

vonder®

MÁQUINA PARA SOLDA

Máquina para soldadura



MODELO

MME 160

Imagens Ilustrativas/Imágenes Ilustrativas



Leia antes de usar e guarde este manual para futuras consultas.

Lea antes de usar y guarde este manual para futuras consultas.

1. Orientações gerais



ATENÇÃO: LEIA TODOS OS AVISOS DE SEGURANÇA E TODAS AS INSTRUÇÕES.

Prezado usuário:

Este manual contém detalhes de instalação, funcionamento, operação e manutenção da Máquina para Solda MME 160 VONDER. Esta máquina é indicada para utilização em soldas nos processos MIG/MAG e Eletrodo Revestido (MMA).



ATENÇÃO:

Guarde o manual para uma consulta posterior ou para repassar as informações para outras pessoas que venham a operar a Máquina para Solda MME 160 VONDER. Proceda conforme as orientações deste manual.

O revendedor não pode receber a devolução deste equipamento sem autorização prévia da VONDER.



ATENÇÃO:

CASO ESTE EQUIPAMENTO APRESENTE ALGUMA NÃO CONFORMIDADE, ENCAMINHE-O PARA A ASSISTÊNCIA TÉCNICA AUTORIZADA VONDER MAIS PRÓXIMA. O EQUIPAMENTO DEVE SER OPERADO POR PESSOAS ESPECIALIZADAS E TREINADAS.



ATENÇÃO:

AO UTILIZAR A MÁQUINA PARA SOLDA, DEVEM SER SEGUIDAS AS PRECAUÇÕES BÁSICAS DE SEGURANÇA A FIM DE EVITAR RISCOS DE CHOQUE ELÉTRICO E ACIDENTES.

2. Símbolos e seus significados

Símbolo	Nome	Significado
	Cuidado/Atenção	Alerta de segurança (riscos de acidentes) e atenção durante o uso.
	Leia o manual de operação/instrução	Leia o manual de operação/instrução antes de utilizar o equipamento.
	Utilize EPI (Equipamento de proteção individual)	Utilize Equipamento de Proteção Individual adequado para cada tipo de trabalho.
	Descarte seletivo	Faça o descarte das embalagens adequadamente, conforme legislação vigente da sua cidade, evitando contaminação de rios, córregos e esgotos.
	Risco de choque elétrico	Cuidado ao manusear, risco de choque elétrico.
	Instruções de ligação elétrica	Seguir as instruções para a correta instalação da máquina.
	Cuidado com fumos e gases	O processo de soldagem produz fumos e/ou gases. Instale a máquina em um ambiente arejado e ventilado. Utilize equipamento de proteção respiratória.

Símbolo	Nome	Significado
	Risco de explosão	Nunca utilize a máquina em local que contenha produtos inflamáveis ou explosivos.
	Risco de interferência elétrica	Certifique-se que a máquina não irá causar interferência em nenhum outro equipamento ligado a rede elétrica.
	Luminosidade intensa	O arco da solda produz luminosidade intensa que pode prejudicar a visão. Proteja o ambiente de trabalho, coloque cortinas de solda para evitar que os raios de solda se propagem para os demais ambientes.
	Proteger a máquina de ambientes nocivos	A máquina de solda deve ser instalada em ambiente ventilado, seco, limpo e sem a presença de materiais corrosivos, inflamáveis ou explosivos.
	Risco de esmagamento	Peças rotativas podem provocar ferimentos e/ou esmagamento. Atenção ao manusear o arame.
	Aterramento	Aterramento.
	Alimentação	Alimentação em corrente alternada monofásica.
	Inversor de soldagem	Diagrama em bloco de um inversor de soldagem.
	Corrente contínua	Corrente contínua.
+	Positivo	Terminal de saída positivo.
-	Negativo	Terminal de saída negativo.
$I_{1m\acute{a}x}$	Corrente máxima de entrada	Corrente máxima de entrada.
I_{1eff}	Corrente nominal de entrada	Corrente nominal de entrada.
I_2	Corrente de solda	Corrente de solda.
U_0	Tensão de saída sem carga	Tensão de saída sem carga.
U_1	Tensão nominal de entrada	Tensão nominal de entrada.
U_2	Tensão de saída em carga	Tensão de saída em carga.
Hz	Frequência	Unidade de medida de frequência (Hz).
V	Tensão	Unidade de medida de tensão (Volt).
A	Corrente	Unidade de medida de corrente (Ampere).
%	Fator de trabalho	% do fator de trabalho.





Símbolo	Nome	Significado
IP21S	Índice de proteção	Classe de proteção IP (índice de proteção). '2' significa proteção contra partículas sólidas com diâmetros superior a 12 mm. '1' significa proteção contra respingos de água com queda vertical. 'S' significa que durante o teste de água, as partes móveis da máquina estão paradas.
	Solda MIG/MAG	Soldagem no modo MIG/MAG.
	Solda eletrodo	Soldagem modo eletrodo.
	Cuidado superfície quente	Superfície quente: soldas recentes e bicos de solda após soldagem.
	Marca-passo	Máquinas de solda são fortes fontes de eletromagnetismo e podem causar interferência em aparelhos marca-passo ou similares.

Tabela 1 – Símbolos e seus significados

3. Instruções de segurança



ATENÇÃO:

Não utilize este equipamento sem antes ler este manual de instruções.

3.1. Segurança na operação



ATENÇÃO:

Este equipamento não se destina à utilização por pessoas (incluindo crianças) com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas ou por pessoas com falta de experiência e conhecimento, a menos que elas tenham recebido instruções referentes à utilização do aparelho ou estejam sob a supervisão de uma pessoa responsável pela sua segurança.



ATENÇÃO:

Se a rede de alimentação elétrica for precária, a utilização da máquina para solda poderá apresentar uma queda de tensão da rede elétrica. Isso poderá influenciar o funcionamento da máquina para solda e dos outros equipamentos. Um exemplo de uma rede elétrica precária é o que acontece quando, ao ligar a máquina para solda, o brilho das lâmpadas apresenta uma queda de intensidade luminosa.

3.2. Segurança pessoal

- Sempre siga as regras de segurança;



- Utilize EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) tais como: luvas de proteção, mangotes, aventais, protetores auriculares, máscaras de solda e proteção respiratória;



- Ruído excessivo pode provocar danos à audição. Utilize sempre protetores auriculares como forma de proteção. Não permita que outras pessoas permaneçam no ambiente com ruído excessivo sem proteção;



- Nunca solde sem o uso de máscara de solda com lente de escurecimento adequada. A não utilização da máscara pode causar danos irreversíveis à visão;
- Proteja o ambiente de trabalho colocando cortinas de solda para evitar que os raios de solda se propagem para os demais ambientes;
- Mantenha visitantes afastados do ambiente de trabalho durante a solda, pois o arco da solda produz luminosidade intensa que pode prejudicar a visão.

3.3. Segurança elétrica



- Nunca encoste parte alguma do corpo nos cabos de saída de energia da máquina;
- Nunca trabalhe com luvas, mãos e roupas molhadas, em ambientes alagados ou sob chuva;
- Verifique se os cabos estão corretamente conectados antes de ligar o equipamento à rede elétrica;
- Previamente à instalação do equipamento de solda, o usuário deverá verificar possíveis problemas eletromagnéticos nas proximidades, avaliando se existem outros equipamentos ao redor que possam entrar em funcionamento anômalo, dando importância também a cabos de alimentação, cabos de linha telefônica, cabos de controle, transmissores e receptores de radiofrequência e televisores, computadores, equipamentos de segurança, equipamentos eletrônicos para medição e calibração, pessoas com dispositivos auxiliares de saúde, tais como marca-passos e aparelhos auditivos, a imunidade de outros equipamentos sensíveis à eletromagnetismo levando a medidas de proteção adicional.



ATENÇÃO! Ao utilizar o equipamento de solda em uma situação doméstica devido a interferências eletromagnéticas, precauções serão necessárias para eliminar possíveis perturbações na rede elétrica e equipamentos eletrônicos próximos.

- É de responsabilidade do usuário seguir as diretrizes do fabricante para o uso e conexão do equipamento de solda à rede elétrica. Se houver interferência, pode ser necessário tomar precauções complementares, assim como a instalação de filtros na rede elétrica

NOTA: Redução de emissões do campo eletromagnético.

- Aterre corretamente a peça a ser soldada e a máquina de solda, conforme especificações do fabricante.
- O retorno da corrente (grampos de aterramento) deve estar o mais próximo possível da área de soldagem, para evitar que a corrente percorra caminhos indesejados (inclusive o corpo do operador)
- Evite enrolar cabos ao redor do corpo ou próximos ao tórax
- Os cabos de solda devem estar posicionados próximos um do outro e mantidos ao nível do solo.
- Cabos blindados podem reduzir as emissões do campo magnético.



ATENÇÃO! Pessoas com dispositivo marca-passos devem ter cautela ao usar máquinas de solda, antes de qualquer atividade de soldagem, é essencial obter liberação médica.

- Nunca movimente a máquina de solda pelos cabos de alimentação de energia, pela tocha ou ainda pela garra obra, sob riscos de danificar os cabos e ainda causar acidentes;
- Não toque em conexão alguma ou outra parte elétrica durante a solda.

3.4. Fumos e gases da solda podem ser perigosos para a saúde



- Instale a máquina em um ambiente arejado e ventilado;
- Utilize exaustor ou ventilador junto à máquina para manter os fumos e os gases provenientes da solda longe da respiração do operador;
- Utilize equipamento de proteção respiratória;
- Mantenha os visitantes afastados do local de trabalho.

3.5. Perigo de incêndio/explosão



ATENÇÃO:

Nunca utilize a máquina em local que contenha produtos inflamáveis ou explosivos.

3.6. Segurança no manuseio

- Nunca abra a carcaça da máquina. Sempre que precisar de algum ajuste ou manutenção, leve a máquina a uma Assistência Técnica Autorizada VONDER;
- Nunca permita que outra pessoa além do operador ajuste a máquina;
- Sempre verifique o fator de trabalho da máquina para evitar sobrecarga.

4. Descrição geral

A Máquina para Solda MME 160 VONDER é um equipamento de tecnologia de ponta, do tipo inversor, portátil, baixo peso e baixo consumo de energia. É um equipamento que contempla dois processos de soldagem: MIG/MAG e Eletrodo Revestido (MMA).

O processo MIG/MAG permite a soldagem com arames sólidos de até Ø 0,8 mm, em rolos de até 5 kg, utilizando gás de proteção. Permite também a utilização de arame do tipo auto protegido, que dispensa o uso de gás:

O processo com Eletrodo Revestido permite a utilização de eletrodos de até Ø 3,25 mm, dos tipos AWS E6013 e AWS E7018, dentre outros.

5. Descrição técnica

5.1. Características

MÁQUINA MIG/MAG E ELETRODO, MINIMIG MME 160	
Código	68.78.160.220
Diâmetro máximo do eletrodo recomendado	3,25 mm
Diâmetro de arame recomendado	ARAME 0,8 mm com ou sem gás
Tensão em vazio	65 V
Fator de potência	0,7
Potência absorvida	6,27 kVA
Tipo de refrigeração	Forçada - ventilador
Classe de isolamento	Grau H
Fator de trabalho MIG/MAG	160 A - 20% / 72 A - 100%

MÁQUINA MIG/MAG E ELETRODO, MINIMIG MME 160	
Fator de trabalho em eletrodo	130 A - 20% / 58 A @ 100%
Tensão de entrada	220 V~ - Monofásico
Faixa de tensão e corrente em trabalho MIG/MAG	30 A - 15,5 V / 160 A - 22 V
Faixa de tensão e corrente em trabalho eletrodo	30 A - 21,2 V / 130 A - 25,2 V
Corrente de entrada	28,5 A
Frequência	50 Hz/60 Hz
Índice de proteção (IP)	IP21S
Dimensões (C x L x A)	470 mm x 220 mm x 375 mm
Massa aproximada	10,5 kg

Tabela 2 – Especificações técnicas

5.2. Normas

ABNT NBR IEC 60974-1	Equipamentos de solda
ABNT NBR IEC 60529	Grau de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP)

Tabela 3 – Normas técnicas

6. Componentes

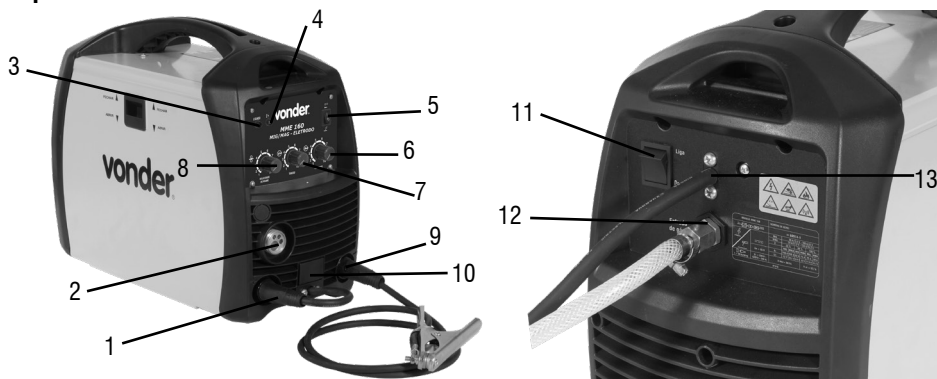


Figura 1 – Componentes da máquina de solda

1. Terminal de saída positivo:

- Conexão do cabo do euroconector (10) da tocha no modo MIG/MAG com gás de proteção;
- Conexão do cabo obra no modo MIG/MAG sem gás;
- Conexão do cabo porta eletrodo no modo Eletrodo CC+.

2. Euroconector da tocha;

3. Indicador de máquina ligada;
4. Indicador de sobreaquecimento/falha: indicador de sobreaquecimento da fonte. Quando ativado, a fonte não fornece corrente de solda, mas o ventilador fica funcionando. Quando a temperatura da fonte volta ao normal, o indicador apaga e a soldagem pode ser retomada. O indicador poderá acender também quando ocorrer falha por sobretensão ou subtensão;
5. Chave seletora para o modo de solda MIG/MAG e solda eletrodo;
6. Ajuste de corrente no modo Eletrodo;
7. Ajuste de tensão no modo MIG/MAG;
8. Ajuste de velocidade de arame no modo MIG/MAG;
9. Terminal de saída negativo;
- Conexão do cabo obra no MIG/MAG com gás;
- Conexão do cabo do euroconector no modo MIG/MAG sem gás;
- Conexão do cabo obra no modo eletrodo;
10. Cabo do euroconector da tocha MIG/MAG: para soldagem no modo MIG/MAG com gás de proteção, este cabo deverá ser conectado ao terminal de saída positivo (1) do equipamento;
- Para soldagem no modo MIG/MAG sem gás, este cabo deverá ser conectado ao terminal de saída negativo (9) do equipamento;
11. Chave liga/desliga;
12. Conexão de entrada de gás quando utilizado no modo MIG/MAG;
13. Cabo de alimentação.

7. Instalação

7.1. Ambiente

- Tome precauções para que os respingos de solda não caiam sobre o operador e sobre a máquina;
- Sujeira, fuligem e outros agentes de contaminação do ambiente não devem ultrapassar os limites exigidos pelas normas de segurança de trabalho;



- A Máquina para Solda MME 160 VONDER deve ser instalada em ambiente ventilado, seco, limpo e sem a presença de materiais corrosivos, inflamáveis ou explosivos;
- A máquina para solda não deve ser exposta ao sol e à chuva;
- Certifique-se para que não haja nenhum metal em contato com as partes elétricas da máquina antes de ligá-la;
- Não instale a máquina em superfícies com vibração;
- Certifique-se de que a máquina não irá causar interferência em nenhum outro equipamento ligado à rede elétrica;

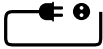


- Instale a máquina em ambiente que não tenha uma alta interferência de corrente de ar, pois o equipamento pode interferir no funcionamento;

- Faixa de temperatura:
 - Durante a solda: $-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$
 - Durante o transporte e armazenamento: $-25^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$
- Umidade relativa:
 - Em 40°C : $\leq 50\%$
 - Em 20°C : $\leq 90\%$

- Sujeira, ácido e outras propriedades no ar não devem exceder as condições de normas de segurança do trabalho;
- Não instalar em superfícies com inclinação superior à 10° sob risco de tombamento;
- Ventilação: instalar o equipamento a pelo menos 50 cm da parede ou de outra máquina de solda;
- Proteja a máquina da chuva e de umidade;
- A velocidade do vento não deve ser superior a 1 m/s em torno da operação.

7.2. Energizando o equipamento



- A instalação elétrica só deve ser efetuada por um electricista treinado e qualificado;
- Antes de ligar a máquina na rede elétrica, verifique se a tensão da rede elétrica é compatível com a máquina. Conecte os cabos da máquina (painel traseiro) na rede elétrica. Conecte o cabo com símbolo ⚡ (aterramento) em ponto eficiente de aterramento da instalação elétrica;
- O equipamento deverá ser ligado em uma rede 220 V~ monofásica ou bifásica;
- Não utilizar o neutro da rede elétrica para ligar o cabo de aterramento da máquina;
- A máquina deve ser alimentada por uma rede elétrica independente e de capacidade adequada, de forma a garantir o seu bom desempenho. Pode, eventualmente, causar rádio interferência, sendo de responsabilidade do usuário providenciar as condições para eliminação dessa interferência. A alimentação elétrica deve sempre ser feita através de uma chave exclusiva, com fusíveis ou disjuntores de proteção, adequadamente dimensionados, conforme a tabela abaixo:



MME 160	
Alimentação	220 V~ (+/- 10%)
Disjuntor/fusível retardado	32 A
Cabo de alimentação 15 m	3 x 4 mm ²
Cabo de alimentação 30 m	3 x 6 mm ²

Tabela 4 – Alimentação elétrica

- * Não é recomendado uso de extensões com comprimento acima de 30 metros.
- ** A distância entre a tomada e o quadro de distribuição deve ser somada ao comprimento do cabo.
- *** Caso a máquina pare durante a operação de soldagem, a causa provável pode ser a oscilação de tensão na rede elétrica ou o uso de extensão diferente do recomendado acima. Nesta situação, desligue a máquina, verifique as condições da instalação e religue o equipamento.

7.3. Verificação de segurança na instalação

Cada item listado abaixo deve ser verificado antes de ligar o equipamento:

- Certifique-se de que a máquina para solda está conectada ao cabo terra;
- Certifique-se de que todas as conexões estejam corretamente instaladas;

As seguintes verificações regulares devem ser realizadas por pessoas qualificadas após a instalação do equipamento;

- Rotina de limpeza do equipamento: verifique as condições externas dos componentes da máquina, tais como: possíveis parafusos soltos, cordão elétricos, tocha e garra obra, conectores e botões do equipamento;
- Sempre substitua os cabos quando apresentarem quebra ou partes danificadas;



ATENÇÃO:

Desligue a máquina da rede elétrica antes de efetuar qualquer inspeção ou manutenção.

- Sempre leve a máquina a uma Assistência Técnica Autorizada VONDER quando surgir qualquer falha ou anomalia no funcionamento. Consulte a nossa rede de assistentes técnicos autorizados no site: www.vonder.com.br.

8. Fator de trabalho

Fator de trabalho é o tempo em que o operador pode soldar em um intervalo de 10 minutos. Por exemplo, uma máquina com fator de trabalho de 20% pode trabalhar por 2 minutos e deve ficar em descanso por 8 minutos, assim esse ciclo pode ser repetido sem que a máquina ultrapasse os limites de seus componentes. Máquinas com ciclo de trabalho com 100% podem trabalhar ininterruptamente na faixa de corrente indicada. Em uma máquina de solda, a razão da corrente é inversamente proporcional ao fator de trabalho. Por exemplo, para uma corrente de 200 A o fator de trabalho é de 20%; já para uma corrente de 90 A, o ciclo de trabalho é de 100%.

9. Operação

9.1. Modo MIG/MAG com gás de proteção

9.1.1. Conexão do gás

Misturas de dióxido de carbono e argônio ou dióxido de carbono puro ou argônio puro podem ser utilizados como gás de proteção. O tipo do gás será determinado pelo tipo de material a ser soldado. A mangueira de gás deverá ser conectada na entrada de gás (12) e ao regulador (não acompanha o produto), que deverá estar conectado ao cilindro de gás (não acompanha o produto). Abra o regulador e ajuste a vazão do gás.



ATENÇÃO:

Verifique sempre se as conexões e abraçadeiras estão bem fixadas e se não há nenhum vazamento de gás antes de ligar a máquina.

Cada material a ser soldado tem uma combinação ou tipo de gás de proteção específica. As combinações mais comuns são:

- Soldar alumínio – Argônio puro;
- Soldar aço inoxidável – Argônio com 2% de CO²;
- Soldar aço carbono – Argônio com 20% a 25% de CO².

Estes valores acima são utilizados como orientação. Outras misturas ou gases podem ser utilizados dependendo do material a ser soldado e das exigências do trabalho a ser realizado.

9.1.2. Conexão da garra obra

Para soldar no modo MIG/MAG com gás, coloque o conector do cabo obra no borne de saída negativo (9) e gire o conector no sentido horário até ficar bem fixo.

9.1.3. Roldanas de tração



ATENÇÃO:

Peças rotativas podem provocar ferimentos e/ou esmagamento. Atenção ao manusear o arame.

Verifique se o canal da roldana está de acordo com o arame a ser utilizado. A roldana possui dois canais para diâmetro de arames diferentes, 0,6 mm e 0,8 mm. A roldana deve ser posicionada de forma que a gravação correspondente à bitola do arame usado não esteja visível para o operador, ou seja, caso o operador deseje utilizar arame de bitola 0,8 mm, o valor visível na face da roldana deve ser 0,6 mm.



Figura 2 – Eixo do carretel e roldana de tração do arame

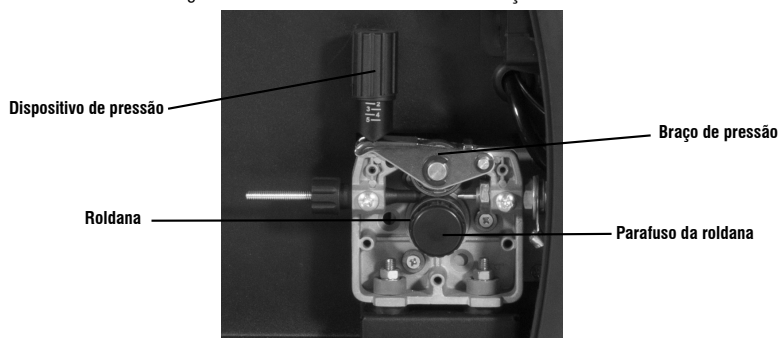


Figura 3 – Instalando a roldana de tração

Para instalar a roldana de tração do arame:

- Abra o braço da roldana superior (de pressão);
- Retire o parafuso do eixo da roldana;
- Coloque a roldana que corresponde ao arame a ser usado no eixo;
- Fixe a roldana com o parafuso do eixo;
- Feche o braço.

A Máquina para Solda MME 160 VONDER acompanha roldana de 0,6 mm – 0,8 mm, para arame sólido e autoprotetido para soldar aço.

9.1.4. Conexão da tocha (não acompanha o produto)

Na Máquina para Solda MME 160 VONDER, conecte a tocha na parte frontal do painel (2) e, em seguida, gire o conector no sentido horário. A tocha deverá ser com encaixe euroconector que seja compatível com a capacidade do equipamento. O cabo do euroconector (10) deverá ser conectado ao terminal positivo (1). Gire o conector no sentido horário até ficar bem fixo.

9.1.5. Montagem do rolo de arame

A Máquina para Solda MME 160 VONDER pode utilizar rolos de arame de até 5 kg.

Para a montagem, proceda da seguinte forma:

- Retire a porca do eixo do carretel girando no sentido anti-horário;

- Coloque o rolo do arame no eixo do carretel;
- Coloque novamente a porca, girando no sentido horário;
- Abra o dispositivo de pressão;
- Coloque a ponta do arame na guia de entrada do tracionador de arame e conduza o arame até chegar na tocha;
- Trave o dispositivo de pressão e aperte o suficiente para puxar o arame. Excesso de pressão causa desgaste prematuro no conjunto;
- Aperte o gatilho da tocha para que o mecanismo comece a girar

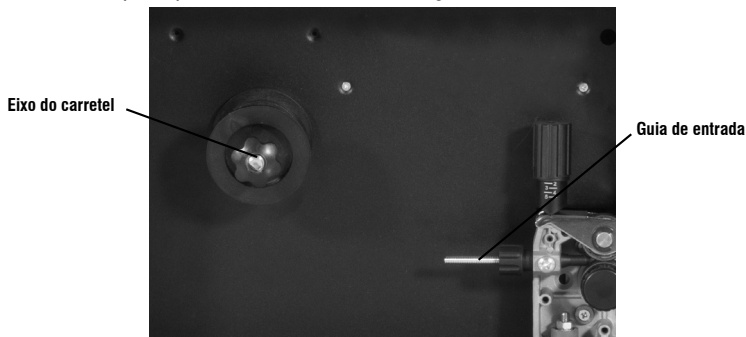


Figura 4 – Montagem do rolo de arame

9.1.6. Soldagem

- Abra o regulador de gás e ajuste a vazão de acordo com o material a ser soldado;
- Ligue a máquina no botão liga/desliga (11), o que acenderá a lâmpada (3);
- Posicione a chave de modo (5) para posição MIG/MAG;
- Teste a saída de gás pressionando o botão da tocha;
- Coloque a garra obra na peça a ser soldada;
- Ajuste o valor da tensão através do potenciômetro do modo MIG/MAG (7), de acordo com o material a ser soldado;
- Ajuste a velocidade do arame através do botão de ajuste no modo MIG/MAG (8);
- Aproxime a tocha da peça e acione o gatilho. O equipamento irá estabelecer o arco de solda. Movimento a tocha de forma constante. Mover a tocha rápido demais, muito lentamente ou de forma irregular irá impedir a fusão adequada;
- Utilize uma peça do mesmo material para fazer uma solda teste, verificando se o objetivo está sendo atingido;
- Em caso negativo, ajuste a velocidade de arame e o potenciômetro de tensão até que esteja dentro dos parâmetros desejados;

Tabela de parâmetros de soldagem (somente para referência):

Espessura do material (mm)	Diâmetro do arame (mm)	Corrente (A)	Tensão (V)	Vazão de gás (L/min)
0,8 ~ 1,5	0,8	50 ~90	17 ~18.	6
10 ~2,5		60 ~100	18 ~19	7
2,5 ~ 4,0		100 ~140	21 ~24	8

Tabela 5 – Referência para soldagem MIG / MAG

9.2. Soldagem no modo MIG/MAG sem gás, utilizando arame auto protegido

Para soldagem no modo MIG / MAG sem gás, se faz necessária a aquisição de rolo de arame autoprotégido que atenda às normas HG71T-GS – GB / T10045 E501T ou GS/AWS A5.20 E71T-GS.

9.2.1. Conexão da garra obra

Para soldar no modo MIG / MAG sem gás, coloque o conector do cabo obra no terminal de saída positivo (1) e gire o conector no sentido horário até ficar bem fixo.

9.2.2. Roldanas de tração

Para acerto da roldana de tração, siga os passos indicados no item 9.1.3 deste manual.

9.2.3. Conexão da tocha (não acompanha o produto)

Na Máquina para Solda MME 160 VONDER, conecte a tocha na parte frontal do painel (2) e, em seguida, gire o conector no sentido horário. A tocha deverá ser com encaixe euroconector que seja compatível com a capacidade do equipamento. O cabo do euroconector (10) deverá ser conectado ao terminal negativo (9). Gire o conector no sentido horário até ficar bem fixo.

9.2.4. Montagem do rolo de arame

Para montagem do rolo de arame, siga os passos indicados no item 9.1.5 deste manual.

9.2.5. Soldagem com arame auto protegido

- Ligue a máquina no botão liga/desliga (11), o que acenderá a lâmpada (3);
- Posicione a chave de modo (5) para posição MIG/MAG;
- Coloque a garra obra na peça a ser soldada;
- Ajuste o valor da tensão através do potenciômetro do modo MIG/MAG (7), de acordo com o material a ser soldado;
- Ajuste a velocidade do arame através do botão de ajuste no modo MIG/MAG (8);

Para soldar, basta colocar o botão (5) na posição MIG/MAG e aperte o gatilho.

Aproxime a tocha da peça e acione o gatilho. O equipamento irá estabelecer o arco de solda. Movimento a tocha de forma constante. Mover a tocha rápido demais, muito lentamente ou de forma irregular irá impedir a fusão adequada;

Utilize uma peça do mesmo material para fazer uma solda teste, verificando se o objetivo está sendo atingido.

Em caso negativo, ajuste a velocidade de arame e o potenciômetro de tensão até que esteja dentro dos parâmetros desejados.

9.3. Soldagem no modo Eletrodo Revestido (MMA)

Para soldagem no processo com Eletrodo Revestido, utilize os cabos de solda (cabo com porta eletrodo e cabo com garra obra) que acompanham o produto.

9.3.1. Conexão dos cabos de solda

Para soldagem no modo CC+, o cabo porta eletrodo deverá ser conectado ao terminal de saída positivo (1), gire o conector no sentido horário até ficar bem fixo. O cabo com a garra obra deverá ser conectado ao terminal de saída negativo (9). Gire o conector no sentido horário até ficar bem fixo.

9.3.2. Soldagem

- Coloque a chave de modo de soldagem (5) na posição eletrodo;
- Ligue a máquina no botão liga/desliga (11);
- Regule o potenciômetro de ajuste de corrente (6) de acordo com o diâmetro do eletrodo e o material a ser soldado;
- Conecte a garra obra na peça a ser soldada. Certifique-se de que a conexão esteja bem firme, limpa e isenta de tinta, óleos, graxas ou outras impurezas;
- Coloque o eletrodo no porta eletrodo;
- Para abrir o arco, coloque o eletrodo na posição vertical e toque a peça de trabalho raspando o eletrodo na mesma, de forma que a alma do eletrodo provoque o curto circuito. Erga o eletrodo a uma distância de 2 mm a 4 mm de forma a estabelecer o arco elétrico, iniciando o processo de soldagem.

10. Orientações gerais



ATENÇÃO:

A lâmpada de excesso de temperatura (4) no painel frontal acende após longo tempo de operação e mostra que a temperatura interna da máquina ultrapassou o aquecimento máximo de funcionamento. A máquina para de funcionar até que a temperatura se estabilize. Assim que estiver em uma condição ideal, a lâmpada de aquecimento excessivo apagará e a máquina retomará o funcionamento normal.

- Sempre desligue a máquina através da chave (11) e feche o regulador de gás quando não estiver em uso prolongado;
- Soldadores sempre devem utilizar luvas, mangotes, aventais, máscaras de solda com lentes escuras, proteção respiratória e demais EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) necessários para garantir a integridade física durante toda a operação de soldagem;
- Cortinas de solda devem ser instaladas para evitar a propagação dos raios de solda para os demais setores;
- Materiais inflamáveis e explosivos devem ser mantidos longe das áreas de solda;
- Todos os conectores da máquina de solda devem estar conectados corretamente. A garra obra deve estar conectada à peça a ser soldada antes de ligar a máquina de solda.



ATENÇÃO:

- Abra o regulador do gás antes de acionar o gatilho da tocha, evitando assim a contaminação da solda;
- Sempre antes de iniciar um novo trabalho, verifique se todos os conectores, mangueira, reguladores e tocha estão devidamente apertados e sem nenhum vazamento.

11. Manutenção e serviço

O usuário deve levar a máquina em uma Assistência Técnica Autorizada VONDER para substituição de peças e partes. Para a conservação da máquina, é recomendado uma manutenção rotineira que inclui:

- Remoção da sujeira superficial com um pano. Na região da ventoinha, utilizar um pincel para remover o pó acumulado;
- Certifique-se de que os cabos, conectores e mangueira estejam em boas condições. Caso haja alguma anomalia, substitua-os imediatamente.



ATENÇÃO:

- Antes de começar a limpeza, certifique-se de que a máquina esteja desligada e com o cordão elétrico fora da tomada;
- A tensão da máquina de solda é alta. Sempre que realizar a limpeza, certifique-se de que a máquina está desligada e com disjuntor de alimentação também desligado.

12. Resolução de problemas

Problema		Análise	Solução
1	Máquina não liga.	Tensão de alimentação está baixo ou acima do padrão.	Verifique a tensão da rede elétrica.
		Falta de alimentação da rede elétrica.	Verifique os fusíveis, disjuntores de rede, plugues e tomadas.
2	Não há saída de gás (solda com gás) no modo MIG/MAG.	Não há entrada de gás.	Verifique o regulador, conectores e mangueira de gás.
		Válvula de gás danificada.	Encaminhe a máquina para Assistência Técnica Autorizada VONDER.
		Canal de gás obstruído.	Remova corpos estranhos e faça a drenagem da mangueira.
3	Não há alimentação do arame.	Roldanas com diâmetro errado.	Coloque as roldanas de acordo com o diâmetro do arame.
		Pouca pressão no sistema do alimentador.	Coloque as roldanas de acordo com o diâmetro do arame.
		Problema com a tocha	Verifique as condições da tocha.
4	Falta de arco elétrico.	Falta de conexão do cabo da garra obra.	Promova um contato eficaz da garra obra na peça.
		Problema com a tocha ou cabo porta eletrodo	Verifique as condições da tocha ou do porta eletrodo.
		Regulagens incorretas	Verifique os ajustes do modo de soldagem.
5	Lâmpada de aquecimento excessivo acesa	A temperatura interna está muito alta.	Aguarde até que a temperatura estabilize.

Problema		Análise	Solução
6	Corrente não pode ser ajustada	Potenciômetro quebrado.	Encaminhe a máquina para uma Assistência Técnica Autorizada VONDER para substituição da chave.
7	Ventilador não funciona	Ventilador danificado.	Encaminhe a máquina para uma Assistência Técnica Autorizada VONDER para substituição do ventilador.
		Ventilador com excesso de sujeira	Promova limpeza geral do equipamento, se necessário utilize apenas um pincel seco e ar comprimido.
8	Maus resultados de soldagem	Regulagem em desacordo.	Certifique-se que a velocidade do arame, a tensão e demais ajustes estão de acordo com o trabalho a ser realizado.
9	Pouca penetração	Corrente baixa em relação à tensão da solda.	Regule a corrente de acordo com o material a ser soldado.
10	Pouco enchimento	Velocidade da solda em alta. Corrente, muito baixa em relação à velocidade de solda	Ajuste a corrente em função da velocidade de solda.
11	Muitos respingos	Tensão de solda muito alta ou muito baixa	Regule a tensão de solda de acordo com o material a ser soldado
12	Outros		Encaminhe a máquina a uma Assistência Técnica Autorizada VONDER mais próxima.

Tabela 6 – Resolução de problemas



ATENÇÃO:

A máquina poderá parar de soldar devido a sua proteção térmica caso ultrapasse a recomendação do ciclo de trabalho. Se isso ocorrer, deixe-a ligada resfriando até que o indicador no painel se apague.

13. Transporte, movimentação e armazenagem

- Para movimentação, utilize a alça;
- A armazenagem deve ser em ambiente seco e arejado, livre de umidade e gases corrosivos;
- A temperatura do ambiente deve ser na faixa de -25°C até 55°C, e a umidade relativa não deve ser superior a 90%;
- Mantenha a máquina protegida da chuva e umidade.



ATENÇÃO:

- Cuidado ao transportar e manusear a máquina. Queda e impactos podem danificar o seu sistema eletroeletrônico;
- Inclinação superior a 10° pode provocar o tombamento do equipamento.

1. Orientaciones generales



ATENCIÓN: LEA TODOS LOS AVISOS DE SEGURIDAD Y TODAS LAS INSTRUCCIONES.

Estimado usuario:

Este manual contiene detalles de instalación, funcionamiento, operación y mantenimiento de el Máquina para Soldadura MME 160 VONDER. Esta máquina es destinado para uso en soldaduras en los procesos MIG/MAG y Electrodo Revestido (MMA).



ATENCIÓN:

Guarde el manual para una consulta posterior o para repararles las informaciones a otras personas que puedan operar la máquina para soldadura MME 160 VONDER. Proceda de acuerdo a las orientaciones de este manual.

El revendedor no puede aceptar la devolución de este equipo sin la autorización previa de VONDER.



ATENCIÓN:

EN CASO DE QUE ESTE EQUIPAMIENTO PRESENTE ALGÚN DESPERFECTO, ENVÍELO A LA ASISTENCIA TÉCNICA AUTORIZADA VONDER MÁS PRÓXIMA. EL EQUIPAMIENTO DEBE SER OPERADO POR PERSONAS ESPECIALIZADAS Y CAPACITADAS.



ATENCIÓN:

AL UTILIZAR LA MÁQUINA PARA SOLDADURA, DEBEN SEGUIRSE LAS PRECAUCIONES BÁSICAS DE SEGURIDAD PARA EVITAR RIESGOS DE DESCARGAS ELÉCTRICAS Y ACCIDENTES.

2. Símbolos y sus significados

Símbolo	Nombre	Explicación
	Precaución / Atención	Alerta de seguridad (riesgos de accidentes) y atención durante el uso.
	Lea el manual de operación / instrucción	Lea el manual de operación / instrucción antes de utilizar el equipo.
	Utilice EPI (Equipamiento de Protección Individual)	Utilice un Equipamiento de Protección Individual adecuado para cada tipo de trabajo.
	Desechado selectivo	Realice el desechado de los envases adecuadamente, de acuerdo a la legislación vigente en su ciudad, evitando la contaminación de ríos, arroyos y sumideros.
	Riesgo de descarga eléctrica	Cuidado al utilizar. Riesgo de descarga eléctrica.
	Instrucciones de conexión eléctrica	Seguir las instrucciones para la correcta instalación de la máquina.
	Cuidado con humos y gases	El proceso de soldadura produce humo y/o gases. Instale la máquina en un ambiente ventilado. Utilice equipamiento de protección respiratoria.
	Riesgo de explosión	Nunca utilice la máquina en lugares que contengan productos inflamables o explosivos.

Símbolo	Nombre	Explicación
	Riesgo de interferencia eléctrica	Asegúrese que la máquina no causará interferencia en ningún otro equipamiento conectado a la red eléctrica.
	Luminosidad intensa	El arco de la soldadura produce una luminosidad intensa que puede perjudicar la visión. Proteja el ambiente de trabajo, coloque cortinas de soldadura para evitar que los rayos de soldadura se propaguen para los demás ambientes.
	Proteger la máquina de ambientes nocivos	La máquina de soldadura debe ser instalada en ambiente ventilado, seco, limpio y sin la presencia de materiales corrosivos, inflamables o explosivos.
	Riesgo de aplastamiento	Las piezas giratorias pueden provocar lesiones y / o aplastamiento. Atención al manipular el alambre
	Puesta a tierra.	Puesta a tierra.
	Alimentación	Alimentación en corriente alternada monofásica.
	Inversor para soldadura	Diagrama en bloque de un inversor para soldadura.
	Corriente continua	Corriente continua.
+	Positivo	Terminal de salida positivo.
-	Negativo	Terminal de salida negativo.
$I_{1m\acute{a}x}$	Corriente máxima de entrada	Corriente máxima de entrada.
I_{1eff}	Corriente nominal de entrada	Corriente nominal de entrada.
I_2	Corriente de soldadura	Corriente de soldadura.
U_0	Tensión de salida sin carga	Tensión de salida sin carga.
U_1	Tensión nominal de entrada	Tensión nominal de entrada.
U_2	Tensión de salida en carga	Tensión de salida en carga.
Hz	Frecuencia	Unidad de medida de frecuencia (Hertz).
V	Tensión	Unidad de medida de tensión (Volt).
A	Corriente	Unidad de medida de corriente (Ampere).
%	Factor de trabajo	Porcentaje de factor de trabajo.

Símbolo	Nombre	Explicación
IP21S	Índice de protección	Clase de protección IP (índice de protección). 2 significa protección contra partículas sólidas con diámetros superiores a 12 mm. 1 significa protección contra salpicaduras de agua con caída vertical. S significa que durante la prueba de agua las partes móviles de la máquina están paradas.
	Soldadura MIG/MAG	Soldadura en modo MIG / MAG
	Soldadura electrodo	Soldadura en modo Electrodo.
	Cuidado superficie quente	Superficies calientes: soldaduras recientes y boquilla después de la soldadura.
	Marcapasos	Las máquinas de soldar son fuertes fuentes de electromagnetismo y pueden causar interferencias en marcapasos o dispositivos similares.

Tabla 1 – Símbolos y sus significados

3. Instrucciones de seguridad



ATENCIÓN:

No utilice el equipo antes leer este manual de instrucciones.

3.1. Seguridad en la operación



ATENCIÓN:

Este aparato no se destina a la utilización por personas (incluso niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas o por personas con falta de experiencia y conocimiento, a menos que estas hayan recibido instrucciones referentes a la utilización del aparato o estén bajo la supervisión de una persona responsable por su seguridad.



ATENCIÓN:

Si la red de alimentación eléctrica es precaria, al conectar la máquina de soldadura podrá haber una caída de tensión de la red eléctrica. Esto podrá influenciar el funcionamiento de la máquina de soldadura y de otros equipamientos. Un ejemplo de una red eléctrica precaria es al conectar el equipamiento, el brillo de las lámparas presenta una caída de la intensidad luminosa.

3.2. Seguridad personal

- Siempre siga las reglas de seguridad;



- Utilice EPI (Equipamiento de Protección Individual) como: guantes de protección, delantales, máscaras de soldadura y protección respiratoria;



- Ruido en exceso puede provocar daños a la audición. Utilice siempre protectores auriculares como forma de protección. No permita que otras personas permanezcan en el ambiente con ruido excesivo y sin protección;



- *Nunca suelde sin el uso de máscara de soldadura con lente oscura adecuada. La no obediencia a esto puede causar daños irreversibles a la visión;*
- *Proteja el ambiente de trabajo, coloque cortinas de soldadura para evitar que los rayos de soldadura se propaguen para los demás ambientes;*
- *Mantenga a los visitantes alejados del ambiente de trabajo durante la soldadura, pues el arco de la soldadura produce una luminosidad intensa que puede perjudicar la visión.*

3.3. Seguridad eléctrica



- *Nunca toque ninguna parte del cuerpo en los cables de salida de energía de la máquina;*
- *Nunca trabaje con guantes, manos y ropa mojada o en ambientes inundados o bajo lluvia;*
- *Verifique si los cables eléctricos están correctamente conectados antes de conectar el equipamiento a la red eléctrica;*
- *Antes de instalar el equipo de soldadura, el usuario deberá verificar posibles problemas electromagnéticos en las cercanías, evaluando si existen otros equipos alrededor que puedan funcionar de manera anómala. También se debe prestar atención a cables de alimentación, cables de línea telefónica, cables de control, transmisores y receptores de radiofrecuencia, televisores, computadoras, equipos de seguridad, instrumentos electrónicos de medición y calibración, así como personas con dispositivos médicos como marcapasos y audífonos, considerando la inmunidad de otros equipos sensibles al electromagnetismo, lo que puede requerir medidas de protección adicionales.*



¡ATENCIÓN! Al utilizar el equipo de soldadura en un entorno doméstico, debido a interferencias electromagnéticas, será necesario tomar precauciones para eliminar posibles perturbaciones en la red eléctrica y en los equipos electrónicos cercanos.

- *Es responsabilidad del usuario seguir las directrices del fabricante para el uso y conexión del equipo de soldadura a la red eléctrica. En caso de interferencia, puede ser necesario adoptar precauciones adicionales, como la instalación de filtros en la red eléctrica.*

NOTA: Reducción de emisiones del campo electromagnético.

- *Aterre correctamente la pieza a soldar y la máquina de soldadura, según las especificaciones del fabricante.*
- *El retorno de corriente (pinzas de tierra) debe ubicarse lo más cerca posible del área de soldadura, para evitar que la corriente circule por caminos indeseados (incluso por el cuerpo del operador).*
- *Evite enrollar los cables alrededor del cuerpo o cerca del pecho.*
- *Los cables de soldadura deben estar próximos entre sí y mantenerse al nivel del suelo.*
- *Los cables blindados pueden reducir las emisiones del campo magnético.*



¡ATENCIÓN! Las personas con marcapasos deben tener precaución al utilizar máquinas de soldadura; antes de realizar cualquier actividad de soldadura, es esencial obtener autorización médica.

- *Nunca transporte la máquina de soldadura por los cordones eléctricos, o por la antorcha, o también por la garra negativa. Tal procedimiento puede dañarlos y también resultar en accidentes;*
- *No toque en ninguna conexión u otra parte eléctrica durante la soldadura.*

3.4. Humo y gases de la soldadura pueden ser peligrosos para la salud



- Instale la máquina en un ambiente ventilado;
- Utilice un extractor o ventilador junto a la máquina para que los humos y los gases provenientes de la soldadura permanezcan lejos de la respiración del operador;
- Utilice equipamiento de protección respiratoria;
- Mantenga a los visitantes alejados del lugar de trabajo.

3.5. Peligro de incendio/explosión



ATENCIÓN:

Nunca utilice la máquina en lugares que contengan productos inflamables o explosivos.

3.6. Seguridad en la utilización

- Nunca abra el armazón de la máquina. Siempre que precise de algún ajuste o mantenimiento, lleve la máquina a una Asistencia Técnica Autorizada VONDER;
- Nunca permita que otra persona, además del operador, ajuste la máquina;
- Siempre verifique el factor de trabajo de la máquina para evitar sobrecarga.

4. Descripción general

La Máquina para Soldadura MME 160 VONDER es equipo de tecnología de punta, del tipo inversor, portátil, bajo peso y bajo consumo de energía. Es un equipo que contempla dos procesos de soldadura: MIG/MAG y Electrodo Revestido (MMA).

El proceso MIG/MAG permite la soldadura con alambres sólidos de hasta \varnothing 0,8 mm, en rollos de hasta 5 Kg, utilizando gas de protección. También permite el uso de alambre del tipo auto protegido, que dispensa el uso de gas.

El proceso con Electrodo Revestido permite la utilización de electrodos de hasta \varnothing 3,25 mm, de los tipos AWS E6013 y AWS E7018, entre otros.

5. Descripción técnica

5.1. Características

MÁQUINA MIG/MAG Y ELECTRODO, MINIMIG MME 160	
Código	68.78.160.220
Diámetro máximo del electrodo recomendado	3,25 mm
Diámetro de alambre recomendado	ALAMBRE 0,8 mm con gas o sin gas
Tensión en vacío	65 V
Factor de potencia	0,7
Potencia absorbida	6.27 kVA
Tipo de refrigeración	Forzada - ventilador
Clase de aislamiento	Grado H
Factor de trabajo MIG/MAG	160 A - 20% / 72 A - 100%

MÁQUINA MIG/MAG Y ELECTRODO, MINIMIG MME 160	
Factor de trabajo em electrodo	130 A - 20% / 58 A - 100%
Tensión de entrada	220 V~ - Monofásico
Faixa de tensión y corriente en trabajo MIG/MAG	30 A - 15,5 V / 160 A - 22 V
Faixa de tensión y corriente en trabajo electrodo	30 A - 21,2 V / 130 A - 25,2 V
Corriente de entrada	28,5 A
Frecuencia	50 Hz/60 Hz
Índice de protección (IP)	IP21S
Dimensiones (Largo x Ancho x Alto)	470 mm x 220 mm x 375 mm
Masa aproximada	10,5 kg

Tabla 2 – Especificaciones técnicas

5.2. Normas

ABNT NBR IEC 60974-1	Equipamientos de soldadura
ABNT NBR IEC 60529	Grado de protección para envolturas de equipamientos eléctricos (código IP)

Tabla 3 – Normas técnicas

6. Componentes

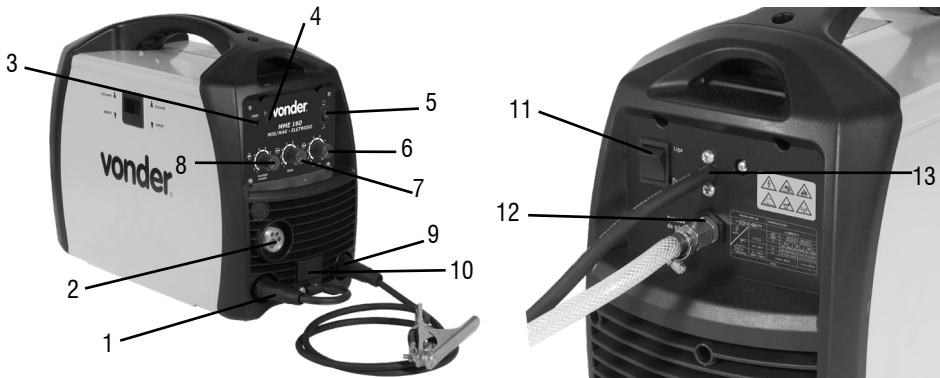


Figura 1 – Componentes de la máquina de soldadura

1. Terminal de salida positivo:

- Conexión del cable del euroconector (10) de la tocha en modo MIG/MAG con gas de protección;
- Conexión del cable de trabajo en modo MIG/MAG sin gas;
- Conexión del cable de puerta electrodo en modo electrodo CC+

2. Euroconector de la antorcha;

3. Indicador de la máquina encendida;

4. Indicador de sobrecalentamiento/falla: indicador de sobrecalentamiento de la fuente. Cuando activado, la fuente no suministra corriente de soldadura, pero el ventilador queda funcionando. Cuando la temperatura de la fuente vuelve al normal, el indicador apaga y la soldadura puede ser retomada. El indicador puede encenderse también cuando se produce un fallo por sobretensión o subtensión;

5. Llave selectora para el modo de soldadura MIG/MAG y soldadura electrodo;
 6. Ajuste de corriente en el modo Electrodo;
 7. Ajuste de tensión en el modo MIG/MAG;
 8. Ajuste de velocidad del arambe en modo MIG/MAG;
 9. Terminal de salida negativo;
- Conexión del cable de trabajo en el MIG/MAG con gas;
 - Conexión del cable del euroconector en modo MIG/MAG sin gas;
 - Conexión del cable de trabajo en modo electrodo;
10. Cable del euroconector de la tocha MIG/MAG: para soldadura en modo MIG/MAG con gas de protección, este cable debe conectarse al terminal de salida positivo (1) del equipo;
- Para soldadura en modo MIG/MAG sin gas, este cable debe conectarse al terminal de salida negativo (9) del equipo;
11. Llave encendido/apagado;
 12. Conexión de entrada de gas cuando se utiliza en modo MIG/MAG;
 13. Cable de alimentación.

7. Instalación

7.1. Ambiente

- Tome precauciones para que las salpicaduras de soldadura no caigan sobre el operador y sobre la máquina;
- Suciedad, hollín y otros agentes de contaminación del ambiente no deben sobrepasar los límites exigidos por las normas de seguridad de trabajo;



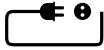
- La máquina de soldadura debe estar instalada en ambiente ventilado, seco, limpio y sin la presencia de materiales corrosivos, inflamables o explosivos;
- La máquina de soldadura no debe ser expuesta al sol y a la lluvia;
- Asegúrese que no haya ningún metal en contacto con las partes eléctricas de la máquina antes de encenderla;
- No instale la máquina en superficies con vibraciones;




- Asegúrese que la máquina no causará interferencia en ningún otro equipamiento conectado a la red eléctrica;
- Instale la máquina en ambiente que no tenga una alta interferencia de corriente de aire, pues puede interferir en su funcionamiento;

- Banda de temperatura:
 - Durante la soldadura: $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$
 - Durante el transporte y almacenamiento: $-25^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$
- Humedad relativa:
 - En 40°C : $\leq 50\%$
 - En 20°C : $\leq 90\%$
- Suciedad, ácido y otras propiedades en el aire no deben exceder las condiciones de normas de seguridad del trabajo;
- No instalar en superficies con una inclinación superior a 10° . Riesgo de vuelco;
- Ventilación: Instalar el equipamiento a por lo menos 50 cm de la pared o de otra máquina de soldadura;
- Proteja la máquina de la lluvia y de la humedad;
- La velocidad del viento no debe ser superior a 1 m/s en el entorno de la operación.

7.2. Energizando el equipamiento



- La instalación eléctrica sólo debe ser efectuada por un electricista capacitado y calificado;
- Antes de conectar la máquina a la red eléctrica, verifique si la tensión es compatible con la misma. Conecte los cables de la máquina (panel trasero) a la red eléctrica. Conecte el cable con símbolo  (puesta a tierra) en un punto eficiente de puesta a tierra de la instalación eléctrica;
- El equipamiento deberá ser conectado a una red 220 V~ (conforme tensión de la máquina) monofásica o bifásica;
- No utilice el neutro de la red eléctrica para conectar el cable de puesta a tierra de la máquina;
- La máquina debe ser alimentada por una red eléctrica independiente y de capacidad adecuada de forma de garantizar su buen desempeño. Puede, eventualmente, causar radiointerferencia, siendo de responsabilidad del usuario asegurar las condiciones para la eliminación de esta interferencia. La alimentación eléctrica debe siempre ser realizado a través de una llave exclusiva con fusibles o disyuntores de protección, adecuadamente dimensionados, de acuerdo a la tabla a continuación:



MME 160	
Alimentação	220 V~ (+/- 10%)
Disyuntor/fusivel retardado	32 A
Cabo de alimentação 15 m	3 x 4 mm ²
Cabo de alimentación 30 m	3 x 6 mm ²

Tabla 4 – Alimentación eléctrica

- * No se recomienda el uso de extensiones con largo superior a 30 metros;
- ** La distancia entre la toma y el cuadro de distribución se debe sumar a el largo del cable;
- *** Si la máquina parar durante la operación de soldadura, la causa probable puede ser la oscilación de tensión en la red eléctrica o el uso de una extensión diferente a la recomendada arriba. En esta situación, apague la máquina, verifique las condiciones de la instalación y vuelva a conectar el equipo

7.3. Verificación de seguridad en la instalación

Cada ítem enumerado abajo debe ser verificado antes de conectar el equipamiento:

- Asegúrese que la máquina de soldadura está conectado al cable tierra;
- Asegúrese que todas las conexiones están correctamente instaladas.

Las siguientes verificaciones regulares deben ser realizadas por personas calificadas después de la instalación del equipamiento:

- Rutina de limpieza del equipamiento. Verifique las condiciones externas de los componentes de la máquina, como: posibles tornillos sueltos, cables eléctricos, antorcha y pinza masa, conectores y botones del equipamiento;
- Siempre sustituya los cables cuando los mismos presenten quiebra o partes dañadas;



ATENCIÓN:

Desconecte la máquina de la red eléctrica antes de efectuar cualquier inspección o manutención

- Siempre lleve la máquina a una Asistencia Técnica Autorizada VONDER cuando surja cualquier falla o anomalía en el funcionamiento. Consulte nuestra red de asistentes técnicos autorizados en el site: www.vonder.com.br.

8. Factor de trabajo

Factor de trabajo es el tiempo en que el operador puede soldar en un intervalo de 10 minutos. Por ejemplo, una máquina con factor de trabajo de 20% puede trabajar durante 2 minutos y debe permanecer en descanso durante 8 minutos, así puede ser repetido este ciclo sin que la máquina sobrepase dos límites de sus componentes. Máquinas con factor de trabajo con 100% pueden trabajar de forma ininterrumpida en la banda de corriente indicada. En una máquina de soldadura la razón de la corriente es inversamente proporcional al factor de trabajo. Por ejemplo, para una corriente de 200 A el factor de trabajo es de 20 %, ya para una corriente de 90 A el ciclo de trabajo es 100%.

9. Operación

9.1. Modo MIG/MAG con gas de protección

9.1.1. Conexión del gas

Mezclas de dióxido de carbono y argón o dióxido de carbono puro o argón puro se pueden utilizar como gas de protección. El tipo de gas será determinado por el tipo de material a soldar. La manguera de gas debe conectarse a la entrada de gas (12) y el regulador (no acompaña el producto), que deberá estar conectado al cilindro de gas (no acompaña el producto). Abra el regulador y ajuste el caudal del gas.



ATENCIÓN:

Compruebe siempre que las conexiones y abrazaderas están bien fijadas y que no hay fugas de gas antes de conectar la máquina.

Cada material a soldar tiene una combinación o tipo de gas de protección específica. Las combinaciones más comunes son:

- Soldadura de aluminio - Argón puro
- Soldadura de acero inoxidable - Argón con 2% de CO²;
- Soldadura de acero carbono - Argón con 20% a 25% de CO².

Estos valores se utilizan como orientación. Otras mezclas o gases pueden ser utilizados dependiendo del material a ser soldado y de las exigencias del trabajo a realizar.

9.1.2. Conexión de la pinza masa

Para soldar en el modo MIG/MAG con gas, coloque el conector del cable de trabajo en el borne de salida negativo (9) y gire el conector en el sentido de los punteros del reloj hasta que esté bien fijo.

9.1.3. Poleas de tracción



ATENCIÓN:

Las piezas giratorias pueden provocar lesiones y / o aplastamiento. Atención al manipular el alambre.

Compruebe si el canal de la polea está de acuerdo con el alambre que se utilizará. La polea tiene dos canales para diámetros de alambres diferentes, 0,6 mm y 0,8 mm. La polea debe colocarse de forma que la grabación correspondiente a la grosor del alambre usado no sea visible para el operador, o sea, si el operador desea utilizar alambre de grosor 0,8 mm, el valor visible en la cara de la polea debe ser 0,6 mm.

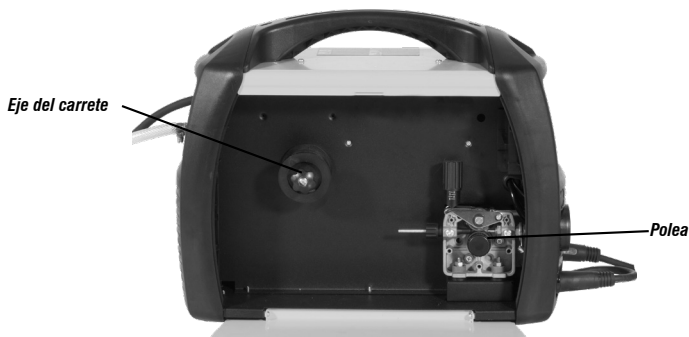


Figura 2 – Eje del carrete y roldana de tracción del alambre

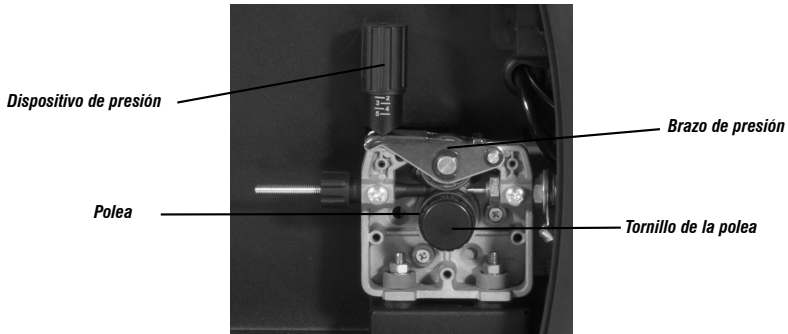


Figura 3 – Instalación de la polea de tracción

Para instalar la polea de tracción del alambre:

- Abra el brazo de la polea superior (de presión);
- Retire el tornillo del eje de la polea;
- Coloque la polea que corresponde al alambre que se utilizará en el eje;
- Fije la polea con el tornillo del eje;
- Cierre el brazo.

La Máquina para Soldadura MME 160 VONDER, acompaña polea de 0,6 mm - 0,8 mm, para alambre sólido y autoprotegido para soldar acero.

9.1.4. Conexión de la antorcha (no acompaña el producto)

La Máquina para Soldadura MME 160 VONDER, conecte la antorcha en la parte frontal del panel (2) y, en seguida, gire el conector en el sentido horario. La antorcha deberá ser con encaje euroconector que sea compatible con la capacidad del equipamiento. El cable euroconector (10) deberá se conectado al terminal positivo (1). Gire el conector en el sentido horario hasta que quedar bien fijo.

9.1.5. Montaje del rodillo de alambre

La Máquina para Soldadura MME 160 VONDER puede utilizar rodillos de alambre de hasta 5 Kg.

Para el montaje, proceda de la siguiente forma:

- Retire la tuerca del eje del carrete girando en el sentido contrario de los punteros del reloj;
- Coloque el rodillo del alambre en el eje del carrete;
- Vuelva a colocar la tuerca girando en el sentido de los punteros del reloj;
- Abra el dispositivo de presión;
- Coloque la punta del alambre en la guía de entrada del traccionador de alambre y conduzca el alambre hasta llegar a la antorcha;
- Trabe el dispositivo de presión y apriete suficientemente para pujar el alambre. Exceso de presión causa desgaste prematuro en el conjunto;
- Apriete el gatillo de la antorcha para que el mecanismo empiece a girar;

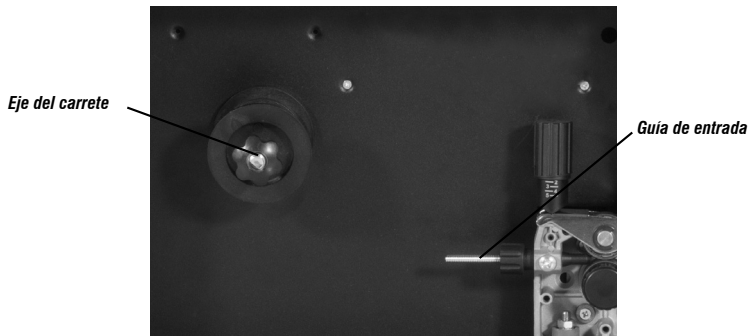


Figura 4 – Montagem do rolo de arame

9.1.6. Soldadura

- Abra el regulador de gas y ajuste el flujo de acuerdo al material a ser soldado;
- Encienda la máquina en el botón enciende/apaga (11); se encenderá la lámpara (3);
- Posicione la llave de modo (5) para posición MIG/MAG;
- Pruebe la salida de gas presionando el botón de la antorcha;
- Ponga la pinza masa en la pieza a ser soldada;
- Ajuste el valor de la tensión a través del potenciómetro del modo MIG/MAG (7), de acuerdo al material a ser soldado;
- Aproxime la antorcha de la pieza y accione el gatillo, el equipamiento establecerá el arco de soldadura. Mueva la antorcha de forma constante. Moviendo la antorcha demasiado rápido, muy lentamente, o de forma irregular impedirá una fusión adecuada;
- Utilice una pieza del mismo material para hacer una soldadura de prueba, verificando si el objetivo está siendo alcanzado;
- En caso negativo, ajuste la velocidad de alambre y el potenciómetro de tensión hasta que esté dentro de los parámetros deseados;

Tabla de parámetros de soldadura (solamente para referencia):

Espesor del material (mm)	Diámetro del alambre (mm)	Corriente (A)	Tensión (V)	Caudal de gas (L/min)
0,8 ~ 1,5	0,8	50 ~ 90	17 ~ 18.	6
10 ~ 2,5		60 ~ 100	18 ~ 19	7
2,5 ~ 4,0		100 ~ 140	21 ~ 24	8

Tabla 5 – Referencia de soldadura MIG/MAG

9.2. Soldadura en modo MIG/MAG sin gas, utilizando alambre auto protegido

Para soldadura en modo MIG/MAG sin gas, se hace necesaria la adquisición de rodillo de alambre auto protegido que atienda las normas HG71T-GS - GB/T10045 E501T - GS/AWS A5.20 E71T-GS.

9.2.1. Conexión de la pinza masa

Para soldadura en modo MIG/MAG sin gas, colocar el conector de cable de trabajo al terminal de salida positivo (1) y girar el conector en sentido horario hasta que esté firmemente fijada.

9.2.2. Roldanas de tracción

Para acierto de la polea de tracción, siga los pasos indicados en el apartado 9.1.3 de este manual.

9.2.3. Conexión de la antorcha (no acompaña el producto)

En la Máquina para Soldadura MME 160 VONDER, conecte la antorcha en la parte frontal del panel (2) y, en seguida, gire el conector en el sentido horario. La antorcha deberá ser con encaje euroconector que sea compatible con la capacidad del equipamiento. El cable euroconector (10) deberá se conectado al terminal negativo (9). Gire el conector en el sentido horario hasta que quedar bien fijo.

9.2.4. Montaje del rodillo de alambre

Para montaje del rollo de alambre, siga los pasos indicados en el apartado 9.1.5 de este manual.

9.2.5. Soldadura con alambre auto protegido

- Encienda la máquina en el botón enciende/apaga (11); Se encenderá la lámpara (3);
- Posicione la llave de modo (5) para posición MIG/MAG;
- Ponga la pinza masa en la pieza a ser soldada;
- Ajuste el valor de la tensión a través del potenciómetro del modo MIG/MAG (7), de acuerdo al material a ser soldado;
- Ajuste la velocidad del alambre a través del botón de ajuste en el modo MIG/MAG (8);

Para soldadura, basta con colocar el botón (5) en la posición MIG/MAG y apriete el gatillo.

Aproxime la antorcha de la pieza y accione el gatillo, el equipamiento establecerá el arco de soldadura. Mueva la antorcha de forma constante. Moviendo la antorcha demasiado rápido, muy lentamente, o de forma irregular impedirá una fusión adecuada; Utilice una pieza del mismo material para hacer una soldadura de prueba, verificando si el objetivo está siendo alcanzado.

En caso negativo, ajuste la velocidad de alambre y el potenciómetro de tensión hasta que esté dentro de los parámetros deseados.

9.3. Soldadura en modo Electrodo Revestido (MMA)

Para soldadura en el proceso con Electrodo Revestido, utilice los cables de soldadura (cable con porta electrodo y cable con pinza masa) que vienen con el producto.

9.3.1. Conexión de los cables de soldadura

Para soldadura en modo CC+, el cable porta electrodo deberá ser conectado al terminal de salida positivo (1), gire el conector en sentido horario hasta quedar bien fijo. El cable con la pinza masa deberá ser conectado al terminal de salida negativo (9), gire el conector en sentido horario hasta quedar bien fijo.

9.3.2. Soldadura

- Coloque la llave de modo de soldadura (5) en la posición electrodo;
- Encienda la máquina en el botón enciende/apaga (11);
- Regule el potenciómetro de ajuste de corriente (6) de acuerdo al diámetro del electrodo y el material a ser soldado;
- Conecte la pinza masa en la pieza a ser soldada. Asegúrese que la conexión esté bien firme, limpia y sin pintura, aceites, grasas u otras impurezas;
- Coloque el electrodo en el porta electrodo;
- Para abrir el arco, ponga el electrodo en la posición vertical y toque la pieza de trabajo raspando el electrodo en la misma, de forma que el alma del electrodo provoque el corto circuito, levante el electrodo a una distancia de 2 a 4 mm de forma de establecer el arco eléctrico, iniciando el proceso de soldadura.

10. Orientaciones generales



ATENCIÓN:

La lámpara de exceso de temperatura (4) en el panel frontal enciende después de largo tiempo de operación y muestra que la temperatura interna de la máquina ultrapasó el calentamiento máximo de funcionamiento. La máquina para de funcionar hasta que la temperatura se estabilice. Una vez que vuelva a la condición ideal, la lámpara de calentamiento excesivo se apagará y la máquina retomará al funcionamiento normal.

- Siempre apague la máquina a través de la perilla (11) y cierre el regulador de gas cuando la misma no estuviera en uso prolongado;
- Soldadores siempre deben utilizar guantes, mangotes, delantales, y máscaras de soldadura con lentes oscuras, protección respiratoria y demás EPIs (Equipos de Protección Individual) necesarios para garantizar la integridad física durante toda la operación de soldadura;
- Cortinas de soldadura deben ser instaladas para evitar la propagación de los rayos de soldadura para los demás sectores;
- Materiales inflamables y explosivos deben ser mantenidos lejos de las áreas de soldadura;
- Todos los conectores de la máquina de soldadura deben estar conectados correctamente. La pinza de masa conectada a la pieza a ser soldada antes de encender la máquina.



ATENCIÓN:

- Abra el regulador del gas antes de accionar el gatillo de la antorcha, evitando así la contaminación de la soldadura;
- Siempre antes de iniciar un nuevo trabajo, asegúrese de que todos los conectores, mangueras, reguladores y antorchas estén debidamente apretados y sin fugas.

11. Mantenimiento y servicio

El usuario debe llevarla a una Asistencia Técnica Autorizada VONDER para sustitución de piezas y partes de la máquina. Para la conservación de la misma es recomendada una manutención de rutina que incluye:

- Remoción de la suciedad superficial con un paño. En la región del ventilador, utilizar un pincel para retirar el polvo acumulado;
- Asegúrese que los cables y conectores están en buenas condiciones. En caso de que haya alguna anomalía, sustituya los inmediatamente.



ATENCIÓN:

- Antes de iniciar la limpieza verificar si la máquina está apagado y con el cable desenchufado.
- La tensión de la máquina de soldadura es alta. Siempre que realice la limpieza, asegúrese de que la máquina está apagada y con disyuntor de alimentación también apagado.

12. Resolución de problemas

Problema	Análisis	Solución
1 La máquina no se enciende.	Tensión de alimentación está bajo o por encima del estándar	Verifique la red eléctrica.
	Falta de alimentación de la red eléctrica.	Compruebe los fusibles, los disyuntores de red, los enchufes y las tomas.
2 No hay salida de gas (soldadura con gas) en el modo MIG / MAG.	No hay entrada de gas.	Verificar el regulador, los conectores y la manguera de gas..
	Válvula de gas dañada.	Envíe el equipamiento a la Asistencia Técnica Autorizada VONDER
	Canal de gas obstruido.	Quitar cuerpos extraños y hacer el drenaje de la manguera.

Problema		Análisis	Solución
3	No hay alimentación del alambre.	Polea con diámetro incorrecto.	Coloque las poleas de acuerdo con el diámetro del alambre.
		Poca presión en el sistema del alimentador.	Coloque las roldanas de acuerdo con el diámetro del alambre.
		Problema con la antorcha.	Verifique las condiciones de la antorcha.
4	Falta de arco eléctrico.	Falta de conexión de la pinza massa.	Envíelo a una Asistencia Técnica Autorizada VONDER para sustitución de la palanca.
		Problema con la antorcha o cable de puerta electro	Verifique las condiciones de la antorcha o del puerto electrodo.
		Regulaciones incorrectas	Verifique los ajustes del modo de soldadura.
5	Lámpara de calefacción excesiva encendida.	La temperatura interna es muy alta.	Espere hasta que la temperatura se estabilice.
6	Corriente no se puede ajustar	Potenciómetro roto.	Envíe la máquina a una Asistencia Técnica Autorizada VONDER para la sustitución de la llave.
7	Ventilador no funciona	Ventilador dañado.	Envíe la máquina a una Asistencia Técnica Autorizada VONDER para la sustitución del ventilador.
		Ventilador con exceso de suciedad.	Promoción de limpieza general del equipo, si es necesario utilice sólo un pincel seco y aire comprimido.
8	Malos resultados de soldadura	Regulación en desacuerdo.	Asegúrese de que la velocidad del alambre, la tensión y demás ajustes están de acuerdo con el trabajo a realizar.
9	Poca penetración	Corriente baja en relación a la tensión de la soldadura.	Ajuste la corriente de acuerdo con el material a soldar.
10	Poco llenado	Velocidad de la soldadura en alta. Corriente, muy baja en relación a la velocidad de soldadura.	Ajuste la corriente en función de la velocidad de soldadura.
11	Muchas salpicaduras	Tensión de soldadura muy alta o muy baja	Ajuste la tensión de soldadura de acuerdo con el material a soldar
12	Otros.		Envíe el equipamiento a una Asistencia Técnica Autorizada VONDER.

Tabla 6 – Resolución de problemas



ATENCIÓN:

La máquina podrá parar de soldar debido a su protección térmica, en caso de que sobrepase la recomendación del ciclo de trabajo. Si esto ocurre, déjala apagada, enfriándose, hasta que el indicador en el panel se apague.

13. Transporte, movimentación y almacenamiento

- Para movimentação, utilize a alça;
- A armazenagem deve ser em ambiente seco e arejado, livre de umidade e gases corrosivos;
- A temperatura do ambiente deve ser na faixa de -25°C até +55°C, e a umidade relativa não deve ser superior a 90%;
- Mantenha a máquina protegida da chuva e umidade.



ATENCIÓN:

- Cuidado al transportar y utilizar la máquina. Caídas e impactos pueden dañar su sistema electrónico;
- Inclinación superior a 10° puede provocar el vuelco del equipamiento.

14. Desechado



ATENCIÓN:

- No deseche partes del producto en vías públicas, en la basura común o en otros lugares no autorizados. Procure separarlos y enviarlos a la recolección selectiva;
- Infórmese en su municipio sobre lugares o sistemas de recolección selectiva y desecho de acuerdo a la legislación ambiental en vigor.

15. Certificado de garantía

La Máquina para Soldadura MME 160 VONDER tiene garantía de 12 (doce) meses contra no conformidades de fabricación contados a partir de la fecha de la compra, siendo 90 días garantía legal (CDC) y 09 meses concedidos por el fabricante. En caso de disconformidad, procure la asistencia técnica Vonder más próxima. En caso de constatación de disconformidades por la asistencia técnica el arreglo será efectuado en garantía.

ALQUILERES:

1. Los productos adquiridos por las empresas de alquiler tienen una garantía única y exclusiva de noventa (90) días a partir de la fecha de emisión de la factura de venta, con exclusión de cualquier otra garantía legal y/o contractual.
2. La garantía ofrecida a las empresas de alquiler cubre únicamente las piezas necesarias para reparar los productos, quedando a su cargo la realización de las reparaciones y el mantenimiento por su cuenta, sin derecho a coste o reembolso alguno por parte de OVD.

La garantía ocurrirá siempre en las siguientes condiciones:

El consumidor deberá presentar obligatoriamente, la factura de compra de la máquina y el certificado de garantía debidamente rellenado y sellado por la tienda donde el equipo fue adquirido.

Pérdida del derecho de garantía:

- 1) El incumplimiento y no obediencia de una o más de las orientaciones en este manual, invalidará la garantía, así también:
 - En el caso de que el producto haya sido abierto, alterado, ajustado o arreglado por personas no autorizadas por VONDER;
 - En el caso de que cualquier pieza, parte o componente del producto se caracterice como no original;
 - En el caso de que ocurra conexión en tensión eléctrica diferente de la mencionada en el producto;
 - Falta de mantenimiento preventivo de la máquina;
 - Instalación eléctrica y/o extensiones deficientes/inadecuadas.
- 2) Están excluidos de la garantía, desgaste natural de piezas del producto, uso inadecuado, caídas, impactos, y uso inadecuado del equipo o fuera del propósito para el cual fue proyectado.
- 3) La Garantía no cubre gastos de flete o transporte del equipo hasta la asistencia técnica más próxima, siendo que los costos serán de responsabilidad del consumidor.
- 4) Los accesorios o componentes que componen el conjunto como cables de soldadura, conectores, porta electrodo, garra obra, no son cubiertos por la garantía cuando ocurra el desgaste por el uso. Son cubiertos sólo con garantía legal de 90 días contra defectos de fabricación.
- 5) Otros accesorios que componen el conjunto que son vendidos separadamente, tendrán política de garantía según su respectivo fabricante. La garantía de la Máquina para Soldadura MME 160 VONDER no engloba tales accesorios.

vonder®

Consulte nossa Rede de Assistência Técnica Autorizada

www.vonder.com.br

O.V.D. Imp. e Distr. Ltda. • CNPJ: 76.635.689/0001-92

Rua João Bettega, 2876 • CEP 81070-900

Curitiba - PR - Brasil

Fabricado na CHINA com controle de qualidade VONDER

Fabricado en CHINA con control de calidad VONDER

CERTIFICADO DE GARANTIA

A MÁQUINA PARA SOLDA MME 160 VONDER possui garantia de 12 (doze) meses contra não conformidades de fabricação a partir da data da compra, sendo 90 dias prazo de garantia legal (CDC) e mais 9 (nove) meses concedidos pelo fabricante. Em caso de não conformidade, procure a Assistência Técnica Autorizada VONDER mais próxima. No caso de constatação de não conformidade de fabricação pela assistência técnica, o conserto será efetuado em garantia.

LOCADORAS:

1. Os produtos adquiridos por locadoras contam com garantia única e exclusiva de 90 (noventa) dias, contados a partir da data de expedição da respectiva nota fiscal de venda, com exclusão de qualquer outra garantia legal e/ou contratual.

2. A garantia ofertada às locadoras cobre exclusivamente as peças necessárias ao reparo dos produtos, cabendo a estas a execução por conta própria dos respectivos consertos e manutenções, sem direito a qualquer custeio ou reembolso por parte da OVD.

A GARANTIA OCORRERÁ SEMPRE NAS SEGUINTES CONDIÇÕES:

O consumidor deverá apresentar obrigatoriamente a nota fiscal de compra da ferramenta e o certificado de garantia devidamente preenchido e carimbado pela loja onde o equipamento foi adquirido.

Perda do direito de garantia:

1) O não cumprimento e observância de uma ou mais orientações

constantes neste manual invalidará a garantia, como também:

- Caso o produto tenha sido aberto, alterado, ajustado ou consertado por pessoas não autorizadas pela VONDER;
- Caso qualquer peça, parte ou componente do produto caracterizar-se como não original;
- Caso ocorra a ligação em tensão elétrica diferente da mencionada no produto;
- Falta de manutenção preventiva do equipamento;
- Instalação elétrica e/ou extensões deficientes/inadequadas.

2) Estão excluídos da garantia, desgaste natural de peças do produto, uso indevido, e uso inadequado do equipamento ou fora do propósito para o qual foi projetado.

3) A garantia não cobre despesas de frete ou transporte do equipamento até a assistência técnica mais próxima, sendo que os custos serão de responsabilidade do consumidor.

4) Acessórios ou componentes que compõem o conjunto como cabos de solda, conectores, porta eletrodo, garra obra, não são cobertos pela garantia quando ocorrer desgaste por uso. São cobertos apenas com garantia legal de 90 dias contra defeitos de fabricação.

5) Outros acessórios que compõem o conjunto que são vendidos separadamente, tais como tochas, conectores e regulador de gás terão política de garantia conforme seu respectivo fabricante. A garantia da Máquina para Solda MME 160 VONDER não engloba tais acessórios.



vonder®

CERTIFICADO DE GARANTIA

Modelo:	Nº de série:	
Cliente:	CPF/CNPJ:	
Endereço/Dirección:		
Cidade/Ciudad:	UF/Provincia:	CEP/Código Postal:
Fone/Teléfono:	E-mail:	
Revendedor:		
Nota fiscal Nº/Factura Nº:	Data da venda/Fecha venta: / /	
Nome do vendedor/Nombre vendedor:	Fone/Teléfono:	
Carimbo da empresa/Sello empresa:		
<p>A Garantia Contratual NÃO é válida para LOCADORAS, será concedida EXCLUSIVAMENTE Garantia Legal de 90 dias, conforme Código de Defesa do Consumidor (CDC). <small>La Garantía Contractual NO es válida para ALQUILADORAS, será concedida EXCLUSIVAMENTE Garantía Legal de 90 días, según el Código de Protección del Consumidor.</small></p>		