



# MANUAL DE INSTRUÇÕES

## RAVEN 250

220V



**ATENÇÃO**

Este manual foi redigido para soldadores. Leia o manual atentamente antes de utilizar o equipamento. Em caso de inexperiência ou se não conhecer um método seguro, contate um técnico. Não tente instalar, utilizar, nem efetuar a manutenção do equipamento sem a qualificação necessária e mantenha uma cópia deste manual junto à máquina. Este manual foi concebido para atender as necessidades de utilização do equipamento e está de acordo com a Normativa Regulamentadora (NR 12) do Ministério do Trabalho, última revisão 12/2011. Em caso de dúvidas a respeito da instalação e utilização, contate a SUMIG pelo Tel: +55 54 3220-3900 – Caxias do Sul - RS – CNPJ 92.236.629/0001-53 CREA-RS 165254.

Rev.08/2022-V1

# AGRADECEMOS PELA SUA ESCOLHA!

Parabéns pelo seu novo produto Sumig. Estamos orgulhosos em tê-lo como cliente e ficamos à disposição para qualquer dúvida que possa existir em relação ao equipamento. Este manual de operação foi elaborado para instruir no uso e na operação correta do equipamento. Sua satisfação com este produto e a operação segura é a nossa maior preocupação. Por isso, dedique um tempo para ler o manual por completo, especialmente as recomendações de segurança, pois isso lhe ajudará a evitar perigos potenciais que poderão existir ao manusear e operar o produto.

## VOCÊ ESTÁ EM ÓTIMA COMPANHIA!

A Sumig fornece soluções para solda e corte, desde 1980, com agilidade e confiabilidade, sendo a maior fabricante de tochas MIG/MAG, TIG, Robô e Corte Plasma da América Latina. Entregamos produtos seguros, rigorosamente testados, com grandes inovações, além de um apoio técnico e excelência no pós-vendas. Estamos sempre direcionados a alcançar um ambiente de funcionamento mais seguro e moderno dentro do universo da soldagem.



**SUMIG** 

## SUMÁRIO

<b>1 DESCRIÇÃO DA FONTE.....</b>	<b>4</b>
1.1 Especificações técnicas do equipamento.....	4
<b>2 RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Instalação da Máquina.....	5
2.2 Proteção pessoal e de terceiros.....	5
2.3 Prevenção de incêndios e explosões.....	6
2.4 Perigo de intoxicação.....	6
2.5 Montagem da máquina.....	6
2.6 Transporte da máquina.....	7
2.7 Recomendações a respeito da área circundante.....	7
2.8 Recomendações para diminuir as emissões eletromagnéticas.....	7
2.9 Cabos de Corrente.....	7
<b>3 LAYOUT PAINEL FRONTAL E TRASEIRO RAVEN 250.....</b>	<b>8</b>
<b>4 OPERAÇÃO.....</b>	<b>10</b>
4.1 Posicionamento da fonte de solda Raven 250.....	10
4.2 Ligação do cabo obra.....	11
<b>5 SOLDAGEM EM PROCESSO DE ELETRODOS REVESTIDOS (MMA).....</b>	<b>11</b>
5.1 Processo MMA - Instalação e Operação.....	12
5.2 Tabelas de Parâmetros de soldagem MMA Recomendados.....	12
<b>6 SOLDAGEM EM PROCESSO TIG.....</b>	<b>13</b>
6.1 Processo TIG – Instalação e Operação.....	13
<b>7 SOLDAGEM EM PROCESSO MIG/MAG.....</b>	<b>14</b>
7.1 Processo MIG/MAG – Instalação e Operação.....	14
7.2 Seleção do gás MIG/MAG.....	15
7.3 Tabela de parâmetros de soldagem recomendados.....	16
<b>8 CICLO DE TRABALHO.....</b>	<b>17</b>
<b>9 DEFEITOS DE SOLDA – TABELA ORIENTATIVA DE DEFEITO DE SOLDA.....</b>	<b>17</b>
<b>10 MANUTENÇÕES E REPAROS.....</b>	<b>18</b>
10.1 Cuidados e Advertências.....	18
10.2 Manutenções Periódicas.....	20
<b>11 GUIA BÁSICO DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....</b>	<b>20</b>
<b>12 TERMO DE GARANTIA.....</b>	<b>22</b>
<b>12 CERTIFICADO DE GARANTIA.....</b>	<b>23</b>
<b>13 ANOTAÇÕES.....</b>	<b>24</b>

## 1 DESCRIÇÃO DA FONTE

O equipamento Raven 250 adota a mais recente tecnologia inversora, com modulação por largura de pulso (PWM) e transistores bipolares de base isolada (IGBT) de última geração. Este projeto substitui as tradicionais fontes de solda eletromecânicas, sendo caracterizado pela portabilidade, leveza, compactação, baixo consumo de energia, menor geração de ruído etc.

O sistema de controle deste equipamento é altamente avançado, prevendo circuitos dedicados para cada função executada pela fonte, o que permite o ajuste linear e contínuo da tensão e corrente solda. Com isso, o equipamento pode se adaptar aos requisitos de ajuste de diferentes especificações de soldagem, estando apto a soldar com gás CO<sub>2</sub> e misturas. Para agregar maior confiabilidade e durabilidade ao sistema, a Raven 250 possui controles inteligentes e proteções automáticas contra sobrecorrente, superaquecimento e sobretensão.

Para informações e especificações técnicas do equipamento consulte a *Tabela 1* demonstrada abaixo:

### 1.1 Especificações técnicas do equipamento (*Tabela 1*).

PARÂMETROS	RAVEN 250		
Tensão de entrada (V)	220V - 50/60 Hz - Monofásico		
	MIG/MAG	MMA	TIG
Corrente nominal de entrada (A)	46		
Potência nominal de entrada (kW)	7,5		
Faixa de corrente de soldagem(A)	40 - 250	20 - 200	20 - 200
Faixa de tensão de soldagem (V)	16 - 26,5	21 - 28	10,8 - 18
Tensão de saída em vazio (V)	48		
Diâmetros de arame (mm)	0,8 – 1,0		
Velocidade de alimentação de arame (m/min)	2-22		
Eletrodo utilizado (mm)	2,5		
Tipo de eletrodo	6013 e 7018		
Ciclo de trabalho (40°)	100% - 193 A/23,5V 60% - 250 A/26,5V	100% - 180 A/27V 60% - 200 A/28V	100% - 180 A/27V 60% - 200 A/28V
Disjuntor (A)	50		
Grau de proteção	IP21S		
Classe de isolamento	F		
Dimensões (mm)	(LxAxP) 350 x 600 x 630		
Peso (kg)	25		
Norma de fabricação	EN 60974-1		

Tabela 1

## 2 RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

A utilização de máquinas de solda expõem o operador e terceiros a perigos. A Leitura, o conhecimento e o respeito das normas de segurança ilustradas neste manual são obrigações que o operador deve assumir. O operador prudente e responsável observa o melhor sistema de segurança contra acidentes. Antes de ligar, preparar, utilizar ou transportar a máquina, leia e observe atentamente às normas abaixo ilustradas.

### 2.1 Instalação da Máquina

Respeite as seguintes normas:



1. A instalação e manutenção das máquinas devem respeitar as disposições locais das normas de segurança.

2. Preste atenção ao desgaste dos cabos, da tomada de força, substituindo se danificados.

Efetue a manutenção periódica da máquina. Utilize cabos de seção adequada.

3. Ligue o cabo obra o mais próximo possível da área de trabalho.

4. Não utilize a máquina na presença de água. Verifique se a área operativa está seca, bem como os objetos presentes na mesma, principalmente à máquina.

5. Evite o contato direto da pele ou do vestuário molhado com as partes metálicas sob tensão.

6. Use luvas e calçados isolantes (solas de borracha) ao operar em ambientes úmidos ou ao apoiar em superfícies metálicas.

### 2.2 Proteção pessoal e de terceiros

Visto que o processo de solda gera radiações, ruídos, calor e fumaças nocivas, a proteção pessoal e de terceiros deve ser garantida com meios e sistemas de precaução adequados a este fim. Nunca se exponha sem proteção à ação do arco elétrico ou de faíscas. Operações efetuadas sem observar as prescrições especificadas podem acarretar em conseqüências graves à saúde.



1. Utilize vestuário adequado de proteção.



2. Utilize máscaras com filtro de proteção adequados (mínimo n°10) para proteger os olhos. Avise os presentes que não devem fixar nem se expor aos raios do arco e faíscas.



3. Utilize protetores auriculares, pois o processo de solda gera ruído.

4. Os cilindros de gás são perigosos.

### 2.3 Prevenção de incêndios e explosões



Respingos de solda podem causar incêndios e explosões que são outros tipos de perigos que podem ser prevenidos observando as seguintes normas:

1. Remova ou proteja com material antichamas os materiais ou objetos inflamáveis como, por exemplo: madeira, serragem, vestuário, verniz, solvente, gasolina, querosene, gás natural, acetileno, propano e materiais inflamáveis análogos.
2. Como medida anti-incêndio, tenha por perto equipamento adequado de combate: extintor, água ou areia.
3. Não efetue operações de soldagem ou de corte em recipientes ou tubos fechados, mesmo se abertos, que contenham ou continham materiais que sob a ação do calor e umidade, possam provocar explosões ou outras reações perigosas.

## 2.4 Perigo de intoxicação



***Fumaça e gás provenientes do processo de solda podem ser perigosos se aspirados continuamente. Observe atentamente as seguintes normas:***

1. Disponibilize um sistema de ventilação adequado, natural ou forçado na zona de trabalho.
2. Disponibilize um sistema de ventilação forçada ao operar os seguintes materiais: chumbo, berílio, zinco, zincados ou envernizados, além disso, utilize uma máscara de proteção.
3. Em todos os casos em que a ventilação for inadequada, convém utilizar um respirador com alimentação de ar forçado.
4. Atenção ao vazamento de gases.
5. Convém, em caso de solda em espaço confinado (por exemplo: dentro de uma caldeira, fossas, etc.), que um operário supervisione, de fora, o trabalho ou que as operações sejam efetuadas em pleno respeito das normas contra acidentes.
6. Irritação nos olhos, nariz e garganta são sintomas de intoxicação e de má ventilação, nestes casos interrompa o trabalho e melhore a ventilação. Se o incomodo físico persistir, interrompa a operação de soldagem.

## 2.5 Montagem da máquina

***A montagem e posicionamento da máquina deve ser feita observando as seguintes normas:***

1. Todos os comandos e ligações da máquina devem estar facilmente acessíveis ao soldador.
2. Não posicione a máquina próximo a parede. A ventilação da máquina é muito importante, sendo assim, evite um ambiente empoeirado ou sujo, pois a poeira será aspirada para seu interior.
3. A máquina incluindo os seus cabos, não deve impedir nem atrapalhar a passagem e o trabalho de terceiros.
4. A máquina deve estar posicionada de uma forma segura e confiável.

## **2.6 Transporte da máquina**

A máquina Raven 250 foi projetada para ser transportada, sendo uma operação simples, porém deve ser feita observando as seguintes normas:

- 1. Desligue a máquina e todos os seus acessórios da rede de alimentação elétrica antes de levá-la ou transportá-la;*
- 2. Não levante, puxe ou empurre a máquina através dos cabos de alimentação.*

## **2.7 Recomendações a respeito da área circundante**

Antes de instalar a máquina de solda, o operador deve considerar os possíveis problemas eletromagnéticos, principalmente os seguintes fatores:

1. Cabos de controle telefônicos, de comunicações que passem por cima, por baixo e ao lado da máquina;
2. Receptores e transmissores, rádios e televisores;
3. Computadores e outros equipamentos de controle;
4. A saúde das pessoas que trabalham na área, por exemplo: pessoas que utilizam marca passos e aparelhos de surdez;
5. Equipamentos de calibragens e medição;
7. A imunidade de outros aparelhos instalados ao mesmo ambiente. O operador deve controlar o aparelho utilizado em tal ambiente para que seja compatível. Se necessário, recorra a medidas de proteção adicionais;
8. Os horários do dia em que se utiliza a máquina e os outros equipamentos.

## **2.8 Recomendações para diminuir as emissões eletromagnéticas**

A ligação da máquina ou equipamento à rede de alimentação principal. Denominamos alimentação principal, o fornecimento de energia para máquina ou equipamento de solda. Devem ser efetuadas sempre respeitando a placa de dados do respectivo equipamento, e nesta devem estar contidas as informações básicas de cada equipamento, tais como:

Norma construtiva, tensão de alimentação e corrente máxima (I-Max) e etc. Com base nestas informações, que são fornecidas pelo fabricante e validadas pelo setor técnico da SUMIG, deve ser observada a utilização da seção mínima de cabos recomendada, minimizando os riscos superaquecimento, fuga de corrente e perda de potência.

## **2.9 Cabos de Corrente**

Os cabos da máquina devem ser mantidos o mais curto possível, posicionados juntos entre si e próximos da máquina.

**Nota: Recomendação prática para a instalação de cabos e extensões:**

**É comum utilizar-se de extensões para aumentar a mobilidade dos equipamentos. O maior problema nesta prática é quando se utiliza cabos de seção inferior ao original da máquina, ou mesmo não se considera a distância do ponto de alimentação elétrica até o ponto de uso efetivo da máquina, tensão e qualidade da energia da rede. Para tanto, recomenda-se uma boa prática de compensação de cabos da seguinte forma:**

De 10 a 20 metros de extensão adicional: Usar as mesmas seções do equipamento.

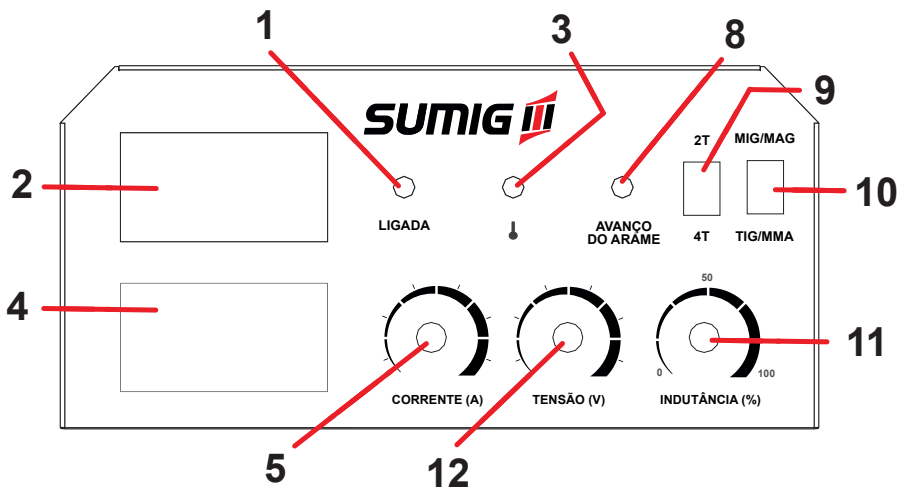
De 20 a 40 metros de extensão adicional: Usar no mínimo 30% de acréscimo de seção, com base nos cabos originais do equipamento.

De 40 a 60 metros de extensão adicional: Usar no mínimo 50% de acréscimo de seção, com base nos cabos originais do equipamento.

É importante ressaltar que o ideal é que a extensão utilizada tenha o menor comprimento possível, para não ocorrer perda de energia elétrica por efeito Joule, distorções, ruídos elétricos etc. Também mantê-los o mais esticado possível para evitar a geração de indutâncias parasitas.

### 3 LAYOUT PAINEL FRONTAL E TRASEIRO RAVEN 250

A figura 1 demonstra a posição e função dos componentes externos da máquina:





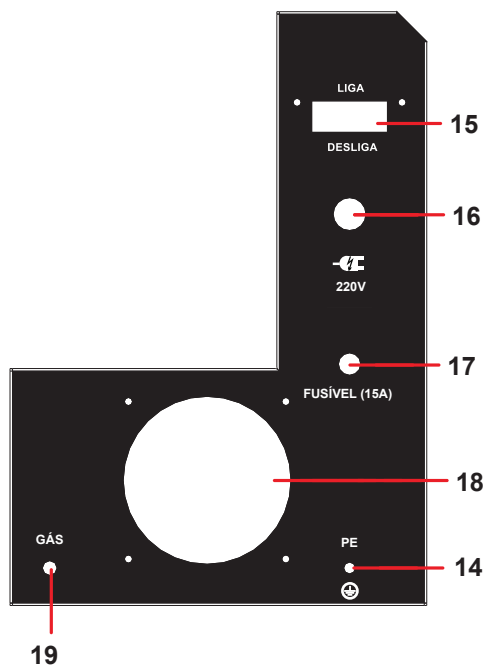
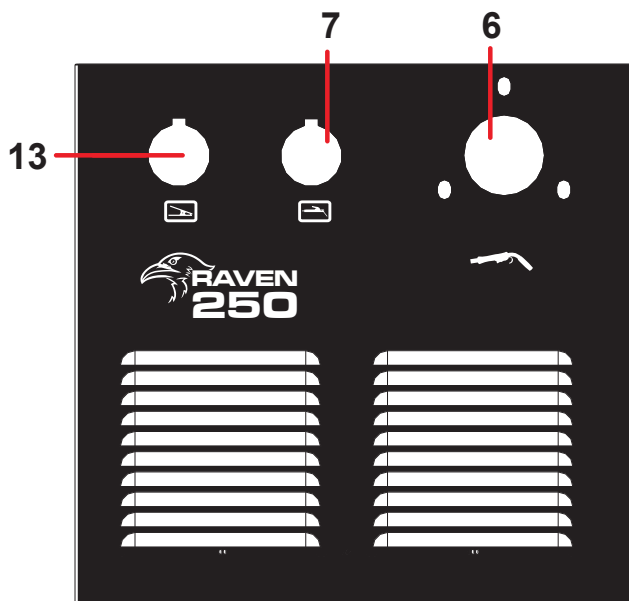


Figura 1

1. LED energia;
2. Display digital de corrente;
3. LED indicador de alarme;
4. Display digital de tensão;
5. Ajuste de corrente de soldagem MIG/MAG/MMA;
6. Euro conector tocha MIG/MAG;
7. Conector polo positivo;
8. Avanço manual de arame;
9. Chave seleção 2T/4T;
10. Chave seletora de processo MIG/MMA;
11. Ajuste de indutância para modo MIG/MAG;
12. Ajuste de tensão para soldagem MIG/MAG;
13. Conector polo negativo;
14. PE (Conexão do cabo de proteção);
15. Chave Liga/Desliga;
16. Cabo de alimentação monofásico 220V;
17. Fusível de proteção (5A);
18. Ventilador;
19. Conector de entrada de gás.

## **4 OPERAÇÃO**

Este manual foi editado para dar algumas indicações na operação de solda e foi pensado para oferecer informações para seu uso prático e seguro. Seu propósito não é ensinar técnicas de solda. Todas as sugestões são indicativas e planejadas para serem apenas uma referência.

Assegurar que seu equipamento esteja em boas condições, inspecionando-o cuidadosamente no momento da retirada da embalagem. É importante averiguar se o gabinete ou os acessórios não estão com defeitos.

### **4.1 Posicionamento da fonte de solda Raven 250**

- Escolher o local ou posição, verificando se existe uma boa circulação de ar sem pó, ou gases condutivos ou agressivos;
- Assegurar que eventuais obstáculos não impeçam o fluxo do ar das aberturas laterais e traseira do equipamento;
- Calcular um espaço livre de pelo menos 0,5 metros ao redor da fonte de solda;
- Caso seja necessário deslocar a fonte, retire sempre a tomada de força de alimentação e recolha os cabos e tocha de solda para evitar que possam ser danificados transitando por cima dos mesmos.

## 4.2 Ligação do cabo obra

- Conectar o cabo obra de engate rápido ao equipamento e a peça a ser soldada ou a mesa de solda;
- Verifique que esteja estabelecido um bom contato elétrico entre as peças a serem soldadas, sem revestimentos isolantes, oxidação etc;
- Colocar o cabo obra o mais próximo possível do ponto de solda;
- A utilização de estruturas metálicas como parte integrante do cabo obra, pode ser perigoso para a segurança, podendo originar mau contato e perda de desempenho do sistema de solda.

## 5 SOLDAGEM EM PROCESSO DE ELETRODOS REVESTIDOS (MMA)

Um dos tipos mais comuns de soldagem a arco elétrico é o processo *Manual Metal Arc* (MMA) ou comumente denominado, eletrodo revestido. Uma corrente elétrica é usada para abrir um arco entre o material de base e uma haste de eletrodo revestido. A haste do eletrodo é compatível com o material de base a ser soldado e é coberta com um fluxo que emite vapores gasosos servindo como proteção e gerando uma camada de escória. Ambos protegem a área de solda da atmosfera.

O núcleo do eletrodo atua como material de enchimento; o resíduo do fluxo que forma a escória que cobre o metal de solda deve ser removido após a soldagem. A *figura 2* demonstra o processo e soldagem em eletrodo revestido (MMA).

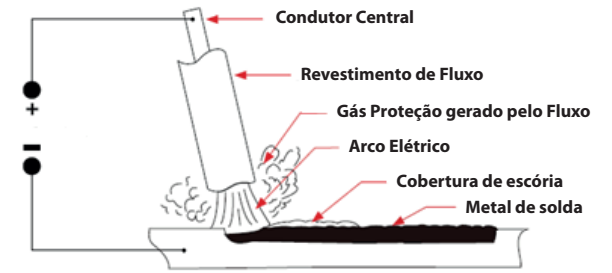


Figura 2

### 5.1 Processo MMA - Instalação e Operação

Para soldagem em MMA, instale a máquina de acordo com os seguintes passos:

1. Conecte o cabo de força monofásico da máquina na rede desejada observando o nível de tensão (220 Volts) e ligue o equipamento;
2. Pressione a chave de seleção processos (**posição 10, figura 1**) e selecione MMA;
3. Ajuste a corrente de soldagem de acordo com o tipo de eletrodo e processo através do Botão de parâmetros (**posição 5, figura 1**);

4. Coloque o eletrodo no porta eletrodo e conecte no polo positivo (**posição 7, figura 1**). Gire para fixar;
5. Conecte o cabo obra no polo negativo da máquina (**posição 13, figura 1**), e a garra na peça de trabalho. Gire para fixar;
6. Raspe o eletrodo contra a peça de trabalho para gerar o arco elétrico e estabilize o mesmo para manter o arco.



**OBS: Muitos eletrodos requerem uma polaridade diferente para resultados ideais, consulte as informações do fabricante do eletrodo para obter polaridade correta.**

## 5.2 Tabelas de Parâmetros de soldagem MMA Recomendados (*Tabela 2 e Tabela 3*):

Diâmetro do Eletrodo (mm)	Corrente de Soldagem recomendada (A)
1.0	20~60
1.6	44~84
2.0	60~100
2.4	80~120
3.2	108~148
4.0	140~180
4.8	180~220
6.0	220~250

Tabela 2

Espessura média do material	Diâmetro máximo recomendado do Eletrodo
1.0 - 2.0 mm	2.5 mm
2.0 - 5.0 mm	3.2 mm
5.0 - 8.0 mm	4.0 mm
>8.0 mm	5.0 mm

Tabela 3

## 6 SOLDAGEM EM PROCESSO TIG

Soldagem TIG (sigla em inglês de *Tungsten Inert Gas*) é um processo de soldagem que utiliza um eletrodo não consumível de tungstênio e uma peça de fusão com proteção gasosa, sobre a qual faz-se o acréscimo ou não de um metal de adição.

O processo consiste em um aquecimento localizado da região a se unir até que esta atinja o ponto de fusão, formando-se então a poça de metal líquido. A energia necessária para fundir tanto o metal base quanto o metal de adição, é fornecida pelo arco elétrico. No arco elétrico temos cargas elétricas fluindo entre dois eletrodos através de uma coluna de gás ionizado.

### 6.1 Processo TIG – Instalação e Operação

Para soldagem em TIG, instale a máquina de acordo com os seguintes passos:

1 Conecte o cabo de força monofásico da máquina na rede desejada observando o nível de tensão (230 Volts), e ligue o equipamento (**posição 15, figura 1**).

2 Pressione a chave de seleção processos (posição 10, figura 1) e selecione TIG.

3 Ajuste a corrente de soldagem de acordo com o tipo de processo através do Botão de parâmetros (**posição 5, figura 1**).

4 Conecte a tocha TIG com registro para o gás de proteção no polo positivo (**posição 7, figura 1**). Gire para fixar.

5 Instale o regulador no cilindro de gás e após faça a conexão do regulador na tocha TIG;

6 Conecte o cabo obra no polo negativo da máquina (**posição 13, figura 1**), e a garra na peça de trabalho. Gire para fixar.

7 Raspe o eletrodo contra a peça de trabalho para gerar o arco elétrico, estabilize o mesmo para manter o arco conforme indicado na figura 3:

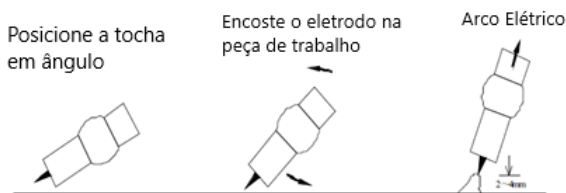


Figura 3

## 7 SOLDAGEM EM PROCESSO MIG/MAG

Muito utilizado na indústria metalmeccânica, o processo de soldagem a arco elétrico sob proteção gasosa GMAW, ou popularmente conhecido por MIG/MAG, consiste na criação de um arco elétrico entre um arame, um sólido (metal de adição) e a peça a ser soldada. O arame é alimentado continuamente, sendo parte do depósito de material na junta, e é fundido pela tensão do arco elétrico estabelecido. A corrente de solda é consequência da alimentação do arame através do arco. Quanto maior a velocidade de alimentação do arame, maior será a corrente de solda. Quanto menor a velocidade do arame, menor será a corrente. A energia do arco gera uma poça de fusão (espécie de reservatório de metal no estado líquido) entre o arame e o metal de base, a qual é protegida por uma fonte externa de gás inerte ou ativo - ou uma mistura entre os mesmos - da contaminação pelos gases da atmosfera, tais como Oxigênio, Nitrogênio e Hidrogênio.

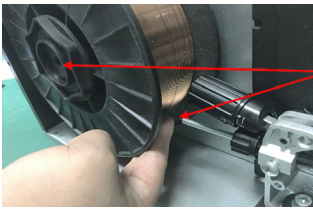
A energia necessária para fundir o metal de base e o arame (metal de adição) é fornecida por uma fonte de energia de corrente contínua ou alternada, possibilitando a geração do arco elétrico. A tensão (volts) do arco é responsável pela fusão do arame e tem influência, juntamente com a corrente, nas características de transferência com que o metal é depositado através da coluna do arco. A corrente de solda (amperes), é ajustada através da velocidade de alimentação do arame, objetivando se estabelecer um arco estável frente a um determinado tipo de gás de proteção.

O processo MIG/MAG pode ser utilizado no modo semiautomático, manual ou automático, via sistema de mecanização ou robôs. A adição do arame é feita de modo contínuo, manualmente ajustada, ou pode ser autoajustável nos sistemas de soldagem com recursos avançados, também conhecidos como sistema sinérgico. Uma vez estabelecida a condição do arco desejável para a operação, ajusta-se basicamente variáveis externas, como velocidade da solda (deslocamento da tocha), distância do bico de contato à peça (conhecido como stickout), ângulo e sentido de avanço da tocha, entre outros fatores dependendo da aplicação.

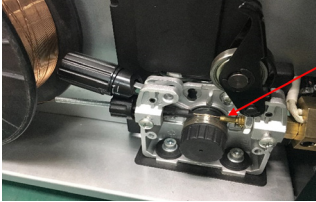
### 7.1 Processo MIG/MAG – Instalação e Operação

Para soldagem em MIG, instale a máquina de acordo com os seguintes passos:

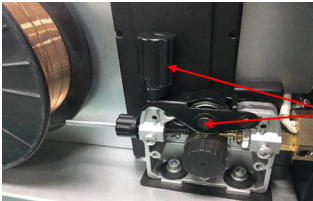
1. Conecte o cabo de força monofásico da máquina na rede desejada observando o nível de tensão (220 Volts) e ligue o equipamento.
2. Pressione a chave de seleção processos (**posição 10, figura 1**) e selecione MIG.
3. Ajuste a corrente de soldagem (velocidade de arame) através do Botão de parâmetros (**posição 5, figura 1**).
4. Ajuste a tensão de soldagem através do Botão de parâmetros (**posição 12, figura 1**).
5. Conecte o gás no conector de entrada encontrado no painel traseiro da máquina.
6. Coloque o cabo obra no polo negativo e a garra na peça de trabalho. Gire para fixar (**posição 13, figura 1**).
7. Conecte a tocha no euro conector da máquina (**posição 6, figura 1**);



8. Coloque o rolo de arame no eixo carretel (a porca do eixo carretel é rosca esquerda), e passe o arame pelo guia de entrada até a roldana;



9. Passe o arame pela roldana e tubo capilar, e após empurre cerca de 150mm;



10. Feche o suporte do rolo superior e ajuste a pressão das roldanas em relação ao arame.



**CUIDADO! Partes móveis no equipamento podem ocasionar lesões.**

7. Conecte a tocha no euro conector da máquina (*posição 6, figura 1*);

## 7.2 Seleção do gás MIG/MAG

O objetivo do gás no processo MIG é proteger o arco e o metal de solda fundido da atmosfera. Sem a proteção do gás, a solda produzida apresenta defeitos como porosidade, falta de fusão e inclusões de escória, além disso, parte do gás torna-se ionizada (eletricamente carregada) e ajuda o fluxo de corrente suavemente.

O fluxo correto de gás também é muito importante para proteger a zona de soldagem da atmosfera. Um fluxo de gás muito baixo resultará em defeitos de solda e condições de arco instáveis, enquanto um fluxo muito alto pode fazer com que o ar seja puxado para a coluna de gás e contamine a zona de solda.

Em relação ao tipo de gás a ser selecionado, o CO<sub>2</sub> é bom para o aço e oferece boas características de penetração. O perfil de solda é mais estreito e ligeiramente mais elevado do que o perfil de solda obtido da mistura de gás argônio/CO<sub>2</sub>. O gás de mistura entre argônio/CO<sub>2</sub> oferece melhor capacidade de soldagem para metais finos e tem uma faixa mais ampla de tolerância na

configuração da máquina. Argônio 80%/CO2 20% é uma boa mistura geral adequada para a maioria das aplicações.

A figura 3 demonstra a diferença na penetração da solda utilizando os gases CO2 e Argônio/CO2 20%.

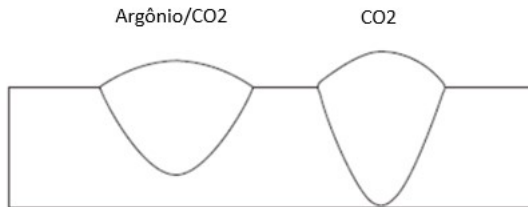


Figura 4

### 7.3 Tabela de parâmetros de soldagem recomendados (Tabela 4):

Arame 1.0 ER-70S-6 Aço Carbono								
CO2					Mistura 82/18			
Espessura do material (mm)	Tensão (V)	Corrente (A)	Velocidade de arame (m/min)	Vazão de gás (l/min)	Tensão (V)	Corrente (A)	Velocidade de arame (m/min)	Vazão de gás (l/min)
1,2	18,1	57	1,9	7,6	16,2	72	2,5	7,7
1,5	18,4	68	2,2	7,9	16,7	80	2,8	7,9
2	18,9	89	3	8,3	17,6	100	3,5	8,3
2,5	19,4	112	3,8	8,8	17,7	114	4,2	9,1
3	20	134	4,6	9,2	17,8	130	5	10,1
3,5	20,8	143	5,2	9,4	18,1	143	5,8	10,5
4	21,7	153	5,9	9,7	18,5	154	6,4	10,8
4,5	22,7	163	6,6	10	19,3	163	7	10,9
5	23,7	23,7	7,3	10,2	20	170	7,5	11
5,5	24,6	184	8	10,4	22,2	181	8,1	11,1
6	25,5	194	8,7	10,7	24,7	194	8,8	11,3

Tabela 4

\*\*\* A tabela acima representa valores recomendados que podem demandar ajustes para otimizar o processo.



## PONTOS IMPORTANTES



- 1) *Siga corretamente o manual de instrução;*
- 2) *Certifique-se de que a peça está conectada ao cabo obra;*
- 3) *Evite que peças soltas fiquem próximas ao moto ventilador;*
- 4) *No processo não utilize cabos de corrente enrolados, para evitar campo magnético;*
- 5) *Nunca abra a máquina sem o auxílio de um técnico em eletrônica.*

## FUNÇÃO PROTETIVA



*Se o ciclo de trabalho for excedido, a função de proteção térmica será acionada e a máquina interromperá o trabalho por alguns minutos até a normalização da temperatura.*



**Atenção:** *Siga corretamente as normas de segurança, utilizando os equipamentos de segurança necessários para evitar danos à saúde.*

- *Mantenha a máquina 0,5m afastada da parede.*
- *Evite que materiais que produzam combustão fiquem próximos aos respingos.*

## 8 CICLO DE TRABALHO

O Ciclo de trabalho é definido por norma, como parte do tempo que uma máquina de solda pode trabalhar continuamente (10 minutos).

Se o equipamento estiver superaquecendo, o sensor de proteção emite um sinal para o controle principal onde a corrente de saída é desativada e o LED de alarme no painel frontal acende. Nesse caso, a máquina não deve ser utilizada por 10 a 15 minutos para resfriamento, devendo ser mantida ligada com o sistema de ventilação em funcionamento. Ao operar novamente, a corrente de saída ou o ciclo de trabalho devem ser reduzidos.

Respeitar o ciclo de trabalho da máquina e observar a placa de dados técnicos (fixada na parte exterior traseira do equipamento) é dever do operador. O conhecimento do ciclo de trabalho a 100% relativo a cada processo de solda ou corte que será executado, evitará a ocorrência de aquecimento e danos ao equipamento.

## 9 DEFEITOS DE SOLDA – TABELA ORIENTATIVA DE DEFEITO DE SOLDA

(TABELA 5):

<b>PROBLEMA</b>	<b>SOLUÇÃO</b>
Mordedura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alta Velocidade de soldagem.</li> <li>- Alta distância da tocha em relação as peças.</li> <li>- Elevada corrente de trabalho.</li> <li>- Manuseio inadequado da tocha</li> </ul>
Falta de Fusão.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baixa corrente de trabalho.</li> <li>- Junta inadequada.</li> <li>- Manuseio inadequado da tocha.</li> </ul>
Falta de penetração.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baixa corrente de trabalho.</li> <li>- Alta velocidade de soldagem.</li> <li>- Junta inadequada.</li> </ul>
Porosidade.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vazão inadequada de gás (muito alta ou baixa).</li> <li>- Superfícies com impurezas (tintas, óleo, umidade, oxidação...).</li> <li>- Distância da tocha à peça muito alta.</li> </ul>
Trinca de solidificação na cratera.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preenchimento incompleto da cratera.</li> <li>- Elevada corrente de trabalho.</li> </ul>
Excesso de respingos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Polaridade do porta eletrodo incorreta.</li> <li>- Corrente de soldagem muito elevada.</li> <li>Reduza o valor da mesma.</li> </ul>
Crateras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eletrodo afastado rapidamente.</li> </ul>
Rachaduras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corrente muito elevada.</li> <li>- Peça de trabalho suja ou contaminada.</li> </ul>

Tabela 5

## 10 MANUTENÇÕES E REPAROS

A manutenção periódica da máquina deve observar recomendações. A máquina não poderá ser alterada ou suprimida de proteções ou dispositivos de segurança.

A manutenção, inspeção, reparos, limpeza, ajustes e outras intervenções que se fizerem necessárias, devem ser executadas por profissionais capacitados, qualificados ou legalmente autorizados pela SUMIG (credenciados) ou pelo empregador.

### 10.1 Cuidados e Advertências



**O choque elétrico pode ser mortal.**

1. Não toque as partes eletricamente energizadas.
2. Desligue a alimentação elétrica antes de algum procedimento de manutenção.
3. A instalação deve ser efetuada exclusivamente por pessoal qualificado.
4. A instalação deve responder aos requisitos das normas nacionais de eletricidade bem como de todas as outras normativas.



**Os vapores e gases podem ser perigosos à saúde.**

1. Vapor e gás, provenientes do processo de soldagem podem ser perigosos se aspirados continuamente. Mantenha-se afastado.
2. Areje o local ou utilize máscaras de proteção.
3. DISPONHA DE UM SISTEMA DE VENTILAÇÃO ADEQUADO, natural ou forçado na zona de trabalho.



**Utilize máscaras de proteção com filtro confiável (mínimo nº10) para proteger os olhos.**

1. Utilize meios de proteção homologado para os olhos, ouvidos e corpo.
2. Com máscara adequada, proteja o rosto, as orelhas e o pescoço. Avise os terceiros que não devem fixar nem se expor aos raios do arco e faíscas.



**As partes móveis podem provocar lesões.**

1. Mantenha-se afastado dos pontos móveis do equipamento, bem como dos rolos de alimentação.
2. Mantenha as tampas e painéis bem fechados e nos seus respectivos lugares.



**As partes quentes podem causar lesões.**

1. Deixe a máquina e todas as outras partes esfriarem antes de efetuar operações de manutenção e serviço.



**O arame de soldagem pode perfurar a pele.**

1. Ao acionar a tocha não aponte o arame em nenhuma direção do próprio corpo, de terceiros ou de quaisquer materiais metálicos.



**A soldagem pode causar incêndios explosões: não solde próximo a materiais inflamáveis.**

1. Preste atenção ao fogo e mantenha sempre um extintor disponível.
  2. Não coloque a máquina sobre uma superfície inflamável.
  3. Não solde em ambiente fechado.
- Deixe esfriar a máquina e o material soldado antes de manusear.



**A queda da máquina ou de outro material pode causar sérios danos pessoais e materiais.**

1. Nos modelos portáteis utilize exclusivamente a alça para levantar a máquina.
2. Para levantar a máquina, utilize os anéis predispostos e um meio de levantamento adequado.



**O posicionamento da máquina próximo à superfície inflamável, pode iniciar incêndios ou explosões.**

1. Não posicione a máquina em uma superfície inflamável.
2. Não instale o aparelho próximo a líquidos inflamáveis.

## 10.2 Manutenções Periódicas

- Verificar visualmente a tocha e o porta eletrodo diariamente;
- Inspeccionar o cabo obra a cada mudança de turno, caso apresente cortes ou rachaduras, substitua;
- Inspeccionar o cabo da tocha para verificar vazamentos e rachaduras, trocar se necessário;
- Limpar o exterior da fonte diariamente;
- Limpar o interior cuidadosamente com ar comprimido limpo e seco ou sistema de aspiração uma vez ao mês, por pessoal qualificado;
- A cada troca de consumíveis da tocha, realizar limpeza de todos os componentes para evitar mau contato. Escórias e sujeira causam mau funcionamento e diminuição da vida útil dos consumíveis e da tocha.

## 11 GUIA BÁSICO DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Confira abaixo tabela orientativa de problemas x soluções (TABELA 6):

PROBLEMA	CAUSA POSSÍVEL	SOLUÇÃO POSSÍVEL
O equipamento não solda/ não liga	- O interruptor geral está desligado.	A) Ligue o interruptor geral. B) Conserte o cabo de alimentação. C) Utilize a assistência técnica Sumig.
Durante o trabalho de soldagem a corrente de saída interrompe-se de repente.	- Excesso de temperatura: intervenção de proteção térmica (vide ciclos de trabalho).	Deixe o equipamento ligado e aguarde que esfrie (10-15 minutos); o LED amarelo desliga-se.
Potência de solda reduzida.	- Ligação de cabos de saída errada.	Verifique o cabo obra. Coloque a garra na peça a soldar. Limpe a ferrugem/tinta da peça a soldar.
Sem alimentação de arame	- Seleção modo de soldagem incorreto	Polaridade do porta eletrodo incorreta. Reduza o valor da corrente programada.

<b>PROBLEMA</b>	<b>CAUSA POSSÍVEL</b>	<b>SOLUÇÃO POSSÍVEL</b>
Alimentação de arame interrompida	Tocha Mig muito longa.	Em caso de diâmetro de arame muito pequeno ou liga de alumínio, reduza o tamanho da tocha.
	- Cabo da tocha Mig dobrado ou em ângulo.	- Posicione o cabo da tocha de forma que elimine as dobras e ângulos.
	- Modelo do tubo de contato não corresponde ao diâmetro do arame	- Substitua o tubo de contato para o diâmetro correto
	- Guia Espiral gasto ou entupido (Causa mais comum)	- Troque o guia espiral ou se tentar realizar a limpeza, faça com ar comprimido apenas.
	- Tubo de contato sujo ou gasto	- Troque o tubo de contato ou se tentar realizar a limpeza, faça com ar comprimido apenas.
	- Modelo das roldanas não correspondem ao diâmetro do arame	- Configure as roldanas para o diâmetro de arame selecionado.
Dificuldade na abertura de arco	- Cabo obra mal conectado	- Verifique e reposicione o cabo obra o mais próximo da peça de trabalho em uma superfície limpa e não pintada.
	- Problema no gatilho da tocha	- Verifique o gatilho ou substitua a tocha de soldagem.
	- Modo de soldagem incorreto	- Verifique se a chave seletora MMA / MIG está na posição correta.
	- Sem potência no equipamento	- Verifique a alimentação da máquina ou entre em contato com a assistência técnica SUMIG.
Falta de gás	- Válvula do cilindro fechada ou com defeito	- Substitua ou abra a válvula na saída do cilindro de gás.
	- Tocha com defeito	- Substitua a tocha de soldagem.
	- Mangueira de gás danificada	- Substitua a mangueira de gás.

Tabela 6

## 12 TERMO DE GARANTIA

A Sumig Soluções para Solda e Corte Ltda através do presente termo de garantia, garante, assegura, determina e estabelece o que segue:

- Garante que os equipamentos Sumig são fabricados sob rigoroso controle de qualidade e normas produtivas.

- Assegura o perfeito funcionamento e todas as características dos mesmos, quando instalados, operados e mantidos conforme orientações contidas no Manual de Instrução do respectivo produto.

- Garante a substituição ou reparo de qualquer parte ou componente de equipamento Sumig, desde que em condições normais de uso, que apresente falha devido a defeito de material ou de fabricação e se encontre durante o período da garantia designado para cada modelo de equipamento.

- Estabelece que a obrigação do presente termo está limitada, somente, ao reparo ou substituição de qualquer parte ou componente do equipamento quando o defeito for devidamente comprovado pela Sumig ou Serviço Autorizado.

- Determina que peças como, roldanas, botões de regulação, cabos eletrônicos e de comando, porta-eletrodo, garras negativas, tochas e seus componentes, sujeitas a desgaste ou deterioração causada pelo uso normal do equipamento ou qualquer outro dano causado pela inexistência de manutenção preventiva, não são cobertos pelo presente Termo de Garantia.

- Declara que a garantia não cobre qualquer equipamento Sumig que tenha sido alterado, indevidamente operacionalizado no seu processo, sofrido acidente ou dano causado por meio de transporte ou condições atmosféricas, instalação ou manutenção impróprias, uso de partes ou peças não originais intervenção técnica de qualquer espécie realizada por pessoa não habilitada ou não autorizada pela Sumig ou aplicação diferente a que o equipamento foi projetado.

- Estabelece que em casos de ser necessário Serviço Técnico Sumig para equipamentos considerados em garantia, a ser realizado nas instalações da Sumig ou serviço autorizado, a embalagem e despesas transporte (frete) correrão por conta e risco do consumidor.

- O período de garantia é de 1(um) ano, a contar da data de Emissão da Nota Fiscal da Venda, emitida pela Sumig ou seu revendedor autorizado.

### 13 CERTIFICADO DE GARANTIA

Modelo: \_\_\_\_\_

Nº de série: \_\_\_\_\_

-----

#### Informações do Cliente

Empresa: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Telefone: (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ Fax: (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

M o d e l o :  
\_\_\_\_\_ N° de série: \_\_\_\_\_

Observações: \_\_\_\_\_

-----

Revendedor: \_\_\_\_\_ Nota Fiscal Nº \_\_\_\_\_

-----

Prezado Cliente,

Solicitamos o preenchimento e envio desta ficha. A mesma permitirá a Sumig conhecê-lo melhor para que possamos lhe atender e garantir a prestação do serviço de Assistência Técnica com elevado padrão de qualidade.

Favor enviar para:

Sumig Soluções para Solda e Corte Ltda.

Rua Ângelo Corsetti, 1281 Bairro Pioneiro

Cep: 95041-000 – Caxias do Sul – RS – Fax: (54) 3220-3920

## 14 ANOTAÇÕES

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



# Peças de Reposição/ Diagrama Elétrico

Acesse através do QR Code ou link abaixo:



<https://www.sumig.com/manuais>



## SUMIG III

**Matriz:** Av. Ângelo Corsetti, 1281  
B. Pioneiro | 95042-000  
Caxias do Sul - RS  
Fone/Fax: (54) 3220 3900  
vendas@sumig.com

**Filial SP:** Alameda Vênus, 360  
B. American Park Empresarial NR  
CEP 13437-659  
Indaiatuba - SP  
Fone: (19) 4062 8900

**Filial USA:** 1504 Eagle Ct. Ste 8  
Lewisville, TX, 75057  
Phone/Fax: +1 800 503 9717  
www.sumigusa.com  
sumigusa@sumig.com