



WORKER[®]

INVERSOR PARA SOLDA WAVE 200 AC/DC



MODELO:
867390



ANTES DE UTILIZAR O EQUIPAMENTO, LEIA AS NORMAS DE SEGURANÇA E SIGA TODAS AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NESTE INFORMATIVO TÉCNICO.

*Manual de
Instruções*

12/2019

O Inversor para Solda WAVE 200 AC/DC é testado, inspecionado e embalado na planta de produção. Ao receber o produto, certifique-se de que não ocorreram danos e, caso constate alguma inconformidade, entre em contato com a assistência técnica ou revendedor para orientação.

Siga rigorosamente as instruções de instalação e operação.

IMPORTANTE!

- » Antes da primeira utilização, leia e siga todas as instruções, conheça as aplicações, limitações e riscos potenciais deste equipamento antes de utilizá-lo e informe-se sobre as normas de segurança. Guarde este manual para referência futura.
- » Este equipamento não se destina à utilização por pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas, crianças ou ainda por pessoas com falta de experiência e conhecimento, a menos que estas tenham recebido instruções referentes à sua utilização ou estejam sob a supervisão de uma pessoa responsável pela sua segurança.
- » Recomenda-se que as crianças sejam observadas para assegurar que não brinquem com o equipamento.
- » Se o cabo elétrico estiver danificado, este deverá ser substituído imediatamente por profissional qualificado, a fim de evitar riscos.

ORIENTAÇÕES GERAIS

LEIA ATENTAMENTE ESTE MANUAL DE INSTRUÇÕES ANTES DE UTILIZAR O INVERSOR PARA SOLDA WAVE 200 AC/DC WORKER.

- » O Inversor para Solda WAVE 200 AC/DC WORKER executa soldagem no processo TIG em alta frequência e com eletrodos revestidos. Ideal para reparos e manutenções, oficinas e indústrias.
- » Este equipamento deve ser utilizado somente para os fins a que se destina. Qualquer outro tipo de utilização é considerado inadequado podendo causar danos ou invalidar a garantia.

SEGURANÇA

PROTEÇÃO PESSOAL

- » Utilize EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) como: luvas, mangotes, aventais, protetores auriculares, óculos, máscaras respiratórias, botas, entre outros, sempre de acordo com a atividade a ser desenvolvida;
- » Ruídos excessivos podem causar danos à audição, utilize sempre protetores auriculares para proteção e não permita que outras pessoas sem o EPI permaneçam no ambiente;
- » Fumos e gases são perigosos para a saúde, utilize proteção respiratória adequada e mantenha visitantes afastados do local de trabalho. Se necessário utilize exaustor próximo ao equipamento para dissipar os vapores provenientes da operação.

PERIGO DE INCÊNDIO E CHOQUE ELÉTRICO

- » Não toque em nenhuma conexão ou outra parte elétrica do equipamento durante o trabalho;
- » Nunca trabalhe com luvas, mãos ou roupas molhadas, nem em ambientes alagados;
- » Nunca movimente o equipamento pelo cabo elétrico, isso pode causar danos ao próprio cabo e resultar em acidentes;
- » Verifique se o cabo elétrico está conectado corretamente antes de ligar o equipamento à rede elétrica;

- » Nunca utilize o equipamento em local que contenha produtos ou gases inflamáveis ou explosivos;
- » Sempre que precisar de algum ajuste, reparo ou manutenção, procure uma assistência técnica autorizada;
- » Siga sempre as regras de segurança.

CARACTERÍSTICAS

O Inversor para Solda WAVE 200 AC/DC WORKER é portátil, de operação simples e baixo consumo de energia. Através dos ajustes de parâmetros, é possível acompanhar, monitorar e realizar ajustes no processo de soldagem, em tempo real, garantindo assim um grau de consistência e resultados de soldagens confiáveis e estáveis.

- » Possui proteção contra sobre tensão e temperatura;
- » Vem com tocha TIG de alta frequência com 5 metros de comprimento e botão start de ignição para a abertura do arco elétrico;
- » O processo TIG AC/DC é indicado para soldagens em aço carbono, inox, demais metais ferrosos e metais não ferrosos como alumínio, magnésio e suas ligas;
- » Conectores que resultam em uma conexão simples, rápida, segura, eficiente e com menor perda de energia, se comparados aos modelos tradicionais;
- » Soldas limpas e de excelente qualidade, sem escórias, eliminando a possibilidade de inclusão das mesmas no metal de solda e a necessidade de limpeza ao final do processo;
- » Melhor acabamento do cordão de solda;
- » Menor aquecimento da peça soldada;
- » Diminuição de respingos.

O uso da tecnologia IGBT melhorada, reduz o tamanho do reator e do transformador principal, tornando o equipamento mais leve e consequentemente melhorando a eficiência de energia e o seu fator de potência.

Equipamento dotado de microprocessador MCU que têm como função, coordenar o processo de soldagem permitindo ao usuário soldar facilmente com uma operação simples.

O AC TIG/Pulsado AC TIG, possui uma função opcional de frequência de AC e largura de limpeza automática. O MCU combina automaticamente os parâmetros de frequência AC e largura de limpeza com base na corrente de soldagem atual.

O processo TIG (tungstênio com gás inerte), é um processo de solda arco elétrico que utiliza um arco entre um eletrodo não consumível de tungstênio e a poça de soldagem. Na poça de soldagem, o eletrodo e a parte do cordão são protegidos através do gás de proteção, em geral argônio, que é soprado pelo bocal da tocha. Se um metal de enchimento é necessário, ele é adicionado no limite da poça de fusão.

Processos de soldagens:

MÉTODOS DE SOLDAGEM	APLICAÇÕES
DC TIG (corrente contínua)	Neste processo, o eletrodo tungstênio estará conectado no polo negativo, aquecendo menos o eletrodo. Utilizado na maioria das soldagens dos ferrosos como aço, aço inox, cobre, níquel, titânio etc.
PULSADO DC TIG	Consiste em alterar uma corrente de pico e uma corrente de base. Desta forma obtêm-se um cordão de solda de melhor qualidade, evita-se a deformação de chapas e juntas mais finas e de diferentes espessuras com a mesma penetração.

AC TIG (corrente alternada)	Neste processo, teremos o eletrodo tungstênio se alternando entre o positivo e o negativo, proporcionando um balanceamento do calor entre o eletrodo e a peça a ser soldada, permitindo ao metal fluir mais facilmente. Utilizado nas soldagens de metais não ferrosos como alumínio, magnésio e suas ligas.
PULSADO AC TIG	Consiste em alterar uma corrente de pico e uma corrente de base. Desta forma obtêm-se um cordão de solda de melhor qualidade, evita-se a deformação de chapas e juntas mais finas e de diferentes espessuras com a mesma penetração.
DC MMA	Neste processo utiliza-se o método de soldagem por eletrodos revestidos (6013 e 7018 de até 4,0mm de espessura).

DIAGRAMA



Fig.1

1. Tocha TIG (5 metros)
2. Botão seletor de método de soldagem
3. Métodos de soldagem
4. LED indicador de força
5. LED indicador de trabalho
6. Display
7. LED sensor de temperatura
8. LED sensor de sobretensão ou subtensão
9. Alça para transporte
10. Botão potenciômetro
11. Parâmetros de soldagem
12. Botão seletor de parâmetros de soldagem
13. Garra negativa
14. Porta-eletrodo

1. Bocal TIG
2. Compartimento do eletrodo de tungstênio
3. Botão start de ignição para a abertura do arco elétrico

Accessórios que acompanham o equipamento:

- 1 Garra negativa
- 1 Alicata porta eletrodo 200A
- 1 Tocha TIG alta frequência (5 metros)
- 1 Mangueira gás
- 1 Abraçadeira

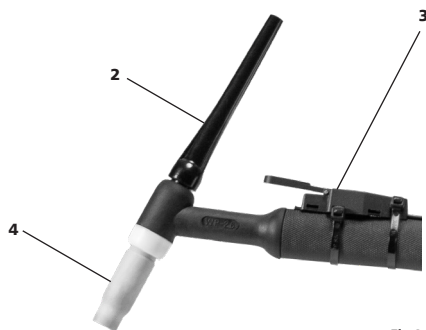


Fig.2

ESPECIFICAÇÕES

ITEM	UNIDADE	INVERSOR PARA SOLDA WAVE 200 AC/DC	
Eficiência	n	80%	
Fator de Potência	Cos	0,75	
Classe de isolamento	Grau	F	
Classe de proteção	IP	21S	
Norma	–	EN 60974-1	
Tipo de ventilação	–	Ventoinha	
TIG (Arco)	–	Alta frequência	
Dimensões	cm	52 x 24 x 45	
Peso	kg	21	
PROCESSO TIG			
Tensão de entrada	V	~127	~220
Frequência	Hz	50/60	
Fase	–	1	
Potência Máx./ Potência Nominal	kVA	4,4	6,82
Corrente Máx./ Nominal	A	40	31
Tensão sem carga	V	70	62
Fator de trabalho em TIG	–	135 A – 40 %	200 A – 35 %
		103 A – 60 %	153 A – 60 %
		85 A – 100 %	118 A – 100 %
DC TIG			
Faixa de tensão e corrente em DC TIG	A	10 ~ 135	10 ~ 200
	V	10,4 ~ 15,4	10,4 ~ 18
PULSADO DC TIG			
Pico de Corrente (PULSADO DC TIG)	A	10 ~ 135	10 ~ 200
Corrente base	A	50% Pico de corrente	
Frequência de Pulso	Hz	0,2 ~ 200	
Ciclo de Trabalho	%	50	

AC TIG			
Faixa de tensão e corrente em AC TIG	A	20 ~ 135	20 ~ 200
	V	10,8 ~ 15,4	10,8 ~ 18
Frequência AC	Hz	50 ~ 150	
Balanço AC	%	50 ~ 85	
PULSADO AC TIG			
Pico de Corrente (PULSADO AC TIG)	A	20~135	20~200
Corrente base	A	50% Pico de corrente	
Frequência AC	Hz	50 ~ 150	
Balanço AC	%	50 ~ 85	
Frequência de Pulso	Hz	0,2 ~ 20	
Ciclo de Trabalho	%	50	
PROCESSO MMA			
Fator de trabalho	-	120 A - 40 %	160 A - 35 %
		98 A - 60 %	122 A - 60 %
		76 A - 100 %	95 A - 100 %
Faixa de tensão e corrente	A	20 ~ 120	20 ~ 160
	V	20,8 ~ 24,8	20,8 ~ 26,4
Diâmetro Máx. de eletrodo recomendado	mm	EWS 6013 até 4,0 mm	
		EWS 7018 de até 4,0 mm	

VISTA EXPLODIDA

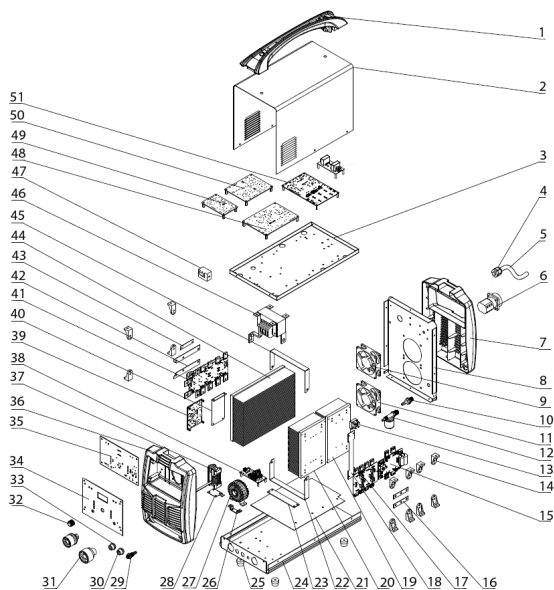


Fig.3

- | | |
|--|---|
| 1. Alça | 27. Transformador principal (frequência intermediária) |
| 2. Tampa superior | 28. Suporte fixador do transformador |
| 3. Base da placa | 29. Conector de saída do gás |
| 4. Suporte cabo de energia | 30. Conector do controle remoto |
| 5. Cabo de energia | 31. Conector engate rápido fêmea 13 mm |
| 6. Interruptor ligadesliga | 32. Botão potenciômetro |
| 7. Painel plástico traseiro | 33. Conector do gatilho da tocha |
| 8. Suporte divisório | 34. Membrana do painel |
| 9. Ventoinha superior | 35. Placa do painel de controle |
| 10. Conector válvula entrada de gás | 36. Painel frontal de plástico |
| 11. Ventoinha inferior | 37. Transformador de acoplamento |
| 12. Válvula solenoide | 38. Placa PC HF |
| 13. Diodo retificador | 39. Placa de arco |
| 14. Suporte do dissipador | 40. Suporte fixador da placa de arco |
| 15. Placa do inversor | 41. Placa secundária do inversor |
| 16. Barramento 3 | 42. Barramento 1 |
| 17. Placa retificadora de saída | 43. Barramento 5 |
| 18. Espaçador dos dissipadores | 44. Dissipador de calor 3 |
| 19. Dissipador de calor 2 | 45. Barramento 2 |
| 20. Dissipador de calor 1 | 46. Indutor de saída |
| 21. Isolador do dissipador de calor | 47. Conector de passagem |
| 22. Barramento 4 | 48. Placa de controle principal |
| 23. Placa de condução de corrente | 49. Placa do filtro |
| 24. Base inferior | 50. Placa secundária |
| 25. Sapatas | 51. Placa de potência |
| 26. Fixador do transformador | |

ESQUEMA ELÉTRICO DE LIGAÇÃO

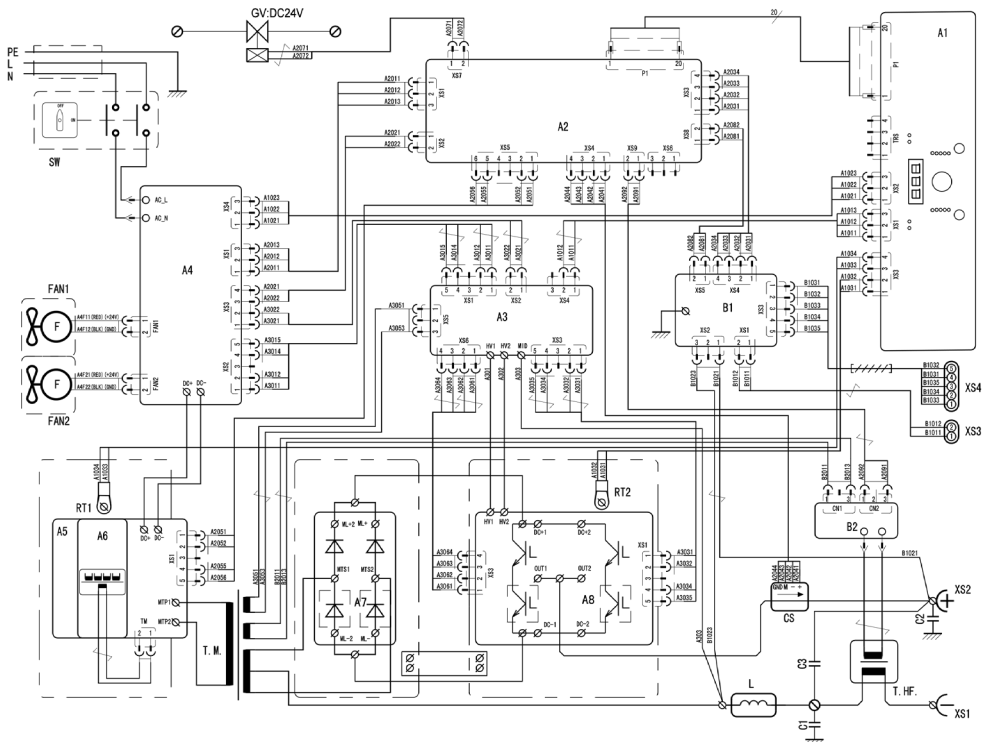


Fig.4

REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO
A1	Placa do painel de controle
A2	Placa de controle principal
A3	Placa secundária do inversor
A4	Placa de potência
A5	Placa do inversor
A6	Placa de arco
A7	Placa retificadora de saída
A8	Placa secundária
B1	Placa do filtro
B2	Placa PC HF
FAN1	Ventoinha superior
FAN2	Ventoinha inferior

REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO
SW	Interruptor liga e desliga
GV	Válvula eletromagnética (DC24V)
CS	300a sensor de corrente
L	Indutor de saída
RT1 RT2	Sensor de temperatura
T.M.	Transformador principal (frequência intermediária)
T.HF	Transformador de acoplamento
XS1	Engate rápido (negativo)
XS2	Engate rápido (positivo)
XS3	Conector do gatilho da tocha
XS4	Conector do controle remoto

VERIFICAÇÃO DE SEGURANÇA

Os itens abaixo devem ser verificados antes de utilizar o inversor para solda:

- » O equipamento deve ser alimentado por uma rede elétrica independente e de capacidade adequada a fim de garantir o seu bom desempenho. Pode, eventualmente, causar rádio interferência, sendo de responsabilidade do operador providenciar as condições para a eliminação desta interferência. A alimentação elétrica deve sempre ser feita através de uma chave exclusiva com fusíveis ou disjuntores de proteção adequadamente dimensionados:
- a) Alimentação: bivolt 127V-220 V ~ (+/- 15%);
- b) Disjuntor/fusível retardado: 50A (não acompanha o equipamento);
- c) Cabo de alimentação (2 metros): 3x4 mm².
- » Certifique-se de que o inversor para solda está devidamente aterrado;
- » Não é recomendado o uso de extensão com comprimento acima de 30 metros;
- » A distância entre a tomada e o quadro de distribuição deve ser somada ao comprimento do cabo;
- » Certifique-se de que todas as conexões estão corretamente instaladas.

ATENÇÃO!

Desligue o equipamento da rede elétrica antes de efetuar qualquer inspeção ou verificação.



Fig.5

PAINEL FRONTAL

PAINEL TRASEIRO

PAINEL FRONTAL

Método de Ajuste do Painel

- » Manual: Nesse processo os ajustes no painel são controlados pelo operador manualmente;
- » Remoto (pedal): Nesse processo o operador usa o pedal (não incluso) para os ajustes. Serve como uma unidade de controle remoto para ser acoplada à fonte de soldagem, atuando como gatilho e controlando a corrente de solda através do pé do operador. Este recurso auxilia quando se requer a variação da corrente durante a soldagem permitindo ao operador controlar a corrente com o pé deixando livres as mãos para realizar a operação de soldagem.

Métodos de soldagem

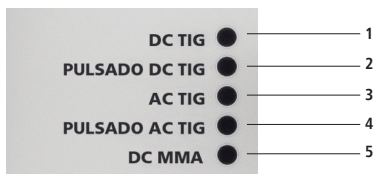


Fig.6

1. DC TIG: Nesse método defina a faixa de corrente (A) de acordo com o material a ser soldado. No método DC TIG, executa-se soldas em metais ferrosos como aço carbono, inox, etc.
2. PULSADO DC TIG: Pode ser usado em adição ao Al-Mg e suas ligas. A menor frequência usada na soldagem de chapas metálicas pode reduzir o impacto do calor, a maior frequência usada na soldagem de chapas facilita a formação de face dupla de soldagem unilateral.

No processo de soldagem pulsada, permite-se aumentar a qualidade da solda, diminuir os custos do processo obtendo arcos mais concentrados ou mais largos, controlar a temperatura do banho, soldar com mais ou menos penetração ou mesmo reproduzir mais facilmente o efeito de espinhado.

Outros benefícios:

- » A menor indução de calor à peça originando menos deformações por temperatura;
- » Um arco mais concentrado permitindo maior penetração;
- » A possibilidade de soldar simultaneamente chapas de diferentes espessuras;
- » Maior controle sobre o banho de soldagem.

3. AC TIG: Nesse método defina a faixa de corrente (A) de acordo com o material a ser soldado. No método AC TIG, executa-se soldas em metais não ferrosos como alumínio e magnésio.

Obs.: Nesse método de soldagem, o tungstênio é negativo, a peça a ser soldada é positiva, ou seja, polaridade DC positiva e negativa do tungstênio. A energia do arco elétrico é acumulada na peça de trabalho (peça a ser soldada), o arco é mais concentrado, a penetração da solda é maior. Quando o tungstênio é positivo, a peça de trabalho (peça a ser soldada) é negativa, ou seja, polaridade inversa DC e positivo do tungstênio. Desta vez o arco elétrico é disperso, a penetração é mais superficial, maior é o consumo do tungstênio.

4. PULSADO AC TIG: Geralmente usado para soldar ligas de alumínio e magnésio. Neste processo se reduz a entrada da temperatura de soldagem para se obter uma melhor qualidade da solda.
5. DC MMA: Permite realizar diversas soldagens com eletrodo revestido (EWS 6013 e EWS 7018 de até 4,0mm de espessura).

Ajuste de parâmetros

Após selecionar o método de soldagem escolhido, ajuste os parâmetros de soldagem:

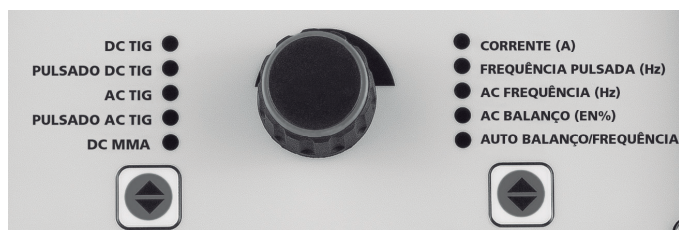


Fig.7

- » DC TIG: Ajuste este botão para programar o valor da corrente de soldagem e frequência de pulso
- » PULSADO DC TIG: Ajuste esse botão para programar o valor da corrente de soldagem e frequência pulsada;
- » AC TIG: Ajuste esse botão para programar o valor da corrente de soldagem, a frequência (AC), o balanço (AC) e o modo automático de balanço e frequência (AUTO BALANÇO FREQUÊNCIA);
- » PULSADO AC TIG: Ajuste esse botão para programar o valor da corrente de soldagem, a frequência (AC), a frequência pulsada, o balanço (AC) e o modo automático de balanço e frequência (AUTO BALANÇO FREQUÊNCIA);
- » DC MMA: Ajuste este botão para programar o valor da corrente de soldagem.

MÉTODO	PARÂMETRO	~127 V	~220 V
DC TIG	Corrente (A)	10 ~ 200	
PULSADO DC TIG	Corrente (A)	10 ~ 200	
	Frequência pulsada (Hz)	0,2 ~ 200	
AC TIG	Corrente (A)	20 ~ 200	
	AC frequência (Hz)	50 ~ 150	
	AC balanço (EN%)	50 ~ 85	
	Auto balanço frequência	20 ~ 200	
PULSADO AC TIG	Corrente (A)	20 ~ 200	
	Frequência pulsada (Hz)	0,2 ~ 20	
	AC frequência (Hz)	50 ~ 150	
	AC balanço (EN%)	50 ~ 85	
	Auto balanço frequência	20 ~ 200	
DC MMA	Corrente (A)	20 ~ 120	20 ~ 160

Indicadores

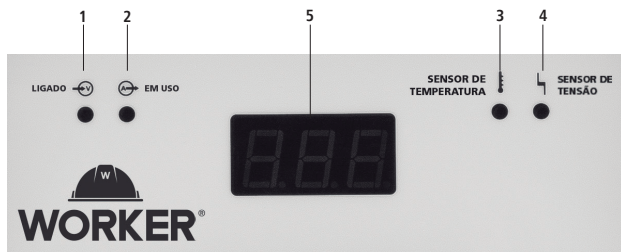


Fig.8

Ao ligar o equipamento, todos os indicadores do painel se acionarão por alguns segundos.

1. O LED indicador de força (verde): LED aceso, indica inversor para solda energizado;
2. O LED indicador de trabalho (vermelho): LED aceso, indica inversor para solda em uso;
3. LED sensor de temperatura (laranja): LED aceso, indica que o equipamento está sobrecarregado, ou seja, a temperatura interna está elevada. O equipamento desligará automaticamente, porém a ventoinha continuará funcionando. O equipamento voltará a funcionar quando a temperatura interna baixar;
4. LED sensor de sobretensão ou subtensão (laranja): O LED acenderá quando a rede de alimentação está fora dos limites tolerados pelo equipamento;

5. O display é usado para exibir os vários parâmetros de soldagem. No modo de soldagem selecionado, quando a tecla de seleção de parâmetro é pressionada, o display digital exibe automaticamente o valor do parâmetro correspondente desta opção.

Painel de saída



Fig.9

1. Conector engate rápido (+) 13mm Eletrodo/TIG:

- » Opção Eletrodo (MMA): Porta eletrodo;
- » Opção TIG: Garra negativa.

2. Conexão do gatilho da tocha

3. Conexão do controle remoto*

4. Conector de saída do gás

5. Conector engate rápido (-) 13mm Eletrodo/TIG:

- » Opção Eletrodo (MMA): Garra negativa;
- » Opção TIG: Tocha TIG.

*** Pedal ou controle remoto para controle de corrente (não incluso).**

PAINEL TRASEIRO



Fig.10

1. Chave seletora liga/desliga

2. Conector de entrada do gás

3. Cabo de energia

INSTALAÇÃO

AMBIENTE

- » Instale o equipamento em um ambiente ventilado, seco, limpo e sem a presença de materiais corrosivos, inflamáveis ou explosivos (inclusive gases);
- » Proteja o equipamento da chuva e umidade;
- » Sujeira, ácido, fuligem e outros agentes de contaminação do ambiente não devem ultrapassar os limites aceitáveis das normas de segurança do trabalho;
- » Instale o equipamento em ambiente que não tenha uma alta interferência de corrente de ar, pois isso pode prejudicar seu funcionamento; a velocidade do vento não deve ser superior a 1m/s em torno da operação;
- » Não instale o equipamento em superfícies com vibração ou inclinação maior que 10° (risco de tombamento);
- » A instalação deve permitir manter um corredor de ar de pelo menos 50 cm ao redor do equipamento, com o objetivo de facilitar a ventilação e para que sua refrigeração seja satisfatória;
- » O equipamento não deve ser exposto ao sol e à chuva, e deve ser armazenado em ambiente com umidade relativa de até 50% na temperatura de 40°C e de 90% na temperatura de 20°C;
- » Temperatura de operação: -10° a aproximadamente +40°C;
- » Temperatura de transporte e armazenamento: -25° a aproximadamente +55°C;
- » Não obstrua as áreas de ventilação do equipamento;
- » Certifique-se de que não há nenhum metal em contato com as áreas energizadas do equipamento antes de ligá-lo;
- » Certifique-se que o equipamento não causará interferência em nenhum outro aparelho ligado à rede elétrica.

ENERGIZANDO O EQUIPAMENTO

- » A instalação elétrica deve ser feita por um profissional qualificado de forma a se cumprir as normas NBR 5410;
- » Antes de ligar o equipamento na rede elétrica, verifique se a tensão da rede é compatível;
- » Conecte os cabos elétricos na rede: cabo fase (marrom), cabo fase 2 (azul) e o cabo terra (amarelo e verde) com o símbolo (⊥) em um ponto eficiente da instalação elétrica;
- » O equipamento deve ser alimentado por uma rede elétrica independente e de capacidade adequada, de forma a garantir o seu bom desempenho. Vericar se as tomadas, quadro de energia e protetores (disjuntores e fusíveis) suportam o equipamento;
- » A alimentação elétrica do equipamento deve sempre ser feita através de uma chave exclusiva com fusíveis ou disjuntores, adequadamente dimensionados conforme as especificações do produto.

OPERAÇÃO

INSTALAÇÃO DO GÁS

CUIDADO!

- » Manuseie os cilindros de gás com cuidado, pois possuem pressão e podem explodir;
- » Nunca exponha os cilindros a altas temperaturas, faíscas, chamas, choques mecânicos ou arcos elétricos.

- » Não toque nos cilindros com a tocha TIG;
- » Não execute soldagens no próprio cilindro;
- » Mantenha os cilindros muito bem fixados em um carrinho ou suporte apropriado;
- » Mantenha os cilindros afastados do processo de soldagem ou circuitos elétricos;
- » Use os reguladores adequados, mangueira de gás e acessórios específicos.

INSTALANDO A MANGUEIRA DE GÁS E ACESSÓRIOS

- » Conecte uma extremidade da mangueira à válvula solenoide (entrada de gás), localizada no painel traseiro do equipamento, e a outra extremidade ao conector de gás que estará ligado ao cilindro de gás de proteção;
- » Abra lentamente a válvula do cilindro de gás, girando-a no sentido anti-horário, até que o manômetro do cilindro fixe na primeira medição do regulador, após isso gire o botão de ajuste no sentido horário (direita) lentamente para aumentar o fluxo de gás para 20 cfm;
- » Para reduzir o fluxo de gás, gire o botão de ajuste no sentido anti-horário;
- » A válvula de gás que está localizada no painel traseiro é ativada pelo gatilho;
- » O fluxo de gás deve ser ouvido quando o gatilho é ativado;
- » Ao terminar a soldagem feche a válvula do tanque, assim evitará danos e perdas.

SELEÇÃO DO GÁS

- » Verifique o tipo correto do gás a ser utilizado na soldagem, devido as diferenças nos materiais.

MISTURAS

Aço Macio

- » Utilize 75% de gás argônio e 25% de gás CO₂ para reduzir a quantidade de respingos, a penetração deve ser reduzida para materiais mais finos. Não utilize concentrações de gás argônio superiores a 75% em aço. O resultado é uma penetração extremamente pobre, com porosidade e uma solda mais frágil;
- » Utilize o gás CO₂ se desejar uma penetração de solda mais profunda.

Aço Inoxidável

- » Use um gás misturado consistindo de argônio e CO₂.

Alumínio e suas ligas

- » Use gás argônio puro.

SOLDA MODO ELETRODO REVESTIDO

Eletrodo

- » MMA 6013 até 4 mm
- » MMA 7018 até 4 mm

Conexão da garra negativa (Jacaré)

- » Para soldar no modo eletrodo coloque o conector macho da garra negativa (jacaré) no polo negativo (-), em seguida gire o conector macho no sentido horário para sua fixação e prenda a garra na peça a ser trabalhada.

Conexão do porta-eletrodo

- » O porta-eletrodo deve ser conectado no polo positivo (+), em seguida gire o conector macho no sentido horário para fixá-lo.

Processo de soldagem eletrodo

- » Ligue o equipamento no botão seletor liga/desliga;
- » Selecione a função DC eletrodo (MMA), use o eletrodo AWS E6013 ou AWS E7018 e o material a ser soldado;
- » Regule o botão potenciômetro de acordo com o diâmetro do eletrodo e o material a ser soldado;
- » Aproxime o eletrodo da peça a ser soldada, neste momento o arco irá se abrir e a solda então iniciará (se necessário, reajuste a corrente);
- » Quando o eletrodo utilizado no processo de solda estiver com 1cm a 2cm de comprimento, o mesmo deverá ser substituído por um novo. Ao substituí-los, utilize luvas apropriadas para evitar ferimentos com queimaduras.

Parâmetro de solda (somente para referência):

Diâmetro do eletrodo (mm)	Corrente de solda recomendada (A)	Diâmetro do eletrodo (mm)	Corrente de solda recomendada (A)
1,0	20~60	3,25	108~148
1,6	44~84	4,0	140~180
2,0	60~100	4,8	180~220
2,5	80~120	6,0	220~260

SOLDA MODO TIG

Eletrodo

- » Vareta tungstênio

Processo de soldagem TIG (alta frequência)

- » Para soldar no modo TIG, coloque o conector macho da garra negativa (jacaré) no polo positivo (+) e em seguida gire o conector macho no sentido horário para fixá-lo e conecte a garra na peça a ser trabalhada;
- » Conecte a tocha TIG no polo negativo (-) na parte frontal do painel e em seguida gire o conector no sentido horário para fixá-lo. A mangueira de gás deve ser conectada na parte frontal no conector SAÍDA DE GÁS;
- » Abra o regulador de gás;
- » Ligue o equipamento no botão seletor liga/desliga;
- » Selecione a função desejada (ver item 9.1 Painel Frontal - Métodos de soldagem) TIG, use o eletrodo de tungstênio e o material a ser soldado;
- » Aproxime a tocha da peça a ser soldada aproximadamente de 2mm a 5mm, acione o gatilho da tocha, mantenha o gatilho da mesma pressionada e imediatamente o arco se abrirá;
- » Para finalizar a soldagem, solte o gatilho tocha e afaste a mesma da peça.

Parâmetro de solda (somente para referência):

	Material	Tipo de junta	Peça a ser soldada (mm)	Diâmetro do cordão de solda	Corrente de solda recomendada (A)	Polaridade	Taxa de fluxo de argônio (L/min)	Diâmetro do cordão de solda	Ângulo	Diâmetro
DC	Não utilizado em alumínio, magnésio e suas ligas	Encaixe de borda reta	1,6 – 3	1,6 – 2,5	50 – 90	DC positivo	8 – 12	1,0	12 – 20°	0,12 – 0,25
		Junta em forma de V	>3 – 6		70 – 120			1,6	25 – 30°	0,50 – 0,75
		Junta em forma de X	>6,0 – 12	2,5 – 3,2	100 – 150		10 – 14	2,4	35 – 45°	0,75 – 1,10
AC	Alumínio, magnésio e suas ligas	Solda de topo	1 – 2,5	1,6 – 2,5	45 – 90		2 – 6	2 – 3	90°	1,50
		Junta em forma de V	3 – 6	2 – 4	90 – 180		10 – 12	3 – 4		
		Junta em forma de X	8 – 12	4 – 5	150 – 220		12 – 16	4 – 5		

PROCESSO DE SOLDAGEM MODO TIG

ATENÇÃO!

Antes da soldagem, a superfície da peça deverá estar limpa, livre de ferrugem, óleo ou tinta;

O aterramento (garra negativa) deve estar em perfeitas condições de uso e deverá ser fixado o mais próximo do ponto a ser soldado, para um melhor desempenho.

- » O processo de soldagem TIG é bastante eficiente, desde que aplicado corretamente as variáveis do processo: o material de adição, as técnicas de soldagens, a utilização correta dos gases de proteção e a técnica de manipulação, que envolve a experiência do soldador e/ou a automatização do processo. Porém, defeitos de solda podem ocorrer por práticas inadequadas na soldagem (verifique item “Resolução de Problemas”).

Limpeza da peça

- » A preparação da peça a ser soldada é fundamental para a obtenção de soldas de alta qualidade. O processo TIG, por não ser eficiente na desoxidação e limpeza da poça de fusão, exige limpeza rigorosa da junta, retirando-se resíduos de óleo, graxa, fuligem, etc. As bordas devem estar ao metal brilhante e quando necessário é feita a proteção com um gás inerte, geralmente o próprio argônio, na contra solda em passes de raiz, como na soldagem de tubulações de aços inoxidáveis.

Perfil da ponta do eletrodo tungstênio

- » Os eletrodos para o processo TIG são as varetas sinterizadas de tungstênio puro ou ligado ao tório ou zircônio, ambos na forma de óxidos. O eletrodo de tungstênio puro é utilizado na soldagem com corrente alternada, sendo que o ligado ao zircônio suporta maior nível de corrente. Com corrente contínua é recomendado a utilização do eletrodo ligado ao tório;
- » Na utilização de corrente contínua a ponta do eletrodo deve ser afinada conforme a figura. É importante que a afiação seja no sentido longitudinal ao eixo do eletrodo e bem uniforme para proporcionar um arco estável;

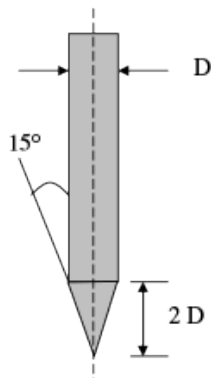


Fig.11

- » Alterando-se o ângulo da ponta do eletrodo obtém-se variação no perfil da penetração. Ângulos agudos concentram mais o arco aumentando a penetração e ângulos maiores diminuem a penetração aumentando a largura do cordão, conforme mostrado a seguir. Os ângulos mais usados são 20°, 30° e 40°;

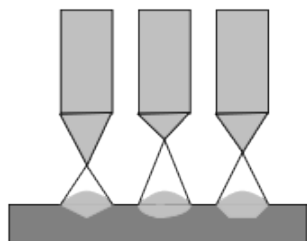


Fig.12

- » Na utilização de corrente alternada, a ponta do eletrodo deve tomar a forma arredondada. Quando a amperagem usada é adequada ao diâmetro do eletrodo, esta configuração é alcançada pela fusão da ponta do eletrodo abrindo-se o arco por alguns instantes.

Variáveis de processo

Distância do eletrodo à peça: Esta variável controla a altura do arco elétrico. Quanto maior a distância do eletrodo

- » à peça, maior a altura e largura do arco elétrico. Com isto, maior área do metal base é aquecida, resultando num cordão mais largo;

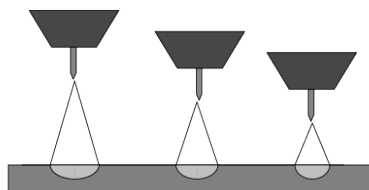
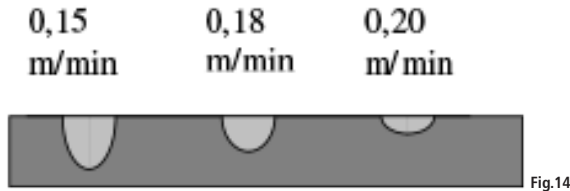
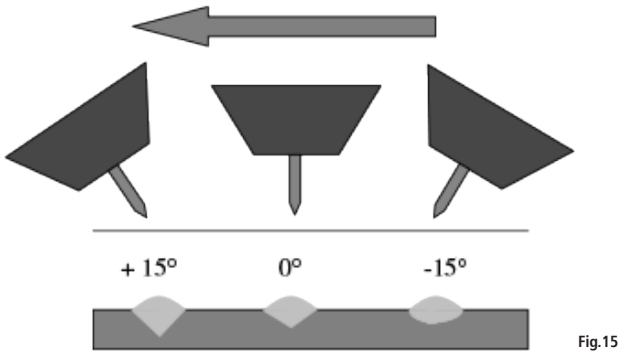


Fig.13

- » Velocidade de avanço: Esta variável também influencia a penetração de solda. Para uma velocidade muito alta de soldagem, o arco não permanece tempo suficiente na região de solda para proporcionar uma boa fusão e penetração do cordão. Já para uma velocidade baixa, a penetração aumenta, mas para uma velocidade excessivamente baixa de soldagem, o próprio metal fundido na poça funciona como isolante térmico para a transferência de calor do arco para o metal base, prejudicando também a penetração de solda;



- » Inclinação na tocha: Esta é outra variável que tem influência sobre a penetração de solda. De acordo com a figura a seguir, soldando-se com inclinação positiva (puxando a solda), o arco elétrico atua diretamente sobre a poça de fusão, aumentando a penetração. Já, na inclinação negativa (empurrando a solda), o arco elétrico permanece sobre o metal de base frio, reduzindo a penetração da solda;

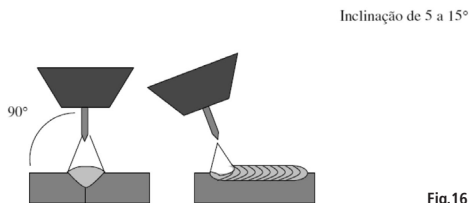


Obs.: Na soldagem do alumínio e suas ligas deve-se trabalhar com inclinação negativa (empurrando).

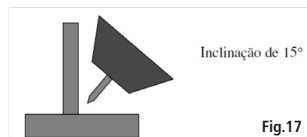
- » Vazão de gás: A vazão do gás é responsável pela proteção adequada do eletrodo e da poça de fusão garantindo soldas isentas de oxidação e porosidade. Seu valor ideal depende do tipo de metal a ser soldado, condições de ventilação do ambiente. Logicamente, em função destes fatores, quanto menor o seu valor maior a economia de gás no processo de soldagem.

Posicionamento da tocha

- » As figuras a seguir mostram posições da tocha recomendadas para a execução de soldas de boa qualidade.
- » Para juntas de topo:



- » Em ângulo:



» Alimentação do metal de adição:

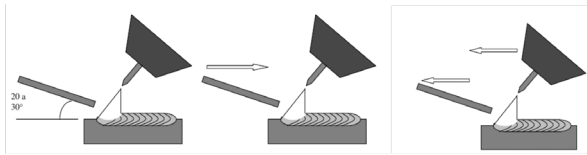


Fig.18

» Posição vertical:

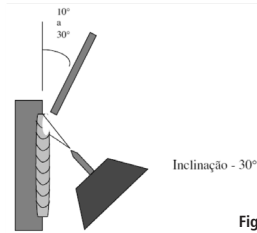


Fig.19

» Posição do eletrodo:

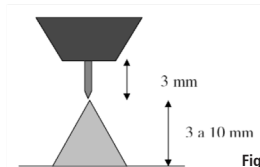


Fig.20

Características do processo

- » Processo de baixa taxa de deposição em soldagem manual: 1,3 kg/hora;
- » Solda em todas as posições;
- » Solda praticamente todos os metais industrialmente utilizados;
- » Pouca geração de fumos;
- » Solda espessuras a partir de 0,2 mm;
- » Requer soldadores altamente qualificados;
- » Pode ser aplicado em juntas onde não é necessário a utilização de metal de adição (solda autógena);
- » Muito empregado em passes de raiz;
- » Produz soldas com ótimas propriedades mecânicas;
- » Ótimo acabamento;
- » O processo pode ser automatizado.

Defeitos de soldagem

Mordedura:

- » Alta velocidade de soldagem;
- » Alta amperagem;
- » Alta distância da tocha à peça;
- » Manuseio inadequado da tocha.



Fig.21

Falta de fusão:

- » Baixa amperagem;
- » Junta inadequada;
- » Manuseio inadequado da tocha.



Fig.22

Falta de penetração:

- » Baixa amperagem;
- » Alta velocidade de soldagem;
- » Junta inadequada.



Fig.23

Porosidade:

- » Vazão inadequada (muito alta ou baixa);
- » Superfície com impurezas (tinta, óleo, graxa, umidade, oxidação);
- » Distância tocha-peça muito alta.



Fig.24

Inclusão de tungstênio:

- » Contato do eletrodo na poça de fusão.



Fig.25

Trincas de solidificação:

- » Alta restrição, principalmente no passe de raiz em juntas de grande espessura;
- » Metal de Adição inadequado.

No centro de cordão

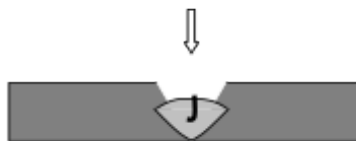


Fig.26

- » Preenchimento incompleto da cratera;
- » Alta amperagem.

Na cratera

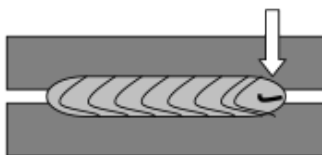


Fig.27

CUIDADOS E MANUTENÇÃO

ATENÇÃO!

Antes de começar a limpeza verifique se a máquina está desligada e com o cabo elétrico desconectado da rede elétrica.

- » A principal diferença entre o Inversor para Solda WAVE 200 AC/DC WORKER e os modelos é a baixa manutenção, na maioria das vezes, é necessário apenas a limpeza de rotina para conservar o seu desempenho;
- » Para substituição de peças e componentes, o usuário deve procurar uma assistência técnica autorizada;

Para sua conservação é recomendada uma manutenção de rotina que inclui:

- » Remoção da sujeira superficial, que deve ser feita com um pano seco;
- » Na região da ventoinha utilizar um pincel para retirar o pó acumulado;
- » Inspeção de cabos, conectores, mangueira para verificar se estão em boas condições. Caso haja alguma irregularidade, substituí-los imediatamente;
- » Para substituição de peças e componentes, leve o Inversor para Solda WAVE 200 AC/DC WORKER, a uma assistência técnica autorizada.

FATOR DE TRABALHO

Fator de trabalho indica o tempo permitido de trabalho para o equipamento, num ciclo de 10 minutos, quando utilizado a corrente máxima do equipamento. Exemplo: Fator de trabalho do equipamento é de 35% e sua capacidade total de corrente é de 200 A, neste caso, o equipamento poderá ser utilizado, na corrente de 200 A, somente durante 6,5 minutos e deverá descansar 3,5 minutos. Nas situações onde o fator de trabalho não é respeitado, o equipamento apresentará o sinal E01, mostrando que o mesmo está superaquecido e se desligará devendo religar quando a temperatura interna estiver dentro do padrão.

DESCARTE

Não descarte peças e componentes do inversor para solda no lixo comum, informe-se sobre locais ou sistemas de coleta seletiva em seu município.





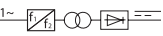

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

PROBLEMA	CAUSA PROVÁVEL	SOLUÇÃO
LED sensor de temperatura ligado.	<ol style="list-style-type: none"> Má ventilação; Temperatura muito alta. 	<ol style="list-style-type: none"> Conserte ou substitua a ventoinha; Reinicie o equipamento após a temperatura ter abaixado; Confira o fator de trabalho do equipamento se está sendo respeitado sendo respeitado.
LED sensor de sobretensão ou subtensão ligado.	<ol style="list-style-type: none"> Tensão muito alta (> a 15%); Tensão muito baixa (< a 15%); 	<ol style="list-style-type: none"> Desligue o equipamento; Verifique sua instalação elétrica; Confira o fator de trabalho do equipamento se está sendo respeitado.
Ventoinha não funciona ou gira devagar.	<ol style="list-style-type: none"> Interruptor quebrado; Ventoinha quebrada; Fio elétrico danificado ou desconectado. 	<ol style="list-style-type: none"> Substitua o interruptor; Substitua a ventoinha; Verifique as conexões.
O arco elétrico não estabiliza.	<ol style="list-style-type: none"> Posição da tocha muito afastado do ponto de soldagem, torna a corrente instável; Cabo de energia muito fino gera sobrecarga; Tensão de entrada muito baixa. 	<ol style="list-style-type: none"> Diminua a distância entre a tocha e à peça a ser soldada; Substitua o cabo de energia; Aumente a tensão de entrada; Limpe, desobstrua ou substitua a tocha e seu cabo.
O arco elétrico não abre ou está sem controle.	<ol style="list-style-type: none"> Garra negativa danificada; Peça a ser soldada suja com impurezas. 	<ol style="list-style-type: none"> Conecte a garra negativa, se for necessário substitua-a; Limpe a peça a ser soldada.
O gás de proteção não sai.	<ol style="list-style-type: none"> A tocha não está bem conectada; As mangueiras/conexões estão bloqueadas ou entupidas; Mangueira de gás danificada. 	<ol style="list-style-type: none"> Verifique todas as conexões e religue a tocha; Verifique todas as conexões da mangueira; Substitua a peça danificada.

Consumo excessivo de eletrodo tungstênio.	1. Gás de proteção insuficiente;	1. Limpe o bocal da tocha; 2. Identifique se há vazamentos nas mangueiras; 3. Diminua distância entre o bocal e a peça; 4. Aumente a vazão do gás Argônio.
	2. Soldagem em polaridade inversa.	1. Corrija polaridade. Coloque a tocha TIG no polo negativo.
	3. Diâmetro inadequado do eletrodo de tungstênio em relação à corrente necessário ao trabalho;	1. Use eletrodo de tungstênio com diâmetro maior.
	4. Eletrodo de tungstênio contaminado;	1. Elimine a contaminação esmerilhando a ponta do eletrodo.
	5. Oxidação do eletrodo de tungstênio durante o resfriamento.	1. Mantenha o gás argônio fluindo após a extinção do arco por pelo menos 10 segundos.
Arco errático	1. Presença de óxidos ou agentes-contaminadores na superfície do metal de base; 2. Ângulo do chanfro da junta estreito demais; 3. Eletrodo de tungstênio contaminado; 4. Diâmetro do eletrodo de tungstênio grande demais para a intensidade de corrente usada; 5. Arco muito longo.	1. Limpe a superfície do metal de base. 2. Corrija o ângulo; 3. Limpe o eletrodo tungstênio; 4. Utilize o eletrodo de tungstênio no tamanho adequado, ou seja, o menor possível para a corrente necessária; 5. Aproxime mais o eletrodo de tungstênio.
Porosidade	1. Impurezas na linha de gás; 2. Mangueiras de água e gás trocadas; 3. Superfície do metal de base e/ou do metal de adição contaminada; 4. Vazão do gás argônio inadequada; 5. Arco muito longo.	1. Purgue o ar de todas as linhas antes de abrir o arco; 2. Use somente mangueiras novas. Utilize com argônio; 3. Faça limpeza; 4. Corrija a vazão; 5. Corrija o tamanho do arco.
Cordão de solda oxidado	1. Proteção insuficiente do gás argônio; 2. Metal de base ou de adição sujo.	1. Verifique taxa de vazão do gás argônio e o tamanho do arco. Corrija a posição da tocha e centralizar os eletrodos de tungstênio no bocal do gás; 2. Realize a limpeza.
Cordão de solda muito largo	1. Arco muito longo; 2. Velocidade de soldagem muito baixa para a corrente usada.	1. Corrija o tamanho do arco e a posição da tocha; 2. Verifique e altere a corrente e/ou a velocidade de soldagem.

TABELAS

SÍMBOLOS E SIGNIFICADOS

SÍMBOLO	SIGNIFICADO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	Aterramento	I_2	Corrente nominal de solda
	Solda TIG	U_0	Tensão sem carga
	Solda eletrodo	U_1	Tensão nominal de entrada
 1~50/60Hz	Corrente alternada 01 fase de alimentação	U_2	Tensão convencional de alimentação
	01 fase - transdutor - transformador - retificador	~50/60Hz	Corrente alternada frequência 50/60 Hz
	Corrente contínua	...V	Tensão nominal (Volt)
+	Positivo	...A	Corrente nominal (Ampere)
-	Negativo	...%	% do Fator de trabalho
X	Ciclo de trabalho	...A/...V~...A/...V	Corrente e tensão limites de saída, valores máximos e mínimos
$I_1 \text{ max...A}$	Corrente nominal máxima de entrada	IP21S Classe de proteção IP (índice de proteção) 2: Proteção contra partículas sólidas com diâmetros superior a 12 mm. 1: Proteção contra respingos de água com queda vertical. P: Significa que durante o teste de água as partes móveis da máquina estão paradas.	
$I_1 \text{ eff...A}$	Corrente nominal virtual de entrada		F

CERTIFICADO DE GARANTIA

A WORKER garante por 12 (doze) meses, a partir da data de compra e mediante a apresentação da nota fiscal, o reparo do Inversor para Solda WAVE 200 AC/DC nos postos autorizados, desde que sejam constatados defeitos mecânicos ou de materiais, devidamente avaliados pelo assistente autorizado.

Esta garantia limita-se à substituição de peças e execução dos serviços necessários para o correto funcionamento do Inversor para Solda WAVE 200 AC/DC WORKER. As despesas provenientes de transporte para encaminhar o equipamento até o assistente técnico autorizado mais próximo são de inteira responsabilidade do proprietário.

A WORKER isenta-se de responsabilidades por eventuais paralisações do equipamento, respondendo apenas pelo reparo, deixando-o em perfeitas condições de uso, desde que constatado defeito de fabricação.

A garantia não cobre desgaste natural, adaptações de peças ou uso de acessórios não originais, uso indevido ou esforço excessivo do equipamento, reparos ou consertos executados em oficinas ou por pessoas não autorizadas e não qualificadas. Também estão descobertos arranhões, fissuras, trincas ou qualquer outro dano causado à sua superfície em razão de movimentação, transporte e/ou estocagem.

A garantia não abrange cabo elétrico, garra negativa, porta-eletrodo e carenagem, além de peças ou partes que apresentem desgaste natural decorrente da utilização do equipamento. Também estão descobertos arranhões, fissuras, trincas ou qualquer outro dano causado à sua superfície em razão de movimentação, transporte e/ou estocagem do revendedor.

Para solicitação de conserto em garantia preencha o formulário abaixo, devidamente carimbado pela loja onde o produto foi adquirido e encaminhe o equipamento para o assistente técnico autorizado mais próximo, acompanhada da nota fiscal de compra.

Modelo:	Nº Série:	Tensão:
Nome do proprietário:		
Endereço:		
Cidade:	UF:	CEP:
Telefone:	E-mail:	
Revendedor:		Telefone:
Nº Nota Fiscal:		Data da venda:
Carimbo do revendedor:		



WORKER[®]

Fabricado na China
 Importado e distribuído por:
 FNCL CNPJ 76.639.285/0001-77
 Atendimento ao cliente: (41) 2109 8005
www.worker.com.br

12/2019

ATENÇÃO!
 UTILIZE SEMPRE EQUIPAMENTOS
 DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI).



