

Manual do Usuário

Inversor de Solda



ARC 242-282 VRD
220 V Monofásica

SUMÁRIO DAS REVISÕES

A tabela abaixo descreve as edições ocorridas neste documento.

Ano	Edição	Descrição
2022	R00	Primeira revisão
2023	R01	Revisão geral

1 INTRODUÇÃO	1-1
1.1 O QUE É A NORMA NBR IEC 60974-1?	1-2
2 INFORMAÇÕES GERAIS	2-1
2.1 RECEBIMENTO DO EQUIPAMENTO	2-1
2.2 NOMENCLATURAS	2-1
2.3 DADOS TÉCNICOS DO EQUIPAMENTO	2-2
2.4 FATOR DE TRABALHO	2-2
3 DIMENSÕES DO EQUIPAMENTO	3-1
3.1 CONEXÕES RECOMENDADAS	3-1
4 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA	4-1
5 INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO DO INVERSOR DE SOLDA	5-1
6 INSTALAÇÃO	6-1
6.1 MOVIMENTAÇÃO E TRANSPORTE	6-1
6.2 INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO	6-1
6.3 LIGAÇÃO DE CABOS PARA SOLDAGEM – MMA / TIG	6-2
7 MANUTENÇÃO GERAL	7-1
8 TERMO DE GARANTIA	8-1



1 INTRODUÇÃO

Prezado cliente, obrigado por ter escolhido a tecnologia dos inversores de soldagem H Soldas.

Recomendamos a leitura e completa compreensão das informações contidas neste manual antes da instalação e uso do equipamento.

As notas de segurança e medidas a serem tomadas durante o processo de solda, contidas neste manual, visam ao uso seguro do equipamento e proteção das pessoas envolvidas no processo.

Quando esta máquina foi projetada e fabricada, todos os parâmetros relativos à segurança foram considerados, certifique-se em cumprir todas as indicações deste manual, caso contrário, acidentes podem ocorrer, inclusive com risco de morte.

Todo trabalho deve ser realizado por equipe treinada e familiarizada com a operação do equipamento. A operação incorreta do equipamento pode levar a situações perigosas podendo resultar em ferimentos ao operador e danos ao equipamento.

Tabela 1.1: Avisos de segurança

Símbolo	Descrição
	PERIGO!
	ATENÇÃO!
	NOTA!



ATENÇÃO!

Os inversores H Soldas foram projetados e fabricados de acordo com normas nacionais e internacionais que estabelecem critérios de operação e de segurança; conseqüentemente, as instruções contidas no presente manual e em particular aquelas relativas à instalação, à operação e à manutenção, devem ser rigorosamente seguidas de forma a não prejudicar o seu desempenho e não comprometer a garantia.

Todo o equipamento de solda inversor deve ter frequentemente o seu interior limpo com um leve jato de ar comprimido, isento de água e óleo.

A frequência dependerá do usuário de acordo com o ambiente onde estiver o equipamento.



1.1 O QUE É A NORMA NBR IEC 60974-1?

A NBR IEC 60974-1 é a norma brasileira que regulamenta as fontes (equipamentos) de soldagem a arco elétrico (processos ARC/MIG-MAG/TIG), onde são especificados os requisitos de segurança e de desempenho das fontes de soldagem.

Por quais testes os equipamentos são submetidos para a certificação quanto a NBR IEC 60974-1?

Para que um equipamento seja certificado, o mesmo precisa passar por vários testes de acordo com a NBR 60974-1, onde um laboratório certificado irá realizar os testes e emitir o laudo técnico, onde os resultados dos testes darão a confirmação que a fonte de soldagem em questão atende integralmente a normativa avaliada.

Alguns testes realizados são:

- Resistência de isolamento do equipamento (Rigidez Dielétrica): Esse teste busca determinar a segurança do equipamento quanto a fuga de energia elétrica, o que poderia ocasionar um acidente (choque elétrico).
- Proteção térmica (sensor de temperatura): Esse teste busca determinar a segurança do equipamento quanto a proteção térmica do equipamento, evitando que os componentes internos do equipamento sejam danificados.
- Operação anormal: São realizados testes de potência em situações de falhas (ventilador travado ou curto-circuito), onde o equipamento não poderá desprender partes internas ou chamas que possam causar um acidente.

Além dos testes mencionados acima, uma série de outros ensaios são realizados para a garantia de total abrangência da normativa em questão.

Quais as vantagens de adquirir um equipamento H Soldas com a certificação da NBR IEC 60974-1?

Adquirir um equipamento H Soldas, que possua a certificação NBR IEC 60974-1 é a garantia de qualidade, confiança e desempenho da sua fonte de soldagem, onde testes rigorosos são realizados, comprovando assim a alta qualidade dos equipamentos e o compromisso de entrega de todos os pontos mencionados na norma dos equipamentos H Soldas.

Além disso, os equipamentos H Soldas também atendem a norma internacional europeia IEC 60974-1, com certificação diretamente da fábrica. Garantia em dobro da qualidade e segurança dos equipamentos H Soldas.

Compromisso e qualidade na entrega de equipamentos H Soldas.

Além dos pontos mencionados acima, onde os equipamentos H Soldas atendem integralmente as normas nacionais e internacionais, a H Soldas possui um rigoroso controle de qualidade realizado no Brasil.

Todos os equipamentos, antes da comercialização, passam por um processo de checagem interna, que compõe mais de 40 itens verificados juntamente com a realização de testes de desempenho e soldagem antes da venda.



2 INFORMAÇÕES GERAIS

- Seguir rigorosamente as instruções contidas neste Manual e respeitar os requisitos e demais aspectos do processo de soldagem a ser utilizado.
- Certificar-se de que todos os materiais necessários para a realização da soldagem estão devidamente instalados de forma a atender a todas as especificações da aplicação prevista.
- Verificar se os equipamentos auxiliares (tochas, cabos, acessórios, porta-eletrodos, mangueiras, etc.) estão corretamente conectados.
- A H Soldas, não poderá ser responsabilizada por qualquer acidente, dano ou parada de produção causados pela não observância das instruções deste Manual.
- Acidentes, danos ou paradas de produção, causados por instalação, operação ou reparação deste produto, efetuado por pessoa(s) não qualificada(s) para tais serviços são da inteira responsabilidade do proprietário do equipamento.
- O uso de peças não originais H Soldas na reparação do equipamento é de inteira responsabilidade do proprietário e implica na perda total da garantia.
- A garantia dos equipamentos H Soldas será automaticamente anulada caso seja violada qualquer uma das instruções e recomendações contidas no certificado de garantia ou neste Manual.

2.1 RECEBIMENTO DO EQUIPAMENTO

Ao receber o equipamento, o usuário deverá checar todos os acessórios que acompanham a máquina e verificar eventuais danos que possam ter ocorrido ao equipamento durante o transporte. Qualquer avaria ou ausência de itens, devem ser comunicadas imediatamente à empresa responsável pelo transporte e ao distribuidor H Soldas.

2.2 NOMENCLATURAS

MIG - METAL INERT GAS: processo de soldagem que utiliza eletrodo nu em formato de arame e como gás de proteção o argônio puro que é um gás inerte.

MAG - METAL ACTIVE GAS: processo de soldagem que utiliza eletrodo nu em formato de arame e como gás de proteção o dióxido de carbono, conhecido por CO₂, ou outras misturas.

TIG - TUNGSTEN INERT GAS: processo de soldagem a arco elétrico entre um eletrodo de tungstênio não consumível. Exemplo de gás: Argônio puro.

MMA - MANUAL METAL ARC: processo manual de soldagem que é realizado com o calor de um arco elétrico mantido entre a extremidade de um eletrodo metálico revestido e a peça de trabalho. Também conhecido como processo de soldagem com eletrodo revestido (ER).



2.3 DADOS TÉCNICOS DO EQUIPAMENTO

Tabela 2.1: Dados técnicos

Especificações	ARC 242 VRD	ARC 282 VRD
Tensão de saída a vazio	90 V	
Faixa de regulagem de corrente	20 - 200 A	20 - 230 A
Faixa de tensão	20,8 - 28 V	20,8 - 29,2 V
Corrente primária - I máx	41 A	49 A
100 % do fator de trabalho	200 A / 28 V	230 A / 29,2 V
Fator de potência	0,93	
Classe de proteção	IP21S	
Peso	10 kg	

2.4 FATOR DE TRABALHO

O fator de trabalho ou ciclo de trabalho em um equipamento de solda é a relação de utilização do equipamento de soldagem com arco aberto. Este valor é calculado com base em um ciclo de trabalho de 10 minutos.

Para exemplificar, imagine um equipamento de solda que possua indicação na etiqueta técnica de 60% de ciclo de trabalho com 250 amperes. Isto significa que, o equipamento poderá trabalhar continuamente por 6 minutos com 250 amperes de arco aberto em solda, e o restante do ciclo, 4 minutos, o equipamento deverá permanecer ligado e resfriando.

Desta forma, 60 % de 10 minutos compreende a 6 minutos com arco aberto, já o restante, no caso 40 % ou 4 minutos, o aparelho deve ficar sem uso, porém ligado, de modo que seu ventilador interno promova o resfriamento da parte de potência.



3 DIMENSÕES DO EQUIPAMENTO



Figura 3.1: Instruções operação do inversor de solda

O equipamento ARC 242/282 possui 320 mm de altura, 430 mm de comprimento e 170 mm de largura. Seu peso aproximado é de 10 Kg.

3.1 CONEXÕES RECOMENDADAS

Tabela 3.1: Conexões recomendadas

Especificações	ARC 242 VRD	ARC 282 VRD
Plugue Industrial	32 A	
Disjuntor	40 A	
Cabo de alimentação até 10 metros	3x4 mm ²	3x6 mm ²
Cabo de alimentação de 10 - 20 metros	3x6 mm ²	3x10 mm ²



4 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA



ATENÇÃO!

Leia atentamente este manual antes de iniciar a operação da máquina.

A operação da máquina de solda deve ser feita por pessoal especializado e que conheça o processo de solda, bem como o funcionamento da máquina e acessórios. A utilização incorreta do equipamento pode resultar em situações perigosas, possíveis danos ao equipamento e ao operador. Leia com atenção e fique alerta aos seguintes itens:



NOTA!

Leia atentamente este manual antes de iniciar a operação da máquina.

- Choque elétrico pode causar sérios acidentes e até levar à morte. Tome cuidado para não tocar em partes que estão sob tensão elétrica. Verifique se os cabos estão em perfeitas condições.
- O Gás de proteção pode ser prejudicial à saúde. Mantenha-se afastado do gás.
- Durante o processo de solda, os fumos de soldagem devem ser extraídos para prevenir a poluição, mas atenção, o ambiente não pode estar sujeito a fortes correntes de ar.
- Verificar se a área de utilização da máquina está ventilada adequadamente. A máquina possui ventilador que é responsável pelo resfriamento do equipamento, porém as passagens de ar não poderão estar obstruídas. Mantenha uma distância mínima de 40 cm entre demais objetos e a máquina.
- A radiação do arco é prejudicial os olhos e pode queimar a pele. Use sempre os EPIs adequados ao processo. Nunca abra o arco de solda na presença de pessoas desprotegidas. Use a cortina de solda para proteção coletiva.
- Vista-se para proteger corpo, mãos e olhos. Não é recomendado o uso de elementos soltos como lenços, cachecóis, relógios, pulseiras, anéis, demais itens que possam ficar presos ou causar queimaduras.
- Respingos de soldagem podem causar incêndios, certifique-se que a área de soldagem está isolada de produtos que provoquem combustão.
- O ruído pode ser extremamente prejudicial para a audição. Use o protetor auricular.
- **Corrente:** o soldador deverá observar o ciclo de trabalho da máquina, o qual não poderá ser excedido, uma vez que pode danificar a máquina. Informações podem ser localizadas na tabela de dados técnicos ou no próprio equipamento.
- Se o ciclo de trabalho for excedido, a máquina poderá parar de funcionar como forma de proteção contra superaquecimento, e o LED de temperatura se acionará. Nesta condição não é necessário desligar a máquina, somente interromper o trabalho e deixar que o ventilador interno a resfrie. Quando o LED apagar, a soldagem poderá ser retomada.



5 INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO DO INVERSOR DE SOLDA



Figura 5.1: Inversor de solda

- 1. Display Amperímetro:** indica a regulagem de corrente do equipamento.
- 2. Potenciômetro de Corrente:** ajusta a corrente de solda.
- 3. Potenciômetro ARC Force:** ajuste do ganho de tensão no processo Eletrodo Revestido (MMA). Essa função auxilia na abertura de arco, melhorando sua estabilidade e evitando que o eletrodo grude na peça de trabalho.
- 3. Potenciômetro ARC Force:** Ajuste do ganho de tensão no processo Eletrodo Revestido (MMA). Essa função auxilia na abertura de arco, melhorando sua estabilidade e evitando que o eletrodo grude na peça de trabalho.
- 4. Conexões de engate rápido:** nestes pontos os cabos de solda (porta eletrodo e cabo obra) serão conectados. O operador deverá observar a correta polaridade de conexão.
- 5. LED indicador de alta temperatura:** este LED indica que o aparelho está com sua temperatura interna muito elevada e irá parar de operar para que possa refrigerar.
- 6. Chave liga / desliga VRD:** chave para habilitar e desabilitar a função VRD. O recurso VRD atua na redução da tensão de saída nominal do equipamento para promover a proteção do operador contra choques elétricos. A tensão de saída nominal do equipamento é de aproximadamente 80 Vdc. Já com o recurso ativo, a tensão ficará abaixo de 20Vdc.
- 7. Led indicador função VRD ativa:** o LED verde ficará ligado enquanto a função VRD estiver ativa via o botão de seleção.
- 8. Disjuntor:** na parte traseira encontra-se o disjuntor de proteção também utilizado para ligar e desligar a fonte de soldagem.



6 INSTALAÇÃO

Instalar a máquina conforme a Norma NBR 14136 – Plugues e Tomadas.

Cor do fio terra = Verde/amarelo.



ATENÇÃO!

Falta de aterramento elétrico pode queimar a máquina e/ou os circuitos eletrônicos internos. Defeitos causados pela ausência de aterramento não caracterizam garantia.

6.1 MOVIMENTAÇÃO E TRANSPORTE

1. Certifique-se que a máquina está desligada, desconecte todos os seus acessórios antes de levá-la ou transportá-la.
2. Não levante, puxe ou empurre a máquina pelos cabos de soldagem e/ou de alimentação.
3. Para levantar ou mover o equipamento, segure-o pela alça de transporte.

Ao instalar a máquina, respeite as seguintes orientações:

1. A rede elétrica deve ser 220 V Monofásica. Nunca ligue o equipamento em tensão diferente.
2. A máquina deve ser utilizada em ambiente seco. A temperatura do ambiente deverá estar entre 10 e 40 graus Celsius.
3. Não utilize a máquina em ambiente poluído por substância condutiva ou corrosiva.
4. Não coloque o equipamento em superfícies com inclinação superior a 10° relativamente ao plano horizontal. Proteja a instalação da chuva e do sol.
5. Todos os comandos da máquina devem estar facilmente acessíveis ao operador.
6. Certifique-se que as passagens de ar da máquina não estejam obstruídas. Evite utilizar o aparelho em local sujo, pois a poeira em excesso poderá causar danos ao equipamento. Mantenha a máquina afastada cerca de 40 cm de paredes. Duas máquinas de solda ligadas em paralelo devem estar no mínimo 30 cm afastadas uma da outra.
7. Os cabos de soldagem deverão ser mantidos tão curtos quanto possível, colocados juntos entre si e mantidos ao nível do chão.
8. Não mergulhe o equipamento em qualquer tipo de líquido e evite ao máximo colocá-lo sobre superfície lamacenta ou úmida.

6.2 INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO



ATENÇÃO!

- Desligar a máquina de solda durante o processo de soldagem pode danificá-la seriamente.



NOTA!

- Nunca conecte ou desconecte os cabos de solda ou mangueiras durante o processo de soldagem, uma vez que este procedimento poderá danificar a máquina e causar acidentes graves.
- Nunca posicione o porta eletrodo em direção ao próprio corpo, de terceiros ou de quaisquer materiais não relacionados ao processo de solda.



6.3 LIGAÇÃO DE CABOS PARA SOLDAGEM – MMA / TIG

Soldagem Eletrodo Revestido – MMA



Figura 6.1: (a) Ligação dos cabos

1. Conecte o engate rápido do cabo porta eletrodo no conector positivo da máquina.
2. Conecte o engate rápido do cabo obra no conector negativo da máquina, a garra na peça a ser soldada em um ponto sem ferrugem, tinta ou plástico.
3. Regule a corrente no potenciômetro do painel frontal de acordo com o processo, eletrodo utilizado e peça a ser soldada.
4. Inicie o processo de solda e caso haja necessidade de novo ajuste, execute os ajustes conforme necessário.



Soldagem TIG DC com LIFT ARC



Figura 6.2: (b) Ligação dos cabos

1. Configure a chave VRD para a posição VRD ON (observe se o LED verde estará acesso), isso fará com que a tensão de saída da máquina seja reduzida, facilitando a abertura de arco por contato.
2. Utilize uma tocha TIG com registro de gás. Conecte o engate rápido da Tocha TIG no conector negativo da máquina. Conecte a saída de gás da tocha na mangueira ligada ao regulador de pressão do cilindro de gás. O fluxo de gás deve ser alterado diretamente no regulador.
3. Conecte o engate rápido do cabo obra no conector positivo da máquina, a garra na peça a ser soldada em um ponto sem ferrugem, tinta ou plástico.



7 MANUTENÇÃO GERAL

**NOTA!**

- Desligue a alimentação elétrica da máquina antes de iniciar as operações de manutenção.

1. Periodicamente elimine a poeira acumulada dentro da máquina com um jato de ar comprimido. Dependendo do ambiente em que a máquina irá operar, esse procedimento poderá ser mais ou menos frequentemente realizado.
2. Mantenha os eletrodos revestidos em ambiente seco e arejado, evitando seu contato com umidade e agentes contaminantes que podem prejudicar a solda.
3. Evite posições que possam estrangular os cabos de solda e nunca desloque a máquina puxando-a pelos cabos.
4. Verifique periodicamente o estado do porta-eletrodo e da garra negativa. Mau-contato nesses itens pode causar aquecimento e perda de desempenho do equipamento.
5. Evite expor o equipamento a qualquer líquido, mantenha-o em local seco e arejado sempre que possível. Caso o aparelho sofrer quedas, fortes impactos ou for mergulhado em líquidos, o mesmo deverá ser deslocado para um assistente técnico autorizado para verificação geral do sistema.
6. Caso não utilizar o equipamento por um longo período, a mesma deve ser armazenada dentro da caixa e em local seco.

**ATENÇÃO!**

- Desligar a máquina de solda durante o processo de soldagem pode danificá-la seriamente

Tabela 7.1: Problemas e soluções

Problema	Ações Corretivas
Máquina não liga	Conferir a tensão de entrada da máquina, plugue e tomadas.
Não liga o ventilador e o display	Conferir a tensão de entrada da máquina, plugue e tomadas. Verificar se o ventilador está quebrado.
Acende o led de temperatura	<ul style="list-style-type: none">• Deixar a máquina ligada por algum tempo para que possa resfriar.• Verificar se o ventilador está quebrado.• Conferir a tensão de entrada da máquina, plugue e tomadas.• Verificar o ciclo de trabalho utilizado no processo.• Caso a parada para resfriar não resolva, encaminhar a máquina para uma Assistência Técnica autorizada H Soldas.
Não regula a tensão e a corrente	Encaminhar a máquina para uma Assistência Técnica autorizada H Soldas.
Varia o display de corrente Máquina solda perfeitamente	Verificar conector do display ou encaminhar a uma Assistência Técnica autorizada H Soldas para a substituição o Display.



8 TERMO DE GARANTIA

Este Termo de Garantia acompanha os manuais dos equipamentos.

Este Termo de Garantia é válido somente para o Território Nacional.

A H Soldas e Equipamentos Ltda., através do presente termo de garantia, garante, assegura, determina e estabelece o que segue:

- 1) Garante que os equipamentos H Soldas são fabricados sob um rigoroso controle de qualidade e normas produtivas.
- 2) Assegura o perfeito funcionamento e todas as características dos equipamentos, quando instalados, operados e mantidos conforme orientações contidas no Manual de Instrução do respectivo produto.
- 3) Garante a substituição ou reparo de qualquer parte ou componente do equipamento H Soldas, desde que em condições normais de uso, que apresente falha devido a defeito de material ou de fabricação e se durante o período da garantia designado para cada modelo de equipamento.
- 4) Estabelece que a obrigação do presente termo, está limitada somente, ao reparo ou substituição de qualquer parte ou componente do equipamento quando o defeito for devidamente comprovado pela H Soldas ou a rede de Assistência Técnica Autorizada H Soldas.
- 5) Determina que peças como, roldanas, botões de regulagem, cabos eletrônicos e de comando, porta-eletrodo, garras negativas, tochas e seus componentes, sujeitas a desgaste ou deterioração causados pelo uso normal do equipamento ou qualquer outro dano causado pela inexistência de manutenção preventiva, não são cobertos pelo presente Termo de Garantia.
- 6) Declara que a garantia não cobre qualquer equipamento H Soldas que tenha sido alterado indevidamente, operacionalizado no seu processo, sofrido acidente ou dano causado por meio de transporte ou condições atmosféricas, instalação ou manutenção impróprias, uso de partes ou peças não originais, intervenção técnica e qualquer espécie realizada por pessoa não habilitada ou não autorizada pela H Soldas e Equipamentos Ltda., ou aplicação diferente a que o equipamento foi projetado.
- 7) Estabelece que em caso de ser necessário enviar o equipamento H Soldas considerado em garantia, para a H Soldas e Equipamentos e ou para a sua Assistência Técnica Master - Berti Manutenção ou ainda para a rede de Assistência Técnica Autorizada H Soldas, a fim de realizar serviços técnicos, a embalagem e despesas de transporte (Frete) correrão por conta e risco do consumidor.
- 8) O período de garantia para equipamentos H Soldas é:
 - **Máquina:** 03 (três) meses de garantia legal, mais 09 (nove) meses de garantia concedida pelo importador, a contar da data de Emissão da Nota Fiscal de Venda ao consumidor.

Para validar a garantia, o número de série do equipamento obrigatoriamente deve estar impresso na nota fiscal de venda ao consumidor.

- 9) **Entende-se por Garantia:** todo defeito de Fabricação.

Defeitos de manuseio, desgaste, utilização incorreta do equipamento, instalação inadequada, falta de aterramento elétrico, exceder fator de trabalho e regulagens de processo não são defeitos cobertos pela Garantia.



Certificado de Garantia

Obs.: Este Certificado de Garantia acompanha os manuais dos equipamentos H Soldas.

Modelo: ARC 242/282 VRD 220V 1PH

Nº de série: _____

Informações do Cliente

Empresa: _____

Endereço: _____

Telefone: (____) _____ Celular: (____) _____ E-mail: _____

Modelo: ARC 242/282 VRD 220V 1PH

Nº de série: _____

Observações: _____

Revendedor: _____

Nota Fiscal Nº: _____

Importado e distribuído por:

H Soldas e Equipamentos Ltda

CNPJ 73.973.596/0001-80,

I.E. 252.811.380,

Rua Fernando Souza e Silva, 160. Bairro Itoupava Norte.

CEP: 89052-475 – Blumenau – SC,

Telefone: (47) 3334-8600 / (47) 9110-0867.

Site: www.hsoldas.com.br | E-mail: hsoldas@hsoldas.com.br



ATENÇÃO!

Todos os direitos autorais relacionados ao presente manual são expressamente reservados. O Manual, incluindo, mas não se limitando a textos, imagens, gráficos, layout e qualquer outro conteúdo presente, é protegido por leis de direitos autorais e tratados internacionais de propriedade intelectual. Nenhuma parte deste Manual pode ser reproduzida, distribuída ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio, eletrônico, mecânico, fotocópia, gravação ou outro, sem a permissão prévia por escrito do detentor dos direitos autorais. A violação dos direitos autorais pode resultar em penalidades civis e criminais de acordo com a legislação aplicável. Quaisquer utilizações não autorizadas do Manual ou de seu conteúdo serão consideradas uma violação dos direitos autorais e sujeitarão o infrator a medidas legais cabíveis. Ao adquirir, utilizar ou ter acesso ao Manual, o usuário concorda em respeitar integralmente os direitos autorais do detentor e a não realizar atividades que infrinjam esses direitos.