

Manual de instruções

# Inert Loop S-395

BUCHI

## **Publicação**

Identificação do produto:  
Manual de instruções (Original) Inert Loop S-395  
11594392

Data de publicação: 10.2025

Versão B

BÜCHI Labortechnik AG  
Meierseggstrasse 40  
Postfach  
CH-9230 Flawil 1  
E-mail: quality@buchi.com

A BUCHI se reserva o direito de realizar alterações nestas instruções conforme o necessário em razão de experiências futuras. Isto se aplica, em particular, à estrutura, figuras e detalhes técnicos.

Este manual de instruções é protegido por direitos autorais. As informações nele contidas não podem ser reproduzidas, distribuídas, utilizadas para fins de concorrência ou disponibilizadas para terceiros. Também é proibida, com a ajuda destas instruções, fabricar qualquer componente sem a autorização prévia por escrito.

# Índice

<b>1</b>	<b>Sobre este documento .....</b>	<b>5</b>
1.1	Distinções e símbolos .....	5
1.2	Instrumentos conectados .....	5
1.3	Marcas registradas.....	5
<b>2</b>	<b>Segurança.....</b>	<b>6</b>
2.1	Uso adequado.....	6
2.2	Uso diferente do pretendido .....	6
2.3	Qualificação do usuário.....	6
2.4	Equipamento de proteção individual .....	7
2.5	Avisos contidos neste manual.....	7
2.6	Riscos residuais .....	7
2.6.1	Falhas durante a operação .....	7
2.6.2	Quebra do vidro .....	8
2.7	Modificações .....	8
2.8	Sensor de oxigênio .....	8
<b>3</b>	<b>Descrição do produto .....</b>	<b>9</b>
3.1	Descrição da função .....	9
3.2	Estrutura.....	10
3.2.1	Vista frontal .....	10
3.2.2	Vista traseira .....	11
3.2.3	Elementos de controle .....	11
3.2.4	Placa de identificação .....	11
3.3	Escopo da entrega .....	12
3.4	Dados técnicos.....	12
3.4.1	Inert Loop S-395 .....	12
3.4.2	Condições do ambiente .....	14
3.4.3	Materiais .....	14
3.4.4	Local de instalação .....	15
3.4.5	Desempenho de resfriamento.....	15
<b>4</b>	<b>Transporte e armazenamento .....</b>	<b>16</b>
4.1	Transporte .....	16
4.2	Armazenamento .....	16
4.3	Movimentação do instrumento .....	16
<b>5</b>	<b>Instalação.....</b>	<b>17</b>
5.1	Antes da instalação .....	17
5.2	Coneções elétricas.....	17
5.3	Instalação da mangueira de gás do exaustor .....	17
5.4	Instalação do frasco de Woulff.....	18
5.5	Primeira instalação do sensor de oxigênio .....	19
5.6	Instalações para o Spray Dryer.....	19
<b>6</b>	<b>Operação.....</b>	<b>20</b>
6.1	Preparação do instrumento .....	20
6.2	Inicialização do instrumento .....	20
6.3	Tarefas durante a secagem por atomização.....	21
6.4	Desativação do instrumento .....	21
6.5	Desligamento do instrumento .....	21
6.6	Configuração da temperatura do condensador.....	21

---

<b>7</b>	<b>Limpeza e manutenção.....</b>	<b>22</b>
7.1	Manutenção periódica .....	22
7.2	Esvazie o frasco de Woulff.....	22
7.3	Limpeza da carcaça .....	23
7.4	Limpar as grades de ventilação .....	23
7.5	Calibração do analisador de oxigênio .....	23
7.6	Verificação do controlador do analisador de oxigênio .....	26
7.7	Troca do sensor de oxigênio.....	27
7.7.1	Remoção do sensor de oxigênio .....	27
7.7.2	Instalação do sensor de oxigênio .....	28
<b>8</b>	<b>Ajuda em caso de falha .....</b>	<b>30</b>
8.1	Mensagens de erro .....	30
<b>9</b>	<b>Desativando e descartando .....</b>	<b>31</b>
9.1	Desativando .....	31
9.2	Fluido refrigerante .....	31
9.3	Descartando .....	31
9.4	Devolução do instrumento .....	31
<b>10</b>	<b>Apêndice .....</b>	<b>32</b>
10.1	Peças de reposição.....	32

## 1 Sobre este documento

Este manual de operação se aplica a todos as variantes do instrumento.

Leia este manual de operação antes de manusear o instrumento e siga as instruções para garantir uma operação segura e sem problemas.

Guarde este manual de operação para uso posterior e entregue-o a qualquer usuário ou proprietário subsequente.

A BÜCHI Labortechnik AG não se responsabiliza por danos, falhas e mau funcionamento resultantes da inobservância deste manual de operação.

Se você tiver alguma dúvida após ler este manual de operação:

- Entre em contato com o Atendimento ao Cliente da BÜCHI Labortechnik AG.

<https://www.buchi.com/contact>

### 1.1 Distinções e símbolos



#### NOTA

Este símbolo indica informações úteis e importantes.

- Este caractere indica um pré-requisito que deverá estar atendido antes de executar a instrução de manuseio seguinte.
- Este caractere marca uma instrução de manuseio a ser executada pelo usuário.
- ⇒ Este caractere marca o resultado de uma instrução de manuseio corretamente executada.

Distinção	Declaração
<i>Janela</i>	As janelas de software são apresentadas assim.
<i>Abas</i>	As abas são apresentadas assim.
<i>Caixas de diálogo</i>	As caixas de diálogo são apresentadas assim.
<i>[Botões]</i>	Os botões são destacados assim.
<i>[Nomes de campo]</i>	Os nomes de campo são destacados assim.
<i>[Menus / itens de menu]</i>	Os menus ou os itens de menu são destacados assim.
<b>Indicações de status</b>	As indicações de status são destacadas assim.
<b>Mensagens</b>	As mensagens são destacadas assim.

### 1.2 Instrumentos conectados

Além deste manual de operação, siga as instruções e as especificações na documentação dos instrumentos conectados.

### 1.3 Marcas registradas

Os nomes dos produtos e as marcas registradas ou não registradas deste documento são usadas apenas para identificação e continuam pertencendo ao proprietário em cada caso.

## 2 Segurança

### 2.1 Uso adequado

O instrumento é projetado e desenvolvido para laboratórios.

O instrumento pode ser usado para a seguinte tarefa:

- Condensar o solvente orgânico do gás de secagem do Spray Dryer BUCHI.
- Condense o solvente orgânico do gás secante após o Desumidificador S-396 retirar a água, caso o solvente seco por atomização contenha 20% de água ou mais.

### 2.2 Uso diferente do pretendido

O uso do instrumento diferente do descrito no uso adequado e especificado nos dados técnicos é considerado uso diferente do pretendido.

O operador é responsável por danos ou perigos causados por qualquer uso diferente do pretendido.

Especialmente, não são permitidos os seguintes usos:

- Uso do instrumento em áreas que requerem instrumentos à prova de explosão.
- Uso do instrumento com outros instrumentos que não são da BUCHI.
- Uso do instrumento para processamento de substâncias fora da pesquisa e do desenvolvimento.
- Uso do instrumento com gases de composição química desconhecida.
- Uso do instrumento com amostras que contêm peróxidos.
- Uso do instrumento com amostras que podem formar peróxidos.
- Uso do instrumento com amostras que produzem oxigênio durante o processamento.
- Uso do instrumento com substâncias tóxicas sem medidas de segurança adequadas.
- Uso do instrumento com materiais de risco biológico, como vírus ou bactérias.
- Uso do instrumento com substâncias que podem explodir ou inflamar em decorrência do processamento.
- Uso do instrumento com amostras corrosivas.
- Uso do instrumento com teor de água superior a 20%.

### 2.3 Qualificação do usuário

Pessoas não qualificadas são incapazes de identificar riscos e, com isso, estão expostas a maiores perigos.

O instrumento somente pode ser operado por pessoal de laboratório devidamente qualificado.

Estas instruções de operação são direcionadas aos seguintes grupos-alvo:

#### Usuários

Os usuários são pessoas que atendem aos seguintes critérios:

- Foram instruídos sobre o uso do instrumento.
- Estão familiarizados com o conteúdo deste manual de operação e com os regulamentos de segurança aplicáveis e os aplicam.
- São capazes, com base em treinamento ou experiência profissional, de avaliar os riscos associados ao uso do instrumento.

### Operador

O operador (geralmente o gerente do laboratório) é responsável pelos seguintes aspectos:

- O instrumento deve ser instalado, comissionado, operado e mantido corretamente.
- Somente pessoal devidamente qualificado pode ser encarregado de executar as operações descritas neste manual de operação.
- O pessoal deve observar os requisitos e as normas locais aplicáveis sobre práticas de trabalho seguras e conscientes dos riscos.
- Os incidentes relacionados à segurança que ocorrem durante o uso do instrumento devem ser comunicados ao fabricante (quality@buchi.com).

### Técnicos de serviço da BUCHI

Os técnicos de serviço autorizados pela BUCHI participaram de cursos especiais de treinamento e estão autorizados pela BÜCHI Labortechnik AG a executar serviços especiais de manutenção e reparo.

## 2.4 Equipamento de proteção individual

Dependendo da aplicação, podem ser originados perigos em razão do calor ou substâncias químicas agressivas.

- ▶ Utilizar sempre o equipamento de proteção correspondente, tal como óculos de proteção, roupa de proteção e luvas de proteção.
- ▶ Garantir que o equipamento de proteção atende às especificações contidas nas fichas de dados de segurança de todas as substâncias químicas utilizadas.

## 2.5 Avisos contidos neste manual

As notificações de aviso alertam sobre os perigos que podem ocorrer ao manusear o instrumento. Há quatro níveis de perigo, cada um deles identificável pela palavra de sinalização utilizada.

Palavra de sinalização	Significado
PERIGO	Indica um perigo com alto nível de risco que poderia resultar em morte ou lesão grave se não evitado.
AVISO	Indica um perigo com nível de risco médio que poderia resultar em morte ou lesão grave se não evitado.
CUIDADO	Indica um perigo com nível de risco baixo que poderia resultar em lesão leve ou média se não evitado.
NOTIFICAÇÃO	Indica um perigo que pode resultar em danos materiais.

## 2.6 Riscos residuais

O instrumento foi desenvolvido e fabricado com os mais recentes avanços tecnológicos. No entanto, poderão surgir riscos para pessoas, instalações ou meio ambiente se o instrumento for usado incorretamente.

Os avisos apropriados neste manual servem para alertar o usuário sobre esses perigos não esperados.

### 2.6.1 Falhas durante a operação

Se um instrumento estiver danificado, com bordas afiadas, cacos de vidro, peças se deslocando ou fios elétricos expostos, poderá causar ferimentos.

- ▶ Verifique regularmente os instrumentos quanto a danos visíveis.
- ▶ Se ocorrerem falhas, desligue o instrumento imediatamente, desconecte o cabo de alimentação e informe o operador.
- ▶ Não continue o uso de instrumentos danificados.

## 2.6.2 Quebra do vidro



### ⚠ ATENÇÃO

Diante do raro evento de um vazamento abrupto intenso, como a quebra de um vidro, é possível que ocorra deflagração.

Risco de ferimentos decorrentes da liberação de partículas de vidro no ambiente.

- ▶ Afaste-se do instrumento imediatamente.
- ▶ Mantenha-se a uma distância segura por 1 minuto.
- ▶ Não desligue ou desconecte o instrumento.
- ▶ Antes de retornar, aguarde até que o instrumento seja alterado para um estado seguro de forma independente.

## 2.7 Modificações

Modificações não autorizadas podem afetar a segurança e provocar acidentes.

- ▶ Use somente acessórios, peças de reposição e consumíveis originais da BUCHI.
- ▶ Realize alterações técnicas somente com aprovação prévia por escrito da BUCHI.
- ▶ Permita que as alterações sejam feitas apenas por técnicos de serviço da BUCHI.

A BUCHI não se responsabiliza por danos, falhas e mau funcionamento resultantes de modificações não autorizadas.

## 2.8 Sensor de oxigênio

O instrumento está munido de um sensor de medição de oxigênio para garantir uma operação segura ao pulverizar solvente combustível. A inertização do instrumento é monitorada continuamente. Diante de uma concentração de oxigênio acima de 6%, o instrumento é capaz de interromper a pulverização do solvente imediatamente. Um estado seguro será atingido com um atraso de tempo, dependendo da vazão do gás secante.

O sensor utilizado é compatível com SIL.

## 3 Descrição do produto

### 3.1 Descrição da função

O instrumento é um acessório para instrumentos de secagem por atomização BUCHI. Ele permite o uso seguro de solventes orgânicos no modo de circuito fechado.

O processo de secagem por atomização em modo de circuito fechado gera um fluxo de gás inerte carregado com vapores de solvente. O instrumento é usado para condensar esses vapores de solvente do fluxo de gás e monitorar sua concentração de oxigênio.

O fluxo de gás penetra o instrumento e passa pelo trocador de pré-aquecimento, onde é resfriado antes de entrar no condensador. Após a condensação do vapor do solvente, a corrente de gás é reaquecida pelo pré-aquecedor antes de retornar ao processo de secagem por atomização. O excesso de gás inerte deixa o instrumento pelo exaustor e os vapores do solvente condensado são coletados em um frasco fechado.

Os seguintes modos de secagem por atomização estão disponíveis:

Modo de secagem por atomização	Composição do solvente
Modo fechado com Inert Loop  (Com o uso do acessório bico ultrassônico, é necessário o adaptador de gás inerte)	entre 90% e 100% de solvente orgânico
Modo fechado com Inert Loop e Desumidificador  (Com o uso do acessório bico ultrassônico, é necessário o adaptador de gás inerte)	entre 20% e 90% de solvente orgânico

## 3.2 Estrutura

### 3.2.1 Vista frontal

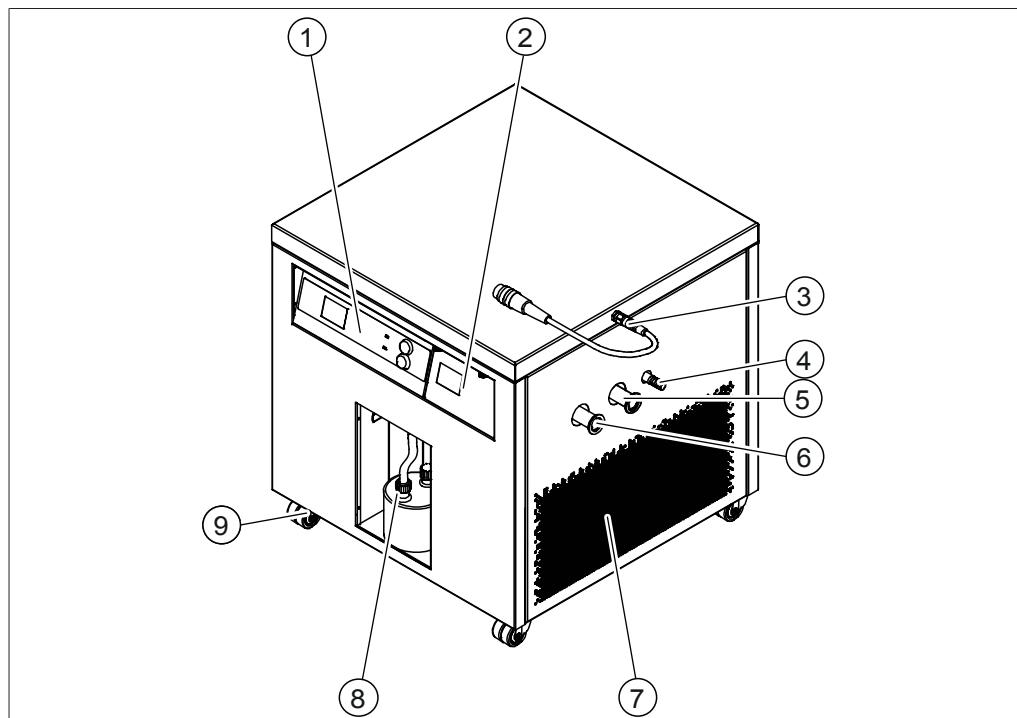


Fig. 1: Vista frontal

- |  |   |
|--|---|
| 1 Elementos de controle<br>(Consulte Control elements) | 2 Analisador de oxigênio<br>(Analisador de oxigênio da tampa frontal) |
| 3 Cabo de comunicação                                  | 4 Conexão do exaustor<br>(marcado: <i>Exhaust</i> )                   |
| 5 Saída de gás do processo<br>(marcado: <i>OUT</i> )   | 6 Entrada de gás do processo<br>(marcado: <i>IN</i> )                 |
| 7 Área de ventilação                                   | 8 Frasco de Woulff  |
| 9 Rodas giratórias                                     |   |

### 3.2.2 Vista traseira

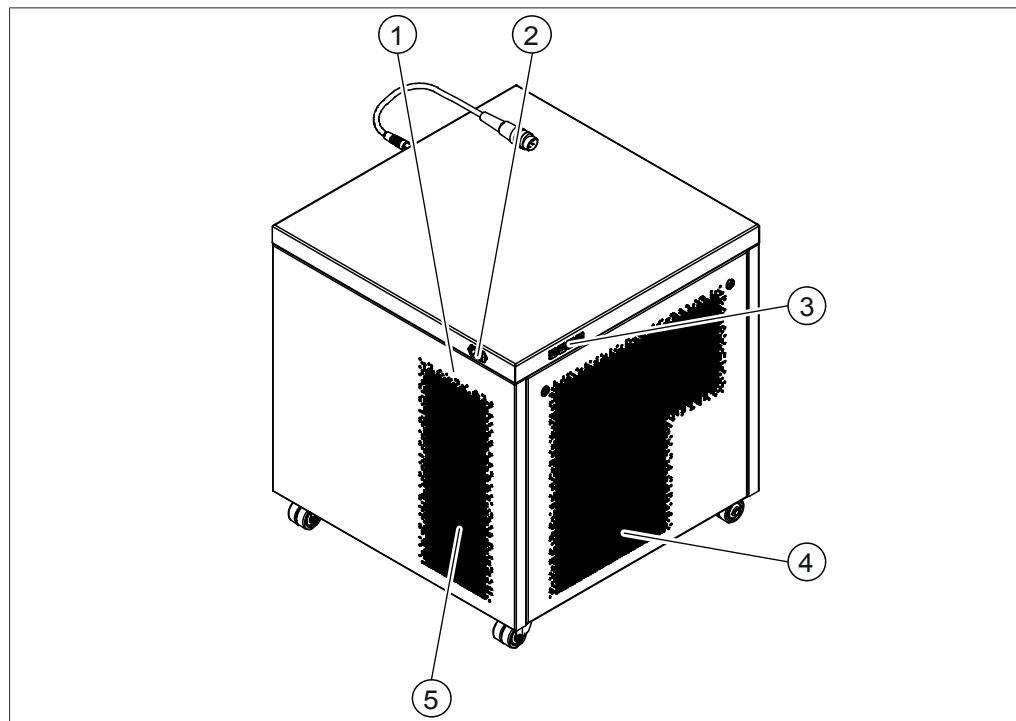


Fig. 2: Vista traseira

- |   |                        |   |                    |
|---|------------------------|---|--------------------|
| 1 | Placa de identificação | 2 | Conexão elétrica   |
| 3 | Fusíveis               | 4 | Área de ventilação |
| 5 | Área de ventilação     |   |                    |

### 3.2.3 Elementos de controle

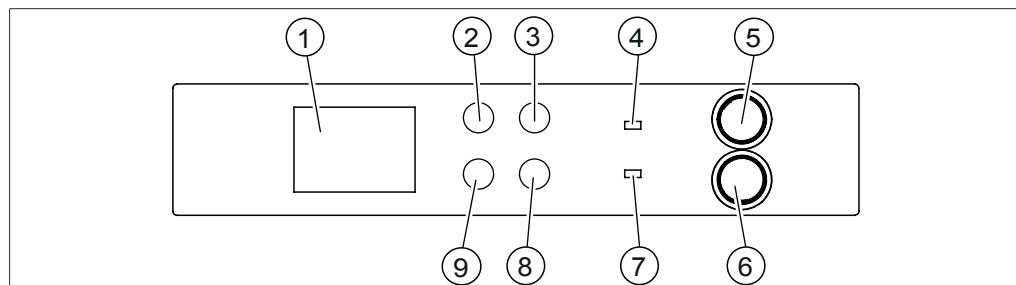


Fig. 3: Elementos de controle

- |   |                                 |   |                                 |
|---|---------------------------------|---|---------------------------------|
| 1 | Visor                           | 2 | Aumentar temperatura            |
| 3 | Ligar                           | 4 | Lâmpada sinalizadora “conexão”  |
| 5 | Lâmpada sinalizadora “pressão”  | 6 | Lâmpada sinalizadora “oxigênio” |
| 7 | Lâmpada sinalizadora “operação” | 8 | Desligar                        |
| 9 | Diminuir temperatura            |   |                                 |

### 3.2.4 Placa de identificação

A placa de identificação identifica o instrumento. A placa de identificação está localizada na parte traseira do instrumento. Consulte Side connections.

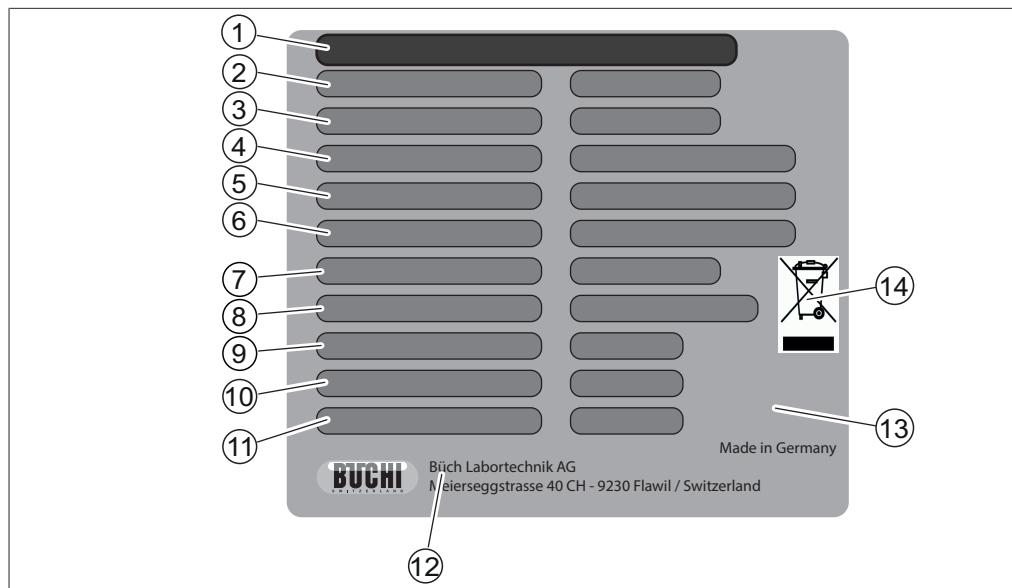


Fig. 4: Placa de identificação

- |  |  |
|--|--|
| 1 Nome do instrumento                          | 2 Número de série  |
| 3 Número de produto                            | 4 Detalhes do fluido refrigerante<br>Capacidade de abastecimento |
| 5 Potencial de aquecimento global              | 6 Faixa de tensão de entrada<br>Frequência                       |
| 7 Consumo de energia máximo                    | 8 Tipo de fusível  |
| 9 Pressão do design do sistema de alta pressão | 10 Pressão do design do sistema de baixa pressão                 |
| 11 Ano de fabricação                           | 12 Nome e endereço da empresa                                    |
| 13 Aprovações                                  | 14 Símbolo de "Não descarte como lixo doméstico"                 |

### 3.3 Escopo da entrega



#### NOTA

O escopo da entrega depende da configuração do pedido de compra.

Os acessórios são entregues de acordo com o pedido de compra, a confirmação do pedido e a guia de remessa.

### 3.4 Dados técnicos

#### 3.4.1 Inert Loop S-395

Especificação	Inert Loop S-395				
200 V	220 – 240 V	200 V	240 V	220 V	
50 Hz	50 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	
Dimensões (L x P x A)	705 x 660 x 687 mm				
Peso	96,7 kg	91,0 kg	96,7 kg	96,7 kg	91,0 kg
Consumo de energia no máx.	no máx.	no máx.	no máx.	no máx.	no máx.
	1.700 VA	1.700 VA	2.000 VA	2.000 VA	2.000 VA

Especificação	Inert Loop S-395				
200 V	220 – 240 V	200 V	240 V	220 V	
50 Hz	50 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz
Frequência	50 Hz	50 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz
Voltagem	200 V ± 10%	220 – 240 V ± 10%	200 V ± 10%	240 V ± 10%	220 V ± 10%
Fusível primário	10 A	10 A	14 A	14 A	12 A
Fusível secundário	10 A	-	12 A	12 A	-
Código IP	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Categoria de sobretensão	II	II	II	II	II
Grau de poluição	2	2	2	2	2
Taxa de resfriamento	800 W a 0°C	800 W a 0°C	920 W a 0°C	920 W a 0°C	920 W a 0°C
Fluido refrigerante	R449A	R449A	R449A	R449A	R449A
Equivalente em CO	1.369 t				
Quantidade de abastecimento do fluido refrigerante	0,98 kg				
Grupo de segurança dos fluidos refrigerantes (ASHRAE)	A1 (menor toxicidade, sem propagação de chamas)				
Pressão máxima permitida (PS) [Lado de baixa pressão]	22 bar				
Pressão máxima permitida (PS) [Lado de alta pressão]	26 bar				
Temperatura mín. de gás do processo	-30°C	-30°C	-30°C	-30°C	-30°C

Especificaç ão	Inert Loop S-395				
200 V	220 – 240 V	200 V	240 V	220 V	
50 Hz	50 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	
Temperatura máx. de gás do processo	8°C	8°C	8°C	8°C	8°C
Espaço mínimo em torno do instrumento	300 mm				

### 3.4.2 Condições do ambiente

Somente para uso interno.

Altitude máx. acima do nível do mar	2.000 m
Temperatura ambiente	5 – 35°C
Umidade relativa máxima	80% para temperaturas até 31°C diminuindo linearmente para 50% de umidade relativa a 35°C
Temperatura de armazenamento	Máx. 40°C

### 3.4.3 Materiais

Componente	Materiais de construção
Conexões da mangueira, tubulação, niple soldado	Aço inoxidável 1.4571
Trocador de pré-aquecimento, separador de condensado	Aço inoxidável 1.4301
Trocador de calor de placas	Aço inoxidável 1.4401
Conexões da rosca, válvula de esfera	Aço inoxidável 1.4408
Válvula de esfera de vedação	PTFE
Cotovelo para tubo	Aço inoxidável 1.4307
Comutador de pressão	PVDF, Viton, NBR/composto de fibra de aramida
Sensor de oxigênio	PA, PPS, PTFE, aço inoxidável
Mangueiras pretas	EPDM
Tubo de drenagem	PVC
Frasco de Woulff	Vidro
Trocador de calor de placas	Solda de aço inoxidável

### 3.4.4 Local de instalação

- O local de instalação deve atender aos requisitos de segurança. Consulte Capítulo 2 “Segurança”, página 6.
- O local de instalação deve ter uma superfície firme, nivelada e não derrapante.
- O local de instalação não pode ter obstáculos (p. ex.: torneiras, ralos etc.).
- O local de instalação deve ter uma tomada própria para o instrumento.
- O local de instalação não pode estar exposto a cargas térmicas externas, como radiação solar direta.
- O local de instalação deve ter espaço suficiente para que os cabos possam ser montados com segurança.
- O local de instalação deve atender aos requisitos dos dispositivos conectados. Consulte a documentação correspondente.
- O local de instalação deve atender às especificações de acordo com os dados técnicos (p. ex., peso, dimensão etc.). Consulte Capítulo 3.4 “Dados técnicos”, página 12.
- O local de instalação permite que o fornecimento de energia possa ser desconectado a qualquer momento em caso de emergência.
- O local de instalação deve se enquadrar ao ambiente eletromagnético básico/classe de emissão B.
- Certifique-se de que haja fluxo livre de ar na lateral do instrumento.
- Não coloque papéis ou panos soltos embaixo ou nas laterais do instrumento. Se forem aspirados, eles poderão impedir a circulação de ar.
- Coloque o instrumento sobre as rodas giratórias diretamente no chão, sem utilizar qualquer tipo de amortecedor.
- Certifique-se de que as travas das rodas estejam acionadas.
- Coloque apenas o secador por atomização BUCHI no instrumento.
- Não deixe o instrumento perto de dispositivos sensíveis à vibração.

### 3.4.5 Desempenho de resfriamento



#### AVISO

A temperatura real pode ser inferior à temperatura definida.

Devido ao design do circuito de refrigeração, a temperatura real pode ser até 5°C inferior à temperatura definida. Isso poderá ocorrer quando houver mais de 5% de subtenção e a temperatura definida for superior a 0°C.

## 4 Transporte e armazenamento

### 4.1 Transporte



#### AVISO

##### Risco de quebra devido ao transporte incorreto

- ▶ Garanta que todas as peças do equipamento estejam embaladas cuidadosamente de forma a evitar danos (idealmente na caixa original).
- ▶ Evite movimentos bruscos durante o transporte.

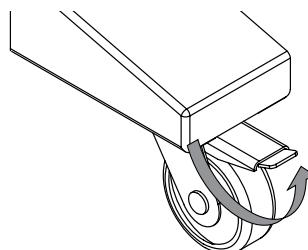
- 
- ▶ Após o transporte, confira se há danos no equipamento.
  - ▶ Danos ocorridos no transporte devem ser comunicados à transportadora.
  - ▶ Guarde a embalagem para transporte futuro.

### 4.2 Armazenamento

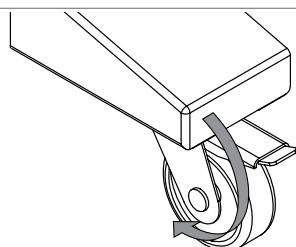
- ▶ Verifique se as condições ambientais são cumpridas (consulte Capítulo 3.4 “Dados técnicos”, página 12).
- ▶ Sempre que possível, armazene o instrumento em sua embalagem original.
- ▶ Após o armazenamento, verifique se o instrumento, as vedações e os tubos estão danificados e substitua-os, se necessário.

### 4.3 Movimentação do instrumento

- ▶ Solte as travas das rodas.
- ▶ Mova o instrumento para o local designado.



- 
- ▶ Acione as travas das rodas.



## 5 Instalação

### 5.1 Antes da instalação



#### AVISO

O instrumento pode ser danificado se ligado assim que recebê-lo.

Após o transporte, aguarde 12 horas para ligar o instrumento. São necessárias 12 horas para que o fluido no sistema de resfriamento seja coletado no compressor do resfriador.

### 5.2 Conexões elétricas



#### AVISO

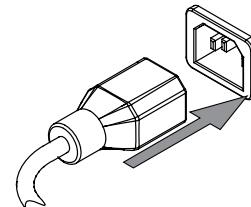
Risco de danos ao instrumento devido a cabos inadequados de fornecimento de energia.

Cabos de fornecimento de energia inadequados podem causar mau desempenho ou danos ao instrumento

- ▶ Usar somente cabos de fornecimento de energia da BUCHI.

Pré-requisito:

- A instalação elétrica é a especificada na placa de identificação.
- A instalação elétrica está equipada com um sistema de aterramento adequado.
- A instalação elétrica está equipada com fusíveis adequados e recursos de segurança elétrica.
- O local de instalação é o especificado nos dados técnicos. Consulte Capítulo 3.4 “Dados técnicos”, página 12.
- ▶ Conecte o cabo de fornecimento de energia à conexão no instrumento. Consulte Capítulo 3.2 “Estrutura”, página 10.
- ▶ Conecte o conector elétrico a uma tomada própria.



### 5.3 Instalação da mangueira de gás do exaustor



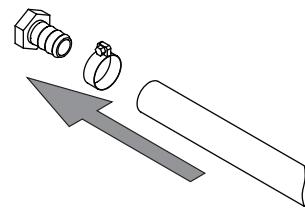
#### ⚠ CUIDADO

Risco de sobrepressão devido ao entupimento do exaustor.

A sobrepressão pode danificar o instrumento ou afetar a segurança do usuário.

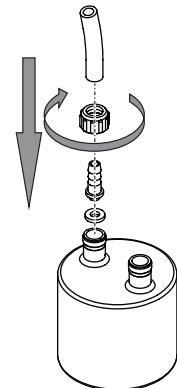
- ▶ Não dobre ou aperte os tubos conectados ao exaustor.

- ▶ Instale o tubo de exaustão na conexão do exaustor.
- ▶ Prenda o tubo no lugar com uma abraçadeira.
- ▶ Coloque a outra extremidade do tubo em uma capela laboratorial.

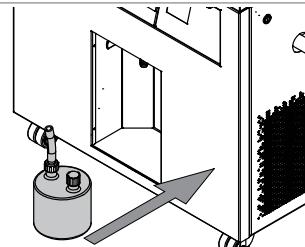


#### 5.4 Instalação do frasco de Woulff

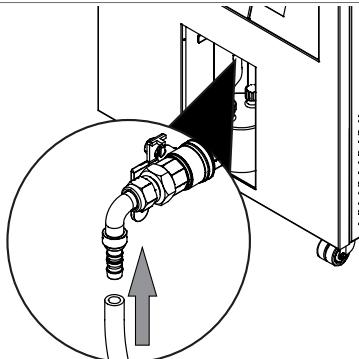
- ▶ Coloque a conexão da mangueira de PTFE no frasco.



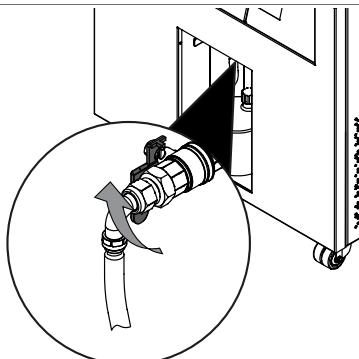
- ▶ Coloque o frasco de Woulff no devido lugar.



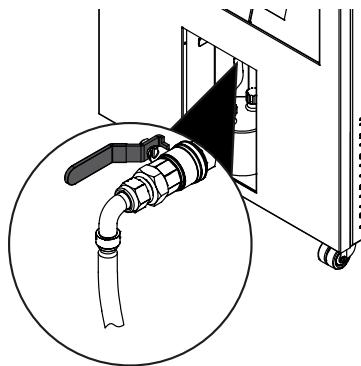
- ▶ Instale a mangueira de PTFE na válvula de drenagem de condensado.



- ▶ Abra a válvula de drenagem de condensado.



- Certifique-se de que a alavanca da válvula de drenagem de condensado esteja na posição indicada.



## 5.5 Primeira instalação do sensor de oxigênio

Pré-requisito:

- A tomada do sensor de O<sub>2</sub> deve ser vedada.  
► Remova a vedação e coloque o sensor de O<sub>2</sub> na tomada.

A instalação inicial do sensor de oxigênio em um novo instrumento será orientada por um técnico de serviço da BUCHI. Para mais informações, consulte Capítulo 7.7 “Troca do sensor de oxigênio”, página 27.

## 5.6 Instalações para o Spray Dryer

As instalações para o modo de secagem por atomização, consulte os manuais de instalação específicos.

- *Mini Spray Dryer S-300 em modo fechado com desumidificador e Inert Loop*
- *Mini Spray Dryer S-300 em modo fechado com Inert Loop*
- *Mini Spray Dryer S-300 em modo de pressão aberto*
- *Mini Spray Dryer S-300 em modo de sucção aberto*

## 6 Operação

### 6.1 Preparação do instrumento

Pré-requisito:

- Todas as operações de comissionamento foram concluídas. Consulte Capítulo 5 “Instalação”, página 17.
- Pressione o botão *Desligar*.

### 6.2 Inicialização do instrumento



#### AVISO

##### Ligar o instrumento com muita frequência

Ligar o instrumento com muita frequência pode danificá-lo.

- Aguarde 10 minutos antes de reiniciar o instrumento.



#### NOTA

O valor correto de oxigênio está entre 20 – 21%.

Se este valor não for atingido:

- Calibre o sensor de oxigênio. Consulte Capítulo 7.5 “Calibração do analisador de oxigênio”, página 23.
- ⇒ Se uma calibração de pelo menos 20,5% não puder ser alcançada, substitua o sensor. Consulte Capítulo 7.7 “Troca do sensor de oxigênio”, página 27.

Pré-requisito:

- O instrumento está preparado. Consulte Capítulo 6.1 “Preparação do instrumento”, página 20.
- Certifique-se de que o frasco de Woulff esteja vazio. Consulte Capítulo 7.2 “Esvazie o frasco de Woulff”, página 22.
- Conecte o cabo de comunicação.
- Ligue o secador por atomização conectado. Consulte o manual de operação do secador por atomização conectado.
  - ⇒ A lâmpada sinalizadora “oxigênio” está ligada.
  - ⇒ A lâmpada sinalizadora “pressão” está ligada.
- Verifique o valor do oxigênio. Consulte Capítulo 3.2.1 “Vista frontal”, página 10.
- Defina a temperatura do condensador. Consulte Capítulo 6.6 “Configuração da temperatura do condensador”, página 21.
- Pressione o botão *Ligar*. Consulte Capítulo 3.2.3 “Elementos de controle”, página 11.
- Certifique-se de que o compressor esteja funcionando.
- Ligue o aspirador. Consulte o manual de operação do secador por atomização conectado.
  - ⇒ A lâmpada sinalizadora “pressão” está desligada.
- Ligue o gás de atomização.
- Aguarde até que o nível de oxigênio seja inferior a 6%.
- ⇒ A lâmpada sinalizadora “oxigênio” está desligada.
- Todas as funções do instrumento a seguir são controladas pelo sistema de secagem por atomização.

## 6.3 Tarefas durante a secagem por atomização

- ▶ Verifique o nível de preenchimento do frasco de Woulff.
  - ⇒ Se necessário, esvazie-o. Consulte Capítulo 7.2 “Esvazie o frasco de Woulff”, página 22.
- ▶ Verifique a temperatura.

## 6.4 Desativação do instrumento

Pré-requisito:

- O processo de secagem por atomização deve estar concluído. Consulte o manual de operação do secador por atomização conectado.
- ▶ Desligue o gás de atomização. Consulte o manual de operação do secador por atomização conectado.
  - ⇒ A lâmpada sinalizadora “oxigênio” está ligada.
- ▶ Desligue a temperatura. Consulte o manual de operação do secador por atomização conectado.
- ▶ Aguarde até que a temperatura seja inferior a 70°C.
- ▶ Desligue o aspirador. Consulte o manual de operação do secador por atomização conectado.
  - ⇒ A lâmpada sinalizadora “pressão” está ligada.
- ▶ Esvazie o frasco de Woulff. Consulte Capítulo 7.2 “Esvazie o frasco de Woulff”, página 22.

## 6.5 Desligamento do instrumento

Pré-requisito:

- O instrumento está desligado. Consulte Shutting down the instrument.
- ▶ Pressione o botão *Switch off*. Consulte Capítulo 3.2.3 “Elementos de controle”, página 11.
- ▶ Desconecte o cabo de comunicação.
- ▶ Desconecte o cabo de energia.

## 6.6 Configuração da temperatura do condensador



### AVISO

Danos ao instrumento devido à presença de água no sistema.

Solventes orgânicos misturados com água podem danificar o sistema em temperaturas muito baixas. Isso pode ocorrer se o teor de água for superior a 20%.

- ▶ Não use temperaturas abaixo de -20°C se houver água no sistema.
- ▶ Use um Desumidificador S-396 antes do Inert Loop para evitar riscos ou destruição se o teor de água for superior a 20% na mistura de solvente.

#### Aumentar temperatura

- ▶ Pressione o botão **Aumentar temperatura**. Consulte Capítulo 3.2.3 “Elementos de controle”, página 11.

#### Diminuir temperatura

- ▶ Pressione o botão **Diminuir temperatura**. Consulte Capítulo 3.2.3 “Elementos de controle”, página 11.

## 7 Limpeza e manutenção



### NOTA

- Realize somente as operações de manutenção e limpeza descritas nesta seção.
- Não realize nenhuma operação de manutenção e limpeza que envolva a abertura da carcaça.
- Use apenas peças de reposição originais da BUCHI para garantir o funcionamento correto e preservar a garantia.
- Execute as operações de manutenção e limpeza descritas nesta seção para prolongar a vida útil do instrumento.

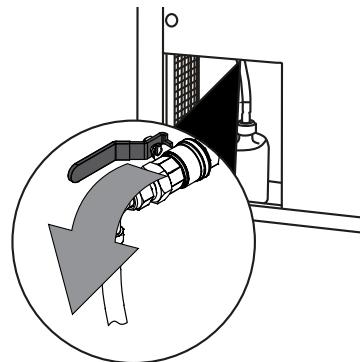
### 7.1 Manutenção periódica

Ação	Semanalmente	Mensalmente	Anualmente	A cada dois anos	Informações adicionais
7.2 Esvazie o frasco de Woulff	1				
7.3 Limpeza da carcaça	1				
7.4 Limpar as grades de ventilação		1			
7.5 Calibração do analisador de oxigênio		1			
7.6 Verificação do controlador do analisador de oxigênio			1		
7.7 Troca do sensor de oxigênio				1	Vida útil de operação do sensor

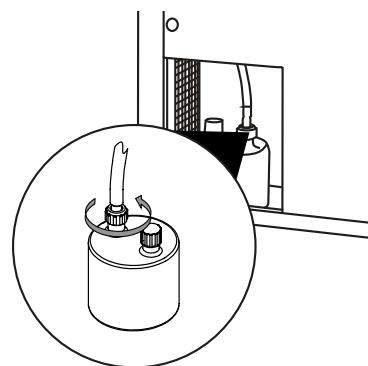
1 - Operador

### 7.2 Esvazie o frasco de Woulff

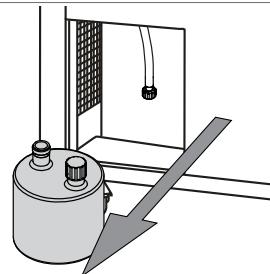
- Feche a válvula de drenagem de condensado.



- Desconecte o frasco de Woulff.



- Remova o frasco de Woulff do instrumento.



- Esvazie o frasco de Woulff.
- Instale o frasco de Woulff na ordem inversa.

### 7.3 Limpeza da carcaça

- Limpe a carcaça com um pano úmido.
- Se estiver muito suja, use etanol ou um detergente suave.
- Limpe a tela com um pano úmido.

### 7.4 Limpar as grades de ventilação

- Remova a poeira e objetos estranhos das grades de ventilação usando ar comprimido ou aspirador de pó.

### 7.5 Calibração do analisador de oxigênio



#### NOTA

A calibração somente deve ser realizada após a remoção do sensor.

Para evitar erros de calibração, é necessário aplicar ar ambiente limpo ou oxigênio com nível de 20,9% certificado no sensor.

- Se for realizada uma calibração de ar ambiente, é recomendável que o nível de oxigênio seja confirmado por um medidor de oxigênio portátil.

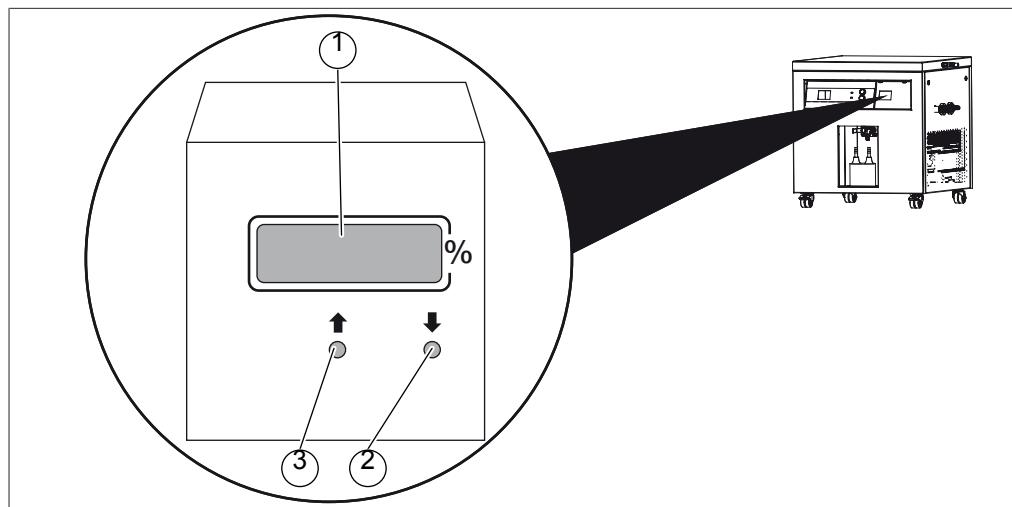
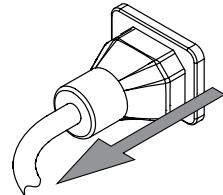


Fig. 5: Sensor de oxigênio dos elementos de controle

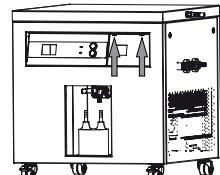
- 1 Visor  
2 REDUÇÃO  
3 AUMENTO

**Pré-requisito:**

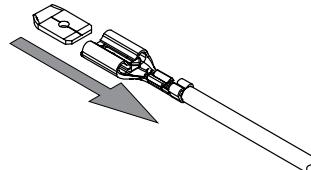
- O valor correto de oxigênio está entre 20 – 21%.
- Se este valor não for atingido, o sensor precisará ser calibrado.
- Desconecte o cabo de energia.



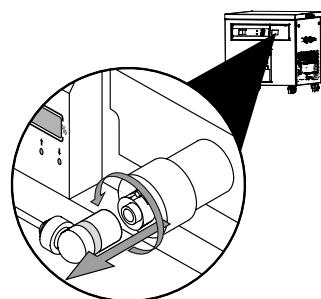
- 
- Desconecte o cabo de comunicação, consulte Capítulo 3.2.1 “Vista frontal”, página 10.
  - Remova os parafusos nas posições indicadas.
  - Abra o sensor de oxigênio da tampa frontal.



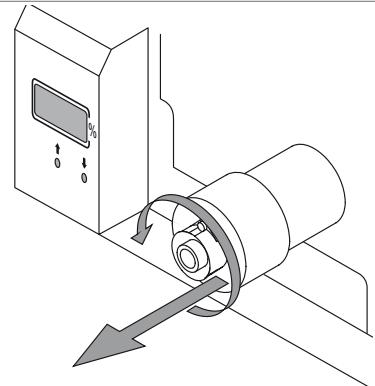
- 
- Remova o cabo de aterramento do sensor de oxigênio da tampa frontal.



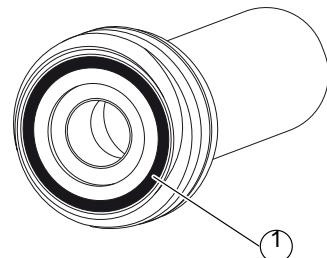
- ▶ Para desconectar o cabo do sensor, gire o anel de fixação do plugue do cabo.
- ▶ Retire o plugue do sensor.



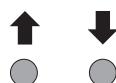
- ▶ Remova o sensor de oxigênio.



- ▶ Certifique-se de que o O-ring (1) permaneça em sua posição.



- ▶ Reconecte o cabo de comunicação, consulte Capítulo 3.2.1 “Vista frontal”, página 10.
- ▶ Reconecte o cabo do sensor.
- ▶ Aguarde 15 minutos para que os componentes eletrônicos aqueçam.
- ▶ Pressione o botão **AUMENTO** ou **REDUÇÃO** para definir o nível do gás de calibração.
- ▶ Para um ajuste minucioso, pressione um dos botões brevemente.
- ▶ Para um ajuste acelerado, pressione um dos botões continuadamente.
- ▶ Não pressione os dois botões juntos.
- ⇒ Quando o visor exibir 20,9%, a calibração estará concluída.
- ⇒ Se uma calibração de pelo menos 20,5% não puder ser alcançada, substitua o sensor. Consulte Capítulo 7.7 “Troca do sensor de oxigênio”, página 27.



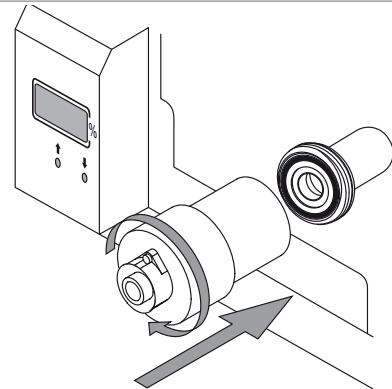
- ▶ Desconecte o cabo de comunicação, consulte Capítulo 3.2.1 “Vista frontal”, página 10.
- ▶ Desconecte o cabo do sensor.

Pré-requisito:

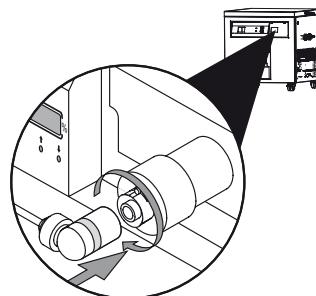
- O O-ring permanece em sua posição.

- ▶ Instale o sensor de oxigênio.

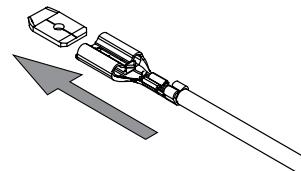
⇒ A força de apertamento escolhida visa manter o sensor fixado, mas sem deixá-lo apertado demais.



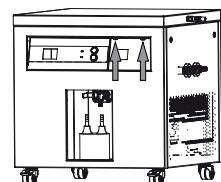
- ▶ Conecte o plugue do cabo no sensor.
- ▶ Para conectar o cabo do sensor, gire o anel de fixação do plugue do cabo.



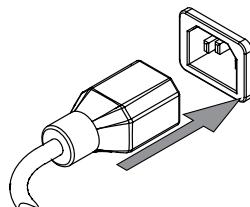
- ▶ Reconecte o cabo de comunicação, consulte Capítulo 3.2.1 “Vista frontal”, página 10.
- ▶ Instale o cabo de aterramento.



- ▶ Instale a tampa frontal.
- ▶ Coloque os parafusos nas posições indicadas.



- ▶ Conecte o cabo de energia.



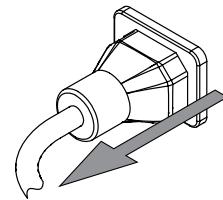
## 7.6 Verificação do controlador do analisador de oxigênio

- ▶ Verifique o funcionamento correto do controlador do analisador de oxigênio.
- ▶ Para mais informações, verifique a documentação do analisador de oxigênio do fabricante.

## 7.7 Troca do sensor de oxigênio

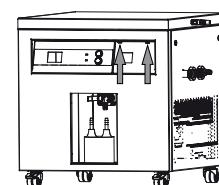
### 7.7.1 Remoção do sensor de oxigênio

- Desconecte o cabo de energia.

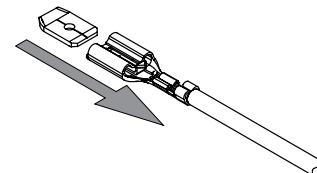


- Desconecte o cabo de comunicação, consulte Capítulo 3.2.1 "Vista frontal", página 10.

- Remova os parafusos nas posições indicadas.
- Abra o sensor de oxigênio da tampa frontal.

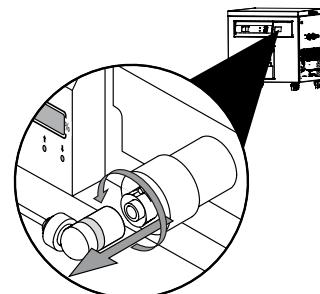


- Remova o cabo de aterramento do sensor de oxigênio da tampa frontal.

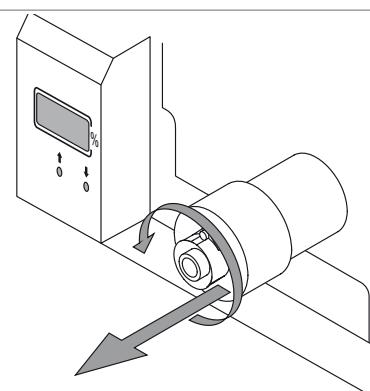


- Para desconectar o cabo do sensor, gire o anel de fixação do plugue do cabo.

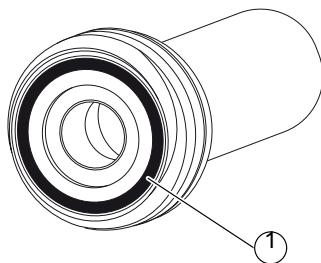
- Retire o plugue do sensor.



- Remova o sensor de oxigênio.



- Remova o O-ring (1).



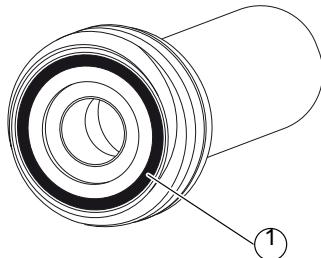
**Pré-requisito:**

- Se o instrumento permanecer sem uso por um longo período:
  - Armazene o sensor de oxigênio embrulhado em papel alumínio para:
    - ⇒ Proteção do sensor e redução da corrosão.
    - ⇒ Melhores condições de reutilização do sensor.

## 7.7.2 Instalação do sensor de oxigênio

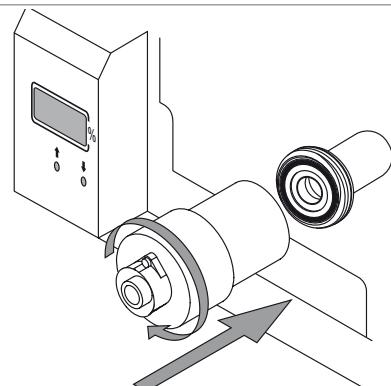
**Pré-requisito:**

- Não há um sensor de oxigênio instalado.  
Consulte Capítulo 7.7.1 “Remoção do sensor de oxigênio”, página 27.
- O cabo de energia está desconectado.
- Instale um novo O-ring (1).
- ⇒ O O-ring está encaixado corretamente e não pode sofrer uma queda por acidente.

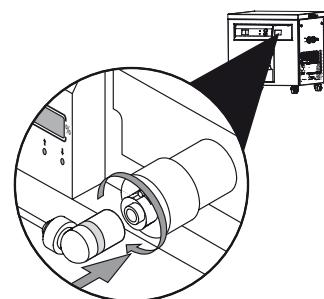


**Pré-requisito:**

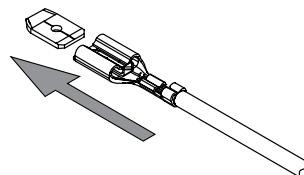
- O sensor foi calibrado, caso seja um sensor novo. Consulte Capítulo 7.5 “Calibração do analisador de oxigênio”, página 23.
- O cabo de comunicação está desconectado.
- Instale o sensor de oxigênio.
- ⇒ A força de apertamento escolhida visa manter o sensor fixado, mas sem deixá-lo apertado demais.



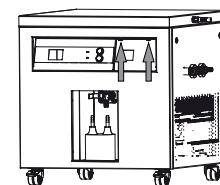
- ▶ Encaixe o plugue do cabo no sensor.
- ▶ Para conectar o cabo do sensor, gire o anel de fixação do plugue do cabo.



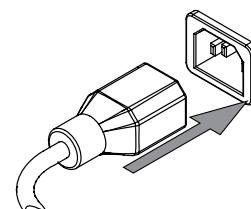
- 
- ▶ Reconecte o cabo de comunicação, consulte Capítulo 3.2.1 "Vista frontal", página 10.
  - ▶ Instale o cabo de aterramento.



- 
- ▶ Instale a tampa frontal.
  - ▶ Coloque os parafusos nas posições indicadas.



- 
- ▶ Conecte o cabo de energia.



## 8 Ajuda em caso de falha

### 8.1 Mensagens de erro



#### AVISO

##### Ligar o instrumento com muita frequência

Ligar o instrumento com muita frequência pode danificá-lo.

- Aguarde 10 minutos antes de reiniciar o instrumento.

Código de Falha	falha	Solução
E01	Sensor de temperatura com defeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Desligue o instrumento.</li> <li>► Aguarde até que o instrumento esteja em temperatura ambiente.</li> </ul>
E02	Erro de temperatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Remova a poeira e objetos estranhos das grades de ventilação usando ar comprimido ou aspirador de pó.</li> <li>► Ligue o instrumento.</li> <li>► Entre em contato com o Atendimento ao Cliente da BUCHI.</li> </ul>
E04	Falha na pressão do compressor	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Desligue o instrumento.</li> <li>► Aguarde até que o instrumento esteja em temperatura ambiente.</li> <li>► Ligue o instrumento.</li> <li>► Entre em contato com o Atendimento ao Cliente da BUCHI.</li> </ul>
E05	Erro de dados	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Desligue o instrumento.</li> <li>► Ligue o instrumento.</li> <li>► Entre em contato com o Atendimento ao Cliente da BUCHI.</li> </ul>
E06	Circuitos eletrônicos superaquecidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Desligue o instrumento.</li> <li>► Aguarde até que o instrumento esteja em temperatura ambiente.</li> <li>► Remova a poeira e objetos estranhos das grades de ventilação usando ar comprimido ou aspirador de pó.</li> <li>► Ligue o instrumento.</li> <li>► Entre em contato com o Atendimento ao Cliente da BUCHI.</li> </ul>

## 9 Desativando e descartando

### 9.1 Desativando

- ▶ Desligue o instrumento e desconecte-o da rede elétrica.
- ▶ Remova todos os tubos e cabos de comunicação do instrumento.

### 9.2 Fluido refrigerante



#### ⚠ CUIDADO

Potencial perigo ambiental.

O instrumento usa fluido refrigerante. Consulte Capítulo 3.4 “Dados técnicos”, página 12.

- ▶ Descarte o aparelho adequadamente, se necessário, usando um serviço de descarte profissional.

### 9.3 Descartando

O operador é responsável pelo descarte adequado do equipamento.

- ▶ Ao descartar o equipamento, respeite os regulamentos locais e os requisitos legais relacionados ao descarte de resíduos.
- ▶ Ao descartar, observe os regulamentos de descarte dos materiais utilizados. Para saber quais materiais são usados, consulte. Capítulo 3.4 “Dados técnicos”, página 12.

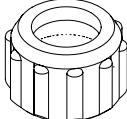
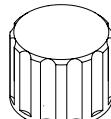
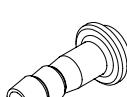
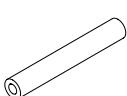
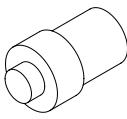
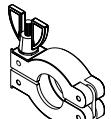
### 9.4 Devolução do instrumento

Antes de devolver o instrumento, entre em contato com o Departamento de Serviços da BÜCHI Labortechnik AG.

<https://www.buchi.com/contact>

## 10 Apêndice

### 10.1 Peças de reposição

	Número do pedido	Imagen
Frasco de Woulff	041875	
Rosca da tampa SVL 22	003577	
Tampa de rosca SVL 22	005222	
Vedaçāo em PTFE	005155	
Coneçāo de mangueira em PTFE SVL 22	027338	
Mangueira de silicone 10x2,0x80 V0	11075249	
Mangueira PVC Ø 14x18 L=3m	042824	
Sensor de oxigênio S-395 Prazo de validade máx. de 1 ano	11075130	
Grampo a vácuo KF 25	11063662	
Mangueira de TPR Inert Loop conf.	11071076	



 11594392 | B pt

---

Estamos representados por mais de 100 parceiros de distribuição em todo o mundo. Encontre o seu representante local em:

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

Quality in your hands