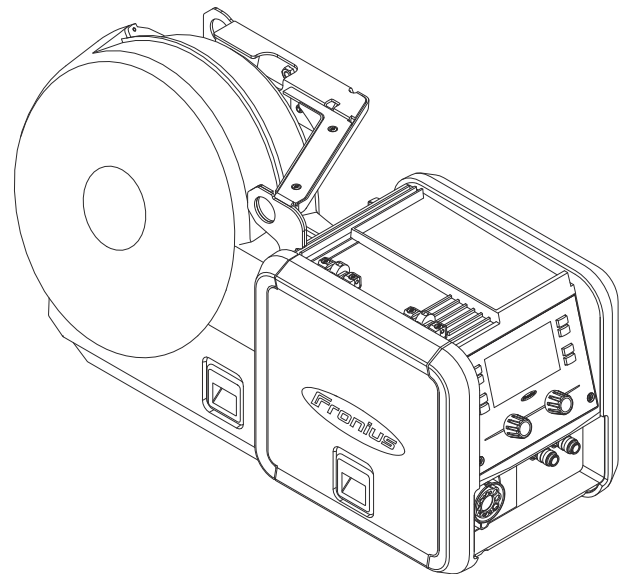


# Operating Instructions

**WF 25s**



**PT-BR** | Manual de instruções



42,0426,0503,PB

002-22042025



# Índice

Informações gerais.....	5
Explicação sobre as dicas de segurança.....	5
Responsabilidades do operador.....	5
Responsabilidades do pessoal.....	5
Sinalização de segurança.....	6
Segurança de dados.....	6
Direito autorais.....	6
Ler os documentos disponíveis .....	6
Utilização prevista.....	8
Utilização prevista.....	8
Utilização incorreta previsível.....	8
Informações sobre o dispositivo .....	9
Conceito de dispositivo.....	9
Avisos no equipamento .....	10
Avisos de alerta no equipamento.....	10
Descrição dos avisos de alerta no equipamento .....	12
Opções .....	14
Unidade de controle OPT/s avanço de arame.....	14
Teste de gás OPT/s - Wire Inching.....	17
Outras opções .....	17
Elementos de operação, conexões e componentes mecânicos.....	18
Frente, traseira, parte inferior.....	18
Avanço de arame - lado.....	19
Antes da instalação e comissionamento .....	20
Segurança.....	20
Transporte .....	20
Requisitos de configuração .....	21
Colocar o avanço de arame no compartimento do pino giratório.....	22
Colocar o avanço de arame sobre o suporte de pino giratório .....	22
Conectar o avanço de arame à máquina de solda.....	23
Conectar o avanço de arame à máquina de solda.....	23
Colocar/trocar os rolos do alimentador.....	25
Inserir/trocar os rolos de alimentação .....	25
Conectar a tocha de solda.....	28
Conectar a tocha MIG/MAG na velocidade do arame.....	28
Colocar a bobina de arame e a bobina de cesta.....	30
Segurança.....	30
Inserir a bobina de arame.....	30
Inserir a cesta-tipo carretel.....	32
Inserir o eletrodo de arame.....	35
Deixar o eletrodo de arame entrar.....	35
Ajustar a pressão de contato.....	37
Ajustar freio .....	38
Ajustar o freio.....	38
Configuração do freio.....	39
Comissionamento.....	40
Segurança.....	40
Pré-requisitos.....	40
Comissionamento.....	40
Configurações no painel de comando opcional .....	41
Configurar o processo de soldagem e o modo de operação .....	41
Configurar a propriedade e função do processo das curvas sinérgicas .....	42
Ajustar os parâmetros de soldagem .....	43
EasyJobs.....	44
Diagnóstico de erro, eliminação de erro.....	46
Diagnóstico de erro, eliminação de erro.....	46
Conservação, Manutenção e Descarte .....	49
Geral.....	49
Segurança.....	49
A cada comissionamento.....	49

A cada seis meses.....	50
Descarte.....	50
Dados técnicos.....	51
Condições ambientais.....	51
WF 25s.....	51
HP 70s CON.....	52
HP 95s CON.....	52

# Informações gerais

---

## Explicação sobre as dicas de segurança



### ALERTA!

#### Marca um perigo de ameaça imediata.

Podem ocorrer ferimentos graves ou morte.

- ▶ Evite o perigo descrito.



### PERIGO!

#### Indica uma situação perigosa.

Podem ocorrer morte e ferimentos graves.

- ▶ Evite a situação perigosa.



### CUIDADO!

#### Indica uma situação prejudicial.

Podem ocorrer ferimentos e danos materiais.

- ▶ Evite a situação prejudicial.

### AVISO!

Indica a possibilidade de danos materiais e de afetar os resultados de trabalho bem como informações adicionais necessárias, dicas e truques e recomendações, entre outros.

---

## Responsabilidades do operador

O operador se compromete a permitir que trabalhem no aparelho apenas pessoas que

- estejam familiarizadas com as regras básicas sobre segurança no trabalho e prevenção de acidentes, e tenham sido treinadas para o manuseio do mesmo
- tenham lido e entendido esse manual de instruções, especialmente o capítulo „Diretrizes de segurança“, e tenham confirmado com uma assinatura
- tenham sido treinadas conforme as exigências para os resultados do trabalho.

O trabalho de consciência das normas de segurança do pessoal deve ser verificado em intervalos regulares.

---

## Responsabilidades do pessoal

Todas as pessoas designadas para trabalhar no aparelho comprometem-se, antes do início dos trabalhos,

- a seguir as regras básicas sobre segurança no trabalho e prevenção de acidentes,
- ler este manual de instruções e confirmar, com uma assinatura, que compreenderam e cumprirão especialmente o capítulo „Diretrizes de segurança“.

Antes de sair do posto de trabalho, assegurar-se que, mesmo na sua ausência, não possam ocorrer danos a pessoas ou bens materiais.

---

**Sinalização de segurança**

Os dispositivos com indicação CE cumprem os requisitos de todas as diretivas válidas da UE, como

- Diretiva 2014/30/UE sobre compatibilidade eletromagnética
- Diretiva 2014/35/UE Diretiva de baixa tensão
- Diretiva 2014/53/UE Diretiva de equipamentos de rádio
- EN IEC 60974 Instalações de soldagem de arco voltaico
- e outras

O texto integral da declaração de conformidade da UE está [disponível em https://www.fronius.com](https://www.fronius.com).

Aparelhos com a marcação CSA cumprem as exigências das normas relevantes para o Canadá e os EUA.

---

**Segurança de dados**

Em relação à segurança de dados, o usuário é responsável por:

- proteger os dados de alterações em relação com as configurações de fábrica,
  - salvar e armazenar as configurações pessoais.
- 

**Direito autorais**

Os direitos autorais deste manual de instruções permanecem do fabricante.

O texto e as ilustrações correspondem ao estado técnico no momento da impressão e estão sujeitos a alterações.

Agradecemos todas as sugestões de melhoria e notas sobre quaisquer discrepâncias nos manuais de instruções.

---

**Ler os documentos disponíveis****PERIGO!****Perigo devido a manuseio e trabalhos realizados incorretamente.**

Podem ocorrer ferimentos pessoais e danos materiais graves.

- Todos os trabalhos e funções descritos nesse documento somente devem ser realizados por técnicos especializados e treinados.
- Antes de trabalhar com e nos componentes do sistema, leia e compreenda as dicas de segurança da máquina de solda, assim como todos os documentos anexos, impressos e online!

O manual de instruções da máquina de solda está disponível da seguinte maneira:

**Código QR**

**<https://...>**



**HTML**

Fortis 270 C - 500 C, Fortis 320 - 400

<https://manuals.fronius.com/html/4204260498>

---

Código QR

https://...



**PDF**

Fortis 270 C - 500 C, Fortis 320 - 400

[Manuais em PDF](#)

Find downloads: 42,0426,0498

---

A pedido, o manual de instruções pode ser disponibilizado na forma impressa.

# Utilização prevista

---

## Utilização prevista

O avanço de arame WF 25s destina-se exclusivamente para a soldagem MIG/MAG com componentes do sistema Fronius.

O avanço de arame para a operação de soldagem durante o transporte por guindaste está especificado (por exemplo, no estabilizador do guindaste, no balanço, nos dispositivos móveis de suspensão etc.).

Qualquer outra aplicação diferente do previsto ou uso adicional é considerado inadequado. O fabricante não assume a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes.

Também fazem parte da utilização prevista

- a leitura e compreensão completas do manual de instruções,
- a observância e seguimento de todas as dicas de segurança,
- o cumprimento dos trabalhos de inspeção e de manutenção.

---

## Utilização incorreta previsível

**IMPORTANTE!** Todas as aplicações que desviem da utilização prevista são consideradas como utilização incorreta.

Como utilização incorreta estão, entre outros:

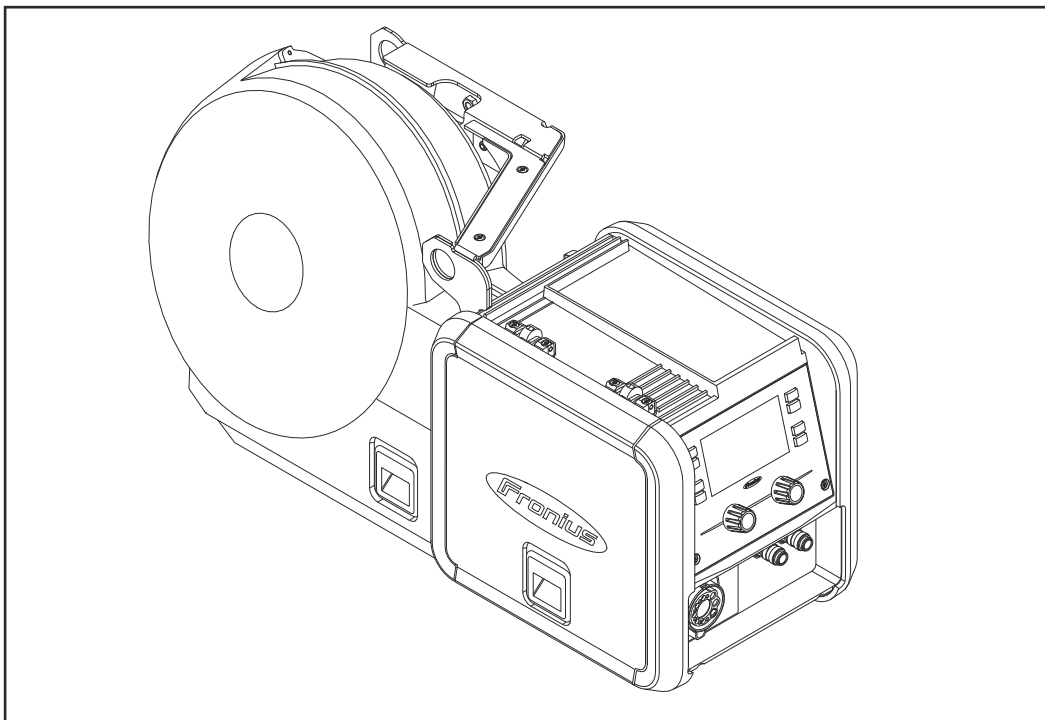
- Operação ou armazenamento do dispositivo fora das condições ambientais indicadas nos dados técnicos
- Operação ou armazenamento do dispositivo fora do grau de proteção indicado nos dados técnicos
- para soldagem submersa
- para enrolar e desenrolar arame de soldagem em bobinas de arame ou semelhantes
- ...



# Informações sobre o dispositivo

---

## Conceito de dispositivo



A velocidade do avanço de arame WF 25s é equipado com uma cobertura para bobinas de arame com um diâmetro externo de no máx. 300 mm (11.81 pol.).









O acionamento de 4 rolos em linha oferece características ideais de transporte de arame. O avanço de arame também é adequado para longos jogos de mangueira.

O avanço de arame é operado em conjunto com as máquinas de solda Fortis 320 / 400 / 500 / GW e suas variantes.

## Avisos no equipamento

## Avisos de alerta no equipamento

O avanço de arame está equipado com símbolos de segurança e uma placa de identificação. Os símbolos de segurança e a placa de identificação não podem ser retirados ou pintados. Os símbolos de segurança alertam contra o manuseio incorreto, que pode causar lesões corporais e danos materiais graves.

 <a href="http://www.fronius.com">www.fronius.com</a>		WF 25s 4R/GW/FSC	
		Part No.: 4,049,055	
		Ser.No.:	
IEC 60 974-5/-10 Cl.A		IP 23	
	U <sub>11</sub> 42 V	I <sub>11</sub> 1.5 A	
	U <sub>12</sub> 24 V	I <sub>12</sub> 0.5 A	
	1 - 25 m/min	40 - 984 ipm	
	I <sub>2</sub> 360A/100% 430A/60% 500A/40%		
 		  	
<p>Caution: Parts may be at welding voltage</p> <p>Attention: Les pièces peuvent être à la tension de soudage</p>			



Antes de usar as funções descritas, os seguintes documentos devem ser totalmente lidos e compreendidos:

- este manual de instruções
- todos os manuais de instruções dos componentes do sistema, principalmente diretrizes de segurança



Soldagem é uma atividade perigosa. Para trabalhar corretamente com o equipamento, os seguintes pré-requisitos básicos precisam ser cumpridos:

- Qualificação suficiente para a soldagem
- Equipamentos de proteção apropriados
- Manter pessoas não envolvidas afastadas do avanço de arame e do processo de soldagem



Não descartar equipamentos fora de serviço no lixo doméstico e sim conforme as diretrizes de segurança.



Manter mãos, cabelos, roupas e ferramentas longe de peças móveis, como por exemplo:

- Engrenagem
- Rolos de alimentação
- Bobinas de arame e eletrodos de arame

Não tocar nas engrenagens em rotação do acionamento do arame ou em peças do acionador em rotação.

Coberturas e peças laterais somente podem ser abertas/retiradas durante a execução de trabalhos de manutenção e reparo.

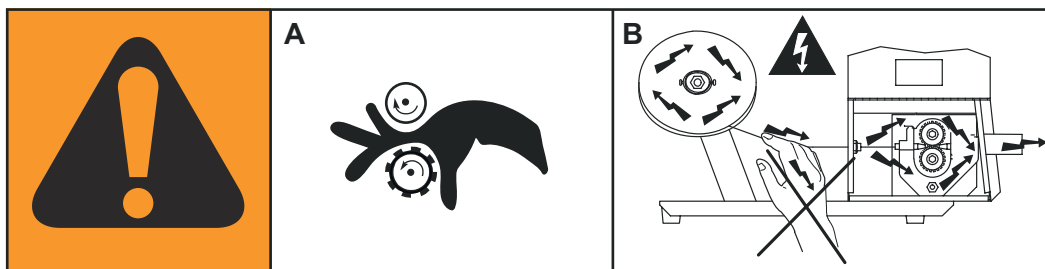
Durante a operação

- Certificar-se de que todas as coberturas estejam fechadas e que todas as peças laterais estejam montadas corretamente.
  - Fechar todas as coberturas e peças laterais.
-

**Descrição dos avisos de alerta no equipamento**

Algumas versões de dispositivos têm avisos de alerta instalados no dispositivo.

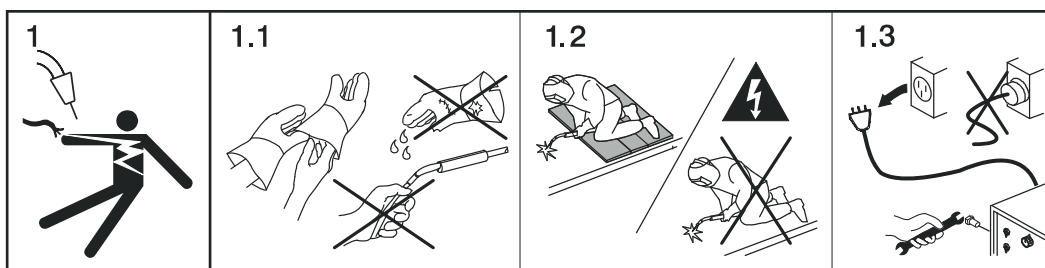
A ordem dos símbolos pode variar.



**! Alerta! Cuidado!**  
**Os símbolos representam possíveis perigos.**

A Rolos de alimentação podem ferir os dedos.

B Arame de soldagem e peças de acionamento ficam sob tensão de solda durante a operação.  
Manter mãos e objetos de metal afastados!

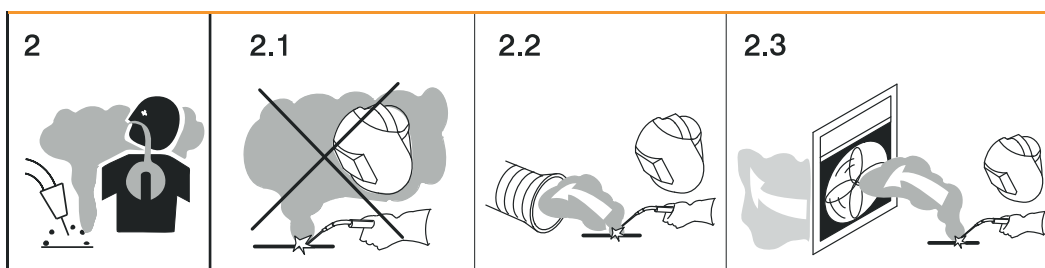


1º Um choque elétrico pode ser fatal.

1.1 Vestir luvas secas e isolantes. Não tocar o eletrodo de arame com as mãos desprotegidas. Não vestir luvas úmidas ou danificadas.

1.2 Como proteção contra choque elétrico, utilizar um suporte isolante em relação ao piso e à área de trabalho.

1.3 Antes de trabalhos no equipamento, desligar o equipamento e retirar o cabo de alimentação ou desconectar o fornecimento de energia.

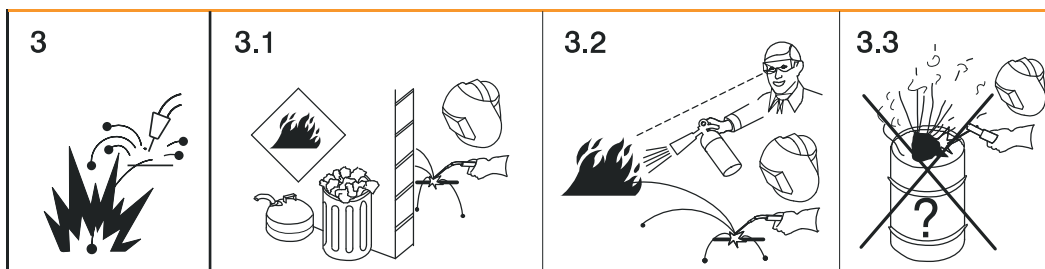


2º A inalação de fumaça de soldagem pode ser prejudicial à saúde.

2.1 Manter a cabeça longe da fumaça de soldagem.

2.2 Utilizar ventilação forçada ou uma sucção local de ar, para eliminar a fumaça de soldagem.

2.3 Eliminar a fumaça de soldagem com um ventilador.

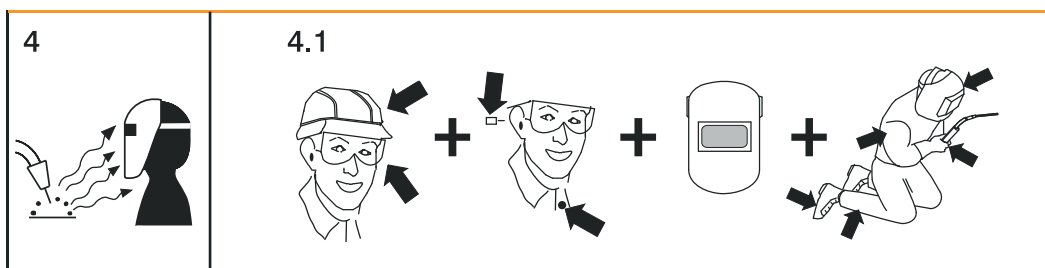


3 Faíscas de soldagem podem provocar uma explosão ou um incêndio.

3.1 Manter materiais inflamáveis afastados do processo de soldagem. Não soldar perto de materiais inflamáveis.

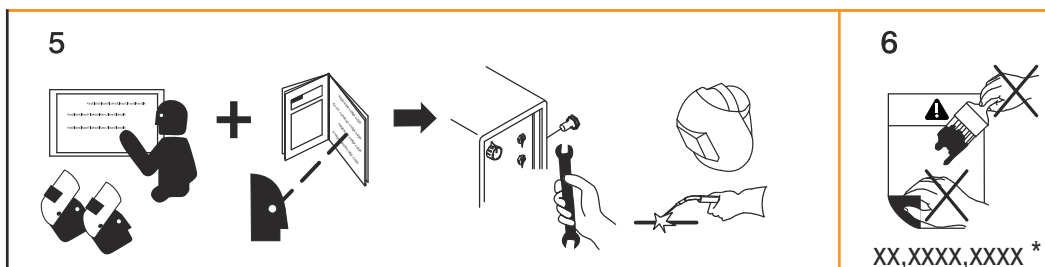
3.2 Faíscas de soldagem podem provocar um incêndio. Deixar o extintor de incêndio preparado. Conforme o caso, ter disponível um supervisor que possa operar o extintor de incêndio.

3.3 Não soldar em barris ou recipientes fechados.



4º Feixes de arco voltaico podem queimar os olhos e ferir a pele.

4.1 Vestir cobertura para cabeça e óculos de proteção. Utilizar proteção auditiva e colarinho de camisa com botão. Utilizar capacete de soldagem com a tonalidade correta. Vestir a roupa de proteção adequada em todo o corpo.



5. Antes de trabalhos na máquina ou da soldagem: aprender sobre o equipamento e ler as instruções!

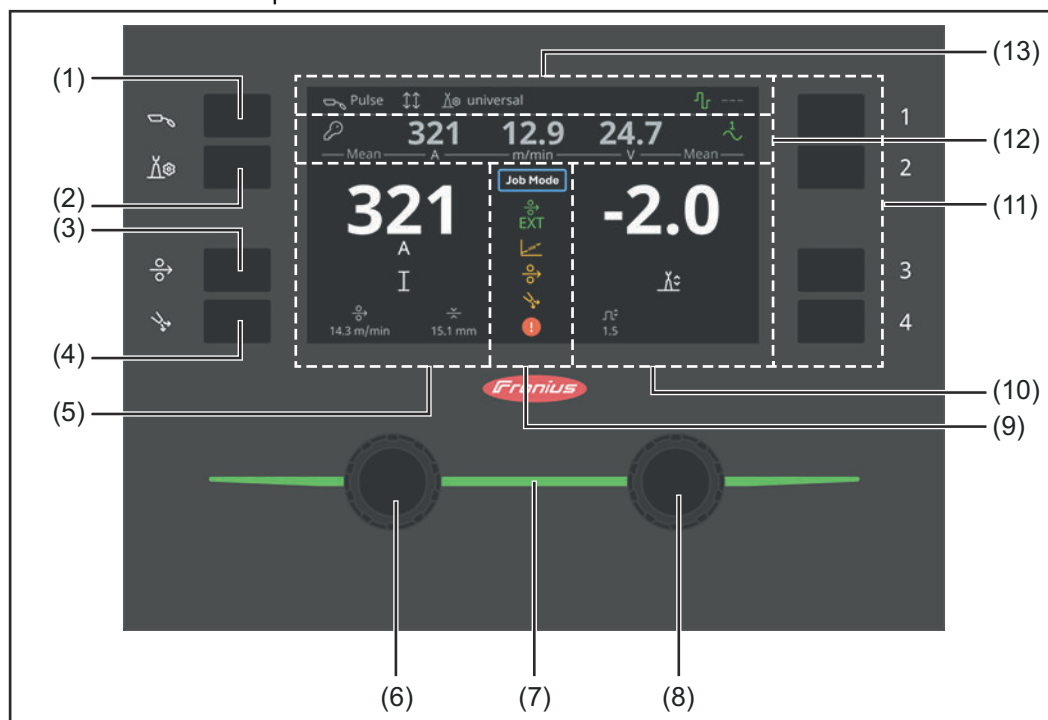
6. Não remover ou pintar o adesivo com os avisos de alerta.

\* Número de pedido do fabricante do adesivo

# Opções

## Unidade de controle OPT/s avanço de arame

O avanço de arame pode ser equipado com um painel de comando opcional de fábrica ou instalado posteriormente.



### N.º Descrição

- (1) **Botões método de soldagem/modo de operação**  
Botão de ajuste esquerdo: para selecionar o processo de soldagem  
Botão de ajuste direito: para selecionar o modo de operação
- (2) **Botão Características das curvas sinérgicas de soldagem/Função de processo**  
Botão de ajuste esquerdo: para selecionar a propriedade da curva sinérgica  
Botão de ajuste direito: para ativar/desativar as funções do processo
- (3) **Botão de inserir arame**  
Para inserir arame do eletrodo de arame isento de gás e de energia elétrica no jogo de mangueira da tocha
- (4) **Botão de teste de gás**  
Para ajuste do volume de gás necessário na válvula redutora de pressão. Após pressionar o botão de teste de gás, o gás flui por 30 s. O procedimento é encerrado pressionando novamente o botão.
- (5) **Área de exibição esquerda**  
A área de exibição esquerda mostra os parâmetros e as funções definidos com o botão de ajuste esquerdo.

Os parâmetros exibidos variam de acordo com o processo de soldagem definido.

---

**(6) Botão de ajuste esquerdo com função de giro/pressão**

Para selecionar e definir os parâmetros na área de exibição esquerda

---

**(7) Exibição de status**

verde animado... Dispositivo iniciando ou reiniciando

luz verde acesa... Equipamento pronto para soldar

luz branca acesa... Notificação

luz laranja acesa... Alerta

luz vermelha acesa... Erro

azul animado... operação de soldagem ativa

amarelo animado... Verificação de gás ativa

verde-claro animado... A inserção do fio está ativa

---

**(8) Botão de ajuste direito com função de giro/pressão**

Para selecionar e definir parâmetros na área de exibição direita

---

**(9) Área de exibição central**

Os dados de soldagem relevantes são exibidos na área de exibição central:



**linha atual do processo de soldagem**

(na operação Duo)

EXT = avanço de arame separado

No display do WF 25s sempre é exibido EXT, não é possível alternar.



**Indicação do arco voltaico de passagem**



**Indicação de inserção do arame**

acende durante a inserção do arame quando o gráfico de inserção do arame está oculto



**Indicação de teste de gás**

está acesa com o botão de teste de gás estiver pressionado, quando o gráfico de teste de gás estiver oculto



**Erro**

---

**(10) Área de exibição direita**

A área de exibição direita mostra os parâmetros e as funções definidos com o botão de ajuste direito.

Os parâmetros exibidos variam de acordo com o processo de soldagem definido.

---

**(11) Botões multifunções**

Os EasyJobs podem ser atribuídos com botões multifunções.  
Detalhes para os EasyJobs a partir da página [44](#)

---

**(12) Linha de status 1**

contém informações sobre:

- o processo de soldagem configurado no momento
- o modo de operação configurado no momento
- a característica da curva sinérgica configurada no momento
- funções de processo ativas

---

**(13) Linha de status 2**

contém informações sobre:

- o usuário conectado/status de bloqueio da máquina de solda
  - os dados de soldagem corrente de soldagem, velocidade do arame e tensão de solda
  - a tensão de alimentação monofásica (somente em dispositivos /XT)
  - tela principal ativada
- 

**Dados de soldagem exibidos**

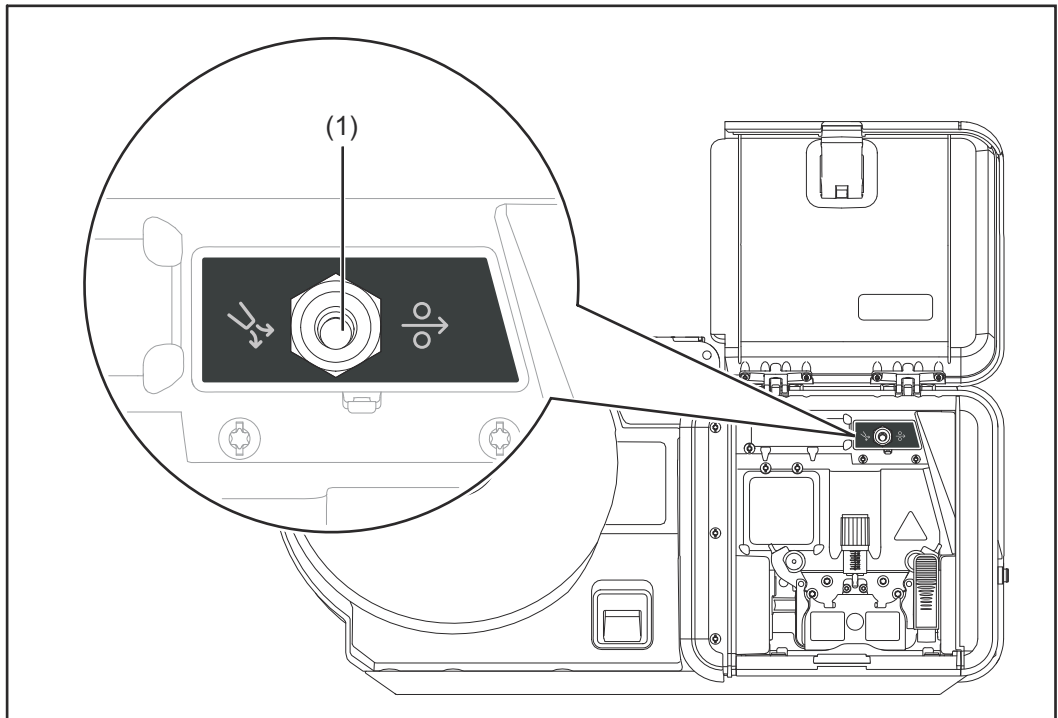
São exibidos valores diferentes, dependendo da situação:

- o valor de referência durante a configuração,
- o valor real durante a soldagem,
- o valor médio após a soldagem



---

**Teste de gás  
OPT/s - Wire In-  
ching**



- (1) Botão de inserção de arame / teste de gás

Pressionar o botão para esquerda - Teste de gás

Para definir a quantidade de gás necessária no regulador de pressão

- Pressionar o botão uma vez: O gás de proteção flui
- Pressionar novamente o botão: Fluxo de gás de proteção para

Se o botão não for pressionado novamente, o fluxo de gás de proteção para após 30 segundos.

Pressionar o botão para direita - Inserir arame

Para inserir arame do eletrodo de arame isento de gás e de energia elétrica no jogo de mangueira da tocha.

Enquanto a tecla é pressionada, o avanço de arame trabalha com velocidade da introdução do arame.

---

**Outras opções**

**OPT/s avanço de arame refrigerado a água**

Conexões de refrigeração para máquinas de solda refrigeradas a água

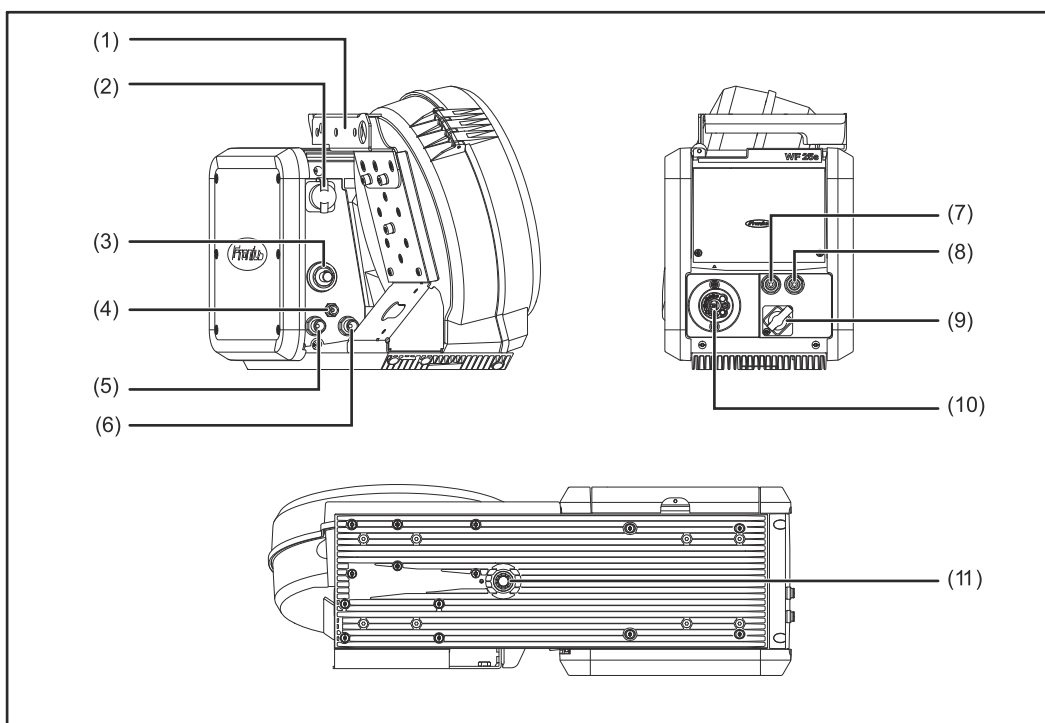
**OPT/s avanço de arame da conexão do TIG Multi Connector**

Conexão do controle remoto

Todas as opções estão disponíveis de fábrica ou para instalação posterior.

# Elementos de operação, conexões e componentes mecânicos

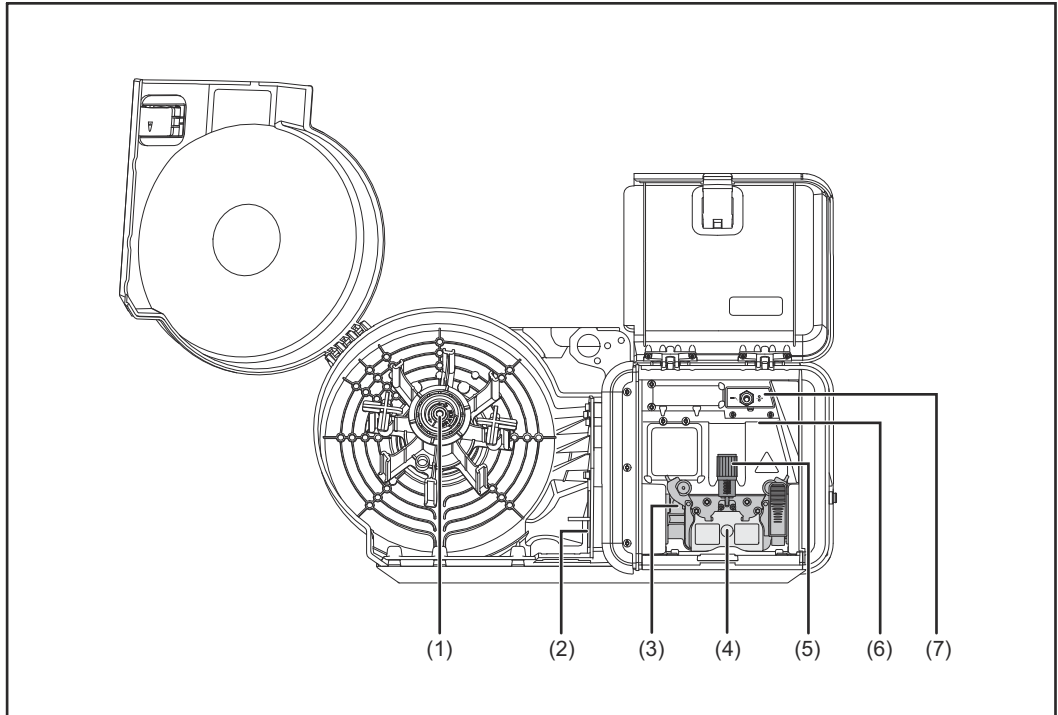
Frente, traseira,  
parte inferior



N.º	Função
(1)	<b>Cabo de suporte do guindaste</b>
(2)	<b>Conexão da linha de controle</b> Para conectar a linha de controle do jogo de mangueira de conexão
(3)	<b>Soquete de energia (+) com fecho de baioneta</b> para a conexão do cabo de energia do jogo de mangueira de conexão
(4)	<b>Conexão de gás inerte</b>
(5)	<b>Conexão do retorno do refrigerador (vermelha)</b> Opção para conexão da mangueira do refrigerador do jogo de mangueira de conexão
(6)	<b>Conexão do fluxo do refrigerador (azul)</b> Opção para conexão da mangueira do refrigerador do jogo de mangueira de conexão
(7)	<b>Conexão do fluxo do refrigerador (azul)</b> Opção para conexão da mangueira do refrigerador do jogo de mangueira da tocha
(8)	<b>Conexão do retorno do refrigerador (vermelha)</b> Opção para conexão da mangueira do refrigerador do jogo de mangueira da tocha

- 
- |            |  |
|------------|--|
| <b>(9)</b> | <b>Conexão TIG Multi Connector</b><br>para conexão de expansões do sistema, por exemplo, controle remoto |
|------------|--|
- 
- |             |   |
|-------------|---|
| <b>(10)</b> | <b>Conexão da tocha de solda</b><br>para alojamento da tocha de solda |
|-------------|---|
- 
- |             |   |
|-------------|---|
| <b>(11)</b> | <b>Soquete para pino giratório</b><br>para a colocação do avanço de arame sobre o pino giratório do suporte do pino giratório |
|-------------|---|
- 

**Avanço de arame  
- lado**



- 
- | N.º | Função |
|-----|--------|
|-----|--------|
- 
- |            |   |
|------------|---|
| <b>(1)</b> | <b>Suporte da bobina de arame</b><br>para inserir as bobinas de arame normatizadas, com um diâmetro externo máximo de 300 mm (11.81 in.) e um peso máximo de 19 kg (41.89 lbs.) |
|------------|---|
- 
- |            |  |
|------------|--|
| <b>(2)</b> | <b>Iluminação das bobinas de arame</b> |
|------------|--|
- 
- |            |                               |
|------------|-------------------------------|
| <b>(3)</b> | <b>Acionamento de 4 rolos</b> |
|------------|-------------------------------|
- 
- |            |   |
|------------|---|
| <b>(4)</b> | <b>Revestimento de proteção para o acionamento de 4 rolos</b> |
|------------|---|
- 
- |            |   |
|------------|---|
| <b>(5)</b> | <b>Alavanca de tensão</b><br>para ajuste da pressão de contato dos rolos de alimentação |
|------------|---|
- 
- |            |   |
|------------|---|
| <b>(6)</b> | <b>Iluminação do acionamento de 4 rolos</b> |
|------------|---|
- 
- |            |  |
|------------|--|
| <b>(7)</b> | <b>Opcional OPT/s Gastest - Wire Inching</b> |
|------------|--|
-

# Antes da instalação e comissionamento

## Segurança



### PERIGO!

#### Perigo devido a manuseio e trabalhos realizados incorretamente.

Podem ocorrer ferimentos e danos materiais graves.

- ▶ Todos os trabalhos e funções descritos nesse documento somente devem ser realizados por técnicos especializados e treinados.
- ▶ Ler e compreender completamente este documento.
- ▶ Todas as diretrizes de segurança e as documentações do usuário desse equipamento e de todos os componentes do sistema devem ser lidas e entendidas.



### PERIGO!

#### Perigo devido à corrente elétrica.

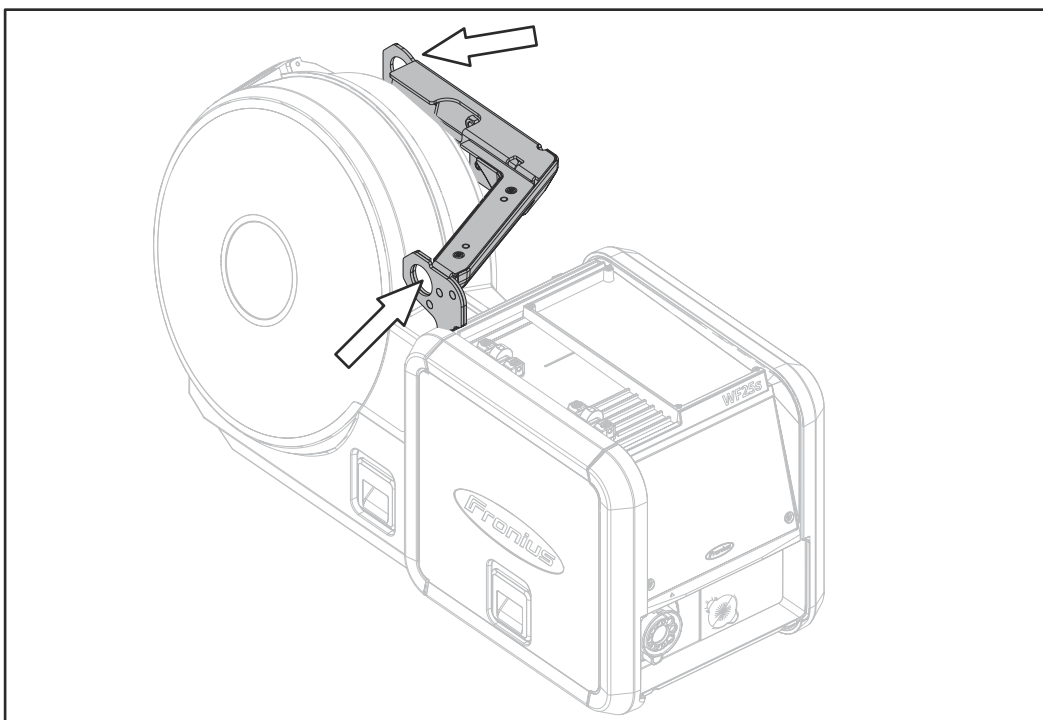
Podem ocorrer ferimentos e danos materiais graves.

- ▶ Antes de os trabalhos serem iniciados, todos os equipamentos e componentes envolvidos devem ser desligados e desconectados da rede de energia.
- ▶ Todos os equipamentos e componentes listados devem ser protegidos contra religamento.

## Transporte

O avanço de arame WF 25s pode ser transportado como se segue:

- manualmente pelo cabo de suporte do guindaste
- usando o guindaste pelo cabo de suporte do guindaste
- no carrinho Trabant de avanço de arame
- no carrinho TU Move 4 Pro, quando há sistema de soldagem montado no suporte de pino giratório



WF 25s: usando os olhais no cabo de suporte do guindaste



#### PERIGO!

##### **Perigo por queda de aparelhos ou componentes no transporte por guindaste.**

Podem ocorrer ferimentos e danos materiais graves

- ▶ Para o transporte com guindaste, somente usar os olhais no cabo de suporte do guindaste.
- ▶ Enganchar as correntes ou as cordas em ambos os olhais de transporte por guindaste.
- ▶ As correntes ou cabos devem formar o menor ângulo possível na vertical.
- ▶ Observar e respeitar as diretrizes nacionais e regionais válidas para prevenir acidentes e evitar comprometimentos no transporte e no deslocamento.



#### PERIGO!

##### **Perigo de queda de equipamentos e componentes devido a equipamentos de elevação defeituosos.**

Podem ocorrer ferimentos e danos materiais graves.

- ▶ Verificar regularmente todos os equipamentos de elevação usados para o transporte do guindaste, como cintos, fivelas, correntes etc., quanto a danos mecânicos, corrosão e alterações causadas por outras influências ambientais.
- ▶ O intervalo de inspeção e o escopo da inspeção devem estar de acordo com as normas e diretrizes nacionais aplicáveis.

#### Requisitos de configuração



#### PERIGO!

##### **Perigo devido ao tombamento e à queda dos equipamentos.**

Podem ocorrer ferimentos pessoais e danos materiais graves.

- ▶ Colocar todos os componentes do sistema, consoles fixos e carrinhos sobre um piso plano e firme, de forma estável.
- ▶ É permitido um ângulo de inclinação máximo de 10°.
- ▶ Ao se utilizar um suporte de pino giratório, sempre conferir se o avanço de arame está firme.

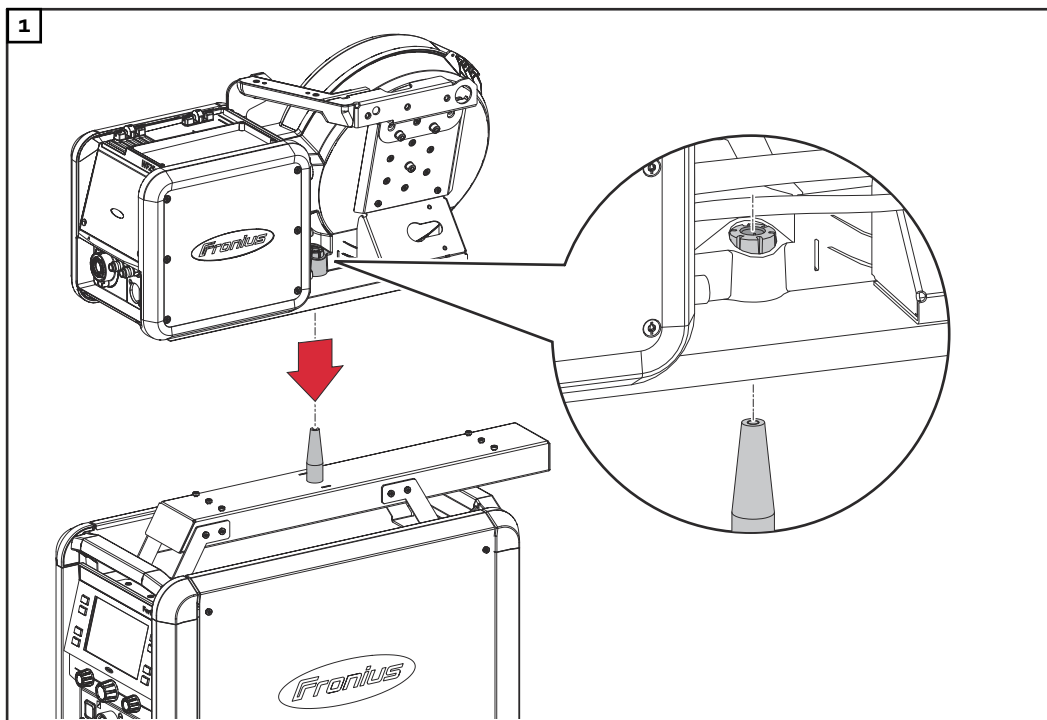
A velocidade do avanço de arame 25s foi testada conforme grau de proteção IP23, o que significa:

- Proteção contra entrada de corpo estranho com um diâmetro de mais de 12,5 mm (0.49 in.)
- Proteção contra água de pulverização até um ângulo de 60° na vertical

O avanço de arame, conforme o grau de proteção IP23, pode ser colocado e operado ao ar livre. Evitar a exposição direta à umidade (por exemplo, por chuva).

# Colocar o avanço de arame no compartimento do pino giratório

Colocar o avanço de arame sobre o suporte de pino giratório



# Conectar o avanço de arame à máquina de solda

## Conectar o avanço de arame à máquina de solda

O avanço de arame é interligado à máquina de solda por meio do jogo de mangueira de conexão.

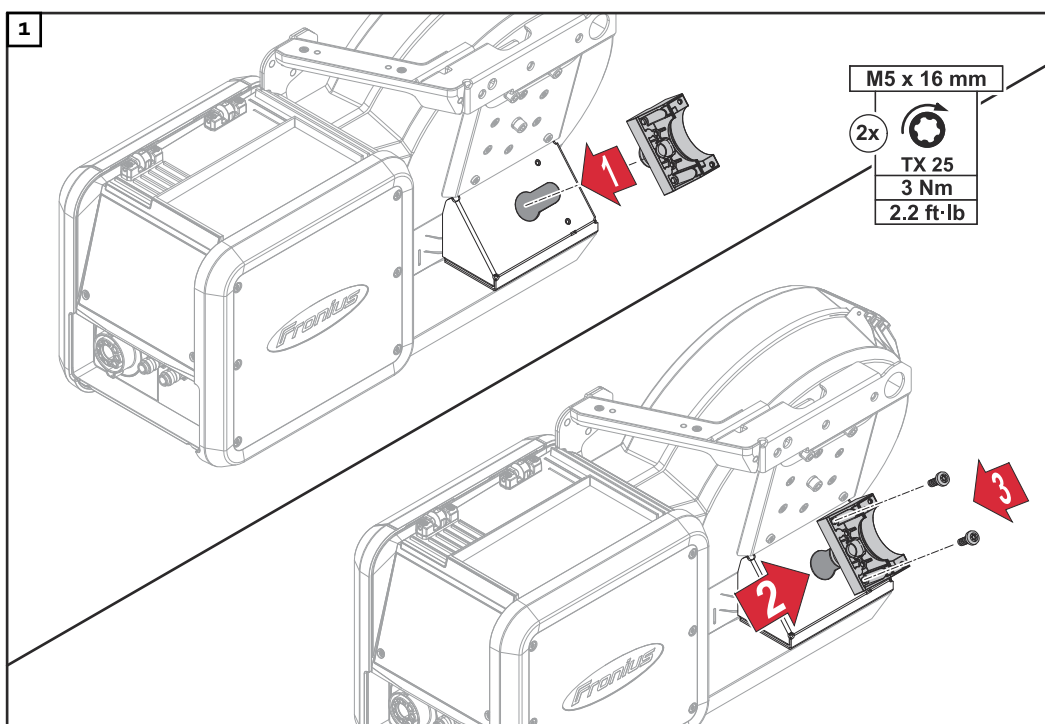


### CUIDADO!

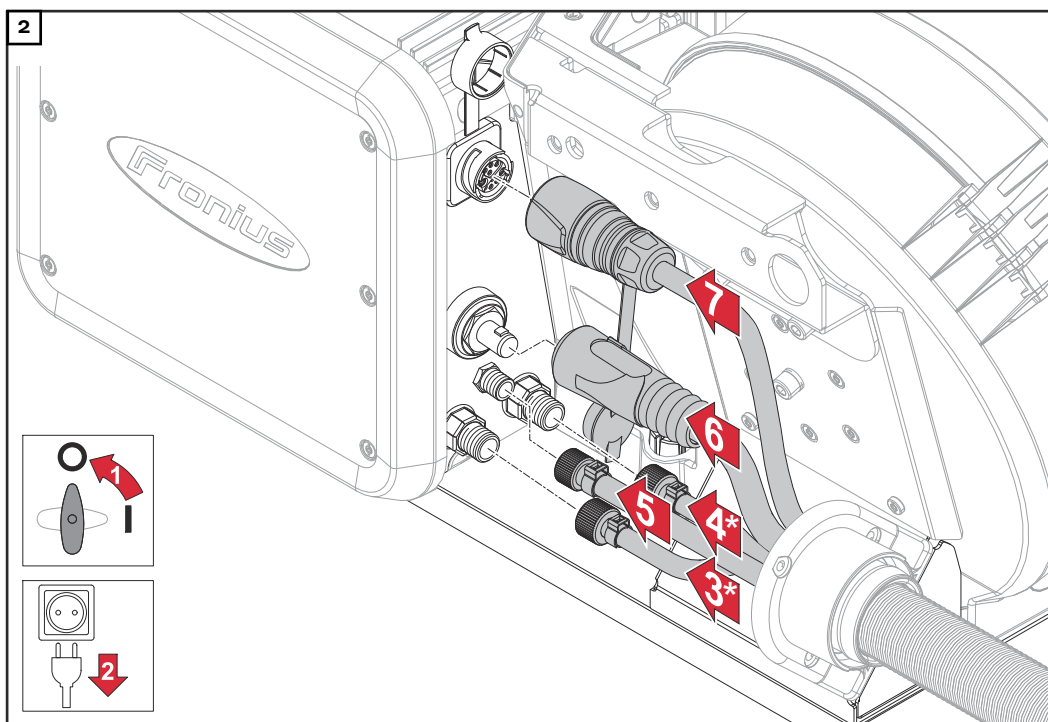
#### Risco de corrente elétrica devido a componentes defeituosos do sistema.

Podem ocorrer danos pessoais e materiais.

- ▶ O cabo, tubulações e jogos de mangueira precisam estar sempre bem conectados, intactos e corretamente isolados.
- ▶ Devem ser usados somente cabo, tubulações e jogos de mangueira dimensionados corretamente.



Para jogos de mangueira de conexão com um comprimento de 1,2 m (3 ft. 11.24 in), não está previsto nenhum alívio de tensão.

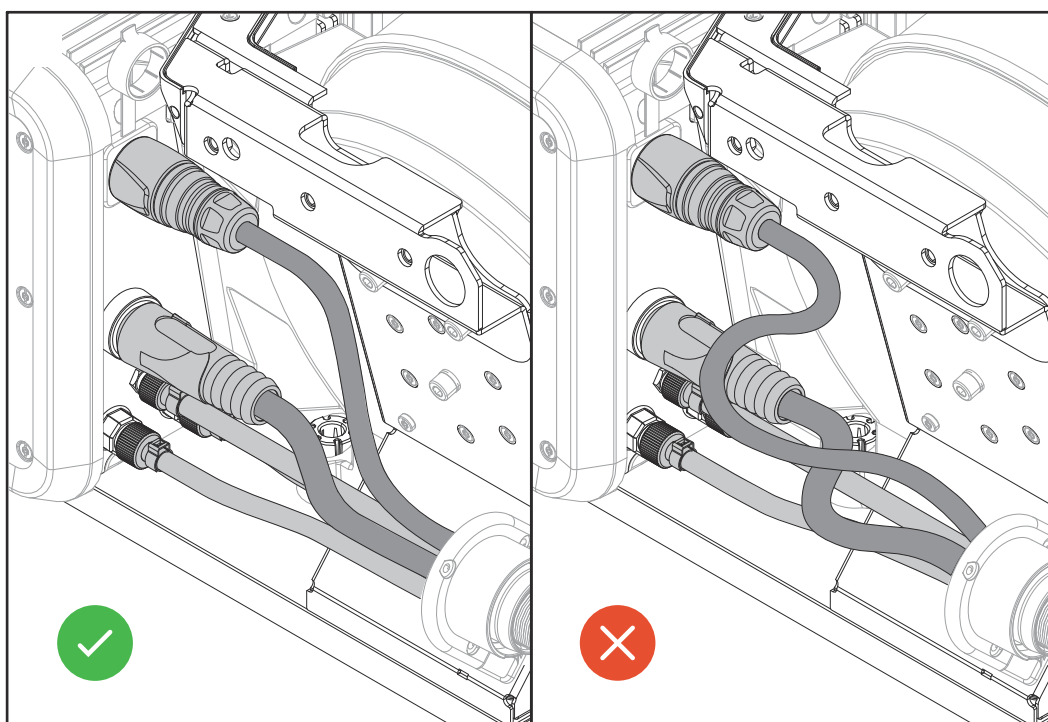


\* Apenas quando as conexões do refrigerador estão montadas no avanço de arame e com jogo de mangueira de conexão refrigerado à água

#### AVISO!

##### Evitar danos ao conectar o jogo de mangueira de conexão!

- Colocar os cabos e as mangueiras em um laço para dentro do avanço de arame.





# Colocar/trocar os rolos do alimentador

## Inserir/trocar os rolos de alimentação

Para garantir a alimentação ideal do eletrodo de arame, os rolos de alimentação devem ser adaptados ao diâmetro do arame a ser soldado e à liga de arame.

### AVISO!

**Use somente rolos de alimentação adequados para o eletrodo de arame.**

Uma visão geral dos rolos de alimentação disponíveis e seus possíveis usos pode ser encontrada no catálogo de peças de reposição online (OETK).



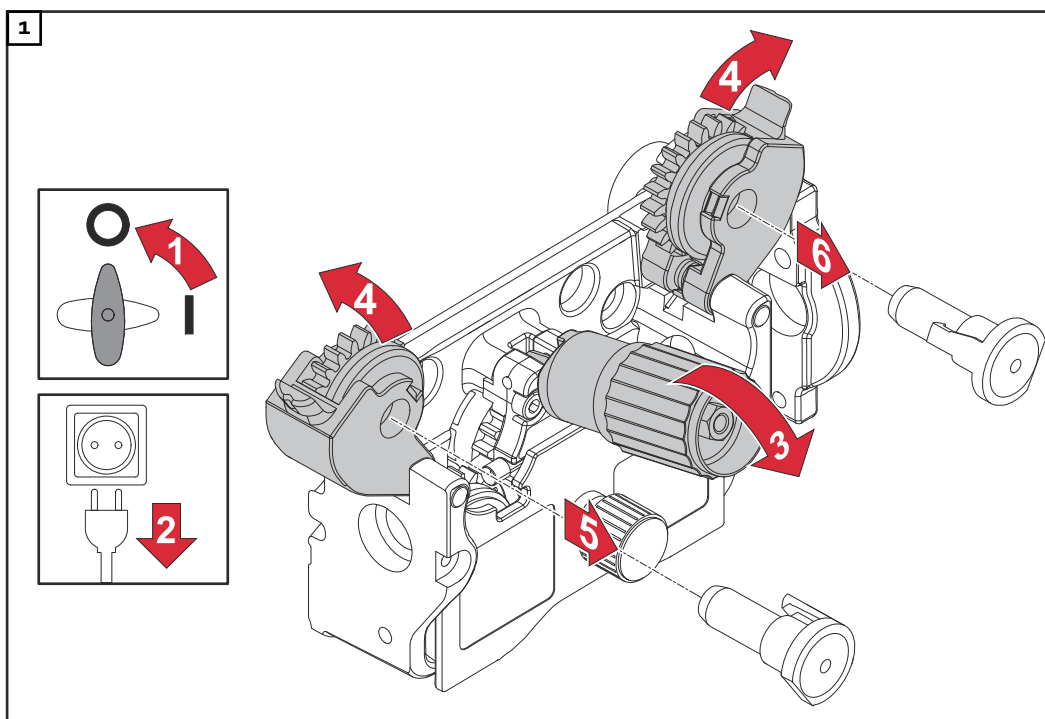
Catálogo de peças de reposição online (OETK):

<https://spareparts.fronius.com>

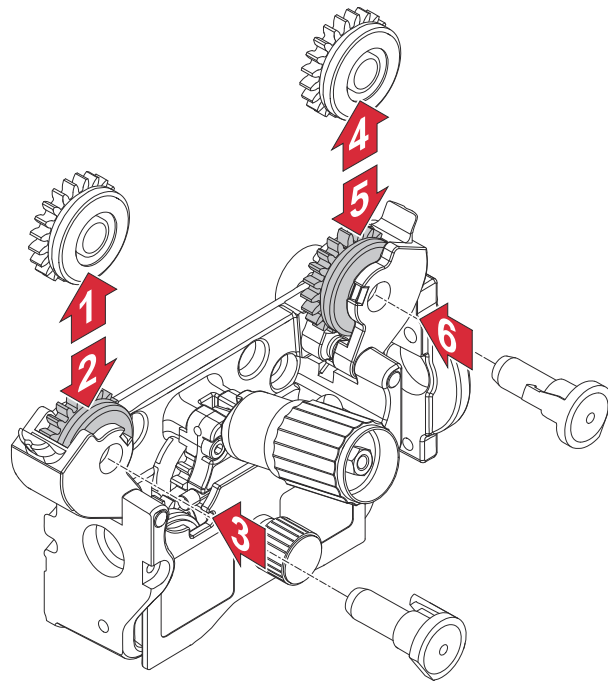
### ⚠ CUIDADO!

**Perigo devido a dispositivos de fixação dos rolos de alimentação ressaltados.**  
Podem ocorrer ferimentos e lesões pessoais.

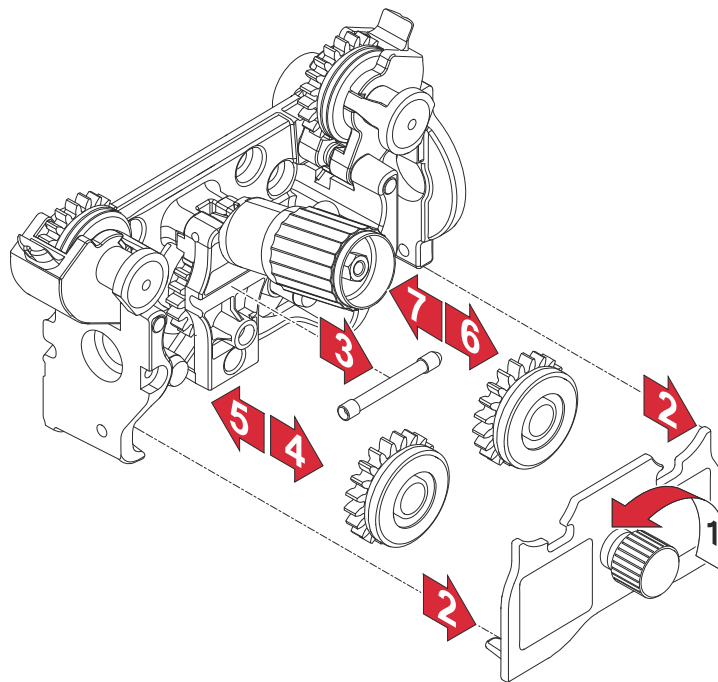
- No destravamento da alavanca, manter os dedos afastados das áreas à esquerda e à direita da alavanca.



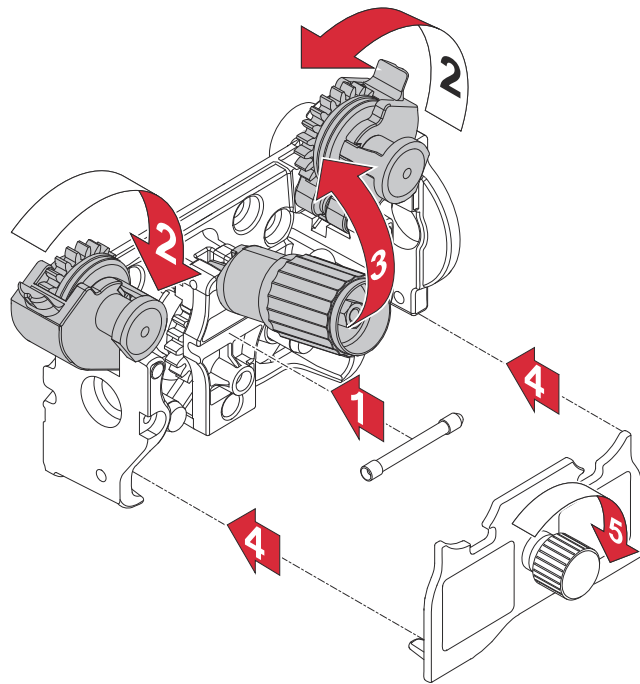
2



3



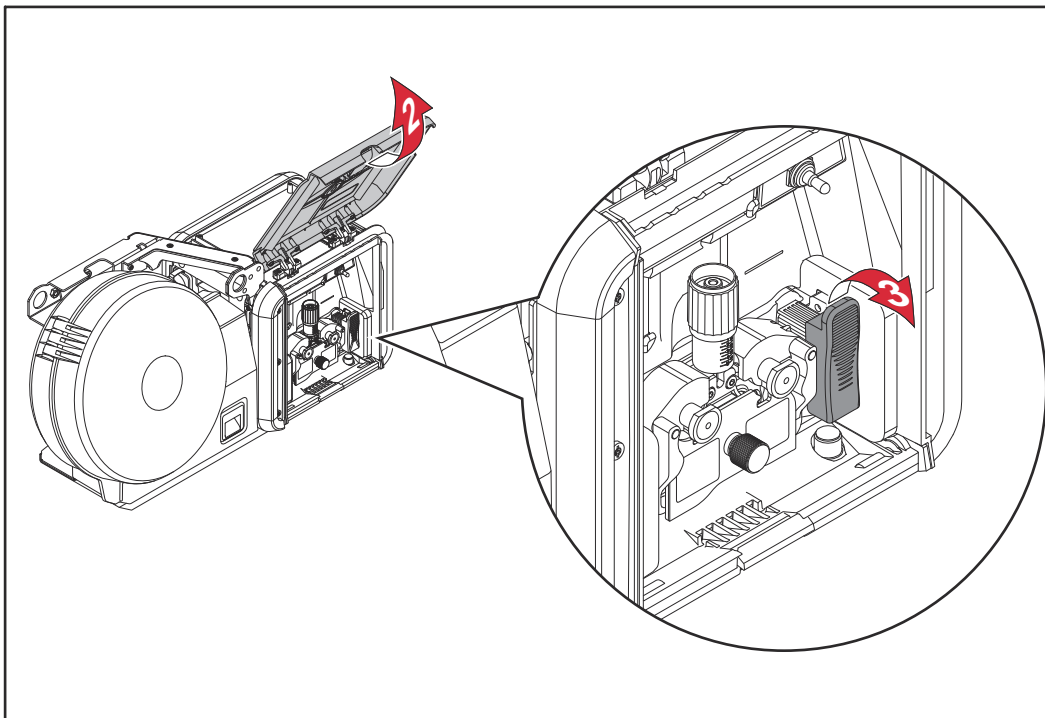
4



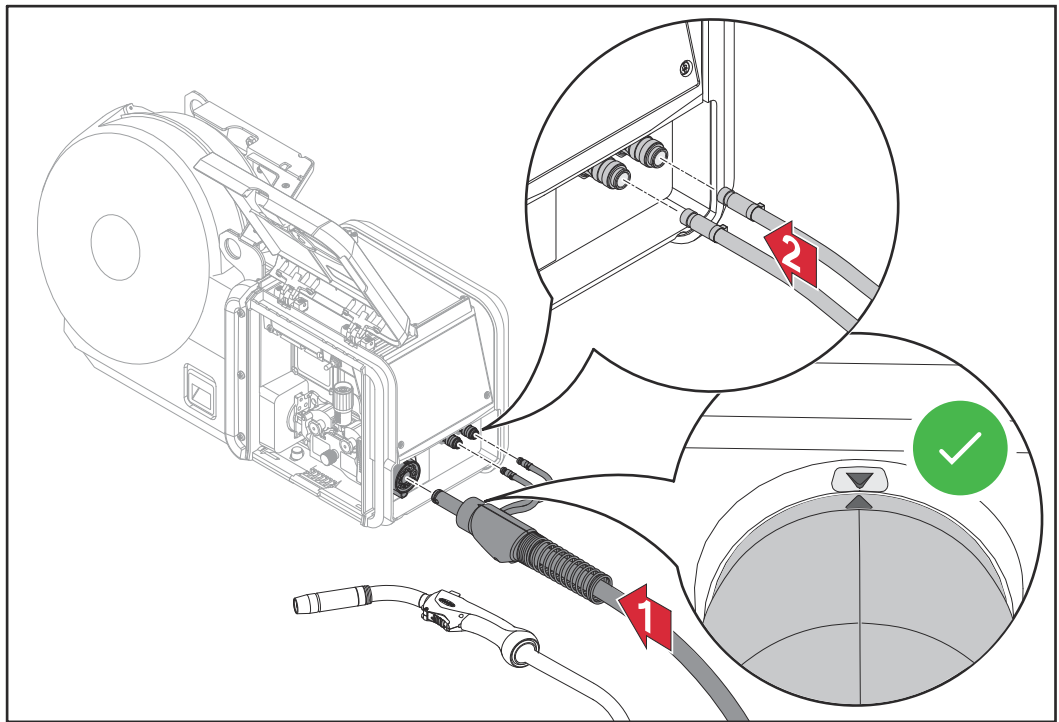
# Conectar a tocha de solda

**Conectar a tocha MIG/MAG na velocidade do arame**

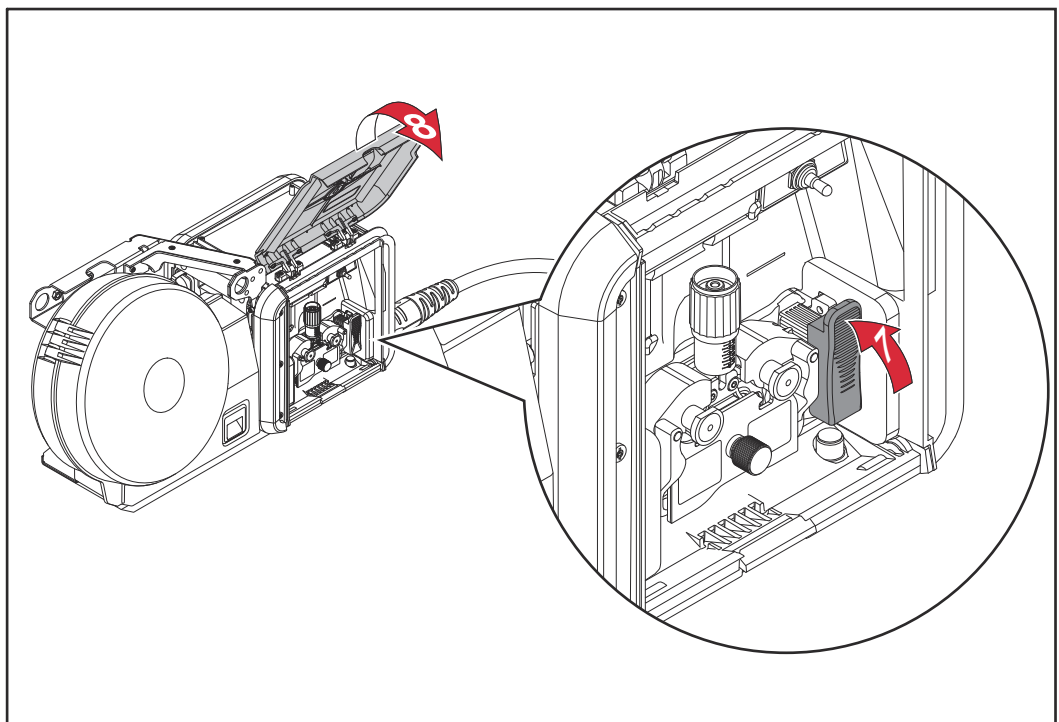
- 1** Verificar se todos os cabos, condutores e jogos de extensão de mangueira estão sem danos e corretamente isolados



- 2** Abrir a cobertura do acionamento do arame
- 3** Abrir alavanca de aperto no acionamento de arame



- 4** Inserir tochas de solda corretamente equipadas com a marcação na parte de cima da frente na conexão da tocha de solda do avanço de arame
- 5** Nas tochas de solda refrigeradas a água:  
conectar a mangueira de fornecimento para o refrigerador na conexão de fornecimento de refrigerador (azul)
- 6** Conectar mangueira de retorno do refrigerador na conexão de retorno do refrigerador (vermelho)



- 7** Fechar alavanca de aperto no acionamento de arame
- 8** Fechar a cobertura do acionamento do arame
- 9** Verificar se todas as conexões estão firmemente conectadas

# Colocar a bobina de arame e a bobina de cesta

## Segurança



### PERIGO!

#### Perigo de corrente elétrica.

Isso pode resultar em lesões pessoais graves e danos à propriedade.

- ▶ Antes de realizar trabalhos de manutenção ou serviço, desligue todos os dispositivos e componentes envolvidos e desconecte-os da fonte de alimentação.
- ▶ Proteja todos os dispositivos e componentes envolvidos para que não sejam ligados novamente.
- ▶ Após abrir o aparelho, use um dispositivo de medição adequado para garantir que os componentes eletricamente carregados (por exemplo, capacitores) sejam descarregados.



### CUIDADO!

#### Perigo devido ao efeito de mola do eletrodo de arame enrolado.

Isso pode resultar em lesões pessoais.

- ▶ Use óculos de proteção.
- ▶ Na colocação da bobina de arame/cesta-tipo carretel, segurar firmemente o final do eletrodo de arame para evitar lesões pelo eletrodo de arame ressaltado.



### CUIDADO!

#### Perigo devido à queda de bobina de arame/cesta-tipo carretel.

Isso pode resultar em ferimentos e lesões pessoais.

- ▶ Assegurar o assento firme da bobina de arame no suporte da bobina de arame.
- ▶ Posicione a cesta-tipo carretel no adaptador de cesta-tipo carretel fornecido de modo que os flancos da ponte da cesta-tipo carretel fiquem dentro das ranhuras de guia do adaptador de cesta-tipo carretel.
- ▶ Certificar que a cesta-tipo carretel com o adaptador de cesta-tipo carretel esteja firmemente apoiada no suporte da bobina de arame.

## Inserir a bobina de arame



### CUIDADO!

#### Perigo devido ao efeito de mola do eletrodo de arame enrolado.

Isso pode resultar em ferimentos e lesões pessoais.

- ▶ Na colocação da bobina de arame, segurar firmemente o final do eletrodo de arame para evitar lesões pelo eletrodo de arame ressaltado.



### CUIDADO!

#### Perigo por queda da bobina de arame.

Isso pode resultar em ferimentos e lesões pessoais.

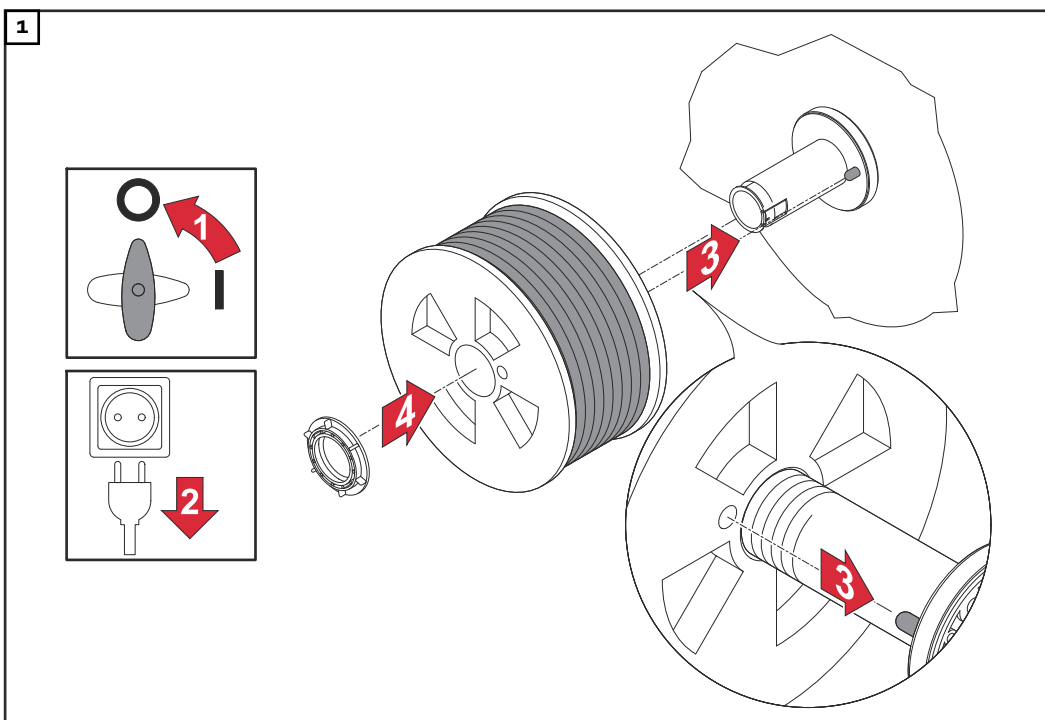
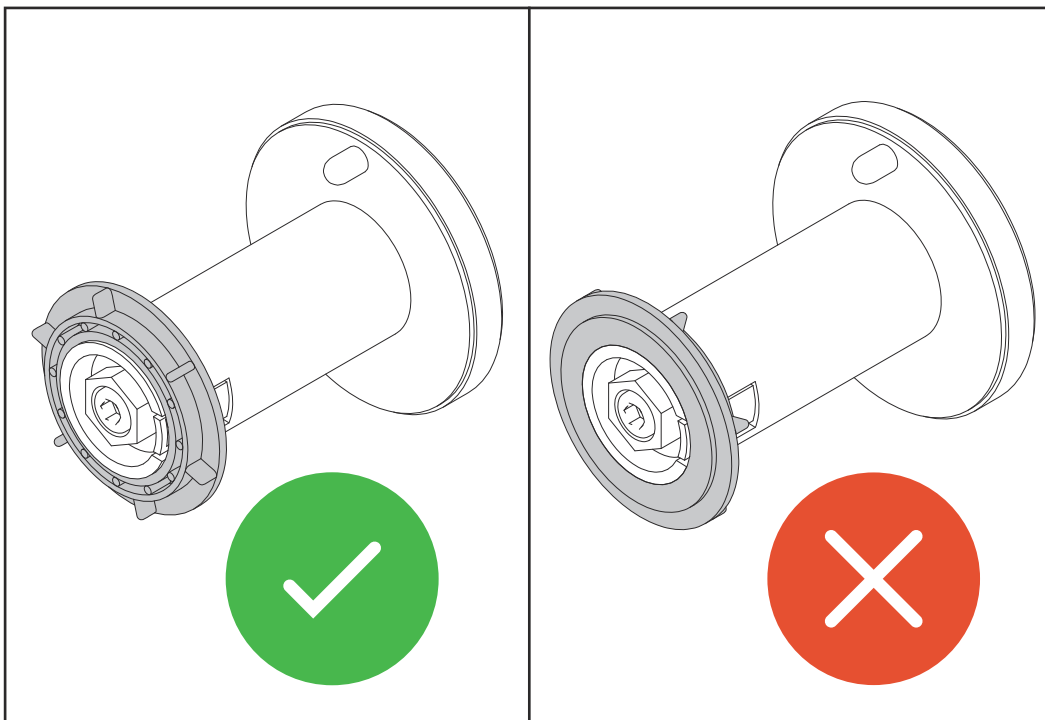
- ▶ Deve-se assegurar o assento firme da bobina de arame no suporte da bobina de arame.

**⚠ CUIDADO!**

**Perigo devido à queda da bobina de arame, que pode ocorrer se o anel de segurança for colocado em posição invertida.**

Isso pode resultar em lesões pessoais e comprometimento funcional.

► Sempre colocar o anel de segurança conforme exibido na ilustração.



## Inserir a cesta-tipo carretel

### **AVISO!**

**Ao trabalhar com cesta-tipo carretel, use somente o adaptador de cesta-tipo carretel fornecido com o aparelho!**



### **CUIDADO!**

#### **Perigo devido ao efeito de mola do eletrodo de arame enrolado.**

Isso pode resultar em lesões pessoais.

- ▶ Use óculos de proteção.
- ▶ Na colocação da bobina de arame/cesta-tipo carretel, segurar firmemente o final do eletrodo de arame para evitar lesões pelo eletrodo de arame ressaltado.



### **CUIDADO!**

#### **Perigo devido à queda de cesta-tipo carretel.**

Isso pode resultar em ferimentos e lesões pessoais.

- ▶ Certificar que a cesta-tipo carretel com o adaptador de cesta-tipo carretel esteja firmemente apoiada no suporte da bobina de arame.
- ▶ Posicione a cesta-tipo carretel no adaptador de cesta-tipo carretel fornecido de modo que os flancos da ponte da cesta-tipo carretel fiquem dentro das ranhuras de guia do adaptador de cesta-tipo carretel.

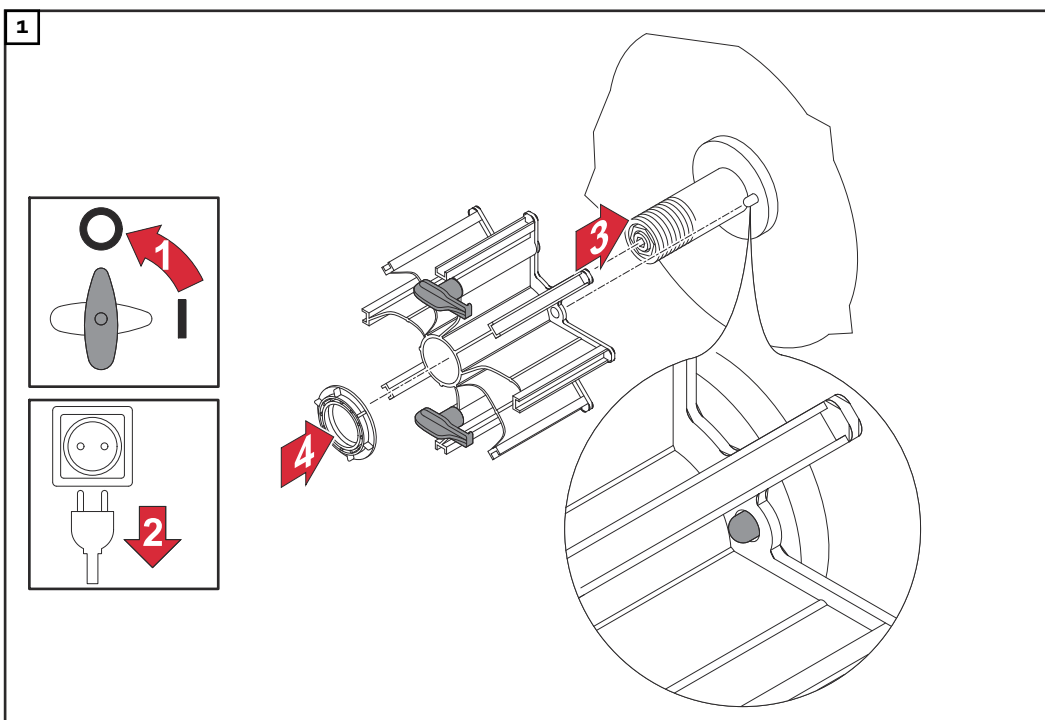
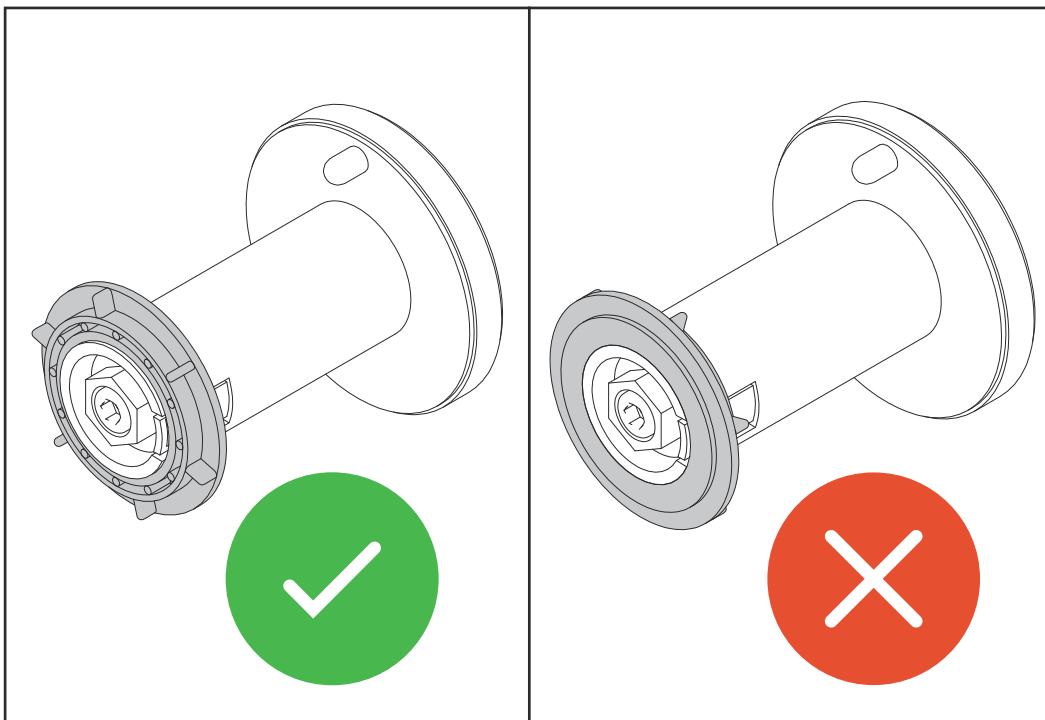


**⚠ CUIDADO!**

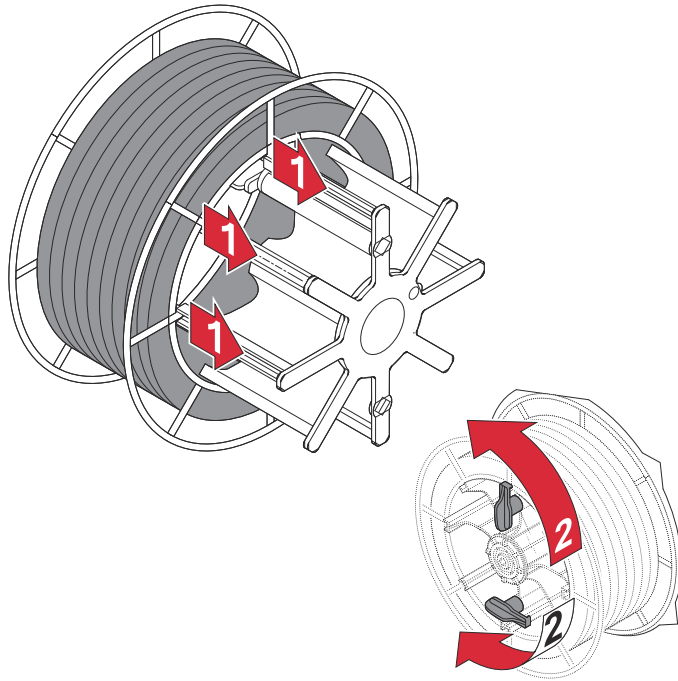
**Perigo devido à queda da cesta-tipo carretel, que pode ocorrer se o anel de segurança for colocado em posição invertida.**

Isso pode resultar em lesões pessoais e comprometimento funcional.

► Sempre colocar o anel de segurança conforme exibido na ilustração.



2



# Inserir o eletrodo de arame

Deixar o eletrodo de arame entrar



## CUIDADO!

### Perigo devido ao efeito de mola do eletrodo de arame enrolado.

Isso pode resultar em lesões pessoais.

- ▶ Use óculos de proteção.
- ▶ Na colocação da bobina de arame/cesta-tipo carretel, segurar firmemente o final do eletrodo de arame para evitar lesões pelo eletrodo de arame ressaltado.

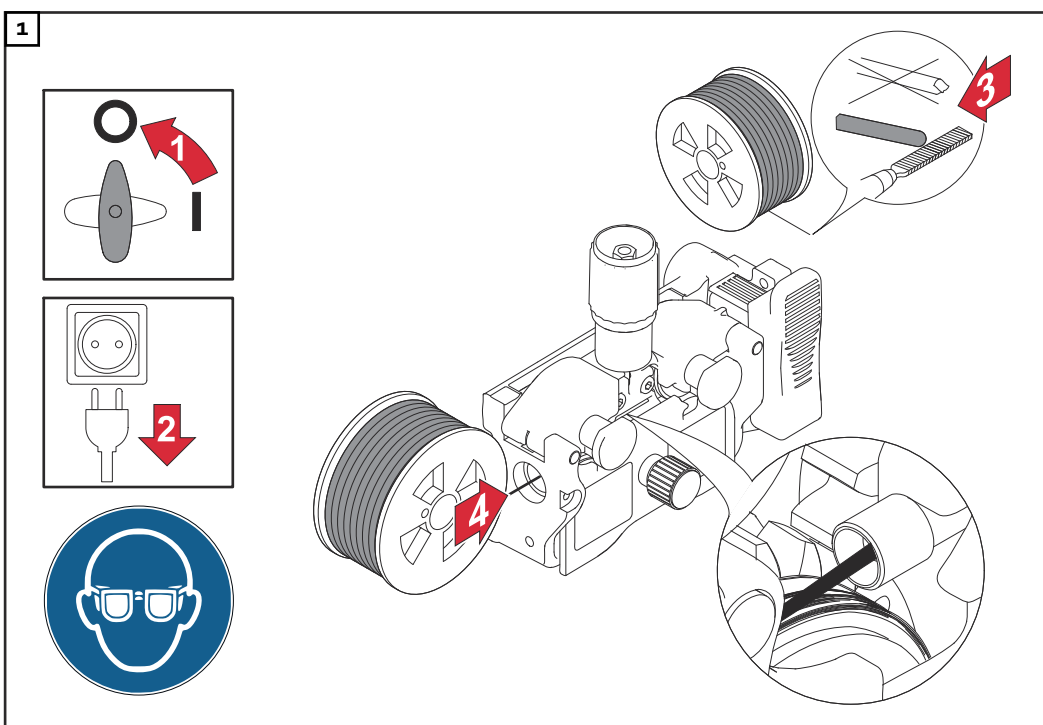


## CUIDADO!

### Perigo devido à extremidade afiada do eletrodo de arame.

Isso pode resultar em danos à tocha de solda.

- ▶ Retirar completamente a rebarba da ponta do eletrodo de arame antes da inserção.
- ▶ Coloque o jogo de mangueira da tocha o mais reto possível.

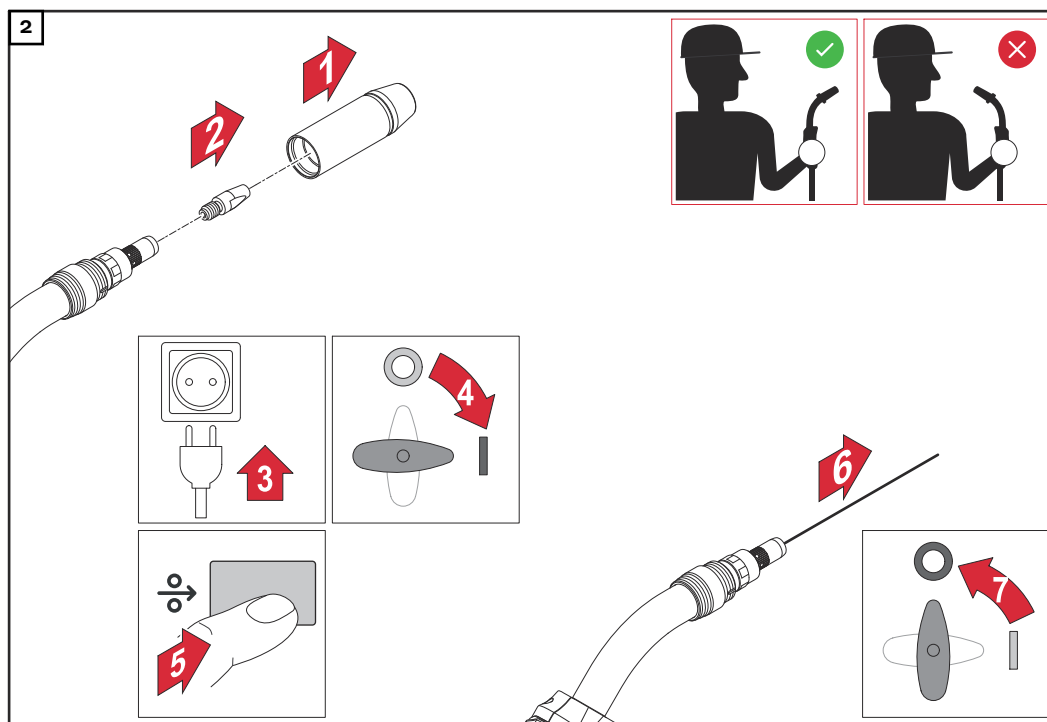


## CUIDADO!

### Perigo devido à saída do eletrodo de arame.

Isso pode resultar em lesões pessoais.

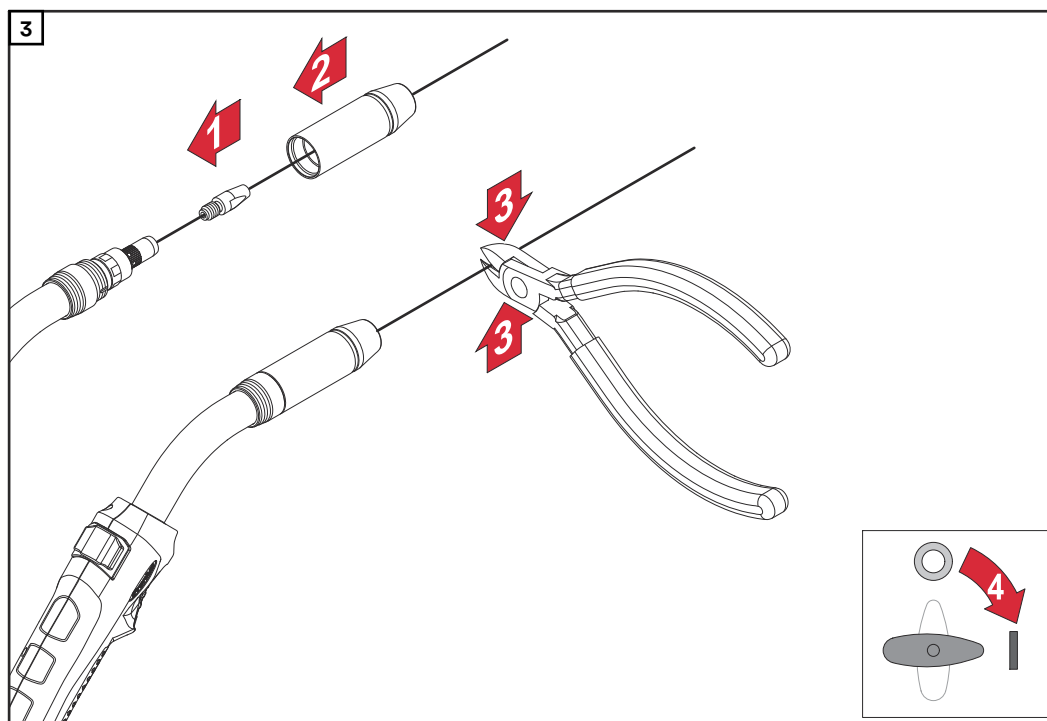
- ▶ Segurar a tocha de solda de modo que a ponta da tocha de solda fique longe do rosto e do corpo.
- ▶ Use óculos de segurança adequados.
- ▶ Não alinhe a tocha de solda em direção às pessoas.
- ▶ Certifique-se de que o eletrodo de arame só possa entrar em contato intencional com objetos condutores de eletricidade.



### AVISO!

**O eletrodo de arame pode ser inserido pressionando um botão de inserção de arame no sistema de soldagem ou pressionando a tecla de queima.**

- A janela de diálogo „Inserção de arame” é exibida nos displays da máquina de solda e do avanço de arame.



### Avisos sobre a inserção do arame

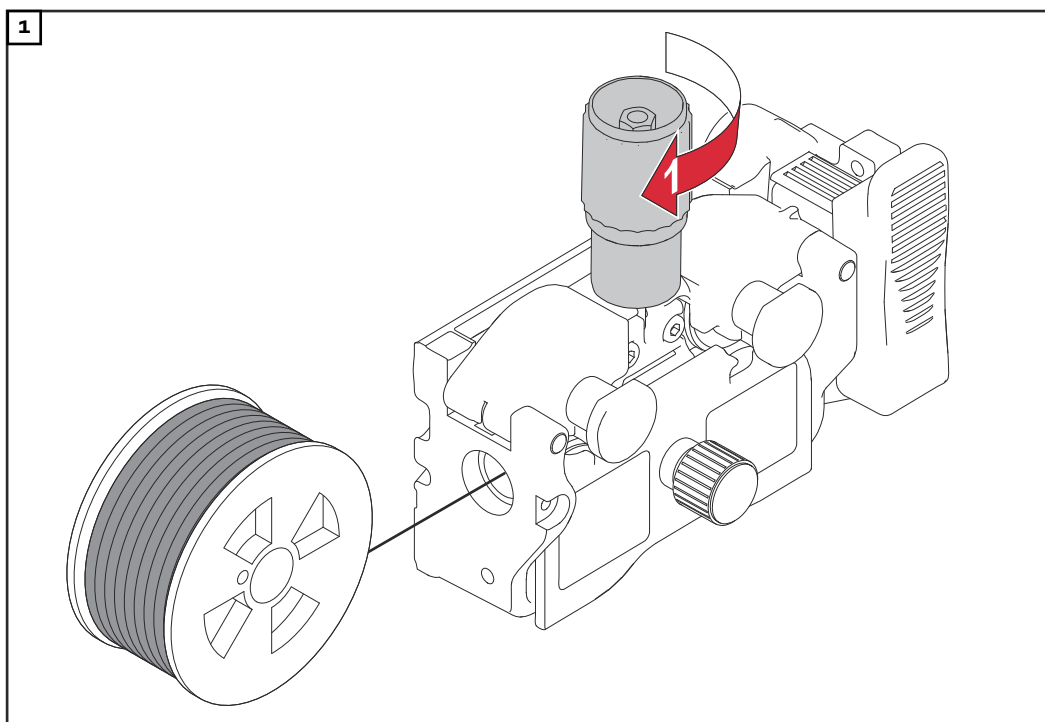
Se houver contato com o fio terra no avanço do arame, o eletrodo de arame será automaticamente interrompido.

Quando a tecla de queima é pressionada uma vez, o eletrodo de arame avança 1 mm.

### Ajustar a pressão de contato

#### AVISO!

Ajustar a pressão de contato de modo que o eletrodo de arame não seja deformado e que seja garantido um transporte sem falhas do arame.



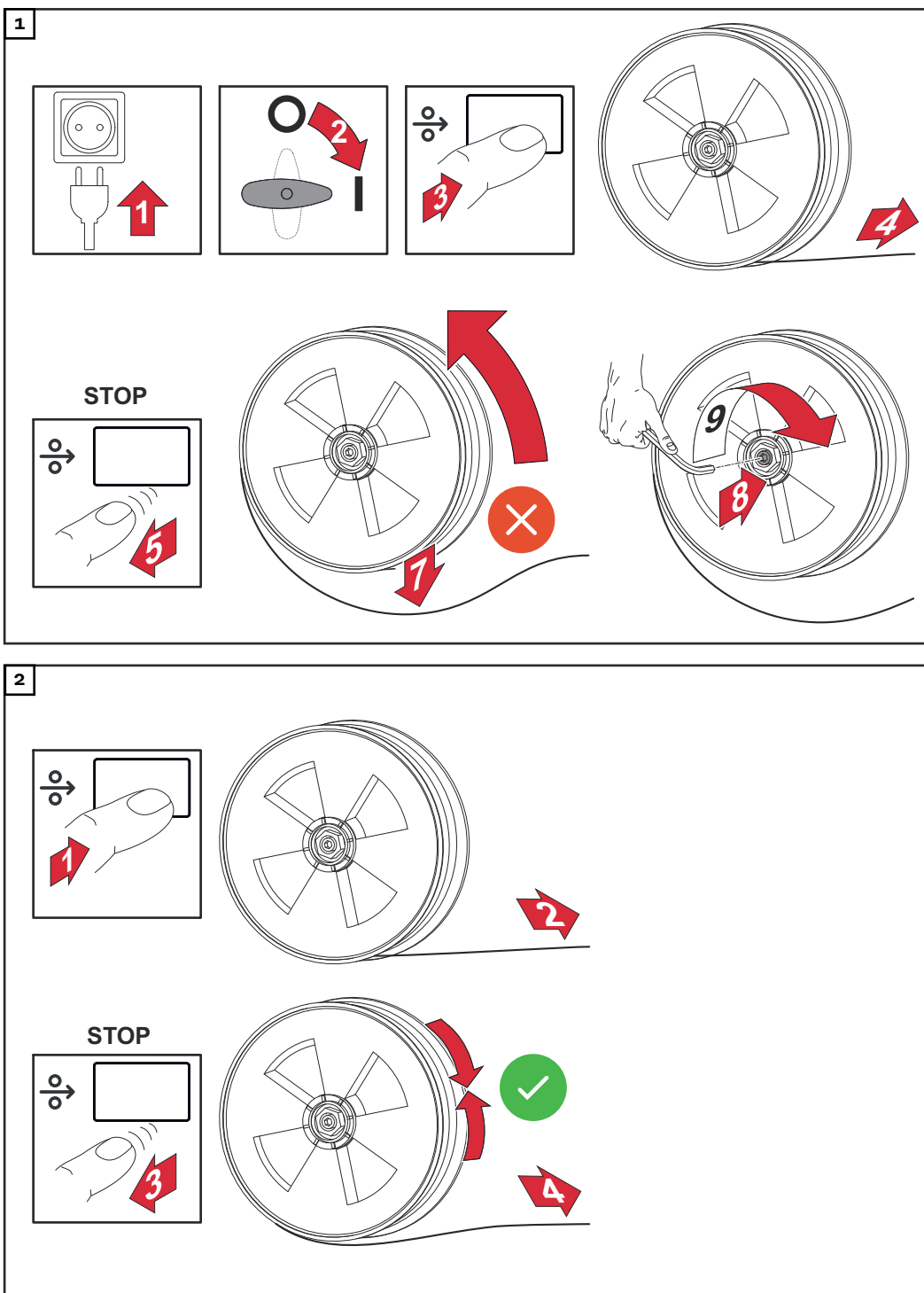
O valor de referência para a pressão de contato se encontra no adesivo do acionamento de 4 rolos.

# Ajustar freio

## Ajustar o freio

### AVISO!

Depois de soltar a tecla de queima, a bobina de arame não deve funcionar.  
Reajuste o freio, se necessário.



## Configuração do freio

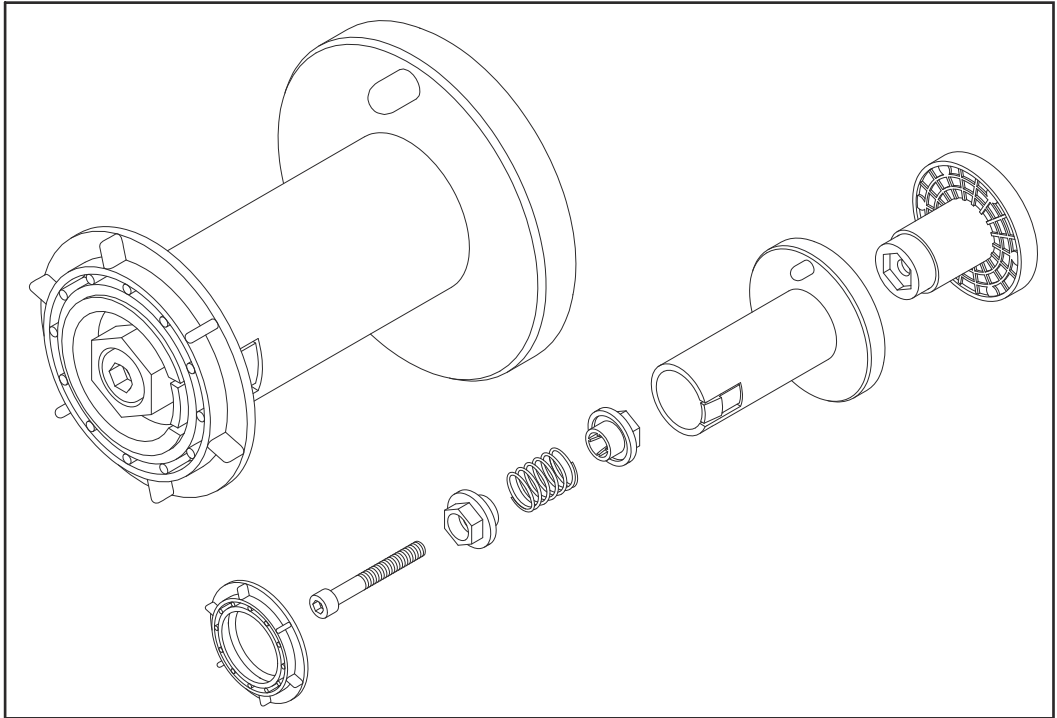


### CUIDADO!

#### Perigo devido à montagem incorreta.

Podem ocorrer danos pessoais e materiais.

- ▶ Não desmonte o freio.
- ▶ Os trabalhos de manutenção e de assistência técnica no freio devem ser executados somente por profissionais treinados.



O freio somente pode ser fornecido completo.  
A ilustração do freio serve somente para informação!

# Comissionamento

---

## Segurança



### PERIGO!

#### **Perigo devido a manuseio e trabalhos realizados incorretamente.**

Podem ocorrer ferimentos e danos materiais graves.

- ▶ Todos os trabalhos e funções descritos nesse documento somente devem ser realizados por técnicos especializados e treinados.
- ▶ Ler e compreender completamente este documento.
- ▶ Todas as diretrizes de segurança e as documentações do usuário desse equipamento e de todos os componentes do sistema devem ser lidas e entendidas.

---

## Pré-requisitos

Para um comissionamento do avanço de arame, os seguintes pré-requisitos têm de ser satisfeitos:

- O avanço de arame é interligado à máquina de solda por meio do jogo de mangueira de conexão.
- Tocha de solda conectada ao avanço de arame
- Rolos de alimentação aplicados no avanço de arame
- Bobina de arame/cesta-tipo carretel com adaptador de cestas tipo carretel inserida no avanço de arame
- Eletrodo de arame inserido
- Pressão de contato dos rolos de alimentação ajustada
- Freio ajustado
- Todas as tampas fechadas, todas as partes laterais montadas, todos os dispositivos de proteção intactos e fixados no local previsto

---

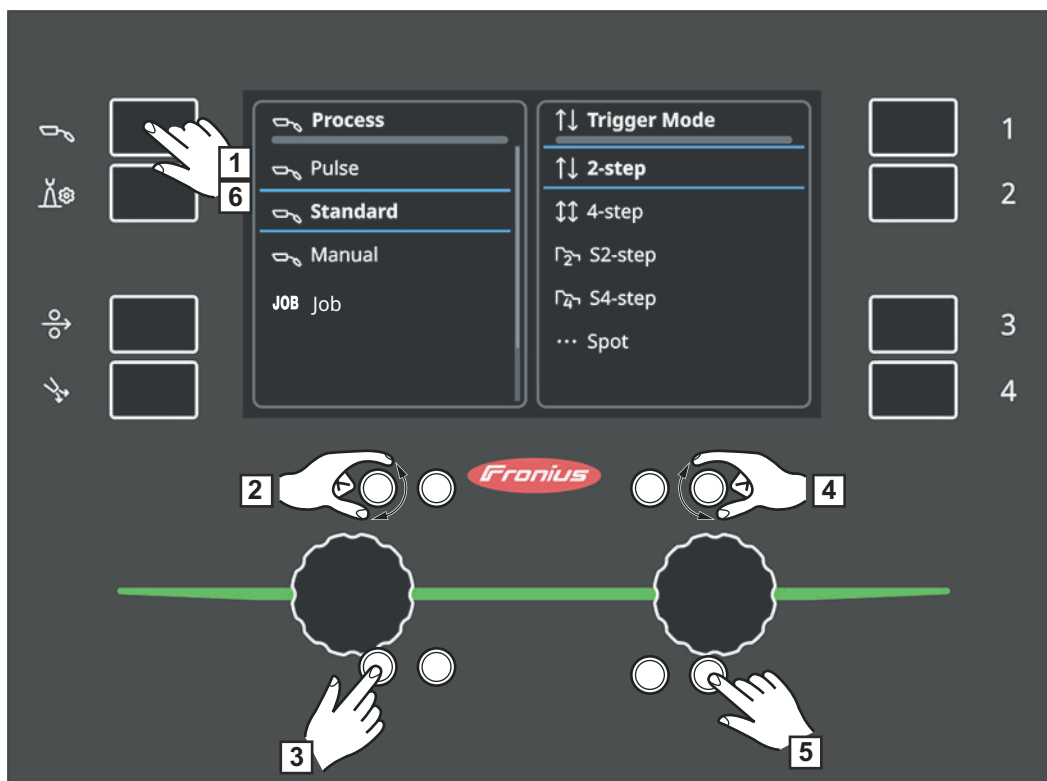
## Comissionamento

O comissionamento do avanço de arame é iniciado quando a máquina de solda é ligada, pressionando a tecla de queima.



# Configurações no painel de comando opcional

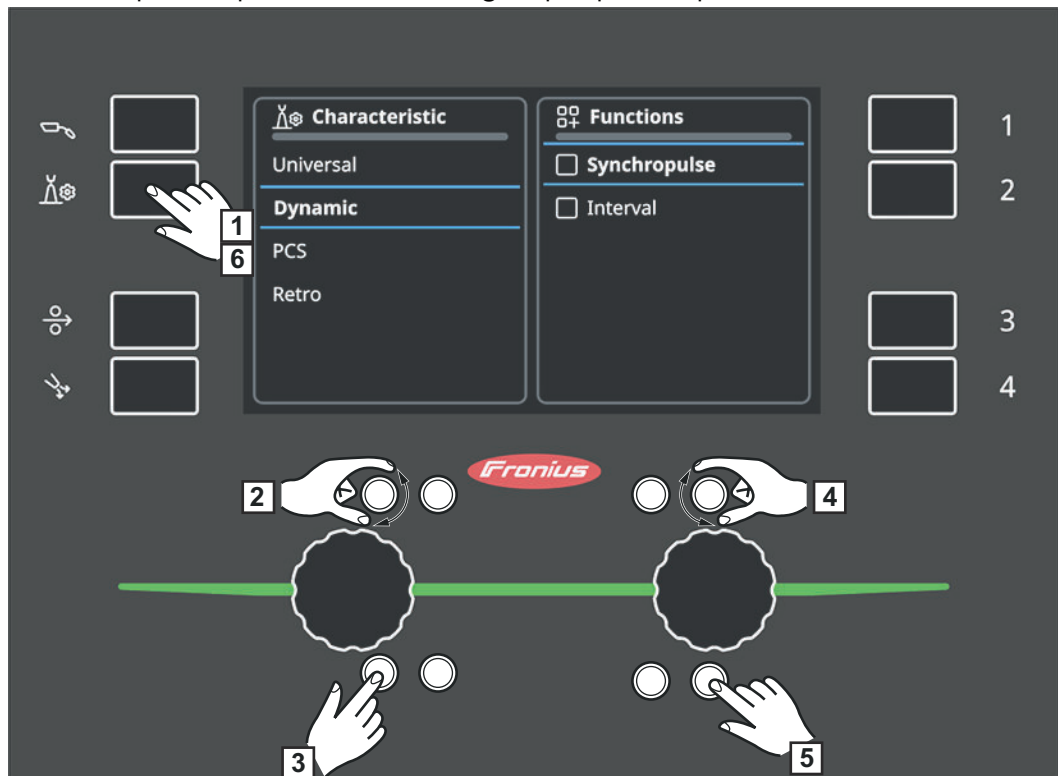
Configurar o processo de soldagem e o modo de operação



- 1** Apertar o botão Método de soldagem / Modo de operação
- 2** Girar o botão de ajuste esquerdo e selecionar o processo de soldagem desejado
- 3** Pressionar o botão de ajuste esquerdo para aceitar a seleção
- 4** Girar o botão de ajuste direito e selecionar o modo de operação desejado
- 5** Pressionar o botão de ajuste direito para aceitar a seleção
- 6** Pressionar o botão de processo de soldagem/modo de operação para sair do menu

## Configurar a propriedade e função do processo das curvas sinérgicas

A configuração da propriedade das curvas sinérgicas e funções do processo só é relevante para os processos de soldagem por pulso e padrão.



- 1** Pressione o botão de Funções de Propriedade/ Processo de Característica de Soldagem
- 2** Girar o botão de ajuste esquerdo e selecionar a propriedade desejada da curva sinérgica

### AVISO!

**O material adicional, o diâmetro do eletrodo de arame e o gás de proteção só podem ser definidos na máquina de solda!**

- 3** Pressionar o botão de ajuste esquerdo para aceitar a seleção
- 4** Girar o botão de ajuste direito para ativar ou desativar a função de processo desejada
- 5** Pressionar o botão de ajuste direito para aceitar a seleção
- 6** Pressionar o botão Propriedade das curvas sinérgicas de soldagem/Função de processo para sair do menu

## Ajustar os parâmetros de soldagem



### O parâmetro de soldagem está selecionado

O símbolo do parâmetro de soldagem é mostrado de forma clara no display entre 2 linhas azuis.

- 1** Girar o botão de ajuste e selecionar os parâmetros de soldagem desejados
- 2** Pressionar o botão de ajuste

Agora o valor do parâmetro de soldagem pode ser alterado.



### O valor do parâmetro de soldagem pode ser alterado

O valor do parâmetro de soldagem é mostrado de forma clara no display.

- 1** Girar o botão de ajuste e alterar o valor do parâmetro de soldagem
- 2** Girar o botão de ajuste para aplicar o valor

### Parâmetros de soldagem para pulso e padrão na área de exibição esquerda:

- Velocidade do arame [m/min ou pol/min]
- Corrente [A]
- Espessura da chapa [mm ou polegadas]

Se um dos parâmetros de soldagem for alterado, os demais parâmetros também serão ajustados.

### Parâmetros de soldagem para pulso e padrão na área de exibição direita:

- Correção de comprimento do arco voltaico
- Correção dinâmica para padrão ou correção de pulso para pulso

### Parâmetros de soldagem manual na área de exibição esquerda:

- Velocidade do arame [m/min ou pol/min]
- Dinâmica

### Parâmetros de soldagem manual na área de exibição direita:

- Tensão de solda [V]

## EasyJobs

Os EasyJobs podem ser atribuídos com 4 botões multifunções. Os EasyJobs podem ser chamados com facilidade pressionando um botão.

### Salvar EasyJobs

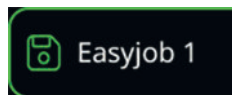
#### AVISO!

**No máximo 4 EasyJobs podem ser salvos nos botões multifunções disponíveis.** Os EasyJobs são salvos com os números do serviço de 1 a 4 e eles também podem ser acessados pelo modo de trabalho.

- ▶ Ao salvar um EasyJob com o mesmo número de Job de outro já salvo, o outro é sobrescrito!

- 1 Para salvar as configurações de soldagem atuais, pressionar um dos botões multifunções por aprox. 3 segundos

Após aprox. 3 segundos, um botão simbolizado com uma moldura verde e o símbolo de salvar são exibidos no display.

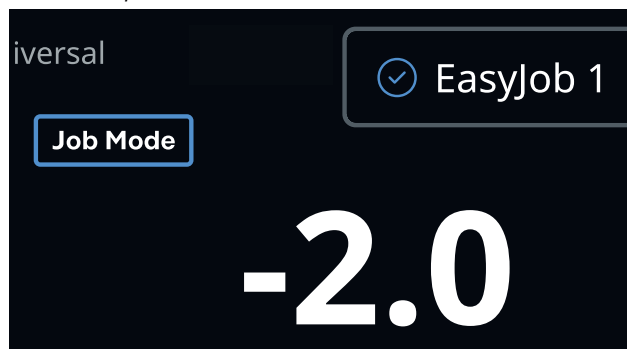


As configurações foram salvas. As configurações salvas por último estão ativas.

### Chamar EasyJobs

- 1 Para chamar um EasyJob salvo, pressionar brevemente o botão multifunções correspondente (< 3 segundos)

Um botão EasyJob simbolizado é mostrado na borda direita do display, na altura do botão; o modo de trabalho ativo é mostrado no meio do display.



### Excluir EasyJobs

- 1 Para excluir um EasyJob, pressionar o botão multifunções correspondente por aprox. 5 segundos

Após aprox. 3 segundos, aparece o símbolo de um botão no display com uma moldura verde e o símbolo de salvar.

O EasyJob salvo no botão multifunções é substituído pelas configurações atuais.

Após um total de aproximadamente 5 segundos, o botão simbolizado é exibido com uma moldura vermelha e o símbolo de exclusão.



O EasyJob foi excluído do local da memória.

# Diagnóstico de erro, eliminação de erro

## Diagnóstico de erro, eliminação de erro

Anotar o número de série e a configuração do aparelho e informar a assistência técnica com uma descrição detalhada das falhas, quando

- ocorrerem falhas que não estejam listadas abaixo
- as medidas corretivas listadas não forem bem-sucedidas

---

### A máquina de solda não funciona

Interruptor de rede ligado, indicações não se acendem

Causa: Cabo de energia elétrica interrompido, cabo de alimentação não encaixado

Solução: Verificar o cabo de energia elétrica, eventualmente encaixar o cabo de alimentação

Causa: Soquete da rede elétrica ou cabo de alimentação defeituosos

Solução: substituir as peças defeituosas

Causa: Fusível de rede de ação lenta

Solução: Substituir o fusível de rede de ação lenta

Causa: Curto-circuito na alimentação de 24 V de cordão SpeedNet ou sensor externo

Solução: Desconectar componentes conectados

---

### Sem função após pressionar a tecla de queima

Interruptor de energia da máquina de solda ligado, indicadores acesos

Causa: Apenas em tochas de solda com plugue de comando externo: Plugue de comando não conectado

Solução: Inserir plugue de comando

Causa: Tocha de solda ou linha de controle da tocha de solda com defeito

Solução: Trocar a tocha de solda

---

### sem corrente de soldagem

Interruptor de energia da máquina de solda ligado, indicadores acesos

Causa: Conexão à terra incorreta

Solução: Verificar a polaridade da conexão à terra

Causa: Cabo de corrente na tocha de solda interrompido

Solução: Trocar a tocha de solda

---

**sem gás de proteção**

todas as outras funções estão disponíveis

Causa: Cilindro de gás vazio

Solução: Substituir o cilindro de gás

Causa: Válvula redutora de pressão com defeito

Solução: Substituir a válvula redutora de pressão

Causa: Mangueira de gás não montada ou danificada

Solução: Montar ou trocar a mangueira de gás

Causa: Tocha de solda com defeito

Solução: Substituir a tocha de solda

Causa: Válvula solenoide de gás com defeito

Solução: entrar em contato com a Assistência Técnica

---

**velocidade irregular do arame**

Causa: Freio ajustado forte demais

Solução: Soltar freio

Causa: Furo do tubo de contato estreito demais

Solução: utilizar o tubo de contato adequado

Causa: Fio de revestimento interior na tocha de solda com defeito

Solução: Verificar dobras, sujeira, etc. no fio de revestimento interior e, se necessário, substituir

Causa: Rolos de alimentação inadequados para o eletrodo de arame utilizado

Solução: utilizar rolos de alimentação adequados

Causa: pressão de contato incorreta dos rolos de alimentação

Solução: Otimizar a pressão de contato

---

**Problemas do transportador de arame**

Em aplicações com pacotes de mangueiras compridos

Causa: Assentamento inadequado do pacote de mangueiras

Eliminação: Colocar o pacote de mangueiras o mais reto possível, evitando raios de dobramentos estreitos

---

**A tocha de solda esquentando muito**

Causa: Tocha de solda dimensionada muito fraca

Solução: Observar o ciclo de trabalho e os limites de carga

Causa: Somente em instalações com refrigeração à água: Fluxo do líquido para o refrigerador insuficiente

Solução: Controlar o nível do refrigerador, o volume do fluxo do líquido para o refrigerado, a contaminação do refrigerador etc. Para obter mais informações, consultar o manual de instruções do dispositivo de refrigeração

---

**Características de soldagem ruins**

Causa: parâmetros de soldagem incorretos

Solução: Verificar os ajustes

Causa: Conexão à terra ruim

Solução: produzir um bom contato para a peça de trabalho

Causa: nenhum ou pouco gás de proteção

Solução: Verificar o redutor de pressão, a mangueira de gás, a válvula solenoi-  
de de gás, a conexão de gás da tocha de solda etc.

Causa: Tocha de solda com vazamento

Solução: Substituir a tocha de solda

Causa: Tubo de contato incorreto ou desgastado

Solução: Substituir o tubo de contato

Causa: Liga de arame ou diâmetro de arame incorreto

Solução: verificar o eletrodo de arame instalado

Causa: Liga de arame ou diâmetro de arame incorreto

Solução: Verificar a capacidade de soldagem da matéria prima básica

Causa: Gás de proteção inadequado para a liga de arame

Solução: utilizar o gás de proteção correto

---



# Conservação, Manutenção e Descarte

## Geral

Em condições operacionais normais, o aparelho necessita apenas de conservação e manutenção mínimas. No entanto, a consideração de alguns itens é indispensável para deixar o sistema de soldagem pronto para operar durante vários anos.

## Segurança



### PERIGO!

#### Perigo devido a manuseio e trabalhos realizados incorretamente.

Podem ocorrer ferimentos e danos materiais graves.

- ▶ Todos os trabalhos e funções descritos nesse documento somente devem ser realizados por técnicos especializados e treinados.
- ▶ Ler e compreender completamente este documento.
- ▶ Todas as diretrizes de segurança e as documentações do usuário desse equipamento e de todos os componentes do sistema devem ser lidas e entendidas.



### PERIGO!

#### Perigo de corrente elétrica.

Isso pode resultar em lesões pessoais graves e danos à propriedade.

- ▶ Antes de realizar trabalhos de manutenção ou serviço, desligue todos os dispositivos e componentes envolvidos e desconecte-os da fonte de alimentação.
- ▶ Proteja todos os dispositivos e componentes envolvidos para que não sejam ligados novamente.
- ▶ Após abrir o aparelho, use um dispositivo de medição adequado para garantir que os componentes eletricamente carregados (por exemplo, capacitores) sejam descarregados.



### CUIDADO!

#### Perigo devido a componentes do sistema e/ou meio operacional quentes.

Podem ocorrer queimaduras e escaldaduras.

- ▶ Antes de começar os trabalhos, todos os componentes do sistema e/ou outros meios operacionais quentes devem ser resfriados até +25 °C/+77 °F (por exemplo, refrigerador, componentes do sistema resfriados a água, motor de acionamento de velocidade do arame etc.).
- ▶ Use equipamentos de proteção adequados se o resfriamento não for possível (por exemplo, luvas de proteção resistentes ao calor, óculos de segurança...).

## A cada comissionamento

- Verificar todos os jogos de mangueira e a conexão à terra quanto a danos. Substituir componentes danificados.
- Verificar a existência de danos nos rolos de alimentação e nos fios de revestimento interior. Substituir componentes danificados.
- Verificar a pressão de contato dos rolos de alimentação e eventualmente ajustá-la.

---

**A cada seis meses**



**CUIDADO!**

**Perigo devido ao ar comprimido a curta distância.**

Os componentes eletrônicos podem ser danificados.

- ▶ Não soprar componentes eletrônicos a curta distância.

- Abrir a cobertura, desmontar os painéis laterais do dispositivo e limpar, soprando os componentes internos da unidade com ar comprimido seco e reduzido. Montar novamente após a limpeza da condição original dos equipamentos.

---

**Descarte**

Os resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos devem ser coletados separadamente e reciclados de modo ambientalmente correto, de acordo com a Diretiva Europeia e a legislação nacional. Os dispositivos usados devem ser devolvidos ao revendedor ou devolvidos através de um sistema local autorizado de coleta e descarte. O descarte adequado do dispositivo antigo promove a reciclagem sustentável de recursos e evita efeitos negativos sobre a saúde e o meio ambiente.

**Materiais de embalagens**

- Coletar separadamente
- Observar as regulamentações locais aplicáveis
- Reduzir o volume da caixa de papelão

# Dados técnicos

## Condições ambientais

Faixa de temperatura do ar ambiente:

em operação

-10 °C até + 40 °C / 14 °F até 104 °F

em transporte e armazenamento

-20 °C até +55 °C / -4 °F até 131 °F

Umidade relativa do ar ambiente:

a 40 °C / 104 °F

máx. 50 %

a 20 °C / 68 °F

máx. 90 %

## WF 25s

Tensão de alimentação	24 V CC / 42 V CC
Tensão nominal	0,5 A / 1,5 A
Corrente de soldagem a 10 min/40 °C (104 °F)	40 % CT* / 500 A 60 % CT* / 430 A 100 % CT* / 360 A
Pressão máxima do gás de proteção	7 bar 101.53 psi
Refrigerador	Original da Fronius
Pressão máxima do refrigerador	5 bar 72.53 psi
Velocidade do arame	1 a 25 m/min 39.37 a 984.25 ipm
Acionamento do arame	Acionamento de 4 rolos
Diâmetro do arame	0,6 a 1,6 mm 0.02 a 0.06 in.
Diâmetro da bobina de arame	máx. 300 mm máx. 11.81 in.
Peso da bobina de arame	máx. 19 kg máx. 41.89 lb.
Grau de proteção	IP 23
Classe de emissão EMV	A**
Símbolo de conformidade	CE, CSA
Dimensões l x c x a	692 x 253 x 362 mm 27.2 x 10.0 x 14.3 in.
Peso	14,7 kg 32,4 lb.

\* ED = Ciclo de trabalho

\*\* Um equipamento da classe de emissão A não é previsto para utilização em áreas residenciais, em que o fornecimento elétrico é realizado por uma rede pública de baixa tensão.

A compatibilidade eletromagnética pode ser afetada por frequências de rádio conduzidas ou irradiadas.

---

**HP 70s CON**

Comprimento	1,2 / 5 / 10 / 15 / 20 m 3+11.2 / 16+4,9 / 32+9,7 / 49+2,6 / 65+7,4 ft + in.
Corrente de soldagem para 10 min / 40 °C (104 °F)	40 % ED* / 400 A 60 % ED* / 365 A 100 % ED* / 320 A

\* ED = ciclo de trabalho

---

**HP 95s CON**

Comprimento	1,2 / 5 / 10 / 15 / 20 m 3+11.2 / 16+4,9 / 32+9,7 / 49+2,6 / 65+7,4 ft + in.
Corrente de soldagem para 10 min / 40 °C (104 °F)	40 % ED* / 500 A 60 % ED* / 450 A 100 % ED* / 360 A

\* ED = ciclo de trabalho









**Fronius International GmbH**

Froniusstraße 1  
4643 Pettenbach  
Austria  
[contact@fronius.com](mailto:contact@fronius.com)  
[www.fronius.com](http://www.fronius.com)

At [www.fronius.com/contact](http://www.fronius.com/contact) you will find the contact details  
of all Fronius subsidiaries and Sales & Service Partners.