# Manual de instruções

PT

## Aparelho de soldadura

## Phoenix 355 Progress puls LP MM TKM

099-005502-EW522 | Anote documentos adicionais do sistema! | 30.01.2024

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

www.ewm-group.com

3 Years / 5 Years transformer and rectifier
ewm-warranty*
3 shifts / 24 hours / 7 days
*For details visit 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.**

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
**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.

# 1 Conteúdo

**1 Conteúdo ... 3**
**2 Para sua segurança ... 7**
2.1 Indicações relativas à utilização desta documentação ... 7
2.2 Explicação dos símbolos ... 8
2.3 Prescrições de segurança ... 9
2.4 Transporte e colocação ... 12
**3 Utilização correcta ... 14**
3.1 Área de aplicação ... 14
3.2 Outros documentos aplicáveis ... 14
3.2.1 Garantia ... 14
3.2.2 Declaração de conformidade ... 14
3.2.3 Soldagem em ambiente com elevado perigo elétrico ... 14
3.2.4 Documentos de assistência técnica (peças de reposição e esquemas de ligações) ... 14
3.2.5 Calibrar/Validar ... 14
3.2.6 Parte do conjunto de documentos ... 15
**4 Descrição do aparelho – Breve vista geral ... 16**
4.1 Vista frontal / vista de trás ... 16
4.2 Vista para o interior ... 18
4.2.1 Elementos de comando existentes no aparelho ... 19
4.3 Comando do aparelho - elementos de comando ... 20
4.3.1 Exibição de dados de soldagem ... 22
**5 Estrutura e funcionamento ... 23**
5.1 Indicações gerais ... 23
5.2 Transporte e colocação ... 24
5.2.1 Condições ambientais ... 24
5.2.2 Refrigeração do aparelho ... 24
5.2.3 Conduta da peça, Generalidades ... 25
5.2.4 Indicações para a colocação de cabos da corrente de soldagem ... 25
5.2.5 Correntes de soldagem vagabundas ... 27
5.2.6 Ligação de rede ... 28
5.2.6.1 Forma de rede ... 28
5.2.7 Alimentação do gás de protecção ... 29
5.2.7.1 Ligação do regulador de pressão ... 29
5.2.7.2 Ligação da mangueira de gás de proteção ... 30
5.2.7.3 Ajuste do gás de proteção ... 30
5.2.7.4 Teste de gás ... 31
5.2.7.5 Enxaguar o conjunto de mangueiras ... 31
5.2.8 Refrigeração da tocha de soldagem ... 31
5.2.8.1 Ligação do módulo de refrigeração ... 31
5.2.9 Suporte de tocha ... 32
5.2.10 Chapa protetora, comando do aparelho ... 33
5.2.11 Filtro para sujidade ... 33
5.3 Soldagem MIG/MAG ... 34
5.3.1 Confecionar a guia do arame ... 34
5.3.2 Ligação da tocha de soldagem e do cabo da peça de trabalho ... 35
5.3.3 Alimentação do arame ... 36
5.3.3.1 Inserir a bobina de arame ... 37
5.3.3.2 Mudar roldanas de alimentação de arame ... 38
5.3.3.3 Enfiar arame de solda ... 40
5.3.3.4 Ajuste do travão da bobina ... 41
5.3.4 Definição de tarefas de soldagem MIG/MAG ... 42
5.3.5 Seleção de tarefa de soldagem ... 42
5.3.5.1 Parâmetros de soldagem de base ... 42
5.3.5.2 Modo de operação ... 43
5.3.6 Tipo de soldagem ... 43
5.3.7 Potência de soldadura (ponto de trabalho) ... 44
5.3.7.1 Componentes acessórios para a definição de ponto de trabalho ... 44

5.3.7.2 Comprimento do arco voltaico ..... 44
5.3.7.3 Dinâmica do arco voltaico (efeito de estrangulamento) ..... 44
5.3.7.4 superPuls ..... 45
5.3.7.5 Reaquecimento do arame (burn back) ..... 46
5.3.8 Soldagem MIG/MAG convencional (GMAW non synergic) ..... 47
5.3.8.1 Potência de soldadura (ponto de trabalho) ..... 47
5.3.9 forceArc / forceArc puls ..... 48
5.3.10 rootArc/rootArc puls ..... 48
5.3.11 Modos de operação (processos de funcionamento) ..... 49
5.3.11.1 Explicação dos símbolos e das funções ..... 49
5.3.11.2 Corte automático ..... 49
5.3.12 Execução do programa MIG/MAG (modo “Passos do programa“) ..... 55
5.3.12.1 Exemplo, ponteamento (2 tempos) ..... 55
5.3.12.2 Exemplo, ponteamento de alumínio (especial de 2 tempos) ..... 55
5.3.12.3 Exemplo, soldadura de alumínio (especial de 4 tempos) ..... 55
5.3.13 Modo de programa principal A ..... 56
5.3.13.1 Seleção dos parâmetros (programa A) ..... 57
5.3.14 Tocha padrão MIG/MAG ..... 57
5.3.15 Tocha especial MIG/MAG ..... 58
5.3.15.1 Operação de programa e Up-/Down ..... 58
5.3.15.2 Comutação entre acionamento push/pull e acionamento intermediário ..... 58
5.4 Soldadura manual com eléctrodo ..... 59
5.4.1 Ligação do suporte dos eléctrodos e da conduta da peça de trabalho ..... 59
5.4.2 Seleção de tarefa de soldagem ..... 60
5.4.2.1 Definição da corrente de soldagem ..... 60
5.4.3 Arcforce ..... 60
5.4.4 Hotstart ..... 60
5.4.5 Antistick ..... 61
5.5 Soldadura WIG ..... 61
5.5.1 Preparação da tocha de soldadura TIG ..... 61
5.5.2 Ligação da tocha de soldagem e do cabo da peça de trabalho ..... 61
5.5.3 Seleção de tarefa de soldagem ..... 62
5.5.3.1 Definição da corrente de soldagem ..... 62
5.5.4 Ignição do arco voltaico ..... 62
5.5.4.1 Liftarc ..... 62
5.5.5 Modos de operação (processos de funcionamento) ..... 63
5.5.5.1 Explicação dos símbolos e das funções ..... 63
5.5.5.2 Corte automático ..... 63
5.6 colocador à distância ..... 66
5.7 Modo de economia de energia (Standby) ..... 66
5.8 Controlo de acesso ..... 67
5.9 Interfaces de automatização ..... 67
5.9.1 Interface de automatização ..... 67
5.9.2 Tomada de ligação do colocador à distância, de 19 polos ..... 68
5.9.3 Interface para robot RINT X12 ..... 69
5.9.4 Interface de barramento industrial BUSINT X11 ..... 69
5.10 Interface de PC ..... 69
5.10.1 Ligação ..... 70
5.11 Parâmetros especiais (definições avançadas) ..... 71
5.11.1 Seleção, alteração e memorização de parâmetros ..... 71
5.11.2 Repor no ajuste de fábrica ..... 73
5.11.3 Parâmetros especiais em detalhe ..... 74
5.11.3.1 Tempo de rampa de colocação do arame (P1) ..... 74
5.11.3.2 Programa “0”, desbloquear o bloqueio de programa (P2) ..... 74
5.11.3.3 Modo de exibição de tocha de soldagem up/down com exibição de 7 segmentos de um dígito (P3) ..... 74
5.11.3.4 Limitação de programas (P4) ..... 74
5.11.3.5 Execução especial nos modos de operação especial de 2 tempos e especial de 4 tempos (P5) ..... 74

5.11.3.6 Ligar/desligar a operação de correção (P7) ... 75
5.11.3.7 Comutação de programa com gatilho de tocha padrão (P8) ... 76
5.11.3.8 Início de toque para 4 tempos/especial de 4 tempos (P9) ... 77
5.11.3.9 Definição “Operação individual ou operação dupla” (P10) ... 77
5.11.3.10 Definição de tempo de toque para especial de 4 tempos (P11) ... 78
5.11.3.11 Comutação de listas de JOBs (P12) ... 78
5.11.3.12 Limite inferior e limite superior da comutação à distância de JOBs (P13, P14) ... 79
5.11.3.13 Função Hold (P15) ... 79
5.11.3.14 Operação de JOBs em bloco (P16) ... 80
5.11.3.15 Seleção de programa com gatilho de tocha padrão (P17) ... 80
5.11.3.16 Exibição de valores médios em caso de superPuls (P19) ... 81
5.11.3.17 Especificação de soldagem por arco voltaico pulsado no programa PA (P20). ... 81
5.11.3.18 Especificação de valor absoluto para programas relativos (P21) ... 81
5.11.3.19 Regulação eletrónica da quantidade de gás, tipo (P22) ... 81
5.11.3.20 Ajuste do programa para programas relativos (P23) ... 81
5.11.3.21 Exibição da tensão de correção ou tensão nominal (P24) ... 81
5.12 Menu de configuração do aparelho ... 82
5.12.1 Equalização da resistência de cabo ... 83
5.13 Modo de economia de energia (Standby) ... 84

**6 Manutenção, tratamento e eliminação ... 85**
6.1 Geral ... 85
6.1.1 Limpeza ... 85
6.1.2 Filtro para sujidade ... 85
6.2 Trabalhos de manutenção, intervalos ... 86
6.2.1 Trabalhos de manutenção diários ... 86
6.2.2 Trabalhos de manutenção mensais ... 86
6.2.3 Verificação anual (Inspecção e verificação durante o funcionamento) ... 86
6.3 Eliminação do aparelho ... 87

**7 Resolução de problemas ... 88**
7.1 Aviso de falha (Fonte de alimentação) ... 88
7.2 Lista de verificação para a resolução de problemas ... 90
7.3 Purgar o ar do circuito de refrigerante ... 91
7.4 Repor JOBs (tarefas de soldagem) na definição de fábrica ... 92
7.4.1 Repor JOB individual ... 92
7.4.2 Repor todos os JOBs ... 92

**8 Dados técnicos ... 93**
8.1 Phoenix 355 Progress puls MM TKM ... 93

**9 Acessórios ... 95**
9.1 Refrigeração da tocha de soldagem ... 95
9.2 Sistema de transporte ... 95
9.3 Opção de retrofitting ... 96
9.4 Opção de modificação ... 96
9.5 Alimentação do gás de protecção ... 96
9.6 Acessórios gerais ... 97
9.7 Colocador à distância/cabo de ligação e de extensão ... 97
9.7.1 Tomada de ligação, de 7 polos ... 97
9.7.1.1 Cabos de ligação e extensão ... 97
9.7.2 Tomada de ligação, de 19 polos ... 97
9.7.2.1 Cabos de ligação e extensão ... 97
9.8 Comunicação de computador ... 98
9.9 Integração em rede / Xnet ... 98
9.9.1 Cabos de ligação ... 98

**10 Peças de desgaste ... 99**
10.1 Roldanas de alimentação do arame ... 99
10.1.1 Roldanas de alimentação do arame para arames de aço ... 99
10.1.2 Roldanas de alimentação do arame para arames de alumínio ... 99
10.1.3 Roldanas de alimentação do arame para arames tubulares ... 100

10.1.4 Guia do arame ..... 100
**11 Anexo ..... 101**
11.1 JOB-List ..... 101
11.2 Vista geral de parâmetros - Intervalos de regulação ..... 102
11.2.1 Soldagem MIG/MAG ..... 102
11.2.2 Soldadura manual com eléctrodo ..... 102
11.3 Consumo médio de fio de soldadura ..... 102
11.4 Consumo médio de gás inerte ..... 103
11.4.1 Soldagem MIG/MAG ..... 103
11.4.2 Soldadura WIG ..... 103
11.5 Pesquisa de representantes ..... 104

# 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 | Símbolo | Descrição |
|---|---|---|---|
| | Observar as características técnicas | | Acionar e soltar (digitar/tocar) |
| | Desligar o aparelho | | Soltar |
| | Ligar o aparelho | | Acionar e manter |
| | Errado/inválido | | Comutar |
| | Correto/válido | | Rodar |
| | Entrada | | Valor numérico/ajustável |
| | Navegar | | Lâmpada sinalizadora verde acesa |
| | Saída | | Lâmpada sinalizadora verde a piscar |
| | Representação do tempo (exemplo: aguardar 4 s/acionar) | | Lâmpada sinalizadora vermelha acesa |
|  | Interrupção da visualização do menu (outras opções de configuração possíveis) | | Lâmpada sinalizadora vermelha a piscar |
| | Ferramenta dispensável/não utilizar | | Lâmpada sinalizadora azul acesa |
| | Ferramenta indispensável/utilizar | | Lâmpada sinalizadora azul a piscar |

## 2.3 Prescrições de segurança

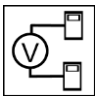
**⚠ AVISO**

**Perigo de acidente ao desrespeitar 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 fosgénio 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 fosgénio, 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 8*:**

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 eletrónicos, 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 6*!
- 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 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!***

**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

Aparelho de soldadura de arco voltaico para a soldagem pulsada e soldagem padrão a gás de proteção e no processo secundário Soldagem TIG com Liftarc ou soldagem manual com elétrodo. Componentes acessórios podem, se necessário, ampliar as funcionalidades (ver respetiva documentação no capítulo com o mesmo nome).

## 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!

### 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. O produto vem acompanhado da versão original de uma declaração de conformidade específica.

O fabricante recomenda que a inspeção técnica de segurança de acordo com as normas e diretivas nacionais e internacionais seja realizada a cada 12 meses (a contar do primeiro comissionamento).

### 3.2.3 Soldagem em ambiente com elevado perigo elétrico

As fontes de energia com esta marcação podem ser utilizadas para a soldadura em ambientes com risco elétrico elevado (p. ex., em caldeiras). Neste caso, observar as normas nacionais e internacionais aplicáveis. A fonte de energia em si não pode ser posicionada na área de perigo!

### 3.2.4 Documentos de assistência técnica (peças de reposição e esquemas de ligações)

**⚠ 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)!

Os esquemas de ligações estão junto ao aparelho na versão original.

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

### 3.2.5 Calibrar/Validar

O produto vem acompanhado de um certificado original. O fabricante recomenda a calibração/validação em intervalos de 12 meses (a contar do primeiro comissionamento).

### 3.2.6 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.

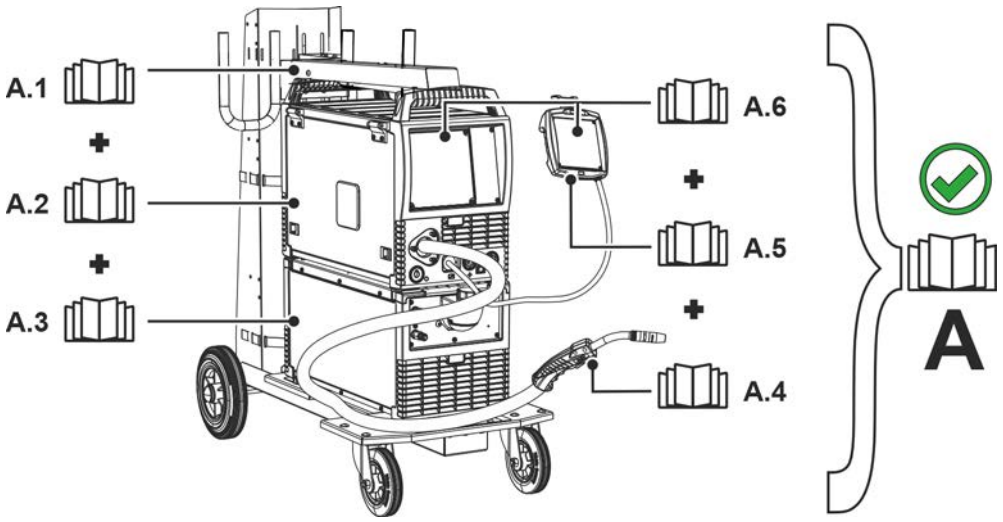



*Imagem 3-1*

| Item | Documentação |
|---|---|
| **A.1** | Carro de transporte |
| **A.2** | Fonte de energia |
| **A.3** | aparelho de refrigeração |
| **A.4** | Tocha de soldadura |
| **A.5** | Controlo remoto |
| **A.6** | Comando |
| **A** | Documentação completa |

# 4 Descrição do aparelho – Breve vista geral

## 4.1 Vista frontal / vista de trás

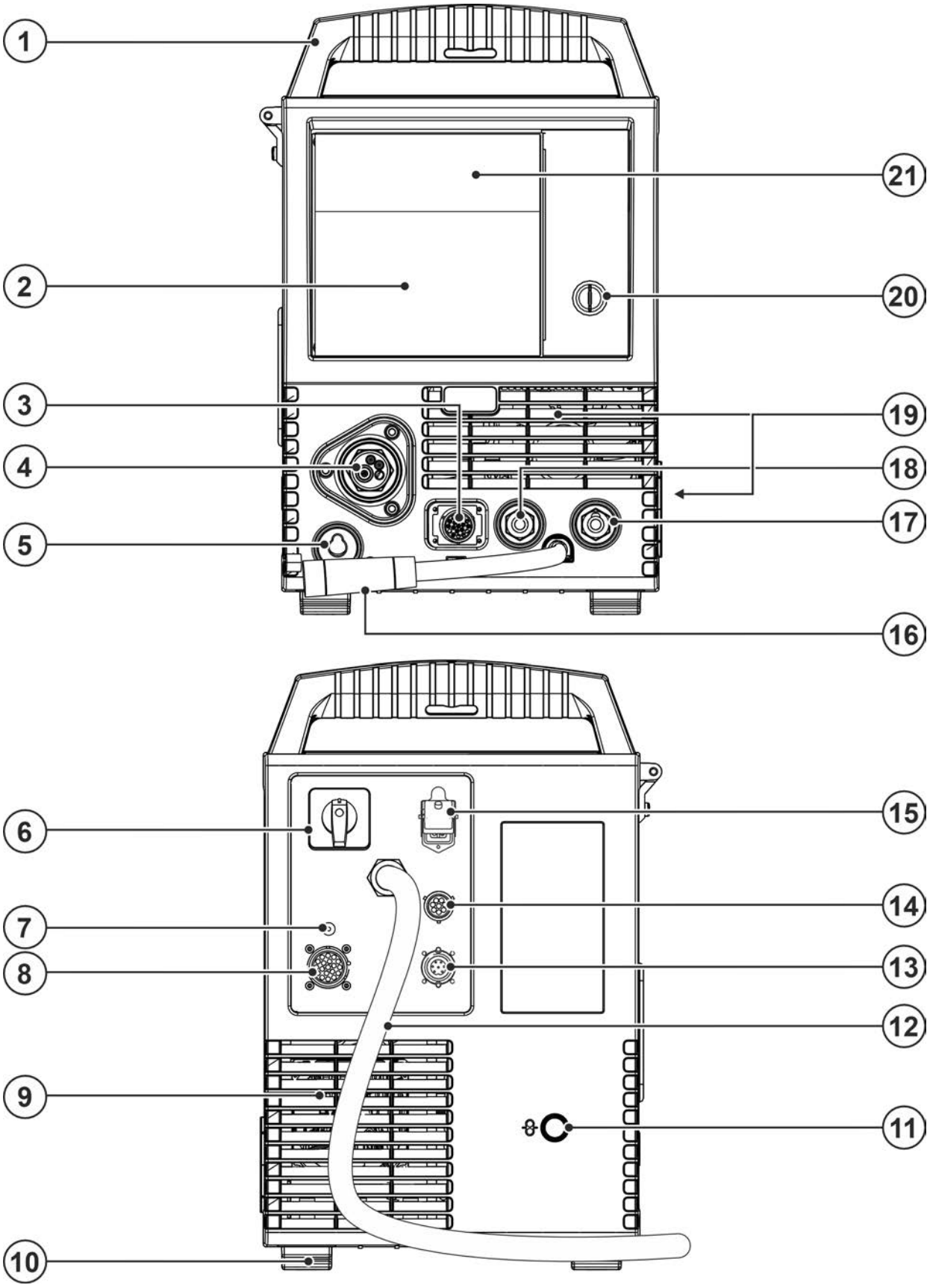



*Imagem 4-1*

| Pos. | Símbolo | Descrição |
|---|---|---|
| 1 | | **Pega de transporte** |
| 2 | | **Comando do aparelho > *consulte a secção 4.3*** |
| 3 | | **Tomada de ligação de 19 polos (analógica)**<br>Para a ligação de componentes acessórios analógicos (colocador à distância, cabo de comando, tocha de soldagem, etc.) |
| 4 | | **Ligação da tocha de soldagem (conetor Euro central ou conetor Dinse central**<br>Corrente de soldagem, gás de proteção e gatilho da tocha integrados |
| 5 | | **Tomada de espera, ficha seletora de polaridade**<br>Suporte da ficha seletora de polaridade na soldagem manual com elétrodo ou no transporte. |
| 6 | | **Botão principal**<br>Ligar ou desligar o aparelho. |
| 7 | | **Rosca de ligação - G¼"**<br>Ligação de gás de proteção (entrada) |
| 8 | | **Tomada de conexão- 19 pinos analógica Opção**<br>Interface de automatização > *consulte a secção 5.9.1* |
| 9 | | **Abertura de entrada do ar de refrigeração** |
| 10 | | **Base do aparelho** |
| 11 | | **Orifício de entrada para alimentação de arame externa**<br>Orifício da caixa preparado para utilização em alimentação de arame externa. |
| 12 | | **Cabo de ligação à > *consulte a secção 5.2.6*** |
| 13 | | **Tomada de ligação de 7 polos (digital)**<br>Para a ligação de componentes acessórios digitais (interface de documentação, interface para robot ou colocador à distância, etc.). |
| 14 | | **Tomada de ligação, de 8 polos**<br>Cabo de comando, módulo de refrigeração |
| 15 | | **Tomada de ligação, de 4 polos**<br>Alimentação de tensão do módulo de refrigeração |
| 16 | | **Cabo de corrente de soldagem, seleção de polaridade**<br>Corrente de soldagem para o conetor Euro central/tocha de soldagem, permite a seleção de polaridade.<br>•-- MIG/MAG: Tomada de ligação, corrente de soldagem "+"<br>•-- Arame tubular autoprotegido/TIG: Tomada de ligação, corrente de soldagem "-"<br>•-- Soldagem manual: Tomada de espera |
| 17 | | **Tomada de ligação, corrente de soldagem "-"**<br>•-- Soldagem MIG/MAG: Ligação da peça de trabalho<br>•-- Soldagem TIG: Ligação de corrente de soldagem para tocha de soldagem<br>•-- Soldagem manual com elétrodo: Ligação do suporte do elétrodo |
| 18 | | **Tomada de ligação, corrente de soldagem "+"**<br>•-- Soldagem de arame tubular MIG/MAG: Ligação da peça de trabalho<br>•-- Soldagem TIG: Ligação da peça de trabalho<br>•-- Soldagem manual com elétrodo: Ligação da peça de trabalho |
| 19 | | **Abertura de entrada do ar de refrigeração** |
| 20 | | **Interruptor de chave para proteção contra utilização não autorizada (opção de fábrica)**<br>Posição "1" > permite alterações,<br>Posição "0" > não permite alterações.<br>*> consulte a secção 5.8.* |
| 21 | | **Chapa protetora > *consulte a secção 5.2.10*** |

## 4.2 Vista para o interior

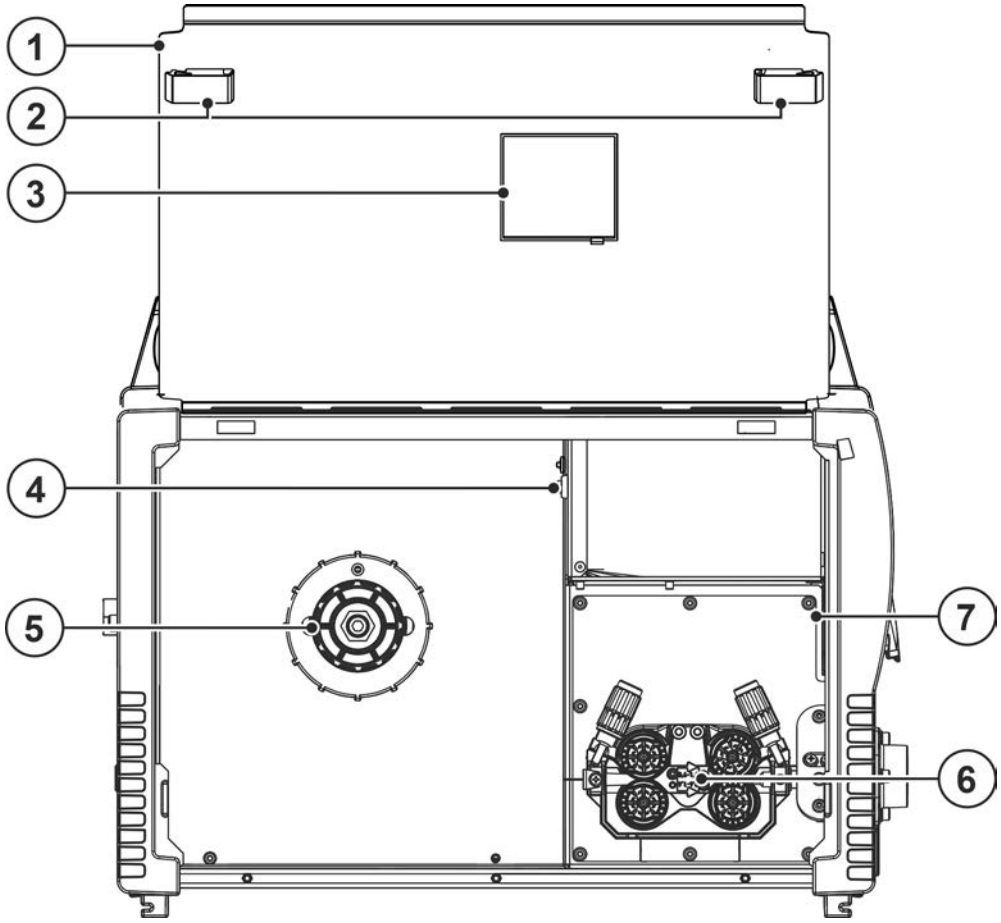



*Imagem 4-2*

| Pos. | Símbolo | Descrição |
|---|---|---|
| 1 | | **Chapa protetora**<br>Cobertura para o acionamento do alimentador de fio e outros elementos de operação. No lado interior da chapa, encontram-se autocolantes com informações adicionais sobre a operação e manutenção do aparelho, que variam consoante a série de aparelhos. |
| 2 | | **Fecho de correr, bloqueio da chapa protetora** |
| 3 | | **Janela de inspeção da bobina de arame**<br>Controlo do volume de arame |
| 4 | | **Elementos de operação > *consulte a secção 4.2.1*** |
| 5 | | **Suporte da bobina do arame** |
| 6 | | **Acionamento do alimentador de arame > *consulte a secção 5.3.3*** |
| 7 | COM | **Tomada de ligação (9 pinos) - SUB-D**<br>Interface do PC > *consulte a secção 5.10* |

### 4.2.1 Elementos de comando existentes no aparelho

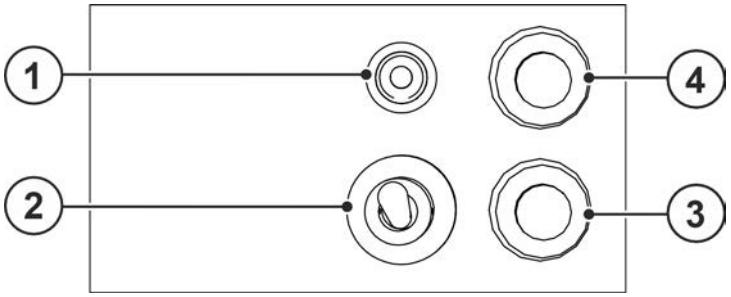



*Imagem 4-3*

| Pos. | Símbolo | Descrição |
|---|---|---|
| 1 | | **Tecla de pressão, curto-circuito automático**<br>Proteção por fusíveis da tensão de alimentação do acionamento do alimentador de arame.<br>Repor o fusível disparado ativando-o |
| 2 | | **Comutador de função de tocha de soldagem (tocha de soldagem especial necessária)**<br>Programm Comutar programas ou JOBs<br>Up / Down Definir a potência de soldagem progressiva |
| 3 | | **Tecla de pressão, teste de gás/enxaguamento do pacote de mangueiras > *consulte a secção 5.2.7*** |
| 4 | | **Botão de pressão - Colocação do arame**<br>Retrair o arame de solda sem tensão nem gás > *consulte a secção 5.3.3.3* |

## 4.3 Comando do aparelho - elementos de comando

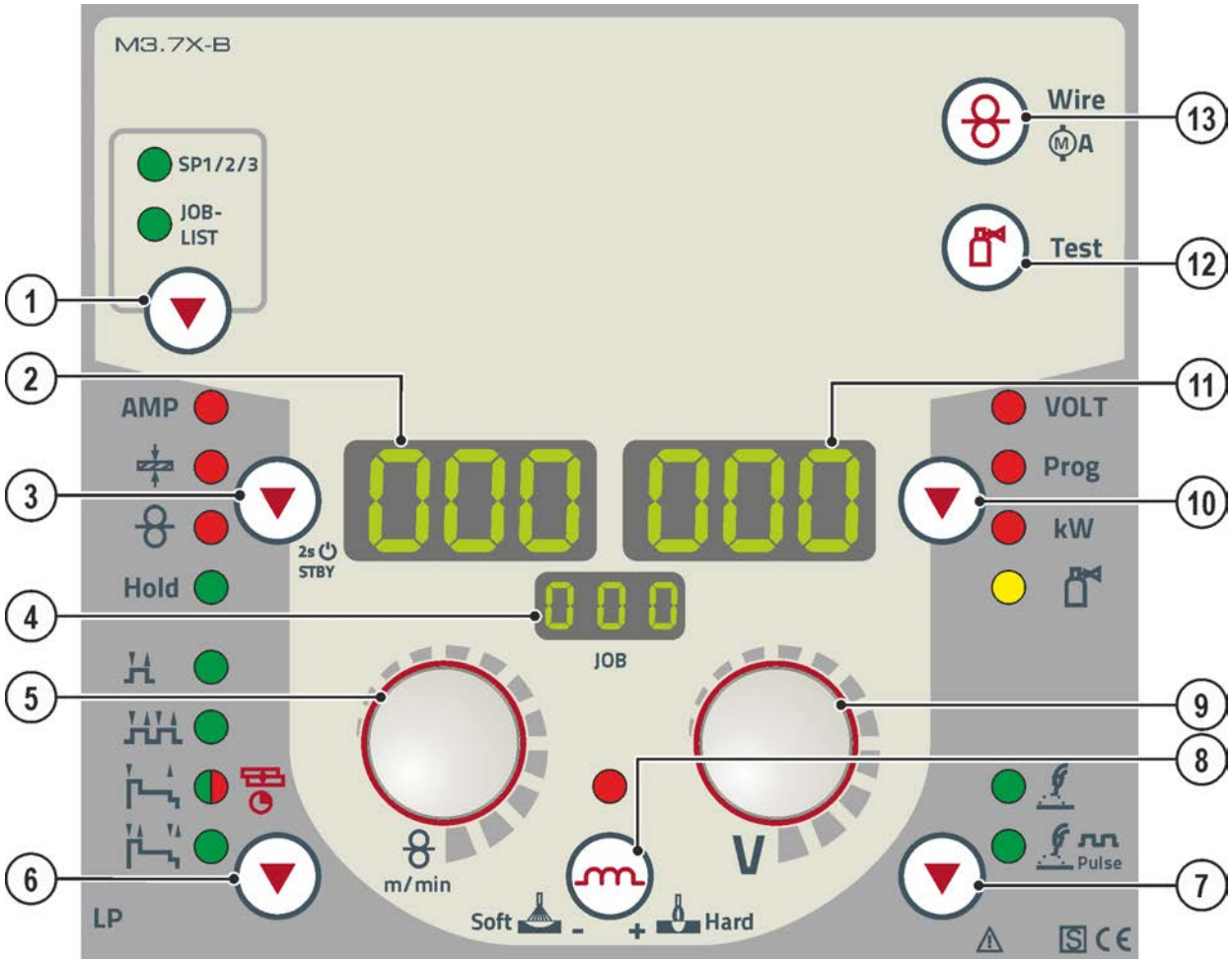



*Imagem 4-4*

| Pos. | Símbolo | Descrição |
|---|---|---|
| 1 | ▼ | **Botão de pressão - Seleção da tarefa de soldadura (JOB)**<br>SP1/2/3 JOBs especiais (exclusivamente Phoenix Expert). Premir o botão longamente: seleção dos JOBs especiais. Premir o botão brevemente: comutar entre os JOBs especiais.<br>JOB-LIST Selecionar a tarefa de soldadura com base na lista de tarefas de soldadura (JOB-LIST) (não Phoenix Expert). A lista encontra-se no lado interior da chapa protetora do acionamento do alimentador de fio, bem como em anexo ao presente manual de operação. |
| 2 | 000 | **Exibição, à esquerda**<br>Corrente de soldagem, espessura do material, valores Hold |
| 3 | ▼ | **Tecla de pressão, seleção de parâmetros à esquerda/modo de economia de energia**<br>AMP Corrente de soldagem<br>- Espessura do material > *consulte a secção 5.3.7*<br>- Velocidade do arame<br>Hold Depois da soldagem, são exibidos os últimos valores soldados a partir do programa principal. A lâmpada sinalizadora está acesa.<br>STBY Após 2 seg de ativação, o aparelho muda para o modo de economia de energia.<br>Para a reativação, é suficiente ativar um elemento de comando à escolha > *consulte a secção 5.7*. |
| 4 | 000 | **Mostrador, JOB**<br>Exibição da tarefa de soldadura atualmente selecionada (número de JOB). No Phoenix Expert, é exibido o JOB especial selecionado (SP1, 2 ou 3), se for caso disso. |

| Pos. | Símbolo | Descrição |
|---|---|---|
| 5 | | **Botão giratório, regulação dos parâmetros de soldadura**<br>• -- Ajuste da tarefa de soldadura (JOB). Na série de aparelhos Phoenix Expert, a seleção da tarefa de soldadura é efetuada no comando da fonte de alimentação.<br>• -- Ajuste da potência de soldadura e de outros parâmetros de soldadura. |
| 6 | | **Botão de pressão - Modos de operação (sequências operacionais) > *consulte a secção 5.3.11***<br>2 tempos<br>4 tempos<br>Lâmpada sinalizadora verde acesa: 2 tempos especial<br>Lâmpada sinalizadora vermelha acesa: Ponteamento MIG<br>4 tempos especial |
| 7 | | **Tecla de pressão, tipo de soldagem**<br>- Soldagem de arco voltaico padrão<br>Soldagem de arco voltaico pulsado |
| 8 | | **Tecla de pressão, efeito de estrangulamento (dinâmica de arco voltaico)**<br>Arco voltaico mais duro e mais estreito<br>Arco voltaico mais macio e mais largo |
| 9 | | **Botão giratório, correção do comprimento do arco voltaico/seleção de programa de soldagem**<br>• -- Correção do comprimento do arco voltaico de -9,9 V até +9,9 V.<br>• -- Seleção dos programas de soldagem 0 até 15 (não possível quando os componentes acessórios como p. ex. tocha de programa estão ligados). |
| 10 | | **Tecla de pressão, seleção de parâmetros à direita**<br>VOLT Tensão de soldagem<br>Prog Número de programa<br>kW Exibição da potência de soldagem<br>- Quantidade de fluxo de gás (opção) |
| 11 | | **Exibição, à direita**<br>Tensão de soldagem, número de programa, corrente do motor (acionamento do alimentador do arame) |
| 12 | | **Tecla de pressão, teste de gás/enxaguamento do pacote de mangueiras > *consulte a secção 5.2.7*** |
| 13 | | **Tecla de pressão, colocação do arame**<br>Colocação isenta de tensão e de gás do arame de solda através do pacote de mangueiras, até à tocha de soldagem > *consulte a secção 5.3.3.3*. |

### 4.3.1 Exibição de dados de soldagem

À esquerda e à direita das exibições de comando encontram-se as teclas de pressão “Seleção de parâmetros“ (▼). Servem para a seleção de parâmetros de soldagem que vão ser exibidos.
Cada pressão na tecla comuta a exibição para o parâmetro seguinte (LEDs junto da tecla de pressão exibem a seleção). Após atingir o último parâmetro, inicia-se novamente a partir do primeiro.

*Imagem 4-5*

É exibido o seguinte:

- Valores nominais (antes da soldagem)
- Valores reais (durante a soldagem)
- Valores Hold (depois da soldagem)

**MIG/MAG**

| Parâmetros | Valores nominais | Valores reais | Valores Hold |
|---|---|---|---|
| Corrente de soldagem | ☑ | ☑ | ☑ |
| Espessura do material | ☑ | ☐ | ☐ |
| Velocidade do arame | ☑ | ☑ | ☑ |
| Tensão de soldagem | ☑ | ☑ | ☑ |
| Potência de soldagem | ☐ | ☑ | ☑ |

**TIG**

| Parâmetros | Valores nominais | Valores reais | Valores Hold |
|---|---|---|---|
| Corrente de soldagem | ☑ | ☑ | ☑ |
| Tensão de soldagem | ☑ | ☑ | ☑ |
| Potência de soldagem | ☐ | ☑ | ☑ |

**Soldagem manual**

| Parâmetros | Valores nominais | Valores reais | Valores Hold |
|---|---|---|---|
| Corrente de soldagem | ☑ | ☑ | ☐ |
| Tensão de soldagem | ☑ | ☑ | ☐ |
| Potência de soldagem | ☐ | ☑ | ☐ |

**Em caso de alteração de definições (p. ex. velocidade do arame) a exibição comuta imediatamente para a definição de valor nominal.**

# 5 Estrutura e funcionamento

## 5.1 Indicações gerais

**⚠ AVISO**

**Perigo de lesões devido a tensão elétrica!**
**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!

**⚠ CUIDADO**

**Perigo de ferimentos devido a componentes móveis!**
**Os alimentadores de arame estão equipados com componentes móveis que podem agarrar mãos, cabelo, peças de roupa ou ferramentas e deste modo ferir pessoas!**

- Não tocar em componentes em rotação ou móveis ou peças de acionamento!
- Manter fechadas as coberturas da caixa ou as chapas protetoras durante a operação!

**Perigo de ferimento devido a arame de soldagem a sair não controlado!**
**O arame de soldagem pode ser transportado com elevada velocidade e em caso de guia de arame incorreta ou guia do arame incompleta pode sair não controlado e ferir pessoas!**

- Antes da ligação à rede, estabelecer a guia de arame completa da bobina de arame até à tocha de soldagem!
- Controlar a guia do arame em intervalos regulares!
- Durante a operação, manter fechadas todas as coberturas da caixa ou chapas protetoras!

☞ ***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!***

## 5.2 Transporte e colocação

**⚠ AVISO**

**Perigo de acidente devido a transporte não admissível de aparelhos não transportáveis por grua!**
**Não é permitido transportar o aparelho por grua nem suspenso! O aparelho pode cair e ferir pessoas! As pegas, cintas e suportes destinam-se exclusivamente ao transporte manual!**

- O aparelho não é adequado para transporte por grua ou suspensão!
- Transporte por grua ou operação em estado suspenso é opcional, em função do modelo do aparelho, devendo ser readaptado, se necessário *> consulte a secção 9*.

### 5.2.1 Condições ambientais

☞ ***O aparelho só pode ser colocado e operado sobre uma superfície adequada, estável e plana (inclusive ao ar livre segundo IP 23)!***

- ***Dispor de um piso antiderrapante e plano e iluminação suficiente do lugar de trabalho.***
- ***Deve-se garantir sempre uma operação segura do aparelho.***

☞ ***Danos do equipamento devido a sujidade!***
***Quantidades excecionalmente elevadas de poeira, ácidos, gases ou substâncias corrosivas podem danificar o equipamento (observar os intervalos de manutenção > consulte a secção 6.2).***

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

**Em operação**

Intervalo de temperaturas do ar ambiente:

- -25 °C a +40 °C (-13 F a 104 °F) [1]

Humidade relativa do ar:

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

**Transporte e armazenamento**

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

- -30 °C a +70 °C (-22 °F a 158 °F) [1]

Humidade relativa do ar

- até 90 % aos 20 °C (68 °F)

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

### 5.2.2 Refrigeração do aparelho

☞ ***Uma ventilação deficiente origina a redução de desempenho e danos no aparelho.***

- ***Respeitar as condições ambientais!***
- ***Manter livre a abertura de entrada e saída para ar de refrigeração!***
- ***Respeitar a distância mínima de 0,5 m a obstáculos!***

### 5.2.3 Conduta da peça, Generalidades

**⚠ CUIDADO**

**Perigo de queimaduras devido à conexão incorreta da corrente de soldadura!**
**Devido a fichas de corrente de soldadura (conexões do aparelho) não bloqueadas ou a sujidade na conexão da peça de trabalho (tinta, corrosão), estes pontos de união e cabos podem sobreaquecer e provocar queimaduras no caso de contacto!**

- Verificar diariamente as conexões de corrente de soldagem e, se necessário, bloqueá-las, rodando-as para a direita.
- Limpar minuciosamente o ponto de conexão da peça de trabalho e fixá-la bem! Não utilizar partes estruturais da peça de trabalho como retorno de corrente de soldadura!

### 5.2.4 Indicações para a colocação de cabos da corrente de soldagem

- Cabos de corrente de soldagem mal colocados podem provocar erros (tremulação) do arco voltaico!
- Conduzir o cabo da peça de trabalho e o pacote de mangueiras de fontes de energia sem dispositivo de ignição de AF (MIG/MAG) da forma mais prolongada, junta e paralela possível.
- Colocar o cabo da peça de trabalho e o pacote de mangueiras de fontes de energia com dispositivo de ignição de AF (TIG) de forma paralela o mais tempo possível, a uma distância de aprox. 20 cm para evitar descargas de alta frequência.
- Por norma, manter uma distância mínima de cerca de 20 cm ou mais em relação a cabos de outras fontes de energia, para evitar influências recíprocas.
- Por norma, cabos não mais compridos do que o necessário. Para resultados ideais de soldagem, máx. de 30 m (cabo da peça de trabalho + pacote de mangueiras intermediárias + cabo da tocha).

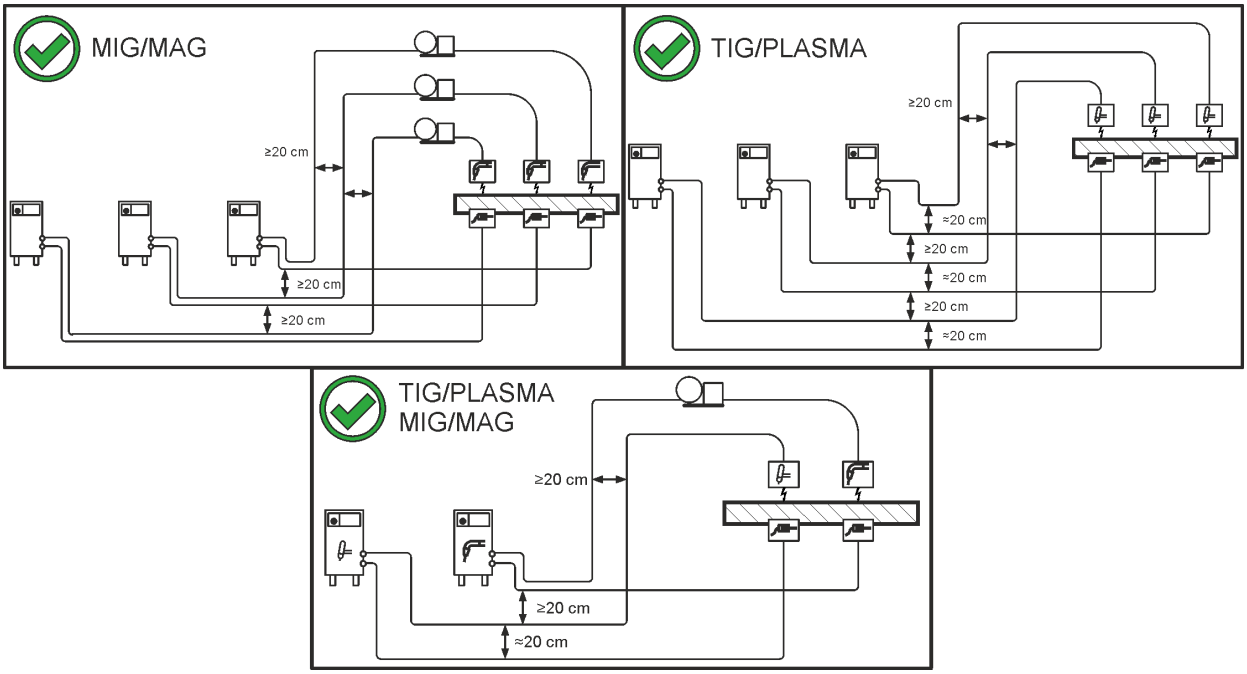



*Imagem 5-1*

- Para cada aparelho de soldadura, utilizar um cabo da peça de trabalho próprio até à peça de trabalho!

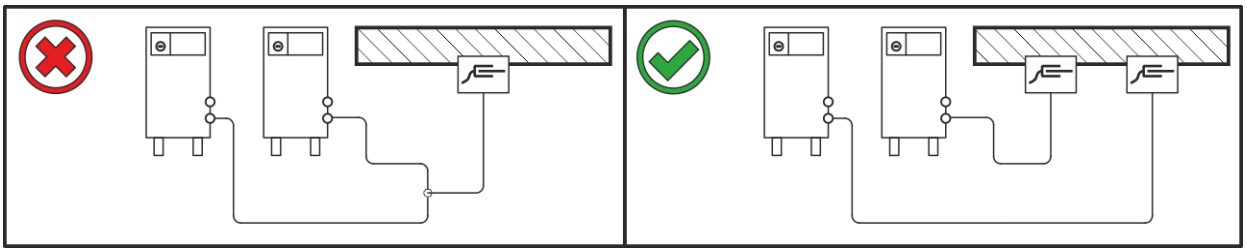


*Imagem 5-2*

- Desenrolar completamente os cabos da corrente de soldagem, pacotes de tochas de soldagem e, eventualmente, pacotes de mangueiras intermediárias. Evitar laços!
- Por norma, cabos não mais compridos do que o necessário.

**Formar meandros com os comprimentos excessivos de cabos.**

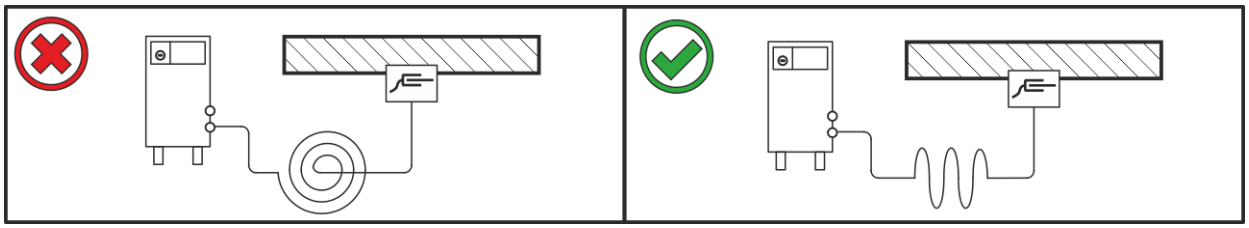


*Imagem 5-3*

### 5.2.5 Correntes de soldagem vagabundas

**⚠ AVISO**

**Perigo de ferimentos devido a correntes de soldagem vagabundas!**
**As correntes de soldagem vagabundas podem destruir condutores de proteção, danificar aparelhos e instalações elétricas, sobreaquecer componentes e podem, como consequência, ocorrer incêndios.**

- Controlar regularmente se todas as ligações de corrente de soldagem estão bem fixas e apresentam uma ligação elétrica perfeita.
- Todos os componentes condutores de eletricidade da fonte de energia, tais como caixas, carros transportadores, armações da grua devem ser montados, fixados ou suspensos com isolamento elétrico!
- Não pousar sem isolamento qualquer outro utensílio elétrico, como berbequins, lixadoras angulares, etc., sobre a fonte de energia, o carro transportador ou a armação da grua!
- Pousar a tocha de soldagem e o suporte do elétrodo sempre isolados quando não estão a ser utilizados!

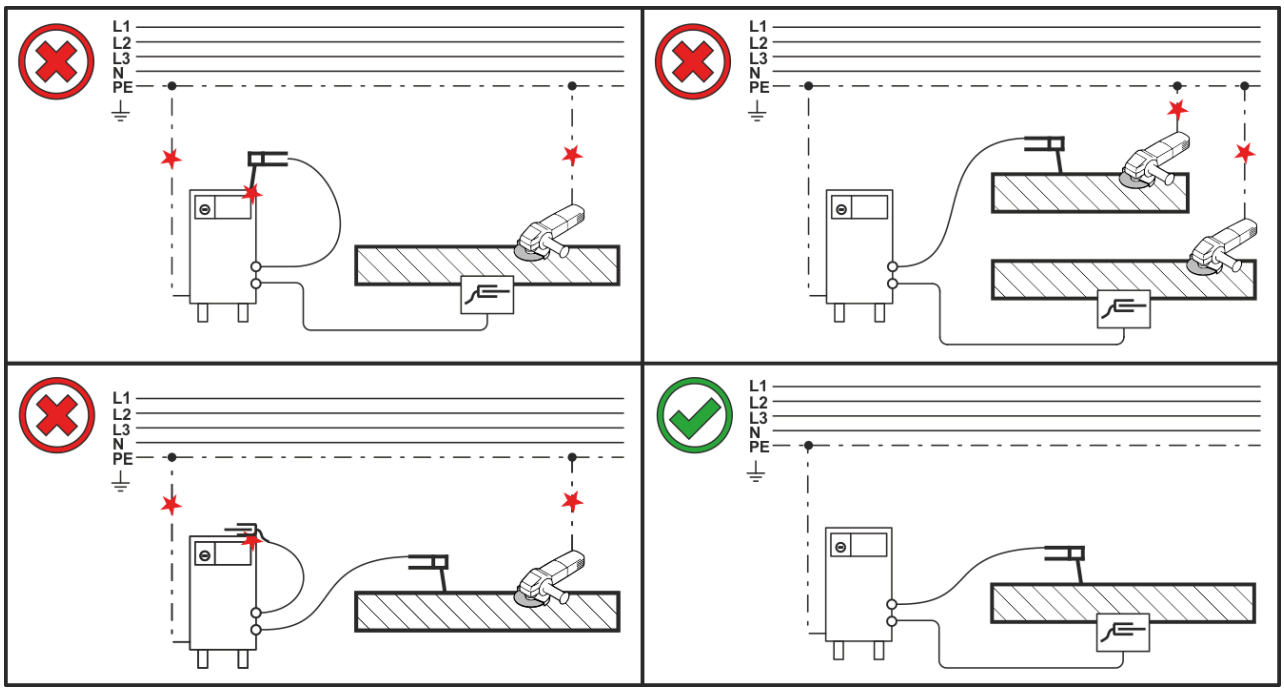



*Imagem 5-4*

## 5.2.6 Ligação de rede

**⚠ PERIGO**

**Perigo devido a ligação à rede incorreta!**
**A ligação à rede incorreta pode provocar ferimentos ou danos materiais!**

- A ligação (conector de rede ou cabo), a reparação ou adaptação da tensão do aparelho deve ser realizada por um técnico eletricista de acordo com as normas ou leis nacionais!
- A tensão da rede indicada na placa de potência deve coincidir com a tensão de alimentação.
- Operar o aparelho exclusivamente numa tomada com condutor protetor ligado de acordo com as instruções.
- O conector de rede, a tomada de rede e o cabo de rede devem ser verificados regularmente por um técnico eletricista!
- Durante a operação do gerador, este deve ser ligado à terra de acordo com o seu manual de operação. A rede criada deve ser adequada para a operação de aparelhos de acordo com a classe de proteção I.

### 5.2.6.1 Forma de rede

**O aparelho deve ser ligado e operado num**

- **sistema trifásico de 4 fios com cabo neutro de ligação à terra ou**
- **sistema trifásico de 3 fios com ligação à terra em qualquer sítio,**

**p. ex. num cabo exterior.**

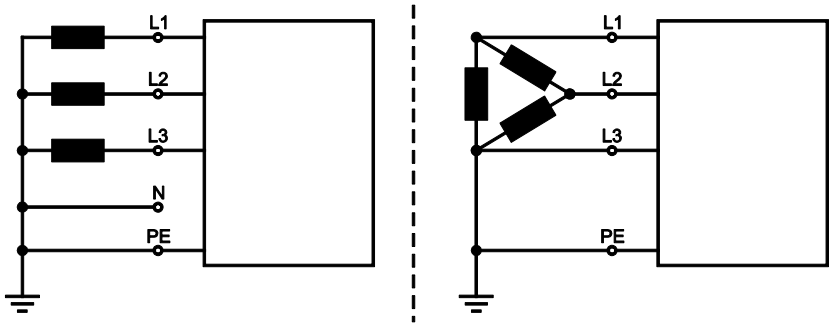



*Imagem 5-5*

**Legenda**

| Pos. | Designação | Cor identificadora |
|---|---|---|
| L1 | Condutor exterior 1 | castanho |
| L2 | Condutor exterior 2 | preto |
| L3 | Condutor exterior 3 | cinzento |
| N | Condutor neutro | azul |
| PE | Condutor protetor | verde-amarelo |

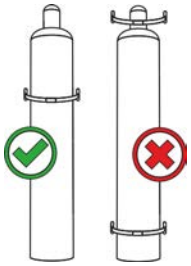
- Inserir a ficha de rede do aparelho desligado na respectiva tomada.

### 5.2.7 Alimentação do gás de protecção

**⚠ AVISO**

**Perigo de ferimentos devido ao manuseamento incorreto das botijas de gás de proteção!**
**A fixação incorreta ou insuficiente das botijas de gás de proteção pode provocar ferimentos graves!**

- Colocar a botija de gás de proteção no alojamento indicado para o efeito e fixar com elementos de segurança (corrente/cinta)!
- A fixação deve ser efetuada na parte superior do cilindro de gás!
- Os elementos de segurança devem ser colocados com pouca folga em torno dos cilindros!



☞ ***A alimentação desimpedida de gás de proteção da botija de gás de proteção até à tocha de soldagem é condição fundamental para excelentes resultados de soldagem. Além disso, uma alimentação entupida de gás de proteção pode causar a destruição da tocha de soldagem!***

- ***Quando não estiver a ser usada a ligação de gás de proteção, inserir novamente a capa de proteção amarela!***
- ***Todas as ligações de gás de proteção devem ser fabricadas de forma a serem estanques a gás!***

#### 5.2.7.1 Ligação do regulador de pressão

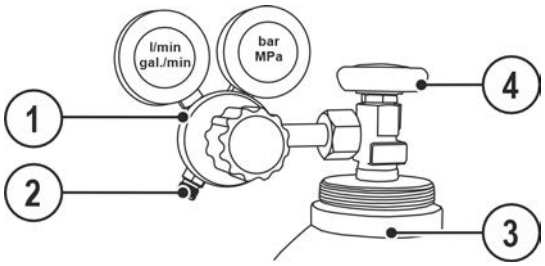



*Imagem 5-6*

| 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** |

- Antes da ligação do redutor de pressão, abrir brevemente a válvula da botija de gás de proteção para soprar eventual sujidade.
- Aparafusar bem o regulador de pressão na válvula da botija de gás de modo o vedar o gás.
- Enroscar hermeticamente a ligação da mangueira de gás no lado de saída do regulador de pressão.

### 5.2.7.2 Ligação da mangueira de gás de proteção

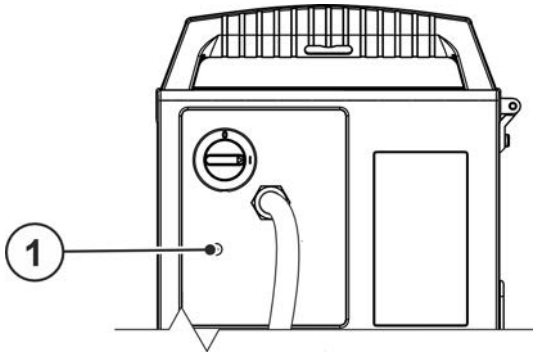



*Imagem 5-7*

| Pos. | Símbolo | Descrição |
|---|---|---|
| 1 | | **Rosca de ligação - G¼"**<br>Ligação de gás de proteção (entrada) |

- Enroscar hermeticamente a ligação da mangueira de gás na ligação de gás de proteção (entrada) do aparelho.

### 5.2.7.3 Ajuste do gás de proteção

Tanto um ajuste demasiado baixo como um demasiado alto pode levar ar para a poça e fusão e originar a formação de poros. Adequar a quantidade de gás de proteção de acordo com a tarefa de soldagem!

- Abrir lentamente a válvula da botija de gás.
- Abrir o regulador de pressão.
- Ligar a fonte de energia no interruptor de rede ou no interruptor principal.
- Acionar a função Teste de gás > *consulte a secção 5.2.7.4* (a tensão de soldadura e o motor do alimentador de arame permanecem desligados - impossibilidade de ignição acidental do arco voltaico).
- Ajustar a quantidade de gás no regulador de pressão de acordo com a utilização.

**Indicações de ajuste**

| Processo de soldagem | Quantidade de gás de proteção recomendada |
|---|---|
| Soldagem MAG | Diâmetro do arame x 11,5 = l/min |
| Brasagem MIG | Diâmetro do arame x 11,5 = l/min |
| Soldagem MIG (alumínio) | Diâmetro do arame x 13,5 = l/min (100 % árgon) |
| TIG | Diâmetro do bocal de gás em mm corresponde a l/min fluxo de gás |

**As misturas de gás rico em hélio requerem uma maior quantidade de gás!**

Com recurso à seguinte tabela, poderá ser corrigida a quantidade de gás calculada:

| Gás de proteção | Fator |
|---|---|
| 75 % Ar/25 % He | 1,14 |
| 50 % Ar/50 % He | 1,35 |
| 25 % Ar/75 % He | 1,75 |
| 100 % He | 3,16 |

#### 5.2.7.4 Teste de gás

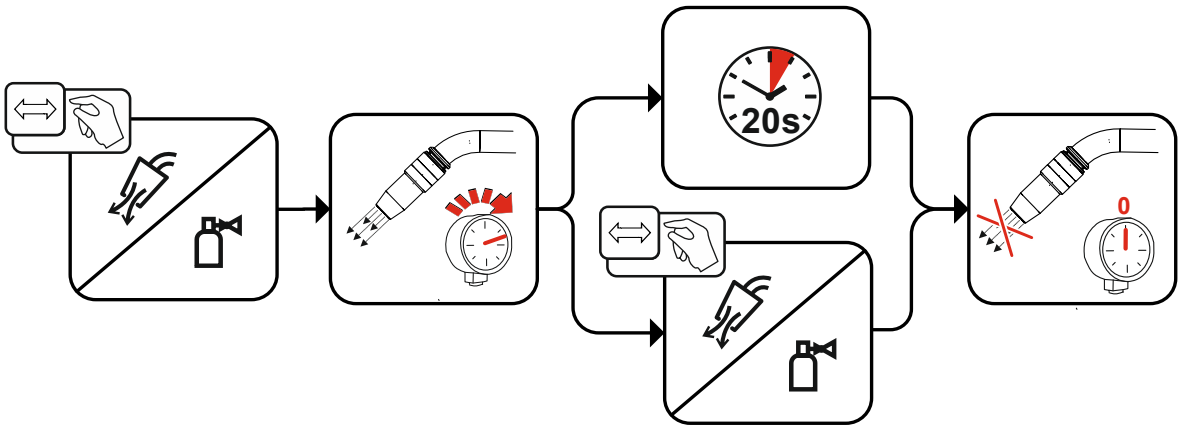



*Imagem 5-8*

#### 5.2.7.5 Enxaguar o conjunto de mangueiras

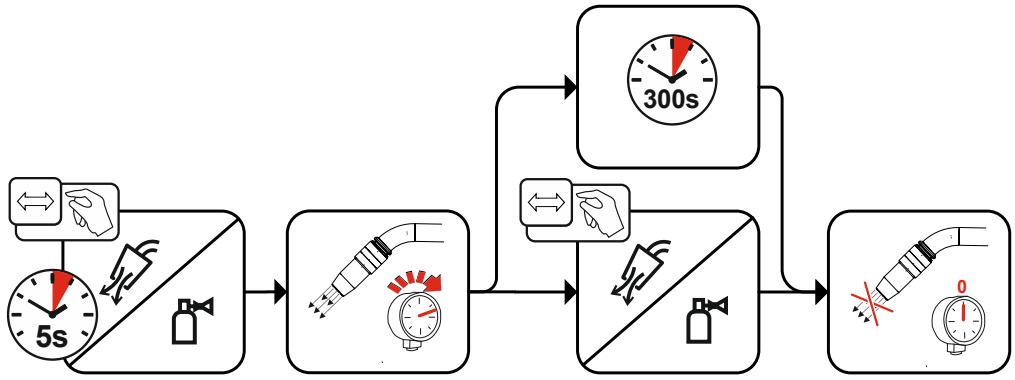



*Imagem 5-9*

### 5.2.8 Refrigeração da tocha de soldagem

#### 5.2.8.1 Ligação do módulo de refrigeração

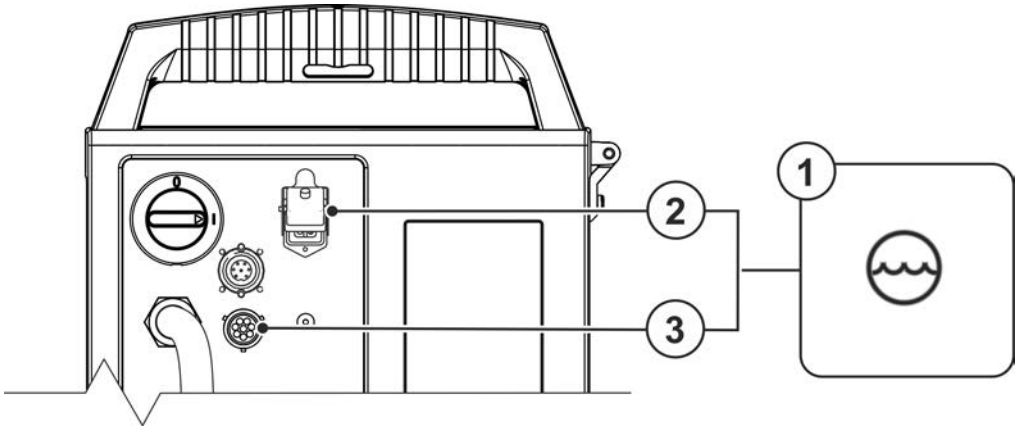



*Imagem 5-10*

| Pos. | Símbolo | Descrição |
|---|---|---|
| 1 | | **Módulo de refrigeração** |
| 2 | | **Tomada de ligação, de 4 polos**<br>Alimentação de tensão do módulo de refrigeração |
| 3 | | **Tomada de ligação, de 8 polos**<br>Cabo de comando, módulo de refrigeração |

- Inserir e bloquear o conetor de alimentação de 4 polos do aparelho de refrigeração na tomada de ligação, 4 polos do aparelho de soldadura.
- Inserir e bloquear o conetor de cabo de comando de 8 polos do aparelho de refrigeração na tomada de ligação, 8 polos do aparelho de soldadura.

### 5.2.9 Suporte de tocha

**O artigo descrito em seguida faz parte do âmbito de fornecimento do aparelho.**

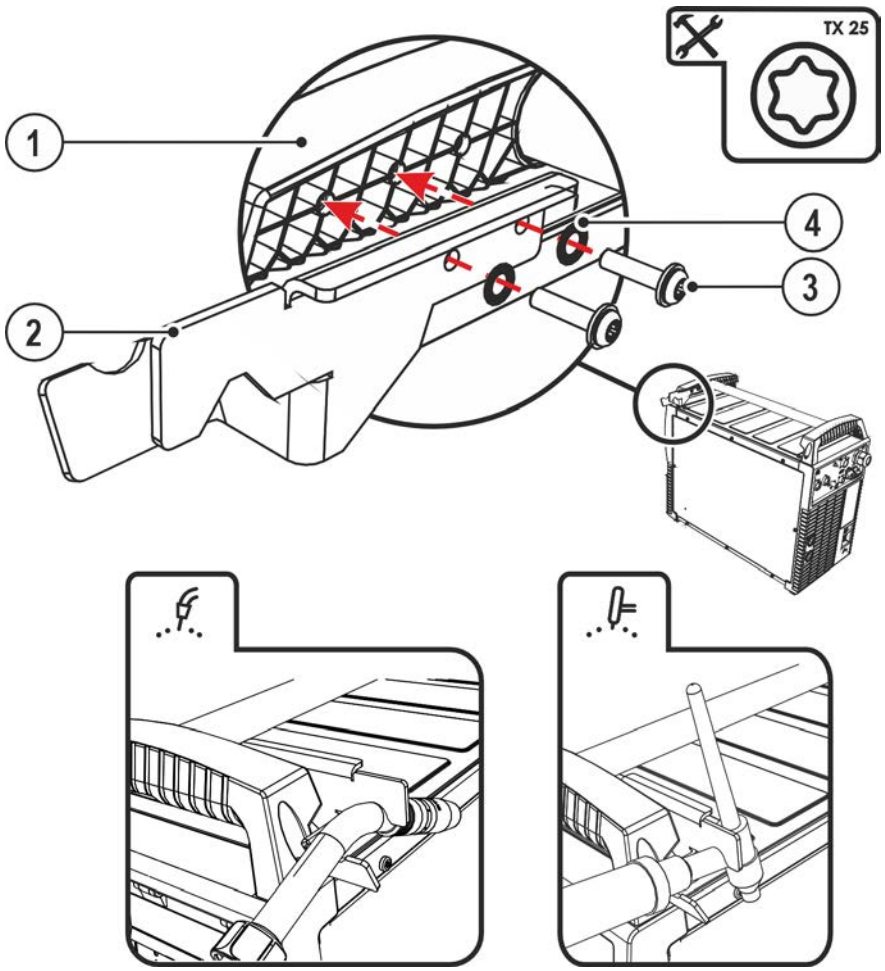



*Imagem 5-11*

| Pos. | Símbolo | Descrição |
|---|---|---|
| 1 | | **Suporte transversal da pega de transporte** |
| 2 | | **Suporte de tocha** |
| 3 | | **Parafusos de fixação** |
| 4 | | **Arruelas dentadas** |

- Aparafusar o suporte de tocha ao suporte transversal da pega de transporte com os ligadores de fixação.
- Inserir a tocha de soldagem, como apresentado na imagem, no suporte de tocha.

### 5.2.10 Chapa protetora, comando do aparelho

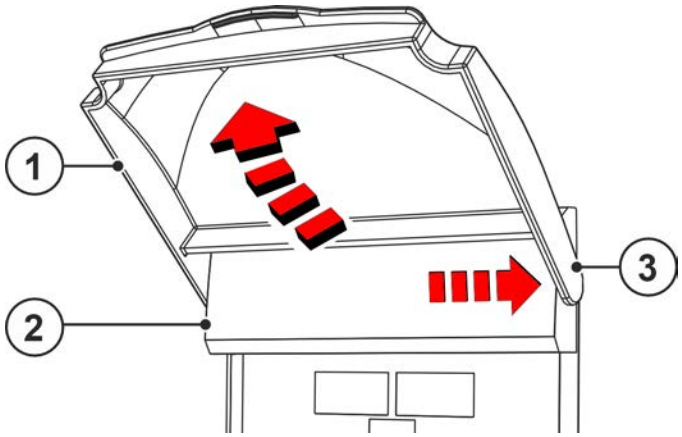



*Imagem 5-12*

| Pos. | Símbolo | Descrição |
|---|---|---|
| 1 | | **Chapa protetora** |
| 2 | | **Chapa de cobertura** |
| 3 | | **Braço de fixação, chapa protetora** |

- Pressionar para a direita o braço de fixação direito da chapa protetora e retirá-la.

### 5.2.11 Filtro para sujidade

**Este componente de acessório pode ser readaptado opcionalmente *> consulte a secção 9*.**

Caso seja utilizado um filtro de sujidade, o débito de ar de refrigeração é reduzido e, por conseguinte, o ciclo de trabalho do aparelho é mais curto. O ciclo de trabalho diminui à medida que aumenta o grau de sujidade do filtro. O filtro de sujidade tem de ser desmontado regularmente e limpo com ar comprimido (dependendo da sujidade acumulada).

# 5.3 Soldagem MIG/MAG

## 5.3.1 Confecionar a guia do arame

O conector Euro central vem equipado de fábrica com um tubo de guia para tochas de soldadura com alma de guia de arame. Se for utilizada uma tocha de soldadura com espiral de guia de arame, será necessária uma modificação!

- Tocha de soldadura com alma de guia de arame > operar com tubo de guia!
- Tocha de soldadura com espiral de guia de arame > operar com tubo capilar!

**De acordo com o diâmetro do arame para soldadura e o tipo de arame para soldadura, tem de ser utilizada na tocha de soldadura uma espiral de guia de arame ou uma alma de arame com o diâmetro interior adequado!**

Recomendação:

- Para a soldadura de arames duros, sem liga (aço), utilizar a espiral de guia de arame.
- Para a soldadura de arames duros, de alta liga (CrNi), utilizar a espiral de guia de arame Cromoníquel.
- Para a soldadura e brasagem de arames para soldadura macios, arames para soldadura de alta liga e materiais de alumínio, utilizar uma alma de arame com, p. ex., .alma em material sintético ou teflon.

**Preparação para ligação de tochas de soldagem com espiral de guia de arame:**

- Verificar o assento correto do conetor Euro central do  tubo capilar!

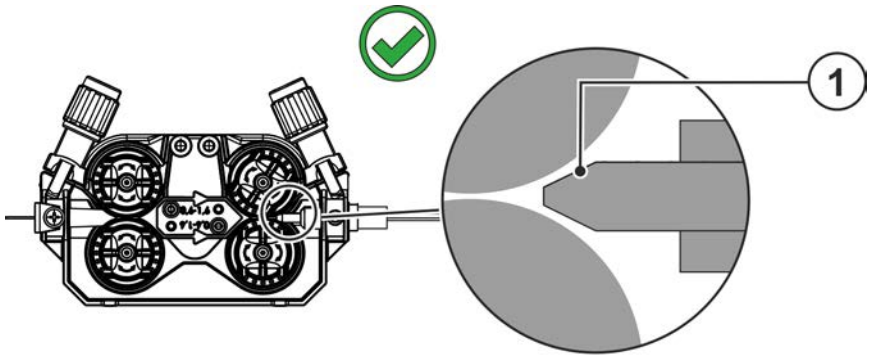



*Imagem 5-13*

| Pos. | Símbolo | Descrição |
|---|---|---|
| 1 | | **Tubo capilar > *consulte a secção 10*** |

**Preparação para ligação de tochas de soldagem com alma de guia de arame:**

- Avançar o tubo capilar no lado do alimentador do arame na direção do conetor Euro central e retirá-lo aí.
- Inserir o tubo de guia da alma de arame a partir do conetor Euro central.
- Inserir cuidadosamente o conetor central da tocha de soldagem com alma de guia de arame ainda com muito comprimento no conetor Euro central e aparafusar com uma porca de aperto.
- Cortar a alma de arame com um cortador de almas *> consulte a secção 9* pouco antes da roldana de alimentação do arame.
- Soltar e retirar o conetor central da tocha de soldagem.
- Rebarbar e afiar a extremidade cortada da alma de guia de arame com um afiador de almas de arame *> consulte a secção 9*.

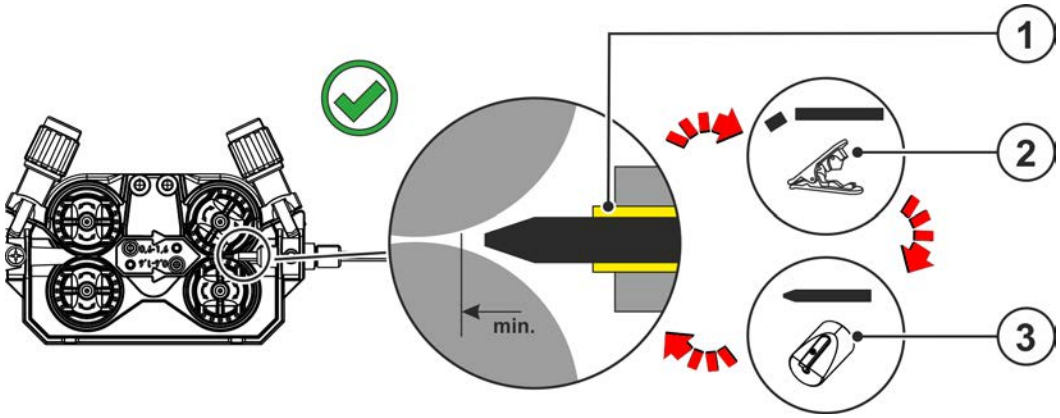



*Imagem 5-14*

| Pos. | Símbolo | Descrição |
|---|---|---|
| 1 | | **Tubo de guia > *consulte a secção 5.3.3*** |
| 2 | | **Cortador de mangueira > *consulte a secção 9.6*** |
| 3 | | **Afiador de almas de arame > *consulte a secção 9.6*** |

## 5.3.2 Ligação da tocha de soldagem e do cabo da peça de trabalho

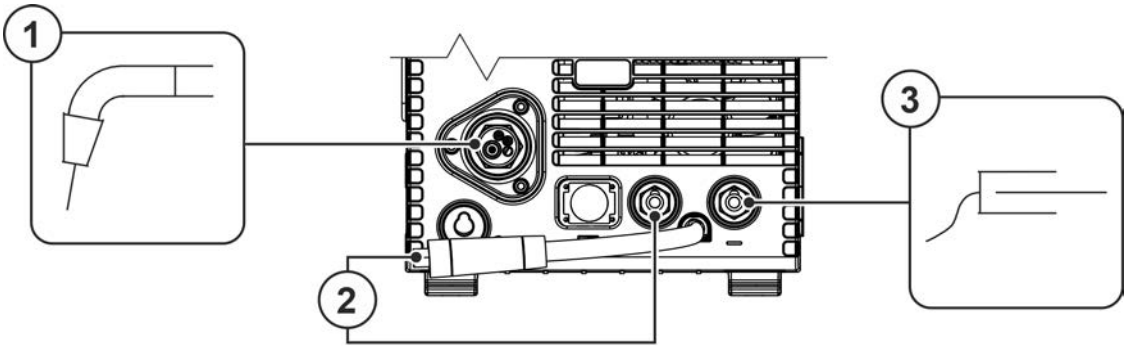



*Imagem 5-15*

| Pos. | Símbolo | Descrição |
|---|---|---|
| 1 | | **Tocha de soldagem** |
| 2 | | **Conector de seleção de polaridade, cabo de corrente de soldadura**<br>Cabo da corrente de soldadura interno para o conector Euro<br>• Tomada de ligação, corrente de soldadura “+” |
| 3 | | **Peça de trabalho** |

- Inserir o conector de seleção de polaridade na tomada da corrente de soldadura “+” e bloqueá-lo rodando para a direita.
- Inserir o conector central da tocha de soldadura no conector Euro central e fixá-lo com uma porca de capa.
- Inserir o conector do cabo de massa na tomada da corrente de soldadura “-” e bloqueá-lo, rodando para à direita.

**Se aplicável:**

- Inserir a ficha do cabo de comando da tocha de soldagem na tomada de ligação de 19 polos e bloqueá-la (somente tocha MIG/MAG com cabo de comando adicional).
- Encaixar o niple de ligação das mangueiras da água de refrigeração em acoplamentos de fecho rápido correspondentes:
  Fluxo de retorno vermelho no acoplamento de fecho rápido vermelho (fluxo de retorno de refrigerante) e avanço azul no acoplamento de fecho rápido azul (avanço de refrigerante).

**Alguns arames de solda (p. ex., arame tubular autoprotegido) devem ser soldados com polaridade negativa. Neste caso, o cabo da corrente de soldagem deve ser ligado à tomada da corrente de soldagem "-" e o cabo da peça de trabalho, à tomada da corrente de soldagem "+". Observar as indicações do fabricante de elétrodos!**

### 5.3.3 Alimentação do arame

**⚠ CUIDADO**

**Perigo de ferimentos devido a componentes móveis!**
**Os alimentadores de arame estão equipados com componentes móveis que podem agarrar mãos, cabelo, peças de roupa ou ferramentas e deste modo ferir pessoas!**

- Não tocar em componentes em rotação ou móveis ou peças de acionamento!
- Manter fechadas as coberturas da caixa ou as chapas protetoras durante a operação!

**Perigo de ferimento devido a arame de soldagem a sair não controlado!**
**O arame de soldagem pode ser transportado com elevada velocidade e em caso de guia de arame incorreta ou guia do arame incompleta pode sair não controlado e ferir pessoas!**

- Antes da ligação à rede, estabelecer a guia de arame completa da bobina de arame até à tocha de soldagem!
- Controlar a guia do arame em intervalos regulares!
- Durante a operação, manter fechadas todas as coberturas da caixa ou chapas protetoras!

### 5.3.3.1 Inserir a bobina de arame

**⚠ CUIDADO**

**Perigo de ferimentos devido a bobina de arame não fixada corretamente.**
**Uma bobina de arame não fixada corretamente pode soltar-se do seu respetivo suporte, cair e como consequência pode causar danos no aparelho ou ferir pessoas.**

- Fixar a bobina de arame corretamente no respetivo suporte da bobina.
- Antes de cada início de trabalho, controlar a fixação segura da bobina de arame.

**Podem ser utilizadas bobinas de mandril padrão D 300. Para utilização das bobinas de cesta normalizadas (DIN 8559) são necessários adaptadores > *consulte a secção 9*.**

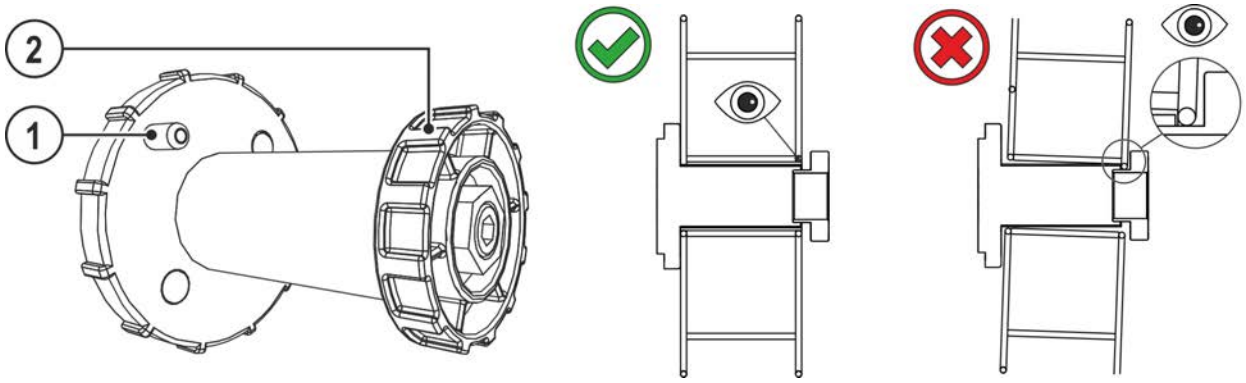



*Imagem 5-16*

| Pos. | Símbolo | Descrição |
|---|---|---|
| 1 | | **Pino de arrasto**<br>Para a fixação da bobina de arame |
| 2 | | **Porca recartilhada**<br>Para a fixação da bobina de arame |

- Desbloquear e abrir a chapa protetora.
- Soltar a porca recartilhada do suporte da bobina de arame.
- Fixar a bobina de arame de solda no respetivo suporte, de forma a encaixar o pino de arrasto no orifício da bobina.
- Fixar novamente a bobina de arame com a porca recartilhada.

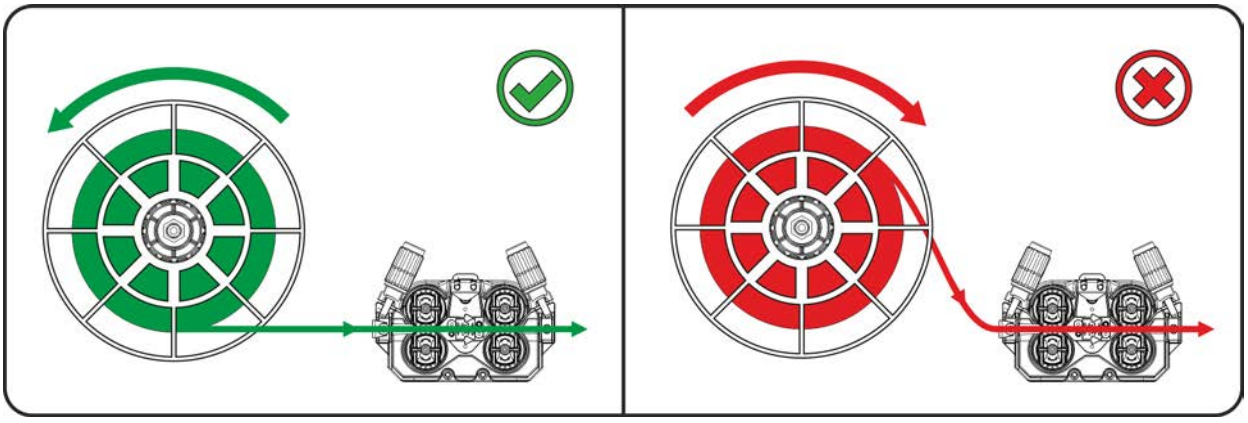


*Imagem 5-17*

**Observar o sentido de desenrolamento das bobinas do arame de soldagem.**

### 5.3.3.2 Mudar roldanas de alimentação de arame

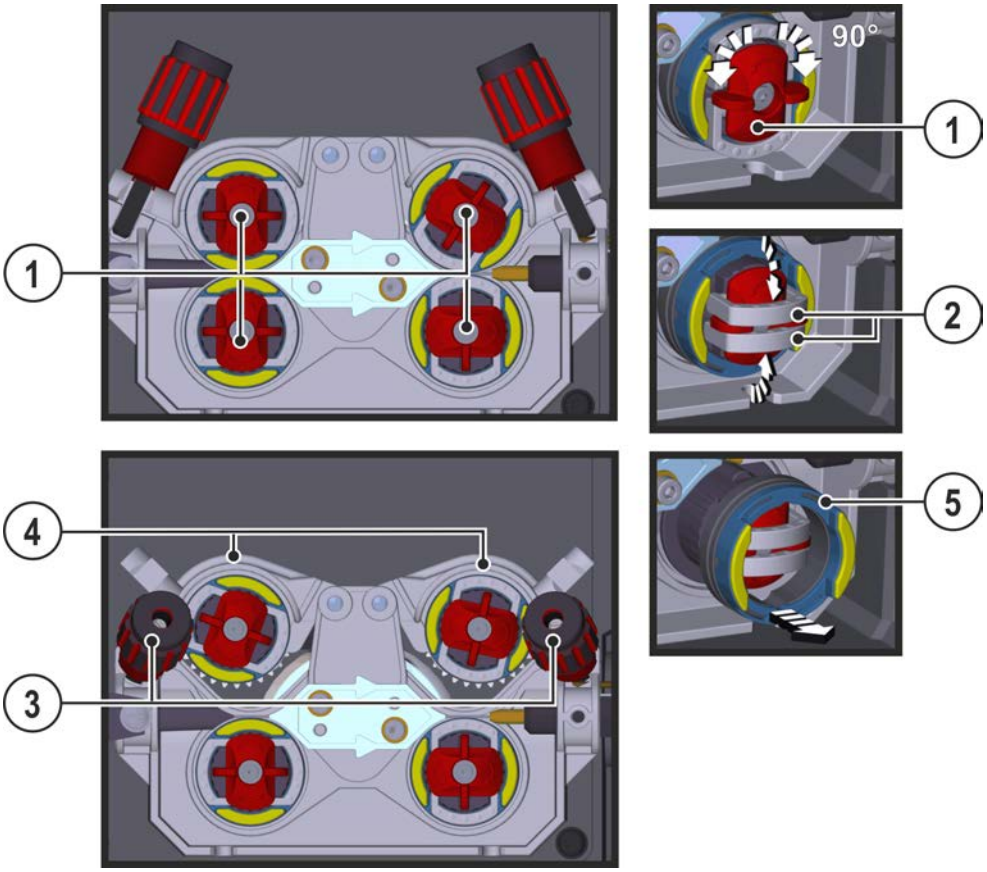



*Imagem 5-18*

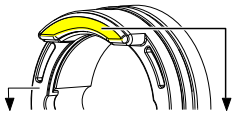
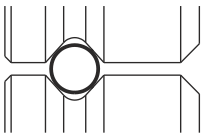
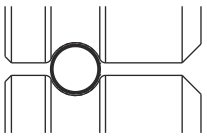
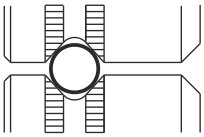
| Pos. | Símbolo | Descrição |
|---|---|---|
| 1 | | **Manípulo**<br>O manípulo permite fixar as armações com fecho das roldanas de alimentação do arame. |
| 2 | | **Armações com fecho**<br>As armações com fecho permitem fixar as roldanas de alimentação do arame. |
| 3 | | **Unidade de pressão**<br>Fixação da unidade tensora e ajuste da pressão. |
| 4 | | **Unidade tensora** |
| 5 | | **Roldana de alimentação do arame**<br>Ver tabela Vista geral das roldanas de alimentação do arame |

- Rodar o manípulo em 90° ou no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio (o manípulo engata).
- Virar as armações com fecho 90° para fora.
- Soltar e virar as unidades de pressão (as unidades tensoras com roldanas de pressão viram automaticamente para cima).
- Puxar as roldanas de alimentação do arame para fora do apoio das roldanas.
- Escolher novas roldanas de alimentação do arame, tendo em consideração a tabela "Vista geral das roldanas de alimentação do arame" e voltar a montar o acionamento na sequência inversa.

**Resultados de soldagem deficientes devido à alimentação defeituosa do arame!**

**As roldanas de alimentação do arame devem ser adequadas ao diâmetro do arame e ao material. Para distinção, as roldanas de alimentação do arame estão marcadas com cores (ver tabela Vista geral das roldanas de alimentação do arame). No caso de utilização de diâmetros de arame > 1,6 mm, o acionamento tem de ser convertido para o kit de guias do arame ON WF 2,0-3,2MM EFEED > *consulte a secção 10*.**

**Visão geral da tabela dos rolos de alimentação do arame:**

| **Material** | **Diâmetro** | | **Código de cor** |  | | **Forma da ranhura** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **∅ mm** | **∅ inch (polegadas)** | | | | |
| Aço<br>Aço inoxidável<br>Brasagem | 0,6 | .024 | unicolor | cor-de-rosa claro | - |  <br>Ranhura em V |
| | 0.8 | .031 | | branco | | |
| | 0.8<br>0.9<br>1.0 | .031<br>.035<br>.039 | bicolor | branco | azul | |
| | 1.0<br>1.2 | .039<br>.047 | | azul | vermelho | |
| | 1.4 | .055 | unicolor | verde | - | |
| | 1.6 | .063 | | preto | | |
| | 2.0 | .079 | | cinzento | | |
| | 2.4 | .094 | | castanho | | |
| | 2.8 | .110 | | verde claro | | |
| | 3.2 | .126 | | lilás | | |
| Alumínio | 0.8 | .031 | bicolor | branco | amarelo |  <br>Ranhura em U |
| | 0,9<br>1,0 | .035<br>.039 | | azul | | |
| | 1.2 | .047 | | vermelho | | |
| | 1.6 | .063 | | preto | | |
| | 2.0 | .079 | | cinzento | | |
| | 2.4 | .094 | | castanho | | |
| | 2.8 | .110 | | verde claro | | |
| | 3.2 | .126 | | lilás | | |
| Arame tubular | 0.8 | .031 | bicolor | branco | cor-de-laranja |  <br>Ranhura em V, estriada |
| | 0,9<br>1,0 | .035<br>.039 | | azul | | |
| | 1.2 | .047 | | vermelho | | |
| | 1.4 | .055 | | verde | | |
| | 1.6 | .063 | | preto | | |
| | 2.0 | .079 | | cinzento | | |
| | 2.4 | .094 | | castanho | | |

#### 5.3.3.3 Enfiar arame de solda

**⚠ CUIDADO**

**Perigo de ferimento devido a arame de soldagem a sair da tocha de soldagem!**
**O arame de soldagem pode sair com grande velocidade da tocha de soldagem e ferir partes do corpo assim como rosto e olhos!**

- Nunca dirigir a tocha de soldagem para o próprio corpo ou para pessoas!

☞ ***Uma pressão de aperto inadequada aumenta o desgaste dos roletes de alimentação de fio!***
***A pressão de aperto tem de ser ajustada nas porcas de ajuste das unidades de pressão, de modo a que o fio de soldadura seja alimentado, mas deslize no caso de a bobine de fio bloquear!***

**A velocidade de colocação do arame pode ser definida progressivamente, premindo-se simultaneamente a tecla de pressão "Colocação do arame" e rodando-se o botão giratório "Velocidade do arame". Na exibição esquerda do comando do aparelho é mostrada a velocidade de colocação do arame selecionada e na exibição direita, a corrente do motor atual do acionamento do alimentador de arame.**
**Dependendo do modelo do aparelho, o acionamento da alimentação de arame poderá eventualmente estar montado em posição invertida!**

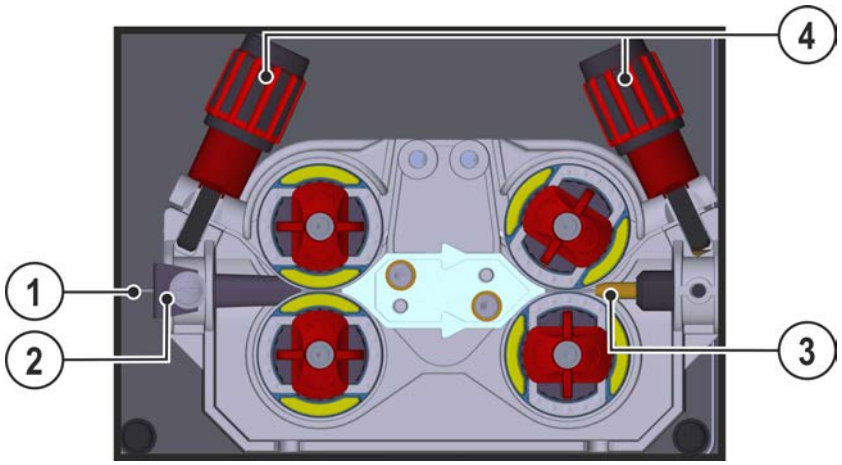



*Imagem 5-19*

| Pos. | Símbolo | Descrição |
|---|---|---|
| 1 | | Arame de soldagem |
| 2 | | Niple de entrada de arame |
| 3 | | Tubo guia do arame |
| 4 | | Porca de ajuste |

- Estender o pacote de mangueiras da tocha.
- Desenrolar o arame de soldagem cuidadosamente da bobina de arame e inseri-lo no niple de entrada de arame até aos rolos de arame.
- Acionar o botão de colocação (o arame de soldagem é captado pelo acionamento e encaminhado automaticamente na tocha de soldagem até voltar a sair) > *consulte a secção 4.2.1*.

**A condição prévia para o processo automático de colocação do arame é a preparação correta da guia do arame, especialmente na zona do tubo capilar ou do tubo guia do arame.**

- A pressão tem de ser ajustada separadamente nas porcas de ajuste das unidades de pressão para cada lado (entrada/saída do arame), em função do metal de adição de solda utilizado. Existe uma tabela com os valores de ajuste num autocolante, perto da roldana de acionamento:

**Variante 1: posição de montagem do lado esquerdo**

**Variante 2: posição de montagem do lado direito**

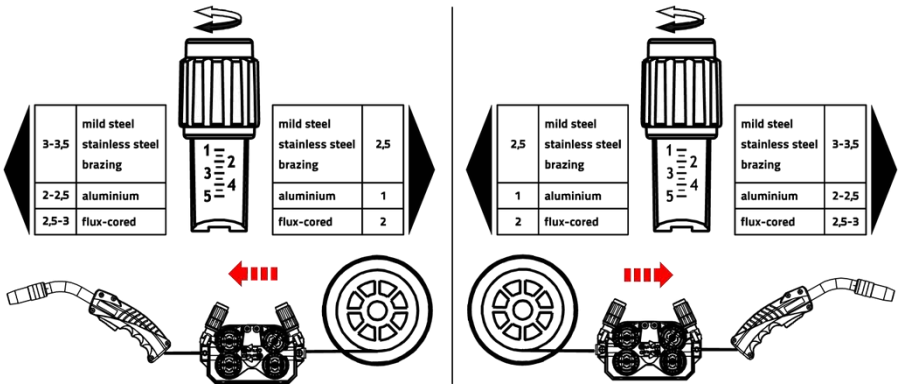



*Imagem 5-20*

**Paragem automática de colocação do arame**

Colocar a tocha de soldagem sobre a peça de trabalho durante o processo de colocação do arame. O arame de soldagem é colocado até atingir a peça de trabalho.

### 5.3.3.4 Ajuste do travão da bobina

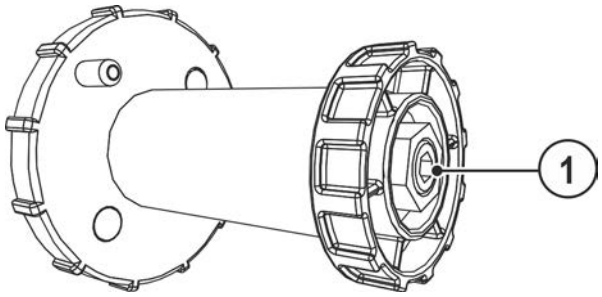



*Imagem 5-21*

| Pos. | Símbolo | Descrição |
|---|---|---|
| 1 | | **Parafuso allen**<br>Fixação do suporte da bobina de arame e ajuste do travão da bobina |

- Apertar o parafuso allen (8 mm) no entido dos ponteiros do relógio para aumentar o efeito de travagem.

**Apertar o travão da bobina de modo que, com a paragem do motor de alimentação de arame, ele não continue a funcionar, mas também não fique bloqueado em operação.**

### 5.3.4 Definição de tarefas de soldagem MIG/MAG

Esta série de aparelhos distingue-se por uma operação fácil com uma elevada funcionalidade.

- Uma multiplicidade de tarefas de soldagem (JOBs) compostas por processo de soldagem, tipo de material, diâmetro do arame e tipo de gás de proteção) estão já predefinidas > *consulte a secção 11.1*.
- Os parâmetros de processo necessários, dependendo do ponto de trabalho especificado (operação por um único botão por meio do codificador giratório “velocidade do arame”) são calculados pelo sistema.
- Se necessário, outros parâmetros podem ser adaptados no comando do aparelho ou também com o software de parâmetros de soldagem PC300.NET.

Série do aparelho Phoenix Expert:

A definição da tarefa de soldagem é feita no comando da fonte de energia, consulte a respetiva documentação do sistema.
Se necessário, podem ser selecionadas exclusivamente as tarefas de soldagem especiais predefinidas SP1 = JOB 129 / SP2 = JOB130 / SP3 = JOB 131 no comando do alimentador de arame. A seleção das tarefas especiais faz-se premindo prolongadamente a tecla de pressão de seleção da tarefa de soldagem. A comutação entre as tarefas especiais faz-se premindo a tecla por breves instantes.

### 5.3.5 Seleção de tarefa de soldagem

Para selecionar a tarefa de soldadura, é necessário proceder como se segue:

- Selecionar os parâmetros básicos (tipo de material, diâmetro do arame e tipo de gás de proteção) e o processo de soldadura (selecionar e introduzir o número de JOB com base na JOB-List > *consulte a secção 11.1*).
- Selecionar o modo de operação e o tipo de soldadura
- Ajustar a potência de soldadura
- Se necessário, corrigir o comprimento do arco voltaico e a dinâmica
- Adaptar os parâmetros de especialista para aplicações especiais

#### 5.3.5.1 Parâmetros de soldagem de base

Para começar, o utilizador tem de determinar os parâmetros básicos (tipo de material, diâmetro do arame e tipo de gás de proteção) do sistema de soldadura. Em seguida, estes parâmetros básicos são comparados com a lista de tarefas de soldadura (JOB-LIST). A combinação dos parâmetros básicos dá origem a um número de JOB, que tem de ser introduzido no comando da fonte de soldadura. Este ajuste básico só terá de ser novamente verificado e/ou adaptado em caso de mudança de arame ou gás.

**Só é possível alterar o número de JOB se não fluir nenhuma corrente de soldagem.**

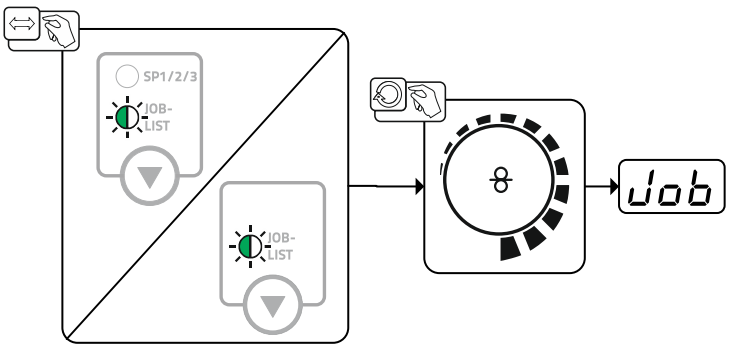



*Imagem 5-22*

#### 5.3.5.2 Modo de operação

O modo de operação determina a sequência do processo controlado pela tocha de soldadura.
Descrições detalhadas dos modos de operação > *consulte a secção 5.3.11*.

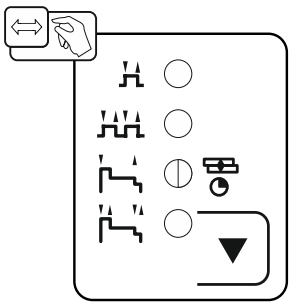


*Imagem 5-23*

### 5.3.6 Tipo de soldagem

O tipo de soldadura refere-se ao conjunto de diferentes processos MIG/MAG.

**Standard (Soldadura com arco voltaico padrão)**

Conforme a combinação de velocidade de arame e tensão do arco voltaico ajustada, aqui podem ser utilizados os tipos de arco voltaico Arco de curto-circuito, Arco de transição ou Arco spray para a soldadura.

**Pulse (Soldadura com arco voltaico pulsado)**

Através da alteração direcionada da corrente de soldadura são gerados impulsos de corrente no arco voltaico que provocam uma transição do material de 1 gotícula por impulso. O resultado é um processo quase livre de salpicos, adequado para a soldadura de todos os materiais, especialmente de aços de alta liga CrNi ou de alumínio.

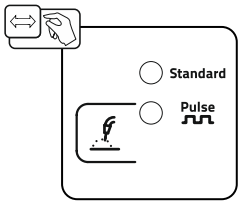



*Imagem 5-24*

### 5.3.7 Potência de soldadura (ponto de trabalho)

A potência de soldadura é ajustada pelo princípio da operação por um único botão. O utilizador pode ajustar o seu ponto de trabalho conforme desejado, pela velocidade do arame, pela corrente de soldadura ou pela espessura do material. A tensão de soldadura ótima para o respetivo ponto de trabalho é calculada e ajustada pela fonte de soldadura. Se necessário, o utilizador pode corrigir esta tensão de soldadura > *consulte a secção 5.3.7.2*.

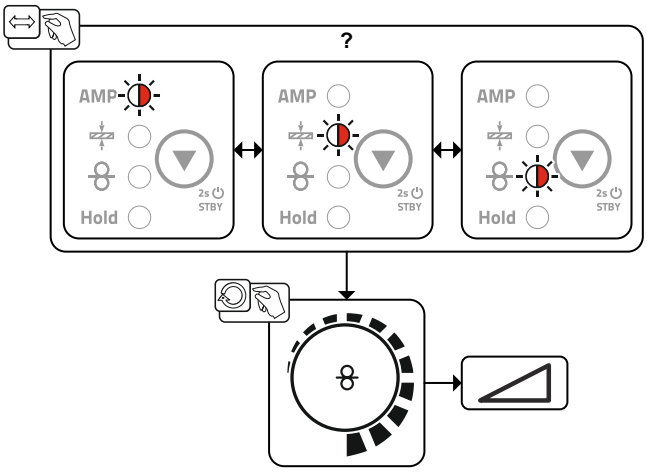



*Imagem 5-25*

#### 5.3.7.1 Componentes acessórios para a definição de ponto de trabalho

O ajuste do ponto de trabalho pode ser efetuado também a partir de vários componentes de acessórios com, por ex., comandos remotos, tochas de soldadura especial ou interfaces de robô/ de barramentos industriais (necessária uma interface de automatização opcional, não é possível em todos os aparelhos da série!).

Para uma descrição detalhada dos aparelhos individuais e das suas funções, consultar as instruções de operação do respetivo aparelho.

#### 5.3.7.2 Comprimento do arco voltaico

Se necessário, o comprimento do arco voltaico (tensão de soldadura) pode ser corrigido para uma tarefa de soldadura individual em +/- 9,9 V.

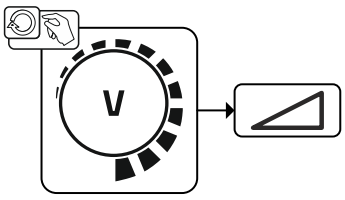



*Imagem 5-26*

#### 5.3.7.3 Dinâmica do arco voltaico (efeito de estrangulamento)

Com esta função, o arco voltaico pode ser adaptado entre um arco voltaico estreito e duro com penetração profunda (valores positivos) e um arco voltaico largo e suave (valores negativos). O ajuste selecionado é adicionalmente indicado com luzes sinalizadoras por baixo dos botões giratórios.

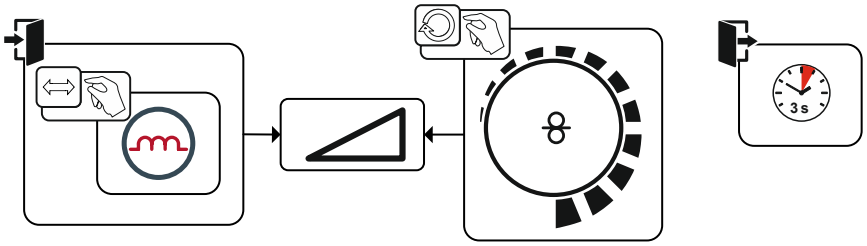



*Imagem 5-27*

#### 5.3.7.4 superPuls

Com o superPuls há uma alternância entre o programa principal (PA) e o programa principal reduzido (PB). Esta função é utilizada, p. ex., em chapas finas, a fim de reduzir especificamente o aporte de calor ou para soldar em posições forçadas sem oscilar.

A potência de soldadura tanto pode ser representada como valor médio (de fábrica) como ser representada exclusivamente pelo programa A. Com a indicação do valor médio ativada, as lâmpadas sinalizadoras do programa principal (PA) e do programa principal reduzido (PB) acendem-se simultaneamente. É possível comutar entre as variantes de indicação com o parâmetro especial P19 *> consulte a secção 5.11*.

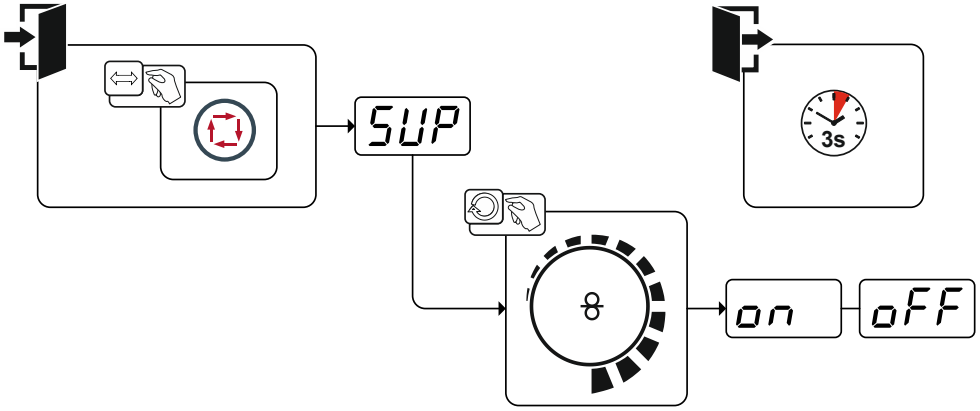



*Imagem 5-28*

| Exibição | Definição/seleção |
|---|---|
| SUP | **Seleção de superPuls**<br>Ligar ou desligar a função |
| on | **Ligar**<br>Ligar o funcionamento do aparelho |
| oFF | **Desligar**<br>Desligar o funcionamento do aparelho |

### 5.3.7.5 Reaquecimento do arame (burn back)

O parâmetro Requeima do arame evita a adesão do arame de solda no banho de fusão e/ou no bico de contacto no final do processo de soldadura. O valor está pré-configurado de forma otimizada para diversas aplicações (mas também pode ser ajustado se necessário). O valor ajustável representa o tempo que a fonte de energia demora a desligar a corrente de soldadura depois de se ter parado o processo de soldadura.

| Comportamento do arame de soldadura | Indicação de ajuste |
|---|---|
| O arame de solda adere ao banho de fusão | Aumentar o valor |
| O arame de solda adere ao bico de contacto ou forma-se uma grande esfera no arame de solda | Reduzir o valor |

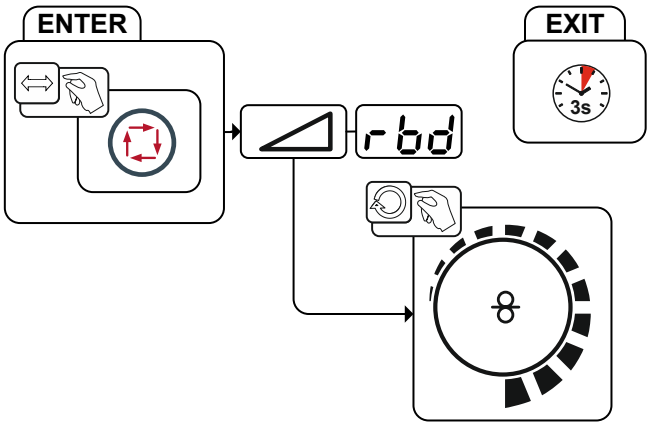



*Imagem 5-29*

| Exibição | Definição/seleção |
|---|---|
| rbd | **Menu de requeima do arame**<br>Definir a requeima do arame. |

### 5.3.8 Soldagem MIG/MAG convencional (GMAW non synergic)

**Só é possível alterar o número de JOB se não fluir nenhuma corrente de soldagem.**

A velocidade de alimentação de fio e a tensão de soldadura podem ser predefinidos de forma independente uma da outra em duas faixas de potência:

- Para velocidades de alimentação de fio inferiores a 8 m / min, selecionar o JOB 187.
- Para velocidades de alimentação de fio superiores a 8 m / min, selecionar o JOB 188.

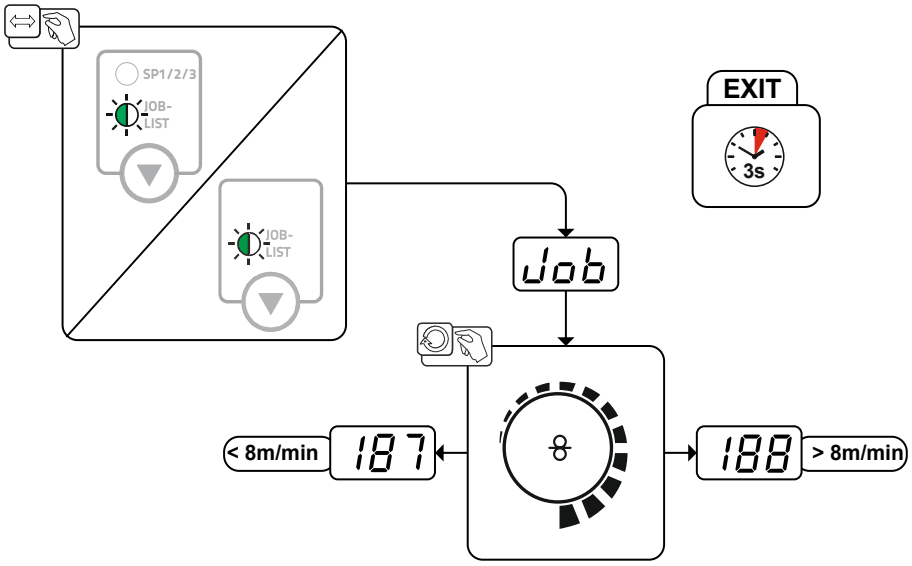



*Imagem 5-30*

#### 5.3.8.1 Potência de soldadura (ponto de trabalho)

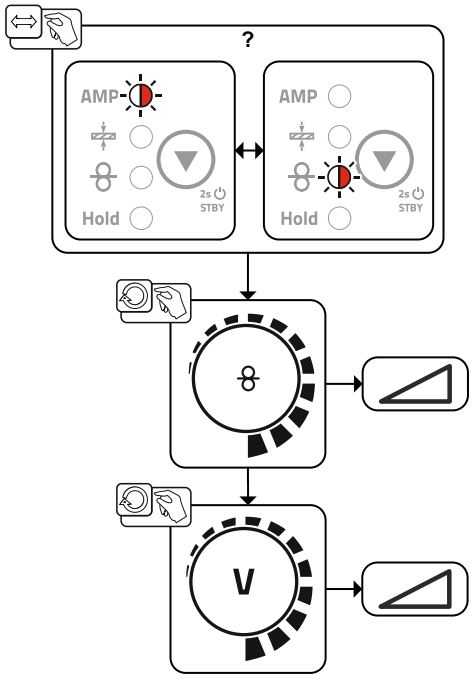



*Imagem 5-31*

### 5.3.9 forceArc / forceArc puls

Arco voltaico de direção estável, de calor minimizado e potente com penetração profunda para o intervalo de potência superior.

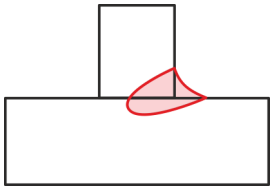


*Imagem 5-32*

- Ângulo de abertura de cordão mais pequeno devido à penetração profunda e ao arco voltaico de direção estável
- Excelente fusão dos flancos e da raiz
- Soldadura segura, mesmo com pontas de arame muito compridas (comprimento do elétrodo)
- Redução de entalhes de penetração
- Aplicações manuais e automatizadas

Após a seleção do processo forceArc > *consulte a secção 5.3.5* estão à disposição estas características.

**Tal como na soldagem de arco voltaico pulsado, na soldagem forceArc também é preciso ter especial atenção à boa qualidade da ligação de corrente de soldagem!**

- Manter os cabos de corrente de soldagem mais curtos possível e dimensionar as secções dos cabos de forma suficiente!
- Desenrolar completamente os cabos de corrente de soldagem, pacotes de tochas de soldagem e eventualmente pacotes de mangueiras intermediárias. Evitar laços!
- Utilizar uma tocha de soldagem refrigerada a água, adequada à elevada faixa de potência.
- Na soldagem de aço não ligado, utilizar arame de soldagem com suficiente revestimento de cobre. A bobina de arame deve ser bobinado em várias camadas.

**Arco voltaico instável!**

**Cabos de corrente de soldagem não desenrolados completamente podem provocar erros (tremulação) do arco voltaico.**

- **Desenrolar completamente os cabos de corrente de soldagem, pacotes de tochas de soldagem e eventualmente pacotes de mangueiras intermediárias. Evitar laços!**

### 5.3.10 rootArc/rootArc puls

Arco de curto-circuito perfeitamente modelável, para fácil fechamento de raiz aberta, especialmente também para soldadura de raiz.

*Imagem 5-33*

- Redução de salpicos, comparado com o arco de curto-circuito padrão
- Boa formação da raiz e segura fusão dos flancos
- Aplicações manuais e automatizadas

**Arco voltaico instável!**

**Cabos de corrente de soldagem não desenrolados completamente podem provocar erros (tremulação) do arco voltaico.**

- **Desenrolar completamente os cabos de corrente de soldagem, pacotes de tochas de soldagem e eventualmente pacotes de mangueiras intermediárias. Evitar laços!**

## 5.3.11 Modos de operação (processos de funcionamento)

**Parâmetros de soldagem como p. ex. fluxo anterior de gás, requeima do arame, etc. são predefinidos de forma ideal para uma multiplicidade de aplicações (mas se necessário podem ser adaptados).**

### 5.3.11.1 Explicação dos símbolos e das funções

| Símbolo | Significado |
|---|---|
| | Ativar o gatilho da tocha |
| | Soltar o gatilho da tocha |
| | Exercer um toque no gatilho da tocha (um rápido premir e soltar) |
| | O gás de proteção flui |
| **I** | Potência de soldagem |
| | O arame de solda é transportado |
| | Soft-Start |
| | Requeima do arame (burn back) |
| | Fluxo anterior de gás |
| | Fluxo posterior de gás |
| | 2 tempos |
| | Especial de 2 tempos |
| | 4 tempos |
| | Especial de 4 tempos |
| **t** | Tempo |
| **$P_{START}$** | Programa de início |
| **$P_A$** | Programa principal |
| **$P_B$** | Programa principal reduzido |
| **$P_{END}$** | Programa de fim |
| **t2** | Tempo de soldagem por pontos |

### 5.3.11.2 Corte automático

Após decorridos os tempos de erro, o desligamento forçado termina o processo de soldadura, podendo ser ativado por dois estados:

- Durante a fase de ignição
  5 s após o início da soldadura não flui nenhuma corrente de soldadura (erro de ignição).
- Durante a fase de soldadura
  O arco voltaico é interrompido durante mais de 5 s (rutura do arco voltaico).

**Operação de 2 tempos**

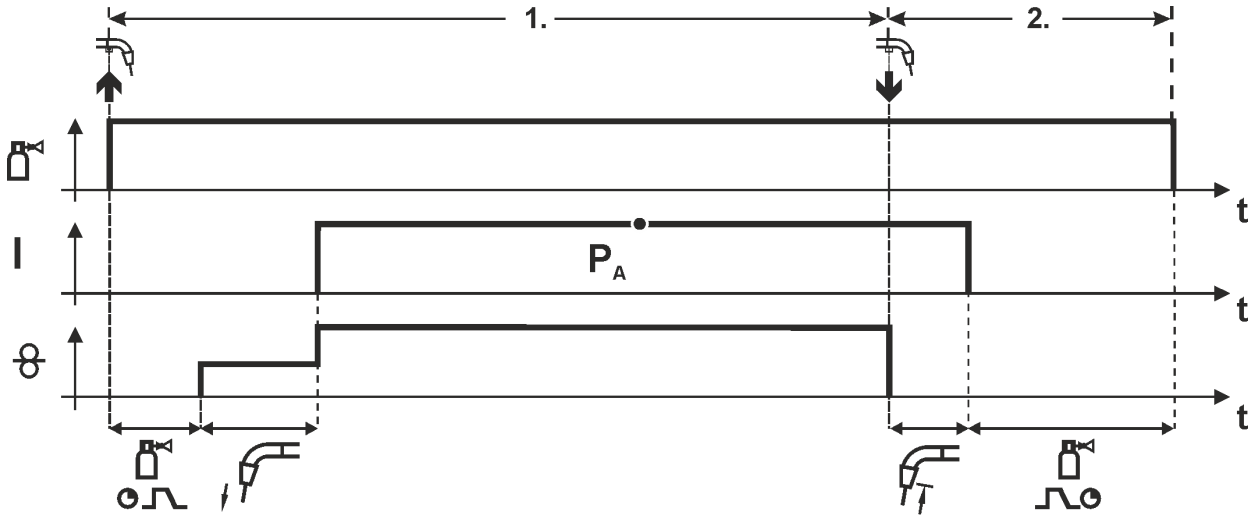



*Imagem 5-34*

**Tempo 1**

- Ativar e reter o gatilho da tocha.
- O gás de proteção escapa (fluxo anterior de gás).
- O motor de alimentação do arame funciona com "velocidade Soft-Start“.
- O arco voltaico acende após o arame de solda entrar em contacto com a peça de trabalho; a corrente de soldagem flui.
- A velocidade do arame aumenta para o valor nominal definido.

**Tempo 2**

- Soltar o gatilho da tocha.
- Motor de alimentação do arame pára.
- Arco voltaico apaga-se após decorrido o tempo de requeima do arame (burn-back).
- Termina o tempo de fluxo posterior de gás.

**Especial de 2 tempos**

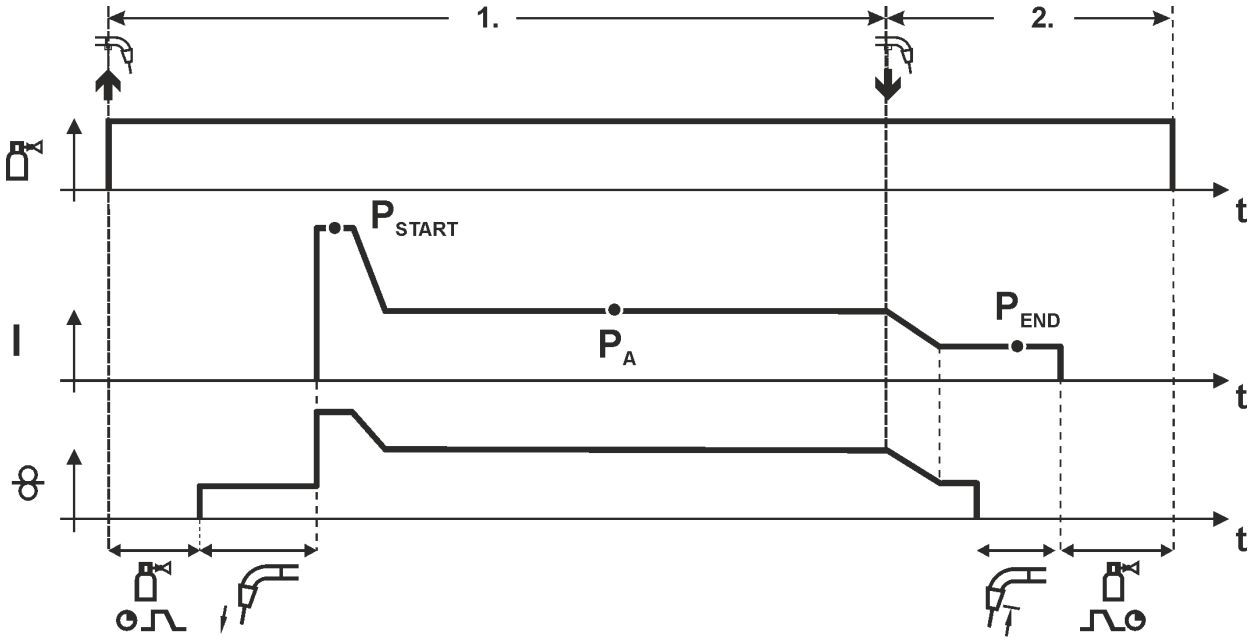



*Imagem 5-35*

**Tempo 1**

- Ativar e reter o gatilho da tocha.
- O gás de proteção escapa (fluxo anterior de gás).
- O motor de alimentação do arame funciona com "velocidade Soft-Start“.
- O arco voltaico inflama-se após o arame de soldagem entrar em contacto com a peça de trabalho; a corrente de soldagem flui (programa de início $P_{START}$ para o tempo $t_{start}$).
- Slope no programa principal $P_A$

**Tempo 2**

- Soltar o gatilho da tocha.
- Slope no programa de fim $P_{END}$. para o tempo $t_{end}$.
- Motor de alimentação do arame pára.
- Arco voltaico apaga-se após decorrido o tempo de requeima do arame (burn-back).
- Termina o tempo de fluxo posterior de gás.

**Soldagem por pontos**

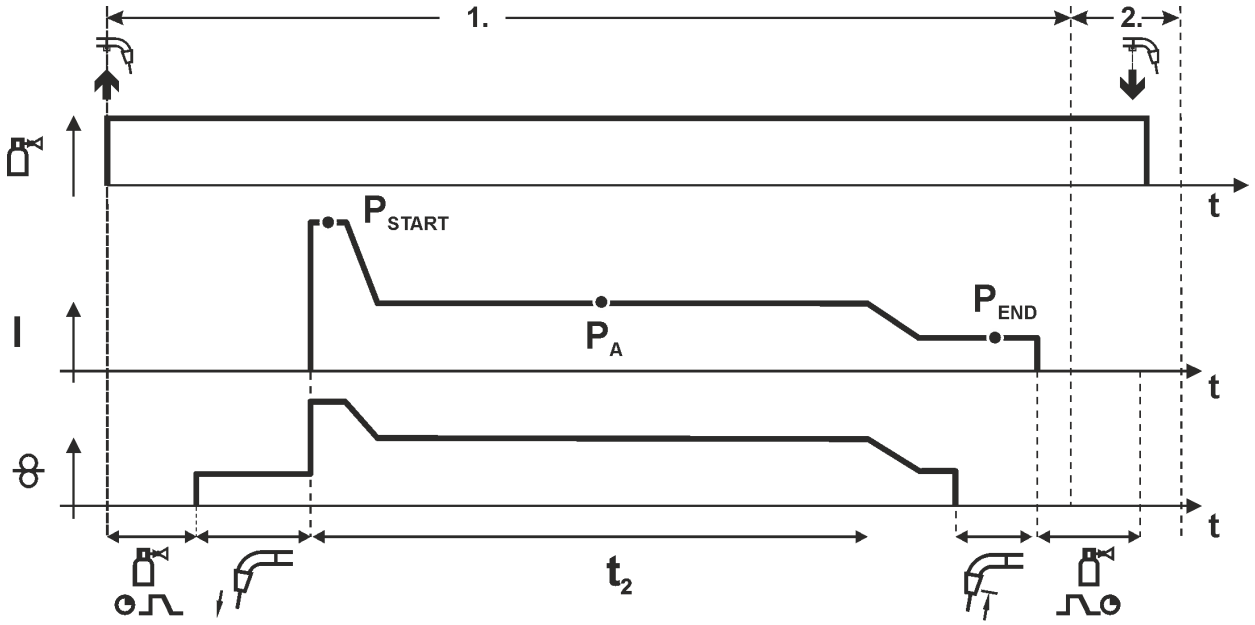



*Imagem 5-36*

**O tempo de início $t_{start}$ deve ser adicionado ao tempo de pontos $t_2$.**

**Tempo 1**

- Ativar e reter o gatilho da tocha.
- O gás de proteção escapa (fluxo de gás anterior).
- O motor de alimentação do arame funciona com "velocidade Soft-Start“.
- O arco voltaico acende após o arame de solda entrar em contacto com a peça de trabalho; a corrente de soldagem flui (programa de início $P_{START}$, começa o tempo de pontos).
- Slope no programa principal$P_A$.
- Após decorrido o tempo de pontos definido ocorre o slope no programa de fim $P_{END}$.
- Motor de alimentação do arame pára.
- Arco voltaico apaga-se após decorrido o tempo de requeima do arame.
- Termina o tempo de fluxo posterior de gás.

**Tempo 2**

- Soltar o gatilho da tocha.

**Soltando o gatilho da tocha (tempo 2) o processo de soldagem é interrompido, inclusive antes de decorrido o tempo de pontos (slope em programa de fim $P_{END}$).**

**Operação de 4 tempos**

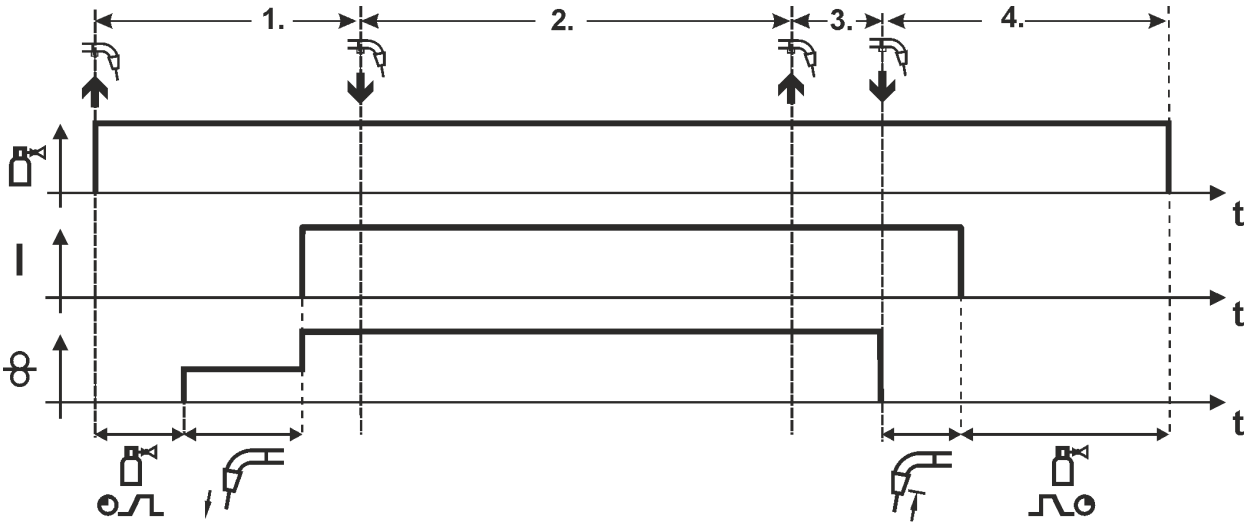



*Imagem 5-37*

**Tempo 1**

- Ativar e reter o gatilho da tocha.
- O gás de proteção escapa (fluxo anterior de gás).
- O motor de alimentação do arame funciona com "velocidade Soft-Start“.
- O arco voltaico acende após o arame de solda entrar em contacto com a peça de trabalho. Corrente de soldagem flui.
- Comutação para a velocidade do arame definido (programa principal $P_A$).

**Tempo 2**

- Soltar o gatilho da tocha (sem efeito).

**Tempo 3**

- Ativar o gatilho da tocha (sem efeito).

**Tempo 4**

- Soltar o gatilho da tocha.
- Motor de alimentação do arame pára.
- Arco voltaico apaga-se após decorrido o tempo de requeima do arame (burn-back).
- Termina o tempo de fluxo posterior de gás.

**Especial de 4 tempos**

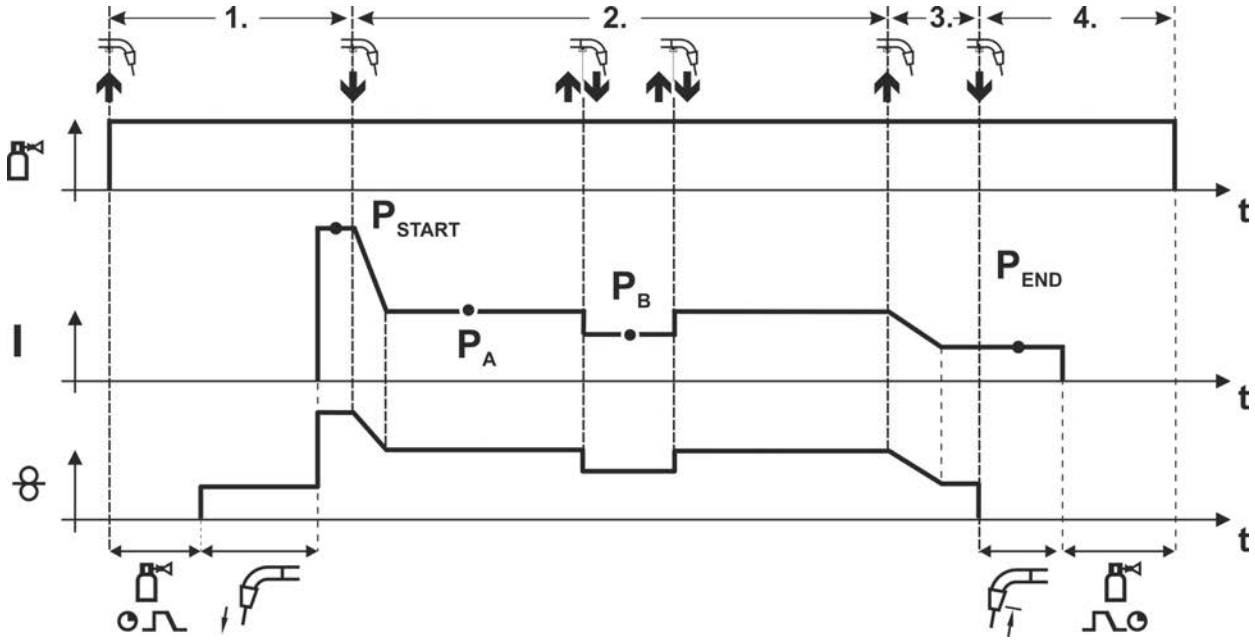



*Imagem 5-38*

**Tempo 1**

- Ativar e reter o gatilho da tocha.
- O gás de proteção escapa (fluxo de gás anterior).
- O motor de alimentação do arame funciona com "velocidade Soft-Start“.
- O arco voltaico acende após o arame de solda entrar em contacto com a peça de trabalho; a corrente de soldagem flui (programa de início $P_{START}$).

**Tempo 2**

- Soltar o gatilho da tocha.
- Slope no programa principal $P_A$

**A "slope" no programa principal $P_A$ ocorre no mínimo após decorrido o tempo definido $t_{START}$ ou no máximo quando é solto o gatilho da tocha.**
**Por toque[1)] é possível comutar para o programa principal reduzido $P_B$.**
**Por toque repetido, regressa-se ao programa principal $P_A$.**

**Tempo 3**

- Ativar e reter o gatilho da tocha.
- Slope no programa de fim $P_{END}$.

**Tempo 4**

- Soltar o gatilho da tocha.
- Motor de alimentação do arame pára.
- Arco voltaico apaga-se após decorrido o tempo de requeima do arame.
- Termina o tempo de fluxo posterior de gás.

**[1)] Suprimir toque (um rápido premir e soltar no período de 0,3 segundos):**

**Caso se pretenda suprimir a comutação com toque da corrente de soldagem para o programa principal reduzido $P_B$, deve definir-se na execução do programa o valor de parâmetro para AA3 em 100 % ($P_A = P_B$).**

### 5.3.12 Execução do programa MIG/MAG (modo “Passos do programa“)

Certos materiais, como o alumínio, requerem funções especiais para poderem ser soldados com segurança e elevada qualidade. Nesse caso, é usado o modo de operação de 4 tempos especial com os programas seguintes:

- Programa inicial $P_{START}$ (evita pontos frios no início do cordão)
- Programa principal $P_A$ (soldadura contínua)
- Programa principal reduzido $P_B$ (redução localizada do calor)
- Programa final $P_{END}$) (evita crateras finais através da redução localizada do calor)

Os programas contêm parâmetros, como a velocidade do arame (ponto de trabalho), a correção do comprimento do arco voltaico, os tempos de slope, a duração do programa, etc.

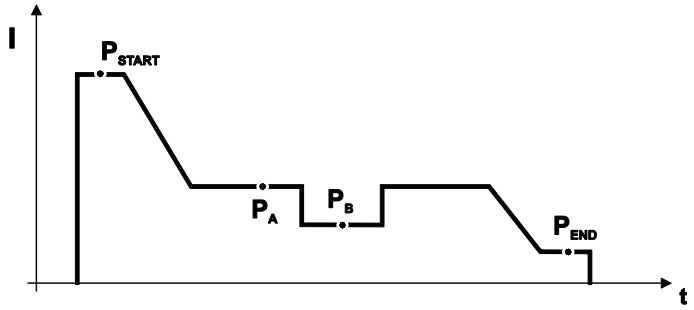



*Imagem 5-39*

**Esta função pode ser ativada e processada apenas com o software PC300.Net!**
**(Veja as instruções de operação Software)**

#### 5.3.12.1 Exemplo, ponteamento (2 tempos)

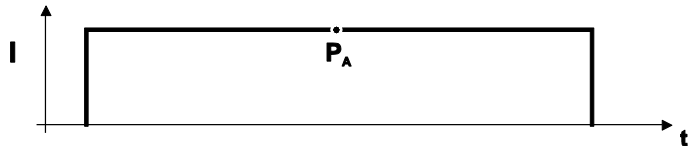



*Imagem 5-40*

#### 5.3.12.2 Exemplo, ponteamento de alumínio (especial de 2 tempos)

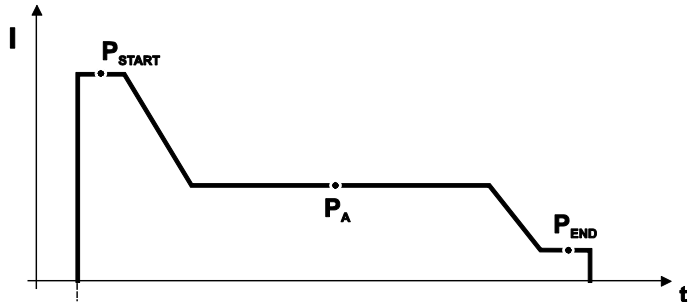



*Imagem 5-41*

#### 5.3.12.3 Exemplo, soldadura de alumínio (especial de 4 tempos)

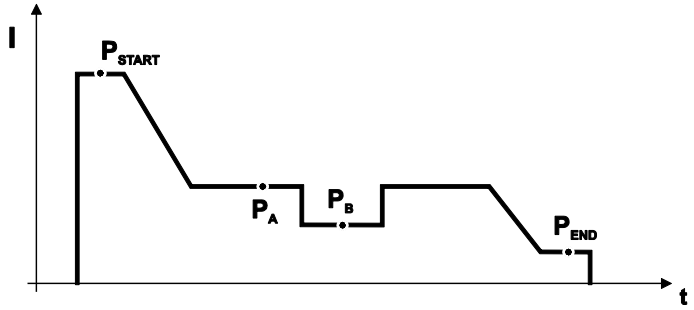



*Imagem 5-42*

### 5.3.13 Modo de programa principal A

Diferentes tarefas de soldadura ou posições numa peça de trabalho requerem diferentes potências de soldadura (pontos de trabalho) ou programas de soldadura. Em cada um dos até 16 programas são guardados os parâmetros seguintes:

- Modo de operação
- Tipo de soldadura
- Velocidade de alimentação de fio (DV2)
- Correção da tensão (U2)
- Dinâmica (DYN2)

O utilizador pode alterar os parâmetros de soldagem dos programas principais com os seguintes componentes.

| | Comutação de programas | Comutação de JOBs | Programa | Modo de operação | Processo de soldagem | Velocidade do arame | Correção da tensão | Dinâmica |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Comando do alimentador de arame** M3.7x | **sim** | | **P0** | **sim** | | | | |
| | | | **P1...15** | | | | | |
| **Colocador à distância** R20 | **sim** | **não** | **P0** | **não** | | **sim** | | **não** |
| | | | **P1...9** | | | **sim** [1] | | |
| **Colocador à distância** R40 | **sim** | **não** | **P0** | **não** | **sim** | **sim** | | **não** |
| | | | | | | **não** | | |
| **Colocador à distância** R50 | **sim** | **não** | **P0** | **sim** | | | | |
| | | | **P1...15** | | | | | |
| **Software** PC 300.NET | **não** | | **P0** | **sim** | | **não** | | |
| | | | **P1...15** | **sim** | | | | |
| **Tocha de soldagem** up/down | **sim** | **não** | **P0** | **não** | | **sim** | **não** | |
| | | | **P1...9** | | | **não** | | |
| **2 tochas de soldagem** up/down | **sim** | **não** | **P0** | **não** | | **sim** | | **não** |
| | | | **P1...15** | | | **não** | | |
| **Tocha de soldagem** PC 1 | **sim** | **não** | **P0** | **não** | | **sim** | **não** | |
| | | | **P1...15** | | | **não** | | |
| **Tocha de soldagem** PC 2 | **sim** | | **P0** | **não** | | **sim** | | **não** |
| | | | **P1...15** | | | **não** | | |

1) em modo de operação de correção, ver parâmetros especiais "P7 - Modo de operação de correção, definição de valor limite"

**Exemplo 1: Soldar peças de trabalho com diferentes espessuras de chapa (2 tempos)**

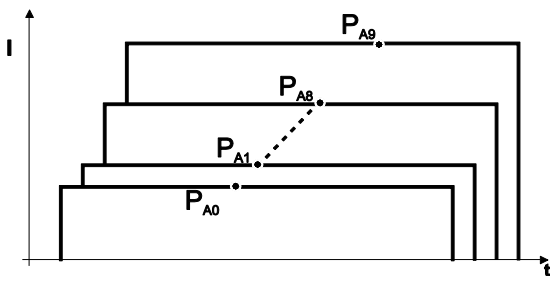



*Imagem 5-43*

**Exemplo 2: Soldar diferentes posições numa peça de trabalho (4 tempos)**

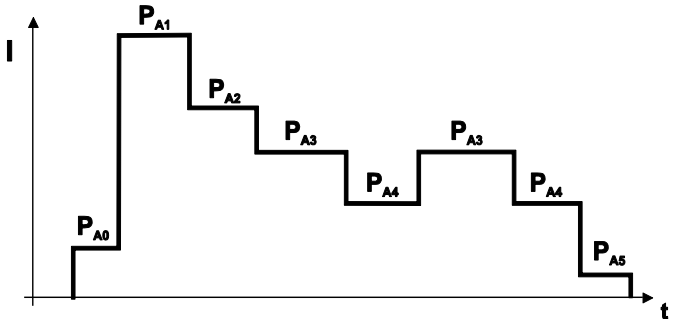



*Imagem 5-44*

**Exemplo 3: Soldadura de alumínio de diferentes espessuras de chapa (2 ou 4 tempos especial)**

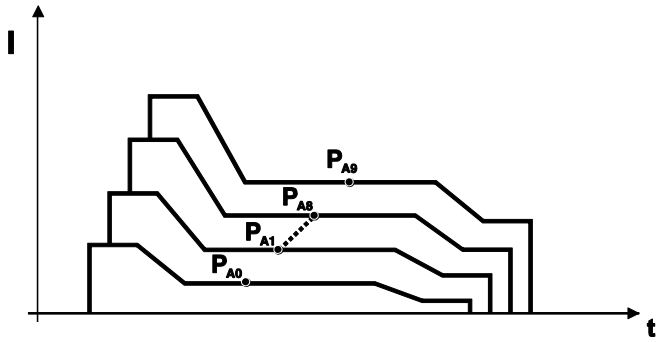



*Imagem 5-45*

**Podem ser definidos até 16 programas ($P_{A0}$ até $P_{A15}$).**

**Em cada programa pode ser guardado um ponto de trabalho (velocidade do arame, correção do comprimento do arco voltaico, dinâmica/efeito de estrangulamento).**

**Exceto o programa P0: A definição de ponto de trabalho realiza-se neste caso manualmente.**

**As alterações dos parâmetros de soldagem são guardadas imediatamente!**

### 5.3.13.1 Seleção dos parâmetros (programa A)

**Só podem ser realizadas alterações dos parâmetros de soldagem quando o interruptor de chave estiver na posição “1”.**

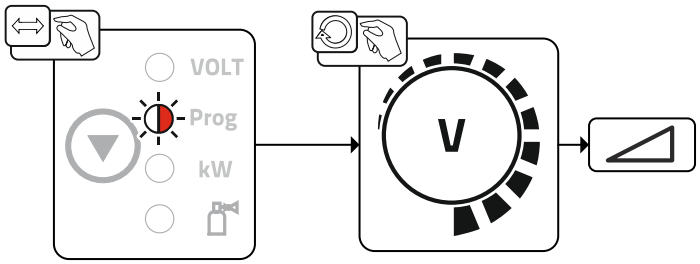



*Imagem 5-46*

Selecionar o número de programa.

## 5.3.14 Tocha padrão MIG/MAG

O gatilho da tocha de soldagem MIG serve basicamente para iniciar e terminar o processo de soldagem.

| Elementos de comando | Funções |
|---|---|
| Gatilho da tocha | • Iniciar/terminar a soldagem |

Outras funções, por ex., a comutação de programa (antes ou após a soldadura) são possíveis mediante toque no gatilho da tocha (dependendo do tipo de aparelho e da configuração do comando).

Os seguintes parâmetros têm de ser devidamente configurados no menu Parâmetros especiais > *consulte a secção 5.11* .

## 5.3.15 Tocha especial MIG/MAG

**Para descrições de funcionamento e mais informações, consulte o manual de operação sobre a respetiva tocha de soldagem!**

### 5.3.15.1 Operação de programa e Up-/Down

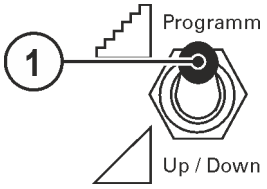



*Imagem 5-47*

| Pos. | Símbolo | Descrição |
|---|---|---|
| 1 | | **Comutador de função de tocha de soldagem (tocha de soldagem especial necessária)**<br>Programm Comutar programas ou JOBs<br>Up / Down Definir a potência de soldagem progressiva |

**Não se aplica aos alimentadores de fio da série Drive XQ IC 200 . Estes aparelhos estão configurados para a operação do programa e não dispõem de comutador.**

### 5.3.15.2 Comutação entre acionamento push/pull e acionamento intermediário

**⚠ 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)!

**Perigos devido à não realização do ensaio após a modificação!**
**Antes de colocar o aparelho novamente em serviço, é obrigatório realizar uma "Inspeção e ensaio durante a operação" de acordo com a norma IEC / DIN EN 60974-4 "Equipamento de soldadura por arco - Inspeção e ensaio durante a operação"!**

- Realizar o ensaio de acordo com a norma IEC / DIN EN 60974-4!

Os conetores encontram-se diretamente sobre a placa de circuito M3.7X.

| Conetor | Função |
|---|---|
| em X24 | Operação com tocha de soldagem push/pull (de fábrica) |
| em X23 | Operação com acionamento intermediário |

## 5.4 Soldadura manual com eléctrodo

### 5.4.1 Ligação do suporte dos eléctrodos e da conduta da peça de trabalho

**⚠ CUIDADO**

**Perigo de esmagamento e queimaduras!**
**Há perigo de esmagamento e queimaduras durante a mudança de elétrodos de barra!**
- Usar luvas de proteção secas adequadas.
- Utilizar alicate isolado para remover elétrodos de barra usados ou mover peças de trabalho soldadas.

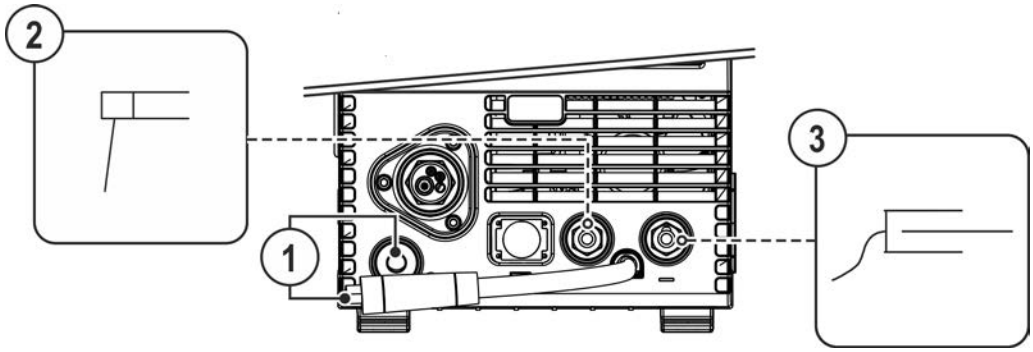



*Imagem 5-48*

| Pos. | Símbolo | Descrição |
|---|---|---|
| 1 | | **Conector de seleção de polaridade, cabo de corrente de soldadura**<br>• Ligar com a tomada de reserva sem corrente |
| 2 | | **Suporte dos eléctrodos** |
| 3 | | **Peça de trabalho** |

- Inserir a ficha seletora de polaridade na tomada de espera e bloquear rodando para a direita.
- Inserir a ficha do cabo do suporte do elétrodo e do cabo de massa na tomada da corrente de soldadura dependente da aplicação e bloqueá-la, rodando para a direita. A respetiva polaridade depende da indicação do fabricante dos elétrodos na embalagem dos elétrodos.

### 5.4.2 Seleção de tarefa de soldagem

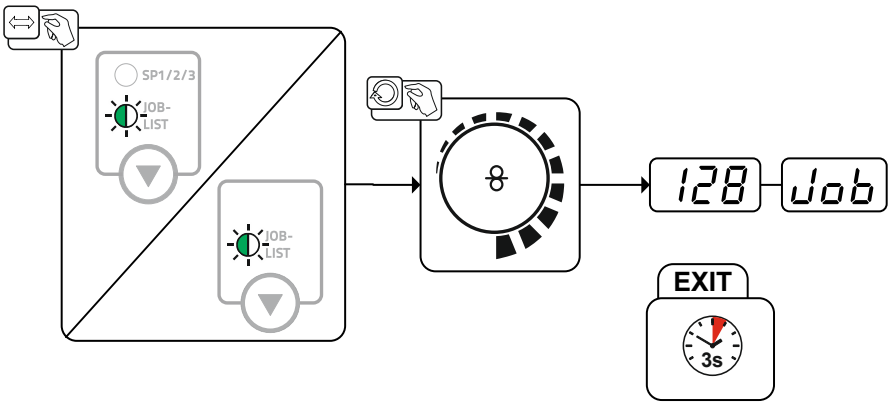



*Imagem 5-49*

#### 5.4.2.1 Definição da corrente de soldagem

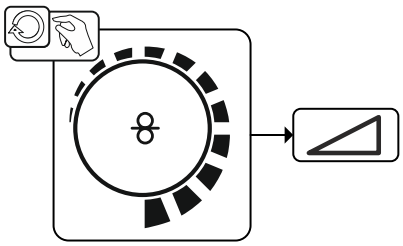


*Imagem 5-50*

### 5.4.3 Arcforce

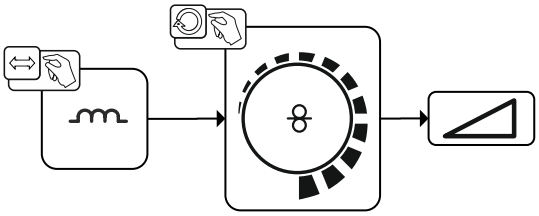


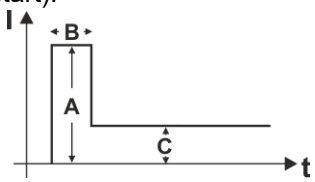
*Imagem 5-51*

Ajuste:

- Valores negativos: tipos de elétrodos rutílicos
- Valores próximos de zero: tipos de elétrodos básicos
- Valores positivos: tipos de elétrodos celulósicos

### 5.4.4 Hotstart

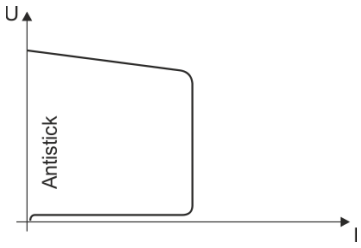
A função de inicialização a quente (Hotstart) garante uma ignição segura do arco voltaico e o aquecimento suficiente no material de base ainda fria no início da soldadura. Nesta função, a ignição é efetuada com uma corrente mais forte (corrente Hotstart) ao longo de um determinado tempo (tempo Hotstart).




A = Corrente Hotstart
B = Tempo Hotstart
C = Corrente principal
I = Corrente
t = Tempo

*Imagem 5-52*

### 5.4.5 Antistick




**Antistick evita o recozimento do elétrodo .**
Se o elétrodo ficar preso, não obstante do Arcforce, o aparelho comuta automaticamente para a corrente mínima, dentro de aprox. 1 s. É evitado o recozimento do elétrodo. Verificar os ajustes da corrente de soldadura e corrigir para a tarefa de soldadura!

*Imagem 5-53*

## 5.5 Soldadura WIG

### 5.5.1 Preparação da tocha de soldadura TIG

A tocha de soldadura TIG tem de estar equipada de acordo com a tarefa de soldadura!

- Montar um elétrodo de volfrâmio adequado e
- o respetivo bico de gás de proteção.
- Observar as instruções de operação da tocha de soldadura TIG!

### 5.5.2 Ligação da tocha de soldagem e do cabo da peça de trabalho

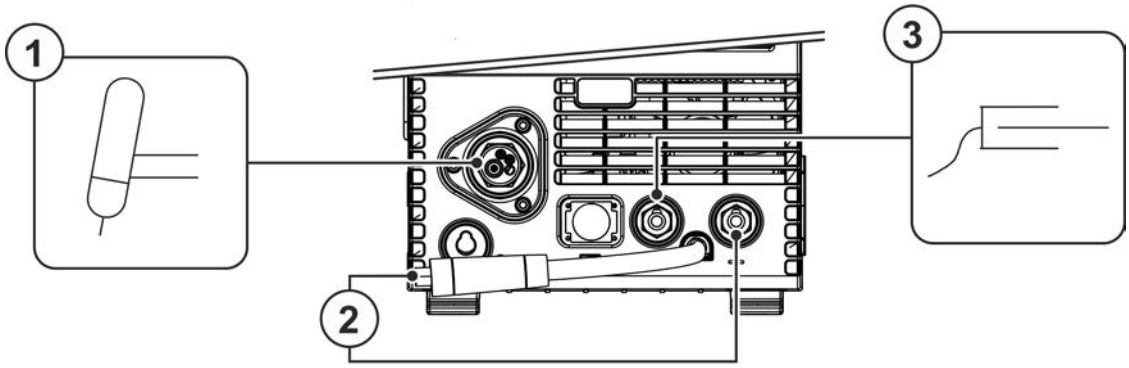



*Imagem 5-54*

| Pos. | Símbolo | Descrição |
|---|---|---|
| 1 | | **Tocha de soldadura** |
| 2 | | **Conector de seleção de polaridade, cabo de corrente de soldadura**<br>Cabo da corrente de soldadura interno para o conector Euro.<br>• Tomada de ligação da corrente de soldadura “-” |
| 3 | | **Peça de trabalho** |

- Inserir o conector central da tocha de soldadura no conector Euro central e fixá-lo com uma porca de capa.
- Inserir o conector de seleção de polaridade na tomada da corrente de soldadura “-” e bloqueá-lo rodando para a direita.
- Inserir o conector do cabo de massa na tomada da corrente de soldadura “+” e bloqueá-lo, rodando para a direita.

### 5.5.3 Seleção de tarefa de soldagem

**Só é possível alterar o número de JOB se não fluir nenhuma corrente de soldagem.**

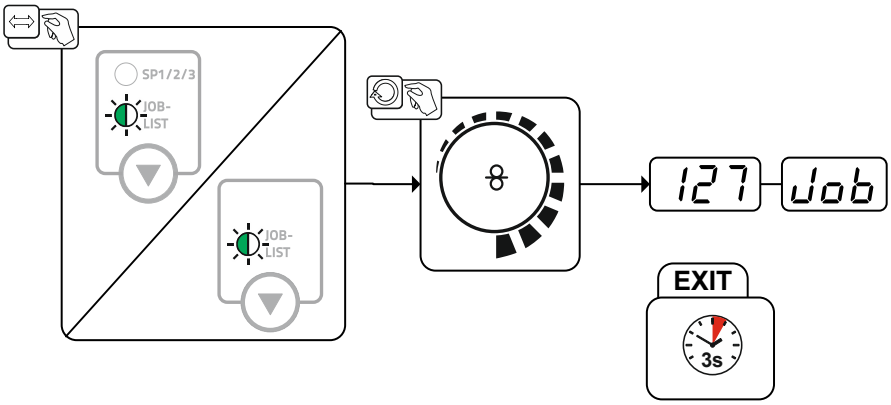



*Imagem 5-55*

#### 5.5.3.1 Definição da corrente de soldagem

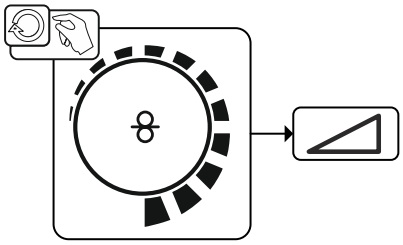


*Imagem 5-56*

### 5.5.4 Ignição do arco voltaico

#### 5.5.4.1 Liftarc

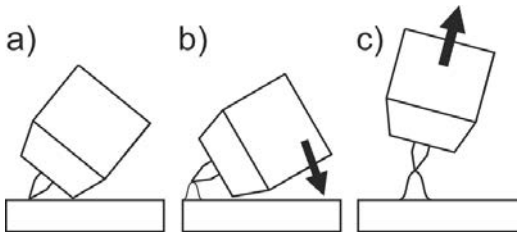



*Imagem 5-57*

**A ignição do arco voltaico ocorre no momento do contacto direto com a peça de trabalho:**

a) Colocar o bico de gás da tocha e a ponta do elétrodo de tungstênio cuidadosamente na peça de trabalho (a corrente Liftarc flui independentemente da corrente principal ajustada)

b) Inclinar a tocha por cima do bico de gás da tocha de soldadura, até haja uma distância de 2-3 mm entre a ponta do elétrodo e a peça de trabalho (ignição do arco voltaico, a corrente sobe para a corrente principal ajustada).

c) Levantar as tocha de soldadura e virar para a posição normal.

**Terminar o processo de soldadura Afastar a tocha de soldadura da peça de trabalho, até que o arco voltaico acaba.**

## 5.5.5 Modos de operação (processos de funcionamento)

### 5.5.5.1 Explicação dos símbolos e das funções

| Símbolo | Significado |
|---|---|
| | Ativar o gatilho da tocha |
| | Soltar o gatilho da tocha |
| | Exercer um toque no gatilho da tocha (um rápido premir e soltar) |
| | O gás de proteção flui |
| I | Potência de soldagem |
| | Fluxo anterior de gás |
| | Fluxo posterior de gás |
| | 2 tempos |
| | Especial de 2 tempos |
| | 4 tempos |
| | Especial de 4 tempos |
| t | Tempo |
| $P_{START}$ | Programa de início |
| $P_A$ | Programa principal |
| $P_B$ | Programa principal reduzido |
| $P_{END}$ | Programa de fim |
| $t_{S1}$ | Tempo de slope $P_{START}$, em $P_A$ |

### 5.5.5.2 Corte automático

Após decorridos os tempos de erro, o desligamento forçado termina o processo de soldadura, podendo ser ativado por dois estados:

- Durante a fase de ignição
  5 s após o início da soldadura não flui nenhuma corrente de soldadura (erro de ignição).
- Durante a fase de soldadura
  O arco voltaico é interrompido durante mais de 5 s (rutura do arco voltaico).

**Operação de 2 tempos**

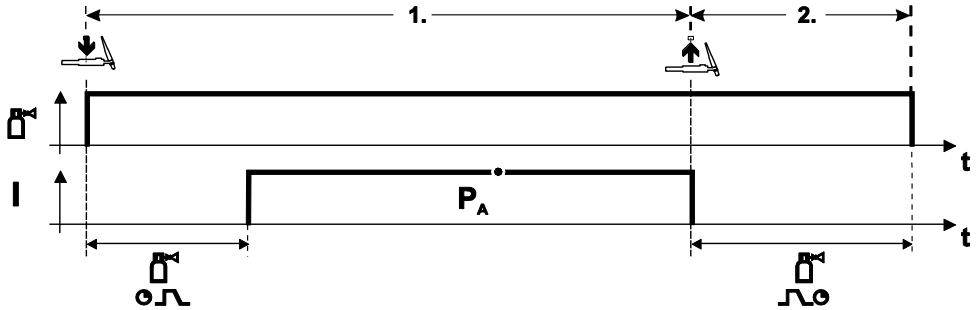



*Imagem 5-58*

**Seleção**

- Selecionar o modo de operação de 2 tempos .

**Tempo 1**

- Ativar e reter o gatilho da tocha.
- O gás de proteção escapa (fluxo anterior de gás).

**A ignição de arco voltaico ocorre com LiftArc.**

- A corrente de soldagem flui com a definição pré-selecionada.

**Tempo 2**

- Soltar o gatilho da tocha
- Arco voltaico apaga-se.
- Termina o tempo de fluxo posterior de gás.

**Especial de 2 tempos**

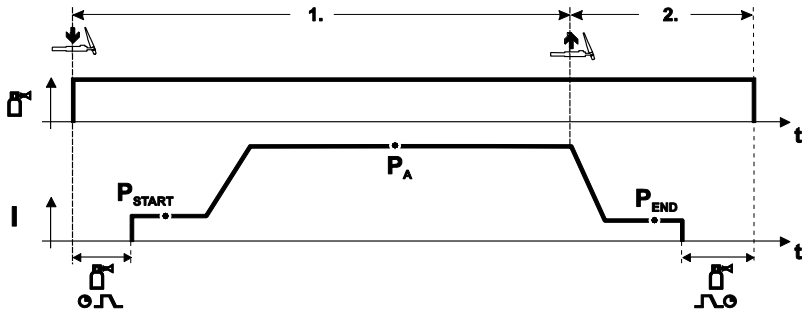



*Imagem 5-59*

**Seleção**

- Selecionar o modo de operação especial de 2 tempos .

**Tempo 1**

- Ativar e reter o gatilho da tocha.
- O gás de proteção escapa (fluxo anterior de gás).

**A ignição de arco voltaico ocorre com LiftArc.**

- A corrente de soldagem flui com a definição pré-selecionada no programa de início “$P_{START}$“.
- Após decorrido o tempo de corrente de início “tstart“ ocorre a subida de corrente de soldagem com o tempo de upslope definido “tS1“ para o programa principal “$P_A$“.

**Tempo 2**

- Soltar o gatilho da tocha
- A corrente de soldagem desce com o tempo de downslope “tSe“ para o programa de fim “$P_{END}$“.
- Após decorrido o tempo de corrente final “$t_{end}$“ apaga-se o arco voltaico.
- Termina o tempo de fluxo posterior de gás.

**Operação de 4 tempos**

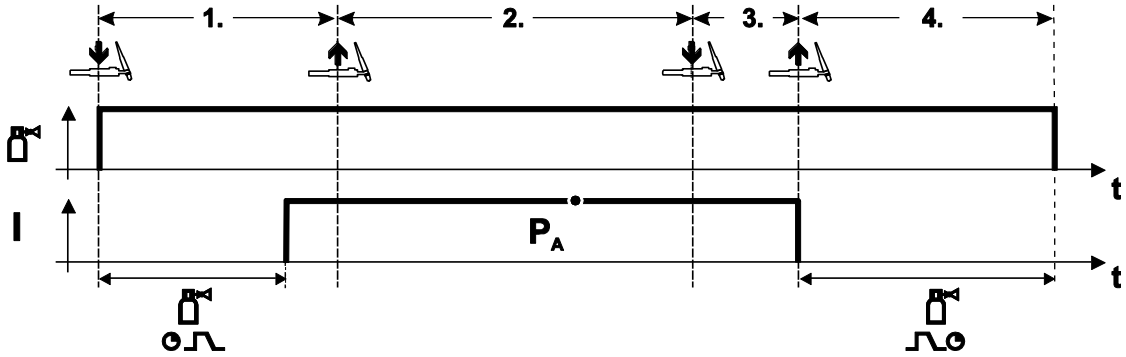



*Imagem 5-60*

**Seleção**

- Selecionar o modo de operação de 4 tempos .

**Tempo 1**

- Ativar e reter o gatilho da tocha.
- O gás de proteção escapa (fluxo anterior de gás).

**A ignição de arco voltaico ocorre com LiftArc.**

- A corrente de soldagem flui com a definição pré-selecionada.

**Tempo 2**

- Soltar o gatilho da tocha (sem efeito).

**Tempo 3**

- Ativar o gatilho da tocha (sem efeito).

**Tempo 4**

- Soltar o gatilho da tocha
- Arco voltaico apaga-se.
- Termina o tempo de fluxo posterior de gás.

**Especial de 4 tempos**

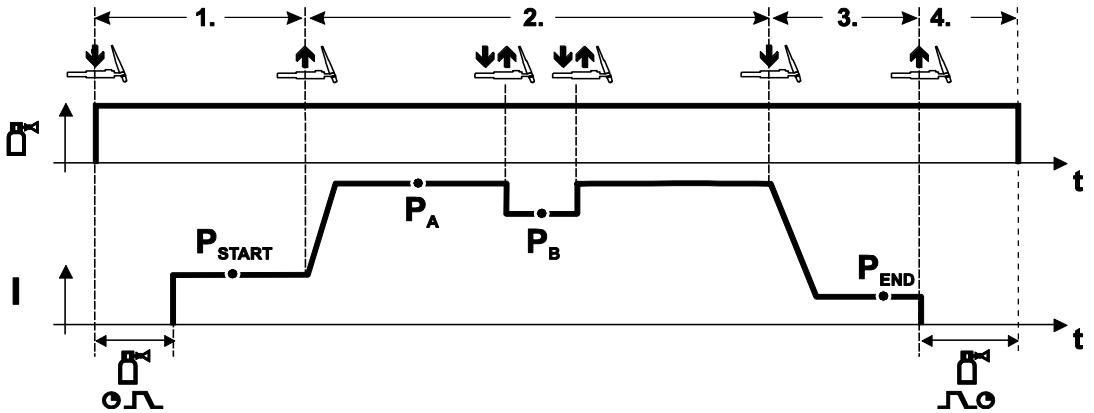



*Imagem 5-61*

**Seleção**

- Selecionar o modo de operação especial de 4 tempos .

**Tempo 1**

- Ativar e reter o gatilho da tocha.
- O gás de proteção escapa (fluxo anterior de gás).

**A ignição de arco voltaico ocorre com LiftArc.**

- A corrente de soldagem flui com a definição pré-selecionada no programa de início “$P_{START}$“.

**Tempo 2**

- Soltar o gatilho da tocha.
- Slope no programa principal “$P_A$“.

**A "slope" no programa principal $P_A$ ocorre no mínimo após decorrido o tempo definido $t_{START}$, ou no máximo quando é solto o gatilho da tocha.**

**Por toque, é possível comutar para o programa principal reduzido “$P_B$“. Por toque repetido, regressa-se ao programa principal “$P_A$“.**

**Tempo 3**

- Ativar o gatilho da tocha.
- Slope no programa de fim “$P_A$“.

**Tempo 4**

- Soltar o gatilho da tocha.
- Arco voltaico apaga-se.
- Termina o tempo de fluxo posterior de gás.

## 5.6 colocador à distância

**Os colocadores à distância, conforme o modelo, são operados na tomada de ligação do colocador à distância de 19 polos (analógico) ou na tomada de ligação do colocador à distância de 7 polos (digital).**

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

## 5.7 Modo de economia de energia (Standby)

O modo de economia de energia pode ser ativado ou pela pressão da tecla prolongada > *consulte a secção 4.3* ou por um parâmetro ajustável no menu de configuração do aparelho (modo de economia de energia SbA em função do tempo) > *consulte a secção 5.12*.

Com o modo de economia de energia ativo, nas indicações do aparelho apenas é indicado o dígito transversal da indicação.

Através da ativação de um elemento de operação (p. ex., rodar um botão giratório), o modo de economia de energia é desativado e o aparelho comuta de novo para a operacionalidade de soldadura.

## 5.8 Controlo de acesso

**O interruptor de chave está disponível exclusivamente em aparelhos que foram equipados de fábrica com a opção "OW KL XX5".**

Para segurança contra ajuste não autorizado ou inadvertido dos parâmetros de soldagem no aparelho, com recurso ao interruptor de chave é possível um bloqueio do plano de introdução do comando.

Na posição de chave 1 estão definíveis ilimitadamente todas as funções e parâmetros.

Na posição de chave 0 as funções ou parâmetros seguintes não são inalteráveis.

- Nenhum ajuste do ponto e trabalho (potência de soldagem) nos programas 1–15.
- Nenhuma alteração do tipo de soldagem, modo de operação nos programas 1–15.
- Os parâmetros de soldagem na sequência de funcionamento do comando podem ser exibidos mas não podem ser alterados.
- Nenhuma comutação na tarefa de soldagem (operação de JOBs em bloco P16 possível).
- Nenhuma alteração dos parâmetros especiais (exceto P10) – necessário novo início.

## 5.9 Interfaces de automatização

**⚠ 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)!

☞ ***Cabos de comando inadequados ou a atribuição incorreta de sinais de entrada e de saída podem causar danos no aparelho. Utilizar exclusivamente cabos de comando blindados!***

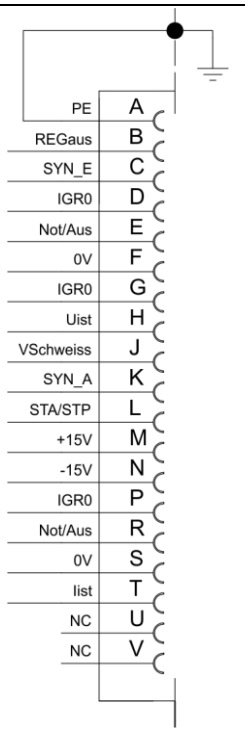
### 5.9.1 Interface de automatização

**⚠ AVISO**

**Dispositivos externos de desligamento (interruptores de paragem de emergência) sem função!**
**Se o circuito de paragem de emergência incluir um dispositivo externo de desligamento ligado à interface de automatização, o aparelho tem de ser configurado em conformidade. Caso contrário, a fonte de energia irá ignorar os dispositivos externos de desligamento e não será desligada!**

- Retirar a ponte de curto-circuito 1 (jumper 1) da placa de controlo correspondente (trabalho reservado exclusivamente a pessoal de assistência técnica qualificado)!

**Este componente de acessório pode ser readaptado opcionalmente** ***> consulte a secção 9.***

| Pino | Entrada / Saída | Designação | Figura |
|---|---|---|---|
| **A** | Saída | PE Ligação para blindagem de cabos |  |
| **D** | Saída (coletor aberto) | IGRO Sinal de fluxo de corrente I>0 (carga máxima de 20 mA / 15 V) 0 V = A corrente de soldadura flui | |
| **E/R** | Entrada | Not-Aus Paragem de emergência para desligar a fonte de energia a um nível superior. | |
| **F** | Saída | 0V Potencial de referência | |
| **G/P** | Saída | IGRO Contacto de relé de corrente para o utilizador, sem potencial (máx. +/-15 V / 100 mA) | |
| **H** | Saída | Uist Tensão de soldadura, medida no pino F, 0-10 V (0 V = 0 V; 10 V = 100 V) [1] | |
| **L** | Entrada | STA/STP Arranque = 15 V / Paragem = 0 V [2] | |
| **M** | Saída | +15 V Alimentação de tensão (máx. 75 mA) | |
| **N** | Saída | -15 V Alimentação de tensão (máx. 25 mA) | |
| **S** | Saída | 0 V Potencial de referência | |
| **T** | Saída | Iist Corrente de soldadura, medida no pino F; 0-10 V (0 V = 0 A, 10 V = 1 000 A) [3] | |



[1] Precisão do tipo ± (0,05 V+2,5 % do valor de medição)

[2] O modo de operação é determinado pelo alimentador de arame (a função de arranque / paragem corresponde ao acionamento do gatilho da tocha e é utilizada, por exemplo, em aplicações mecanizadas).

[3] Precisão do tipo ± (0,02 V+2,5 % do valor de medição)

## 5.9.2 Tomada de ligação do colocador à distância, de 19 polos

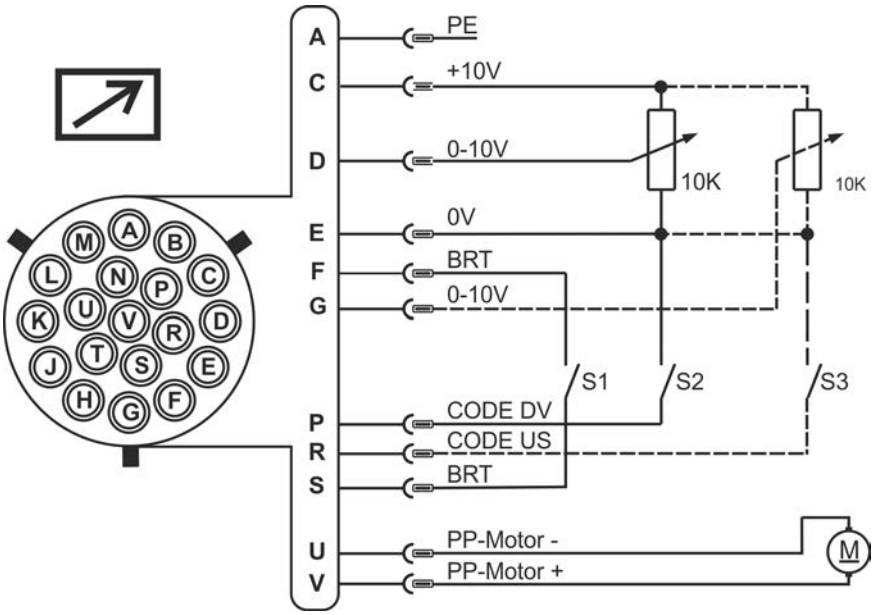



*Imagem 5-62*

| Pino | Forma do sinal | Designação |
|---|---|---|
| A | Saída | Ligação para blindagem de cabo PE |
| C | Saída | Tensão de referência para potenciómetro 10 V (máx. 10 mA) |
| D | Entrada | Especificação de tensão de controlo (0 V–10 V) – velocidade do arame |
| E | Saída | Potencial de referência (0 V) |
| F/S | Entrada | Potência de soldagem, início/paragem (S1) |
| G | Entrada | Especificação da tensão de controlo (0 V–10 V) – correção do comprimento do arco voltaico |
| P | Entrada | Ativação da especificação de tensão de controlo para velocidade do arame (S2)<br>Para ativar, colocar o sinal em potencial de referência 0 V (pino E) |
| R | Entrada | Ativação da especificação de tensão de controlo para correção do comprimento do arco voltaico (S3)<br>Para ativar, colocar o sinal em potencial de referência 0 V (pino E) |
| U/V | Saída | Tensão de alimentação da tocha de soldagem push/pull |

### 5.9.3 Interface para robot RINT X12

A interface digital padrão para aplicações automatizadas

Funções e sinais:

- Entradas digitais: arranque/paragem, seleção de modos de operação, JOBs e programas, inserção, teste de gás
- Entradas analógicas: tensões de controlo, por exemplo, para a potência de soldadura, corrente de soldadura, etc.
- Saídas de relé: sinal de processo, prontidão para soldar, falha geral do sistema, etc.

### 5.9.4 Interface de barramento industrial BUSINT X11

A solução para uma fácil integração na fabricação automatizada com, por exemplo

- Profinet/Profibus
- EnthernetIP/DeviceNet
- EtherCAT
- etc.

## 5.10 Interface de PC

**Software de parâmetros de soldadura**

Permite definir comodamente todos os parâmetros de soldadura no PC e transferi-los com facilidade para um ou mais aparelhos de soldadura (acessórios, conjunto composto por software, interface, cabos de ligação)

- Troca de dados entre a fonte de alimentação e o PC
- Gestão de tarefas de soldadura (JOBs)
- Troca de dados online
- Especificações para a monitorização da soldadura
- Função de atualização para novos parâmetros de soldadura

### 5.10.1 Ligação

☞ ***Danos no aparelho ou erros devido a ligação ao PC incorreta!***
***A não utilização da interface SECINT X10USB origina danos no aparelho ou defeitos na transmissão de sinal. Devido a impulsos de ignição de alta frequência o PC pode ser destruído.***

- ***Entre o PC e o aparelho de soldadura tem de estar ligada a interface SECINT X10USB!***
- ***A ligação só pode realizar-se com os cabos fornecidos (não utilizar cabos de extensão adicionais)!***

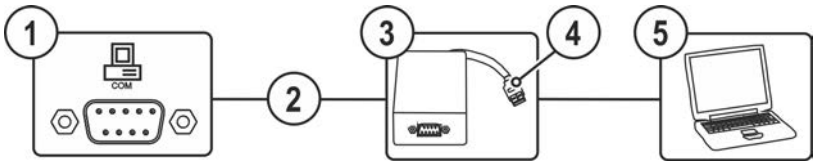



*Imagem 5-63*

| Pos. | Símbolo | Descrição |
|---|---|---|
| 1 | | **Tomada de ligação (9 pinos) - SUB-D**<br>Interface do PC |
| 2 | | **Cabo de ligação, de 9 pinos, de série** |
| 3 | | **SECINT X10 USB** |
| 4 | | **Ligação USB**<br>Ligação de um PC Windows à interface SECINT X10 USB |
| 5 | | **PC Windows** |

## 5.11 Parâmetros especiais (definições avançadas)

Os parâmetros especiais (P1 até Pn) são utilizados para a configuração específica do cliente das funções do aparelho. Deste modo, proporciona-se ao utilizador o máximo nível em flexibilidade para a otimização das suas necessidades.

Estas definições não são aplicadas diretamente no comando do aparelho porque geralmente não é necessária uma definição regularmente dos parâmetros. A quantidade de parâmetros especiais selecionáveis pode ser diferente entre os comandos utilizados no sistema de soldagem (ver o manual de operação padrão correspondente). Os parâmetros especiais podem, em caso de necessidade, ser repostos novamente nas definições de fábrica > *consulte a secção 5.11.2*.

### 5.11.1 Seleção, alteração e memorização de parâmetros

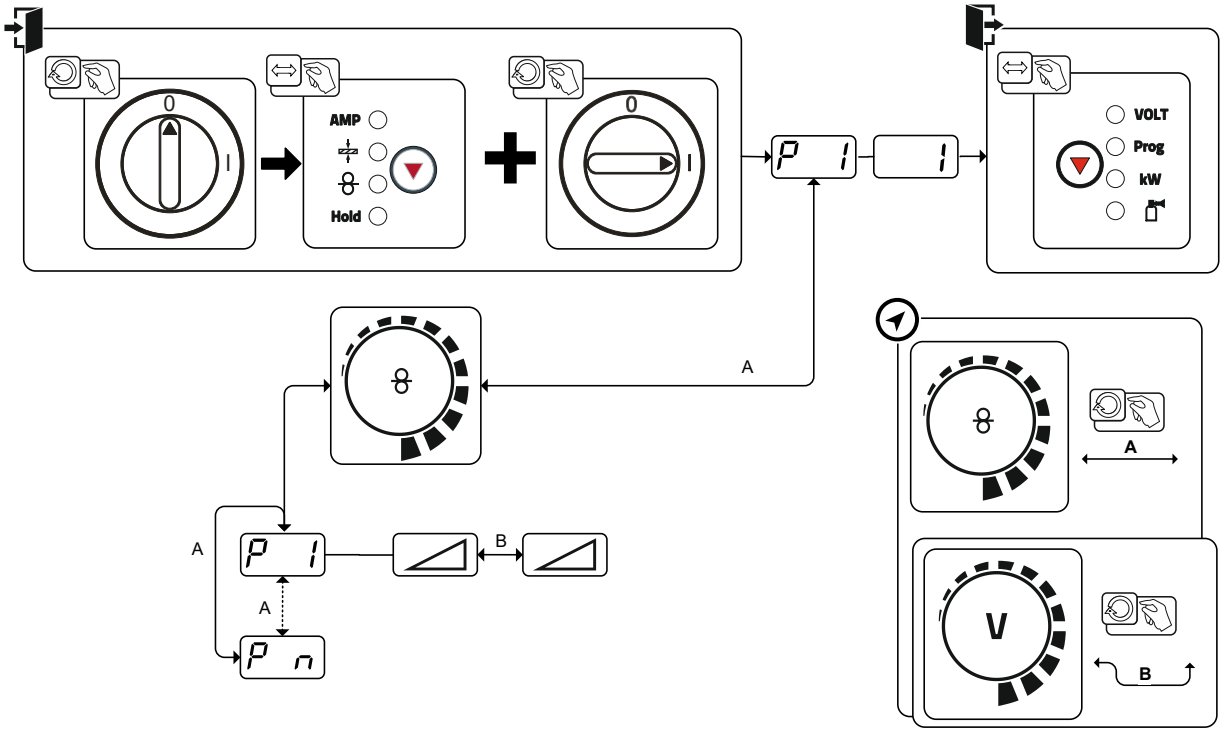



*Imagem 5-64*

| Exibição | Definição/seleção |
|---|---|
| P 1 | **Tempo de rampa de inserção do arame/retração do arame**<br>0 =Inserção normal (tempo de rampa 10 s)<br>1 =Inserção rápida (tempo de rampa 3 s) (de fábrica) |
| P 2 | **Bloquear o programa “0”**<br>0 =P0 disponível<br>1 =P0 bloqueado (de fábrica) |
| P 3 | • **Modo de exibição para tocha de soldagem up/down com exibição de 7 segmentos de um dígito (um par de teclas)**<br>0 = Exibição normal (de fábrica) número de programa / potência de soldagem (0-9)<br>1 =Exibição alternada do número do programa / tipo de soldagem |
| P 4 | **Limitação de programas**<br>Programa 1 até máx. 15<br>De fábrica: 15 |
| P 5 | **Execução especial nos modos de operação especial de 2 e 4 tempos**<br>0 =especial de 2 e 4 tempos normal (de fábrica)<br>1 =execução AA3 para especial de 2 e 4 tempos |
| P 6 | **Desbloqueio de JOBs especiais SP1–SP3**<br>0 =nenhum desbloqueio (de fábrica)<br>1 =desbloqueio de SP1–SP3 |

| Exibição | Definição/seleção |
|---|---|
| P 7 | **Operação de correção, definição de valor limite**<br>0 =operação de correção desligada (de fábrica)<br>1 =operação de correção ligada<br>LED “Programa principal (PA)” pisca |
| P 8 | **Comutação de programa com tocha de soldadura padrão**<br>0 = Sem comutação de programa (de fábrica)<br>1 =4 tempos especial<br>2 =Especial 4 tempos especial (tempo n ativo)<br>3 =Especial 4 tempos especial (sequência de tempo n a partir de qualquer programa) |
| P 9 | **Início de toque para 4 tempos/especial de 4 tempos**<br>0 =nenhum início de toque para 4 tempos (de fábrica)<br>1 =início de toque para 4 tempos possível |
| P 10 | **Operação de alimentador de arame individual ou duplo**<br>0 =Operação individual (de fábrica)<br>1 =Operação dupla, este aparelho é “master”<br>2 =Operação dupla, este aparelho é “slave” |
| P 11 | **Tempo de toque para especial de 4 tempos**<br>0 =função de toque desligada<br>1 =300 ms (de fábrica)<br>2 =600 ms |
| P 12 | **Comutação da lista de JOBs**<br>0 =Lista de JOBs orientada por tarefa<br>1 =Lista de JOBs real (de fábrica)<br>2 =Lista de JOBs real e comutação de JOBs ativada por acessório |
| P 13 | **Limite inferior de comutação remota de JOB**<br>Área de JOB das tochas funcionais (PM 2U/D, PM RD2)<br>Limite inferior: 129 (de fábrica) |
| P 14 | **Limite superior de comutação remota de JOB**<br>Área de JOBdas tochas funcionais (PM 2U/D, PM RD2)<br>Limite superior: 169 (de fábrica) |
| P 15 | **Função HOLD**<br>0 =valores HOLD não são exibidos<br>1 =valores HOLD são exibidos (de fábrica) |
| P 16 | **Operação de JOBs em bloco**<br>0 =operação de JOBs em bloco não ativada (de fábrica)<br>1 =operação de JOBs em bloco ativada |
| P 17 | **Seleção de programa com gatilho de tocha padrão**<br>0 =nenhuma seleção de programa (de fábrica)<br>1 =seleção de programa possível |
| P 19 | **Exibição de valores médios em caso de superPuls**<br>0 =Função desligada.<br>1 =Função ligada (de fábrica). |
| P20 | **Especificação da soldagem por arco voltaico pulsado no programa PA**<br>0 =Especificação da soldagem por arco voltaico pulsado no programa PA desligada.<br>1 =Quando as funções superPuls e comutação do processo de soldagem estão disponíveis e ligadas, o processo de soldagem por arco voltaico pulsado é sempre realizado no programa principal PA (de fábrica). |
| P21 | **Especificação de valor absoluto para programas relativos**<br>Programa de início ($P_{START}$), programa de rebaixamento ($P_B$) e programa final ($P_{END}$) podem ser definidos opcionalmente relativos ao programa principal ($P_A$) ou absolutos.<br>0 =Definição de parâmetros relativa (de fábrica).<br>1 =Definição de parâmetros absoluta. |

| Exibição | Definição/seleção |
|---|---|
| P22 | **Regulação eletrónica da quantidade de gás, tipo**<br>1 =Tipo A (de fábrica)<br>0 =Tipo B |
| P23 | **Ajuste do programa para programas relativos**<br>0 =Programas relativos são ajustados em conjunto (de fábrica).<br>1 =Programas relativos são ajustados separadamente. |
| P24 | **Exibição da tensão de correção ou tensão nominal**<br>0 =Exibição da tensão de correção (de fábrica).<br>1 =Exibição da tensão nominal absoluta. |

### 5.11.2 Repor no ajuste de fábrica

**Todos os parâmetros guardados específicos do cliente são substituídos por definições de fábrica!**

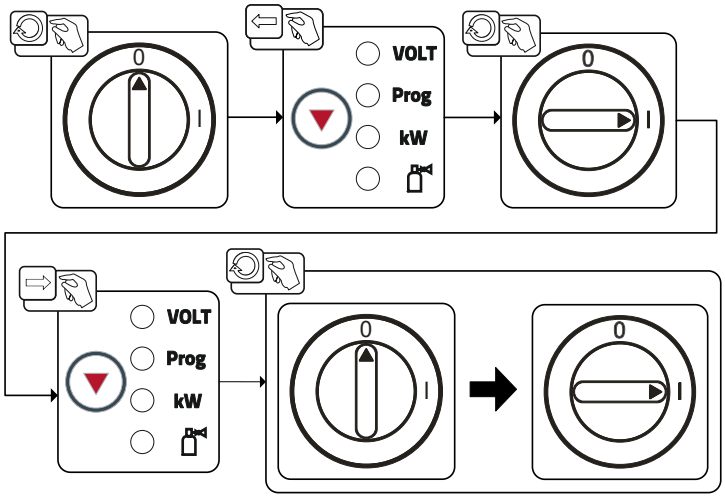



*Imagem 5-65*

## 5.11.3 Parâmetros especiais em detalhe

### 5.11.3.1 Tempo de rampa de colocação do arame (P1)

A colocação do arame começa com 1,0 m/min para 2 seg. Em seguida aumenta com uma função de rampa para 6,0 m/min. O tempo de rampa é regulável entre duas faixas.

Durante a inserção do arame, a velocidade pode ser alterada, através do botão giratório para potência de soldadura. Uma alteração não afeta o tempo de rampa.

### 5.11.3.2 Programa “0”, desbloquear o bloqueio de programa (P2)

O programa P0 (ajuste manual) é bloqueado. Independente da posição do interruptor de chave, é possível apenas a operação com P1 até P15.

### 5.11.3.3 Modo de exibição de tocha de soldagem up/down com exibição de 7 segmentos de um dígito (P3)

**Exibição normal:**

- Operação do programa: Número de programa
- Operação up/down: Potência de soldagem (0=corrente mínima / 9=corrente máxima)

**Exibição alternada:**

- Operação do programa: Mudar o número do programa e o processo de soldagem (P=impulso / n=sem impulso)
- Operação up/down: Mudar a potência de soldagem (0=corrente mínima / 9=corrente máxima) e símbolo para operação up/down

### 5.11.3.4 Limitação de programas (P4)

Com o parâmetro especial P4 é possível limitar a seleção dos programas.

- A definição é assumida para todos os JOBs.
- A seleção de programas depende da posição de interruptor do comutador “Função de tocha de soldagem“ > *consulte a secção 5.3.15*. Os programas só podem ser comutados em caso de posição de interruptor “Programa“.
- Os programas podem ser comutados com uma tocha de soldagem especial ligada ou um colocador à distância.
- Uma comutação dos programas com o “botão giratório, correção do comprimento do arco voltaico/seleção do programa de soldagem“ > *consulte a secção 4.3* só é possível quando nenhuma tocha de soldagem ou colocador à distância estiver ligado.

### 5.11.3.5 Execução especial nos modos de operação especial de 2 tempos e especial de 4 tempos (P5)

Com a execução especial ativada, altera-se o início do processo de soldagem, da seguinte forma:

**Execução da operação especial de 2 tempos/operação especial de 4 tempos:**

- Programa de início “$P_{START}$”
- Programa principal “$P_A$”

**Execução da operação especial de 2 tempos/operação especial de 4 tempos com execução especial ativada**

- Programa de início “$P_{START}$”
- Programa principal reduzido “$P_B$”
- Programa principal “$P_A$”

**Desbloquear (P6) JOBs especiais SP1 até SP3**

**Exclusivamente na variante de aparelho Phoenix Expert.**

Série do aparelho Phoenix Expert:

A definição da tarefa de soldagem é feita no comando da fonte de energia, consulte a respetiva documentação do sistema.

Se necessário, podem ser selecionadas exclusivamente as tarefas de soldagem especiais predefinidas SP1 = JOB 129 / SP2 = JOB130 / SP3 = JOB 131 no comando do alimentador de arame. A seleção das tarefas especiais faz-se premindo prolongadamente a tecla de pressão de seleção da tarefa de soldagem. A comutação entre as tarefas especiais faz-se premindo a tecla por breves instantes.

Na posição do interruptor de chave , a comutação JOB está bloqueada. Este bloqueio pode ser levantado para JOBs especiais (SP1-SP3).

### 5.11.3.6 Ligar/desligar a operação de correção (P7)

A operação de correção é ligada ou desligada em simultâneo para todos os JOBs e seus respetivos programas. A esse JOB é especificada uma faixa de correção para velocidade do arame (AA) e correção da tensão de soldagem (CorrU).
O valor de correção é memorizado em separado para cada programa. A faixa de correção pode ascender no máximo a 30 % da velocidade do arame e +/-9,9 V da tensão de soldagem.

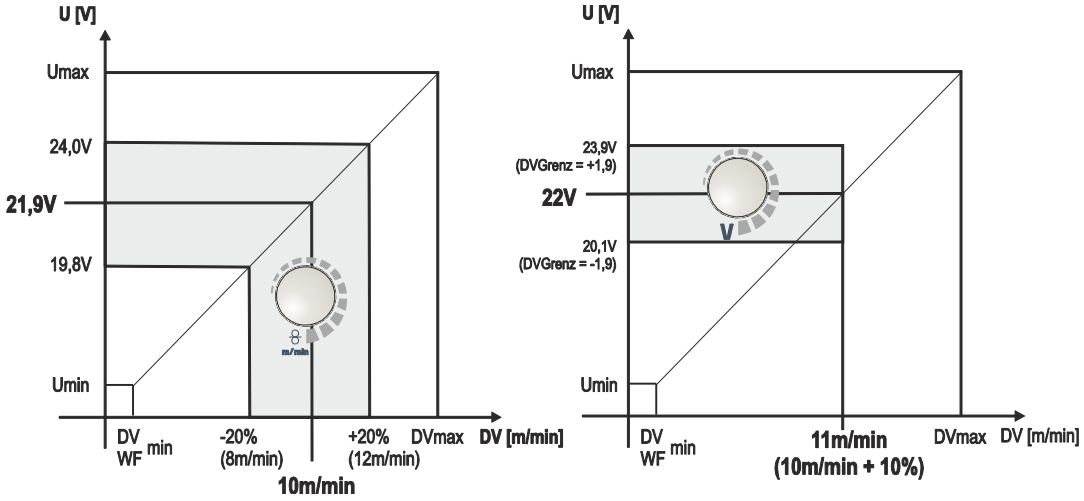



*Imagem 5-66*

**Exemplo de um ponto de trabalho no modo de correção:**

A velocidade de alimentação de fio num programa (1 até 15) é ajustada para 10,0 m/min. Tal corresponde a uma tensão de soldadura (U) de 21,9 V, por exemplo. Se o interruptor de chave for agora colocado na posição 🔓, neste programa será possível soldar exclusivamente com estes valores.

Caso se pretenda que o soldador também possa efetuar correções do fio e da tensão na operação do programa, é necessário ligar o modo de correção e definir os valores limite para o fio e a tensão.
Ajuste do valor limite de correção para o fio = 20 %
Ajuste do valor limite de correção para a tensão = 1,9 V.
Agora, é possível corrigir a velocidade de alimentação de fio em 20 % (8,0 até 12,0 m/min) e a tensão de soldadura em +/- 1,9 V (3,8 V).

No exemplo, a velocidade de alimentação de fio é ajustada para 11,0 m/min. Tal corresponde a uma tensão de soldadura de 22 V. Agora é possível corrigir a tensão de soldadura em mais 1,9 V (20,1 V e 23,9 V).

**Se o interruptor de chave for colocado na posição 🔒, os valores da correção da tensão e da velocidade do arame são redefinidos.**

**Ajuste do intervalo de correção:**

- Ativar o parâmetro especial "Operação de correção" (P7=1) e guardar > *consulte a secção 5.11.1*.
- Interruptor de chave na posição 🔒.
- Ajustar o intervalo de correção do seguinte modo:

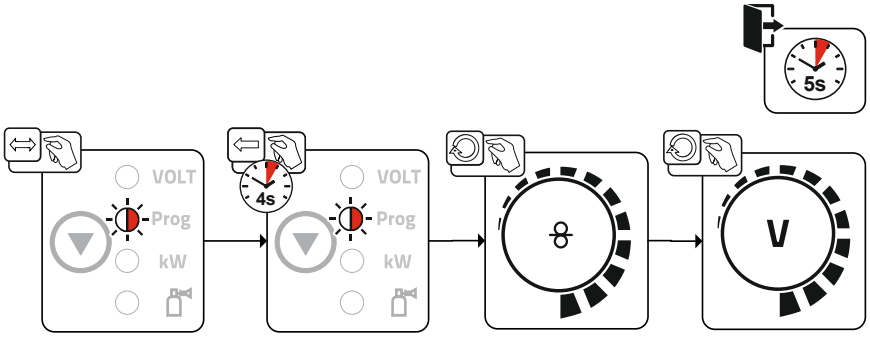



*Imagem 5-67*

- Voltar a colocar o interruptor de chave na posição 🔓!

### 5.11.3.7 Comutação de programa com gatilho de tocha padrão (P8)

**Especial de 4 tempos (execução do programa absoluto de 4 tempos)**

- Tempo 1: Programa absoluto 1 é executado
- Tempo 2: Programa absoluto 2 é executado após decorrido “tstart“.
- Tempo 3: Programa absoluto 3 é executado até ter decorrido o tempo “t3“. Em seguida, é mudado automaticamente para o programa absoluto 4.

**Componentes acessórios, como p. ex. colocador à distância ou tocha especial não podem estar ligados!**

**A comutação de programa no comando do alimentador de arame está desativada.**

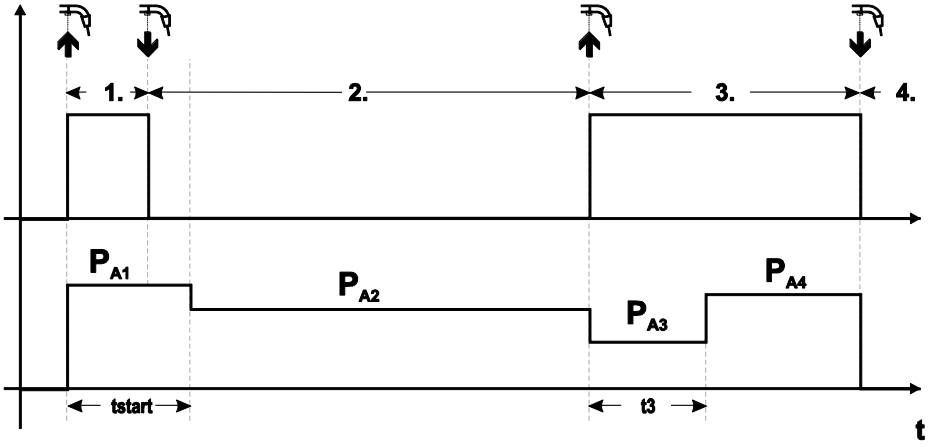



*Imagem 5-68*

**Especial de 4 tempos especial (tempo n)**

- Tempo 1: Programa de início $P_{start}$ de $P_1$ é executado.
- Tempo 2: Programa principal $P_{A1}$ é executado após decorrido “tstart“. Por toque do gatilho da tocha é possível comutar-se para outros programas ($P_{A1}$ até máx. $P_{A9}$).

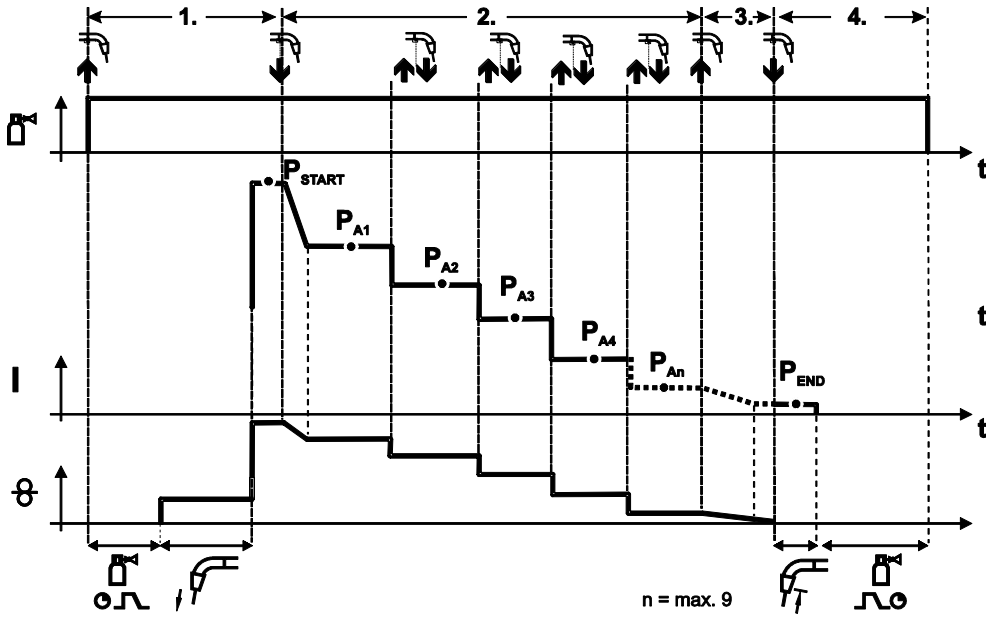



*Imagem 5-69*

**A quantidade de programas ($P_{An}$) corresponde à quantidade de tempos determinados sob tempo n.**

**Tempo 1**

- Ativar e reter o gatilho da tocha.
- O gás de proteção escapa (fluxo de gás anterior).
- O motor de alimentação do arame funciona com "velocidade Soft-Start“.
- O arco voltaico acende após o arame de solda entrar em contacto com a peça de trabalho. A corrente de soldagem flui (programa de início $P_{START}$ de $P_{A1}$).

**Tempo 2**

- Soltar o gatilho da tocha.
- Slope no programa principal $P_{A1}$:

**A "slope" no programa principal $P_{A1}$ ocorre no mínimo após decorrido o tempo definido $t_{START}$ ou no máximo quando é solto o gatilho da tocha. Por toque (um rápido premir e soltar no período de 0,3 s) é possível comutar-se para outros programas. São possíveis os programas $P_{A1}$ até $P_{A9}$.**

**Tempo 3**

- Ativar e reter o gatilho da tocha.
- Slope no programa de fim $P_{END}$ de $P_{AN}$. A execução pode ser parada em qualquer momento premindo longamente (>0,3 seg) o gatilho da tocha. Será executado $P_{END}$ de $P_{AN}$.

**Tempo 4**

- Soltar o gatilho da tocha.
- Motor de alimentação do arame pára.
- Arco voltaico apaga-se após decorrido o tempo de requeima do arame.

#### 5.11.3.8 Início de toque para 4 tempos/especial de 4 tempos (P9)

Neste modo de operação de 4 tempos, por toque no gatilho da tocha liga-se imediatamente no segundo tempo sem que para isso tenha de fluir corrente.

Se o processo de soldagem tiver de ser interrompido, o gatilho da tocha pode ser tocado uma segunda vez.

#### 5.11.3.9 Definição “Operação individual ou operação dupla” (P10)

**Se o sistema estiver equipado com dois alimentadores de arame, não devem ser operados mais componentes acessórios na tomada de ligação de 7 polos (digital)! Tal aplica-se entre outros itens, a colocadores à distância digitais, interfaces para robot, interfaces de documentação, tochas de soldagem com ligação de cabo de comando digital, etc.**

**Em modo de operação individual (P10 = 0), não deve estar ligado um segundo alimentador de arame!**

- Retirar as ligações para o segundo alimentador de arame

**Em modo de operação duplo (P10 = 1 ou 2), ambos os alimentadores de arame devem estar ligados e estar configurados diferentemente nos comandos para este modo de operação!**

- Configurar um alimentador de arame como master (P10 = 1)
- Configurar o outro alimentador de arame como slave (P10 = 2)

**Os alimentadores de arame com interruptor de chave (opcional, > *consulte a secção 5.8*) deve ser configurados como master (P10 = 1).**

**O alimentador de arame configurado como master está ativado após ligação do aparelho de soldadura. Não ocorrem outras diferenças funcionais entre os alimentadores de arame.**

#### 5.11.3.10 Definição de tempo de toque para especial de 4 tempos (P11)

O tempo de toque para comutar entre o programa principal e o programa principal reduzido pode ser definido em três níveis.

0 = sem toque

1 = 320 ms (de fábrica)

2 = 640 ms

#### 5.11.3.11 Comutação de listas de JOBs (P12)

| Valor | Designação | Explicação |
|---|---|---|
| 0 | Lista de JOB orientada para tarefas | Os números de JOB estão ordenados por arames de soldadura e gases de proteção. Na seleção podem eventualmente ser saltados números de JOB. |
| 1 | Lista de JOB real | Os números de JOB correspondem às células de memória reais. Cada JOB pode ser selecionada, não são saltadas quaisquer células de memória na seleção. |
| 2 | Lista de JOB real, Comutação de JOB ativa | Tal como a lista de JOB real. Adicionalmente, é possível a comutação de JOB com os respetivos componentes acessórios como, por ex., uma tocha funcional. |

**Criar lista de JOBs definida pelo utilizador**

**É criado uma área de memória contínua, na qual se pode comutar entre os JOBs com componentes de acessórios como, por ex., uma tocha funcional.**

- Ajustar os parâmetros especiais P12 para “2”.
- Posicionar o comutador “Programa ou função Up-/Down-” para a posição “Up-/Down”.
- Selecionar um JOB existente que se assemelha o mais possível ao resultado pretendido.
- Copiar o JOB para um ou vários números JOB.

Se ainda tiverem de ser adaptados parâmetros JOB, selecionar os JOBs de destino, um após o outro, e adaptar os parâmetros individualmente.

- Ajustar os parâmetros especiais P13 para o limite inferior e
- os parâmetros especiais P14 para o limite superior dos JOBs de destino.
- Posicionar o comutador “Programa ou função Up-/Down-” para a posição “Programa”.

Com o componente de acessórios, os JOBs podem ser comutados dentro do intervalo definido.

**Copiar JOBs, função “Copy to”**

**A faixa alvo possível situa-se entre 129 e 169.**

- Configurar parâmetro especial P12 primeiro em P12 = 2 ou P12 = 1!

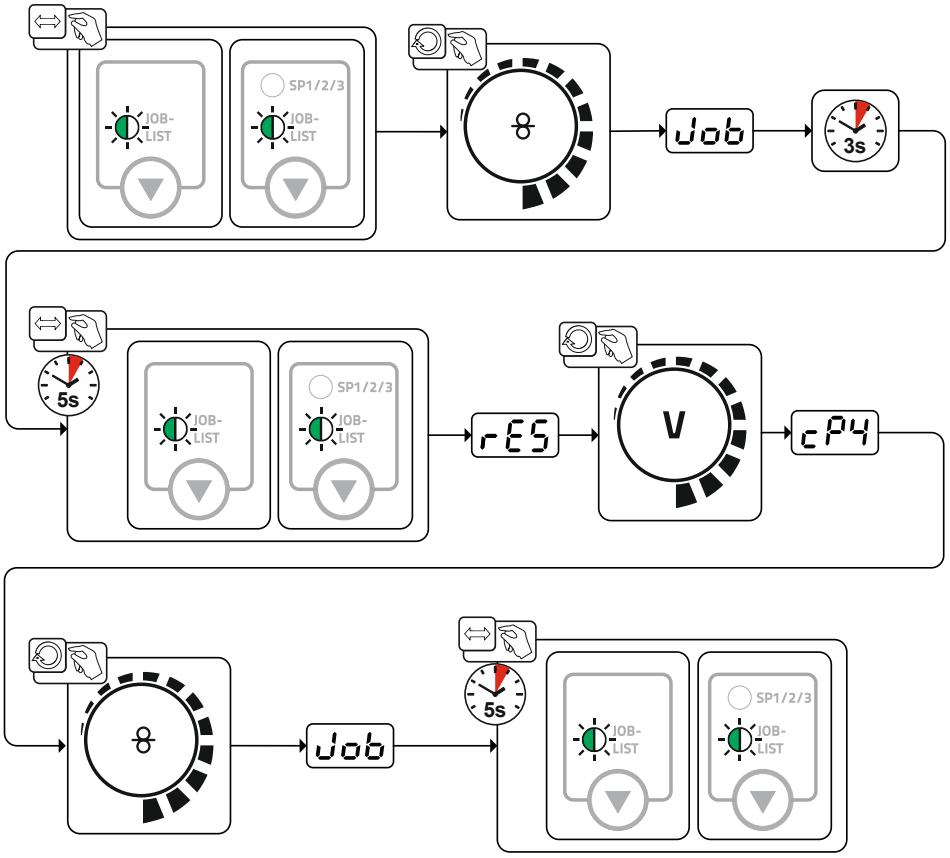



*Imagem 5-70*

### 5.11.3.12 Limite inferior e limite superior da comutação à distância de JOBs (P13, P14)

O número de JOB mais alto u mais baixo que possa ser selecionado com componentes acessórios, como p. ex. a tocha de soldagem POWERCONTROL 2.

Evita a comutação inadvertida em JOBs não desejados ou não definidos.

### 5.11.3.13 Função Hold (P15)

**Função Hold ativa (P15 = 1)**

- São exibidos os valores médios dos últimos parâmetros do programa principal soldados.

**Função Hold não ativa (P15 = 0)**

- São exibidos os valores nominais dos parâmetros do programa principal.

### 5.11.3.14 Operação de JOBs em bloco (P16)

**Os seguintes componentes acessórios apoiam a operação de JOBs em bloco:**

- Tocha de soldagem up/down com exibição de 7 segmentos de um dígito (um par de teclas)

  No JOB 0 está sempre ativado o programa 0, e em todos os outros JOBs está ativado o programa 1

Neste modo de operação, é possível aceder com componentes acessórios a até 30 JOBs (tarefas de soldadura), divididas em três blocos.

**Para poder usar o modo JOBs em bloco, é necessário efetuar as seguintes configurações:**

- Posicionar o comutador "Programa ou função up/down" na posição "Programa"
- Definir a lista de JOBs para lista de JOBs real (parâmetro especial P12 = "1")
- Ativar o modo JOBs em bloco (parâmetro especial P16 = "1")
- Selecionar um dos JOBs especiais 129, 130 ou 131 para mudar para o modo JOBs em bloco.

**A operação simultânea com interfaces como RINT X12, BUSINT X11, DVINT X11 ou com componentes acessórios digitais, tais como o controlo remoto R40, não é possível!**

**Atribuição dos números de JOB para exibição nos componentes acessórios**

| N.º de JOB | Exibição/seleção nos componentes acessórios | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| **JOB especial 1** | 129 | 141 | 142 | 143 | 144 | 145 | 146 | 147 | 148 | 149 |
| **JOB especial 2** | 130 | 151 | 152 | 153 | 154 | 155 | 156 | 157 | 158 | 159 |
| **JOB especial 3** | 131 | 161 | 162 | 163 | 164 | 165 | 166 | 167 | 168 | 169 |

**JOB 0:**

Este JOB permite o ajuste manual dos parâmetros de soldadura.

A seleção do JOB 0 pode ser proibida com o interruptor de chave ou com o "Bloqueio do programa 0" (P2).

Posição do interruptor de chave 🔓, ou parâmetro especial P2 = 0: JOB 0 bloqueado.

Posição do interruptor de chave 🔒, ou parâmetro especial P2 = 1: JOB 0 pode ser selecionado.

**JOBs 1-9:**

Em cada JOB especial, é possível aceder a nove JOBs (ver tabela).

Os valores nominais para a velocidade do arame, a correção do arco voltaico, a dinâmica, etc. têm de ser previamente guardados nestes JOBs. Esta operação pode ser efetuada comodamente com o software PC300.Net.

Se o software não estiver disponível, a função "Copy to" permite criar listas de JOB definidas pelo utilizador nas áreas de JOB especial (ver explicações no capítulo "Comutação de listas de JOB (P12)".

### 5.11.3.15 Seleção de programa com gatilho de tocha padrão (P17)

Permite uma seleção de programa, ou comutação de programa antes do início da soldagem.
Por toque do gatilho da tocha comuta-se para o programa seguinte. Após se atingir o último programa desbloqueado, continua-se no primeiro.

- O primeiro programa desbloqueado é o programa 0, desde que não esteja bloqueado.
  (Ver também parâmetro especial P2)
- O último programa desbloqueado é P15.
  - Se os programas não estiverem limitados através do parâmetro especial P4 (ver parâmetro especial P4).
  - Ou para o JOB selecionado, os programas que estiverem limitados através da definição do tempo n (ver parâmetro P8).
- O início da soldagem ocorre mantendo-se premido o gatilho da tocha durante mais de 0,64 seg.

A seleção de programa com gatilho da tocha padrão pode ser utilizada em todos os modos de operação (2 tempos, especial de 2 tempos, especial de 4 tempos e 4 tempos).

#### 5.11.3.16 Exibição de valores médios em caso de superPuls (P19)

**Função ativada (P19 = 1)**

- Em superPuls, o valor médio para a potência do programa A ($P_A$) e programa B ($P_B$) é mostrado na exibição (de fábrica).

**Função não ativada (P19 = 0)**

- Em superPuls é mostrada exclusivamente a potência do programa A na exibição.

**Caso se pretenda com a função ativada que sejam exibidos apenas os sinais 000 na exibição do aparelho, trata-se de uma situação rara e incompatível relativamente ao sistema. Solução: Desligar o parâmetro especial P19.**

#### 5.11.3.17 Especificação de soldagem por arco voltaico pulsado no programa PA (P20).

**Exclusivamente na variante de aparelho com processo de soldagem por arco voltaico pulsado.**

**Função ativada (P20 = 1)**

- Quando as funções superPuls e comutação do processo de soldagem estão disponíveis e ligadas, o processo de soldagem por arco voltaico pulsado é sempre realizado no programa principal PA (de fábrica).

**Função não ativada (P20 = 0)**

- Especificação de soldagem por arco voltaico pulsado no programa PA desligada.

#### 5.11.3.18 Especificação de valor absoluto para programas relativos (P21)

O programa de início ($P_{START}$), o programa de rebaixamento ($P_B$) e o programa de fim ($P_{END}$) podem ser definidos opcionalmente relativos ou absolutos em relação ao programa principal ($P_A$).

**Função ativada (P21 = 1)**

- Definição de parâmetros absoluta.

**Função não ativada (P21 = 0)**

- Definição de parâmetros relativa (de fábrica).

Permite uma seleção de programa, ou comutação de programa antes do início da soldagem.
Por toque do gatilho da tocha comuta-se para o programa seguinte. Após se atingir o último programa desbloqueado, continua-se no primeiro.

- O primeiro programa desbloqueado é o programa 0, desde que não esteja bloqueado.
  (Ver também parâmetro especial P2)
- O último programa desbloqueado é P15.
  - Se os programas não estiverem limitados através do parâmetro especial P4 (ver parâmetro especial P4).
  - Ou para o JOB selecionado, os programas que estiverem limitados através da definição do tempo n (ver parâmetro P8).
- O início da soldagem ocorre mantendo-se premido o gatilho da tocha durante mais de 0,64 seg.

A seleção de programa com gatilho da tocha padrão pode ser utilizada em todos os modos de operação (2 tempos, especial de 2 tempos, especial de 4 tempos e 4 tempos).

#### 5.11.3.19 Regulação eletrónica da quantidade de gás, tipo (P22)

Ativa exclusivamente nos aparelhos equipados com regulação da quantidade de gás (opção de fábrica). O ajuste só pode ser realizado exclusivamente por pessoal autorizado da assistência técnica (ajuste básico = 1).

#### 5.11.3.20 Ajuste do programa para programas relativos (P23)

Os programas relativos Programa de início, Programa de rebaixamento e Programa final podem ser ajustados em conjunto ou separadamente para os pontos de trabalho P0-P15. No caso de ajuste conjunto, os valores de parâmetros são guardados no JOB, ao contrário do que acontece no ajuste separado. No caso de ajuste separado, os valores de parâmetros são iguais para todos os JOBs (exceto JOBs especiais SP1, SP2 und SP3).

#### 5.11.3.21 Exibição da tensão de correção ou tensão nominal (P24)

Ao ajustar a correção do arco voltaico com o botão giratório direito, pode ser exibida a tensão de correção +- 9,9 V (de fábrica) ou a tensão nominal absoluta.

## 5.12 Menu de configuração do aparelho

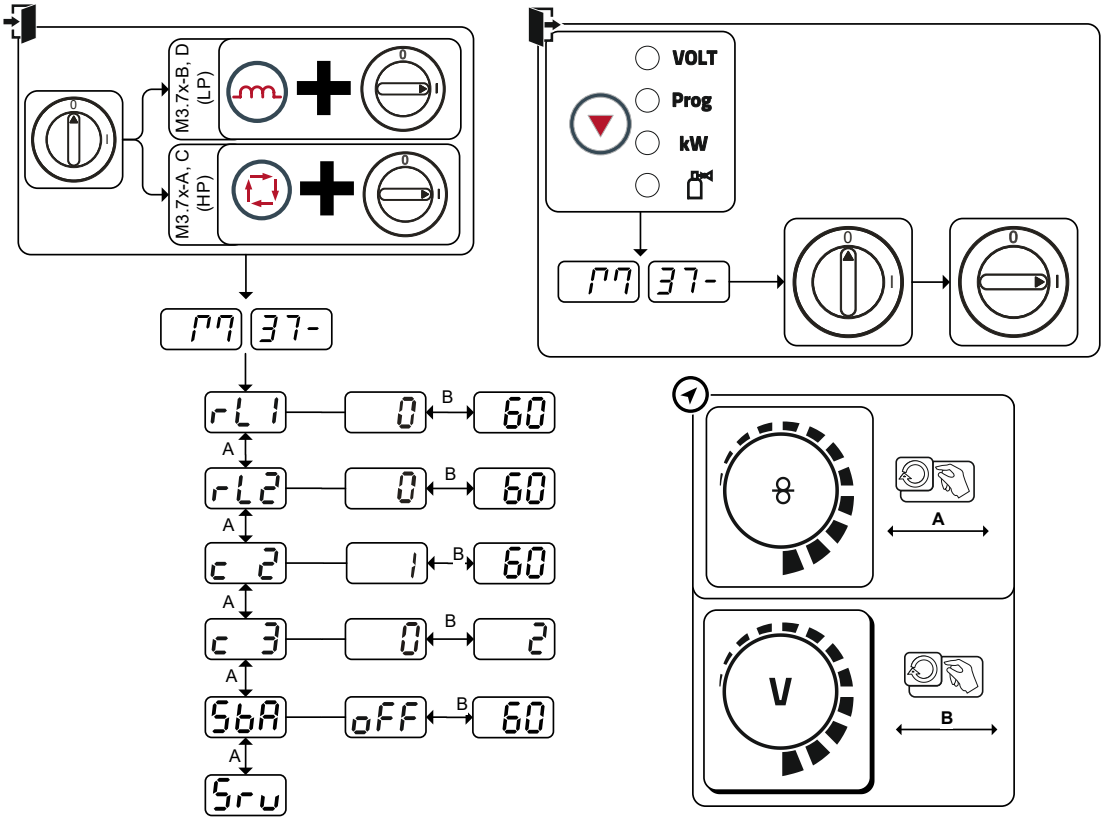



*Imagem 5-71*

| Exibição | Definição/seleção |
|---|---|
| rL1 | **Resistência de cabo 1**<br>Resistência de cabo para o primeiro circuito de corrente de soldagem 0 mΩ–60 mΩ (8 mΩ de fábrica). |
| rL2 | **Resistência de cabo 2**<br>Resistência de cabo para o segundo circuito de corrente de soldagem 0 mΩ–60 mΩ (8 mΩ de fábrica). |
| c 2 | **Alterações de parâmetros realizadas exclusivamente por pessoal de assistência técnica qualificado!** |
| c 3 | **Alterações de parâmetros realizadas exclusivamente por pessoal de assistência técnica qualificado!** |
| SbA | **Função de economia de energia dependente do tempo > *consulte a secção 5.7***<br>Duração no caso de imobilização até ativar o modo de economia de energia.<br>Ajuste oFF = desligado ou valor numérico 5 min. - 60 min. |
| Sru | **Menu de assistência técnica**<br>As alterações no menu de assistência técnica devem ser efetuadas exclusivamente por pessoal autorizado! |

### 5.12.1 Equalização da resistência de cabo

O valor de resistência de cabo pode ser definido diretamente ou também pode ser ajustado através da fonte de energia. No estado de entrega, a resistência de cabo das fontes de energia está regulada em 8 mΩ. Este valor corresponde a um cabo de ligação à terra de 5 m, um pacote de mangueiras intermediárias de 1,5 m e a uma tocha de soldagem de 3 m refrigerada a água. Por isso, com outros comprimentos de pacote de mangueiras é necessária uma correção de tensão de +/- para a otimização das características de soldagem. Com um novo equalização da resistência de cabo, o valor de correção da tensão pode ser colocado quase em zero. A resistência elétrica de cabo deve ser reajustada após a substituição de cada componente como por exemplo tocha de soldagem ou pacote de mangueiras intermediárias.

Se no sistema de soldagem se utilizar um segundo alimentador de arame, para este alimentador deve ser introduzida a medida do parâmetro rL2. Para todas as outras configurações é suficiente a equalização do parâmetro rL1.

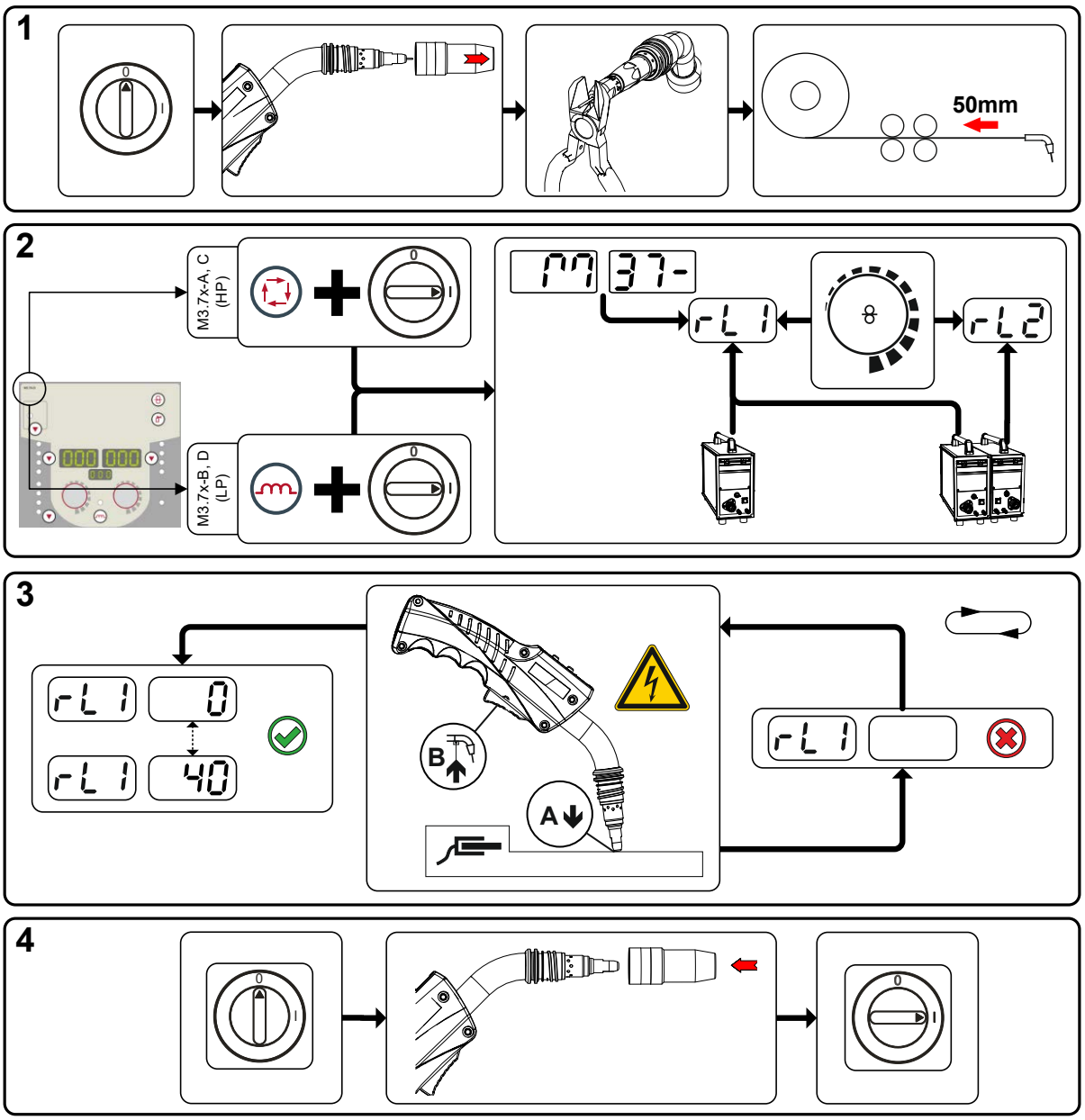



*Imagem 5-72*

**1 Preparação**

- Desligar o aparelho de soldadura.
- Desaparafusar o bocal de gás da tocha de soldagem.
- Cortar o arame de soldagem nivelado no bico de contacto.
- Puxar um pouco para trás (aprox. 50 mm) o arame de soldagem no alimentador de arame. No bico de contato não deve estar agora mais nenhum arame de soldagem.

**2 Configuração**

- Ativar a tecla de pressão "Parâmetro de soldagem" ou "Efeito de estrangulamento" e ligar em simultâneo o aparelho de soldadura. Soltar a tecla de pressão.
  - Tecla de pressão "Parâmetro de soldagem" no comando do aparelho M3.7x-A e M3.7x-C.
  - Tecla de pressão "Efeito de estrangulamento" no comando do aparelho M3.7x-B e M3.7x-D.
- Com o botão giratório "Definição de parâmetros de soldagem" é possível agora selecionar o parâmetro correspondente. O parâmetro rL1 deve ser equalizado em todas as combinações do aparelho. Em sistema de soldagem com um segundo circuito de corrente, quando p. ex. são operados dois alimentadores de arame numa fonte de energia, deve ser efetuada uma segunda equalização com o parâmetro rL2.

**3 Equalização/medição**

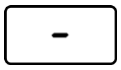
- Colocar a tocha de soldagem com o bico de contato sobre um sítio limpo na peça de trabalho, aplicando alguma pressão, e ativar o gatilho da tocha durante aprox. 2 seg. Flui brevemente uma corrente de curto-circuito com a qual é determinada e exibida a nova resistência de cabo. O valor pode situar-se entre 0 mΩ e 40 mΩ. O valor recém-criado é guardado imediatamente e não precisa de mais nenhuma confirmação. Se, no lado direito, nenhum valor for apresentado, a medição falhou. É preciso repetir a medição.

**4 Restabelecer a prontidão para soldagem**

- Desligar o aparelho de soldadura.
- Aparafusar novamente o bocal de gás da tocha de soldagem.
- Ligar o aparelho de soldadura.
- Colocar novamente o arame de soldagem.

## 5.13 Modo de economia de energia (Standby)

O modo de economia de energia pode ser ativado ou pela pressão da tecla prolongada > *consulte a secção 4.3* ou por um parâmetro ajustável no menu de configuração do aparelho (modo de economia de energia SbA em função do tempo) > *consulte a secção 5.12*.




Com o modo de economia de energia ativo, nas indicações do aparelho apenas é indicado o dígito transversal da indicação.

Através da ativação de um elemento de operação (p. ex., rodar um botão giratório), o modo de economia de energia é desativado e o aparelho comuta de novo para a operacionalidade de soldadura.

# 6 Manutenção, tratamento e eliminação

## 6.1 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 6.2*.
- 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).

### 6.1.1 Limpeza

- Limpar as superfícies exteriores com um pano húmido (não utilizar detergentes agressivos).
- Soprar o canal de ventilação e, se necessário, as lamelas de refrigeração do aparelho com ar comprimido sem óleo e água. O ar comprimido pode fazer rodar excessivamente o ventilador do aparelho e destruí-lo. Não soprar diretamente para cima do ventilador do aparelho e, se necessário, bloqueá-lo mecanicamente.
- Verificar o refrigerante quanto a sujidade e, se necessário, substituir.

### 6.1.2 Filtro para sujidade

Caso seja utilizado um filtro de sujidade, o débito de ar de refrigeração é reduzido e, por conseguinte, o ciclo de trabalho do aparelho é mais curto. O ciclo de trabalho diminui à medida que aumenta o grau de sujidade do filtro. O filtro de sujidade tem de ser desmontado regularmente e limpo com ar comprimido (dependendo da sujidade acumulada).

## 6.2 Trabalhos de manutenção, intervalos

### 6.2.1 Trabalhos de manutenção diários

Verificação visual

- Cabo de alimentação de rede e respectiva alívio de tração
- Elementos de segurança da botija de gás
- Verificar o pacote de mangueiras e as ligações de corrente quanto a danos exteriores e, se necessário, substituí-lo ou mandar repará-lo por pessoal qualificado!
- Mangueiras do gás e respectivos dispositivos de controlo (válvula magnética)
- Verificar o assento firme de todas as ligações assim como das peças de desgaste e, se necessário, reapertá-las.
- Verificar a correta fixação da bobina de arame.
- Roldanas de transporte respetivos elementos de segurança
- Elementos de transporte (cinta, olhais de elevação, pega)
- Outros, estado geral

Verificação da função

- Equipamentos de comando, aviso, proteção e de accionamento (verificação de funcionamento).
- Cabos de corrente de soldagem (verificar se estão firmemente bloqueados)
- Mangueiras do gás e respectivos dispositivos de controlo (válvula magnética)
- Elementos de segurança da botija de gás
- Verificar a correta fixação da bobina de arame.
- Verificar o correto assento das uniões roscadas e uniões de conexão de ligações assim como peças de desgaste e, se necessário, reapertá-las.
- Retirar respingos aderentes.
- Limpar roldanas de alimentação do arame com regularidade (depende do nível de sujidade).

### 6.2.2 Trabalhos de manutenção mensais

Verificação visual

- Danos na caixa (paredes frontal, traseira e laterais)
- Roldanas de transporte respetivos elementos de segurança
- Elementos de transporte (cinta, olhais de elevação, pega)
- Verificar as mangueiras de refrigerante e respetivas ligações quanto a impurezas

Verificação da função

- Selectores, aparelhos de comando, equipamentos de paragem de emergência, dispositivos de redução de tensão, lâmpadas de aviso e de controlo
- Controlar a fixação firma dos elementos de guia do arame (suporte das roldanas de alimentação do arame, niple de entrada de arame, tubo de guia de arame). Recomendação de substituição do suporte das roldanas de alimentação do arame (eFeed) após 2 000 horas de serviço, ver peças de desgaste).
- Verificar as mangueiras de refrigerante e respetivas ligações quanto a impurezas
- Verificar e limpar a tocha de soldagem. As deposições na tocha de soldagem podem provocar curto-circuitos, afetar os resultados de soldagem e, consequentemente, provocar danos na tocha!

### 6.2.3 Verificação anual (Inspecção 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!

## 6.3 Eliminação do aparelho

**Eliminação correta!**
**O aparelho contém boas matérias-primas que devem ser enviadas para reciclagem e componentes eletrónicos que devem ser eliminados.**

- **Não deitar no lixo doméstico!**
- **Observar os regulamentos oficiais para eliminação!**

Para além das normas nacionais ou internacionais mencionadas a seguir, devem ser sempre cumpridas as leis ou normas nacionais aplicáveis em matéria de eliminação de resíduos.

- De acordo com as disposições europeias (diretiva 2012/19/UE, relativa a equipamentos elétricos e eletrónicos usados), os aparelhos elétricos e eletrónicos 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 eletrónicos (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.

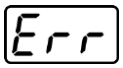
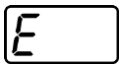
# 7 Resolução de problemas

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.

## 7.1 Aviso de falha (Fonte de alimentação)

**A indicação do eventual número de erro depende da série de aparelhos e da respetiva versão!**

Dependendo das opções de visualização da indicação do aparelho, uma falha é representada do seguinte modo:

| Tipo de indicação - Comando da fonte de soldadura | Representação |
|---|---|
| Display gráfico | |
| duas indicações de 7 segmentos |  |
| uma indicação de 7 segmentos |  |

A causa possível da falha é sinalizada por um número de falha correspondente (consultar a tabela). No caso de um erro, a fonte de alimentação é desligada.

- Documentar o erro do aparelho e, se necessário, indicá-lo ao pessoal da Assistência técnica
- Se surgirem vários erros, os mesmos são exibidos em sequência.

- Documentar o erro do aparelho e, se necessário, indicá-lo ao pessoal da Assistência técnica
- Se surgirem vários erros, os mesmos são exibidos em sequência.

| Err | Categoria a) | Categoria b) | Categoria c) | Causa possível | Solução |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ✗ | ✗ | ✓ | Sobretensão da rede | Verificar a tensão da rede e comparar com a tensão de ligação do aparelho de soldadura |
| 2 | ✗ | ✗ | ✓ | Subtensão da rede | |
| 3 | ✓ | ✗ | ✗ | Temperatura excessiva do aparelho de soldadura | Deixar o aparelho arrefecer (interruptor de rede em "1") |
| 4 | ✓ | ✓ | ✗ | Erro do líquido refrigerante | Acrescentar líquido refrigerante<br>Iniciar a rotação do eixo da bomba (bomba de líquido refrigerante)<br>Verificar a causa do disparo de sobrecorrente do aparelho de refrigeração do ar circulante |
| 5 | ✓ | ✗ | ✗ | Erro do alimentador de arame, erro de tacómetro | Verificar o alimentador de arame<br>O gerador taquimétrico não dá sinal, comando do motor com defeito > Informar a assistência técnica. |
| 6 | ✓ | ✗ | ✗ | Erro de gás proteção | Verificar a alimentação de gás de proteção (aparelhos com monitorização de gás de proteção) |
| 7 | ✗ | ✗ | ✓ | Sobretensão secundária | Erro do inversor > Informar a assistência técnica |
| 8 | ✗ | ✗ | ✓ | Erro de arame | Separar a ligação elétrica entre o arame de soldadura e a caixa ou o objeto ligado à terra |
| 9 | ✓ | ✗ | ✗ | Desligamento rápido | Eliminar o erro no robô (Interface de automatização) |

| Err | Categoria | | | Causa possível | Solução |
|---|---|---|---|---|---|
| | a) | b) | c) | | |
| **10** | ✗ | ✓ | ✗ | Rutura do arco voltaico | Verificar a alimentação do arame (Interface de automatização) |
| **11** | ✗ | ✓ | ✗ | Erro de ignição (após 5 s) | Verificar a alimentação do arame (Interface de automatização) |
| **13** | ✓ | ✗ | ✗ | Desligamento de emergência | Verificar o interruptor de desligamento de emergência da interface de automatização |
| **14** | ✗ | ✓ | ✗ | Deteção do alimentador de arame | Verificar as ligações de cabos |
| | | | | Erro de atribuição de números característicos (2DV) | Corrigir números característicos |
| **15** | ✗ | ✓ | ✗ | Deteção do alimentador de arame 2 | Verificar as ligações de cabos |
| **16** | ✗ | ✗ | ✓ | Erro de redução da tensão a vazio (VRD) | Informar a assistência técnica. |
| **17** | ✗ | ✓ | ✓ | Deteção de sobretensão do acionamento da alimentação de arame | Verificar a facilidade de movimentação da alimentação do arame |
| **18** | ✗ | ✓ | ✓ | Erro do sinal do gerador taquimétrico | Verificar a ligação e, especialmente, o gerador taquimétrico do segundo alimentador de arame (acionamento escravo) |
| **56** | ✗ | ✗ | ✓ | Falha da fase de rede | Verificar a tensão de rede |
| **58** | ✗ | ✓ | ✗ | Curto-circuito | Verificar o circuito de corrente de soldadura quanto à existência de um curto-circuito; isolar a tocha de soldadura antes de a pousar |
| **59** | ✗ | ✗ | ✓ | Aparelho incompatível | Verificar a utilização do aparelho |
| **60** | ✗ | ✗ | ✓ | Atualização de software necessária | Informar a assistência técnica. |

**Legenda Categoria (repor o erro)**

a) O aviso de erro apaga-se se o erro tiver sido eliminado.

b) O aviso de erro pode ser reposto, acionando um botão de pressão.
A reposição dos erros do aparelho é possível exclusivamente com os comandos da fonte de solda mencionados:

| Comando da fonte de solda | Botão de pressão |
|---|---|
| RC1 / RC2 | |
| Expert | |
| Expert 2.0 / Expert XQ 2.0 | |
| CarExpert / Progress (M3.11) | |

c) Os avisos de erro podem ser repostos exclusivamente desligando e ligando outra vez o aparelho.

O erro de gás de proteção (Err 6) pode ser reposto, ativando-se a tecla de pressão "Parâmetros de soldagem".

## 7.2 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 |

**Erros de funcionamento**

- ↯ O fusível da rede dispara - fusível da rede inadequado
  - 🛠 Montar o fusível de rede recomendado > *consulte a secção 8*.
- ↯ O aparelho não acelera após a ligação (ventilador do aparelho e eventualmente a bomba de refrigerante não funcionam).
  - 🛠 Ligar o cabo de comando do alimentador de arame.
- ↯ Todas as lâmpadas sinalizadoras acendem após a ligação
- ↯ Nenhuma lâmpada sinalizadora acende após a ligação
- ↯ Sem potência de soldagem
  - 🛠 Falha de fase, verificar a ligação à rede (fusíveis)
- ↯ O aparelho está constantemente a reiniciar
- ↯ Alimentador de arame sem função
- ↯ O sistema não arranca
  - 🛠 Estabelecer ligações de cabos de comando ou verificar se a instalação está correta.
- ↯ 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

**Erro de refrigerante/nenhum fluxo de refrigerante**

- ↯ Fluxo de refrigerante insuficiente
  - 🛠 Verificar o nível do refrigerante e, se necessário, reencher com o mesmo.
- ↯ Ar no circuito de refrigerante
  - 🛠 Purgar o ar do circuito de refrigerante > *consulte a secção 7.3*

**Problemas de alimentação de arame**

- ↯ Bico de contacto entupido
  - 🛠 Limpar e, se necessário, substituir.
- ↯ Ajuste do travão da bobina > *consulte a secção 5.3.3.4*
  - 🛠 Verificar os ajustes e, se necessário, corrigi-los
- ↯ Ajuste das unidades de pressão > *consulte a secção 5.3.3.3*
  - 🛠 Verificar os ajustes e, se necessário, corrigi-los
- ↯ Roldanas de alimentação de arame desgastadas
  - 🛠 Verificar e, se necessário, substituir
- ↯ Motor de alimentação sem tensão de alimentação (curto-circuito automático disparou devido a sobrecarga)
  - 🛠 Repor o fusível disparado (lado de trás da fonte energia), ativando a tecla de pressão
- ↯ Pacote de mangueiras torcido
  - 🛠 Estender o pacote de mangueiras da tocha
- ↯ Alma ou espiral de guia de arame suja ou desgastada
  - 🛠 Limpar a alma ou a espiral, substituir as almas que estiverem tortas ou desgastadas

## 7.3 Purgar o ar do circuito de refrigerante

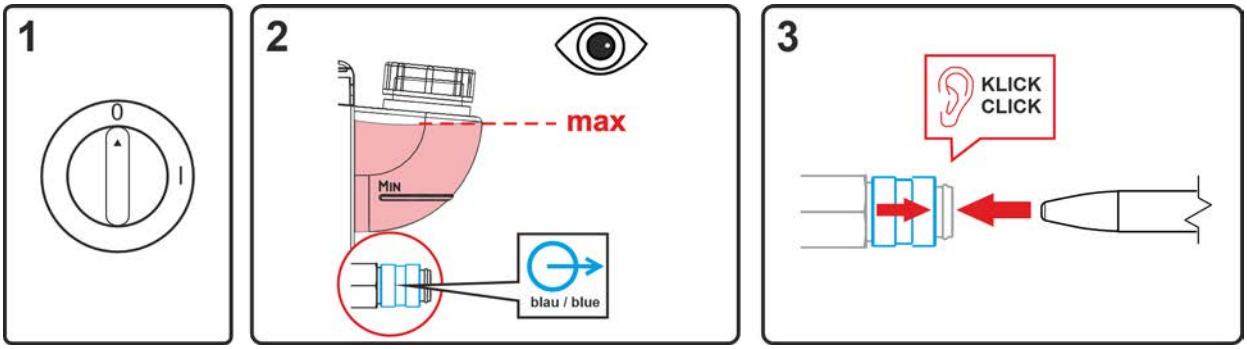



*Imagem 7-1*

- 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)!**

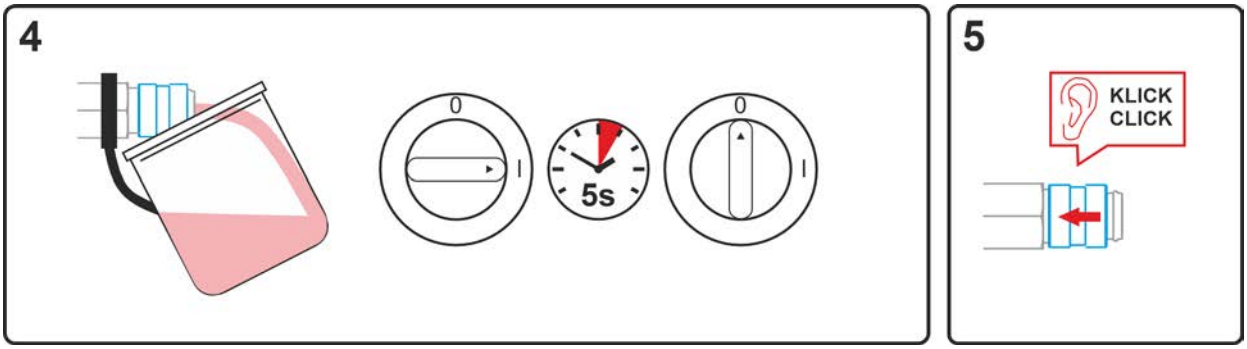



*Imagem 7-2*

- 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.

## 7.4 Repor JOBs (tarefas de soldagem) na definição de fábrica

**Todos os parâmetros de soldagem específicos do cliente são substituídos através das configuração de fábrica!**

### 7.4.1 Repor JOB individual

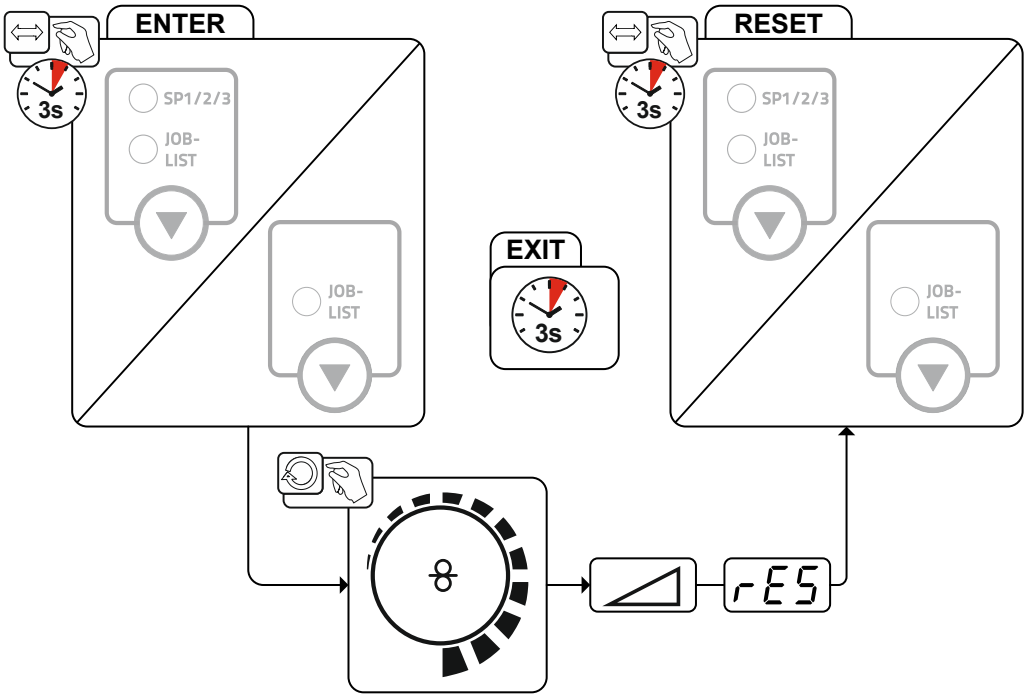



*Imagem 7-3*

### 7.4.2 Repor todos os JOBs

**São repostos os JOBs 1–128 + 170–256.**
**Os JOBs 129–169 específicos do cliente permanecem iguais.**

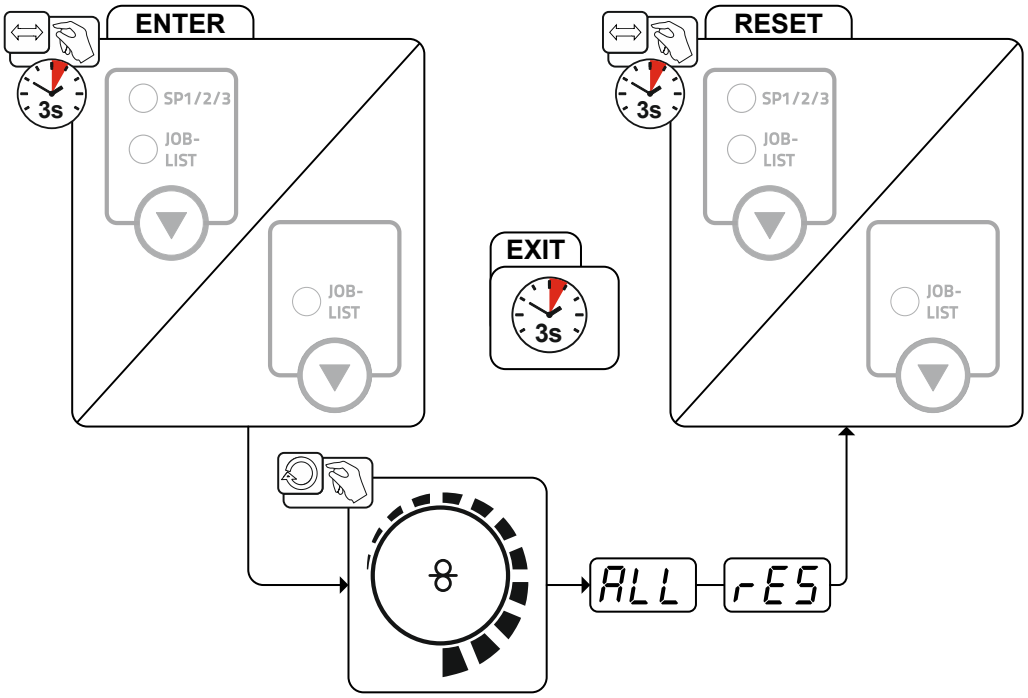



*Imagem 7-4*

# 8 Dados técnicos

**Dados de desempenho e garantia somente em associação com peças de reposição e de desgaste originais!**

## 8.1 Phoenix 355 Progress puls MM TKM

| | MIG/MAG | TIG | manual com elétrodo |
|---|---|---|---|
| corrente de soldadura ($I_2$) | 5 A até 350 A | | |
| tensão de soldadura, de acordo com a norma ($U_2$) | 14,3 V até 31,5 V | 10,2 V até 24,0 V | 20,2 V até 34,0 V |
| ciclo de trabalho CT a 40° C [1] | | | |
| 40 % | 350 A | | |
| 60 % | 300 A | | |
| 100 % | 270 A | | |
| tensão a vazio ($U_0$) | 79 V | | |
| tensão da rede (tolerância) | 3 x 400 V (-25 % até +20 %) | | |
| frequência | 50/60 Hz | | |
| fusível de rede [2] | 3 x 16 A | | |
| potência absorvida $P_0$ | H07RN-F4G2,5 | | |
| máx. potência de ligação ($S_1$) | 13,9 kVA | 10,6 kVA | 15,0 kVA |
| potência do gerador (recom.) | 18,8 kVA | 14,3 kVA | 20,3 kVA |
| potência absorvida $P_i$ [3] | 33 W | | |
| fator de potência (cos phi) / eficiência | 0,99 / 88 % | | |
| classe de proteção / Classe de sobretensão | I / III | | |
| grau de sujidade | 3 | | |
| classe de isolamento / grau de proteção | H / IP 23 | | |
| disjuntor diferencial | tipo B (recomendado) | | |
| nível de ruído [4] | <70 dB(A) | | |
| temperatura ambiente [5] | -25 °C até +40 °C | | |
| refrigeração do aparelho / refrigeração da tocha | ventilador (AF) / gás | | |
| velocidade de alimentação de arame | 0,5 m/min até 25 m/min | | |
| roldanas instaladas de fábrica | 1,0/1,2 mm para arame de aço | | |
| acionamento | 4 roldanas (37 mm) | | |
| diâmetro das bobinas de arame | bobinas de arame normalizadas até 300 mm | | |
| conector da tocha de soldadura | conector Euro central | | |
| cabo de massa (mín.) | 50 $mm^2$ | | |
| classe CEM | A | | |
| Marca de controlo | S / CE / EAC / UKCA | | |
| normas utilizadas | ver declaração de conformidade (documentação do aparelho) | | |
| Dimensões (l x b x h) | 636 x 298 x 482 mm<br>25.0 x 11.7 x 19.0 inch | | |
| peso | 36 kg<br>79.4 lb | | |

[1] Folga de carga: 10 min (60 % CT ≙ 6 min. soldadura, 4 min. intervalo).

[2] Recomendam-se fusíveis DIAZED xxA gG. No caso de curto-circuitos automáticos, utilizar a característica de disparo "C"!

[3] Potência em modo de repouso sem aparelhos periféricos externos ou internos.

[4] Nível de ruído em vazio e em funcionamento com carga normalizada de acordo com IEC 60974-1 no ponto de tra-balho máximo.

[5] A temperatura ambiente depende do líquido de refrigeração! Observar o intervalo de temperaturas do líquido de refrigeração!

# 9 Acessórios

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

## 9.1 Refrigeração da tocha de soldagem

| Tipo | Designação | Número do artigo |
|---|---|---|
| cool50 U40 | Módulo de refrigeração com bomba centrífuga | 090-008598-00502 |
| cool50 U42 | Módulo de refrigeração com bomba reforçada | 090-008797-00502 |

## 9.2 Sistema de transporte

| Tipo | Designação | Número do artigo |
|---|---|---|
| Trolly 55-5 | Carro transportador, montado | 090-008632-00000 |
| Trolly 55-5 TM | Carro de transporte (4 rolos) para transportar uma fonte de alimentação, um módulo de refrigeração ou uma caixa de ferramentas e uma botija de gás, parcialmente montado | 090-008632-00001 |
| Trolly 35.2-2 | Carro transportador | 090-008296-00000 |
| Trolly 55-6 | Carro transportador, montado | 090-008825-00000 |

| Tipo | Designação | Número do artigo |
|---|---|---|
| Trolly 53 | Carro de transporte | 090-008638-00000 |
| ON TG.03/04 MS TR.20/21 | Kit de montagem para fixação em carro de transporte | 092-004392-00000 |

| Tipo | Designação | Número do artigo |
|---|---|---|
| Trolly 54 | Carro transportador | 090-008639-00000 |
| ON TG.03/04 MS TR.20/21 | Kit de montagem para fixação em carro de transporte | 092-004392-00000 |

## 9.3 Opção de retrofitting

| Tipo | Designação | Número do artigo |
|---|---|---|
| ON AL D13/27 | Tampa de proteção para tomadas de carga | 092-003282-00000 |
| ON TG | Cinta de transporte | 092-004310-00000 |
| ON D Barrel TG.0003 | Guia do arame Rolliner para alimentação por vasilha | 092-007929-00000 |
| ON Case | Caixa de ferramentas para montagem no carrinho Trolly 55-5 / Trolly 55-6 | 092-002899-00000 |
| ON CS T.0005/TG.0003/D.0002 | Suspensor para grua para Picomig 180 / 185 D3 / 305 D3; Phoenix e Taurus 355 compacto; drive 4 | 092-002549-00000 |
| ON TH TG.03/TG.04/TG.11 R | Suporte da tocha de soldadura, à direita | 092-002699-00000 |
| ON WAK TG.03/TG.04/TG.09/K.02 | Conjunto de rodas para montagem | 092-001356-00000 |
| ON Filter TG.0003 | Filtro de sujidade | 092-002662-00000 |
| ON PDM HP/LP | Vidro de proteção em plástico transparente | 092-004104-00000 |

## 9.4 Opção de modificação

**⚠ CUIDADO**

**Perigo de ferimentos e danos no aparelho devido a formação insuficiente!**
**As opção de modificação apresentadas a seguir implicam, regra geral, a abertura do aparelho. Um aparelho aberto apresenta vários perigos (p. ex., tensões elétricas, líquido de refrigeração quente, etc.). Mesmo depois de desligadas, as fontes de alimentação ainda podem conduzir tensões perigosas!**

- Os trabalhos de modificação só podem ser efetuados por pessoal de assistência técnica competente e qualificado, com formação adequada! 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 corrente de soldadura e sabe quais são as medidas de segurança necessárias a adotar. Em caso de intervenções não autorizadas, a garantia é anulada!

| Tipo | Designação | Número do artigo |
|---|---|---|
| ON AIF TG.0003 | Interface de automatização | 092-001237-00000 |

## 9.5 Alimentação do gás de protecção

| Tipo | Designação | Número do artigo |
|---|---|---|
| Proreg Ar/CO2 230bar 15l D | Regulador de pressão com manómetro | 394-008488-10015 |
| Proreg Ar/CO2 230bar 30l D | Regulador de pressão com manómetro | 394-008488-10030 |
| DM 842 Ar/CO2 230bar 15l D | Regulador de pressão com manómetro | 394-002910-00015 |
| DM 842 Ar/CO2 230bar 30l D | Regulador de pressão com manómetro | 394-002910-00030 |
| GH 2X1/4" 2M | Mangueira de gás | 094-000010-00001 |
| GH 2x1/4" 3m | Mangueira de gás | 094-000010-00003 |
| GH 2X1/4" 5m | Mangueira de gás | 094-000010-00005 |
| GH 2X1/4" 10m | Mangueira de gás | 094-000010-00011 |
| GH 2X1/4" 15m | Mangueira de gás | 094-000010-00015 |

## 9.6 Acessórios gerais

| Tipo | Designação | Número do artigo |
|---|---|---|
| AK300 | Adaptador de bobina de cesta K300 | 094-001803-00001 |
| CA D200 | Adaptador de centragem para bobinas de 5 kg | 094-011803-00000 |
| 16A 5POLE/CEE | Conector de rede | 094-000712-00000 |
| DSP | Afiador para almas de arame | 094-010427-00000 |
| Cutter | Cortador de mangueira | 094-016585-00000 |
| ADAP DZA/EZA | Adaptador para tocha de soldadura com conector Dinse no euroconector do lado do aparelho | 094-016765-00000 |
| CAPTUB L=107 mm; Ø ≤ 1,6 mm | Tubo capilar | 094-006634-00000 |
| CAPTUB L=105 mm; Ø ≤ 2,4 mm | Tubo capilar | 094-021470-00000 |
| GuideTube L=102 mm, Ø 4,4 x 5 mm | Tubo de guia | 094-020064-00000 |

## 9.7 Colocador à distância/cabo de ligação e de extensão

### 9.7.1 Tomada de ligação, de 7 polos

| Tipo | Designação | Número do artigo |
|---|---|---|
| RCX Expert 2.0 2M | Controlo remoto do comando Expert 2.0 | 090-008808-00002 |
| RCX Expert 2.0 5M | Controlo remoto do comando Expert 2.0 | 090-008808-00005 |
| RCX Expert 2.0 10M | Controlo remoto do comando Expert 2.0 | 090-008808-00010 |
| RCX Expert 2.0 15M | Controlo remoto do comando Expert 2.0 | 090-008808-00015 |
| R40 7POL | Colocador à distância, 10 programas | 090-008088-00000 |
| R50 7POL | Colocador à distância, todas as funções da tocha de soldagem definíveis diretamente no local de trabalho. | 090-008776-00000 |

#### 9.7.1.1 Cabos de ligação e extensão

| Tipo | Designação | Número do artigo |
|---|---|---|
| FRV 7POL 0.5 m | Cabo de extensão de ligação | 092-000201-00004 |
| FRV 7POL 1 m | Cabo de extensão de ligação | 092-000201-00002 |
| FRV 7POL 5 m | Cabo de extensão de ligação | 092-000201-00003 |
| FRV 7POL 10 m | Cabo de extensão de ligação | 092-000201-00000 |
| FRV 7POL 15 m | Cabo de extensão de ligação | 092-000201-00005 |
| FRV 7POL 20 m | Cabo de extensão de ligação | 092-000201-00001 |
| FRV 7POL 25 m | Cabo de extensão de ligação | 092-000201-00007 |

### 9.7.2 Tomada de ligação, de 19 polos

| Tipo | Designação | Número do artigo |
|---|---|---|
| R10 19POL | Colocador à distância | 090-008087-00502 |
| RG10 19POL 5M | Colocador à distância, ajuste da velocidade do arame, correção da tensão de soldagem | 090-008108-00000 |
| R20 19POL | Colocador à distância, comutação de programa | 090-008263-00000 |

#### 9.7.2.1 Cabos de ligação e extensão

| Tipo | Designação | Número do artigo |
|---|---|---|
| RA5 19POL 5M | Cabo de ligação p. ex. para colocador à distância | 092-001470-00005 |
| RA10 19POL 10m | Cabo de ligação p. ex. para colocador à distância | 092-001470-00010 |
| RA20 19POL 20m | Cabo de ligação p. ex. para colocador à distância | 092-001470-00020 |

## 9.8 Comunicação de computador

| Tipo | Designação | Número do artigo |
|---|---|---|
| PC300 XQ Set | Kit de software para parâmetros de soldagem PC300.Net incluindo cabo e interface SECINT X10 USB | 090-008777-00000 |

## 9.9 Integração em rede / Xnet

| Tipo | Designação | Número do artigo |
|---|---|---|
| Xnet LAN Gateway | LAN Gateway na caixa externa | 090-008833-00502 |
| Xnet WiFi Gateway | WiFi Gateway na caixa externa | 090-008834-00502 |
| Xnet Extended-Set LAN | Retrofitting Xnet LAN: uma licença de aparelho, um LAN Gateway, um cabo de rede (10 m) | 091-008833-00001 |
| Xnet Extended-Set WiFi | Retrofitting Xnet WiFi: uma licença de aparelho, um WiFi Gateway, um cabo de ligação de 7 pinos (5 m) | 091-008834-00001 |

### 9.9.1 Cabos de ligação

| Tipo | Designação | Número do artigo |
|---|---|---|
| FRV 7POL 0.5 m | Cabo de extensão de ligação | 092-000201-00004 |
| Splitter 2x 7POL | Caixa de distribuição para extensão das interfaces de 7 pinos existentes no equipamento de soldadura | 090-008302-00000 |

# 10 Peças de desgaste

**Dados de desempenho e garantia somente em associação com peças de reposição e de desgaste originais!**

## 10.1 Roldanas de alimentação do arame

### 10.1.1 Roldanas de alimentação do arame para arames de aço

| Tipo | Designação | Número do artigo |
|---|---|---|
| FE 4R 0.6 MM/0.023 INCH LIGHT PINK | Kit de roldanas de acionamento, 37 mm, 4 roldanas, sulco em V para aço, aço inoxidável e brasagem | 092-002770-00006 |
| FE 4R 0.8-1.0MM / 0.03-0.04 INCH BLUE/WHITE | Conjunto de roldanas de acionamento, 37 mm, 4 roldanas, ranhura em V para aço, aço inoxidável e brasagem | 092-002770-00009 |
| FE 4R 1.0-1.2MM / 0.04-0.045 INCH BLUE/RED | Conjunto de roldanas de acionamento, 37 mm, 4 roldanas, ranhura em V para aço, aço inoxidável e brasagem | 092-002770-00011 |
| FE 4R 1.4 MM/0.052 INCH GREEN | Kit de roldanas de acionamento, 37 mm, 4 roldanas, sulco em V para aço, aço inoxidável e brasagem | 092-002770-00014 |
| FE 4R 1.6 MM/0.06 INCH BLACK | Kit de roldanas de acionamento, 37 mm, 4 roldanas, sulco em V para aço, aço inoxidável e brasagem | 092-002770-00016 |
| FE 4R 2.0 MM/0.08 INCH GREY | Kit de roldanas de acionamento, 37 mm, 4 roldanas, sulco em V para aço, aço inoxidável e brasagem | 092-002770-00020 |
| FE 4R 2.4 MM/0.095 INCH BROWN | Kit de roldanas de acionamento, 37 mm, 4 roldanas, sulco em V para aço, aço inoxidável e brasagem | 092-002770-00024 |
| FE 4R 2.8 MM/0.11 INCH LIGHT GREEN | Kit de roldanas de acionamento, 37 mm, 4 roldanas, sulco em V para aço, aço inoxidável e brasagem | 092-002770-00028 |
| FE 4R 3.2 MM/0.12 INCH VIOLET | Kit de roldanas de acionamento, 37 mm, 4 roldanas, sulco em V para aço, aço inoxidável e brasagem | 092-002770-00032 |

### 10.1.2 Roldanas de alimentação do arame para arames de alumínio

| Tipo | Designação | Número do artigo |
|---|---|---|
| AL 4R 0.8 MM/0.03 INCH WHITE/YELLOW | Conjunto de roldanas de acionamento, 37 mm, para alumínio | 092-002771-00008 |
| AL 4R 1.0 MM/0.04 INCH BLUE/YELLOW | Conjunto de roldanas de acionamento, 37 mm, para alumínio | 092-002771-00010 |
| AL 4R 1.2 MM/0.045 INCH RED/YELLOW | Conjunto de roldanas de acionamento, 37 mm, para alumínio | 092-002771-00012 |
| AL 4R 1.6 MM/0.06 INCH BLACK/YELLOW | Conjunto de roldanas de acionamento, 37 mm, para alumínio | 092-002771-00016 |
| AL 4R 2.0 MM/0.08 INCH GREY/YELLOW | Kit de roldanas de acionamento, 37 mm, para alumínio | 092-002771-00020 |
| AL 4R 2.4 MM/0.095 INCH BROWN/YELLOW | Kit de roldanas de acionamento, 37 mm, para alumínio | 092-002771-00024 |
| AL 4R 2.8 MM/0.110 INCH LIGHT GREEN/YELLOW | Kit de roldanas de acionamento, 37 mm, para alumínio | 092-002771-00028 |
| AL 4R 3.2 MM/0.125 INCH VIOLET/YELLOW | Kit de roldanas de acionamento, 37 mm, para alumínio | 092-002771-00032 |

### 10.1.3 Roldanas de alimentação do arame para arames tubulares

| Tipo | Designação | Número do artigo |
|---|---|---|
| FUEL 4R 0.8 MM/0.03 INCH WHITE/ORANGE | Kit de roldanas de acionamento, 37 mm, 4 roldanas, sulco em V/serrilha para arame tubular | 092-002848-00008 |
| FUEL 4R 1.0 MM/0.04 INCH BLUE/ORANGE | Kit de roldanas de acionamento, 37 mm, 4 roldanas, sulco em V/serrilha para arame tubular | 092-002848-00010 |
| FUEL 4R 1.2 MM/0.045 INCH RED/ORANGE | Kit de roldanas de acionamento, 37 mm, 4 roldanas, sulco em V/serrilha para arame tubular | 092-002848-00012 |
| FUEL 4R 1.4 MM/0.052 INCH GREEN/ORANGE | Kit de roldanas de acionamento, 37 mm, 4 roldanas, sulco em V/serrilha para arame tubular | 092-002848-00014 |
| FUEL 4R 1.6 MM/0.06 INCH BLACK/ORANGE | Kit de roldanas de acionamento, 37 mm, 4 roldanas, sulco em V/serrilha para arame tubular | 092-002848-00016 |
| FUEL 4R 2.0 MM/0.08 INCH GREY/ORANGE | Kit de roldanas de acionamento, 37 mm, 4 roldanas, sulco em V/serrilha para arame tubular | 092-002848-00020 |
| FUEL 4R 2.4 MM/0.095 INCH BROWN/ORANGE | Kit de roldanas de acionamento, 37 mm, 4 roldanas, sulco em V/serrilha para arame tubular | 092-002848-00024 |

### 10.1.4 Guia do arame

| Tipo | Designação | Número do artigo |
|---|---|---|
| DV X | Conjunto de suporte das roldanas de alimentação do arame | 092-002960-E0000 |
| SET WF 1,6mm eFeed | Conjunto de guias de fio, para roletes com diâmetro até 1,6 mm | 092-002774-00000 |
| ON SET WF 2,0-3,2mm eFeed | Conjunto de guias de fio para roletes com diâmetro superior a 1,6 mm | 092-019404-00000 |
| SET IG 4x4 1.6mm BL | Kit de niples de entrada de arame | 092-002780-00000 |
| GUIDE TUBE L105 | Tubo de guia | 094-006051-00000 |
| GuideTube L=102 mm, Ø 4,4 x 5 mm | Tubo de guia | 094-020064-00000 |
| CAPTUB L=107 mm; Ø ≤ 1,6 mm | Tubo capilar | 094-006634-00000 |
| CAPTUB L=105 mm; Ø ≤ 2,4 mm | Tubo capilar | 094-021470-00000 |

# 11 Anexo

## 11.1 JOB-List

### Massivdraht Solidwire

| Material | Gas | inch | .030 | .040 | .045 | .060 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mm | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,6 |
| | | | Job-Nr. | | | |
| SG2/3 G3/4 Si1 | $CO_2$-100 / C1 | | 1 | 3 | 4 | 5 |
| | Ar-82/$CO_2$-18 M21 | | 6 | 8 | 9 | 10 |
| | Ar-90/$CO_2$-10 M20 | | 11 | 13 | 14 | 15 |
| CrNi 318 / 1.4576 | Ar-97,5/$CO_2$-2,5/ M12 | | 26 | 27 | 28 | 29 |
| CrNi 307 / 1.4370 | | | 30 | 31 | 32 | 33 |
| CrNi 308 / 1.4316 | | | 34 | 35 | 36 | 37 |
| CrNi 316 / 1.4430 | | | 38 | 39 | 40 | 41 |
| CrNi Duplex 2209 / 1.4462 | | | 42 | 43 | 44 | 45 |
| | Ar-He-$CO_2$ | | 46 | 47 | 48 | 49 |
| NiCr 625 | Ar-70/He-30 / I3 | | | 271 | 272 | |
| | Ar-He-$CO_2$ Ar-He-H2-$CO_2$ | | | 275 | 276 | |
| CuSi | Ar-100 / I1 | | 98 | 99 | 100 | 101 |
| CuAl | Ar-100 / I1 | | 106 | 107 | 108 | 109 |
| CuSi Löten / Brazing | Ar-100 / I1 | | 114 | 115 | 116 | 117 |
| | Ar97,5/$CO_2$-2,5 M12 | | 110 | 111 | 112 | 113 |
| CuAl Löten / Brazing | Ar-100 / I1 | | 122 | 123 | 124 | 125 |
| | Ar97,5/$CO_2$-2,5 M12 | | 118 | 119 | 120 | 121 |
| AlMg | Ar-100 / I1 | | 74 | 75 | 76 | 77 |
| | Ar-70/He-30 / I3 | | 78 | 79 | 80 | 81 |
| AlSi | Ar-100 / I1 | | 82 | 83 | 84 | 85 |
| | Ar-70/He-30 / I3 | | 86 | 87 | 88 | 89 |
| Al99 | Ar-100 / I1 | | 90 | 91 | 92 | 93 |
| | Ar-70/He-30 / I3 | | 94 | 95 | 96 | 97 |

### Fülldraht Flux-Cored

| Material | Gas | inch | .030 | .040 | .045 | .060 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mm | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,6 |
| | | | Job-Nr. | | | |
| G3Si1 /G4Si1 Metal | Ar-82/$CO_2$-18 M21 | | 235 | 237 | 238 | 239 |
| | | | | | | |
| G3Si1 / G4Si1 Rutil / Basic | Ar-82/$CO_2$-18 M21 | | 240 | 242 | 243 | 244 |
| | $CO_2$-100 / C1 | | | | 260 | 261 |
| CrNi Metal | Ar-97,5/$CO_2$-2,5 M12 | | | | 229 | 230 |
| | | | | | | |
| CrNi Rutil / Basic | Ar-82/$CO_2$-18 M21 | | | | 233 | 234 |
| | $CO_2$-100 / C1 | | | | 212 | 213 |

### forceArc® forceArc puls®

| Material | Gas | inch | .030 | .040 | .045 | .060 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mm | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,6 |
| | | | Job-Nr. | | | |
| SG2/3 G3/4 Si1 | Ar-90/$CO_2$-10 M20 | | 190 | 254 | 255 | 256 |
| | Ar-82/$CO_2$-18 M21 | | 189 | 179 | 180 | 181 |
| CrNi | Ar-97,5/$CO_2$-2,5 M12 | | | 251 | 252 | 253 |
| | | | | | | |
| AlMg | Ar-100 / I1 | | | | 247 | 248 |
| | | | | | | |
| AlSi | Ar-100 / I1 | | | | 249 | 250 |
| | | | | | | |
| Al99 | Ar-100 / I1 | | | | 245 | 246 |
| | | | | | | |

### rootArc® rootArc puls®

| Material | Gas | inch | .030 | .040 | .045 | .060 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mm | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,6 |
| | | | Job-Nr. | | | |
| SG2/3 G3/4 Si1 | $CO_2$-100 / C1 | | | 204 | 205 | |
| | Ar-82/$CO_2$-18 M21 | | | 206 | 207 | |

### additional

| | |
|---|---|
| SP1 | 129 |
| SP2 | 130 |
| SP3 | 131 |
| GMAW non synergic <8m / min | 187 |
| GMAW non synergic >8m / min | 188 |
| Fugen / gouging | 126 |
| WIG / TIG | 127 |
| E-Hand / MMA | 128 |

### WPQR

Streckenenergie / energy per unit length $E = \frac{P}{v_s}$

00.0 kW : cm / sec = kJ/cm
kW : mm / sec = kJ/mm

| | | |
|---|---|---|
| | Stahl | mild steel |
| | Edelstahl | stainless steel |
| | Aluminium | aluminium |

Art.-Nr.: 094-021066-00501

*Imagem 11-1*

# 11.2 Vista geral de parâmetros - Intervalos de regulação

## 11.2.1 Soldagem MIG/MAG

| Nome | Representação | | | Intervalo de regulação | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Código | Padrão (de fábrica) | Unidade | mín. | | máx. |
| Corrente inicial | I St | - [1] | % | 0 | - | 200 |
| Correção do comprimento do arco voltaico no programa inicial $P_{START}$ | c St | - [1] | V | -9,9 | - | 9,9 |
| Tempo de slope do programa inicial $P_{START}$ para o programa principal $P_A$ | t SS | - [1] | s | 0 | - | 20 |
| Tempo de slope do programa principal $P_A$ para o programa final $P_{END}$ | t SE | - [1] | s | 0 | - | 20 |
| Corrente de cratera final | I Ed | - [1] | % | 0 | - | 200 |
| Correção do comprimento do arco voltaico no programa final $P_{END}$ | c Ed | - [1] | V | -9,9 | - | 9,9 |
| Tempo de requeima de arame | rbd | - [1] | - | 0 | - | 333 |
| Correção da tensão | | 0 | V | -9,9 | | 9,9 |
| Velocidade do arame, absoluta (programa principal $P_A$) | | - [1] | m/min | 0,00 | - | 20,0 |

[1] depende da tarefa de soldadura (JOB) selecionada

## 11.2.2 Soldadura manual com eléctrodo

| Nome | Representação | | | Intervalo de regulação | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Código | Padrão (de fábrica) | Unidade | mín. | | máx. |
| Arcforce | Arc | 0 | | -40 | - | 40 |

# 11.3 Consumo médio de fio de soldadura

| 5 m/min – 197 ipm | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | mm | | | | inch | | | |
| | 1,0 | 1,2 | 1,6 | | ,040 | ,045 | ,060 | |
| Aço | 1,8 | 2,7 | 4,7 | kg/h | 3,9 | 5,9 | 10,3 | lb/h |
| Aço inoxidável | 1,9 | 2,8 | 4,8 | | 4,1 | 6,1 | 10,5 | |
| Alumínio | 0,6 | 0,9 | 1,6 | | 1,3 | 1,9 | 3,5 | |
| 10 m/min – 394 ipm | | | | | | | | |
| Aço | 3,7 | 5,3 | 9,5 | kg/h | 8,1 | 11,6 | 20,9 | lb/h |
| Aço inoxidável | 3,8 | 5,4 | 9,6 | | 8,3 | 11,9 | 21,1 | |
| Alumínio | 1,3 | 1,8 | 3,2 | | 2,8 | 3,9 | 7,0 | |

## 11.4 Consumo médio de gás inerte

### 11.4.1 Soldagem MIG/MAG

| | mm | 1,0 | 1,2 | 1,6 | 2,0 |
|---|---|---|---|---|---|
| | inch | ,040 | ,045 | ,060 | ,080 |
| l/min | | 10 | 12 | 16 | 20 |
| gal/min | | 2,64 | 3,17 | 4,22 | 5,28 |

### 11.4.2 Soldadura WIG

| | Número do bocal de gás | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ø mm | 6,5 | 8,0 | 9,5 | 11 | 12,5 | 16 |
| | Ø inch | 0,26 | 0,31 | 0,37 | 0,43 | 0,5 | 0,63 |
| l/min | | 6 | 8 | 10 | 12 | | 15 |
| gal/min | | 1,58 | 2,11 | 2,64 | 3,17 | | 3,96 |

## 11.5 Pesquisa de representantes

**Sales & service partners**
**www.ewm-group.com/en/specialist-dealers**

**"More than 400 EWM sales partners worldwide"**