

# **SISTEMA DE SOLDAGEM POR PLASMA**

**Versão 4.0 / DIGITEC**



<b>1 – INTRODUÇÃO .....</b>	<b>2</b>
<b>2 – MONTAGEM DO SISTEMA .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 – INSTALAÇÃO DA PLACA INTERDATA .....</b>	<b>4</b>
<b>2.2 – INSTALAÇÃO DO SOFTWARE .....</b>	<b>4</b>
<b>2.3 – INSTALAÇÃO DA UNIDADE DE CONTROLE DE VAZÃO (UCV) .....</b>	<b>5</b>
<b>2.4 – MÓDULO PLASMA .....</b>	<b>5</b>
<b>2.5 – CABO 03 .....</b>	<b>6</b>
<b>3 – OPERAÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>3.1 – EXECUÇÃO DO PROGRAMA .....</b>	<b>7</b>
<b>3.2 – SELEÇÃO DAS OPÇÕES E ALTERAÇÃO DAS VARIÁVEIS .....</b>	<b>8</b>
<b>4 - OUTRAS INFORMAÇÕES .....</b>	<b>11</b>
<b>4.1 - DIAGRAMA DOS SINAIS DE CORRENTE, VEL. ARAME, VEL. SOLDAGEM E VAZÃO DE GÁS. ....</b>	<b>11</b>

## 1 – INTRODUÇÃO.

Este sistema é composto pelas seguintes unidades, fig. 1 :

### i - Fonte de soldagem DIGITEC.

Em operação usando a opção PLASMA da DIGITEC é recomendável desligar o cabo 03, que liga a mesma ao computador.

Em operação remoto, ligar a DIGITEC somente após executar o programa, ver item 3.

### ii - Unidade de PLASMA.

### iii - Unidade de controle de vazão de gás UCV.

A UCV é uma válvula normalmente aberta quando está desligada. Assim sendo, quando for feita uma operação de soldagem com ajuste das variáveis pelo painel da fonte de soldagem (operação manual), deve-se mantê-la desligada.

Em operação através do computador (**fonte selecionada para REMOTO**) a mesma deve ser ligada, sendo o valor da vazão determinado pelo programa de controle.

Case for desejado, em operação manual (**fonte selecionada para LOCAL**), também é possível ajustar a vazão de gás plasma via programa, neste caso deve-se ajustar a vazão de manutenção para o valor desejado, sendo as demais variáveis ajustadas no painel da fonte de soldagem. No caso desse tipo de operação o programa irá controlar somente a vazão de gás de manutenção, ou seja não deve-se dar início a solda via computador, isso deve ser feito via disparo da fonte. Esse tipo de operação é interessante pois se tem a garantia de que a vazão irá permanecer constante. A forma de como se fornece o valor para o computador será descrita no item **Operação do Programa**.

iv - Cabo para comando remoto CABO 03

Este cabo conecta o microcomputador a fonte de soldagem, a UCV, conforme fig. 1.

v - microcomputador (Placa INTERDATA III completa)

Para instalação da placa ver item **Instalação da Placa INTERDATA**.

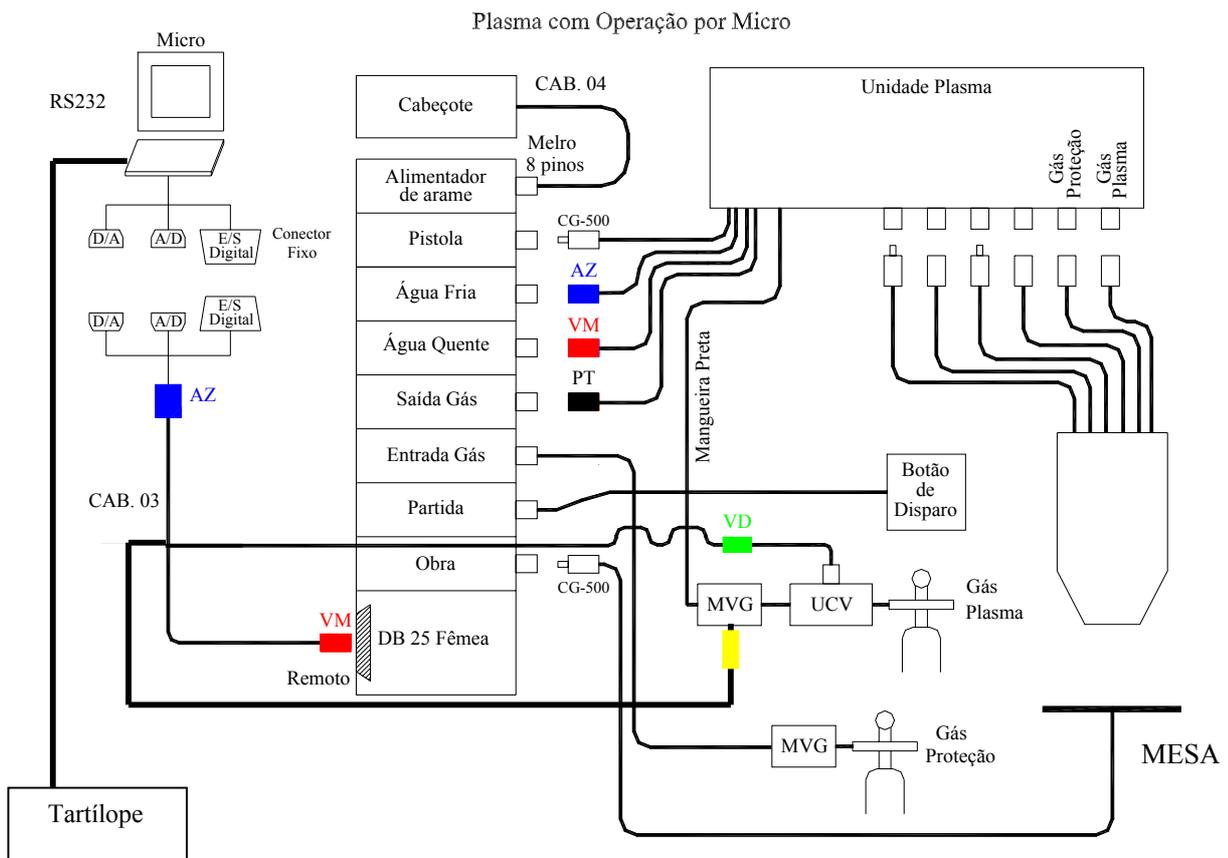


Fig. 1) – Diagrama esquemático das conexões dos sistema de soldagem por plasma.

## 2 – MONTAGEM DO SISTEMA.

### 2.1 – INSTALAÇÃO DA PLACA INTERDATA.

A placa INTERDATA deve ser instalada no barramento interno do computador. Para isso é necessário abrir o gabinete e encaixar a placa no barramento. Após deve-se conectar os “flat-cable” nos respectivos encaixes, (CONEC1 ao final da placa e CN2 no meio da placa, o fio vermelho marca o pino 1.). Para isso, o extremo do cabo com o conector preto deve ser passado para dentro do gabinete pela janela na parte traseira fig. 2.

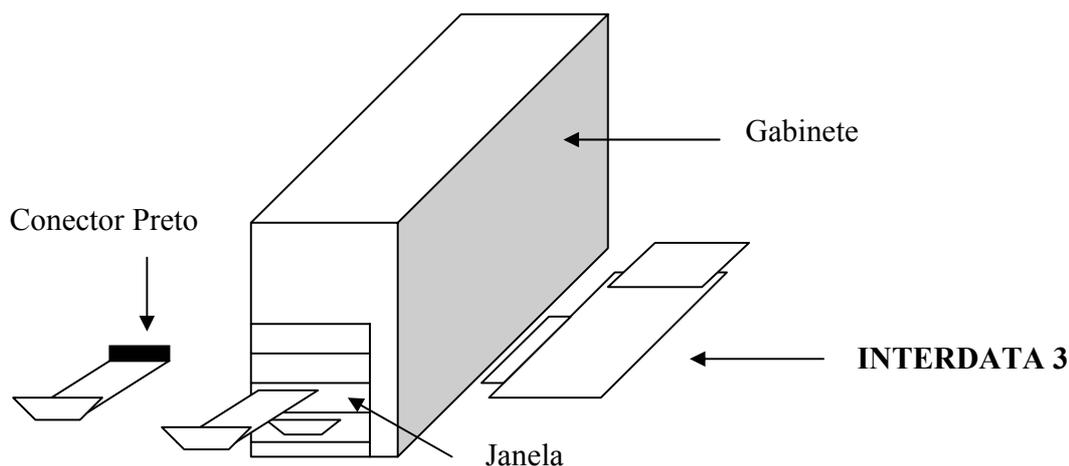


Fig. 2 – Parte traseira do computador.

### 2.2 – INSTALAÇÃO DO SOFTWARE.

Para instalar o software, basta colocar o disquete no *driver*, direcionar o sistema operacional para a unidade de disco onde está o disquete e executar o programa instala.

Ex. > Se o disquete for colocado na unidade A.

C:> (posição atual do sistema operacional)

C:>A: <enter>

A:> INSTALA <enter>

O programa de instalação irá criar o diretório c:\aqs\plasma, e copiar os arquivos necessários para execução. Ainda durante o processo de instalação, será executado o programa de instalação da placa INTERDATA (**que já deve estar conectada no computador item 2.1**), onde deverá ser respondido ao programa:

- 220 para o endereço
- 5 para o número de interrupção
- n (não) para a pergunta subsequente.

Obs: As perguntas serão feitas seqüencialmente.

Caso ocorra erro na instalação consulte o manual da placa INTERDATA ou entre em contato conosco.

## **2.3 – INSTALAÇÃO DA UNIDADE DE CONTROLE DE VAZÃO (UCV).**

A UCV pode ser ligada conforme o desenho apresentado na fig. 1. Como é um equipamento sensível deve-se tomar cuidado com o manuseio e evitar que grandes quantidades de gás passem através da mesma.

Antes de ligar verificar a tensão para a qual a mesma está configurada.

Para possibilitar o controle da vazão a mesma deve ser ligada ao cabo 03, com a marcação em verde.

## **2.4 – MÓDULO PLASMA.**

O módulo plasma deve ser ligado conforme é mostrado na fig. 1.

Prestar atenção a tensão de alimentação.

Maiores informações verificar manual de operação.

## 2.5 – CABO 03.

O cabo 03 deve ser ligado conforme é mostrado na fig. 1.

- No extremo com a cor **azul** o mesmo é ligado a placa INTERDATA que está no computador.
- No extremo com a cor **verde** o mesmo é ligado UCV.
- No extremo com a cor **vermelha** o mesmo é ligado ao remoto da inversal 300.
- No extremo com a cor **amarela** o mesmo é ligado ao MVG.

## 3 - OPERAÇÃO

Na operação com microcomputador todos os ajustes das variáveis relativas ao processo, início e fim da soldagem são feitos pelo programa PLASMA, Fig. 3.

— A fonte de soldagem deve ser configurada para PLASMA e para o modo de operação remoto, através da opção LOCAL/REMOTO.

**ATENÇÃO** : Para evitar acionamentos involuntários da fonte de soldagem é recomendável que a mesma seja ligada somente quando o programa já esteja rodando.



Fig. 3) – Interface com o usuário apresentada pelo programa PLASMA.

### 3.1 – EXECUÇÃO DO PROGRAMA.

O nome do programa é PLC\_V1\_D, o qual deve ser executado a partir do diretório raiz C:\aqs\plc\_v1\_d. Em seguida irá aparecer a janela mostrada na fig. 3, que será o ambiente de trabalho disponível ao operador. Deve-se lembrar que antes de executar o programa a fonte de soldagem deve estar desligada e o TARTILOPE ligado caso o mesmo seja controlado pelo programa.

### 3.2 – SELEÇÃO DAS OPÇÕES E ALTERAÇÃO DAS VARIÁVEIS.

O programa apresenta 5 opções de acesso, que são selecionadas através dos números de 1..5 (fig. 3).

- para selecionar uma das opções deve-se pressionar a tecla correspondente a opção desejada. Com isso a cor de fundo da opção selecionada mudará confirmando sua seleção. Por exemplo, pressionando-se a tecla **1**, seleciona-se os parâmetros do pulso térmico, conforme é apresentado na fig. 4.

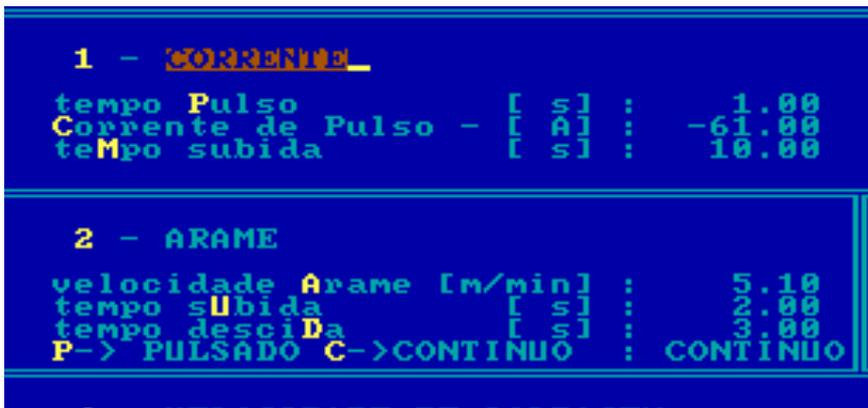


Fig. 4) Acesso a opção CORRENTE.

- para sair da opção deve-se pressionar a tecla ESC, e a opção apaga.

#### Lista de opções:

- 1 – Variáveis relativas a forma de onda da corrente.
- 2 – Variáveis relativas a velocidade de arme.
- 3 – Variáveis relativas a vazão de gás.
- 4 - Variáveis relativas a velocidade de soldagem.
- 5 – Configuração geral.
- H – Inicia a soldagem.
- Barra de Espaço – Termina a soldagem.
- Q – Sai do programa.

## **ALTERAÇÃO DO VALOR DE UMA VARIÁVEL ANTES DA SOLDAGEM.**

Para acessar as variáveis de uma opção deve-se pressionar a letra em evidência e digitar o valor da variável.

Por exemplo:

Selecionando-se **1** tem-se acesso as variáveis da opção corrente, então para se alterar a corrente de pulso deve-se digitar a tecla **C**.

## **ALTERAÇÃO DO VALOR DE UMA VARIÁVEL DURANTE A SOLDAGEM.**

Durante a solda as variáveis são acessadas pela letra em evidência e alteradas com as setas. As setas para cima e para baixo aumentam e diminuem o valor da variável em passos pequenos. As setas direita e esquerda aumentam e diminuem o valor da variável em passos grandes.

## **SOLDAGEM:**

Quando a opção **H** é selecionada dá-se início a soldagem. Para terminar pode-se utilizar a **BARRA DE ESPAÇO**, caso contrário a solda irá parar após o fim do tempo de soldagem (primeira variável da opção **5**).

## **POSICIONAMENTO DA TOCHA.**

Para posicionar-se a tocha através do TARTÍLOPE, deve-se selecionar a opção 4 e definir a posição com letra **A**, a letra **M** irá mover o mesmo até a posição especificada, e **P** irá parar.

É importante configurar a direção de soldagem, usando-se as teclas D e E.

## **ATENCAO !!!!!!!!!!!!!!!**

Antes de ligar a fonte de soldagem deve-se executar o programa de soldagem, isso para que não haja inicio de soldagem involuntário, já que a placa INTERDATA pode estar desconfigurada.

## **4 - OUTRAS INFORMAÇÕES**

### **4.1 - DIAGRAMA DOS SINAIS DE CORRENTE, VEL. ARAME, VEL. SOLDAGEM E VAZÃO DE GÁS.**

A figura 5 mostra um diagrama de como se comportam os sinais de corrente, velocidade de soldagem e vazão de gás durante o processo de soldagem. O Gráfico da corrente foi desenhado invertido com ilustração, entretanto os valores são negativos.

Onde:

- $I_p$  : Corrente de Pulso (valor deve ser negativo)
- $t_p$  : Tempo de Pulso
- $I_b$  : Corrente de Base (valor deve ser negativo)
- $t_b$  : Tempo de Base
  
- $t_s$ : tempo de soldagem (a partir da abertura do arco)
  
- $t_{li}$  : tempo ini. corrente
- $t_{iGP}$  : tempo início gás
- $t_{iA}$  : tempo início. Arame

- tiVs : tempo início Velocidade de Soldagem
  
- tsl: tempo de subida da corrente
- tsGP : tempo de subida do gás
- tsA : tempo de subida do arame
- tsVs : tempo de subida da Vel. Soldagem (não usado com o TARTÍLOPE)
  
- tdefl : tempo fim cor.
- tdefGP : tempo fim gás
- tdefVs : tempo fim Vel. Soldagem (não usado com o TARTÍLOPE)
- tdefA : tempo fim arame
  
- tdi : tempo de descida da corrente
- tdGP : tempo de descida do gás
- tdA : tempo de descida do arame
- tdVs : tempo de descida da Vel. Soldagem (não usado com o TARTÍLOPE)

**Tempo de soldagem (opção 5 letra T):** A contagem desse tempo inicia a partir da abertura do arco. Quando o mesmo termina (fica igual ao fornecido) é iniciado a cronometragens das defasagens (tempo fim). Após as defasagens é iniciado as rampas de descidas (fig. 5).

**Início da soldagem :** A soldagem inicia somente após a abertura do arco, a partir desse momento é iniciado a contagem do **tempo de soldagem** ( primeira variável da opção CONFIGURAÇÃO).

**Fim da soldagem:** Ao pressionar-se a barra de espaço ou terminar o **tempo de soldagem**, dá-se início a etapa de preenchimento, onde primeiro é contado os tempos de defasagens (tempo fim)  $t_{defGP}$ ,  $t_{defA}$ ,  $t_{defVs}$  e  $t_{defI}$  e após é iniciada as rampas de descidas, quando a rampa de corrente chega ao fim é dado o pós gás, onde então termina a operação de soldagem.

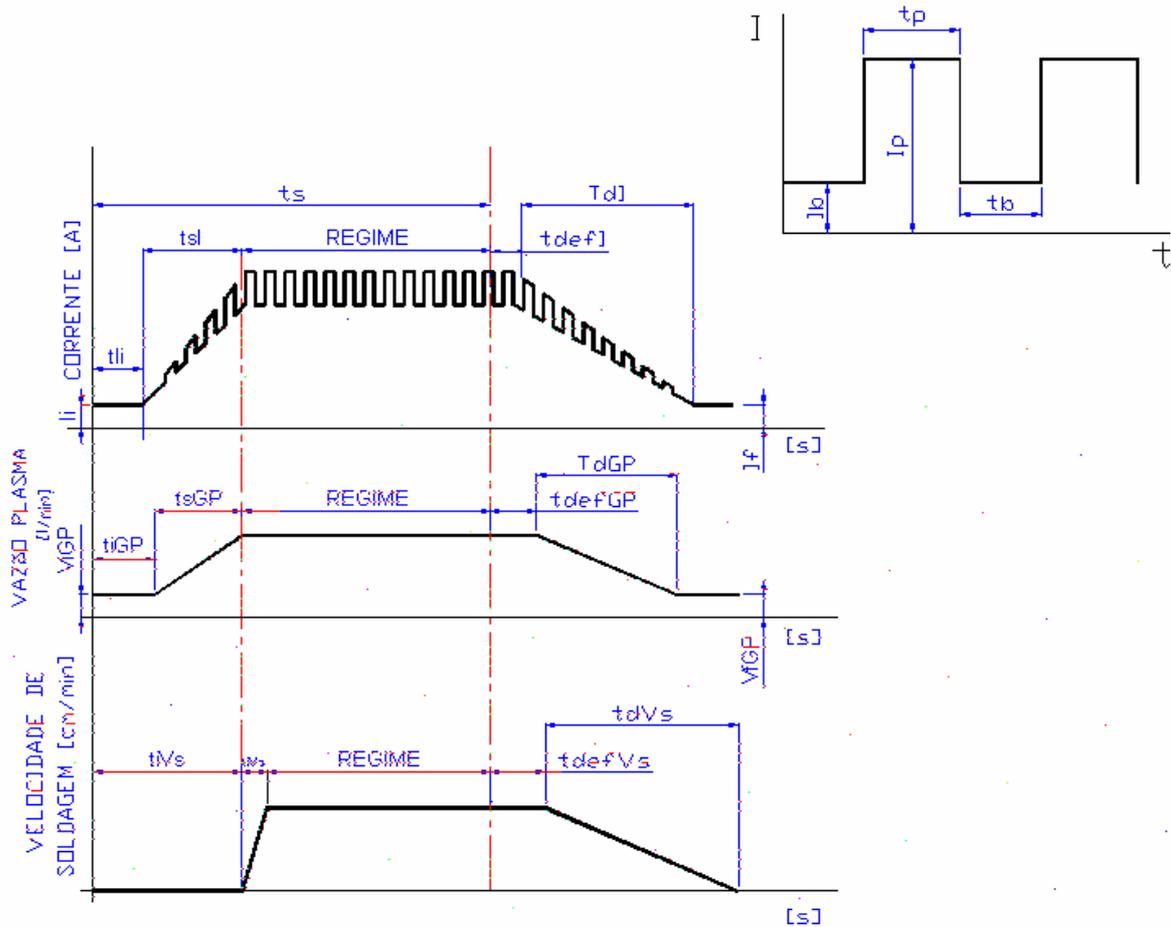


Fig. 5) – Forma de onda produzidas pelo programa PLASMA.