

# SUPER TORK EXTREME

Manual de Instruções

SUPER INDUSTRIAL

INVERSOR PARA SOLDA PLASMA / MMA / TIG  
IPET 1150



GARANTIA  
1 ANO



ASSISTÊNCIA  
TÉCNICA EM  
TODO PAÍS

SAC 0800 601 9072



**ADVERTÊNCIA:** Leia atentamente este manual antes de usar o produto.

**ÍNDICE**

<b>SEÇÃO</b>	<b>PÁGINA</b>
• Introdução	3
• Normas gerais de segurança	3
• Normas específicas de segurança	4
• Usos e cuidados com seu inversor	5
• Especificações técnicas	6
• Instalação a rede elétrica	11
• Instruções de montagem	13
• Descrição do equipamento	15
• Instrução de operação	16
• Processos de solda	20
• Manutenção	27
• Garantia	28
• Solução de problemas	29

## INTRODUÇÃO

As informações contidas neste manual visam orientar a utilização da fonte inversora, de forma onde seja aproveitado o potencial máximo do equipamento, obtendo os melhores resultados sem abrir mão das regras de segurança para o operador e suas instalações.

 **Aviso:** Leia atentamente este manual antes de operar o produto, em caso de dúvidas entre em contato com nosso SAC 08006019072, nossa equipe especializada poderá lhe oferecer suporte avançado.

Este inversor de solda foi projetado para uso Industrial e Profissional e está em conformidade com as normas que regem o padrão de segurança internacional.

Esta fonte inversora possui 01 (UM) ano de garantia contra vícios de fabricação, resultado da evolução técnica e da qualidade de nossos equipamentos. Os inversores SUPER TORK foram projetados para tornar o seu trabalho mais rápido e fácil. As prioridades ao projetar esta máquina foram para facilitar a operação e manutenção, além de oferecer segurança, conforto e confiabilidade.

## NORMAS GERAIS DE SEGURANÇA

 **Atenção:** Soldar e cortar são atividades perigosas para o operador e para pessoas dentro ou perto da área de trabalho se o equipamento não for corretamente operado. O trabalho de soldagem e corte deve seguir rigorosamente todas as normas de segurança relevantes. Leia e compreenda este manual de instruções cuidadosamente antes da instalação e operação.

### ÁREA DE TRABALHO - CUIDADOS

- É necessária ventilação adequada para fornecer um resfriamento apropriado para o seu equipamento. Certifique-se de que o seu equipamento esteja em uma superfície plana e estável, com ventilação adequada.
- Seu equipamento tem componentes eletrônicos e placas de circuito de controle que serão danificadas por excesso de poeira e sujeira ou humidade, de modo que um ambiente operacional limpo é essencial para seu funcionamento correto e seguro, faça inspeções diárias em seu local de trabalho.
- Mantenha o seu local de trabalho limpo e bem iluminado. Locais e bancadas desorganizadas podem causar acidentes, quedas, curtos e remover a segurança do projeto original.
- Não use seu equipamento na presença de líquidos ou gases inflamáveis, ela produz faísca durante a operação.
- Seu equipamento trabalha com alta frequência e polos de centelhamento mesmo em descanso, nunca use a ferramenta em locais onde contenham verniz ou tinta fresca com possibilidade de incêndio.
- Mantenha os visitantes a uma distância segura enquanto a máquina estiver em operação.
- Antes de utilizar o inversor, o usuário deverá realizar uma avaliação de possíveis problemas eletromagnéticos no local de trabalho.
- Deve-se considerar outros cabos de alimentação, telefônicos ou de sinalização próximos ao inversor.
- Transmissores ou receptores de rádio ou televisão, computadores ou outros equipamentos de controle.
- Equipamentos de segurança críticos como proteções automáticas de máquinas.

## **SEGURANÇA ELÉTRICA - CHOQUES ELETRICOS PODEM SER FATAIS**

- Antes de energizar o produto realize o aterramento.
- Não toque em partes elétricas energizadas, vista luvas de proteção secas e livres de furos
- Realize o aterramento antes de utilizar o equipamento. Consulte um profissional electricista.
- O operador não deve manter contato com a peça de trabalho enquanto realiza a tarefa.
- Não exponha seu equipamento à chuva ou humidade, água conduz eletricidade e pode ocasionar acidentes graves além de poder danificar seu produto.
- Evite contato do corpo com superfícies condutoras de energia enquanto estiver realizando a tarefa. É necessário que o operador utilize luvas de soldagem apropriadas durante todo o uso.
- Desligue a fonte quando necessitar alterar ou movimentar cabos/eletrodos/consumíveis.



## **SEGURANÇA PESSOAL**

- Esteja alerta, observe o que você está fazendo e use o bom senso ao utilizar a ferramenta.
- Não utilize a ferramenta quando estiver cansado ou sob a influência de drogas, álcool ou medicamentos.
- Um momento de desatenção ao operar a máquina pode resultar em acidentes graves.
- Utilize calçado e roupas apropriadas. Não use roupas folgadas ou joias.
- Mantenha o cabelo preso, roupas e luvas longe de peças móveis.
- Evite o acionamento acidental.
- Use sempre os equipamentos de segurança pessoal para a atividade que estiver realizando.
- Sempre utilize EPI, processos de solda podem ocasionar queimaduras de pele e olhos.
- As fumaças e gases gerados durante a soldagem ou corte são prejudiciais para a saúde, evite respirar a fumaça e o gás gerado durante a soldagem ou corte, mantenha a área de trabalho bem ventilada.
- Dispositivos eletrônicos pessoais como marca-passo ou aparelhos auditivos podem sofrer interferência.
- Não tente soldar nenhum recipiente que tenha pressão interna.



## **NORMAS ESPECÍFICAS DE SEGURANÇA**

### **PARTES QUENTES PODEM OCASIONAR QUEIMADURAS**

- Não toque na peça de trabalho enquanto estiver quente, aguarde o resfriamento.
- Não troque o eletrodo/tochas/consumíveis enquanto quentes aguarde o resfriamento.
- Para manusear consumíveis e peças de trabalho utilize luvas e ferramentas específicas.

### **LUZ DO ARCO ELÉTRICO PODE OCASIONAR QUEIMADURA DE PELE E OLHOS**

- Use máscara de soldagem adequada ao seu processo de solda. Consulte nosso site e conheça nossas máscaras.
- Cubra todas as partes de seu corpo com roupa especial para solda, a exposição a luz do arco pode ocasionar graves queimaduras, também é aconselhado a utilização de protetores solares especiais para soldagem.
- Utilize barreiras para preservar a segurança das pessoas ao redor de seu trabalho.
- **NUNCA** abra o arco elétrico sem utilizar uma máscara de solda com fator de escurecimento 12 ou maior.
- Antes de iniciar a soldagem coloque a máscara protegendo o rosto.
- Olhar o arco elétrico mesmo que por segundos sem proteção ocular pode causar sérias lesões nos olhos.
- Não tente soldar nenhum recipiente que tenha pressão interna.

### **FUMAÇAS E GASES SÃO PERIGOSOS A SAÚDE**

- Utilize máscaras de proteção respiratório em casos de trabalhos por longos períodos
- Mantenha seu rosto afastado das emissões de gases e fumaças
- Deixe seu local de trabalho ventilado, em caso de local fechado utilize equipamento de ventilação.
- Verifique se as peças a serem trabalhadas não contem materiais tóxicos ou nocivos à saúde.
- Evite operações de soldagem sobre superfícies pintadas, com óleo ou graxa.
- Alguns solventes com cloro podem decompor-se durante a soldagem e gerar gases perigosos como o fosgênio.

- É importante certificar-se que tais solventes não estejam presentes nas peças a serem soldadas. Se estiverem presentes, será necessário removê-los antes de soldar.
- As peças metálicas revestidas ou que contenham chumbo, grafite, cádmio, zinco, mercúrio, berílio ou cromo podem causar concentrações perigosas de fumaça tóxica e não devem estar sujeitas a operações de soldagem a menos que se remova o revestimento antes de começar a soldagem ou a área de trabalho esteja devidamente ventilada.

## **RISCO DE FOGO OU EXPLOÇÃO**

- Os processos de soldagem e corte projetam fagulhas e faíscas, verifique o local e mantenha a segurança das pessoas.
- Não execute processo de solda próximo a inflamáveis, se não for possível cubra os conteúdos.
- Utilize luvas e roupas especiais para não projetar fagulhas em seu corpo ou de pessoas ao redor.
- Verifique a presença de gases inflamáveis em locais específicos.
- Extintores de incêndio com prazo de validade vigente devem estar próximos do local.
- Não utilize o equipamento além da sua capacidade, poderia causar aquecimento nos cabos e incêndio.
- Estas operações devem ser realizadas sempre com a presença de pessoas qualificadas que possam prestar assistência, caso seja necessária.

## **CUIDADOS ADVERSOS**

- Cuidado com as fagulhas e metais projetados em seus olhos, utilize proteção.
- Não inale gases liberados no processo de solda ou corte.
- Os ruídos demasiados podem danificar sua audição, utilize protetores auriculares.
- Cuidado com cilindro de Gás, caso o cilindro apresente anomalias ou esteja danificado substitua imediatamente.
- Não movimente a fonte do inversor em alturas ou desníveis que possa ocasionar uma queda sobre o soldador.
- Sobrecarregar a fonte pode ocasionar superaquecimento, evite trabalhar além do limite permitido em projeto.
- Não aproxime a mão e dedos do ventilador ou Fan Cooler do equipamento, você pode ser ferido.
- Não utilize a fonte inversora em ambientes domésticos, isso pode causar interferências e danificar seus componentes.



## **USO E CUIDADOS COM SEU INVERSOR**

- As fontes inversoras são projetadas e construídas para trabalhar paralelamente com seus periféricos e consumíveis.
- O soldador deve constantemente avaliar o conjunto de ligação elétrica e seus periféricos para preservar a durabilidade dos componentes e poder usufruir dos termos de garantia fornecidos pelo fabricante.
- Acidentes com a fonte, consumíveis e periféricos não caracterizam atendimentos em garantia, seus reparos e ajustes são onerosos e a responsabilidade será do proprietário ou usuário do equipamento.
- Não realize a ligação elétrica em desacordo com o projeto original de seu inversor, ligações incorretas podem ocasionar a falha das placas eletrônicas de seu inversor seus reparos e ajustes são onerosos e a responsabilidade será do proprietário ou usuário do equipamento.
- Para realizar a ligação elétrica de seu inversor visualize o quadro de especificações técnicas que contem este manual. Você também pode visualizar o quadro na etiqueta do gabinete, caso não compreenda contrate imediatamente um profissional eletrotécnico para auxílio da instalação elétrica.
- Seu equipamento é desenvolvido para utilização profissional, em ambientes domésticos poderá ocorrer interferências elétricas e superaquecimento da fonte inversora. Não realize ligação elétrica em redes domesticas com tomadas de 10 ou 20 Amperes. Apenas utilizar tomadas industriais com carga inicial a 32 Amperes ou ligações diretas em disjuntores.
- Sempre utilize extensões que respeitem o quadro de especificações técnicas e seu ciclo de trabalho.
- Fique seguro que a rede elétrica esta bem conectada e sem fatores de mal contato ou baixa condutividade elétrica.
- Não trabalhe com a fonte inversora deitada ou em posições que alterem seu proposito original.
- Não deixe a fonte exposta a sujeira, agua, humidade, limalhas de ferro ou poeira demasiada, isso pode provocar um curto circuito em seus componentes eletrônicos internos.
- Não modifique ou altere o projeto original de sua fonte ou periféricos, isso pode ocasionar acidentes graves e implica no termo de garantia oferecido pelo fabricante.
- Não arraste sua fonte inversora pelos cabos de conexão ou tocha, desligue adequadamente sua fonte e faça o movimento.

- Não deixe a fonte sofrer quedas ou batidas demasiadas, acidentes com a fonte, consumíveis e periféricos não caracterizam atendimentos em garantia, seus reparos e ajustes são onerosos e a responsabilidade será do proprietário ou usuário do equipamento.
  - Não despreze o ciclo de trabalho de seu inversor, quando o dispositivo térmico acionar você deve aguardar a fonte resfriar naturalmente. Não trabalhe com a fonte superaquecida.
  - Não obstrua a entrada de ar da fonte, isso provocará superaquecimento e seu ciclo de trabalho pode diminuir.
  - Evite deixar a fonte em locais com alta temperatura ambiente, isso pode refletir em seu ciclo de trabalho.
  - Constantemente avalie a qualidade de seus cabos elétricos, tochas e conectores. Na presença destes itens desgastados, quebrados e danificados substitua imediatamente. A utilização da fonte com periféricos e acessórios danificados pode ocasionar a falha de seus componentes internos.
  - Constantemente avalie a qualidade de seus consumíveis, bicos, bocais e difusores. Na presença destes itens desgastados, quebrados e danificados substitua imediatamente. A utilização da fonte com periféricos e acessórios danificados pode ocasionar a falha de seus componentes internos.
- Em casos de manutenções ou reparos ligue para o nosso SAC 0800 601 9072.

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### DESCRIÇÃO GERAL

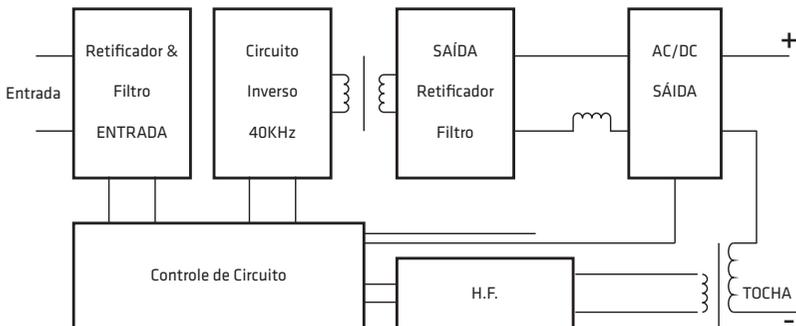
A fonte de soldagem e corte IPET-1150-220V SUPER TORK foi projetada com intuito de modernizar e facilitar os trabalhos de solda.

Produto combinado 3X1 a fonte de solda e corte tem a capacidade de realizar 2 processos de soldagem TIG / MMA e Corte Plasma.

Com placa eletrônica construída em base SMD (montagem robótica) e inserção de componentes de alta qualidade a fonte de solda possui longa vida útil e baixo nível de manutenções. Com tecnologia IGBT aplicada em seu bloco de potencia, a fonte de solda proporciona uma potente corrente de solda e baixo consumo de energia elétrica. Em sua construção eletrônica, dispositivos térmicos de proteção e cooler de alta capacidade de refrigeração aumentam seu ciclo de trabalho, segurança e produtividade em conjunto.

Sua fonte é controlada por um dispositivo MCU, tecnologia que promove ao soldador inúmeros parâmetros de soldagem com fácil operação do painel de comando. Possui a capacidade de executar cortes precisos em vários tipos de materiais ferrosos e suas ligas como; aço carbono, ferro fundido, metalão, aço inox, alumínio, cobre, latão, titânio e etc. Sua capacidade de corte pode atingir 20mm.

### DIAGRAMA



- As variações da tensão de entrada devem ser inferiores a + -10% do valor nominal.
- Temperatura ambiente para operação: -10°C~40°C.
- Temperatura para Transporte e armazenagem: -25°C~55°C.
- Humidade relativa do ar: 40%≤50%; 20%≤90%.
- Mantenha uma boa ventilação, mantenha distância de pelo menos de 50cm de qualquer outro objeto.

## **RECURSOS**

- Processo MMA Eletrodo Revestido
- Processo TIG-Alta Frequência (Tocha com acionamento eletrônico, não precisa riscar o eletrodo)
- Processo de Corte Plasma ARCO PILOTO
- Parâmetro de Pós vazão de GÁS e AR nos processos TIG e Plasma
- Parâmetro TIG Rampa de Descida
- Parâmetro TIG Pulsado (1Hz e 10Hz)
- Função 2T e 4T TIG e Plasma (Gatilho da tocha manual ou automático)
- Parâmetro TIG Pedal, possibilidade de utilizar pedal de controle de corrente.
- Display Digital (Visualização da corrente de solda e configuração precisa)
- HOT-START AUTOMATICO (Facilidade de abertura de arco elétrico com vários tipos e diâmetros de eletrodos)
- ARC-FORCE AUTOMATICO (Controle de estabilidade de arco elétrico inteligente, mantém o arco balanceado com corrente + tensão)
- ANTI-STICKING MMA (Não cola o eletrodo na peça de trabalho, dispositivo de aferição rápida e reposta imediata ao curto)
- Função OK to CUT, dispositivo de proteção contra falha na pressão de gás/ar e conexão da tocha de corte.
- Função Over Temperature, dispositivo de proteção contra sobretemperatura, com interrupção e reinício automático.
- Função Over Tension, dispositivo de proteção contra sobretensão e sobrecorrente que indica anomalias na rede elétrica.
- Manômetro de pressão de trabalho no painel, facilidade e praticidade na regulagem de vazão de gás/ar.

## **SEU INVERSOR ACOMPANHA**

- 01 – FONTE DE SOLDA MODELO IPET-1150-220V
- 01 – MANUAL DE INSTRUÇÃO
- 01 – CABO GARRA DO TERRA
- 01 – CABO PINÇA DO ELETRODO
- 01 – TOCHA TIG COMPLETA
- 01 – TOCHA PLASMA COMPLETA

Remova o inversor de solda da caixa e confira cuidadosamente todos os itens (conforme tabela acima).

Não descarte a caixa ou qualquer parte da fonte até que verifique todo o conteúdo da caixa.

Não utilize o equipamento se alguma peça ou acessório esteja faltando ou danificado, entre em contato imediatamente com nosso serviço de atendimento ao cliente TORK (0800 601 9072).

**SIMBOLOGIA**

	On	Hz	Hertz (ciclos / seg)
	Off	f	Frequência
	Tensão perigosa	—	Negativo
	Aumentar / Diminuir	+	Positivo
	AC Corrente alternada	≡	Corrente contínua (DC)
	Fusível		Aterramento
A	Corrente		Linha
V	Tensão	1 ~	Monofásico
3 ~	Trifásico	X	Ciclo de trabalho
	MMA		MIG
	TIG		Alta temperatura
	Função de alimentação do arame		PLASMA

## CICLO DE TRABALHO

O ciclo de trabalho dos inversores de solda são baseados em um período de 10 minutos contínuos sendo 100% de sua capacidade.

Este é o período que o Inversor pode funcionar continuamente sem riscos de danos, a letra X no quadro de especificações técnicas informa o percentual do ciclo comparado a corrente de soldagem. Se o operador exceder o ciclo o sistema de proteção térmica irá ativar o LED O.C e o sistema de proteção ficará ativo. Ocorrendo isto, a fonte deve permanecer ligada até que o LED se apague e o sistema de proteção desative.

<b>PLASMA</b>	<b>08mm</b>	<b>10mm</b>	<b>12mm</b>	<b>15mm</b>	<b>20mm</b>
<b>220V</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>60%</b>
<b>MMA</b>	<b>Ø 2,0</b>	<b>Ø 2,5</b>	<b>Ø 3,2</b>	<b>Ø 4,0</b>	<b>Ø 5,0</b>
<b>220V</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>80%</b>	<b>40%</b>	<b>NÃO</b>
<b>TIG</b>	<b>Ø 1,0</b>	<b>Ø 1,6</b>	<b>Ø 2,0</b>	<b>Ø 2,4</b>	<b>Ø 3,2</b>
<b>220V</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**CICLO DE TRABALHO** ⌵

**QUADRO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

MODELO	IPET-1150-220V		
	PROCESSO DE SOLDA	MMA	TIG
Tensão (V)	1 X 220V (+-15%)		
Frequência (Hz)	50/60HZ		
Potência Máxima (kVA)	6.2	5.3	8.5
Corrente Máxima (A)	28	24	38
Eficiência (%)	83		
Tensão a Vazio (V)	70	70	250
Tensão de Trabalho (V)	22.2 ~ 26.4	10.2 ~ 18.0	88 ~ 100
Faixa de Corrente (A)	5 ~ 200	5 ~ 200	20 ~ 50
Ciclo de trabalho	60%		
Peso líquido (kg)	16		
Dimensões (mm)	415x185x325		
Norma	EN 60974-1		
Classe de isolamento Térmica	F		
Classe de Proteção	IP21		
Proteção Térmica	SIM		
Ventilação (tipo)	COOLER CONSTANTE		
Indicação de fonte energizada	SIM		
Indicação de sobretemperatura	SIM		
TIG-Alta frequência	-	SIM	-
Pós Vazão de GÁS	-	0 ~ 50	0 ~ 50
TIG Rampa de descida	-	0 ~ 10	-
PULSO TIG	-	1 Hz / 10 Hz	-
Função pedal de acionamento	-	SIM	-
2T e 4T	-	SIM	SIM
Hot Start	AUTO	-	-
Arc Force	AUTO	-	-
Anti-Stick	SIM	-	-
Modo de trabalho de corte	SEM CONTATO		
Pressão de corte	4,0 à 7,0 bar		
Capacidade de corte	20mm		

## INSTALAÇÃO A REDE ELÉTRICA

### INSTALAÇÃO ELÉTRICA



#### ATENÇÃO!

Antes da ligação a rede elétrica verifique a tensão nominal de entrada de seu inversor. Verifique se a rede elétrica do local será adequada para conduzir eletricidade para sua fonte. (sub ou sobretensão) pode danificar os componentes internos.

A conexão a rede elétrica deve ocorrer utilizando tomadas e plugues industriais, com capacidade de utilização adequada para uso industrial. Procure informações com seu electricista sobre tomadas industriais.

### INFORMATIVO

Ao se deparar com dificuldades na interpretação do quadro de especificações contrate um especialista.

Ligar o equipamento à rede elétrica de alimentação de forma incorreta pode ocasionar a queima do produto.

Todas as regras de instalação devem ser respeitadas, ligações incorretas implicam na GARANTIA do produto.

A instalação elétrica deve ser realizada por profissional instruído e qualificado.

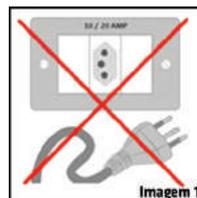
O compromisso de GARANTIA deixa de ser aplicado se o cliente executar manobra de correção ou alteração do projeto original. Para maiores informações acione nosso SAC 08006019072.



#### AVISO!

Este equipamento é desenvolvido para utilização PROFSSIONAL, em ambientes domésticos o equipamento pode causar interferências e sobrecarregar a rede elétrica. É dever do usuário tomar as devidas precauções.

Nunca utilize tomadas residenciais de 10A ou 20A “imagem (1)”, verifique atentamente o quadro de especificações técnicas.



### ATERRAMENTO (CABO AMARELO E VERDE)



Para sua segurança realize o aterramento direto na carcaça ou utilizando o cabo verde e amarelo.



**ATENÇÃO!** Não utilizar o neutro da rede para aterramento. O aterramento é diretamente ligado no chassis e fonte de seu inversor.

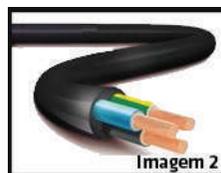


**ATENÇÃO!** Não alimentar o fio amarelo e verde a qualquer uma das fases, isso colocaria o chassi sob tensão elétrica.

**DISJUNTOR RECOMENDADO E EXTENSÃO ELÉTRICA**

MODELO	ITE-11250-220V
Potencia Aparente (KVA)	8500
Corrente nominal máxima (A)	38A
Disjuntor recomendado (A)	50

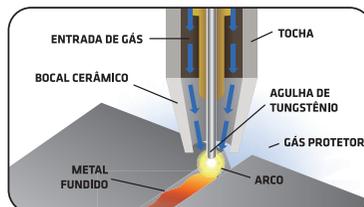
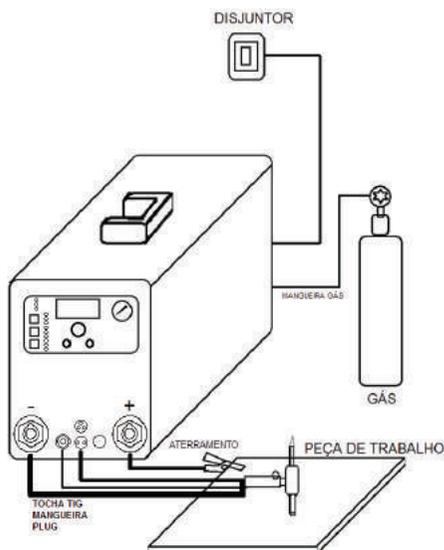
**⚠ AVISO!** A fonte de energia inversora foi desenvolvida para trabalhos eficientes. Na necessidade de utilização de extensões elétricas deve ser aplicado cabo PP flexível “imagem (2)”, com o menor comprimento possível, de bitola compatível ou maior com a aplicação considerada, com as conexões e ligações firmes, verifique atentamente o quadro de especificações técnicas.



Tensão	Corrente ( I ) de entrada	15 metros	30 metros
127v/220v	3 ~ 8	2,5 mm <sup>2</sup>	3,0 mm <sup>2</sup>
127v/220v	8 ~ 13	3,0 mm <sup>2</sup>	4,0 mm <sup>2</sup>
127v/220v	13 ~ 18	4,0 mm <sup>2</sup>	5,0 mm <sup>2</sup>
127v/220v	23 ~ 28	5,0 mm <sup>2</sup>	6,0 mm <sup>2</sup>
127v/220v	28 ~ 33	6,0 mm <sup>2</sup>	10,00 mm <sup>2</sup>
127v/220v	33 ~ 40	10,00 mm <sup>2</sup>	10,00 mm <sup>2</sup>

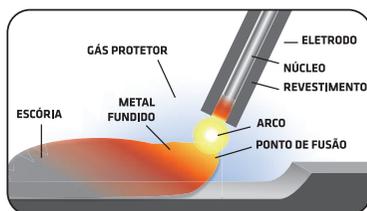
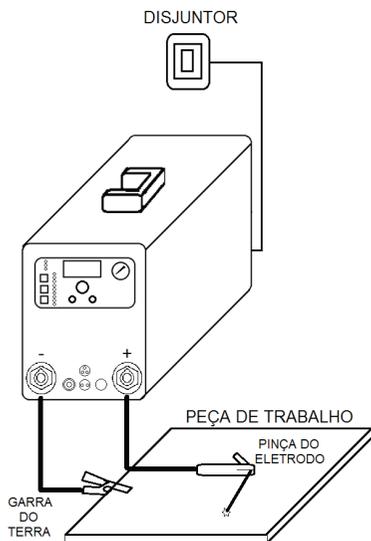
## INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

### INSTRUÇÃO DE MONTAGEM TIG



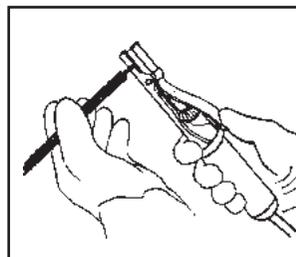
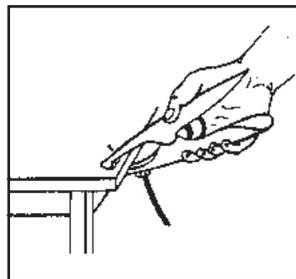
- Conecte a Tocha TIG no painel frontal do inversor utilizando o engate rápido.
- Conecte a mangueira de Gás Argônio no painel frontal do inversor utilizando o engate rápido.
- Conecte o plug da Tocha TIG no painel frontal do inversor utilizando o engate rápido.
- Monte a tocha TIG com o porta eletrodo e tungstênio da mesma bitola, certifique-se que a montagem esta correta e firme.
- Ligue a tecla ON e regule o potenciômetro de corrente de acordo com o material a ser soldado.
- Segure a máscara de proteção na frente de seu rosto e toque com o eletrodo no ponto de soldagem. Este é o método correto para iniciar o arco.
- Não golpeie o eletrodo sobre a peça de trabalho. Esta ação irá danificá-lo e dificultará o trabalho.
- Quando estiver trabalhando, posicione o eletrodo entre 2 e 5mm da peça. Lembre-se que a inclinação do eletrodo é de 20 a 30°, com a tocha realizando o movimento da esquerda ao final da linha de soldagem.

**INSTRUÇÃO DE MONTAGEM MMA ELETRODO**



- Conecte a garra negativa no inversor e na peça de trabalho a ser soldada.
- Depois de fazer todas as conexões elétricas necessárias, seja de um circuito primário de alimentação ou do inversor, fixe a parte descoberta do eletrodo na pinça do porta eletrodo.
- Ajuste a amperagem de acordo com o diâmetro do eletrodo que estiver utilizando, veja a tabela indicativa abaixo.
- Ligue o equipamento
- Mantendo a máscara de proteção na frente de seu rosto, tente tocar a extremidade do eletrodo sobre a peça de trabalho, seguindo com um movimento como se fosse acender um fósforo.

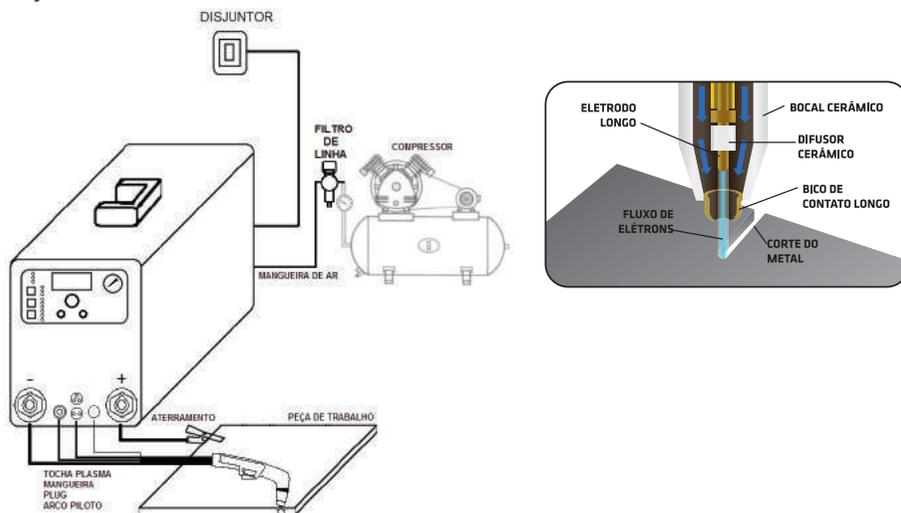
Este é o método correto para criar o arco.



**TABELA 1**

DIÂMETRO DO ELECTRODO (MM)	CORRENTE DE SOLDA (MM)
1.6	25-50
2	40-80
2.5	60-110
3.2	80-160
4	120-200
5	200-250

## INSTRUÇÃO DE MONTAGEM PLASMA COMPRESSOR



- Instale a mangueira de ar no compressor, utilizar um filtro de linha (filtro de ar)
- Instale a mangueira de ar no painel traseiro da fonte de corte, utilizar abraçadeiras para evitar vazamentos
- Antes de ligar a fonte na rede elétrica verifique se as mangueiras estão seguras e firmes, caso identifique vazamento interrompa a instalação e faça o reparo do vazamento
- Instale o engate macho do cabo garra do terra no engate fêmea positivo do painel (+) depois aterre a peça de trabalho
- Instale o engate macho do cabo da tocha utilizando o engate rápido fêmea negativo do painel (-)
- Instale a mangueira de ar da tocha no painel frontal, verifique se o engate rápido está firme e seguro
- Instale o plug duas vias da tocha no painel frontal
- Instale o terminal olhal da tocha para acionar o Arco Piloto no processo Plasma.
- Após finalizar os cabos e painel verifique a montagem dos consumíveis da tocha. Caso identifique algo incorreto não acione o arco de plasma, faça imediatamente o ajuste de dos consumíveis.
- Concluída a montagem das mangueiras cabos e tochas ligue a fonte na rede elétrica, selecione o processo plasma, configure a corrente de corte ideal para seu trabalho no potenciômetro, faça o teste do arco piloto e assim pode iniciar o processo de corte.

## LIGAÇÃO DOS CABOS E REDE ELÉTRICA

- Antes de instalar a fonte de corte na rede elétrica verifique o quadro de especificações técnicas.
- Não utilize a fonte em rede doméstica ou fora do dimensionamento necessário para suprir com energia adequada.
- Evite a utilização de extensões acima do permitido, sempre utilize cabo PP com bitola superior a 6mm.
- Não utilize tomadas residenciais ou abaixo da carga de consumo, verifique o quadro de especificações técnicas.
- Tomadas industriais devem ser ligadas de forma firme e segura, fique atento a carga máxima de consumo.
- O produto pode ser ligado diretamente em um disjuntor, sem necessidade de tomadas industriais, verifique a carga indicada.
- Para sua segurança realize o aterramento da fonte, utilize o fio verde e amarelo ou diretamente na carcaça.
- O cabo garra do terra deve conter um fricção firme e segura, caso a mola esteja com baixa fricção troque a garra.
- Os cabos de conexão devem ser vistoriados antes do início do corte, verifique os terminais de contato com a fonte e peça de trabalho.
- Para alcançar um bom resultado de corte mantenha a peça de trabalho limpa, se necessário lixe o ponto de aterramento.
- O conector da tocha deve ser instalado com firmeza e cuidado, caso note qualquer imperfeição na tocha não ligue o arco piloto.
- Os consumíveis da tocha devem estar firmes e limpos, caso seja necessário utilize uma ferramenta para instala-los na tocha.
- Constantemente verifique se o gatilho da tocha está limpo e em bom estado, caso necessário limpe ou substitua.

## COMPRESSOR E MANGUEIRA

- O processo de corte plasma com compressor exige a utilização de ar limpo, utilize filtro de linha (filtro de ar)
- O filtro de linha deve ser esgotado e limpo sempre antes do início da operação de corte, caso necessário faça a substituição.
- O ar comprimido deve estar ausente de água, óleo ou qualquer líquido que possa contaminar a linha de ar.
- A presença de umidade ou líquidos na linha pode ocasionar cortes imperfeitos como também danificar os consumíveis da tocha.
- Não utilize mangueiras acima de 7 metros do filtro para a fonte ou do compressor para o filtro, preze por utilizar o menor possível.
- Utilize conexões rápidas na linha de ar, filtro de linha e fonte para evitar vazamentos que possam diminuir o fluxo.
- A pressão de trabalho pode variar de 4.0 a 7.0 bar, avalie a necessidade de aumentar ou diminuir de acordo com o resultado final.
- O compressor indicado para operação de corte pode ser iniciado em 140-(PSI) / (10-(PCM)
- **Não abra o arco piloto caso o ar do compressor esteja desligado ou com vazão baixo, esta ação pode danificar a tocha.**

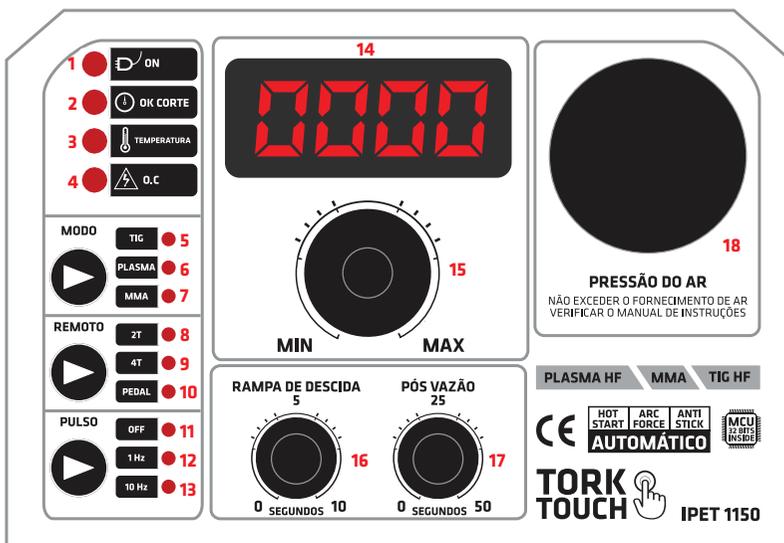
## DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

1. TECLA SELETORA DE PROCESSO TIG / PLASMA / MMA
2. TECLA SELETORA DE MODO 2T / 4T / PEDAL
3. TECLA DE CONFIGURAÇÃO DE PULSO
4. POTENCIÔMETRO RAMPA DE DESCIDA
5. POTENCIÔMETRO PÓS VAZÃO DE AR E GÁS
6. POTENCIÔMETRO DE AJUSTE DE CORRENTE
7. DISPLAY DIGITAL
8. MANÔMETRO DE PRESSÃO
9. ENGATE RÁPIDO (-) NEGATIVO
10. CONEXÃO DE SAÍDA DE AR E GÁS
11. PLUG 2 VIAS PARA TOCHA TIG E PLASMA
12. PLUG 3 VIAS PARA PEDAL DE CONTROLE
13. ARCO PILOTO
14. ENGATE RÁPIDO (+) POSITIVO
15. DISJUNTOR ON-OFF
16. COOLER VENTILADOR
17. PARAFUSO DE ATERRAMENTO
18. ENTRADA DE GÁS / AR
19. CABO ELÉTRICO



## INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

### PAINEL DE FUNÇÕES

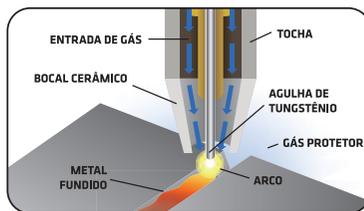


- LED ON, indica que a fonte de corte esta ligada a rede elétrica.
- LED OK-to-CUT, este LED tem a função de indicar se a pressão de trabalho é ideal para iniciar o arco de corte. Caso exista alguma falha na linha de ar, mangueiras ou reguladores ou a pressão de trabalho não seja ideal para realizar o processo de corte o dispositivo de segurança interrompe a corrente de acionamento da tocha de corte protege a operação. O dispositivo de segurança só irá desabilitar quando a pressão de trabalho normalizar e o manômetro de pressão estar estável.
- LED de proteção de temperatura, indica quando a fonte de corte atingiu alta temperatura ou o ciclo de trabalho chegou ao limite.
- LED de proteção sobrecorrente e sobretensão, indica quando existem anomalias elétricas na entrada da fonte de corte.
- LED processo de solda TIG, indica quando o processo de solda TIG esta selecionado.
- LED processo de corte Plasma, indica quando o processo de corte Plasma esta selecionado.
- LED processo de solda MMA Eletrodo, indica quando o processo de solda MMA Eletrodo esta selecionado.
- LED 2T, indica quando a operação da tocha está configurada manual. Para acionar o arco, o gatilho deve ser pressionado constantemente, para finalizar deve soltar o gatilho.
- LED 4T, com a função 4T o arco inicia com apenas um click no gatilho da tocha, o arco irá iniciar sem o gatilho estar pressionado. Para finalizar o arco é necessário outro click no gatilho da tocha.
- LED PEDAL, indica quando o parâmetro de utilização de pedal está selecionado.
- LED PULSO OFF, indica que o parâmetro pulso está desligado.
- LED PULSO 1 Hz, indicada quando a frequência de pulso esta parametrizada em 1Hz.
- LED PULSO 10 Hz, indicada quando a frequência de pulso esta parametrizada em 10Hz.
- Display Digital, com o display digital o operador pode aferir com exatidão a corrente de solda/corte e realizar trabalhos precisos.
- Potenciômetro de ajuste de corrente, é possível escolher os valores de corrente e visualizar no display digital.
- Potenciômetro de ajuste de Rampa de Descida, neste parâmetro é possível configurar o tempo que a corrente percorre para atingir a corrente final de soldagem. O range de ajuste é 0 até 10 segundos
- Potenciômetro de ajuste de tempo de pós vazão de ar e gás, o range de ajuste é 0 até 10 segundos, é possível modificar o valor de tempo utilizando o potenciômetro.
- Manômetro de pressão, indica a pressão de trabalho de corte.

## PROCESSO DE SOLDA - TIG

### INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

- Solda as partes com eletrodo não consumível com gás inerte.
- Este procedimento se faz por meio de um arco elétrico entre um eletrodo de tungstênio e a peça a ser soldada, enquanto que um jato de gás inerte geralmente o argônio, rodeando o eletrodo, protege a solda contra a oxidação. Uma varinha manuseada com a mão alimenta a fusão através da solda, é utilizada em especial para a solda em alumínio. Utilizada em espessuras entre 1 e 6 milímetros podendo ser robotizada.



### SOLDA POR ELETRODO NÃO CONSUMÍVEL PROTEGIDO

- O objetivo fundamental em qualquer operação de solda é o de conseguir uma junção com a mesma característica do metal base. Este resultado apenas pode ser obtido se o banho de fusão estiver completamente isolado da atmosfera durante toda a operação de solda. Caso não seja assim, tanto o oxigênio como o nitrogênio do ar serão absorvidos pelo metal em estado de fusão e a solda ficará porosa e frágil. Neste tipo de solda se utiliza como meio de proteção um isolamento de gás que impede a contaminação da junta.
- Diferentemente das soldas de eletrodo consumível, neste caso o metal que formará o cordão de solda deverá ser adicionado externamente, a não ser que as peças a serem soldadas sejam finas. O metal depositado deve ser da mesma composição ou similar que o metal da peça a ser soldada; inclusive, em alguns casos, pode utilizar-se como material a ser depositado uma tira obtida das próprias chapas que serão soldadas.
- A injeção de gás na zona de solda é obtida mediante uma canalização que leva diretamente a ponta do eletrodo, em torno dela. Dada a elevada resistência da temperatura do tungstênio (funde a 3410 °C), acompanhada da proteção de gás, a ponta do eletrodo apenas se desgasta após um uso prolongado. É conveniente, isso se repassar a terminação na ponta, já que uma geometria pouco adequada prejudicaria a qualidade da solda feita. Com relação ao gás, os mais utilizados são, o argônio, o hélio e a mistura dos dois. O hélio, gás nobre (inerte, daí é dado o nome de solda por gás inerte) é mais usado nos Estados Unidos, dado que ali se obtém de forma econômica nos depósitos de gás natural. Este gás deixa um cordão de solda mais achatado e menos profundo que o argônio. Este último, mais utilizado na Europa por seu baixo preço em comparação com o hélio, deixa um cordão mais triangular e que se infiltra na solda. Uma mistura de ambos os gases proporciona um cordão de solda com características intermediárias entre os dois.
- A grande vantagem deste método de solda é, basicamente, a obtenção de cordões mais resistentes, mais dúcteis e menos sensíveis a corrosão que nos demais procedimentos, já que o gás protetor impede o contato entre a atmosfera e o banho de fusão. Além disso, o referido gás simplifica notavelmente a solda de metais não ferrosos, por não requerer o emprego de desoxidantes, com as deformações ou inclusões de escória que podem implicar. Outra vantagem da solda com arco de proteção gasosa é que permite obter soldas limpas e uniformes devido a escassez de gases; a mobilidade do gás que rodeia o arco permite ao soldador ver claramente o que está fazendo a todo momento, o que favorece a qualidade da solda. O cordão obtido têm bom acabamento e pode ficar melhor com uma única operação de acabamento, o que reduz sensivelmente o custos de produção. Além disso, a deformação que se produz nas imediações do cordão de solda é menor.
- Como inconveniente esta a necessidade de proporcionar um fluxo contínuo de gás, conseqüentemente instalações de tubos, etc. Além disso, este método de solda requer uma mão de obra muito especializada. Por tanto, não é um dos métodos mais utilizados mas que se reserva para uniões com necessidades especiais de acabamento superficial e precisão.

### MATERIAIS DE DEPOSIÇÃO

- Em um inversor de solda TIG pode-se ou não utilizar materiais de deposição. As melhores junções no que se refere a resistência, corrosão e ausência de fissuras se obtém quando se usam materiais de deposição adequados.

- Não existe uma norma geral para a escolha dos materiais de deposição devido ao tipo de utilização ou ao parâmetro que interesse mais em cada caso. Os de alta composição de magnésio AlMg5 (EN AW 5356- 5556) dão maior resistência, enquanto que a de AlSi5 (EN AW 4043) é mais resistente a fissuras e proporciona melhor fluxo de metal durante o processo de fusão. Este tipo de liga (AlCu – AlMgSi – AlZn), não se devem soldar com material de deposição do mesmo grupo de liga por processo de fissuração.
- No caso de material se adonisar posteriormente na solda, deve se evitar o material de deposição AlSi5 por que vai gerar na zona de solda uma cor muito escura. Com a finalidade de reduzir o perigo de corrosão e aumentar a resistência, será adicionado “Cu” as ligas de AlZnMg. Ao fazer isto também piora a soldagem. Diversas investigações mostram que pode-se adicionar no máximo 0,2% de Cu, antes que o perigo de fissura em relação ao calor aumente consideravelmente. Elege-se neste caso o AlSi5 (EN AW 4043).

## **LIMPEZA ANTES DE SOLDAR**

• A limpeza antes da solda é essencial para conseguir bons resultados. Sujeira, óleos, restos de gorduras, umidade e oxidação devem ser eliminados previamente, bem seja por meios mecânicos ou químicos. Para trabalhos normais pode-se eleger o seguinte procedimento:

- 1 • Eliminação de sujeira e gordura com álcool ou acetona.
- 2 • Lavar com água e secar imediatamente para prevenir riscos de oxidação.
- 3 • Eliminação mecânica mediante:
  - Escovar com escova rotativa inoxidável.
  - Raspar com lixa abrasiva ou lima.
  - Por jateamento.
- Quando existirem demandas mais exigentes a respeito da preparação, pode-se realizar uma limpeza química seguindo os passos abaixo:
  - 1 • Eliminação da sujeira.
  - 2 • Desengordurar com percloroetileno a 121 C°.
  - 3 • Lavar com água e secar imediatamente.
  - 4 • Eliminação do óxido de alumínio da seguinte forma:
    - Limpeza alcalina com p. e. NaOH.
    - Limpeza ácida com p.e. HNO<sub>3</sub> + HCl + HF.
    - Lave com água e secado imediatamente.
    - Neutralização com HNO<sub>3</sub> (depois do tratamento com NaOH).
    - Banho em água desionizada - Secar imediatamente com ar quente.

## **ATMOSFERA CONTROLADA**

- Como gases de proteção para a solda TIG, usam-se sempre gases inertes Argônio e Hélio. Durante a solda, o gás inerte esfria o bocal e ao mesmo tempo protege o eletrodo e o banho de fusão. O gás também participa no processo elétrico do arco.
- Os gases comerciais que geralmente são usados, são os seguintes:
  - Argônio, pureza 99,95%.
  - Argônio + Hélio (30/70, 50/50) para solda MIG, da um banho de fusão mais amplo e quente.
  - Hélio para corrente contínua. No inversor TIG proporciona uma fusão mais quente e maior velocidade de solda, mas é mais caro e requer mais consumo.
- O argônio puro é o gás usado com maior frequência e deve-se empregar a solda normal, devido ser muito mais econômico e requerer menor fluxo de gás.
- O hélio se usa apenas quando se exige maior penetração, por exemplo, na solda em ângulo ou quando se solda um material muito grosso.

## O ARCO

- O processo elétrico no arco é de grande importância para compreender o que acontece na solda de alumínio. A princípio pode-se soldar com corrente contínua (CC) ou com corrente alternada (CA).
- Se observarmos primeiro a CC, podemos eleger dois casos de polaridades diferentes, polaridade negativa e polaridade positiva.
- A polaridade negativa sede a maior parte de sua energia a peça de trabalho, 70%, de modo que obtemos um banho de fusão profunda, com boa penetração. A carga sobre o eletrodo é reduzida, a qual é uma vantagem em solda TIG. Uma grande desvantagem, ao empregar esta polaridade é que o arco rompe a película de óxido, de modo que se impõe um tratamento prévio do material, como a preparação cuidadosa das bordas, limpeza muito cuidadosa e bordas chanfradas.
- Na combinação com arco pulsado, pode-se soldar chapas finas de 0,06 mm. A solda com corrente contínua e polaridade positiva (polaridade invertida) se usa para a solda MIG. É típico que na distribuição de calor, 70% corresponda ao eletrodo. O banho de fusão é relativamente largo e de pouca profundidade resultando em pouca penetração.
- A vantagem determinante para o uso da polaridade positiva consiste no efeito rompedor da película de óxido do arco, com tal eficácia, que a referida película já não seja obstáculo para conseguir uma boa qualidade de solda. O mecanismo para este efeito rompedor das películas de óxido não é completamente conhecido, mas uma explicação, é que deve-se ao bombardeio da superfície de íons metálicos positivos análogos a limpeza de superfície por gotejamento.
- Embora o arco tenha esta propriedade não se deve prescindir a eliminação do óxido antes de começar a solda. O arco não é capaz de romper as películas de óxido grossas formadas durante a laminação de chapas no calor, se não apenas as chapas finas que se formam depois da limpeza. A solda com corrente alternada (CA) implica que a polaridade se troca aproximadamente 100 vezes por segundo e, por tanto, se pode considerar as propriedades da solda com CA como a média dos casos na solda com corrente contínua. A distribuição do calor é a mesma entre eletrodo e a peça de trabalho; a penetração e a largura do banho de fusão cai entre os valores que se aplicam para os dois casos anteriores. O arco tem ainda um efeito rompedor da película de óxido.
- A corrente alternada é usada na solda TIG normal com argônio como gás protetor. A corrente absorvida pelo equipamento se altera devido a ação retificadora do arco; por esta razão se é projetado para uma máquina de solda TIG que compensa o efeito.

## AMBIENTE

- Antes de conectar a solda a corrente elétrica, verifique o seguinte:
  1. Insira a garra negativa dentro do polo positivo do painel frontal e ajuste-o. Insira o conector da tocha no polo negativo do painel frontal e ajuste-o.
  2. Conecte o tubo de gás argônio em sua entrada correspondente no painel traseiro. Logo conecte o condutor de gás a tocha no painel frontal.
  3. Insira o eletrodo de tungstênio dentro da tocha.
  4. Ligue a unidade e regule a potência em função do diâmetro do eletrodo que irá utilizar.
  5. Sustente a máscara de solda a frente de seu rosto, toque com o eletrodo no ponto de solda sobre a peça de trabalho, esta é a forma de iniciar o arco de solda; neste momento a luz verde indica que a unidade esta pronta para começar a soldar. A luz se apagará quando a tocha se afastar da peça de trabalho.



**ATENÇÃO:** Não golpee o eletrodo sobre a peça de trabalho, já que irá danificar o mesmo e isto dificultará o trabalho. Quando estiver trabalhando sobre a peça, posicione o eletrodo de 2 a 5 mm da peça. Isto é possível de realizar: lembre-se que a inclinação do eletrodo contra o avanço é de 20 – 30° (graus), faça que a tocha realize o movimento no sentido da esquerda ao longo da linha de solda.

Quando se solda alumínio, são produzidos diferentes tipos de fumos e gases; o mesmo que no caso da solda de aço, a fim de evitar a contaminação do ar é aconselhável a instalação de exaustores para fumaça e gases.

## VANTAGENS DO SISTEMA TIG

- Não se requiere fluxo e não há necessidade de limpeza posterior na solda.
- Não há salpicos, faíscas ou emanações, o metal de enchimento não circular através do arco.
- Oferece solda de alta qualidade em todas as posições, sem distorção.
- Como se todos os sistemas de solda com proteção gasosa, a área de solda é claramente visível.

## PROCESSO DE SOLDA - MMA ELETRODO

### TIPOS DE ELETRODO

- Devido a grande quantidade de tipos de eletrodos para efetuar trabalhos específicos é necessário saber os tipos existentes, como se classificam e para que trabalhos foram destinados.
- Classificação por cor segundo norma internacional é o método mais simples de identificar um eletrodo é pela cor do seu revestimento e pela codificação impressa no próprio eletrodo. Estas classificações foram estabelecidas por uma normatização internacional.

#### Eletrodo celulósico

- Eletrodo de alta velocidade de soldagem;
- Eficiência de deposição de metal superior a 70%;
- Facilidade de abertura, grande estabilidade do arco;
- Excelente penetração;
- Fácil remoção de escória;
- Solda em todas as posições;
- Pode ser utilizado em corrente contínua e alternada;
- Polaridade do eletrodo: Corrente contínua, eletrodo positivo ou corrente alternada ambas polaridades;

#### Principais aplicações:

- ✓ Estrutura metálica
- ✓ Embarcações
- ✓ Caldeiras
- ✓ Construção civil
- ✓ Manutenção de peças e maquinas



#### Eletrodo rutílico para aço carbono e ferro em geral

- Eletrodo de arco suave e estável de baixa penetração, característica de terminação, mesmo com inversores de solda de corrente alternada com baixa voltagem em vazio;
- Recomendado para trabalhar em chapas ou perfis de menos de ¼ de espessura;
- Solda em todas as posições;
- Pode ser utilizado em corrente contínua ou alternada.

#### Principais aplicações:

- ✓ Construção leve
- ✓ Serralheria em geral
- ✓ Móveis de metal



#### Baixo teor de Hidrogênio

- Caracteriza-se por depósitos de qualidade radiográfica;
- Facilidade de abertura e grande estabilidade do arco;
- Fácil remoção de escória;
- Excelente característica de terminação;
- Solda em todas as posições;
- Corrente contínua;
- Polaridade do eletrodo: Positivo.

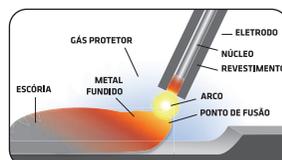
#### Principais aplicações:

- ✓ Construção em geral;
- ✓ Embarcações;
- ✓ Plataformas petrolíferas;
- ✓ Tubulações;



### SOLDA MMA ELETRODO

- O eletrodo produz uma deposição de material que ao fundir-se une as peças de metal.

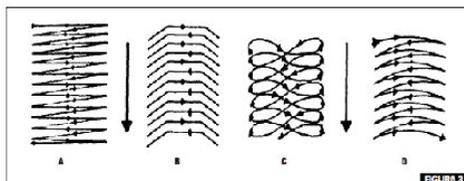


## ARCO ELÉTRICO

- Para formar o arco elétrico entre a ponta do eletrodo e a peça de trabalho são utilizados dois métodos, riscando ou batendo.
- Riscando ou raspando o eletrodo contra a peça de trabalho conectada a garra negativa ou batendo como indica sua denominação, com suaves batidas da ponta do eletrodo contra a peça de trabalho em sentido vertical. Em ambos os casos se formará o arco elétrico, com o arco aberto distancie o eletrodo da peça de trabalho em aproximadamente 6mm.
- Logo ajuste a distancia de 3mm (distância correta para se efetuar a soldagem). Se não afastar o eletrodo de forma adequada o eletrodo pode grudar na peça de trabalho.

## SOLDA MMA ELETRODO

- Quando se deposita metal aplicando o sistema de arco protegido é comum realizar uma soldagem mais larga do que um simples cordão utilizando oscilações laterais ao movimento de avanço. Existem vários tipos de oscilações laterais. Qualquer que seja o método aplicado deverá ser uniforme para conseguir um cordão bem formado que facilitará a remoção da escória. Veja na imagem ao lado os quatro movimento tradicionais para se fazer um cordão mais largo.



## PROBLEMAS FREQUENTES NA SOLDAGEM

### CORDÕES DEFEITUOSOS:

- A forma que o soldador conduz o eletrodo assim como o correto ajuste da amperagem para o diâmetro do eletrodo utilizado é imprescindível para o acabamento e a qualidade da solda. Para conseguir um cordão bem formado que facilitará a remoção da escória.

### CONSUMO DIAGONAL DO ELETRODO:

- Acontece em corrente contínua devido a sopro de arco. Para corrigir esta situação pode se conectar uma segunda garra negativa na peça de trabalho na outra extremidade.

### POROSIDADE NO CORDÃO DE SOLDA:

- Pode ocasionar por vários fatores:

**A.** Poros nos primeiros centímetros do cordão de solda são frequentemente ocasionados por eletrodos úmidos que devido ao aquecimento do eletrodo durante a soldagem a umidade do revestimento se evapora ocasionando na formação dos poros. O eletrodo básico tem tendência a formação de poros no início da solda. O eletrodo básico também pode apresentar poros quando entrar em contato com uma peça de trabalho muito fria. Para isso é muito fácil de evitar. O soldador deve abrir o arco aproximadamente 1 cm antes atrás do início do cordão e aguardar até que adquira boa fluidez para formar o cordão de solda, outra alternativa consiste em segurar um pouco mais o eletrodo no ponto inicial da solda antes de iniciar a formação do cordão de solda.

**B.** Poros no final do cordão de solda acontece quando o eletrodo está sendo utilizado com maior amperagem do que a indicada e por esta razão o eletrodo está em uma temperatura superior a indicada ocasionando ebulição para resolver este problema reduza a amperagem.

**B.** Poros no final do cordão de solda acontece quando o eletrodo está sendo utilizado com maior amperagem do que a indicada e por esta razão o eletrodo está em uma temperatura superior a indicada ocasionando ebulição para resolver este problema reduza a amperagem.

**C.** Poros por todo o cordão de forma regular, a causa deve ser a peça de trabalho, por exemplo aços com alto teor de enxofre ou fósforo sempre produzirá poros quando eletrodo são usados nessas superfícies, para a maioria dos casos se resolve esse problema utilizando eletrodo básicos.

**D.** Poros não visíveis na superfície, geralmente acontece na manipulação incorreta do eletrodo ou por uma oscilação ou distancia incorreta entre a extremidade do eletrodo e a peça de trabalho a ser soldada.

#### **RACHADURA NO CORDÃO:**

• Estas rachaduras podem ser ocasionadas pelos seguintes fatores:

**A.** Exceder a resistência suportada pelo cordão, devido a pressão exercida sobre as peças unidas, em peças com estrias ou grandes espessuras, Criando emendas de soldas pode se evitar tais efeitos.

**B.** Utilizar eletrodo inadequado, todos os aços com mais de 0,25% de resistência podem ser soldados apenas por eletrodos básicos. Eletrodo com revestimento ácido produzirão rachaduras.

Aços com mais de 0,6% de carbono deve ser usado eletrodo especial e requer um grande cuidado quando as peças são de ferro fundido.

**C.** Utilização inadequada de eletrodos com revestimento ácido, pelas razões acima mencionadas este tipo de eletrodo não deve ser usado em cordões de mais de uma camada que irá provocar rachadura dos cordões.

#### **INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO - MMA ELETRODO**

 **CUIDADO:** Para evitar ferimentos e riscos desnecessários, sempre que a máquina não estiver em uso desconecte-a da tomada antes de efetuar qualquer manutenção ou troca de acessórios.

 **ATENÇÃO:** Antes de ligar o inversor, sempre verifique se o interruptor está na posição DESLIGADO, não utilize o inversor sob chuva ou em locais que não estejam seco.

#### **CABOS DE SOLDAGEM:**

• Os cabos do inversor devem ser o mais curtos possíveis. Posicione-os um próximo ao outro e ao nível do solo.

#### **ATERRAMENTO:**

• Todo e qualquer material metálico que esteja em contato com a peça de trabalho também deve ser aterrada.

#### **CONEXÃO DO FIO TERRA À PEÇA DE TRABALHO:**

• Se a peça não estiver conectada ao fio terra por motivos de segurança ou por seu tamanho ou posicionamento, como os cascos de embarcações ou estruturas metálicas de edifícios, deve-se estabelecer uma conexão por fio terra de forma direta.

#### **TELAS E BLINDAGENS:**

• O uso de telas e blindagens de outros cabos e equipamentos localizados na área podem aliviar os problemas de interferência.

• Em aplicações especiais pode ser considerada a proteção total da instalação do inversor.

#### **PREVENÇÃO DE DESCARGAS ELÉTRICAS:**

• O uso de telas e blindagens de outros cabos e equipamentos localizados na área podem aliviar os problemas de interferência.

• Em aplicações especiais pode ser considerada a proteção total da instalação do inversor.

#### **CABOS DE ALIMENTAÇÃO:**

• Conecte os cabos de alimentação com dispositivos de proteção adequados. Verifique o estado dos cabos e os substitua se for necessário.

#### **CONEXÃO DO FIO TERRA:**

• Certifique-se que a alimentação principal esteja conectada ao fio terra corretamente e verifique se todas as conexões estão bem encaixadas para evitar mal contato ou superaquecimento.

#### **ESTAÇÃO DE TRABALHO:**

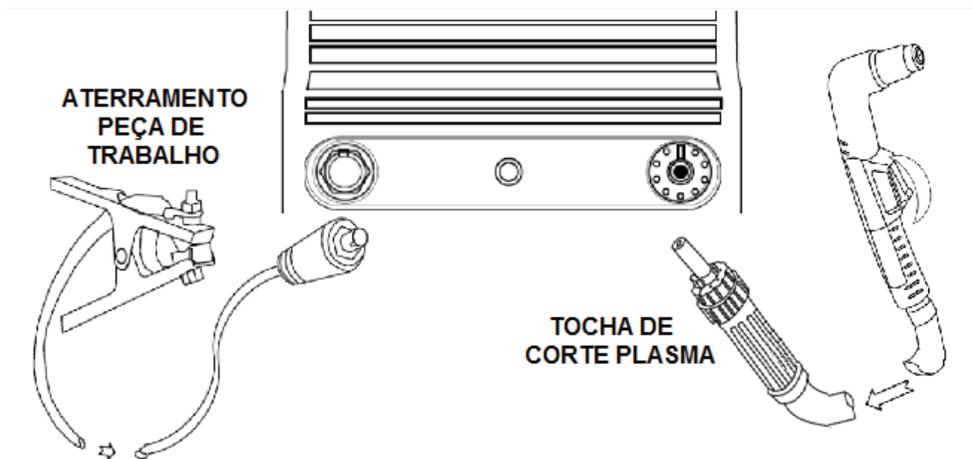
• A conexão do fio terra da fonte de alimentação deve estar conectada à peça de trabalho para garantir um bom contato.

• A bancada deve estar conectada ao fio terra corretamente.

#### **GARRA NEGATIVA:**

• Conecte-o diretamente na peça de solda ou na bancada a qual está apoiada.

 **ATENÇÃO:** Certifique-se que o contato está sendo feito de forma correta evite superfícies pintadas e/ou materiais não metálicos.

**PROCESSO DE CORTE - PLASMA**

- 1 - Instale o cabo de aterramento no painel frontal da fonte, insira o engate rápido e gire até ficar firme.
- 2 - Realize o aterramento na peça de trabalho utilizando a garra do terra.
- 3 - Instale a tocha de corte plasma no painel frontal da fonte, insira o conector de forma correta e segura. Certifique-se que o conector está bem firme e confira a montagem dos consumíveis.
- 4 - Escolha a corrente de corte para sua peça de trabalho e ligue a fonte.
- 5 - Faça o teste de vazão de ar para ficar seguro que o arco piloto não acione sem ar.
- 6 - Inicie o processo de corte. Caso identifique alguma falha realize a vistoria na tocha, consumíveis e linha de ar.

**⚠ ATENÇÃO!**

- O arco de plasma pode ferir, mantenha sua mão e corpo distante do arco piloto, o arco de plasma pode queimar e ferir sua pele.
- Sempre utilize equipamentos de proteção individual para o processo de corte, proteja as pessoas ao seu redor.
- Não abra o arco piloto com a vazão de ar desligada.
- Não dispare o arco piloto por varias vezes sem estar cortando a peça de trabalho, esta ação ira reduzir o tempo de vida dos consumíveis e pode causar o rompimento da tocha de corte, apenas abra o arco quando iniciar o corte.
- Certifique-se que a peça de trabalho não contem tinta, verniz ou qualquer material isolante. Caso seja necessário utilize uma esmerilhadeira para remover o material isolante da rota de corte e aterramento.

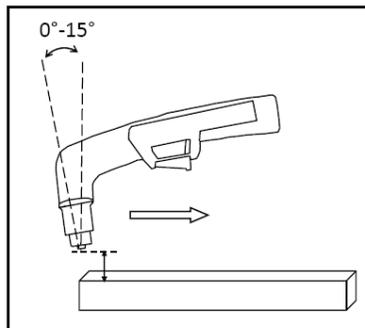
**⚠ CUIDADO:**

- O processo de corte plasma utiliza arco com alta voltagem e alta temperatura, não toque nos consumíveis quando cortando ou quando a tocha está energizada por arco piloto, sempre desligue a fonte para realizar a troca dos consumíveis.
- Não remova a trava de segurança do gatilho da tocha, disparos acidentais de arco podem ferir gravemente o operador.

## TÉCNICAS DE CORTE PLASMA

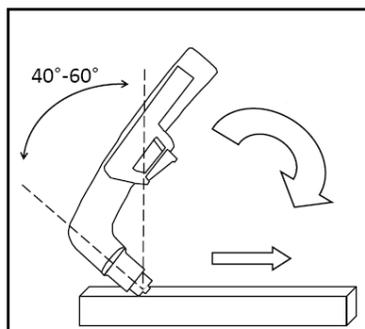
### CORTE COM INÍCIO PELA BORDA

- O corte com início pela borda da peça de trabalho é considerado mais fácil e econômico, promove aos consumíveis e tocha uma durabilidade maior e facilita a rota de abertura da linha de corte.
- Alinhe a tocha de corte na borda da peça de trabalho, utilize o ângulo da imagem 0° -15° mantenha a tocha de forma firme.
- Acione o gatilho da tocha até que o arco piloto inicie, aguarde que a penetração na peça de trabalho finalize antes de deslocar a tocha.
- Desloque a tocha com uma velocidade adequada para o corte, caso as rebarbas de corte impeçam o arco de atravessar a peça aguarde com a tocha parada até que o arco remova as rebarbas e o trabalho de corte possa continuar.
- Após finalizar o deslocamento de corte até a direção final retire a peça cortada e avalie o resultado das linhas de corte e excesso de rebarbas, caso as linhas não tenham obtido resultado adequado avalie a pressão de trabalho, corrente e velocidade de corte.



### CORTE COM INÍCIO DE PERFURAÇÃO

- O corte com início de perfuração da peça de trabalho muitas vezes resulta em desgaste prematuro dos consumíveis, sopro reverso do arco de plasma e excessos de metal derretido nos consumíveis e tocha. Este tipo de início de corte só deve ser utilizado quando realmente for necessário e não exista a possibilidade de iniciar em borda.
- Alinhe a tocha de corte na peça de trabalho, utilize o ângulo da imagem 40° -60° mantenha a tocha de forma firme.
- Acione o gatilho da tocha até que o arco piloto inicie, aguarde que a penetração na peça de trabalho finalize antes de deslocar a tocha.
- Após o arco atravessar a peça de trabalho ajuste o ângulo da tocha para 0° -15° e mantenha a tocha de forma firme.
- Desloque a tocha com uma velocidade adequada para o corte, caso as rebarbas de corte impeçam o arco de atravessar a peça aguarde com a tocha parada até que o arco remova as rebarbas e o trabalho de corte possa continuar.
- Após finalizar o deslocamento de corte até a direção final retire a peça cortada e avalie o resultado das linhas de corte e excesso de rebarbas, caso as linhas não tenham obtido resultado adequado avalie a pressão de trabalho, corrente e velocidade de corte.



### NOTAS IMPORTANTES NO PROCESSO DE CORTE PLASMA

- Se o operador utilizar guias de corte e espaçadores de distância o bico de corte deve manter a menor distância possível.
- Distância muito alta diminui o tempo de vida dos consumíveis e aumenta a quantidade de rebarbas no corte da peça.
- O posicionamento incorreto da guia pode atrapalhar e dificultar o arco atravessar a peça de trabalho.
- O excesso de metal derretido no bico e bocal de cerâmica pode ocasionar falhas de pressão e abertura incorreta do arco piloto. Arco inconsistente e instável pode ser resultado de contaminação dos consumíveis de corte causados por sopro reverso do arco piloto.
- Realize a manutenção e limpeza dos consumíveis constantemente e mantenha o arco piloto livre de impedimentos.

### SITUAÇÃO DO ARCO PILOTO



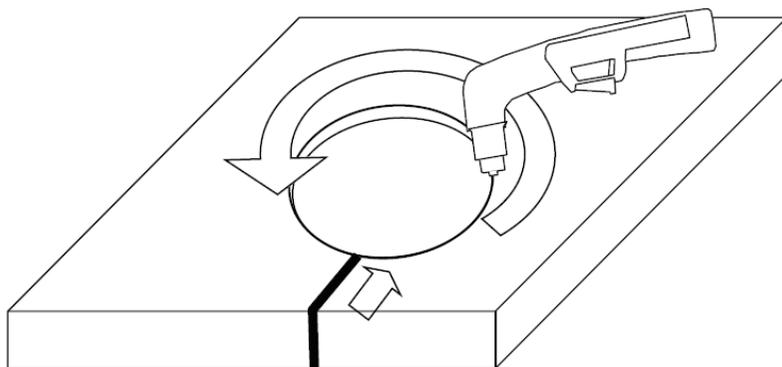
### VELOCIDADE DE CORTE



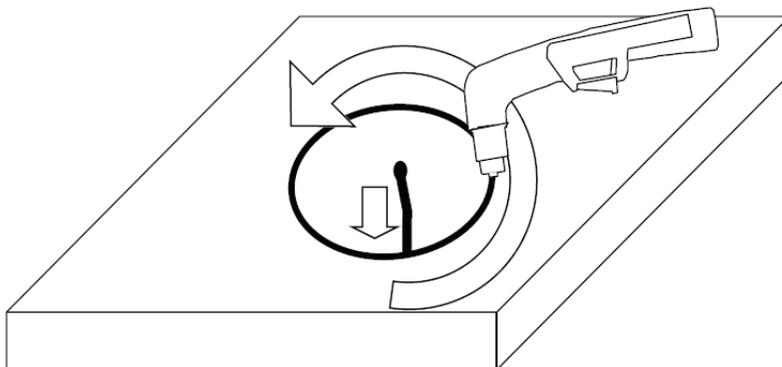
### RESULTADO DO CORTE



**EXEMPLO DE CORTE QUANDO NECESSÁRIO UM DISCO DE METAL**



**EXEMPLO DE CORTE QUANDO NECESSÁRIO UM CIRCULO NA PEÇA**



## MANUTENÇÃO

### MANUTENÇÃO PERIODICA

- Esta seção é muito importante para o uso correto da fonte inversora. As precauções a serem tomadas são usuais para qualquer tipo de fonte inversora. As manutenções periódicas são consideradas básicas e não necessitam de ferramentas especiais ou especialização técnica.
- Limpe a fonte do equipamento periodicamente, utilize ar de baixa pressão isento de óleo e água.
- Limpe periodicamente as aletas do cooler (ventilador) não permita que o cooler trabalhe com obstrução.
- Limpe e avalie periodicamente a ponta da tocha, cabos e garras de conexão, caso necessário substitua.
- Consumíveis como bicos, bocais, difusores e eletrodos devem ser avaliados toda vez que o trabalho iniciar, caso necessário substitua.
- Mecanismos, motores, válvulas, mangueiras, compressores e periféricos devem ser vistoriados toda vez que o trabalho iniciar.
- Sempre desligue o equipamento antes de qualquer substituição de peças ou partes, caso seja necessário a abertura da tampa aguarde a fonte esfriar e os capacitores descarregarem, apenas realize a abertura para limpeza ou destravamento.
- Caso o equipamento esteja fazendo barulho diferente, cheiro de queimado o estiver soltando fumaça desligue o equipamento.
- Se o cooler de resfriamento não estiver funcionando não utilize o equipamento, o cooler deve funcionar em 100% da operação com funcionamento contínuo, caso o cooler pare de funcionar entre em contato com SAC 08006019072.
- Se for necessária a substituição de peças entre em contato com SAC 08006019072
- A manutenção ou substituição de peças realizadas fora de uma Assistência Técnica Autorizada anula a garantia oferecida pelo fabricante, mudanças de projeto, adaptações, peças não originais e qualquer mudança não autorizada implica no termo de garantia do equipamento colocando sob inteira responsabilidade o proprietário ou usuário do equipamento. Danos provocados por pessoas não autorizadas na fonte inversora são considerados uso indevido e não estão cobertos da Garantia fornecida pelo fabricante.
- Em caso de dúvidas e acontecimentos não relatados neste manual entre em contato com nosso SAC 08006019072.
- Também disponibilizamos nosso site [www.supertork.com.br](http://www.supertork.com.br) para visualização de informações adicionais.

## **GARANTIA**

### **TERMOS DE GARANTIA**

A Super Tork certifica que o produto entregue é rigorosamente testado e aferido antes do processo de embalagem, portanto se trata de um produto novo em sem utilização. Todos os defeitos e vícios de fabricação poderão ser reclamados, onde os termos de garantia aqui oferecidos são relacionados a mão de obra e peças de reposição.

### **A GARANTIA**

- O prazo de Garantia inicia-se a partir da emissão da nota fiscal de venda ao usuário/proprietário. Para acionar o serviço de Garantia o proprietário deve apresentar a nota fiscal de compra devidamente preenchida com modelo e número de serie no termo, havendo a falta ou a não apresentação dos documentos necessários o serviço de Garantia não será concedido.
  - A Garantia legal fornecida pelo Fabricante atende apenas sua fonte inversora.
  - Porta Eletrodo, Garra do Terra, Tochas, Acessórios e Periféricos são considerados consumíveis e não são cobertos por Garantia.
  - Na necessidade de manutenção em laboratório autorizado Super Tork, o equipamento será avaliado por técnico especializado.
- Caso a fonte apresente falha de fabricação o equipamento será reparado sem custos.

### **GARANTIA EM DESACORDO**

- Garantia será anulada caso as regras de instalação ou utilização não sejam aplicadas pelo proprietário.
- Danos, uso indevido, acidentes, desgastes prematuros, agentes da natureza ou mau trato serão classificados fora de garantia.
- Modificações de projeto original, manutenções realizados por pessoas não autorizadas serão classificados fora de garantia.
- Instalação elétrica realizada de forma incorreta, ligação em tensão de entrada incorreta serão classificados fora de garantia.
- Utilização demasiada, desrespeito do projeto de ventilação, desrespeito do ciclo de trabalho serão classificados fora de garantia.
- Fontes classificadas fora de Garantia possuem custos para reparo, os custos serão repassados ao proprietário.
- Caso a solicitação de serviço seja feita fora do tempo de Garantia concedido pelo fabricante Super Tork os custos de mão de obras e peças necessárias para a manutenção serão de responsabilidade do cliente proprietário.

### **DICA IMPORTANTE**

- Caso o usuário proprietário do produto não disponha de experiência para realizar a instalação e montagem contrate um especialista.
- O produto é desenvolvido para uso Profissional e necessita de instalação Profissional.
- Seguir rigorosamente as manutenções preventivas e informações do manual, manter a fonte em perfeitas condições de uso.
- Não permita que pessoas não autorizadas ou não habilitadas efetuem reparos ou instalações da fonte e seus periféricos.

**SOLUÇÃO DE PROBLEMAS**

FALHA	POSSÍVEIS MOTIVOS	SOLUÇÕES
Fonte com partes quebradas	Acidente de transporte Acidente de estocagem	Contate Serviço Autorizado
Falta de Periféricos e Acessórios	Avaria no transporte ou estocagem	Contate Serviço Autorizado
Fonte não liga	Tensão de entrada diferente Falta de energia elétrica Disjuntor desligado Tomada ou ligação incorreta Extensão ligada incorretamente Cabo elétrico solto na fonte Cabo elétrico interrompido Chave ON-OFF em curto Chave ON-OFF desligada (o)	Corrigir tensão de entrada Verificar a rede elétrica Verificar quadro de disjuntores Verificar e corrigir a rede elétrica Verificar e corrigir instalação elétrica Reconectar cabo de fonte Troque o Cabo Elétrico Contate Serviço Autorizado Ligar a Chave ON-OFF (I)
Fonte liga sem tensão de saída	Tensão de entrada diferente Mal contato nos engates dos cabos/tochas Sobre aquecimento por excesso de ciclo Defeito no circuito eletrônico	Corrigir tensão de entrada Verificar e corrigir cabos e tochas Manter a fonte ligada para ventilação Contate Serviço Autorizado
LED de proteção ativado	Sobre aquecimento por excesso de ciclo Defeito no circuito eletrônico	Manter a fonte ligada para ventilação Contate Serviço Autorizado
Corrente de solda baixa	Tensão de entrada diferente Falta de energia elétrica (rede residencial) Extensão muito grande (mal dimensionada) Mal contato nos engates dos cabos/tochas Má Condições nos engates dos cabos/tochas Procedimento de operação inadequado	Corrigir tensão de entrada Verificar a rede elétrica Verificar e corrigir a rede elétrica Verificar e corrigir cabos e tochas Substituir e corrigir cabos e tochas Consulte um especialista
Aquecimento excessivo dos cabos e Tochas	Mal contato nos engates dos cabos/tochas Má Condições nos engates dos cabos/tochas Sobre aquecimento por excesso de ciclo Tochas e Cabos alterados ou paralelos	Verificar e corrigir cabos e tochas Substituir e corrigir cabos e tochas Respeitar o ciclo da fonte Utilizar Cabos e Tochas originais
Fonte desligando	Tensão de entrada diferente Falta de energia elétrica (rede residencial) Disjuntor desligado Tomada ou ligação incorreta Extensão muito grande (mal dimensionada) Cabo elétrico solto na fonte Cabo elétrico interrompido Chave ON-OFF em curto Defeito no circuito eletrônico	Corrigir tensão de entrada Verificar a rede elétrica Verificar quadro de disjuntores Verificar e corrigir a rede elétrica Verificar e corrigir a rede elétrica Reconectar cabo de fonte Troque o Cabo Elétrico Contate Serviço Autorizado Contate Serviço Autorizado
Cooler / Ventilador não funciona	Tensão de entrada diferente Falta de energia elétrica (rede residencial) Extensão muito grande (mal dimensionada) Aletas do ventilador obstruídas / sujas Ventilador em curto Defeito no circuito eletrônico	Corrigir tensão de entrada Verificar a rede elétrica Verificar e corrigir a rede elétrica Limpe e verifique o estado do cooler Contate Serviço Autorizado Contate Serviço Autorizado
Não regula a Corrente de Solda	Potenciômetro quebrado/falha Sujeira no Potenciômetro Defeito no circuito eletrônico	Contate Serviço Autorizado Limpe o Potenciômetro Contate Serviço Autorizado

FALHA PLASMA	POSSÍVEIS MOTIVOS	SOLUÇÕES
Penetração de corte incorreta	Velocidade de corte muito alta Tocha mal posicionada Metal acima do limite de corte Consumíveis danificados Corrente de corte muito baixa Pressão do gás/ar incorreta. Distância do bico para a peça incorreta Aterramento incorreto Linha de ar contaminada Montagem incorreta da tocha	Ajuste a velocidade Ajuste a posição da tocha Corrigir a espessura do metal Substituir consumíveis Ajuste a corrente Ajuste a pressão de trabalho Corrigir a distância de corte Corrigir aterramento Realizar vistoria na linha de ar Corrigir montagem da tocha
Arco instável	Velocidade de corte muito alta Velocidade de corte muito baixa Consumíveis danificados Corrente de corte muito baixa Pressão do gás/ar incorreta. Distância do bico para a peça incorreta Linha de ar contaminada Montagem incorreta da tocha	Ajuste a velocidade Ajuste a velocidade Substituir consumíveis Ajuste a corrente Ajuste a pressão de trabalho Corrigir a distância de corte Realizar vistoria na linha de ar Corrigir montagem da tocha
Arco não inicia	Consumíveis danificados Linha de ar contaminada Montagem incorreta da tocha Problema na placa de comando	Substituir consumíveis Realizar vistoria na linha de ar Corrigir montagem da tocha Contate o posto autorizado

FALHA MMA	POSSÍVEIS MOTIVOS	SOLUÇÕES
Não abre o arco MMA / arco instável	Garra do Terra mal conectada (Aterramento) Cabos de conexão danificados Pinça do eletrodo mal conectada Terminais de engate sujos/contaminados Cabo de ligação muito longo Eletrodo mal posicionado Chapa de solda Suja/Enferrujada/Com tinta Defeito na placa eletrônica de comando	Realize um aterramento eficaz Troque e corrija os cabos de conexão Corrija a instalação da pinça do eletrodo Limpe e ajuste os terminais de engate Diminua o cabo elétrico Corrija a posição do Eletrodo Limpe a chapa de trabalho Contate Serviço Autorizado

FALHA TIG	POSSÍVEIS MOTIVOS	SOLUÇÕES
Não abre o arco TIG / arco instável	Garra do Terra mal conectada (Aterramento) Cabos de conexão danificados Tocha TIG mal conectada Tocha TIG com defeito Cabo de ligação muito longo Gatilho da tocha TIG com defeito Eletrodo de Tungstênio mal posicionado Chapa de solda Suja/Enferrujada/Com tinta Defeito na placa eletrônica de comando	Realize um aterramento eficaz Troque e corrija os cabos de conexão Corrija a instalação da tocha TIG Substitua a tocha TIG e corrija Diminua o cabo elétrico Troque o gatilho da tocha TIG Corrija a posição do Tungstênio Limpe a chapa de trabalho Contate Serviço Autorizado
Não libera vazão de Gás	Cilindro de Gás vazio Defeito no regulador de Gás Mangueira de Gás obstruída Válvula Eletromagnética com defeito Tocha obstruída	Inserir Gás no Cilindro Ajustar e Corrigir regulador Trocar e Corrigir mangueira Contate Serviço Autorizado Ajustar e Corrigir Tocha/Consumíveis

**SUPER**  
**TORK**  
**EXTREME**

**GARANTIA**  
**1 ANO**



**ASSISTÊNCIA**  
**TÉCNICA EM**  
**TUDO PAÍS**

**SAC 0800 601 9072**