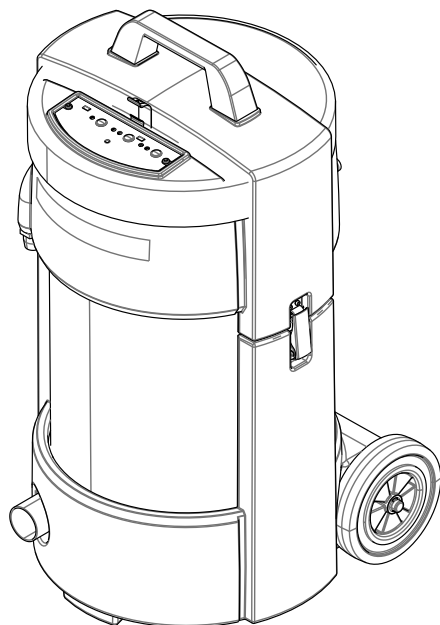


## Manual do Operador

# MINIFLEX<sup>®</sup>



Para as máquinas com números de Produto:

**K3972-3, K2497-18**



**Registre sua máquina:**  
[www.lincolnelectric.com/register](http://www.lincolnelectric.com/register)

**Assistência Autorizada e Localizador de Distribuidores:**  
[www.lincolnelectric.com/locator](http://www.lincolnelectric.com/locator)

### Guarde para Futuras Consultas

Data de Compra

Código: (ex: 10859)

Número de Série: (ex: U1060512345)

**Precisa de Ajuda? Ligue Para 1.888.935.3877**  
para falar com um Representante

**Horário de Atendimento:**  
8:00h a 18:00h (ET) Seg. a Sex.

**Mais Tarde?**  
Use a seção Pergunte aos especialistas em [lincolnelectric.com](http://lincolnelectric.com) Um Representante de Serviços Lincoln entrará em contato o mais tardar no dia útil seguinte.

**Para Assistência fora dos EUA:**  
Email: [globalservice@lincolnelectric.com](mailto:globalservice@lincolnelectric.com)



# AVISOS



Leia todas as instruções antes de usar o MINIFLEX

## AVISO

### Instruções de segurança importantes- Guarde estas instruções

Ao utilizar um aparelho elétrico, precauções básicas devem sempre ser seguidas, incluindo o seguinte:

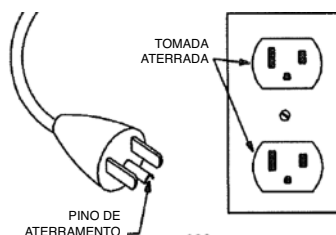
- O uso deste equipamento em conjunto com o recolhimento de ingredientes de fumaças da soldagem não foi investigado pelo Grupo CSA.
- Esta unidade de extração de fumaças não deve ser usada para extrair coisas quentes ou queimando.
- Use somente como descrito neste manual. Use somente os acessórios recomendados pelo fabricante.
- Não use se o cabo ou plugue estiverem danificados. Se aparelho não está funcionando como deveria, se tiver caído, estiver danificado, se foi deixado ao ar livre, ou caiu na água, devolvê-lo para um centro de assistência.
- Não puxe ou transporte pelo cabo, não usar o cabo como alça, não fechar a porta no cabo, não puxar o cabo sobre cantos ou arestas cortantes. Não colocar o aparelho por cima do cabo. Mantenha o cabo longe de superfícies aquecidas.
- Não desligue puxando o cabo. Para desligar, segure o plugue, não o cabo.
- Não manuseie o plugue ou aparelho com as mãos molhadas.
- Não coloque qualquer objeto nas aberturas. Não use com aberturas bloqueadas; manter livre de poeira, pelos, cabelos, e qualquer coisa que possa reduzir o fluxo de ar.
- Mantenha o cabelo, roupas soltas, dedos e todas as partes do corpo longe das aberturas e partes móveis.
- Desligue todos os controles antes de desligar.
- Não utilizar para aspirar líquidos inflamáveis ou combustíveis, como gasolina, nem usar em áreas onde eles possam estar presentes.
- Conectar somente a uma tomada devidamente aterrada. Veja as Instruções de aterramento.

## AVISO

Este aparelho deve ser ligado a terra. Se apresentar defeitos ou estragar, a ligação a terra proporciona um caminho de menor resistência à corrente elétrica, reduzindo o risco de choque elétrico. Este aparelho está equipado com um cabo com um condutor de aterramento do equipamento e de ligação a terra. O plugue deve ser inserido em uma tomada adequada que esteja devidamente instalada e aterrada de acordo com todos os códigos e regulamentos locais.

Este aparelho é para uso em um circuito nominal de 120V e tem um plugue de conexão de aterramento que se parece ao plugue ilustrado na IMAGEM 1. Certifique-se de que o aparelho está conectado a uma tomada com a mesma configuração do plugue. Nenhum adaptador deve ser usado com este aparelho.

IMAGEM 1



## AVISO

O instalador é responsável por seguir os códigos de segurança e regulamentos Federais, Estaduais e Locais.

### O CHOQUE ELÉTRICO pode matar.

- Não toque em partes energizadas, tais como fiação interna.
- Desligue a alimentação de entrada na caixa de fusíveis antes de trabalhar no equipamento.
- Use uma pessoa qualificada para instalação e manutenção deste equipamento.



### PEÇAS EM MOVIMENTO podem ferir.

- Não opere com tampas abertas ou filtro removidos.
- Mantenha-se afastado das peças móveis.



Apenas pessoal qualificado deve instalar, usar ou fazer manutenção deste equipamento.

## AVISO

Para reduzir o risco de choque elétrico -  
Não utilizar em superfícies molhadas.  
Não exponha à chuva. Armazenar dentro de casa.

## CUIDADO

Para reduzir o risco de ferimentos causados por peças móveis - Desligue antes da manutenção

## AVISO

PARA REDUZIR O RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO - DESLIGUE ANTES DA LIMPEZA OU MANUTENÇÃO.

# OBRIGADO POR SELECIONAR. UM PRODUTO DE QUALIDADE DA LINCOLN ELECTRIC.

## EXAMINE IMEDIATAMENTE A CAIXA E O EQUIPAMENTO QUANTO A DANOS.

Quando o equipamento for remetido, o título passa para o comprador no ato do recebimento pela transportadora. Consequentemente, as reclamações referentes a material danificado na remessa devem ser efetuadas pelo comprador diretamente à empresa de transporte no momento em que a remessa é recebida.

## A SEGURANÇA DEPENDE DE VOCÊ

O equipamento de soldadura em arco e corte da Lincoln foi projetado e construído pensando na segurança. No entanto, a sua segurança geral pode ser ampliada com uma instalação adequada...e a operação apropriada da sua parte. **NÃO INSTALE, OPERE OU FAÇA REPAROS ESTE EQUIPAMENTO SEM LER ESTE MANUAL E AS PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA CONTIDAS NA ÍNTEGRA.** E, principalmente, pense antes de agir e seja cuidadoso.



## ADVERTÊNCIA

Esta declaração aparece nos pontos em que as informações precisam ser seguidas rigorosamente para evitar ferimentos graves ou morte.



## CUIDADO

Esta declaração aparece nos pontos em que as informações devem ser seguidas para evitar ferimentos menos graves ou danos a este equipamento.



## MANTENHA SUA CABEÇA AFASTADA DOS VAPORES.

**NÃO** se aproxime demais do arco. Use lentes corretivas se necessário para se manter a uma distância razoável do arco.

**LEIA** e siga o Ficha de Dados de Segurança (SDS) e a etiqueta de advertência exibida em todos os recipientes de material de soldagem.

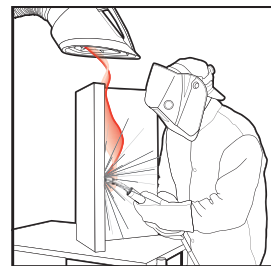
## TENHA UMA VENTILAÇÃO

**SUFICIENTE** ou um exaustor no arco, ou ambos, para afastar vapores e gases da zona de respiração e da área geral.

**EM UMA SALA GRANDE OU ÁREA EXTERNA**, a ventilação natural pode ser adequada se você mantiver a sua cabeça fora dos vapores (veja abaixo).

**USE CORRENTES NATURAIS** ou ventiladores para manter os vapores afastados do seu rosto.

Se você apresentar sintomas incomuns, consulte seu supervisor. Talvez a atmosfera de soldagem e o sistema de ventilação devam ser verificados.



## USE PROTEÇÃO ADEQUADA PARA OLHOS, OUVIDOS E CORPO.

**PROTEJA** seus olhos e face com um capacete para uso em soldagem devidamente ajustado a você e com o tipo apropriado de placa de filtro (Veja a ANSI Z49.1).

**PROTEJA** seu corpo de respingos de soldadura do arco elétrico com roupas de proteção, incluindo roupa de lã, avental à prova de chamas, luvas, perneiras de couro e botas altas.

**PROTEJA** as outras pessoas de respingos, faíscas e luz escandescente com telas protetoras ou barreiras.

**EM ALGUMAS ÁREAS**, pode ser recomendável ter proteção contra ruído.

**CERTIFIQUE-SE DE QUE** o equipamento protetor esteja em boas condições.

Use também óculos de proteção **SEMPRE QUE ESTIVER NA ÁREA DE TRABALHO.**



## SITUAÇÕES ESPECIAIS

**NÃO SOLDE OU CORTE** contêineres ou materiais que tenham estado em contato com substâncias perigosas, a menos que eles tenham sido devidamente limpas. Isso é extremamente perigoso.

**NÃO SOLDE OU CORTE** peças pintadas ou galvanizadas, a menos que tenham sido tomadas precauções especiais com ventilação. Elas podem liberar vapores ou gases altamente tóxicos.

## Medidas de precaução adicionais

**PROTEJA** cilindros de gás comprimido de calor excessivo, choques mecânicos e arcos; aperte os cilindros de forma que eles não possam cair.

**CERTIFIQUE-SE DE QUE** os cilindros nunca sejam aterrados ou façam parte de um circuito elétrico.

**REMOVA** todos os riscos de incêndio em potencial da área de soldagem.

**SEMPRE TENHA O EQUIPAMENTO DE COMBATE AO INCÊNDIO PRONTO PARA USO IMEDIATO E SAIBA COMO UTILIZÁ-LO.**



## SEÇÃO A: AVISOS



### 65 AVISOS DA PROPOSIÇÃO DA CALIFÓRNIA



**AVISOS** Respirar o gás de escape de motores a diesel expõe você a produtos químicos reconhecidos no Estado da Califórnia como agentes causadores de câncer, defeitos congênitos e outros defeitos reprodutivos.

- Sempre dê partida e opere o motor em uma área bem ventilada.
- Se estiver em uma área exposta, direcione o exaustor para uma área externa.
- Não modifique ou adultere o sistema do exaustor.
- Não coloque o motor em marcha lenta, a menos que seja necessário.

Para mais informações, visite  
[www.P65warnings.ca.gov/diesel](http://www.P65warnings.ca.gov/diesel)

**AVISOS** Este produto, quando utilizado para solda ou corte, produz vapores e gases que contêm produtos químicos conhecidos no Estado da Califórnia por provocarem defeitos congênitos e, em alguns casos, a morte. (Lei de Segurança e Saúde da Califórnia § 25249.5 *et seq.*)



**AVISOS** Câncer e Problemas Reprodutivos  
[www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov)

**A SOLDAGEM A ARCO PODE SER PERIGOSA. PROTEJA VOCÊ E OS OUTROS DE POSSÍVEIS FERIMENTOS GRAVES OU MORTE. MANTENHA LONGE DAS CRIANÇAS. USUÁRIOS DE APARELHOS MARCA-PASSO DEVEM CONSULTAR SEUS MÉDICOS, ANTES DE OPERAR ESTA MÁQUINA.**

Leia e entenda as seguintes informações de segurança. Para informações adicionais de segurança recomenda-se que você compre um exemplar do livreto a "Safety in Welding & Cutting - ANSI Standard Z49.1" da American Welding Society, P.O. Box 351040, Miami, Flórida 33135 ou CSA Standard W117.2-1974. Um exemplar grátis do livreto E205 "Arc Welding Safety" (Segurança em Soldagem a Arco) pode ser obtido na Lincoln Electric Company, 22801 St. Clair Avenue, Cleveland, Ohio 44117-1199.

**CERTIFIQUE-SE DE QUE TODA A INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E PROCEDIMENTOS DE REPAROS SÃO EFETUADOS APENAS POR INDIVÍDUOS QUALIFICADOS.**



### PARA EQUIPAMENTOS ACIONADOS POR MOTOR.

- Desligue o motor antes dos trabalhos de resolução de problemas e de manutenção, a menos que tais trabalhos exijam especificamente o motor ligado.
- Opere os motores em locais abertos e bem ventilados, ou ventile os gases de exaustão para o ambiente externo.



- 1.c. Não abasteça perto de chamas, arcos de solda ou com o motor em funcionamento. Pare o motor e deixe que esfrie antes de reabastecer o combustível, para evitar que respingos de combustível vaporizem em contato com partes quentes do motor, e peguem fogo. Não espirre combustível durante o abastecimento. Caso aconteça de entornar combustível, limpe-o e não dê a partida no motor até que os vapores tenham sido eliminados.



- 1.d. Mantenha todas as proteções, tampas e dispositivos do equipamento em posição e em bom estado de funcionamento. Mantenha as mãos, cabelo, roupas e ferramentas longe de engrenagens, ventiladores e outras peças móveis durante a partida, operação ou reparos do equipamento.
- 1.e. Em alguns casos, pode ser necessário remover as proteções de segurança para efetuar a manutenção necessária. Remova as proteções apenas quando necessário e substitua-as quando a manutenção que requer sua remoção estiver concluída. Tome sempre o maior cuidado quando trabalhar perto de peças móveis.
- 1.f. Não aproxime suas mãos do ventilador do motor. Não tente contornar o controle do regulador ou da marcha lenta, pressionando as hastes de controle da borboleta com o motor funcionando.
- 1.g. Para evitar dar partida acidental nos motores a gasolina, quando girar o motor ou o gerador do soldador, durante um trabalho de manutenção, desconecte os cabos das velas de ignição, o cabo do distribuidor ou o cabo do magneto, o que for mais apropriado.
- 1.h. Evite se queimar, não remova a tampa de pressão do radiador, enquanto o motor estiver quente.



### CAMPOS ELÉTRICOS E MAGNÉTICOS PODEM SER PERIGOSOS.



- 2.a. A corrente elétrica que flui por todos os condutores produz campos magnéticos e elétricos (EMF) localizados. A corrente de soldagem produz EMFs em torno dos cabos e máquinas de soldagem.
- 2.b. Os campos EMF podem interferir com alguns aparelhos marca-passo, e operadores de soldagem que usem marca-passo devem consultar seu médico, antes de executarem operações de soldagem.
- 2.c. A exposição a EMFs na soldagem poderá ter outros efeitos sobre a saúde, que ainda são desconhecidos.
- 2.d. Todos os soldadores deveriam seguir os procedimentos a seguir para minimizar sua exposição aos EMFs gerados pelo circuito de soldagem:
  - 2.d.1. Passe os cabos da peça de trabalho e do eletrodo juntos - Prenda-os com fita, sempre que possível.
  - 2.d.2. Nunca enrole a ponta do eletrodo em torno de seu corpo.
  - 2.d.3. Não coloque seu corpo entre os cabos do eletrodo e da peça de trabalho. Se o cabo do eletrodo estiver de seu lado direito, o cabo da peça de trabalho também deve ser colocado do seu lado direito.
  - 2.d.4. Conecte o cabo da peça de trabalho no ponto da peça de trabalho mais próximo possível do local a ser soldado.
  - 2.d.5. Não trabalhe perto da fonte de alimentação de soldagem.



## CHOQUE ELÉTRICO PODE MATAR.



- 3.a. Os circuitos de eletrodo e operação (ou terra) ficam eletricamente “quentes” quando o soldador estiver ligado. Não toque nessas peças “quentes” sem proteção ou com roupas molhadas. Use luvas secas e sem furos para isolar as mãos.
- 3.b. Isole-se da operação e do aterramento usando um isolamento seco. Certifique-se de que o isolamento seja grande o suficiente para cobrir a área inteira de contato físico com a operação e o aterramento.

**Além das precauções normais de segurança, se a soldagem tiver que ser realizada em condições de risco elétrico (em locais úmidos ou com roupas molhadas; em estruturas metálicas como pisos, grades ou andaimes; em posições apertadas como sentado, ajoelhado ou deitado, se houver risco elevado de contato inevitável ou acidental com a peça de trabalho ou o terra), use o seguinte equipamento:**

- Soldador (fio) de tensão constante CC semiautomático
  - Soldador de manual CC (vara).
  - Soldador de CA com controle de tensão reduzido.
- 3.c. Em soldagem de fios automática ou semiautomática, o eletrodo, a bobina do eletrodo, a cabeça de soldagem, o bocal ou a pistola de soldagem semiautomática também são eletricamente “quentes”.
  - 3.d. Sempre assegure-se de que o cabo de operação faça uma boa conexão elétrica com o metal sendo soldado. A conexão deve estar o mais perto possível da área que está sendo soldada.
  - 3.e. Aterre a peça ou o metal a ser soldado em um bom fio terra elétrico (terra).
  - 3.f. Mantenha o suporte de eletrodo, grampo de trabalho, cabo de soldagem e máquina de soldagem em boas condições de operação segura. Troque o isolamento danificado.
  - 3.g. Nunca mergulhe o eletrodo na água para resfriar.
  - 3.h. Nunca toque simultaneamente nas partes “quentes” dos suportes de eletrodos conectados a dois soldadores porque a tensão entre os dois pode ser o total da tensão de circuito aberto dos dois soldadores.
  - 3.i. Ao trabalhar acima do nível do piso, use um cinto de segurança para se proteger de uma queda se você sofrer um choque.
  - 3.j. Veja também os Itens 6.c. e 8.



## RAIOS DO ARCO PODEM QUEIMAR.



- 4.a. Use uma proteção com o filtro adequado e placas de cobertura para proteger os olhos das faíscas e dos raios do arco ao soldar ou observar a soldagem do arco aberto. Proteção de capacete e lentes de filtros devem estar em conformidade com os padrões ANSI Z87. Padrões I.
- 4.b. Use roupa adequada de material resistente a chamas durável, para proteger sua pele e a de seus auxiliares dos raios de arco.
- 4.c. Proteja outras equipes próximas com blindagem adequada e não inflamável e/ou avise para eles não olharem para o arco ou não se exporem aos raios do arco ou a respingos de metal quente.



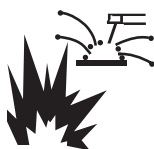
## VAPORES E GASES PODEM SER PERIGOSOS.



- 5.a. A soldagem pode produzir vapores e gases perigosos para a saúde. Evite respirar esses vapores e gases. Ao soldar, mantenha a sua cabeça fora dos gases. Tenha ventilação e/ou exaustão adequada no arco para manter os vapores e gases distantes da área de respiração. **Quando estiver soldando em revestimentos (veja as instruções no contêiner ou SDS) ou no aço cadmiado ou chumbado e em outros metais ou revestimentos que produzem vapores altamente tóxicos, mantenha o nível de exposição o mais baixo possível e dentro dos limites aplicáveis de OSHA PEL e ACGIH TLV usando a exaustão local ou ventilação mecânica, a menos que as avaliações de exposição indiquem o contrário. Em espaços confinados ou em algumas circunstâncias, em áreas externas, um respirador pode ser necessário. Também é preciso tomar as medidas de precaução necessárias ao soldar em aço galvanizado.**
- 5.b. A operação do equipamento de controle de vapor de soldagem é afetada por diversos fatores, incluindo o uso inadequado e o posicionamento do equipamento, a manutenção do equipamento e o procedimento de soldagem específico e a aplicação envolvida. O nível de exposição do trabalhador deve ser verificado na instalação e periodicamente para assegurar que ele esteja dentro dos limites OSHA PEL e ACGIH TLV aplicáveis.
- 5.c. Não solde em locais próximos de vapores de hidrocarboneto clorado provenientes de operações de desengordurante, limpeza e borrifamento. O calor e os raios do arco podem reagir com vapores de solvente para formar fosgênio, um gás altamente tóxico, e outros produtos que provocam irritação.
- 5.d. Os gases de proteção usados para soldagem em arco pode provocar deslocamento de ar e causar ferimentos e morte. Sempre assegure que haja ventilação suficiente, especialmente em áreas confinadas, para assegurar que o ar respirado seja seguro.
- 5.e. Leia e entenda as instruções do fabricante para esse equipamento e consumíveis a serem usados, incluindo a Ficha de Segurança dos Dados (SDS) e siga as práticas de segurança do funcionário. Os formulários SDS são fornecidos pelo distribuidor de soldagem ou pelo fabricante.
- 5.f. Também veja item 1.b.



## SOLDAGEM E FAÍSCAS DE CORTE PODEM PROVOCAR INCÊNDIO OU EXPLOÇÃO.

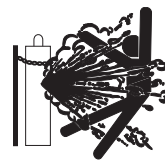


- 6.a. Remova os perigos de incêndio da área de soldagem. Se não for possível, cubra-os para evitar que as faíscas da soldagem provoquem um incêndio. Lembre-se de que as faíscas de soldagem e materiais quentes da soldagem podem facilmente passar por pequenas frestas e aberturas para as áreas adjacentes. Evite a soldagem próxima das tubulações hidráulicas. Prepare o extintor de incêndio.
- 6.b. Quando gases comprimidos forem utilizados no local de trabalho, precauções especiais devem ser adotadas para evitar situações de risco. Consulte “Segurança em Soldagem e Corte” (ANSI padrão Z49.1) e as informações de operação para o equipamento usado.
- 6.c. Quando não estiver soldando, garanta que nenhuma parte do circuito de eletrodos esteja tocando na parte de operação ou aterramento. Contato acidental pode provocar superaquecimento e criar um risco de incêndio.
- 6.d. Não aqueça, corte ou solde tanques, tambores ou contêineres até etapas adequadas terem sido tomadas para garantir que tais procedimentos não provoquem vapores tóxicos ou inflamáveis causados por substâncias internas. Eles podem provocar uma explosão, embora tenham sido “limpos”. Para informações, compre “Práticas de Segurança Recomendadas para a Preparação para Soldagem e Corte de Contêineres e Tubulação que Tenha Mantido Substâncias Perigosas”, AWS F4.1 da American Welding Society (veja o endereço acima).
- 6.e. Ventile fundições ocas ou contêineres antes de aquecer, cortar ou soldar. Eles podem explodir.
- 6.f. O arco de soldagem produz centelhas e faíscas. Use roupas protetoras sem óleo na composição, como luvas de couro, camisa pesada, calças sem bainha, sapatos altos e um capuz protegendo seus cabelos. Use protetores de ouvido ao soldar fora da posição correta ou em espaços confinados. Sempre use óculos de proteção com protetor lateral quando estiver na área de soldagem.
- 6.g. Conecte o cabo de operação à operação o mais perto da área de soldagem possível. Os cabos de operação conectados à estrutura do edifício ou a outras localizações fora da área de soldagem aumentam a possibilidade da corrente de soldagem passar por correntes de suspensão, cabos de guindaste ou outros circuitos alternativos. Isso pode gerar riscos de incêndio ou superaquecer os cabos ou as correntes de suspensão até eles apresentarem falhas.
- 6.h. Veja também o item 1.c.
- 6.i. Leia e siga o NFPA 51B “Standard for Fire Prevention During Welding, Cutting and Other Hot Work”, disponível do NFPA, 1 Batterymarch Park, PO box 9101, Quincy, MA 022690-9101.
- 6.j. Não use a fonte de alimentação da soldagem para degelo de tubulação.



## CILINDRO PODE EXPLODIR SE DANIFICADO.

- 7.a. Use apenas cilindros de gases comprimidos contendo o gás de proteção correto para o processo usado e reguladores que estejam operando corretamente projetados para o gás e a pressão usados. Todas as mangueiras, conexões, etc. devem ser adequadas para a aplicação e mantidas em boas condições.
- 7.b. Sempre mantenha os cilindros em uma posição reta encadeados com segurança a um suporte fixo ou chassi.
- 7.c. Cilindros devem estar posicionados:
  - Fora das áreas em que eles possam ficar presos ou sujeitos a danos físicos.
  - Uma distância segura das operações de soldagem por arco ou corte e qualquer outra fonte de calor, faíscas ou chamas.
- 7.d. Nunca permita que um eletrodo, suporte de eletrodo ou qualquer outra peça eletricamente “quente” toque em um cilindro.
- 7.e. Mantenha a sua cabeça e face afastados da saída da válvula do cilindro ao abrir a válvula do cilindro.
- 7.f. As tampas de proteção das válvulas devem estar sempre no lugar e ser apertadas manualmente, exceto quando o cilindro estiver em uso ou conectado para uso.
- 7.g. Leia e siga as instruções sobre cilindros de gás comprimido, equipamento associado e a publicação CGA P-1, “Precautions for Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders,” fornecida pela Compressed Gas Association, 14501 George Carter Way Chantilly, VA 20151.



## PARA EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS.



- 8.a. Desligue a força usando a chave de desconexão na caixa de fusíveis antes de trabalhar no equipamento.
- 8.b. Instale o equipamento de acordo com as Normas Elétricas Nacionais dos Estados Unidos, todas as normas locais e as recomendações do fabricante.
- 8.c. Aterre o equipamento de acordo com as Normas Elétricas Nacionais dos Estados Unidos e as recomendações do fabricante.

**Consulte**  
**<http://www.lincolnelectric.com/safety>**  
**para informações adicionais de**  
**segurança.**

Como regra geral, para muitos eletrodos de aço doce, se o ar é visivelmente claro e se você se sente confortável, então a ventilação é na maioria das vezes adequada para o seu trabalho. A forma mais precisa para determinar se a exposição dos trabalhadores não excede o limite de exposição aplicável para compostos nas fumaças e gases é que um higienista industrial recolha amostras e analise uma amostra do ar que você está respirando. Isto é particularmente importante se você fizer soldagem com produto inoxidável, revestimento duro, ou de Ventilação Especial. Todos os MSDS Lincoln possuem um número diretriz de máximo de fumaças. Se a exposição a fumaças total é mantida abaixo desse número, a exposição a todas as fumaças do eletrodo (não revestimentos ou chapeamento no trabalho) será inferior ao TLV.

Existem passos que você pode seguir para identificar substâncias perigosas no ambiente de soldagem. Leia o rótulo do produto e ficha de segurança para o eletrodo afixados no local de trabalho ou no eletrodo ou recipiente de fluxo para ver quais fumaças podem ser razoavelmente esperadas ao usar o produto e para determinar se ventilação especial é necessária. Em segundo lugar, saber qual é o metal de base e determinar se há alguma pintura, galvanoplastia, ou revestimento que poderia expor você a vapores e/ou gases tóxicos. Removê-lo do metal a ser soldado, se possível. Se você começar a se sentir desconfortável, tiver tonturas ou náuseas, há uma possibilidade de que você está sendo exposto à fumaças e gases, ou que sofre de deficiência de oxigênio. Pare a soldagem e tome um pouco de ar fresco imediatamente. Notifique seu supervisor e colegas de trabalho para que a situação possa ser corrigida e outros trabalhadores possam evitar o risco. Certifique-se de que você está seguindo estas práticas seguras, a rotulagem de consumíveis e MSDS para melhorar a ventilação na sua área. Não continue a soldagem até que a situação seja corrigida.

NOTA: O MSDS para todos os consumíveis Lincoln está disponível no site: [www.lincolnelectric.com](http://www.lincolnelectric.com)

Antes de falar dos métodos disponíveis para controlar a exposição a fumaças da soldagem, você deve entender alguns termos básicos:

**Ventilação Natural** é a circulação de ar através do local de trabalho causado por forças naturais. Do lado de fora, é geralmente o vento. No interior, pode ser o fluxo de ar através das janelas e portas abertas.

**Ventilação Mecânica** é a circulação de ar através do local de trabalho causado por um dispositivo elétrico, como um ventilador portátil ou ventilador instalado permanentemente no teto ou na parede.

**Extração da Fonte** (Exaustão Local) é um dispositivo mecânico usado para capturar fumaças de soldagem no ou perto do arco e filtrar os contaminantes do ar.

A ventilação ou exaustão necessárias para o seu trabalho depende de muitos fatores, tais como:

- Volume do espaço de trabalho
- Configuração do espaço de trabalho
- Número de soldadores
- Processo de soldagem e corrente
- Consumíveis usados (aço doce, revestimento duro, inoxidável, etc.)
- Níveis aceitáveis (TLV, PEL, etc.)
- Material soldado (incluindo pintura ou chapeamento)
- Fluxo de ar Natural

Sua área de trabalho possui ventilação adequada quando há ventilação e/ou exaustão suficiente para controlar a exposição dos trabalhadores a materiais perigosos nas fumaças de soldagem e gases de modo que os limites aplicáveis a estes materiais não seja excedido. Veja a tabela de TLV e PEL para Ingredientes do Eletrodo típicos, o OSHA PEL (Limite de Exposição Permitido), e a orientação recomendada, a ACGIH TLV (Valor Limite), para muitos compostos encontrados nas fumaças de soldagem.

## Ventilação

Existem muitos métodos que podem ser selecionados pelo usuário para fornecer ventilação adequada para o uso específico. A seção a seguir fornece informações gerais que podem ser úteis para avaliar que tipo de equipamento de ventilação pode ser adequado para seu uso. Quando o equipamento de ventilação estiver instalado, você deve confirmar se a exposição do trabalhador é controlada dentro do OSHA PEL e/ou ACGIH TLV aplicável. De acordo com as normas OSHA, ao soldar e cortar (aço doce), a ventilação natural é geralmente considerada suficiente para atender aos requisitos, desde que:

1. A sala ou área de soldagem contém pelo menos 10.000 pés cúbicos (cerca de 22' x 22' x 22') para cada soldador.
2. A altura do teto não seja inferior a 16 pés.
3. A ventilação cruzada não está bloqueada por divisórias, equipamentos ou outros obstáculos estruturais.
4. A soldagem não é feita em um espaço confinado.

Espaços que não atendem esses requisitos devem ser equipados com equipamento de ventilação mecânica que retire pelo menos 2000 CFM de ar para cada soldador, exceto quando são utilizados exaustores ou cabines locais, ou respiradores de linha de ar..

## Nota Importante de Segurança:

**Ao soldar com eletrodos que exigem ventilação especial como inoxidáveis ou revestimento duro (ver as instruções no contêiner ou MSDS) ou aço banhado a chumbo ou cádmio e outros metais ou revestimentos que produzem fumaças altamente tóxicas, mantenha a exposição tão baixa quanto possível e dentro dos limites aplicáveis (PEL e TVL) para materiais na fumaça usando exaustão local ou ventilação mecânica. Em espaços confinados ou em algumas circunstâncias, ao ar livre, um respirador pode ser necessário. Precauções adicionais também são necessárias ao soldar aço galvanizado.**

## BIBLIOGRAFIA E SUGESTÕES DE LEITURA

ANSI Z87.1, Practice for Occupational and Educational Eye and Face Protection, American National Standards Institute, 11 West 42nd Street, New York, NY 10036.

Arc Welding and Your Health: Um Manual de Informação de Saúde para a Soldagem. Publicado por The American Industrial Hygiene Association, 2700 Prosperity Avenue, Suite 250, Fairfax, VA 22031-4319.

NFPA Standard 51B, Cutting and Welding Processes, National Fire Protection Association, 1 Batterymarch Park, P.O. Box 9146, Quincy, MA 02269-9959.

OSHA General Industry Standard 29 CFR 1910 Subpart Q. OSHA Hazard Communication Standard 29 CFR 1910.1200. Disponível em Administração de Segurança Ocupacional e Saúde em <http://www.osha.org> ou contate seu escritório local de OSHA.

As publicações a seguir foram publicadas por The American Welding Society, P.O. Box 351040, Miami, Florida 33135. As publicações AWS podem ser compradas na Sociedade Americana de Soldagem, em <http://www.aws.org> ou contactando directamente AWS at 800-443-9353.

ANSI, Standard Z49.1, Safety in Welding, Cutting and Allied Processes. Z49.1 já está disponível para download grátis em <http://www.lincolnelectric.com/community/safety/> ou no website da AWS <http://www.aws.org>.

AWS F1.1, Method for Sampling Airborne Particulates Generated by Welding and Allied Processes.

AWS F1.2, Laboratory Method for Measuring Fume Generation Rates and Total Fume Emission of Welding and Allied Processes.

AWS F1.3, Evaluating Contaminants in the Welding Environment: A Strategic Sampling Guide.

AWS F1.5, Methods for Sampling and Analyzing Gases from Welding and Allied Processes.

AWS F3.2, Ventilation Guide for Welding Fume Control.

AWS F4.1, Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers and Piping That Have Held Hazardous Substances.

AWS SHF, Safety and Health Facts Sheets. Disponível de forma gratuita no website da AWS em <http://www.aws.org>.

INDICAMOS ABAIXO ALGUNS INGREDIENTES TÍPICOS EM ELETRODOS DE SOLDAGEM E SUAS DIRETRIZES TLV (ACGIH) E LIMITES DE EXPOSIÇÃO PEL (OSHA)

| INGREDIENTES                                                 | CAS No.    | TLV mg/m³ | PEL mg/m³ |
|--------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|
| Aluminum and/or aluminum alloys (as Al)*****                 | 7429-90-5  | 1.0       | 15        |
| Aluminum oxide and/or Bauxite*****                           | 1344-28-1  | 1.0       | 5**       |
| Barium compounds (as Ba)*****                                | 513-77-9   | 0.5       | 0.5       |
| Chromium and chromium alloys or compounds (as Cr)*****       | 7440-47-3  | 0.5(b)    | 0.5(b)    |
| Hexavalent Chromium (Cr VI)                                  | 18540-29-9 | 0.05(b)   | .005(b)   |
| Copper Fume                                                  | 7440-50-8  | 0.2       | 0.1       |
| Cobalt Compounds                                             | 7440-48-4  | 0.02      | 0.1       |
| Fluorides (as F)                                             | 7789-75-5  | 2.5       | 2.5       |
| Iron                                                         | 7439-89-6  | 10*       | 10*       |
| Limestone and/or calcium carbonate                           | 1317-65-3  | 10*       | 15        |
| Lithium compounds (as Li)                                    | 554-13-2   | 15        | 10*       |
| Magnesite                                                    | 1309-48-4  | 10        | 15        |
| Magnesium and/or magnesium alloys and compounds (as Mg)      | 7439-95-4  | 10*       | 10*       |
| Manganese and/or manganese alloys and compounds (as Mn)***** | 7439-96-5  | 0.02      | 5.0(c)    |
| Mineral silicates                                            | 1332-58-7  | 5**       | 5**       |
| Molybdenum alloys (as Mo)                                    | 7439-98-7  | 10        | 10        |
| Nickel*****                                                  | 7440-02-0  | 0.1       | 1         |
| Silicates and other binders                                  | 1344-09-8  | 10*       | 10*       |
| Silicon and/or silicon alloys and compounds (as Si)          | 7440-21-3  | 10*       | 10*       |
| Strontium compounds (as Sr)                                  | 1633-05-2  | 10*       | 10*       |
| Zirconium alloys and compounds (as Zr)                       | 12004-83-0 | 5         | 5         |

## Informações adicionais:

(\*) Não listado. Valor máximo nocivo é de 10 miligramas por metro cúbico. Valor PEL para o óxido de ferro é de 10 miligramas por metro cúbico. Valor TLV do óxido de ferro é de 5 miligramas por metro cúbico.

(\*\*) Como poeira respirável.

(\*\*\*\*) Sujeito às exigências de informação das Seções 311, 312 e 313 do Plano de Emergência e Comunidade da Lei do Direito de Saber de 1986 e de 40CFR 370 e 372.

(b) O PEL para o cromo (VI) é de .005 miligramas por metro cúbico como tempo médio ponderado de 8 horas. O TLV para o cromo solúvel em água (VI) é de 0.05 miligramas por metro cúbico. O TLV para o cromo insolúvel (VI) é de 0.01 miligramas por metro cúbico.

(c) Os valores são para fumaças do manganês. STEL (Limite de Exposição de Curto Prazo) é de 3.0 miligramas por metro cúbico. OSHA PEL é um valor teto.

(\*\*\*\*) Não há valor listado para compostos de bário insolúveis. O TLV para compostos de bário solúveis é de 0.5 mg/m³.

Valores TLV e PEL são de Abril de 2006. Sempre verifique a Ficha de Segurança dos Dados (FDS) com o produto ou no site da Lincoln Electric em <http://www.lincolnelectric.com>

|                                            | Página                           |
|--------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Instalação</b>                          |                                  |
| Descrição Geral.....                       | 10                               |
| Especificações Técnicas.....               | 10                               |
| Instalação.....                            | 11                               |
| <b>Operação</b>                            |                                  |
| Precauções de Segurança.....               | 11                               |
| Usos Recomendados.....                     | 11                               |
| Instruções de Operação.....                | 12                               |
| <b>Manutenção.....</b>                     | 14                               |
| <b>Guia de Resolução de Problemas.....</b> | 17                               |
| <b>Acessórios .....</b>                    | 18                               |
| <b>Diagrama de Fiação.....</b>             | 19                               |
| <b>Lista de Peças .....</b>                | <b>parts.lincolnelectric.com</b> |

Conteúdo / detalhes podem ser alterados ou atualizados sem aviso prévio. Para a maioria dos manuais de instruções atuais, visite [parts.lincolnelectric.com](http://parts.lincolnelectric.com).

## DESCRIÇÃO GERAL

O MINIFLEX® é um extrator de fumaças de solda portátil, de alto poder de sucção, idealizado para a remoção e filtração de fumaças de solda de aplicações de soldagem leves. O seu tamanho compacto permite que o MINIFLEX seja utilizado em espaços confinados e outros locais que não são acessíveis com outros extratores de fumaças de soldagem.

A função start / stop (ligar/desligar) automática conveniente pode prolongar a vida útil das escovas do motor e reduz o consumo de energia. (Nota: a corrente de solda deve ser de pelo menos 50 ampères para ativar o sensor). O suporte de montagem na parede opcional permite que a unidade seja instalada em uma parede, liberando espaço no chão.

O MINIFLEX pode ser completamente desmontado em questão de minutos para limpeza e manutenção.

### A UNIDADE INCLUI:

- Mangueira de extração de 8 pés (2.5 m) com adaptador de diâmetro interno da mangueira de 1-3/4 poleg. (45mm)
- Dois conjuntos de vedações e escovas de carvão.

### USO COM BICOS E MANGUEIRAS

O MINIFLEX não é fornecido com um bico. Bicos e mangueiras extras podem ser pedidos separadamente. Os bicos e mangueiras recomendados são:

- Bicos de Extração: EN 20 (K2389-5)
- Kits de Bicos: NKT ou NKC (K2389-3, K2389-4)
- Pistolas de Exaustão de Fumaças
- Mangueiras de extração:
  - 8 pés (2.5m) de comprimento x 1-3/4 poleg. (45mm) diâmetro interno (K2389-9)
  - 16 pés (5m) de comprimento x 1-3/4 poleg. (45mm) diâmetro interno. (K2389-8)
- Adaptador Mangueira a Mangueira (K2389-10)
- Saída de Ligação da Mangueira (K2389-2)

Consulte a seção de Acessórios para mais informações.

Nota: o comprimento da mangueira máximo recomendado é de 24 pés (7,5 m) no lado de extração da unidade. Consulte o Departamento Lincoln de Automação Elétrica em 1.888.935.3878 antes de usar qualquer outro tamanho ou comprimento de mangueira.

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

| GERAL                       |                                          |
|-----------------------------|------------------------------------------|
| TENSÃO DE ENTRADA           | 120V, 1Ph, 50-60Hz<br>230V, 1Ph, 50-60Hz |
| CONSUMO DE CORRENTE NOMINAL | 120V - 12.0A<br>230V - 7.5A              |
| POTÊNCIA NOMINAL            | 2.4 HP (1.2 HP POR MOTOR)                |
| NÍVEL DE RUÍDO OPERACIONAL  | < 80 DB(A)                               |

| TIPO DE FILTRO               |                                                                            |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| FASE UM                      | SEPARAR MALHA DA TELA PRÉ-FILTRO                                           |
| FASE DOIS                    | MALHA/TELA INTEGRADOS PRÉ-SEPARADOR                                        |
| FASE TRÊS                    | FILTRO DE CELULOSE PRÉ-TRATADO LONGLIFE-H™                                 |
| FASE TRÊS ÁREA DA SUPERFÍCIE | 118 PÉS QUADRADOS (11 M²)                                                  |
| FASE QUATRO (OPCIONAL)       | FILTRO DE CARVÃO ATIVADO                                                   |
| FASE CINCO                   | FILTRO HEPA® (FILTRO DE AR COM ALTA EFICIÊNCIA NA SEPARAÇÃO DE PARTÍCULAS) |

| CONDIÇÕES DO AMBIENTE   |              |
|-------------------------|--------------|
| TEMPERATURA MÍNIMA      | 40°F (5°C)   |
| TEMPERATURA MÁXIMA      | 104°F (40°C) |
| UMIDADE RELATIVA MÁXIMA | 80%          |

| CAPACIDADE OPERACIONAL |                                |
|------------------------|--------------------------------|
| TIPO DE EXTRATOR       | ALTO VÁCUO, DE BAIXO VOLUME    |
| TAXA DE FLUXO DE AR    | MODO BAIXO: 95 CFM (161 M³/HR) |
|                        | MODO ALTO: 108 CFM (183 M³/HR) |

| DIMENSÕES FÍSICAS              |                 |
|--------------------------------|-----------------|
| ALTURA                         | 29.0" (737 MM)  |
| LARGURA                        | 15.6" (395 MM)  |
| PROFUNDIDADE                   | 16.7" (423 MM)  |
| DIÂMETRO EXTERNO ENTRADA/SAÍDA | 1-3/4" (45 MM)  |
| PESO                           | 40 LBS. (18 KG) |

(1) Tamanho da partícula: 0,3 µm. Método de teste: Testado em lâmina plana de acordo com a norma EN 1822-3: 2009 a 190 m³/h com aerossol de teste gerado de acordo com EN 1822-2: 2009.

(2) Cumpre o Valor de Eficiência Integral de Coleta para Filtro Classe E12 conforme EN 1822-1: 2009.

**NOTA:** As especificações técnicas estão sujeitas a alterações sem aviso prévio. Especificações e garantias são válidas apenas quando as peças de reposição especificadas e filtros são usados.

# INSTALAÇÃO

O APARELHO MINIFLEX DEVE SER MANTIDO A 6 POLEGADAS DE DISTÂNCIA DA PAREDE.

## AVISO

O instalador é responsável por seguir códigos de segurança e regulamentos federais, estaduais, e locais.

### O CHOQUE ELÉTRICO pode matar.

- Não toque em partes energizadas tais como fiação interna.
- Desligue a alimentação de entrada na caixa de fusíveis antes de trabalhar no equipamento.
- Use uma pessoa qualificada para instalação e manutenção deste equipamento.



### PEÇAS EM MOVIMENTO podem ferir.

- Não opere com tampas abertas ou filtro removidos.
- Mantenha-se afastado das peças móveis.



Apenas pessoal qualificado deve instalar, usar ou fazer a manutenção deste equipamento.

## INSTALAÇÃO ELÉTRICA

## AVISO

K3972-3: Necessário receptáculo aterrado de 115V AC, monofásico, 60Hz, adequado para serviço de 15 amp.

LIGUE APENAS A UM CIRCUITO DE RAMAL INDIVIDUAL DEDICADO.

K2497-18: Necessário receptáculo aterrado de 230V AC, 50 Hz, monofásico, adequado para serviço de 7.5 amp.

# USOS RECOMENDADOS

Leia e compreenda toda esta seção antes de operar o MINIFLEX.

## CUIDADO

Este produto é destinado para uso comercial

## AVISO

Sempre operar o equipamento com os filtros instalados e tampas no lugar, eles fornecem máxima proteção contra as partes em movimento e garantem uma operação adequada de vácuo e fluxo de ar de resfriamento.

O MINIFLEX é um extrator de fumaças de solda portátil, de alto poder de sucção, idealizado para a remoção e filtração de fumaças de solda liberados a partir dos seguintes processos de soldagem:

- MIG/MAG arame maciço (GMAW)
- MIG/MAG arame tubular (FCAW)\*
- Eletrodo Revestido (SMAW)
- Soldagem TIG (GTAW)

\*Somente para aplicações de trabalho leve com arame tubular.

## AVISO

NUNCA UTILIZE o produto para a extração e/ou filtragem de gases e/ou fumaças liberados a partir dos seguintes processos:

- Aplicações de soldagem com uso intensivo de spray, pasta ou solução anti-respingos.
- Autogênico ou de spray de corte a plasma/metal fundido.
- Goivagem arco-ar.
- Soldagem que produz o lançamento de uma névoa de óleo denso.
- Pintura por pulverização
- Extração de gases quentes [mais de 104°F (40°C)].
- Extração de fumaças agressivas (tais como os ácidos).
- Esmerilhamento de alumínio e magnésio.
- Pulverização de chama.
- Extração de cimento, pó de serra, pó de madeira, etc.
- Extração de cigarros, charutos, tecidos, e outras partículas, objetos, e ácidos que queimam.
- Quaisquer situações perigosas, onde há um risco de explosão ou incêndio.

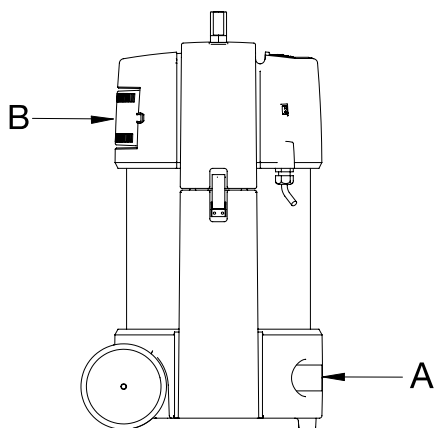
Nota: O MINIFLEX não filtra os gases de proteção. Os gases passam através do filtro. MINIFLEX usado com filtro de carvão opcional pode reduzir os vapores e gases.

# INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

O MINIFLEX fornece sucção suficiente para uma pistola ou bocal de sucção pequeno. Não conecte mais de uma pistola de fumaça ou bocal de sucção no aparelho MINIFLEX.

1. Conecte a mangueira de aspiração em um lado na entrada de ar da máquina (Imagem 3, item A) e no outro lado a tocha de soldagem ou pequeno bico de aspiração.
2. Fixar o cabo de trabalho da máquina de solda na ranhura na parte superior da máquina (Imagem 4, Ranhura) (quando usar o modo de ligar/desligar automático).
3. Ligue a máquina pressionando o interruptor localizado na lateral da máquina.
4. Na parte superior da unidade, há um botão de High/Low (Alto/Baixo) e um botão de Liga/Desliga (Start/Stop) Automático (Consulte Funcionamento de Liga/Desliga manual ou automático, para obter mais instruções).

IMAGEM 3



## Posicionamento Recomendado: na vertical

Para obter o desempenho ideal, a unidade foi criada para operar na posição vertical.

## AVISO

Se a unidade for operada na posição horizontal ou vertical, a entrada e saída de ar (Imagem 3, itens A e B) devem estar livres de obstrução.

### MODO ALTO E MODO BAIXO

No modo alto, ambos os motores estão funcionando com capacidade a 100%, extraindo 108 CFM (183 m<sup>3</sup>/h). No modo baixo, ambos os motores estão funcionando em 88% da capacidade, extraindo 95 CFM (161 m<sup>3</sup>/hr).

### OPERAÇÃO MANUAL VS. AUTOMÁTICA LIGAR/DESLIGAR

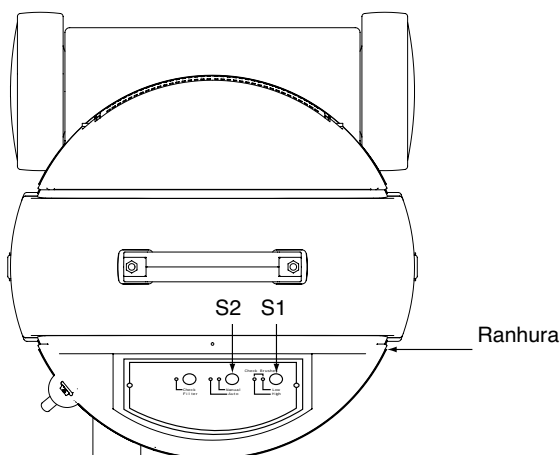
Use o recurso de ligar/desligar automático para prolongar a vida útil das escovas de carvão.

Na opção de "auto" (consulte a Figura 4, item S2), o aparelho liga automaticamente e desliga quando o cabo de trabalho da máquina de soldar está posicionado na ranhura localizada na parte superior da máquina. Consulte a Figura 4. A máquina continua funcionando durante 15 segundos depois que a soldagem é concluída antes de se desligar automaticamente.

Na opção manual, a máquina funciona continuamente.

### IMAGEM 4

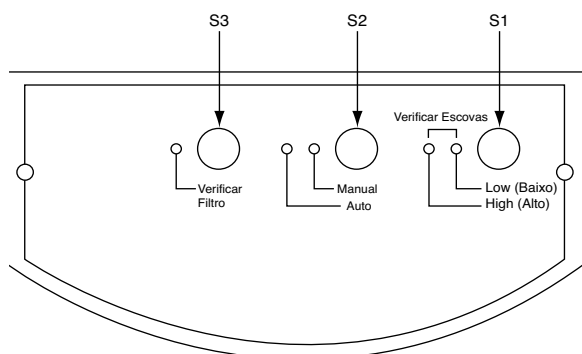
#### Escovas de Carvão Desgastadas Alerta Precoce Operação do Sistema



O sistema de aviso de desgaste das escovas de carvão irá informar o usuário quando 90% das escovas de carvão foram utilizadas (equivalente a aproximadamente 750 horas de tempo de funcionamento do motor). O aparelho irá indicar esta condição através da luz LED de Baixa e Alta velocidade piscando alternadamente em uma sequência de um segundo ligada e um segundo desligada. Este indicador não afeta o desempenho da unidade, mas simplesmente indica que a manutenção deve ser realizada.

Após substituir as escovas de carbono, o sistema de alerta é reiniciado pressionando os botões Low/High (S1) e Manual/Auto (S2) simultaneamente e segurando por cinco segundos. Consulte a Figura 5.

### IMAGEM 5



### Fluxo Total de Ar do Sistema / Sistema de Controle de Pressão Estática\*

Este recurso permite que o usuário verifique o desempenho de extração da unidade. A fim de verificar esse desempenho (Verificação de Fluxo), siga o procedimento indicado abaixo:

Testes de Verificação de Fluxo para fluxo mínimo de ar de aproximadamente 60 CFM.

#### Procedimento de Verificação de Fluxo

1. Remova todos os aparelhos conectados como mangueiras, bicos, etc. da entrada e da saída.
2. Coloque o aparelho em "ON", interruptor principal O/I.
3. Quando o aparelho começar a funcionar pressione e solte o botão Low/High (Baixo/Alto) (S1) no painel até que o aparelho pare de funcionar.
4. Pressione e mantenha pressionado o botão "Verificar filtro" (S3) por cinco segundos.
5. O aparelho irá iniciar automaticamente no modo "alta" velocidade e irá operar por cerca de dez segundos.
6. O software verifica a pressão estática do interruptor S4 (não visível, interruptor instalado sobre a placa de circuito).
7. Quando S4 = "aberto", a unidade para e vai para o modo "Off" e a luz LED "Verificar filtro" permanece desligada. Isto indica que o fluxo de ar do sistema é aceitável (acima de 60 CFM).
8. Quando S4 = "fechado", a unidade para e vai para o modo "Off" e a luz LED "verificar filtro" pisca com a frequência de um segundo ligada/um segundo desligada. Isto indica que o volume de extração é inferior a 60 CFM.
9. Reiniciar pressionando e segurando o S2 e S3 durante cinco segundos.

Se o indicador comunica que a unidade está extraindo menos de 60 CFM, proceda da seguinte forma para encontrar a resistência do filtro que está causando este baixo fluxo de ar:

- A. Verificar o estado do pré-filtro (Execute o procedimento de verificação de fluxo sem pré-filtro para verificar se essa é a causa do baixo fluxo de ar).

**Ação recomendada:** lave ou substitua se necessário.

- B. Verificar o estado do filtro principal (Execute o procedimento de Verificação de Fluxo sem o filtro principal para verificar se essa é a causa do baixo fluxo de ar).

**Ação recomendada:** Substitua se necessário.

- C. Verificar o estado do pós-filtro HEPA (Execute o procedimento de Verificação de Fluxo sem o pós-filtro HEPA para verificar se essa é a causa do baixo fluxo de ar).

**Ação recomendada:** Substitua se necessário.

# MANUTENÇÃO

## ⚠ AVISO

### O CHOQUE ELÉTRICO pode matar.

Desconecte MINIFLEX antes de trocar o filtro ou substituir as escovas de carvão.



Manutenção e consertos só devem ser realizados por Pessoal Treinado Na Fábrica Lincoln Electric. Consertos não autorizados realizados neste equipamento podem resultar em perigo para o técnico e o operador da máquina e invalidarão a garantia de fábrica. Para sua segurança e para evitar choque elétrico, observe todas as precauções e notas de segurança detalhadas em todo este manual.



- A bandeja de coleta de aço deve ser inspecionada, limpa, e esvaziada mensalmente.
- O pré-separador (localizado na parte inferior do filtro principal) deve ser inspecionado e limpo mensalmente, utilizando um aspirador industrial.
- O pré-filtro deve ser inspecionado e limpo duas vezes por mês, utilizando ar comprimido ou um aspirador industrial.
- A frequência de limpeza e esvaziamento depende de vários fatores como o tipo de processo de soldagem e frequência de utilização.
- O filtro principal deve ser verificado mensalmente para garantir que não há danos.
- As juntas do filtro principal devem ser verificadas a cada doze meses.
- Quando o extrator de fumaças não está em uso, enrole um fio e coloque no puxador de abertura. Armazenar o extrator de fumaças em um lugar seco.
- Quando o extrator de fumaças estiver em uso, tomar precauções para que o cabo fique protegido contra danos e não exista risco de tropeçar.

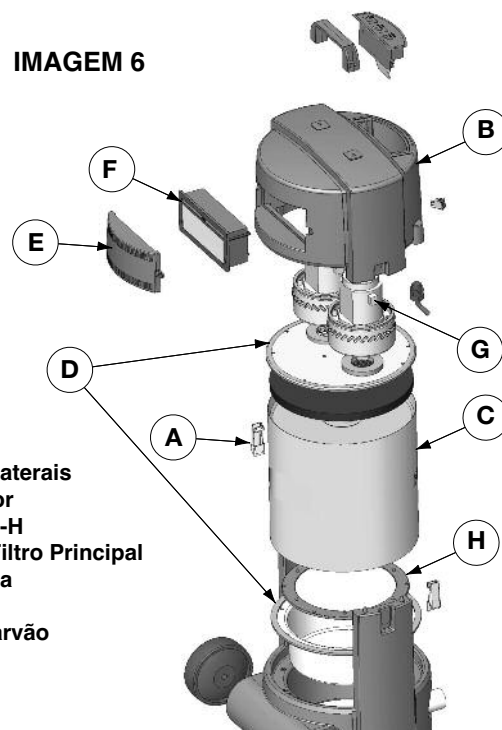
Consulte a Figura 6 para obter as instruções a seguir.

### ESVAZIANDO A BANDEJA DE COLETA DE AÇO

1. Remova o fio elétrico do aparelho MINIFLEX da tomada elétrica.
2. Solte os Prendedores laterais (A).
3. Remova a tampa superior (B) da máquina.
4. Remova o filtro LongLife-H (C) levantando o filtro para fora do compartimento inferior da unidade.
5. Remova o pré-filtro (H)
6. Esvazie a bandeja de coleta (D) e descarte os resíduos de maneira adequada\*.
7. Coloque de volta o pré-filtro e o filtro LongLife-H na parte inferior da unidade e coloque de volta a tampa superior apertando as Prendedores laterais (A).

\*Verifique com as autoridades locais quais são os regulamentos que regem a eliminação adequada de filtros usados e partículas.

IMAGEM 6



- A. Prendedores Laterais
- B. Tampa Superior
- C. Filtro LongLife-H
- D. Vedações do Filtro Principal
- E. Tampa da Saída
- F. Filtro HEPA
- G. Escovas de Carvão
- H. Pré-filtro

## ⚠ AVISO

O material de partículas coletado na unidade pode ser perigoso para a sua saúde. Tome as precauções necessárias para que você e os seus colegas de trabalho não respirem a poeira e partículas. Use um respirador adequado ao eliminar as partículas. Siga as regulamentações ambientais locais para eliminação de filtros e de partículas.

### TROCA DE FILTROS

Não é possível limpar o filtro principal LongLife-H e o filtro HEPA, e por isso, eles devem ser substituídos regularmente. É recomendado substituir todos os filtros ao mesmo tempo.

## ⚠ AVISO

Um filtro saturado frequentemente contém poeira e partículas de sujeira que podem representar perigo para a saúde se inalados. Ao trocar os filtros, sempre use máscara ou respirador de alta qualidade e aprovados. Enrole os filtros em um saco plástico fechado e elimine em conformidade com os regulamentos locais.

Substituir os filtros no caso de danos ou quando a capacidade de extração se tornou insuficiente devido à quantidade de partículas no filtro.

A verificação periódica dos filtros é necessária para manter o desempenho ideal e a vida da unidade. O desempenho do filtro/vida depende de variáveis tais como:

- Aplicação/processos de soldagem
- Óleo envolvido em processos de soldagem
- Partículas de pó/trituração
- O uso correto e manutenção

Nota: Não há nenhum indicador de entupimento do filtro nesta máquina.

**Substituição/Limpeza do Pré-filtro**

1. Remova o fio elétrico do aparelho MINIFLEX da tomada elétrica.
2. Solte os prendedores laterais (A).
3. Remova a tampa superior (B) da máquina..
4. Remova o filtro LongLife-H (C).
5. Remova o pré-filtro (H).
6. Limpe o pré-filtro com aspirador industrial ou substitua se necessário. Use cuidado e equipamento de proteção pessoal adequado ao fazer a limpeza do pré-filtro.
7. Coloque de volta no lugar o pré-filtro (H) e filtro LongLife-H™ (C) e monte o aparelho.

**Troca do Filtro LongLife-H e Pré-filtro de Malha Integrada de Alumínio**

1. Remova o fio elétrico do aparelho MINIFLEX da tomada elétrica.
2. Solte os prendedores laterais (A).
3. Remova a tampa superior (B) da máquina.
4. Remova o filtro LongLife-H (C).
5. Verificar as vedações do filtro principal (D) antes de substituir o filtro. Se as vedações devem ser substituídas, entre em contato com seu representante da Lincoln Electric.
6. Coloque o novo filtro (lado da malha pré-separadora para baixo) na parte inferior e monte o aparelho.

**Troca do Filtro HEPA**

1. Remova o fio elétrico do aparelho MINIFLEX da tomada elétrica.
2. Remova a tampa de saída (E) soltando os dois parafusos.
3. Remova o filtro HEPA (F).
4. Coloque um novo filtro HEPA na posição correta (lado aberto na parte superior).
5. Coloque de volta a tampa de saída apertando os dois parafusos. Certifique-se de que a tampa de saída está na posição correta; o lado aberto do filtro HEPA deve encaixar com a menor abertura da tampa de saída.

**! CUIDADO**

**ATENÇÃO:** Remover o filtro HEPA fará com que as vedações se deformem. Por esse motivo, nunca substituir o antigo filtro HEPA com um filtro HEPA usado, sempre substitua por um novo.

**Substituição do filtro de carbono (se aplicável)**

1. Remova o fio elétrico do aparelho MINIFLEX da tomada elétrica.
2. Solte os prendedores laterais (A).
3. Remova a tampa superior (B) da máquina.
4. Coloque o filtro de carbono diretamente sobre o Filtro LongLife-H, qualquer um dos lados para cima.
5. Coloque de volta a tampa superior (B).

**ESCOVAS DE CARVÃO**

As escovas de carbono em ambos os motores devem ser substituídas depois de aproximadamente 750 horas de tempo de funcionamento do motor (consulte as seção **Escovas de Carvão Desgastadas** **Alerta Precoce Operação do Sistema** para obter mais informações).

**! CUIDADO**

**A vida útil da escova de carvão depende de como a unidade é operada, ou seja, o funcionamento contínuo ou modo de liga/desliga automáticos. Se as escovas de carvão não são substituídas, podem ocorrer danos aos motores.**

Nota: Dois conjuntos de escovas de carvão e vedações do motor são incluídos com a unidade.

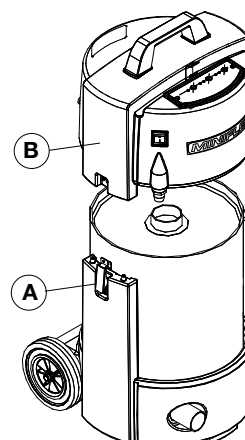
**Substituição das Escovas de Carvão**

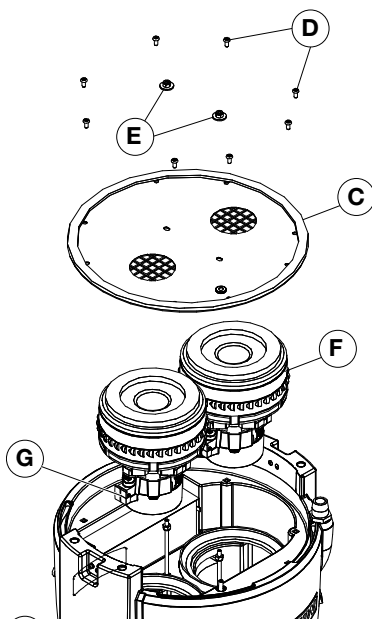
1. Remova o fio elétrico do aparelho MINIFLEX da tomada elétrica.
2. Remova a tampa superior do aparelho (B) MINIFLEX soltando os freios laterais em ambos os lados da unidade. (Consulte a Figura 7)
3. Para remover a placa de instalação (C) na parte inferior da tampa superior (ver figura 8), coloque a tampa superior (B) com a placa do instalação voltada para cima. Remova os 8 parafusos (D) que fixam a placa de cobertura de instalação utilizando uma chave de fendas torx. Remova as duas porcas (E) que seguram a placa de cobertura da instalação no lugar. Um soquete de 3/8" é necessário. Depois de remover os 8 parafusos e 2 porcas, use uma chave de fenda para remover a placa de cobertura do motor. (C)

**! CUIDADO**

**Para evitar que os motores desencaixem, a tampa superior (B) MINIFLEX tampa superior deve permanecer virada para cima após a remoção a placa de cobertura da instalação.**

4. Puxe lentamente um motor (F) para fora de cada vez, até ter espaço suficiente para remover e inspecionar as escovas de carbono (G).
5. Desconecte os fios branco, verde e preto de cada terminal de conexão do motor.
6. Siga as instruções de substituição das escovas de carvão na próxima página.
7. Coloque de volta no lugar os motores e reconecte a placa de cobertura da instalação.
8. Coloque a tampa superior no aparelho MINIFLEX utilizando os dois prendedores laterais.
9. Use o aparelho para se certificar de que as escovas de carbono foram instaladas corretamente.

**IMAGEM 7**

**INSTRUÇÕES DE SUBSTITUIÇÃO DAS ESCOVAS DE CARVÃO****IMAGEM 8****REMOÇÃO DAS ESCOVAS DE CARVÃO**

Nota: Se o seu motor não possui um ventilador de resfriamento e proteção, por favor, pule para o passo 2.

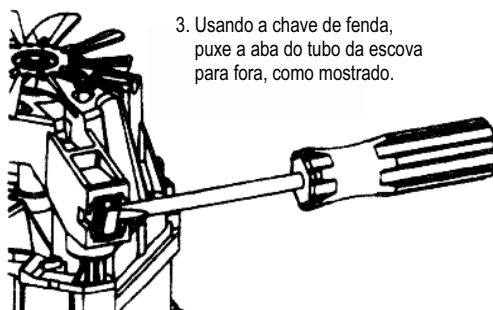


1. Usando uma pequena chave de fenda com ponta plana, CUIDADOSAMENTE afaste os separadores de plástico e remova a Proteção do Ventilador

CUIDADO: Deve ser tomado cuidado especial para garantir que o ventilador de resfriamento não seja danificado.



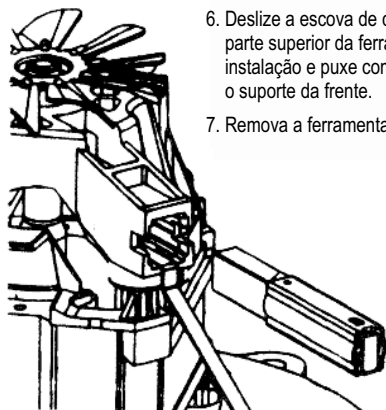
2. Insira a extremidade longa da ferramenta de inserção DENTRO da mola para verificar o comprimento restante da escova. Se a linha de marcação for até dentro do tubo da escova, as escovas devem ser trocadas.



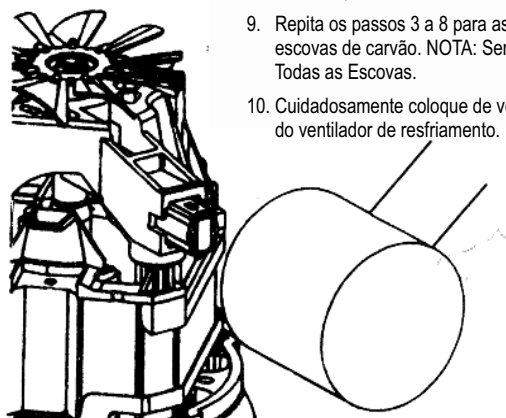
3. Usando a chave de fenda, puxe a aba do tubo da escova para fora, como mostrado.



4. Usando um alicate, agarre a aba e remova a escova do suporte.

**INSTALAÇÃO DAS ESCOVAS DE CARVÃO**

5. Coloque a ferramenta de instalação sobre a mola de contato da escova.
6. Deslize a escova de carvão sobre a parte superior da ferramenta de instalação e puxe com a mão, para o suporte da frente.
7. Remova a ferramenta de inserção.



8. Usando um martelo de couro cru, bata suavemente a escova de carbono nivelando-a com o suporte.
9. Repita os passos 3 a 8 para as outras escovas de carvão. NOTA: Sempre Troque Todas as Escovas.
10. Cuidadosamente coloque de volta a proteção do ventilador de resfriamento.

# RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS



Manutenção e reparos só devem ser realizados por pessoal treinado na fábrica Lincoln Electric. Reparos não autorizados realizados neste equipamento podem resultar em perigo para o técnico e o operador da máquina e invalidarão a garantia de fábrica. Para sua segurança e para evitar choque elétrico, observe todas as precauções e notas de segurança detalhadas em todo este manual.

| PROBLEMAS / SINTOMA(S)                                                         | POSSÍVEL CAUSA(S)                                                                                   | AÇÕES RECOMENDADAS                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>O MOTOR NÃO ARRANCA.</b>                                                    | Verificar se a potência de entrada 120 VAC 60Hz (K3972-3), 230 VAC 50Hz (K2497-18) está disponível. | Verificar a potência de entrada 120 VAC 60Hz (K3972-3), 230 VAC 50Hz (K2497-18) na máquina.                                                                            |
|                                                                                | Disjuntor desarmado.                                                                                | Reiniciar o disjuntor.                                                                                                                                                 |
|                                                                                | Carbon brushes worn. Escovas de carbono estão desgastadas.                                          | Verificar as escovas, substitua se necessário.                                                                                                                         |
|                                                                                | A unidade está no modo OFF desligado.                                                               | Pressione e solte o botão de Alto/Baixo. (Low /High).                                                                                                                  |
| <b>SUCÇÃO FRACA.</b>                                                           | Vazamento.                                                                                          | Verifique as conexões da mangueira e integridade.                                                                                                                      |
|                                                                                | Filtro sujo.                                                                                        | Trocar os filtros LongLife-H e HEPA.                                                                                                                                   |
|                                                                                | Pré-filtro sujo.                                                                                    | Verificar o pré-filtro e substitua ou limpe utilizando um aspirador industrial. Use cuidado e equipamento de proteção pessoal adequado ao fazer limpeza do pré-filtro. |
|                                                                                | Aplicação imprópria.                                                                                | Verifique o diâmetro da mangueira e o comprimento máximo de 24 pés (7.5 m), verifique o filtro para ver se está oleoso.                                                |
|                                                                                | Escovas desgastadas em um dos motores.                                                              | Entre em contato com o Centro Autorizado de Assistência Lincoln.                                                                                                       |
| <b>O APARELHO NÃO DETECTA A CORRENTE.</b>                                      | Corrente de soldagem muito baixa.                                                                   | Passa o cabo duas ou três vezes no sensor de corrente.                                                                                                                 |
|                                                                                | Sensor de corrente ou placa do PC danificados.                                                      | Substitua a placa de PC                                                                                                                                                |
|                                                                                | A unidade está no modo de desligado OFF.                                                            | Pressione e solte o botão de Alto/Baixo. (Low /High).                                                                                                                  |
| <b>A UNIDADE ALTERNA AUTOMATICAMENTE ENTRE AS VELOCIDADES BAIXA E ELEVADA.</b> | Conexões soltas.                                                                                    | Verifique as conexões da placa de PC para os motores.                                                                                                                  |
|                                                                                | Painel de controle/placa do PC danificados.                                                         | Substitua o painel de controle e a placa de PC.                                                                                                                        |



Se por algum motivo você não compreender os procedimentos de ensaio ou não conseguir executar os testes/reparos com segurança, entre em contato com seu Centro Autorizado de Assistência Lincoln para resolução de problemas técnicos antes de continuar.

**WWW.LINCOLNELECTRIC.COM/LOCATOR**

# ACESSÓRIOS

Os seguintes acessórios estão disponíveis para seu Exaustor Portátil de Fumaças de Soldagem MINIFLEX diretamente com seu Distribuidor Autorizado Local Lincoln Electric.

## Bico de Extração EN 20 - Pedido K2389-5

O bico EN 20 foi criado para uma ampla variedade de aplicações de soldagem. Com a sua abertura de extração de funil e suporte de montagem magnética, oferece ao soldador grande versatilidade. Inclui um adaptador de mangueira de diâmetro interno 1-3/4.

## Kit de Bicos NKT - Pedido K2389-3

O kit de bicos NKT fornece capacidade de extração para pistolas de soldagem padrão. Foi criado para instalar a mangueira de extração na parte superior da pistola de soldagem. A dimensão da mangueira é de 8 pés (2,5 m) x 1 poleg. (25 mm) de diâmetro interno. Inclui um adaptador de mangueira com diâmetro interno de 1-3/4 poleg. (45 mm)..

## Kit de Bicos NKC - Pedido K2389-4

O kit do bico NKC fornece capacidade de extração para pistolas de soldagem padrão por extração circular, que conecta e enrola em volta do bico da pistola. A dimensão da mangueira é de 8 pés (2,5 m) x 1 poleg. (25 mm) de diâmetro interno. Inclui um adaptador de mangueira com diâmetro interno de 1-3/4 poleg. (45 mm).

## Outros Bicos

Uma variedade de outros bicos estão disponíveis. Entre em contato com seu Distribuidor autorizado local Lincoln Electric para mais detalhes.

Bico **K639-1** SHM-300, 12 polegadas (300 mm)

Bico **K639-5** SHM-400, 16 polegadas (400 mm)

Bico **K639-6** SHM-500, 20 polegadas (500 mm)

## Pistolas de Extração de Fumaça

Para extrair fumaças de soldagem, a pistola Lincoln Electric Magnum® 400XA e as pistolas 350A, 500A FCAW-ss podem ser conectadas ao MINIFLEX e a sua mangueira de extração.

## Mangueiras de extração

Pedido K2389-8 para a mangueira de 16 pés x 1-3/4 poleg. e Pedido K2389-9 para a mangueira de 8 pés x 1-3/4 poleg.

Para aplicações com mangueiras mais longas, mangueiras flexíveis de alta temperatura com reforço de mola de aço são opcionais. Dois comprimentos de mangueira opcionais são: 8 pés (2,5 m) x 1-3/4 poleg. (45mm) de diâmetro interno e 16 pés (5 m) x 1-3/4 poleg. (45 mm) de diâmetro interno. As mangueiras de extração opcionais podem ser usadas para conectar ou substituir a mangueira já incluída com a unidade base MINIFLEX. Para assegurar um nível de desempenho eficaz, é recomendado que o comprimento máximo da mangueira de 24 pés (7,5 m) seja utilizado na extremidade de extração do MINIFLEX. Duas extremidades adaptadores da mangueira são incluídas.

## Adaptador Mangueira a Mangueira - Pedido K2389-10

Para conectar mangueiras 1-3/4 poleg. juntas, um adaptador mangueira a mangueira de 1-3/4 poleg. (45mm) pode ser parafusado nas extremidades da mangueira, fornecendo uma conexão apertada e a vedação.

## Saída de Conexão da Mangueira - Pedido K2389-2

A saída de conexão da mangueira substitui a tampa de saída MINIFLEX e pode ser usada para extrair ou eliminar partículas de fumaça de soldagem, por exemplo, ao soldar aço inoxidável ou galvanizado.

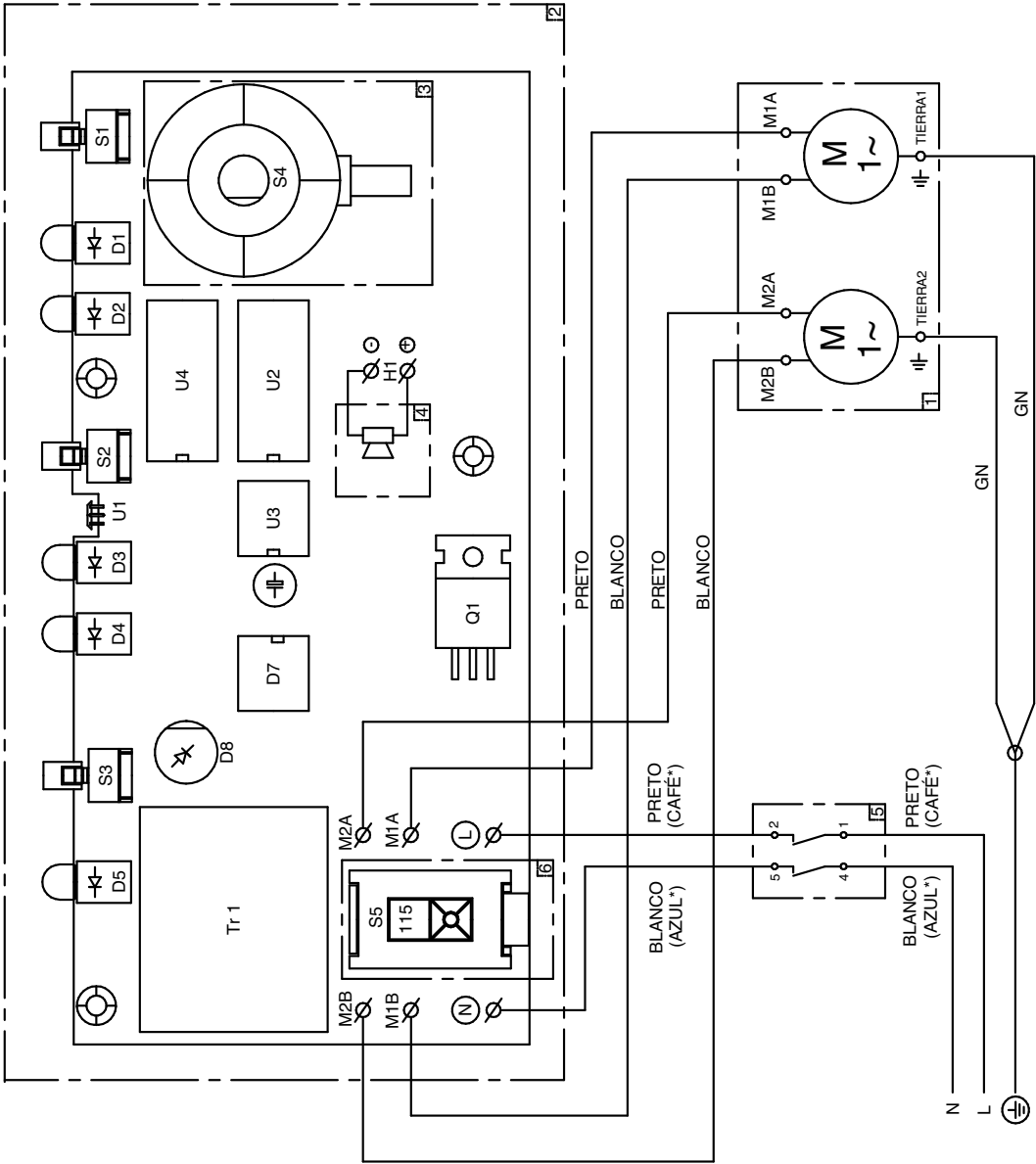
## Filtro de Carvão Ativado - Pedido KP2389-1

Para reduzir a recirculação de vapores ou odores no ambiente, o filtro de carvão ativado opcional pode ser colocado em cima do filtro principal LongLife-H.

## Filtros de Substituição

weldfumefilters.com

DIAGRAMA ESQUEMÁTICO



\* indica cores de arame de 230V da máquina

NOTA: Este diagrama é apenas para referência. Ele pode não ser preciso para todas as máquinas abrangidas por este manual. O diagrama específico para um determinado código está colado no interior da máquina em um dos painéis de isolamento. Se o diagrama estiver ilegível, escreva para o departamento de serviço para uma substituição. Dar o número de código de equipamento.

## **POLÍTICA DE ASSISTÊNCIA AO CLIENTE**

Os negócios da Lincoln Electric Company são a fabricação e venda de equipamentos de soldagem de alta qualidade, consumíveis e equipamento de corte. O nosso desafio é atender às necessidades de nossos clientes e superar suas expectativas. Em algumas ocasiões, os compradores podem pedir para Lincoln Electric aconselhamento ou informações sobre o uso de nossos produtos. Nós respondemos nossos clientes com base na melhor informação em nossa posse naquele momento. A Lincoln Electric não está em condições de garantir ou assegurar tal conselho, e não assume qualquer responsabilidade, com respeito a tais informações ou conselhos. Nós renunciamos expressamente qualquer garantia de qualquer tipo, incluindo qualquer garantia de adequação para uma determinada finalidade de qualquer cliente, com respeito a tais informações ou conselhos. Por uma questão de consideração prática, nós também não podemos assumir qualquer responsabilidade por atualizar ou corrigir tais informações ou conselhos, uma vez dada, nem o fornecimento de informações ou conselhos cria, amplia ou altera qualquer garantia com relação à venda de nossos produtos.

A Lincoln Electric é um fabricante compreensivo, mas a seleção e uso de produtos específicos vendidos pela Lincoln Electric está dentro do controle, e continua sendo somente a exclusiva responsabilidade do cliente. Muitas variáveis fora do controle da Lincoln Electric afetam os resultados obtidos na aplicação desses tipos de métodos de fabricação e requisitos de serviço.

Sujeito a alterações - Esta informação é precisa de acordo com nosso melhor conhecimento no momento da impressão. Por favor, consulte [www.lincolnelectric.com](http://www.lincolnelectric.com) para qualquer informação atualizada.

## **EQUIPAMENTO DE CONTROLE DE FUMAÇAS DE SOLDAGEM**

A operação de equipamento de controle de fumaças de soldagem é afetada por diversos fatores, incluindo o uso apropriado e posicionamento do equipamento, manutenção do equipamento e procedimento específico de soldagem, e uso envolvido. O nível de exposição do trabalhador deve ser verificado na instalação e regularmente após a mesa, para garantir que está dentro dos limites aplicáveis OSHA PEL e ACGIH TLV.



### **THE LINCOLN ELECTRIC COMPANY**

22801 St. Clair Avenue • Cleveland, OH • 44117-1199 • U.S.A.  
Phone: +1.216.481.8100 • [www.lincolnelectric.com](http://www.lincolnelectric.com)