

# Manual do Equipamento

MIG MAG · TIG · ARCO SUBMERSO · MULTIPROCESSO · RETIFICADORAS  
CORTE PLASMA INVERSORAS · ELETRODO · GERADORES DE ENERGIA



a melhor locadora  
temos tudo que sua  
obra precisa

**ACESSE NOSSO SITE**

[www.alugasolda.com.br](http://www.alugasolda.com.br)

(11) 4617-9696



[comercial@alugasolda.com.br](mailto:comercial@alugasolda.com.br)





# Pulsarc 6200 Max

CÓDIGO : Pulsarc 6200 Max 0702952



## Equipamentos MIG/MAG

MANUAL DO USUÁRIO / LISTA DE PARTES E PEÇAS

Página em branco

# ***Pulsarc 6200 Max***

## **Equipamentos MIG/MAG**

### **MANUAL DO USUÁRIO / LISTA DE PARTES E PEÇAS**

#### **Índice**

01) Introdução.....	05
02) Descrição.....	06
03) Medidas de segurança .....	07
04) Fator de trabalho .....	07
05) Características técnicas.....	08
06) Controles e componentes.....	08
07) Instalação .....	12
08) Operação .....	13
09) Manutenção .....	13
10) Reparação .....	14
11) Problemas e soluções .....	14
12) Esquema elétrico .....	17
13) Peças de reposição .....	19
14) Alimentadores de arame.....	19
15) Conjunto de cabos para interligação Fonte/alimentador de arame .....	19

Página em branco

## 1) INTRODUÇÃO

### 1.1 - O processo MIG/MAG

O Processo MIG/MAG - Metal Inerte Gás/Metal Ativo Gás - pertence à classe das soldagens a arco elétrico sob proteção gasosa onde o consumível é um eletrodo contínuo, geralmente sólido e sem revestimento, alimentado por um cabeçote que regula a velocidade de alimentação em função do consumo.

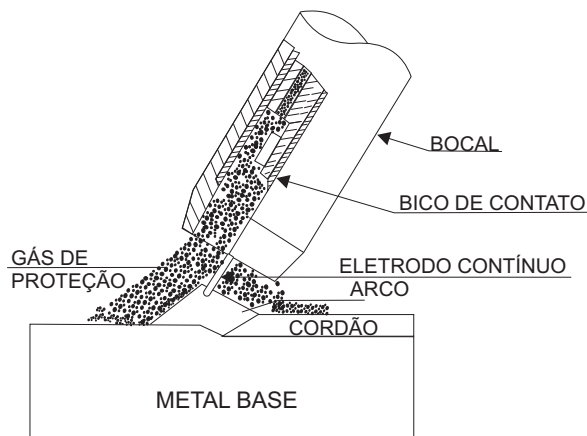


Figura 1 - O processo MIG/MAG

O processo proporciona as seguintes vantagens:

- Soldagem em todas as posições;
- Ausência de escória, reduzindo os custos de mão-de-obra;
- Mínimo de salpicos;
- Ótima aparência dos cordões, possibilitando pintura ou eletrodeposição sem preparação adicional;
- Ausência de gases nocivos;
- Alto rendimento de deposição - 97% do eletrodo se transforma em cordão depositado;
- A velocidade de deposição é superior comparada ao eletrodo manual;
- Permite passos simples ou múltiplos a prova de raios-X e ultrassom;
- O mesmo equipamento pode soldar vários metais, bastando utilizar os parâmetros específicos para cada metal;
- Pouco empeno em peças de espessura reduzida;
- Arco visível;
- Menor custo final.

Os principais parâmetros do processo são:

- Tensão do arco - ajustada na fonte de energia.
- Intensidade de corrente - função da bitola do arame e da velocidade a ser ajustada no cabeçote incorporado.

### 1.2 - Preparação das juntas

A preparação das juntas depende do tipo, tamanho e espessura do metal de base. Como em soldagem MIG/MAG e o metal de adição, ou seja, o eletrodo contínuo é o diâmetro inferior ao da alma de um eletrodo manual revestido, obtém-se um cordão mais estreito e penetrante do que este. Isto permite separações mais estreitas ou ângulos menos abertos dos chanfros (da ordem de 50% menos). Entretanto, espessuras relativamente finas, onde a junção é feita de topo, não há diferença alguma. Devido à alta penetração do arco MIG/MAG muitas vezes é necessária a utilização de um mata-junta.

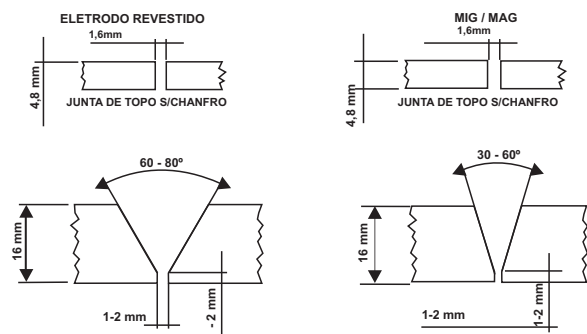


Figura 2 - Comparação da preparação de juntas para eletrodo revestido e MIG/MAG.

### 1.3 - Técnicas de soldagem

Existem basicamente dois tipos de transferência metálica na soldagem MIG/MAG (Figura 3):

#### 1) SPRAY-ARC

*Por meio de gotículas* - empregado em regimes superiores a 22V de tensão de arco e 180 A de corrente de soldagem, isto permite:

- Potência elevada;
- Velocidade de deposição elevada;
- Grande penetração.

Obs.: Não trabalha em todas as posições.

## 2) SHORT-ARC

Por meio de curto-circuito - empregados em regimes inferiores a 22V e 180A, sendo:

- Indicado para peças de menor espessura;
- Indicado para soldagens fora de posição;
- Indicado para menor empeno das peças.

Antes de iniciar a soldagem regule os parâmetros e faça testes em sucata do mesmo material para observar os resultados. Modifique se necessário

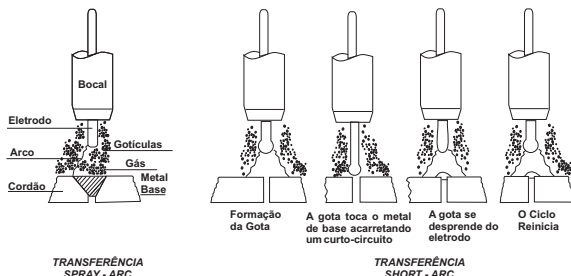


Figura 3 - A transferência Spray-Arc e Short-Arc.

Para soldagens na posição plana a Tocha deve permanecer de 5 a 15° da vertical. Este ângulo pode ser aumentado quando a velocidade for maior.

Para abrir o arco proceda da seguinte maneira:

- Deixe um "stick-out" (Figura 4) de 20 a 25mm;

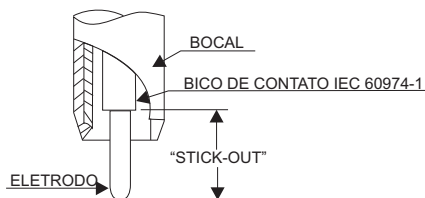


Figura 4 - O "Stick-out" elétrico.

- Encoste o eletrodo no ponto inicial da soldagem;
- Abaixei o capacete e aperte o gatilho;
- Avance a tocha à medida que o eletrodo é consumido.

## 2) DESCRIÇÃO

### 2.1 - Fonte Pulsarc 6200 Max

A fonte Pulsarc 6200 Max é uma fonte de potencial constante especialmente projetada para o processo MIG/MAG e arame tubular. O alimentador de arame pode ser montado em um suporte sobre a fonte ou junto da área de trabalho com os cabos de comando, energia e a mangueira de gás de acordo com o comprimento desejado.

Veja os conjuntos de cabos disponíveis na seção 16.

A Fonte Pulsarc 6200 Max possui uma ampla gama de ajustes através de potenciômetro e bornes de seleção de indutância que possibilitam ao soldador uma escolha rápida e precisa dos parâmetros de soldagem necessários para o bom desempenho operacional.

As conexões dos cabos são do tipo engate rápido evitando a exposição de pontos energizados, atendendo aos atuais requisitos de segurança.

A regulagem contínua de tensão de solda é feita através de potenciômetro na fonte ou no alimentador de arame. A velocidade de alimentação é ajustada no alimentador de arame por meio de circuito eletrônico, permitindo um ajuste contínuo e preciso da velocidade do arame, facilitando o operador a encontrar o ponto ideal de soldagem de maneira rápida e precisa.

Possuem proteção contra sobre aquecimento, no caso dos componentes internos atingirem temperatura acima dos limites, a fonte interrompe o fornecimento da corrente de soldagem e a lâmpada indicadora de sobreaquecimento acende, porém o ventilador continua funcionando para resfriar a fonte. Quando os componentes internos voltam à temperatura normal para operação, a lâmpada indicadora se apaga e a soldagem pode ser reiniciada.

O projeto Pulsarc 6200 Max atende as especificações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), IEC 60974-1 e NEMA (National Electrical Manufacturers Association) dos Estados Unidos; a sua fabricação é realizada de acordo com os mais elevados padrões de qualidade industrial, a fim de proporcionar um desempenho inigualável ao longo de vários anos com um mínimo de manutenção e alta margem de segurança para o operador.

### 2.2 - Alimentador de arame.

Ver manual do alimentador para instalação e

## 3) MEDIDAS DE SEGURANÇA

Nunca inicie uma soldagem sem obedecer aos seguintes procedimentos:

### PROTEÇÃO DOS OLHOS

Use sempre um capacete de solda com lentes apropriadas para proteger os olhos e o rosto (Tabela 1).

TIPO DE SOLDAGEM	LENTE N°
Metais não ferrosos Lente	11
Metais ferrosos	12

Tabela 1 - Recomendação do número de lente conforme o tipo de soldagem

*Nunca abra o arco na presença de pessoas desprovidas de proteção. A exposição dos olhos à luminosidade do arco provoca sérios danos.*

#### PROTEÇÃO DO CORPO

*Durante a soldagem use sempre luvas grossas e roupa protetora contra respingos de solda e radiação do arco.*

#### VENTILAÇÃO

*A soldagem nunca deve ser feita em ambientes completamente fechados e sem meios para exaurir gases e fumaças. Por outro lado, a soldagem não pode ser efetuada em locais com correnteza de ar sobre a tocha, pois afetaria a proteção gasosa.*

#### PRECAUÇÕES ELÉTRICAS

*Ao manipular qualquer equipamento elétrico deve-se tomar um cuidado especial para não tocar em partes "vivas", isto é, que estão sob tensão.*

*Calce sapatos de sola de borracha e, mesmo assim, nunca pise em chão molhado quando estiver soldando. Verifique se a tocha está completamente isolada e se os cabos de solda estão em perfeitas condições, sem partes gastas, queimadas ou desfiadas.*

*Nunca abra o gabinete sem antes desligar completamente a unidade da rede de alimentação elétrica. Para maior proteção do soldador a máquina deve ser sempre "aterrada" através do fio terra que está junto com o cabo de alimentação.*

#### PRECAUÇÕES CONTRA FOGO

*Papéis, palha, madeira, tecidos, estopa e qualquer outro material combustível devem ser removidos da área de solda. Ao soldar tanques, recipientes ou tubos para líquidos inflamáveis, certifique-se de que tenham sido completamente enxaguados com água ou outro solvente não inflamável e que estejam totalmente secos e livres de vapores residuais.*

**EM CASO DE FOGO OU CURTO-CIRCUITO, NUNCA JOGUE ÁGUA SOBRE QUALQUER EQUIPAMENTO ELÉTRICO. DESLIGUE A FONTE DE ENERGIA E USE UM EXTINTOR DE GÁS CARBÔNICO OU PÓ QUÍMICO PARA APAGAR AS CHAMAS.**

## 4) CORRENTE NOMINAL E FATOR DE TRABALHO

### 4.1 - Corrente nominal

É a capacidade do equipamento fornecer uma dada corrente em um ciclo ou fator de trabalho mencionado, considerando um tempo padronizado.

Segundo as Normas NEMA e ABNT o tempo padronizado corresponde a 10 minutos, existem 3 classes de equipamentos a serem considerados:

Classe I: Caracteriza-se por ser capaz de fornecer a corrente nominal em um ciclo de trabalho de 60, 80 e 100%.

Classe II: Caracteriza-se por ser capaz de fornecer a corrente nominal em um ciclo de trabalho de 30, 40 e 50%.

Classe III: Caracteriza-se por ser capaz de fornecer a corrente nominal em um ciclo de trabalho de 20%.

### 4.2 - Fator de trabalho

É expresso em porcentagem indicado quanto tempo num ciclo base de 10 minutos o equipamento pode fornecer uma dada corrente. O restante do tempo o equipamento deverá estar ligado, porém em vazio, para a refrigeração.

O equipamento Pulsarc 6200 Max pode ser caracterizado pela corrente nominal de 550A a 60% e 400A a 100%.

## 5) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Corrente de solda a 100% do ciclo de trabalho (A)	400
Tensão em circuito aberto (V)	19 - 50
Tensão do arco em operação (V)	16 - 42
Tensão de alimentação trifásica (V)	220/380/440 - 50/60 Hz
Corrente absorvida da rede a 100% do ciclo de trabalho (A)	63,5/37/32
Potência aparente absorvida a 100% do ciclo de trabalho (kVA)	24
Dimensões do gabinete Comp x Larg x Alt (mm)	790 x 500 x 835
Classe de proteção	IP 23
Peso sem o cilindro de gás (kg)	207

Tabela 2 - Características técnicas

### 5.3) Alimentador de arame ArcWeld.

Para características e controles do alimentador ArcWeld ver o manual deste.

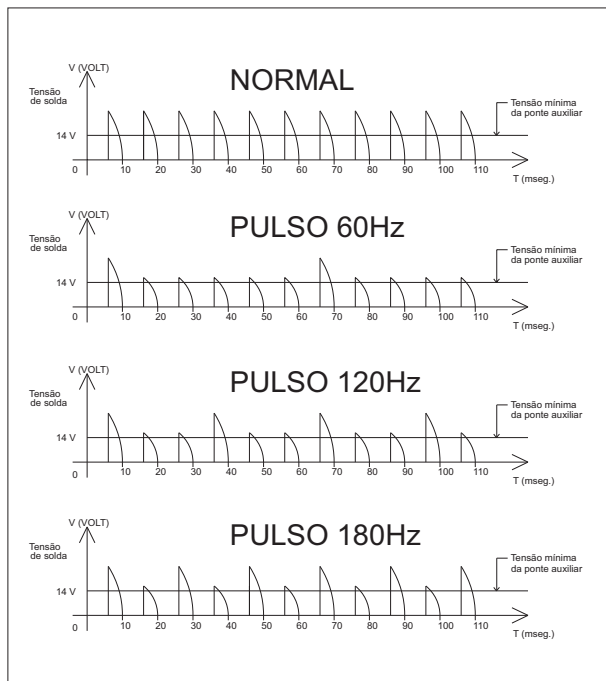
## 6) COMANDOS E CONEXÕES

### 6.1) Painel frontal

- 1) Chave LIGA/DESLIGA: comando o fornecimento de energia aos circuitos de comando.
- 2) Chave de ajuste de modo: esta chave seleciona o modo de operação da fonte, sendo que dois modos de operação são disponíveis:

**Modo NORMAL:** quando a chave estiver na posição 0. Neste caso a tensão de soldagem é regulada através do potenciômetro do alimentador de arame, estando o potenciômetro 3 desativado. Neste modo, os 6 tiristores da ponte retificadora são disparados com o mesmo ângulo de condução, permitindo que todos os pontos de soldagem sejam obtidos através da tensão de base.

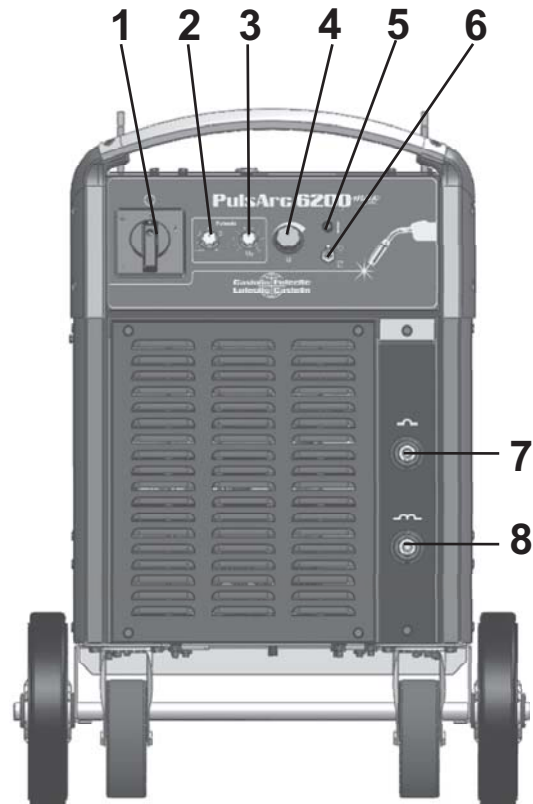
**Modo PULSADO:** quando a chave estiver na posição "Pulsado". No modo pulsado, existem três possibilidades de ajuste da frequência do pulso - 60 Hz, 120 Hz e 180 Hz. Neste caso, o potenciômetro 3 estará operacional e poderá ser ajustado antes ou durante a operação. A figura abaixo mostra os modos de operação do equipamento.



- 3) Potenciômetro de ajuste da tensão de pico: Quando a chave seletora 2 estiver na posição pulsado, este potenciômetro ajustará a tensão de pico e o potenciômetro do alimentador de arame ajustará a tensão de base.

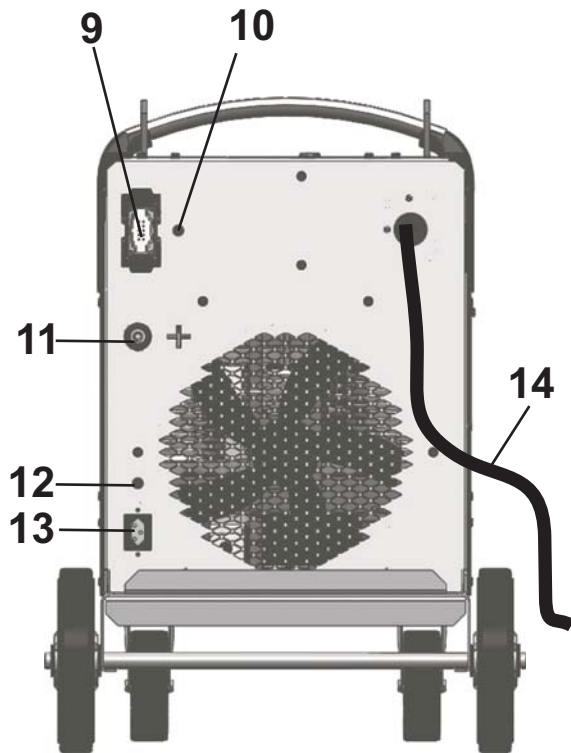
Após o início da operação, a tensão de soldagem mudará constantemente do valor de base para o valor de pico de acordo com a frequência estabelecida na chave seletora 3 (60, 120 ou 180 Hz). Este recurso é particularmente interessante na soldagem de chapas finas ou posições vertical e sobre-cabeça, bem como soldagem de ligas não ferrosas tais como aço inoxidável e alumínio. O arco pulsado também favorece a transferência metálica uma vez que eleva a densidade de corrente do final de curto-circuito para o início da transferência por spray, sem atravessar os estágios intermediários caracterizados por elevada instabilidade de arco.

- 4) Potenciômetro para regulagem da corrente de solda.
- 5) Led "Sobrecarga": quando aceso indica que houve sobre-aquecimento, e que o equipamento não está habilitado a fornecer corrente. Este Led apaga quando a temperatura retornar aos valores seguros para operação.
- 6) Chave remoto/local: quando posicionada em local a regulagem da corrente é feita pelo potenciômetro do painel da máquina, quando posicionada em remoto a regulagem da corrente é feita pelo potenciômetro do alimentador de arame.
- 7) Terminal (indutância mínima): para conexão do cabo obra.
- 8) Terminal (indutância máxima): para conexão do cabo obra.



## 6.2) Painel traseiro

- 9) Tomada para conexão do cabo de comando do alimentador de arame.
- 10) Disjuntor de proteção da tomada do alimentador de arame.
- 11) Terminal + : para conexão do cabo de energia do alimentador de arame.
- 12) Disjuntor para proteção da tomada auxiliar.
- 13) Tomada auxiliar de 110 VAC: para alimentação de ferramentas auxiliares.
- 14) Cabo de entrada: para ligação da fonte na rede de alimentação.



## 7) INSTALAÇÃO

### 7.1 - Recebimento

Ao receber uma fonte Pulsarc 6200 Max retirar todo o material de embalagem em volta da unidade e verificar a existência de eventuais danos que possam ter ocorrido durante o transporte. Quaisquer reclamações relativas a danificação em trânsito devem ser dirigidas à empresa transportadora.

Remover cuidadosamente todo material que possa obstruir a passagem do ar de refrigeração.

### ATENÇÃO !

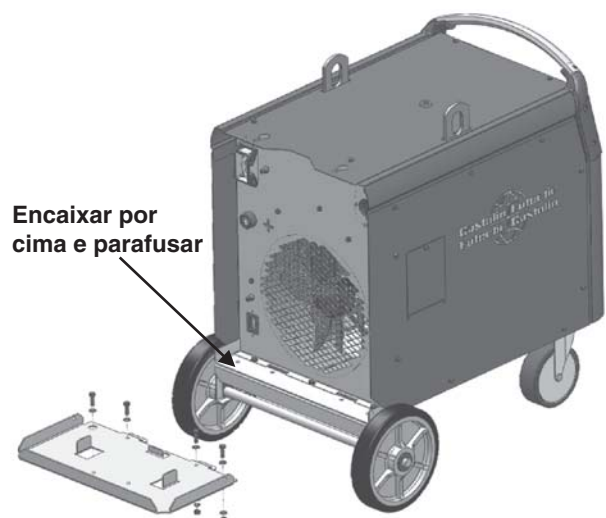
Caso a fonte Pulsarc 6200 Max não seja instalada de imediato, conservá-la na sua embalagem original ou armazená-la em local seco e bem ventilado.

### 7.2 - Local de trabalho

Vários fatores devem ser considerados ao se determinar o local de trabalho de uma máquina de soldar, de maneira a proporcionar uma operação segura e eficiente. Uma ventilação adequada é necessária para a refrigeração do equipamento e a segurança do operador e a área deve ser mantida limpa.

A Fonte deve ser colocada em lugar adequado, com livre circulação de ar, porém sem correntes que possam afetar o envoltório de gás de proteção à saída do bocal da Tocha. A máquina deve ser posicionada de maneira a permitir a entrada de ar sem obstrução.

### 7.3 - Montagem da plataforma para o cilindro de gás em Pulsarc 6200 Max.



### 7.4 - Montagem do tampão de borracha ou do suporte para o alimentador ArcWeld.

Instalar tampão de borracha ou suporte para o alimentador de arame



A ligação da fonte à rede de alimentação deve ser feita através de uma chave seccionadora com fusíveis dimensionados de acordo com a Tabela 3.

FUSÍVEIS RECOMENDADOS	
220 V	80 A
380 V	55 A
440 V	40 A

TABELA 3 - Fusíveis recomendados.

**NOTA:** O Pulsarc 6200 Max possui disjuntor de proteção da tomada 110 V. Este disjuntor está localizado no painel traseiro do equipamento.

### IMPORTANTE !

**O cabo de alimentação é composto por quatro condutores, sendo um deles o "Terra", devidamente identificado. A conexão do "Terra" é fator decisivo na segurança do operador.**

### 7.5 - Alimentação elétrica

#### IMPORTANTE !

Este equipamento sai ligado da fábrica em 440V. Para outras tensões de alimentação mude a disposição dos cabos de fechamento na placa de ligações localizada na lateral.

Verifique qual a tensão da rede elétrica que irá alimentar a Fonte Pulsarc 6200 Max. Esta pode ser ligada em rede trifásica de 220V, 380V ou 440V, 50Hz ou 60 Hz.

As Fontes são entregues com a ligação feita para 440V; a mudança de ligação para corresponder à tensão de alimentação é feita conforme a disposição dos barramentos na placa de ligação conforme indicado no esquema elétrico. Para ter acesso à placa remova a tampa de mudança de tenção localizada no lado direito do gabinete.

Coloque o cilindro de gás no encaixe apropriado prenda-o com a corrente de segurança.

Posicione o conjunto fonte+alimentador de arame de tal forma que a tocha alcance com facilidade o local de utilização. O alimentador de arame pode ser instalado sobre a própria fonte, no suporte giratório, ou afastado da mesma até uma distância de vinte e cinco metros, dependendo do conjunto de cabos instalado.

Com a fonte Pulsarc 6200 Max desligada faça a conexão do alimentador de arame com a fonte.

- Ligue o cabo de alimentação fonte-alimentador de arame.
- Ligue o cabo de controle fonte-alimentador de arame.
- Ligue o cabo Obra do conector negativo (A ou B) da fonte à peça ou bancada de solda.

A seleção do terminal negativo também seleciona a utilização da indutância de saída. A indutância é utilizada para diminuir a flutuação na corrente de soldagem fornecida, sendo que nos casos dos arames sólidos serve para diminuir a quantidade de respingos e seu diâmetro, principalmente em transferência por curto circuito. Nos casos de soldagem em spray-arc e em alguns tipos de arame tubular a indutância não tem grande influência no processo.

Com relação à seleção da indutância, temos:

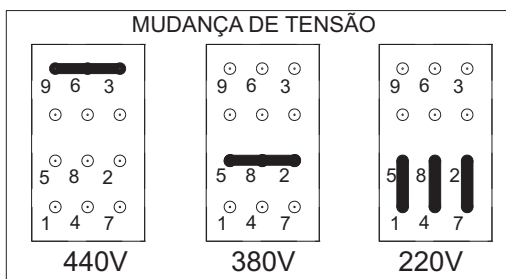



FIGURA 5 - Esquema de troca de tensão de alimentação

- Terminal  Mínima

- Terminal  Máxima

- Para instalação do alimentador de arame (cabo de corrente, gás, arame, tocha, etc) veja o manual referente ao alimentador que está sendo utilizado.

## 8) OPERAÇÃO

### 8.1 - Iniciando a operação

Após certificar-se de que a instalação do conjunto (fonte+alimentador+tocha) está de acordo com o descrito nos manuais de operação destes, passe à operação do conjunto.

- Ligue a Fonte Pulsarc.

- Ajuste o controle de velocidade do alimentador de arame para a posição 5.

- Mantendo a tocha o mais reto possível, acione o alimentador manual, passando com isto o arame pela tocha.

- Ajuste a tensão de saída através do potenciômetro do alimentador de arame e a velocidade de alimentação.

- Posicione a chave de ajuste de modo de soldagem na posição "Normal" ou "Pulsado", de acordo com o trabalho a ser realizado. Quando na posição "Pulsado" ajuste a frequência do pulso e a tensão de pico.

- Para ajustes do alimentador ArcWeld utilizado com a fonte Pulsarc 6200 Max veja instruções no manual deste.

## 9) MANUTENÇÃO

Ao iniciar qualquer trabalho de manutenção tenha certeza que o equipamento se encontra completamente desligado da rede de alimentação. O fato de desligar a chave no painel não elimina a tensão na entrada do equipamento. Também é necessário fechar a válvula do cilindro de gás.

Tenha sempre à disposição ferramentas adequadas.

Um ohmímetro ou verificador de continuidade pode ser muito útil na inspeção do circuito elétrico.

Outro item importante na limpeza é o ar comprimido, que deve ser limpo, seco e isento de óleo.

Vide item 11 para solução de algum problema

## 10) REPARAÇÃO

Para assegurar o funcionamento e o desempenho ótimos de um equipamento Eutectic usar somente peças de reposição originais fornecidas por Eutectic do Brasil ou por ela aprovadas. O emprego de peças não originais ou não aprovadas leva ao cancelamento da garantia dada.

## 11) PROBLEMAS E SOLUÇÕES

### Problema 1 - Não funciona.

*Causa:* Falta de tensão primária.

*Solução:* Verifique o fornecimento de energia e todos os fusíveis, inclusive os localizados na placa de ligação.

### Problema 2 - Corrente baixa e tensão insuficiente.

*Causa:* Tensão primária.

*Solução:* Verifique a tensão primária e as conexões na placa de ligação.

*Causa:* Cabos muitos compridos ou de bitola muito fina.

*Solução:* Utilize cabos mais curtos ou de bitola maior.

### Problema 3 - O fusível queima continuamente.

*Causa:* Fusível de baixa capacidade.

*Solução:* Consulte a tabela para o uso do fusível adequado.

*Causa:* Curto na bobina primária ou motor do ventilador.

*Solução:* Verifique se há partes queimadas ou pedaços de metal ou material estranho no interior da máquina. Se necessário chame o Representante Eutectic Brasil ou a Oficina Autorizada.

### Problema 4 - Superaquecimento ou fumaça.

*Causa:* Conexões soltas.

*Solução:* Verifique e aperte todas as conexões elétricas.

*Causa:* Curto entre espiras nas bobinas.

*Solução:* Verifique se há pedaços de metal ou material estranho no interior da máquina.

- Causa:* Transformador sobrecarregado.  
*Solução:* Verifique se o ciclo de trabalho não está sendo ultrapassado.
- Causa:* Excesso de tensão.  
*Solução:* Verifique a tensão de alimentação e as conexões na placa de ligação.
- Causa:* Falha na ventilação.  
*Solução:* Verifique se a entrada e a saída de ar estão desobstruídas ou se o motor do ventilador está danificado.

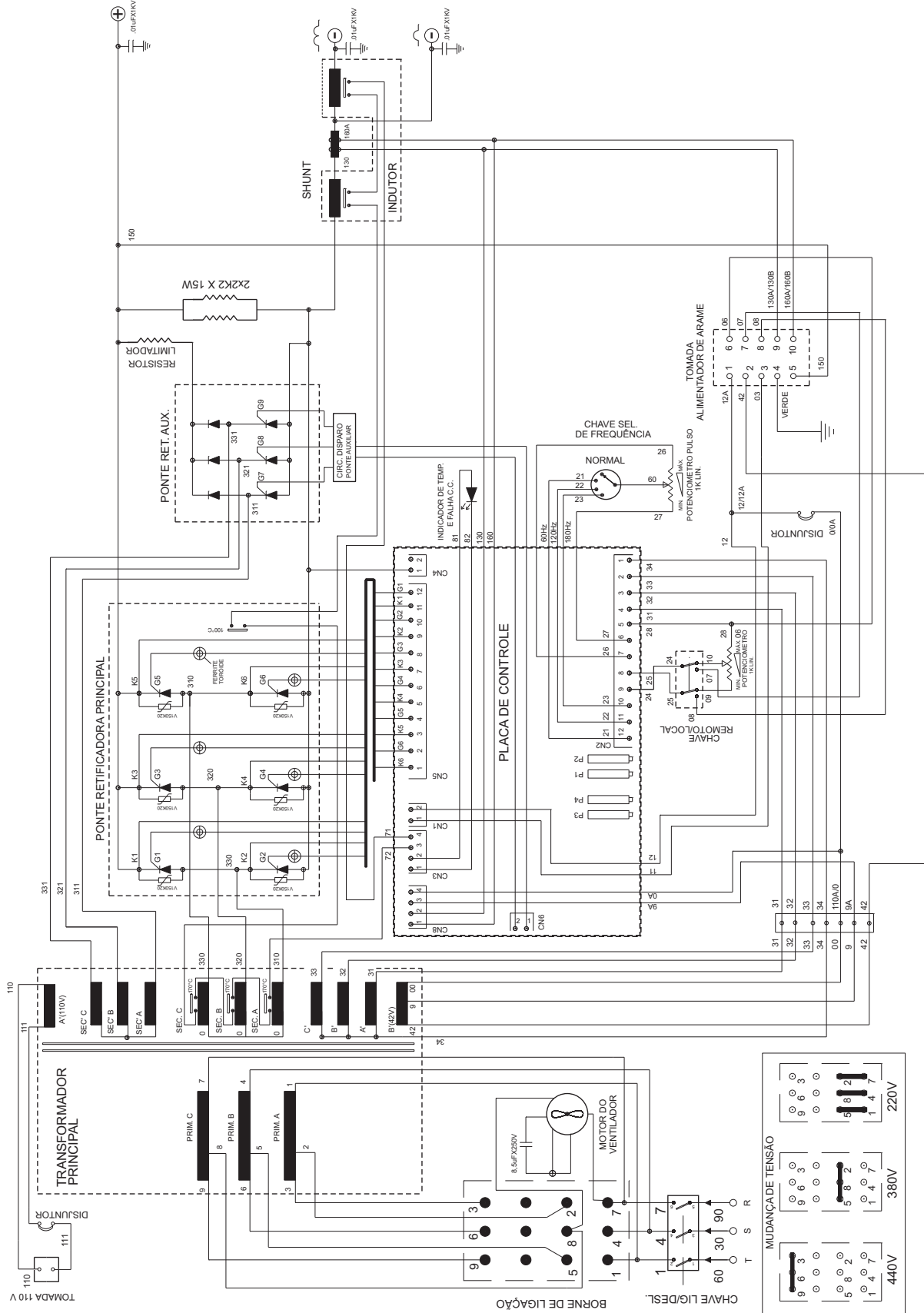
#### **Problema 5 - Choque elétrico no gabinete.**

- Causa:* Cabo terra ligado na rede.  
*Solução:* Conecte o cabo terra corretamente.
- Causa:* Fio de circuito em contato com o gabinete.  
*Solução:* Isole o fio ou substitua-o se estiver danificado.

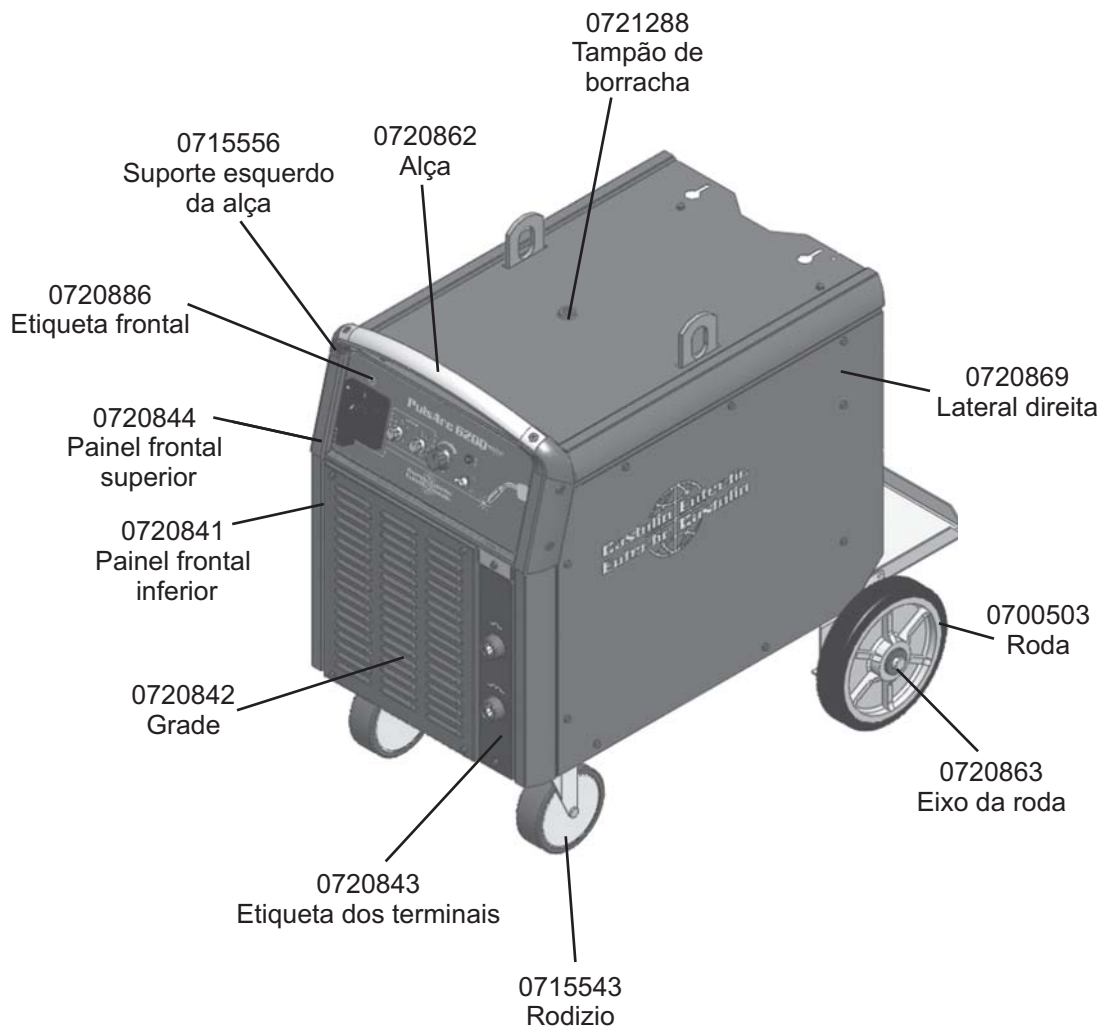
#### **Problema 6 - Interrupção do arco.**

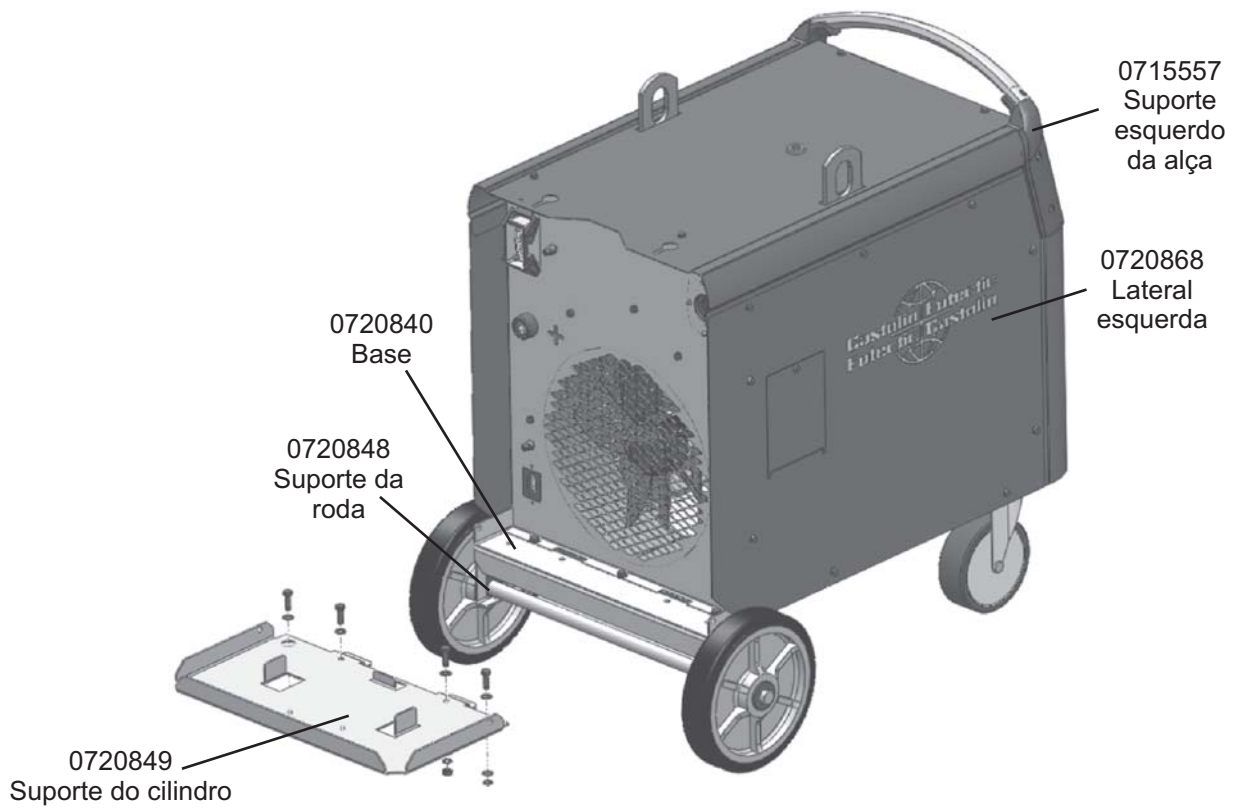
- Causa:* Conexões soltas.  
*Solução:* Verifique todas as conexões.
- Causa:* Diodos da ponte retificadora em curto ou aberto.  
*Solução:* Substitua a ponte retificadora.
- Causa:* Placa eletrônica de controle com defeito.  
*Solução:* Substitua a placa.
- Causa:* Falta de alimentação para placa eletrônica.  
*Solução:* Verifique a tensão de 42 V no transformador e a fiação.
- Causa:* Falha no alimentador de arame.  
*Solução:* Verifique o alimentador de arame.
- Causa:* Sobrecarga no transformador.  
*Solução:* Verifique se o transformador não está sobrecarregado; se a tensão de alimentação e as conexões da placa de ligação estão corretas; se a circulação do ar não está obstruída; e se o funcionamento do ventilador não está correto.

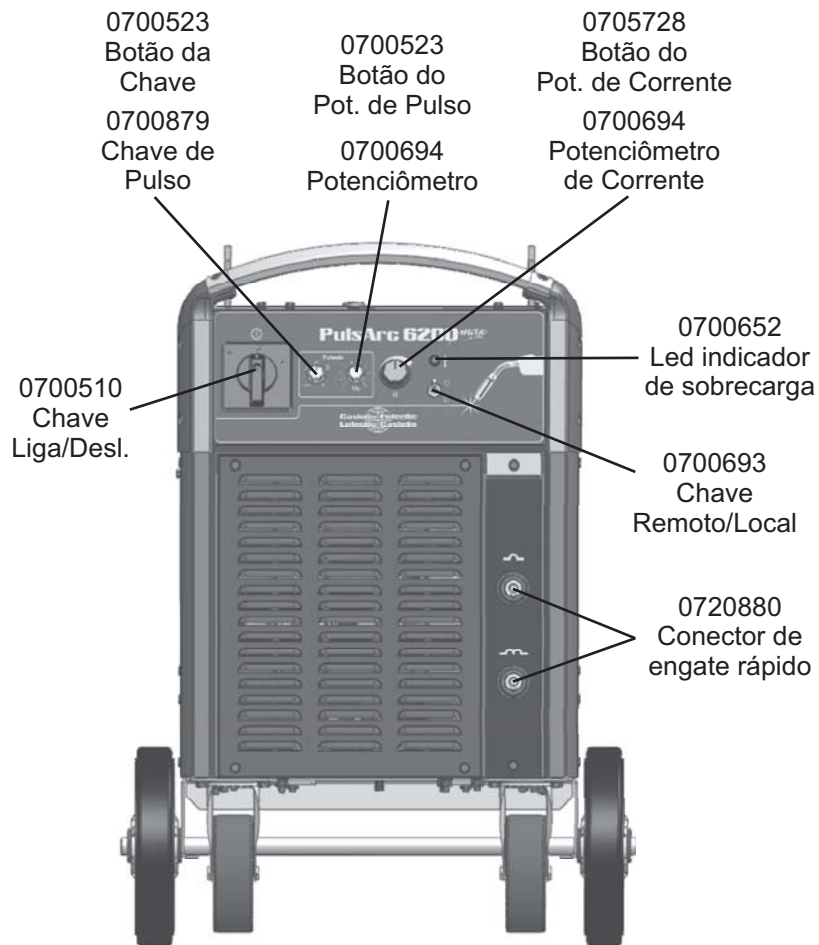
## 12) ESQUEMA ELÉTRICO

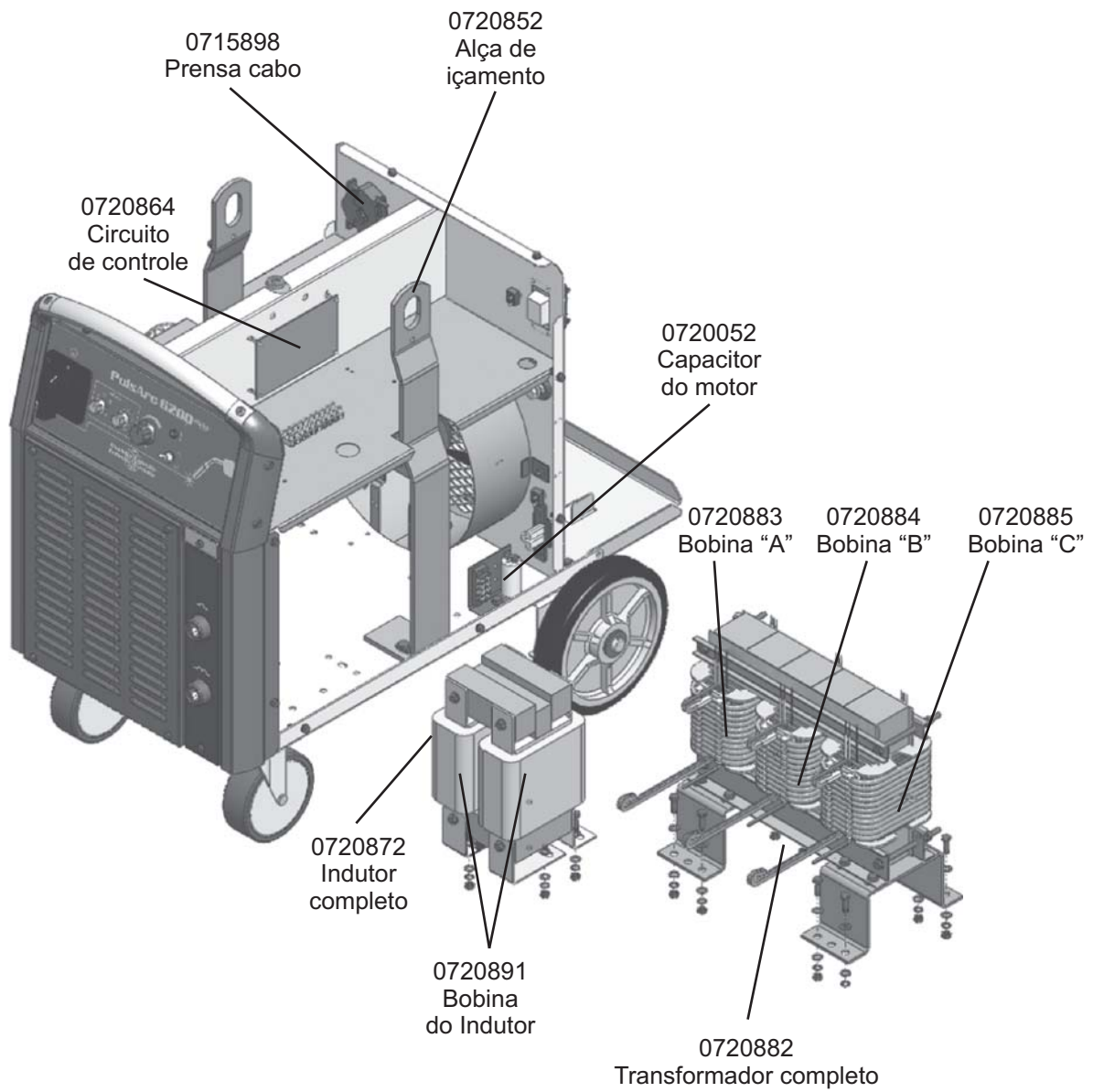


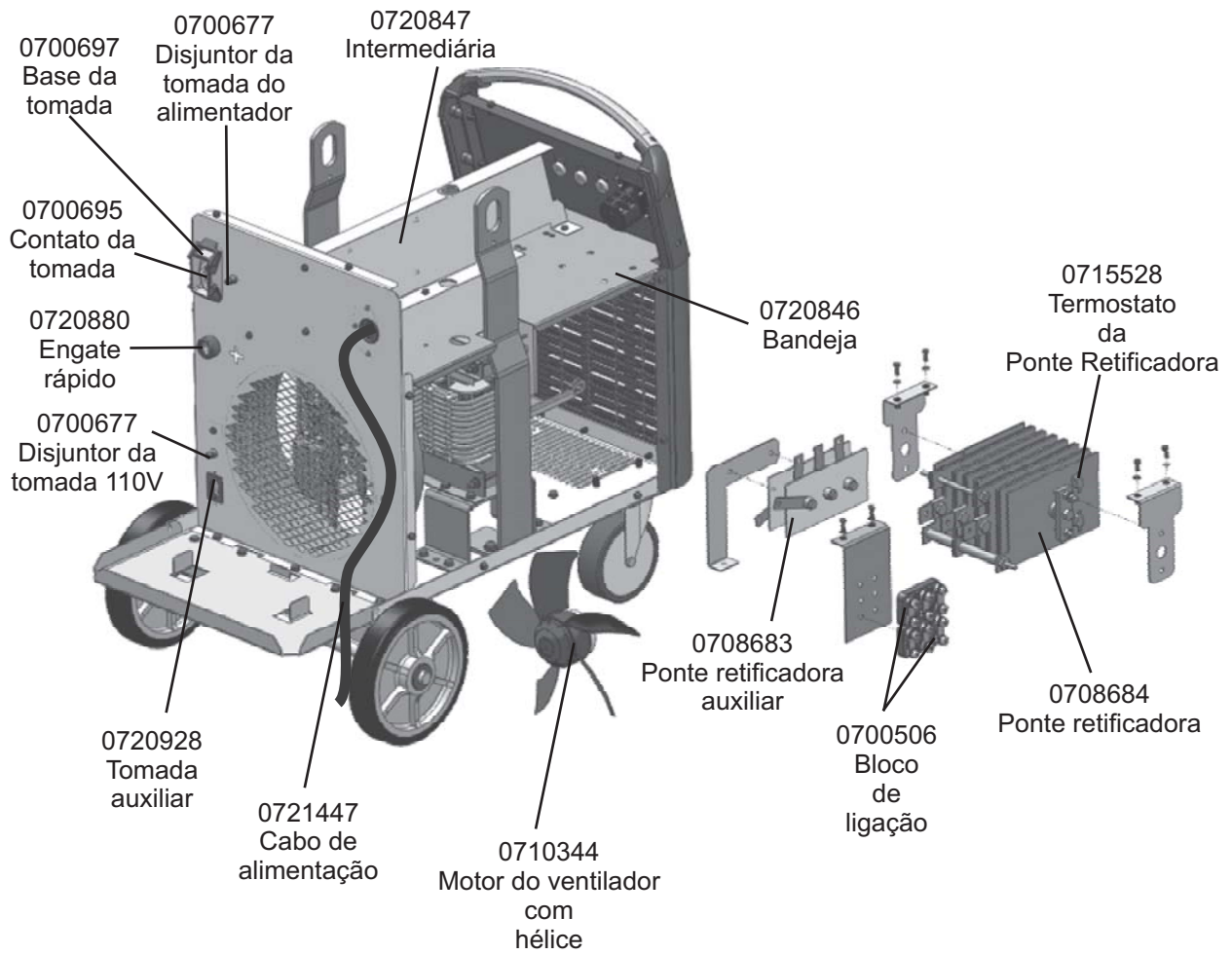
### 13) PEÇAS DE REPOSIÇÃO











#### **14) ALIMENTADORES DE ARAME .**

ArcWeld 400 S - Código: 0710045

ArcWeld 400 P - Código: 0709699

ArcWeld 484 P - Código: 0710865

#### **16) CONJUNTO DE CABOS PARA INTERLIGAÇÃO ARCWELD/PULSARC 6200 MAX.**

Conjunto de cabos Mig 500A 2M 10 Vias - Engate rápido - Código: 0721175

Conjunto de cabos Mig 500A 10M 10 Vias - Engate rápido - Código: 0721176

Conjunto de cabos Mig 500A 15M 10 Vias - Engate rápido - Código: 0721177

Conjunto de cabos Mig 500A 20M 10 Vias - Engate rápido - Código: 0721170

Nota: os conjuntos de cabos são compostos de:

- 1 cabo obra com garra,
- 1 cabo de corrente para interligação fonte/alimentador de arame,
- 1 cabo de controle para interligação fonte/alimentador de arame,
- 1 mangueira para conexão de gás com abraçadeiras para fixação.



### **EUTECTIC DO BRASIL**

R. Ferreira Viana, 146 - CEP 04761-010 Toll Free: 0800 7034370 - Tel: 0(XX) 11-2131-2300 - Fax: 0(XX) 11-2131-2390 - São Paulo - SP

- **BELO HORIZONTE:** Tel.: 0(XX)31-2191-4988 - FAX 0(XX)31-2191-4991
- **CURITIBA:** Tel.: 0(XX)41-3339-6207 - FAX 0(XX)41-3339-6234
- **RIBEIRÃO PRETO:** Tel.: 0(XX)16-2138-2350 - FAX: 0(XX)16-2138-2350
- **RECIFE:** Tel.: 0(XX)81-3327-2197 - FAX 0(XX)81-3327-6661
- **CARAJÁS:** Tel.: 0(XX)94-3346-2226 - FAX: 0(XX)94-3346-2226

Internet: <http://www.eutectic.com.br>

Todos os direitos reservados conforme Convenção de Berna e Convenção Universal dos Direitos do Autor. É proibida a reprodução deste documento no todo ou em partes, por qualquer meio.