



**PT**

Tocha de soldagem

PMW 20

099-002897-EW522

Anote documentos adicionais do sistema!

22.06.2023

**Register now  
and benefit!  
Jetzt Registrieren  
und Profitieren!**

[www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com)



## Indicações gerais

### AVISO



#### **Ler o manual de operação!**

#### **O manual de operação familiariza-o com os produtos para um manuseio seguro.**

- Ler e seguir o manual de operação de todos os componentes do sistema, em especial as indicações de segurança e advertências!
- Respeitar os regulamentos de prevenção de acidentes e as determinações específicas do país!
- O manual de operação deve ser guardado no local de utilização do aparelho.
- Os sinais de segurança e de aviso no aparelho informam sobre possíveis perigos. Devem estar sempre visíveis e legíveis.
- O aparelho foi concebido de acordo com a mais recente tecnologia e com as regras ou normas e só pode ser operado, submetido a manutenção e reparado por pessoas especializadas.
- Alterações técnicas através do desenvolvimento da tecnologia do equipamento podem levar a um comportamento de soldagem diferente.

**No caso de perguntas relativas à instalação, colocação em serviço, operação, características no local de utilização, bem como à finalidade de utilização, contacte o seu parceiro de vendas ou a nossa assistência ao cliente através do número +49 2680 181-0.**

**Consulte a lista dos parceiros de vendas autorizados em [www.ewm-group.com/en/specialist-dealers](http://www.ewm-group.com/en/specialist-dealers).**

A responsabilidade decorrente da operação deste equipamento está expressamente limitada ao funcionamento do mesmo. Rejeitamos qualquer outro tipo de responsabilidade, seja de que natureza for. Esta exclusão de responsabilidade é aceite pelo utilizador ao colocar o equipamento em serviço.

O cumprimento do conteúdo deste manual, bem como as condições e os métodos durante a instalação, operação, utilização e manutenção do equipamento não podem ser verificados pelo fabricante.

A instalação inadequada pode causar danos materiais e, por conseguinte, pôr em perigo a segurança das pessoas. Por esta razão, não assumimos quaisquer obrigações, nem responsabilidades por perdas, danos ou custos que possam decorrer da instalação incorrecta, da operação imprópria, bem como da utilização e manutenção incorrectas ou que, de alguma forma, estejam relacionados com estas situações.

© EWM GmbH

Dr. Günter-Henle-Straße 8

56271 Mündersbach Alemanha

Tel: +49 2680 181-0, Fax: -244

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

[www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com)

Os direitos de autor do presente documento permanecem propriedade do fabricante.

A cópia, ainda que parcial, está sujeita a uma autorização escrita.

O conteúdo deste documento foi cuidadosamente pesquisado, verificado e editado, no entanto, fica reservado o direito a alterações, erros de ortografia e erros gerais.

#### **Segurança de dados**

O utilizador é responsável pela cópia de segurança de todas as alterações à configuração de fábrica. Caso as definições pessoais sejam apagadas, a responsabilidade será do utilizador. O fabricante não assume qualquer responsabilidade.

<b>1</b>	<b>Conteúdo</b>	
1	Conteúdo.....	3
2	Para sua segurança .....	5
2.1	Indicações relativas à utilização desta documentação.....	5
2.2	Explicação dos símbolos .....	6
2.3	Prescrições de segurança .....	7
2.4	Transporte e colocação .....	10
3	Utilização correcta .....	12
3.1	Área de aplicação .....	12
3.2	Outros documentos aplicáveis.....	12
3.2.1	Garantia.....	12
3.2.2	Declaração de conformidade .....	12
3.2.3	Documentação de assistência (peças de reposição).....	12
3.2.4	Parte do conjunto de documentos.....	13
4	Descrição do aparelho – Breve vista geral.....	14
4.1	PMW 20 .....	14
5	Estrutura e funcionamento .....	15
5.1	Conteúdo de fornecimento .....	16
5.2	Transporte e colocação .....	16
5.2.1	Condições ambientais .....	16
5.3	Descrição de funcionamento .....	16
5.3.1	Processo.....	17
5.3.2	Refrigeração da tocha de soldagem .....	18
5.3.2.1	Líquidos de refrigeração da tocha de soldadura admissíveis .....	18
5.3.2.2	Circuito de refrigeração da tocha de plasma .....	19
5.4	Ligação da tocha de soldadura.....	19
5.5	Radiação ultravioleta .....	20
5.6	Alimentação de gás (gás de proteção e gás plasma) .....	20
5.6.1	Hidrogénio .....	20
5.6.2	Gás plasma .....	21
5.6.3	Gás de proteção .....	22
5.6.4	Gás inerte .....	22
5.7	Tabelas de capacidade de carga.....	22
5.7.1	Valores de referência para diversos parâmetros de ajuste.....	23
5.8	Mudança de peça de desgaste.....	23
5.8.1	Desmontagem / Montagem .....	23
5.8.2	Mudança do bocal de plasma .....	24
5.8.3	Substituição do eléctrodo .....	24
5.8.3.1	Retificação do eléctrodo .....	25
5.8.3.2	Ajustar a distância do eléctrodo.....	26
6	Colocação em funcionamento.....	28
6.1	Início de soldagem.....	28
6.1.1	Arco voltaico duplo .....	28
7	Manutenção, tratamento e eliminação.....	29
7.1	Geral .....	29
7.2	Trabalhos de manutenção, intervalos.....	29
7.2.1	Trabalhos de manutenção diários.....	29
7.2.2	Trabalhos de manutenção mensais .....	30
7.2.3	Verificação anual (Inspeção e verificação durante o funcionamento).....	30
7.3	Eliminação do aparelho .....	30
8	Resolução de problemas.....	31
8.1	Lista de verificação para a resolução de problemas .....	31
8.2	Purgar o ar do circuito de refrigerante .....	33
9	Dados técnicos.....	34
9.1	PMW 20 .....	34
9.1.1	Dimensões.....	34

---

<b>10 Acessórios .....</b>	<b>35</b>
10.1 Geral.....	35
10.2 Refrigeração da tocha de soldagem .....	35
<b>11 Peças de desgaste .....</b>	<b>36</b>
11.1 PMW 20.....	36
<b>12 Anexo.....</b>	<b>37</b>
12.1 Pesquisa de representantes .....	37

## 2 Para sua segurança

### 2.1 Indicações relativas à utilização desta documentação

#### **PERIGO**

**Procedimentos de trabalho e de operação que têm de ser respeitados com exatidão a fim de se evitar ferimento grave direto e iminente ou a morte de pessoas.**

- A instrução de segurança contém no título a palavra sinalizadora “PERIGO” com um símbolo de aviso geral.
- O perigo também é ilustrado com um pictograma na borda da página.

#### **AVISO**

**Procedimentos de trabalho e de operação que têm de ser respeitados com exatidão a fim de se evitar possível ferimento grave ou a morte de pessoas.**

- A instrução de segurança contém no título a palavra sinalizadora “AVISO” com um símbolo de aviso geral.
- O perigo também é ilustrado com um pictograma na borda da página.

#### **CUIDADO**

**Procedimentos de trabalho e de operação que têm de ser respeitados com exatidão a fim de se evitar possível ferimento ligeiro de pessoas.**

- A instrução de segurança contém no título a palavra sinalizadora “CUIDADO” com um símbolo de aviso geral.
- O perigo é ilustrado com um pictograma na borda da página.



**Características técnicas que o utilizador deve ter em atenção para evitar danos materiais ou danos no aparelho.**

Indicações de manuseio e contagens que lhe indicam, passo a passo, o que deve fazer em determinadas situações, reconhecerá através do subponto, por exemplo:

- Encaixar a tomada do cabo de corrente de soldagem na contraparte e bloquear.

## 2.2 Explicação dos símbolos

Símbolo	Descrição
	Observar as características técnicas
	Desligar o aparelho
	Ligar o aparelho
	Errado/inválido
	Correto/válido
	Entrada
	Navegar
	Saída
	Representação do tempo (exemplo: aguardar 4 s/acionar)
	Interrupção da visualização do menu (outras opções de configuração possíveis)
	Ferramenta dispensável/não utilizar
	Ferramenta indispensável/utilizar

Símbolo	Descrição
	Acionar e soltar (digitar/tocar)
	Soltar
	Acionar e manter
	Comutar
	Rodar
	Valor numérico/ajustável
	Lâmpada sinalizadora verde acesa
	Lâmpada sinalizadora verde a piscar
	Lâmpada sinalizadora vermelha acesa
	Lâmpada sinalizadora vermelha a piscar
	Lâmpada sinalizadora azul acesa
	Lâmpada sinalizadora azul a piscar

## 2.3 Prescrições de segurança

### AVISO



#### **Perigo de acidente ao desprezar as instruções de segurança!**

**A não observância das instruções de segurança pode pôr em risco a vida!**

- Ler atentamente as instruções de segurança neste manual!
- Respeitar os regulamentos de prevenção de acidentes e as determinações específicas do país!
- Advertir as pessoas na zona de trabalho sobre a observância dos regulamentos!



#### **Perigo de ferimentos devido a tensão elétrica!**

**Em caso de contacto, as tensões elétricas podem provocar choques elétricos fatais e queimaduras. Mesmo em caso de contacto com tensões mais baixas, é possível assustar-se e subsequentemente ter um acidente.**

- Não tocar diretamente em peças condutoras de tensão, como tomadas da corrente de soldagem, elétrodos de barra, elétrodos de tungsténio ou elétrodos de arame de solda!
- Pousar a tocha de soldagem ou o suporte do elétrodo sempre isolado!
- Usar equipamento de proteção individual completo (depende da aplicação)!
- Abertura do aparelho exclusivamente por parte do técnicos autorizados!
- O aparelho não pode ser utilizado para descongelar tubos!



#### **Perigo quando estão interligadas várias fontes de energia!**

**Caso se pretenda ter várias fontes de energia interligadas paralelamente ou em série, tal só poderá ser feito por uma profissional qualificado de acordo com a norma IEC/IPQ EN 60974-9 "Instalação e operação" e os regulamentos de prevenção de acidentes BGV D1 (Regulamentos das Associações Profissionais Alemãs) (anteriormente VGB 15 (Regulamentos da Associação Alemã de Trabalhadores Sindicados)) ou com as disposições específicas do país!**

**Os dispositivos só podem ser autorizados para trabalhos de soldagem por arco voltaico após uma verificação para se garantir que a tensão em vazia admissível não seja excedida.**

- A ligação do aparelho deve ser realizada exclusivamente por um profissional qualificado!
- Durante a colocação fora de funcionamento de fontes de energia individuais, todos os cabos da rede e de corrente de soldagem devem ser isolados de forma fiável de todo o sistema de soldagem. (Perigo devido a tensão de retorno!)
- Não interligar aparelhos de soldadura com comutador de inversão de pólos (série PWS) ou aparelhos de soldadura de corrente alternada (CA), uma vez que com um simples erro de operação podem ser adicionadas tensões de soldagem inadmissíveis.



#### **Perigo de ferimentos devido a radiação ou calor!**

**A radiação do arco voltaico provoca danos na pele e nos olhos.**

**O contacto com peças de trabalho quentes e faíscas provoca queimaduras.**

- Utilizar escudo de solda ou capacete de solda com nível de proteção suficiente (depende da aplicação)!
- Usar vestuário de proteção seco (por ex. escudo de solda, luvas, etc.) de acordo com as normas relevantes do respetivo país!
- Proteger os passantes contra a radiação e perigo de encandeamento através de uma cortina de proteção ou um painel de proteção!

## AVISO



### **Perigo de ferimentos devido a vestuário inadequado!**

**Irradiação, calor e tensão elétrica são fontes de perigo inevitáveis durante a soldagem por arco voltaico. O utilizador deve utilizar um equipamento de proteção individual (EPI) completo. O equipamento de proteção deve prevenir os seguintes riscos:**

- Proteção respiratória contra substâncias e misturas perigosas para a saúde (fumos e vapores) ou tomar medidas adequadas (aspiração, etc.).
- Capacete de solda com dispositivo de proteção adequado contra radiações ionizantes (radiação IV e UV) e calor.
- Vestuário de soldador seco (calçado, luvas e proteção corporal) contra ambientes quentes, com efeitos comparáveis aos que se verificam a uma temperatura do ar igual ou superior a 100 °C e ao trabalhar em peças sob tensão.
- Proteção auditiva contra ruídos nocivos.



### **Perigo de explosão!**

**Materiais aparentemente inofensivos em recipientes fechados podem formar sobrepressão devido ao aquecimento.**

- Retirar recipientes com líquidos explosivos ou inflamáveis da área de trabalho!
- Não aquecer líquidos explosivos, poeiras ou gases através de soldagem ou do corte!



### **Perigo de incêndio!**

**Devido às elevadas temperaturas que resultam da soldagem, faíscas lançadas, peças incandescentes e escórias quentes podem formar-se chamas.**

- Ter atenção a incêndios na zona de trabalho!
- Não trazer consigo objetos inflamáveis tais como fósforos ou isqueiros.
- Manter extintores de incêndio disponíveis na zona de trabalho!
- Remover completamente os resíduos de materiais combustíveis da peça de trabalho antes de iniciar a soldagem.
- Continuar a processar as peças de trabalho soldadas somente após o arrefecimento. Não as colocar em contacto com material inflamável!



 **CUIDADO****Fumos e gases!**

**Fumos e gases podem causar falta de ar e intoxicações! Além disso, a radiação ultravioleta do arco voltaico pode transformar vapores de solventes (hidrocarboneto clorado) em fosgênio tóxico!**

- Assegurar ar fresco suficiente!
- Manter os vapores de solventes afastados da área de radiação do arco voltaico!
- Se necessário, usar proteção respiratória adequada!
- Para evitar a formação de fosgênio, é necessário adotar medidas adequadas para neutralizar previamente os resíduos de solventes clorados nas peças de trabalho.

**Poluição sonora!**

**O ruído que excede os 70 dBA pode provocar danos auditivos permanentes!**

- Usar proteção auditiva apropriada!
- As pessoas que se encontram na zona de trabalho devem usar proteção auditiva apropriada!



**Segundo a IEC 60974-10, as fontes de solda dividem-se em duas classes de compatibilidade eletromagnética (Pode consultar a classe CEM nos Dados Técnicos) > consulte a secção 9:**



Os aparelhos de **classe A** não se destinam a serem utilizados em ambiente doméstico, onde a energia elétrica é obtida a partir da rede de abastecimento de eletricidade de baixa tensão. Ao certificar-se da compatibilidade eletromagnética para aparelhos de classe A, podem surgir dificuldades nestas áreas tanto devido a avarias relacionadas com cabos como relacionadas com interferências por radiação.



Os aparelhos de **classe B** cumprem os requisitos CEM na área industrial e doméstica, incluindo áreas residenciais com ligação à rede pública de baixa tensão.

**Construção e operação**

Na operação de equipamentos de soldagem por arco voltaico, podem por vezes surgir interferências eletromagnéticas, ainda que a fonte de solda cumpra os valores-limite de emissões de acordo com a norma. O utilizador é responsável pelas avarias que resultem da soldagem. Para **avaliação** de possíveis problemas eletromagnéticos no ambiente, o utilizador deve ter em consideração o seguinte: (ver também EN 60974-10 Anexo A)

- Cabos de rede, de comando, de sinal e de telecomunicação
- Aparelhos de rádio e televisão
- Computadores e outros dispositivos de comando
- Dispositivos de segurança
- A saúde de pessoas próximas, sobretudo se usam pacemaker ou aparelhos auditivos
- Dispositivos de calibração e de medição
- A resistência a interferências de outros dispositivos no ambiente
- A hora do dia em que os trabalhos de soldadura devem ser realizados

**Recomendações para a redução de emissão de interferências**

- Conexão à rede, p. ex., filtro de rede adicional ou blindagem por meio de tubo metálico
- Manutenção do equipamento de soldagem por arco voltaico
- Os cabos de soldadura devem ser tão curtos e estar tão juntos quanto possível, e passar no chão
- Compensação de potencial
- Conexão à terra da peça de trabalho. Nos casos em que não seja possível uma conexão à terra direta da peça de trabalho, a união deve realizar-se através de condensadores adequados.
- Blindagem de outros dispositivos no ambiente ou de todo o equipamento de soldagem

## CUIDADO



### Campos eletromagnéticos!

A fonte de alimentação pode gerar campos elétricos ou eletromagnéticos que podem prejudicar o funcionamento de equipamentos eletrônicos, tais como equipamentos informáticos e CNC, linhas de telecomunicações, linhas de rede, linhas de transmissão de sinais, marca-passos e desfibrilhadores.

- Cumprir as normas de manutenção > consulte a secção 7!
- Desenrolar completamente os cabos de soldadura!
- Blindar devidamente os aparelhos e equipamentos sensíveis a radiações!
- O funcionamento dos marca-passos pode ser afetado (consultar um médico, se necessário).



### Deveres do operador!

Para a operação do aparelho é preciso respeitar as respetivas diretrizes e legislações nacionais!

- Implementação nacional da diretiva quadro 89/391/CEE relativa à aplicação de medidas destinadas a promover a melhoria da segurança e da saúde dos trabalhadores no trabalho, assim como as respetivas diretivas individuais.
- Em especial a diretiva 89/655/CEE sobre requisitos mínimos para segurança e saúde na utilização de equipamentos pelo operário no seu trabalho.
- Os regulamentos relativos à segurança no trabalho e prevenção de acidentes do respetivo país.
- Instalação e operação do aparelho de acordo com IEC/IPQ EN 60974-9.
- Instruir o utilizador em intervalos regulares sobre métodos de trabalho seguros.
- Verificação regular do aparelho conforme IEC/IPQ EN 60974-4.



**A garantia do fabricante fica cancelada em caso de danos no aparelho devido a componentes de outra marca!**

- **Utilizar exclusivamente componentes de sistema e opções (fontes de energia, tochas de soldagem, suportes do eléctrodo, colocadores à distância, peças de reposição e peças de desgaste, etc.) do nosso programa de fornecimento!**
- **Inserir e bloquear componentes acessórios na tomada de ligação apenas com a fonte de energia desligada!**

### Requisitos para a ligação à rede de alimentação pública

Os aparelhos de alta tensão podem influenciar a qualidade da rede devido à corrente que vão buscar à rede de alimentação. Por isso, para alguns tipos de aparelho podem aplicar-se limitações de ligação ou requisitos à impedância de condução máxima possível ou à capacidade de alimentação mínima necessária na interface para a rede pública (ponto de acoplamento comum PCC), em que também neste caso se chama a atenção para os dados técnicos dos aparelhos. Neste caso, é da responsabilidade do operador ou do utilizador do aparelho perguntar à empresa abastecedora da rede de alimentação se o aparelho pode ser ligado.

## 2.4 Transporte e colocação

### AVISO



**Perigo de ferimentos devido ao manuseamento incorreto das botijas de gás de proteção!**

**O manuseamento incorreto e a fixação insuficiente das botijas de gás de proteção podem provocar ferimentos graves!**

- Seguir as instruções do fabricante de gás e do regulamento sobre o gás comprimido!
- A botija de gás de proteção não pode ser fixada pela válvula!
- Evitar o aquecimento da botija de gás de proteção!

**⚠ CUIDADO****Perigo de acidente devido aos cabos de alimentação!**

Durante o transporte, cabos de alimentação não desligados (cabos da rede, cabos de comando, etc.) podem causar perigos, como p. ex. virar aparelhos ligados e lesionar pessoas!

- Desligar os cabos de alimentação antes do transporte!

**Perigo de tombar!**

Durante o movimento e a montagem o aparelho pode tombar, ferir pessoas ou ficar danificado. Tem de ser assegurada uma estabilidade até um ângulo de 10° (conforme IEC 60974-1).

- Montar ou transportar o aparelho sobre uma superfície plana e estável!
- Proteger as peças de montagem posterior com meios apropriados!

**Risco de acidentes devido a tubagens dispostas incorretamente!**

Os cabos dispostos incorretamente (cabos de rede, de controlo e de soldagem ou pacotes de mangueiras intermediárias) podem provocar tropeçamentos.

- Dispor os cabos de alimentação direitos no solo (evitar formação de laços).
- Evitar a disposição em passeios ou vias de transporte.

**Perigo de ferimentos no líquido de refrigeração quente e nas respetivas ligações!**

O líquido de refrigeração utilizado e os respetivos pontos de ligação ou união podem aquecer fortemente durante a operação (modelo refrigerado a água). Ao abrir o circuito de refrigerante, a saída de líquido de refrigeração pode causar escaldaduras.

- Abrir o circuito de refrigerante exclusivamente com a fonte de energia ou o aparelho de refrigeração desligados!
- Usar equipamento de proteção adequado (luvas de proteção)!
- Tapar as ligações abertas das tubagens com tampas adequadas.



**Os aparelhos estão concebidos para operação em posição vertical!**

**A operação em posições não admitidas pode causar danos no aparelho.**

- **Transporte e operação exclusivamente em posição vertical!**



**Devido a ligação incorreta podem ser danificados componentes acessórios e a fonte de energia!**

- **Inserir e bloquear componentes acessórios na respetiva tomada de ligação apenas com o aparelho de soldadura desligado!**
- **Para descrições detalhadas, consultar o manual de operação dos respetivos componentes acessórios!**
- **Os componentes acessórios são identificados automaticamente após a ligação da fonte de energia.**



**As capas protetoras de poeira protegem as tomadas de ligação e desse modo também o aparelho contra sujidade e danos no aparelho.**

- **Se nenhum componente acessório for operado na ligação, a capa protetora de poeira deve ser inserida.**
- **Em caso de defeito ou perda, a capa protetora de poeira deve ser substituída!**

## 3 Utilização correcta

### AVISO



#### Perigo devido a utilização indevida!

O aparelho foi concebido de acordo com a mais recente tecnologia e com as regras ou normas relativas à utilização na indústria e no comércio. Apenas se destina aos processos de soldagem indicados na placa de potência. Em caso de utilização indevida, podem surgir do aparelho perigos para pessoas, animais e materiais. Não será assumida responsabilidade por quaisquer danos daí resultantes!

- Utilizar o aparelho exclusivamente para o seu devido uso e por meio de pessoal instruído e qualificado!
- Não modificar nem converter o aparelho incorretamente!

### 3.1 Área de aplicação

Tocha de soldagem para dispositivos de soldadura por arco voltaico para soldagem a plasma.

### 3.2 Outros documentos aplicáveis

#### 3.2.1 Garantia

Para mais informações, consulte a brochura fornecida "Warranty registration", bem como as nossas informações sobre a garantia, manutenção e verificação disponíveis em [www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com)!

#### 3.2.2 Declaração de conformidade



Pelo modo como foi concebido e fabricado, este produto está em conformidade com as diretivas da UE mencionadas na declaração. A pedido, enviamos-lhe o original da declaração de conformidade específica.

#### 3.2.3 Documentação de assistência (peças de reposição)

### AVISO



#### Não efetuar reparações ou modificações indevidas!

A fim de evitar lesões e danos no aparelho, este só pode ser reparado ou modificado por pessoas qualificadas (pessoal de assistência autorizado)!

Em caso de intervenções não autorizadas, a garantia é anulada!

- Em caso de reparação, contratar pessoas qualificadas (pessoal de assistência autorizado)!

As peças de reposição podem ser obtidas através do seu respetivo distribuidor.

### 3.2.4 Parte do conjunto de documentos

O presente documento faz parte da documentação completa e só é válido se acompanhado de todos os documentos parciais! Ler e observar os manuais de operação de todos os componentes do sistema, especialmente as instruções de segurança!

A imagem mostra o exemplo geral de um sistema de soldadura.

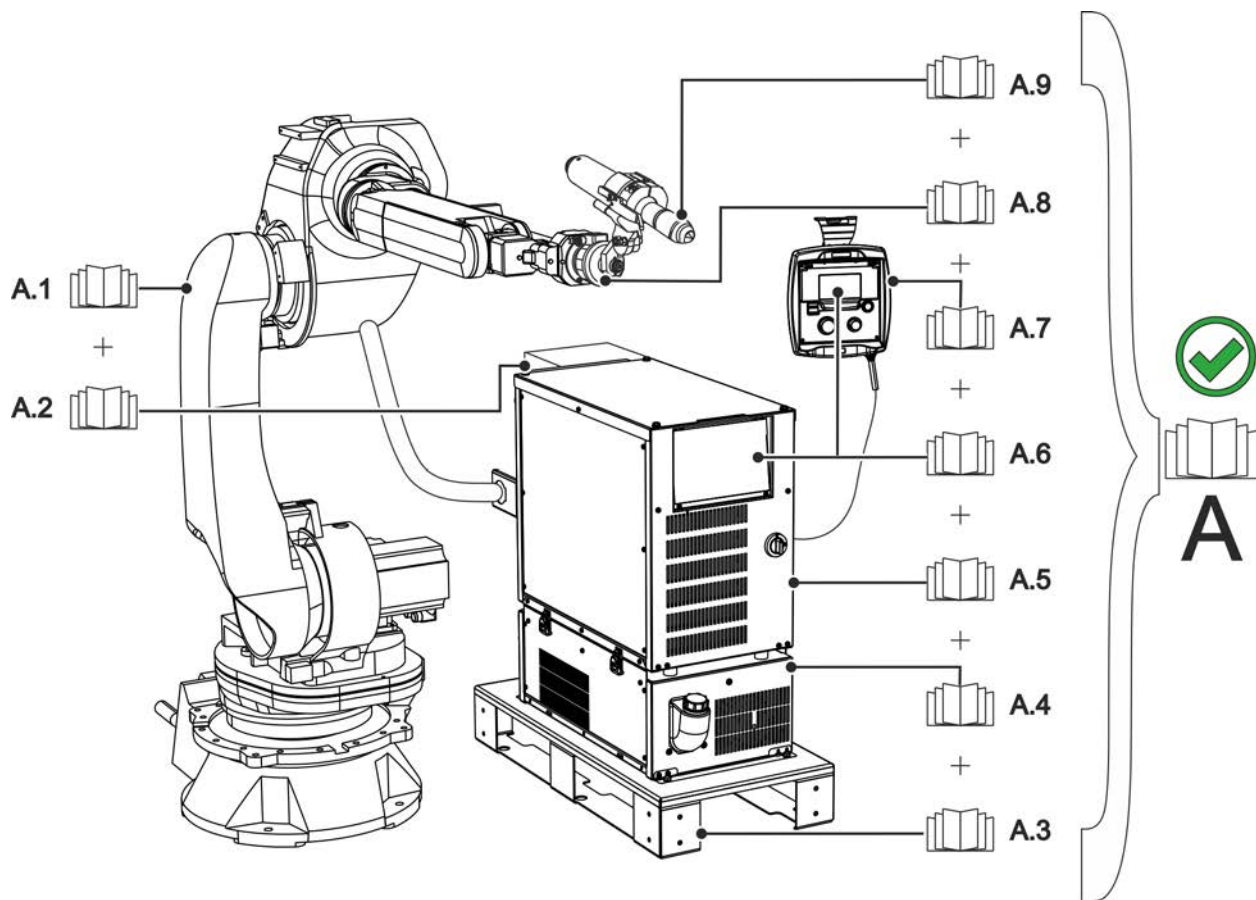


Imagem 3-1

Item	Instruções de operação
A.1	Robô
A.2	Interface do robô
A.3	Palete de transporte
A.4	Aparelho de refrigeração, transformador de tensão, caixa de separação de fluidos, etc.
A.5	Fonte de energia
A.6	Comando
A.7	Controlo remoto
A.8	Proteção anti-colisão
A.9	Tocha de soldadura
A	Documentação completa

## 4 Descrição do aparelho – Breve vista geral

### 4.1 PMW 20

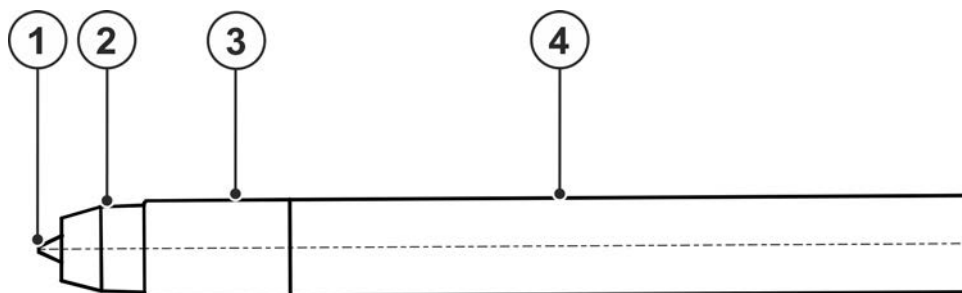


Imagem 4-1

Pos.	Símbolo	Descrição
1		Bocal de plasma
2		Bico de gás de proteção
3		Tubo de mistura
4		Corpo da tocha

## 5 Estrutura e funcionamento

### ⚠ AVISO



#### Perigo de lesões devido a tensão eléctrica!

O contacto direto com peças condutoras de corrente, p. ex., ligações de corrente, pode pôr em risco a vida!

- Observar as instruções de segurança nas primeiras páginas das instruções de operação!
- Colocação em serviço exclusivamente por pessoas que têm conhecimentos apropriados sobre o manuseamento de fontes de energia!
- Ligar os cabos de alimentação e corrente com o aparelho desligado!



#### Perigo de queimadura e choque eléctrico na tocha de soldagem!

A tocha de soldagem (pescoço da tocha ou cabeçote da tocha) e o refrigerante (modelo refrigerado a água) são aquecidos fortemente durante a operação de soldagem. Durante os trabalhos de montagem, você pode entrar em contacto com a tensão eléctrica ou os componentes.



- Usar equipamento de proteção adequado!
- Desligar a fonte de energia de soldagem ou o aparelho de refrigeração da tocha de soldagem e deixar arrefecer a tocha de soldagem!

### ⚠ CUIDADO



#### Perigo de ferimentos no líquido de refrigeração quente e nas respetivas ligações!

O líquido de refrigeração utilizado e os respetivos pontos de ligação ou união podem aquecer fortemente durante a operação (modelo refrigerado a água). Ao abrir o circuito de refrigerante, a saída de líquido de refrigeração pode causar escaldaduras.

- Abrir o circuito de refrigerante exclusivamente com a fonte de energia ou o aparelho de refrigeração desligados!
- Usar equipamento de proteção adequado (luvas de proteção)!
- Tapar as ligações abertas das tubagens com tampas adequadas.



#### Perigos por corrente eléctrica!

Caso se solde alternadamente com diferentes processos e a tocha de soldagem e o suporte do eléctrodo fiquem conectados no aparelho, está presente tensão de circuito em aberto e tensão de soldagem em todos os cabos!

- Por esse motivo, no início do trabalho e nas interrupções de trabalho pousar a tocha de soldagem e o suporte do eléctrodo sempre isolados!



**Após cada abertura da tocha de soldagem, libertar a tocha de soldagem de humidade, oxigénio atmosférico e eventuais impurezas com a função “teste de gás”, “lavagem a gás” e valores de fluxo aumentados.**



**Danos no aparelho devido a tocha de soldagem montada de forma incompleta!  
A montagem incompleta pode causar a destruição da tocha de soldagem.**

- **Montar sempre a tocha de soldagem completamente.**

Ler e observar a documentação de todos os componentes do sistema e acessórios!



## 5.1 Conteúdo de fornecimento

Embora o conteúdo do fornecimento seja criteriosamente verificado e embalado antes da expedição, podem ocorrer danos durante o transporte.

### Controlo de receção

- Controlar se o fornecimento está completo com base na guia de remessa!

### Em caso de danos na embalagem

- Verificar o fornecimento quanto a danos (controlo visual)!

### Em caso de reclamações

Se o fornecimento tiver sofrido danos durante o transporte:

- Contactar de imediato a última transportadora!
- Guardar a embalagem (para um eventual controlo pela transportadora ou para a devolução).

### Embalagem para devolução

Se possível, deve usar a embalagem original e o material de embalagem original. Em caso de dúvidas relacionadas com a embalagem e proteção durante o transporte, deve contactar o fornecedor.

## 5.2 Transporte e colocação

### ⚠ CUIDADO



#### Perigo de acidente devido aos cabos de alimentação!

Durante o transporte, cabos de alimentação não desligados (cabos da rede, cabos de comando, etc.) podem causar perigos, como p. ex. virar aparelhos ligados e lesionar pessoas!

- Desligar os cabos de alimentação antes do transporte!

### 5.2.1 Condições ambientais



#### **Danos do aparelho devido a contaminantes!**

**Quantidades excepcionalmente elevadas de pó, ácidos, gases ou substâncias corrosivas podem danificar o aparelho (observar os intervalos de manutenção > consulte a secção 7.2).**

- **Evitar grandes quantidades de fumos, vapores, neblinas de óleo, pós de retificação e ar ambiente corrosivo!**

#### Em operação

Intervalo de temperaturas do ar ambiente:

- -10 °C a +40 °C (-13 F a 104 F) <sup>[1]</sup>

Humidade relativa do ar:

- até 50 % a 40 °C (104 F)
- até 90 % a 20 °C (68 F)

#### Transporte e armazenamento

Armazenamento em espaço fechado, intervalo de temperaturas do ar ambiente:

- -25 °C a +55 °C (-13 F a 131 F) <sup>[1]</sup>

Humidade relativa do ar

- até 90 % a 20 °C (68 F)

<sup>[1]</sup> A temperatura ambiente depende do líquido de refrigeração! Observar o intervalo de temperatura do líquido de refrigeração da refrigeração da tocha de soldadura!

## 5.3 Descrição de funcionamento

Tocha de soldagem a plasma arrefecido por líquido para soldagem por arco voltaico com gás de proteção de aços de elevada qualidade, ligas de titânio e cobre com diferentes espessuras de material. Podem ser soldados principalmente todos os metais que também são soldáveis segundo o processo TIG (DC). Deles também fazem parte o titânio, o zircão, o ouro, a prata e o cobre com as suas ligas.

É necessário para o funcionamento a utilização de uma fonte de energia em conexão com um aparelho de recirculação de ar ou aparelho de refrigeração de retorno. As suas possibilidades de utilização múltiplas são aplicadas na indústria e no comércio.



## 5.3.1 Processo

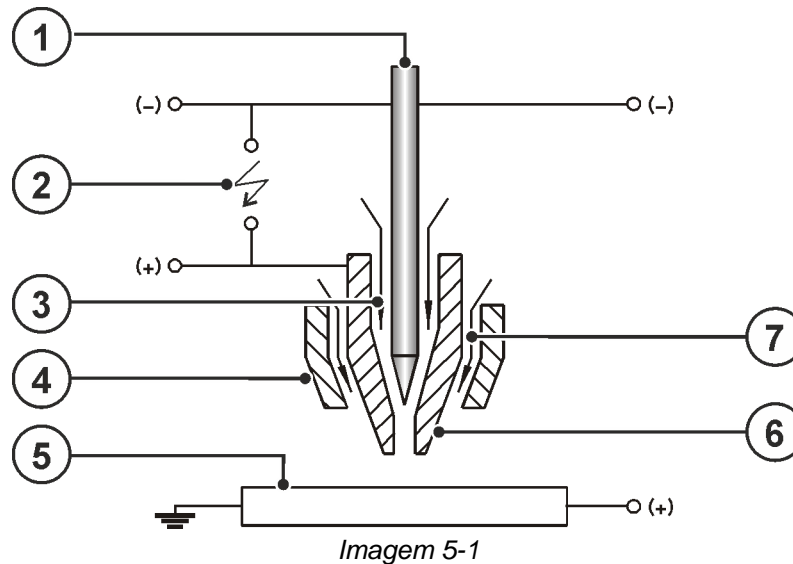
Por plasma na física entende-se um gás condutor elétrico que é constituído por uma mistura de moléculas, electrões, átomos e iões. Consoante o gás plasma utilizado, no jato de gás plasma são atingidas temperaturas de 15.000 até 20.000 K.

A tocha de soldagem trabalha segundo o princípio do arco voltaico de transferência. O arco voltaico arde durante a soldadura entre o eléctrodo e a peça de trabalho e é constringido entre o bocal de plasma, a composição e a quantidade do gás de protecção utilizado. Isso permite produzir uniões de elevada qualidade com uma grande velocidade de trabalho.

Para tornar o percurso entre o eléctrodo e a peça de trabalho condutor de electricidade, primeiro é acendido o arco piloto no interior da tocha entre o eléctrodo e o bocal de plasma, através da aplicação de alta tensão de elevada frequência. O gás piloto é ionizado, sai do bocal de plasma e torna o percurso entre o eléctrodo e a peça de trabalho condutor de electricidade. Se o jato de gás ionizado tocar na superfície da peça de trabalho, o circuito de corrente principal é fechado. Dessa maneira, o arco voltaico principal forma-se entre o eléctrodo e a peça de trabalho e a operação de soldagem começa.

A boa refrigeração da tocha e a elevada velocidade de soldagem contribuem para que a zona de influência de calor e a distorção térmica do material a processar fiquem reduzidas.

A refrigeração indireta do eléctrodo permite uma mudança simples e rápida do eléctrodo. Dessa forma, no caso de manuseamento correto ao mudar o eléctrodo, a água de refrigeração não pode penetrar no interior do eléctrodo provocando assim a falha de ignição e a diminuição do tempo de duração do eléctrodo e do bocal.



Pos.	Símbolo	Descrição
1		Eléctrodo
2		Alta tensão
3		Gás plasma
4		Bico de gás
5		Peça de trabalho
6		Bocal de plasma
7		Gás de protecção

## 5.3.2 Refrigeração da tocha de soldagem



**Danos materiais causados por líquidos refrigerantes inadequados!**

**A utilização de líquidos refrigerantes inadequados, a mistura de diferentes líquidos refrigerantes ou outros líquidos ou a utilização em intervalos de temperatura inadequados podem causar danos materiais e anulam a garantia do fabricante!**

- **O funcionamento sem líquido refrigerante não é permitido! O funcionamento a seco provoca a destruição dos componentes de refrigeração, p. ex., a bomba de líquido de refrigeração, a tocha de soldadura e os pacotes de mangueiras.**
- **Utilizar exclusivamente os líquidos refrigerantes indicados nas presentes instruções para as respectivas condições ambientais (intervalo de temperaturas) > consulte a secção 5.3.2.1.**
- **Não misturar diferentes líquidos refrigerantes (mesmo os indicados nestas instruções).**
- **Em caso de mudança do líquido refrigerante, é obrigatório substituir todo o líquido e lavar o sistema de refrigeração.**

O líquido de refrigeração tem de ser eliminado em conformidade com a regulamentação oficial em vigor e tendo em conta as respetivas fichas de dados de segurança.

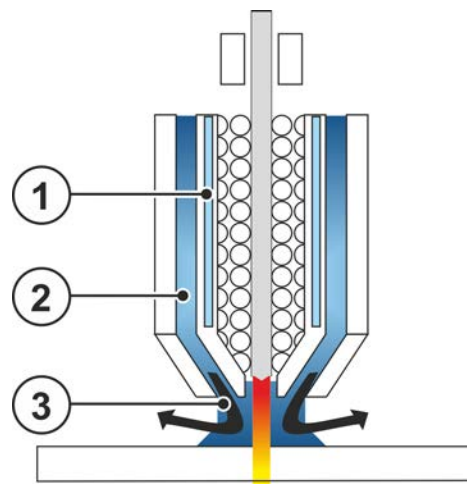


Imagem 5-2

Pos.	Símbolo	Descrição
1		Refrigeração a água
2		Gás de proteção
3		Saída de gás de proteção

Uma parte do calor é cedida ao sistema de refrigeração da tocha de soldagem através do bocal de plasma e da lente de gás, e uma parte do gás de proteção é soprado para fora da tocha.

### 5.3.2.1 Líquidos de refrigeração da tocha de soldadura admissíveis

líquido de refrigeração	intervalo de temperaturas
KF 23E (padrão)	-10 °C até +40 °C (14 °F até +104 °F)

## 5.3.2.2 Circuito de refrigeração da tocha de plasma

Não integrar módulos adicionais no circuito de refrigeração da tocha.

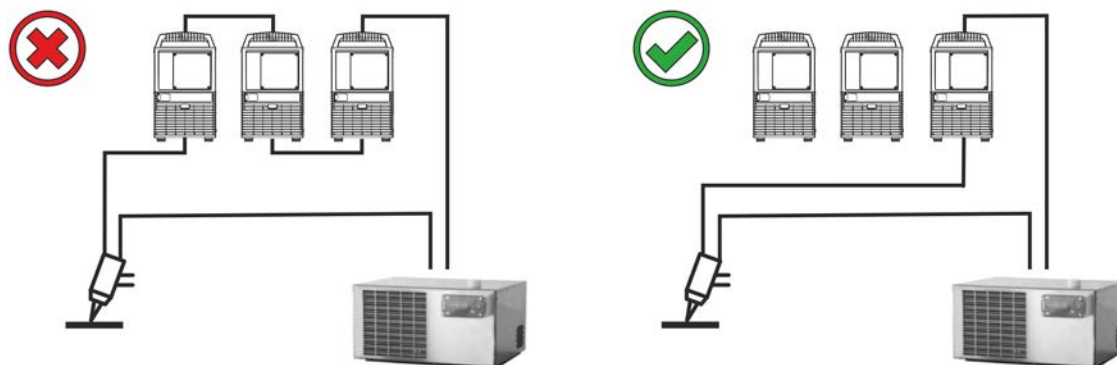


Imagem 5-3

## 5.4 Ligação da tocha de soldadura

Para a ligação da tocha de soldagem são necessários vários conjuntos de adaptadores consoante o aparelho!

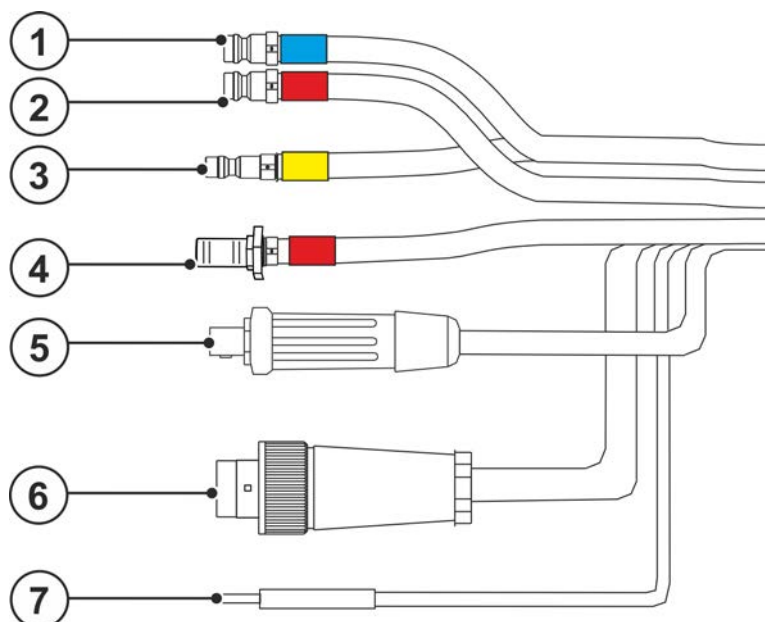


Imagem 5-4

Pos.	Símbolo	Descrição
1		<b>Niple de fecho rápido (9 mm / 0,35 polegadas)</b> Alimentação do líquido de refrigeração (azul)
2		<b>Niple de fecho rápido (9 mm / 0,35 polegadas)</b> Retorno do líquido de refrigeração (vermelho)
3		<b>Niple de fecho rápido (5 mm / 0,2 polegadas)</b> Gás de proteção (amarelo)
4		<b>Acoplamento de fecho rápido (5 mm / 0,2 polegadas)</b> Gás plasma (vermelho)
5		<b>Ficha de ligação (9 mm / 0,35 polegadas)</b> Ligação da corrente de soldadura
6		<b>Ficha de conexão (5 pinos)</b> Cabo de comando
7		<b>Ficha de ligação (4 mm / 0,16 polegadas)</b> Corrente do arco piloto

## 5.5 Radiação ultravioleta

### ⚠ AVISO



**Perigo de ferimentos devido a radiação ou calor!**

**A radiação do arco voltaico provoca danos na pele e nos olhos.**

**O contacto com peças de trabalho quentes e faíscas provoca queimaduras.**

- Utilizar escudo de solda ou capacete de solda com nível de proteção suficiente (depende da aplicação)!
- Usar vestuário de proteção seco (por ex. escudo de solda, luvas, etc.) de acordo com as normas relevantes do respetivo país!
- Proteger os passantes contra a radiação e perigo de encandeamento através de uma cortina de proteção ou um painel de proteção!

Corrente de soldadura	Filtro de proteção dos olhos
< 1 A	Nível 5
1 até 2,5 A	Nível 6
2,5 até 5 A	Nível 7
5 até 10 A	Nível 8
10 até 15 A	Nível 9
< 15 A	Nível 10

## 5.6 Alimentação de gás (gás de proteção e gás plasma)

### ⚠ AVISO



**Perigo de ferimentos devido ao manuseamento incorreto das botijas de gás de proteção!**

**O manuseamento incorreto e a fixação insuficiente das botijas de gás de proteção podem provocar ferimentos graves!**

- Seguir as instruções do fabricante de gás e do regulamento sobre o gás comprimido!
- A botija de gás de proteção não pode ser fixada pela válvula!
- Evitar o aquecimento da botija de gás de proteção!



**Deixar o gás de plasma ou o gás de proteção fluir durante alguns minutos através da tocha de soldadura para a humidade atmosférica originada ser soprada para fora. Deste modo, evitam-se problemas de ignição e porosidades na junta de soldadura.**

**No caso de pausas de trabalho prolongadas (durante a noite, ao fim de semana), a penetração de humidade atmosférica é evitada utilizando as tampas da tocha especiais.**

### 5.6.1 Hidrogénio

Para não existir o perigo de explosão durante a soldagem a plasma com hidrogénio na mistura de gás, é absolutamente necessário observar as seguintes medidas de segurança:

1. As tubagens, tubos flexíveis, uniões roscadas e aparelhos atravessados por gases têm de ser estanques ao gás e assim mantidos. Para esse feito, a estanquidade deve ser controlada em intervalos de tempo regulares (semanalmente) com um spray de busca de fugas ou água com sabão.
2. É aconselhável uma aspiração no teto.
3. A colocação das garrafas de gás só pode ser efetuada num lugar em que não possam ocorrer faíscas (ao abrir as garrafas também não). As garrafas de gás devem ser fixadas para impedir que tombem.
4. As tubuladuras de ligação das válvulas das garrafas de gás e do regulador de pressão não podem estar direcionadas para outras garrafas de gás.
5. O medidor de volume de gás não utilizado tem de ficar fechado durante a operação de soldagem.
6. Após conclusão do trabalho de soldadura, fechar as válvulas das garrafas de gás, despressurizar o regulador de pressão e desligar o sistema da rede.

## 5.6.2 Gás plasma

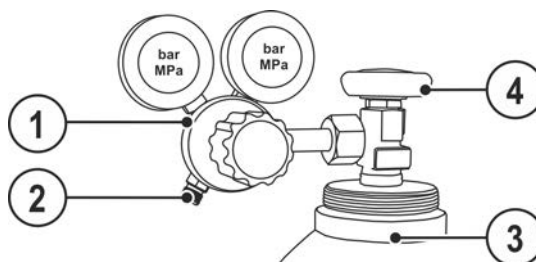


Imagem 5-5

Pos.	Símbolo	Descrição
1		Redutor de pressão
2		Lado de saída do regulador de pressão
3		Garrafa de gás de proteção
4		Válvula de garrafa de gás

- Colocar a botija de gás de proteção no suporte previsto para esse efeito.
- Fixar o bujão de gás de proteção para impedir que tombe.

**Utilizar unicamente um regulador de pressão para garrafas de 2 níveis com indicador em bar no lado de saída.**

Geralmente, o gás plasma utilizado é o argón. É mais facilmente ionizável e, por isso, permite um arco voltaico de baixa energia.

Nalguns casos, pode ser utilizada uma mistura de argón com até 10% de hidrogénio ou adição de hélio. Adições maiores podem provocar a destruição da tocha de soldadura.

A quantidade de gás plasma necessária está em relação direta com o furo do bocal. Quanto maior for o furo do bocal, mais gás plasma é necessário. Uma quantidade de gás plasma demasiado pequena provoca o desgaste prematuro do bocal de plasma.

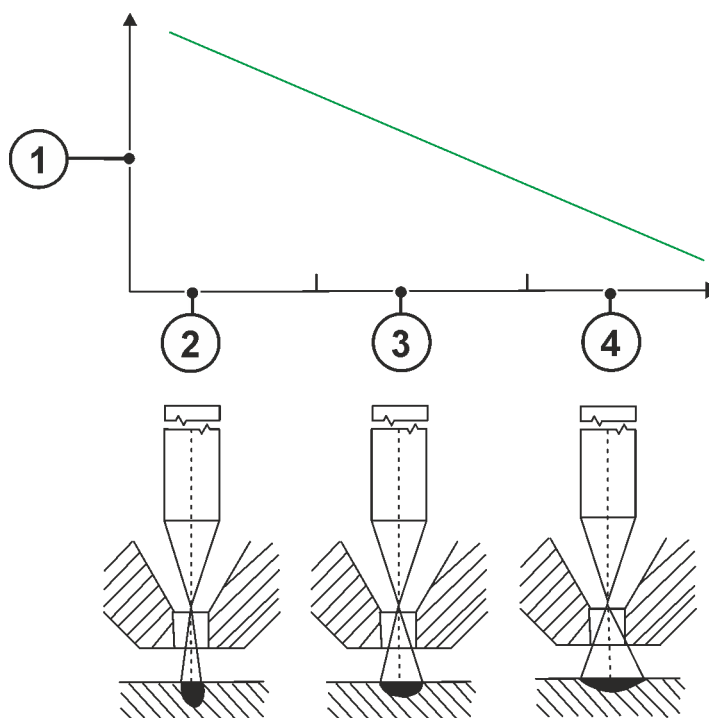


Imagem 5-6

Pos.	Símbolo	Descrição
1		Quantidade de gás plasma
2		Penetração profunda (sem largura de costura)
3		Penetração média

Pos.	Símbolo	Descrição
4		<b>Penetração plana (largura de costura grande)</b>

Ao diminuir a quantidade de gás plasma (item 2 em 4), produz-se um arco voltaico com características mais suaves e uma penetração plana. Ao aumentar a quantidade de gás plasma (item 4 em 2), produz-se uma penetração profunda > consulte a secção 5.7.1.

### 5.6.3 Gás de proteção

Geralmente, o gás de proteção utilizado é o argón. Para atingir completamente o efeito de constrição desejado, ainda é possível adicionar até 10 % de hidrogénio ao gás de proteção. Dessa forma, a tensão superficial do banho de fusão diminui fomentando assim a humidificação.

A exceção são os materiais de cobre ou ligas com teor de cobre, assim como os metais reativos titânio, tântalo e zircão. Nestes casos, utiliza-se como mistura o hélio em vez do hidrogénio.

### 5.6.4 Gás inerte

Por um lado, o gás inerte protege a parte inferior da costura contra a oxidação e, pelo outro, impede o afundamento excessivo da raiz devido ao seu efeito de apoio. Em função dos materiais a soldar, são utilizadas as seguintes misturas de gás.

- Ar
- Ar/H<sub>2</sub>
- N<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>

## 5.7 Tabelas de capacidade de carga



**O volume do fluxo de gás indicado é um valor aproximado. Consoante o caso de aplicação, outros valores também podem provocar um resultado de soldadura melhor. O gás plasma tem de sair com uma quantidade mínima em função do furo do bocal e da intensidade de corrente. Se esta não for atingida, são expectáveis danos na tocha de soldagem.**

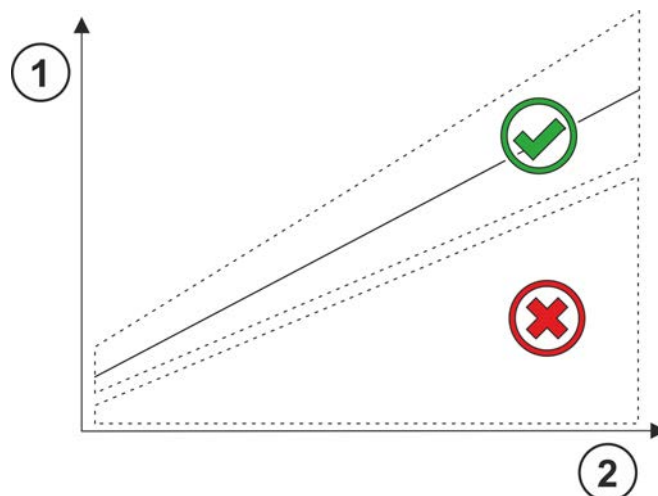


Imagem 5-7

Pos.	Símbolo	Descrição
1		<b>Quantidade de gás plasma</b>
2		<b>Tamanho do bocal de plasma</b>

Os bocais de plasma e eléctrodos têm uma capacidade de absorção de corrente limitada que não deve ser excedida. Os valores limite devem ser consultados na tabela mencionada a seguir:

Diâmetro do bocal de plasma	Corrente máxima	Comprimento do bocal de plasma
0,5 mm / 0,02 polegadas	8 A	24,2 mm / 0,95 polegadas
0,8 mm (Dental) / 0,03 polegadas	10 A	29,2 mm / 1,15 polegadas
0,8 mm (normal) / 0,03 polegadas	15 A	24,2 mm / 0,95 polegadas
1,0 mm / 0,04 polegadas	20 A	24,2 mm / 0,95 polegadas

Os valores de carga dos bocais de plasma estão estreitamente relacionados com outros parâmetros, especialmente as quantidades de gás de plasma selecionados e a posição da ponta do eletrodo no bocal de plasma. Especialmente a variação da quantidade de gás plasma, também para lá dos limites acima mencionados, provoca uma alteração grave das características do jato de plasma.

## 5.7.1 Valores de referência para diversos parâmetros de ajuste

As seguintes experiências para as primeiras tentativas de soldadura podem servir de ponto de referência para os diferentes parâmetros de ajuste:

Quantidade de gás plasma	0,2 l/min / 0,05 gal/min
Quantidade de gás de proteção	2-5 l/min / 0,5-1,3 gal/min
Corrente piloto	4-6 A
Corrente de soldadura	1-1,5 A/por 0,05 mm/0,002 inch de espessura do material
Corrente inicial	0,7-3 A
Fluxo anterior de gás	0,4 seg
Fluxo posterior de gás	4,0 seg

## 5.8 Mudança de peça de desgaste

Se a qualidade de soldadura piorar, na maior parte das vezes a causa reside em eletrodos e/ou bocais desgastados. Para evitar a danificação da tocha de soldagem, a substituição das peças de desgaste não deve ser atrasada desnecessariamente.

**O sistema de soldagem deve ser desligado antes de todos os trabalhos na tocha de soldagem e protegido contra a ligação acidental. Todos os componentes do aparelho têm de estar arrefecidos.**

A rosca das peças de desgaste são todas roscas à direita:

- Soltar as peças: rodar no sentido contrário aos ponteiros do relógio
- Fixar as peças: rodar no sentido dos ponteiros do relógio

**Todas as uniões roscadas e conectores podem ser efetuados sem ferramenta!**

Na mudança de peças sobresselentes, todos os componentes individuais devem ser controlados quanto a danificações ou desgaste e, se for necessário, substituídos. Todas as uniões de peças ou superfícies de vedação devem ser limpas em conformidade.

### 5.8.1 Desmontagem / Montagem

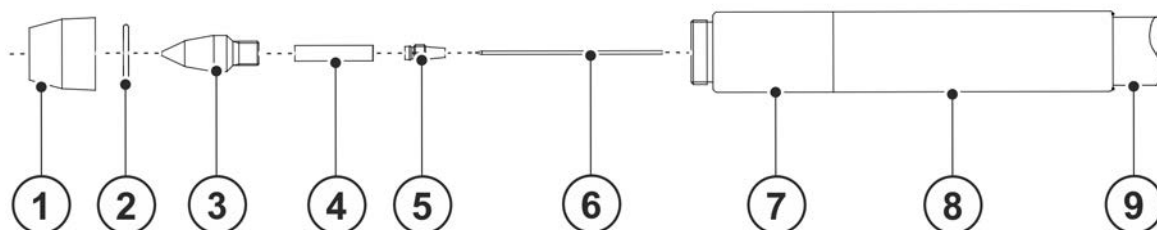


Imagem 5-8

Pos.	Símbolo	Descrição
1		Bico de gás
2		Anel vedante de bico de gás
3		Bocal de plasma
4		Peça de centragem

Pos.	Símbolo	Descrição
5		Garra de fixação
6		Eléctrodo
7		Corpo da tocha
8		Tubo de mistura
9		Pacote de mangueiras

## 5.8.2 Mudança do bocal de plasma

A escolha do bocal de plasma depende da aplicação e da carga de corrente a ela associada > consulte a secção 5.7.

O bocal de plasma deve ser substituído se o canal do bocal estiver danificado e já não tiver a forma circular exata.

Ao substituir o bocal, verificar sempre se o eléctrodo e a peça de centragem estão desgastados ou deteriorados.

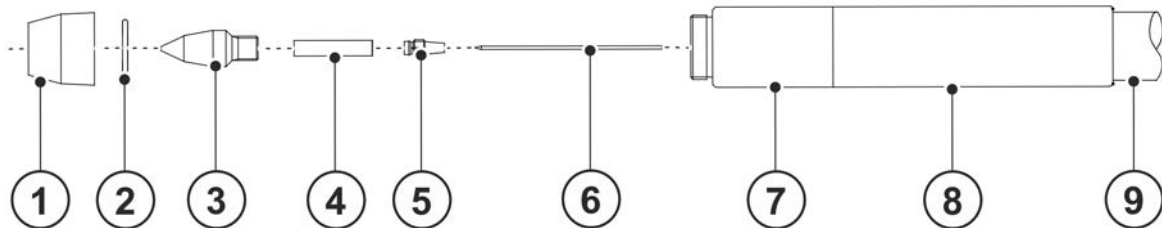


Imagem 5-9

Pos.	Símbolo	Descrição
1		Bico de gás
2		Anel vedante de bico de gás
3		Bocal de plasma
4		Peça de centragem
5		Garra de fixação
6		Eléctrodo
7		Corpo da tocha
8		Tubo de mistura
9		Pacote de mangueiras

- Desenroscar o bico de gás (1) com o respetivo anel vedante (2) do corpo da tocha (7).
- Desenroscar o bocal de plasma (3) do corpo da tocha e puxar a peça de centragem (4) para fora do bocal de plasma.
- Friccionar a superfície de apoio do novo bocal de plasma ligeiramente com pasta térmica > consulte a secção 11 em direção ao corpo da tocha (7) e empurrar a peça de centragem para dentro do bocal de plasma.
- Enroscar o bocal de plasma manualmente no corpo da tocha.
- Esfregar o anel vedante do bico de gás parcimoniosamente com lubrificante VK 500, colocá-lo depois no bico de gás e enroscá-lo manualmente na tocha de soldadura.

## 5.8.3 Substituição do eléctrodo



**Para evitar danos na tocha e maus resultados de soldadura, em cada substituição do eléctrodo a distância do eléctrodo tem de ser ajustada com um calibre de ajuste de eléctrodos > consulte a secção 5.8.3.2!**



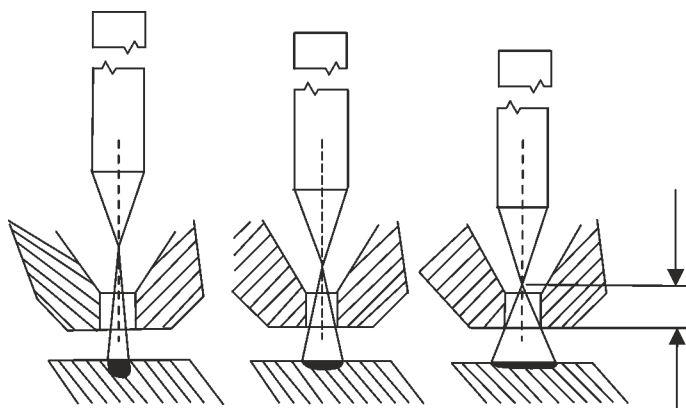


Imagem 5-10

### 5.8.3.1 Retificação do eletrodo

A forma do eletrodo é decisiva para um bom resultado de soldadura. Por isso, os eletrodos têm de ser retificados à máquina com a forma correta antes do uso. O eletrodo tem de ser substituído se a ponta estiver fortemente desgastada, demasiado oxidada ou queimada assimetricamente. Os eletrodos podem ser várias vezes retificados até um comprimento mínimo de 42 mm. A retificação da ponta dos eletrodos deve ser efetuada à máquina com um ângulo de retificação de 30°.

#### Observar o sentido de retificação

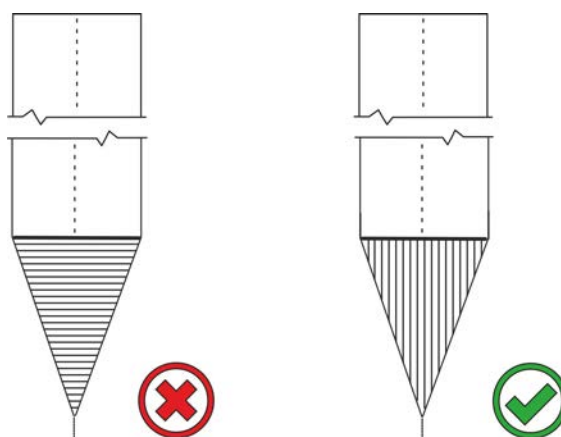


Imagem 5-11

#### Retificar os eletrodos centralmente

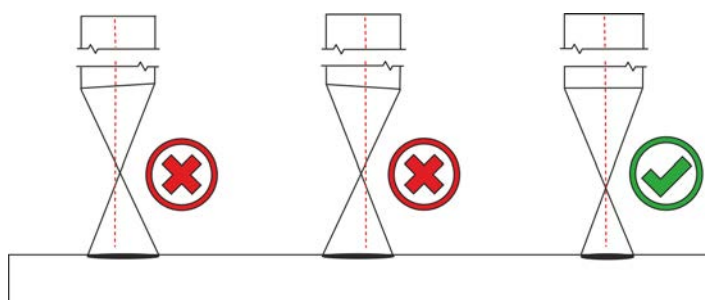


Imagem 5-12

A ponta do eletrodo deve ficar central no eixo longitudinal do eletrodo. No caso de desvios existe o perigo de que o arco voltaico fique instável. Na soldagem automática, precisamente, uma ponta de eletrodo não centrada provoca a ignição ao lado do ponto de ignição verdadeiro.

## Penetração através do ângulo de retificação

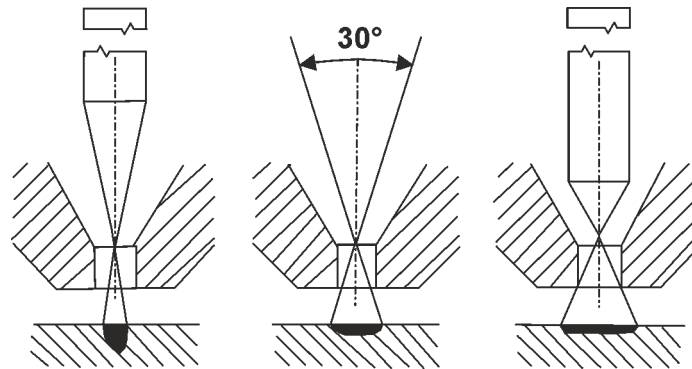


Imagem 5-13

Quanto mais afiado for o cone de retificação, mais profunda é a penetração. Quanto mais rombo for o cone de retificação, mais superficial é a penetração.

### 5.8.3.2 Ajustar a distância do eletrodo

O calibre de ajuste de eletrodos pode ser ajustado com um parafuso. Uma vez que este apenas vem pré-ajustado de fábrica, aquando da primeira utilização é necessário verificar se o eletrodo sobressai 14,8 mm / 0,58 polegadas (19,8 mm / 0,78 polegadas no caso do bocal dental). Eventualmente, poderá ser necessário reajustar o calibre de ajuste de eletrodos. Verifique regularmente o ajuste dos eletrodos.

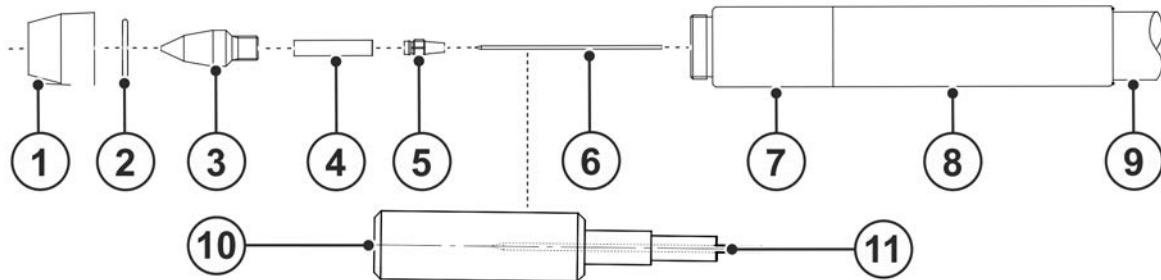


Imagem 5-14

Pos.	Símbolo	Descrição
1		Bico de gás
2		Anel vedante de bico de gás
3		Bocal de plasma
4		Peça de centragem
5		Garra de fixação
6		Eléctrodo
7		Corpo da tocha
8		Tubo de mistura
9		Pacote de mangueiras
10		Gabarito de ajuste de eléctrodo
11		Pino de arrasto

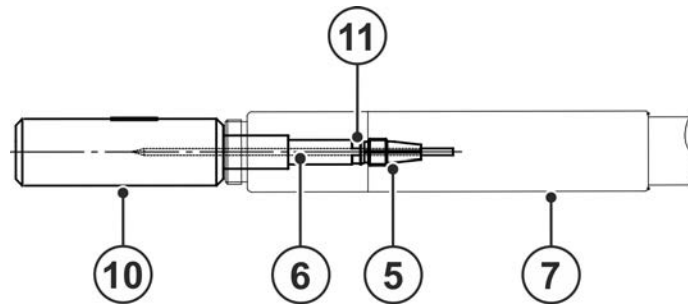


Imagem 5-15

- Desenroscar o bico de gás (1), o respetivo anel vedante (2), o bocal de plasma (3) e a peça de centragem (4).
- Introduzir o lado fino do calibre de ajuste de elétrodos (10) sobre o elétrodo (6) no corpo da tocha (7).
- Rodar o pino de arrasto à frente no calibre de ajuste de elétrodos para soltar a garra de fixação (5) e retirá-lo juntamente com o elétrodo.
- Inserir um elétrodo novo ou retificado, com a ponta primeiro, no calibre de ajuste de elétrodos.
- Colocar a garra de fixação sobre o elétrodo, de modo a que a ranhura do lado da face caiba no pino de arrasto do calibre de ajuste de elétrodos.
- Enroscar a garra de fixação juntamente com o elétrodo no corpo da tocha.
- Inspeccionar o anel vedante do bico de gás quanto a desgaste e substituí-lo, se necessário.
- Esfregar o anel vedante do bico de gás parcimoniosamente com lubrificante VR 500 > consulte a secção 11, colocá-lo no bico de gás e enroscá-lo juntamente com a peça de centragem e o bocal de plasma manualmente na tocha de soldadura.

## 6 Colocação em funcionamento

### 6.1 Início de soldagem

Antes da soldagem, o arco voltaico deve estabilizar brevemente.

Neste momento, o arco piloto não está aceso no centro.

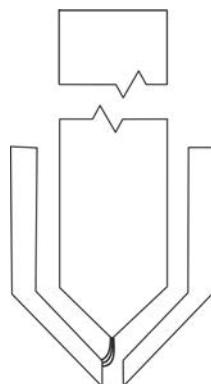


Imagem 6-1

#### 6.1.1 Arco voltaico duplo

No caso de uma carga de corrente demasiado alta ou posição inclinada da tocha, forma-se um segundo arco voltaico entre a peça de trabalho e o bocal de plasma.

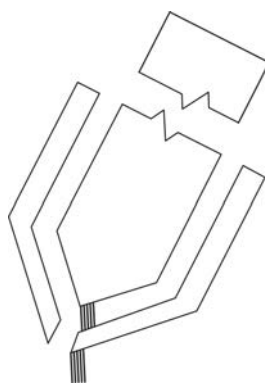


Imagem 6-2



**Uma carga de corrente elevada e uma posição da tocha demasiado inclinada provocam um desgaste do bocal de plasma considerável.**

## 7 Manutenção, tratamento e eliminação

### 7.1 Geral

#### PERIGO



**Perigo de ferimentos devido a tensão elétrica depois de desligar o aparelho!**  
**A intervenção no aparelho aberto pode causar ferimentos graves com consequências mortais!**

**Durante o funcionamento, os condensadores no aparelho são carregados com tensão elétrica. Essa tensão continua presente até 4 minutos depois de se desligar a ficha de rede.**

1. Desligar o aparelho.
2. Retirar a ficha de rede.
3. Aguardar no mínimo 4 minutos até os condensadores descarregarem!

#### AVISO



**Manutenção, inspeção e reparação incorretas!**

**As operações de manutenção, inspeção e reparação devem ser realizadas exclusivamente por pessoas qualificadas (pessoal de assistência autorizado). Uma pessoa qualificada é alguém que, em virtude da sua formação, dos seus conhecimentos e da sua experiência, é capaz de reconhecer os perigos e eventuais danos consequentes que podem ocorrer durante a inspeção de fontes de energia de soldadura e sabe quais são as medidas de segurança necessárias a adotar.**

- Cumprir as normas de manutenção > consulte a secção 7.2.
- Se o aparelho não passar numa das inspeções abaixo referidas, apenas poderá voltar a ser colocado em funcionamento após a reparação e nova inspeção.

Os trabalhos de reparação e de manutenção só podem ser efetuados por técnicos especializados e autorizados, caso contrário o direito à garantia extingue-se. Dirija-se em todos os assuntos de assistência sempre ao seu revendedor, ao fornecedor do aparelho. Devoluções em casos de garantia podem ocorrer apenas através do seu revendedor. Para substituir peças, utilize exclusivamente peças de reposição originais. Ao encomendar peças de reposição é necessário indicar o modelo do aparelho, o número de série e o número do artigo do aparelho, a designação e o número de artigo da peça de reposição.

Sob as condições ambientais indicadas e as condições de trabalho normais, a necessidade de efetuar manutenção a este aparelho é relativamente baixa e necessita de uma conservação mínima.

Num aparelho sujo, a vida útil e o ciclo de trabalho são reduzidos. Os intervalos de limpeza orientam-se, de forma determinante, pelas condições ambientais e pela respetiva sujidade do aparelho (no mínimo, semestralmente).

## 7.2 Trabalhos de manutenção, intervalos

### 7.2.1 Trabalhos de manutenção diários

- Verificar a tocha de soldadura, o conjunto de mangueiras e as ligações de corrente quanto a danos externos e, se existirem, substituir ou mandar reparar por pessoal técnico.
- Controlar a estanquidade das ligações de gás e água. Se for necessário, vedar corretamente.
- Testar o funcionamento e verificar o nível de enchimento do dispositivo de refrigeração da tocha de soldadura e, se for o caso, da fonte de alimentação! Se necessário, acrescentar água desmineralizada ou o líquido de refrigeração prescrito! Se necessário, mandar para reparação!
- Verificar as peças de desgaste na tocha de soldadura, incluindo a lente de gás e o anel vedante do bico de gás.
- Para tochas de soldadura com alimentação de fio frio: verificar o bocal de alimentação de fio e os parafusos na alimentação de fio frio!

### 7.2.2 Trabalhos de manutenção mensais

- Verificar o sistema de refrigerante em termos de sujidade (depósito de lamas ou turvação) . No caso de sujidade, limpar o recipiente de refrigerante e substituir o refrigerante. No caso de sujidade forte, o sistema de refrigeração tem de ser purgado várias vezes.
- Não limpar o filtro do refrigerante, mas sim substituí-lo (caso disponível)!
- Verificar a condutividade elétrica do refrigerante. Se existir condutividade, substituir o refrigerante.
- Verificar o estado dos anéis vedantes (tocha de soldagem/ligações) . Se for necessário, substituir. Colocar os anéis vedantes sempre com o respetivo lubrificante!
- Desmontar e controlar a tocha de soldagem a plasma, assim como o módulo de fixação do elétrodo. Se for necessário, limpar. No caso de sujidades, perigo de descargas de alta frequência!

### 7.2.3 Verificação anual (Inspeção e verificação durante o funcionamento)

É necessário realizar um teste periódico de acordo com a norma IEC 60974-4 ".Inspeção e teste periódico". Além das prescrições aqui mencionadas relativamente à verificação, as prescrições ou leis dos respetivos países devem ser cumpridas.

Para mais informações, consulte a brochura fornecida "Warranty registration", bem como as nossas informações sobre a garantia, manutenção e verificação disponíveis em [www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com)!

## 7.3 Eliminação do aparelho



#### Eliminação correta!

**O aparelho contém boas matérias-primas que devem ser enviadas para reciclagem e componentes eletrônicos que devem ser eliminados.**

- **Não deitar no lixo doméstico!**
- **Observar os regulamentos oficiais para eliminação!**
- De acordo com as disposições europeias (diretiva 2012/19/UE, relativa a equipamentos elétricos e eletrônicos usados), os aparelhos elétricos e eletrônicos usados deixam de poder ser eliminados nos resíduos urbanos indiferenciados. Têm de ser eliminados de forma separada. O símbolo do caixote de lixo sobre rodas indica a obrigatoriedade de recolha separada. Este aparelho tem de ser entregue para eliminação ou reciclagem nos sistemas de recolha separada previstos para o efeito.

Conforme a lei na Alemanha (lei relativa à comercialização, retoma e eliminação ecológica de equipamentos elétricos e eletrônicos (ElektroG)), um equipamento usado tem de ser encaminhado para um circuito separado dos resíduos urbanos indiferenciados. Para esse efeito, as entidades de direito público responsáveis pela gestão dos resíduos (municípios) criaram centros de recolha onde os particulares podem entregar gratuitamente os equipamentos usados.

A eliminação dos dados pessoais é da responsabilidade do próprio utilizador final.

As lâmpadas, baterias ou acumuladores têm de ser retirados e separados do aparelho antes da sua eliminação. O tipo de bateria ou acumulador e a respetiva composição são indicados no lado superior (tipo CR2032 ou SR44). Os seguintes produtos da EWM podem conter baterias ou acumuladores:

- Máscaras de soldadura  
As baterias ou os acumuladores podem ser simplesmente retirados do compartimento da lâmpada sinalizadora.
- Controlos do equipamento  
As baterias ou os acumuladores encontram-se na parte de trás do controlo em suportes próprios na placa de circuitos, podendo ser simplesmente retirados. Os controlos podem ser desmontados com ferramentas comuns.

Para informações sobre a retoma ou recolha de equipamentos usados, contacte a administração competente do seu município ou da sua freguesia. Existe ainda a possibilidade de retoma através dos revendedores da EWM em toda a Europa.

Para mais informações sobre o tema da ElektroG, consulte o nosso sítio Web em: <https://www.ewm-group.com/de/nachhaltigkeit.html>.

## 8 Resolução de problemas

Todos os produtos são sujeitos a controlos de produção e finalização rigorosos. Se no entanto, algo não funcionar, o produto deve ser verificado de acordo com as seguintes instruções. Se nenhuma das resoluções das falhas descritas levar ao funcionamento do produto, deve-se informar o comerciante autorizado.

### 8.1 Lista de verificação para a resolução de problemas

**A condição básica para um funcionamento perfeito é um equipamento do aparelho adequado ao material utilizado e ao gás de processo!**

Legenda	Símbolo	Descrição
	↗	Erro/causa
	✘	Ajuda

#### Sobreaquecimento da tocha de soldadura

- ↗ Fluxo de refrigerante insuficiente
  - ✘ Verificar o nível do refrigerante e, se necessário, reencher com o mesmo.
  - ✘ Eliminar dobras no sistema de condutas (pacotes de mangueiras)
  - ✘ Purgar o ar do circuito de refrigerante > consulte a secção 8.2
- ↗ Ligações de corrente de soldagem soltas
  - ✘ Apertar as ligações de corrente do lado da tocha e/ou para a peça de trabalho
  - ✘ Aparafusar o bico de contacto corretamente
- ↗ Sobrecarga
  - ✘ Verificar e corrigir os ajustes da corrente de soldadura
  - ✘ Usar uma tocha de soldadura mais potente

#### Arco voltaico instável

- ↗ Equipamento da tocha de soldadura inadequado ou desgastado
  - ✘ Ajustar o bico de contacto ao diâmetro e ao material do arame e substituir, se necessário
  - ✘ Ajustar a guia do arame ao material utilizado, soprar e substituir, se necessário
- ↗ Ajustes de parâmetros incompatíveis
  - ✘ Verificar os ajustes e, se necessário, corrigi-los

#### Sem ignição do arco voltaico

- ↗ Ajuste incorreto do tipo de ignição.
  - ✘ Ajustar o elétrodo
  - ✘ Retificar ou substituir o elétrodo de tungsténio
  - ✘ Tipo de ignição: seleccionar "Ignição AF". Dependendo do aparelho, o ajuste é efetuado através do comutador de tipos de ignição ou através do parâmetro  $hF$  num dos menus do aparelho (se necessário, consultar "Instruções de operação do comando").

#### Má ignição do arco voltaico

- ↗ Inclusões de material no elétrodo de tungsténio devido ao contacto com material de adição ou com a peça a trabalhar
  - ✘ Retificar ou substituir o elétrodo de tungsténio
  - ✘ Limpar ou substituir o bico de gás
  - ✘ Adaptar a quantidade de gás de plasma à tarefa de soldadura.
  - ✘ Corrente de arco piloto demasiado baixa

## **O arco piloto acende, mas o arco voltaico principal falha**

- ✓ Distância entre a tocha de soldagem e a peça de trabalho demasiado grande
  - ✗ Diminuir a distância em relação à peça de trabalho
- ✓ Superfície de peça de trabalho suja
- ✓ Má transferência de corrente durante a ignição
  - ✗ Verificar e, se necessário, aumentar (mais energia de ignição) o ajuste no botão giratório "Diâmetro do eletrodo de tungsténio / otimização da ignição".
  - ✗ Ajustar o eletrodo
- ✓ Ajustes de parâmetros incompatíveis
  - ✗ Verificar os ajustes e, se necessário, corrigi-los

## **Porosidade**

- ✓ Cobertura de gás insuficiente ou inexistente
  - ✗ Controlar o ajuste do gás de proteção e, se necessário, substituir a garrafa de gás de proteção
  - ✗ Blindar o local de soldadura com divisórias de proteção (a corrente de ar tem influência no resultado de soldadura)
  - ✗ Usar a lente de gás em aplicações de alumínio e aços de alta liga
  - ✗ Inspeccionar e, se necessário, substituir o o-ring no euroconector.
- ✓ Equipamento da tocha de soldadura inadequado ou desgastado
  - ✗ Verificar o tamanho do bico de gás e, se necessário, substituir
- ✓ Água de condensação no tubo de gás
  - ✗ Lavar o pacote de gás com gás ou substituir
  - ✗ Inspeccionar e, se necessário, substituir o o-ring no euroconector.
- ✓ Respingo no bico de gás
- ✓ Distribuidor de gás avariado ou inexistente

## **Elevado desgaste**

- ✓ Elevado desgaste do eletrodo
  - ✗ Gás plasma com limpeza demasiado pequena
  - ✗ Verificar a distância do eletrodo.
  - ✗ Refrigeração de água insuficiente
  - ✗ Fuga na alimentação de gás
  - ✗ Tempo de pré-fluxo ou pós-fluxo do gás de proteção (árgon) demasiado pequeno
- ✓ Desgaste de bico elevado
  - ✗ Verificar a distância do eletrodo.
  - ✗ Refrigeração de água insuficiente
  - ✗ Adaptar a quantidade de gás de plasma à tarefa de soldadura.
  - ✗ Valores limite de corrente excedidos



## 8.2 Purgar o ar do circuito de refrigerante

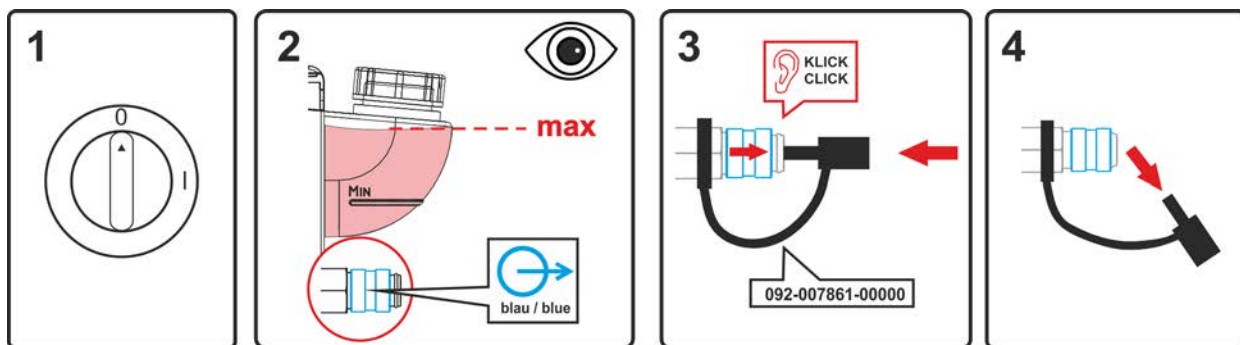


Imagem 8-1

- Desligar o aparelho e encher o tanque de líquido refrigerante até ao nível máximo.
- Desbloquear o acoplamento de fecho rápido com um meio auxiliar adequado (ligação aberta).

**Para purgar de ar o sistema de refrigeração, utilizar a ligação azul de refrigerante, que esteja o mais profundamente possível no sistema de refrigeração (perto do tanque de refrigerante)!**

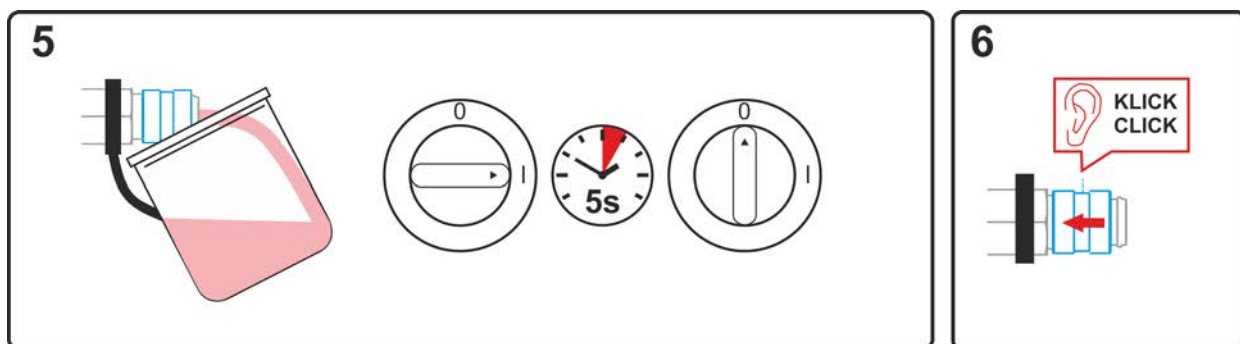


Imagem 8-2

- Posicionar um recipiente coletor adequado para recolher o líquido refrigerante no acoplamento de fecho rápido e ligar o aparelho durante aprox. 5s.
- Bloquear novamente o acoplamento de fecho rápido, deslizando o anel de fecho para trás.

## 9 Dados técnicos

### 9.1 PMW 20

ciclo de trabalho CT a 40° C <sup>[1]</sup>	20 A (100 %)
refrigeração do aparelho	refrigeração indireta a água
consumo de líquido de refrigeração	1 l/min (2-3 bar)
Pressão do líquido de refrigeração mín.	2,0 bar
Pressão do líquido de refrigeração máx.	4,0 bar
mín. Fluxo de líquido refrigerante	0,5 l/min (Retorno do líquido de refrigeração)
máx. Condutividade do líquido de refrigeração	30 µS/cm
Alimentação do líquido de refrigeração	15 °C
máx. temperatura de retorno	25 °C
Comprimento do pacote de mangueiras	3-, 4 m
peso sem pacote de mangueiras	0,07 kg
normas utilizadas	ver declaração de conformidade (documentação do aparelho)
Marca de controlo	CE

<sup>[1]</sup> Folga de carga: 10 min (60 % CT  $\pm$  6 min. soldadura, 4 min. intervalo).

#### 9.1.1 Dimensões

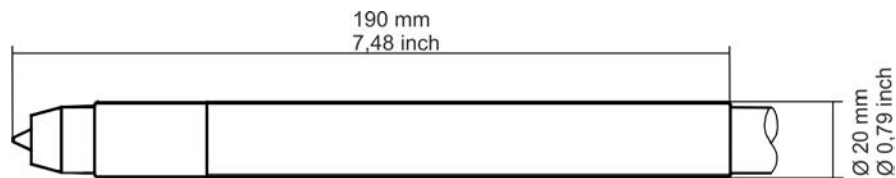


Imagem 9-1

## 10 Acessórios

Receberá os componentes acessórios dependentes de desempenho tais como tocha de soldagem, cabo da peça de trabalho, suporte do eletrodo ou pacote de mangueiras intermediárias no seu respetivo distribuidor.

### 10.1 Geral

Tipo	Designação	Número do artigo
EAG PMW 20	Calibre de ajuste de eletrodos	094-025465-00000

### 10.2 Refrigeração da tocha de soldagem

Tipo	Designação	Número do artigo
TYP1	Verificador de anticongelante	094-014499-00000
KF 23E-5	Líquido refrigerante até -10 °C (14 °F), 5 l	094-000530-00005
Cool 50 MPW50	Módulo de refrigeração do ar circulante com bomba centrífuga	090-008818-00502
RK 1	Aparelho de refrigeração reversa	094-002283-00000

## 11 Peças de desgaste



**A garantia do fabricante fica cancelada em caso de danos no aparelho devido a componentes de outra marca!**

- **Utilizar exclusivamente componentes de sistema e opções (fontes de energia, tochas de soldagem, suportes do elétrodo, colocadores à distância, peças de reposição e peças de desgaste, etc.) do nosso programa de fornecimento!**
- **Inserir e bloquear componentes acessórios na tomada de ligação apenas com a fonte de energia desligada!**

### 11.1 PMW 20

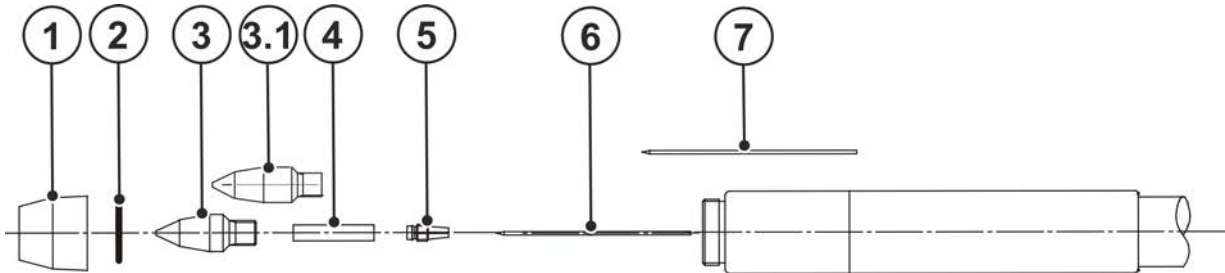


Imagem 11-1

Item	Número de encomenda	Tipo	Designação
1	394-002698-00000	NW=11.0mm CERAMIC	Bico de gás
1	394-001117-00000	NW=10.0mm BAKELITE	Bico de gás
1	394-001116-00000	NW=9.0mm CERAMIC	Bico de gás
2	094-016466-00000	15.00 x 1.00	Anel vedante do bico de gás
3	394-001115-00000	0.8 x 24.2	Bocal de plasma
3	394-001114-00000	0.5 x 24.2	Bocal de plasma
3	394-000034-00000	1.0 x 24.2	Bocal de plasma
3	094-020283-00000	1.2 x 24.2	Bocal de plasma
3.1	394-002697-00000	0.8 x 29.2 Dental	Bocal de plasma (dental)
4	394-001118-00000	CP PHW 20	Peça de centragem
5	394-018934-00000	C PMW 20	Garra de fixação
6	094-019147-00000	1.0X47mm WL10	Elétrodo de plasma
7	394-002695-00000	1,0x52	Elétrodo de tungsténio (dental)
	094-025516-00000	Set PMW 20	Caixa para peças de reposição
	094-019445-00000	VR 500	Lubrificante
	094-025527-00000	WLP 35 g	Pasta térmica

## 12 Anexo

### 12.1 Pesquisa de representantes

Sales & service partners  
[www.ewm-group.com/en/specialist-dealers](http://www.ewm-group.com/en/specialist-dealers)



"More than 400 EWM sales partners worldwide"