

# SUMIG II

## MANUAL DE INSTRUÇÕES

# BLACK MMA 200

110V/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. 05/2021

# 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> .....	4
1.1 Especificações técnicas do equipamento.....	4
<b>2 RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA</b> .....	5
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 BLACK MMA 200</b> .....	8
<b>4 OPERAÇÃO</b> .....	9
4.1 Posicionamento da fonte Black MMA 200.....	9
4.2 Solda MMA – Preparação.....	10
4.3 Solda TIG – Preparação.....	10
4.4 Ligação do cabo obra.....	11
<b>5 PROCESSOS DE SOLDAGEM</b> .....	11
5.1 Soldagem em processo de eletrodos revestidos (MMA).....	11
5.2 Tabela de parâmetros de soldagem recomendados.....	12
5.3 SOLDAGEM EM PROCESSO TIG.....	13
5.4 TABELA DE DADOS DO PROCESSO TIG.....	14
<b>6 CICLO DE TRABALHO</b> .....	15
<b>7 DEFEITOS DE SOLDA</b> .....	16
7.1 TABELA ORIENTATIVA DE DEFEITO DE SOLDA TIG.....	16
<b>8 MANUTENÇÕES E REPAROS</b> .....	17
8.1 CUIDADOS E ADVERTÊNCIAS.....	17
8.2 MANUTENÇÕES PERIÓDICAS.....	18
<b>9 GUIA BÁSICO DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS</b> .....	18
9.1 TABELA ORIENTATIVA PROBLEMAS X SOLUÇÕES.....	18
<b>10 CÓDIGOS DE ERROS</b> .....	20
<b>11 TERMO DE GARANTIA</b> .....	21
<b>12 CERTIFICADO DE GARANTIA</b> .....	22
<b>13 ANOTAÇÕES</b> .....	23

# 1 DESCRIÇÃO DA FONTE

A Black MMA 200 adota a mais recente tecnologia de modulação de largura de pulso (PWM) e módulos de transistores bipolares com módulos isolados (IGBT). Ela usa frequências de chaveamentos nas faixas de 20 kHz a 50 kHz para substituir as tradicionais máquinas de solda eletromecânicas, com isso as máquinas são caracterizadas pela portabilidade, leveza, tamanho reduzido, baixo consumo de energia, ruído e etc.

Black MMA 200 possui excelente desempenho: sua saída de corrente constante torna o arco de soldagem mais estável; a velocidade de resposta dinâmica reduz o impacto da flutuação do comprimento do arco; possui ajuste preciso da corrente contínua e função de pré-visualização. Existem também algumas funções de proteções automáticas para sobretensão, subtensão e superaquecimento etc. Quando os problemas listados ocorrem, o LED de alarme localizado no painel frontal do equipamento liga e ao mesmo tempo a corrente de saída é desativada.

Possui facilidade na abertura do arco elétrico, pouco respingo e bom acabamento do cordão de solda. Este equipamento tem alto ciclo de trabalho mesmo em 40°C mantendo a operação contínua em ambientes de alta temperatura e corrosão.

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

## 1.1 Especificações técnicas do equipamento (Tabela 1)

PARÂMETROS	BLACK MMA 200			
Tensão de entrada (V)	1-110±10%		1-220±10%	
Frequência (Hz)	50/60			
	MMA	TIG	MMA	TIG
Corrente nominal de entrada (A)	44.7	26.5	47.7	32.9
Potência nominal de entrada (kW)	4.9	2.9	10.6	7.3
Ciclo de trabalho (40°C, 10 minutos)	60% 100A 100% 80A		60% 200A 100% 155A	
Faixa de corrente de soldagem (A)	10~100		10~200	
Tensão de saída em vazio (V)	70.2	74.8	70.3	75.6
Eficiência (%)	75		80	
Fator de potência	0.6			
Classe de proteção	IP21			
Dimensionamento Disjuntor	50A	32A	50A	32A
Peso (kg)	4.1			
Dimensões (mm)	350*120*210			
Diâmetro do eletrodo	φ1.6 ~ φ4.0			
Tipo do eletrodo	6010, 6013, 7018			

Tabela 1

## 2 RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

A utilização de máquinas de solda expõem o operador e terceiros a perigos. Leitura, conhecimento e 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 acarreta 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 consequências graves à saúde.



1. Utilize vestuário adequado de proteção.



2. Utilize máscaras com filtro de proteção adequados (mínimo nº10) 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 ocasiona 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 Black MMA 200 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 levantá-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 BLACK MMA 200

A *figura 1* e a *figura 2* demonstram a posição e função dos componentes externos da máquina:

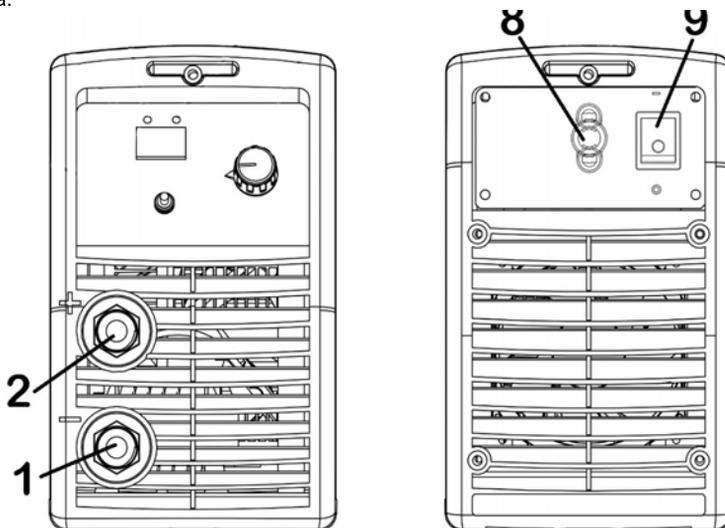


Figura 1

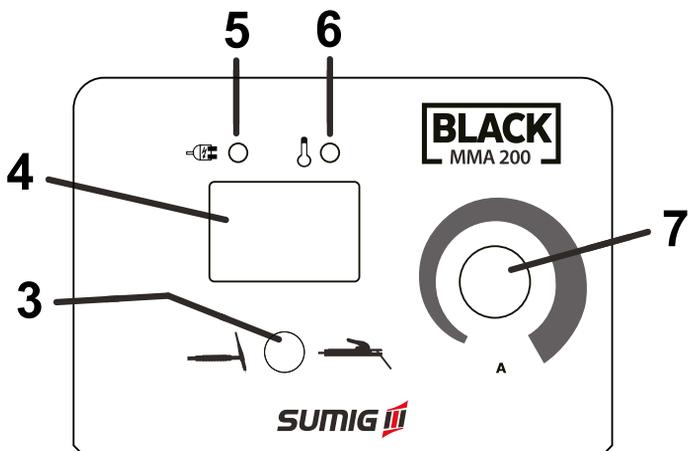


Figura 2

1. Conector de saída polo negativo;
2. Conector de saída polo positivo;
3. Chave seletora processo: Esquerda TIG LIFT, Direita MMA;
4. Display digital de corrente: Demonstra corrente real e pré-visualização;
5. LED energia: Indica quando a máquina está ligada;
6. LED alarme: Indicador de alarme (sobretensão, subtensão ou superaquecimento);
7. Botão de ajuste de corrente;
8. Acesso de energia: Acesso do cabo de alimentação;

## 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 Black MMA 200

- 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 para evitar que possam ser danificados transitando por cima dos mesmos.

## 4.2 Solda MMA – Preparação

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

- 1 - Conecte o cabo de força monofásico da parte traseira da máquina na rede desejada observando o nível de tensão disponível (110 ou 220 Volts).
- 2 - Conecte o porta-eletrodo no conector positivo (+) da máquina (posição 2/figura 1), disponível no painel frontal. Gire para fixá-lo.
- 3 - Conecte o cabo obra no conector negativo (-) da máquina (posição 1/figura 1), disponível no painel frontal. Gire para fixá-lo. Conecte a garra na peça a ser soldada.

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

- 4 - Após realizadas as conexões acima, posicione a chave seletora de processos (posição 3/figura 1) na posição MMA e ligue a máquina na chave LIGA/DESLIGA (posição 9/figura 1).

## 4.3 Solda TIG – Preparação (Figura 3)

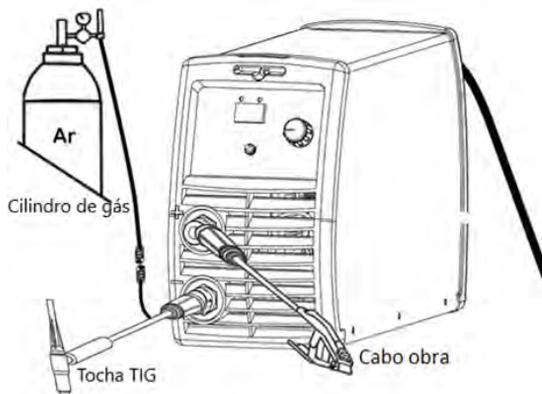


Figura 3

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

- 1 - Conecte o cabo de força monofásico da parte traseira da máquina na rede desejada observando o nível de tensão disponível (110 ou 220 Volts);
- 2 - Conecte a tocha no conector negativo (-) da máquina (posição 1/figura 1) disponível no painel frontal. Gire para fixá-lo;
- 3 - Conecte o cabo obra no conector positivo (+) da máquina (posição 2/figura 1) disponível no painel frontal. Gire para fixá-lo. Conecte a garra na peça a ser soldada;
- 4 - Conecte o regulador no cilindro de gás e a mangueira no painel traseiro da máquina, fixe com abraçadeira;
- 5 - Após realizadas as conexões acima, posicione a chave seletora de processos (posição 3/figura 1) na posição TIG LIFT e ligue a máquina na chave LIGA/DESLIGA (posição 9/figura 1).

#### **4.4 Ligação do cabo obra**

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

### **5 PROCESSOS DE SOLDAGEM**

Confira abaixo os processos de soldagem da máquina Black MMA 200:

#### **5.1 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 4 demonstra o processo e soldagem em eletrodo revestido (MMA):



Figura 4

## MODO DE OPERAÇÃO EM MMA

- 1 - Selecione o modo MMA na chave seletora de processos (**posição 3/figura 1**) e ligue o equipamento na chave Liga/Desliga (**posição 9/figura 1**);
- 2 - Defina a corrente de soldagem através do botão (**posição 7/figura 1**) disponível no painel frontal;
- 3 - Posicione o eletrodo revestido no porta eletrodo e fixe-o bem;
- 4 - Raspe o eletrodo contra a peça de trabalho para gerar o arco elétrico e estabilize o mesmo para manter o arco;

## 5.2 Tabela de parâmetros de soldagem recomendados (TABELA 2)

Os valores mencionados na *tabela 2* são indicações para referência, devendo sendo ser consultado o material técnico do fabricante de cada tipo de eletrodo, na busca por ajustes otimizados.

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

### 5.3 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 poça 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.

#### MODO DE OPERAÇÃO EM TIG LIFT

- 1 - Selecione o modo TIG LIFT na chave seletora de processos (posição 3/figura 1) e ligue o equipamento na chave Liga/Desliga (posição 9/figura 1);
- 2 - Defina a corrente através do botão seletor de corrente disponível no painel frontal (posição 7/figura 1).
- 3 - Encoste o eletrodo de tungstênio na peça de trabalho e na sequência afaste para gerar o arco elétrico. Estabilize o mesmo para manter o arco;
- 4 - Se ocorrer problemas de abertura de arco, verifique o seguinte:
  - a. Se a ponta do eletrodo de tungstênio não está oxidada. Se estiver remova a camada oxidada através de um afiador de eletrodo de tungstênio.
  - b. Regule o fluxo do gás.
- 5 - Na operação TIG o gás de proteção é enviado diretamente para a tocha.
- 6 - A *figura 5* demonstra a abertura de arco na função LIFT ARC;



Figura 5

## 5.4 TABELA DE DADOS DO PROCESSO TIG (Tabela 3)

Os valores mencionados na *tabela 3* são indicações para referência, devendo ser consultado o material técnico do fabricante de cada tipo de eletrodo, na busca por ajustes otimizados.

Diâmetro do Eletrodo de Tungstênio	Espessura da chapa a soldar (mm)	Corrente de Soldagem recomendada (A)	Fluxo de Gás Máximo (l/min)
1/16" ~ 3/32"	1~3	50	5
		50~80	6
3/32" ~ 3/16"	3~6	80~120	7
		121~160	8
		161~200	9
		201~250	10

Tabela 3

### 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.*

## 6 CICLO DE TRABALHO

A letra "X" significa CICLO DE TRABALHO, que é definido como parte do tempo que uma máquina de solda pode trabalhar continuamente (10 minutos). A relação entre o ciclo de trabalho "X" e a corrente de saída "I" é mostrada na figura 6. 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 superaquecimento 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.

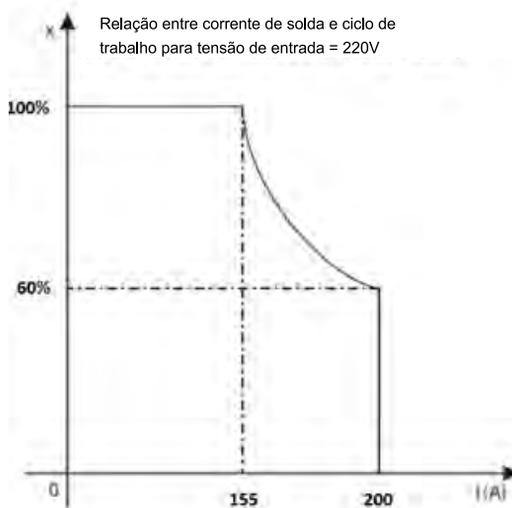


Figura 6

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.

## 7 DEFEITOS DE SOLDA

Durante as operações de solda, podem surgir imperfeições, que podem ser causadas por diversos fatores como mostra a *tabela 4*.

### 7.1 TABELA ORIENTATIVA DE DEFEITO DE SOLDA TIG (TABELA 4)

<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>
Inclusão de tungstênio.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Contato do eletrodo na poça de fusão.</li></ul>
Trinca de solidificação no centro do cordão.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Alta restrição principalmente no passe de raiz em juntas de grande espessura.</li><li>- Metal de adição inadequado.</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>
Potência de soldagem reduzida.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Falta de uma fase.</li><li>- Cabos de ligação incorretamente ligados.</li></ul>
O eletrodo de tungstênio funde.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Polaridade da tocha TIG invertida.</li></ul>

Tabela 4

## 8 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.

### 8.1 CUIDADOS E ADVERTÊNCIAS

 <p><b>O choque elétrico pode ser mortal.</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Não toque as partes eletricamente energizadas.</li><li>2. Desligue a alimentação elétrica antes de algum procedimento de manutenção.</li><li>3. A instalação deve ser efetuada exclusivamente por pessoal qualificado.</li><li>4. A instalação deve responder aos requisitos das normas nacionais de eletricidade bem como de todas as outras normativas.</li></ol>	 <p><b>Os vapores e gases podem ser perigosos à saúde.</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Vapor e gás, provenientes do processo de soldagem podem ser perigosos se aspirados continuamente. Mantenha-se afastado.</li><li>2. Areje o local ou utilize máscaras de proteção.</li><li>3. DISPONHA DE UM SISTEMA DE VENTILAÇÃO ADEQUADO, natural ou forçado na zona de trabalho.</li></ol>	 <p><b>Utilize máscaras de proteção com filtro confiável (mínimo nº10) para proteger os olhos.</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Utilize meios de proteção homologado para os olhos, ouvidos e corpo.</li><li>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.</li></ol>
 <p><b>As partes móveis podem provocar lesões.</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Mantenha-se afastado dos pontos móveis do equipamento, bem como dos rolos de alimentação.</li><li>2. Mantenha as tampas e painéis bem fechados e nos seus respectivos lugares.</li></ol>	 <p><b>As partes quentes podem causar lesões.</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Deixe a máquina e todas as outras partes esfriarem antes de efetuar operações de manutenção e serviço.</li></ol>	 <p><b>O arame de soldagem pode perfurar a pele.</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ao acionar a tocha não aponte o arame em nenhuma direção do próprio corpo, de terceiros ou de quaisquer materiais metálicos.</li></ol>

 <p><b>A soldagem pode causar incêndios explosões: não solde próximo a materiais inflamáveis.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preste atenção ao fogo e mantenha sempre um extintor disponível.</li> <li>2. Não coloque a máquina sobre uma superfície inflamável.</li> <li>3. Não solde em ambiente fechado.</li> </ol> <p>Deixe esfriar a máquina e o material soldado antes de manusear.</p>	 <p><b>A queda da máquina ou de outro material pode causar sérios danos pessoais e materiais.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nos modelos portáteis utilize exclusivamente a alça para levantar a máquina.</li> <li>2. Para levantar a máquina, utilize os anéis predispostos e um meio de levantamento adequado.</li> </ol>	 <p><b>O posicionamento da máquina próximo à superfície inflamável, pode iniciar incêndios ou explosões.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Não posicione a máquina em uma superfície inflamável.</li> <li>2. Não instale o aparelho próximo a líquidos inflamáveis.</li> </ol>
---	---	---

## 8.2 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.

## 9 GUIA BÁSICO DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

### 9.1 TABELA ORIENTATIVA PROBLEMAS X SOLUÇÕES (TABELA 5)

<b>PROBLEMA</b>	<b>CAUSA POSSÍVEL</b>	<b>SOLUÇÃO POSSÍVEL</b>
O equipamento não solda.	A) O interruptor geral está desligado. B) O cabo de alimentação interrompido (falta de uma ou mais fases). C) Outras.	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; o LED amarelo acende.	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. Falta de fase.	Verifique o cabo obra. Coloque a garra na peça a soldar. Limpe a ferrugem/tinta da peça a soldar.
Excesso de respingos.	Arco de solda longo. Corrente de soldagem elevada.	Polaridade do porta eletrodo incorreta. Reduza o valor da corrente programada.
O Eletrodo gruda na peça.	Arco de solda demasiado curto. Corrente demasiado baixa.	Aumente o valor da corrente programada.
Crateras	Afastamento rápido do eletrodo.	
Inclusões	Falta de limpeza ou má distribuição dos passes. Movimento defeituoso do eletrodo.	
Penetração insuficiente.	Velocidade de avanço elevada. Corrente de solda demasiado baixa.	
Bolhas e porosidade	Eletrodo úmido. Arco longo. Polaridade incorreta.	
Rachaduras	Correntes muito elevadas. Materiais sujos.	

Tabela 5

## 10 CÓDIGOS DE ERROS (TABELA 6)

TIPO DE ERRO	CÓDIGO ERRO	DESCRIÇÃO	LED STATUS
Relé térmico	E01	Superaquecimento (1st Relé térmico)	LED amarelo acende
	E02	Superaquecimento (2st Relé térmico)	LED amarelo acende
	E03	Superaquecimento (3st Relé térmico)	LED amarelo acende
	E04	Superaquecimento (4st Relé térmico)	LED amarelo acende
	E09	Superaquecimento (5st Relé térmico)	LED amarelo acende
Máquina de Solda	E10	Falta de fase	LED amarelo acende
	E13	Subtensão	LED amarelo acende
	E14	Sobretensão	LED amarelo acende
	E15	Sobrecorrente	LED amarelo acende
Chaves	E20	Falha do botão do painel	LED amarelo acende
	E21	Outras falhas referentes ao painel	LED amarelo acende
	E22	Falha na tocha	LED amarelo acende
	E23	Falha na tocha durante o processo	LED amarelo acende

Tabela 6

## 11 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 regulagem, 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.

## 12 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



# Peças de Reposição/ Diagrama Elétrico

Acesse através do QR Code ou link abaixo:



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



## **SUMIG**

**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