



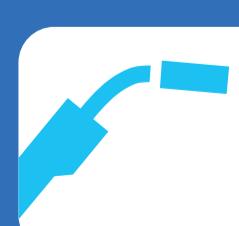
HARDMIG 450 MV

⚡ 220V ⚡ 380V



V N° 1.0

Manual de instruções



GMAW



GTAW



SMAW



SUMÁRIO

Recomendações	PÁG. 03
Boxer resolve (sac)	PÁG. 03
Garantia estendida	PÁG. 04
Riscos do arco elétrico	PÁG. 05
Classificação de dispositivos emc	PÁG. 08
Medidas de emc	PÁG. 08
Descrição geral	PÁG. 09
Ciclo de trabalho norma en 60974-1 e sobretemperatura	PÁG. 11
Parâmetros técnicos	PÁG. 13
Entendendo a tabela de dados	PÁG. 14
Gabarito tabela de dados	PÁG. 15
Instalação do equipamento	PÁG. 16
Guia para local de instalação	PÁG. 16
Instalação elétrica do equipamento de soldagem na rede elétrica	PÁG. 17
Guia de instalação elétrica	PÁG. 17
Adequada conexão de aterramento da fonte de soldagem	PÁG. 19
Painel frontal fonte	PÁG. 19
Painel frontal alimentador arame	PÁG. 21
Operação	PÁG. 23
Instalação do arame	PÁG. 24
Instalação do gás	PÁG. 25
Instalação arame x tocha	PÁG. 25
Regulagem pressão de alimentação	PÁG. 26
Posição dos cabos para mig/mag	PÁG. 27
Posição dos cabos para mma	PÁG. 28
Posição dos cabos para lift tig dc	PÁG. 29
Ambiente de operação	PÁG. 30
Aspecto da solda mig/mag	PÁG. 31
Causas x consequências mig/mag	PÁG. 32
Dicas sobre a tocha mig/mag	PÁG. 33

Aspecto da solda eletrodo revestido	PÁG. 34
Causas x consequências eletrodo	PÁG. 35
Modo abertura de arco lift arc	PÁG. 36
Códigos de erro	PÁG. 37
Solução de problemas	PÁG. 39
Manutenção	PÁG. 41
Termo de garantia	PÁG. 43

RECOMENDAÇÕES

- Guarde seu comprovante de compra (Cupom Fiscal ou Nota Fiscal). Somente com esse comprovante sua garantia será validada, caso venha a ser necessário.
- Esse documento é importante para a preservação do equipamento, segurança, montagem e dicas de solda a respeito do produto.

BOXER RESOLVE (SAC)

Caso precise de atendimento, entre em contato com nossos consultores através dos canais de comunicação oficial.

▪ **Whatsapp**
+55 19 99646.0708

▪ **Telefone**
+55 19 3469.1876

▪ **Instagram Oficial**
@boxersoldas

▪ **E-mail**
sac@boxersoldas.com.br

GARANTIA ESTENDIDA

Todas as máquinas da Boxer Soldas possuem garantia de fábrica de 12 meses (1 ano), mas com a garantia estendida de mais 3 meses, totaliza 15 meses de garantia estendida. No caso deste equipamento é importante salientar que sua garantia está sujeita a validação do nosso time com relação ao seu uso, ou seja, é importante que o equipamento não esteja sendo usado para uso de fabricações pesadas, aplicações industriais, somente serão atendidos sob garantia e não decretados como mau uso os equipamentos que estejam sendo para aplicações condizentes com a capacidade limitada do equipamento.

Siga o passo a passo para registrar sua garantia:

1. Acesse www.boxersoldas.com.br/registro como abaixo:

REGISTRO DE GARANTIA

Nome*

Nome que consta na nota fiscal*

Email*

Cidade e Estado*

Loja que consta na Nota Fiscal*

Data da compra*

Número da Nota Fiscal sem pontuação*

Número de série da máquina*

REGISTRAR

2. Preencha o formulário

3. Clique em “registrar”

4. Abra o e-mail de confirmação, caso não receba, fale com a Boxer através do Whatsapp +55 19 99646.0708



RISCOS DO ARCO ELÉTRICO

Leia todas as instruções deste manual

- O uso dos equipamentos de soldagem e/ou corte são perigosos tanto para o operador quanto para as pessoas dentro ou próximo da área de trabalho, se o equipamento não for operado corretamente.
- Qualquer equipamento só deve ser utilizado sob uma abrangente e estrita observância de todas as normas de segurança pertinentes.
- Leia e entenda este manual de instruções cuidadosamente antes da instalação e operação deste equipamento e lembre-se de utilizar os EPI's corretos e designados ao trabalho de solda e/ou corte.
- Durante a operação, pessoas não preparadas NÃO devem estar por perto, especialmente crianças!

Choques elétricos podem ser fatais

- Ligue o equipamento somente em rede elétrica apropriada para o funcionamento do mesmo, respeitando as especificações da rede.
- Não toque em partes energizadas.
- Desligue o equipamento antes de conectar os cabos de solda.
- Não mude os conectores de posição enquanto estiver soldando.
- Verifique se o equipamento está devidamente aterrado.
- Não utilize o equipamento em locais que estejam úmidos ou molhados que possam ser condutores de eletricidade.
- Nunca ligue mais de um equipamento a um só cabo terra.
- As fontes de soldagem não são adequadas para uso sob chuva.
- Não utilizar essa fonte de soldagem para descongelamento de tubos.

Cuidado com o arco elétrico / piloto

- Utilize Máscara Retina com o filtro DIN adequado para a corrente de solda e processo de soldagem e/ou corte que será realizado.
- Utilize os EPI's adequados para proteção contra raio ultravioleta e infravermelho, pois estes podem queimar olhos e pele.
- Pessoas preparadas ao entorno da área de corte devem estar utilizando os EPI's adequados.
- Pessoas que utilizam lentes de contato devem consultar seu médico para que o mesmo passe as devidas orientações referente ao arco.

Fagulhas podem machucar os olhos

- Corte, desbaste e lixa podem causar respingos e fagulhas. Mesmo depois do resfriamento do cordão, fagulhas podem ser projetadas em sua direção e ferir você.
- Use óculos de segurança além da máscara de solda.

Campos magnéticos podem afetar dispositivos

- Sendo assim, procure um médico e peça para que ele te oriente se deve ou não, realizar os processos de corte que emitem campos magnéticos.

Radiação alta frequência pode causar interferência ou defeitos

- O Modo de Abertura de arco em Alta Frequência (HF), presente em equipamentos e processos de soldagem, podem causar certa interferência ou até mesmo defeitos em rádios, TV's, computadores, telefones, celulares e demais equipamentos eletrônicos.
- Caso o equipamento possua um dispositivo de abertura de arco em Alta Frequência (HF), faz-se necessário a supervisão de um especialista para a instalação do equipamento. O mínimo recomendado é a utilização de uma rede única para o equipamento que possui este modo de abertura de arco e uma distância mínima necessária de 6 metros de outros equipamentos eletrônicos.

- Portadores de marca-passo e outros dispositivos implantados devem procurar orientação médica ao utilizar equipamento com HF.

Sobrecarga pode superaquecer o equipamento

- Respeite o ciclo de trabalho do equipamento, este é muito importante para proteção dos componentes eletrônicos e uma boa vida útil do equipamento.
- Caso o equipamento acenda a luz de temperatura, não o desligue imediatamente, o cooler (ventilador) do equipamento fará o resfriamento de todos os componentes eletrônicos. Entenda o ciclo de trabalho do equipamento para que a luz de temperatura não acenda ao operá-lo.

Partes móveis podem causar ferimentos

- Mantenha todas as tampas e painéis fechados.
- Cuidado com partes móveis como cooler (ventilador) e alimentador de arame e engrenagens.

O ruído pode prejudicar a audição

- O ruído de alguns processos de corte pode danificar, em longo período de tempo, a sua audição. Proteja seus ouvidos com protetores auriculares e/ou abafadores de ouvido.
- É importante medir os decibéis (som) para garantir que não excedam os níveis seguros.



- **FONTES DE SOLDAGEM** não são adequadas para uso sob chuva ou neve;
- Não usar a FONTE DE SOLDAGEM para o descongelamento de tubos;



CLASSIFICAÇÃO DE DISPOSITIVOS EMC

Dispositivo de Classe A de Radiação

- Destinado exclusivamente para uso em áreas industriais.
- Se utilizado em outras áreas, pode causar problemas de conexão e radiação no circuito.

Dispositivo de Classe B de Radiação

- Atende aos requisitos de radiação tanto em áreas residenciais quanto industriais.
- Pode ser utilizado em áreas residenciais onde a energia é fornecida por circuitos públicos de baixa tensão.



MEDIDAS DE EMC

Em situações especiais, a área especificada pode ser afetada, mesmo quando os limites de radiação estabelecidos foram cumpridos. Por exemplo, se um dispositivo sensível ao eletromagnetismo estiver em uso no local de instalação ou se houver rádio ou TV nas proximidades, o operador deve tomar medidas adequadas para mitigar a interferência.

De acordo com os padrões nacionais e internacionais, a situação de eletromagnetismo nos dispositivos ambientais e a capacidade de resistência à interferência devem ser verificadas em:

- Dispositivos de segurança
- Linhas de energia, transmissão de sinal e transmissão de dados
- Equipamentos de processamento de dados e telecomunicações
- Dispositivos de inspeção e calibração

As seguintes medidas eficazes podem ajudar a evitar problemas relacionados à EMC:

Fonte de Energia

- Embora a conexão da fonte de alimentação atenda às normas, ainda são necessárias medidas adicionais para eliminar a interferência eletromagnética (por exemplo, utilizar o filtro de energia adequado).

Linhos de Soldagem

- Tente encurtar o comprimento dos cabos.
- Agrupe os cabos.
- Mantenha distância de outros cabos.

Conexão Equipotencial

Conexão de Aterramento da Peça de Trabalho

- Quando necessário, utilize a capacidade apropriada para a conexão de aterramento.

Blindagem

- Proteja os dispositivos ambientais.
- Proteja toda a máquina de solda.

DESCRIÇÃO GERAL

O equipamento **HARDMIG 450MV** adota a mais recente tecnologia de modulação por largura de pulso (PWM) e os módulos de potência do transistor bipolar de porta isolada (IGBT). Ele usa frequências de comutação na faixa de **20KHz-50KHz** para substituir as tradicionais máquinas de solda do tipo transformador de frequência de linha. Assim, as máquinas são caracterizadas por excelente resposta dinâmica, portabilidade, tamanho pequeno, leveza, baixo consumo de energia, etc.

A série MIG de máquinas de solda usa gases mistos como gás de proteção para realizar a soldagem blindada a gás, gás ativo (**Ar + O₂** , **Ar + CO₂**) como gás blindado para realizar a soldagem MAG e gás inativo (Ar) como gás blindado para realizar a soldagem MIG.

A série MIG de máquinas de solda possui funções de proteção automática integradas para proteger as máquinas contra sobretensão, sobrecorrente e superaquecimento. Se qualquer um dos problemas acima acontecer, o alarme no painel frontal acenderá e a corrente de saída será desligada automaticamente para que a máquina se proteja e prolongue a vida útil do equipamento.

Características da série MIG:

1. Sistema de controle digital, exibição em tempo real dos parâmetros de soldagem;
2. Fonte de energia multifuncional de alto desempenho (MIG/MAG);
3. Controle de forma de onda, arco de soldagem estável;
4. Tecnologia IGBT, baixo consumo de energia;

1.1 Materiais

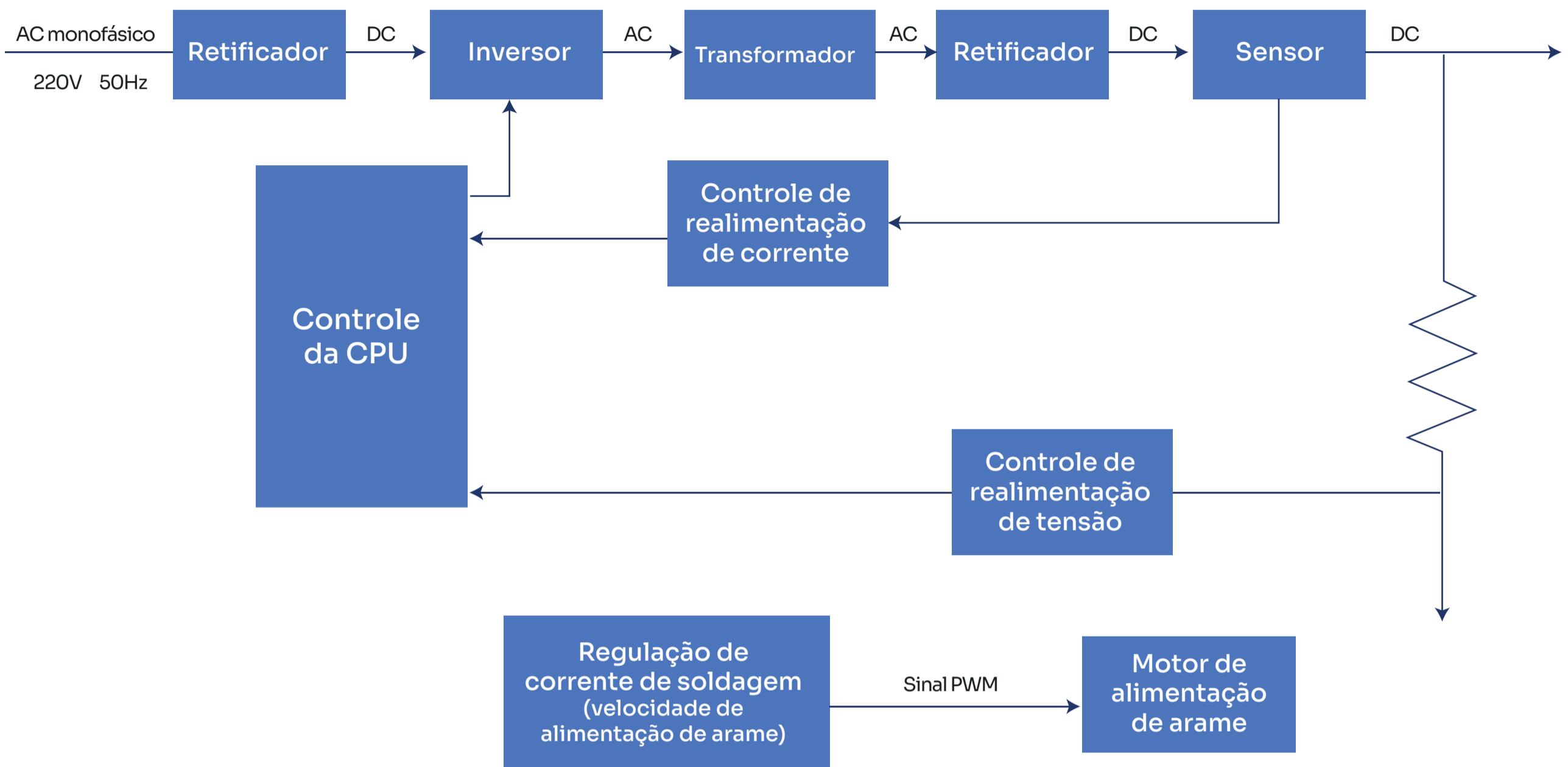
A fonte de soldagem **HARDMIG450MV** é adequada para diversos tipos de trabalho nos processos MIG/MAG , Eletrodo Revestido, TIG (DC). É capaz de soldar materiais ferrosos e suas ligas, aço inoxidável, cobre, latão e outros. No processo TIG (DC), não é possível soldar alumínio; é possível utilizar eletrodos como E6013, E7018, entre outros.

1.2 Fonte e princípio de operação

O princípio de funcionamento do equipamento **HARDMIG450MV** é ilustrado na figura a seguir. A frequência de trabalho de **220V / 440V** CA é primeiramente retificada para corrente contínua (CC). Em seguida, essa CC é convertida em corrente alternada (CA) de média frequência por meio de um inversor (IGBT), após a redução da tensão pelo transformador de média frequência (o transformador principal). A corrente é então retificada pelo retificador de média frequência, composto por diodos de recuperação rápida, e é filtrada através de indutância.

O circuito utiliza tecnologia de controle de feedback de corrente para garantir uma saída de corrente estável durante os processos MMA ou TIG. Para o processo MIG, é adotada a tecnologia de controle de feedback de tensão, assegurando uma saída de tensão constante. Além disso, o parâmetro de corrente de soldagem pode ser ajustado de forma contínua e infinita, permitindo que se atenda aos requisitos específicos de cada trabalho de soldagem.(transformador principal). Após a retificação em média frequência, utilizando diodos de recuperação rápida no retificador de saída, a corrente é disponibilizada na saída da fonte.

O circuito desta fonte utiliza um sistema de controle em malha fechada, garantindo que a corrente de saída permaneça estável mesmo com as variações que ocorrem durante o processo de soldagem.



⌚ CICLO DE TRABALHO NORMA EN 60974-1 E SOBRETEMPERATURA

A letra "X" na placa técnica **indica o percentual do ciclo de trabalho**, que é a proporção do tempo em que a máquina pode operar continuamente dentro de um período específico de **10 minutos**. Em outras palavras, o ciclo de trabalho representa o tempo durante o qual a máquina pode realizar soldagem sem interrupção e o tempo necessário para que ela fique sem soldar.

Se o soldador ultrapassar o ciclo de trabalho a ponto de causar um aumento de temperatura que possa danificar a fonte, o sistema de proteção térmica será ativado. Isso resultará na interrupção da corrente de solda e na ativação da lâmpada de aviso de temperatura no painel. Nesse caso, o equipamento deve permanecer ligado com o ventilador funcionando por cerca de 5 minutos para resfriamento. Ao retomar a operação, o soldador deverá reduzir o ciclo de trabalho da máquina, que será o seguinte:

Para alimentação Mono/Bifásico 220V no processo de solda ELETRODO, LIFT TIG e MIG/MAG

- Com uma corrente de 250A, o ciclo de trabalho é de 60% ;
- Com uma corrente de 190A, o ciclo de trabalho é de 100% (10min)

Para alimentação Mono/Bifásico 380V no processo de solda ELETRODO, LIFT TIG e MIG/MAG

- Com uma corrente de 300A, o ciclo de trabalho é de 60% ;
- Com uma corrente de 230A, o ciclo de trabalho é de 100% (10min)

Para alimentação Trifásico 220V no processo de solda ELETRODO, LIFT TIG e MIG/MAG

- Com uma corrente de 400A, o ciclo de trabalho é de 50% ;
- Com uma corrente de 280A, o ciclo de trabalho é de 100% (10min)

Para alimentação Trifásico 380V no processo de solda ELETRODO, LIFT TIG e MIG/MAG

- Com uma corrente de 400A, o ciclo de trabalho é de 60% ;
- Com uma corrente de 310A, o ciclo de trabalho é de 100% (10min)

PARÂMETROS TÉCNICOS

TENSÃO DE ENTRADA (V)	1 ~ 220 ± 10%	1 ~ 380 ± 10%
FREQUÊNCIA (Hz)	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz

	MIG/MAG	TIG	MMA	MIG/MAG	TIG	MMA
Corrente Entrada max (A)	50	45	41	42	40	47
Potência nominal Entrada (kW)	11	9,9	9,1	12	12,2	14,2
Ciclo de Trabalho (40°C 10 min)	60% @ 250	60% @ 230	60% @ 230	60% @ 300	60% @ 300	60% @ 300
	100% @ 190	100% @ 190	100% @ 190	100% @ 230	--	100% @ 230
Faixa de Corrente Solda (A)	40 ~ 250	10 ~ 250	10 ~ 250	40 ~ 300	10 ~ 300	10 ~ 250

TENSÃO DE ENTRADA (V)	3 ~ 220 ± 10%	3 ~ 380 ± 10%
FREQUÊNCIA (Hz)	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz

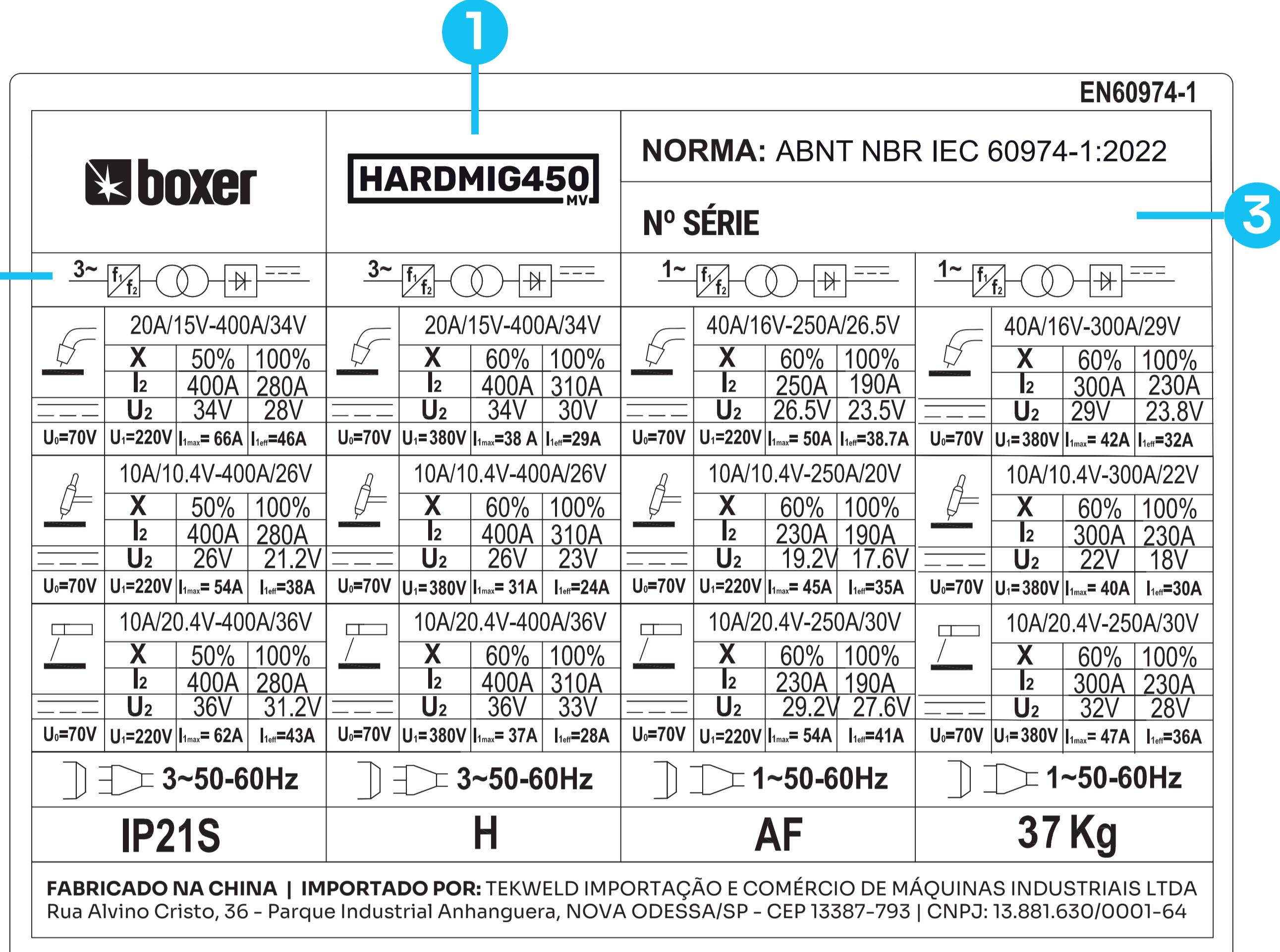
	MIG/MAG	TIG	MMA	MIG/MAG	TIG	MMA
Corrente Entrada max (A)	66	54	62	38	31	37
Potência nominal Entrada (kW)	20	16,5	19	20	16,5	19,5
Ciclo de Trabalho (40°C 10 min)	50% @ 400	50% @ 400	50% @ 400	60% @ 400	60% @ 400	60% @ 400
	100% @ 280	100% @ 280	100% @ 280	100% @ 310	100% @ 310	100% @ 310
Faixa de Corrente Solda (A)	20 ~ 400	10 ~ 400	10 ~ 400	20 ~ 400	10 ~ 400	10 ~ 400

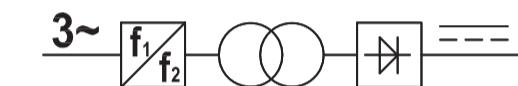
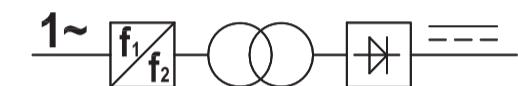
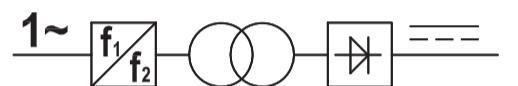
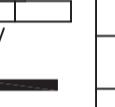
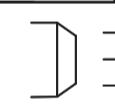
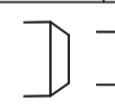
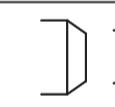
TENSÃO EM VAZIO	70 Vdc
GATILHO 2T/4T	SIM
ARC FORCE / HOT START	SIM
CLASSE PROTEÇÃO	IP21S
CLASSE ISOLAÇÃO	H
DIMENSÕES	1050 x 455 x 1050mm
PESO	37Kg

Nota: Os parâmetros acima estão sujeitos a alterações com futuras melhorias da máquina!

ENTENDENDO A TABELA DE DADOS

Todas as máquinas da Boxer Soldas possuem uma tabela de dados presente na parte inferior do equipamento ou superior. Veja como entendê-la:



				EN60974-1											
boxer		HARDMIG450_{MV}													
				NORMA: ABNT NBR IEC 60974-1:2022											
				Nº SÉRIE											
 3~ $f_1 f_2$ ○ ⊕ ⊖		 3~ $f_1 f_2$ ○ ⊕ ⊖		 1~ $f_1 f_2$ ○ ⊕ ⊖	 1~ $f_1 f_2$ ○ ⊕ ⊖										
	20A/15V-400A/34V			20A/15V-400A/34V											
	X	50%	100%	X	60%	100%									
	I ₂	400A	280A	I ₂	400A	310A									
	U ₂	34V	28V	U ₂	34V	30V									
U ₀ =70V	U ₁ =220V	I _{1max} =66A	I _{1eff} =46A	U ₀ =70V	U ₁ =380V	I _{1max} =38 A	I _{1eff} =29A	U ₀ =70V	U ₁ =220V	I _{1max} =50A	I _{1eff} =38.7A	U ₀ =70V	U ₁ =380V	I _{1max} =42A	I _{1eff} =32A
	10A/10.4V-400A/26V			10A/10.4V-400A/26V			10A/10.4V-250A/20V			10A/10.4V-300A/22V					
	X	50%	100%	X	60%	100%	X	60%	100%	X	60%	100%			
	I ₂	400A	280A	I ₂	400A	310A	I ₂	230A	190A	I ₂	300A	230A			
	U ₂	26V	21.2V	U ₂	26V	23V	U ₂	19.2V	17.6V	U ₂	22V	18V			
U ₀ =70V	U ₁ =220V	I _{1max} =54A	I _{1eff} =38A	U ₀ =70V	U ₁ =380V	I _{1max} =31A	I _{1eff} =24A	U ₀ =70V	U ₁ =220V	I _{1max} =45A	I _{1eff} =35A	U ₀ =70V	U ₁ =380V	I _{1max} =40A	I _{1eff} =30A
	10A/20.4V-400A/36V			10A/20.4V-400A/36V			10A/20.4V-250A/30V			10A/20.4V-250A/30V					
	X	50%	100%	X	60%	100%	X	60%	100%	X	60%	100%			
	I ₂	400A	280A	I ₂	400A	310A	I ₂	230A	190A	I ₂	300A	230A			
	U ₂	36V	31.2V	U ₂	36V	33V	U ₂	29.2V	27.6V	U ₂	32V	28V			
U ₀ =70V	U ₁ =220V	I _{1max} =62A	I _{1eff} =43A	U ₀ =70V	U ₁ =380V	I _{1max} =37A	I _{1eff} =28A	U ₀ =70V	U ₁ =220V	I _{1max} =54A	I _{1eff} =41A	U ₀ =70V	U ₁ =380V	I _{1max} =47A	I _{1eff} =36A
 3~50-60Hz				 3~50-60Hz				 1~50-60Hz				 1~50-60Hz			
IP21S				H				AF				37 Kg			
FABRICADO NA CHINA IMPORTADO POR: TEKWELD IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO DE MÁQUINAS INDUSTRIALIS LTDA Rua Alvino Cristo, 36 - Parque Industrial Anhanguera, NOVA ODESSA/SP - CEP 13387-793 CNPJ: 13.881.630/0001-64															

ⓘ GABARITO TABELA DE DADOS

1. Modelo do equipamento

2. Diagrama de blocos de construção da máquina



3. Número de série

- Soldagem MIG/MAG e arame tubular
- Processo: Eletrodo
- Soldagem com gás inerte e eletrodo de tungstênio (TIG)
- Corrente contínua (saída)
- U_0** Tensão em vazio
- Frequência da rede de alimentação
- U_1** Tensão de alimentação

XXA/XXV - XXXA/XXV

Faixa de corrente e tensão de saída
Min. e Máx.

X	60%	100%
I ₂		
U ₂		

X = Ciclo de trabalho
I₂ = Corrente de saída
U₂ = Tensão de saída

I_{1max} Corrente nominal máxima de alimentação

I_{1eff} Corrente efetiva máxima de alimentação

H Classe de isolamento

IP21S Classe de proteção segundo norma IP

INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO

Avaliação do local de instalação

Antes de proceder com a instalação do equipamento, o usuário deve avaliar as condições físicas, elétricas e magnéticas do local, para identificar possíveis fatores que possam causar problemas tanto para o equipamento quanto para as pessoas ao redor.

Em caso de dúvidas, é aconselhável consultar o **Departamento de Suporte Técnico** ou um Serviço Autorizado. A **BOXER SOLDAS** não se responsabiliza por qualquer procedimento que não siga as orientações deste manual e que, devido a ações de terceiros, possa resultar em acidentes.

Qualquer acidente, dano ou interrupção da produção causado por procedimentos, operações ou reparos inadequados realizados por pessoas não qualificadas será de total responsabilidade do proprietário ou do usuário do equipamento.



GUIA PARA LOCAL DE INSTALAÇÃO



- Deixe uma distância de 30cm da parte frontal, traseira e laterais do equipamento para se obter um bom fluxo de ar.
- Carregue o equipamento pela alça.
- Use sempre uma caixa de distribuição com disjuntor ou fusível adequado e devidamente aterrada.
- Posicione o equipamento o mais próximo possível ao fornecimento de energia.
- Mantenha o equipamento numa posição horizontal, não mais inclinado que 10°.

INSTALAÇÃO ELÉTRICA DO EQUIPAMENTO DE SOLDAGEM NA REDE ELÉTRICA

A fonte de soldagem **HARDMIG 450MV** pode operar em redes elétricas **monofásicas, bifásicas e trifásica de 220V ou 380V ($\pm 10\%$)** com seleção automática. Problemas de subtensão ou sobretensão podem causar danos aos componentes da máquina!

A conexão a rede elétrica deve ser feita com uma tomada e plugue adequados para uso industrial, conforme a norma **ABNT NBR IEC 60309-1**. Quando o equipamento esta conectado a uma **rede 220V mono, bifásico ou trifásico ou em 380V mono, bifásico ou trifásico** o **plugue deve ter uma capacidade mínima de 63A**, levando em consideração o I_{lmax} do equipamento.

GUIA DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA

Não seguir as diretrizes deste guia de instalação elétrica pode levar a riscos de choque elétrico ou incêndio. As instruções são aplicáveis ao circuito projetado para suportar a corrente de saída e o ciclo de trabalho especificados.

A conexão inadequada da alimentação elétrica pode causar danos a fonte de soldagem. Este equipamento requer um fornecimento constante de energia, com frequencia de 50/60Hz e tensão nominal de **220/380V monofásica/bifásica ou trifásica $\pm 10\%$** . A tensão de fase – neutro deve estar dentro de $\pm 10\%$ da tensão nominal de entrada. Evite o uso de geradores que possuem função de ponto morto automá

Instale uma linha dedicada e exclusiva do painel de distribuição, utilizando fios e disjuntores apropriados, considerando a tensão, a potência e a distância do produto, conforme as especificações a seguir:

TENSÃO DE ENTRADA (VOLTS)	PROCESSO	1x 220	1x 380	3x 220	3x 380
Corrente de entrada nominal com corrente de saída nominal (ciclo de trabalho em 100% (ileff))	MIG/MAG	38,7	32	46	29
	TIG	35	30	38	24
	MMA	41	36	43	28
Fusível standard máximo recomendado (Amperagem) Seccionador (disjuntor), de atraso operação normal		50	40	50	32
Bitola mínima dos condutores de entrada (mm ²)		4,0	4,0	4,0	4,0
COMPRIMENTO MÁXIMO DO CONDUTOR (mm²)					
Até 20m		4,0	4,0	4,0	4,0
Até 35m		6,0	6,0	6,0	6,0
Até 50m		10	10	10	10
Até 80m		16	16	16	16
Bitola mínima do condutor terra (mm ²)		4,0	4,0	4,0	4,0

Com base na **NBR-5410**, utilizando o método de instalação “B1” e assumindo uma temperatura ambiente de **30°C**, a escolha do dispositivo de proteção contra sobrecarga deve seguir o item 5.3.4, levando em conta que I₂ deve ser menor ou igual a 1,45 vezes I_z. Para condições de instalação diferentes, consulte a norma **NBR-5410**.

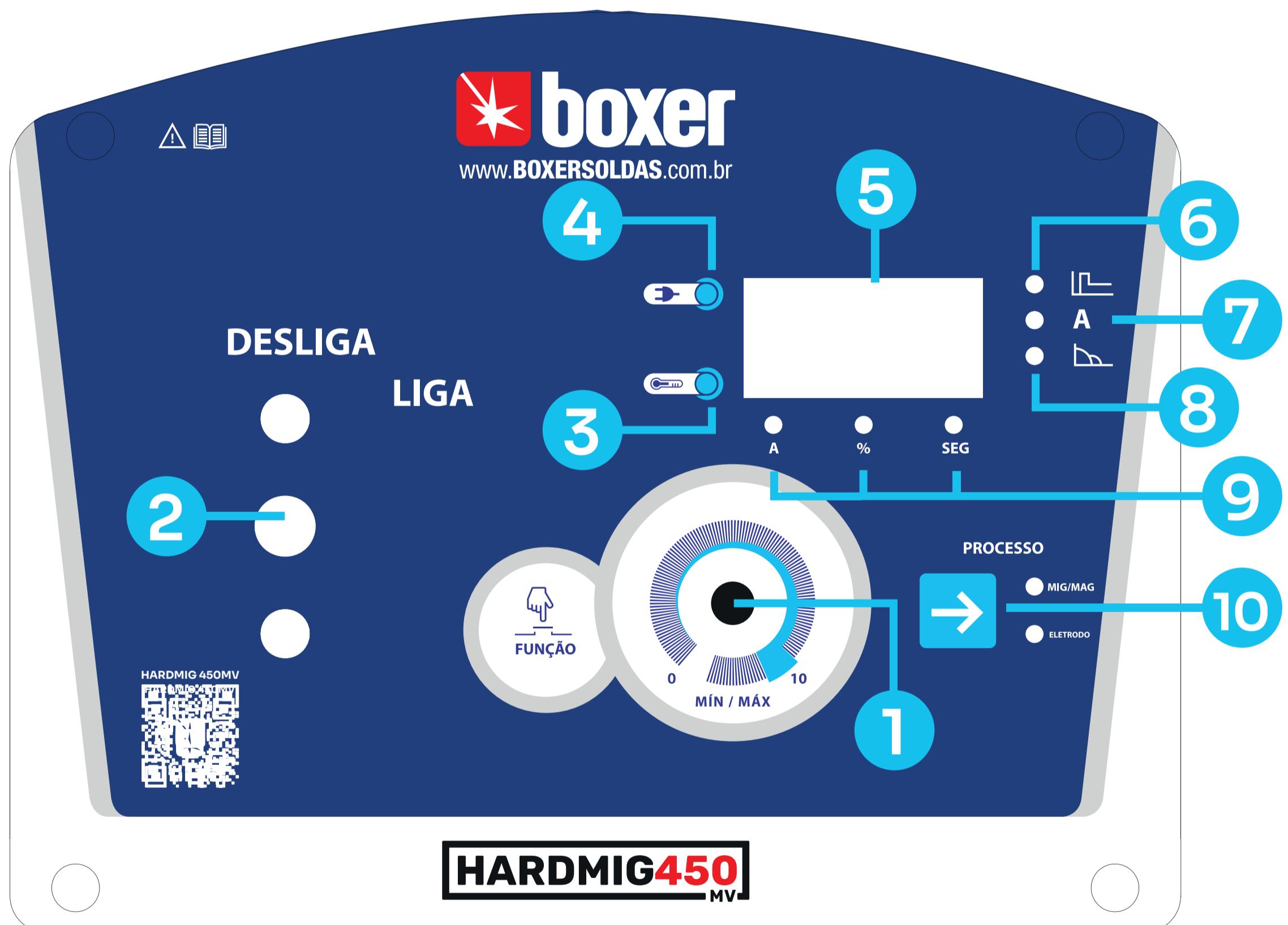
Os dispositivos de proteção devem ser selecionados entre aqueles especificados e devem garantir proteção tanto contracorrentes de sobrecarga quanto contra correntes de curto-círcuito. Estes dispositivos devem ser capazes de interromper qualquer sobrecorrente que seja inferior ou igual à corrente de curto-círcuito estimada no local de instalação. Além disso, eles devem atender às seguintes prescrições:

- Disjuntores conforme ABNT NBR 5361, ABNT NBR IEC 60947-2, ABNT NBR NM 60898 ou IEC 61009-2.1.
- Dispositivos fusíveis tipo gG, conforme ABNT NBR IEC 60269-1 e ABNT NBR IEC 60269-2 ou ABNT NBR IEC 60269-3.
- Disjuntores associados a dispositivos fusíveis, conforme ABNT NBR IEC 60947-2 ou ABNT NBR NM 6089

ADEQUADA CONEXÃO DE ATERRAMENTO DA FONTE DE SOLDAGEM

Para garantir a segurança do operador e o funcionamento adequado do equipamento, é essencial conectar a fonte de soldagem ao sistema de aterramento (**fio verde ou verde-amarelo**) presente no cabo de alimentação do aparelho. Este procedimento, conhecido como "**Aplicação de Potencial à Terra**", é crucial. Se a rede elétrica da instalação não tiver um terminal de aterramento, recomenda-se fortemente que a instalação seja realizada por um eletricista ou técnico qualificado.

PAINEL FRONTAL FONTE



1. Botão Corrente

Regula a corrente em modo Eletrodo. *Os parâmetros 6 / 7 / 8 só são habilitadas em modo eletrodo.

2. Chave L/D

Chave comutadora responsável por ligar ou desligar o equipamento.

3. Temperatura

Indica superaquecimento da máquina. Mantenha-a ligada para o ventilador resfriar as peças, e então retome a solda.

4. Power

Indicador luminoso que mostra se o equipamento está conectado à energia.

5. Display

Exibe os valores do parâmetro selecionado para ajuste.

6. Hot Start

Ajusta a porcentagem de corrente adicional no início da solda para facilitar a abertura do arco.

7. Corrente

Mostra que a máquina está preparada para ajustar a corrente de solda no modo Eletrodo.

8. Arc Force

Regula a porcentagem de corrente durante a solda para manter a estabilidade do arco.

9. Unidades de Medida

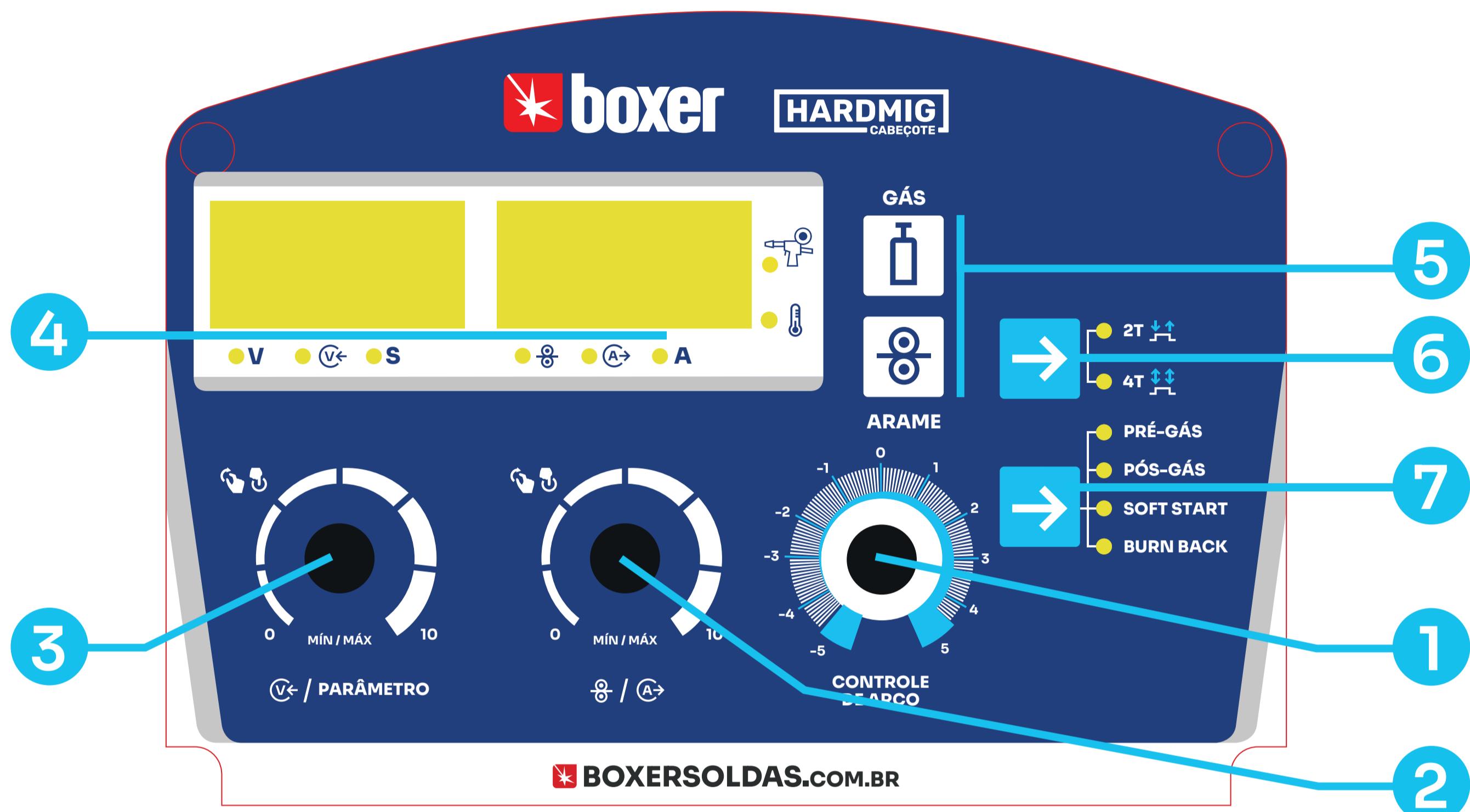
LEDs indicam a unidade de medida mostrada no display para os parâmetros 6, 7 e 8.

10. Botão de Seleção

Permite escolher o processo a ser utilizado.



PAINEL FRONTAL ALIMENTADOR ARAME



1. Indutância:

Ajusta a indutância do equipamento no modo Mig-Mag, ajudando a controlar e otimizar o nível de respingos gerados pela solda.

2. Botão Velocidade / Corrente:

Regula a velocidade do arame no modo Mig-Mag e a corrente de solda durante a soldagem.

3. Botão Tensão:

Ajusta a tensão de solda no modo Mig-Mag.

4. Unidades de Medida:

LEDs indicam a unidade de medida mostrada no display.

5. Botões de Teste:

Permitem testar o fluxo de gás e o avanço do arame de forma independente, sem acionar o gatilho ou simular a solda.

6. Botão 2T e 4T:

Seleciona o modo de operação do gatilho. Em 2T, o gatilho é normal. Em 4T, é automático, usado para cordões longos; pressione e solte para abrir o arco, e pressione e solte novamente para finalizar.

7. Botão de Seleção das Funções Especiais:

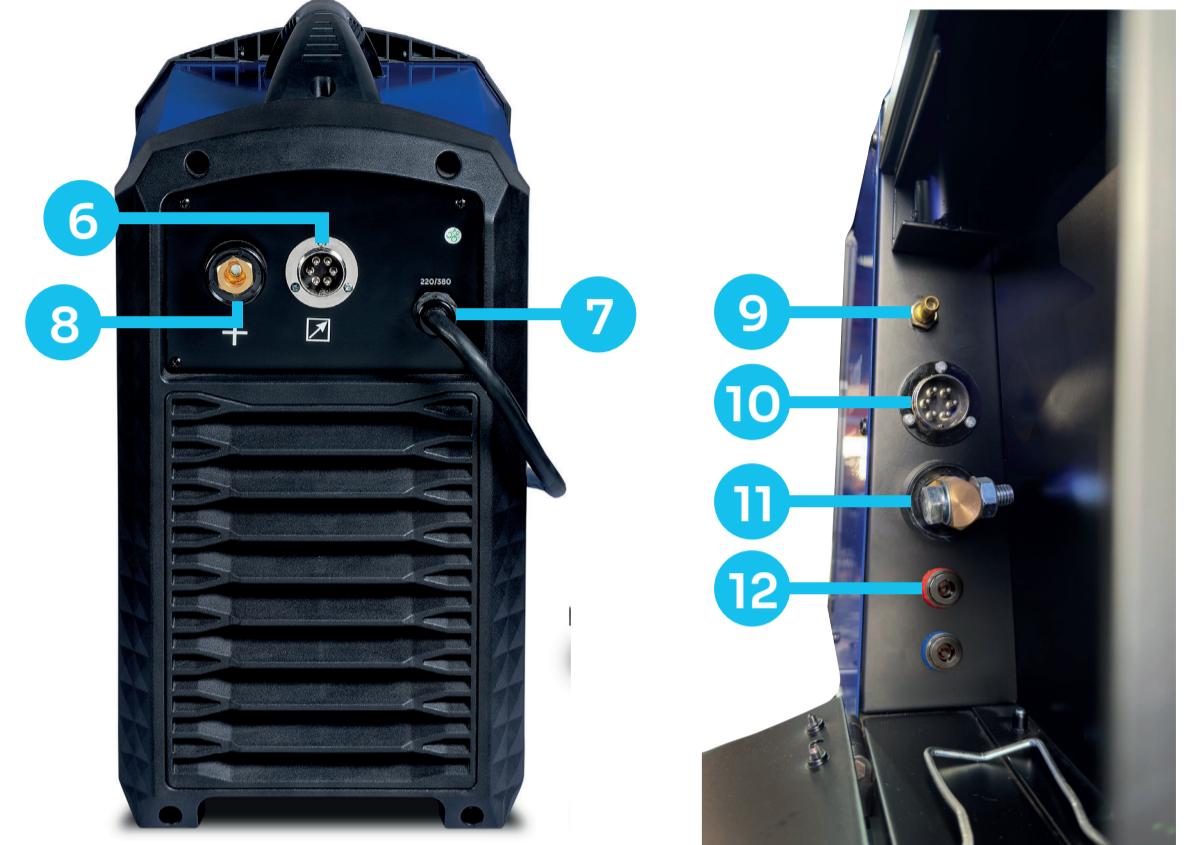
- Pré-gás: Define o tempo que a máquina envia o fluxo de gás antes de abrir o arco.
- Pós-gás: Define o tempo que a máquina mantém o fluxo de gás após o término do cordão.
- Soft start: Regula o tempo de inicialização do arco, com a corrente começando em um nível mais baixo e aumentando gradualmente.
- Burn-back: Define o tempo que a máquina leva para finalizar o arco e retrair a ponta do arame, evitando que o bico fique muito longe para o próximo cordão.

OPERAÇÃO

* Vista Frontal



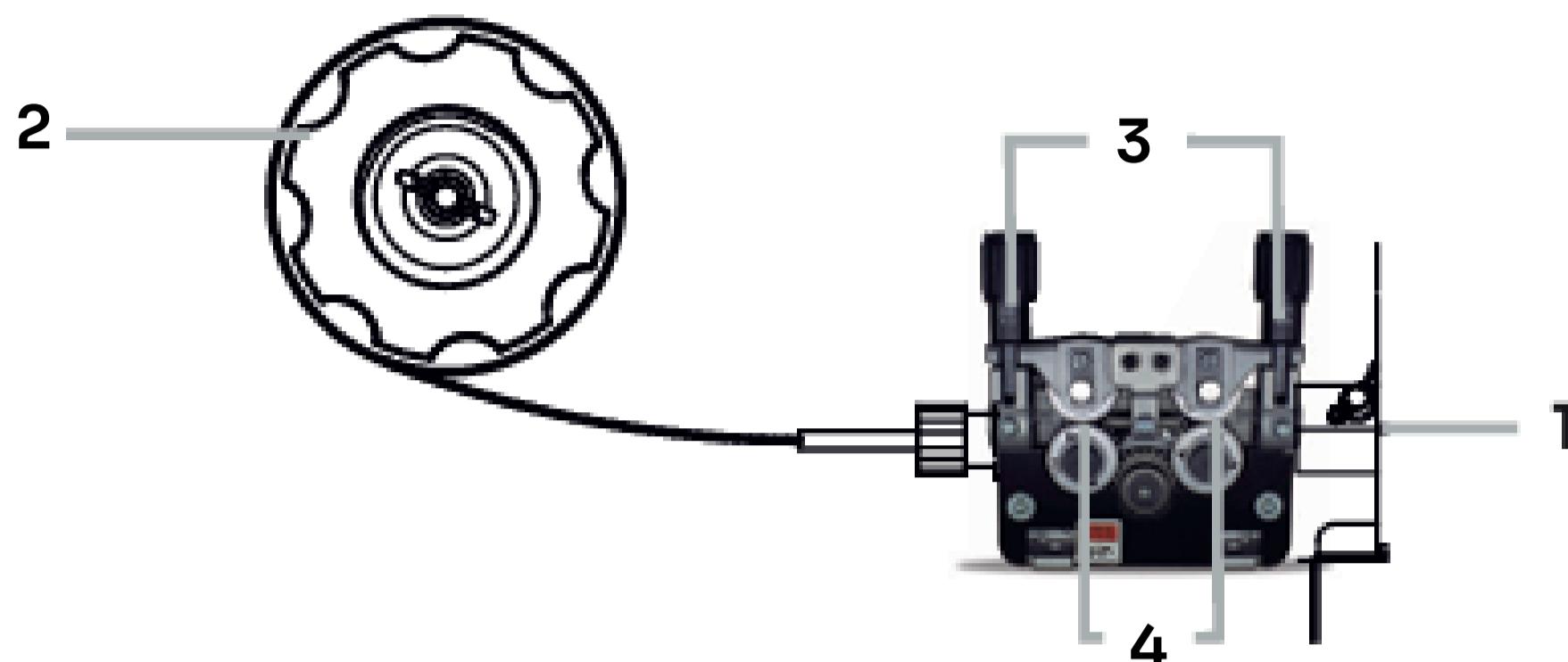
* Vista Traseira



1. Engate de saída de energia de soldagem negativo (-).
2. Engate de saída de energia de soldagem positivo (+).
3. Conector europeu da tocha MIG.
4. Plugue de conexão remota para tocha spool gun.
5. Conectores rápidos de água.
6. Plugue de conexão remota (cabeçote).
7. Cabo de alimentação de entrada.
8. Soquete de conexão de saída de energia de soldagem negativo (-).
9. Conector de entrada de gás
10. Plugue de conexão remota (cabeçote)
11. Engate de conexão de saída de energia de soldagem positivo (+).
12. Conectores rápidos de água.

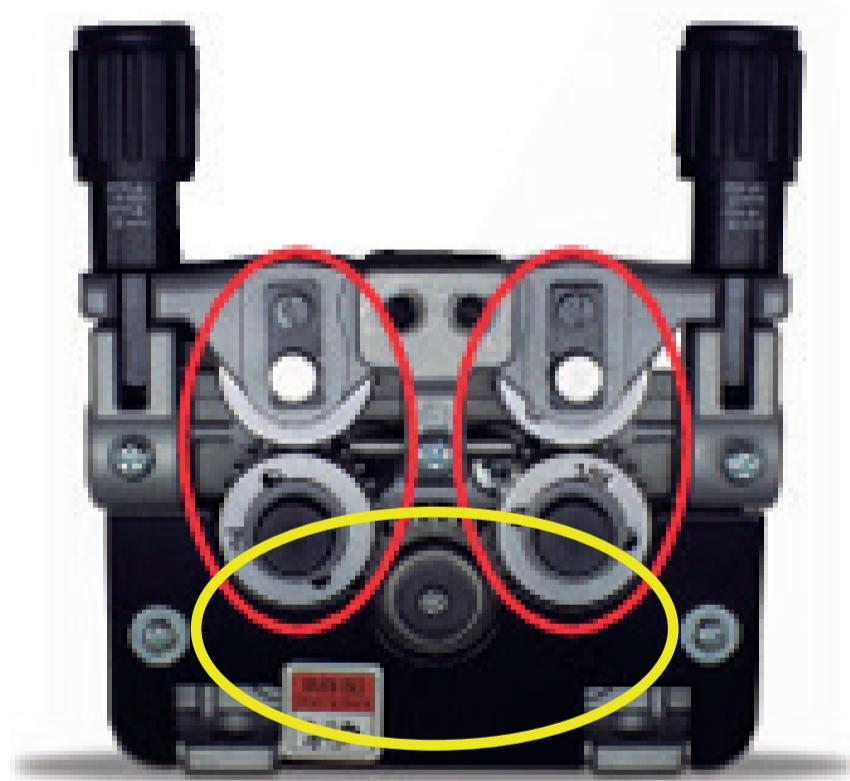


INSTALAÇÃO DO ARAME

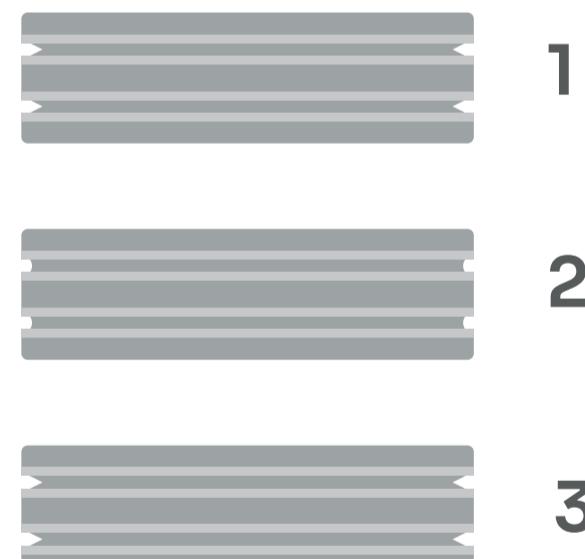


- 1.** Conjunto tracionador do arame.
- 2.** Eixo carretel para o rolo de arame de 15 ou 18kg
- 3.** Braço de pressão para tração do arame
- 4.** Conjunto de tracionador de arame.

MOTOR TRACIONADOR

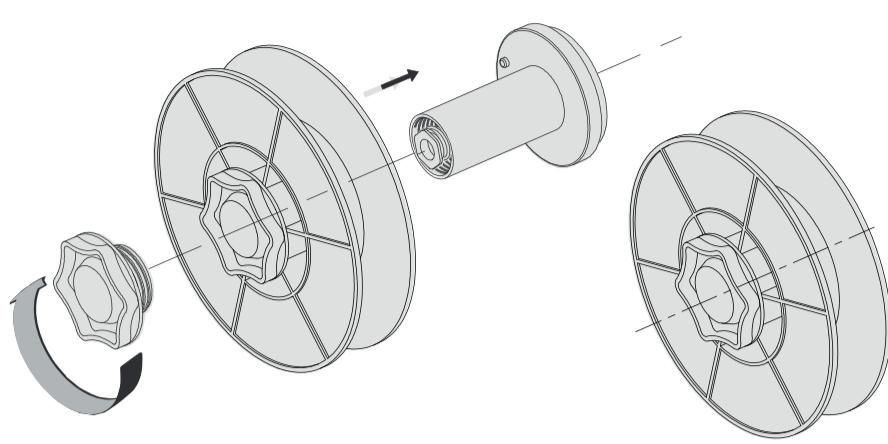


ROLDANA CANAL V



- 1.** Canal V, para arame sólido normal e também inox.
- 2.** Canal U, para arame de alumínio.
- 3.** Canal recartilhado, para arame tubular.

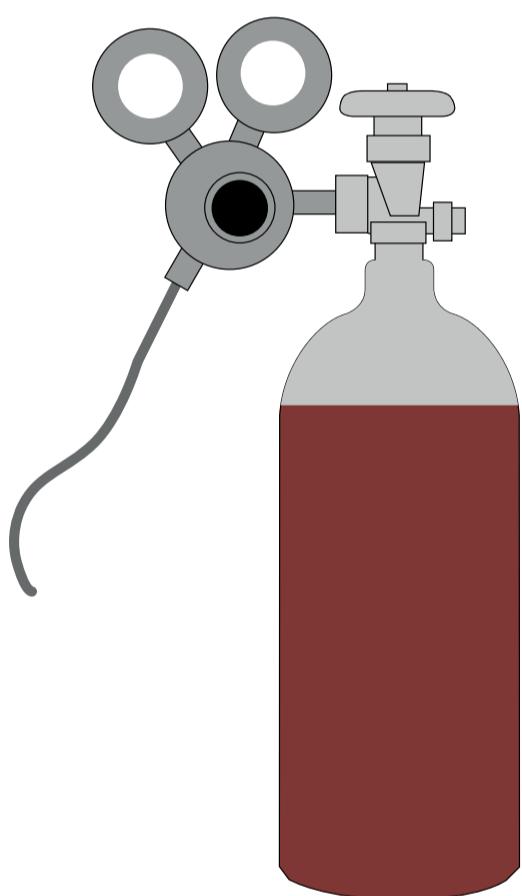
obs: O equipamento vem com roldanas de canal tipo "V". Caso precise de outro tipo de roldana, entre em contato com a Boxer Soldas para obter mais informações sobre aquisição.



1. Ao trocar o rolo de arame, certifique-se de que a saída do arame esteja posicionada para girar na direção correta, em direção ao alimentador.

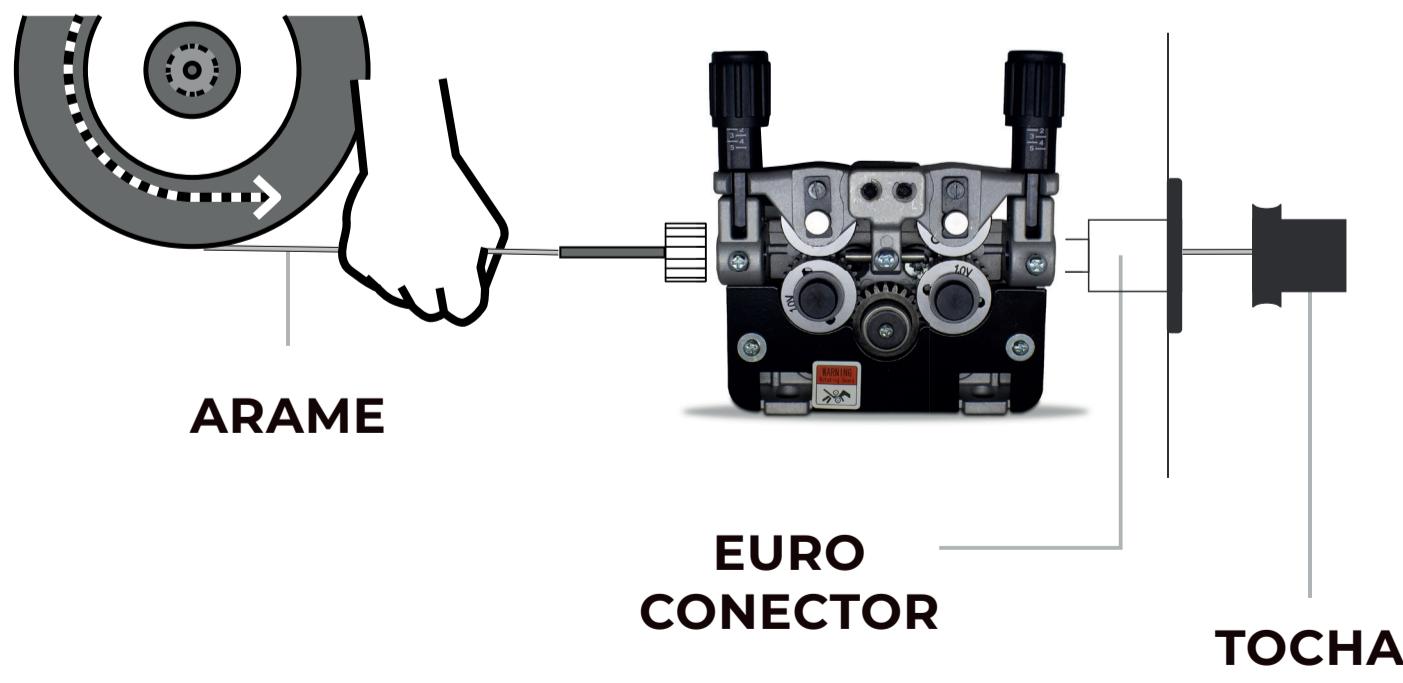
2. Ao apertar a porca borboleta, evite deixar o rolo de arame girar livremente. Isso pode fazer com que o arame se desenrole do carretel durante a solda. Aperte o suficiente para que, quando o rolo parar de girar, ele pare imediatamente.

INSTALAÇÃO DO GÁS



- 1.** Conecte a mangueira do regulador à máquina utilizando o conector espião localizado na parte traseira.
- 2.** Para evitar vazamentos, utilize abraçadeiras de boa qualidade.
- 3.** Para uma solda de melhor qualidade, prefira uma mistura de gás (Argônio + CO₂).
- 4.** A soldagem com gás CO₂ puro é recomendada apenas para chapas com espessura superior a 3 mm.

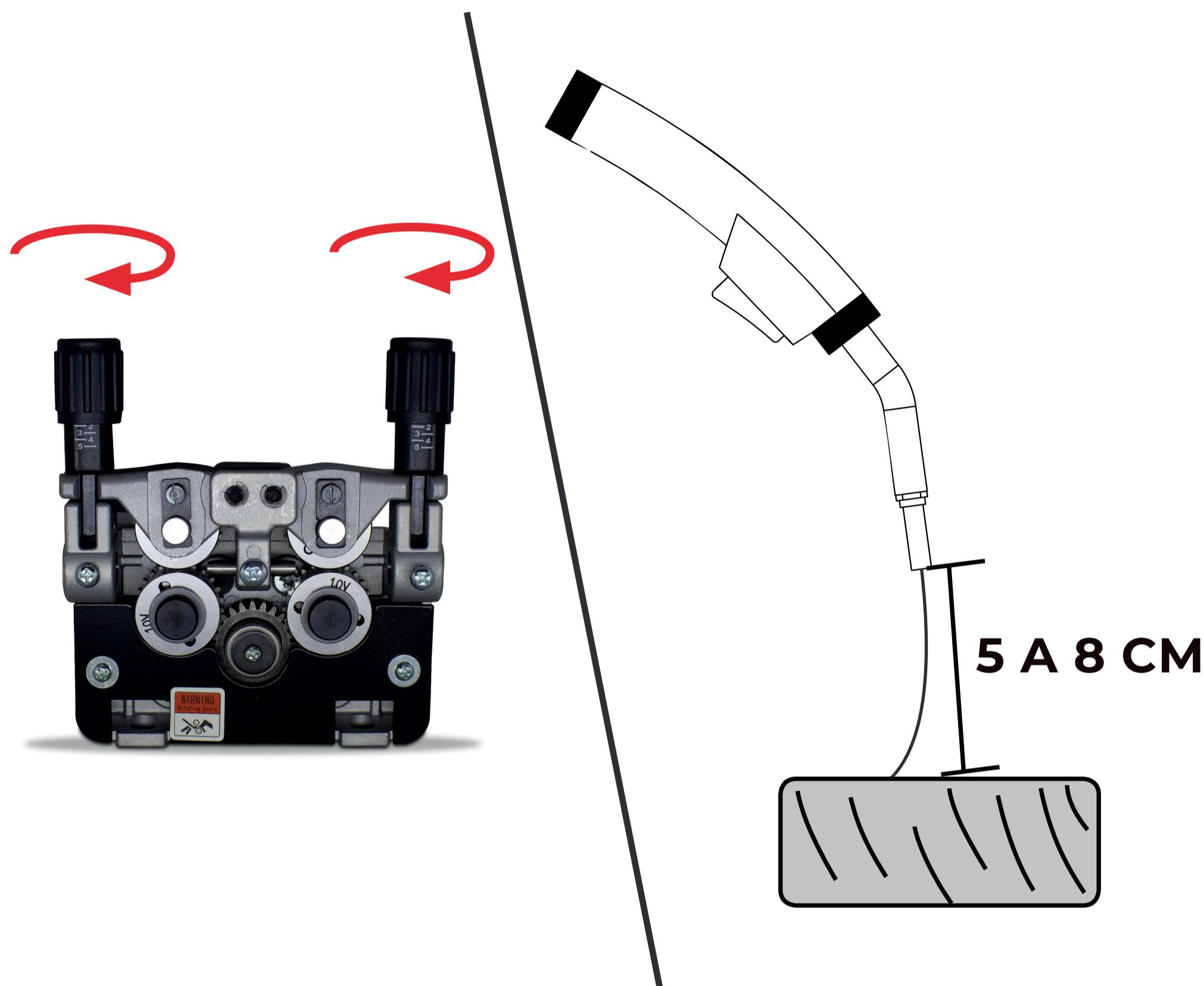
INSTALAÇÃO ARAME x TOCHA



- 1.** Passe o arame pelo canal da roldana até que ele saia pelo euro conector.
- 2.** Em seguida, encaixe o arame no guia da tocha.
- 3.** Por fim, rosqueie a tocha no euro conector da máquina.



REGULAGEM PRESSÃO DE ALIMENTAÇÃO



1. Para ajustar a pressão ideal do braço de alimentação de arame, posicione a tocha contra um bloco de madeira, conforme ilustrado na imagem ao lado.
2. Aperte o gatilho até que o arame encoste no bloco de madeira.
3. Se o arame parar em vez de se dobrar, ajuste o braço de pressão até que o arame tenha força suficiente para se curvar.

POSIÇÃO DOS CABOS PARA MIG/MAG



O contato com a peça deve ser firme e em metal limpo, sem corrosão, tinta ou incrustação no ponto de contato.

- 1.** Insira o plugue do cabo de aterramento no soquete negativo na frente da máquina e aperte-o.
- 2.** Conecte a tocha de soldagem no soquete de conexão da tocha MIG no painel frontal e aperte-o.
Obs.: Ao conectar a tocha, certifique-se de apertar a conexão. Uma conexão solta pode resultar em arco elétrico do conector e danificar o conector da máquina e da pistola.
- 3.** Conecte o cabo de conexão de alimentação MIG ao soquete de saída de energia de soldagem positiva. Observe que se esta conexão não for feita, não haverá conexão elétrica com a tocha de soldagem!
- 4.** Conecte o regulador de gás ao cilindro de gás e conecte a linha de gás ao regulador de gás. Verifique se há vazamentos!
- 5.** Conecte a linha de gás ao conector de gás no painel traseiro. Verifique se há vazamentos!
- 6.** Conecte o cabo de alimentação da máquina de solda com o interruptor de saída na caixa elétrica no local.

POSIÇÃO DOS CABOS PARA MMA

Conexão de cabos de saída Dois soquetes estão disponíveis nesta máquina de solda. Para soldagem MMA, o suporte do eletrodo é mostrado conectado ao soquete positivo, enquanto o cabo de aterramento (peça de trabalho) é conectado ao soquete negativo, conhecido como DCEP.

No entanto, vários eletrodos requerem uma polaridade diferente para obter os melhores resultados e deve-se prestar muita atenção à polaridade, consulte as informações do fabricante do eletrodo para obter a polaridade correta.

DCEP: Eletrodo conectado ao soquete de saída “+”



DCEN: Eletrodo conectado ao soquete de saída “-”



- 1.** Conecte o cabo de aterramento a “-”, aperte no sentido horário;
- 2.** Conecte o aterramento clamp à peça de trabalho. O contato com a peça de trabalho deve ser um contato firme com metal limpo e nu, sem corrosão, tinta ou incrustações no ponto de contato.
- 3.** Conecte o cabo do eletrodo a “+”, aperte no sentido horário;
- 4.** Cada máquina é equipada com um cabo de alimentação deve ser baseado na tensão de entrada, cabo de alimentação de soldagem conectado à posição apropriada, para não escolher a tensão errada;
- 5.** Com o terminal ou soquete de fonte de alimentação de entrada correspondente, bom contato e evita a oxidação;
- 6.** Com uma medida de multímetro, a tensão de entrada está dentro da faixa de flutuação;
- 7.** O aterramento de energia está bem aterrado.

⑤ POSIÇÃO DOS CABOS PARA LIFT TIG DC

(aço carbono e o aço inoxidável, metais não ferrosos, como cobre, latão, bronze e níquel, entre outros).

*Vista frontal



O contato com a peça deve ser firme e em metal limpo, sem corrosão, tinta ou incrustação no ponto de contato.

1. Conecte o conector rápido da garra de aterramento ao engate de **polo positivo**. Conecte a garra de aterramento à peça de trabalho.
2. Conecte a tocha TIG ao engate de **polo negativo**.
3. Conecte o cabo de alimentação à rede elétrica adequada. Coloque a chave de alimentação na posição “on” para ligar o equipamento.
4. Encontre a Amperagem (A) ideal para seu processo selecionando-a através do botão de regulagem. Para maiores informações consulte tabelas na seção de PARÂMETROS TÉCNICOS neste manual.

Observação:

- Prefira gás puro (Argônio ou Hélio) para uma solda de melhor qualidade.

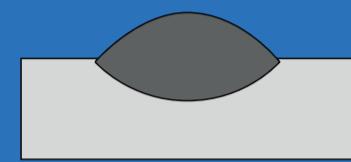
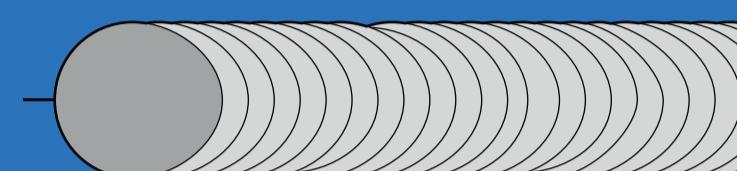
AMBIENTE DE OPERAÇÃO

- 1.** Altura acima do nível do mar ≤1000 M
- 2.** Faixa de temperatura de operação -10 ~ + 40 °C
- 3.** A umidade relativa do ar está abaixo de 90% (20 °C)
- 4.** Preferível colocar a máquina em alguns ângulos acima do nível do chão, o ângulo máximo não excede 15 °C.
- 5.** Proteja a máquina contra chuva forte E contra a luz solar direta.
- 6.** O conteúdo de poeira, ácido, gás corrosivo no ar ou substância circundante não pode exceder o padrão normal.
- 7.** Tome cuidado para que haja ventilação suficiente durante a soldagem. Deve haver pelo menos 30 cm de distância livre entre a máquina e a parede.

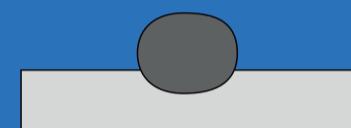
ASPECTO DA SOLDA MIG/MAG

Os aspectos apresentados abaixo servem **apenas como sugestões** de aparência para o cordão de solda. Podendo variar de acordo com a técnica utilizada e operador.

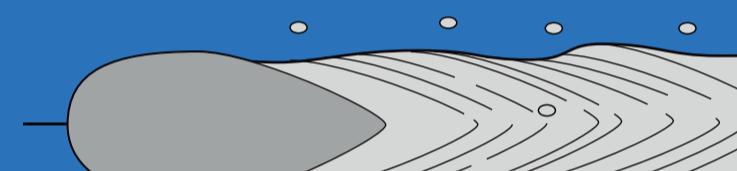
Bom cordão



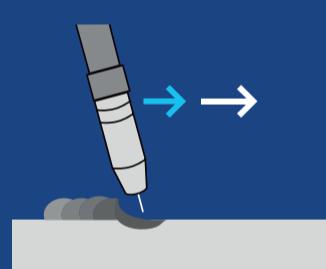
Velocidade do arame
ou **voltagem baixa**



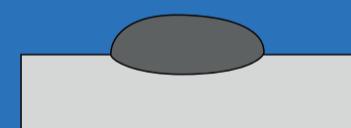
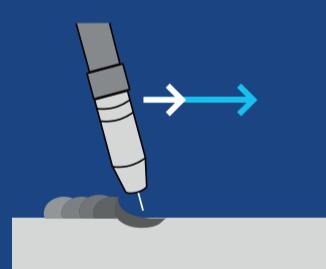
Velocidade do arame
ou **voltagem alta**



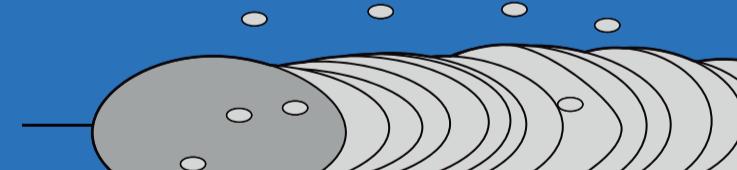
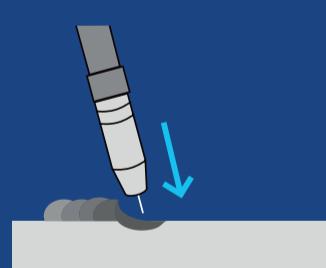
Velocidade de
avanço rápida



Velocidade de
avanço devagar



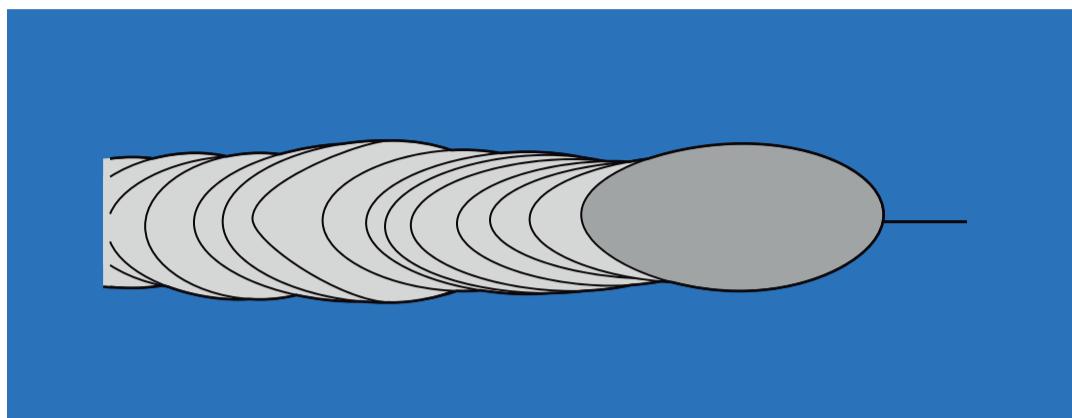
Altura do arco
muito alta



Pode também ser causado por polaridade invertida,
altere polaridade da tocha e da garra.

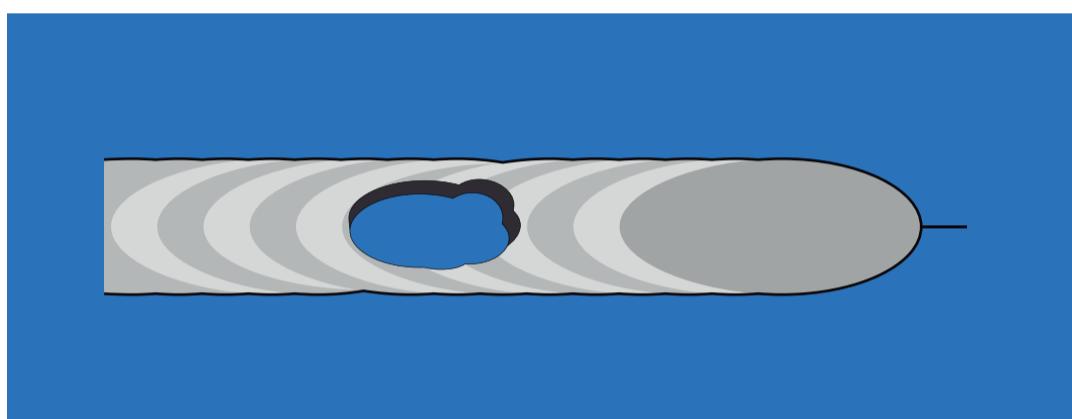
CAUSAS X CONSEQUÊNCIAS MIG/MAG

Cordão torto



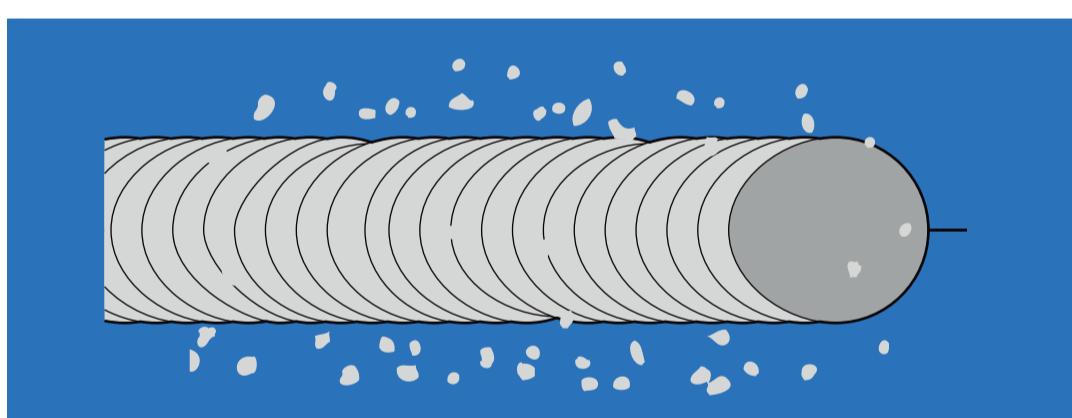
- 1. Desvio no avanço.** Prefira fazer as soldas sentado(a), com calma segure a tocha com 2 mãos para facilitar o movimento.

“Burn-Through”



- 1. Muito calor.** Diminua a amperagem.
- 2. Velocidade de avanço lente.** Diminua.
- 3. Excesso de material.** Reduza velocidade de arame

Excesso de respingos



- 1. Velocidade de arame alta.** Reduza.
- 2. Falta de gás.** Aumente o fluxo de gás, limpe o bocal para não atrapalhar o fluxo ou reduza a altura do arco (aproxime bocal do metal).
- 3. Altura de arco errada.** Acerte a altura de arco (distância entre bocal e metal base).

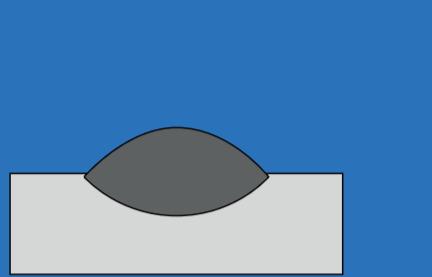
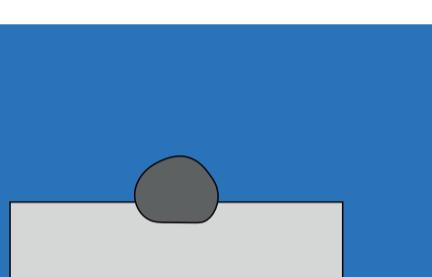
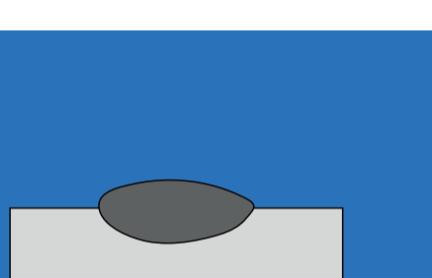
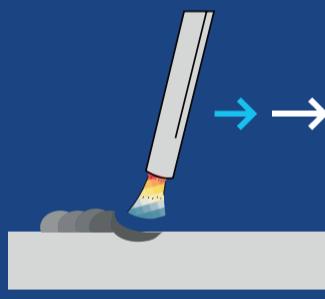
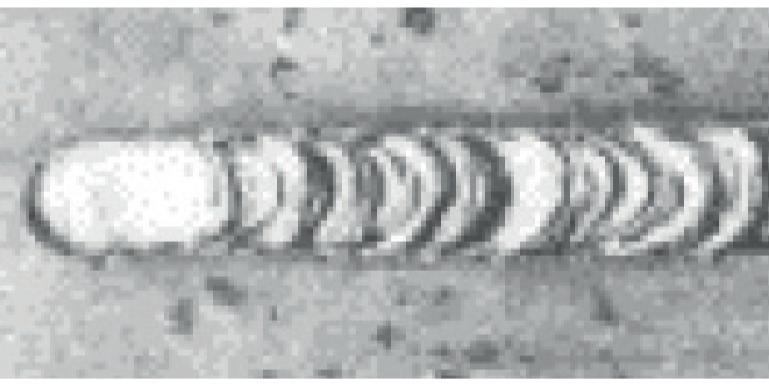
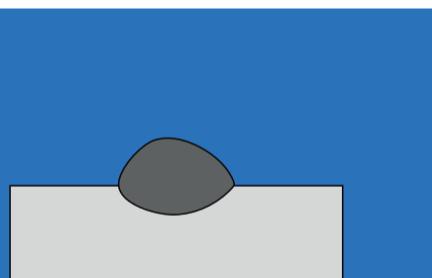
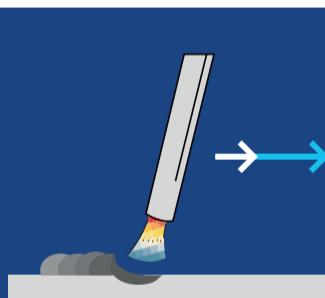
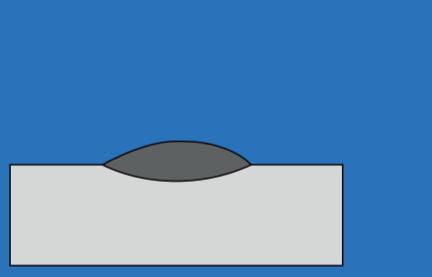
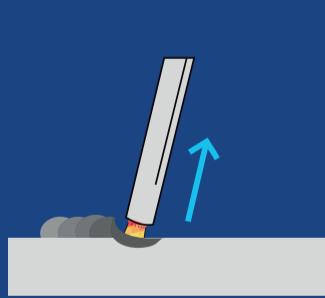
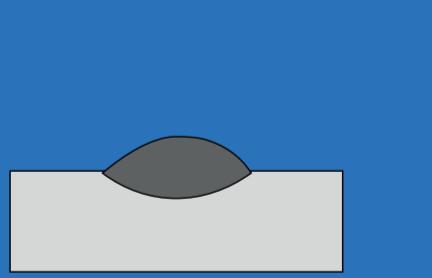
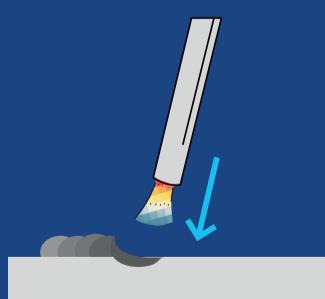
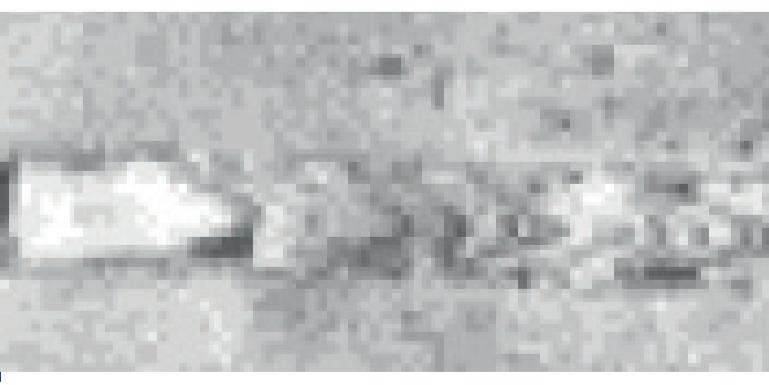
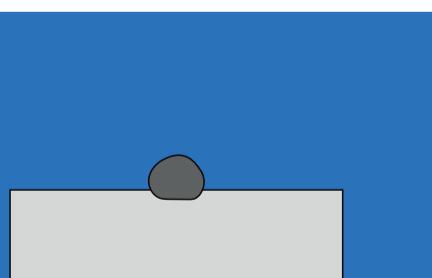
(i) DICAS SOBRE A TOCHA MIG/MAG

- 1.** Mantenha o bocal sempre limpo, para facilitar utilize um limpador de bocal.
- 2.** Se a ponta do bocal estiver derretida ligeiramente, ou com qualquer desvio do padrão de fábrica isso irá afetar o desempenho da solda, esses são indicativos de que se deve trocá-lo.
- 3.** Use sempre um bico com furo da mesma bitola do arame usado.
- 4.** Mantenha o bico sempre limpo e com o furo em sua extremidade onde sai o arame circular, caso esse furo esteja oblongo ou contenha qualquer outro desvio do padrão é hora de substituí-lo.



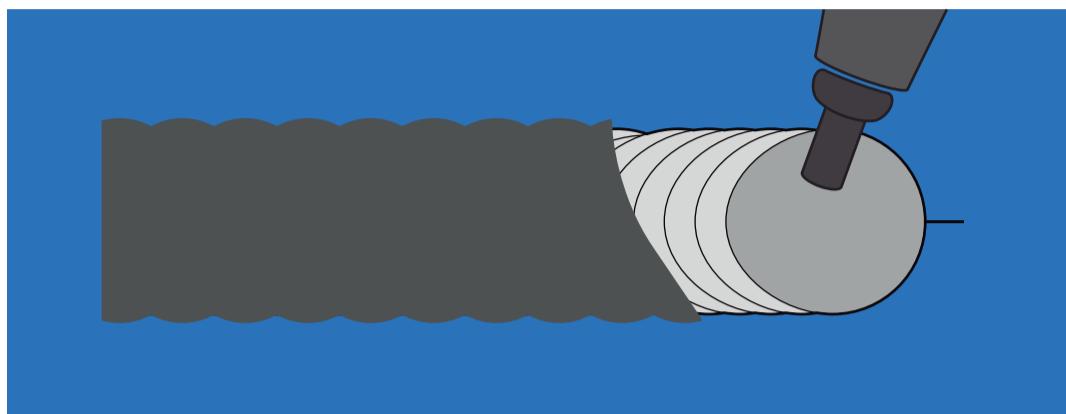
ASPECTO DA SOLDA ELETRODO REVESTIDO

Os aspectos apresentados abaixo servem **apenas como sugestões** de aparência para o cordão de solda. Podendo variar de acordo com a técnica utilizada e operador.

Bom cordão			
Baixa amperagem			
Alta amperagem			
Rápido			
Devagar			
Eletrodo muito próximo			
Eletrodo muito distante			

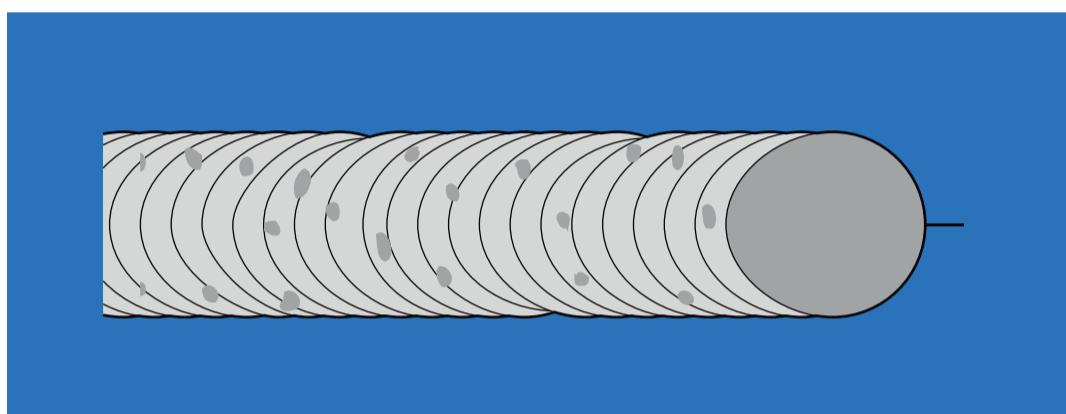
CAUSAS X CONSEQUÊNCIAS ELETRODO

Escória



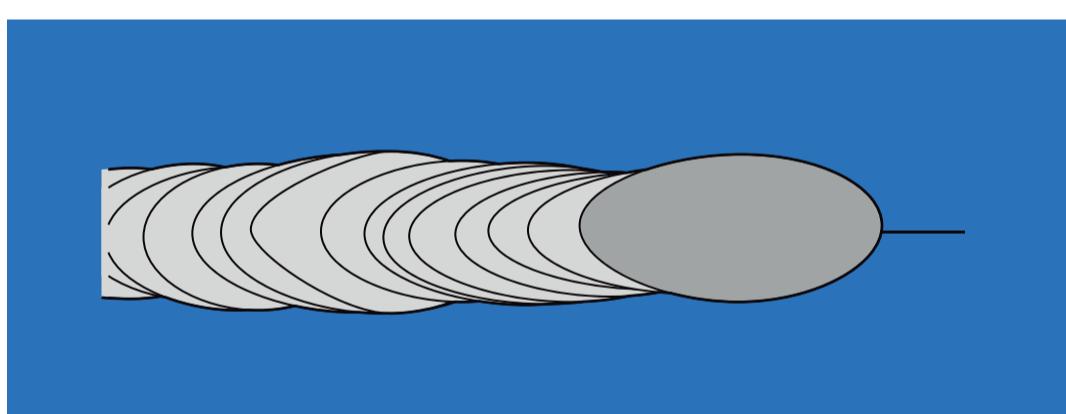
A **escória** protege a solda contra as impurezas. Após a solda finalizada, é aconselhado que se retire a escória com uma picadeira de solda.

Porosidade



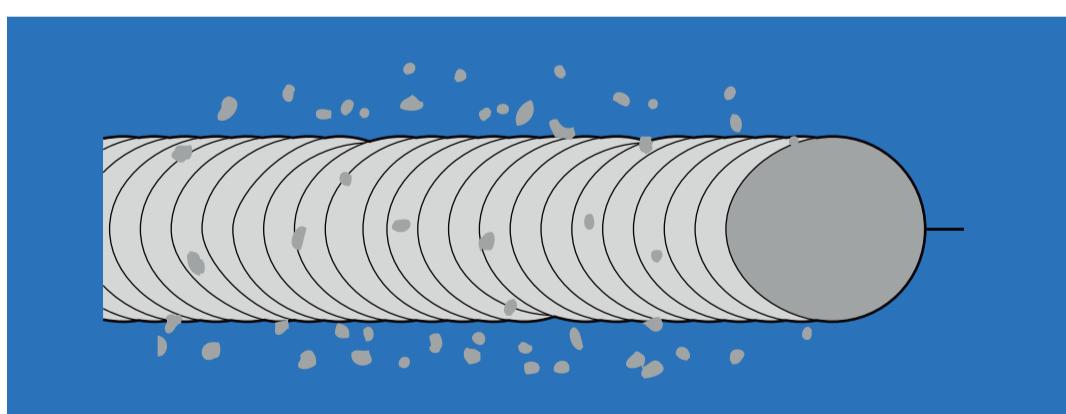
1. Velocidade de solda inconstante.
2. Metal base / Eletrodo sujo ou de má qualidade.

Cordão irregular



1. Variação na altura e / ou velocidade de solda.

Excesso de respingos

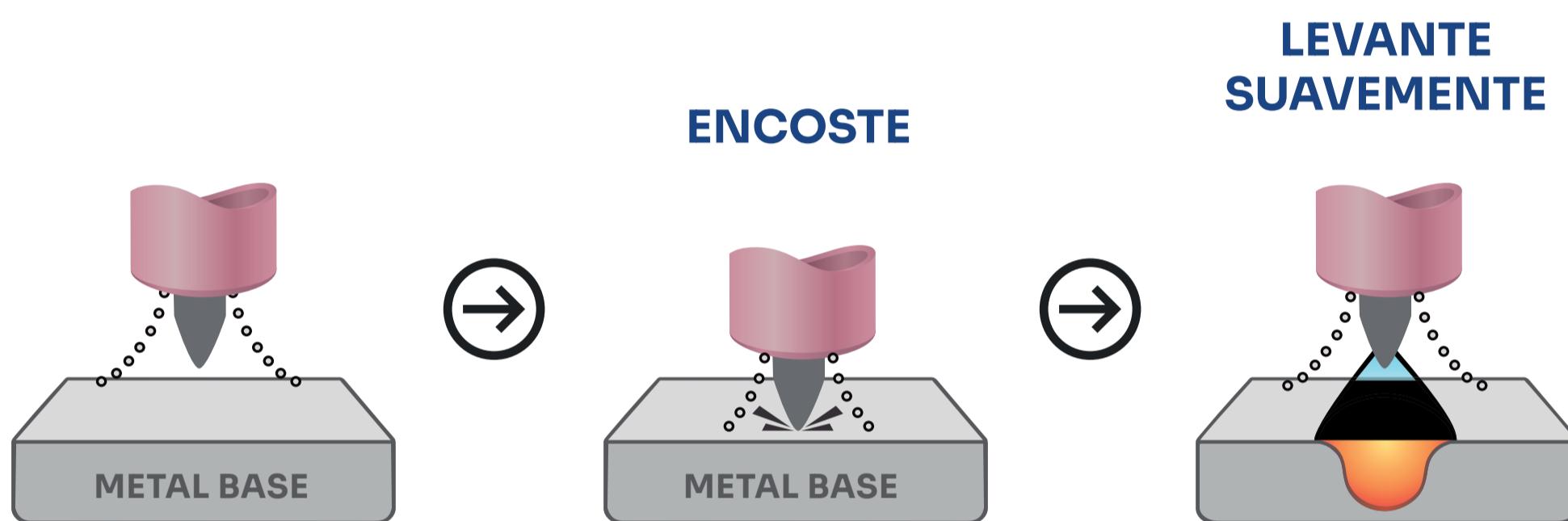


1. Metal base / eletrodo sujo ou de má qualidade.

MODO ABERTURA DE ARCO LIFT ARC

- 1.** Use o potenciômetro para ajustar a corrente de soldagem no valor desejado.
- 2.** Ajuste a corrente durante a soldagem para a verdadeira relação térmica necessária.
- 3.** Verifique se o gás está fluindo corretamente.

Observação: O arco acende por contato, raspagem e distanciando do eletrodo de tungstênio do metal base.



CÓDIGOS DE ERRO

TIPO DE ERRO	CÓD. ERRO	DESCRIÇÃO	STATUS LÂMPADA
Relé Térmico	E01	Superaquecimento (1º relé térmico)	Lâmpada amarela (proteção térmica) sempre ligada
Relé Térmico	E02	Superaquecimento (2º relé térmico)	Lâmpada amarela (proteção térmica) sempre ligada
Relé Térmico	E03	Superaquecimento (3º relé térmico)	Lâmpada amarela (proteção térmica) sempre ligada
Relé Térmico	E04	Superaquecimento (4º relé térmico)	Lâmpada amarela (proteção térmica) sempre ligada
Relé Térmico	E09	Superaquecimento (programa por padrão)	Lâmpada amarela (proteção térmica) sempre ligada
Máquina de Solda	E10	Perda de Fase	Lâmpada amarela (proteção térmica) sempre ligada
Máquina de Solda	E11	Sem Água	Lâmpada amarela (falta água) sempre acesa
Máquina de Solda	E12	Sem Gás	Lâmpada vermelha sempre acesa
Máquina de Solda	E13	Sobtensão	Lâmpada amarela (falta água) sempre acesa
Máquina de Solda	E14	Sobretensão	Lâmpada amarela (falta água) sempre acesa
Máquina de Solda	E14	Sobrecorrente	Lâmpada amarela (falta água) sempre acesa

TIPO DE ERRO	CÓD. ERRO	DESCRIÇÃO	STATUS LÂMPADA
Máquina de Solda	E15	Sobrecorrente	Lâmpada amarela (proteção térmica) sempre ligada
Máquina de Solda	E16	Alimentador de arame sobre carga	-- --
Interruptor	E20	Falha do botão no painel de operação ao ligar a máquina	Lâmpada amarela (proteção térmica) sempre ligada
Interruptor	E21	Outras falhas no painel de operação ao ligar a máquina	Lâmpada amarela (proteção térmica) sempre ligada
Interruptor	E22	Falha da tocha ao ligar a máquina	Lâmpada amarela (proteção térmica) sempre ligada
Interruptor	E23	Falha da tocha durante o processo normal de trabalho	Lâmpada amarela (proteção térmica) sempre ligada
Acessório	E30	Desconexão da tocha de corte	Pisca a Lâmpada Vermelha
Acessório	E31	Desconexão do Bebedouro	Lâmpada amarela (falta água) sempre acesa
Comunicação	E40	Problema de conexão entre o alimentador de fio e a fonte de alimentação	-- --
Comunicação	E40	Erro de comunicação	--

SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

- 1.** Antes de as máquinas de solda serem despachadas da fábrica, elas já foram testadas e calibradas com precisão. É proibido para qualquer pessoa que não esteja autorizada por nossa empresa fazer qualquer alteração no equipamento!
- 2.** O curso de manutenção deve ser operado com cuidado. Se algum fio se tornar flexível ou for extraviado, pode ser um perigo potencial para o usuário!
- 3.** Somente a equipe de manutenção profissional autorizada por nossa empresa pode revisar a máquina!
- 4.** Certifique-se de desligar a alimentação de entrada principal antes de fazer qualquer trabalho de reparo na máquina de solda!
- 5.** Se houver algum problema e não houver pessoal de manutenção profissional autorizado no local, entre em contato com o agente local ou o distribuidor!

Se houver alguns problemas simples com a máquina de solda, você pode consultar o seguinte gráfico:

PROBLEMAS	RAZÕES	SOLUÇÃO
	Disjuntor danificado	Mude isso
Chave na posição On ligado, mas a luz de energia não está acesa	Disjuntor danificado	Mude isso
	Potência de entrada está danificada	Mude isso
Depois que a máquina de solda superaquece, o ventilador não funciona	Ventilador danificado	Mude isso
	Cabo está solto	Aperte o cabo

PROBLEMAS	RAZÕES	SOLUÇÃO
Pressione o interruptor da tocha, sem gás blindado de Saída	Sem gás de saída quando testado	Sem gás no cilindro Mude isso
	Com gás de saída quando testado	Vazamento na mangueira Mude isso
		Válvula danificada Mude isso
		Interruptor danificado Repare o interruptor
Alimentador do arame não funciona	O carretil de arame não funciona	Circuito danificado Verifique o PCB
		Motor danificado Verifique e altere
		A roda da imprensa é patins afrouxados ou do fio da solda Verifique o PCB
		Pressione-o firmemente novamente
Trabalhos do carrossel do fio	A roda não se encaixa no diâmetro do fio de solda	Mude a roda
		Carretil de arame danificado Mude isso
		O tubo de alimentação de arame está emperrado Repare ou altere
		A ponta está emperrada por causa de respingo Repare ou altere
Sem arco marcante e sem tensão de saída	O cabo de saída está conectado incorretamente ou afrouxado	Aparafuse-o ou altere-o
	Círculo de controle danificado	Verifique o círculo
A soldagem é interrompida e a luz de alarme acende	A máquina tem a auto-proteção	Verifique sobretensão, sobrecorrente, sobretemperatura, baixa tensão e sobretemperatura e resolva

PROBLEMAS	RAZÕES	SOLUÇÃO
A corrente de soldagem é descontrolada e não pode ser controlada	Potenciômetro danificado	Marque ou altere
	Círculo de controle danificado	Verifique o círculo
A corrente da cratera não pode ser ajustada	O PCB danificado	Confira
Sem pós-gás	O PCB danificado	Confira

① MANUTENÇÃO

Para garantir a operação segura e adequada das máquinas de solda, elas devem ser mantidas regularmente.

Deixe os clientes entenderem o procedimento de manutenção das máquinas de solda. Permita que os clientes realizem exames e inspeções simples.

Faça o possível para reduzir a taxa de falhas e os tempos de reparo das máquinas de solda para prolongar a vida útil da máquina de solda a arco. Os itens de manutenção em detalhes estão na tabela a seguir.

Aviso: Por segurança durante a manutenção da máquina, desligue a alimentação de entrada principal e aguarde 5 minutos, até que a tensão dos capacitores já caia para a tensão segura de 36V!

DATA**ITENS DE MANUTENÇÃO****Exame
Diário**

Observe que os botões e interruptores na frente e atrás da máquina de solda a arco são flexíveis e colocados corretamente no lugar. Se algum botão não foi colocado corretamente no lugar, corrija. Se você não conseguir corrigir ou consertar o botão, substitua imediatamente;

Se algum interruptor não for flexível ou não puder ser colocado corretamente no lugar, substitua imediatamente! Entre em contato com o departamento de serviço de manutenção se não houver acessórios.

Depois de ligar a energia, assista/ouça se a máquina de solda a arco estiver tremendo, assobiando ou cheirando mal. Se houver um dos problemas acima, descubra o motivo e esclareça-o. Se você não conseguir descobrir o motivo, entre em contato com a estação de reparo de serviço local ou distribuidor/agente.

Observe que o valor de exibição do LED está intacto. Se o número do visor não estiver intacto, substitua o LED danificado. Se ainda não funcionar, faça a manutenção ou substitua a placa de circuito impresso.

Observe que o mín./máx. Os valores no LED concordam com o valor definido. Se houver alguma diferença e isso afetar os resultados normais da soldagem, ajuste-o.

Verifique se o ventilador está danificado e se é normal girar ou controlar. Se o ventilador estiver danificado, troque imediatamente. Se o ventilador não girar depois que a máquina estiver superaquecida, observe se há algo bloqueando a lâmina. Se estiver bloqueado, limpe o problema. Se o ventilador não girar depois de se livrar dos problemas acima, você pode cutucar a lâmina pela direção de rotação do ventilador. Se o ventilador girar normalmente, a capacidade inicial deve ser substituída. Caso contrário, troque o ventilador.

Observe se o conector rápido está solto ou superaquecido. Se a máquina de solda a arco tiver os problemas acima, ela deve ser fixada ou trocada.

Observe se o cabo de saída de corrente está danificado. Se estiver danificado, deve ser isolado ou trocado.

DATA	ITENS DE MANUTENÇÃO
Exame Mensal	<p>Usando o ar comprimido seco para limpar o interior da máquina de solda a arco. Especialmente para limpar as poeiras no radiador, transformador de tensão principal, indutores, módulos IGBT, diodos de recuperação rápida, PCBs, etc.</p> <p>Verifique os parafusos e porcas da máquina. Se algum estiver solto, aperte-o bem. Se for raspado, substitua. Se estiver enferrujado, por favor, apague a ferrugem em todos os parafusos para garantir que funcione bem.</p>
Exame Trimestral	<p>Verifique se a corrente real está de acordo com o valor exibido. Se eles não concordassem, eles deveriam ser regulamentados. O valor real da corrente de soldagem pode ser medido e ajustado pelo alicate amperômetro.</p>
Exame Anual	<p>Meça a impedância isolante entre o circuito principal, PCB e caixa, se estiver abaixo de $1M\Omega$, acredita-se que o isolamento esteja danificado e precise ser trocado, e precise trocar ou fortalecer o isolamento.</p>



TERMO DE GARANTIA

Parabéns pela sua nova aquisição! A Boxer Soldas agradece a preferência e garante o pleno funcionamento de seu equipamento pela garantia de fábrica, no período de 1 ano, contra eventuais defeitos de fabricação.

Garantia estendida de 15 meses

Você pode estender a garantia do seu produto para **15 meses**, basta registrá-lo em nosso site respeitando o prazo máximo de 1 mês após a emissão da Nota Fiscal: www.boxersoldas.com.br/registro

A Boxer Soldas garante que seus equipamentos são fabricados sob controles rigorosos e não se responsabiliza por problemas ocasionados por mau uso ou reparos realizados por oficinas/assistentes técnicos não autorizados.

Produto, prazo de garantia

Atualmente, os produtos fabricados/distribuídos pela Boxer Soldas, cobertos pelo regime de garantia são:

- **Máquinas de solda** (15 meses com registro) - Fabricadas e distribuídas pela TEKWELD IMPORTAÇÃO E COMERCIO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS LTDA. Registre no site: www.boxersoldas.com.br/registro
- **Máscaras de solda** (6 meses) - Fabricadas e distribuídas pela TEKWELD IMPORTAÇÃO E COMERCIO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS LTDA
- **Acessórios de solda** (3 meses) - Fabricadas e distribuídas pela TEKWELD IMPORTAÇÃO E COMERCIO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS LTDA -

Cabos de solda e seus acessórios, tochas e demais itens que acompanham as máquinas, possuem garantia de fábrica de **100 dias**.

Os prazos da garantia começam a valer a partir da data de emissão da Nota Fiscal de compra do cliente. O prazo de 15 meses de garantia está submetido ao registro do produto no site da Boxer Soldas www.boxersoldas.com.br/registro

Reparo em garantia

A confirmação de um defeito coberto por essa garantia cabe única e **exclusivamente** à TEKWELD IMPORTAÇÃO E COMERCIO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS LTDA ou algum assistente técnico devidamente autorizado.

Os custos de transporte e retirada no devido local autorizado a realizar pela assistência técnica são de inteira responsabilidade do cliente.

Outros custos envolvidos no processo de garantia da máquina, como os causados pela perda de produção em decorrência da falha do equipamento, danos de instalação, entre outros, não são de responsabilidade da TEKWELD IMPORTAÇÃO E COMERCIO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS LTDA.

A Boxer Soldas reserva-se no direito de cobrir apenas os custos de reparos e trocas das partes/equipamentos danificados, isentando-se dos custos de retrabalho, atraso de produção ou paralisações de serviços devido ao reparo do equipamento em garantia.

Os itens abaixo **não serão reparados** em garantia, pois estão sujeitos ao desgaste natural durante a utilização do equipamento:

- Porta eletrodo
- Garra de aterramento
- Tochas TIG / MIG-MAG / Plasma
- Roldanas do alimentador (arame)
- Cabos elétricos e disjuntores
- Parte externa da chave seletora
- Parte externa de knobs
- Pinturas e acabamento externo

Itens sujeito a perda de garantia

- Aplicações e uso indevido dos equipamentos ou partes do que foram projetados ou danos causados por transporte
- Instalação do equipamento em rede elétrica instável com pontos de subtensão ou sobretensão
- Manutenção preventiva imprópria do usuário ou qualquer pessoa não autorizada pela Boxer Soldas
- Uso de partes e peças não autorizadas Boxer Soldas

Portanto, a Boxer Soldas **reserva-se ao direito** de não realizar a manutenção em garantia se o assistente técnico autorizado constatar quaisquer problemas decorrentes de mau uso do cliente.