



# SUMIG III

## MANUAL DE INSTRUÇÕES



# ALPHA 500 MULTIPROCESSO

**ATENÇÃO**

Importante: Este manual foi redigido para soldadores: Leia-o atentamente antes de importante: Leia o manual atentamente antes de utilizar o equipamento. Em caso de inexperiência ou se 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 e entender as instruções do manual 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

Revisão: 05/2015

# Instruções de Segurança

## 1.0 NORMAS DE SEGURANÇA

A utilização de máquinas para soldar e a execução da soldagem expõem o soldador e terceiros a perigos.

Leitura, conhecimento e respeito das normas de segurança ilustradas neste manual são obrigações que o soldador deve assumir. O soldador 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.

### 1.1 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 e da flecha de conexão, substitua se danificados. Efetue a manutenção periódica da máquina. Utilize cabos de seção adequada.
3. Ligue o cabo terra 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.

### 1.2 PROTEÇÃO PESSOAL E DE TERCEIROS

Visto que o processo de soldagem 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 conseqüências 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 soldagem ocasiona ruído.



4. Os cilindros de gás de solda são perigosos.

### 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. Remova ou proteja com material antichama 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 antiincêndio, 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.

#### 1.4 PERIGO DE INTOXICAÇÃO



Fumaça e gás provenientes do processo de soldagem 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 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.
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.

#### 1.5 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 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.
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.

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

## 2.0 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:

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

### 2.2 RECOMENDAÇÕES SOBRE OS MÉTODOS PARA REDUZIR AS EMISSÕES ELETROMAGNÉTICAS

#### 1. Alimentação principal

A máquina deve ser ligada à rede de alimentação em conformidade com as recomendações do fabricante.

#### 2. Manutenção da máquina

A manutenção periódica da máquina deve observar recomendações. A máquina não poderá ser alterada, a não ser as alterações e regulagens expressamente informadas. Abrir periodicamente a máquina, e com um jato de ar comprimido isento de água, sobre o seu anterior para eliminar a poeira ali depositada.

#### 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. <b>DISPONHA DE UM SISTEMA DE VENTILAÇÃO ADEQUADO</b>, 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>

**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

O equipamento digital de solda multi processos ALPHA 500, foi fabricado adotando a tecnologia inversora IGBT como elemento de potencia, além disso, adota a avançada tecnologia “digital signal process” (DSP).

Comparada aos equipamentos de solda MIG convencionais, estas séries contem as seguintes características:

### 1. Múltiplas funções

Este equipamento nos possibilita fornecer 6(seis) modos de soldagem:

- MMA - Soldagem com eletrodos revestidos;
- DC-TIG - Soldagem TIG com corrente continua;
- TIG-DC PULSADO - Soldagem TIG com arco pulsado;
- TIG SPOT WELDING- TIG solda ponto;
- GMAW (MIG/MAG)- Soldagem MIG/mag convencional;
- GMAW PULSE - Soldagem MIG pulsada/Duplo Pulso.

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

### 2. Alta Confiabilidade

O equipamento de solda tradicional tem seus parâmetros mudados de acordo com a temperatura e a umidade do ar.

As características de um circuito digital não são suscetíveis a tal mudança. Como resultado a coerência de resposta e a estabilidade de arco de máquinas digitais são melhores que as tradicionais.

### 3. Alta Precisão de Controle

A precisão do controle digital está relacionada ao menor erro de resposta quando em operação com a linguagem do sistema.

No caso da ALPHA 500, o erro elétrico é:

- Amperagem: < 1 A
- Voltagem: < 1 V
- Tempo: < 1 Micro segundo.

### 4. Alta Performance de Soldagem

Especialistas tem pesquisado muito, sobre como melhorar a execução dos métodos de soldagem, criando sistemas matemáticos de controle e outros.

Para aplicação em máquinas convencionais, precisamos de circuitos muito complexos e por enquanto as pesquisas são teóricas. Com o aparecimento das máquinas de solda digitais estes sistemas tornaram-se fáceis de aplicar e eficientes. É o caso do ALPHA500.

### 5. Banco de Dados Especiais

A ALPHA 500 possui armazenado, dados de dois líderes mundiais, fabricantes de máquinas de soldagem, incluindo centenas de programas e englobando a maioria das condições de soldagem.

Na ALPHA 500, foi adicionado também banco de dados de especialistas relacionados com o futuro de soldagem.

## 6. Software de Atualização à distância

A empresa fabricante da ALPHA 500 produzirá no futuro novos “Softwares”, adicionando novas funções, melhorando capacidades e via internet ou controle local autorizar seu uso.

## 7. Diagnóstico de Reparo e Longa Distância

O fabricante pode realizar diagnóstico através da internet, quando a máquina falhar e repará-la.

## 8. Monitor de Funções a Longa Distância

O fabricante pode monitorar o equipamento através da internet em qualquer parte do mundo, verificando todos os parâmetros de soldagem além da corrente e voltagem.

## 9. Interação Fácil entre Usuário e Máquina

Utilizando a digitação e a visualização identificaremos no digital (LCD) o conjunto de parâmetros a regular, que são fáceis de memorizar e utilizar.

## 10. Função “Sensor de unidade”

Se o equipamento trabalhar em ambiente úmido por muito tempo, o equipamento indicará baixa isolamento e interromperá a energia do circuito principal, como fator de prevenção para a máquina.

## 11. Função “Sensor de Pó”

Se o equipamento, no interior, acumular excesso de poeira um “Sensor de Pó” dará um som de alerta, e o equipamento terá a tendência a se desligar. Após a limpeza com ar comprimido, isento de óleo e água, o equipamento retornará a funcionar.

## - OUTRAS FUNÇÕES

### 12. Função: “Verificação de Fluxo de Gás”

### 13. Função: “Pré aquecimento”

### 14. Função: “Tempo de Burn Back”

### 15. Função: “Suporte a diferentes Idiomas”

## 4.0 RECOMENDAÇÕES IMPORTANTES PARA MONTAGEM

- a. Instalar uma chave disjuntora de 40 A na rede, para conexão com a máquina.
- b. Ligar o equipamento a uma terra eficiente.
- c. Manter o equipamento de maneira a não haver obstruções a ventilação do mesmo. Recomenda-se mantê-lo a 0,5 MT de qualquer obstáculo.
- d. Não expor o equipamento ao sol, por longo tempo.
- e. A limpeza interna do pó, no equipamento, deve ser feita com ar comprimido isento de óleo e água. A limpeza deverá ser periódica, de acordo com o ambiente, mais ou menos agressivo. Recomenda-se a cada três meses.
- f. Obedecer ao ciclo de trabalho do equipamento.
- g. Utilizar garra negativa de cobre, e bem reforçada.

## **5.0 AVISO E MÉTODOS DE PROCESSAMENTO**

### **1) Over Current- (Sobre Corrente)**

Quando a corrente estiver muito alta, se ouvirá um sinal sonoro no momento da Soldagem. Significa que as principais unidades de alimentação da máquina estão protegidas. Desligue a máquina e religue. Se persistir contate a SuMIG Equipamentos de Solda LTDA.

### **2) Overheat- (Sobre Aquecimento)**

O sobre aquecimento do equipamento, será acompanhado de um aviso sonoro, durante o processo de soldagem, significa que o equipamento trabalhou por um período, acima de seu ciclo de trabalho.

Neste momento, a máquina deverá parar de trabalhar, para resfriar. Diminua a amperagem de solda, para ficar dentro do ciclo e quando a luz indicativa apagar continue o trabalho.

### **3) Under Voltage- (Sob/Tensão)**

A indicação de baixa tensão será seguida de um sinal sonoro, significando que a tensão de rede está (abaixo de 266 volts) ou existe a falta de uma fase.

### **4) Over Voltage- (Sobre Voltagem)**

Neste caso também teremos um aviso sonoro, quando a voltagem de rede estiver acima de 456 V. Verifique e ajuste a condição.

### **5) O Ventilador não está Funcionando.**

a. A máquina possui uma função de controle de temperatura que liga o ventilador, quando a temperatura interna do equipamento estiver acima de 45°.

b. Se o ventilador continuar não ligando, verificar os fusíveis de proteção do mesmo.

## 6.0 ESTRUTURA DA MÁQUINA ALPHA 500

### 6.1 Frontal e Posterior

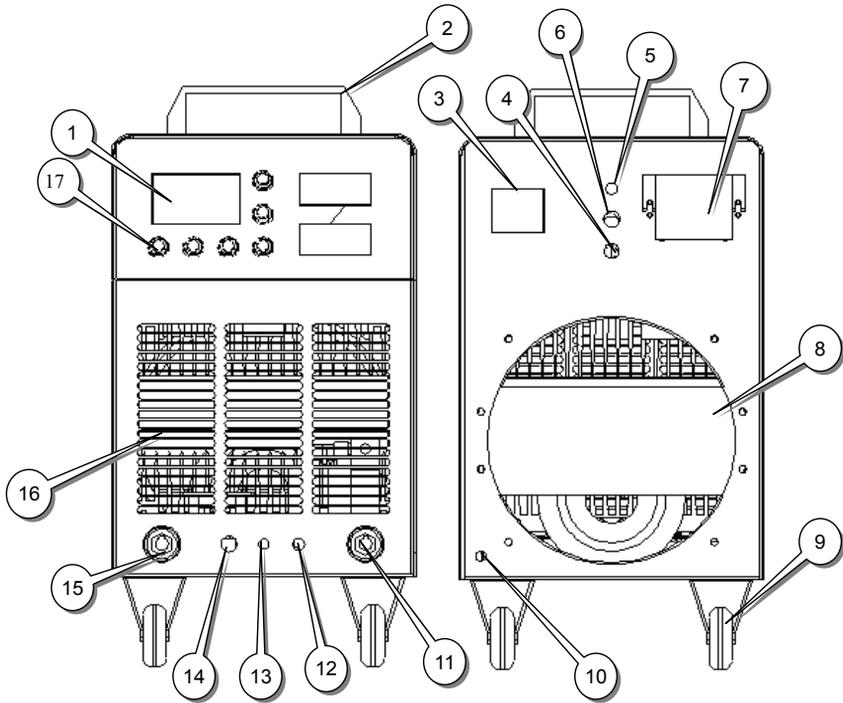


Figura 1

1. "Display de visualização";
2. Alça;
3. Chave liga/Desliga;
4. Fusível;
5. Alarme para refrigerador de água; (Inativo)
6. Tomada para o aquecedor de CO<sub>2</sub> (36 v) do Regulador de gás;
7. Placa de dados técnicos;
8. Ventilador;
9. Roda;
10. Entrada do gás;
11. E/R 12,7 mm- Positivo (vermelho);
12. Tomada de controle; Fonte/Alimentador
13. Saída do gás;
14. Tomada do alimentador de arame/ tocha de soldagem;
15. E/R 12,7mm - negativo (preto);
16. Grade de ventilação;
17. Teclas de comutação.



## 7.0 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

<b>Especificação - ALPHA 500</b>	
Tensão nominal de entrada (V)	380 V, 50/60 Hz Trifásico
Faixa admissível de variação Tensão da rede (V)	260 V- 460 V
Capacidade nominal de Saída (A)	500 A, 40 V
Voltagem em aberto (V)	55V ~ 80V
Ciclo de trabalho (%)	60%
Fator de potencia COS ( $\phi$ )	$\geq 0.85$
Eficiência (N) (%)	$\geq 85\%$
Grau de isolamento	H
Grau de proteção	(IP 23) Painel Plástico
Dimensões (mm)	610 X 320 X 600
Peso líquido (kg)	38
Parâmetro do bloco de memória	30

## 8.0 PARÂMETROS DE REGULAGEM

<b>Parâmetros para soldagem eletrodos revestidos</b>	<b>(MMA)</b>
Corrente de soldagem (A)	10- 500
Força do arco (ARC Force)	0- 10
Corrente de partida (A)	10-500
Tempo de partida (S)	0.01-1
Ajuste do intervalo de voltagem (V)	20-80
<b>Parâmetros para soldagem TIG DC</b>	<b>(DC TIG WELDING)</b>
Corrente de soldagem (A)	5-500
Rampa de subida (A/S)	1-501
Rampa de descida (A/s)	1-501
Corrente de partida (A)	40-500
Corrente piloto (A)	5-500
Pré fluxo de gás (S)	0.1-12
Pós fluxo de gás (S)	0.1-50
Modos de operação (página n° 13)	0-6
<b>Parâmetros para soldagem TIG pulsado</b>	<b>PULSED TIG</b>
Corrente de pico (A)	5-500
Rampa de subida (A/S)	1-501

Rampa de descida (A/s)	1-501
Corrente de partida (A)	40-500
Corrente piloto (A)	5-500
Pré fluxo de gás (S)	0.1-12
Pós fluxo de gás (S)	0.1-50
Modos de operação (página n° 13)	0-6
Corrente da base (A)	5-500
Tempo da corrente de base (MS)	1-500
Tempo da corrente de pico (MS)	1-500
<b>Parâmetros para soldagem TIG ponto</b>	<b>(TIG spot Welding)</b>
Corrente de soldagem (A)	5-500
Pré fluxo de gás (S)	0.1-12
Pós fluxo de gás (S)	0.1-50
Tempo de solda (S)	0.01-5
Rampa de descida (A/S)	1-501
<b>Parâmetros para soldagem MIG/MAG Conven. e pulsada</b>	<b>Gmaw/pulsed gmaw</b>
Corrente de soldagem (A)	30-500
Voltagem (V)	10-42
Indutância (arc force)	1-10
Quant. de Programas (GMAW + GMAW Pulsed + GMAW Double Pulse)	0-18
Modo de operação	2T- 4T
Corrente de base (A)	30-500
Voltagem de base (V)	10-42

## 9.0 PARAMETRIZAÇÃO

### 8.1 Modo de operação

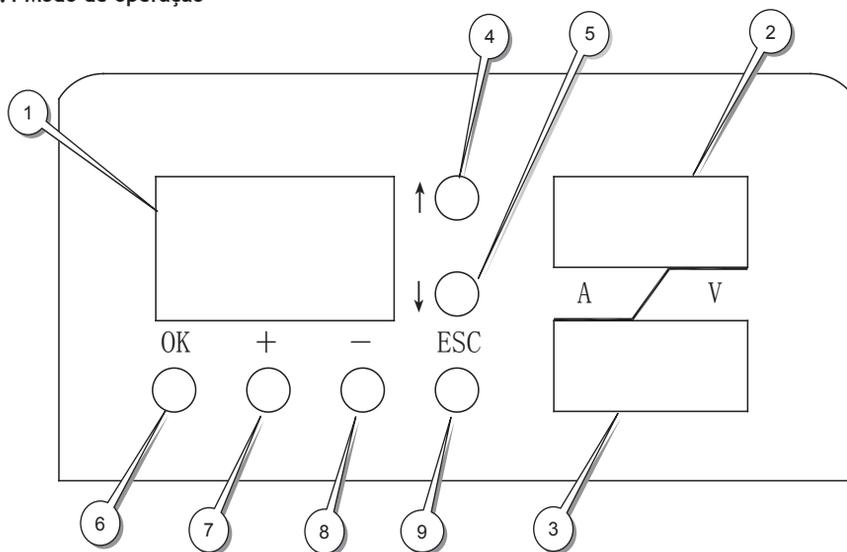


Figura 2

- 1- LCD display de apresentação do modo e parâmetros de soldagem;
- 2- Display da corrente de soldagem;
- 3- Display da tensão, da soldagem;
- 4- Tecla para cima: Mudar parâmetro para cima;
- 5- Tecla para baixo: Mudar parâmetros para baixo;
- 6- Tecla OK: Pressione para aceitar a opção;
- 7- Tecla ( + ) : Aumentar o valor do parâmetro;
- 8- Tecla ( - ) : Diminuir o valor do parâmetro;
- 9- ESC: Sair da opção.

## 10.0 OPERAÇÃO

Exibindo instrução sobre parâmetros

A ALPHA 500 pode exibir:

- Parâmetros e seu conteúdo (parameter's content)
- Unidade (Unit)
- Instruções de ajuste (adjustment instructions)

Se o usuário quiser visualizar parâmetros e seu conteúdo, mova o cursor para linha (parameter) e pressione OK. Se a instrução for longa, mova as teclas (fig.2 N° 4 e 5) para cima e para baixo e após pressione ESC para sair.

O equipamento ALPHA 500 é operado por menu, com linguagem em inglês. O menu é dividido em três níveis:

**a. Primeiro Nível:** Ao ligar o equipamento ele entrará no nível (2), pressionando (ESC) visualizaremos no display (fig 2 -n°1) os modos de soldagem (MMA, DC TIG, PULSED TIG, TIG SPOT WELDING, GMAW E GMAW PULSED, GMAW DOUBLE PULSE).

Utilizando as teclas (fig.2-n°4 e 5) moveremos o cursor no modo de soldagem desejado, pressionando a tecla “ok”, entraremos no segundo nível.

OBS: Nem todos os modos estarão disponíveis para uso, se não forem adquiridos previamente.

Neste caso aparecerá no display “no right to use”, ou seja, o usuário não tem direito de usar aquele modo de soldagem.

**b. Segundo Nível:** Utilizaremos o Display de parâmetros de soldagem. (fig2-N°1) e através das teclas (Fig 2 -N°4 e 5) ajustaremos os parâmetros desejados.

O processo pode ser interrompido ou retornar ao nível, pressionando a tecla “ESC” (Fig 2-N°9).

Pressionando “ok” (Fig 2 -N°6) entraremos no terceiro nível.

**c. Terceiro Nível:** Temos três tipos de conteúdos no terceiro nível.

Um deles é a instrução de parâmetros, outro é a memória e o “recall” de parâmetros. O terceiro exibe o estado de soldagem em que se encontra o equipamento. Pressionando a tecla “ESC” (fig 2-N°9) sairemos de terceiro nível, retornando ao segundo.

## INSTRUÇÃO SOBRE OS PARÂMETROS DA SOLDAGEM COM ELETRODOS REVESTIDOS (MMA)

**1) Current (A) (Corrente de Solda) -** É a corrente de solda que o usuário deve escolher de acordo com o eletrodo revestido a ser usado e seu diâmetro.

OBS: Vide especificações técnicas do fabricante do eletrodo revestido

**2) Arc Force (força do arco - Regulagem de 1 a 10) -** O “arc force” fornece um incremento de corrente quando a tensão do arco cai a um certo valor que pode provocar a extinção do arco elétrico. “Arc Force” forte causará uma transferência metálica, rápida dificuldade no desprendimento da gota e grandes respingos. Por outro lado um “arc force” fraco promove transferência metálica com pequenos respingos e uma boa aparência do cordão de solda. Contudo com um “arc force” fraco existe fácil aderência de respingos.

**3) Stop adjustment (V) (Regulagem de 30 a 80 volts -** Ajuste de interrupção de arco) É a voltagem necessária para evitar interrupção do arco. Um grande ajuste de “stop adjustment” possibilita uma difícil interrupção de arco e é adequado para soldas contínuas.

Um pequeno ajuste de “stop adjustment” causa facilmente o interrupção de arco e é adequado para pequenos cordões. Recomenda-se ajustar a voltagem acima de 40 volts.

**4) Start Current (A) (Corrente de partida):** É a corrente de abertura de arco elétrico que é definida de acordo com a soldagem. Utilizar 1,5 a 3 vezes da corrente de soldagem.

**5) Start Time (S) (Tempo de partida) regulagem de 0.01 a 1 segundos,** é o tempo de duração do “start current” ou corrente de partida, devemos regular entre 0,02 e 0,05 segundos”.

**6) (Wire length) - (Comprimento dos cabos de soldagem)** representa um valor de resistência a passagem de corrente. Comprimento muito longo deve ter a área (MM<sup>2</sup> do cabo) aumentada para compensar a passagem de corrente.

**7) Low unload - (Descarregar):** Duas situações ligado ou desligado-Quando esta opção for utilizada, a voltagem da máquina cairá abaixo de 12 volts, para diminuir a condição da operação perigosa.

**8) Save Weld date; (salvar dados de solda) -** pressione OK e use teclas (+) e (-) para procurar o

canal da memória (JOB) escolhido, pressione “OK” para confirmar e “ESC” para sair. Existem 19 memórias.

**9) Load Weld Date: (recuperar dados de solda)** - use as teclas (+) e (-) para ajustar a memória (JOB), conforme a necessidade e pressione OK, após a confirmação pressione ESC para sair.

**10) Machine State: (exibir o estado da máquina de soldagem)** - Pressionando OK o display apresentará:

- código da versão de software;
- temperatura interna do equipamento;
- número da memória em uso;
- Código do PCB1;
- grau de proteção;
- grau de isolamento.

## INSTRUÇÕES SOBRE PARÂMETROS DA SOLDAGEM TIG DC (DC TIG)

**1) Current (A) (Corrente de Solda):** A corrente de soldagem TIG deverá ser definida de acordo com os requisitos técnicos da soldagem a ser efetuado.

**2) Slope Up (A/S) (Rampa de Subida):** Permite regular o tempo que a corrente sobe de “0” ampères ou do arco piloto até a corrente de solda escolhida.

**3) Slope Down (A/S) (Rampa de Descida):** Permite regular o tempo que a corrente de soldagem decresce até a extinção do arco elétrico ou até o arco piloto.

**4) Start Current (A)- (Corrente de Partida):** É a corrente de abertura do arco elétrico que é definida de acordo com a soldagem. Utilizar 1,5 a 3 vezes da corrente de soldagem.

**5) Pilot Current (A)- (Corrente de Arco Piloto ou Corrente Inicial):** É a mínima corrente para manter o arco aberto, tanto na abertura como no fechamento da operação, de modo que o arco não inicie e extinga agressivamente na poça de fusão, causando crateras.

**6) Pré Gás-(S) (Pré Fluxo de Gás):** É a quantidade de gás enviada à área de soldagem antes da abertura do arco elétrico, para prever proteção total da mesma. Utilizar 0,5 segundos de preferência.

**7) Post gás-(S) (Pós Fluxo de Gás):** É a quantidade de gás enviada a poça de fusão após a extinção do arco de solda. Utilizar entre 3 a 6 segundos.

**8) Gun Mode-(Sistema Operacional Através da Tocha)-** São 06 (Seis) curvas operacionais conforme a tabela (pagina 14). Aplicadas através do acionamento da tocha TIG.

**9) HF/Liftarc-** (Abertura de arco por alta frequência ou por contato)

**10) Save Weld date; (salvar dados de solda)** - pressione OK e use teclas (+) e (-) para procurar o canal da memória (JOB) escolhido e pressione “OK” para confirmar e “ESC” para sair. Existem 19 canais.

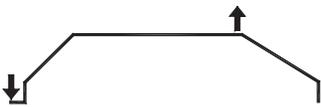
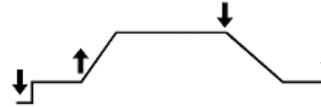
**11) Load Weld Date: (recuperar dados de solda)** - use as teclas (+) e (-) para ajustar a memória (JOB), conforme a necessidade e pressione OK, após a confirmação pressione ESC para sair.

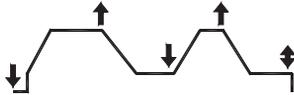
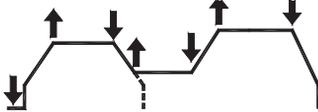
**12) Machine State: (exibir o estado da máquina de soldagem) -** Pressionando OK o display apresentará:

- código da versão de software;
- temperatura interna do equipamento;
- número da memória em uso;
- Código do PCB1;
- grau de proteção;
- grau de isolamento.

## 11.0 OPERAÇÕES

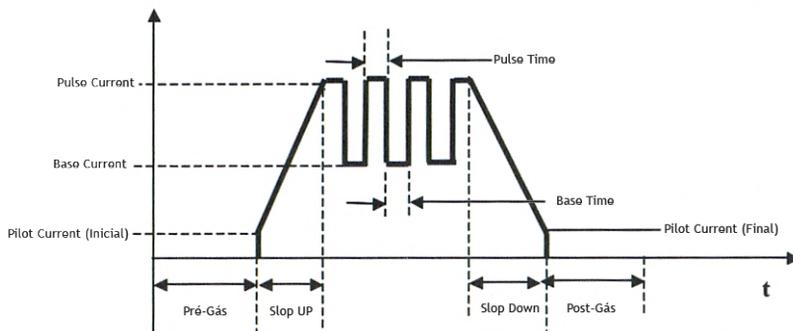
### 11.1 GUN MODE

Canal	Descrição da Operação	Acionamento da Tocha x Curva Característica
0	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pressione o Gatilho, o arco abre e sobe em rampa até a amperagem escolhida.</li> <li>2. Solte o acionamento, o arco descera em rampa até extinguir;</li> <li>3. Apertando o gatilho antes de extinguir o arco, o arco subirá em rampa retornando ao ponto (1).</li> </ol>	
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pressione e solte o gatilho e o arco abrirá no valor de arco piloto;</li> <li>2. Pressione e solte o gatilho e o arco subirá em rampa até o valor escolhido;</li> <li>3. Pressione e solte o gatilho e o arco descera em rampa até o valor de arco piloto;</li> <li>4. Pressione e solte o gatilho e o arco extinguirá.</li> </ol>	
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pressione e solte o gatilho e o arco abre no valor de arco piloto;</li> <li>2. Pressione e solte o gatilho e o arco sobe em rampa até o valor escolhido;</li> <li>3. Pressione e solte o gatilho, o arco descera em rampa até o arco piloto;</li> <li>4. Pressione e solte o gatilho e retornara ao item 2;</li> <li>5. Pressione e solte o gatilho duas vezes e o arco extinguirá.</li> </ol>	
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pressione e solte o gatilho, o arco abrirá e subirá em rampa até o valor escolhido;</li> <li>2. Pressione e solte o gatilho o arco descera em rampa e extinguirá;</li> <li>3. Antes de extinguir o arco, pressione e solte o gatilho e ele subirá novamente ao valor escolhido de amperagem.</li> </ol>	
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pressione o gatilho e o arco abrirá no valor do arco piloto;</li> <li>2. Solte o gatilho e ele subirá em rampa até o valor escolhido;</li> <li>3. Aperte novamente o gatilho e o arco descera em rampa até o valor de arco piloto;</li> <li>4. Solte o gatilho e o arco extinguirá.</li> </ol>	

5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pressione o gatilho e o arco abrirá em rampa até o valor escolhido;</li> <li>2. Solte o gatilho e o arco descera em rampa até o arco piloto;</li> <li>3. Pressione novamente o gatilho e o arco subirá em rampa até o valor escolhido e assim por adiante.</li> <li>4. Pressionando e soltando o gatilho o arco extinguirá.</li> </ol>	
6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pressione o gatilho e o arco subirá em rampa;</li> <li>2. Solte o gatilho e a rampa será interrompida;</li> <li>3. Pressione o gatilho e o arco descera em rampa;</li> <li>4. Solte o gatilho e a rampa de descida será interrompida;</li> <li>5. Aperte o gatilho e o arco subirá em rampa;</li> <li>6. Solte o gatilho e o arco descera em rampa até extinguir.</li> </ol>	

## INSTRUÇÕES SOBRE PARÂMETROS DA SOLDAGEM TIG DC PULSADO (PULSED TIG WELDING)

### Curva Característica



1) **Pulse Current (A) - (Corrente de Pico):** É o valor do “pico” de corrente na soldagem TIG pulsado.

2) **Base Current (A) - (Corrente de Base):** É o valor da corrente de base na soldagem TIG pulsado.

3) **Base Time (MS) - (Tempo da corrente de Base):** É a duração do tempo da corrente de base na soldagem TIG pulsado em milissegundos.

4) **Pulse Time (MS) - (Tempo da Corrente de Pico):** É a duração de tempo da corrente de pico na soldagem TIG pulsado, em milissegundos.

5) **Slop Up (A/S) - (Rampa de Subida):** Permite regular o tempo que a corrente sobe de “0” ampères ou do arco piloto até corrente escolhida.

6) **Slop Dow (A) - (Rampa de Descida):** Permite regular o tempo que a corrente de soldagem

decrece até a extinção do arco elétrico ou até o arco piloto.

**7) Start Current (A) - (Corrente de Partida):** É a corrente de abertura do arco elétrico, que é definida de acordo com a soldagem. Utilizar 1,5 a 3 vezes da corrente de soldagem.

**8) Pilot Current (A) - (Arco Piloto ou Corrente Inicial):** É a mínima corrente, que mantém o arco aberto, para início de uma seqüência de soldagem, de modo que o arco elétrico não inicie ou extinga agressivamente causando crateras, na poça de fusão.

**9) Pré Gás (S) - (Pré Fluxo de Gás):** É a quantidade de gás enviada a área de soldagem, antes da abertura do arco elétrico, para prever proteção total da mesma. Utilizar 0,5 segundos de preferência.

**10) Post Gás (S) - (Pós Fluxo de Gás):** É a quantidade de gás enviada a poça de fusão após a extinção do arco de solda. Utilizar entre 3 a 6 segundo.

**11) Gun Mode - (Sistema Operacional Através da Tocha):** São 6 (seis) curvas operacionais conforme tabela (pág. 14) aplicadas através do acionamento da tocha TIG.

**12) HF/Lift arc - (Escolha da abertura de arco por alta frequência ou por contato).**

**13) Save Weld date; (salvar dados de solda)** - pressione OK e use teclas (+) e (-) para procurar o canal da memória (JOB) escolhida e pressione "Ok" para confirmar e "ESC" para sair. Existem 19 canais.

**14) Load Weld Date: (recuperar dados de solda)** - use as teclas (+) e (-) para ajustar a memória (JOB), conforme a necessidade e pressione OK, após a confirmação pressione ESC para sair.

**15) Machine State: (exibir o estado da máquina de soldagem)** - Pressionando OK o display apresentará:

- código da versão de software;
- temperatura interna do equipamento;
- número da memória em uso;
- código do PCB1;
- grau de proteção;
- grau de isolamento.

## **INSTRUÇÕES SOBRE PARÂMETROS DA SOLDAGEM TIG SOLDA PONTO (TIG SPOT WELDING)**

**1) Spot Current (A)-(Corrente do Ponto de Solda):** É a corrente escolhida, de acordo com as técnicas de soldagem para efetuar o ponto.

**2) Spot Time (S) - (Tempo do Ponto):** É o tempo necessário para que o arco de solda permaneça aberto na soldagem por ponto.

**3) Pré Gás (S)-(Pré Fluxo de Gás):** É a quantidade de gás, enviada a área de soldagem, antes da abertura do arco elétrico para prever proteção total da mesma. Utilizar 0,5 segundos de preferência.

**4) Post Gás (S)-(Pós Fluxo de Gás):** É a quantidade de gás enviada a poça de fusão, após a extinção

do arco de solda. Utilizar entre 3 e 6 segundos.

**5) Save Weld date; (salvar dados de solda)** - pressione OK e use teclas (+) e (-) para procurar o canal da memória (JOB) escolhida e pressione "OK" para confirmar e "ESC" para sair. Existem 19 memórias.

**6) Load Weld Date: (recuperar dados de solda)** - use as teclas (+) e (-) para ajustar a memória (JOB), conforme a necessidade e pressione OK, após a confirmação pressione ESC para sair.

**7) Machine State: (exibir o estado da máquina de soldagem)** - Pressionando OK o display apresentará:

- código da versão de software;
- temperatura interna do equipamento;
- número da memória em uso;
- código do PCB1
- grau de proteção;
- grau de isolação.

## INSTRUÇÕES SOBRE OS PARÂMETROS DE SOLDAGEM MIG CONVENCIONAL (GMAW)

**1) Current (A) (Corrente de solda):** É a corrente escolhida para a soldagem, que será determinada de acordo com os requisitos técnicos.

**2) Voltage(V) (Voltagem):** É a voltagem escolhida para a soldagem que será determinada pelo usuário de acordo com os requisitos técnicos, ou ela é determinada automaticamente quando o equipamento estiver no modo sinérgico.

**3) Type-(Padrão da Soldagem):** Permite escolher, o material, tipo do arame de solda, diâmetro do mesmo, e gás de proteção.

<b>Fe:</b> arame MIG comum ER7056	CO <sup>2</sup> puro (*1)
<b>Am:</b> alumínio/magnésio e ligas	AR: argônio Puro (100 %)
<b>As:</b> alumínio/silício e ligas	AR: argônio Puro (100 %)
<b>SS:</b> aços inoxidáveis	A2C: (Argônio 98% + Co <sub>2</sub> 2%)
<b>Mf:</b> arames tubulares (*2)	A20C: (Argônio 80% + Co <sub>2</sub> 20%)

\*1: Para soldar em Arame MIG Comum ER 7056 e Misturas devemos Corrigir a voltagem para mais ou para menos.

\*2: Para soldar com arames tubulares que exigem CO<sub>2</sub> Puro como gás de proteção o usuário deve corrigir a voltagem para mais ou para menos.

**4) Arc Force-(Força do Arco)** Corresponde à indutância de saída do equipamento, que pode ser definida automaticamente pela máquina (desde que esteja em modo sinérgico) ou regulada de acordo com os requisitos da soldagem. (Regulagem) 1 a 10). A indutância ajusta as características dinâmicas do arco elétrico, principalmente na transferência metálica por curto circuito, aonde ocorrem grandes flutuações de tensão e corrente, ajudando na estabilidade de arco e diminuição de respingos de solda.

**OBS: O n° 1 corresponde a maior indutância e o n° 10 a menor.**

**5) Gás Check (S) -(Teste de saída de Gás):** Existem duas escolhas: Ligado e desligado, Ligado libera a saída do gás. Desligado interrompe a saída do gás

**6) Gás Preheat - (Aquecedor do regulador de Gás CO<sub>2</sub>):** Existem duas escolhas Ligado e desligado.

**7) Final Current (A) (Corrente de “Crater”):** É a corrente de solda definida para a extinção do arco de solda, quando o usuário estiver em “4T” para evitar a formação de crateras e deverá ser menor que a corrente de soldagem, é definida automaticamente quando o equipamento estiver no modo sinérgico. Pode ser desligada (stop).

**8) Final Voltage (V) - (Voltagem de “Crater”):** É a voltagem de solda definida para a extinção do arco de solda, quando o usuário estiver em 4T, que será definida automaticamente pelo equipamento ou de acordo com os requisitos da soldagem, quando não estiver em modo sinérgico.

**9) Start Current (A) - (Corrente de partida):** É a corrente de abertura do arco elétrico que é definida de acordo com a soldagem, principalmente na soldagem em alumínio.

Utilizar 1,5 a 3 vezes o valor da corrente de Soldagem. Pode também ser desligada.

**10) Start Voltage (V) - (Voltagem de partida) - “Start voltage”** será definida automaticamente pelo equipamento quando estiver em modo sinérgico ou pelo usuário de acordo com os requisitos de soldagem, quando não estiver em modo sinérgico.

**11) Gun Mode - (2 Tempos/ 4 tempos):** São dois modos operacionais, controlados pelo acionamento da tocha MIG.

**2 T: Acionamento sem retenção**

**4 T: Acionamento com retenção**

**12) Sinérgico - (Modo de Soldagem Sinérgico):** Neste modo o usuário escolhe entre soldar de modo convencional ou de modo sinérgico. Duas posições: “ligado ou desligado”

**13) Burn Back (M/S) - (Tempo de requeima do arame):** Este modo controla o tempo de requeima do arame ao interromper o arco de solda, de modo ao mesmo não fundir na poça de fusão, ficando preso.

**14) Spot Time (S) - (Temporizador de solda):** É a duração em segundos do arco aberto na soldagem, cujo tempo será definido pelo usuário na condição técnica de soldagem.

**15) Save Weld Date-(Salvar os Dados de Solda):** Pressione “ok” e use (+) ou (-) para procurar o canal da memória (JOB) escolhida e pressione “OK” para confirmar e “ESC” para sair. Existem 19 memórias.

**16) Load Weld Date - (Recuperar Dados de Solda):** Use as teclas (+) e (-) para buscar a memória (JOB), conforme a necessidade e pressione OK. Após a confirmação, pressione ESC para sair.

**17) Machine State: (Exibir o estado da máquina de soldagem):** - Pressionando “Ok” o display apresentará.

Pressionando “ok” o display apresentará:

- Código da versão do software;
- Temperatura interna do equipamento;
- Número da memória em uso;
- Código do PCB1
- Grau de Proteção;
- Grau Isolação.

## INSTRUÇÃO SOBRE PARÂMETROS DE SOLDAGEM MIG PULSADA (GMAW PULSE)

**1) Current (A)-(Corrente de Solda):** A corrente de solda neste modo de soldagem tem também função sinérgica. Uma vez escolhido o tipo de soldagem (arame, gás, corrente,... item 3" type") a corrente de solda, a voltagem e a indutância serão configuradas automaticamente através do banco de dados do equipamento.

**2) Voltage (V)-(Voltagem de solda):** A voltagem define o comprimento do arco, a aparência do cordão de solda e a transferência metálica. Ela é definida automaticamente pela máquina no modo sinérgico e também pode ser ajustada de acordo com a necessidade da soldagem, com o modo sinérgico desligado.

**3) Type - (Padrão da Soldagem):** Permite escolher, o material, o tipo de arame, diâmetro e o gás de proteção simplesmente acionando as teclas (+) e (-).

Material	Gás de Proteção
<b>Fe:</b> Arame MIG Comum ER 7056	A20C: Argônio (80%) + CO <sub>2</sub> (20%)
<b>Am:</b> alumínio/magnésio e ligas	Ar: Argônio Puro (100%)
<b>As:</b> Alumínio/silício e ligas	Ar: Argônio Puro (100%)
<b>Ss:</b> Aços inoxidáveis	A2C: Argônio (98%) + CO <sub>2</sub> (2%)
<b>Mf:</b> Arames tubulares	A20C: Argônio (80%) + CO <sub>2</sub> (20%)

**4) Gás Check-(Teste de Saída de Gás) -** existem duas escolhas:

- a) Ligado - libera a saída de gás
- b) Desligado - interrompe a saída de gás

**5) Final Current (A) - (Corrente Final de "Crater"):** É a corrente de solda definida para a extinção do arco de solda, quando o soldador estiver em 4T, para evitar a formação de crateras e deverá ser menor que a corrente de soldagem.

**6) Final Voltage (V) - (Voltagem Final de "Crater") -** é a voltagem de solda, definida para a extinção do arco de solda, quando o usuário estiver em 4T, que será definida automaticamente pelo equipamento ou de acordo com os requisitos de soldagem.

**7) Start Current (A) - (Corrente de Partida) -** é a corrente de abertura do arco elétrico que é definida de acordo com a soldagem, principalmente para soldagem em alumínio. Utilizar 1,5 a 3 vezes da corrente de soldagem.

**8) Start Voltage (V) -(Voltagem de Partida) -** Será definida automaticamente.

**9) Gun Mode - (2 Tempos/4 Tempos) -** são dois modos operacionais, controlados pelo acionamento de toda MIG. 2T: acionamento sem retenção / 4T: acionamento com retenção.

**10) Sinérgic-(Modo de soldagem sinérgico) -** neste modo o usuário escolhe entre soldar de modo convencional ou de modo sinérgico. São duas posições: ligado e desligado.

**11) Burn Back (M/S)-(Requeima do arame) -** este modo controla o tempo de requeima do arame ao extinguir o arco elétrico, de modo ao mesmo não fundir na poça de fusão, ficando preso.

**12) Spot Time(S)-(Temporizador de solda):** É a duração em segundos do arco aberto na soldagem, cujo tempo será definido pelo usuário na condição técnica de soldagem.

**13) Save Weld Date - (Salvar os dados de solda)** - pressione OK e use teclas (+) e (-) para procurar o canal da memória (JOB) escolhida e pressione “OK” para confirmar e “ESC” para sair. Existem 19 memórias.

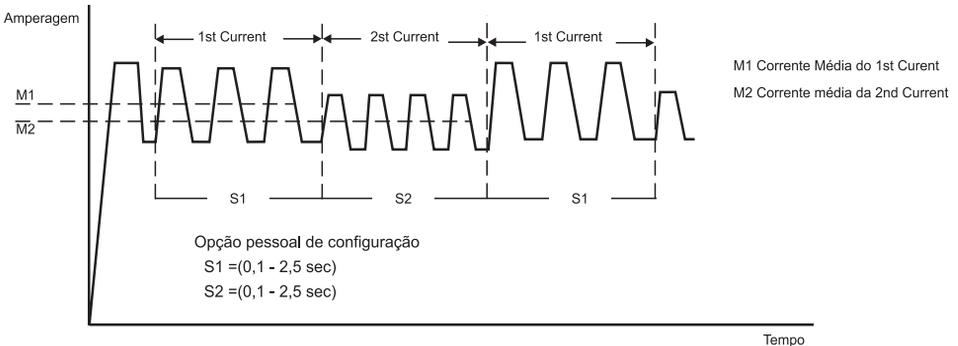
**14) Load Weld Date-(Recuperar os dados de solda)** - use as teclas (+) e (-) para ajustar a memória (JOB), conforme a necessidade e pressione “OK”, para confirmação e “ESC” para sair.

**15) Machine State (Exibindo o estado da máquina de Soldagem)-** Pressionando OK o display apresentará:

- código da versão de software;
- temperatura interna do equipamento;
- número da memória em uso;
- código do PCB1;
- grau de proteção;
- grau de isolamento.

## INSTRUÇÃO SOBRE PARÂMETROS DE SOLDAGEM MIG DUPLO PULSO (GMAW DOUBLE PULSE):

O Duplo pulsado é mais indicado para soldar materiais não-ferrosos e de pequena espessura.



**1) 1st Current (A) - (Primeira corrente de solda)** - quando o usuário selecionar, o 4º item, ou seja (material, tipo de arame, diâmetro e gás de proteção), uma vez selecionando a corrente de soldagem, a máquina definirá automaticamente a voltagem e indutância de acordo com o seu banco de dados desde que o modo sinérgico esteja ligado. Prefira sempre o modo sinérgico.

**2) 1st Voltage(V) - (Voltagem da primeira corrente de solda)** - a voltagem define o comprimento de arco, aparência do cordão de solda e a transferência metálica. Ela é definida automaticamente pela máquina quando for selecionado o modo sinérgico.

**3) 1st Time (S) - (Tempo da primeira corrente)** - é a duração em segundos do tempo desta corrente. O intervalo de regulagem é de 0 a 2,5 segundos.

**4) Wire: (Padrão de soldagem)** - permite escolher o material, o tipo de arame, o diâmetro e o gás de proteção, simplesmente acionando as teclas (+) e (-).

Material	Gás de Proteção
<b>Fe:</b> Arame MIG Comum ER 7056	A20C: Argônio (80%) + CO <sub>2</sub> (20%)
<b>Am:</b> alumínio/ magnésio e ligas	Ar: Argônio Puro (100%)
<b>As:</b> Alumínio/silício e ligas	Ar: Argônio Puro (100%)
<b>Ss:</b> Aços inoxidáveis	A2C: Argônio (98%) + CO <sub>2</sub> (2%)
<b>Mf:</b> Arames tubulares	A20C: Argônio (80%) + CO <sub>2</sub> (20%)

**5) Gun Mode (2 tempos / 4 tempos)** - são dois modos operacionais, controlados pelo acionamento de toda MIG.

2T: acionamento sem retenção / 4T: acionamento com retenção.

**6) Sinergy (Modo de soldagem sinérgico)** - em duplo pulso é melhor adotar o sistema sinérgico para soldagem. O equipamento calculará os parâmetros automaticamente, de acordo com a escolha do material e alimentação do arame. São duas posições: ligado e desligado.

**7) 2nd current (A) - (Segunda Corrente de solda)** - A segunda corrente de solda em duplo pulsado deverá ser menor do que a primeira e representa o período de resfriamento da poça de fusão.

**8) 2nd Voltage (V) - (Voltagem de segunda corrente de solda)** - A voltagem define o comprimento do arco, aparência do cardão e transferência metálica. Ela é definida automaticamente pela máquina quando for selecionado o modo sinérgico.

**9) 2nd Time (S) - (Tempo da Segunda Corrente)** - É a duração em segundos do tempo desta corrente na amperagem escolhida. O intervalo de regulagem é de 0 a 2,5 segundos.

**10) Final Current (A) - (Corrente de Crater)** - É a corrente de solda definida para a extinção do arco de solda, quando o soldador estiver em 4T, para evitar a formação de crateras e deverá ser menor que a corrente de soldagem e é definida automaticamente quando o equipamento estiver no modo sinérgico. Pode também ser desligada. (Stop).

**11) Final Voltage (V) - (Voltagem de “Crater”)** - é a voltagem de solda definida para a extinção do arco de solda, quando o usuário estiver em 4T, que será definida automaticamente pelo equipamento ou de acordo com os requisitos de soldagem, quando não estiver em modo sinérgico.

**12) Start Current (A) - (Corrente de Partida)** - É a corrente de abertura do arco elétrico, que é definida de acordo com a soldagem. Utilizar 1,5 a 3 vezes da corrente de soldagem. Utilizada principalmente na soldagem de alumínio. Pode também ser desligada.

**13) Start Voltage (V) - (Voltagem de Partida)** - Será definida automaticamente pelo equipamento, quando estiver no modo sinérgico, ou pelo usuário de acordo com os requisitos de soldagem, quando não estiver no modo sinérgico.

**14) Burn Back - (M/S) - (Requeima do Arame)** - Este modo controla o tempo de requeima do arame ao extinguir o arco elétrico, de modo ao arame não fundir com a poça de fusão, ficando preso.

**15) Save Weld Date (salvar dados de solda)** - pressione OK e use teclas (+) e (-) para procurar o canal da memória (JOB) escolhida e pressione “OK” para confirmar e “ESC” para sair. Existem 19 memórias.

**16) Load Weld Date** (recuperar dados de solda) - use as teclas (+) e (-) para ajustar a memória (JOB), conforme a necessidade e pressione OK, após a confirmação pressione ESC para sair.

**17) Machine State (exibir o estado da máquina de soldagem)** - Pressionando OK o display apresentará:

- código da versão de software;
- temperatura interna do equipamento;
- número da memória em uso;
- código do PCB1
- grau de proteção;
- grau de isolamento.

## INSTRUÇÃO SOBRE PARÂMETROS GOIVAGEM (ARC GOUGING)

**1) Current (A) - (Corrente de Goivagem):** Escolher a corrente de acordo com o diâmetro do eletrodo de carvão e as demais necessidades técnicas.

**2) Arc Force:** No caso da goivagem o “arc force” ameniza a subida da corrente de “0” amperes até a amperagem escolhida. Regulagem de 0 a 10.

**3) Save Weld Date - (Salvar os dados de solda)** - pressione OK e use teclas (+) e (-) para procurar o canal da memória (JOB) escolhida e pressione “OK” para confirmar e “ESC” para sair. Existem 19 memórias.

**4) Load Weld Date - (Recuperar os dados de solda)** - use as teclas (+) e (-) para ajustar a memória (JOB), conforme a necessidade e pressione “OK” para confirmação e “ESC” para sair. Existem 19 memórias.

**5) Machine State - (Exibindo o estado da máquina de Soldagem)** Pressionando OK o display apresentará:

- código da versão de software;
- temperatura interna do equipamento;
- número da memória em uso;
- código do PCB1;
- grau de proteção;
- grau de isolamento.

## 12.0 MÉTODO OPERACIONAL (1)

### 12.1 MMA - Soldagem com eletrodos revestidos

#### Modo de Montagem

- Conecte o cabo terra no engate rápido (fig 1 n° 15) e a garra na peça a soldar.
- Conecte o cabo porta eletrodo no engate rápido positivo (fig 1 n° 11)

Obs.: Esta ligação corresponde à soldagem com polaridade invertida. Se fizermos a inversão dos

cabos de soldagem soldaremos com polaridade direta. A definição da polaridade correta depende do tipo de eletrodo (vide tabelas do fabricante) e também da melhor estabilidade de arco apresentado entre uma e outra.

- Ligue o equipamento e ajuste os parâmetros de soldagem conforme a necessidade (vide instruções pág. 12) e tabela a seguir.

## Tabela para Soldagem MMA - Eletrodos Revestidos

Junta de Soldagem	Espessura da chapa (mm)	Primeira Camada de Solda		Outras Camadas de Preenchimento			
		Ø do eletrodo (mm)	Corrente de Solda (A)	Ø do eletrodo (mm)	Corrente de Solda (A)	Ø do eletrodo (mm)	Corrente de Solda (A)
 Solda Plana de Topo	2	2	55-60	-	-	2	55-60
	2.5 -3.5	3.2	90-120	-	-	3.2	90-120
	4-5	3.2	100-130	-	-	3.2	100-130
		4	160-200	-	-	4	160-210
		5	200-260	-	-	5	220-250
	5-6	4	160-210	-	-	3.2	100-130
						4	180-210
	≥6	4	160-210	4	160-210	4	180-210
				5	220-280	5	220-260
	12	4	160-210	4	160-210	-	-
5				220-280	-	-	
 Solda Vertical de Topo	2	2	50-55	-	-	2	50-55
	2.5-4	3.2	80-110	-	-	3.2	80-110
	5-6	3.2	90-120	-	-	3.2	90-120
	7-10	3.2	90-120	4	120-160	3.2	90-120
		4	120-160				
	≥11	3.2	90-120	4	120-160	3.2	90-120
		4	120-160	5	160-200		
	12-18	3.2	90-120				
		4	120-160				
	≥19	3.2	90-120	4	120-160	-	
4		120-160	5	160-200	-		

 <p>Solda Horizontal de Topo</p>	2	2	50-55	-	-	2	50-55
	2.5	3.2	80-110	-	-	3.2	80-110
	3-4	3.2	90-120	-	-	3.2	90-120
		4	120-160	-	-	4	120-160
	5-8	3.2	90-120	3.2	90-120	3.2	90-120
				4	140-160	4	120-160
	≥9	3.2	90-120	4	140-160	3.2	90-120
		4	140-160			4	120-160
14-18	3.2	90-120	4	140-160	-		
	4	140-130					
≥19	4	140-160	4	140-160	-		
 <p>Solda sobre cabeça de Topo</p>	2	-	-	-	-	2	50-65
	2.5	-	-	-	-	3.2	80-110
	3-5	-	-	-	-	3.2	90-110
						4	120-160
	5-8	3.2	90-120	3.2	90-120	-	
				4	140-160		
	≥9	3.2	90-120	4	140-160	-	
		4	140-160				
12-18	3.2	90-120	4	140-160	-		
	4	140-160					
≥19	4	140-160	4	140-160			
 <p>Solda de Filete Horizontal</p>	2	2	55-65	-	-		
	3	3.2	100-120	-	-		
	4	3.2	100-120	-	-		
		4	160-200	-	-		
	5-6	4	160-200	-	-		
		5	220-280	-	-		
	≥7	4	160-200	5	220-230		
		5	220-280				
-	4	160-200	4	160-200	4	160-200	
			5	220-280			
 <p>Solda de Filete Vertical</p>	2	2	50-60	-	-		
	3-4	3.2	90-120	-	-		
	5-8	3.2	90-120	-	-		
		4	120-160				
	9-12	3.2	90-120	4	120-160		
		4	120-160				
	3.2	90-120	4	120-160	3.2	90-120	
	4	120-160					

 Solda de Filete sobrecabeça	2	2	50-60	-	-		
	3-4	3.2	90-120	-	-		
	5-6	4	120-160	-	-		
	≥7	4	140-160	4	140-160		
	-	3.2	90-120	4	140-160	3.2	90-120
		4	140-160			4	140-160

## Eléttodos Revestidos - Problemas e Soluções

Problema	Possível Causa	Solução
Dificuldade na abertura do arco.	- Maus contatos no circuito de soldagem.	- Verificar ligação elétrica e os cabos terra e porta eletrodo; - Limpar e reapertar.
Dificuldade em manter o arco aberto.	- Tensão em vazio fornecida pela fonte de solda, inferior a necessidade requerida pelo eletrodo.	- Utilizar um eletrodo para aquela tensão. Ou mudar de equipamento.
Respingos em abundância.	- Corrente muito elevada; - Eletrodo úmido; - Má ligação do cabo terra.	- Adequar à regulagem da corrente; - Secar ou substituir o eletrodo; - Mudar a posição do cabo terra.
Aquecimento exagerado do eletrodo.	- Corrente de solda elevada; - Arco muito longo.	- Diminuir a corrente; - Diminuir o comprimento de arco.
Má aparência do cordão de solda.	- Eletrodo úmido; - Má preparação da junta; - Metal base com elevado teor de carbono.	- Secar e conservar os eletrodos; - Modificar o tipo de junta; - Trocar o eletrodo.
Porosidades	- Chapa com contaminantes (tinta, óleo, etc.); - Eletrodo úmido; - Arco muito longo; - Intensidade de corrente alta.	- Limpar adequadamente o metal base; - Secar os eletrodos/trocar o eletrodo; - Pré-aquecer o metal base.
Mordeduras	- Intensidade de corrente elevada; - Material base contaminado; - Operação inadequada do eletrodo, permanecendo muito tempo nas bordas.	- Adequar a intensidade de corrente; - Executar limpeza do material base; - Operar adequadamente.
Falta de penetração.	- Má preparação de junta; - Eletrodo de diâmetro muito grande; - Intensidade de corrente baixa.	- Adequar a junta; - Utilizar eletrodo de diâmetro menor; - Adequar a intensidade de corrente.
Trincas no cordão de solda.	Teor de carbono alto no metal base; - Falta de pré aquecimento; - Temperatura ambiente baixa; - Eletrodo úmido.	- Soldar com pré aquecimento; - Resfriar a peça lentamente; - Secar e conservar os eletrodos.

## Método Operacional (2)

TIG Soldagem com corrente contínua (DC)/Pulsada e solda ponto.

- 1) Conecte o cabo terra no pólo positivo do equipamento (fig1-n° 11)
- 2) Conecte a tocha no pólo negativo do equipamento (fig1- n° 15) e o fio de acionamento da tocha no respectivo plug. (fig1-n° 14)
- 3) Conecte a mangueira de gás da tocha TIG no respectivo terminal (fig1- n° 13)
- 4) Conecte uma mangueira de gás no terminal de entrada traseiro do equipamento e um regulador de gás argônio.

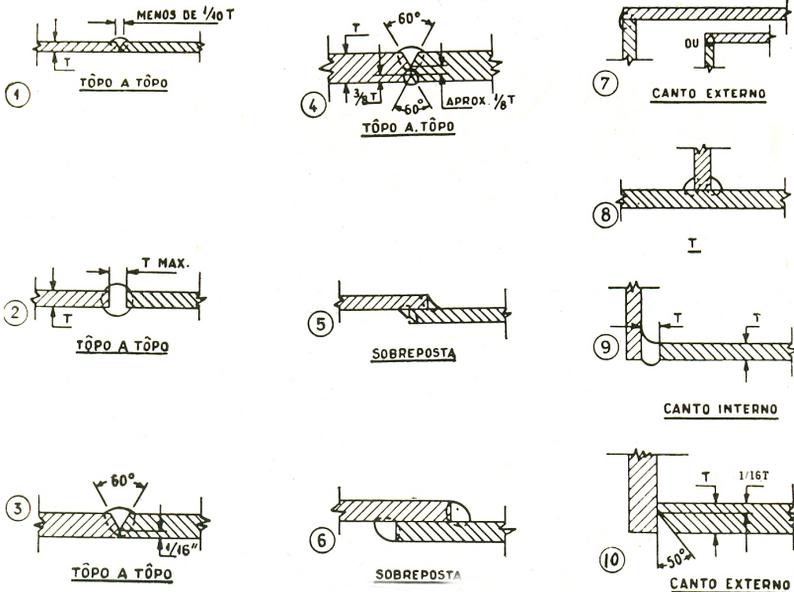
- 5) Instale o regulador de gás em um cilindro de gás argônio.
- 6) Abra a válvula do cilindro de gás e regule a vazão de acordo com a necessidade.
- 7) Se usarmos uma tocha TIG seca, devemos colocar em curto o interruptor (fig1 - n°5), caso contrário o equipamento acusa falta de água.
- 8) Ligue o equipamento e ajuste os parâmetros de soldagem .

### Tabela de Dados

Forma da afiação da ponta do eletrodo de tungstênio e intervalo de corrente Compatíveis.

Diâmetro do Eletrodo (mm)	Diâmetro Requerido da ponta do eletrodo (mm)	Ângulo do cone (graus)	Polaridade Direta	
			Faixa de corrente DC	Faixa de corrente DC pulsado
1	0.125	12	2-15	2-25
	0.25	20	5-30	5-60
1.6	0.5	25	8-50	8-100
	0.8	30	10-70	10-140
2.4	0.8	35	12-90	12-180
	1.1	45	15-150	15-250
3.2	1.1	60	20-200	20-300
	1.5	90	25-250	25-300

### TIPOS DE JUNTAS



## TABELA DE DADOS - SOLDA MANUAL DO AÇO INOXIDÁVEL

Tipo de Solda	CORRENTE DE SOLDAGEM			Diâmetro do eletrodo Pol.	Velocidade de Soldagem cm/min.	TAMANHO DOS BOCAIS		Vazão de Argônio Litros p/min.			
	Características	AMPÈRES				Bocais de Cerâmica	Bocais Metálicos				
		Horizontal	Vertical						Sobrecabeça	HV - 300/500	
										Max. 300 A	Max. 500 A
Tôpo-a-tôpo Sobrecosta Canto Ângulo	 Corrente contínua	80-100	70-90	70-90	1/16"	30	4 ou 5	4, 5, 6	5		
		100-120	80-100	80-100	1/16"	25	4 ou 5	4, 5, 6	5		
		80-100	70-90	70-90	1/16"	30	4 ou 5	4, 5, 6	5		
		90-110	80-100	80-100	1/16"	25	4 ou 5	4, 5, 6	5		
Tôpo-a-tôpo Sobrecosta Canto Ângulo	 Corrente contínua	100-120	90-110	90-110	1/16"	30	4 ou 5	4, 5, 6	5		
		110-130	100-120	100-120	1/16"	25	4 ou 5	4, 5, 6	5		
		100-120	90-110	90-110	1/16"	30	4 ou 5	4, 5, 6	5		
		110-130	100-120	100-120	1/16"	25	4 ou 5	4, 5, 6	5		
Tôpo-a-tôpo Sobrecosta Canto Ângulo	 Corrente contínua	120-140	110-130	105-125	1/16"	30	4 ou 5	4, 5, 6	5		
		130-150	120-140	120-140	1/16"	25	4 ou 5	4, 5, 6	5		
		120-140	110-130	115-135	1/16"	30	4 ou 5	4, 5, 6	5		
		130-150	115-135	120-140	1/16"	25	4 ou 5	4, 5, 6	5		
Tôpo-a-tôpo Sobrecosta Canto Ângulo	 Corrente contínua	200-250	150-220	150-200	3/32" §	25	6 ou 7	6, 7, 8	6		
		225-275	175-225	175-225	3/32", 1/8"	20	6 ou 7	6, 7, 8	6		
		200-250	150-200	150-200	3/32"	25	6 ou 7	6, 7, 8	6		
		225-275	175-225	175-225	3/32", 1/8"	20	6 ou 7	6, 7, 8	6		
Tôpo-a-tôpo Sobrecosta Canto Ângulo	 Polaridade direta	275-350	200-250	200-250	1/8"	—		8	6		
		300-375	225-275	225-275	1/8"	—		8	6		
		300-375	225-275	225-275	1/8"	—		8	6		
		300-375	225-275	225-275	1/8"	—		8	6		
Tôpo-a-tôpo Sobrecosta Ângulo	 Polaridade direta	350-450	225-275	225-275	1/8", 3/16"	—		8	6		
		375-475	230-280	230-280	1/8", 3/16"	—		8	7		
		375-475	230-280	230-280	1/8", 3/16"	—		8	7		

+ Condições muito semelhantes para HASTELLOY B e C e outras ligas similares.

§ Usar geralmente os menores tamanhos indicados.

## Defeitos de Soldagem - TIG

Problema	Provável Solução
Mordedura	- Alta Velocidade de soldagem; - Alta distancia da tocha a peças; - Alta amperagem; - Manuseio inadequado da tocha
Falta de Fusão	- Baixa amperagem; - Junta inadequada; - Manuseio inadequado da tocha.
Falta de penetração	- Baixa amperagem; - Alta velocidade de soldagem; - Junta inadequada.
Porosidade	- Vazão inadequada de gás (muito alta ou baixa) - Superfícies com impurezas (tintas, óleo, umidade, oxidação...); - Distancia tocha- peça muito alta.
Inclusão de tungstênio	- Contato do eletrodo na poça de fusão.
Trinca de solidificação no centro do cordão	- Alta restrição principalmente no passe de raiz em juntas de grade espessura; - Metal de adição inadequado.
Trinca de solidificação na cratera	- Preenchimento incompleto da cratera; - Alta amperagem.
Potencia de sodagem reduzida	Falta de uma fase; - Cabos de ligação incorretamente ligados.
O eletrodo de tungstênio funde	- Polaridade da tocha TIG invertida; - Gás inadequado.

## Método Operacional (3)

### 8- GMAW - Soldagem MIG/MAG Convencional e Pulsada

#### Composição

O equipamento MIG/MAG ALPHA 500 pode ser equipado da seguinte maneira:

- a) 1(um) alimentador de arame de quatro rolos
- b) 1(uma) tocha MIG/MAG seca ou 1(uma) tocha MIG/MAG refrigerada;
- c) 1(uma) fonte de energia 500 amperes;
- d) 1(um) cabo terra;
- e) 1(um) regulador de gás;
- f) 1(um) cilindro de gás (co<sub>2</sub>/argônio ou mistura);
- g) 1(um) refrigerador de água para tocha MIG/MAG refrigerada.

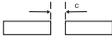
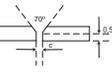
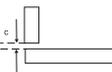
## Método Operacional

Quando soldarmos com gás de proteção CO<sub>2</sub> convém consultarmos a tabela abaixo, quanto aos parâmetros preliminares ali indicados:

a) Tabela de parâmetros- Soldagem MAG com CO<sub>2</sub> (Arares Gasosos)

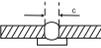
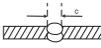
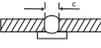
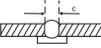
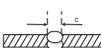
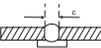
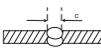
Diâmetro do arame (mm)	Corrente de soldagem (A)	Distancia do bico a peça (mm)	Fluxo do gás (L/min)
1.2	100	10-15	15-20
	200	15	20
	300	20-25	20
1.6	300	20	20
	350	20	20
	400	20-25	20-25

b) Tabela de parâmetros- Soldagem MAG com CO<sub>2</sub> normal com arames finos

Espessura do material (mm)	Tipo de junta	Abertura da junta (C=MM)	Diâmetro do arame (mm)	Voltagem (V)	Amperagem (A)	Fluxo de gás (L/min)
<1.2 1.5		<0.5	0.6	8-19 19-20	30-50 60-80	6-7
2.0		<0.5	0.8	20-21	80-100	7-8
2.5		<0.5	08-10	21-23	90-115	8-10
3.0		<0.5	0.8	22-23	90-110	10-11
4.0		<0.3	0.7	20-21	65-85	8-10
<1.2		<0.5	0.6	19-20	35-55	6-7
1.5		<0.3	0.7	20-21	65-85	8-10
2.0		<0.3	0.7-0.8	21-22	80-100	10-11
2.5		<0.5	0.8	22-23	90-110	10-11
3.0		<0.3	0.8-1.0	21-23	95-115	11-13
4.0		<0.3	0.8-1.0	21-23	100-120	13-15

Obs.: Ao efetuar soldas nas posições, vertical, horizontal e sobre cabeça, utilizar os menores valores de voltagem.

c) Tabela de parâmetros- Soldagem MAG automático

Espessura do material (mm)	Tipo de junta	Abertura da junta (C=MM)	Diâmetro do arame (mm)	Voltagem (V)	Corrente (A)	Velocidade de deslocamento (m/h)	Fluxo de Gás (l/m)	Obs.
<1.0		≤0.5	0.8	20-21	60-65	30	7	Espessura do "backing" (1,5mm)
1.5		≤0.5	0.8	19-20	55-60	31	7	Soldagem em ambos os lados
1.5		≤1.0	1,0	22-23	110-120	27	9	Espessura do "backing" 2 mm
2.0		≤1.0	0,8	20-21	75-85	25	7	Soldar com "backing" de cobre na parte inferior.
2.0		≤1.0	0.8	19.5-20.5	65-70	30	7	Soldagem em ambos os lados
2.0		≤1.0	1,2	21-23	130-150	27	9	Espessura do "backing" (2 mm)
3.0		≤1.0	1.0 - 1.2	20.5-22	100-110	25	9	Soldagem em ambos os lados
4.0		≤1.0	1.2	21-23	110-140	30	9	

## PROBLEMAS E SOLUÇÕES NA SOLDAGEM MIG/MAG

Defeito	Causa possível	Solução possível
Falta de penetração no cordão de solda.	<p>Corrente ou velocidade de alimentação muito baixa.</p> <p>Alguma conexão solta dentro da máquina.</p> <p>Tubo de contato desgastado Tocha MIG com defeito.</p> <p>Arame MIG incorreto em relação a chapa a ser soldada.</p> <p>Velocidade de soldagem muito rápida.</p>	<p>Reajuste os parâmetros de soldagem apropriadamente Limpe com ar comprimido e aperte todas as conexões.</p> <p>Substitua o tubo de contato Substitua a tocha MIG.</p> <p>Adequar o diâmetro do arame MIG.</p> <p>Movimente a tocha MIG mais lentamente.</p>
O arame enrola na entrada dos rolos de alimentação.	<p>Pressão excessiva sobre o arame.</p> <p>Guia espiral da tocha gasto ou danificado.</p> <p>Tubo de contato entupido ou danificado.</p> <p>Guia espiral incorreto.</p>	<p>Ajustar a pressão nos rolos pressionadores.</p> <p>Substitua o guia espiral.</p> <p>Substitua o tubo de contato.</p> <p>Corte o guia espiral no comprimento certo.</p>
O arame funde no tubo de contato.	<p>Tubo de contato entupido ou danificado.</p> <p>Velocidade de alimentação do arame reduzida ou excesso de voltagem.</p> <p>Tudo de contato de diâmetro errado.</p> <p>Má conexão no cabo terra.</p>	<p>Substitua o tubo de contato.</p> <p>Aumente a velocidade do arame ou diminua a voltagem.</p> <p>Use um tubo de contato com o diâmetro correto.</p> <p>Substitua o cabo ou aperte as conexões.</p>
O grampo terra ou cabo terra esquenta.	<p>Contactos falhos</p> <p>Cabo terra inadequado.</p>	<p>Reapertar novamente contatos</p> <p>Trocar cabo terra.</p>
Soldagem de baixa qualidade.	<p>Insuficiência de gás na área de soldagem.</p> <p>Peça enferrujada, pintada ou úmida com óleo ou engraxada</p> <p>Arame sujo ou enferrujado</p> <p>Mau contato do terra.</p> <p>Combinação incorreta de gás/ arame</p> <p>Velocidade de solda muito rápida.</p>	<p>Verifique se o gás utilizado é o correto para a soldagem.</p> <p>Verifique se correntes de ar, retiram o gás da peça de fusão.</p> <p>Verifique o regulador de gás Limpe a peça antes de soldar.</p> <p>Troque o rolo de arame</p> <p>Verifique as conexões grampo/ peça.</p> <p>Verifique no manual a combinação correta.</p> <p>Mova a tocha MIG mais lentamente.</p>

Cordão de solda estreito e fusão incompleta.	Velocidade excessiva Gás incorreto.	Diminuir a velocidade de solda Colocar o gás correto.
Cordão de solda muito espesso.	Tensão da soldagem muito baixa. Velocidade de soldagem muito lenta.	Aumentar a voltagem da soldagem. Aumentar a velocidade de soldagem.

## Especificações de soldagem

Especificações de soldagem MIG do alumínio e ligas de magnésio com corrente pulsada.

Diâmetro do Arame (mm)	Pré ajustar Corrente (A)	Pré ajustar Voltagem (V)	Display de Corrente (A)	Display de Voltagem (V)	Indutância	Gás de proteção
1	100	28.9	97	20	3	Argonio 100% Puro
	150	30.2	145	23		
	200	32	197	27		
1.2	140	28.7	132	21.5		
	200	31.7	191.5	25.5		
	300	34.3	287	30		
1.6	120	23	108	17		
	150	25	137	17.5		
	300	31	281	23		

Especificações de soldagem MIG Convencional do aço inoxidável com corrente pulsada.

Diâmetro do Arame (mm)	Pré ajustar Corrente (A)	Pré ajustar Voltagem (V)	Display de Corrente (A)	Display de Voltagem (V)	Indutância	Gás de proteção
1	100	31.7	72	19	3	Argonio + CO <sub>2</sub> (98-2)
	160	34	137	25		
	190	33	154	25		
1.2	120	30.5	105	21.5		
	200	35.6	196.5	27		
	350	39.5	324	32		
1.6	120	30.8	171	23		
	180	34.5	321	29		
	350	45	549	27		

## Especificações de soldagem MIG do aço carbono

Diâmetro do Arame (mm)	Pré ajustar Corrente (A)	Pré ajustar Voltagem (V)	Display de Corrente (A)	Display de Voltagem (V)	Indutância	Gás de proteção
1	130	20.5	117.5	20	3	CO <sub>2</sub> ou Argônio + CO <sub>2</sub> (80-20)
	160	21.3	127.5	21		
	190	23.6	127.5	21		
1.2	120	18,5	108.5	18		
	200	23	26.5	22		
	300	33,5	32.5	33		
1.6	230	27.6	280	27		
	310	33.5	330	33		
	360	27.3	314	26.5		

## Especificações de soldagem MIG do aço inoxidável

Diâmetro do Arame (mm)	Pré ajustar Corrente (A)	Pré ajustar Voltagem (V)	Display de Corrente (A)	Display de Voltagem (V)	Indutância	Gás de proteção
1	100	14.4	63	13	3	Argônio + CO <sub>2</sub> (98-2)
	150	18.3	116	18		
	200	23.1	138.5	23		
1.2	110	30.2	103.5	20		
	200	35	177.5	26		
	310	37.5	283.5	31		
1.6	240	18	174	17		
	300	22.3	264	21		
	400	32	396	31		

## MÉTODO OPERACIONAL PARA GOIVAGEM

- 1- Desligar o equipamento antes de executar as ligações;
- 2- Ligar firmemente o cabo com a tocha de Goivagem no pólo positivo da fonte (+) (Fig. 3);
- 3- Ligar firmemente o cabo terra no pólo negativo da fonte (-) (Fig. 3)

**Atenção:** Dependendo das condições e do material, poderemos utilizar a inversão de polaridade.

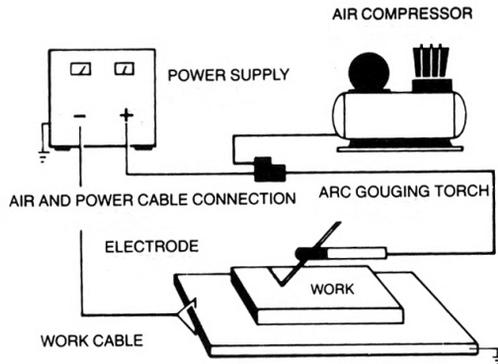


Figura 3

4- Alimentar com Ar Comprimido a Tocha de Goivagem. (Verificar a pressão adequada e amperagem, para eletrodo de carvão utilizado).

CONSUMO DE AR COMPRIMIDO			
Diâmetro (mm)	Aplicação	Pressão (Kg/cm <sup>2</sup> )	Consumo (l/min)
6,35 (1/4")	Manual, serviço leve	2,8	85
7,93 (5/16")	Manual, serviço leve	5,6	250
9,52 (3/8")	Uso geral	5,6	450
>12,7 (1/2")	Semi-automático	5,6	700

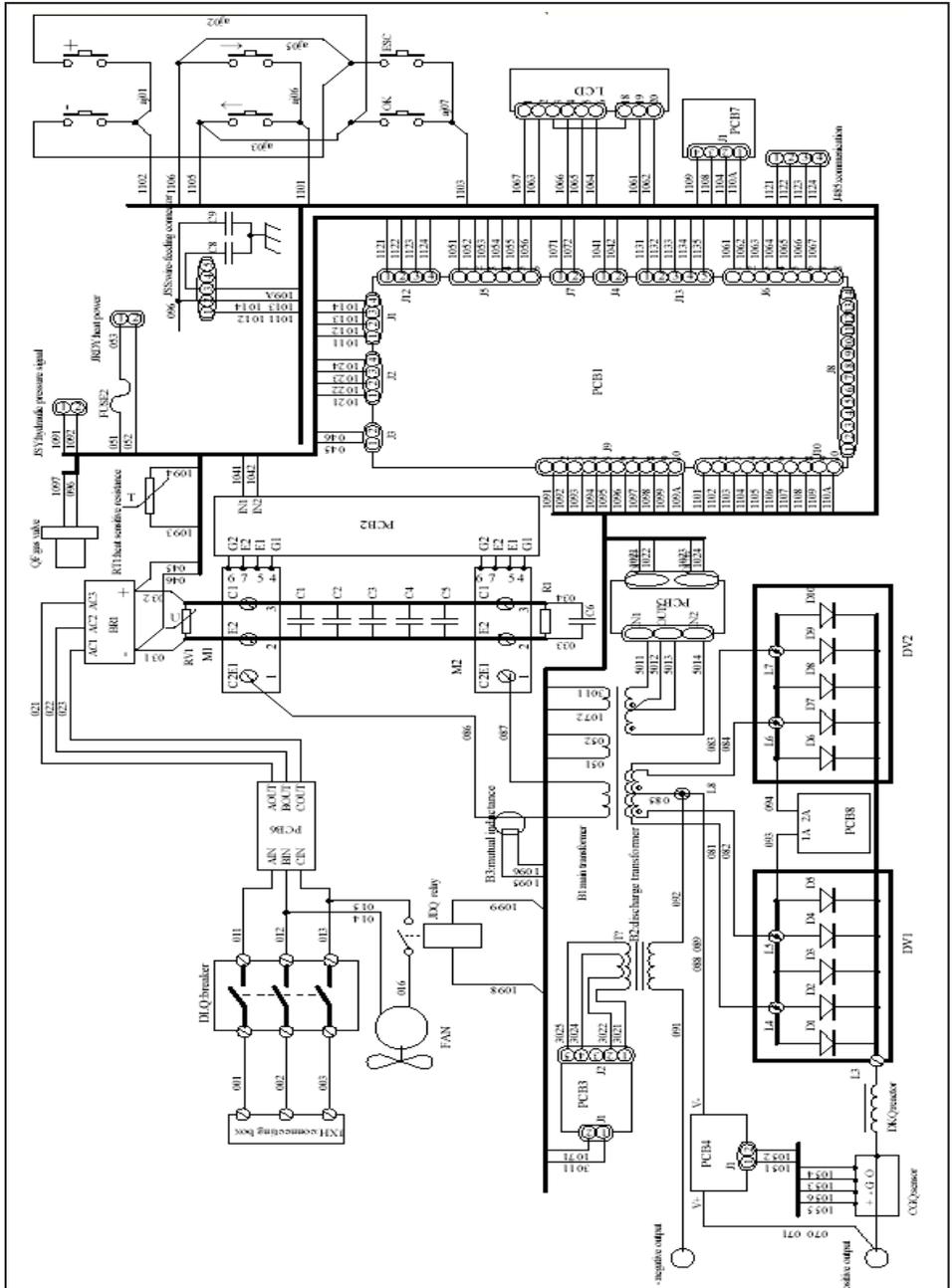
Espessura da Chapa (mm)	4 - 6	6 - 8	8 - 12	>10	>18
Diâmetro do Eletrodo de carvão (mm)	(5/32") 3,96 (3,16") 4,76	(1/4") 6,35	(5/16") 7,93	(3/8") 9,52	>(1/2") 12,7
Corrente (A)	120 - 200	180 - 300	200 - 350	300 - 500	>500

5- Conectar o cabo terra a peça;

6- Ligar o equipamento através da chave Liga/Desliga

7- Incline o eletrodo, em relação a chapa, entre 25° a 45°, abra o arco e movimente o eletrodo de carvão da direita para a esquerda.

## DIAGRAMA ELÉTRICO DA FONTE DE ENERGIA

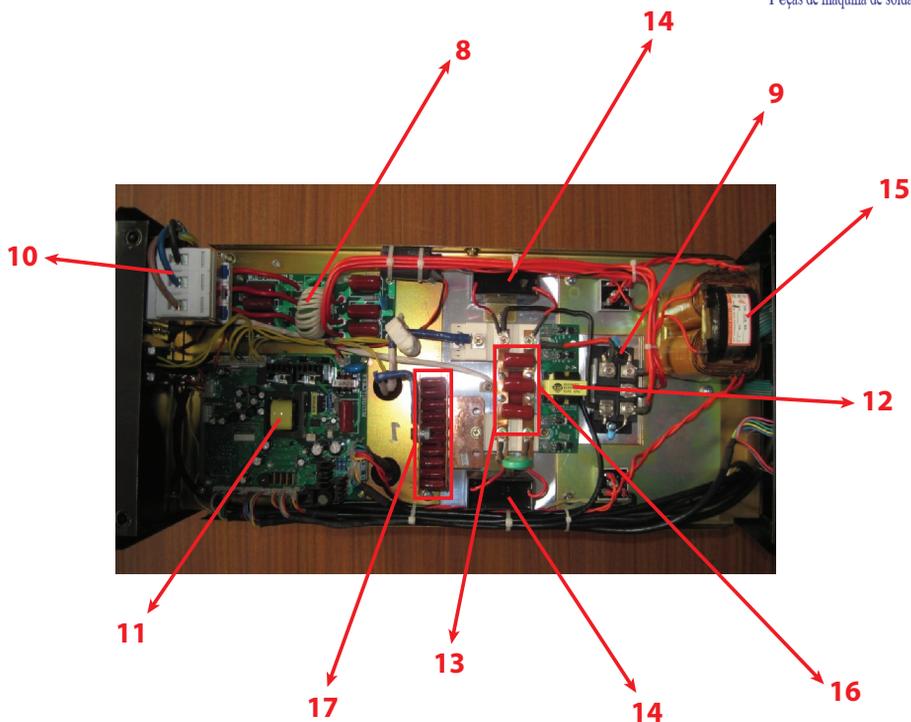


## LISTA DE PEÇAS DA FONTE DE ENERGIA



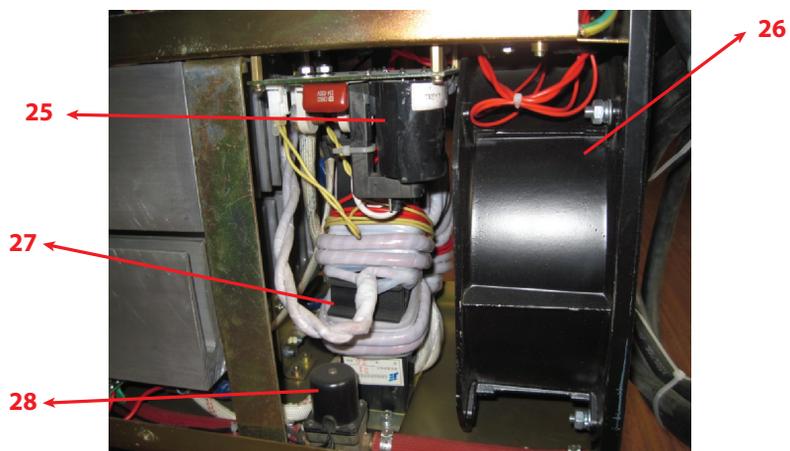
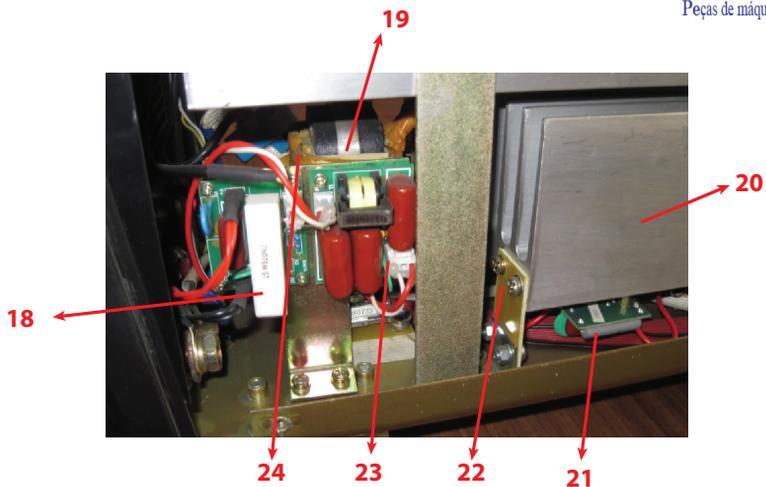
N°	Código	Código Sumig	Descrição
1	500-001	1913.5016	Membrana de operação
1a	500-027	1913.5070	Tampa do equipamento
1b	500-022	1913.5069	Alça
2	500-005	1913.5005	Display de LCD
2a	500-004	1913.5011	Circuito PCB7 do amperímetro/Voltímetro
3	500-003	1913.5068	Conexão de saída do gás
4	500-012		Engate rápido ½"- negativo
5	500-014		Engate Rápido ½"- positivo
6	500-009	1913.5067	Tomada fêmea de 4 pinos
7	500-008	1913.5065	Tomada fêmea de 12 pinos
6a	500-007	1913.5063	Tomada macho de 4 pinos
7	500-006	1913.5064	Tomada macho de 12 pinos





Nº	Código	Código Sumig	Descrição
8	500-019	1913.5001	Circuito PCB 6
9	500-002	1913.5062	Ponte Retificadora trifásica
10	500-075	1913.5061	Chave Disjuntora
11	500-037	1913.5004	Circuito PCB 1 - Alpha 500 DPMIG/PMIG/MIG PTIG/SPOT TIG/TIG/ MMA/GOUGING
12	500-015	1913.5002	Circuito PCB 2
13	500-010	1913.5060	Módulo IGBT
14	500-023	1913.5059	Capacitador de absorção
15	500-078	1913.5058	Transformador
16	500-079	1913.5057	Capacitador de absorção (componente)
17	500-080	1913.5056	Condensador de bloqueio (Componente)







Nº	Código	Código Sumig	Descrição
18	500-017	1913.5002	Circuito PCB 4
19	500-077	1913.5051	Reator
20	500-016	N/A	Dissipador de Calor
21	500-018	1913.5055	Circuito PCB 8
22	500-074	1913.5078	Diodo Retificador
23	500-020	1913.5054	Circuito PCB 12
24	500-024	N/A	Bobina
25	500-076	1913.5053	Circuito PCB 3
26	500-021	1913.5048	Ventilador
27	500-026	1913.5047	Trasformador Principal
28	500-013	1913.5049	Válvula Solenóide de Gás
29	500-025	1913.5046	Transformador de Descarga
30	500-011	1913.5045	Sensor de Corrente
31	500-073	1913.5086	Circuito PCB 5



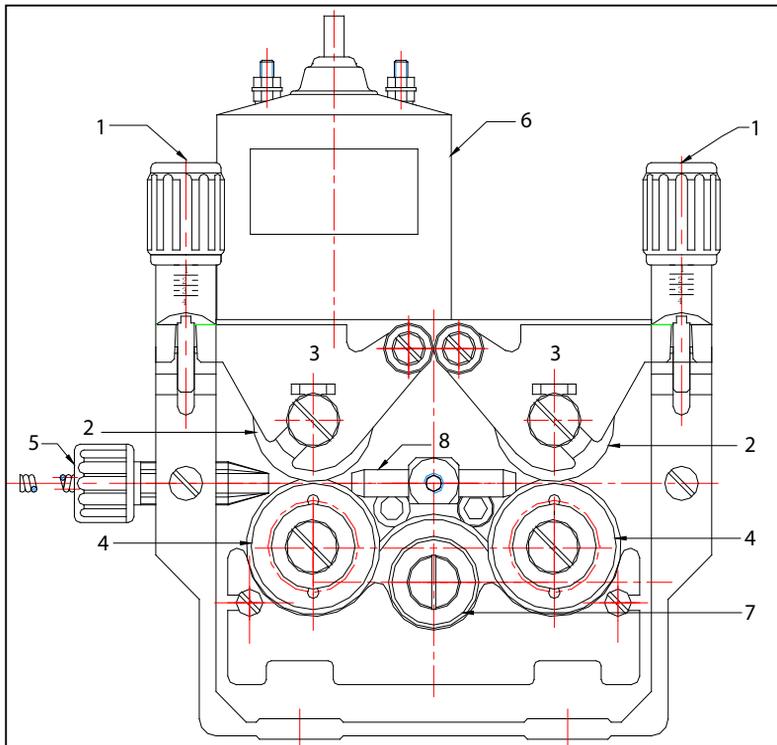
# ALIMENTADOR DE ARAME NSA- 30 ALPHA 500

## 1. DEFINIÇÕES

A. O alimentador de arame NSA- 30, possui motor redutor de 4 rolos, possuindo funções como, teste de gás, ajuste de corrente e voltagem além de outras. Possui uma redução para tracionar arames até 40kg/força, com boa estabilidade de arco.

B. O alimentador é completamente protegido, inclusive o suporte do rolo de arame MIG.

C. Diagrama do motor redutor de arame de 4 rolos



1- Alavanca de Pressão;  
4- Rolo de Alimentação;  
7- Engrenagem;

2- Rolo de Pressão;  
5- Guia de Entrada;  
8- Guia Central do Arame.

3- Braço Pressionador;  
6- Motor;

A regulagem de pressão do arame é independente para o conjunto de cada dois rolos, tendo a possibilidade de alterar independentemente a pressão de acordo com a exigência da soldagem entre os rolos de pressão (2) e o de alimentação (4).



#### D. Dados Técnicos:

Tipo de Motor	CS-501 DC24V	Tipo de arame e diâmetros	Φ0.8 1.0 1.2 1.6 Aço, alumínio e arame tubular.
Voltagem da Válvula Solenóide	DC 24V	Tamanho e capacidade do carretel de arame	Φ50 x Φ300 x Φ103 mm/largura 20 kg
Velocidade de alimentação do arame	1.5-20 m/min	Força de tracionamento do arame	40kg
Peso e Dimensões	670 × 460 × 260mm 10kg	Adaptador da tocha	Euroconector

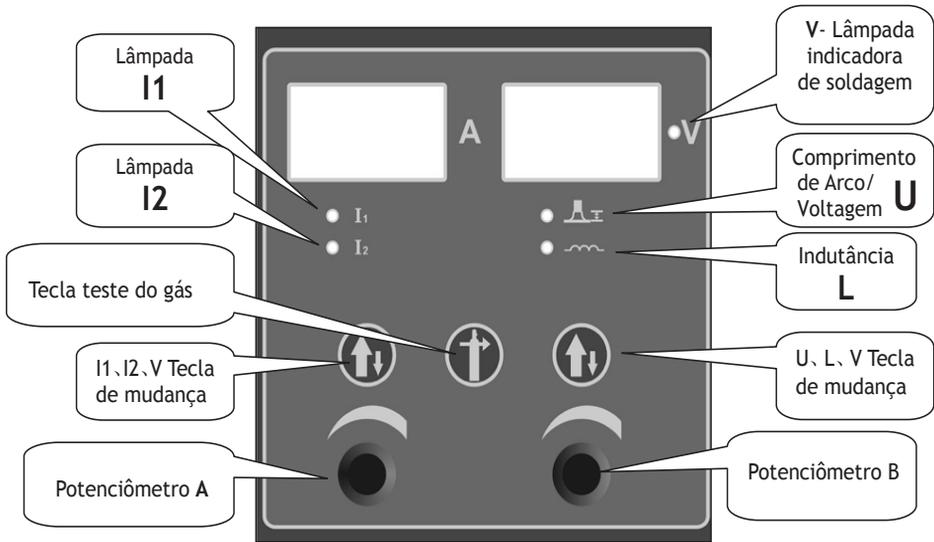
## 2. RECOMENDAÇÕES PARA O AMBIENTE DE TRABALHO

- A. Trabalhar em local isento de unidade, baixo nível de poeira, livre de chuva e exposição a raios solares.
- B. Trabalhar em local livre de rajadas de vento, porém arejado.
- C. Utilize gases de soldas com pureza e com vazão de até 20 l/minuto.
- D. Utilize máscara de solda adequada para radiação emitida pelo equipamento além de proteção total para o corpo.

## 3. PRECAUÇÕES NA MONTAGEM DO ALIMENTADOR DE ARAME

Desligue a fonte de energia da rede trifásica de alimentação e então conecte o alimentador com a devida tocha de soldagem.

#### 4. INSTRUÇÕES DO PAINEL DO ALIMENTADOR



#### 5. INSTRUÇÕES OPERACIONAIS:

	Função	MIG Convencional		MIG Pulsado		MIG Duplo Pulso	
	Ajuste	Potenciômetro A	Potenciômetro B	Potenciômetro A	Potenciômetro B	Potenciômetro A	Potenciômetro B
Combinação	I1 Brilhante + U Brilhante	Corrente	Voltagem	Corrente	Voltagem	1º corrente	1º voltagem
	I1 Brilhante + L Brilhante	Corrente	Indutância	Corrente	Burn back	1º corrente	Burn back
	I2 Brilhante + U Brilhante	Crater Corrente	Crater Voltagem	Crater Corrente	Crater Voltagem	2º corrente	2º voltagem
	I2 Brilhante + L Brilhante	Crater Corrente	Indutância	Crater Corrente	Burn back	2º corrente	Burn back

Quando apenas a lâmpada (v) estiver brilhante os “displays” mostram a corrente (A) e a voltagem (v) escolhidas para a soldagem.

**Exemplo de ajuste:** Ao ajustar a corrente e a voltagem em MIG convencional, pressione a tecla de mudança (I1, I2, V) e a tecla de mudança (U,L,V) em primeiro lugar, para acender (I1) e (U) e então ajuste a corrente e a voltagem através do potenciômetro (A) e (B). Para outros ajustes utilize o diagrama acima.



## **6. PREPARAÇÃO PARA SOLDAGEM:**

1. Tocha: Verifique se para aquela soldagem a necessidade será uma tocha MIG refrigerada ou não  
2. Selecione o tubo de contato e o guia espiral de acordo com o diâmetro do arame e o tipo de soldagem (alumínio, inox, aço carbono, etc.).

3. Selecione os rolos de alimentação de acordo com o arame e seu diâmetro (canaleta em V, em U ou recartilhada).

Obs.: Existem duas diferentes canaletas em cada rolo, 0,80/1,00 ou 1,20/1,60mm. Indicado na lateral do rolo. Tome cuidado para não selecionar errado ou inverter a mesma.

4. Coloque o carretel de arame no suporte e conduza o arame até a tocha MIG, adequando o aperto dos rolos de alimentação de acordo com a soldagem.

5. Conecte a mangueira de gás ao regulador, fixando com abraçadeiras, e regule a vazão de gás de acordo com a soldagem.

6. Ligue o equipamento a uma tomada compatível e preferencialmente interligue um fio terra.

7. Conecte o cabo terra diretamente na peça a soldar, limpe bem o material e inicie a soldagem.

## **8.0 MANUTENÇÃO**

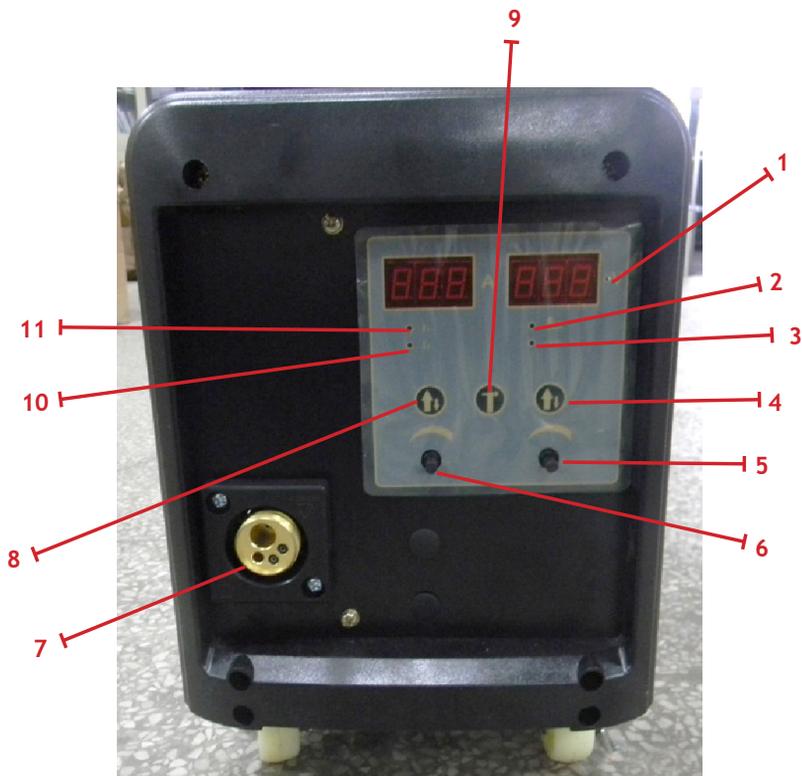
Qualquer manutenção deve ser executada por pessoas qualificadas e treinadas. Pessoas sem qualificação não devem operar ou reparar estes equipamentos.

Atenção: Antes de efetuar uma manutenção no equipamento, assegure-se em desligar o disjuntor ou chave da rede de distribuição.

## **9.0 LIMPEZA**

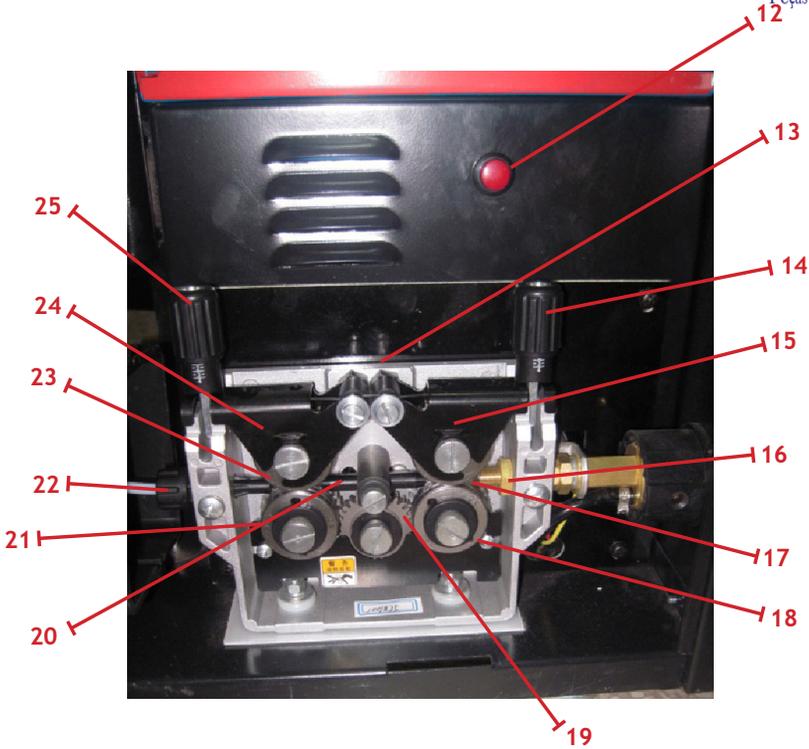
Periodicamente, retirar a tampa superior da fonte e suas laterais e com ar comprimido a baixa pressão, isento de óleo e graxa, soprar internamente eliminando pós metálicos e outros. A periodicidade depende do ambiente de trabalho. Após a limpeza e antes de fechar o equipamento, revisar e reapertar os componentes.

## LISTA DE PEÇAS DO ALIMENTADOR DE ARAME NSA-30



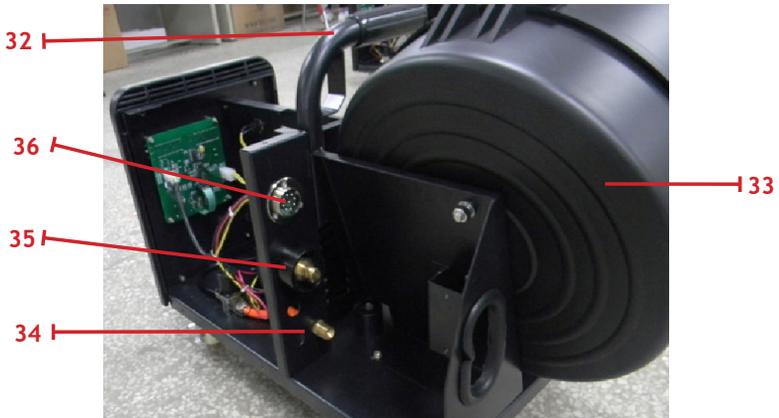
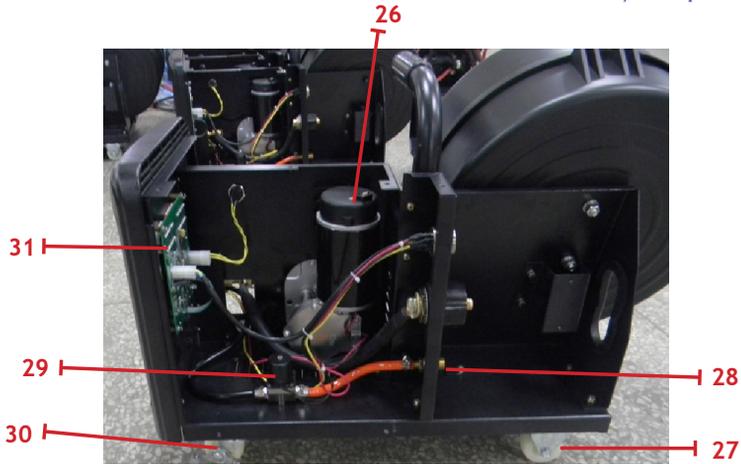
Nº	Código	Código Sumig	Descrição
1	NSA-30-001		Indicador de Soldagem
2	NSA-30-002		Comprimento de arco U
3	NSA-30-003		Indutância L
4	NSA-30-004		Tecla de mudança U, L, V
5	NSA-30-005		Potenciômetro B
6	NSA-30-006		Potenciômetro A
7	NSA-30-007		Euro conector
8	NSA-30-008		Tecla de mudança I1,I2, V
9	NSA-30-009		Teste de Gás
10	NSA-30-010		Indicador de corrente I2
11	NSA-30-011		Indicador de corrente I1





Nº	Código	Código Sumig	Descrição
12	NSA-30-012		Chave de avanço manual do arame
13	----		----
14	NSA-30-014		Alavanca de pressão
15	NSA-30-015		Braço pressionador
16	NSA-30-016		Guia de Saída
17	NSA-30-017		Rolo de Pressão
18	NSA-30-018		Rolo de alimentação
19	NSA-30-019		Engrenagem Motora
20	NSA-30-020		Guia Central do arame
21	NSA-30-021		Rolo de alimentação
22	NSA-30-022		Guia de entrada
23	NSA-30-023		Rolo de Pressão
24	NSA-30-024		Braço pressionador
25	NSA-30-025		Alavanca de Pressão

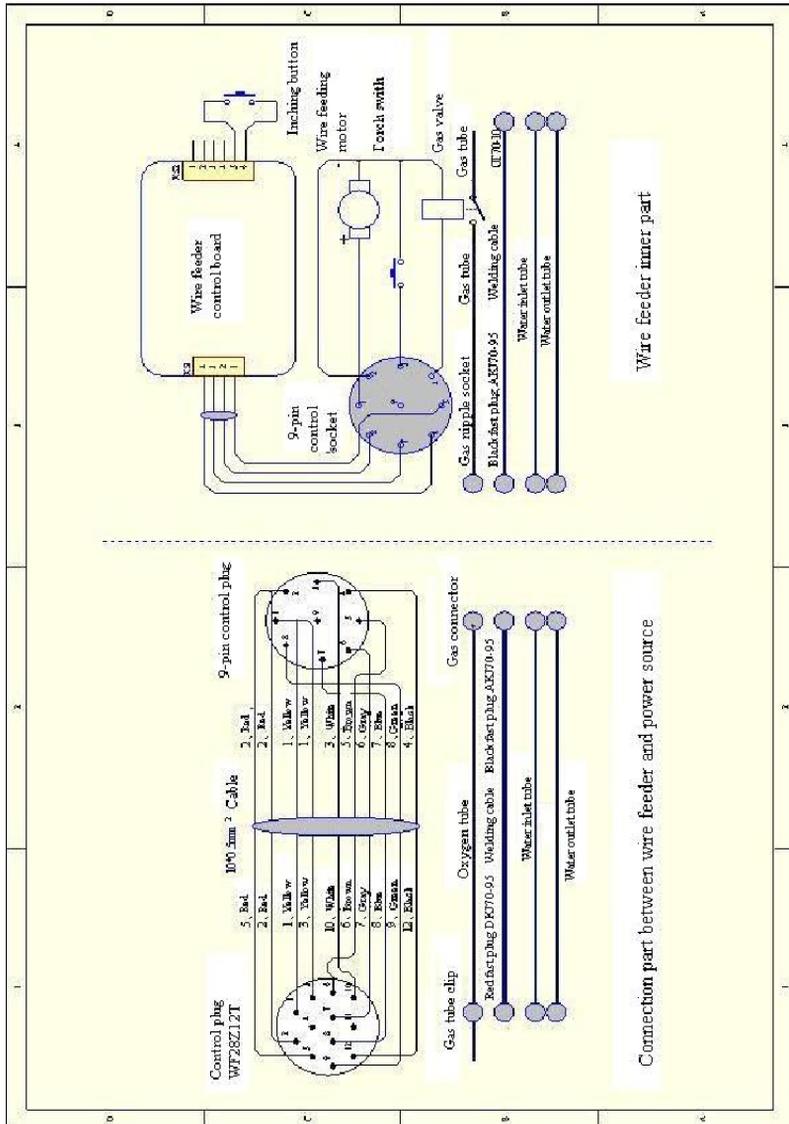




Nº	Código	Código Sumig	Descrição
26	NSA-30-026		Motor redutor
27	NSA-30-027		Rodízio fixo
28	NSA-30-028		Conexão de entrada do gás
29	NSA-30-029		Solenóide de gás
30	NSA-30-030		Rodízio giratório
31	NSA-30-031		Circuito PCB
32	NSA-30-032		Alça
33	NSA-30-033		Suporte do Carretel
34	NSA-30-034		Conexão do Gás
35	NSA-30-035		Engate Rápido ½"
36	NSA-30-036		Tomada Fêmea 9 Pinos



## DIAGRAMA ELÉTRICO DO ALIMENTADOR NSA-30



## 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: \_\_\_\_\_ N° de série: \_\_\_\_\_

-----  
Informações do Cliente

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

Endereço: \_\_\_\_\_

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

Modelo: \_\_\_\_\_ N° de série: \_\_\_\_\_

Observações: \_\_\_\_\_

Revendedor: \_\_\_\_\_ Nota Fiscal N° \_\_\_\_\_

-----  
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) 3220-392









30  
ANOS



**Alusolda**