

# SUMÁRIO

1. Introdução.....	3
2. Ficha Técnica.....	5
3. Diagrama do Bloco Elétrico.....	7
4. Instruções Gerais ao Operador.....	8
5. Instruções Gerais de Segurança Elétrica .....	10
6. Conexão de Polos .....	12
7. Ciclo de Trabalho .....	12
8. Mecanismo de Proteção Anti-Aquecimento .....	13
9. Operando a Máquina de Solda .....	15
10. Dúvidas d Soluções .....	16
11. Visão Explodida .....	19
12. Termo de Garantia Fortg .....	21

## 1. INTRODUÇÃO

Agradecemos a preferência por adquirir um produto FORTG! Nosso objetivo é fornecer produtos de alta qualidade que satisfaçam as expectativas de nossos clientes, principalmente em custo-benefício.

Recomendamos a leitura deste manual para melhor conhecimento da estrutura, métodos para operação e demais detalhes para máximo aproveitamento e segurança. Proteja-se e a terceiros observando todas as diretivas de segurança do equipamento. O não cumprimento das instruções pode resultar em acidentes e danos permanentes à ferramenta.

As informações a seguir não compõem parte de nenhum contrato.

Os dados aqui expostos foram obtidos no processo de produção e uso do equipamento, bem como de outras fontes. Ademais, devido a um contínuo programa de pesquisa e desenvolvimento, reservamo-nos o direito de alterar especificações que constam neste manual sem aviso prévio. Portanto, cabe ao próprio usuário a responsabilidade de averiguar se o equipamento ou processo descrito é apropriado para a finalidade pretendida.

Ao receber a ***Máquina Inversora de Solda MMA 100A 220V Portátil FORTG FG4010***, verifique ao desembalar o produto se há partes danificadas em transporte. Em qualquer eventualidade, contate-nos em tempo hábil.

**Vide a última página desse manual para informações de garantia.**

## AVISO

- Para a segurança do operador, o equipamento deverá somente ser utilizado para o tipo de operação para o qual foi projetado. Qualquer aplicação indevida fica sob a responsabilidade de seu operador e não está sob recomendação ou responsabilidade FORTG.
- O processo de soldagem deve ser realizado apenas por profissionais com conhecimento prévio da operação e sob as normas de Segurança do Trabalho. Leigos não devem sob qualquer condição manusear a Máquina de Solda.
- Consulte um profissional de Segurança do Trabalho para se informar sobre os equipamentos de proteção individual necessários para cada tipo de procedimento. Esta máquina jamais deve ser operada sem os EPIs necessários para a segurança do operador.



**PERIGO DE EMISSÃO DE ONDAS DE RÁDIO**  
**PROTEJA-SE ADEQUADAMENTE**



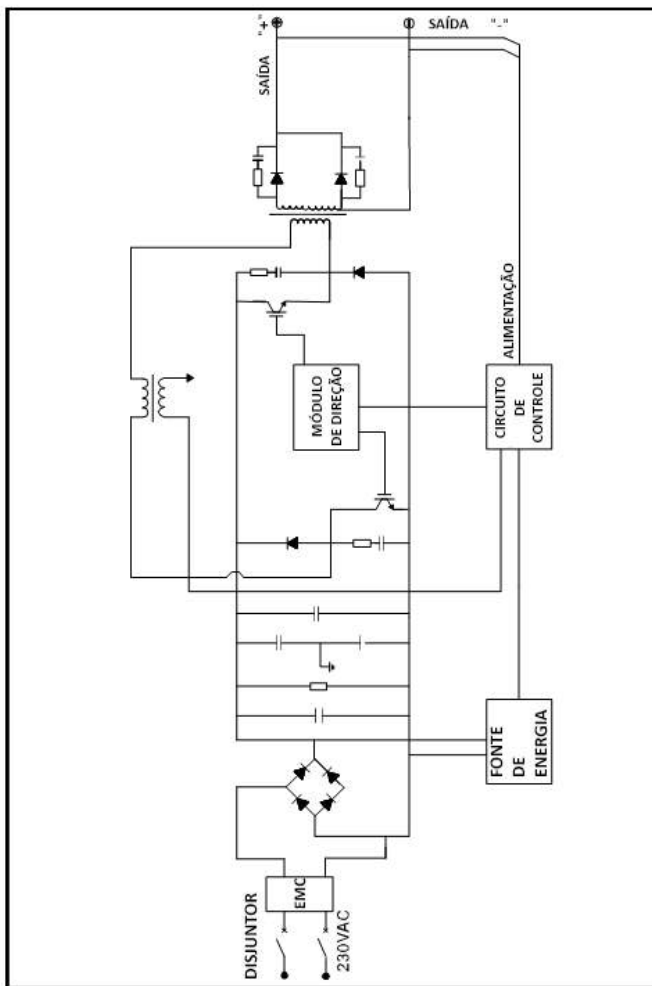
## 2. FICHA TÉCNICA



<b>Modelo</b>	FG4010 FORTG
<b>Inclui</b>	01 Máquina Inversora de Solda MMA 100A 220V Portátil FORTG FG4010 01 Porta Eletrodo 01 Garra Negativa 01 Martelo Picador de Solda
<b>Materiais para Trabalho</b>	Aço Inoxidável, Aço, Aço Carbono e Metais Ferrosos.
<b>Tensão de Entrada</b>	220V~ 60Hz
<b>Potência Nominal de Entrada</b>	4.8KVA
<b>Máxima Corrente de Entrada</b>	22A
<b>Máxima Corrente de Saída Nominal</b>	100A/24V
<b>Faixa de Corrente</b>	10~100A
<b>Tensão no Vazio</b>	57V
<b>Ciclo de Trabalho Nominal*</b>	20%
<b>Eficiência</b>	85%
<b>Fator de Potência</b>	0.7
<b>Classe de Proteção</b>	IP21S
<b>Classe de Isolamento</b>	F
<b>Peso</b>	5KG

\* Nota: o Ciclo de Trabalho Nominal foi testado sob a temperatura de 40°C e determinado através de simulação.

### 3. DIAGRAMA DO BLOCO ELÉTRICO



## 4. INSTRUÇÕES GERAIS AO OPERADOR

### **AVISO**

A falha em seguir todos os avisos de segurança pode resultar em choque elétrico, incêndio, dano permanente à ferramenta e/ou ferimentos graves ao operador. Siga as instruções deste manual. Não permita que a familiaridade ou a confiança no produto (adquiridas com o uso repetitivo) substitua a aderência estrita às normas de segurança do produto em questão.

- Não execute outro trabalho simultaneamente enquanto operando a máquina;
- Para melhor desempenho e segurança mantenha a área de trabalho limpa, ventilada e bem iluminada. Mantenha crianças, animais e visitantes longe de seu local de trabalho, que deve estar equipado com chaves, cadeados e medidas de segurança em geral para que a máquina não seja acidentalmente acionada, tocada ou manuseada por não profissionais;
- Na ocorrência de queda ou quebra parcial de seu equipamento, desligue-o imediatamente;
- Não instale a máquina em um ambiente onde há poluição, alta concentração de pó ou gás corrosivo no ar;
- Limpe o pó periodicamente com ar comprimido limpo e seco. Se for um ambiente de soldagem com muita fumaça e poluição, a máquina deve ser limpa diariamente. A pressão do ar comprimido deve estar em um nível adequado para evitar que as peças pequenas dentro da máquina sejam danificadas;

- Na abertura do Arco de Solda a luz e calor emitidos podem ser nocivos aos olhos e pele. É imprescindível o uso de luvas, avental de couro, capacete ou máscara adequada com filtro de luz e botas industriais junto a um vestuário de segurança que proteja o corpo. Se houver espectadores, disponibilize equipamentos e/ou uma cortina de proteção – **A FORTG recomenda que um profissional de Segurança de Trabalho seja consultado para que o operador seja devidamente informado sobre os EPIs necessários para cada operação com a Máquina de Solda;**
- Ao realizar a solda arco, o operador deverá utilizar um extrator de ar para impedir a inspiração do gás;
- Qualquer dano pessoal ou mecânico à máquina causado por modificações de terceiros não está dentro do escopo de garantia FORTG. **Para maiores informações a respeito dos termos de garantia verifique a última página deste manual.**



Utilize sempre máscara de solda com o filtro do visor correto para realizar os trabalhos com a máquina. Sob o risco de danos permanentes a visão, não olhe diretamente para o arco de solda sem a devida proteção para os olhos.

A linha de produtos FORTG conta também com máscaras de solda de alta performance certificadas para atender os usuários, procure por maiores informações no site: [www.lojadomecanico.com.br](http://www.lojadomecanico.com.br)



## 5. INSTRUÇÕES GERAIS DE SEGURANÇA ELÉTRICA

- A máquina de solda só deve ser ligada a uma fonte de alimentação com a mesma tensão indicada nas especificações do modelo adquirido;
- Sob risco de choque elétrico e/ou danos permanentes fora do escopo da garantia, não mantenha a máquina direto sob luz solar ou gotejamentos. Não permita que a máquina entre em contato direto com água. A máquina de solda pode trabalhar em um ambiente onde a temperatura externa varia entre 10 a 40°C, com nível máximo de umidade de 80%;
- É imprescindível desconectar o equipamento da fonte de energia antes de manutenção ou reparos;
- É altamente recomendado que um interruptor de proteção de corrente elétrica seja adicionado ao usar a máquina;
- Para proteção contra possíveis choques elétricos, é imprescindível a conexão correta e eficiente do fio terra **que deve ser feita por um eletricista profissional**;
- Proteja-se contra choques elétricos evitando contato corporal com superfícies aterradas, como por exemplo, canos radiadores, fogões e caixas de refrigeradores;
- Cuidado com o cabo de alimentação e tocha: nunca carregue ou arraste a máquina de solda pelo cabo de alimentação elétrica, cabo da garra negativa ou porta eletrodo. Não desconecte o plugue da tomada puxando pelo fio. Proteja o cabo elétrico contra calor, óleo e objetos cortantes.

- Verifique periodicamente se as tampas de isolamento de todos os cabos estão em boas condições. Se houver alguma dilapidação, contate a FORTG para maiores informações.
- Quando usar um cabo de energia longo para evitar a queda de tensão, é sugerido usar cabos seccionados. Se o fio da extensão é muito longo isso pode afetar o desempenho do sistema de energia. Dessa forma o ideal é utilizar o comprimento configurado devidamente não apenas para a espessura de eletrodo, mas também para a compensação energética.
- Certifique-se que as aberturas para ventilação da máquina permaneçam descobertas, para que o sistema de refrigeração não falhe.
- Esta máquina possui compensação automática de tensão, o que permite a manutenção da faixa de tensão dentro da sua especificidade. Em caso de entrada de tensão excessiva, isso poderá danificar os componentes da máquina. **Por este motivo, este equipamento deve ser instalado por um electricista profissional, seguindo normas de segurança operacionais.**

\* A FORTG não se responsabiliza por instalações elétricas realizadas por electricistas não profissionais. As regras de segurança ao operador e local de trabalho devem ser integralmente seguidas.

## 6. CONEXÃO DE POLOS

Máquinas de Solda têm dois tipos de conexões: a **positiva** e **negativa**.  
Veja abaixo as formas de conexão.

- **Conexão Positiva:** o porta eletrodo fica na posição de polaridade positiva “+”, enquanto a garra fica na negativa “-”.
- **Conexão Negativa:** o porta eletrodo na posição de polaridade negativa “-”, e a tocha na posição positiva “+”.

Escolha a conexão de acordo com o trabalho a ser desempenhado pela máquina.

**ATENÇÃO!** Com a conexão incorreta, o arco gerado será instável. Se tal problema acontecer, inverta a polaridade dos engates rápidos.

## 7. CICLO DE TRABALHO

O ciclo de trabalho, segundo as normas internacionais NEMA (*National Electrical Manufacturers Association*), é baseado em um **período de 10 minutos**. Consiste na relação entre o período de soldagem com arco aberto em determinado período continuamente, ou seja, o tempo que a máquina pode trabalhar na corrente máxima de soldagem e um período de referência. O ciclo de trabalho é

informado em percentual (%) e está relacionado com a corrente de saída.

<b>Eletrodo (mm)</b>	<b>Corrente de Soldagem Recomendada (A)</b>	<b>Tensão de soldagem recomendada (V)</b>
1.0**	20~60	20.8~22.4
1.6**	44~84	21.76~23.36
2.0**	60~100	22.4~24.0
2.5	80~120	23.2~24.8

*\*\* Milimetragem sugerida para melhores resultados.*

## **NOTAS**

- É importante lembrar que eletrodo com umidade acumulada e/ou guardado de forma inapropriada pode gerar problemas na abertura do arco de solda.
- Se a distância entre a máquina de soldagem e a peça de trabalho for grande - acima de 15 metros, e os cabos da tocha e do aterramento da peça de trabalho forem muito longos, recomenda-se a escolha de cabos de secção maior para minimizar a redução de tensão.

## **8. MECANISMO DE PROTEÇÃO ANTI-AQUECIMENTO**

A Máquina de Solda FORTG possui um mecanismo variável de calor interno, chamado Proteção Anti-Aquecimento. O Protetor inicia-se sozinho quando a máquina atinge seu fator de trabalho de 20% - o que

significa que, a cada 10 minutos de trabalho, a Máquina de Solda soldará por 2 minutos e parará por 8 minutos para resfriar. Um LED (luz) vermelho frontal se acende indicando a pausa.

**ATENÇÃO:** Não é necessário interromper o circuito ou desligar a máquina – a ventoinha continuará trabalhando para esfriá-la automaticamente, não sendo necessárias ações do operador.

Assim que a temperatura for reduzida até o permissível, a máquina poderá soldar novamente e desativará automaticamente o mecanismo Proteção Anti-Aquecimento.

**NOTA:** Mesmo com o mecanismo de proteção Anti-Aquecimento da máquina, mantenha uma boa movimentação de ar através das aberturas para ventilação da máquina; a distância mínima entre a máquina e quaisquer outros objetos dentro ou perto da área de trabalho deve ser de 30cm. Boa ventilação é de fundamental importância para o desempenho e a vida útil da máquina.

## 9. OPERANDO A MÁQUINA DE SOLDA

### AVISO

**Antes de começar a operação, certifique-se de que toda a energia estará desligada.**

- Para iniciar a máquina de solda, conecte o cabo da tocha e/ou porta eletrodo, então o cabo da garra negativa (aterramento). Conexão de aterramento é necessária para sua maior segurança.
- Certifique que os cabos estão firmemente conectados apenas então plugue o cabo de energia da máquina na tomada.
- Ative o interruptor de alimentação de energia, a máquina irá acusar a definição de corrente e as hélices do exaustor/ventoinha começarão a girar.
- Ajuste os botões da corrente de saída de soldagem, faça com que a função da soldagem seja compatível com as necessidades.
- Geralmente a corrente de saída deve ser adequada para cada espessura de eletrodo, conforme instruções do **capítulo 7** “Ciclo de Trabalho”.

## 10. DÚVIDAS E SOLUÇÕES

### 10.1. SOLDA ARCO É DIFÍCIL E FÁCIL DE PAUSAR

- Certifique-se que a qualidade do eletrodo de tungstênio é alta.
- Se o eletrodo não estiver seco isto causará um arco instável, haverá eventuais defeitos na solda e a qualidade será baixa, além de necessitar maior amperagem para abrir o arco que o normal indicado.
- Se o usuário utilizar um cabo extralongo, a saída de amperagem diminuirá, sendo assim é indicado usar o cabo menor - do tamanho que acompanha na máquina.

### 10.2. MÁQUINA LIGADA, MAS SEM SINAIS DE OPERAÇÃO (LED APAGADO, VENTOÍNHA PARADA E ELETRODO NÃO SOLDA)

- Verifique se o botão liga/desliga está ligado.
- Máquina desconectada ou conectada erroneamente à fonte de energia elétrica.

### 10.3. A CORRENTE NÃO ESTÁ SE ESTABILIZANDO QUANDO A MÁQUINA ESTÁ SOB OPERAÇÃO

Verifique os seguintes fatores:

- A voltagem de entrada (fio elétrico na tomada) foi alterada, sofreu variação considerável.
- Há interferências prejudiciais no fio elétrico ou em outra máquina.

## **10.4. QUANDO USO A SOLDADA MMA, HÁ MUITOS RESPINGOS**

- A corrente pode estar muito grande e o diâmetro do eletrodo muito pequeno.
- O terminal de conexão de saída da polaridade está errado, deve-se aplicar a polaridade oposta às técnicas normais, o que significa que o porta eletrodo deve ser conectado com a polaridade negativa na fonte de energia, e a peça de trabalho deve ser conectado com a polaridade positiva através da garra. Altere a polaridade.

## **10.5. MÁQUINA LIGADA, MAS SOLDAGEM INSTÁVEL (VENTOÍNHA FUNCIONANDO, MAS A CORRENTE DE SAÍDA É INSTÁVEL E NÃO PODE SER CONTROLADA PELO POTENCIÔMETRO DURANTE A SOLDAGEM)**

- Potenciômetro defeituoso. Contate a FORTG para maiores informações.

## **10.6. MÁQUINA LIGADA, MAS NÃO SOLDA (VENTOÍNHA FUNCIONANDO, LED LIGADA, MAS SEM SAÍDA DE SOLDAGEM)**

- Contate a FORTG para alguns testes guiados pela equipe técnica.
- O LED de superaquecimento está aceso: a máquina está sob o status de proteção contra superaquecimento. O funcionamento normal retornará automaticamente assim que o resfriamento necessário

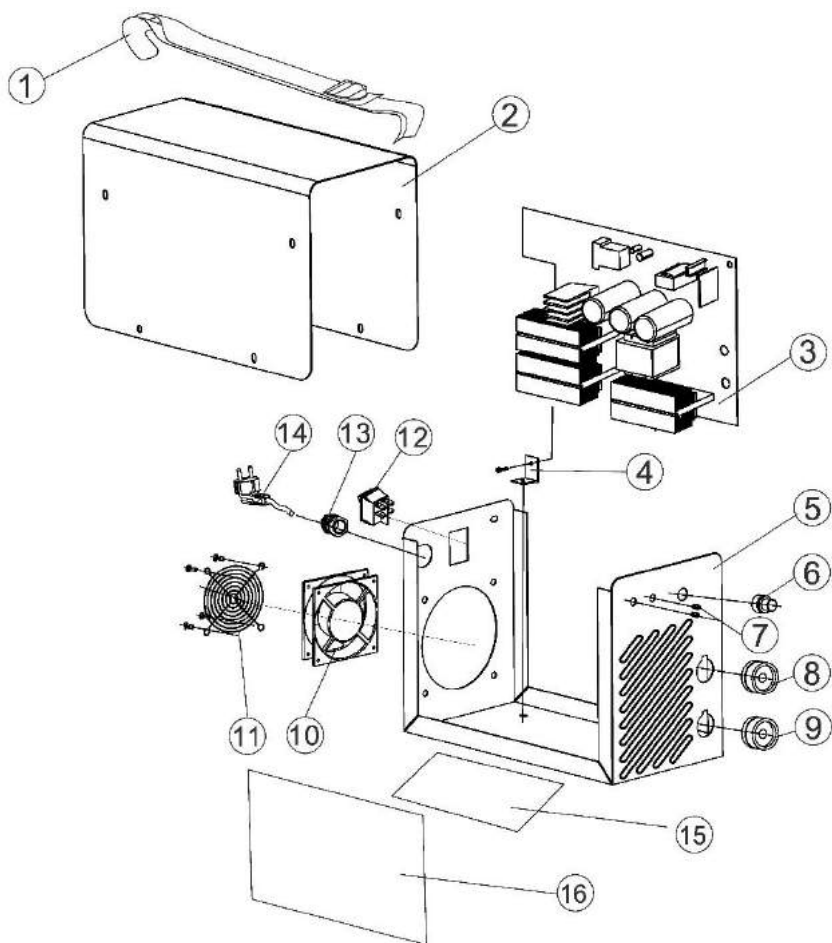


ocorrer (verificar **capítulo 8**, “*Mecanismo de Proteção Anti-Aquecimento*”).

## **10.7. PORTA ELETRODO MUITO QUENTE DURANTE O PROCESSO DE SOLDAGEM**

- A corrente nominal do porta eletrodo é menor que a corrente de trabalho real. Substitua-o por uma corrente nominal maior.

## 11. VISÃO EXPLODIDA



1	Alça	9	Conector Positivo (+)
2	Carcaça da Máquina de Solda	10	Ventoinha
3	Placa de Circuito Interno (PCB)	11	Abertura para Ventilação
4	Fixador da Placa de Circuito Interno (PCB)	12	Interruptor
5	Carcaça Inferior da Máquina de Solda	13	Fixador do Cabo de Alimentação Elétrica
6	Botão de Ajuste	14	Cabo de Alimentação Elétrica
7	LEDs indicativos	15	Placa de isolamento inferior
8	Conector Negativo (-)	16	Placa de isolamento lateral

## 12. TERMO DE GARANTIA FORTG

- O prazo de garantia é de 06 (três) meses, sendo 03 (três) meses de garantia legal mais 03 (três) meses de garantia concedida pela FORTG. O prazo de garantia inicia da data da compra pelo consumidor final, que deve ser comprovada mediante apresentação da nota fiscal de compra.
- A garantia será concedida na forma acima descrita, somente nos postos de serviços autorizados.
- A garantia se restringe exclusivamente à substituição e conserto de quaisquer peças com defeito de fabricação, observando os termos da lei e deste manual.
- A garantia só estará assegurada se as peças consideradas defeituosas forem substituídas pela Assistência Autorizada FORTG, mediante análise que revele, satisfatoriamente para o fabricante, a existência do defeito de fabricação reclamado.
- Os termos desta garantia não serão aplicáveis a nenhum produto que venha apresentar defeito decorrente de uso inadequado, negligência ou acidente, ou ainda, que tenha sido reparado ou alterado fora de uma Assistência Autorizada FORTG.
- Peças que apresentem desgaste natural decorrente do uso não têm cobertura da garantia.

## CANCELAMENTO DA GARANTIA

- Danos decorrentes de mau uso ou acidente causado pelo proprietário ou terceiro.
- Danos decorrentes de caso fortuito ou força maior.
- Uso em desacordo com o manual de instrução, operação e manutenção do fabricante.
- Violações ou consertos feitos fora da assistência técnica FORTG.
- Transporte e armazenamento inadequado.

Observamos o direito de alterar as especificações e/ou as ilustrações neste manual, assim como termo de garantia, sem aviso prévio e sem incorrer na obrigação de efetuar as mesmas modificações nos produtos anteriormente vendidos.

**Contate a FORTG:**

**CENTRAL DE ATENDIMENTO**



Ligue  
**11 3508 9979**  
Horário de Funcionamento:  
de Segunda à Sexta-feira das 8h às 18h  
✓ [sac@fortg.com.br](mailto:sac@fortg.com.br)