquina / dispositivo da alimentação (→Capítulo **“Instruções de segurança”**).
- Faça os reparos necessários e reinstale todos os dispositivos de proteção e segurança.
- Verifique se a máquina / dispositivo e o sistema de segurança estão a funcionar corretamente. Gostaríamos de salientar novamente que a máquina / dispositivo só pode ser operada com um sistema de segurança que funcione corretamente em todas as partes.

12.3 Listas de verificação em caso de falha



NOTA

Qualquer perturbação que possa ocorrer durante o uso pode ser localizada e corrigida usando a seguinte lista de verificação.

Para este propósito, observe também estritamente as instruções de operação dos subfornecedores!

Para todos os itens marcados com *, deve notificar-nos antes de consertar dentro do período de garantia!

12.3.1 Filtro

Avaria	Causa possível	Recursos disponíveis
1 Resistência do filtro muito alta	<ul style="list-style-type: none"> A limpeza do filtro não é feita com frequência suficiente Pulso de ar comprimido muito baixo Quando o filtro está desligado limpeza secundária não é realizada Muito material num tempo muito curto Elementos de filtro desgastados 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar as configurações dos parâmetros e restaurar as configurações de fábrica, se necessário (→ Capítulo: "Documentação do subfornecedor" → "Manual do utilizador do Insight Control Panel") Função "Modo de teste" (→ Capítulo "Documentação do subfornecedor" → "Manual do utilizador do Insight Control Panel") verificar o funcionamento das válvulas de purga por controlo acústico. Verificar o suprimento de ar comprimido. Verifique a pressão operacional no vaso. pressão (mín. 6 bar / máx. 7 bar) Evacuar o ar do sistema de ar comprimido Verificar a tensão de operação do controlador Substitua o diafragma, se necessário, a válvula. Verificar se as conexões elétricas estão conectadas corretamente para que a limpeza adicional comece quando o filtro for desligado Reduzir o fornecimento de material por unidade de tempo ou aumentar a capacidade do dispositivo Limpar os elementos do filtro e substituir se necessário
2 A poeira expelida é retida no corpo da tremonha	<ul style="list-style-type: none"> Poeira húmida agarra-se às paredes Contentor de pó¹ está cheio Tampa oscilante¹ danificada Válvula rotativa¹ com defeito A mangueira de ventilação do recipiente de pó não está conectada¹ 	<ul style="list-style-type: none"> Fornecer suprimento de poeira seca Verificar o nível no coletor de poeira e esvaziá-lo, se necessário Inspecionar o amortecedor de giro único e repará-lo, se necessário Verificar a válvula deslizante em estrela e repará-la, se necessário (→ Capítulo "Documentação do subfornecedor") Reconectar a mangueira de conexão ao bico de saída de ar
3 Saída de poeira pela porta do filtro	<ul style="list-style-type: none"> Porta não fechada corretamente Vazamento na porta do filtro 	<ul style="list-style-type: none"> Fechar a porta corretamente Substituir a vedação
4 Poeira no ar limpo	<ul style="list-style-type: none"> Elementos de filtro defeituosos Elementos de filtro instalados incorretamente Material de filtro errado foi usado A junta na placa de montagem está danificada 	<ul style="list-style-type: none"> Substitua os elementos do filtro danificados Instale os elementos do filtro corretamente Entre em contato com o atendimento ao cliente Substitua a vedação danificada
5 Sai poeira das conexões dos tubos durante a limpeza	<ul style="list-style-type: none"> Falta de tampa de retenção na linha de gás bruto A tampa de retenção está a vazar 	<ul style="list-style-type: none"> Instalar uma tampa de retenção na linha de gás bruto antes do filtro Verificar a vedação da tampa de retenção
6 O desempenho está muito baixo	<ul style="list-style-type: none"> Depósitos no duto de gás bruto 	<ul style="list-style-type: none"> Limpar o duto de gás bruto

¹ equipagem opcional

Avaria	Causa possível	Recursos disponíveis
7 Explosão	<ul style="list-style-type: none">Explosão	<ul style="list-style-type: none">→ Determinar a causa da explosão e eliminá-la→ Verificar se o filtro está pronto para operação→ Verificar os dispositivos de alívio de pressão de acordo com os dados do subfornecedor (→Capítulo "Documentação do subfornecedor"), reparar ou substituir→ Instalar novo detector de explosão

12.3.2 Painel de explosão

Avaria	Causa possível	Recursos disponíveis
1 Painéis de explosão a vaziar	<ul style="list-style-type: none">Vedação danificadaAberturas de explosão destruídas	<ul style="list-style-type: none">→ Substituir os painéis de explosão→ Substituir os painéis de explosão

12.3.3 Válvula redutora de pressão

Avaria	Causa possível	Recursos disponíveis
1 Válvula redutora de pressão a vaziar ao longo do tempo	<ul style="list-style-type: none">Durante a limpeza a pressão de operação está muito altaVedação danificada	<ul style="list-style-type: none">→ Reduzir a pressão operacional→ Antes de limpar, abrir a válvula de corte que pode estar localizada no duto de ar purificado→ Verificar a válvula redutora de pressão de acordo com os dados do fornecedor (→Capítulo "Documentação do subfornecedor") e, em caso de necessidade, reparar.

12.3.4 Acionamentos eléctricos



PERIGO

Tensão eléctrica perigosa!

O seu incumprimento levará a morte ou ferimentos graves!

→ O trabalho em dispositivos eléctricos apenas deve ser realizado por um electricista treinado.

Avaria	Causa possível	Recursos disponíveis
1 O motor não funciona	<ul style="list-style-type: none"> • Quebra no cabo • Falha do dispositivo de controlo • Tensão do terminal muito baixa • O enrolamento está em curto-circuito com a carcaça • Rolamentos defeituosos • O resistor disparou • Danos ao enrolamento • Falha do inversor 	<ul style="list-style-type: none"> → Verificar os mordentes → Verificar ou medir os fios → Substituir o controlador → Medir a tensão nos terminais → Verificar a tensão com um gerador manual ou com uma tensão suficientemente alta → Substituir os rolamentos → Esperar até que o motor arrefeça → Mandar reparar o motor profissionalmente → Observar a sinalização*
2 Partida difícil do motor e velocidade muito baixa sob carga	<ul style="list-style-type: none"> • Tensão da rede ou tensão do dispositivo muito baixa • Curto-circuito no enrolamento • O enrolamento está em curto-circuito com a carcaça 	<ul style="list-style-type: none"> → Medir as tensões → Remover o curto-circuito e rebobinar o enrolamento → Verificar a tensão com um gerador manual ou com uma tensão suficientemente alta
3 O motor de corrente alternada zumbe quando parado, não enquanto está em operação	<ul style="list-style-type: none"> • Curto-circuito com a carcaça no enrolamento do rotor • Fases conectadas incorretamente • Impulsor a esfregar ligeiramente 	<ul style="list-style-type: none"> → Identificar e reparar a parte defeituosa do enrolamento → Verificar as fases → Reparar o motor profissionalmente
4 O motor de corrente alternada aquece rapidamente e zumbe durante a operação	<ul style="list-style-type: none"> • Curto-circuito do enrolamento do estator 	<ul style="list-style-type: none"> → Verificar e rebobinar
5 Fusíveis queimados ou a proteção do motor queima imediatamente	<ul style="list-style-type: none"> • Curto-circuito no cabo ou motor • O motor está em curto-circuito com a carcaça • Motor mal conectado 	<ul style="list-style-type: none"> → Remover o curto-circuito → Reparar o motor profissionalmente → Corrigir a conexão

Avaria	Causa possível	Recursos disponíveis
6 O motor de corrente alternada em operação constantemente fica muito quente	<ul style="list-style-type: none"> • Carga muito pesada • Tensão muito alta ou muito baixa • Operação monofásica em vez de trifásica • Curto-circuito do enrolamento • Resfriamento defeituoso • O rotor está esfregando contra o estator • Corpo estranho na vedação de ar 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Verifique o consumo de corrente * ➔ Verifique a tensão da rede e a queda de tensão no acionamento elétrico * ➔ Verifique o consumo de corrente de todos os três fios * ➔ Verifique se o cabo está quebrado, remova-o se necessário e enrole-o ➔ Limpe os dutos de ar de poeira, lascas, etc. ➔ Reajustar a grade de ventilação ➔ Reduza a sucção de ar quente ➔ Ajustar ou substituir rolamentos ➔ Desmonte o impulsor e limpe o motor
7 Movimento com sacudidas	<ul style="list-style-type: none"> • Curto-circuito no enrolamento do motor • Conexão com o condutor neutro em vez do condutor externo 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Remova o curto-circuito ou rebobine o enrolamento ➔ Verifique a conexão ou corrija se necessário
8 Consumo de corrente variável com o dobro da frequência de escorregamento	<ul style="list-style-type: none"> • Quebra no enrolamento ou assimetria de resistência no rotor ou ralo danificado 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Meça as resistências ➔ Repare o motor profissionalmente
9 O motor de C.A. funciona muito lentamente ou não atinge a sua velocidade na configuração estrela-triângulo	<ul style="list-style-type: none"> • Carga muito pesada • Muito pouca tensão nos terminais 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Descarregue o rotor* ➔ Verifique a tensão da rede elétrica ao ligar
10 Sentido de rotação errado	<ul style="list-style-type: none"> • Motor conectado incorretamente 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Trocar duas fases
11 Motor de corrente alternada mostra corrente sem carga muito alta	<ul style="list-style-type: none"> • Conexão num sistema em vez de uma estrela • Espaço de ar aumentado durante o reparo 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Verifique o sistema e repare se necessário * ➔ Meça o entreferro em três lugares e ajuste-o corretamente

13 Manutenção e reparo

13.1 Manutenção



NOTA

Antes de iniciar os trabalhos de manutenção em peças de subfornecedores, é absolutamente necessário observar e cumprir as instruções de operação do subfornecedor, bem como os dados nas placas de classificação e advertência!



NOTA

Ao realizar trabalhos de manutenção na máquina / dispositivo, certifique-se de evitar a formação de uma atmosfera explosiva (se possível) ou qualquer tipo de fonte de ignição.



NOTA

Observe que apenas peças sobressalentes originais podem ser usadas.

A seção a seguir não se destina a ser usada como um guia para fazer grandes reparos.

O nosso departamento de atendimento ao cliente terá prazer em aconselhá-lo mais detalhadamente.



NOTA

As superfícies dos componentes do dispositivo e os arredores deste devem ser limpos regularmente (dependendo do grau de sujidade)! Poeira e humidade promovem corrosão.

A partir do arranque da máquina, a garantia contratual não exime o proprietário da máquina / dispositivo da necessidade e obrigação de efetuar manutenções preventivas regulares.

Falhas no uso devido a manutenção insuficiente ou inadequada podem resultar em altos custos de reparo e longo tempo de inatividade da máquina / dispositivo.

Este capítulo limita-se à descrição do trabalho executado como parte da manutenção normal ou ao substituir peças de desgaste.

O trabalho de manutenção é descrito de forma a que possa ser executado por pessoal treinado e familiarizado.

As seguintes listas de verificação de manutenção aplicam-se ao uso normal da máquina / equipamento. As datas recomendadas são apenas valores de referência e referem-se ao período após o comissionamento e são fornecidas em horas de operação. Dependendo das condições de operação, os intervalos de manutenção podem diferir dos valores recomendados. Portanto, deve estabelecer os seus próprios intervalos de manutenção.

Para evitar tempos de inatividade mais longos, recomendamos configurar um depósito de peças de reposição no local com as peças de reposição e de desgaste mais importantes.

13.2 Reparo



NOTA

Os desenhos incluídos nas instruções a seguir são parcialmente simplificados na sua apresentação gráfica.

O pessoal de serviço do utilizador só pode realizar os reparos descritos nesta seção.

Este capítulo descreve o trabalho que ocorre durante reparos normais ou ao substituir peças de desgaste.

Se grandes reparos forem necessários, entre em contacto com o nosso atendimento ao cliente.

13.3 Instruções de segurança



PERIGO

Tensão elétrica perigosa!

O seu incumprimento levará a morte ou ferimentos graves!

→ O trabalho em dispositivos eléctricos apenas deve ser realizado por um electricista treinado.



PERIGO

Peças sob tensão!

O seu incumprimento levará a morte ou ferimentos graves!

Se o interruptor principal estiver na posição "0" no armário de distribuição, a tensão ainda estará presente nos terminais do interruptor principal.

→ Observe as marcações nos terminais de conexão.



ADVERTÊNCIA

Partes giratórias ou móveis!

O seu incumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves!

Antes dos trabalhos de manutenção e reparo:

- Desconecte a máquina / dispositivo da rede elétrica, ou seja, desligue todas as fontes de energia usando o interruptor principal na caixa de controlo (interruptor principal no "0").
- Coloque uma placa proibindo a ligação do interruptor principal.
- Fixe o interruptor principal com um cadeado e remova a chave.
- Verifique a desenergização da máquina / dispositivo.
- Desconecte da conexão de alimentação de ar comprimido e ventile o vaso de pressão.

Após a conclusão dos trabalhos de manutenção e reparo:

- Certifique-se de que todos os dispositivos de segurança foram reinstalados e funcionam.



ADVERTÊNCIA

Perigo de queda!

O seu incumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves!

Ao trabalhar em altura elevada:

- Use escadas e plataformas de trabalho testadas e aprovadas, em conformidade com as normas de segurança ocupacional.
- As peças da máquina **não devem** ser usadas como auxiliares de escalada.



CAUTELA

Fuga de ar comprimido!

O seu incumprimento pode resultar em ferimentos moderados ou leves!

- Os trabalhos no equipamento pneumático devem ser realizados apenas por técnicos treinados.

Antes dos trabalhos de manutenção e reparo:

- Desconecte da conexão de fornecimento de ar comprimido e ventile o vaso de pressão.

ATENÇÃO

Faíscas e altas temperaturas podem causar incêndio durante o trabalho de soldagem, corte e serrilhamento!

O seu incumprimento pode levar a danos materiais!

- Desligue sempre a máquina / dispositivo.
- Mantenha materiais inflamáveis afastados.
- Prepare extintores de incêndio manuais.
- Observe os regulamentos gerais de proteção contra incêndio.

ATENÇÃO

Sujidade e ferrugem!

O seu incumprimento pode levar a danos materiais!

Se as peças da máquina / dispositivo forem desmontadas:

- É necessário cobrir adequadamente os orifícios abertos, rolamentos, conexões, etc. para evitar que a sujidade entre neles.
- No caso de interrupções mais longas na operação, proteja todas as peças desmontadas contra sujidade, ferrugem e danos.

ATENÇÃO

Execução incorreta de conexões parafusadas!

O seu incumprimento pode levar a danos materiais!

- No caso de parafusos que já não são utilizáveis, substitua apenas por parafusos da mesma qualidade (resistência, material) e acabamento.
- Aperte firmemente todos os parafusos soltos.



NOTA

Ao efetuar reparos e manutenção, observe as instruções básicas de segurança (→Capítulo "Informações básicas de segurança")!

Antes de iniciar os reparos e manutenção das peças fornecidas pelos subfornecedores, é absolutamente necessário observar e seguir as instruções dos subfornecedores!

Independentemente das instruções de segurança neste manual, os regulamentos de segurança locais aplicam-se à operação da máquina / dispositivo!



NOTA

Enquanto a máquina / dispositivo está em operação, podem ser realizadas inspeções visuais, como verificação de vazamentos ou danos externos, bem como lubrificação de reposição.

Equipamento de proteção individual deve ser usado durante a manutenção.

Ao realizar trabalhos de manutenção, a segurança dos funcionários deve estar em primeiro lugar.

Antes de iniciar os trabalhos de manutenção, deve-se conhecer todo o âmbito da obra para que o seu curso seja cuidadosamente planeado. Deve-se garantir que apenas um funcionário seja designado como responsável.

Deve-se garantir que todas as pessoas encarregadas da execução dos trabalhos de manutenção estejam familiarizadas com o conteúdo desses documentos.

13.4 Instruções de segurança - atmosfera explosiva



PERIGO

Atmosfera explosiva!

O seu incumprimento levará a morte ou ferimentos graves!

Antes de realizar qualquer trabalho de inspeção ou manutenção em dispositivos de alívio de pressão:

- Desconecte a máquina / dispositivo da fonte de alimentação, ou seja, desligue todas as fontes de energia usando o interruptor principal na caixa de controlo (interruptor principal na posição "0").
- Coloque uma placa proibindo a ligação do interruptor principal.
- Fixe o interruptor principal com um cadeado e remova a chave.
- Verifique a desenergização da máquina / dispositivo.
- Esvazie completamente o sistema de coleta e transporte de poeira.

Em condições de inverno (neve, geada), os elementos de alívio de pressão devem estar livres de neve e gelo.



PERIGO

Tensão eléctrica perigosa!

O seu incumprimento levará a morte ou ferimentos graves!

- O trabalho em dispositivos eléctricos apenas deve ser realizado por um electricista treinado.



PERIGO

Peças sob tensão!

O seu incumprimento levará a morte ou ferimentos graves!

Se o interruptor principal estiver na posição "0" no armário de distribuição, a tensão ainda estará presente nos terminais do interruptor principal.

- Observe as marcações nos terminais de conexão.



ADVERTÊNCIA

Partes giratórias ou móveis!

O seu incumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves!

Antes dos trabalhos de manutenção e reparo:

- Desconecte a máquina / dispositivo da fonte de alimentação, ou seja, desligue todas as fontes de energia usando o interruptor principal na caixa de controlo (interruptor principal na posição "0").
- Coloque uma placa proibindo a ligação do interruptor principal.
- Fixe o interruptor principal com um cadeado e remova a chave.
- Verifique a desenergização da máquina / dispositivo.
- Desconecte da conexão de fornecimento de ar comprimido e ventile o vaso de pressão.

Depois dos trabalhos de manutenção e reparo:

- Certifique-se de que todos os dispositivos de segurança sejam reinstalados e funcionem.



ADVERTÊNCIA

Perigo de queda!

O seu incumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves!

Ao trabalhar em altura acima da própria:

- Use escadas e plataformas de trabalho testadas e aprovadas em conformidade com os regulamentos de segurança ocupacional.
- As peças da máquina **não devem** ser usadas como auxiliares de escalada.



CAUTELA

Fuga de ar comprimido!

O seu incumprimento pode resultar em ferimentos moderados ou leves!

- O trabalho no equipamento pneumático deve ser realizado apenas por pessoal técnico treinado.

Antes dos trabalhos de manutenção e reparo:

- Desconecte da conexão de fornecimento de ar comprimido e ventile o vaso de pressão.

ATENÇÃO

Faíscas e altas temperaturas podem causar incêndio durante o trabalho de soldagem, corte e serrilhamento!

O seu incumprimento pode levar a danos materiais!

- Desligue sempre a máquina / dispositivo.
- Mantenha materiais inflamáveis afastados.
- Prepare extintores de incêndio manuais.
- Observe os regulamentos gerais de proteção contra incêndio.

ATENÇÃO

Sujidade e ferrugem!

O seu incumprimento pode levar a danos materiais

Se as peças da máquina / dispositivo forem desmontadas:

- É necessário cobrir adequadamente os orifícios abertos, rolamentos, conexões, etc. para evitar que a sujidade entre neles.
- No caso de interrupções mais longas na operação, proteja todas as peças desmontadas contra sujidade, ferrugem e danos.

ATENÇÃO

**Execução incorreta de conexões parafusadas!
O seu incumprimento pode levar a danos materiais!**

- No caso de parafusos que já não são mais utilizáveis, substitua apenas por parafusos da mesma qualidade (resistência, material) e acabamento.
- Aperte firmemente as conexões de parafuso soltas.



NOTA

Ao realizar reparos e manutenção, as instruções básicas de segurança devem ser seguidas (→Capítulo “Notas básicas de segurança”)!

Antes de iniciar os reparos e manutenção das peças fornecidas pelos subfornecedores, é absolutamente necessário observar e seguir as instruções dos subfornecedores!

Independentemente das instruções de segurança neste manual, os regulamentos de segurança locais aplicam-se à operação da máquina / dispositivo!



NOTA

Enquanto a máquina / dispositivo está em operação, podem ser realizadas inspeções visuais, como verificação de vazamentos ou danos externos, bem como lubrificação de reposição.

Equipamento de proteção individual deve ser usado ao realizar a manutenção.

Ao realizar trabalhos de manutenção, a segurança dos funcionários deve estar em primeiro lugar.

Antes de iniciar os trabalhos de manutenção, deve-se conhecer todo o âmbito da obra para que o seu curso seja cuidadosamente planeado. Deve-se garantir que apenas um funcionário seja designado como responsável.

Deve-se garantir que todas as pessoas encarregadas da execução dos trabalhos de manutenção estejam familiarizadas com o conteúdo desses documentos.

13.5 Listas de verificação para o trabalho de manutenção

13.5.1 Filtro

Intervalos no tempo Pontos de inspeção / notas sobre a manutenção
--

Diariamente

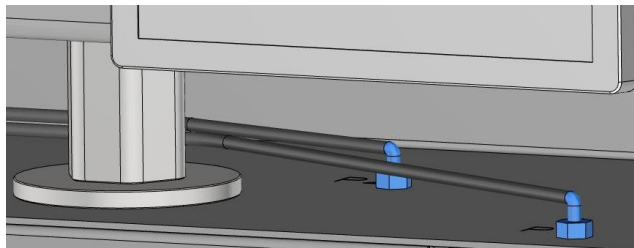
- Coletor de pó
 - Verifique o nível de enchimento
 - Se necessário, esvazie o depósito de pó (→ capítulo "Reparo")

A cada 720 horas de operação ou pelo menos mensalmente

- Vaso de Pressão
 - Verifique a pressão de operação (mín. 6 bar / máx. 7 bar)
 - Reajuste a pressão de operação, se necessário
- Caixa de filtro
 - Verifique se há extração de poeira
 - Se necessário, vede a caixa do filtro ou substitua as peças danificadas

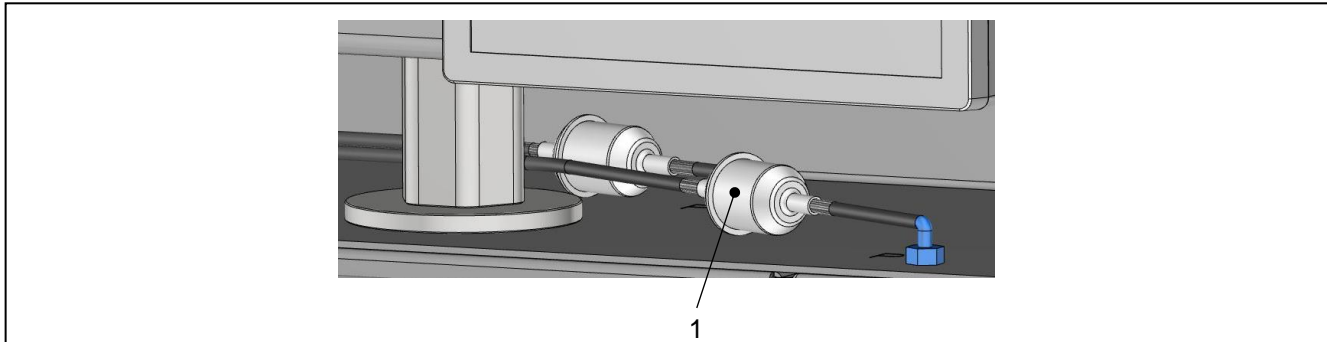
A cada 4.320 horas de operação ou pelo menos a cada 6 meses

- Conexões elétricas para dissipar eletricidade estática
 - Verifique se há corrosão
 - Se necessário, faça as conexões elétricas adequadas novamente
- Caixa de filtro
 - Verifique se há vazamentos, depósitos e desgaste.
 - Se necessário, vede a caixa, filtre ou substitua as peças danificadas.
 - Se necessário, remova os depósitos
 - Verifique se há corrosão
- Elementos de filtro
 - Verifique se há vazamentos, depósitos e desgaste
 - Se necessário, substitua os elementos do filtro danificados (→ capítulo "Reparar")
 - Se necessário, remova os depósitos
- Porta de inspeção
 - Verifique o aperto.
 - Substitua as vedações se necessário
- Conexões de flange
 - Verifique o aperto.
 - Substitua as vedações se necessário
- Coletor de pó
 - Verifique se há vazamentos
 - Se necessário, substitua as vedações no suporte
- Conexões de mangueira
 - Verifique se há desgaste e vazamento
 - Substitua as conexões da mangueira, se necessário



A cada 17.500 horas de operação ou pelo menos a cada 2 anos

- Filtro de ar (1) para conectar as mangueiras
→ Substitua o filtro de ar



13.5.2 Painel de comando do filtro

Intervalos no tempo
Pontos de inspeção / notas sobre a manutenção

Diariamente

- Sistema de direção
→ Verifique se há mensagens de falha recebidas

A cada 720 horas de operação ou pelo menos a cada mês.

- Limpeza
→ Função “Operação de teste” (→ Capítulo “Documentação do subfornecedor” → “Manual do utilizador do Insight Control Panel”) verificar o funcionamento das válvulas de purga com controlo acústico.
→ Verifique se a limpeza final está habilitada (→ Capítulo “Documentação do subfornecedor” → “Manual do utilizador do Insight Control Panel”).

13.5.3 Dispositivo de alívio de pressão sem chama

Intervalos no tempo
Pontos de inspeção / notas sobre a manutenção

A cada 720 horas de operação ou pelo menos a cada mês

- Painel explosivo
→ Verifique se há vazamentos, depósitos e danos.
→ Remova os depósitos
→ Em caso de vazamento ou dano: substitua o painel de explosão

13.6 Filtro

13.6.1 Substituição dos elementos do filtro



CAUTELA

Ar empoeirado!

O seu incumprimento pode resultar em ferimentos moderados ou leves!

O equipamento de proteção individual deve ser usado durante a substituição:

- Óculos de segurança
- Máscara de proteção contra inalação de poeira
- Luvas de proteção



NOTA

Certifique-se de que nenhuma poeira entre no ambiente.

A eliminação deve ser realizada de acordo com as leis nacionais aplicáveis.

Demontagem

- Desligue a máquina/dispositivo e desconecte-o da fonte de alimentação (→ veja "Instruções de segurança")
- Desaparafuse e remova a porta de inspeção ou desparafuse os parafusos e abra a porta de inspeção.
- Mova a alavanca de fixação para cima o máximo possível.
- Retire o módulo de filtro.
- Rode o anel de bloqueio (2) no cartucho do filtro (1) a ser substituído manualmente cerca de 45° (↻ → ⚙) no sentido contra-relógio.
- Puxe o anel de fecho com UniClean (2) para fora do cartucho do filtro (1).
- Puxe o elemento do filtro (1) para baixo, para fora da placa de montagem (3).

Montagem

- Insira o novo elemento do filtro (1) por baixo na placa de montagem (3).



NOTA

Antes de inserir o anel de fecho com UniClean (2) no cartucho do filtro (1), certifique-se de que o cartucho do filtro (1) está totalmente encaixado nas ranhuras da placa de montagem (3) à esquerda, caso contrário, o anel de fecho (2) não fecha corretamente.

- Insira o anel de fecho com UniClean (2) no cartucho do filtro (1).



NOTA

Deve ser levado em conta:

- Quando fechado (⚙), o anel de bloqueio (2) deve engatar no suporte do cartucho do filtro (1).
- Quando fechado (⚙), as marcações verticais (4) no anel de fecho (2) devem corresponder às marcações (5) na placa de montagem (3).
- Rode manualmente o anel de bloqueio (2) no sentido dos ponteiros do relógio cerca de 45° (↻ → ⚙) até engatar no suporte do cartucho do filtro (1).
- Coloque o módulo de filtro nos trilhos de retenção e empurre-o para trás até ao batente.
- Empurre a alavanca de travagem para baixo até que esta pare para garantir um aperto entre o espaço de gás bruto e limpo.

- Verifique se a vedação da porta de inspeção está danificada e substitua se necessário.
- Verifique a superfície de vedação na caixa do filtro quanto a contaminação e remova-a se necessário.
- Coloque a porta de acesso nos parafusos de montagem e aparafuse-a ou feche a porta de acesso e aperte os plugues de parafuso firmemente.
- Ligue a máquina / dispositivo novamente.

Instalação de elementos de filtro aterrados



NOTA

Ao reinstalar o elemento do filtro (1), certifique-se de que o cabo de aterramento (6) esteja preso entre o elemento do filtro (1) e a placa de montagem (3).

Somente quando o cabo de aterramento (6) é preso entre o cartucho do filtro (1) e a placa de montagem (3) é que se garante o aterramento do cartucho do filtro (1).

- Insira o novo elemento do filtro (1) por baixo na placa de montagem (3).



NOTA

Antes de inserir o anel de fecho com UniClean (2) no cartucho do filtro (1), certifique-se de que o cartucho do filtro (1) está totalmente encaixado nas ranhuras da placa de montagem (3) à esquerda, caso contrário, o anel de fecho (2) não fecha corretamente.

- Insira o anel de fecho com UniClean (2) no cartucho do filtro (1).



NOTA

Deve ser levado em conta:

- Quando fechado (Ⓜ), o anel de bloqueio (2) deve engatar no suporte do cartucho do filtro (1).
- Quando fechado (Ⓜ), as marcações verticais (4) no anel de fecho (2) devem corresponder às marcações (5) na placa de montagem (3).

- Rode manualmente o anel de bloqueio (2) no sentido dos ponteiros do relógio cerca de 45° (☺ → Ⓜ) até encaixar no suporte do cartucho do filtro (1).
- Coloque o módulo de filtro nos trilhos de retenção e empurre-o para trás até o batente.



NOTA

Somente quando o módulo do filtro é pressionado contra a caixa do filtro com a alavanca de fixação é que o aterramento do filtro é garantido.

- Empurre a alavanca de travagem para baixo até que pare para garantir um aperto entre o espaço de gás bruto e limpo.
- Verifique se a vedação da porta de inspeção está danificada e substitua se necessário.
- Verifique a superfície de vedação na caixa do filtro quanto a contaminação e remova-a se necessário.
- Coloque a porta de acesso nos parafusos de montagem e aparafuse-a ou feche a porta de acesso e aperte os plugues de parafuso firmemente.
- Ligue a máquina / dispositivo novamente.

13.6.2 Substituição do módulo do filtro



CAUTELA

Ar empoeirado!

O seu incumprimento pode resultar em ferimentos moderados ou leves!

O equipamento de proteção individual deve ser usado durante a substituição:

- Óculos de segurança
- Máscara de proteção contra inalação de poeira
- Luvas de proteção



NOTA

Certifique-se de que nenhuma poeira entre no ambiente. Se a poeira escapou e caiu no chão durante a substituição dos módulos de filtro, a área ao redor da máquina / dispositivo deve ser limpa imediatamente.

Embalados em sacos de folha metálica e contendo substâncias residuais, os módulos de filtro devem agora ser transportados com segurança para centros de eliminação de resíduos, sem substâncias nocivas e / ou poeira entrar no ambiente.

A eliminação deve ser realizada de acordo com as leis nacionais aplicáveis.

Desmontagem

- Desligue a máquina / dispositivo e desconecte-o da fonte de alimentação, consulte “**Instruções de segurança**”
- Desaparafuse e remova a porta de inspeção ou desparafuse os parafusos e abra a porta de inspeção.
- Mova a alavanca de fixação para cima o máximo possível.
- Retire o módulo de filtro até a metade.



- Puxe o saco plástico com a armação auxiliar sobre o módulo do filtro por baixo.



- Retire todo o módulo de filtro e puxe o saco plástico completamente sobre o módulo do filtro.
- Remova a armação auxiliar e feche o saco plástico.



Montagem

- Coloque o módulo do filtro nas calhas de retenção e empurre-o para trás até ao batente.
- Empurre a alavanca de travagem para baixo até que ela pare, para garantir uma vedação entre o espaço de ar sujo e o purificado.
- Verifique se a vedação da porta de inspeção está danificada e substitua se necessário.
- Verifique a superfície de vedação na caixa do filtro quanto a contaminação e remova-a se necessário.
- Coloque a porta de inspeção nos parafusos de montagem e aparafuse-a perto da porta de inspeção e aperte os parafusos firmemente.
- Ligue as máquinas / dispositivo novamente.

Instalação do módulo do filtro com aterramento

- Coloque o módulo do filtro nos trilhos de retenção e empurre-o para trás até o batente.



NOTA

Somente quando o módulo do filtro é pressionado contra a caixa do filtro com a alavanca de fixação é que o aterramento do filtro é garantido.

- Empurre a alavanca de travagem para baixo até que esta pare para garantir uma vedação entre o espaço de ar poluído e purificado.
- Verifique se a vedação da porta de inspeção está danificada e substitua se necessário.
- Verifique a superfície de vedação na caixa do filtro quanto a contaminação e remova-a se necessário.
- Coloque a porta de acesso nos parafusos de montagem e aparafuse-a ou feche a porta de acesso e aperte os plugues de parafuso firmemente.
- Ligue a máquina / dispositivo novamente.

13.6.3 Troca das membranas

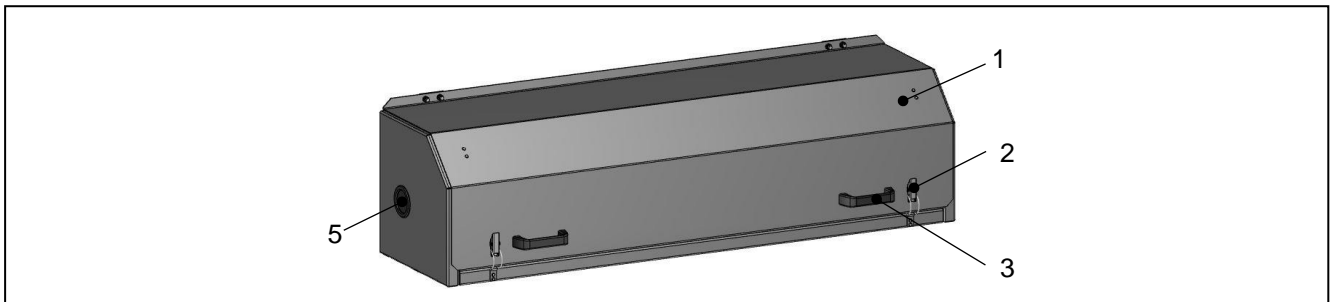
Desmontagem

- Desligue a máquina / dispositivo e desconecte-o da fonte de alimentação (→ consulte “Instruções de segurança”)
- Desligue o fornecimento de ar comprimido e despressurize o sistema de ar comprimido.



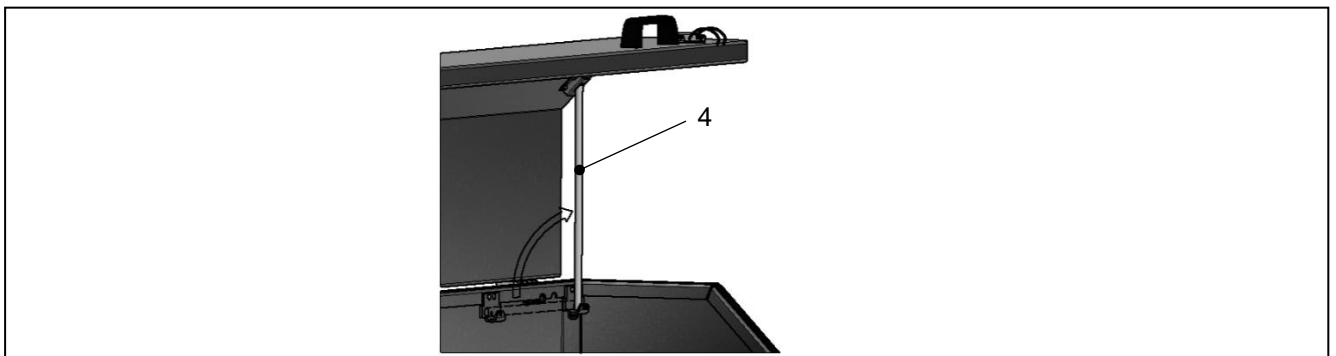
NOTA

No caso de capas acústicas com várias alças (3), duas pessoas devem abrir, proteger e fechar a capa acústica.



Abertura da tampa da proteção acústica

- Desaparafuse os cliques de travagem (2).*
- Levante a tampa (1) nas alças (3) e segure-a.*

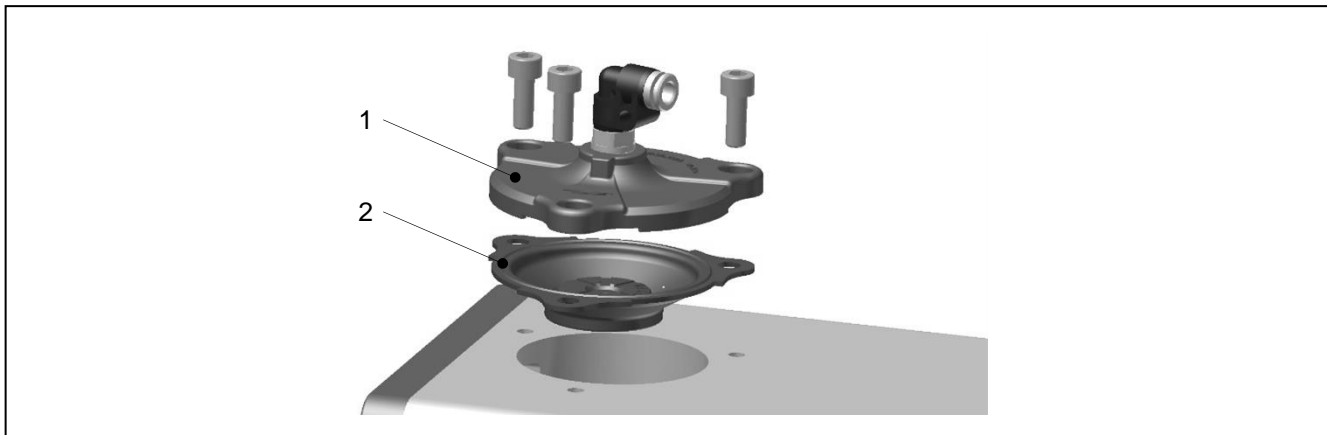


- Alinhe as hastas de suporte (4) na parede traseira da cobertura acústica em ambos os lados verticalmente e deslize para o dispositivo de fixação na cobertura.*
- Abra a válvula de drenagem no tanque de pressão para ventilar o tanque e drenar qualquer água condensada ou óleo.



NOTA

O manómetro no vaso de pressão deve mostrar 0 bar.



- Desaparafuse a tampa (1) na válvula de purga.
- Remova o diafragma (2).

Montagem

- Verifique se as superfícies de vedação no vaso de pressão e a tampa da válvula de purga estão limpas e limpe-as, se necessário.
- Insira um novo diafragma (2).
- Coloque a tampa da válvula de purga (1) e aperte-a.
- Feche a válvula de drenagem no tanque de pressão.

Fecho da tampa da capa acústica

- Segure a tampa (1) pelas alças (3).*
- Puxe as hastes de suporte (4) em ambos os lados do amortecedor de som do dispositivo de travagem na tampa, dobre-as para baixo e insira-as no suporte no painel traseiro.*
- Abaixe lentamente a tampa (1) e trave-a com os grampos de travagem (2).*
- Ligue novamente o fornecimento de ar comprimido.
- Ligue a máquina / dispositivo novamente.

* Aplica-se a um filtro com cobertura acústica. Como padrão, o filtro está disponível sem tampa acústica.

13.6.4 Remoção de resíduos de poeira



CAUTELA

Ar empoeirado!

O seu incumprimento pode resultar em ferimentos moderados ou leves!!

Equipamento de proteção individual deve ser usado ao esvaziar o coletor de poeira:

- Óculos de segurança
- Máscara de proteção contra inalação de poeira
- Luvas de proteção



NOTA

Se necessário, esvazie o depósito de pó. Os resíduos de pó não devem permanecer no coletor de pó por muito tempo (máximo 6 meses).

Antes de esvaziar o depósito de pó, certifique-se de que a máquina / dispositivo está desligado e que a limpeza final automática dos elementos do filtro foi concluída após a máquina / dispositivo ter sido desligado.

Procedimentos

- Desligue a máquina / dispositivo.



NOTA

Antes de prosseguir para outras operações, certifique-se de que a limpeza final automática dos elementos do filtro foi concluída após desligar a máquina / dispositivo.

- Mova a alavanca de fixação no funil de descarga para cima.
- Retire o coletor de poeira e esvazie-o.



NOTA

Certifique-se de que nenhuma poeira entre no ambiente.

A eliminação deve ser realizada de acordo com as leis nacionais aplicáveis.

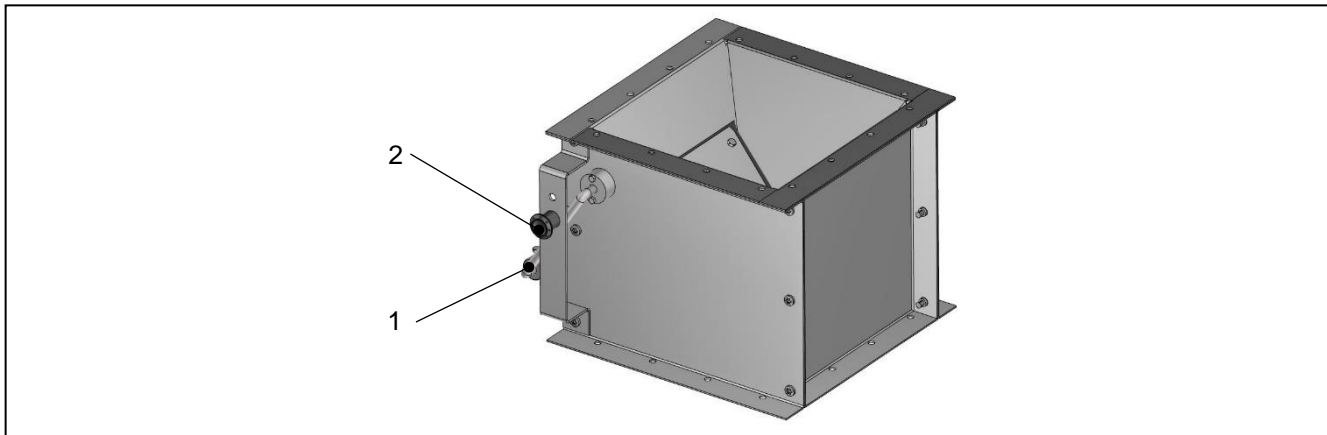
- Mova o recipiente de pó para trás nos trilhos até o batente e deslize-o sob o corpo do reservatório de descarga.
- Pressione a alavanca de fixação.



NOTA

Deve ser assegurado que o coletor de pó seja remontado corretamente sob o corpo da câmara de pó, caso contrário, não se garante uma vedação adequada com o corpo da câmara de pó.

- Ligue a máquina / dispositivo novamente.



- Empurre o braço de alavanca (1) da aba giratória única para baixo e trave-o com o pino (2) (aba fechada). Isso evita mais expulsão de poeira.
- Mova a alavanca de fixação no funil de descarga para cima.
- Retire o coletor de poeira e esvazie-o.



NOTA

Certifique-se de que nenhuma poeira entre no ambiente.

A eliminação deve ser realizada de acordo com as leis nacionais aplicáveis.

- Mova o recipiente de pó para trás nos trilhos até a parada e deslize sob o corpo da tremonha de descarga
- Pressione a alavanca de fixação para baixo.



NOTA

Deve ser assegurado que o recipiente para pó seja remontado corretamente sob o corpo da tremonha, caso contrário, a vedação adequada com o corpo da caçamba não é garantida.

- Pressione o braço de alavanca (1) da aba giratória simples para cima e trave-o com o pino (2) (aba aberta). A remoção de poeira é possível novamente.

Procedimentos - recipiente de poeira

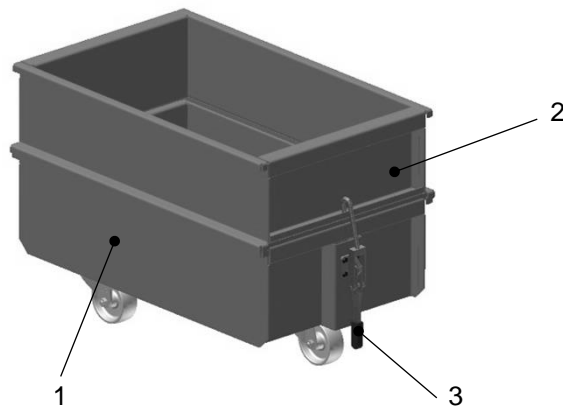
- Desligue a máquina / dispositivo.



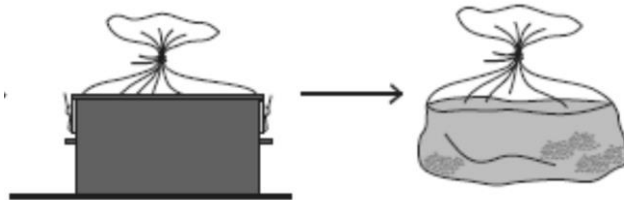
NOTA

Antes de prosseguir para outras operações, certifique-se de que a limpeza final automática dos elementos do filtro foi concluída após desligar a máquina / dispositivo.

- Mova a alavanca de fixação no funil de descarga para cima.



- Retire o recipiente para pó (1) com o adaptador (2).
- Solte o grampo rápido (3) no coletor de pó (1).
- Remova a peça de transição superior (2) do depósito de pó (1).
- Sele o saco de alumínio com fita adesiva.



- Remova cuidadosamente o saco de alumínio do recipiente de pó (1).



NOTA

Certifique-se de que nenhuma poeira entre no ambiente. Se, ao substituir o saco de alumínio, a poeira sair e cair no chão, a área ao redor da máquina / dispositivo deve ser limpa imediatamente.

Os resíduos de materiais acondicionados em sacos plásticos devem agora ser transportados com segurança para a central de descarte de resíduos, sem que substâncias nocivas e / ou poeira entrem no meio ambiente.

A eliminação deve ser realizada de acordo com as leis nacionais aplicáveis.

- Insira corretamente o novo saco plástico no coletor de pó (1).
- Coloque o adaptador (2) de volta no coletor de pó (1) e aperte-o firmemente com o grampo rápido (3).
- Mova o recipiente para pó (1) com a peça de transição (2) para trás nos trilhos até o batente e deslize sob o corpo do funil de descarga.
- Pressione a alavanca de fixação para baixo.



NOTA

Deve ser assegurado que o recipiente para pó seja remontado corretamente sob o corpo da caçamba, caso contrário, a vedação adequada com o corpo da caçamba não é garantida.

- Ligue a máquina / dispositivo novamente.

14 Manutenção de estoque de peças sobressalentes

Manter um inventário das peças sobressalentes e de desgaste mais importantes no local de instalação é uma condição importante para garantir a operação contínua e a prontidão da máquina / dispositivo.

Para solicitar peças de reposição, consulte as listas de peças de reposição e os desenhos anexos.

Aceitamos garantia apenas para peças de reposição originais fornecidas por nós.

Ressaltamos expressamente que as peças sobressalentes e acessórios não fornecidos por nós não são verificados e liberados para uso por nós. Portanto, a montagem e / ou utilização deste tipo de produto pode, em determinadas circunstâncias, alterar adversamente as propriedades especificadas da máquina / dispositivo, comprometendo a segurança ativa e / ou passiva. Excluimos qualquer tipo de responsabilidade civil e garantia por danos resultantes da utilização de peças sobressalentes e acessórios não originais.

Para garantir um processo rápido e descomplicado e evitar dúvidas demoradas e entregas incorretas, forneça os seguintes dados ao solicitar peças de reposição:

- Nº do projeto
- Tipo de unidade de construção
- Nome
- Nº do artigo
- Quantidade de unidades
- Tipo de fornecimento
- Endereço de entrega e faturação
- Prazo de entrega exigido

14.1 Listas de peças sobressalentes



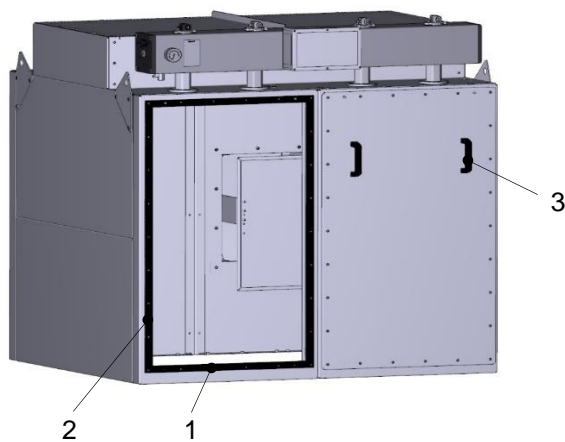
NOTA

As peças sobressalentes são identificadas como segue:

- 1) Espécie
V = Peça de consumo
R = Peça de reserva
- 2) Classificação de necessidade
I = Recomendamos o armazenamento de peças (parte muito importante)
II = Recomendamos estocar peças (parte importante)
III = O armazenamento é muito necessário

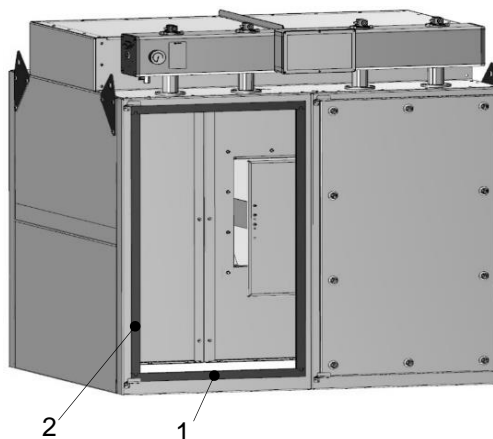
14.1.1 Portas de inspeção - standard

Item	Quantidade de peças instalada	Nome Dados técnicos	Nº do artigo	Espécie V/R ¹⁾ Classificação de necessidade ²⁾
1	X	Vedação para cima / para baixo	X	V II
2	X	Vedação para a direita / para a esquerda	X	V II
3	X	Alça	5502205	R III

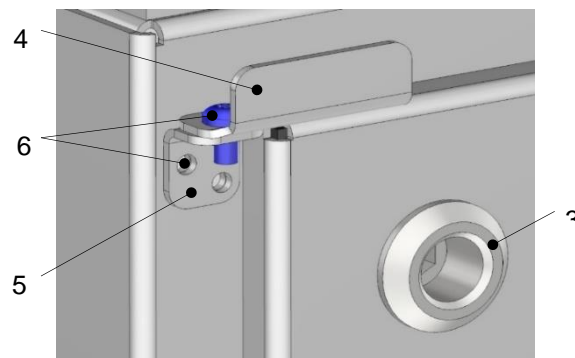


14.1.2 Portas de inspeção - deluxe

Item	Quantidade de peças instalada	Nome Dados técnicos	Nº do artigo	Espécie V/R ¹⁾ Classificação de necessidade ²⁾
1	X	Vedação para cima / para baixo	X	V II
2	X	Vedação para a direita / para a esquerda	X	V II

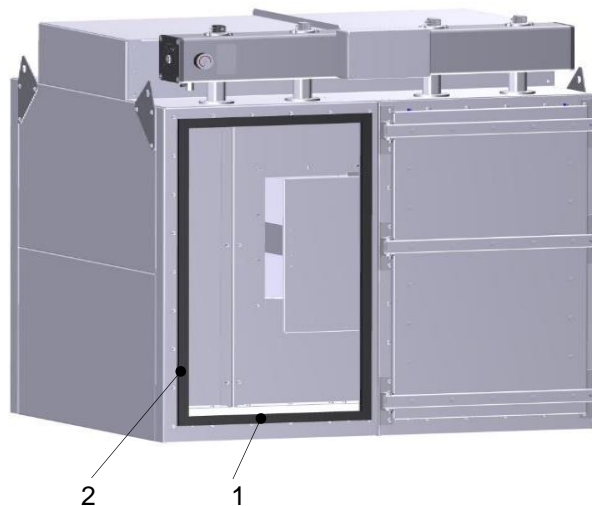


Item	Quantidade de peças instalada	Nome Dados técnicos	Nº do artigo	Espécie V/R ¹⁾ Classificação de necessidade ²⁾
3	X	Fechadura da porta de inspeção	5502204	R III
4	X	Dobradiça	5501078	R III
5	X	Contrafortes de dobradiça	5501081	R III
6	X	Parafuso	5502173	R III



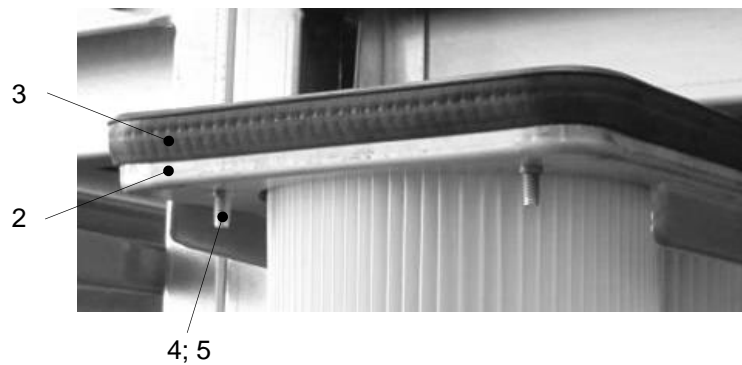
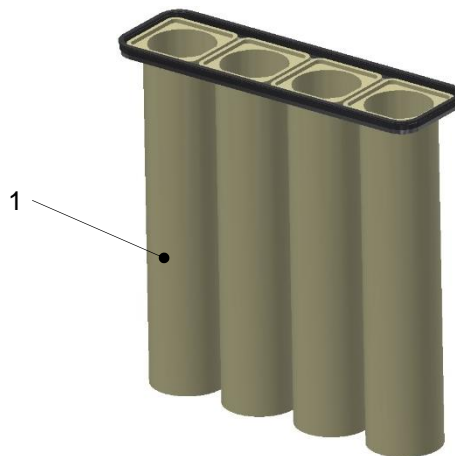
14.1.3 Portas de inspeção - reforço nas dobradiças

Item	Quantidade de peças instalada	Nome Dados técnicos	Nº do artigo	Espécie V/R ¹⁾ Classificação de necessidade ²⁾
1	X	Vedação para cima / para baixo	X	V II
2	X	Vedação para a direita / para a esquerda	X	V II



14.1.4 Módulo de filtro de cartucho

Item	Quantidade de peças instalada	Nome Dados técnicos	Nº do artigo	Espécie V/R ¹⁾ Classificação de necessidade ²⁾
1	X	Módulo de cartucho. Tipo: X	X	V I
2	X	Placa de montagem incluindo vedação	5512679	R III
3	X	Vedação	5502264	V I
4	X	Anel de fecho com UniClean	5512753	R III
5	X	Calço	5502701	R III



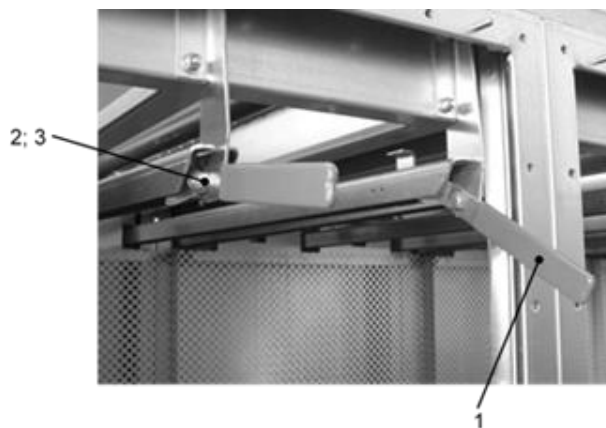
14.1.5 Módulo de filtro de cartucho

Item	Quantidade de peças instalada	Nome Dados técnicos	Nº do artigo	Espécie V/R ¹⁾ Classificação de necessidade ²⁾
1	X	Cassete de filtro Tipo: X	X	V I
2	X	Vedação	5502264	V I



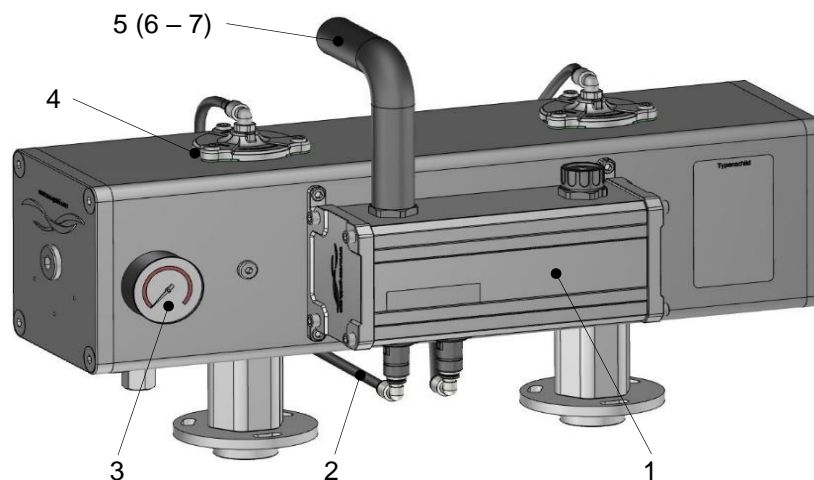
14.1.6 Braço de fixação

Item	Quantidade de peças instalada	Nome Dados técnicos	Nº do artigo	Espécie V/R ¹⁾ Classificação de necessidade ²⁾
1	X	Alavanca de fixação	5501095	R III
2	X	Parafuso de cabeça hexagonal	5502238	R III
3	X	Porca sextavada	5502247	R III



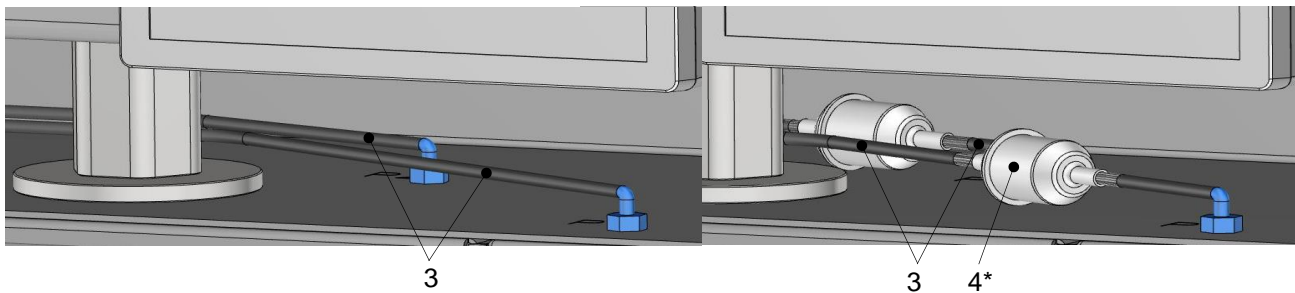
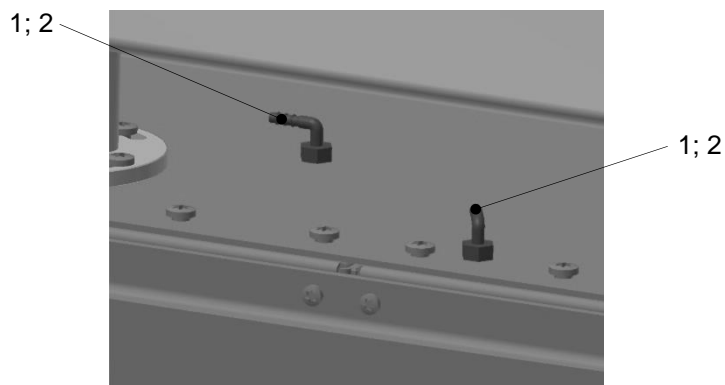
14.1.7 Instalação de ar comprimido

Item	Quantidade de peças instalada	Nome Dados técnicos	Nº do artigo	Espécie V/R ¹⁾ Classificação de necessidade ²⁾
1	X	Caixa de válvula completa. Tipo: X	X	R II
2	X	Mangueira de pressão (conjunto)	X	R III
3	X	Manómetro	5500234	R III
4	X	Membrana	5116785	V I
5	X	Cabo de conexão Comprimento = 1 m	5512670	R III
6	X	Cabo de conexão Comprimento = 2 m	5512671	R III
7	X	Cabo de conexão Comprimento = 7 m	5512672	R III
8	X	Cabo de conexão Comprimento = 10 m	5512673	R III
9	X	Cabo de conexão Comprimento = 20 m	5512674	R III
10	X	Conector para o cabo de conexão	5512675	R III



14.1.8 Medição de diferenças de pressão

Item	Quantidade de peças instalada	Nome Dados técnicos	Nº do artigo	Espécie V/R ¹⁾ Classificação de necessidade ²⁾
1	2	Conector angular	5502191	R III
2	2	Rosca para conector angular	5502202	R III
3	2	Mangueira Comprimento = X m	5502193	R III
4	2	Filtro de ar	5502252	R III



* para filtros de versão ATEX

14.1.9 Remoção de resíduos de poeira

Item	Quantidade de peças instalada	Nome Dados técnicos	Nº do artigo	Espécie V/R ¹⁾ Classificação de necessidade ²⁾
1	X	Mangueira (conjunto) L = 0,7 m	5505041	R III
2	1	Saco de plástico	5502695	R III

14.1.10 Acessórios

Item	Quantidade de peças instalada	Nome Dados técnicos	Nº do artigo	Espécie V/R ¹⁾ Classificação de necessidade ²⁾
	1	Válvula de redução de filtro (conjunto) Tipo: MC202-D00	5500951	R III
	X	Sensor de nível Tipo: X	X	R III
	X	Painel de Explosão Tipo: .x. mm	X	V I
	1	Sensor de segurança Tipo: SE-HT	5502253	R I
	X	Válvula de redução de pressão Tipo: 480 EVN2.0	5505010	R II
	X	Dispositivo de alívio de pressão sem chama Tipo: FLEX C2 PRO S	5512426	R II
	1	Luzes de alarme piscantes	5500602	R III
	X	Calço do filtro de segurança	5512555	R III

14.1.11 Ventilador embutido

Item	Quantidade de peças instalada	Nome Dados técnicos	Nº do artigo	Espécie V/R ¹⁾ Classificação de necessidade ²⁾
1	1	Motor trifásico de corrente alternada (CA) Tipo: xxx B 5; xxx kW; xxx min ⁻¹ ; xxx V; xxx Hz	X	R III

15 Desinstalação e desmontagem



NOTA

Os regulamentos de prevenção de acidentes relevantes do país em questão devem ser observados!

15.1 Desinstalação



PERIGO

Tensão elétrica perigosa!

O seu incumprimento levará a morte ou ferimentos graves!

- O trabalho em dispositivos eléctricos apenas deve ser realizado por um electricista treinado.



PERIGO

Peças sob tensão!

O seu incumprimento levará a morte ou ferimentos graves!

Se o interruptor principal estiver na posição "0" no gabinete do interruptor, ainda há tensão nos terminais do interruptor principal.

- Observe as marcações nos terminais de conexão.



ADVERTÊNCIA

Partes giratórias ou móveis!

O seu incumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves!

Antes da desinstalação:

- Desconecte a máquina / dispositivo da fonte de alimentação, ou seja, desligue todas as fontes de energia usando o interruptor principal na caixa de controlo (interruptor principal na posição "0").
- Fixe o interruptor principal com um cadeado e remova a chave.
- Verifique a desenergização da máquina / dispositivo.
- Desconecte da conexão de fornecimento de ar comprimido e ventile o vaso de pressão.



NOTA

A desinstalação só pode ser realizada por pessoal especializado autorizado.

Para colocar a máquina / dispositivo fora de serviço, execute as seguintes etapas:

- Esvazie completamente a máquina / dispositivo, ou seja, opere a máquina / dispositivo sem alimentar qualquer material adicional até que não haja mais emissão de poeira.
- Desligue a máquina / dispositivo.
- Desconecte a máquina / dispositivo completamente de todas as conexões de alimentação e energia.

15.2 Desmontagem



PERIGO

Perigo de queda de peças da máquina!

O seu incumprimento levará a morte ou ferimentos graves!

- A zona de perigo deve ser protegida com elementos de marcação e barreiras apropriados.
- O quadro de informações “**É proibido permanecer sob cargas suspensas**” deve ser claramente exibido.
- Uma pessoa responsável deve ser nomeada para supervisionar a zona de perigo durante o transporte.
- Somente dispositivos de suporte de carga aprovados com capacidade de suporte de carga suficiente podem ser usados.
- Conecte as peças da máquina apenas aos pontos de fixação pretendidos..
- Suspenda as peças da tubulação apenas nos pontos de suspensão pretendidos ou com uma corda de plástico antiderrapante.
- É proibido permanecer sob cargas suspensas.



ADVERTÊNCIA

Perigo de queda!

O seu incumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves!

Ao realizar o trabalho em grandes altitudes:

- Aplique e use equipamento de proteção contra quedas.



ADVERTÊNCIA

Perigo de queda!

O seu incumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves!

Ao trabalhar em altitudes acima da cabeça:

- Use escadas e plataformas de trabalho testadas e aprovadas em conformidade com os regulamentos de segurança ocupacional.
- As peças da máquina **não devem** ser usadas como auxiliares de escalada.



NOTA

A desmontagem deve ser confiada a pessoal qualificado ou ao fabricante.



NOTA

Os componentes só podem ser desmontados em áreas não explosivas.

16 Descarte

O utilizador é responsável pelo manuseio seguro durante o uso, incluindo o descarte compatível com o meio ambiente.

O descarte dos componentes listados, poeira/resíduos de limpeza e outras impurezas deve ser realizado de acordo com as diretrizes aplicáveis aos materiais em questão. Essas diretrizes são geralmente estabelecidas pelas agências locais relevantes. Em caso de dúvida, consultar um funcionário competente em segurança. O mesmo se aplica às substâncias auxiliares utilizadas, como óleos e graxas. A eliminação deve ser realizada de acordo com as leis nacionais aplicáveis.



Este sinal informa que os produtos residuais devem ser descartados de acordo com a Diretriz sobre Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (WEEE Waste Electrical and Electronic Equipment), separadamente do lixo doméstico. Todos os produtos que já não forem necessários ou usados devem ser encaminhados para pontos de recolha e reciclagem REEE. O descarte adequado de equipamentos elétricos e eletrônicos usados protege o meio ambiente e as pessoas de materiais potencialmente prejudiciais que geralmente são processados em equipamentos elétricos e eletrônicos. Ao trabalharmos juntos na correta destinação dos produtos, contribuimos para a conservação dos recursos naturais.

17 Suplemento

17.1 Garantia

O âmbito e a duração da garantia são definidos nas nossas Condições Gerais de Venda e Entrega.

Este manual de instruções contém todas as instruções e notas necessárias e deve ser lido com atenção antes de iniciar a máquina/dispositivo.

As peças de desgaste não são cobertas pela garantia. As reclamações sob a garantia devem ser relatadas imediatamente após a identificação dos defeitos com o número do dispositivo / projeto.

Além das estipulações estabelecidas nos Termos e Condições Gerais de Venda e Entrega, a garantia expira nos seguintes casos:

- Incompatibilidade com dados técnicos
- Ignorância ou não conformidade com o Manual de Operação e as suas instruções sobre transporte, armazenamento, montagem, comissionamento, operação e manutenção
- Uso impróprio
- Uso indevido
- Instalação, inicialização, operação e manutenção incorretas
- Utilizar a máquina / dispositivo em caso de dispositivos de segurança danificados ou incorretamente instalados ou em caso de não cumprimento dos dispositivos de segurança e proteção
- Pessoal operacional e técnico insuficientemente qualificado ou insuficientemente instruído
- Execução de alterações de design não autorizadas
- Mudanças não autorizadas em parâmetros ou software
- Agentes de oficina inadmissíveis
- Reparos inadequados
- Incorreta ou incorretamente executada organização ou conexão de cabos de instalação
- Uso de peças sobressalentes diferentes das originais
- Em caso de catástrofe causada pela ação de objetos estranhos ou em caso de força maior, o utilizador deve garantir que haja socorro.

O utilizador deve cuidar do seguinte sob sua própria responsabilidade:

- que as instruções básicas de segurança neste capítulo sejam observadas e que as informações em cada capítulo individual sejam cumpridas.
- que o uso pretendido é garantido e que a máquina / dispositivo é usado de acordo com as condições de uso acordadas contratualmente.
- que tanto o uso impróprio quanto a configuração ou inicialização incorreta, bem como a operação inaceitável são excluídos.

17.2 Limitação da responsabilidade civil

Todas as informações técnicas, dados e instruções sobre o funcionamento e manutenção da máquina/dispositivo contidos neste manual de instruções correspondem ao estado da arte e foram elaborados de acordo com a nossa experiência e os nossos conhecimentos actuais.

Nem os desenhos nem os gráficos correspondem sempre ao conteúdo da entrega ou possível pedido de peças de reposição e não correspondem à escala 1: 1.

Não assumimos qualquer responsabilidade por danos e avarias durante o funcionamento, devidos a um funcionamento incorreto, ao incumprimento das Instruções de Funcionamento ou a reparações efetuadas indevidamente. Ressaltamos expressamente que as peças de reposição e acessórios não fornecidos por nós não são inspecionados e aprovados por nós.

Portanto, a instalação e o uso de produtos de terceiros podem ter um impacto negativo na máquina/dispositivo em termos das suas propriedades de projeto e podem representar uma ameaça para as pessoas, a máquina ou outros valores materiais.

Não aceitamos qualquer responsabilidade por danos resultantes da utilização de peças sobressalentes e acessórios não originais.

Quaisquer modificações e alterações na máquina/dispositivo são proibidas sem o consentimento expresso por escrito do fabricante. O mesmo se aplica à montagem e fixação de dispositivos de segurança e soldagem em elementos de carga. Se essas regras não forem cumpridas, todas as reclamações de garantia expirarão.

18 Documentação dos subfornecedores

Manual de Uso para o Insight Control Panel
Manual de instalação e serviço do Insight Control Panel
Elementos do sistema pneumático

Sistema de tanque de gás de purga (Reco)
Válvula redutora de filtro (Camozzi)

Motores

Motor redutor (motor de engrenagem Bauer)
Motor redutor (STM)
Motor redutor (Bonfiglioli)
Motor trifásico (Hoyer)
Motor trifásico (Dutchi)
Motor trifásico (VEM)

Dispositivos de transporte

Fecho ventricular em estrela (Nederman Manufacturing). Instrumentos de medição

Sensor de nível (Carlo Gavazzi)

Elementos de redução de pressão de explosão

Elementos de alívio da pressão de explosão

Placa de segurança (IEP)
Válvula redutora de pressão (Hoerbiger)
Dispositivo de alívio de pressão sem chama (rsbp)
Tubo Q (Rembe)