

## MANUAL DE INSTRUÇÕES



# FOX 200

### ATENÇÃO

Importante: Este manual foi redigido para soldadores. Importante: Leia o manual atentamente antes de utilizar o equipamento. Em caso de inexperiência ou não conhecer os métodos e o funcionamento seguro, contate um técnico. Não tente instalar, utilizar, nem efetuar a manutenção do equipamento sem a qualificação necessária. Ler as instruções do manual e manter 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

# Instruções de Segurança

## 1.0 NORMAS DE SEGURANÇA

A utilização de máquinas e equipamentos de soldagem e corte a arco elétrico, bem como a execução da soldagem e/ou corte propriamente dito, expõem o profissional que esteja efetuado a solda e a terceiros que se encontram nas proximidades a perigos a integridade e saúde humana.

A leitura, atenta para se obter o conhecimento necessário, e o devido respeito das normas de segurança ilustradas contidas neste manual são obrigações que o soldador ou profissionais envolvidos diretamente devem assumir, para a prevenção ao ligar, preparar, utilizar ou transportar a máquina em si e todos os acessórios que a mesma possa ter.

### 1.1 INSTALAÇÃO DA MÁQUINA

Respeite as seguintes normas:



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

1.1.2 Preste atenção ao desgaste dos cabos, da tomada e da flecha (plug) de conexão, substitua se danificados. Efetue a manutenção periódica da máquina, de verificações de contatos elétricos, maus contatos de engates, garras negativas, e sempre utilize cabos de seção adequada para possíveis extensões, que devem ser sempre mantidas de forma tal que não gerem resistências elétricas, que podem causar super-aquecimentos e curtos circuitos.

1.1.3 Ligue o cabo obra (cabo terra) o mais próximo possível da área de trabalho, ou peça a ser soldada, evitando sempre interligações entre bancadas, pontos de fuga de energia (corrente elétrica).

1.1.4 Não utilize a máquina nas proximidades de solventes, tintas, vernizes ou qualquer material combustível. É coerente sempre evitar soldar em ambientes desprotegidos da chuva, ou equipamentos que tenham presença de elevado grau de umidade, em determinados casos estes ambientes oferecem risco de choque elétrico ao soldador, basicamente porque o corpo humano molhado, ou mesmo um determinado equipamento e/ou peça de grandes dimensões podem fechar circuito com a pessoa, e causar sérios danos à saúde humana e até mesmo levar a óbito.

1.1.5 Evite o uso de vestuário molhado, ou com resíduos de óleo, tintas ou qualquer outro combustível, visto que a soldagem e corte a arco elétrico produz calor e centelhas, que pode facilmente promover a ignição do mesmo e provocar sérias queimaduras.

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

### 1.2 PROTEÇÃO PESSOAL E DE TERCEIROS

1.2.1-Visto que o processo de soldagem acarreta radiações, ruídos, calor e fumaças (fumos metálicos) que são nocivos à saúde humana, a proteção direta a pessoa que está soldando com a máquina é importante, e com a mesma importância deve ser observada a segurança de terceiros, que também deve ser garantida, com meios e sistemas de precaução adequados a este fim, em determinados casos máscaras que conseguem promover a filtragem dos fumos, e/ou sistemas de exaustão coletiva ou diretamente na tocha de soldagem. Quanto as radiações, o uso de tapumes, cortinas, etc... se fazem necessário para que se evite a propagação dos raios Ultra Violeta, e demais radiações providas do arco elétrico, nunca se exponha-se sem proteção mínima para se proteger da à ação do arco elétrico ou de faíscas, como jalecos, aventais, luvas, mangotes, peneiras, etc..

Que normalmente são fabricadas em couro de raspa, ou outros materiais resistentes ao calor e em determinados casos de respingos de soldagem e/ou corte.



1.2.2 Utilize máscaras com filtro de proteção adequado (mínimo nº09) para proteger os olhos. Avise os presentes que não devem fixar nem se expor aos raios do arco e faíscas.



1.2.3 Quando necessário, utilize protetores auriculares, pois em determinados casos processo de soldagem ocasiona ruído acima dos limites permitidos pelo PCMSO da empresa.



1.2.4 Os cilindros de gás utilizados na soldagem nos processos MIG/MAG e TIG, mesmo sendo na maioria das vezes não explosivos são envasados sob pressão, por este motivo devem ser manuseados com cuidados para minimizar os riscos de acidentes.

### 1.3 PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS E EXPLOSÕES



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

1.3.1 Remova ou proteja com material anti-chama os materiais ou objetos inflamáveis como, por exemplo: madeira, serragem, vestuário, verniz, solvente, gasolina, querosene, gás natural, GLP, acetileno, propano e materiais inflamáveis análogos.

1.3.2 Como medida anti-incêndio, tenha por perto equipamento adequado de combate, como extintores que atendam a classificação de risco da área onde se está efetuado o trabalho.

1.3.3 Não efetue operações de soldagem ou de corte em recipientes ou tubos fechados, mesmo se abertos, que contenham materiais que sob a ação do calor e umidade, possam provocar explosões ou outras reações perigosas

### 1.4 PERIGO DE INTOXICAÇÃO



A fumaça e gases provenientes do processo de soldagem (Fumos metálicos) podem ser perigosos se aspirados continuamente. Observe atentamente as seguintes normas:

1.4.1 Disponibilize um sistema de ventilação natural, ou sistemas de exaustão ao ambiente, para que de forma natural ou forçada se garanta da inalação de fumos.

1.4.2 A soldagem de determinados materiais como ligas de alumínio, aços galvanizados, pré-zincados, aluminizados, envernizados, etc.. Podem gerar fumos pesados com altas concentrações de magnésio, chumbo, berílio, zinco e outros, nestes caso a medição da concentração e o cuidado deve ser dobrado, visto que a intoxicação tem muito maior chance de ocorrer.

1.4.3 Atenção ao vazamento de gases, mesmo inertes como o Argônio, Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), em determinadas situações onde a circulação de ar atmosférico não seja fácil, estes gases podem causar no primeiro momento simples sonolência por diminuição do Oxigênio do ar, chegando em determinados casos a asfixia.

1.4.4 Convém, em caso de soldagem em ambiente restrito (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. Em todos os casos em que a ventilação

for inadequada, chamados ambientes confinados, convém utilizar máscaras com suprimento de ar adicional, conhecidas como “mascaras de ar mandado”, pois possuem alimentação de ar que mantem o soldador com a respiração facilitada.

1.4.5 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.

## **1.5 MONTAGEM DA MÁQUINA**

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

1.5.1 Todos os comandos e ligações da máquina devem estar facilmente acessíveis ao soldador.

1.5.2 Não posicione a máquina em ambiente restrito ou próximo a parede. A ventilação da máquina é muito importante, evite um ambiente empoeirado ou sujo, pois a poeira será aspirada para seu interior, muitas vezes prejudicando o sistema de arrefecimento, diminuindo o ciclo de trabalho do equipamento, aumentando o número de paradas do equipamento, reduzindo a vida útil dos componentes e até mesmo levando a queima de componentes.

1.5.3 A máquina incluindo os seus cabos, não deve impedir nem atrapalhar a passagem e o trabalho de terceiros.

1.5.4 A máquina deve estar posicionada de uma forma segura e confiável, para se evitar possíveis quedas.

## **1.6 TRANSPORTE DA MÁQUINA**

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

1.6.1 Desligue a máquina e todos os seus acessórios da rede de alimentação elétrica antes de levá-la ou transportá-la.

1.6.2 Não levante, puxe ou empurre a máquina através dos cabos de alimentação.

1.6.3 Em caso de levante, deve-se tomar cuidado com o nivelamento da carga.

1.6.4 A máquina nunca deve se ser levantada com o cilindro de gás, visto que mesmo contendo em seu interior gases não explosivos o perigo do rompimento de válvulas e a liberação da alta pressão é algo sempre eminente.

1.6.5 Use cabos, correntes, cintas e fitas de transporte de boas condições.

1.6.6 Certifique-se que o gancho está com trava de segurança.

1.6.7 Não permaneça embaixo da carga suspensa.

## **2.0 RECOMENDAÇÕES PARA DIMINUIR AS EMISSÕES ELETROMAGNÉTICAS**

### **2.1 RECOMENDAÇÕES A RESPEITO DA ÁREA CIRCUNDANTE**

Antes de instalar a máquina de soldar, o soldador deve considerar os possíveis problemas eletromagnéticos, considere principalmente os seguintes fatores:

2.1.1 Cabos de controle telefônicos, de comunicações que passem por cima, por baixo e ao lado da máquina de soldagem.

2.1.2 Receptores e transmissores, rádios e televisores.

2.1.3 Computadores e outros equipamentos de controle.

2.1.4 A saúde das pessoas que trabalham na área, por exemplo: pessoas que utilizam marca-passos e aparelhos de surdez.

2.1.5 Equipamentos de calibrações e medições.

2.1.6 A imunidade de outros aparelhos instalados ao mesmo ambiente. O soldador deve controlar o aparelho utilizado em tal ambiente para que seja compatível. Se necessário, recorra a medidas de proteção adicionais.

2.1.7 Os horários do dia em que se utiliza a máquina e os outros equipamentos.

## **2.2 RECOMENDAÇÕES MÍNIMAS PARA INSTALAÇÃO ELÉTRICAS E MÉTODOS PARA REDUZIR AS EMISSÕES ELETROMAGNÉTICAS.**

2.2.1 A ligação da máquina ou equipamento à rede de alimentação principal.

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

Norma construtiva, tensão e consumo de corrente máxima, (I-Max), e como bases nestas informações que são fornecidas pelo fabricante e validadas pelo setor técnico da SUMIG, para que se utilize a secção mínima de cabos recomendados, minimizando os riscos super aquecimentos, curtos circuitos, fuga ou perda de carga, etc.

Também nesta mesma placa de dados se obtém as informações para escolhas de disjuntores de segurança e tomadas (fêmeas) e plug's (machos) que atendam as normas de segurança e previnam de mau contatos e possíveis faltas de fases. As tomadas e plug's que oferecem maior segurança são do tipo 02 P + T (dois pinos fases + terra) no caso de sistemas monofásicos, (mais simples) e em caso de energia trifásica, estas são tomadas e plug's de 03 P + T + N ( três pinos fases + Terra + Neutro), sendo que sua cor determina a tensão da rede, e sua capacidade de corrente em amperes (A), é escolhida pela corrente máxima absorvida pela máquina, também chamada de I-Max, para ilustrar segue um exemplo prático:

A máquina "X" que pela informações de sua placa de dados técnicos (ou manual técnico) tem um I-Max de 30 A, será ligada na empresa "Z", a rede trifásica desta empresa tem a tensão 380V, logo a tomada (fêmea) e o plug (macho) serão da cor vermelha, que segundo os padrões e normas de fabricação é a cor que identifica a rede 380-440V (se a rede fosse 220V ambos seriam da cor azul), e como a corrente absorvida máxima da máquina é de 30 A, a melhor escolha será o "casal vermelho" tomada fêmea + plug macho de 32 A, visto que a opção de mercado menor é de 16 A, (não atende a corrente máxima da máquina) e a opção para maior é de 64 A, (sobra capacidade) tem um mais elevado, mas pode ser uma opção de segurança da empresa, e como tal atribuição de escolha é única e exclusivamente do cliente e usuário final da máquina, cabe a SUMIG fazer a correta orientação, visto que a colocação de tomadas e plug's que não ofereçam um bom contato elétrico e proteção e garantia da integridade do equipamento também é passível de cancelamento da garantia, além do fato que toda vez que se alimenta a máquina de forma inadequada se coloca em risco eminente de choques elétricos os respectivos usuários .

**Nota:** Recomendação prática para colocação de cabos e extensões: É comum utilizar-se de

extensões para aumentar a mobilidade dos equipamentos de soldagem, o maior problema nisto é quando se coloca cabos de secção inferior ao original da máquina, ou mesmo não se considera a distância do ponto de alimentação elétrica até o ponto de uso efetiva da máquina, tensão e qualidade da energia da rede, tamanho do equipamento que se esteja soldando, etc... 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 secções do equipamento.

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

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

\*Lembrando sempre, que a extensão ideal é sempre o menor possível para não se perder corrente elétrica por efeito Jaule, distorções, ruídos elétricos, etc. Também mantê-los os mais esticados possíveis para se evitar resistências induzidas.

**2.2.2 Manutenção da máquina:** 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.

**2.2.3 Cabos de soldagem:** Os cabos da máquina devem ser mantidos os mais curtos possíveis, posicionados juntos entre si e próximas da máquina.

## GUARDE COM CUIDADO ESTAS 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 nº09) 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. Deixe esfriar a máquina e o material soldado antes de manusear.</li> </ol>	 <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>

**A INSTALAÇÃO E A MANUTENÇÃO DA MÁQUINA DEVEM SER CONFIADAS A PESSOAL QUALIFICADO.**

- **ANTES DE LIGAR A MÁQUINA:** verifique se a tomada de corrente está compatível com a demanda de amperagem e tensão requeridas (Vide tabela Dados Técnicos).
- **CONTROLE:** verifique para que a tomada esteja protegida com fusíveis e interruptores adequados.
- Ligue no terminal do cabo de alimentação uma tomada homologada às prescrições vigentes e com capacidade igual à tomada do sistema.

### 3.0 INTRODUÇÃO

Este manual foi editado para dar algumas indicações na operação de soldagem e foi pensado para oferecer informações para seu uso prático e seguro. Seu propósito não é ensinar técnicas de soldagem. Todas as sugestões são indicativas e planejadas para serem só linhas de guia. Assegurar que seu equipamento esteja em boas condições, inspecionando o cuidadosamente quando você retira o de sua embalagem, e se preocupa em averiguar que o gabinete ou os acessórios não estão com defeitos.

A concepção de uso do equipamento prima sempre para simplicidade na operação e uso, para se ter versatilidade na soldagem, o melhor custo benefício possível, sua construção traz a tecnologia inversora mais atualizada. Está inversora oferece ao soldador a habilidade de criar características de arco preciso e ao mesmo tempo reduzir consumo de energia em comparação a equipamentos

baseados em transformadores tradicionais.

Respeitar o ciclo de trabalho da máquina, é dever do soldador observar a Placa de dados abaixo, (fixada na parte exterior do equipamento) e ter ciência do ciclo a 100% a cada processos de soldagem que este estará executando, caso contrário poderá ocorrer tem como referência o rótulo de dados técnico do equipamento que está aquecimento e danos ao mesmo.

### 3.1 AS ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS DO EQUIPAMENTO - PLACA DE DADOS.

Item	Dados e/ou Valores
Alimentação / Fases (V-Ph)	AC220V±15%-50/60Hz
Ciclo de trabalho @ 40 ° C a IEC 60974-1 2005	TIG/MMA - 60% @ 200 A - 28 V
Ciclo de trabalho @ 40 ° C a IEC 60974-1 2005	TIG/MMA - 100% @ 155 A - 26.2V
Faixa de Regulagem de Corrente (TIG-MMA)	20A / 20.8V - 200A / 28V
I 1max	39,4A
Classe de Proteção	IP 23
Classe de Isolação	F
Dimensões da Fonte (LxAxP)	160x303x390mm
Peso da Fonte	6,5 Kg

### 3.2 AS ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS DE EQUIPAMENTO

Este equipamento é uma fonte de soldagem com tecnologia inversora, IGBT, fabricada conforme Norma EN60974-1 2005.

Este equipamento tem as seguintes características:

- Adequada para todos os tipos de eletrodos ácidos e básicos;
- Alta eficiência;
- Economia de energia elétrica;
- Silenciosa;
- Arco estável;
- Fácil abertura do arco;
- Fácil controle da poça de fusão;

Este equipamento nos possibilita utiliza-lo em 2 (Dois) processos de soldagem:

- SMAW-MMA - Soldagem com eletrodos revestidos;
- GTAW-TIG - Soldagem TIG por Lift Arc

Cada função possui vários parâmetros de ajuste. O usuário poderá utilizar os parâmetros previamente na máquina de solda, ou ajusta-los de acordo com as necessidades para atingir os melhores efeitos no cordão de solda.

## 4.0 DESCRIÇÕES DO PAINEL DE CONTROLE

### 4.1 INSTRUÇÕES DO PAINEL MÁQUINA DE SOLDA



1) **Amperímetro:** Display de Corrente de soldagem, neste display aparecerá o valor atual da corrente de soldagem, exibindo o valor em Ampéres.

2) **Indicador de Corrente Elétrica:** Lâmpada verde indica que o equipamento esta conectada e reconhece a tensão de entrada de 220V volts e está pronta para trabalhar.

3) **Indicador de sobrecarga térmica O.C:** Se este led ascende na cor amarelo isto indica que o equipamento aqueceu demais, e a máquina desligou automaticamente. Isto pode ser resultado de se ter excedido o ciclo de trabalho ou o fluxo de ar esta bloqueado. Confirma se o fluxo de ar não esta bloqueado. Quando o equipamento esfriar o suficiente que o led amarelo desliga-se o equipamento está pronto para soldar; Importante: Evite desligar a máquina com este led aceso, visto que você estará desligando o equipamento com seus componentes internos sobreaquecidos, isto poderá acarretar queima de componentes.

4) **Seletor de processos de soldagem:** MMA (eletrodo revestido) e TIG por Lift Arc.

5) **Seletor de Arc force:** Função de força do arco para evitar a (colagem) do eletrodo revestido ou para melhoria de arco de solda em eletrodos especiais como ex, eletrodos ácidos.

6) **Seletor de Corrente de Soldagem (Ampéres):** Selecionar a amperagem de soldagem de acordo com a bitola do eletrodo revestido ou da espessura da chapa a ser soldada.

## 7) Conector Garra negativa:

### Situação a:

- Em soldagem de Eletrodo Revestido, preferência sempre antes de soldar confira a embalagem dos eletrodos, caso nesta embalagem peça Polaridade DC+ (grande maioria dos casos) o Alicate Porta Eletrodos deve ser acoplado no polo Positivo, e o cabo Obra (cabo terra) deve ser acoplado no polo Negativo, caso na embalagem peça a polaridade DC-, deve a máquina deve ser montada de forma inversas.

### Situação b:

- Em soldagem TIG, conecte a Tocha TIG no polo negativo e a Garra Negativa no polo Positivo.

**8) Conector Garra positiva:** Este acoplamento é utilizado quando necessita-se soldar pelos processos Eletrodos Revestidos e TIG, conforme descrito acima.

**9) Cabo de alimentação:** Monofásica 220V.

**10) Disjuntor:** LIGA/DESLIGA.

**11) Sistema de ventilação:** Sistema de entrada de ar livre de poeiras e desbloqueado.

**12) Conector de aterramento:** Aterramento do equipamento.

**13) Placa de dados do Equipamento:** Esta localizado abaixo do equipamento.

## 5.0 ELETRODO REVESTIDO (SMAW)

**5.1** Este equipamento vem equipado com Alicate Porta eletrodo, sendo que para utilizado proceda da seguinte forma:

a) Selecione a função eletrodo revestido (MMA) com o Interruptor de Seletor (4) no painel dianteiro;

b) Verifique o eletrodo que ira utilizar para determinar a polaridade indicada para conectar o Eletrodo e cabo terra (obra) adequadamente (7 ou 8);

c) Coloque a chave (10) na posição LIGA;

d) Set os parametros de soldagem, Corrente (6) e Arc Force (5) de acordo com suas necessidades ou EPS (Especificação de Procedimento de Soldagem).

**5.2** A conexão dos cabos de soldagem, que entendemos pelo Alicate Porta Eletrodos e Cabo Obra, que também é conhecido por “Cabo Terra”, ou Cabo Garra Negativa, que neste caso são de Engate Rápido (ER) de 12,8 mm, devem estar sempre bem apertados (girar até trava-los no painel frontal da máquina), afim de evitar maus contatos, que ocasionam fugas de correntes e em alguns casos curtos nos “borns” (Engates Rápidos), e aquecimento excessivo dos próprios borns, e os respectivos cabos do equipamento.

**5.3** Observe sempre a polaridade, sendo que existem basicamente duas formas de ligação:

\* Direta: O Porta Eletrodos (“Alicate”), acoplado no polo negativo (-) (fig. 1 n° 7), da máquina, e o Cabo Obra no polo positivo (+) (fig.1 n° 8), menor parte dos casos.

\* Inversa: O Porta Eletrodos (“Alicate”), acoplado no polo positivo (+) (fig.1 n°8), e o Cabo Obra no polo negativo (-) (fig.1 n°7), maior parte dos casos.

**Nota:** Na grande maioria das vezes o soldador, ou profissional de soldagem opta pela polaridade Inversa, basicamente pelo simples motivo que colocando o Eletrodo Revestido (material que queremos derreter, fundir) no polo positivo (+), receberá o “bombardeio” de energia que está viajando do polo negativo (-) para encontro dele, desta forma ocorre um maior aproveitamos do potencial de energia (calor). Também na grande maioria dos casos os eletrodos de maior grade de classificação, resistência a tração, como E 7018, E 7013, etc. Que se aplicam em soldagens de maior responsabilidade é recomendado a serem “derretidos” com fontes com Corrente Contínua (DC), e podem variar entre DC- ou DC+, (Polaridade Direta ou Inversa) ou esta informação que polaridade melhor se comporta o determinado tipo de Eletrodo Revestido, o soldador deve sempre “buscar” na embalagem do próprio Eletrodo, ou em materiais técnicos do fabricante/fornecedor deste consumível, bem como as posições recomendadas ou mesmo que este consumível foi submetido a testes, ensaios e aprovações.

**5.4** Normalmente a principal dúvida do soldador no processo MMA é que corrente em Amperes utilizar para um determinado Eletrodo Revestido. Tal informação dependerá muito da posição de soldagem, classificação segundo AWS (American Weld Society) deste Eletrodo, se ele está devidamente seco, tipo de junta, etc. Em linhas gerais como ponto inicial para o trabalho podemos mencionar abaixo, pela bitola da alma metálica (arame interno do Eletrodo) uma determinada faixa de corrente em Ampères para se iniciar o trabalho:

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

\*\*Sempre observar na embalagem do Eletrodo a faixa de corrente em Ampères e Polaridade recomendada.

**5.5** Posicione o Eletrodo no melhor ângulo que lhe possibilite a melhor forma de controle da poça de fusão.

**5.6** Toque o Eletrodo à peça para promover a abertura de arco elétrico e continue o processo de soldagem com a alimentação do Eletrodo à poça de fusão.

**5.7** Caso o soldador consiga se manter dentro do ciclo de trabalho da máquina que é de 155A/26.2V à 100% e 200A/28V à 60% do ciclo o equipamento permanecerá ligado de forma continua, caso por algum motivo exceda o ciclo, ou esteja ocorrendo alguma anomalia que cause aquecimento interno dos componentes da máquina, o termostato da máquina entrará em ação, indicando excesso de calor, e a mesma não abrirá arco por um determinado tempo. Não se recomenda em hipótese

alguma quando o Led de temperatura estiver aceso desligar a máquina, esta ação compromete a vida útil do equipamento e pode ocasionar queimas não cobertas pela garantia do produto, caracterizando mau uso.

## 6.0 SOLDAGEM TIG (GTAW)

### • DESLIGUE A MÁQUINA ANTES DE EFETUAR AS LIGAÇÕES

Ligue adequadamente os acessórios de soldagem para evitar perdas de potência ou fugas de gás perigosas. Observe atentamente as prescrições de segurança.

**6.1** Selecione o TIG Lift no painel de controle com o botão (4).

**6.2** Conecte o cabo da tocha TIG SU 27 com registro no engate rápido negativo (-) (fig. 1 n°7) do equipamento.

**6.3** Monte na tocha TIG SU 27 com registro o eletrodo e o bocal adequados. (Controle quanto à ponta do eletrodo sobressai ao bocal e o estado da mesma).

**6.4** Ligue o cabo terra no engate rápido positivo (+) (fig. 1 n°8) e a garra do mesmo próximo à zona a soldar.

**6.5** Conecte a tocha TIG SU 27 com registro a linha de gás ao regulador de gás, o fluxo de gás e controlado pelo registro da tocha e ajuste o fluxo (5 a 10 Litros/Min.), use somente gás inerte (ARGÔNIO).

**6.6** Ligue a máquina pressionando o interruptor LIGA/DESLIGA. (fig. 2 n°10)

**6.7** Controle eventuais fugas de gás.

**6.8** Regule a Corrente de soldagem mediante o respectivo seletor. (fig. 1 n°6).

**6.9** SE LEMBRE de desligar o gás imediatamente depois que você terminar soldagem

**ATENÇÃO:** ao trabalhar ao ar livre e em caso de rajadas de vento, proteja o fluxo de gás inerte, pois se desviado, perde a sua eficácia de proteção da soldagem.

Diâmetro do Eletrodo de Tungstênio	Espessura da chapa a soldar (mm)	Corrente Recomendada (DC)	Fluxo de Gás Max. (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

## 7.0) CILINDRO de GÁS E CONEXÃO de REGULADOR de GÁS

**CUIDADO:** Cilindros são altamente pressurizados. Controle com cuidado. Acidentes podem ser sérios e podem ser o resultado de manipulação imprópria. Não derrube o cilindro, exponha ao calor excessivo, chamas ou faíscas. Não golpeie o contra outros cilindros.

O cilindro de gás deve ser localizado à parte traseira do equipamento, em uma área bem ventilada e fixada para assegurar que não vai cair evitando acidentes. Para economia, assegure que o regulador está completamente fechado, e se não estiver soldando por um período longo remova o cilindro de gás.

- Instale o regulador de gás no cilindro de gás, aperte a porca conectando firmemente para assegurar contra vazamento de gás;
- Conecte a mangueira de gás para o regulador de gás;
- Abra a válvula de cilindro, então fixe o fluxo de gás a aprox. de 5 a 15l/min. no regulador.

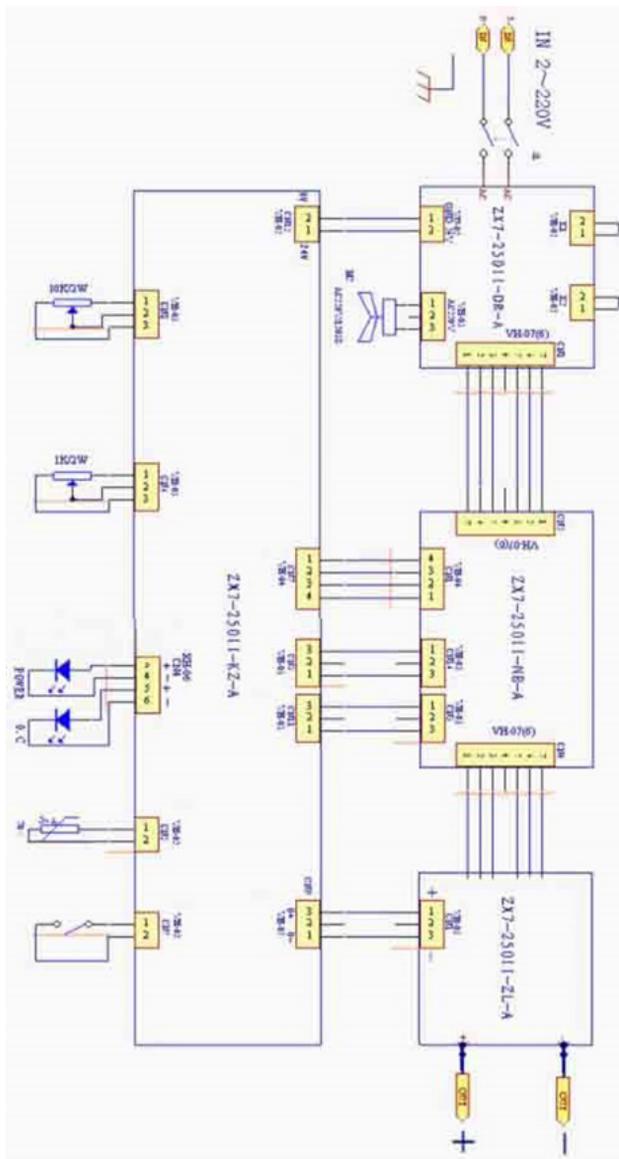
## 8.0 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

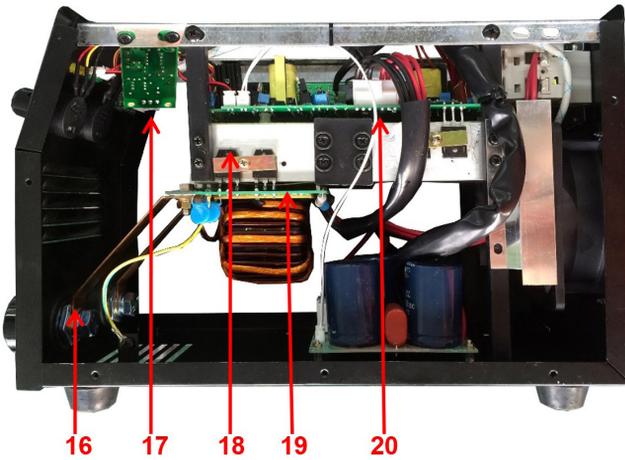
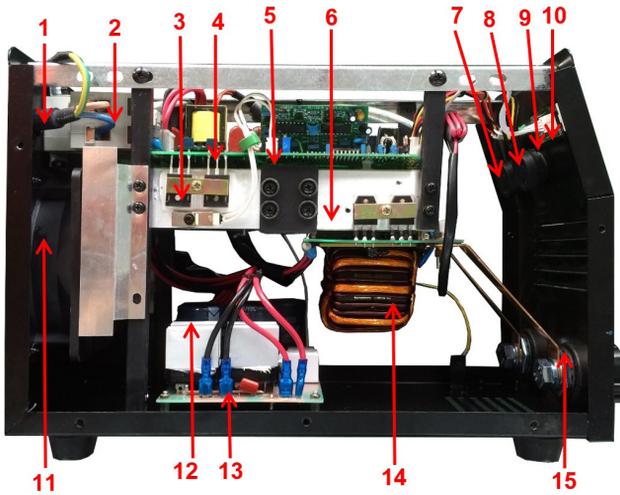
Este quadro irá lhe ajudar a resolver problemas comuns que você poderá encontrar durante a soldagem.

PROBLEMA	CAUSA POSSÍVEL	SOLUÇÃO POSSÍVEL
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 terra. 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. Abaixar o valor da corrente.
O eletrodo gruda na peça	Arco de solda demasiado curto. Corrente muito 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.
No modo TIG, o eletrodo funde-se	Polaridade da tocha TIG incorreta. Tipo de gás inadequado.

## 9.0 ESQUEMA ELÉTRICO





Item Número	Código Sumig	Descrição
1		Cabo de força
2		Disjuntor
3	1916.5038	IGBT FGH60N60SFD
4		Transformador Drive
5	1916.5033	Circuito Superior Inversor FOX200
6		Dissipador
7		Potenciometro ARC force 2W/1K
8		Potenciometro de Corrente 2W/10K
9		Lâmpada de Força FOX 200
10	1916.5040	Amperímetro FOX 200
11	1916.5039	Motoventilador FOX 200
12	1916.5042	Capacitor 560UF/400V(85° C)
13	1916.5035	Circuito Inferior FOX 200
14	1916.5041	Transformador Principal
15	0801.2005	Conector de Engate Rapido Fêmea 12,8mm
16	0801.2005	Conector de Engate Rapido Fêmea 12,8mm
17	1916.5036	Circuito TIG/MMA FOX 200
18	1916.5037	Diodo Fox 200
19	1916.5034	Circuito Intermediario Retificador Fox 200
20		Termostato 70K5 FOX 200

## 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.

## CERTIFICADO DE GARANTIA

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

Nº de série: \_\_\_\_\_

-----

### Informações do Cliente

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

Endereço: \_\_\_\_\_

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

Modelo: \_\_\_\_\_ Nº de série: \_\_\_\_\_

Observações: \_\_\_\_\_

-----

-----

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

-----

Prezado Cliente,

Solicitamos o preenchimento e envio desta ficha. A mesma permitirá a Sumig Indústria de Tochas Ltda 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



Sumig Soluções para Solda e Corte Ltda.  
Rua Ângelo Corsetti, 1281 Bairro Pioneiro - Cep: 95041-000  
Caxias do Sul - RS - Fone: (54) 3220-3900  
[www.sumig.com](http://www.sumig.com)