

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 esta 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 redobrado, 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 (CO₂), 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-passo 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 seção 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 melhor 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 seção 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 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.

*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>O choque elétrico pode ser mortal.</p> <ol style="list-style-type: none">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.	 <p>Os vapores e gases podem ser perigosos à saúde.</p> <ol style="list-style-type: none">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.	 <p>Utilize máscaras de proteção com filtro confiável (mínimo nº10) para proteger os olhos.</p> <ol style="list-style-type: none">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.
 <p>As partes móveis podem provocar lesões.</p> <ol style="list-style-type: none">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.	 <p>As partes quentes podem causar lesões.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Deixe a máquina e todas as outras partes esfriarem antes de efetuar operações de manutenção e serviço.	 <p>O arame de soldagem pode perfurar a pele.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Ao acionar a tocha não aponte o arame em nenhuma direção do próprio corpo, de terceiros ou de quaisquer materiais metálicos.

 <p>A soldagem pode causar incêndios explosões: não solde próximo a materiais inflamáveis.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Deixe esfriar a máquina e o material soldado antes de manusear.</p>	 <p>A queda da máquina ou de outro material pode causar sérios danos pessoais e materiais.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	 <p>O posicionamento da máquina próximo à superfície inflamável, pode iniciar incêndios ou explosões.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Não posicione a máquina em uma superfície inflamável. 2. Não instale o aparelho próximo a líquidos inflamáveis.
--	--	--

3.0 DESCRIÇÃO E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

3.1 DESCRIÇÃO

A máquina de solda TIG 400 é um equipamento de controle digital, fabricado com tecnologia Inverter IGBT.

O equipamento tem as seguintes características:

- Adequado para todos os tipos de eletrodos àcidos e básicos;
- Portátil;
- Alta Eficiência;
- Economia de energia elétrica;
- Silenciosa;
- Arco estável;
- Fácil abertura do arco;
- fácil controle da poça de fusão.

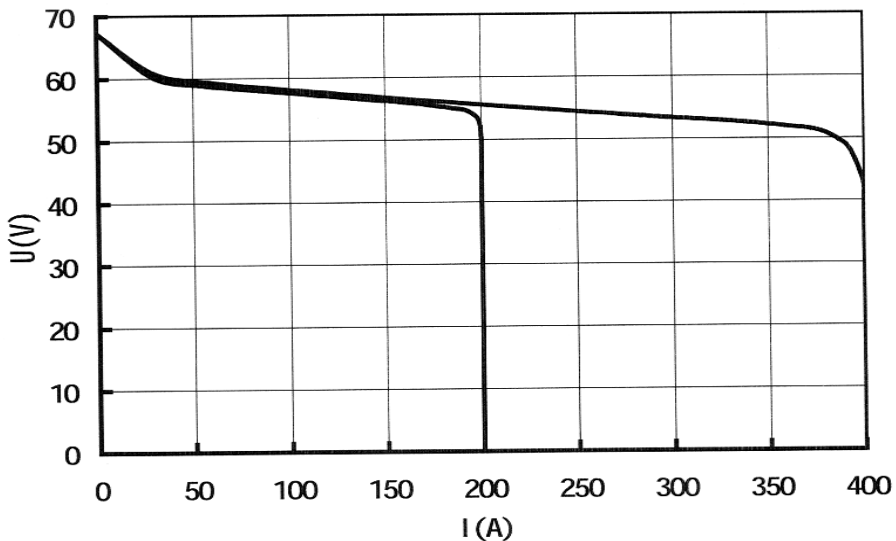
3.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

TABELA DE DADOS TIGER 400

Tensão alimentação	Trifásica AC , 380V +/- 10%, 50/60Hz
Capacidade entrada	18.4kVA
Voltagem em vazio	55-75V
Ajuste de corrente	1-400A
Força do Arco (Arc Force)	1-100A/ms
Corrente da Onda	15-400A
Tempo da Onda	0.01-1S
Método Onda	Dois métodos
Frequência do Pulso	0.1~500Hz
Rateio do Pulso	0.1-99%

Corrente de Base	1-400A
Tempo de Subida	0.1-99S
Tempo de Descida	0.1-99S
Tempo Ponteamento	0.1-13s
Tempo pré-fluxo	0.1-13s
Tempo pós-fluxo	0.1-13s
Modo de operação TIG	11 modos
Ignição do arco	Alta frequência
Canal de Memória	11 canais
Ciclo de Trabalho	400A/36V 100%
Fator de Força	≥ 0.85
≥ 0.85 Eficiência	85%
Grau de Isolação	F
Grau de Proteção	IP21S
Dimensões	340mmx610mmx700mm
Peso Líquido	41Kg

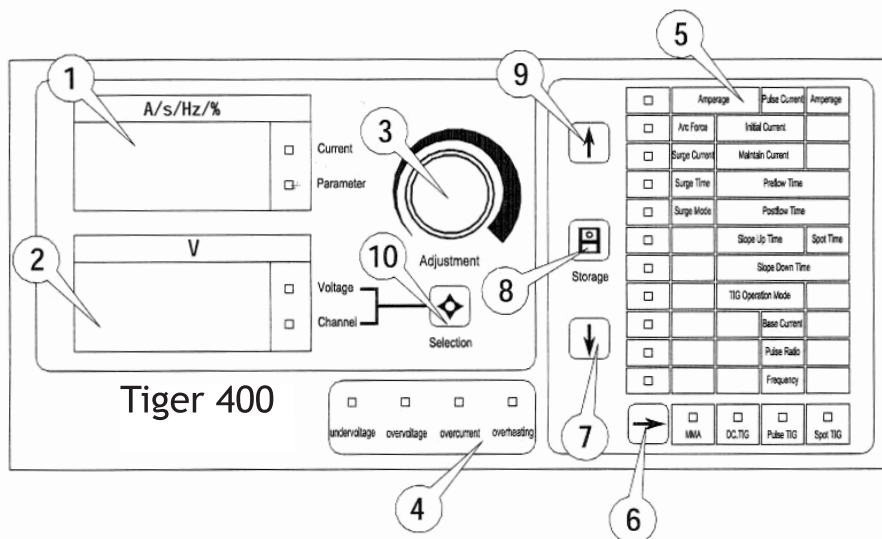
4.0 Características Externas das Curvas



5.0 Parâmetros

5.1 Painel Digital

Neste capítulo estarão descritas somente as funções básicas do painel. As instruções de programação estarão descritas no capítulo 5.



(1) Amperímetro

- A corrente de soldagem pode ser visualizada antes e durante o processo e o LED de corrente acende-se;
- O parâmetro memorizado de corrente aparece quando o processo de soldagem se encerra, e o LED parâmetro acende-se;
- Os demais parâmetros ao serem ajustados aparecem no display e o valor da corrente retornará automaticamente após 10 segundos dos ajustes terem sido concluídos.

(2) Voltímetro

- Em condições normais, a voltagem de soldagem pode ser visualizada e o LED voltagem está aceso;

(3) Botão de regulagem

- Girando o botão em sentido horário, o valor dos parâmetros a serem ajustados aumentarão;
- Girando o botão em sentido anti-horário, o valor dos parâmetros a serem ajustados diminuirão;
- Os parâmetros ajustados serão alterados anormalmente se o botão de regulagem for rapidamente girado.

(4) Alarmes

- Em condições normais, nenhum LED de alarme se acionará;
- Na proteção de corrente alta, o equipamento de soldagem interrompe o trabalho e o LED se acenderá. O equipamento de soldagem deverá ser reiniciado;
- O equipamento de soldagem interrompe a soldagem no momento em que a houver queda ou sobre tensão na rede elétrica e os LEDs se acenderão. O equipamento voltará a funcionar e os LEDs se desligarão no momento em que a voltagem voltar ao normal;
- O equipamento de soldagem interrompe a soldagem no momento em que o circuito principal estiver super aquecido o LED o super aquecimento acenderá. O equipamento voltará a funcionar e o LED se desligará no momento em que a temperatura do circuito voltar ao normal.

(5) Parâmetros de seleção

Esse painel indica os parâmetros que poderão ser ajustados. Os quatro LEDs abaixo do painel indicam o modo de soldagem selecionado. Os onze LEDs na coluna vertical, indica outros parâmetros para soldagem. Os parâmetros devem ser selecionados pressionando os digitais 7 e 9 e regulando

os valores com o botão de ajuste 3, 10 segundos após a seleção dos parâmetros, o equipamento automaticamente retornará a posição inicial.

(6) Seleção do modo de soldagem

É usada para selecionar o modo de soldagem, como: MMA, DC/TIG, TIG Pulsado e TIG Ponto. Pressione essa chave para selecionar o modo de soldagem desejado.

(7) Para baixo \ /

Utilizada para selecionar parâmetros. Pressionando-se essa chave o LED se acenderá ao lado do parâmetro a modificar.

(8) Memória

Utilizada para armazenar os parâmetros selecionados. Veja o capítulo 5.

(9) Para cima / \

Utilizada para selecionar parâmetros. Pressionando-se essa chave o LED se acenderá ao lado do parâmetro a modificar.

(10) Chave Seletora

Utilizada para selecionar se o voltímetro deverá indicar voltagem ou número do canal. Veja o capítulo 5.

3.2 Indicadores de Parâmetros

3.2.1 Soldagem eletrodo (MMA)

Existem 05 parâmetros de ajuste para a soldagem eletrodo:

1. Corrente: 1~400A

Refere-se à corrente durante o processo de soldagem. Verifique o capítulo 4 para selecionar a corrente adequada.

2. Força do Arco (Arc force): 1~100

O valor da força do arco (arc force) deve ser decidido de acordo com o diâmetro do eletrodo, o valor da corrente e os requisitos técnicos. Se a força do arco for grande, a transferência para o metal será rápida e o contato do eletrodo retardará para ocorrer Lembre-se: Quanto maior a força do arco, maior a probabilidade de respingos.

Se a força do arco for pequena, a quantidade de respingos será reduzida e a aparência da solda será melhor, mas algumas vezes poderá o soldador achar que o arco está muito suave e grudando na peça neste caso a força do arco deverá ser aumentada especialmente em casos de soldagem com baixa corrente.

3. Corrente da onda: 15~400A

Tempo da onda: 0.01~1s

Para garantir boa abertura do arco da soldagem, o equipamento de soldagem proporcionará maior saída de corrente que será a corrente de onda. O tempo de duração dessa corrente é determinado pelo tempo da onda. Esses dois parâmetros deverão ser selecionados de acordo com as condições de soldagem. A abertura do arco será mais fácil se o tempo for longo e a corrente for alta; entretanto, a corrente não deve ser muito alta e o tempo não pode ser muito longo, para assim prevenir que a peça a ser soldada queime durante o contato do eletrodo. A corrente da onda é 1.5-3 vezes mais que a corrente de soldagem em processo normal, e o tempo da onda é 0.02-0.05s.

4. Modo da onda: 0/1

Dois módulos de onda estão disponíveis no equipamento WSM 400.

Modo 0: Método convencional, inicia a soldagem através de contato. Esse método envolve corrente pesada no momento do curto-circuito.

Modo 1: Primeiramente posicione o eletrodo contra a peça a ser soldada. Nesse momento a corrente de saída é 5-6A. Aguarde pelo menos 0.5 segundos, e então levante o eletrodo e o arco será estabelecido. Esse método tem a vantagem da precisão no ponto de abertura do arco e facilidade na operação. O eletrodo não grudará facilmente.

3.2.2 Soldagem TIG (DC)

Existem 13 parâmetros ajustáveis na soldagem TIG DC, TIG Pulsado e TIG Ponto.

1. Corrente: 1~400A

Para selecionar a corrente de soldagem TIG DC e TIG Ponto verifique o capítulo 4.

2. Corrente Inicial: 1~150A

Em alguns modos de soldagem a corrente escolhida não aparecerá no momento da abertura do arco, para assim prevenir o pré-aquecimento(modos 1,2,5 e 8). A corrente neste momento é a corrente inicial. Selecionada: Após a corrente subirá até a escolhida através do controle no acionamento da tocha. A corrente inicial deverá ser decidida de acordo com os requisitos técnicos.

3. Corrente Mantida: 1~400A

Em alguns modos de operação, o arco não é extinto, mas trabalha no modo de arco piloto após a corrente ter descido para corretamente mantida. Aciona-se novamente o gatilho, a corrente subirá e o trabalho reiniciará (modos 1,2,5 e 8). Essa corrente que mantém o arco é corrente arco piloto e deverá ser definida de acordo com os requisitos técnicos.

4. Tempo de Pré-fluxo: 0-13s

Refere-se ao tempo em que o argônio é liberado antes do arco da soldagem ser estabelecido. Esse tempo normalmente deve ser 0.5 segundos para maior garantir que o argônio proteja melhor a poça de fusão. Esse tempo deve ser superior quando as mangueiras forem mais longas. O tempo de pré-fluxo para abertura do arco por contato deve ser 0. Verifique ao item 4.7 para instruções sobre abertura do arco por contato.

5. Tempo de Pós-fluxo: 0.1-13s

Refere-se ao tempo em que o gás de soldagem demora para interromper o fluxo após o arco elétrico extinguir, para prover uma melhor proteção da zona de soldagem.

6. Tempo da Rampa de Subida: 0.1-99s

Refere-se ao tempo em que a corrente demora para subir de 0 até o valor de corrente escolhido. Isso deve ser decidido pelo operador.

7. Tempo Solda ponto: 0.1~13s

Refere-se ao tempo de arco aberto em soldagem. Esse tempo deve ser estabelecido com base nos requisitos técnicos.

8. Tempo da Rampa de Decida: 0.1-99s

Refere-se ao tempo de descida de corrente escolhida até a extinção do arco. Isso deve ser decidido com o operador.

9. Modo Arco TIG

Refere-se ao modo de operação que controla a corrente de soldagem através do acionamento da tocha na soldagem TIG DC e TIG pulsado. A máquina WSM 400 dispõe de 11 modos, modo TIG

0-10 (verifique o item 3.4), e ainda o usuário pode personalizar o modo 11(verifique o item 5.2). O modo TIG deve ser selecionado de acordo com os requisitos técnicos e de operação.

10. Corrente pulsada (1~400A), Corrente de base (1~400A), rateio do ciclo (0.1-99%) e frequência (0.1-500HZ)

Os 04 parâmetros acima se referem somente ao modo de soldagem TIG pulsado. Verifique o diagrama a seguir:

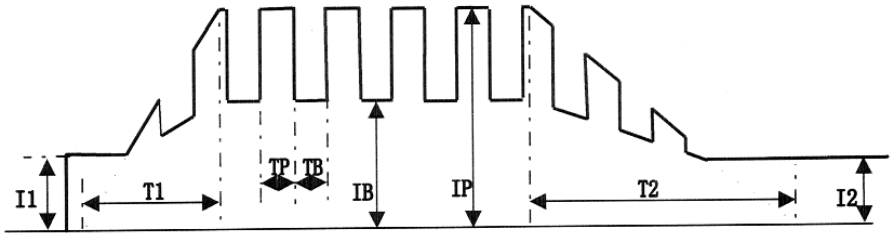


Figura 3.2 Curva de corrente do modo TIG pulsado argônio

I1 - corrente inicial;

IB - corrente base;

IP - corrente de pico;

I2 - corrente arco piloto mantida;

T1- Tempo rampa de subida;

T2 - Tempo da rampa de descida;

TP - Tempo de duração da corrente de pico;


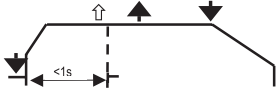


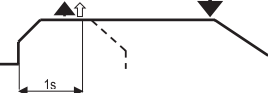

TB - Tempo de duração da corrente base;




TP+TB - Período de pulso, onde $1/(TP+TB)$ = frequência do pulso;

Rateio do pulso é a porcentagem do tempo de duração da corrente pulsada no período pulsado, $100 \cdot TP / (TP+TB)$. O valor do TP e TB pode ser ajustado através da frequência pulsada e rateio do ciclo.

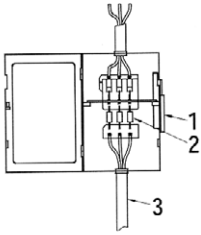
3.3 MODO SOLDAGEM TIG

Modo		
0	<p>(1) Pressione o gatilho para abrir o arco e a corrente subirá em rampa;</p> <p>(2) Soltando o gatilho, a corrente descerá em rampa e o arco se extinguirá;</p> <p>(3) Se o gatilho for pressionado novamente antes da extinção do arco, a corrente subirá em rampa até a corrente estabelecida, veja item acima(2);</p>	
1	<p>(1) Pressione o gatilho para abrir o arco no valor inicial;</p> <p>(2) Pressione novamente o gatilho e a corrente subirá em rampa;</p> <p>(3) Pressione o gatilho pela terceira vez, e a corrente descerá em rampa até o arco piloto;</p> <p>(4) Pressione o gatilho pela quarta vez para extinguir o arco;</p>	

2	<p>(1) Pressione o gatilho para abrir o arco no valor inicial;</p> <p>(2) Pressione novamente o gatilho e a corrente subirá em rampa;</p> <p>(3) Pressione o gatilho pela terceira vez, e a corrente descerá em rampa até o arco piloto, veja item acima(2);</p> <p>(4) Se o gatilho for pressionado duas vezes seguidas no tempo de 0.5s, a corrente descerá em rampa e arco se extinguirá;</p>	
3	<p>(1) Pressione o gatilho para abrir o arco e a corrente subirá em rampa. Se soltar o gatilho no tempo de 1s, o arco se extinguirá;</p> <p>(2) Se o gatilho for solto depois de 1s, a corrente atual será mantida;</p> <p>(3) Pressione novamente o gatilho e a corrente descerá em rampa e o arco se extinguirá;</p> <p>(4) Se o gatilho for pressionado novamente antes da extinção do arco, a corrente subirá em rampa até a corrente atual, veja item acima(3);</p>	
4	<p>(1) Pressione o gatilho da tocha para abrir o arco e a corrente subirá em rampa;</p> <p>(2) Pressionando o gatilho novamente, a corrente descerá em rampa e o arco se extinguirá;</p> <p>(3) Se o gatilho for pressionado novamente antes da extinção do arco, a corrente subirá em rampa até a corrente atual, veja item acima (2);</p>	
5	<p>(1) Pressione o gatilho para abrir o arco no valor inicial;</p> <p>(2) Soltando o gatilho, a corrente subirá em rampa;</p> <p>(3) Pressionando o gatilho pela terceira vez, a corrente descerá até o arco piloto;</p> <p>(4) Solte o gatilho o arco se extinguirá;</p>	
6	<p>(1) Pressione o gatilho da tocha para abrir o arco e a corrente subirá em rampa;</p> <p>(2) Se soltar o gatilho no tempo de 1s, a corrente atual se manterá. Pressionando o gatilho novamente, a corrente descerá em rampa e o arco se extinguirá;</p> <p>(3) Se o gatilho for solto depois de 1s, a corrente descerá em rampa e o arco se extinguirá;</p>	
7	<p>(1) Pressione o gatilho da tocha para abrir o arco e a corrente subirá em rampa;</p> <p>(2) Soltando o gatilho, a corrente descerá em arco até o arco piloto;</p> <p>(3) Pressionando o gatilho novamente, a corrente subirá em rampa até a corrente atual, veja item acima(2);</p> <p>(4) Se o gatilho for imediatamente solto logo após ser pressionado, o arco se extinguirá;</p>	

8	<p>(1) Pressione o gatilho da tocha para abrir o arco e estabelecer o arco piloto;</p> <p>(2) Soltando o gatilho, a corrente subirá em rampa;</p> <p>(3) Pressionado o gatilho novamente, a corrente descerá em tampa até o arco piloto;</p> <p>(4) Soltando o gatilho, a corrente subirá em rampa, veja item acima (3);</p> <p>(5) Se o gatilho for imediatamente solto logo após ser pressionado, o arco se extinguirá;</p>	
9	<p>(1) Pressione o gatilho da tocha para abrir o arco e a corrente subirá em rampa;</p> <p>(2) Pressionado o gatilho novamente, o modo TIG DC mudará para o modo TIG pulsado (ou contrariamente);</p> <p>(3) Repete a situação anterior, item (2);</p> <p>(4) Se o gatilho for pressionado duas vezes seguidas no tempo de 5s, a corrente descerá em rampa e o arco se extinguirá;</p> <p>Obs: Os parâmetros do arco argônio pulsado devem ser definidos previamente;</p>	
10	<p>(1) Pressione o gatilho e a corrente subirá em rampa;</p> <p>(2) Soltando o gatilho, a corrente interromperá a subida em rampa;</p> <p>(3) Pressionado o gatilho novamente, a corrente descerá em rampa;</p> <p>(4) Soltando o gatilho novamente, a corrente interromperá a descida em rampa;</p> <p>(5) Pressionado o gatilho pela terceira vez, a corrente subirá em rampa; veja item anterior (2);</p> <p>(6) Se o gatilho não for solto depois da corrente iniciar a descida em rampa, a corrente continuará descendo e o arco se extinguirá;</p> <p>Habilidades Operacionais:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definição de um longo tempo de rampa de subida ou descida; 2. Se for necessária a continuidade da rampa de subida, além do padrão de subida estabelecido, solte e pressione o gatilho imediatamente. Pressionando novamente, a corrente subirá em rampa; 3. Se for necessária a continuidade da rampa de descida, além do padrão de descida estabelecido, siga as mesmas instruções do item (2); 	
11	<p>Modo de soldagem TIG personalizado. Verifique o capítulo 5 para definir essa operação.</p> <p>“CANAL CUSTOMIZAÇÃO”</p>	

4.2 Caixa de Distribuição

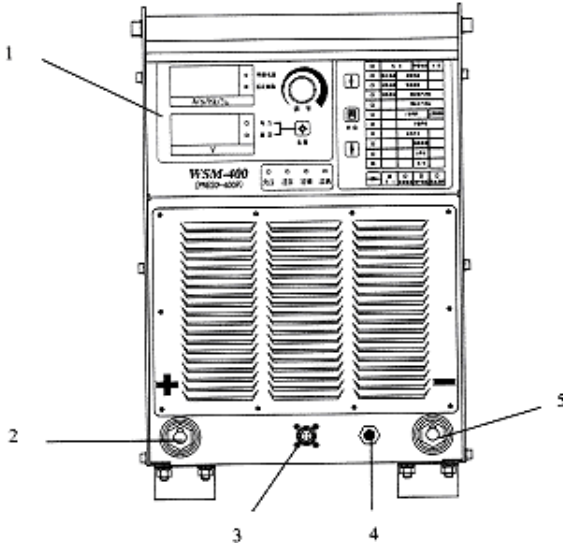


1. Chave de força
2. Fusível > 30A
3. Cabo de força da máquina

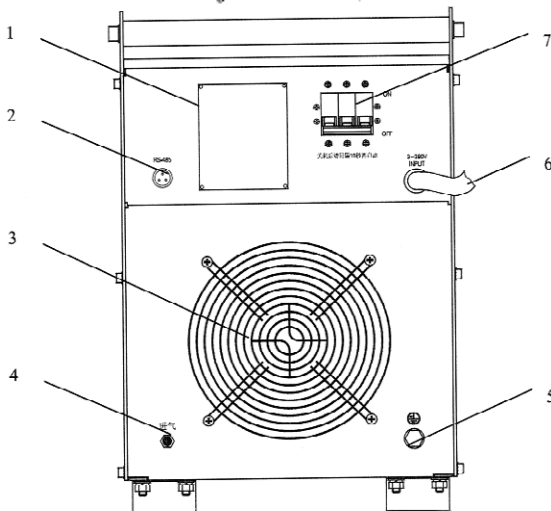
Conecte os fios de acordo com a Figura 4.1. Corte a energia antes de realizar qualquer procedimento.

- * Esse procedimento deverá ser executado por profissional especializado
- * Não conecte dois equipamentos na mesma caixa.

4.3 Estrutura do Pannel Frontal



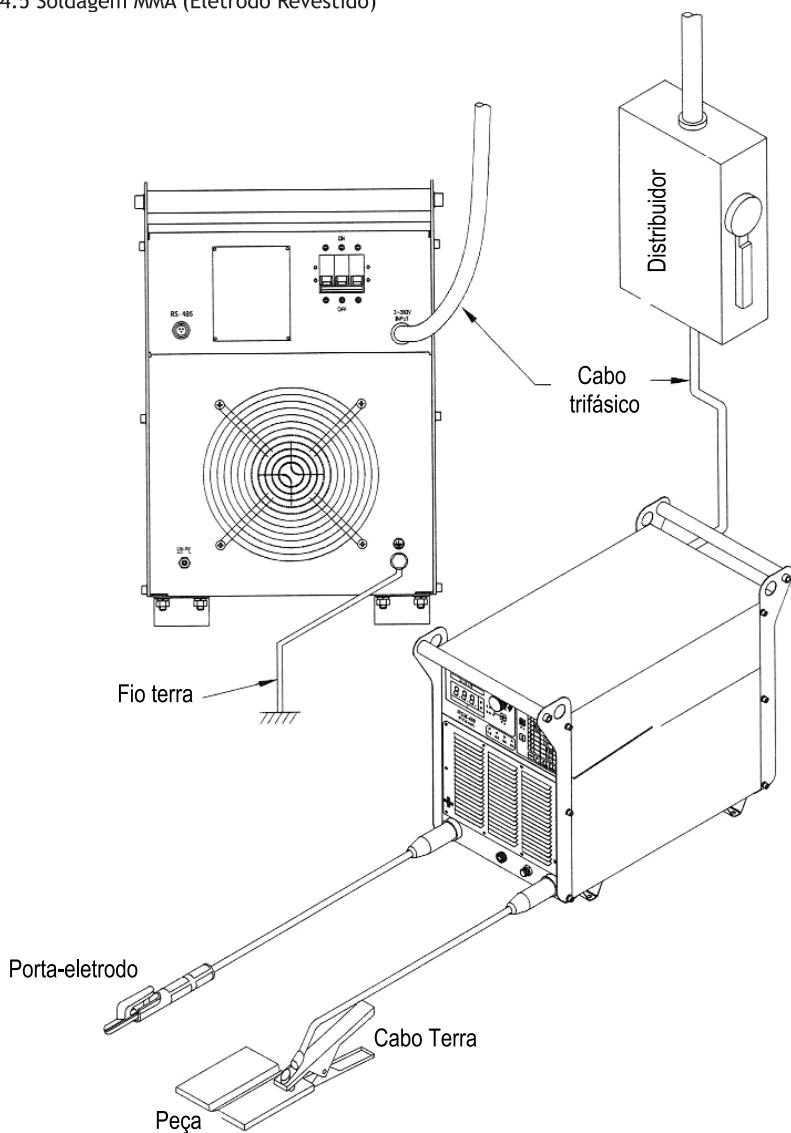
1. Pannel digital
2. Conector positivo
3. Conector da Tocha TIG
4. Terminal do Gás
5. Conector Negativo



4.4 Estrutura do Pannel Traseiro

1. Dados Técnicos
2. Conector RS-485
3. Ventilador
4. Entrada do Gás
5. Conexão p/ ligar o terra
6. Cabo Trifásico
7. Chave de Força

4.5 Soldagem MMA (Eletrodo Revestido)



Obs: A conexão mostrada acima é para soldagem DC, polaridade invertida.

1º Passo - Conecte a máquina de acordo com a Figura 4.1.

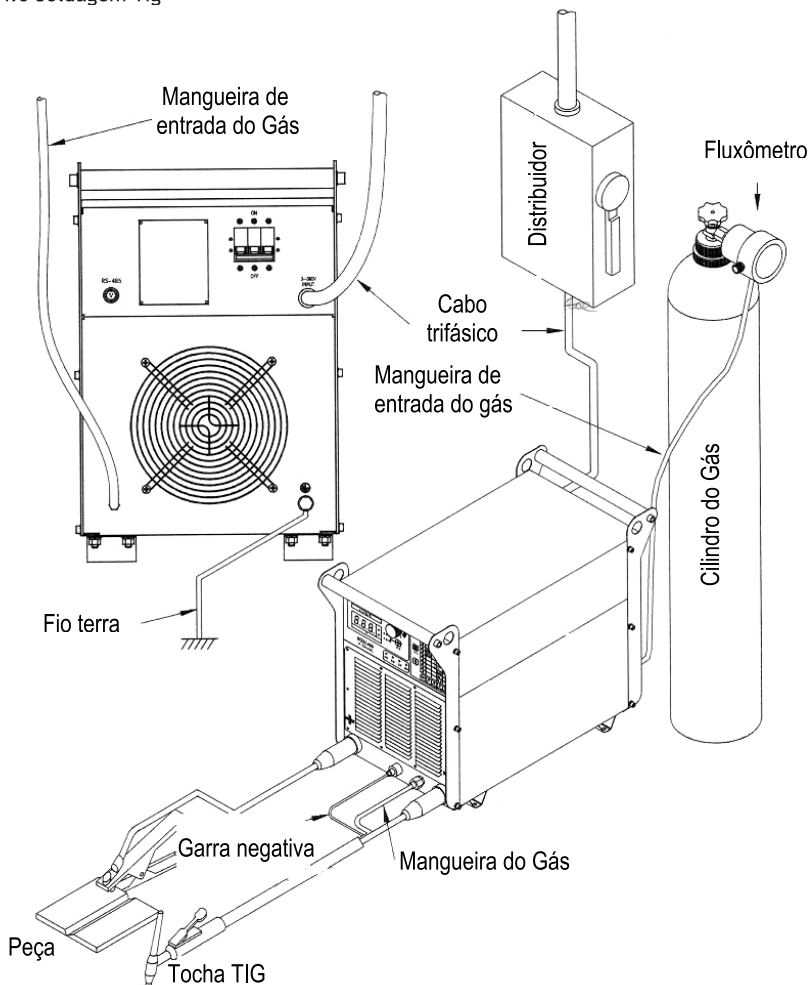
2º passo - Conecte os fios da máquina de solda conforme mostra a Figura 4.4 e fixe na peça a ser soldada a garra negativa.

3º Passo - Ligue a máquina.

4º Passo - Vários métodos de operação são possíveis de acordo com as condições do serviço:

- a) O operador já programou os parâmetros e salvou num canal de memória. Então simplesmente selecione o canal, ajuste o modo de soldagem para manual e inicie a soldagem.
- b) Parâmetros foram salvos nos canais, mas algum deles necessitam ser modificados. Para modificar, selecione o canal, ajuste o modo para soldagem manual e modifique os parâmetros requeridos. Os parâmetros originais não serão modificados no canal de memória após a alteração dos mesmos. Quando a soldagem começar os parâmetros modificados serão salvos no canal de memória 0, que será o canal de trabalho. Veja o item 3.2.1 para a definição de parâmetros.
- c) Não existe canal específico disponível, desta forma os parâmetros precisam ser ajustados. Primeiramente, ajuste o modo de soldagem para manual e depois modifique os parâmetros. A soldagem pode ser iniciada. Quando a soldagem iniciar, os parâmetros modificados serão salvos no canal de memória 0, que se transformará no canal de trabalho.

4.6 Soldagem Tig



OBS: 1. O cilindro de gás, fluxômetro e a caixa de distribuição mencionadas na figura não acompanham a máquina. 2. O modo de soldagem eletrodo mostrado na figura 4-5 é DC polaridade indireta. Se for requerida DC polaridade direta, retire a tocha de solda e a garra negativa e inverta as posições.

Gás inerte é nocivo a saúde!

- Gás inerte é perigoso e pode causar sufocamento.
- Feche o regulador quando o gás não estiver sendo usado.

Perigo! Eletricidade!

- Nunca encoste a tocha TIG no corpo para testar a saída do gás.

Cilindro pode explodir!

- Nunca deixe o cilindro aquecer.
- O cilindro deve ser mantido afastado da área de soldagem e fixado, para não cair.

A abertura do arco por alta frequência pode causar radiação eletromagnética!

A radiação pode prejudicar o funcionamento de outros equipamentos. A abertura do arco por contato deve ser usada para evitar distúrbios.

1º Passo - Conecte a máquina de acordo.

2º passo - Conecte os cabos da máquina de solda conforme mostra a Figura 4.5 e fixe na peça a ser soldada na garra negativa.

3º Passo - Abra a válvula do gás e ajuste o fluxo de gás apropriado.

4º Passo - Ligue a máquina.

5º Passo - Vários métodos de operação são possíveis de acordo com as condições do serviço:

a) O operador já programou os parâmetros e salvou num canal de memória. Então simplesmente seleccione o canal, ajuste o modo de soldagem para TIG DC e inicie a soldagem. Verifique o capítulo 5.1 para programação de canais.

b) Parâmetros foram salvos nos canais, mas algum deles necessitam ser modificados. Para modificar, seleccione o canal, ajuste o modo para soldagem TIG DC e modifique os parâmetros requeridos. Os parâmetros originais não serão modificados no canal de memória após a alteração dos mesmos. Quando a soldagem começar os parâmetros modificados serão salvos no canal de memória 0, que será o canal de trabalho. Veja o item 3.2.2 para a definição de parâmetros.

c) Não existe canal específico disponível, desta forma os parâmetros precisam ser ajustados. Primeiramente, ajuste o modo de soldagem para TIG DC e depois modifique os parâmetros. A soldagem pode ser iniciada. Quando a soldagem iniciar, os parâmetros modificados serão salvos no canal de memória 0, que se transformará no canal de trabalho.

4.7 Descrição do modo Tig DC partida por alta frequência e contato

Além da partida por alta frequência o modo TIG DC dispõe da função de partida por contato.

Vantagens da partida por contato: Ausência de interferências da alta frequência, fácil para operar e precisão no posicionamento do arco. Isso ocorre porque a corrente (5A) e a voltagem (<0.4V) são baixas na abertura do arco por contato, a temperatura do tungstênio também não aumentará, o mesmo não queimará e ainda a peça a ser soldada não será contaminada pelo tungstênio.

Instruções Operacionais: para a seleção do modo de abertura do arco por contato, posicione o tempo de alimentação do gás em 0 (se não estiver em 0, o arco iniciará no modo abertura por alta frequência).

Dois métodos operacionais estão disponíveis:

1. Primeiramente, encoste na peça o tungstênio e pressione o gatilho para antecipadamente enviar o gás. Aguarde pelo menos 0.5 s, e então levante a tocha para iniciar a abertura do arco.

2. Primeiramente, pressione o gatilho para alimentar o gás, após encoste na peça. Aguarde pelo menos 0.5s e então levante a tocha para iniciar a abertura do arco.

OBS: Não tente a abertura de arco riscando com o tungstênio, porque o mesmo queimará e infiltrará na peça.

4.8 Referências Técnicas

Tabela 6.1 mostra referências para soldagem com eletrodos revestidos. Os dados desta tabela servem somente para referência.

Tabela 6.1

Diâmetro do Eletrodo (mm)	Amperagem Recomendada (A)	Diâmetro do Eletrodo (mm)	Amperagem Recomendada (A)
1.0	20-60	3.2	108-148
1.6	44-84	4.0	140-180
2.0	60-100	5.0	180-220
2.5	80-120	6.0	220-260

OBS: Salienta-se que esta tabela refere-se a soldagens com metais com baixo teor de carbono.

Tabela 6.2 mostra referências para o processo de solda TIG.

Diâmetro do Eletrodo de Tungstênio (mm)	Espessura da chapa de aço inoxidável (mm)	Corrente Máxima (A)	Fluxo de Gás (LT/Min)
1-2	1-3	50	5
		50-80	6
2-4	3-6	80-120	7
		121-160	8
		161-200	9
		201-300	10

4.9 Possíveis Problemas e Soluções

4.9.1 MMA Processo Soldagem com eletrodos revestidos

a) Abertura do arco: Se ocorrerem dificuldades na abertura do arco, tanto a corrente como o tempo devem ser aumentados. Se a abertura do arco não está de acordo ou a poça de fusão é muito grande, ou ainda a peça está queimando, nestes casos, a corrente e o tempo de abertura podem ser proporcionalmente reduzidos.

Para esclarecimentos de algumas dúvidas referente abertura do arco, verifique o capítulo 3.2.1.

b) Respingos e problemas no arco: A força do arco deve ser aumentada se o eletrodo grudar e o arco interromper durante a soldagem. Também deverá ser aumentada a força do arco se a quantidade de respingos for grande e o solda apresentar péssima qualidade.

c) Porta Eletrodo aquecido: Pode ocorrer quando a capacidade do porta eletrodo for muito pequena. Substitua o porta-eletrodo por outro com maior capacidade e que suporte maior corrente.

4.9.2 TIG

a) Siga as seguintes instruções para solucionar problemas na abertura do arco por alta frequência:

1. Verifique se a superfície do eletrodo de tungstênio esta oxidada. Se estiver, remova a camada de oxidação.

2. Aumente o fluxo do gás e ou o tempo de pré-fluxo.

3. Solicite para um técnico eletrônico qualificado realizar o ajuste do HF no circuito (em torno de 0.8mm).

4. Mude para abertura do arco por contato.

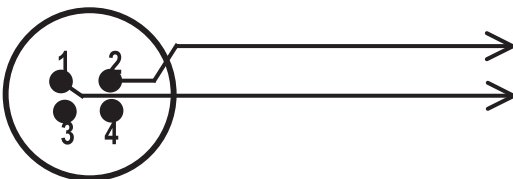
b) Interrupção do arco no processo Tig pulsado: Considerando que a máquina WSM-400 pode soldar em corrente inferior a 1A, se a diferença entre a corrente de pico e a corrente de base for muito grande, significa que a corrente de base esta muito baixa e o arco pode se interromper. Assim, a corrente de base deve ser aumentada.

c) Eletrodo de tungstênio está queimando com facilidade no processo TIG: Possivelmente porque a polaridade positiva está invertida. Simplesmente alterne a posição. Este quadro irá lhe ajudar a resolver problemas comuns que você poderá encontrar durante a soldagem.

d) Não ocorre a abertura do arco quando o gatilho da tocha é pressionado no processo TIG:

1. Verifique se o tempo de pré-fluxo é 0. Se for, a abertura é por contato.

2. Verifique se a tocha Tig esta bem conectada, também o plug do fio do gatilho O diagrama que segue refere-se ao plug do gatilho da tocha TIG.



Conexões p/ o gatilho Tocha TIG

4.9.3 Alarmes e possíveis soluções

a) Sobrecarga

No processo de soldagem, o acionamento do LED de corrente alta indica a presença de corrente em excesso nos componentes principais. Desligue a máquina e reinicie. Se o problema persistir, desligue a máquina e contate a assistência técnica.

b) Superaquecimento

No processo de soldagem, o acionamento do LED de superaquecimento indica que o circuito principal trabalhou durante muito tempo. A máquina automaticamente interromperá a soldagem. O operador deverá aguardar e somente quando o LED de superaquecimento desligar a soldagem pode ser reiniciada. OBS.: Quando este alarme ocorrer não recomenda-se desligar a máquina, mas aguardar que LED desligue.

d) Sob tensão (Voltagem baixa)

O acionamento do LED sub tensão, indica que a voltagem está muito baixa (menos de 266V) ou uma fase da tensão está desligada. Solicite a análise de um técnico elétrico para verificar a corrente trifásica. O alarme se desligará automaticamente.

e) Sobre tensão (Voltagem alta)

O acionamento do LED sobre tensão indica que a voltagem da rede está muito alta (maior que 456V) ou uma fase da tensão esta nula. Solicite a análise de um técnico elétrico para verificar a corrente trifásica. O alarme se desligará automaticamente.

5. Aplicações

As aplicações descritas neste capítulo são funções especiais desenvolvidas para facilitar o operador. As mesmas não interferem no funcionamento da máquina, somente facilitam a operação, desta forma se não forem aplicadas o processo de soldagem poderá ser realizado normalmente.

5.1. Aplicações do Canal

5.1.1 Conceito de Canal

O canal foi projetado para salvar e armazenar parâmetros. Cada canal pode memorizar parâmetros do modo manual, TIG DC, TIG pulsada e solda ponto. Onze (11) canais estão disponíveis na máquina, iniciando em 0 até 10, onde o canal 0 é para armazenagem temporária de parâmetros, sendo canal normal de trabalho.

A máquina inicia no mesmo canal de operação que estava sendo usado no momento em que foi desligada. Existem 3 formas de seleção de canal de trabalho:

1.O canal passa a ser canal de trabalho se após selecionado, a soldagem for realizada. Se a soldagem não ocorrer o canal não ficará selecionado para a operação.

2.A máquina automaticamente memorizará os parâmetros de ajuste no canal temporário (canal 0) se o processo de soldagem for iniciado sem memorização de parâmetros. Desta forma, o canal 0 passará a ser o canal de trabalho.

3.Se os parâmetros forem salvos, o canal memorizado passará a ser o canal de trabalho.

4.O canal selecionado após a máquina ser iniciada passa a ser o canal de trabalho.

O operário pode memorizar diferentes parâmetros em diferentes canais, de acordo com as condições convenientes. Ainda cabe destacar que vários podem ser criados para diferentes operadores, assim quando o operador iniciar a máquina ele poderá selecionar seu canal de trabalho sem nenhum transtorno.

5.1.2 Display do Canal

Pressione a chave “seletora” 10 e no indicador digital aparecerá o número do canal (0-10).

5.1.3 Seleção de Canal

Pressione a chave “seletora” (10) e o LED do canal se acionará e no indicador digital (2) aparecerá o número do canal (0-10). Gire o botão de controle de parâmetros (3) até localizar o canal desejado.

5.1.4 Memorização do Canal

Após escolher os parâmetros ideais, pressione a chave “armazenamento” (8) em qualquer momento e o LED canal piscará. Gire o botão de controle de parâmetros (3) até localizar o numero do canal a ser memorizado e então, pressione a chave “armazenamento” novamente. O LED que indica canal se desligará e produzira um sinal (som) indicando que o canal foi

memorizado. A máquina pode iniciar o trabalho já utilizando o canal memorizado.

5.1.5 Sair do modo de canais

Para sair do modo de canais pressione a chave “seletora” (10), ou simplesmente aguarde 10 segundos.

6. Manutenção

Obs: 1. Não abra a máquina sem o auxílio de um técnico eletrônico.

2. Desligue a máquina e desconecte da rede.

6.1 Estrutura Interna

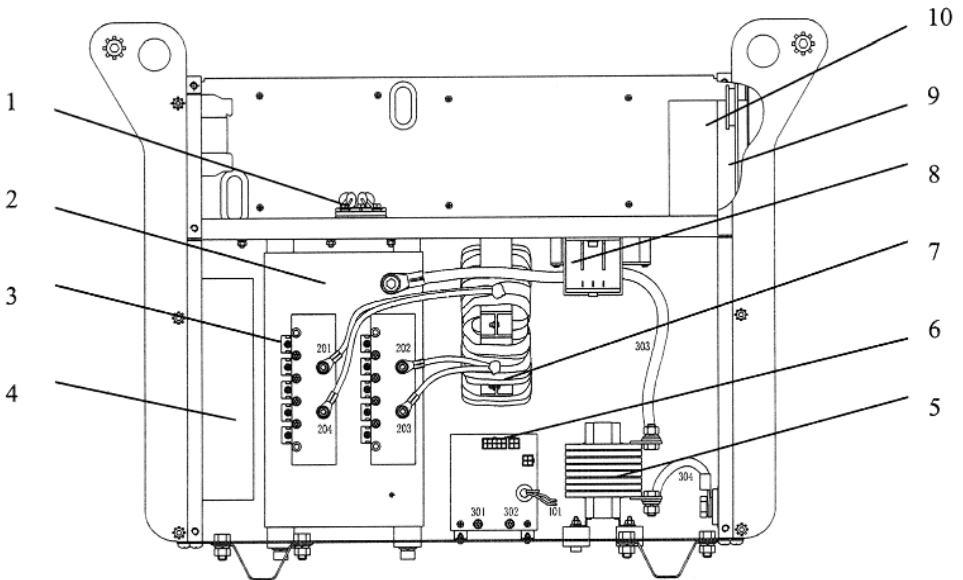


Figura 6.1.1 lado esquerdo

1. Ponte Retificadora	1909.5005
2. Módulo de Diodos	1909.5030
3. Circuito PCB8	N/A
4. Motoventilador AC	1909.5169
5. Reator	1909.5420
6. Circuito PCB7	1909.5067
7. Transformador Principal	N/A
8. Sensor de Corrente	1909.5018
9. Circuito PCB1	1909.5037
10. Circuito PCB4	N/A

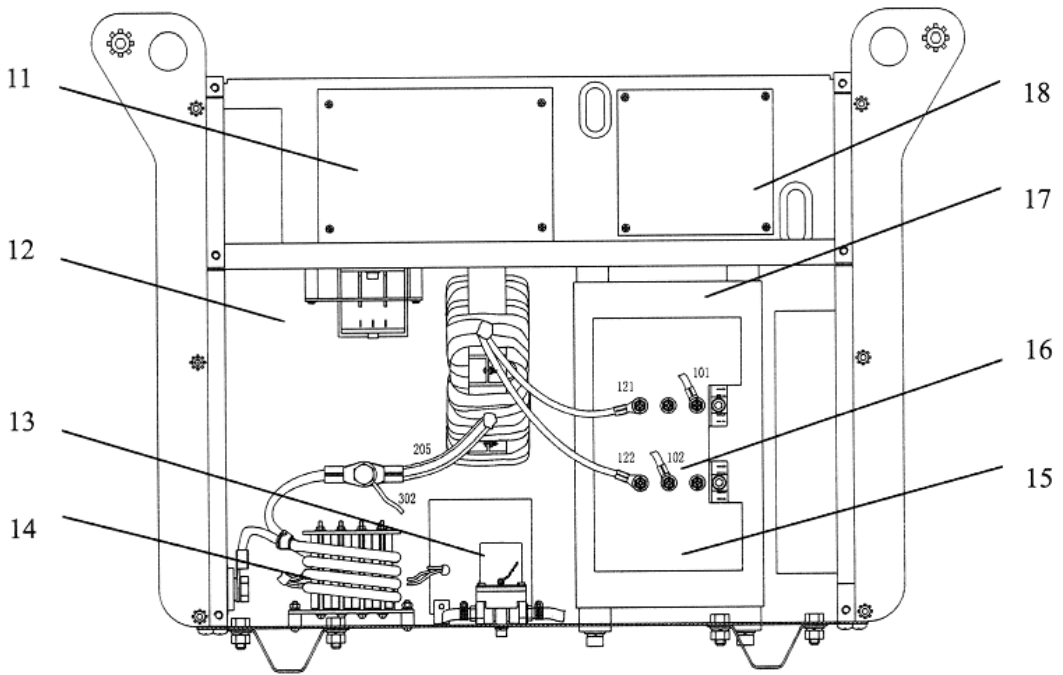
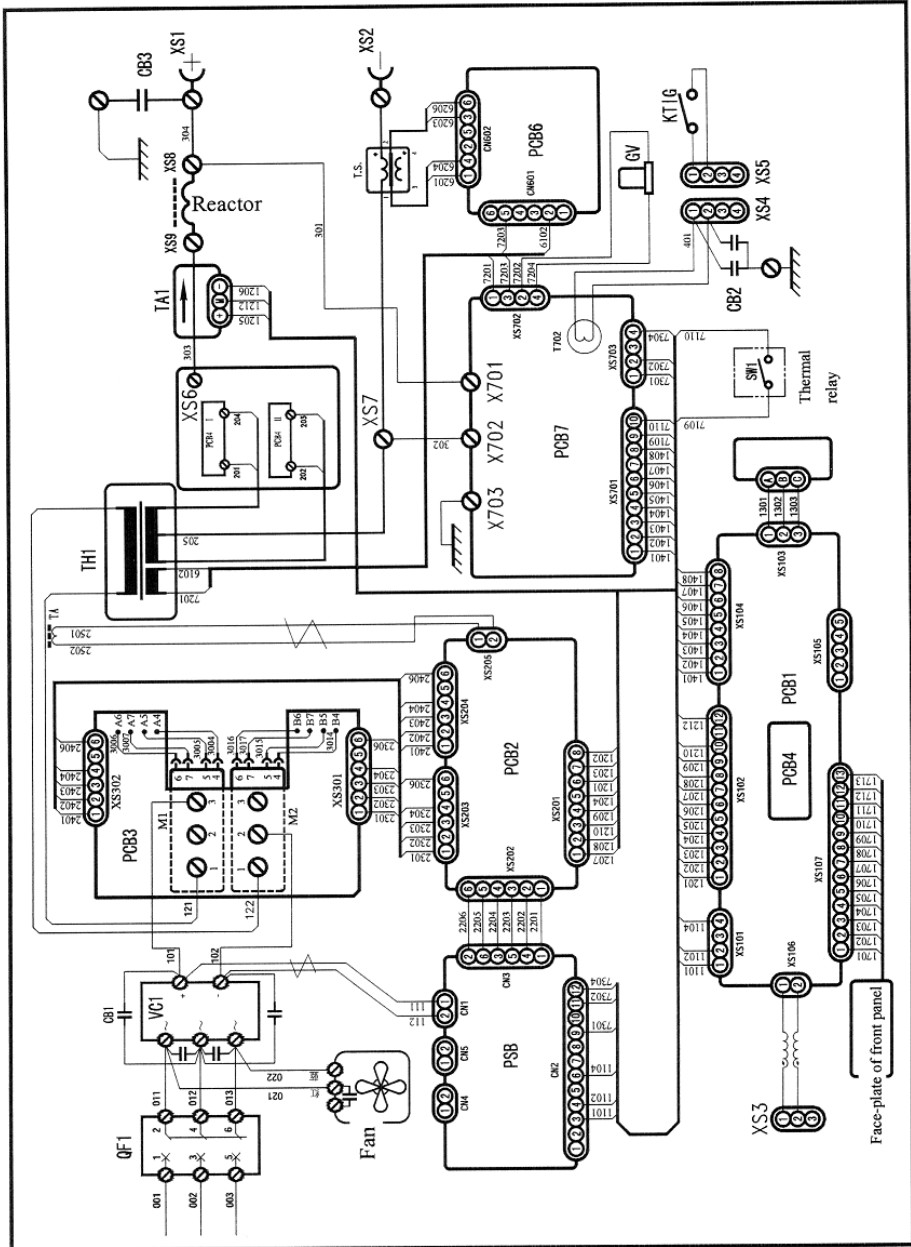


Figura 6.1.2 lado direito

11. Circuito PSB	1909.5040
12. Circuito PCB6	1909.5025
13. Válvula Solenóide	1909.5016
14. Transformador	N/A
15. Circuito PCB3	1909.5066
16. Módulo IGBT	1909.5013
17. Bloco Dissipador	N/A
18. Circuito PCB2	1909.5038
19. Níple da Válvula Solenóide	1909.5031
20. Potenciômetro	1909.5087
21. Disjuntor	1909.5092
22. Conector 4 Pinos Macho	1909.5117
23. Painel de Controle	1909.5232
24. Botão de Regulagem	1909.5321

6.2 Diagrama eléctrico



PROBLEMA

CAUSA POSSÍVEL

A chave ON/OFF não esta ligando, o motoventilador não aciona e o arco elétrico não se estabelece.

1. A chave ON/OFF pode estar danificada.
2. Verifique se o cabo de força está conectados na rede.

A chave ON/OFF está ligada, o ventilador não aciona e abertura do arco não se estabelece.

1. O cabo de força deve ter sido conectado por engano na rede 380V , o que faz o circuito de proteção de sobre tensão acionar. Impedindo a abertura do arco e que o motoventilador gire. Conecte o cabo de força na voltagem 220V.
2. A tensão em 380V pode estar instável, verifique se o cabo não esta muito longo ou é muito fino.
3. Se a chave ON/OFF foi acionada várias vezes seguidas dentro de um curto período, o circuito de proteção de sobrecarga pode ter sido acionado. Desligue a máquina e após 5-10 minutos ligue-a novamente.
4. O fio de conexão da chave ON/OFF pode estar desconectado. Verifique e conecte-o novamente.
5. O relé 24V do painel de controle pode estar danificado.

O ventilador gira, a corrente de saída não é estável ou não pode ser controlada através do potenciômetro. A corrente algumas vezes aumenta ou diminui sem controle.

1. O potenciômetro que regula a amperagem pode ter problemas e deve ser substituído.
2. Algum fio de contato pode estar desconectado, especialmente o do potenciômetro. Verifique e restabeleça a conexão.

O ventilador gira, o indicador de anormalidade (OC) não acende e o arco não se estabelece.

1. A voltagem do painel de controle para o circuito MOS é aproximadamente DV 308V.
 - a) A ponte de retificação pode estar danificada, ou os fios de contato estão desconectados;
 - b) Um ou dois capacitores do painel de controle (aproximadamente 470UF/450) estão perdendo capacitância. Substitua-os imediatamente.
2. Se o indicador LED verde da fonte de força auxiliar do circuito MOS não aciona, por favor, contate a Sumig para suporte técnico.
3. Circuito de controle com problema. Contate a Sumig.

O ventilador gira, o indicador de anormalidade (OC) está aceso e o arco não se estabelece.

1. desligue a máquina e ligue novamente quando o indicador de anormalidade (OC) estiver desligado.
2. Interrompa o trabalho e aguarde entre 5 a 10 minutos para reiniciar.
3. Verifique a existência de um defeito no circuito inversor: desconecte o conector de força da rede e conecte novamente:
 - Se o indicador de anormalidade (OC) permanecer acionado, certamente o Mosfet esta danificado. Substitua-o.
- 4) Se o indicador de anormalidade não acionar, e permanecer desligado:
 - 1) O transformador intermediário pode estar danificado. Para ter certeza verifique a medida do valor da indutância e o valor Q do transformador através da ponte de indutância ($L=12.2-2.0mH$ $Q>40$). Se o valor das indutâncias e do Q forem baixos, o transformador intermediário deve ser substituído.
 - Verifique se o circuito de retorno não esta danificado

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.

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