

**VACUUBRAND®**

---

# BOMBA DE VÁCUO

*VACUU·PURE 10*



## Manual de instruções



## **Manual de instruções original Guardar para uso futuro!**

*O documento só pode ser utilizado e transmitido na sua totalidade e inalterado. É da responsabilidade do utilizador de assegurar a validade deste documento no que diz respeito ao seu produto.*

Fabricante:

**VACUUBRAND GMBH + CO KG**  
**Alfred-Zippe-Str. 4**  
**97877 Wertheim**  
**ALEMANHA**

Telef.:

Central	+49 9342 808-0
Departamento de vendas	+49 9342 808-5550
Assistência técnica	+49 9342 808-5660

Fax:	+49 9342 808-5555
E-Mail:	<a href="mailto:info@vacuubrand.com">info@vacuubrand.com</a>
Web:	<a href="http://www.vacuubrand.com">www.vacuubrand.com</a>

*Obrigado pela confiança depositada em nós ao adquirir este produto **VACUUBRAND GMBH + CO KG**. Escolheu um produto moderno e de alta qualidade.*

# ÍNDICE

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>5</b>
1.1	Instruções do utilizador . . . . .	5
1.2	Sobre este manual . . . . .	6
1.2.1	Estrutura do manual de instruções . . . . .	6
1.2.2	Representação das convenções . . . . .	7
1.2.3	Símbolos e Pictogramas . . . . .	8
1.2.4	Instruções de ação (passos operacionais) . . . . .	9
1.2.5	Abreviações . . . . .	10
1.2.6	Explicação dos termos . . . . .	10
<b>2</b>	<b>Instruções de segurança</b>	<b>13</b>
2.1	Utilização . . . . .	13
2.1.1	Utilização pretendida . . . . .	13
2.1.2	Utilização imprópria . . . . .	14
2.1.3	Mau uso previsível . . . . .	14
2.2	Deveres . . . . .	15
2.2.1	Deveres do operador . . . . .	15
2.2.2	Deveres do pessoal . . . . .	15
2.3	Descrição do grupo-alvo . . . . .	16
2.4	Instruções gerais de segurança . . . . .	17
2.4.1	Medidas de segurança . . . . .	17
2.4.2	Vestuário de proteção . . . . .	17
2.4.3	Materiais de laboratório e de trabalho . . . . .	18
2.4.4	Compatibilidade química dos materiais . . . . .	18
2.4.5	Eliminar fontes de perigo . . . . .	19
2.5	Proteção do motor . . . . .	23
2.6	Eliminação . . . . .	23
<b>3</b>	<b>Descrição do produto</b>	<b>24</b>
3.1	VACUU·PURE 10 . . . . .	25
3.2	Acessório opcional . . . . .	26
3.2.1	Acessórios da bomba de vácuo . . . . .	26
3.2.2	Acessórios VACUU BUS . . . . .	28
3.2.3	Protocolo Modbus RTU . . . . .	29
<b>4</b>	<b>Instalação e conexão</b>	<b>31</b>
4.1	Transporte . . . . .	31
4.2	Montar bomba de vácuo . . . . .	32
4.3	Conexão . . . . .	34
4.3.1	Conexão por vácuo (IN) . . . . .	34
4.3.2	Conexão de saída (OUT) . . . . .	38
4.3.3	Conexão elétrica . . . . .	41

<b>5</b>	<b>Colocação em funcionamento (operação)</b>	<b>42</b>
5.1	Ligar . . . . .	42
5.2	Operação . . . . .	42
5.2.1	Operação . . . . .	44
5.2.2	Modo de regeneração. . . . .	45
5.2.3	Autostart . . . . .	46
5.3	Operação avançada . . . . .	47
5.3.1	Mostrar versão de software / hardware . . . . .	47
5.3.2	Repor para a configuração de fábrica . . . . .	49
5.3.3	Operação remota via Modbus RTU . . . . .	50
5.4	Ligação / remoção de acessórios VACUU-BUS. . . . .	51
5.4.1	Deteção de VACUU BUS . . . . .	52
5.4.2	Operação com acessórios VACUU BUS . . . . .	53
5.5	Desativação (desligar) . . . . .	54
5.6	Armazenar . . . . .	55
<b>6</b>	<b>Mensagens de erro</b>	<b>56</b>
6.1	Visualização de aviso. . . . .	56
6.2	Indicação de avaria . . . . .	57
6.3	Resolução de problemas . . . . .	58
6.3.1	Assistência técnica . . . . .	58
6.3.2	Erro - Causa - Eliminação. . . . .	59
<b>7</b>	<b>Limpeza e manutenção</b>	<b>65</b>
7.1	Informação sobre atividades de serviços . . . . .	66
7.2	Limpeza . . . . .	67
7.2.1	Limpar a bomba de vácuo . . . . .	67
7.3	Filtro de entrada de ar . . . . .	68
7.4	Substituir o fusível do aparelho . . . . .	69
<b>8</b>	<b>Anexo</b>	<b>70</b>
8.1	Informações técnicas . . . . .	70
8.1.1	Dados técnicos . . . . .	70
8.1.2	Placas de características . . . . .	74
8.1.3	Materiais em contato com o meio. . . . .	75
8.2	Detalhes da encomenda . . . . .	76
8.3	Serviço . . . . .	78
8.4	Índice . . . . .	79
8.5	Declaração de conformidade da UE . . . . .	81
8.6	Certificado CU . . . . .	82

# 1 Introdução

Estas instruções de utilização fazem parte do produto que adquiriu. O manual de instruções aplica-se a todas as variantes da bomba de vácuo e destinam-se em particular ao pessoal de laboratório.

## 1.1 Instruções do utilizador

### Segurança

---

Manual de instruções e segurança

- Ler atentamente o manual de instruções antes de utilizar o produto.
- Manter o manual de instruções acessível e para entregar em qualquer altura.
- A utilização correta do produto é essencial para um funcionamento seguro. Observar em particular todas as instruções de segurança!
- Para além das informações contidas neste manual de instruções, observar os regulamentos nacionais aplicáveis em matéria de prevenção de acidentes e segurança no trabalho.

### Geral

---

Notas gerais

- Por razões de melhor legibilidade, a designação geral para uma melhor legibilidade, é utilizado em vez do nome **Bomba de vácuo VACUU·PURE 10** a designação geral **Bomba de vácuo**.
- Ao passar o produto a terceiros, passar também o manual de instruções.
- Todas as ilustrações e desenhos são exemplos e destinam-se exclusivamente a uma melhor compreensão.
- Reservamo-nos o direito de fazer alterações técnicas no decurso da melhoria contínua do produto.

### Direitos de autor

---

Copyright © e direitos de autor

O conteúdo destas instruções de utilização é protegido por direitos de autor. São permitidas cópias para fins internos, por exemplo, para formação.

© VACUUBRAND GMBH + CO KG

## Contato

Fale conosco

- Se o manual de instruções estiver incompleto, pode solicitar uma substituição. Em alternativa, pode utilizar o nosso portal de descarregamento: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)
- Por favor contate-nos ou escreva-nos se tiver mais perguntas sobre o produto, se desejar informações adicionais ou se desejar dar-nos comentário sobre o produto.
- Ao contactar o nosso serviço, tenha por favor o número de série e o tipo de produto pronto, → *ver Placas de características no produto.*

## 1.2 Sobre este manual

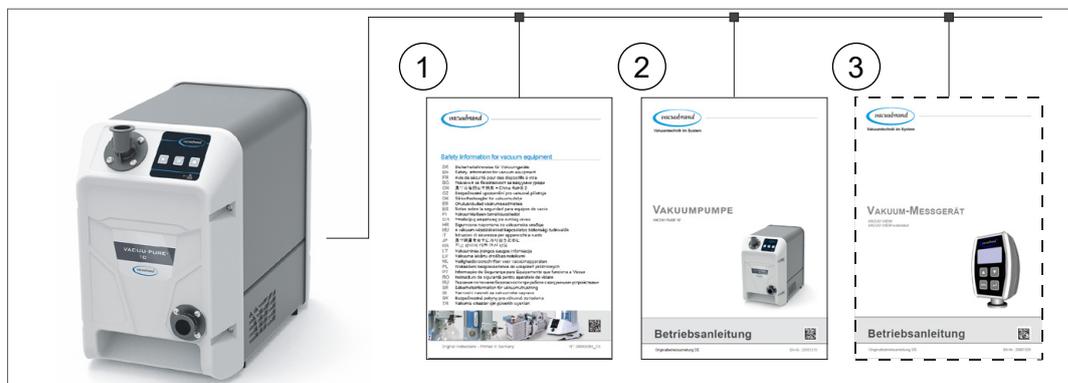
### 1.2.1 Estrutura do manual de instruções

Informação orientada

O manual de instruções da bomba de vácuo e possíveis acessórios têm uma estrutura modular, ou seja, o manual está dividido em folhetos de instruções separados.

## Módulos de orientação

Bomba de vácuo e manuais de instrução modulares



Significado

- 1 Instruções de segurança para dispositivos de vácuo
- 2 Descrição: Bomba de vácuo - conexão, operação, serviço
- 3 Descrição opcional: Acessório

## 1.2.2 Representação das convenções

### Avisos

Convenções de representação

	<b>PERIGO</b> <b>Aviso de perigo iminente.</b> A não observância deste aviso pode resultar em perigo iminente de vida ou ferimentos graves. ⇒ Siga as instruções sobre como evitar!
	<b>AVISO</b> <b>Aviso para uma situação potencialmente perigosa.</b> A não observância deste aviso pode resultar em morte ou ferimentos graves. ⇒ Siga as instruções sobre como evitar!
	<b>CUIDADO</b> <b>Indica uma situação potencialmente perigosa.</b> Em caso de não observância, existe o risco de lesões menores ou danos materiais. ⇒ Siga as instruções sobre como evitar!
<b>NOTA</b> <b>Referência a uma situação possivelmente prejudicial.</b> A não observância pode resultar em danos à propriedade.	

### Notas complementares

#### IMPORTANTE!

- ⇒ Descrição que deve observar ao tomar medidas.
- ⇒ Informação importante para o bom funcionamento do seu produto.



- ⇒ Dicas + Truques
- ⇒ Informações úteis

### 1.2.3 Símbolos e Pictogramas

Este manual de instruções utiliza símbolos e pictogramas. Os símbolos de segurança indicam perigos especiais ao manusear o produto. Símbolos e pictogramas destinam-se a ajudar a tornar as descrições mais fáceis de apreender.

#### Símbolos de segurança

Explicação  
Símbolos de  
segurança



Substância perigosa - pe-  
rigo para a saúde.



Sinais de proibição  
gerais.



Sinais de perigo  
gerais.



Advertência de  
risco de explosão.



Aviso de tensão elétrica.



Aviso de superfície quen-  
te.



Sinais obrigatórios  
gerais.



Puxar a ficha da tomada.

#### Outros símbolos e pictogramas

Símbolos  
adicionais



Exemplo positivo – **Como  
este!**  
Resultado – o. k.



Exemplo negativo –  
**Assim não!**



Botão **pressionar**



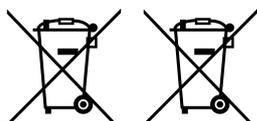
Botão **manter pressionado**



Referência ao conteúdo  
neste manual de instruções.



Referência ao conteúdo de  
documentos suplementares.



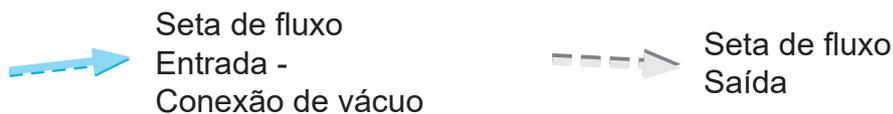
O equipamento elétrico e eletrónico não deve ser eli-  
minado no lixo doméstico no final da sua vida útil.



Instalação em  
temperaturas < 40 °C.



Assegurar uma circulação  
de ar suficiente.



## 1.2.4 Instruções de ação (passos operacionais)

### Instrução de ação (simples)

Representação dos passos operacionais como texto

⇒ Ser-lhe-á pedido que tome uma ação.

Resultado da ação

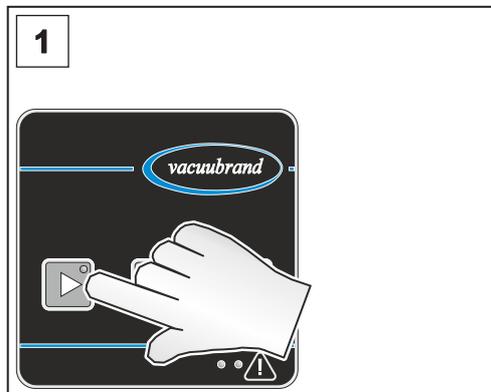
### Instrução de ação (vários passos)

1. Primeira etapa de ação
2. Próxima etapa de ação

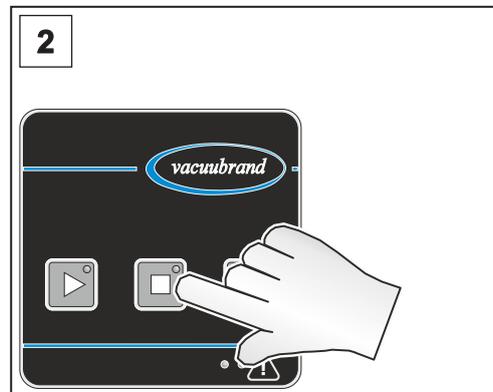
Resultado da ação

### Instrução de ação (representado graficamente)

Representação principal dos passos operacionais como um gráfico



1. primeira etapa de ação



2. próxima etapa de ação

Resultado da ação

⇒ Executar instruções de ação que exijam várias etapas na ordem descrita.

### 1.2.5 Abreviações

Abreviações  
utilizadas

<b>abs.</b>	absoluto
<b>PA</b>	Pressão atmosférica
<b>d<sub>i</sub></b> (di)	Diâmetro interior
<b>DN</b>	Diâmetro Nominal (Diâmetro Nominal)
<b>BFP</b>	Borracha de fluoropolímero
<b>se nec.</b>	se necessário
<b>Tam.</b>	Tamanho
<b>IN</b>	Entrada (inlet), Conexão de vácuo
<b>FP</b>	Flange pequena
<b>máx.</b>	máximo
<b>min</b>	Minuto
<b>OUT</b>	Saída (outlet)
<b>TPB</b>	Tereftalato de polibutileno
<b>PET</b>	Polieterecetercetona
<b>PFS</b>	Polifenilensulfido
<b>PTFE</b>	Politetrafluoroetileno
<b>PV</b>	Polifluoreto de vinilo
<b>NAD.</b>	Número de Autorização de Devolução
<b>UTR</b>	Unidade Terminal Remota
<b>resp.</b>	responsável(eis)

### 1.2.6 Explicação dos termos

Termos específicos  
do produto

<b>Autostart</b>	Depois de a alimentação elétrica ser desligada e ligada novamente, o último estado de funcionamento ativo da bomba de vácuo fica novamente ativo automaticamente.
<b>Vácuo fino</b>	Gama de pressão na tecnologia de vácuo, de: 1 mbar – 0,001 mbar (0.75 Torr – 0.00075 Torr)
<b>Vácuo grosso</b>	Gama de pressão na tecnologia de vácuo, de: Pressão atmosférica - 1 mbar (Pressão atmosférica – 0.75 Torr)
<b>Modbus RTU</b>	Protocolo de comunicação para comunicação com a bomba de vácuo. ► Ver manual de instruções em separado para uma descrição da Modbus RTU.
<b>Modo de regeneração</b>	Modo de funcionamento da bomba de vácuo em que a unidade da bomba é seca com ar ambiente aspirado a uma velocidade reduzida da bomba.

<b>Válvula de retenção (interna)</b>	Válvula interna para o funcionamento seguro da bomba de vácuo. Sem desligar à prova de vácuo, quando a bomba de vácuo pára.
<b>VACUU·BUS</b>	Sistema de Bus da <b>VACUUBRAND</b> para comunicação de dispositivos periféricos com produtos compatíveis com o VACUU-BUS.
<b>Endereço VACUU BUS</b>	Endereço que permite uma atribuição única do cliente VACUU BUS no sistema de bus, por exemplo, para ligar vários sensores da mesma gama de medição.
<b>Cliente VACUU·BUS</b>	Dispositivo ou componente periférico com ligação VACUU-BUS que está integrado no sistema de bus, por exemplo, sensores, válvulas, etc...
<b>Configuração VACUU·BUS</b>	Atribuir um endereço VACUU BUS diferente a um componente VACUU BUS usando um contador ou controlador.
<b>Ficha VACUU BUS</b>	Ficha redonda de 4 pólos para o sistema de bus da <b>VACUUBRAND</b> .
<b>Vaivém ACUU·PURE</b>	Base móvel para a bomba de vácuo.
<b>VACUU·VIEW extended</b>	Sensor de vácuo externo com conexão VACUU-BUS, 1100 - 0,001 mbar. ▶ para ligação à bomba de vácuo ou com a sua própria fonte de alimentação.



## 2 Instruções de segurança

As informações contidas neste capítulo devem ser observadas por todas as pessoas que trabalham com o produto aqui descrito. As instruções de segurança aplicam-se a todas as fases da vida do produto.

### 2.1 Utilização

O produto só pode ser utilizado se estiver em perfeitas condições técnicas.

#### 2.1.1 Utilização pretendida

Utilização pretendida

A **VACUU·PURE 10** é uma bomba de vácuo compacta, sem óleo, refrigerada a ar para a gama de vácuo grosseiro e fino no laboratório para bombear gases não agressivos. A bomba de vácuo só pode ser utilizada dentro de casa num ambiente seco e não explosivo.

**A utilização pretendida inclui também:**



- seguir as instruções do documento **Instruções de Segurança para dispositivos de vácuo**,
- observar o manual de instruções,
- observar o manual de instruções dos componentes conetados,
- inspecionar regularmente a bomba de vácuo, de acordo com as suas condições de utilização, e que esta seja efetuada por pessoal qualificado para o efeito,
- utilizar apenas peças originais **VACUUBRAND** e acessórios ou peças de reposição aprovados.

Qualquer outra utilização ou utilização que vá além desta é considerada imprópria.

### 2.1.2 Utilização imprópria

Utilização imprópria

A utilização inadequada e qualquer aplicação que não respeite os dados técnicos pode resultar em danos pessoais ou danos materiais.

#### **Considera-se uma utilização imprópria:**

- utilização contrária à utilização pretendida,
- utilização num ambiente não comercial, a menos que tenham sido tomadas as medidas de proteção e precauções necessárias pela empresa,
- operação em condições ambientais e operacionais inadmissíveis,
- operação em caso de avarias óbvias, danos ou equipamento de segurança defeituoso,
- extensões, conversões ou reparações não autorizadas, especialmente se estas prejudicarem a segurança,
- a utilização de acessórios ou peças de reposição não aprovados,
- utilização em condições incompletas,
- operação por pessoal inadequadamente treinado ou especializado,
- ligar/desligar com ferramentas ou com o pé,
- operação com objetos de arestas afiadas,
- puxando as ligações das fichas no cabo para fora da tomada,
- aspirando ou transportando sólidos ou líquidos.

### 2.1.3 Mau uso previsível

Aplicação incorreta

Para além da utilização inadequada, há tipos de utilização que são proibidos no manuseamento do produto:

#### **Os usos proibidos são em particular:**



- a utilização em humanos ou animais,
- instalação e funcionamento em atmosferas potencialmente explosivas,
- a utilização em minas ou no subsolo,
- modificações não autorizadas,
- ligar/desligar com ferramentas ou com o pé,

- Aplicação incorreta
- operação com objetos de arestas afiadas,
  - utilizar o produto para gerar pressão,
  - expor o produto completamente ao vácuo, imergi-lo em líquidos, expô-lo a salpicos de água ou vaporizá-lo,
  - bombagem de gases agressivos,
  - bombagem de substâncias oxidantes e pirofóricas, líquidas ou sólidas,
  - o bombeamento de meios que são quentes, instáveis, com risco de explosão ou explosivos,
  - o bombeamento de substâncias que podem reagir explosivamente sob impacto e/ou aumento da temperatura sem fornecimento de ar.

**IMPORTANTE!**

**A entrada de corpos estranhos, gases quentes e chamas deve ser excluída pelo utilizador.**

→ ver capítulo: *8.1.1 Dados técnicos na página 70.*

## 2.2 Deveres

### 2.2.1 Deveres do operador

Deveres do operador

O operador define as responsabilidades e assegura que apenas pessoal instruído ou pessoal qualificado trabalha no produto. Isto aplica-se em particular à conexão e resolução de problemas.

Os utilizadores devem ter a qualificação apropriada para as atividades listadas, ver **Matriz de responsabilidade**. Os trabalhos em equipamento elétrico, em particular, só podem ser efetuados por um eletricista qualificado.

### 2.2.2 Deveres do pessoal

Deveres do pessoal

Se o produto não estiver em condições adequadas, proteja-o contra reinício acidental.

- ⇒ Trabalhe sempre de maneira preocupada com a segurança.
- ⇒ Observar as instruções de operação do operador e os regulamentos nacionais relativos à prevenção de acidentes, segurança e saúde e segurança no trabalho.



O comportamento pessoal pode ajudar a prevenir acidentes de trabalho.

## 2.3 Descrição do grupo-alvo

Grupo-alvo O manual de instruções deve ser lido e observado por todas as pessoas a quem for confiada uma das atividades descritas abaixo.

### Qualificação do pessoal

Descrição das qualificações

<b>Operador</b>	Pessoal de laboratório, por exemplo químico, assistente de laboratório
<b>Especialista</b>	Pessoa com qualificação profissional para mecânica, eletricidade ou equipamento de laboratório
<b>Especialista responsável</b>	Especialista com especialista adicional, responsabilidade departamental ou divisional

### Matriz de responsabilidade

Quem faz o quê - a matriz

<b>Atividade</b>	<b>Operador</b>	<b>Especialista</b>	<b>Especialista responsável</b>
Transporte	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
Instalação	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
Colocação em funcionamento	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
Operação	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
Atualização			<b>x</b>
Mensagem de avaria	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
Eliminação da avaria	( <b>x</b> )	<b>x</b>	<b>x</b>
Ordem de reparação			<b>x</b>
Limpeza, exterior	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
Limpar o filtro na entrada de ar e na grelha do ventilador	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
Colocação fora de serviço		<b>x</b>	<b>x</b>

## 2.4 Instruções gerais de segurança

Normas de  
qualidade e  
Segurança

Os produtos **VACUUBRAND GMBH + CO KG** são sujeitos a testes de alta qualidade no que diz respeito à segurança e ao funcionamento. Cada produto é submetido a um extenso programa de testes antes da entrega.

⇒ Observar as instruções para todas as ações, tal como especificado neste manual de instruções.

### 2.4.1 Medidas de segurança

Medidas de  
segurança

⇒ Só utilize o seu produto se tiver compreendido o manual de instruções e o seu funcionamento.

⇒ Substituir imediatamente os componentes defeituosos, por exemplo, um cabo de rede quebradiço ou mangueiras defeituosas.

⇒ Utilizar apenas acessórios e componentes originais concebidos para a tecnologia de vácuo, por exemplo, mangueira de vácuo, válvula de vácuo, etc.

⇒ Seguir os regulamentos e medidas de proteção relevantes ao manusear peças contaminadas, isto também se aplica à reparação de remessas.

**Deve ser possível excluir substâncias perigosas para todos os envios de reparação ao nosso serviço.**

#### **IMPORTANTE!**

⇒ Por conseguinte, envie-nos o [certificado de autorização](#) cuidadosamente preenchido e assinado antes de enviar o seu produto para reparação.

### 2.4.2 Vestuário de proteção

Vestuário de  
proteção



Não é necessário vestuário especial de proteção para o funcionamento da bomba de vácuo. Observe as instruções de funcionamento do operador para o seu local de trabalho.

#### **IMPORTANTE!**

⇒ Use o seu equipamento de proteção pessoal quando manusear produtos químicos.

### 2.4.3 Materiais de laboratório e de trabalho

	<b>PERIGO</b>
	<p><b>Descarga de substâncias perigosas na saída.</b> As substâncias perigosas e tóxicas podem escapar para o ar ambiente na saída durante a extração.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Observar as normas de segurança para o manuseamento de substâncias perigosas e meios de comunicação perigosos.</li> <li>⇒ Note-se que os meios de comunicação aderentes ao processo podem representar perigos para as pessoas e para o ambiente.</li> <li>⇒ Instalar e utilizar separadores, filtros ou extratores adequados.</li> </ul>

- ⇒ Prevenir a libertação de fluidos, gases ou vapores perigosos, tóxicos, explosivos, corrosivos, nocivos ou ambientalmente perigosos, por exemplo, utilizando equipamento de laboratório adequado com armário de fumos e controlo de ventilação.

#### Perigos devidos a diferentes substâncias

Bombagem de diferentes substâncias

A bombagem de diferentes substâncias ou meios pode fazer com que as substâncias reajam umas com as outras.

- ⇒ Prestar atenção às interações e possíveis reações químicas dos meios bombeados.
- ⇒ Secar a bomba de vácuo com ar ambiente antes de mudar o meio bombeado. Para tal, utilizar o modo de regeneração da bomba de vácuo  
→ *ver capítulo: 5.2.2 Modo de regeneração na página 45.*

### 2.4.4 Compatibilidade química dos materiais

Compatibilidade da bomba de vácuo com as substâncias bombeadas

As substâncias de trabalho que entram na bomba de vácuo com o fluxo de gás podem danificar a bomba de vácuo. As substâncias podem depositar-se na bomba de vácuo.

- ⇒ Verificar a compatibilidade das substâncias bombeadas com os meios dos materiais da bomba de vácuo  
→ *ver capítulo: 8.1.3 Materiais em contato com o meio na página 75.*

- ⇒ Contate-nos se tiver alguma preocupação sobre a utilização da sua bomba de vácuo com materiais ou suportes de trabalho especiais.

## 2.4.5 Eliminar fontes de perigo

### Ligar corretamente a tubagem

Evitar a sobrepressão

Não deve haver contrapressão inadmissível na saída da bomba de vácuo. No caso de uma contrapressão inadmissível elevada na saída, os meios bombeados podem escapar, → *ver capítulo: 8.1.1 Dados técnicos na página 70.*

- ⇒ Assegurar sempre uma linha de saída livre sem contrapressão. Para assegurar uma descarga desobstruída de gases, a saída não deve ser bloqueada.
- ⇒ Evitar sobrepressão descontrolada (por exemplo, devido a sistema de fecho ou tubagem bloqueada, condensação ou tubagem de saída bloqueada).
- ⇒ Nas ligações de gás, as ligações de entrada e saída não devem ser intercambiáveis. A entrada é marcada por uma seta direcional na flange de ligação.
- ⇒ Observar as pressões máximas na entrada e saída da bomba de vácuo, de acordo com o capítulo *8.1.1 Dados técnicos na página 70.*
- ⇒ O sistema a ser evacuado e todas as ligações das mangueiras devem ser mecanicamente estáveis.
- ⇒ Fixar mangueiras a eixos de mangueiras opcionais (por exemplo, adaptadores nas ligações da bomba) para que não se soltem involuntariamente.

### Perigo ao utilizar o modo de regeneração

Modo de regeneração

Durante o modo de regeneração, o ar ambiente é passado através da unidade da bomba. Os meios bombeados podem formar misturas reativas com o ar ambiente.

- ⇒ Assegurar que os meios bombeados com ar nunca conduzam a misturas reativas, explosivas ou de outro modo perigosas.

## Prevenir o retorno da condensação

Condensação no tubo de saída

A condensação na linha de saída pode danificar a bomba de vácuo. Nenhuma condensação pode voltar a fluir através da linha da mangueira para a saída e para a bomba de vácuo. Nenhum líquido pode acumular-se na linha de saída.

⇒ Encaminhar a linha de saída da saída o mais para baixo possível; isto é, encaminhá-la para baixo para que não se forme represamento.

## Prevenir corpos estranhos dentro da bomba

Corpo estranho

Não deve ser permitida a entrada de partículas e pó na bomba de vácuo durante o funcionamento normal.

⇒ Não bombear substâncias que possam formar depósitos na bomba de vácuo.

⇒ Instalar filtros adequados antes da entrada. Os filtros adequados são, por exemplo, quimicamente resistentes, à prova de entupimento e de fluxo.

⇒ Substituir imediatamente as mangueiras de vácuo porosas.

## Perigos de ventilação

Perigos de ventilação

A bomba de vácuo não desliga à prova de vácuo. Dependendo do processo, uma mistura explosiva pode formar-se nas unidades durante a ventilação ou podem surgir outras situações perigosas.

⇒ Instale uma válvula de corte na linha de entrada para separar a sua aplicação à prova de vácuo da bomba de vácuo.

### **Perigos devidos ao arranque automático da bomba de vácuo**

Perigos durante o reinício automático da bomba de vácuo (Autostart)

A bomba de vácuo tem um autostart. Depois de a alimentação elétrica ser desligada e ligada novamente, o último estado de funcionamento ativo da bomba de vácuo fica novamente ativo automaticamente, p.ex.

- após uma falha de energia,
- depois de desligar e ligar a bomba de vácuo,
- depois de desligar e voltar a ligar a tomada.

Um processo em curso começa automaticamente depois de a fonte de alimentação ser removida e restaurada.

- ⇒ Verificar se esta função pode ser utilizada com segurança com a aplicação planeada.
- ⇒ Certificar-se de que o reinício automático do processo não causa qualquer perigo para as pessoas e instalações.
- ⇒ Tomar as devidas precauções de segurança (por exemplo, válvula de corte, interruptor de relé, proteção contra reinício) se um reinício automático da bomba de vácuo puder conduzir a uma situação perigosa.
- ⇒ A função autostart pode ser desativada através do protocolo Modbus RTU, ver instruções de funcionamento em separado para descrição do Modbus RTU.

### **Perigos devidos a energia residual**

Perigos devido a energia residual

Após a bomba de vácuo ter sido desligada e desligada da rede, pode ainda haver perigos devido à energia residual:

- Energia térmica: Desperdício de calor do motor, calor de compressão.
- ⇒ Deixar arrefecer a bomba de vácuo antes de efetuar trabalhos de manutenção.

### Perigos devido ao sobreaquecimento

#### Sobreaquecimento

A bomba de vácuo pode ser danificada por sobreaquecimento. Os possíveis gatilhos são fornecimento de ar insuficiente ao ventilador, distâncias mínimas não observadas, temperatura ambiente fora das condições de funcionamento especificadas. O sobreaquecimento da bomba de vácuo pode levar a uma redução da velocidade da bomba de vácuo ou a que a bomba de vácuo seja desligada.

- ⇒ Ao instalar o produto, observar uma distância mínima de 5 cm entre a bomba de vácuo e as partes adjacentes (por exemplo, carcaça, paredes, etc.).
- ⇒ Assegurar que há sempre fornecimento e extração de ar suficiente para remover o ar quente extraído da bomba de vácuo, especialmente quando a bomba de vácuo é instalada num recinto ou mobiliário de laboratório. Prever a ventilação forçada externa.
- ⇒ Colocar o produto sobre uma superfície estável. Uma superfície macia, por exemplo, espuma, pode prejudicar e bloquear o fornecimento de ar.
- ⇒ Limpar as ranhuras de ventilação sujas.
- ⇒ Evitar a entrada de calor elevado dos gases quentes do processo.
- ⇒ Observar a temperatura máxima admissível do meio  
→ *ver capítulo: 8.1.1 Dados técnicos na página 70.*
- ⇒ Permitir que a bomba de vácuo arrefeça antes da manutenção ou limpeza.

### Manter os sinais legíveis

#### Marcação e sinalização

Manter os avisos anexos sobre o produto em condições de legibilidade:

- ⇒ Marcações
- ⇒ Sinais de advertência e informação
- ⇒ Placas de características

## 2.5 Proteção do motor

Proteção contra o  
sobreaquecimento,  
Proteção contra  
bloqueios

O motor da bomba tem um sensor de temperatura na placa de circuito como proteção contra sobrecarga. Em caso de sobre-temperatura, ou se o motor estiver bloqueado, a bomba de vácuo desliga-se.

Se a bomba de vácuo for desligada devido a estas medidas de segurança, a falha deve ser reiniciada manualmente: Desligar a bomba de vácuo da rede → Eliminar a causa do erro → Ligar novamente a bomba de vácuo.

## 2.6 Eliminação

### NOTA

**Os componentes eletrónicos não devem ser eliminados no lixo doméstico no final da sua vida útil.**

Os resíduos de equipamento eletrónico contêm poluentes que podem prejudicar o ambiente ou a saúde. Os aparelhos elétricos desgastados também contêm matérias-primas valiosas que, quando eliminadas corretamente no processo de reciclagem, servem para recuperar as matérias-primas.

Os utilizadores finais são legalmente obrigados a levar os REEE para um ponto de recolha autorizado.

Eliminar adequadamente os resíduos elétricos, componentes eletrónicos no fim da sua vida útil.

⇒ Observar os regulamentos nacionais sobre eliminação e proteção ambiental.



### 3 Descrição do produto

Descrição do produto

A **VACUU·PURE 10** é uma bomba de vácuo de parafuso sem óleo, arrefecida a ar para a gama de vácuo desde a pressão atmosférica até  $10^{-3}$  mbar no laboratório para bombear gases não agressivos.

Sistema VACUU·BUS

Como componente do sistema VACUU·BUS, a bomba de vácuo oferece numerosas opções de ligação e expansão para uma vasta gama de aplicações.

#### Caraterísticas do produto

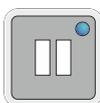
Caraterísticas técnicas

- O princípio de funcionamento da bomba de vácuo é baseado no selo de vedação sem contato.
- A câmara de sucção da bomba de vácuo é isenta de óleo..
- Uma válvula interna anti-retorno protege a bomba de vácuo do mau funcionamento. O fecho à prova de vácuo pode ser conseguido através de uma válvula externa adicional.



#### Função de secagem

Modo de regeneração

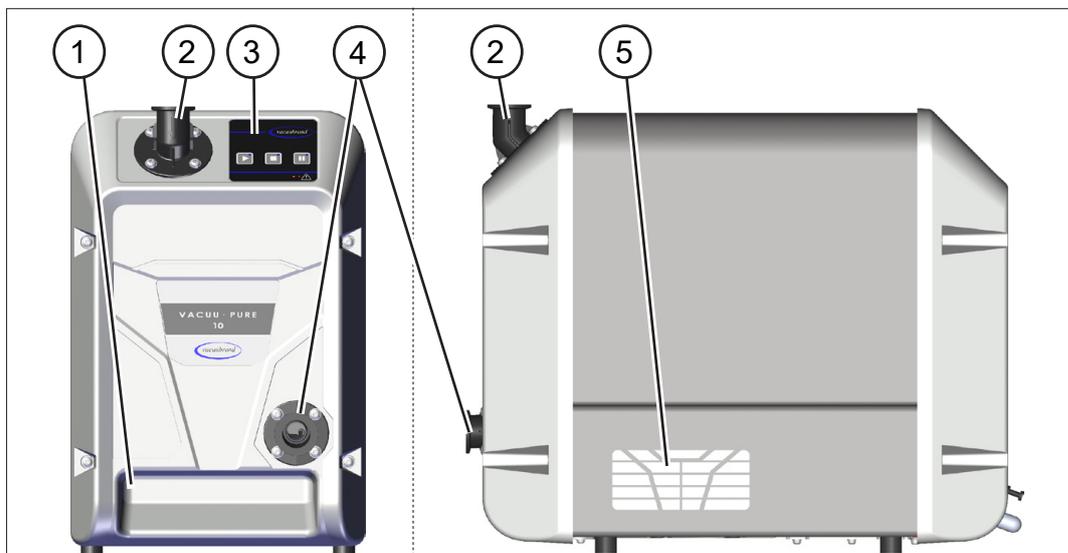


A bomba de vácuo tem um modo de regeneração integrado para secar o interior da bomba depois de terminar a aplicação ou antes do seu desmantelamento.

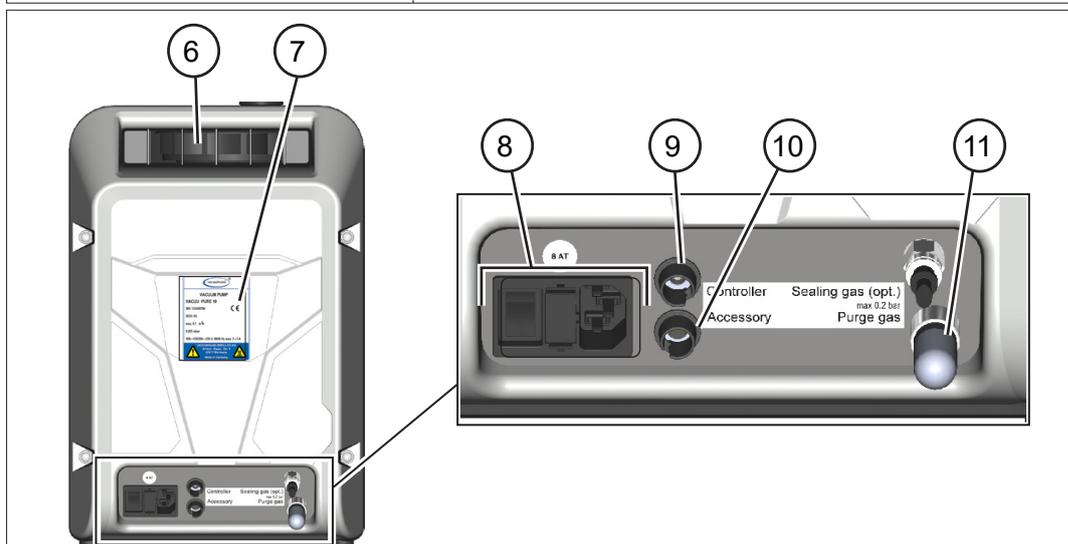
- Durante o modo de regeneração, o ar ambiente é introduzido no interior da bomba e o interior é seco pelo fornecimento de ar.
- A bomba de vácuo pode permanecer ligada ao processo durante a regeneração.
- Durante a regeneração, a bomba de vácuo funciona a uma velocidade reduzida.

### 3.1 VACUU-PURE 10

Vista lateral e frontal



Vista traseira



Significado

- |    |   |
|----|---|
| 1  | Pega rebaixada na frente  |
| 2  | Entrada - ligação de vácuo  |
| 3  | Painel de controlo  |
| 4  | Saída - ligação de saída  |
| 5  | Ranhas de ventilação  |
| 6  | Pega traseira + saída de ar de arrefecimento                          |
| 7  | Placa de características  |
| 8  | Ligação à rede, fusível do aparelho, interruptor on/off               |
| 9  | Conexão da ficha VACUU BUS / Ligação Modbus                           |
| 10 | Tomada VACUU BUS: Acessório   |
| 11 | Filtro de ar para fornecimento de ar ambiente em modo de re-generação |

## 3.2 Acessório opcional

→ *ver também capítulo: 8.2 Detalhes da encomenda na página 76.*

### 3.2.1 Acessórios da bomba de vácuo

Acessório opcional  
para a bomba de  
vácuo

Um silenciador e o vaivém **VACUU·PURE** *estão* disponíveis como acessórios separados para a fixação à bomba de vácuo.

#### Silenciador

O silenciador reduz o ruído na saída da bomba e, se necessário, pode ser ligado diretamente à flange de saída utilizando a pequena ligação da flange KF DN 25.

- O silenciador só pode ser utilizado se apenas forem bombeados gases secos.
- Ao bombear vapores, deve ser ligado em vez disso um tubo de saída.

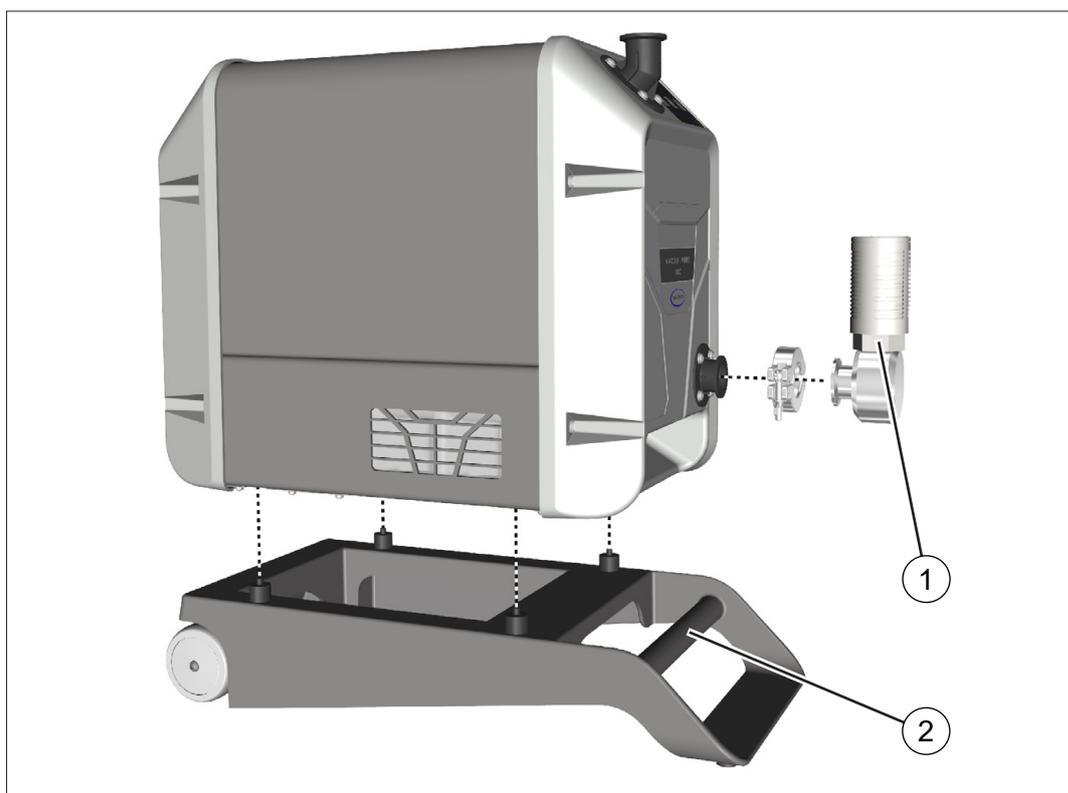
#### Vaivém ACUU·PURE

O vaivém facilita a deslocação da bomba de vácuo.

A bomba de vácuo é montada diretamente no vaivém.

### Vista geral dos acessórios da bomba de vácuo

Acessório opcional:  
Silenciador e  
Vaivém  
VACUU-PURE



- 1 Silenciador na saída da bomba de vácuo; conexão via KF DN 25
- 2 *Vaivém ACUU-PURE*

### 3.2.2 Acessórios VACUU BUS

Conexão de componentes de VACUU BUS

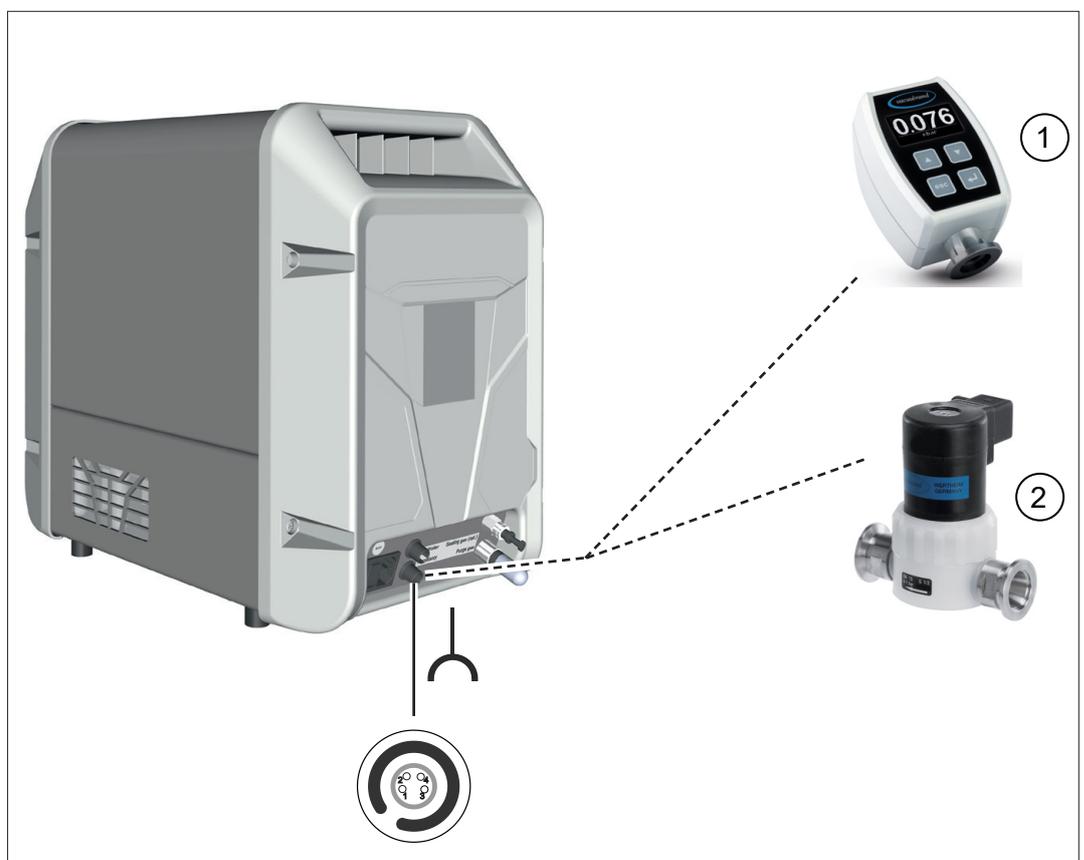
A conexão inferior VACUU-BUS na parte de trás da bomba de vácuo oferece uma vasta gama de opções de expansão para a ligação de componentes VACUU-BUS.

Pode utilizar cabos de extensão VACUU-BUS e adaptadores em Y para distribuir e ligar múltiplos componentes.

A potência máxima total permitida na tomada VACUU-BUS é de 11 W.

#### Visão geral dos acessórios VACUU-BUS

→ Exemplos  
Componentes  
VACUU BUS



Significado

1	Medidor de vácuo VACUU-VIEW extended 1100 – 0,001 mbar	1,3 W
2	Válvula de linha de aspiração VV-B 15C	9,5 W

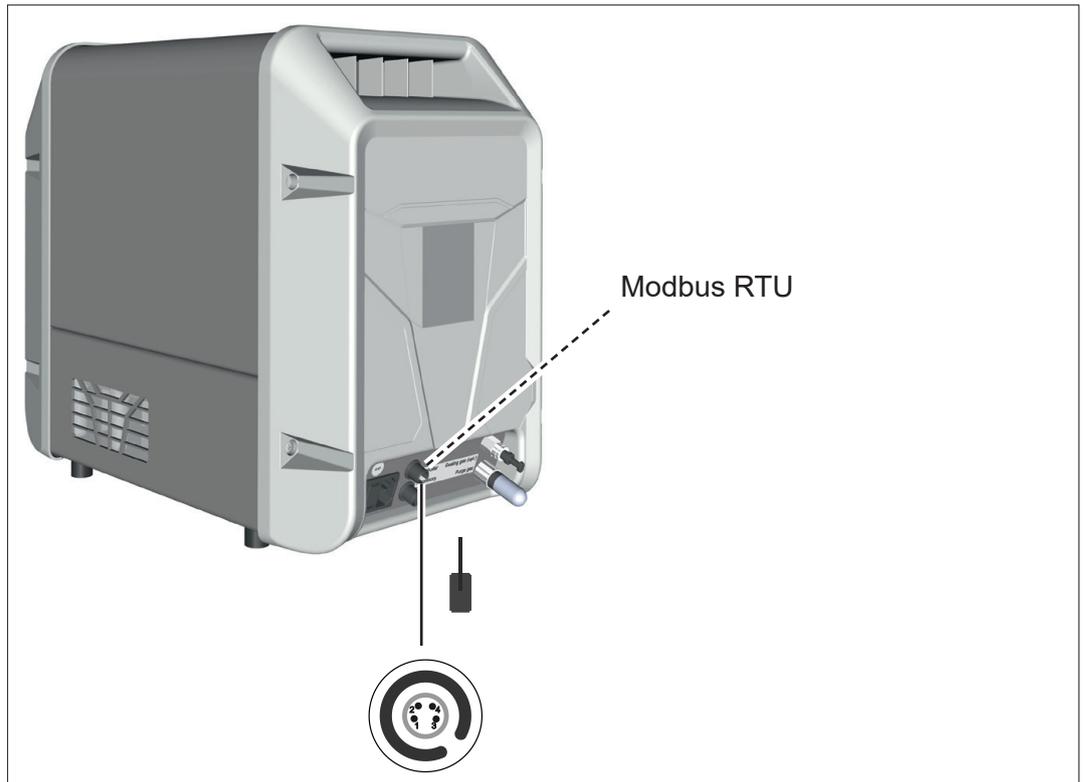
→ ver também capítulo: 8.2 Detalhes da encomenda na página 76.

### 3.2.3 Protocolo Modbus RTU

A conexão superior VACUU-BUS na parte traseira da bomba de vácuo destina-se ao funcionamento remoto da bomba de vácuo, através do protocolo Modbus RTU, → *ver instruções de funcionamento separadas para descrição do Modbus RTU.*

#### Conexão Modbus RTU

→ Exemplos  
Modbus RTU





## 4 Instalação e conexão

### 4.1 Transporte

Os produtos **VACUUBRAND** são embalados em embalagens seguras para o transporte e recicláveis.



A embalagem original está precisamente adaptada ao seu produto para um transporte seguro.

Se possível, por favor manter a embalagem original, por exemplo para envio para reparação.

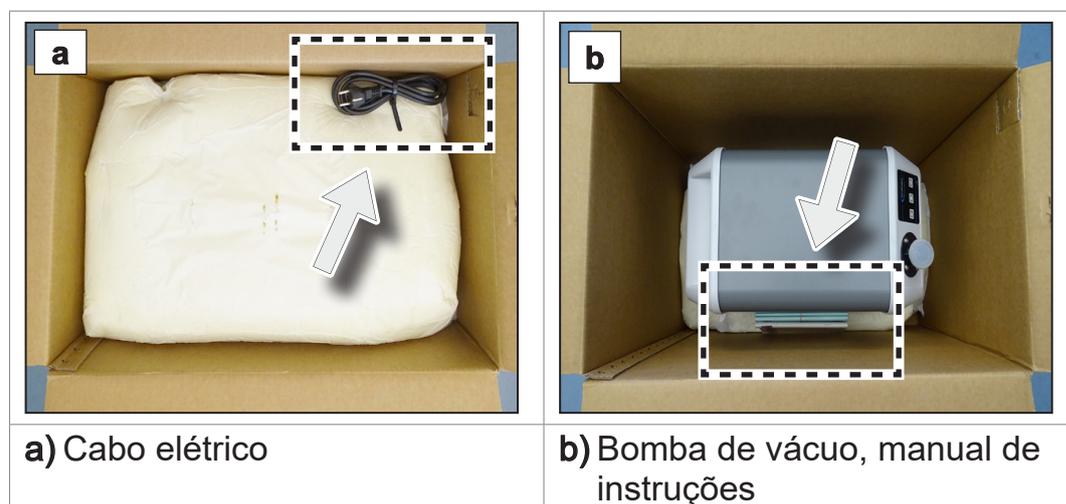
### Entrada de mercadorias

Verificar a entrega imediatamente após a sua recepção quanto a possíveis danos de transporte e quanto à sua integridade.

⇒ Comunicar qualquer dano de transporte ao fornecedor, imediatamente e por escrito.

### Desembalar

→ Exemplo  
Bomba de vácuo na  
embalagem original



⇒ Retirar a parte superior da embalagem de espuma.



- ⇒ Note-se que o **peso da bomba de vácuo é de aproximadamente 21 kg** .
- ⇒ Cuidadosamente levantar a bomba de vácuo da embalagem utilizando as pegas encastradas.

## 4.2 Montar bomba de vácuo

### NOTA

#### **O condensado pode danificar a eletrônica.**

Uma grande diferença de temperatura entre o local de armazenamento e o local de instalação pode levar à condensação.

- ⇒ Permita que o seu produto se aclimatize após a recepção da mercadoria ou armazene antes da sua entrada em funcionamento. A aclimatização pode demorar várias horas.

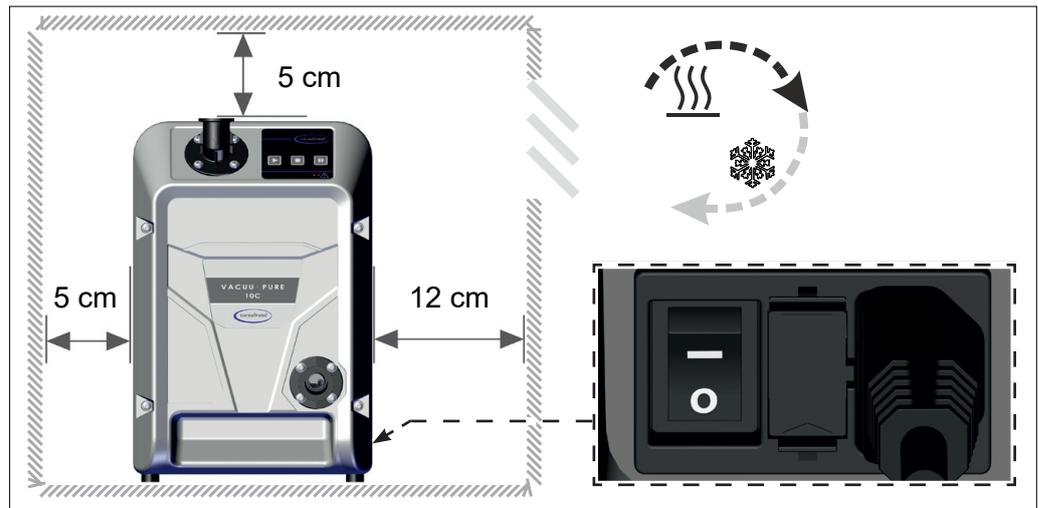
### Verificar condições de instalação

Ajustar as condições de instalação

- O produto está aclimatizado.
- As condições ambientais estão dentro dos limites de utilização, → *ver capítulo: Observar os limites de aplicação na página 33.*
- A bomba de vácuo deve ter um suporte estável e seguro sem qualquer outro contato mecânico para além dos pés da bomba.

**Montar bomba de vácuo**

→ Exemplo  
Desenho  
Distâncias mínimas  
no mobiliário de  
laboratório



- ⇒ Colocar a bomba de vácuo sobre uma superfície estável, sem vibrações e nivelada.
- ⇒ Ao instalar em mobiliário de laboratório, manter uma distância mínima de 5 cm (2 pol.) de objetos ou superfícies adjacentes.
- ⇒ O produto deve ser colocado de modo a que o interruptor de ligar/desligar e a ficha da rede sejam acessíveis e alcançáveis, distância mínima de 12 cm (5 pol.).
- ⇒ Evitar a acumulação de calor e assegurar uma circulação de ar suficiente, especialmente em recintos fechados.
- ⇒ Assegurar que há sempre fornecimento e extração de ar suficiente para remover o ar quente de exaustão da bomba de vácuo. Prever ventilação forçada externa com um fluxo volumétrico de aproximadamente 100 m<sup>3</sup>/h ao instalar em mobiliário de laboratório.

**IMPORTANTE!**

**Observar os limites de aplicação**

Observar os limites  
de aplicação

Limites de aplicação		(US)
Temperatura ambiente durante o funcionamento	10 – 40 °C	50 – 104°F
Altura de instalação, máxima	2000 m acima do nível do mar	6562 ft acima do nível do mar
Distância mínima até peças adjacentes	5 cm (12 cm)	2 in (5 pol)
Humidade do ar	30 – 85 %, não-medida	
Grau de sujidade	2	
Classe de proteção	IP 20	NEMA tipo 1
Evitar a condensação e a contaminação externa por pó, líquidos, gases corrosivos.		

**IMPORTANTE!**

- ⇒ Observar a proteção IP especificada. A proteção IP só é garantida se o produto for montado e ligado em conformidade.
- ⇒ Ao ligar, observar as informações na placa de características e no capítulo *8.1.1 Dados técnicos na página 70*.

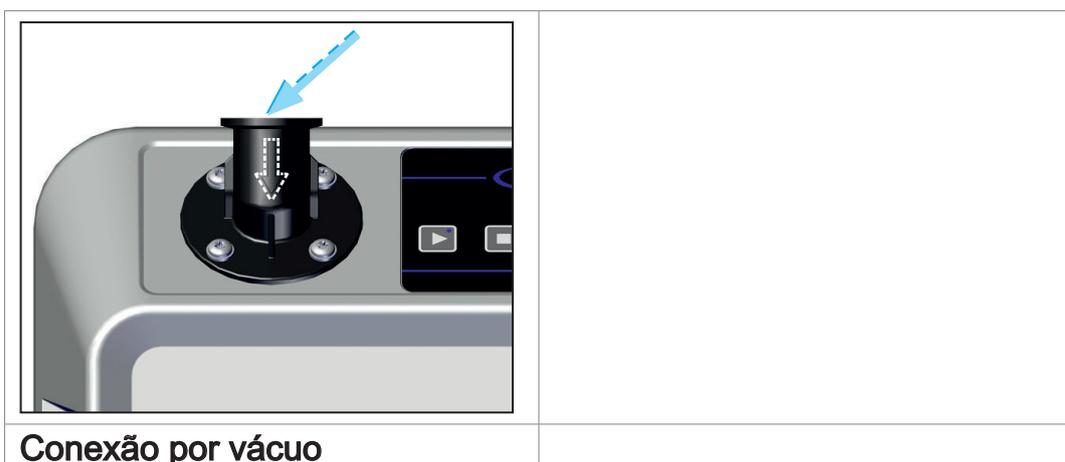
### 4.3 Conexão

As bombas de vácuo têm uma ligação de vácuo e uma ligação de saída. Faça a ligação para a sua bomba de vácuo como descrito nos exemplos abaixo.

#### 4.3.1 Conexão por vácuo (IN)

Conexão por vácuo (IN)

A conexão de vácuo é marcada por uma seta direcional na ligação de entrada.



	<p><b>CUIDADO</b></p>
	<p><b>As mangueiras de vácuo flexíveis podem contrair-se durante a evacuação.</b></p> <p>Componentes soltos e conetados podem causar lesões ou danos devido ao movimento brusco (retração) de uma mangueira de vácuo flexível. A mangueira de vácuo pode soltar-se.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Fixar a mangueira de vácuo às conexões.</li> <li>⇒ Fixar componentes ligados.</li> <li>⇒ Medir mangueira de vácuo flexível para permitir a máxima retração.</li> </ul>

**NOTA**

**Os corpos estranhos na linha de entrada podem danificar a bomba de vácuo.**

⇒ Evitar que partículas ou impurezas sejam sugadas ou corram para trás.

**IMPORTANTE!**

- ⇒ Utilizar uma mangueira de vácuo concebida para a gama de vácuo utilizada, com estabilidade suficiente.
- ⇒ Manter a mangueira de vácuo tão curta quanto possível.
- ⇒ Ligar uma mangueira de vácuo com a máxima seção transversal possível.
- ⇒ Ligar a mangueira de vácuo à bomba de vácuo de uma forma estanque ao gás.
- ⇒ Evitar dobras na mangueira de vácuo.

### Rodar a flange de entrada

A flange de entrada pode ser rodada em passos de 90°.

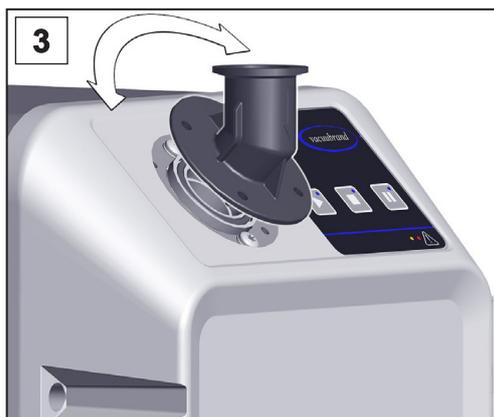
→ Exemplo  
Rodar a flange de entrada para a frente



1. Soltar os 4 parafusos no flange de entrada; chave de parafusos Torx TX25. Preste atenção às anilhas.



2. Retirar a flange de entrada. Verificar o anel em O quanto a danos e ajuste correto.



3. Rodar a flange de entrada na direção desejada.



4. Aparafusar a flange de entrada juntamente com as anilhas; chave de parafusos Torx TX25.

## Conetar mangueira de vácuo

Mangueira de vácuo  
na entrada

- ⇒ Conetar uma mangueira de vácuo com flange pequena KF DN 25 hermeticamente á flange de entrada.
- ⇒ Em alternativa, pode utilizar um adaptador da pequena flange KF DN 25 ao eixo da mangueira e fixar-lhe uma mangueira de vácuo. Fixar ligações de mangueiras em corrugações de mangueiras, por exemplo, com uma abraçadeira de mangueira.
- ⇒ Se necessário, instale uma válvula da linha de sucção ou uma válvula de corte na linha de entrada para separar a sua aplicação à prova de vácuo da bomba de vácuo.



Obterá um resultado óptimo se observar o seguinte:  
⇒ Ligar a linha de vácuo mais curta possível com a seção transversal máxima possível.

### 4.3.2 Conexão de saída (OUT)

Ligar o tubo de saída à saída

	<b>AVISO</b>
	<p><b>Perigo de rebentamento devido ao excesso de pressão na linha de saída.</b></p> <p>Uma pressão elevada inadmissível na linha de saída pode causar o rebentamento da bomba de vácuo ou danificar os selos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>⇒ A linha de saída (gás de escape, saída de gás) deve ser sempre livre e sem contrapressão.</li><li>⇒ Encaminhar sempre a linha de saída para baixo ou tomar medidas para evitar que a condensação volte a fluir para a bomba de vácuo.</li><li>⇒ Observar as pressões máximas permitidas e as diferenças de pressão.</li></ul>

	<b>CUIDADO</b>
	<p><b>Em caso de sobrepressão na saída, os meios bombeados podem escapar.</b></p> <p>Se a saída for bloqueada, os meios bombeados podem escapar da bomba de vácuo e causar ferimentos pessoais e/ou danos na bomba.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>⇒ Não bloquear a saída. Não dobrar o tubo de saída.</li><li>⇒ Não instalar uma válvula de corte na linha de saída.</li><li>⇒ Utilizar uma linha de saída com uma seção transversal suficiente.</li></ul>

## Conetar o tubo de saída

Tubo de saída na saída

- ⇒ Conetar uma linha de saída com flange pequena KF DN 25 hermeticamente ao gás na flange de saída.
- ⇒ Em alternativa, pode utilizar um adaptador da pequena flange KF DN 25 para o eixo da mangueira e ligar a linha de saída à mesma. Utilizar um tubo de saída com um diâmetro interior de pelo menos 19 mm, → *ver capítulo: 8.2 Detalhes da encomenda na página 76*. Fixar ligações de mangueiras em corrugações de mangueiras, por exemplo, com uma abraçadeira de mangueira.
- ⇒ Encaminhar a linha de saída da saída mais para baixo; isto é, encaminhá-la para baixo para que não se forme represa-mento.
- ⇒ O comprimento do tubo de saída não deve exceder 5 m. Um tubo de saída demasiado comprido pode levar a uma contrapressão inadmissivelmente elevada na saída.

### IMPORTANTE!

## Ligar o silenciador (opção)

Silenciador na saída

	<b>AVISO</b>
	<p><b>Perigo de rebentamento devido a sobrepressão interna em frente ao silenciador.</b></p> <p>Uma pressão elevada inadmissível antes do silenciador pode causar o rebentamento da bomba de vácuo ou danificar os selos.</p> <p>A sobrepressão interna pode acumular-se com altos caudais de gás, bem como depósitos no silenciador causados pela bombagem de gases contendo pó ou vapores de solventes.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>⇒ Não bombear substâncias que possam formar depósitos no silenciador.</li><li>⇒ Não utilizar um silenciador na saída se a pressão de entrada for permanentemente elevada &gt; 350 mbar ou se houver um risco de depósitos. Em vez disso, ligar um tubo de saída à pequena flange KF DN 25 .</li><li>⇒ Não utilizar um silenciador na saída ao bombear pressão atmosférica para volumes &gt; 100 l. Em vez disso, ligar um tubo de saída à pequena flange KF DN 25 .</li></ul>

⇒ Conectar o silenciador com flange pequena KF DN 25 hermeticamente ao gás na flange de saída. O silenciador pode ser montado em 2 posições.

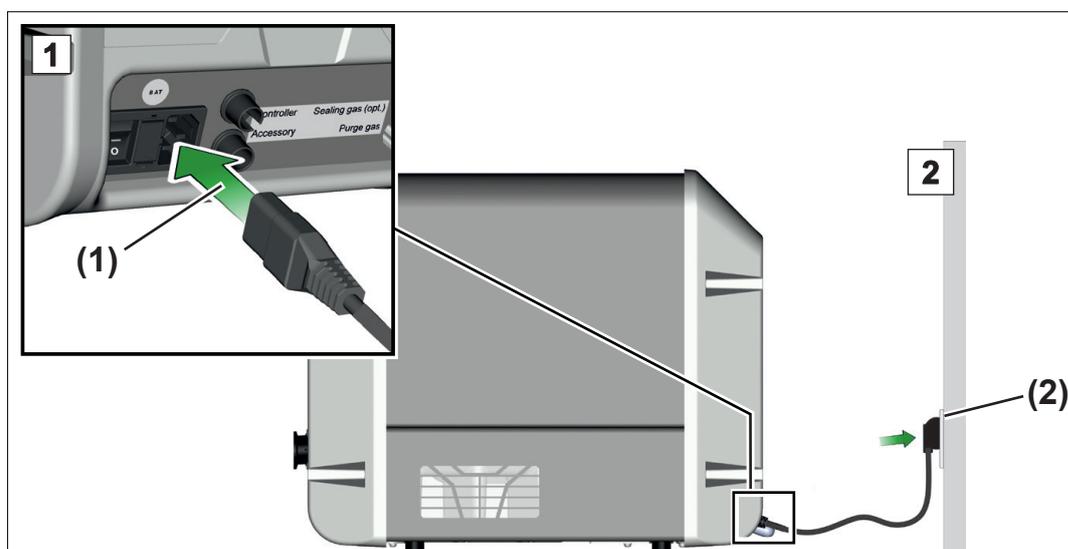
Bomba de vácuo com silenciador montado



### 4.3.3 Conexão elétrica

#### Conectar eletricamente a bomba de vácuo

→ Exemplo  
Ligação elétrica  
bomba de vácuo



1. Ligar a tomada (1) a partir do cabo de alimentação à ligação à rede da bomba de vácuo.
2. Inserir a ficha (2) na tomada.
  - Bomba de vácuo conectada eletricamente.

- ⇒ Colocar o cabo de alimentação de modo a que não possa ser danificado por arestas afiadas, produtos químicos ou superfícies quentes.
- ⇒ A ficha serve como dispositivo de desconexão da tensão de alimentação elétrica. O produto deve ser posicionado de modo a que a ficha da rede seja facilmente acessível e de fácil acesso em qualquer altura, a fim de desligar o produto da rede.

#### Ligação à rede

A bomba de vácuo é entregue pronta a ser utilizada com a ficha correspondente.

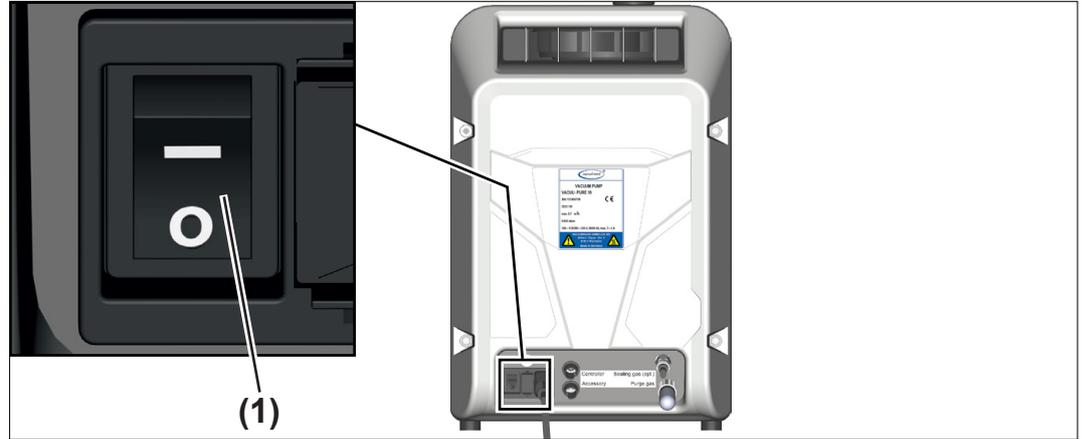
- ⇒ Utilize a ficha de rede que corresponda à sua ligação à rede.
- ⇒ Não utilizar tomadas múltiplas ligadas em série como ligação à rede elétrica.

## 5 Colocação em funcionamento (operação)

### 5.1 Ligar

#### Ligar a bomba de vácuuo

Ligar a bomba de vácuuo



⇒ Ligar o interruptor basculante (1) – posição do interruptor I.

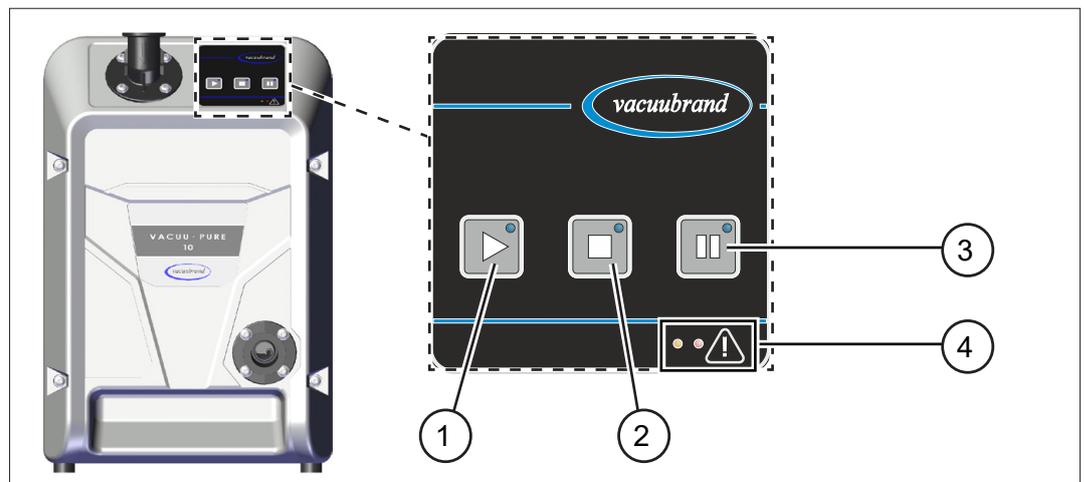
- ☑ A bomba de vácuuo realiza um teste de função, todos os LEDs acendem durante 2 segundos. Depois o LED azul do botão de paragem acende-se.

A bomba de vácuuo está pronta para funcionar imediatamente após ter sido ligada.

### 5.2 Operação

#### Painel de controlo

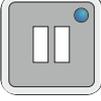
Painel de controlo



- 1 Arranque da bomba de vácuuo
- 2 Paragem da bomba de vácuuo
- 3 Modo de regeneração (secagem da bomba de vácuuo)
- 4 LEDs de aviso (esquerda / amarelo) / falha (direita / vermelho)

**Elementos operacionais**

Elementos operacionais

Botão	Elementos operacionais
	Arranque da bomba de vácuo
	Paragem da bomba de vácuo
	Modo de regeneração da bomba de vácuo (arranque/continuação da bomba de vácuo a velocidade reduzida)

**Elementos a visualizar**

Elementos a visualizar

Botões LED	Significado
	 Bomba de vácuo em funcionamento
	 Bomba de vácuo parada
	 Modo de regeneração da bomba de vácuo ativado

Botões LED	Significado
Todos	 Função não ativa cinza
	 Iluminação breve  = Feedback óptico sobre o toque de tecla azul Luz permanente = Visualização para modo ativo

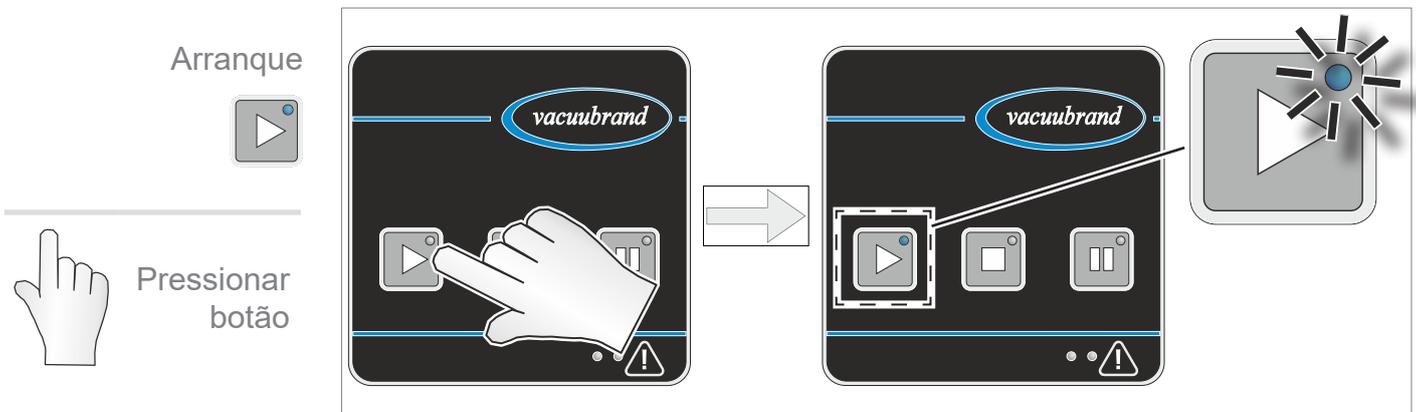
LED Aviso / Avaria	Significado
 cinza	Nenhum aviso ou avaria ativo
 amarelo	Ciclo intermitente  = Aviso Luz permanente ao exibir a versão de software
 vermelho	Ciclo intermitente  = Avaria Luz permanente ao exibir a versão de hardware

## 5.2.1 Operação

### Iniciar bomba de vácuo

#### IMPORTANT!

⇒ Assegurar-se de que a saída é livre e sem contrapressão.



- ☑ A bomba de vácuo arranca. Um estalido de comutação pode ser ouvido por um curto período de tempo.

### Warm-up (Tempo de aquecimento)

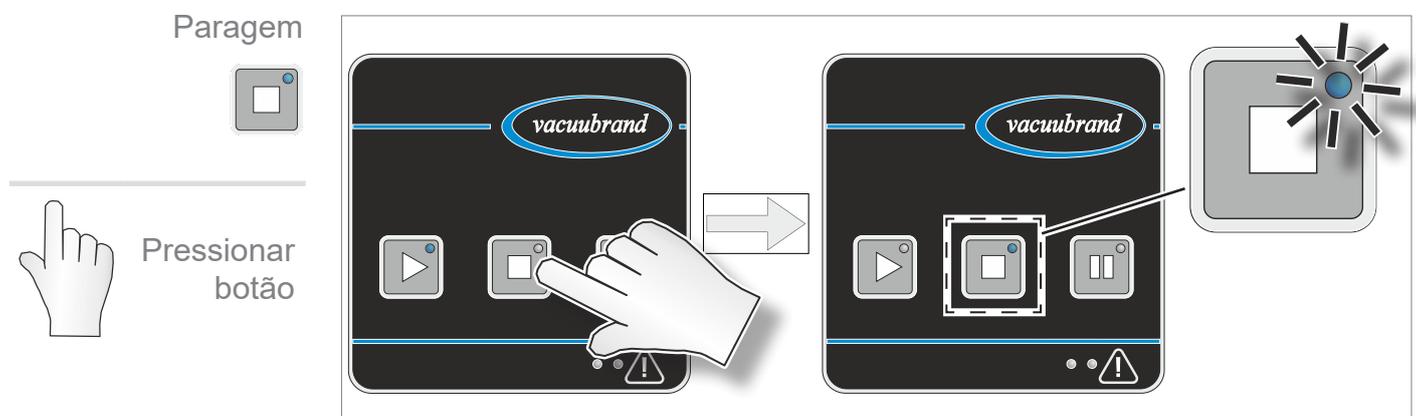
Tempo de aquecimento

O princípio de funcionamento da bomba de vácuo é baseado na selagem de fendas.

⇒ Observe o tempo de aquecimento até a bomba de vácuo atingir a capacidade total. Ao bombear uma caldeira de 100 l, a bomba de vácuo atinge normalmente o vácuo máximo especificado após 20 minutos.

<b>VACUU·PURE 10</b>	Tempo de aquecimento (a bomba de vácuo iniciou)	▶ 20 Minutos
----------------------	---	--------------

### Parar a bomba de vácuo



- ☑ A bomba de vácuo parou. Um estalido de comutação pode ser ouvido por um curto período de tempo.

**IMPORTANT!**

- ⇒ A bomba de vácuo não desliga à prova de vácuo.
- ⇒ Se necessário, instale uma válvula da linha de sucção ou uma válvula de corte na linha de entrada para separar a sua aplicação à prova de vácuo da bomba de vácuo.

**5.2.2 Modo de regeneração**

Secagem  
(regeneração) com  
ar ambiente

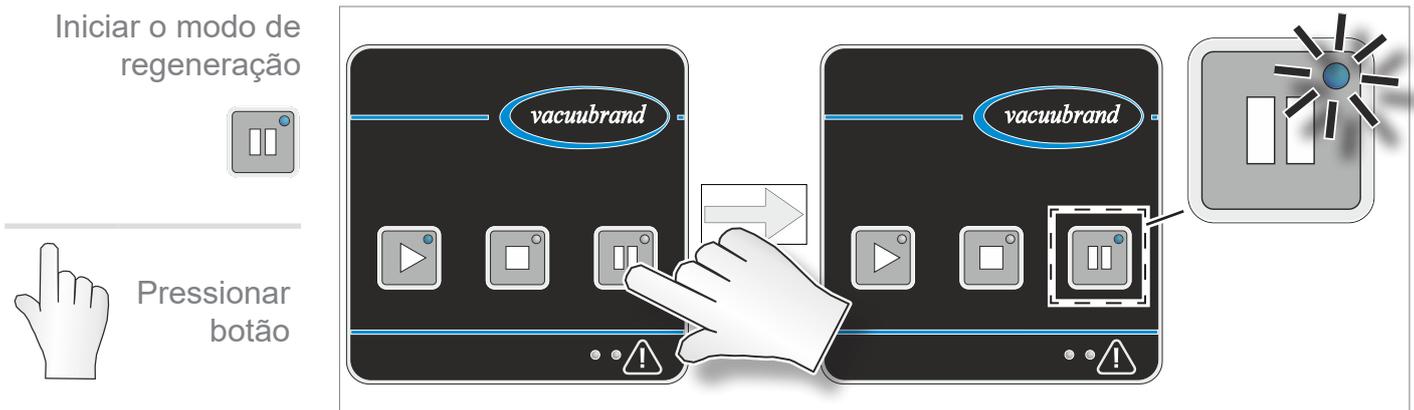
O modo de regeneração é utilizado para secar rapidamente o interior da bomba depois de terminada a aplicação ou antes de esta ser retirada de serviço. O ar ambiente é introduzido no interior da bomba e o espaço interior é seco pelo fornecimento de ar.

- A bomba não precisa de ser desligada da aplicação para regeneração.
- A bomba funciona a uma velocidade reduzida durante a regeneração.
- A entrada de ar para o modo de regeneração é feita através de um filtro na parte de trás da bomba de vácuo. O ar ambiente é sugado para aqui.

⇒ Verificar regularmente se o filtro está sujo e entupido.

⇒ Substituir filtros sujos ou entupidos,

→ *ver capítulo: 7.3 Filtro de entrada de ar na página 68.*

**Iniciar o modo de regeneração**

- A bomba de vácuo funciona a uma velocidade reduzida e aspira ar ambiente.
- O interior da bomba está seco.
- O modo de regeneração termina automaticamente após um período de uma hora.

**Secagem da bomba de vácuo antes de mudar de suporte**

Secar a bomba de vácuo

A bomba de vácuo pode ser seca com o ar ambiente aspirado sem ter de ser separada da aplicação / aparelho.

⇒ Utilizar o modo de regeneração antes de mudar o meio bombeado ou o processo ligado no caso do meio bombeado na bomba de vácuo reagir entre si ou poder formar depósitos.

**Secagem da bomba de vácuo após o fim do processo**

A bomba de vácuo pode ser seca com o ar ambiente aspirado.

⇒ Utilizar o modo de regeneração da bomba de vácuo após o fim do processo, antes de parar ou desligar a bomba de vácuo.

⇒ Permitir que a bomba de vácuo funcione em modo de regeneração durante cerca de 30 minutos após o fim do processo. Isto reduz o condensado e os resíduos de meios na bomba de vácuo e, portanto, também o risco de possível deterioração da bomba de vácuo pelos meios previamente bombeados.

**5.2.3 Autostart**

Autostart  
Reinício automático da bomba de vácuo

A bomba de vácuo tem uma função autostart. Depois de a alimentação elétrica ser desligada e ligada novamente, o último estado de funcionamento ativo da bomba de vácuo fica novamente ativo automaticamente:

**Estado operacional da bomba de vácuo:**

<b>antes de a tensão de rede ser removida</b>	<b>após recuperação da tensão de rede</b>
Bomba de vácuo iniciada	A bomba de vácuo inicia automaticamente
Bomba de vácuo parada	Bomba de vácuo parada
Modo de regeneração ativo	Modo de regeneração automaticamente ativo

⇒ Parar a bomba de vácuo com o botão de paragem antes de desligar o interruptor da rede ou desligar a ficha da rede.

Evita um arranque involuntário ou surpreendente da bomba de vácuo na próxima vez que esta for ligada.

## 5.3 Operação avançada

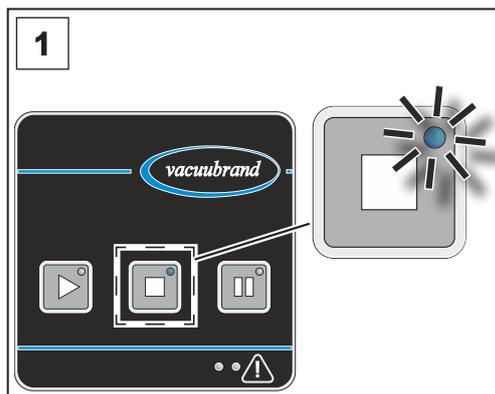
Para além do simples funcionamento da bomba de vácuo - arranque, paragem, regeneração - pode realizar outras funções premindo combinações de teclas ou mantendo premidas teclas individuais durante mais tempo.

### 5.3.1 Mostrar versão de software / hardware

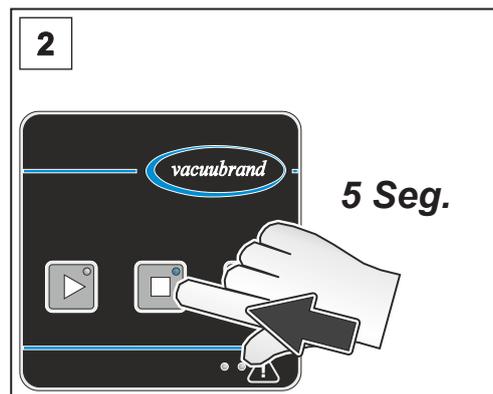
Mostrar versão de software / hardware



Manter o botão pressionado



1. A bomba de vácuo está ligada e parada.



2. Manter premido o botão de paragem durante 5 segundos.

⇒ Os LEDs de aviso e falha indicam se a versão de software ou hardware está atualmente a ser exibida:



▪ LED amarelo (esquerda) para luzes de aviso acesas: Indicação da versão do software

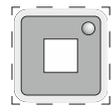


▪ LED vermelho (à direita) para avaria acende: Indicação da versão do hardware

⇒ A versão de software e a versão de hardware são indicadas alternadamente pelos LEDs das teclas de operação, piscando uma após a outra.

### Exemplo

Visualização da versão de software V1.23 (LED esquerdo, amarelo) e da versão de hardware V1.05 (LED direito, vermelho):

LEDs	Significado / ciclo intermitente
  amarelo	Indicação da versão do software (1 segundo)
  amarelo	 1x  = V 1.XX
  amarelo	 2x  = V X.2X
  amarelo	 3x  = V X.X3
  vermelho	3 segundos de pausa, o LED muda de amarelo para vermelho
  vermelho	Indicação da versão do hardware (1 segundo)
  vermelho	 1x  = V 1.XX
  vermelho	 não pisca = V X.0X
  vermelho	 5x  = V X.X5
  vermelho	Pausa durante 3 segundos - depois a exibição começa de novo desde o início

⇒ Sair do visor pressionando brevemente o botão de paragem ou automaticamente após 5 minutos.

### 5.3.2 Repor para a configuração de fábrica

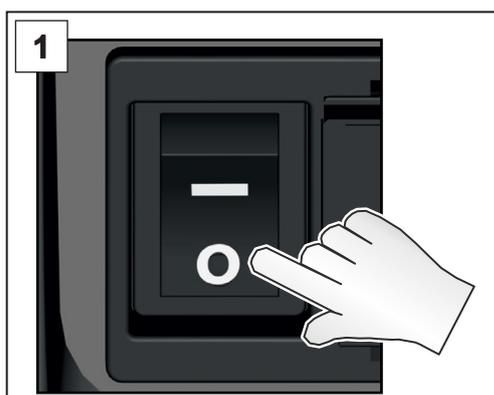
Repor para a configuração de fábrica

Ao repor as configurações de fábrica, as alterações feitas pelo cliente - principalmente para acessórios opcionalmente ligados via VACUU-BUS - são repor as configurações de fábrica.

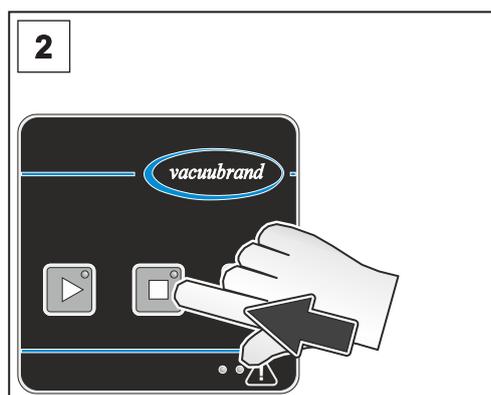
⇒ A versão de software da bomba de vácuo é mantida e não é reiniciada.



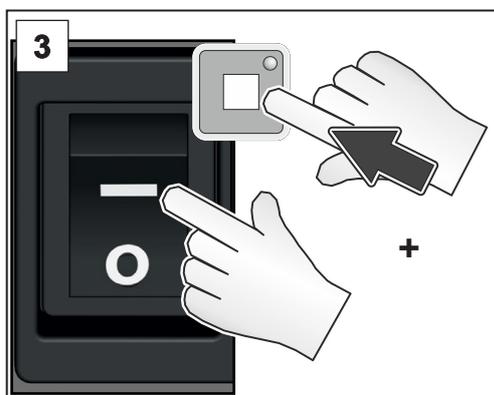
Manter o botão pressionado



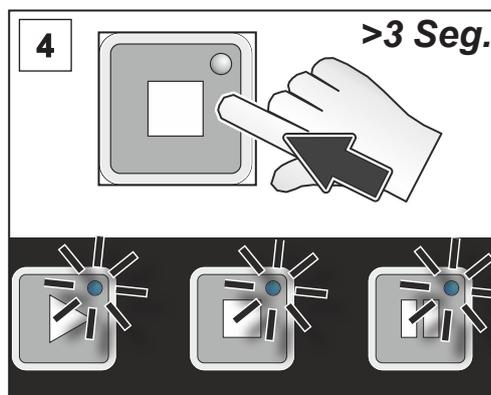
1. Desligar o interruptor de rede. Esperar 10 segundos até que a bomba de vácuo esteja completamente desligada.



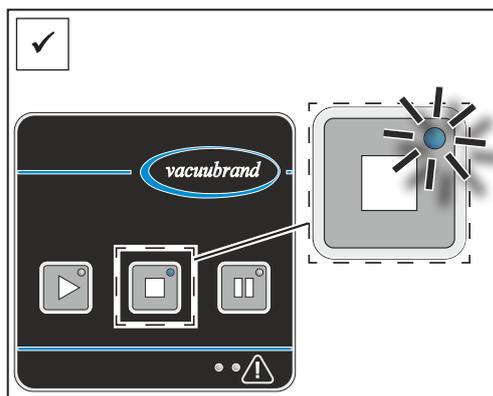
2. A bomba de vácuo está desligada. Manter premido o botão de paragem.



3. Ligar o interruptor de rede enquanto se mantém premido o botão de paragem.



4. Manter o botão de paragem premido durante mais 3 segundos até todos os LEDs dos botões piscarem, depois soltar o botão de paragem.



- O botão de paragem acende-se permanentemente. A bomba de vácuo foi reajustada para os ajustes de fábrica.

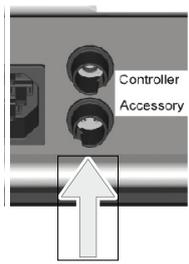
### 5.3.3 Operação remota via Modbus RTU

Modbus RTU:  
Funcionamento  
remoto e definição  
de parâmetros

A conexão superior VACUU-BUS na parte traseira da bomba de vácuo destina-se ao funcionamento remoto da bomba de vácuo, através do protocolo Modbus RTU. Através do protocolo Modbus RTU, os parâmetros da bomba de vácuo (Autostart) e dos acessórios VACUU-BUS também podem ser definidos, → *ver o manual de instruções em separado para uma descrição da interface Modbus RTU.*

## 5.4 Ligação / remoção de acessórios VACUU-BUS

### Ligação de acessórios VACUU-BUS



Ligação de acessórios VACUU-BUS

1. Parar a bomba de vácuo e desligar a bomba de vácuo no interruptor de rede.
2. Inserir a ficha VACUU-BUS do acessório na tomada inferior na parte de trás da bomba de vácuo.
3. Ligar a bomba de vácuo no interruptor de rede. O acessório ligado é automaticamente reconhecido.

Acessórios VACUU-BUS conetado.

### Retirar o acessório VACUU-BUS.

Retirar o acessório VACUU-BUS

1. Parar a bomba de vácuo e desligar a bomba de vácuo no interruptor de rede.
2. Desligar o acessório VACUU-BUS na parte de trás da bomba de vácuo.
3. Realizar um scan BUS da bomba de vácuo para cancelar o registo do acessório do sistema BUS da bomba de vácuo, → ver *capítulo: 5.4.1 Detecção de VACUU BUS na página 52.*

Acessório VACUU-BUS retirado.

### Informação geral sobre componentes de VACUU BUS

Acessório VACUU-BUS – notas gerais

- Utilizar adaptadores em Y e cabos de extensão para ligar e utilizar vários componentes VACUU-BUS em paralelo.
- Um máximo de seis componentes VACUU-BUS podem ser ligados e utilizados em paralelo.
- Podem ser ligados um máximo de quatro componentes do mesmo tipo.
- Cada componente VACUU-BUS ligado deve ter um endereço VACUU-BUS diferente. A ligação de dois componentes com endereços VACUU-BUS idênticos conduzirá a erros no sistema BUS. (Reconfiguração do endereço do VACUU BUS de um componente: ver manual de instruções do VACUUBRAND Controladores, p.ex.: VACUU-SELECT).
- Observar a carga máxima admissível na ligação VACUU-BUS de 11 W.

- Comprimento máximo admissível do cabo no sistema VVA-CUU·BUS: 30 m.
- Uma interrupção na comunicação com os acessórios ou a remoção dos acessórios fará com que a bomba de vácuo pare imediatamente e exiba uma mensagem de falha (ciclo intermitente: 6x), → ver capítulo: **6.3.2 Erro - Causa - Eliminação na página 59.**

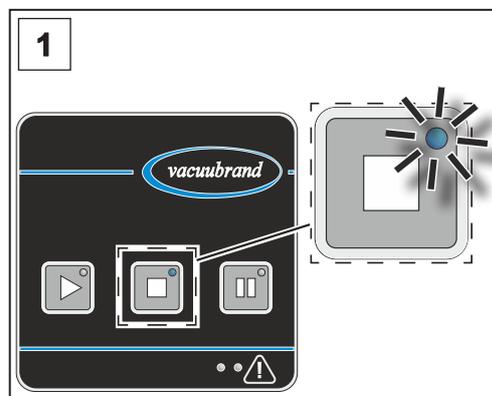
### 5.4.1 Detecção de VACUU BUS

#### Realizar BUS scan (VACUU-BUS)

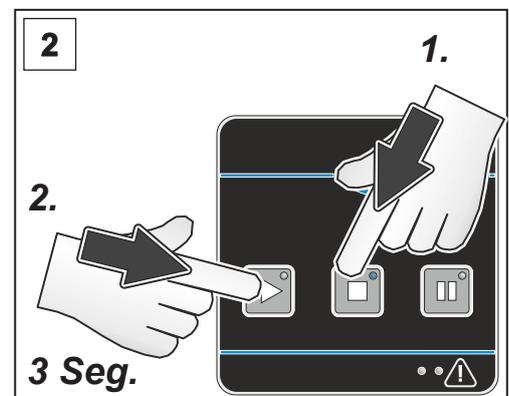
Realizar BUS scan



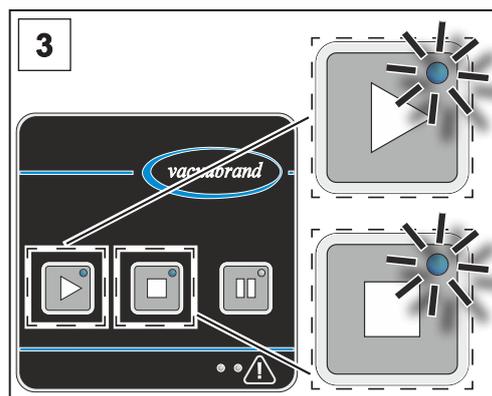
Manter o botão pressionado



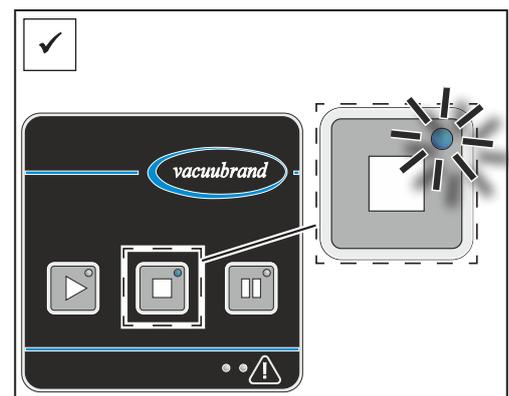
1. A bomba de vácuo está ligada e parada.



2. Primeiro pressionar e manter pressionado o botão Stop e, depois, premir e manter premido o botão Start durante 3 segundos.



3. Os LEDs dos botões Stop e Start piscam durante 5 segundos.



☑ O botão Stop acende-se. O scan de Bus foi efetuado. O acessório ligado é reconhecido.

## 5.4.2 Operação com acessórios VACUU BUS

### Funcionamento com válvula de linha de sucção

Funcionamento com  
válvula de linha de  
sucção

- A válvula da linha de aspiração abre-se automaticamente 10 segundos após pressionar o botão Start. O valor do tempo de espera pode ser definido através do protocolo Modbus RTU: 0 – 3600 segundos.
- A válvula da linha de aspiração fecha imediatamente após pressionar o botão Stopp ou o botão de regeneração.

### Operação medidor de vácuo VACUU-VIEW (alargado)

Funcionamento  
com VACUU-VIEW  
(extended)

- Utilizar um VACUU-VIEW (extended) para mostrar a pressão atual na aplicação ou na entrada ou saída da bomba de vácuo.
- A indicação da pressão começa automaticamente após a bomba de vácuo ter sido ligada.

## 5.5 Desativação (desligar)

### Tirar a bomba de vácuo do funcionamento

Colocação fora de serviço

#### 1. Parar o processo.

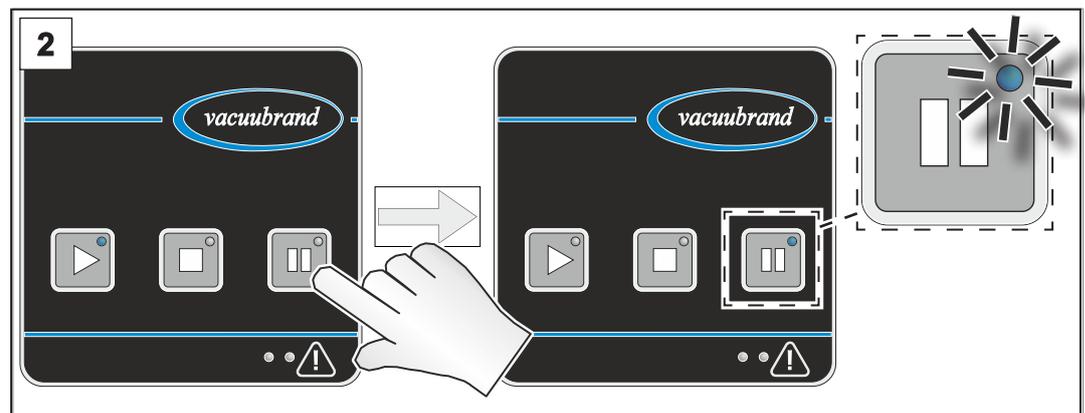
#### IMPORTANTE!

⇒ Evitar depósitos e secar a bomba de vácuo em modo de regeneração.

- ✓ Ao fazer funcionar a bomba de vácuo em modo de regeneração, reduz-se a condensação e os resíduos de meios na bomba de vácuo.
- ✓ Ao fazer funcionar a bomba de vácuo, reduz-se o risco de uma possível deterioração da bomba de vácuo pelos meios previamente bombeados.



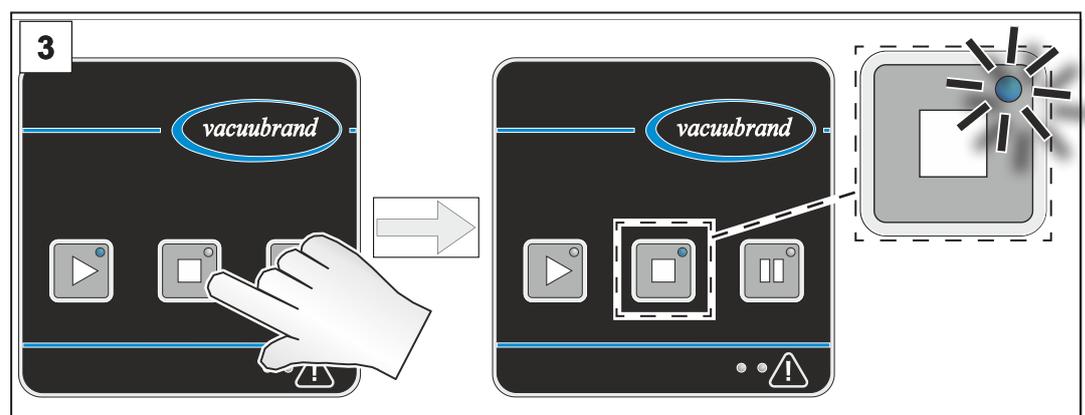
Pressionar botão



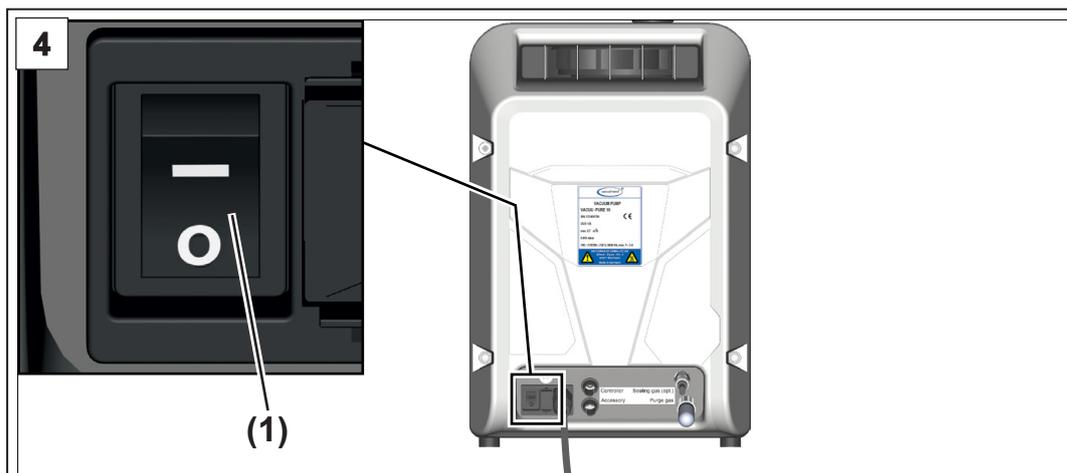
#### 2. Permitir que a bomba de vácuo funcione em modo de regeneração durante aproximadamente 30 minutos.



Pressionar botão



#### 3. Parar a bomba de vácuo.



4. Desligar o interruptor basculante **(1)** – posição do interruptor **0**.

Bomba de vácuo desligada.

5. Desconectar a bomba de vácuo do aparelho.

6. Verificar a bomba de vácuo quanto a possíveis danos e contaminação.

## 5.6 Armazenar

### Armazenar a bomba de vácuo

Armazenar a bomba de vácuo

1. Efetuar as etapas de trabalho para o desmantelamento, → *ver capítulo: 5.5 Desativação (desligar) na página 54.*
2. Limpar a bomba de vácuo se esta estiver externamente suja.
3. Selar a entrada e saída da bomba de vácuo, por exemplo, com os selos de transporte.
4. Embale a bomba de vácuo de uma maneira à prova de pó e inclua um dessecante, se necessário.
5. Armazenar a bomba de vácuo num local fresco e seco.

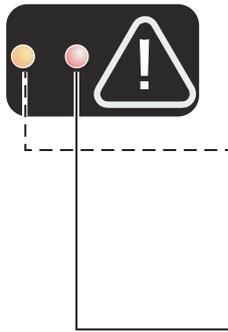
### **IMPORTANTE!**

Se as peças danificadas forem armazenadas por razões operacionais, devem ser marcadas reconhecidamente como **não prontas** para utilização.

## 6 Mensagens de erro

Mensagens de erro em geral

As falhas ou avisos são indicados pelos LEDs coloridos no triângulo de aviso. Várias mensagens de erro podem estar presentes ao mesmo tempo. Falhas e avisos podem ser lidos através do ciclo intermitente.



LED	Significado
cinza	Nenhum aviso ou avaria ativo
amarelo	<b>Aviso</b> As mensagens de aviso reiniciam-se assim que os valores voltam ao intervalo normal. A bomba de vácuo continua a funcionar no caso de uma mensagem de aviso.
vermelho	<b>Avaria</b> A bomba de vácuo pára assim que se verifica uma falha. Se houver uma falha, todas as mensagens de aviso são ignoradas. Primeiro corrigir o erro antes de reiniciar.

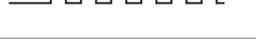
### 6.1 Visualização de aviso

Possíveis ciclos de intermitência com aviso

Ciclo intermitente	Significado
1x	Temperatura na faixa crítica
2x	não ocupado
3x	Consumo de corrente motora na faixa crítica
4x	Velocidade do ventilador de desvio
5x	Tensão de alimentação da placa de controlo na faixa crítica
6x	Mensagens Acessórios VACUU-BUS (por exemplo, sobrepressão de um sensor de vácuo)
7x	Outros avisos

## 6.2 Indicação de avaria

Possíveis ciclos de intermitência para mau funcionamento

Ciclo intermitente	Significado
1x 	Temperatura no intervalo não admissível
2x 	não ocupado
3x 	Consumo de corrente do motor na faixa defeituosa ou outra falha do motor
4x 	Ventilador defeituoso
5x 	Sobretensão ou subtensão na ligação DC do conversor de frequência
6x 	Erro / interrupção de comunicação Acessórios VACUU-BUS
7x 	Outros erros (versões de software placa de controlo/variador de frequência incompatíveis entre si, outros erros conversores de frequência)

- ⇒ Se avisos e falhas ocorrerem simultaneamente, apenas as falhas (LED vermelho) são exibidas.
- ⇒ Várias falhas são indicadas uma após a outra através de ciclos intermitentes.
- ⇒ É exibida uma mensagem de falha até ser reconhecida. Confirmar uma mensagem de falha desligando/ligando o interruptor da rede depois de ter eliminado a falha.

### Exemplo

→ Exemplo  
Falha pendente

Avaria	Ciclo intermitente LED 
Erro de temperatura (1x) e outro erro (7x) ocorrem ao mesmo tempo	1x 7x  1x 7x

Quais e quantas falhas estão presentes podem ser determinadas a partir dos ciclos intermitentes.

## 6.3 Resolução de problemas

### 6.3.1 Assistência técnica

⇒ Utilizar a tabela para a resolução de problemas e eliminação de falhas

***Erro - Causa - Eliminação.***

Assistência técnica

Para assistência técnica ou em caso de avaria, contacte por favor o seu revendedor especializado ou o nosso [departamento de serviços](#)<sup>1</sup>.



O produto só pode ser operado se estiver em perfeitas condições técnicas.

- ⇒ Realizar as atividades de serviço recomendadas, → ver **capítulo: 7.1 Informação sobre atividades de serviços na página 66**, e, assim, assegurar um produto funcional.
- ⇒ Envie produtos defeituosos ao nosso departamento de serviço ou ao seu revendedor especializado para reparação!

<sup>1</sup> -> Telef: +49 9342 808-5660, Fax: +49 9342 808-5555, [service@vacuubrand.com](mailto:service@vacuubrand.com)

### 6.3.2 Erro - Causa - Eliminação

Erro - Causa -  
Eliminação

Erro	▶ causa possível	✓ Eliminação	Pessoal
Aviso Ciclo intermi- tente 1x	▶ A temperatura ambiente aumentou.	✓ Observar os limites de funcionamento da bomba de vácuo. ✓ Assegurar o fornecimento de ar de arrefecimento.	Especialista
	▶ Distâncias mínimas não observadas quando instaladas em mobiliário de laboratório.	✓ Observar distâncias mínimas para objetos ou superfícies adjacentes.	
	▶ Fornecimento de ar de refrigeração bloqueado, grelha de ventilação suja.	✓ Assegurar o fornecimento de ar de arrefecimento. ✓ Limpar as grades de ventilação.	
	▶ A saída de ar de arrefecimento está bloqueada.	✓ Verificar e limpar a saída de ar de arrefecimento. Assegurar que a saída de ar de arrefecimento está livre.	
	▶ Tensão elétrica demasiado baixa, subvoltagem.	✓ Verificar a tensão elétrica.	
	▶ Bombear os gases quentes do processo.	✓ Aderir às temperaturas de admissão de gás permitidas.	
Aviso Ciclo intermi- tente 3x	▶ Consumo de corrente do motor na gama crítica, depósitos na unidade da bomba devido ao meio bombeado.	✓ Limpar a unidade da bomba operando com a entrada aberta ou em modo de regeneração.	Operador
Aviso Ciclo intermi- tente 4x	▶ Velocidade do ventilador de desvio.	✓ Remover possíveis bloqueios na saída de ar de arrefecimento.	Operador
Aviso Ciclo intermi- tente 5x	▶ Tensão de alimentação da placa de controlo na faixa crítica.	✓ Remover ou substituir demasiados ou defeituosos acessórios VACUU-BUS ligados.	Especialista

Erro - Causa -  
Eliminação

<b>Erro</b>	<b>▶ causa possível</b>	<b>✓ Eliminação</b>	<b>Pessoal</b>
Aviso Ciclo intermi- tente 6x	▶ Mensagens Aces- sórios VACUU-BUS (sobrepessão de um sensor de vácuo).	✓ Verificar a pressão no sistema e redu- zi-la, se necessário. ✓ Verificar o sensor de vácuo, ajustar se necessário. Substi- tuir o sensor defei- tuoso.	Operador
Aviso Ciclo intermi- tente 7x	▶ Outros avisos.	✓ Enviar a bomba de vácuo.	Especialis- ta respon- sável
Falha Ciclo intermi- tente 1x	▶ A temperatura ambiente aumentou.	✓ Observar os limi- tes de funciona- mento da bomba de vácuo. ✓ Assegurar o forne- cimento de ar de arrefecimento.	Especialis- ta respon- sável
	▶ Distâncias míni- mas não observa- das quando instala- das em mobiliário de laboratório.	✓ Observar distâncias mínimas para obje- tos ou superfícies adjacentes.	
	▶ Fornecimento de ar de refrigeração blo- queado, grelha de ventilação suja.	✓ Assegurar o forne- cimento de ar de arrefecimento. ✓ Limpar as grades de ventilação.	
	▶ A saída de ar de arre- fecimento está blo- queada.	✓ Verificar e limpar a saída de ar de arre- fecimento. Assegu- rar que a saída de ar de arrefecimento está livre.	
	▶ Tensão elétrica demasiado baixa, subvoltagem.	✓ Verificar a tensão elétrica.	
	▶ Bombear aos gases quentes do processo.	✓ Aderir às tempera- turas de admissão de gás permitidas.	
Falha Ciclo intermi- tente 3x	▶ Consumo de corrente do motor na faixa incorreta, depósitos na unidade da bomba devido ao meio bom- beado.	✓ Limpar a unidade da bomba operando com a entrada aberta ou em modo de regeneração.	Operador

Erro - Causa -  
Eliminação

Erro	▶ causa possível	✓ Eliminação	Pessoal
	▶ Consumo de corrente do motor na faixa defeituosa ou outra falha do motor.	✓ Em caso de ruídos de funcionamento invulgares: Enviar a bomba de vácuo.	Especialista responsável
Falha Ciclo intermitente 4x	▶ Ventilador bloqueado.	✓ Remover o bloqueio mecânico do ventilador. ✓ Remover bloqueios na saída de ar de refrigeração.	Especialista responsável
	▶ Ventilador defeituoso.	✓ Enviar a bomba de vácuo.	
Falha Ciclo intermitente 5x	▶ Sobretensão ou subtensão na ligação DC (conversor de frequência).	✓ Verificar a tensão elétrica. ✓ Enviar a bomba de vácuo.	Especialista responsável
Falha Ciclo intermitente 6x	▶ Acessório VACUU·BUS retirado / desligado.	✓ Ligar novamente o acessório VACUU·BUS e desligar/ligar a bomba de vácuo. ✓ Operação sem acessórios VACUU·BUS: Realizar BUS scan.	Operador
	▶ Erro ou interrupção de comunicação com acessórios VACUU·BUS.	✓ Verificar a ligação da ficha VACUU·BUS ao acessório. ✓ Substituir componentes defeituosos.	
Falha Ciclo intermitente 7x	▶ Outros erros (por exemplo, versão de software incompatível, outros erros de conversor de frequência).	✓ Realizar ou repetir a atualização do software. Informação sobre atualizações de software: <a href="#">VACUUBRAND &gt; Suporte &gt; Atualizações de Software</a> ✓ Enviar a bomba de vácuo.	Especialista responsável

Erro - Causa -  
Eliminação

<b>Erro</b>	<b>▶ causa possível</b>	<b>✓ Eliminação</b>	<b>Pessoal</b>
Acessório opcional: O sensor de vácuo não mostra um valor medido.	▶ Nenhuma tensão aplicada.	✓ Aplicar tensão de rede, ligar a bomba de vácuo.	Operador
	▶ Ligação de ficha VACUU-BUS ou cablagem defeituosa ou não ligada à corrente.	✓ Verificar a ligação e cablagem da ficha VACUU-BUS.	
	▶ Unidade de alimentação externa do sensor de vácuo não ligado à tomada.	✓ Ligar a fonte de alimentação do sensor de vácuo.	
	▶ Sensor defeituoso.	✓ Substituir componentes defeituosos.	Especialista
A bomba de vácuo não arranca.	▶ Bomba de vácuo desligada.	✓ Ligar a bomba de vácuo no interruptor basculante.	Operador
	▶ A tomada não está ligada ou desligada corretamente.	✓ Verificar a ligação à rede e o cabo.	
	▶ Excesso de pressão no tubo de saída.	✓ Abrir o tubo de saída.	
	▶ Silenciador externo (opcional) entupido ou bloqueado.	✓ Limpar ou substituir o silenciador externo. ✓ Retirar o silenciador e ligar, em vez disso, o tubo de saída.	Especialista responsável
	▶ Motor sobrecarregado.	✓ Permitir que o motor arrefeça.	
	▶ Sobretemperatura - Falha ciclo intermitente 1x.	✓ Ver falha, Ciclo intermitente 1x.	
	▶ Bomba de vácuo bloqueada mecanicamente.	✓ Enviar a bomba de vácuo.	

Erro - Causa -  
Eliminação

<b>Erro</b>	<b>▶ causa possível</b>	<b>✓ Eliminação</b>	<b>Pessoal</b>
O vácuo final não é alcançado.	▶ Fuga na linha de entrada ou no aparelho.	✓ Verificar a linha de entrada e o aparelho para possíveis fugas.	Operador
	▶ Bomba de vácuo não à temperatura de funcionamento.	✓ Deixar a bomba de vácuo aquecer durante 20 minutos com a entrada fechada.	
	▶ Vazamento dentro da bomba de vácuo.	✓ Enviar a bomba de vácuo.	Especialista responsável
Sem ou com baixo poder de sucção.	▶ Fuga na linha de entrada ou no aparelho.	✓ Verificar a linha de entrada e o aparelho para possíveis fugas.	Operador
	▶ Linha de entrada demasiado longa ou seção transversal demasiado pequena.	✓ Utilizar uma linha de entrada mais curta com uma seção transversal maior.	
	▶ Condensação na bomba de vácuo.	✓ Fazer funcionar a bomba de vácuo durante alguns minutos com o bocal de sucção aberto ou em modo de regeneração.	
	▶ Depósitos na bomba de vácuo.	✓ Limpar a unidade da bomba operando com a entrada aberta ou em modo de regeneração.	
	▶ Elevada geração de vapor no processo.	✓ Verificar parâmetros do processo.	Especialista
	▶ Velocidade da bomba reduzida devido à sobretemperatura.	✓ Ver aviso, Ciclo intermitente 1x.	Especialista responsável

Erro - Causa -  
Eliminação

Erro	▶ causa possível	✓ Eliminação	Pessoal
Os botões LED não se iluminam	▶ Bomba de vácuo desligada.	✓ Ligar a bomba de vácuo no interruptor basculante.	Operador
	▶ A tomada não está ligada ou desligada corretamente.	✓ Verificar a ligação à rede e o cabo.	
	▶ Bomba de vácuo defeituosa.	✓ Enviar a bomba de vácuo.	Especialista responsável
Ruído elevado de funcionamento	▶ Sem tubo de saída ligado.	✓ Verificar o tubo de saída e ligar corretamente. ✓ Ligar o silenciador externo opcional à tomada, <b>ver capítulo:8.2 Detalhes da encomenda na página 76.</b>	Operador
	▶ Interruptores internos de válvulas de retorno.	✓ Normal ao arrancar e parar a bomba de vácuo.	
	▶ A válvula de retorno interna abre e fecha várias vezes.	✓ Comportamento normal com condições de pressão desfavoráveis na entrada.	
	▶ Defeito mecânico da bomba de vácuo, por exemplo, rolamento de esferas defeituoso.	✓ Enviar a bomba de vácuo.	Especialista responsável
	▶ Silenciador interno entupido.	✓ Enviar a bomba de vácuo.	

## 7 Limpeza e manutenção

	<b>AVISO</b>
	<b>Perigo devido à tensão elétrica.</b> ⇒ Desligar o produto antes de limpar ou fazer a manutenção. ⇒ Desligar a ficha da tomada.
	<b>Perigo devido a componentes contaminados.</b> As substâncias perigosas podem aderir às peças internas da bomba devido ao bombeamento de meios perigosos. ⇒ Usar o seu equipamento de proteção pessoal, por exemplo, luvas de proteção, proteção ocular e, se necessário, proteção respiratória. ⇒ Tome precauções de segurança de acordo com o seu manual de instruções para o manuseamento de substâncias perigosas.

### NOTA

**Danos possíveis devido a trabalho mal executado.**

- ⇒ Ter trabalho de serviço realizado por um especialista formado ou, pelo menos, por uma pessoa instruída.
- ⇒ Recomendação: Leia as instruções completas de ação antes da primeira atividade de manutenção para ter uma visão geral das atividades necessárias.

## 7.1 Informação sobre atividades de serviços

### Atividades de manutenção recomendadas

Intervalos de manutenção

Intervalos de manutenção	se necessário
Limpar a superfície	X
Limpar / aspirar a grelha do ventilador	X
Limpar a bomba de vácuo	X
Substituir o filtro na entrada de ar para o modo de regeneração	X

### Recursos recomendados

→ Exemplo  
Recursos recomendados



Nº	Recursos
1	Óculos de proteção
2	Luvas de proteção
3	Aspirador

### IMPORTANTE!

⇒ Use sempre o seu equipamento de proteção pessoal durante atividades em que possa entrar em contato com substâncias perigosas.

## 7.2 Limpeza

Este capítulo não contém uma descrição de como descontaminar o produto. As medidas simples de limpeza e cuidados são descritas aqui.

⇒ Desligar a bomba de vácuo antes da limpeza.

### 7.2.1 Limpar a bomba de vácuo

#### Limpar a superfície

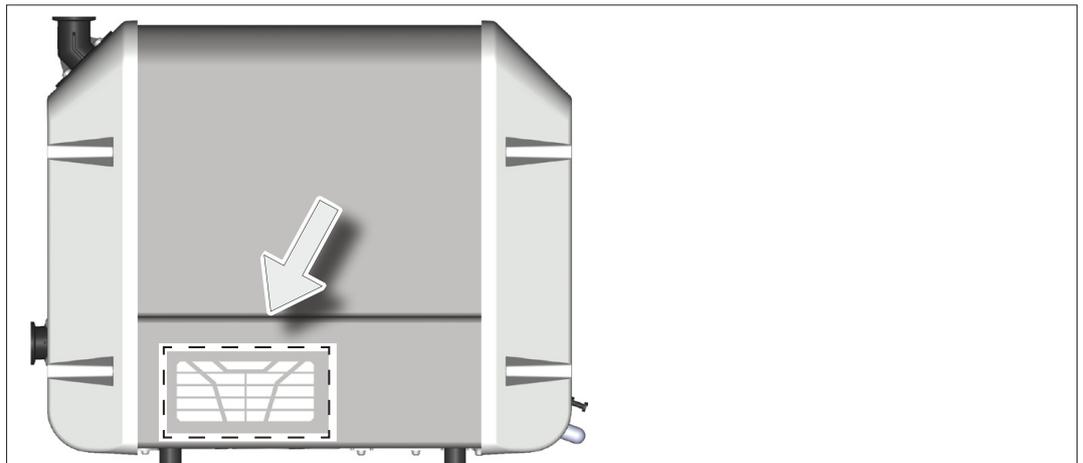


⇒ Limpar superfícies sujas com um pano limpo e ligeiramente humedecido. Recomendamos água ou água com sabão suave para humedecer o pano.

#### Limpar as grelhas dos ventiladores

Limpar as grades de ventilação

As grelhas dos ventiladores (2 peças) estão localizadas do lado direito e esquerdo da bomba, respetivamente.

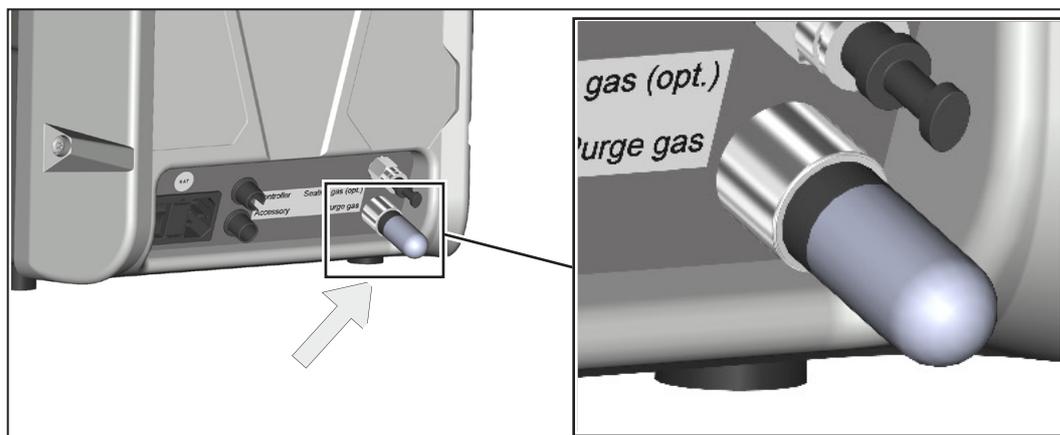


⇒ Limpar grelhas dos ventiladores sujas, por exemplo, com um aspirador de pó.

### 7.3 Filtro de entrada de ar

Substituir o filtro de entrada de ar (modo regeneração)

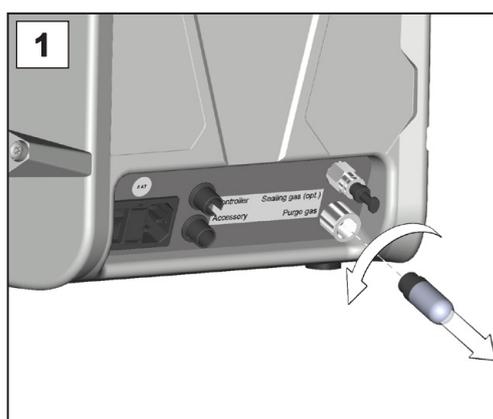
Posição do filtro (modo de regeneração da entrada de ar) na bomba de vácuo:



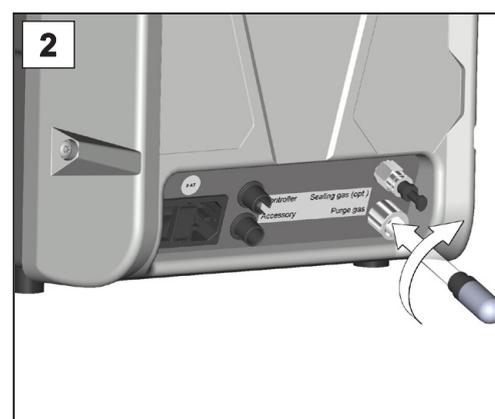
⇒ Substituir um filtro de ar sujo ou entupido na entrada de ar do modo de regeneração.

O filtro está disponível como peça de reposição, → *ver capítulo: 8.2 Detalhes da encomenda na página 76.*

#### Substituir o filtro na entrada de ar (modo de regeneração)



1. Desenrosque o filtro sujo na entrada do gás de purga.



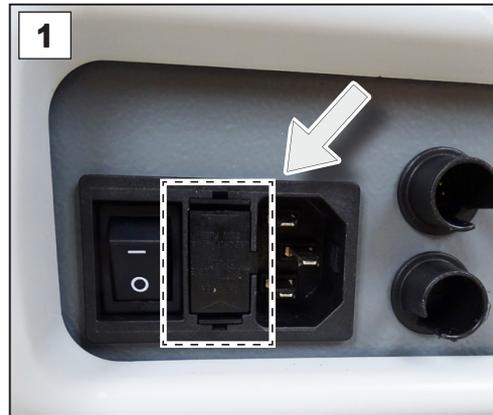
2. Aparafusar o novo filtro na entrada do gás de purga.

## 7.4 Substituir o fusível do aparelho

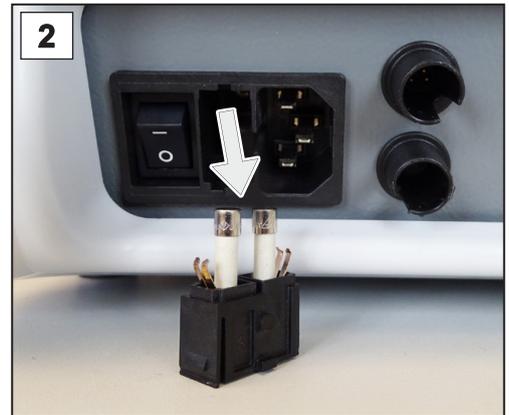
Substituir o fusível da unidade

Na parte de trás da bomba de vácuo há 2 fusíveis de dispositivo na ligação à rede, tipo: 250 V / 8 AT – 5x20

### Substituir o fusível do aparelho



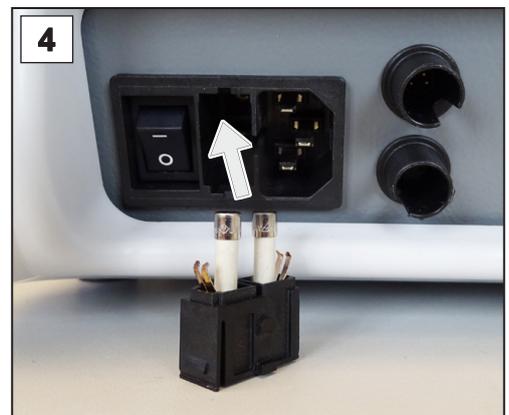
1. Retire a tomada. Os fusíveis de rede encontram-se num porta-fusíveis ao lado do interruptor on/off.



2. Mantenha os ganchos de pressão pressionados. Puxar cuidadosamente o porta-fusíveis.



3. Substituir os fusíveis.



4. Deslizar o porta-fusíveis sobre a base do fusível até que este se encaixe no seu lugar.

## 8 Anexo

### 8.1 Informações técnicas

#### 8.1.1 Dados técnicos

##### Bomba de vácuo

Dados técnicos  
bomba de vácuo

<b>Condições ambientais</b>		(US)
Temperatura ambiente, máx.	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Temperatura de armazenamen- to/transporte	-10 – 60 °C	14 – 140 °F
Altura de instalação, máxima	2000 m acima do nível do mar	6562 ft acima do ní- vel do mar
Humidade do ar	30 – 85 %, não-condensação	
Grau de sujidade	2	
Energia de impacto	5 J	
Classe de proteção (IEC 60529)	IP 20	
Classe de protecção (UL 50E)	tipo 1	

<b>Condições de funcionamento</b>		(US)
temperatura máxima admissível do meio (gás) atmosferas não explosi- vas:		
brevemente (< 5 minutos)	80 °C	176 °F
Operação contínua	40 °C	104 °F
Temperatura máx. da superfície na área dos meios	160 °C	320 °F

<b>Conexões</b>	
Ligação de vácuo IN (entrada)	Flange pequena KF DN 25
Conexão de saída OUT	Flange pequena KF DN 25
Ficha do dispositivo de frio	+ Ligação à rede CEE, CH, CN, UK, IN, US
Conexão dos acessórios (opcio- nal)	VACUU·BUS
Conexão do controlador (opcio- nal)	VACUU·BUS / Modbus RTU

## Dados técnicos

<b>Dados elétricos</b>	
Tensão nominal	100 – 230 V $\pm$ 10 %
Frequência da rede	50 / 60 Hz
Categoria de sobretensão	II
Potência, máx.	700 W
Interface	VACUU·BUS / Modbus RTU
Cabo elétrico	2 m
Carga máx. admissível nas ligações VACUU-BUS	11 W
Fusível do dispositivo 2x	250 V / 8 AT – 5x20

<b>Dados do vácuo</b>		(US)
Velocidade máx. de sucção	10 m <sup>3</sup> /h	5.9 cfm
Vácuo máximo*, abs.	5*10 <sup>-3</sup> mbar	3.8*10 <sup>-3</sup> Torr
Pressão de entrada máx., abs.	Pressão atmosférica (ATM)	
	15 mbar acima	11 Torr acima
Pressão de saída máx., abs.	pressão atmosférica	

\* Especificação a 1013 mbar. Com bombas helicoidais deste tipo, existe uma dependência do vácuo final em relação à pressão ambiente.

<b>Dados mecânicos</b>		(US)
Medidas (C x L x A)	507 mm x 269 mm x 413 mm	20 in x 10.6 in x 16.3 in
Peso*	21,1 kg	46,5 lb

\* sem cabo

<b>Outros dados</b>	
Nível de emissão de pressão sonora *	52 dB(A)
(Insegurança K <sub>pA</sub> : 3dB(A))	

\* Medição no vácuo final de acordo com DIN EN ISO 2151:2009 e EN ISO 3744:1995 com linha de saída na conexão de saída

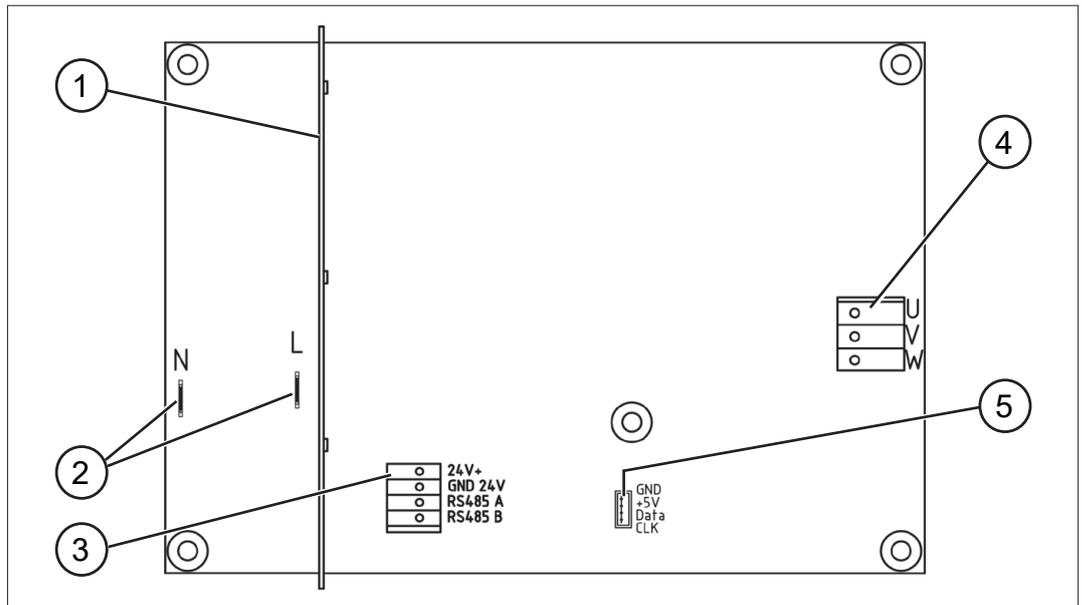
## Conversor de frequência

Dados técnicos  
conversor de  
frequência

<b>Conversor de frequência</b>		
Tipo	FC 700S 10	
<b>Condições ambientais</b> (US)		
Temperatura ambiente, máx (utilização final)	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Temperatura de armazenam- ento/transporte	-10 – 60 °C	14 – 140 °F
Altura de instalação, máxima (utilização final)	2000 m acima do nível do mar	6562 ft acima do ní- vel do mar
Humidade do ar	30 – 85 %, não-condensação	
Grau de sujidade	2	
Classe de proteção (IEC 60529)	IP 00	
EMV (DIN EN 61326) (utilização final)	Declaração CE	
Arrefecimento (utilização final)	arrefecido ativamente	
<b>Dados elétricos</b>		
Tensão nominal (IN)	100 – 230 V ±10 %	
Frequência da rede (IN)	50 / 60 Hz	
Potência, máx.	700 W	
Tensão de saída (OUT)	fase máx. 400 VDC	
Frequência de saída (OUT)	0 – 20 kHz	
<b>Dados mecânicos</b> (US)		
Caixa	caixa aberta de alumínio (inserção na utilização final)	
Medidas (C x L x A)	220 mm x 253 mm x 119 mm	8,7 in x 10 in x 4.7 in
Peso incluindo a caixa	1,96 kg	4,3 lb
<b>Interfaces</b>		
Interfaces I/O	RS 485	
Cabo interno	24 VDC, 25 W (SELV)	
<b>Função</b>		
Software	Programação / Parametrização	
Função de proteção	Sobretensão / subtensão na ligação DC; sobrecorrente; sobretemperatura	

## Vista geral da placa do conversor de frequência

Entradas e saídas  
na placa de circuito  
do inversor de  
frequência



- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| 1 | Placa de proteção              |
| 2 | Conexão à fonte de alimentação |
| 3 | Conexão de cabos de controlo   |
| 4 | Conexão Motor                  |
| 5 | Conexão codificador rotativo   |

### 8.1.2 Placas de características

Informação da placa de características



- ⇒ Em caso de falha, anotar o tipo e o número de série na placa de características.
- ⇒ Ao contatar o nosso serviço, queira indicar o tipo e o número de série da placa de características. Isto permitir-nos-á oferecer-lhe apoio e aconselhamento direcionado sobre o seu produto.

#### Placa de características bomba de vácuo

→ Exemplo  
Placa de características bomba de vácuo

	<b>VACUUM PUMP</b>
Série/tipo de produto	<b>VACUU-PURE 10</b>
Número de série	S/N: .....
Ano/mês de fabrico	..... / .....
Capacidade de sucção	max..... m <sup>3</sup> /h
Vácuo final	..... mbar
Tensão de alimentação	..... V, ..... Hz, ..... W
Fabricante	<b>VACUUBRAND GMBH+CO KG</b> Alfred - Zippe - Str. 4 97877 Wertheim Made in Germany

#### Placa de características conversor de frequência

→ Exemplo  
Placa de características conversor de frequência

	<b>VACUUBRAND GMBH + CO KG</b>
Tipo	<b>FC</b> .....
Ano/mês de fabrico	..... / .....
Número de série	SN .....
Tensão de alimentação	In: ..... V, ..... Hz, ..... W
Potência	Out: ..... V, ..... kHz
Tensão de saída	
Fabricante	Alfred—Zippe—Str. 4 97877 Wertheim Made in Germany

UL/C SA 61010-1

### 8.1.3 Materiais em contato com o meio

Materiais em contato com o meio

<b>Componentes</b>	<b>Materiais em contato com o meio</b>
Flange de entrada, flange de saída, silenciador, tampa da extremidade da unidade da bomba	PFS
Rosca	PET
Estator, escudo de extremidade	Alumínio
Vedações, vedação plana na saída	BFP
Válvula de retorno	PFS / PTFE / fluoroelastómero quimicamente resistente
Mangueira entre a válvula de retorno e a unidade da bomba	PTFE
Colagem/ selagem do silenciador	Adesivo de resina epoxídica
<b>opcional:</b>	
Silenciador	TPB, PV

## 8.2 Detalhes da encomenda

Dados de encomenda da bomba de vácuo

<b>Bomba de vácuo</b>		Nº da encomenda.
VACUU·PURE 10	CEE	20750000
	CH	20750001
	UK	20750002
	US	20750003
	CN	20750006
	IN	20750007

Dados de encomenda acessório

<b>Acessório</b>	Nº da encomenda.
Vaivém ACUU·PURE	20751800
Silenciador com 90 ° Ângulo, KF DN 25	20750801
Adaptador KF DN 25 / SW DN 15, Alumínio	20662519
Cotovelo KF DN 25/25, Alumínio	20669405
Mangueira de aço inoxidável KF DN 25 (l = 1000 mm)	20673337
Centralização e anel de vedação KF DN 25 PBT/FPM	20660196
Anel de aperto KF DN 25, Alumínio	20660001
Mangueira de saída, d <sub>i</sub> 19 mm, PVC (Artigo de metro)	20686056
Pacote VACUU-SELECT para controlo fino do vácuo com controlador VACUU-SELECT, VACUU-VIEW estendido, válvula de linha de aspiração VV-B 15C, peças de ligação KF DN 25, 100 – 230 V / 50 – 60 Hz	20700100
Medidor de vácuo VACUU-VIEW extended, 1100 – 0,001 mbar, VACUU·BUS	20683210
Válvula de linha de aspiração VV-B 15C, VACUU·BUS	20674215
Adaptador em Y VACUU·BUS	20636656
Cabo de extensão VACUU·BUS, 0,5 m	20612875
Cabo de extensão VACUU·BUS, 2 m	20612552
Cabo de extensão VACUU·BUS, 5 m	20612931
Cabo de extensão VACUU·BUS, 10 m	22618493
Kit de comunicação VACUU-BUS, conversor USB-VACUU-BUS	20683230

Dados de encomenda Peças de reposição

<b>Peças de reposição</b>	Nº da encomenda.
Filtro de entrada de ar (modo regeneração)	20638411
Flange de entrada anel em O	20638419
Junta plana na saída (FKM) (2x)	20638420

Tampão		20638414
Cabo elétrico	CEE	20612058
	CH	20676021
	CN	20635997
	IN	20635365
	UK	20676020
	US	20612065

### Fontes de abastecimento

Representação  
internacional e Loja  
especializada

Adquira acessórios originais e peças sobressalentes originais a uma sucursal **VACUUBRAND GMBH + CO KG** ou ao seu revendedor especializado.



IA informação sobre a gama completa de produtos está disponível no [Catálogo de produtos](#) atual.

⇒ Para encomendas, perguntas sobre controlo de vácuo e ótimos acessórios, contacte por favor o seu revendedor especializado ou o seu [escritório de vendas](#) da **VACUUBRAND GMBH + CO KG**.

## 8.3 Serviço

Oferta de serviços e  
Serviços

Tire partido dos amplos serviços oferecidos pela  
**VACUUBRAND GMBH + CO KG.**



### Serviços em detalhe

- Aconselhamento de produtos e soluções para uso prático,
  - entrega rápida de peças de reposição e acessórios,
  - manutenção profissional,
  - processamento de reparações rápidas,
  - serviço no local (a pedido),
  - com certificado de autorização: Devolução, eliminação.
- ⇒ Pode também encontrar mais informações na nossa página:  
[www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com).

### Procedimento de serviço

⇒ Seguir a descrição: VACUUBRAND > Suporte > [Serviço](#)

Completar  
requisitos de serviço



Reduzir o tempo de paragem, acelerar o processamento. Ter os dados e documentos necessários prontos quando contactar o serviço.

- ▶ A sua encomenda pode ser atribuída rápida e facilmente.
- ▶ Os perigos podem ser excluídos.
- ▶ Uma breve descrição e/ou fotografias ajudam a isolar a falha.

## 8.4 Índice

### Índice

<b>A</b>		<b>I</b>	
Abreviações .....	10	Indicação de avaria .....	57
Acessório .....	76	Informação técnica .....	70
Acessórios VACUU BUS .....	28, 51	Instalação e conexão .....	31
Aplicação incorreta .....	14	Instrução para a ação .....	9
Arranque .....	44	Instruções de segurança .....	13
Assistência técnica .....	58	Instruções do utilizador .....	5
Autostart .....	21, 46		
Avisos .....	56	<b>L</b>	
<b>C</b>		Ligar .....	42
Cabo elétrico .....	41	Limites de aplicação .....	33
Certificado CU .....	82	Limpar as grelhas dos ventiladores .	67
Cliente VACUU·BUS .....	11	Limpeza e manutenção .....	65
Colocação fora de serviço .....	54	Linha de saída .....	38
Condensação .....	20	Loja especializada .....	77
Conexão de saída (OUT) .....	38		
Conexão elétrica .....	41	<b>M</b>	
Conexão por vácuo (IN) .....	34	Manter distância mínima .....	22
Configuração de fábrica .....	49	Marcação e sinalização .....	22
Configuração VACUU·BUS .....	11	Materiais em contato com o meio ....	75
Copyright © .....	5	Matriz de responsabilidade .....	16
		Medidas de segurança .....	17
<b>D</b>		Mensagens de erro .....	56
Dados técnicos bomba de vácuo ....	70	Modo de regeneração ...	10, 19, 24, 45
Declaração de conformidade da UE	81	Módulos de orientação .....	6
Descrição das qualificações .....	16	<b>O</b>	
Descrição do produto .....	24	Operação avançada .....	47
Desembalar .....	31	Operação remota .....	50
Detalhes da encomenda .....	76	<b>P</b>	
Deveres do operador .....	15	Padrão de qualidade .....	17
Deveres do pessoal .....	15	Painel de controlo .....	42
Distância mínima .....	33	Paragem .....	44
<b>E</b>		Peças de reposição .....	76
Elementos a visualizar .....	43	Pictogramas .....	8
Elementos operacionais .....	43	Placa de características bomba de vá-	
Eliminação .....	23	cuo .....	74
Eliminar fontes de perigo .....	19	Placa de características conversor de	
Endereço VACUU BUS .....	11	frequência .....	74
Energia residual .....	21	Prevenir o retorno da condensação ....	
Entrada de mercadorias .....	31	19, 20	
Erro - Causa - Eliminação .....	59	Processamento de serviços .....	78
Estrutura do manual de instruções ....	6	Proteção contra bloqueios .....	23
Etapas de ação .....	9	Proteção contra o sobreaquecimento ...	
Etapas de operação como gráfico ....	9	23	
Evitar a sobrepressão .....	19	Protocolo Modbus RTU .....	29
Explicação dos termos .....	10	<b>Q</b>	
Explicação símbolos de segurança ...	8	Qualificação do pessoal .....	16
<b>F</b>		Quem faz o quê - a matriz .....	16
Ficha VACUU·BUS .....	11	<b>R</b>	
Filtro de entrada de ar .....	68	Realizar BUS scan .....	52
Fontes de abastecimento .....	77	Reinício, automático .....	21, 46
<b>G</b>		Representação das convenções .....	7
Grupo-alvo .....	16	Representação das etapas operacio-	
		nais .....	9
		Rodar a flange de entrada .....	36

Índice	<b>S</b>	
	Serviços .....	78
	Silenciador .....	39
	Símbolos .....	8
	Símbolos adicionais .....	8
	Sinais de proibição .....	8
	Sinal de perigo .....	8
	Sinal obrigatório .....	8
	Sobreaquecimento .....	22
	Substituir o fusível do aparelho .....	69
	<b>T</b>	
	Tempo de aquecimento .....	44
	Tempos de aquecimento .....	44
	Termos específicos do produto .....	10
	<b>U</b>	
	Utilização imprópria .....	14
	Utilização pretendida .....	13
	<b>V</b>	
	VACUU·BUS .....	11
	VACUU·VIEW (extended) .....	53
Vaivém ACUU·PURE .....	26	
Válvula de linha de sucção .....	53	
Válvula de retorno .....	11	
Vestuário de proteção .....	17	

## 8.5 Declaração de conformidade da UE

Declaração de conformidade da UE

### EG-Konformitätserklärung für Maschinen EC Declaration of Conformity of the Machinery Déclaration CE de conformité des machines



Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

VACUUBRAND GMBH + CO KG · Alfred-Zippe-Str. 4 · 97877 Wertheim · Germany

Hiermit erklärt der Hersteller, dass das Gerät konform ist mit den Bestimmungen der Richtlinien:

Hereby the manufacturer declares that the device is in conformity with the directives:

Par la présente, le fabricant déclare, que le dispositif est conforme aux directives:

- 2006/42/EG
- 2014/30/EU
- 2011/65/EU, 2015/863

Vakuumpumpe / Vacuum pump / Pompe à vide:

Typ / Type / Type: **VACUU·PURE 10**

Artikelnummer / Order number / Numéro d'article: **20750000, 20750001, 20750002, 20750003, 20750006, 20750007**

Seriennummer / Serial number / Numéro de série: Siehe Typenschild / See rating plate / Voir plaque signalétique

Angewandte harmonisierte Normen / Harmonized standards applied / Normes harmonisées utilisées:

DIN EN ISO 12100:2011, DIN EN 1012-2:2011, DIN EN 61010-1:2020, IEC 61010-1:2010 (Ed. 3)

DIN EN 61326-1:2013

DIN EN IEC 63000:2019

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen / Person authorised to compile the technical file / Personne autorisée à constituer le dossier technique:

Dr. Constantin Schöler · VACUUBRAND GMBH + CO KG · Germany

Ort, Datum / place, date / lieu, date: Wertheim, 06.07.2022

(Dr. Constantin Schöler)

Geschäftsführer / Managing Director / Gérant

ppa.

(Jens Kaibel)

Technischer Leiter / Technical Director /  
Directeur technique

VACUUBRAND GMBH + CO KG

Alfred-Zippe-Str. 4  
97877 Wertheim

Tel.: +49 9342 808-0

Fax: +49 9342 808-5555

E-Mail: [info@vacuubrand.com](mailto:info@vacuubrand.com)

Web: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)

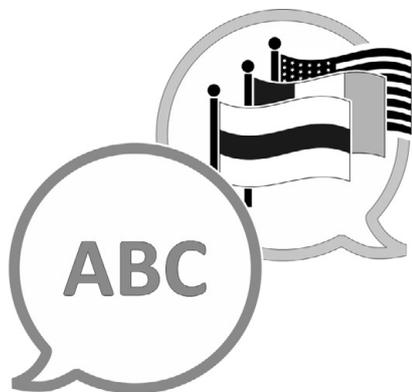
VACUUBRAND®

## 8.6 Certificado CU

Certificado CU

<h1>Certificate</h1>		
Certificate no.		CU 72213105 01
<b>License Holder:</b> VACUUBRAND GMBH + CO KG Alfred-Zippe-Str. 4 97877 Wertheim Deutschland	<b>Manufacturing Plant:</b> VACUUBRAND GMBH + CO KG Alfred-Zippe-Str. 4 97877 Wertheim Deutschland	
<b>Test report no.:</b> USA- 32084593 001	<b>Client Reference:</b> Dr. Wollschläger	
<b>Tested to:</b> UL 61010-1:2012 R7.19 CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12 + GI1 + GI2 (R2017) + A1		
<b>Certified Product:</b> Vacuum Pump	<b>License Fee - Units</b>	
<b>Model Designation:</b> VACUU·PURE 10; VACUU·PURE 10C	7	
<b>Rated Voltage:</b> AC 100-230 V; 50/60 Hz		
<b>Rated Power:</b> 700 A		
<b>Protection Class:</b> I		
<b>Remark:</b> VACUU·PURE 10 is a non-chemical resistant version VACUU·PURE 10C is a chemical resistant version	7	
<b>Appendix:</b> 1, 1 - 6		
<b>Licensed Test mark:</b>	<b>Date of Issue</b> (day/mo/yr) 25/08/2021	
	<small>TUV Rheinland of North America, Inc., 12 Commerce Road, Newtown, CT 06470, Tel (203) 426-0888 Fax (203) 426-4009</small>	





[VACUUBRAND > Support > Manuals](#)

Fabricante:

**VACUUBRAND GMBH + CO KG**  
**Alfred-Zippe-Str. 4**  
**97877 Wertheim**  
**ALEMANHA**

Telef.:

Central	+49 9342 808-0
Departamento de vendas	+49 9342 808-5550
Assistência técnica	+49 9342 808-5660

Fax:

+49 9342 808-5555

E-Mail:

[info@vacuubrand.com](mailto:info@vacuubrand.com)

Web:

[www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)