

# vonder®

## MÁQUINA PARA SOLDAR MIG/MAG

Maquina de soldadura MIG/MAG

MM 405E



Imagens ilustrativas/Imágenes ilustrativas



**Manual de Instruções**

**Leia antes de usar**

*Manual de instrucciones  
Lea antes de usar*



## 1. Orientações Gerais



**LEIA ESTE MANUAL ANTES DE UTILIZAR A MÁQUINA PARA SOLDA MIG/MAG MM 405E VONDER**

**ATENÇÃO:** guarde o manual para uma consulta posterior ou para repassar as informações para outras pessoas que venham a operar a MÁQUINA PARA SOLDA MIG/MAG. Proceda conforme as orientações deste manual.

### Prezado usuário:

Este manual contém detalhes de instalação, funcionamento, operação e manutenção da MÁQUINA DE SOLDA MIG/MAG MM 405E VONDER.



### ATENÇÃO

CASO ESTE EQUIPAMENTO APRESENTE ALGUMA NÃO CONFORMIDADE, ENCAMINHE-O PARA A ASSISTÊNCIA TÉCNICA AUTORIZADA VONDER MAIS PRÓXIMA.



### ATENÇÃO

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

## 2. Símbolos

Símbolos	Nome	Explicação
	Cuidado/Atenção	Alerta de segurança (riscos de acidentes) e atenção durante o uso.
	Leia o manual de operações/instruções	Leia o manual de operações/instruções antes de utilizar o equipamento.
	Descarte seletivo	Faça o descarte das embalagens adequadamente, conforme legislação vigente da sua cidade, evitando contaminação de rios, córregos e esgotos.
	Utilize EPI (Equipamento de Proteção Individual)	Utilize Equipamento de Proteção Individual adequado para cada tipo de trabalho.
	Risco de choque elétrico	Cuidado ao manusear, risco de choque elétrico.
	Instruções de ligação elétrica	Siga as instruções para a correta instalação da máquina.

Tab. 1 – Símbolos e seus significados

### 3. Instruções de Segurança

#### 3.1 Segurança na operação



##### ATENÇÃO

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

#### IMPORTANTE:

Se a rede de alimentação elétrica for precária, ao ligar a MÁQUINA DE SOLDA MIG/MAG VONDER poderá haver uma queda de tensão da rede elétrica. Isto poderá influenciar no funcionamento de outros equipamentos. Um exemplo de uma rede elétrica precária é ao ligar o equipamento, o brilho das lâmpadas apresentar queda de intensidade luminosa.

#### 3.2 Utilize EPI (Equipamento de Proteção Individual)



- Sempre siga as regras de segurança:
- Utilize EPI (Equipamento de Proteção Individual) como: luvas de proteção, mangotes, aventais, protetores auriculares, máscaras de solda e proteção respiratória;
- Nunca solde sem o uso de máscara de solda com lente de escurecimento adequada. A não obediência pode causar danos irreversíveis à visão;
- Proteja o ambiente de trabalho, coloque cortinas de solda para evitar que os raios de solda se propaguem para os demais ambientes da empresa;
- Ruído excessivo pode provocar danos à audição. Utilize sempre protetores auriculares e não permita que outras pessoas permaneçam no ambiente com ruído excessivo sem proteção;
- 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 Risco de choque elétrico



- Nunca toque nenhuma parte do corpo nos cabos de saída de energia da máquina;
- Nunca trabalhe com luvas, mãos e roupas molhadas ou em ambientes alagados ou sob chuva;
- Verifique se os cordões elétricos estão corretamente conectados antes de ligar o equipamento à rede elétrica;
- Máquinas para solda são fortes fontes de eletromagnetismo e podem causar interferência em aparelhos marca-passo ou similares. Certifique-se que pessoas que utilizam estes equipamentos estejam afastadas do ambiente de trabalho;

- Nunca movimente a máquina para solda pelos cordões elétricos ou pela tocha ou ainda pela garra obra. Tal procedimento pode danificá-los e ainda resultar em acidentes;
- Não toque em nenhuma conexão 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 a máquina, para que os fumos e os gases provenientes da solda fiquem longe da respiração do operador;
- Utilize equipamento de proteção respiratória;
- Mantenha os visitantes afastados do local de trabalho.

### **3.5 Perigo de incêndio**

- Nunca utilize a máquina em locais que contenham 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**

Os processos de solda MIG (Metal Inerte Gás) e MAG (Metal Active Gás) utilizam o arco elétrico como fonte de calor entre a peça e o arame (consumível). O arame é fornecido por um alimentador contínuo e o arco elétrico funde o arame na medida em que o mesmo alimenta a poça de fusão. O metal de solda é protegido do contato com o ar da atmosfera por um fluxo de gás ou mistura de gases, inerte (MIG) ou ativo (MAG), realizando a união de materiais metálicos pela fusão.

MIG é o processo de soldagem que utiliza gás inerte, ou seja, um gás monoatômico como Argônio ou Hélio, que não tem nenhuma atividade física com a poça de fusão. MAG é quando a proteção gasosa é feita com gás ativo, ou seja, um gás que interage com a poça de fusão (normalmente utiliza CO<sup>2</sup>). É opção tradicional e, neste caso, o gás é chamado de “Mistura”, composto normalmente de 75% de Argônio e 25% de CO<sup>2</sup>. Em situações específicas, pode-se utilizar este gás em proporções diferentes.

O processo de soldagem MIG/MAG, atende à diversas aplicações e exigências: elevada produtividade, automação, soldagem de aços de baixa liga, soldagem de aços inoxidáveis, alumínio, posições de soldagem diferenciadas e compatibilidade com os requisitos atuais de proteção ambiental.

### Vantagens da solda MIG/MAG em relação a outros processos:

- Não necessita de remoção de escória;
- Não há perda de pontas, como no eletrodo revestido;
- Agilidade no tempo total de execução das soldas, muito mais rápido se comparado a solda de eletrodo revestido;
- Alta taxa de deposição do metal de solda;
- Baixo custo de produção;
- Soldagem pode ser executada em todas as posições;
- Processo pode ser automatizado;
- Cordão de solda com bom acabamento;
- Facilidade de operação.

## 5. Instalação

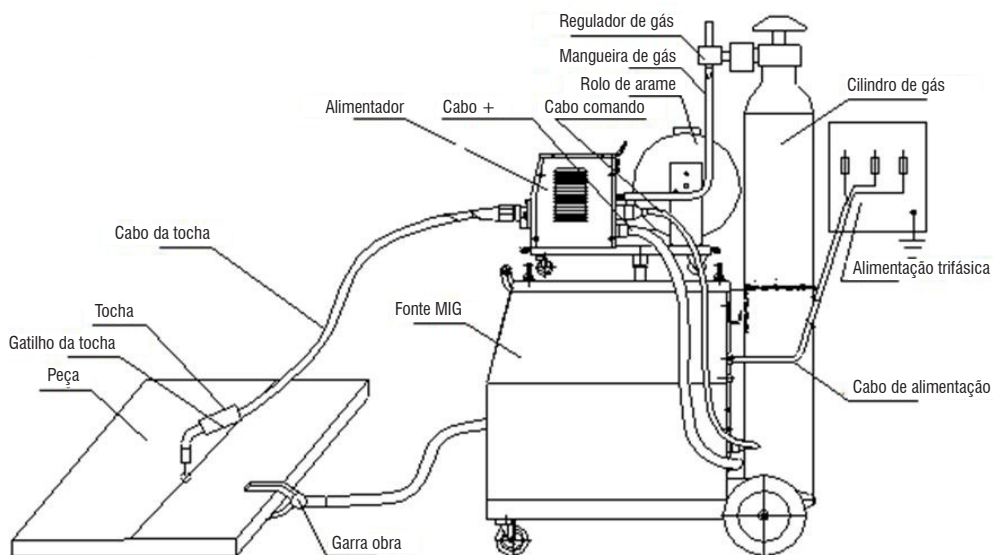


Fig. 1 – Instalação

## 5.1 Ambiente


- Precauções devem ser tomadas de modo a garantir que respingos de solda não caiam sobre o operador e sobre a máquina;
- Sujeira, fuligem e outros contaminantes do ambiente não devem ultrapassar os limites requeridos pelas normas de segurança de trabalho;
- A máquina para solda deve ser instalada em ambiente seco, limpo e sem a presença de materiais corrosivos, inflamáveis ou explosivos;
- A máquina para solda não deve ser exposta ao sol e a chuva;
- A máquina deve ser armazenada em ambiente com umidade relativa não superior a 50% em 40°C e 90% em 20°C;
- Temperatura de estoque: - 25°C ~ + 55°C;
- Temperatura de operação: 5°C ~ + 40°C;
- Altitude máxima de 1.000 m do nível do mar;
- Deve haver um corredor livre de 50 cm ao redor da máquina para que a sua refrigeração seja satisfatória;
- Certifique-se que não tenha nenhum metal em contato com as partes elétricas da máquina antes de ligá-la;
- Não instale a máquina em ambientes com muita vibração;
- Certifique-se 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 pode prejudicar seu funcionamento;
- Não instale a máquina em uma superfície com inclinação superior a 10°, pois há risco de tombamento.

## 5.2 Energizando o equipamento



### ATENÇÃO



- A instalação elétrica só deve ser efetuada por um eletricista treinado e qualificado;
- Antes de ligar a máquina na rede elétrica verifique se a tensão 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;

- 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 radiointerferência, sendo de responsabilidade do usuário providenciar as condições para eliminação desta interferência. A alimentação elétrica deve sempre ser feita através de uma chave exclusiva com fusíveis ou disjuntores de proteção, adequadamente dimensionados, conforme a tabela a seguir:

**Sistema de proteção da ligação da máquina:**

Item	MM 405E		
Tensão da rede trifásica [V~]	220	380	440
Disjuntor [A]	50	32	25
Cabo de alimentação [mm <sup>2</sup> ]	4 ≥ 10		

Tab. 2 – Tabela de sistema de proteção.



**ATENÇÃO**

- A oscilação de tensão não deve exceder a  $\pm 10\%$  do valor nominal;
- A frequência não deve exceder a  $\pm 1\%$  do valor nominal.

5.2.1 Seletor de tensão

Retire a tampa do seletor de tensão, localizado na parte traseira do equipamento e posicione-o conforme a tensão da rede de alimentação:



Fig. 2 – Seletor de tensão.

**5.3 Instalação do gás**

Para conectar o gás proceda da seguinte maneira:

- Conecte o regulador no cilindro de gás (não acompanha);
- Conecte a mangueira que acompanha o equipamento no regulador de gás (não acompanha regulador de gás);
- Conecte o outro lado mangueira na válvula solenoide, na parte traseira da máquina.



## 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 CO<sup>2</sup>;
- Soldar aço carbono – Argônio com 20 a 25% CO<sup>2</sup>;

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.

### 5.4 Verificação de segurança na instalação

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

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

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

- Rotina de limpeza do equipamento verificando as condições externas dos componentes da máquina, como: possíveis parafusos soltos, cordões elétricos, tocha e garra obra, conectores e botões do equipamento;
- Caso os cordões elétricos apresentarem quebra ou partes danificadas, leve a máquina à Assistência Técnica Autorizada VONDER mais próxima;



## ATENÇÃO

- Desligue a máquina da rede elétrica antes de efetuar qualquer inspeção ou manutenção;
- Sempre leve a máquina à uma Assistência Técnica Autorizada VONDER.

### 5.5 Roldanas de tração



**AVISO:** peças rotativas podem provocar ferimentos e/ou esmagamento.

Atenção ao manusear o arame.

Verifique se as roldanas estão de acordo com o arame a ser utilizado. Cada roldana possui dois canais para diâmetro de arames diferentes. A roldana deve ser posicionada de forma que a gravação correspondente à bitola do arame usado não esteja visível para o operador.



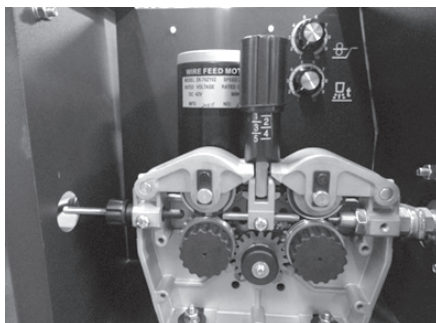


Fig. 3 – Roldana de tração

Veja a tabela para uso da roldana correta:

Diâmetro	Tipo do arame
0,8 mm – 1,0 mm	Sólido para aço
1,0 mm – 1,2 mm	Sólido para aço
1,2 mm – 1,6 mm	Sólido para aço
1,0 mm – 1,2 mm	Tubular para aço
1,2 mm – 1,6 mm	Tubular para aço
0,8 mm – 1,0 mm	Sólido para alumínio
1,0 mm – 1,2 mm	Sólido para alumínio

Tab. 3 – Características técnicas

### 5.5.1 Instalação da roldana de tração do arame

- Abra o braço da roldana superior (de pressão);
- Retire o parafuso do eixo das roldanas;
- Coloque a roldana que corresponde ao arame a ser usado no eixo;
- Fixe a roldana com o parafuso do eixo. Certifique-se que a roldana não possui nenhum jogo sobre o seu eixo;
- Feche o braço.

A máquina MM 405E, acompanha: 6 roldanas (2 para arame 1,0 mm e 1,2 mm (instalada na máquina), 2 para arame 1,2 mm e 1,6 mm e 2 recartilhadas para arame tubular 1,2 mm e 1,6 mm na embalagem).

## 5.6 Montagem do rolo de arame

Para montagem, proceda da seguinte forma:

- O rolo de arame deve estar montado no núcleo adaptador (não acompanha);
- Retire a porca do eixo do alimentador, girando no sentido anti-horário;
- Coloque o rolo do arame no eixo do alimentador;
- Coloque novamente a porca, girando no sentido horário;
- Coloque a ponta do arame no tubo do alimentador de arame;
- Aperte o botão de avanço de arame para que o mecanismo comece a girar;
- Certifique-se que o arame saiu na ponta da tocha.

## 6. Descrição Técnica

### 6.1 Características técnicas

Item	MM 405E
Tensão	220 V/380 V/440 V ~
Frequência	60 Hz
Fase	Trifásica
Faixa de tensão em vazio	20 V - 45 V
Faixa de tensão trabalho (solda)	17,5 V - 34 V
Potência absorvida	17,8 kVA
Corrente de entrada	47 A/27 A/23 A
Corrente máxima de saída	400 A
Faixa de ajuste de corrente	70 A - 400 A
Fator de trabalho	400 A – 60%
Tipo de refrigeração	Ventoinha
Tipo de solda	MIG/MAG
Classe de isolamento	H
Classe de proteção	IP 21
Tipo cabeçote	Externo
Dimensão	1.010 mm x 630 mm x 1.420 mm
Peso	186 kg
Uso contínuo	Arames sólidos 0,8 mm; 1,0 mm; 1,2 mm e 1,6 mm

Uso contínuo	Arame tubular 1,2 mm
Uso contínuo	Arame alumínio 1,2 mm

Tab. 4 – Características técnicas

## 6.2 Normas para máquinas de solda

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

Tab. 5 – Normas

## 7. 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 60%, pode trabalhar por 6 minutos e deve ficar em descanso por 4 minutos, assim pode ser repetido este fator sem que a máquina ultrapasse os limites de seus componentes. Máquinas com fator de trabalho com 100% podem trabalhar ininterruptamente na faixa de corrente indicada. Em uma máquina para solda a razão da corrente é inversamente proporcional ao fator de trabalho. Por exemplo, para uma corrente de 150 A o fator de trabalho é de 60%, já para uma corrente de 120 A o fator de trabalho é de 100%.

## 8. Símbolos

Símbolos	Significado
	Aterramento
	Solda MIG/MAG
	Diagrama em bloco de uma máquina de solda
	Corrente alternada
	Corrente contínua
+	Positivo
-	Negativo
$I_{1,max}$	Corrente máxima de entrada
$I_{1,eff}$	Corrente nominal de entrada
$I_2$	Corrente nominal de solda
$U_0$	Tensão de saída sem carga
$U_1$	Tensão nominal de entrada

$U_2$	Tensão de saída em carga
Hz	Unidade de medida de frequência (Hertz)
V	Unidade de medida de Tensão (Volt)
A	Unidade de medida de corrente (Ampere)
%	Percentual do fator de trabalho
IP21	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.
H	Grau de isolamento

Tab. 6 – Tabela de símbolos e significados

## 9. Controles

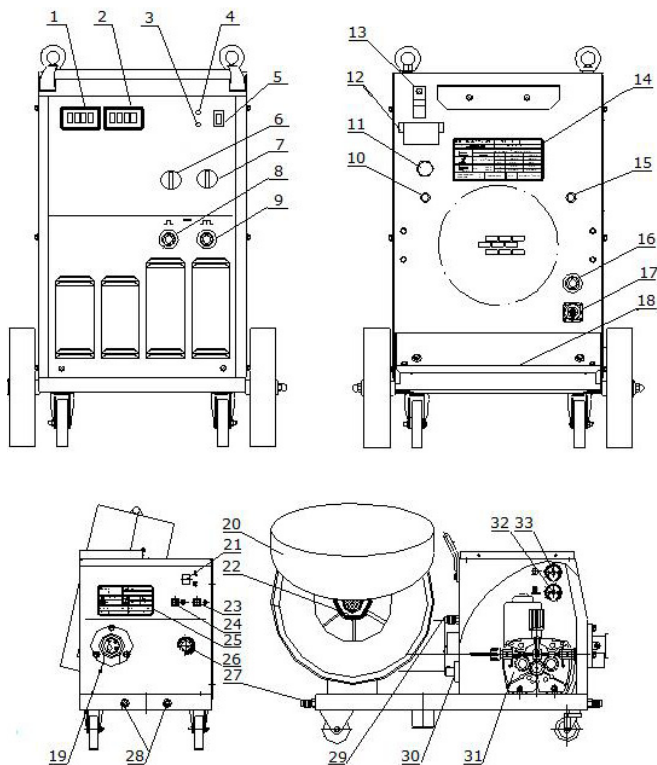


Fig. 4 – Controles

**1) Voltímetro**

Permite a visualização da tensão durante a soldagem;

**2) Amperímetro**

Permite a visualização da corrente durante a soldagem;

**3) Indicador de proteção térmica ativada**

Indicador de sobreaquecimento da fonte. Quando ativado, a fonte não fornece corrente de solda, o ventilador fica funcionando. Quando a temperatura da fonte volta ao normal, o indicador apaga e a soldagem pode ser retomada;

**4) Indicador de máquina ligada****5) Chave liga/desliga****6) Chave 2 posições: ajuste da faixa de tensão de soldagem****7) Chave 10 posições: ajuste fino de tensão de soldagem****8) Terminal de saída negativo (menor indutância)**

Conexão do cabo obra.

**9) Terminal de saída negativo (maior indutância)**

Conexão do cabo obra;

**10) Fusível 5 A****11) Conexão do cordão de alimentação****12) Chave seletora de tensão****13) Gancho porta-cabo****14) Placa de identificação****15) Fusível 8 A****16) Terminal de saída positivo**

Conexão do cabo de energia do alimentador de arame;

**17) Tomada do comando do alimentador de arame**

Conexão do cabo de comando do alimentador de arame;

**18) Suporte do cilindro de gás****19) Encaixe euroconector da tocha****20) Tampa protetora do rolo de arame****21) Chave seletora do modo de trabalho do gatilho da tocha**

Posição 2T: nesta posição a soldagem é mantida enquanto o gatilho da tocha é pressionado;

Posição 4T: nesta posição a soldagem é acionada e mantida com um toque, sem a necessidade de manter o gatilho da tocha pressionado. Para desligar é necessário acionar o gatilho novamente;

## **22) Eixo do carretel do arame**

## **23) Botão de avanço de arame**

Permite que o motor tracionador de arame acione sem liberar tensão de saída do equipamento;

## **24) Botão teste de gás**

Permite acionar a válvula de gás sem acionar tensão de saída do equipamento;

## **25) Placa de identificação do alimentador de arame**

## **26) Potenciômetro da velocidade de arame**

## **27) Conexão de engate rápido para refrigeração da tocha**

Utilizado somente com unidade de refrigeração e tocha refrigerada a água;

## **28) Conexão de engate rápido para refrigeração da tocha**

Utilizado somente com unidade de refrigeração e tocha refrigerada a água;

## **29) Conexão de entrada de gás**

## **30) Terminal de engate rápido macho para o cabo de energia positivo**

## **31) Bloco do tracionador de arame**

## **32) Potenciômetro - ajuste do retardo do contator da fonte**



Permite o ajuste do tempo em que o contator da fonte ficará energizado após soltar o gatilho da tocha. O objetivo é evitar que o arame fique grudado na peça no término da solda, ou então evitar uma sobra de arame na ponta da tocha;

## **33) Potenciômetro - ajuste de rampa de partida do motor de arame**

Permite o ajuste da velocidade de partida do arame antes do início da solda. O objetivo é suavizar o início da solda evitando instabilidades. Com o ajuste no máximo, a velocidade inicial do arame é a mesma ajustada no potenciômetro de velocidade de arame (26).

# **10. Operação**

## **10.1 Conexão da garra obra**

Para soldar no modo MIG/MAG, coloque o conector da garra obra na conexão com símbolo  (8) (menor indutância) ou  (9) (maior indutância) e, em seguida, gire o conector no sentido horário. Na outra extremidade, coloque a garra na peça a ser trabalhada.

## **10.2 Conexão da tocha**

Na máquina MM 405E conecte a tocha no alimentador de arame (19) e, em seguida, gire o conector no sentido horário. A tocha deverá ser com encaixe euroconector que seja compatível com a capacidade do equipamento.

### 10.3 Soldagem:

- Passe o arame na tocha;
- Abra o regulador de gás e ajuste a vazão de acordo com o material a ser soldado;
- Teste a saída de gás pressionando o botão (24);
- Coloque o mordente da garra obra na peça a ser soldada;
- Ligue a máquina no botão liga/desliga (5). Acenderá a lâmpada (4);
- Ajuste o valor da tensão nas chaves (6 e 7), de acordo com o material a ser soldado;
- Ajuste a velocidade do arame através do potenciômetro (26);
- Para um trabalho automatizado, coloque o botão (21) na posição 4 Tempos. Desta forma, quando o operador apertar uma vez o gatilho, a solda iniciará até que o gatilho seja apertado pela segunda vez, terminando o cordão de solda. Caso o operador deseje a solda no processo tradicional, basta colocar o botão (21) na posição 2 Tempos. Desta forma, a máquina irá soldar apenas quando o gatilho for apertado;
- Utilize uma peça do mesmo material para fazer uma solda teste, verificando se o objetivo está sendo atingido. Em caso negativo, ajuste o potenciômetro de velocidade de arame e a chave de tensão até que esteja dentro dos parâmetros desejados.

### 10.4 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
1,0 ~ 2,5	0,8	60 ~ 100	18 ~ 19	7
2,5 ~ 4,0	0,8	100 ~ 140	21 ~ 24	8
2,0 ~ 5,0	1	70 ~ 120	19 ~ 21	9
5,0 ~ 10	1	120 ~ 170	23 ~ 26	10
5,0 ~ 8,0	1,2	110 ~ 180	22 ~ 24	10
8,0 ~ 12	1,2	160 ~ 300	25 ~ 38	12
10 ~ 16	1,6	140 ~ 180	22 ~ 24	15
>16	1,6	180 ~ 400	34 ~ 40	18

Tab. 7 – Parâmetros de soldagem



### **ATENÇÃO**

- A lâmpada de excesso de temperatura (3) no painel frontal acende após longo tempo de operação e mostra que a temperatura interna da máquina ultrapassou o aquecimento máximo. A máquina poderá parar de funcionar até que a temperatura estabilize. Assim que estiver em uma condição ideal, a lâmpada de aquecimento excessivo apagará e a máquina retomará seu funcionamento normal;
- Sempre desligue a máquina pressionando o botão (5) e feche o regulador de gás quando a mesma não estiver em uso;
- Materiais inflamáveis e explosivos devem ser mantidos longe das áreas de solda;
- Todos os conectores da máquina de solda devem estar ligados corretamente e a garra negativa conectada à peça a ser soldada antes de ligar a máquina.



### **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**

Para substituição de peças e partes da máquina, o usuário deve levar a máquina à uma Assistência Técnica Autorizada VONDER. Para a conservação da mesma é recomendada fazer 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 que os cabos, conectores e mangueira estão em boas condições. Caso haja alguma anomalia substitua os mesmo imediatamente.



### **ATENÇÃO**

- A tensão da máquina para solda é alta, sempre que for realizar a limpeza certifique-se que a máquina está desligada e com disjuntor de alimentação também desligado.



## 12. Resolução de problemas

N	Problema	Análise	Solução
1	Máquina não liga	Sem tensão de alimentação ou está abaixo do nominal	Verifique a tensão da rede elétrica
		Queima do fusível	Verifique os fusíveis e promova a troca dos fusíveis que estiverem queimados. Se o problema persistir encaminhe o equipamento para uma Assistência Técnica Autorizada
2	Não há saída de gás	Não há entrada de gás	Verifique o regulador, conectores e mangueira de gás
		Válvula de gás danificada	Encaminhe a máquina para uma Assistência Técnica Autorizada
		Canal do gás obstruído	Remova corpos estranhos e faça 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 mais pressão no alimentador
		Sujeira no arame ou no alimentador	Promova a limpeza dos mesmos
		Baixa velocidade de arame	Aumente a velocidade de arame no potenciômetro
		Problema na tocha	Verifique as condições da tocha, consumíveis e guia espiral
4	Falta de arco elétrico	Mau contato da conexão do cabo obra	Verifique a conexão do cabo obra
		Sem alimentação do arame	Verifique o item 3 desta tabela
		Regulagens incorretas	Verifique os ajustes de tensão e velocidade de arame
5	Lâmpada de aquecimento excessivo acesa	A temperatura interna está muito alta	Aguarde até que a temperatura estabilize
6	Ventoinha não funciona	Ventoinha quebrada	Encaminhe a máquina para uma Assistência Técnica Autorizada
		Cabo quebrado ou desconectado	Encaminhe a máquina para uma Assistência Técnica Autorizada

7	Display não funciona	Display quebrado	Encaminhe a máquina para uma Assistência Técnica Autorizada
		Cabo do display danificado	Encaminhe a máquina para uma Assistência Técnica Autorizada
8	Maus resultados de soldagem	Sem gás de proteção	Verifique se o cilindro está com gás, qual o gás, se o regulador está funcionando corretamente e se as mangueiras estão conectadas
		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 de solda	Regule a corrente de acordo com o material a ser soldado
10	Pouco enchimento	Velocidade da solda muito alta. Corrente muito baixa em relação à velocidade de solda	Ajuste a corrente em função da velocidade de solda
11	Muito respingos	Tensão de solda muito alta ou muito baixa	Regule a tensão de solda de acordo com o material a ser soldado
		Gás de baixa qualidade	Verifique a qualidade do gás
12	Outros		Encaminhe a máquina à uma Assistência Técnica Autorizada

Tab. 8 – Resolução de problemas

### 13. Conjunto que acompanha a máquina

- 1 máquina para solda MIG/MAG com cabeçote externo;
- 1 conjunto garra obra (cabo com engate rápido e garra negativa);
- 5 metros de conjunto de cabos para conexão da fonte ao cabeçote;
- 6 roldanas (2 para arame 1,0 mm e 1,2 mm (instalada na máquina), 2 para arame 1,2 mm e 1,6 mm e 2 recartilhadas para arame tubular 1,2 mm e 1,6 mm na embalagem);
- 1 manual de instruções;
- 1 certificado de garantia.

## 14. Transporte e armazenagem

- Para transporte utilize o olhal de suspensão. 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 para Solda MIG/MAG, quedas e impactos podem danificar o seu sistema eletroeletrônico;
- Inclinação superior a 10° pode provocar o tombamento do equipamento.

## 15. Descarte



Não descarte os componentes elétricos, eletrônicos, peças e partes do produto no lixo comum. Procure separar e encaminhar para a coleta seletiva.

Informe-se em seu município sobre locais ou sistemas de coleta seletiva.

## 1. Orientaciones Generales



**LEA ESTE MANUAL ANTES DE UTILIZAR LA MÁQUINA DE SOLDADURA MIG/MAG MM 405E VONDER**

**ATENCIÓN:** *guarde el manual para una consulta posterior o para repasarles las informaciones a otras personas que puedan operar la MÁQUINA DE SOLDADURA MIG/MAG. Proceda de acuerdo a las orientaciones de este manual.*

*Estimado usuario:*

*Este manual contiene detalles de instalación, funcionamiento, operación y mantenimiento de la MÁQUINA DE SOLDADURA MIG/MAG MM 405E VONDER.*



**ATENCIÓN:**

**EN CASO DE QUE ESTE EQUIPAMIENTO PRESENTE ALGÚN DESPERFECTO, ENVÍELO A LA ASISTENCIA TÉCNICA AUTORIZADA VONDER MÁS PRÓXIMA.**



**ATENCIÓN:**

**AL UTILIZAR LA MÁQUINA DE SOLDADURA MIG/MAG VONDER DEBEN SER SEGUIDAS LAS PRECAUCIONES BÁSICAS DE SEGURIDAD CON EL FIN DE EVITAR RIESGOS DE DESCARGA ELÉCTRICA Y ACCIDENTES.**

## 2. Símbolos

Símbolos	Nombre	Explicación
	Cuidado/Atención	Alerta de seguridad (riesgos de accidentes) y atención durante el uso
	Manual de operaciones/ instrucciones	Manual con informaciones e instrucciones de uso y operación
	Eliminación de residuos	Residuos eléctricos no deben ser desechados con residuos residenciales comunes. Envíelos para reciclaje
	Utilice EPI (Equipamiento de Protección Individual)	Utilice un Equipamiento de Protección Individual adecuado para cada tipo de trabajo
	Riesgo de descarga eléctrica	Cuidado al utilizar, riesgo de descarga eléctrica
	Instrucciones de instalación eléctrica	Seguir las instrucciones para la correcta instalación de la máquina

Tab. 1 – Símbolos e seus significados

### 3. Instrucciones de Seguridad

#### 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;

##### IMPORTANTE:

Si la red de alimentación eléctrica es precaria, al conectar la MÁQUINA DE SOLDADURA MIG/MAG VONDER podrá haber una caída de tensión de la red eléctrica. Esto podrá influenciar el funcionamiento 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.

Utilice EPI (Equipamiento de Protección Individual)

- Siempre siga las reglas de seguridad:
- Utilice EPI (Equipamiento de Protección Individual) como: guantes de protección, mangas de protección, delantales, protectores auriculares, máscaras de soldadura y protección respiratoria;
- Nunca suelde sin el uso de máscara de soldadura con lentes de oscurecimiento adecuados.



La no obediencia puede causarle 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 de la empresa;

Ruido excesivo puede provocarle daños a la audición. Utilice siempre protectores auriculares y no permita que otras personas permanezcan en el ambiente con ruido excesivo sin protección;

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.

#### 3.2 Riesgo de descarga 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;

Máquinas de soldadura son fuertes fuentes de electromagnetismo y pueden causar interferencia en aparatos marcapasos o similares. Asegúrese que las personas que utilizan estos equipamientos estén alejadas del ambiente de trabajo;

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

### *3.3 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 mantener los humos y los gases provenientes de la soldadura lejos de la respiración del operador;*
- *Utilice equipamiento de protección respiratoria;*
- *Mantenga a los visitantes alejados del lugar de trabajo.*

### *3.4 Peligro de incendio*

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

### *3.5 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*

*Los procesos de soldadura MIG (Metal Inerte Gas) y MAG (Metal Active Gas) utilizan el arco eléctrico como fuente de calor entre la pieza y el alambre (consumible). El alambre es suministrado por un alimentador continuo y el arco eléctrico funde el alambre a medida que el mismo alimenta el baño de fusión. El metal de soldadura es protegido del contacto con el aire de la atmósfera por un flujo de gas o mezcla de gases, inerte (MIG) o activo (MAG), realizando la unión de materiales metálicos por la fusión.*

*MIG es el proceso de soldadura que utiliza gas inerte, o sea, un gas monoatómico como Argón o Helio, que no tiene ninguna actividad física con el baño de fusión. MAG es cuando la protección gaseosa es hecha con gas activo, o sea, un gas que interactúa con el baño de fusión (normalmente utiliza CO<sup>2</sup>). Es una opción tradicional y, en este caso, el gas es llamado de "Mezcla", compuesto normalmente de 75% de Argón y 25% de CO<sup>2</sup>. En situaciones específicas, se puede utilizar este gas en proporciones diferentes.*

*El proceso de soldadura MIG/MAG, atiende a las diversas aplicaciones y exigencias: elevada productividad, automatización, soldadura de aceros de baja liga, soldadura de aceros inoxidables, aluminio, posiciones de soldadura diferenciadas y compatibilidad con los requisitos actuales de protección ambiental.*

*Ventajas de la soldadura MIG/MAG en relación a otros procesos:*

- *No necesita de la retirada de la escoria;*
- *No hay pérdida de puntas, como en el electrodo revestido;*
- *Agilidad en el tiempo total de ejecución de las soldaduras, mucho más rápido si se compara a la soldadura de electrodo revestido;*
- *Alta tasa de deposición del metal de soldadura;*
- *Bajo costo de producción;*
- *La soldadura puede ser ejecutada en todas las posiciones;*
- *El proceso puede ser automatizado;*
- *Cordón de soldadura con una buena terminación;*
- *Facilidad de operación.*

**5. Instalación**

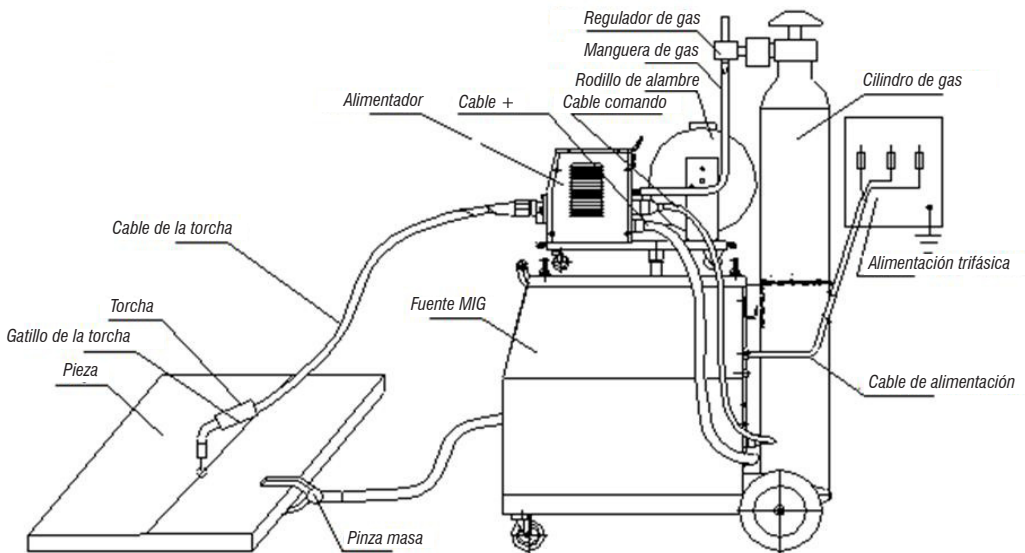


Fig. 1 – Instalación

## 5.1 Ambiente

- *Precauciones deben ser tomadas de modo de garantizar que salpicaduras de soldadura no caigan sobre el operador y sobre la máquina;*
- *Suciedad, hollín y otros contaminantes del ambiente no deben sobrepasar los límites requeridos por las normas de seguridad de trabajo;*
- *La máquina de soldadura debe ser instalada en un ambiente 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;*
- *La máquina debe ser almacenada en un ambiente con humedad relativa no superior a 50% en 40°C y 90% en 20°C;*
- *Temperatura de stock: - 25°C ~ + 55°C;*
- *Temperatura de operación: 5°C ~ + 40°C;*
- *Altitud máxima de 1.000 m sobre el nivel del mar;*
- *Debe haber un corredor libre de 50 cm alrededor de la máquina para que su refrigeración sea satisfactoria;*
- *Asegúrese que no haya ningún metal en contacto con las partes eléctricas de la máquina antes de conectarla;*
- *No instale la máquina en ambientes con mucha vibración;*
- *Asegúrese que la máquina no causará interferencia en ningún otro equipamiento conectado a la red eléctrica;*
- *Instale la máquina en un ambiente que no tenga una alta interferencia de corriente de aire, pues puede interferir en su funcionamiento;*
- *No instale la máquina en una superficie con inclinación superior a 10°, pues existe el riesgo de vuelco.*


## 5.2 Energizando el equipamiento



### ATENCIÓN:

- *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;*

- *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:*



Sistema de protección de la conexión de la máquina:

Ítem	MM 405E		
Tensión de la red trifásica [V~]	220	380	440
Disyuntor [A]	50	32	25
Cable de alimentación [mm <sup>2</sup> ]	4 ≥ 10		

Tab. 2 – Table de sistema de protección.



ATENCIÓN:

- La oscilación de tensión no debe exceder  $\pm 10\%$  del valor nominal;
- La frecuencia no debe exceder  $\pm 1\%$  del valor nominal;

### 5.2.1 Selector de tensión

Retire la tapa del selector de tensión, ubicado en la parte trasera del equipamiento y posicónelo de acuerdo a la tensión de la red de alimentación:



Selector de tensión

Fig. 2 – Selector de tensión.

### 5.3 Instalación del gas

Para conectar el gas proceda de la siguiente manera:

- Conecte el regulador en el cilindro de gas (no viene con el conjunto);
- Conecte la manguera que acompaña el equipamiento en el regulador de gas (regulador de gás no viene con el conjunto);
- Conecte el otro lado de la manguera en la válvula solenoide, en la parte trasera de la máquina.



#### ATENCIÓN:

Verifique siempre si las conexiones y abrazaderas están bien fijadas y si no hay ningún escape de gas antes de conectar la máquina.

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

- Soldar aluminio – Argón puro;
- Soldar acero inoxidable – Argón con 2% de CO<sup>2</sup>;
- Soldar acero carbono – Argón con 20 a 25% CO<sup>2</sup>;

Estos valores de arriba son utilizados como orientación, otras mezclas o gases pueden ser utilizados dependiendo del material a ser soldado y de las exigencias del trabajo a ser realizado.

#### 5.4 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 verificando las condiciones externas de los componentes de la máquina, como: posibles tornillos sueltos, cables eléctricos, torcha y pinza masa, conectores y botones del equipamiento;
- En caso de que los cables eléctricos presenten roturas o partes dañadas, lleve la máquina a la Asistencia Técnica Autorizada VONDER más próxima;



#### ATENCIÓN:

- Desconecte la máquina de la red eléctrica antes de efectuar cualquier inspección o mantenimiento;
- Siempre lleve la máquina a una Asistencia Técnica Autorizada VONDER.

#### 5.5 Roldanas de tracción



**AVISO:** piezas rotativas pueden provocar heridas y/o aplastamiento.

Atención al utilizar el alambre.

Verifique si las roldanas están de acuerdo con el alambre a ser utilizado. Cada roldana posee dos canales para diámetro de alambres diferentes. La roldana debe ser posicionada de forma que el grabado correspondiente al diámetro del alambre usado no esté visible para el operador.

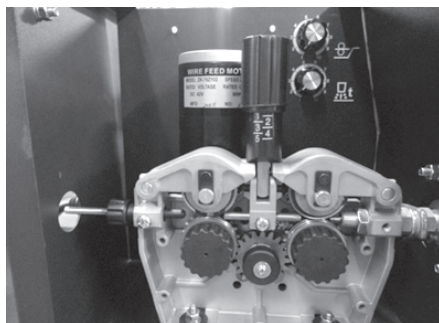


Fig. 3 – Roldana de tracción

Vea la tabla para uso de la roldana correcta:

<b><i>Díámetro</i></b>	<b><i>Tipo del alambre</i></b>
<b><i>0,8 mm – 1,0 mm</i></b>	<b><i>Sólido para acero</i></b>
<b><i>1,0 mm – 1,2 mm</i></b>	<b><i>Sólido para acero</i></b>
<b><i>1,2 mm – 1,6 mm</i></b>	<b><i>Sólido para acero</i></b>
<b><i>1,0 mm – 1,2 mm</i></b>	<b><i>Tubular para acero</i></b>
<b><i>1,2 mm – 1,6 mm</i></b>	<b><i>Tubular para acero</i></b>
<b><i>0,8 mm – 1,0 mm</i></b>	<b><i>Sólido para aluminio</i></b>
<b><i>1,0 mm – 1,2 mm</i></b>	<b><i>Sólido para aluminio</i></b>

Tab. 3 – Tipo del alambre

### 5.5.1 Instalación de la roldana de tracción del alambre

- Abra el brazo de la roldana superior (de presión);
- Retire el tornillo del eje de las roldanas;
- Coloque la roldana que corresponde al alambre a ser usado en el eje;
- Fije la roldana con el tornillo del eje. Asegúrese que la roldana no posee ningún juego sobre su eje;
- Cierre el brazo.

La máquina MM 405E, viene con: 6 roldanas (2 para alambre 1,0 mm y 1,2 mm (instalada en la máquina), 2 para alambre 1,2 mm y 1,6 mm y 2 moleteadas para alambre tubular 1,2 mm y 1,6 mm en el embalaje).

## 5.6 Montaje del rodillo de alambre

Para Para montaje proceda de la siguiente manera:

- El rodillo de alambre debe estar montado en el núcleo adaptador (no acompaña);
- Retire la tuerca del eje del alimentador, girando en sentido anti-horario;
- Coloque el rodillo del alambre en el eje del alimentador;
- Coloque nuevamente la tuerca, girando en sentido horario;
- Coloque la punta del alambre en el tubo del alimentador de alambre;
- Apriete el botón de avance de alambre para que el mecanismo comience la girar;
- Asegúrese que el alambre salió en la punta de la torcha.

## 6. Descripción Técnica

### 6.1 Características técnicas

Ítem	MM 405E
Tensión	220 V/380 V/440 V ~
Frecuencia	60 Hz
Fase	Trifásica
Banda de tensión en vacío:	20 V - 45 V
Banda de tensión trabajo (soldadura):	17,5 V - 34 V
Potencia absorbida:	17,8 kVA
Corriente de entrada:	47 A/27 A/23 A
Corriente máxima de salida	400 A
Banda de ajuste de corriente	70 A - 400 A
Factor de trabajo:	400 A – 60%
Tipo de refrigeración	Ventilador
Tipo de soldadura	MIG/MAG
Clase de aislamiento	H
Clase de protección	IP 21
Tipo cabezal:	Externo
Dimensión	1.010 mm x 630 mm x 1.420 mm
Peso	186 kg

Uso continuo	Alambres sólidos 0,8 mm; 1,0 mm; 1,2 mm e 1,6 mm
Uso continuo	Alambre tubular 1,2 mm
Uso continuo	Alambre aluminio 1,2 mm

Tab. 4 – Características técnicas

## 6.2 Normas para máquinas de soldadura




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

Tab. 5 – Normas

## 7. 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 60%, puede trabajar durante 6 minutos y debe permanecer en descanso durante 4 minutos, así puede ser repetido este factor sin que la máquina sobrepase los 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 150 A el factor de trabajo es de 60% ya para una corriente de 120 A el ciclo de trabajo es de 100%.

## 8. Símbolos

Símbolos	Significado
	Puesta a tierra
	Soldadura MIG/MAG
	Diagrama en bloque de una máquina de soldadura
~	Corriente alterna
===	Corriente continua
+	Positivo
-	Negativo
$I_{1,max}$	Corriente máxima de entrada
$I_{1,eff}$	Corriente nominal de entrada
$I_2$	Corriente nominal de soldadura
$U_0$	Tensión de salida sin carga
$U_1$	Tensión nominal de entrada

$U_2$	Tensión de salida en carga
Hz	Unidad de medida de frecuencia (Hertz)
V	Unidad de medida de Tensión (Volt)
A	Unidad de medida de corriente (Ampere)
%	Porcentaje de factor de trabajo
IP21	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.
H	Grado de aislamiento

Tab. 6 – Símbolos

## 9. Controles

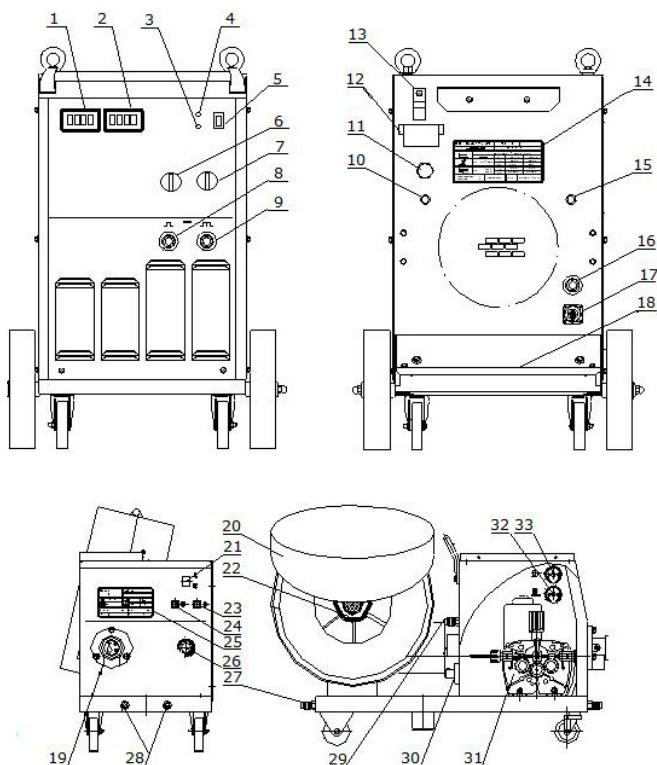


Fig. 4 – Controles

1) Voltímetro

Permite la visualización de la tensión durante la soldadura;

2) Amperímetro

Permite la visualización de la corriente durante la soldadura;

3) Indicador de protección térmica activada

Indicador de sobrecalentamiento de la fuente. Cuando activada, la fuente no suministra corriente de soldadura, el ventilador permanece funcionando. Cuando la temperatura de la fuente vuelve a la normal, el indicador se apaga y la soldadura puede ser retomada;

4) Indicador de máquina conectada

5) Llave enciende/apaga

6) Llave 2 posiciones - ajuste de la banda de tensión de soldadura

7) Llave 10 posiciones - ajuste fino de tensión de soldadura

8) Terminal de salida negativo (menor inductancia)

Conexión del cable obra

9) Terminal de salida negativo (mayor inductancia)

Conexión del cable obra

10) Fusible 5 A

11) Conexión del cordón de alimentación

12) Llave selectora de tensión

13) Gancho porta cable

14) Placa de identificación

15) Fusible 8 A

16) Terminal de salida positivo

Conexión del cable de energía del alimentador de alambre;

17) Enchufe del comando del alimentador de alambre

Conexión del cable de comando del alimentador de alambre;

18) Soporte del cilindro de gas

19) Encaje euroconector de la torcha

20) Tapa protectora del rodillo de alambre

21) Llave selectora del modo de trabajo del gatillo de la torcha

Posición 2T: en esta posición la soldadura es mantenida mientras el gatillo de la torcha es presionado;

Posición 4T: en esta posición la soldadura es accionada y mantenida con un toque, sin la necesidad de mantener el gatillo de la torcha presionado. Para apagar es necesario accionar el gatillo nuevamente;

22) Eje del carretel del alambre

23) Botón de avance de alambre

Permite que el motor traccionador de alambre accione sin liberar tensión de salida del equipamiento;

24) Botón prueba de gas

Permite accionar la válvula de gas sin accionar tensión de salida del equipamiento;

25) Placa de identificación del alimentador de alambre

26) Potenciómetro de la velocidad de alambre

27) Conexión de enganche rápido para refrigeración de la torcha

Utilizado solamente cuando es con unidad de refrigeración y torcha refrigerada a agua;

28) Conexión de enganche rápido para refrigeración de la torcha

Utilizado solamente cuando es con unidad de refrigeración y torcha refrigerada a agua;

29) Conexión de entrada de gas

30) Terminal de enganche rápido macho para el cable de energía positivo

31) Bloque del traccionador de alambre

32) Potenciómetro - ajuste del retardo del contactor de la fuente



Permite el ajuste del tiempo en que el contactor de la fuente quedará energizado después de soltar el gatillo de la torcha. El objetivo es evitar que el alambre quede pegado en la pieza al término de la soldadura, o entonces evitar una sobra de alambre en la punta de la torcha;

33) Potenciómetro - ajuste de rampa de partida del motor de alambre

Permite el ajuste de la velocidad de partida del alambre antes del inicio de la soldadura. El objetivo es suavizar el inicio de la soldadura evitando inestabilidades. Con el ajuste al máximo, la velocidad inicial del alambre es la misma ajustada en el potenciómetro de velocidad de alambre (26).

## 10. Operación

### 10.1 Conexión de la pinza masa

Para soldar en el modo MIG/MAG, ponga el conector de la pinza masa en la conexión con símbolo  (8) (menor inductancia) o  (9) (mayor inductancia) y, enseguida, gire el conector en sentido horario. En la otra extremidad, coloque la garra en la pieza a ser trabajada.

### 10.2 Conexión de la torcha

En la máquina MM 405E conecte la torcha en el alimentador de alambre (19) y, enseguida gire el conector en sentido horario. La torcha deberá ser con encaje euroconector que sea compatible con la capacidad del equipamiento.



### 10.3 Soldadura

- Pase el alambre en la torcha;
- Abra el regulador de gas y ajuste el flujo de acuerdo con el material a ser soldado;
- Pruebe la salida de gas presionando el botón (24);
- Ponga el mordiente de la pinza masa en la pieza a ser soldada;
- Encienda la máquina en el botón enciende/apaga (5); Se encenderá la lámpara (4);
- Ajuste el valor de la tensión en las llaves (6 y 7), de acuerdo al el material a ser soldado;
- Ajuste la velocidad del alambre a través del potenciómetro (26);
- Para un trabajo automatizado, ponga el botón (21) en la posición 4 Tiempos. De esta forma, cuando el operador apriete una vez el gatillo, la soldadura comenzará hasta que el gatillo sea apretado por segunda vez, terminando el cordón de soldadura. En caso que el operador desee la soldadura en el proceso tradicional, basta colocar el botón (21) en la posición 2 Tiempos. De esta forma, la máquina soldará solamente cuando el gatillo sea apretado;
- Utilice una pieza del mismo material para hacer una soldadura de prueba, verificando si el objetivo está siendo alcanzado. En caso negativo, ajuste el potenciómetro de velocidad de alambre y la llave de tensión hasta que esté dentro de los parámetros deseados.

### 10.4 Parámetros de soldadura (solamente para referencia)

Espesor del material (mm)	Diámetro del alambre (mm)	Corriente [A]	Tensión (V)	Flujo de gas (L/min)
0,8 ~ 1,5	0,8	50 ~ 90	17 ~ 18	6
1,0 ~ 2,5	0,8	60 ~ 100	18 ~ 19	7
2,5 ~ 4,0	0,8	100 ~ 140	21 ~ 24	8
2,0 ~ 5,0	1	70 ~ 120	19 ~ 21	9
5,0 ~ 10	1	120 ~ 170	23 ~ 26	10
5,0 ~ 8,0	1,2	110 ~ 180	22 ~ 24	10
8,0 ~ 12	1,2	160 ~ 300	25 ~ 38	12
10 ~ 16	1,6	140 ~ 180	22 ~ 24	15
>16	1,6	180 ~ 400	34 ~ 40	18

Tab. 7 – Parámetros de soldadura



**ATENCIÓN:**

- La lámpara de exceso de temperatura (3) en el panel frontal se enciende después de largo tiempo de operación, y muestra que la temperatura interna de la máquina sobrepasó el calentamiento máximo de funcionamiento. La máquina podrá parar de funcionar hasta que la temperatura se estabilice. Cuando esté en una condición ideal, la lámpara de calentamiento excesivo se apagará y la máquina retomará su funcionamiento normal;
- Siempre apague la máquina presionando el botón (5) y cierre el regulador de gas cuando la misma no esté en uso;
- 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, y la garra negativa conectada a la pieza a ser soldada antes de conectar la máquina;



**ATENCIÓN:**

- Abra el regulador del gas antes de accionar el gatillo de la torcha, evitando así la contaminación de la soldadura;
- Siempre, antes de iniciar un nuevos trabajo, verifique si todos los conectores, manguera, reguladores y torcha están debidamente apretados y sin ninguna fuga.

## 11. Manutención y Servicio

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

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



**ATENCIÓN:**

- La tensión de la máquina de soldadura es alta, siempre que vaya a realizar la limpieza asegúrese que la máquina está apagada y con el disyuntor de alimentación también apagado.

## 12. Resolución de problemas

<i>N</i>	<i>Problema</i>	<i>Análisis</i>	<i>Solución</i>
1	<i>La máquina no enciende</i>	<i>Sin tensión de alimentación o esta está debajo de la nominal</i>	<i>Verifique la tensión de la red eléctrica</i>
		<i>Quema del fusible</i>	<i>Verifique los fusibles y realice el cambio de los que estén quemados. Si el problema persiste envíe el equipamiento a una Asistencia Técnica Autorizada</i>
2	<i>No hay salida de gas</i>	<i>No hay entrada de gas</i>	<i>Verifique el regulador, conectores y manguera de gas</i>
		<i>Válvula de gas dañada</i>	<i>Envíe la máquina a una Asistencia Técnica Autorizada</i>
		<i>Canal del gas obstruido</i>	<i>Retire cuerpos extraños y realice el drenado de la manguera</i>
3	<i>No hay alimentación del alambre</i>	<i>Roldanas con diámetro incorrecto</i>	<i>Ponga las roldanas de acuerdo al diámetro del alambre</i>
		<i>Poca presión en el sistema del alimentador</i>	<i>ponga más presión en el alimentador</i>
		<i>Suciedad en el alambre o en el alimentador</i>	<i>Realice la limpieza de los mismos</i>
		<i>Baja velocidad de alambre</i>	<i>Aumente la velocidad de alambre en el potenciómetro</i>
		<i>Problema en la torcha</i>	<i>Verifique las condiciones de la torcha, consumibles y guía espiral</i>
4	<i>Falta de arco eléctrico</i>	<i>Mal contacto de la conexión del cable obra</i>	<i>Verifique la conexión del cable obra</i>
		<i>Sin alimentación del alambre</i>	<i>Verifique el ítem 3 de esta tabla</i>
		<i>Regulaciones incorrectas</i>	<i>Verifique los ajustes de tensión y velocidad de alambre</i>
5	<i>Lámpara de calentamiento excesivo encendida</i>	<i>La temperatura interna está muy alta</i>	<i>Aguarde hasta que la temperatura se estabilice</i>
6	<i>Ventilador no funciona</i>	<i>Ventilador quebrado</i>	<i>Envíe la máquina a una Asistencia Técnica Autorizada</i>
		<i>Cable quebrado o desconectado</i>	<i>Envíe la máquina a una Asistencia Técnica Autorizada</i>

7	<i>Pantalla no funciona</i>	<i>Pantalla quebrada</i>	<i>Envíe la máquina a una Asistencia Técnica Autorizada</i>
		<i>Cable de la pantalla dañada</i>	<i>Envíe la máquina a una Asistencia Técnica Autorizada</i>
8	<i>Malos resultados de soldadura</i>	<i>Sin gas de protección</i>	<i>Verifique si el cilindro tiene gas, cual es el gas, si el regulador está funcionando correctamente y si las mangueras están conectadas</i>
		<i>Regulación en desacuerdo</i>	<i>Asegúrese que la velocidad del alambre, la tensión y demás ajustes están de acuerdo al trabajo a ser realizado</i>
9	<i>Poca penetración</i>	<i>Corriente baja en relación a la tensión de soldadura</i>	<i>Regule la corriente de acuerdo al material a ser soldado</i>
10	<i>Poca penetración</i>	<i>Corriente baja en relación a la tensión de soldadura</i>	<i>Regule la corriente de acuerdo al material a ser soldado</i>
11	<i>Mucha salpicadura</i>	<i>Tensión de soldadura muy alta o muy baja</i>	<i>Regule la tensión de soldadura de acuerdo al material a ser soldado</i>
		<i>Gas de baja calidad</i>	<i>Verifique la calidad del gas</i>
12	<i>Otros</i>		<i>Envíe la máquina a una Asistencia Técnica Autorizada</i>

Tab. 8 – Resolución de problemas

### 13. Conjunto que viene con la máquina

- 1 máquina para soldadura MIG/MAG con cabezal externo;
- 1 conjunto pinza de masa (cable con enganche rápido y pinza de masa);
- 5 metros de conjunto de cables para conexión de la fuente al cabezal;
- 6 roldanas (2 para alambre 1,0 mm y 1,2 mm (instalada en la máquina), 2 para alambre 1,2 mm y 1,6 mm e 2 moleteadas para alambre tubular 1,2 mm y 1,6 mm en la embalaje);
- 1 manual de instrucciones;
- 1 certificado de garantía.

## 14. Transporte y almacenamiento

- Para transporte utilice la anilla de suspensión. Para transporte, utilice la manija;
- El almacenamiento debe ser en ambiente seco y ventilado, libre de humedad y gases corrosivos. La temperatura del ambiente debe ser en la banda de - 25°C hasta + 55°C y la humedad relativa no debe ser superior a 90%.
- Mantenga la máquina protegida de la lluvia y humedad.



### ATENCIÓN:

- Cuidado al transportar y utilizar la Máquina de Soldadura MIG/MAG, caídas e impactos pueden dañar su sistema electrónico;
- Inclinación superior a 10° puede provocar el vuelco del equipamiento.

## 15. Desechado



No deseche los componentes eléctricos, electrónicos, piezas y partes del producto en la basura común. Procure separar y enviar para la recolección selectiva.

Infórmese en su municipio sobre lugares o sistemas de recolección selectiva.

## 16. Certificado de Garantía

La MÁQUINA PARA SOLDADURA MIG/MAG MM405E VONDER tiene garantía de 12 (doce) meses contra desperfectos de fabricación, a partir de la fecha de la compra, siendo 3 (tres) meses plazo de garantía legal (CDC) y 9 (nueve) meses más concedidos por el fabricante. En caso de desperfecto, procure la Asistencia Técnica Autorizada VONDER más próxima. En caso de constatación de desperfecto de fabricación por la Asistencia Técnica Autorizada VONDER el arreglo será efectuado en garantía.

### **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 relleno 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 MIG/MAG MM405E VONDER no engloba tales accesorios.

Lined writing area with 25 horizontal lines.

# vonder®

Consulte nossa Rede de Assistência Técnica Autorizada:

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

O.V.D. Imp. e Distr. Ltda.

CNPJ: 76.635.689/0001-92

**Fabricado na CHINA com controle de qualidade VONDER**

Caso este equipamento apresente alguma não conformidade, encaminhe-o para a Assistência Técnica Autorizada VONDER mais próxima.

## CERTIFICADO DE GARANTIA

A MÁQUINA PARA SOLDA MIG/MAG MM 405E VONDER é garantida por 12 (doze) meses contra não conformidades de fabricação a partir da data da compra, sendo 3 (três) meses 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.

### A GARANTIA OCORRERÁ SEMPRE NAS SEGUINTESS 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 à 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, roldanas, 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, terão política de garantia conforme seu respectivo fabricante. A garantia da MÁQUINA PARA SOLDA MIG/MAG MM 405E VONDER não engloba tais acessórios.



# vonder®

## CERTIFICADO DE GARANTIA

Modelo:	N° de série:	
Cliente:		
Endereço/Dirección:		
Cidade/Ciudad:	UF/Provincia:	CEP/Código Postal:
Fone/Teléfono:	E-mail:	
Revendedor:		
Nota fiscal N°/Factura n°:	Data da venda/Fecha venta: / /	
Nome do vendedor/Nombre vendedor:	Fone/Teléfono:	
Carimbo da empresa/Sello empresa:		