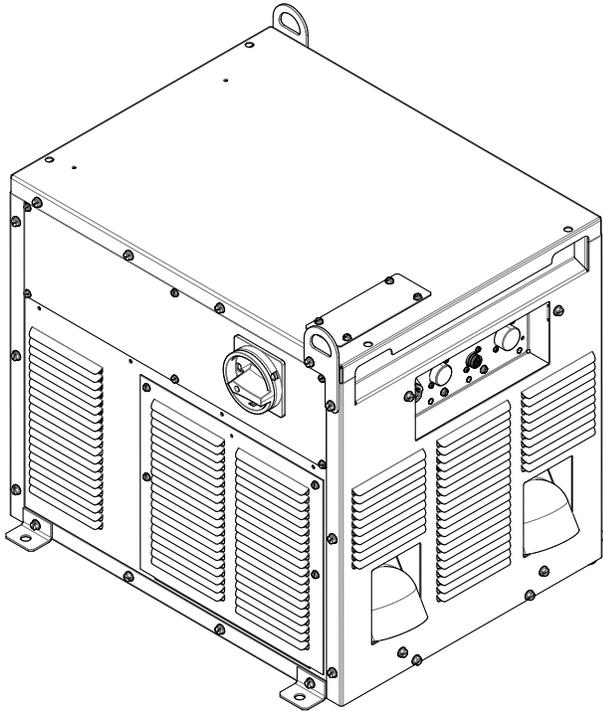


## Manual do Operador

# Power Wave<sup>®</sup> i400



Para uso com máquinas com números de código:  
**12800**



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

**Localizador de distribuidor e serviço autorizado:**  
[www.lincolnelectric.com/locator](http://www.lincolnelectric.com/locator)

**Guardar para referência futura**

Data de compra

Código: (ex: 10859)

Número de Série: (ex: U1060512345)

**Precisa de Ajuda? Ligue 1.888.935.3877**  
Para falar com um representante de serviço

**Horário de funcionamento:**  
8:00h às 18:00h (ET) Segunda à Sexta

**Depois de horas?**  
Use "Pergunte aos especialistas" em [lincolnelectric.com](http://lincolnelectric.com)  
Um representante de Serviço Lincoln entrará em contato com você o mais tardar no dia útil seguinte.

**Para serviços fora dos EUA:**  
E-mail: [globalservice@lincolnelectric.com](mailto:globalservice@lincolnelectric.com)

# 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. Conseqüentemente, 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, OUÍDOS 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.



- 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.
  - 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.
  - 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.
  - 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.
  - 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.
  - Evite se queimar, não remova a tampa de pressão do radiador, enquanto o motor estiver quente.



### CAMPOS ELÉTRICOS E MAGNÉTICOS PODEM SER PERIGOSOS.



- 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.
  - 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.
  - A exposição a EMFs na soldagem poderá ter outros efeitos sobre a saúde, que ainda são desconhecidos.
  - Todos os soldadores deveriam seguir os procedimentos a seguir para minimizar sua exposição aos EMFs gerados pelo circuito de soldagem:
    - Passe os cabos da peça de trabalho e do eletrodo juntos - Prenda-os com fita, sempre que possível.
    - Nunca enrole a ponta do eletrodo em torno de seu corpo.
    - 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.
    - Conecte o cabo da peça de trabalho no ponto da peça de trabalho mais próximo possível do local a ser soldado.
    - 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 EXPLOSÃO.



- 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.**

## Compatibilidade Eletromagnética (EMC)

### Conformidade

Produtos com a marca CE estão em conformidade com a diretiva da Comunidade Europeia de 15 de Dezembro de 2004, relativa à aproximação das legislações dos Estados-membros respeitantes à compatibilidade eletromagnética 2004/108/CE. Ela foi fabricada em conformidade com uma norma nacional que implementa uma norma harmonizada EN 60974-10: Compatibilidade Eletromagnética (EMC) Norma de produto para equipamento de soldagem a arco. É para uso com outros equipamentos elétricos da Lincoln. Ele foi criado para uso industrial e profissional.

### Introdução

Todos os equipamentos elétricos geram pequenas quantidades de emissão eletromagnética. A emissão elétrica pode ser transmitida através de linhas de energia irradiadas ou através do espaço, semelhante a um rádio transmissor. Quando as emissões são recebidas por outros equipamentos, interferência elétrica pode ocorrer. As emissões elétricas podem afetar muitos tipos de equipamentos elétricos; outros equipamentos de solda, rádio e televisão, máquinas de comando numérico, sistemas de telefonia, computadores, etc. Lembre que a interferência pode ocorrer, e precauções extras podem ser necessárias quando uma fonte de soldagem é usada em um ambiente doméstico.

### Instalação e Uso

O usuário é responsável por instalar e usar o equipamento de soldagem de acordo com as instruções do fabricante. Se forem detectadas perturbações eletromagnéticas será a responsabilidade do usuário do equipamento de solda resolver a situação com a assistência técnica do fabricante. Em alguns casos, esta ação corretiva pode ser tão simples como ligação a terra (aterramento) do circuito de soldagem, consulte a nota. Em outros casos, pode envolver a construção de uma tela eletromagnética envolvendo a fonte de alimentação e o trabalho completo com filtros de entrada associados. Em todos os casos, as perturbações eletromagnéticas devem ser reduzidas ao ponto onde não sejam mais problemáticas.

Nota: o circuito de soldagem pode ou não estar ligado a terra por razões de segurança, de acordo com os códigos nacionais. A alteração do regime de aterramento só deve ser autorizada por uma pessoa que é apta para avaliar se as mudanças vão aumentar o risco de ferimentos, por exemplo, permitindo caminhos de retorno de corrente de soldagem paralelos que podem danificar os circuitos de terra de outros equipamentos.

### Avaliação da Área

Antes de instalar o equipamento de solda, o usuário deve fazer uma avaliação dos potenciais problemas eletromagnéticos na área circundante. Devem ser considerados os seguintes elementos:

- a) Outros cabos de alimentação, cabos de controle, cabos telefônicos e de sinalização; acima, abaixo e adjacente ao equipamento de soldagem;
- b) transmissores e receptores de rádio e televisão;
- c) computador e outros equipamentos de controle;
- d) equipamento crítico de segurança, por exemplo, proteção de equipamentos industriais;
- e) a saúde das pessoas ao redor, por exemplo, o uso de marca-passos e aparelhos auditivos;
- f) equipamentos utilizados para calibração ou medição
- g) a imunidade de outros equipamentos no meio ambiente. O usuário deve garantir que outros equipamentos utilizados no ambiente sejam compatíveis. Isso pode exigir medidas de proteção adicionais;
- h) a hora do dia em que a soldagem ou outras atividades devem ser realizadas.

## Compatibilidade Eletromagnética (EMC)

O tamanho da área a ser considerada dependerá da estrutura do edifício e outras atividades que estão ocorrendo. A área circundante pode estender-se além dos limites das instalações.

### Métodos De Redução De Emissões

#### Sistema de Alimentação Pública

O Equipamento de solda deve ser conectado ao sistema de alimentação pública de acordo com as recomendações do fabricante. Se ocorrer interferência, pode ser necessário tomar precauções adicionais, tais como a filtragem do sistema. Deve-se considerar a proteção do cabo de fornecimento de equipamentos de soldagem instalados permanentemente, em conduítes metálicos ou equivalentes. A proteção deve ser eletricamente contínua ao longo de seu comprimento. A proteção deve ser conectada à fonte de energia de soldagem, de modo que seja mantido um bom contato elétrico entre o conduíte e o gabinete da fonte de energia de soldagem.

#### Manutenção de Equipamento de Soldagem

O equipamento de soldagem deve ser mantido rotineiramente de acordo com as recomendações do fabricante. Todas as portas e tampas de acesso e serviço devem ser fechadas e devidamente fixadas quando o equipamento de soldagem estiver em operação. O equipamento de soldagem não deve ser modificado de forma alguma, exceto para as mudanças e ajustes cobertos pelas instruções do fabricante. Em particular, as faíscas de dispositivos de dispositivos de início e estabilização de arco devem ser ajustadas e mantidas de acordo com as recomendações do fabricante.

#### Cabos de Soldagem

Os cabos de soldagem devem ser mantidos o mais curto possíveis e devem ser posicionados próximos, colocados em ou perto do nível do chão.

#### Ligação Equipotencial

Deve ser considerada a ligação de todos os componentes metálicos na instalação de soldagem e adjacente a ela. No entanto, os componentes metálicos ligados à peça de trabalho aumentarão o risco de que o operador possa receber um choque ao tocar esses componentes metálicos e o eletrodo ao mesmo tempo. O operador deve ser isolado de todos esses componentes metálicos ligados.

#### Aterramento da Peça de Trabalho

Onde a peça de trabalho não estiver ligada à terra para segurança elétrica, não conectada à terra devido ao seu tamanho e posição, por exemplo, casco de navios, ou construção de estruturas de aço, uma conexão que une a peça de trabalho à terra pode reduzir as emissões em alguns, mas não em todos os casos. Deve-se ter cuidado para evitar que o aterramento da peça de trabalho aumente o risco de ferimentos aos usuários ou danos a outros equipamentos elétricos. Quando necessário, a conexão da peça de trabalho à terra deve ser feita por conexão direta à peça de trabalho, mas em alguns países onde a conexão direta não é permitida, a ligação deve ser alcançada por capacitância adequada, selecionada de acordo com as regulamentações nacionais.

#### Blindagem e Proteção

A blindagem seletiva e proteção de cabos e outros equipamentos na área circundante podem aliviar problemas de interferência. A proteção de toda a instalação de solda pode ser considerada para aplicações especiais<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> porções do texto anterior estão contidos na norma EN 60974-10: "Compatibilidade Eletromagnética (EMC) padrão de produto para equipamentos de solda a arco."

<b>INSTALAÇÃO</b> .....	<b>SEÇÃO A</b>
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - POWER WAVE® i400 (K3584-1) .....	A-1
LOCALIZAÇÃO E MONTAGEM .....	A-3
CONSIDERAÇÕES AMBIENTAIS .....	A-3
ELEVAÇÃO .....	A-3
EMPILHAMENTO .....	A-3
COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA (EMC) .....	A-3
CONEXÕES DE ENTRADA E ATERRAMENTO .....	A-4
DIAGRAMAS DE CONEXÃO E SISTEMA .....	A-6
EQUIPAMENTO OPCIONAL .....	A-7
MONTAGEM DO CONTROLADOR FANUC R30IA .....	A-8
SISTEMAS INTEGRADOS TÍPICOS (BRAÇO ÚNICO) .....	A-9
SISTEMAS TÍPICOS INDEPENDENTES (BRAÇO ÚNICO) .....	A-10
SISTEMA TÍPICO MESTRE/ESCRAVO (BRAÇO DUPLO) .....	A-11
RETROFIT TÍPICO F355I (BRAÇO ÚNICO) .....	A-12
CONEXÕES DE TRABALHO E ELETRODO .....	A-13
INDUTÂNCIA DO CABO E SEUS EFEITOS NA SOLDAGEM .....	A-14
CONEXÕES DO CABO SENSOR REMOTO .....	A-14
CONEXÕES DO CABO DE CONTROLE .....	A-17
CONEXÕES COMUNS DO EQUIPAMENTO .....	A-17
OUTRAS QUESTÕES DE INSTALAÇÃO .....	A-18
<b>OPERAÇÃO</b> .....	<b>SEÇÃO B</b>
SÍMBOLOS GRÁFICOS QUE APARECEM NESTA MÁQUINA OU NESTE MANUAL .....	B-1
DESCRIÇÃO DO PRODUTO .....	B-2
PROCESSOS RECOMENDADOS .....	B-2
LIMITAÇÕES DO PROCESSO .....	B-2
LIMITAÇÕES DO EQUIPAMENTO .....	B-2
DESCRIÇÃO DOS CONTROLES NA PARTE DA FRENTE DO GABINETE .....	B-3
DESCRIÇÃO DOS COMPONENTES DA PARTE TRASEIRA DO GABINETE .....	B-4
CONTROLES INTERNOS .....	B-5
SEQUÊNCIA DE ALIMENTAÇÃO .....	B-5
CICLO DE TRABALHO .....	B-5
PROCEDIMENTOS COMUNS DE SOLDAGEM .....	B-6
CONTROLES BÁSICOS DE SOLDAGEM .....	B-6
SOLDAGEM DE TENSÃO CONSTANTE .....	B-7
<b>OPÇÕES / ACESSÓRIOS</b> .....	<b>SEÇÃO C</b>
INSTALADOS NA FÁBRICA .....	C-1
INSTALADOS EM CAMPO .....	C-1
EQUIPAMENTO LINCOLN COMPATÍVEL .....	C-1
<b>MANUTENÇÃO</b> .....	<b>SEÇÃO D</b>
MANUTENÇÃO DE ROTINA .....	D-1
MANUTENÇÃO PERIÓDICA .....	D-1
ESPECIFICAÇÕES DE CALIBRAÇÃO .....	D-1
PROCEDIMENTO DE REMOÇÃO DO CHASSI .....	D-1
PROCEDIMENTO DE DESCARGA DO CAPACITOR .....	D-2
<b>SOLUÇÃO DE PROBLEMAS</b> .....	<b>SEÇÃO E</b>
<b>DIAGRAMAS DE FIAÇÃO E IMPRESSÃO DIMENSIONAL</b> .....	<b>SEÇÃO F</b>
<b>LISTA DE PEÇAS</b> .....	<b>PARTS.LINCOLNELECTRIC.COM</b>

CONTEÚDO / DETALHES PODEM SER ALTERADOS OU ATUALIZADOS SEM AVISO PARA VER OS MANUAIS DE INSTRUÇÕES MAIS ATUALIZADOS, VISITE PARTS.LINCOLNELECTRIC.COM

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - POWER WAVE® i400 (K3584-1)

POTÊNCIA NOMINAL DE ENTRADA - APENAS TRIFÁSICO					
Modelo	Ciclo de trabalho	Tensão de entrada ± 10%	Amperes Entrada (incl. robô e aux. de carga)	Potência inativa	Fator de Potência na Saída Nominal
K3584-1	30% potência	208†/230/380*/460/575 3 Fases 50/60 Hz  († Inclui 200V a 208V) (* inclui 380V a 415V)	53/47/28/24/19 (72/64/38/32/25)	475 Watts máx. (Ventilador ligado)	.95
	60% potência		41/37/22/19/15 (60/54/32/27/22)		
	100% potência		34/31/18/16/13 (53/48/28/25/20)		

POTÊNCIA DE SAÍDA NOMINAL			
Processo	Ciclo de trabalho	Volt em ampères nominais	Ampères
GMAW GMAW-Pulso FCAW GTAW-DC	30%	34	400
	60%	31	340
	100%	29	300

Tamanhos Recomendados de Cabos de Entrada e Fusíveis <sup>1</sup>				
TENSÃO DE ENTRADA TRIFÁSICA 50/60 Hz	Amperes de Entrada (incl. robô e carga aux.)	Fio de Cobre Tipo 75°C em Conduíte  AWG (mm <sup>2</sup> )	Condutor de Aterramento de Cobre  AWG (mm <sup>2</sup> )	Fusível (Super Atraso) ou Tamanho do Disjuntor <sup>2</sup>
208	53 (72)	4 (25)	8 (10)	80
230	47 (64)	4 (25)	8 (10)	70
380	28 (38)	8 (10)	10 (6)	50
460	24 (32)	8 (10)	10 (6)	40
575	19 (25)	10 (6)	10 (6)	30

<sup>1</sup> Fio e tamanhos de fusíveis com base no Código Elétrico Nacional dos EUA e potência máxima sob 40°C (104°) à temperatura ambiente.

<sup>2</sup> Também chamados de disjuntores de "tempo inverso" ou "térmicos / magnéticos"; disjuntores que têm um atraso na ação de disparo que diminui à medida que a magnitude da corrente aumenta.

DIMENSÕES FÍSICAS				
MODELO	ALTURA	LARGURA	PROFUNDIDADE	PESO
K3584-1	22,7 poleg. (577 mm)	24,4 poleg. (620 mm)	21,5 poleg. (546 mm)	209 lbs (95 kg).

FAIXAS DE TEMPERATURA	
FAIXA DE TEMPERATURA OPERACIONAL 14°F a 104°F (-10°C a 40°C)	GAMA DE TEMPERATURAS DE ARMAZENAMENTO -40°F a 185°F (-40°C a 85°C)

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - POWER WAVE® i400 (K3584-1)

<b>REQUISITOS REGULAMENTARES</b>					
<b>MODELO</b>	<b>Mercado</b>	<b>Marca de Conformidade</b>	<b>Norma</b>	<b>Potência do Gabinete</b>	<b>Classe de Isolamento</b>
K3584-1	Europa	CE <sup>4</sup> C-Tick	EN 60974-1 EN 50199	IP21S	Classe F (155°C)
	China	CCC	GB15579-1995		

<sup>3</sup> Potência do chassi aplicável somente quando instalado como substituição do gabinete do POWER WAVE® i400.

<sup>4</sup> Kit Filtro CE K2670-[ ] é necessário para atender os requisitos de emissões conduzidos pela CE e pela C-Tick.

# INSTALAÇÃO

Leia toda esta seção de instalação antes de iniciar a instalação.

## ⚠ AVISO

**O CHOQUE ELÉTRICO pode matar.**

- Apenas pessoal qualificado deve executar esta instalação.
- Desligue a alimentação de entrada no interruptor de desconexão ou na caixa de fusíveis antes de trabalhar neste equipamento. Desligar a potência de entrada para qualquer outro equipamento ligado ao sistema de soldagem no interruptor de desconexão ou na caixa de fusíveis antes de trabalhar no equipamento.
- Não toque as partes energizadas.
- Sempre conecte o pino de aterramento do POWER WAVE® (localizado dentro da porta de acesso de entrada de reconexão) a um aterramento de segurança (Terra) adequado.



## LOCALIZAÇÃO E MONTAGEM

O gabinete do POWER WAVE® i400 foi desenhado para aguentar o controlador Fanuc R30iA e a caixa op (até 300 lbs), combinando a pegada e o estilo do controlador. A montagem é acessível externamente para integração simplificada. A flexibilidade do POWER WAVE® i400 também permite que ele seja operado como uma unidade independente. Em ambos os casos, é recomendado parafusar a unidade ao piso ou a uma plataforma adequada para proporcionar estabilidade máxima. A folga mínima recomendada para a remoção do chassi é de 26" (66cm) a partir da parte traseira da máquina, conforme visto nos pinos de saída. Consulte o Procedimento de Remoção do Chassi para obter informações adicionais.

## ⚠ CUIDADO

**NÃO MONTE SOBRE SUPERFÍCIES COMBUSTÍVEIS.**

Onde houver uma superfície combustível diretamente sob equipamento elétrico estacionário ou fixo, essa superfície deverá ser coberta com uma chapa de aço de pelo menos 1,6 mm de espessura, a qual deverá se estender não menos que 5,90 mm além do equipamento em todos os lados.

## Considerações Ambientais

O POWER WAVE® i400 funcionará em ambientes agressivos. Mesmo assim, é importante que medidas preventivas simples sejam seguidas para garantir vida longa e operação confiável.

- O POWER WAVE® i400 deve ser colocado onde haja circulação livre de ar limpo, de modo que o movimento do ar nas seções de aberturas da máquina não seja restrito.

- A sujeira e a poeira que podem ser arrastadas para o POWER WAVE® i400 devem ser reduzidas ao mínimo. O uso de filtros de ar na entrada de ar não é recomendado porque o fluxo de ar normal pode acabar ficando limitado. A não observância dessas precauções pode resultar em temperaturas operacionais excessivas e desligamentos inconvenientes.
- Não use o POWER WAVE® i400 em um ambiente externo. A fonte de energia não deve ser submetida à queda de água, nem deve qualquer parte dela ser submersa em água. Isso pode causar operação inadequada, além de representar um risco à segurança. A melhor prática é manter a máquina em uma área seca e protegida.

## Elevação

## ⚠ AVISO

**A QUEDA DE EQUIPAMENTOS pode causar ferimentos.**

- Levante apenas com equipamento de capacidade de elevação adequada.
- Certifique-se de que a máquina esteja estável ao levantar.
- Não levante a máquina usando o suporte de elevação se ela estiver equipada com um acessório pesado, como um trailer ou um cilindro de gás.
- Não levante a máquina se o suporte de elevação estiver danificado.
- Não opere a máquina enquanto estiver sendo levantada pelo suporte de elevação.



POWER WAVE® i400: Levante a máquina apenas pelos suportes de elevação instalados no canto. Não tente levantar o POWER WAVE® i400 com acessórios conectados a ele.

POWER WAVE® i400 com o controlador Fanuc R30iA: Quando instalada corretamente, a unidade integrada completa (fonte de alimentação e controlador) pode ser levantada usando os ganchos de elevação fornecidos no controlador Fanuc R30iA. Consulte o manual de instruções do Fanuc para detalhes e precauções.

NOTA: Os fardos de levantamento montados em cantos externos do POWER WAVE® i400 devem ser removidos quando montados no controlador Fanuc R30iA.

Substituição de Chassi POWER WAVE® i400: Levante o chassi pela cinta de elevação na parte superior do conjunto do filtro harmônico.

## Empilhamento

O POWER WAVE® i400 não pode ser empilhado.

## COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA (EMC)

A classificação EMC do POWER WAVE® i400 é Industrial, Científica e Médica (ISM), grupo 2, classe A. O POWER WAVE® i400 é somente para uso industrial. (Veja as impressões L10093-1, -2 Páginas de Segurança na frente do Manual de Instruções para

mais detalhes).

Coloque o POWER WAVE® i400 longe de máquinas controladas por rádio. O funcionamento normal do POWER WAVE® i400 pode afetar adversamente a operação de equipamentos controlados por RF, o que pode resultar em ferimentos corporais ou danos ao equipamento.

### Conexões de Entrada e Aterramento Aterramento da máquina



A estrutura do soldador deve ser aterrada. Um terminal de aterramento marcado com o símbolo mostrado está localizado dentro da porta de acesso de reconexão / entrada para essa finalidade. Consulte os códigos elétricos locais e nacionais para obter métodos de aterramento adequados.

### Conexões de Entrada

#### **AVISO**

### O CHOQUE ELÉTRICO pode matar.

Somente um electricista qualificado deve conectar os fios de entrada ao POWER WAVE®. As conexões devem ser feitas de acordo com todos os códigos elétricos locais e nacionais e o diagrama de conexão localizado no interior da porta de acesso de reconexão / entrada da máquina. Não fazer isso pode resultar em lesões corporais ou morte.



Use uma linha de alimentação trifásica. Um orifício de acesso de 1,75 polegadas (45 mm) de diâmetro para a alimentação de entrada está localizado na parte posterior da caixa. Conecte L1, L2, L3 e aterre de acordo com os adesivos de alimentação de entrada e aterramento localizados próximos ao bloco do terminal de entrada de energia (1TB) e o bloco de aterramento dentro da caixa de reconexão de entrada traseira.

### Considerações sobre o Fusível de Entrada e Fio de Alimentação

Consulte Especificação na Seção de Instalação para tamanhos de fusível recomendado, fios e tipo de fios de cobre. Para o circuito de entrada utilize fusível de super retardamento recomendado ou disjuntores do tipo retardo (também chamados disjuntores de "tempo inverso" ou "térmico / magnético").

Escolha o tamanho do fio de entrada e de aterramento de acordo com os códigos elétricos locais ou nacionais. A utilização de tamanhos de fios de entrada, fusíveis ou disjuntores menores que os recomendados pode resultar em desligamentos "incômodos" das correntes de energização do soldador, mesmo se a máquina não estiver sendo usada em altas correntes.

### Seleção de Tensão de Entrada

(Ver Figura A.1)

O POWER WAVE® i400 é enviado conectado para a tensão de entrada mais alta listada na placa de classificação. Para mover essa conexão para uma tensão de entrada diferente, consulte o diagrama localizado na parte interna da porta de acesso de reconexão, também ilustrada abaixo. Se o cabo auxiliar

(indicado como "A") for colocado na posição errada, haverá dois resultados possíveis. Se o eletrodo for colocado em uma posição mais alta que a tensão de linha aplicada, o soldador pode não ligar. Se o cabo auxiliar for colocado em uma posição mais baixa que a tensão de linha aplicada, o soldador não ligará e o fusível localizado na área de reconexão se abrirá. Se isso ocorrer, desligue a tensão de entrada, conecte corretamente o cabo auxiliar, coloque de volta o fusível, e tente novamente.

### Ligação da Fonte de Alimentação Para o Controlador Fanuc R30iA

POWER WAVE® i400 está equipado com um bloco de terminais de energia de robô dedicado (4TB) especificamente projetado para alimentar energia de entrada diretamente para o controlador Fanuc R30iA através da chave rotativa ON / OFF da fonte de alimentação. O kit de integração K2677-1 fornece as instruções adequadas de instalação e instalação de cabos para fazer essa conexão.

#### **AVISO**

O interruptor liga / desliga do POWER WAVE® i400 não serve para desconexão de serviço deste equipamento. Somente um electricista qualificado deve conectar os fios de entrada ao POWER WAVE®. As conexões devem ser feitas de acordo com todos os códigos elétricos locais e nacionais e o diagrama de conexão localizado no interior da porta de acesso de reconexão da máquina. Não fazer isso pode resultar em lesões corporais ou morte.

Não tente voltar a alimentar a alimentação de entrada através do bloco de terminais de energia do robô (4 TB) no POWER WAVE® i400. Este não é o propósito e pode resultar em danos à máquina, lesões corporais ou morte.

FIGURA A.1 - DIAGRAMA DE RECONEXÃO DO K3584-1 POWER WAVE® I400

<p>380 - 575 V</p>  <p>200 - 230 V</p> <p><b>Do not reconnect with input power on</b></p>	<p>380 - 575 V</p>  <p>200 - 230 V</p> <p><b>Ne pas reconnecter si l'alimentation d'entrée est présente</b></p>	<p>380 - 575 V</p>  <p>200 - 230 V</p> <p><b>Não reconecte quando o interruptor estiver ligado</b></p>
<p><b>RECONNECT PROCEDURE</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>BE SURE POWER SWITCH IS OFF.</li> <li>CONNECT "A" LEAD TO DESIRED INPUT VOLTAGE RANGE:</li> </ol> <p>550-575V 440-460V 380-415V 220-230V 200-208V</p> <p>LEAD "A"</p> <p>3. POSITION SWITCH TO DESIRED INPUT VOLTAGE AS SHOWN:</p>  <p>VOLTAGE 380-575V</p>  <p>VOLTAGE 200-230V</p>	<p><b>MÉTHODE DE RECONNEXION</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>S'ASSURER QUE L'INTERRUPTEUR D'ALIMENTATION EST SUR OFF.</li> <li>CONNECTER LE FIL "A" SUR LA PLAGE DE TENSION D'ENTRÉE PRESCRITE.</li> </ol> <p>550-575V 440-460V 380-415V 220-230V 200-208V</p> <p>FIL "A"</p> <p>3. PLACER L'INTERRUPTEUR SUR LA PLAGE DE TENSION D'ENTRÉE PRESCRITE (VOIR ILLUSTRATION)</p>  <p>TENSION 380-575V</p>  <p>TENSION 200-230V</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO DE RECONEXÃO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>GARANTIR QUE O INTERRUPTOR ESTEJA DESLIGADO.</li> <li>CONECTAR CONECTOR "A" NA TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO DESEJADA.</li> </ol> <p>550-575V 440-460V 380-415V 220-230V 200-208V</p> <p>"A"</p> <p>3. POSICIONAR O INTERRUPTOR NA FAIXA DE TENSÃO DESEJADA CONFORME INDICADO ABAIXO.</p>  <p>TENSÃO 380-575V</p>  <p>TENSÃO 200-230V</p>
<p><b>WARNING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Disconnect input power before inspecting or servicing machine.</li> <li>Do not operate with covers removed.</li> <li>Do not touch electrically live parts.</li> <li>Only qualified persons should install, use, or service this equipment.</li> </ul> <p><b>ELECTRIC SHOCK CAN KILL</b></p> <p>IF MACHINE CEASES TO OPERATE (NO METER NO FAN) AND THERE IS NO OTHER KNOWN FAILURE, CHECK CIRCUIT BREAKER &amp; RESET.</p>	<p><b>AVERTISSEMENT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Débrancher le câble d'alimentation avant d'inspecter, d'entretenir ou de réparer la machine.</li> <li>Ne pas faire fonctionner les panneaux entoués.</li> <li>Ne pas toucher les pièces sous tension.</li> <li>Seules des personnes qualifiées doivent installer, utiliser, réparer ce matériel.</li> </ul> <p><b>LES CHOCS ELECTRIQUES PEUVENT ÊTRE MORTELS</b></p> <p>SI LA MACHINE S'ARRÊTE (COMPTEUR ÉTEINT ET VENTILATEUR AU ARRÊT) ET SI IL N'Y A PAS D'AUTRE RAISON CONNUE, VÉRIFIER LE DISJONCTEUR ET RÉARMER.</p>	<p><b>ADVERTENCIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar o cabo de alimentação de energia antes de inspeccionar ou fazer a manutenção da máquina.</li> <li>Não operar quando as proteções não estiverem no lugar.</li> <li>Não tocar os componentes elétricos.</li> <li>Somente pessoas qualificadas devem instalar, usar, e fazer a manutenção desta máquina.</li> </ul> <p><b>O CHOQUE ELÉTRICO PODE MATAR</b></p> <p>SI LA MAQUINA DEJA DE OPERAR (MEDIDOR O ABANICO PARADO) Y NO HAY OTRA CAUSA VERIFICAR EL PROTECTOR DE CIRCUITO Y REESTABLEZALO.</p>

THE LINCOLN ELECTRIC CO. CLEVELAND, OHIO U.S.A.

VM IM19660-2

## DIAGRAMAS DE LIGAÇÃO E SISTEMA

### EQUIPAMENTO RECOMENDADO

Identificador do Sistema	Número de Peça	Descrição
Fonte de energia	K3584-1	<b>POWER WAVE® i400</b> Fonte de Alimentação (inclui CD de Recursos S26064 POWER WAVE®)
Kit de Integração	K2677-1	<b>Kit de Integração para o Controlador Fanuc R30iA.</b> Inclui cabo ethernet industrial, cabo de alimentação, ilhós de proteção, placa de montagem, e alívio de tensão à prova de poeira.
Acionador do Arame	K2685-2	<b>AutoDrive 4R90</b> Acionador de Arame
Fonte de energia ao cabo de controle do acionador de arame	K1785-xx <sup>1</sup>	<b>Cabo de Controle do Alimentador</b> (14 pinos).
Cabos de solda	K2163-xx -ou- K1842-xx	<b>Cabos de Energia de Soldagem</b> Fonte de energia para o Acionador de Arame, e Fonte de Energia para o trabalho  Cabos da série <b>K2163</b> vendidos em pares. Cabos da série <b>K1842</b> vendidos individualmente. Consulte o Catálogo de Preços para obter detalhes e disponibilidade de cabos em massa
Braço robótico	Kxxxx	<b>Consulte a Divisão de Automação</b>
Controlador Robótico	Kxxxx	

<sup>1</sup> Comprimento máximo 100 pés (30,5 m) Não pode ser conectado de ponta a ponta.

### EQUIPAMENTO OPCIONAL

Identificador do Sistema	Número de Peça	Descrição
Kit do Cabo Sensor	K940-xx	Kit de sensor remoto. Recomendado para aplicações críticas ou sensíveis para monitorar com mais precisão a tensão do arco.
Kit DeviceNet	K2780-1	Kit DeviceNet. Permite que o Power Wave i400 se comunique via protocolo DeviceNet.
Kit de Sincronização Conjunta	K2781-1	Kit de sincronização conjunta. Permite que dois Power Wave i400s realizem soldagem de pulsos sincronizados em conjunto. Inclui todos os chicotes necessários e cabeamento para 2 máquinas. Também fornece acesso ao software especial de soldagem Sync-Tandem.
Kit de Filtro de CE	K2670-1	<b>Kit de Filtro CE.</b> Necessário para atender aos requisitos de emissões conduzidos pela CE e pela C-Tick. Tensão de entrada limitada a 380-415/3/50/60 com kit instalado.
Cabo de Comunicação Digital ArcLink	K1543-xx <sup>2</sup> K2683-xx <sup>2</sup>	<b>Cabo de Controle ArcLink (5 pinos).</b> Necessário para controladores anteriores que se comunicam através do ArcLink® tradicional através de uma rede baseada em CAN de 2 fios padrão. K2683 Recomendado em aplicações de trabalho pesado.
Equipamento de Rede Ethernet Externo	Consultar Divisão de Automação	<b>Interruptor Ethernet, cabos, etc.</b> Necessário para conectividade de sistema Ethernet externo normalmente associada a múltiplos braços ou várias aplicações da fonte de alimentação.
Cabos e Acessórios DeviceNet	Fornecida pelo Cliente	<b>Cabos, Peças em T, e Terminadores DeviceNet (5 pinos selados "estilo mini")</b> Normalmente requerido para PLC ou controladores de modelo anteriores se comunicando via DeviceNet. Para obter informações adicionais, consulte o "Manual de Instalação e Planejamento de Cabo DeviceNet" (Publicação Allen Bradley)

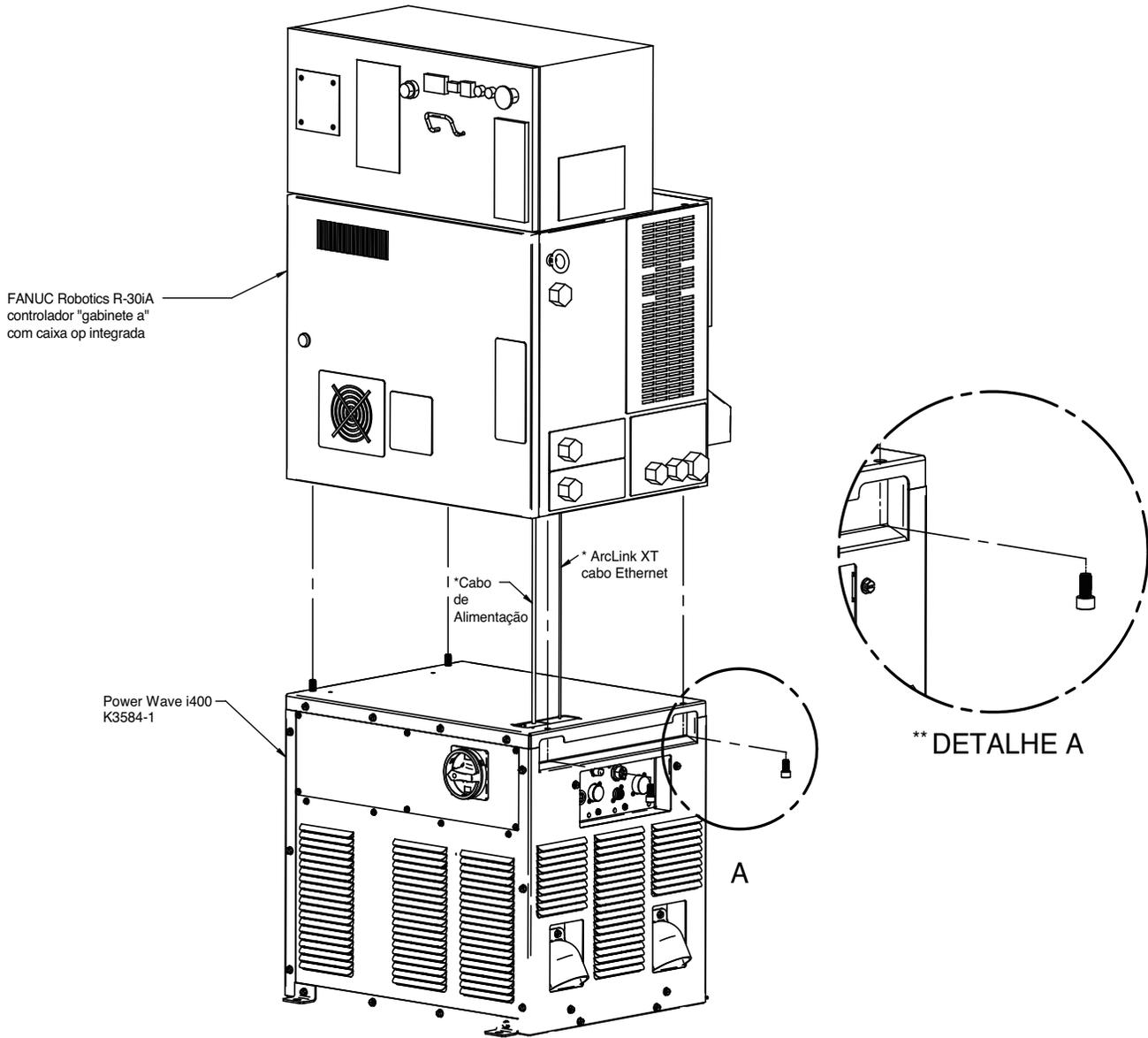
<sup>2</sup> Os cabos podem ser conectados de ponta a ponta para aumentar o comprimento (máximo recomendado de 200 pés [61,0m]).

---

**Equipamento Opcional**

Identificador do Sistema	Núm. de Parte	Descripción
Cabo Coaxial de Solda	K1796-xx K2593-xx	<b>Cabo Coaxial.</b> Recomendado para minimizar os efeitos da indutância do circuito do cabo de solda e maximizar a performance em aplicações críticas de pulso de alta velocidade.  Nota: O cabo coaxial K1796 é equivalente ao cabo padrão 1/0. O cabo coaxial K2539 é equivalente ao cabo padrão AWG nº 1. Conectar cabos coaxiais em paralelo para aumentar a capacidade de carga de corrente pode reduzir significativamente suas propriedades de minimização de indutância e, portanto, NÃO É RECOMENDADO. Consulte as Diretrizes do cabo de saída para obter mais informações.
Cabo Externo de Cobertura para Braço Robótico	K2709-xx	<b>Cabo externo de cobertura.</b> Cabo alimentador de arame de 14 pinos, montado externamente para serviço pesado, para uso com braços robóticos não equipados com um cabo integral.
Computador Pessoal	Fornecida pelo cliente.	<b>PC compatível com IBM</b> (Windows NT SP6, Windows 2000, Windows XP ou superior) necessário para uso com todos Recursos <b>POWER WAVE®</b> .

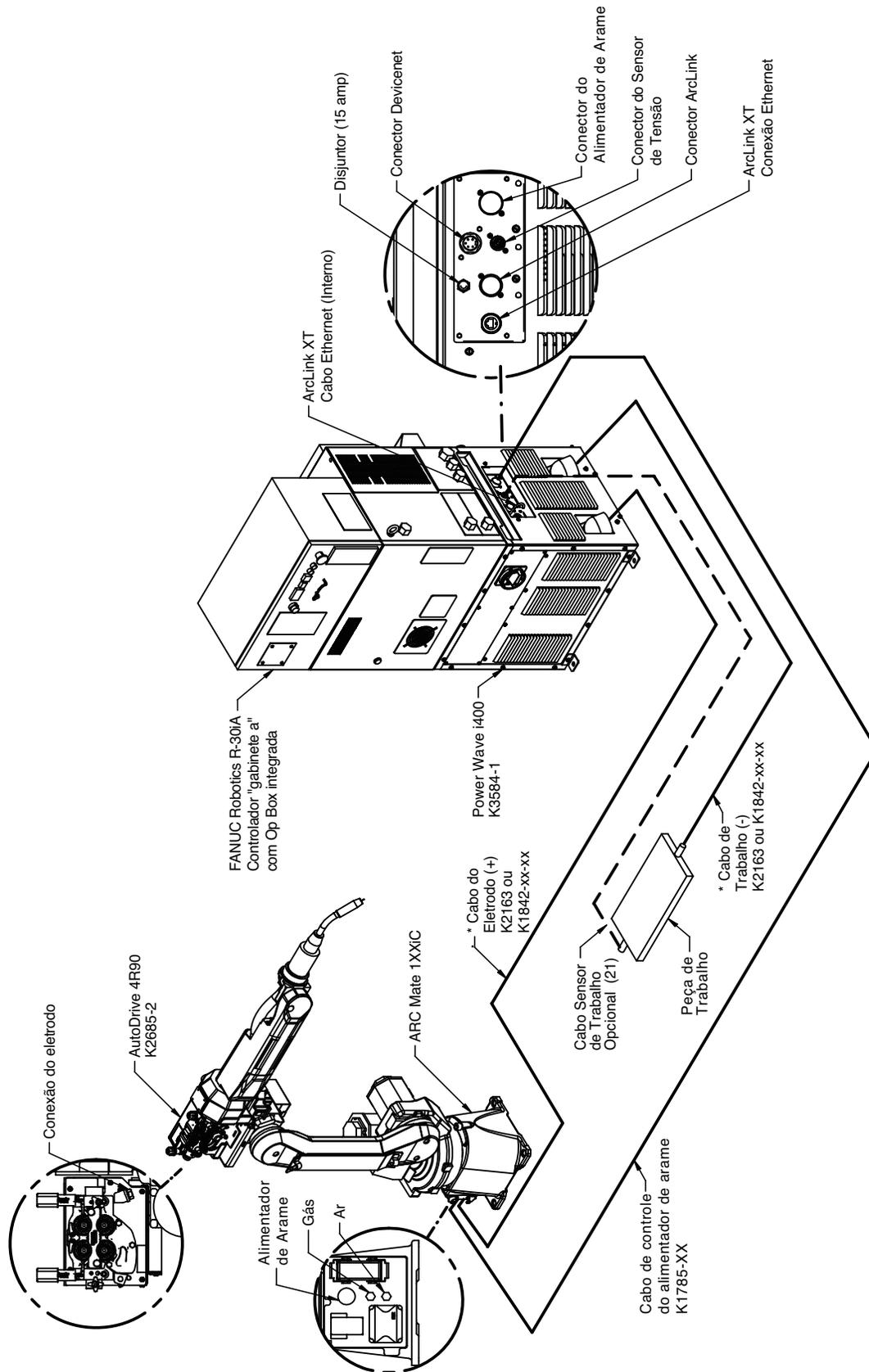
Montagem do Controlador FANUC R30iA



\* Consulte as diretrizes do cabo de saída para o tamanho do cabo recomendado no Manual de Instruções PowerWaveOR i400.

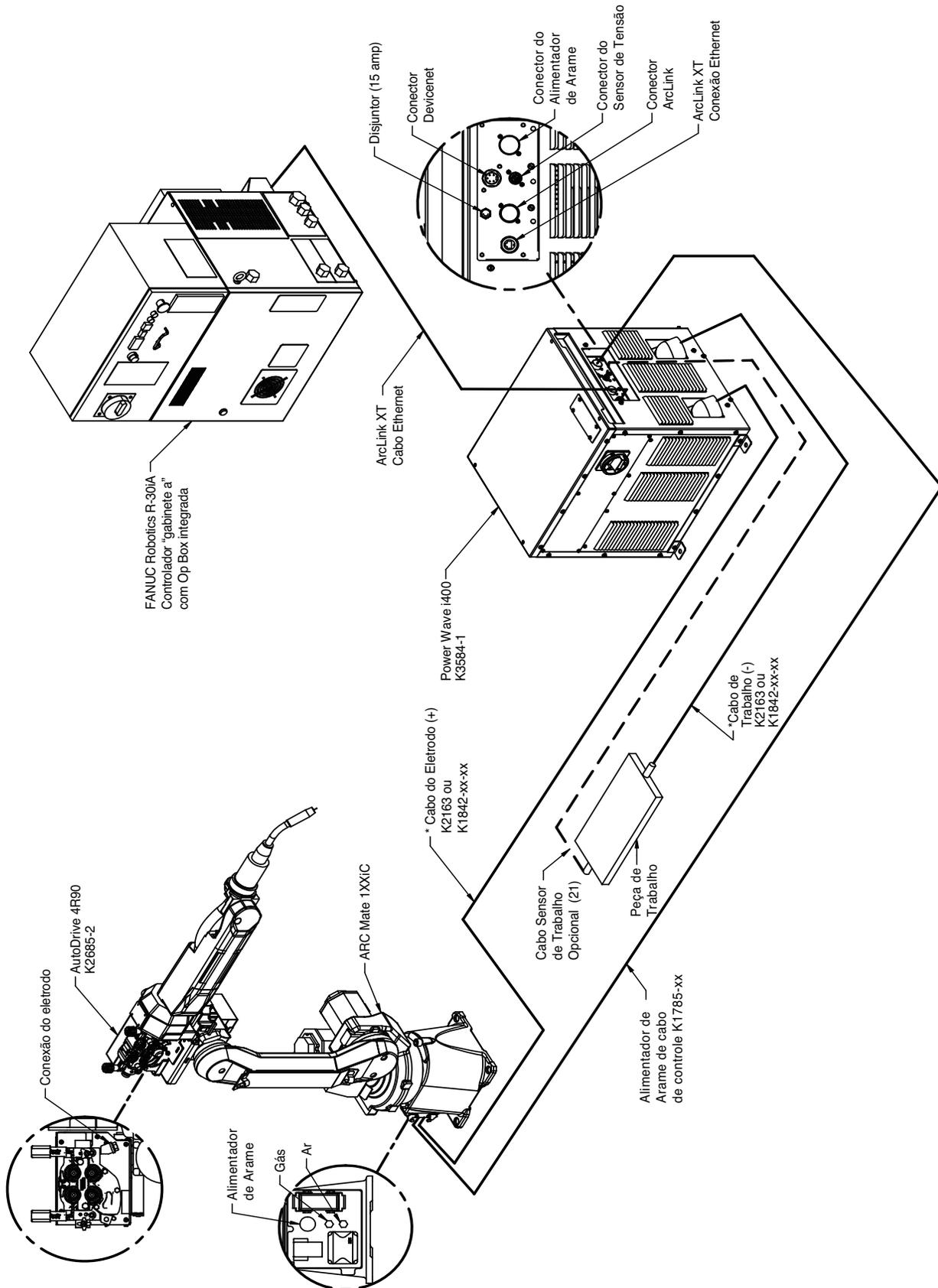
\*\* Consulte a folha de instruções do kit Intergration K2677-1

Sistemas Integrados Típicos (de braço único)



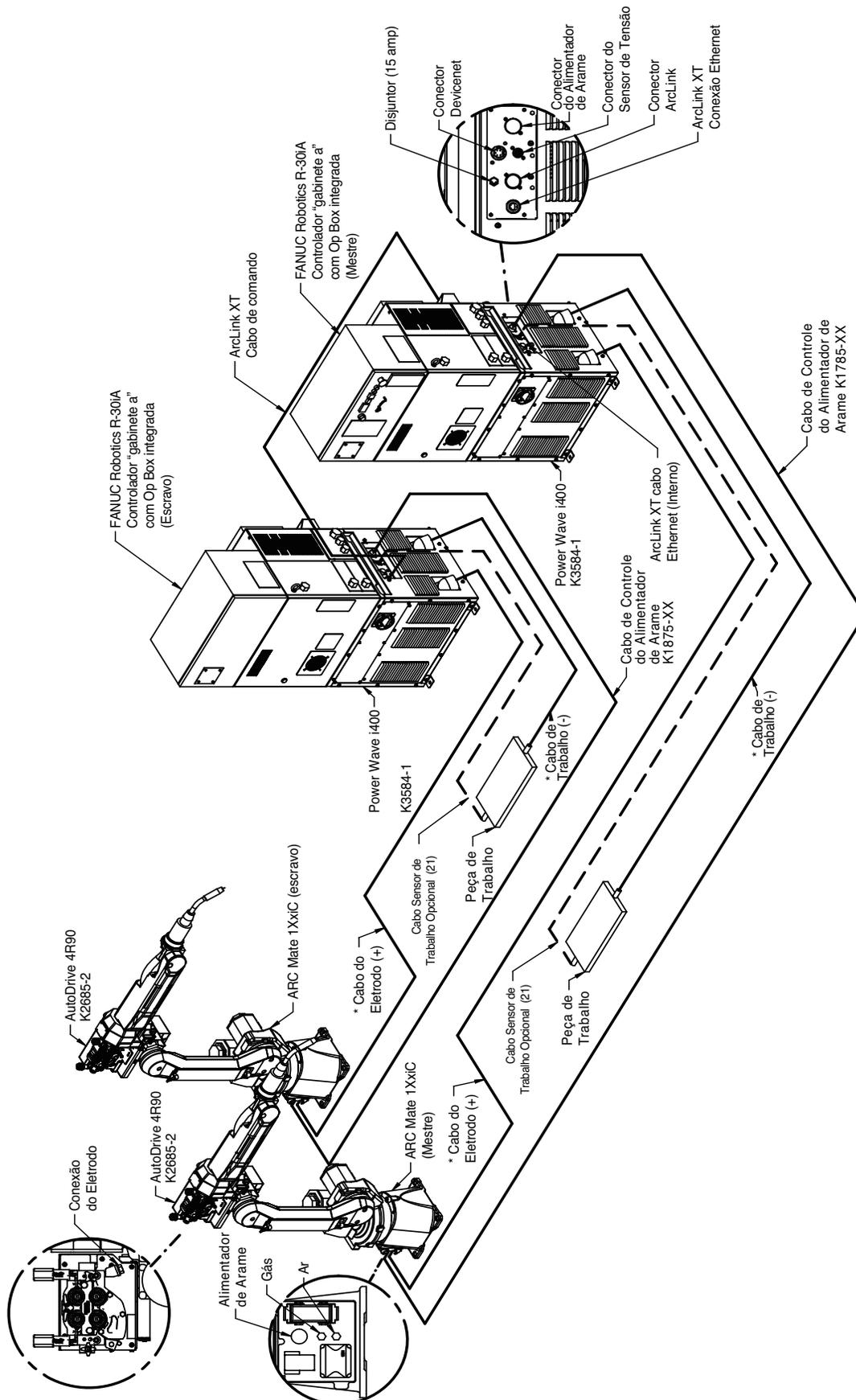
\* Consulte as orientações sobre cabos de saída para obter o tamanho de cabo recomendado no Manual de Instruções do PowerWave® i400.

Sistemas Autônomos típicos (braço único)



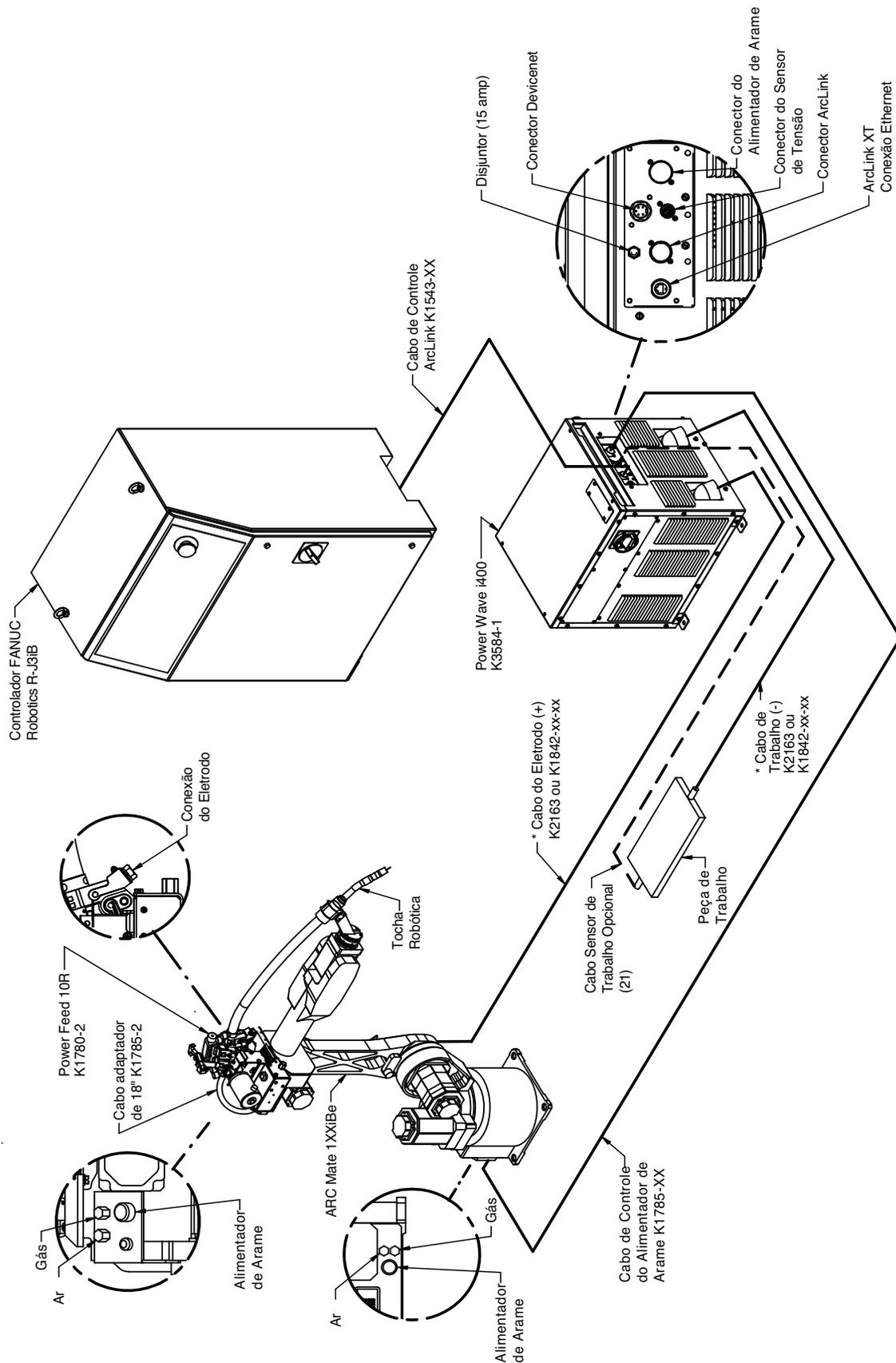
\* Consulte as orientações sobre cabos de saída para obter o tamanho de cabo recomendado no Manual de Instruções do PowerWave® i400

Sistema Típico Mestre / Escravo (Braço Duplo)



\*Consulte as orientações sobre cabos de saída para obter o tamanho de cabo recomendado no Manual de Instruções do PowerWave® i400.

F355i típico Retrofit (braço único)



\* Consulte as orientações sobre cabos de saída para obter o tamanho de cabo recomendado no Manual de Instruções do PowerWave® i400

## CONEXÕES DE ELETRODO E DE TRABALHO

Conecte os cabos de eletrodo e trabalho entre os pinos de saída apropriados do POWER WAVE® i400 e a célula de solda do robô conforme os diagramas de conexão incluídos neste documento. Dimensione e direcione os cabos conforme o seguinte.

- A maioria das aplicações de soldagem são executadas com o eletrodo positivo (+). Para essas aplicações, conecte o cabo do eletrodo entre a placa de alimentação do acionador de arame e o pino de saída positivo (+) da fonte de energia. Conecte um cabo de trabalho do pino de saída negativo (-) da fonte de alimentação à peça de trabalho.
- Quando a polaridade negativa do eletrodo é necessária, como em algumas aplicações Innershield, inverta as conexões de saída na fonte de alimentação (cabo do eletrodo para o pino negativo (-) e cabo de trabalho para o pino positivo (+)).

### CUIDADO

**A operação de polaridade negativa do eletrodo SEM uso de um cabo sensor de trabalho remoto (21) requer que o atributo Polaridade do eletrodo negativo seja ajustado. Veja a seção Especificações do cabo sensor remoto deste documento para mais detalhes.**

Para obter informações adicionais sobre segurança relativas à configuração do cabo de trabalho e eletrodo, consulte as “**INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA**” padrão localizadas na parte frontal deste Manual de Instruções.

## Orientações gerais

- Selecione os cabos de tamanho apropriado de acordo com as “Orientações de Cabo de Saída” na Tabela A.1. Quedas de tensão excessivas causadas por cabos de soldagem subdimensionados e conexões deficientes geralmente resultam em desempenho de soldagem insatisfatório. Use sempre os maiores cabos de solda (eletrodo e trabalho) que sejam práticos e certifique-se de que todas as conexões estejam limpas e firmes.

Nota: Calor excessivo no circuito de soldagem indica cabos subdimensionados e / ou conexões ruins.

- Encaminhe todos os cabos diretamente para o trabalho e o alimentador de arame, evite comprimentos excessivos e não enrole o excesso de cabo. Encaminhe o eletrodo e os cabos de trabalho próximos uns dos outros para minimizar a área do laço e, portanto, a indutância do circuito de solda.
- Sempre solde em uma direção longe da conexão de trabalho (terra).

Na Tabela A.1 tamanhos de cabos de cobre são recomendados para diferentes correntes e ciclos de trabalho. Os comprimentos previstos são a distância entre o soldador ao trabalho e de volta ao soldador novamente. Os tamanhos de cabo são aumentados para comprimentos maiores, principalmente para fins de minimizar a queda do cabo.

TABELA A.1

### ORIENTAÇÕES DO CABO DE SAÍDA

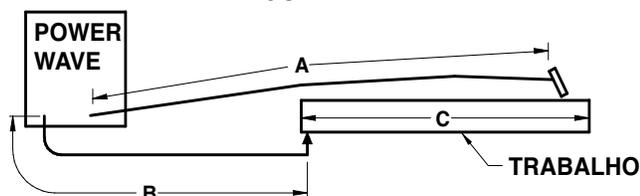
Ampères	Porcentagem em Ciclo de Trabalho	TAMANHOS DE CABO PARA COMPRIMENTOS COMBINADOS DE CABOS DE TRABALHO E ELETRODO (COBRE COBERTO COM BORRACHA - NOMINAL 75°C)**				
		0 a 50 pés	50 a 100 pés	100 a 150 pés	150 a 200 pés	200 a 250 pés
200	60	2	2	2	1	1/0
200	100	2	2	2	1	1/0
225	20	4 ou 5	3	2	1	1/0
225	40 e 30	3	3	2	1	1/0
250	30	3	3	2	1	1/0
250	40	2	2	1	1	1/0
250	60	1	1	1	1	1/0
250	100	1	1	1	1	1/0
300	60	1	1	1	1/0	2/0
325	100	2/0	2/0	2/0	2/0	3/0
350	60	1/0	1/0	2/0	2/0	3/0
400	60	2/0	2/0	2/0	3/0	4/0
400	100	3/0	3/0	3/0	3/0	4/0
500	60	2/0	2/0	3/0	3/0	4/0

\*\* Os valores apresentados são para operação a temperaturas ambientes de 40°C e inferiores. Aplicações acima de 40 ° C podem exigir cabos maiores do que o recomendado, ou cabos com classificação superior a 75°C.

## INDUTÂNCIA DO CABO E SEUS EFEITOS NA SOLDAGEM

A indutância excessiva do cabo fará com que o desempenho da soldagem se degrade. Existem vários fatores que contribuem para a indutância geral do sistema de cabeamento, incluindo o tamanho do cabo e a área do circuito. A área do laço é definida pela distância de separação entre o eletrodo e os cabos de trabalho e o comprimento total do laço de soldagem. O comprimento do laço de soldagem é definido como o comprimento total do cabo do eletrodo (A) + cabo de trabalho (B) + percurso de trabalho (C) (veja a Figura A.2). Para minimizar a indutância, use sempre os cabos de tamanho apropriados e, sempre que possível, coloque os cabos do eletrodo e do trabalho próximos uns dos outros para minimizar a área do circuito. Como o fator mais importante na indutância do cabo é o comprimento do circuito de soldagem, evite comprimentos excessivos e não enrole o excesso de cabo. Para longos comprimentos de peças de trabalho, um piso deslizante deve ser considerado para manter o comprimento total do circuito de soldagem o mais curto possível.

FIGURA A.2



## LIGAÇÕES DO CABO SENSOR REMOTO

### Visão Geral do Sensor de Voltagem

O melhor desempenho do arco ocorre quando o POWER WAVE® i400 possui dados precisos sobre as condições do arco. Dependendo do processo, a indutância dentro do eletrodo e os cabos de trabalho podem influenciar a tensão aparente nos pinos do soldador e ter um efeito dramático no desempenho. São utilizados condutores de detecção de voltagem remotos para melhorar a precisão da informação de voltagem do arco fornecida à placa do PC de controle. Kits de Cabo Sensor (K940-xx) estão disponíveis para este fim.

## ⚠ CUIDADO

**Se a detecção remota de tensão estiver ativada, mas os cabos sensores estiverem ausentes, conectados incorretamente, ou se o atributo de polaridade do eletrodo estiver configurado inadequadamente, poderão ocorrer saídas de soldagem extremamente altas.**

### Orientações Gerais para os Cabos Sensores de Tensão

Os sensores devem estar presos o mais próximo possível da solda, e fora do caminho da corrente de solda, quando possível. Em aplicações extremamente sensíveis, pode ser necessário rotear cabos que contenham os cabos sensores longe do eletrodo e dos cabos de soldagem.

Os requisitos dos cabos sensores de tensão são baseados no processo de soldagem da seguinte forma:

TABELA A.2

PROCESSO	SENSOR DE TENSÃO DO ELETRODO (CABO 67) <sup>1</sup>	SENSOR DE TENSÃO DO TRABALHO (CABO 21) <sup>2</sup>
GMAW	Cabo 67 necessário	Cabo 21 opcional <sup>3</sup>
GMAW-P	Cabo 67 necessário	Cabo 21 opcional <sup>3</sup>
FCAW	Cabo 67 necessário	Cabo 21 opcional <sup>3</sup>
GTAW	Sensor de tensão nos pinos	Sensor de tensão nos pinos

- O cabo sensor de tensão do eletrodo (67) é habilitado automaticamente pelo processo de soldagem e integrado ao cabo de controle do alimentador de arame de 14 pinos (K1785).
- O cabo sensor de tensão de trabalho (21) é habilitado manualmente, mas substituído por processos de soldagem de corrente constante definidos para sensoriamento de pino.
- Operação do processo semiautomático de polaridade negativa SEM uso de um cabo sensor remoto de trabalho (21) requer que o atributo Polaridade do eletrodo negativo seja definido. Isto estabelece a qual derivação de saída o condutor do sensor de voltagem do eletrodo (67) será referenciado.

### Sensor de Voltagem do Eletrodo

O fio sensor remoto do ELÉTRODO (67) está integrado no cabo de controle padrão do alimentador de arame (K1785) e está sempre ligado à placa de alimentação do acionador de arame quando existe um alimentador de arame. Habilitar ou desabilitar o sensor de tensão do eletrodo é específico da aplicação e configurado automaticamente pelo modo de solda ativo.

O sensor remoto do eletrodo (67) também está disponível no conector de detecção de tensão remota para aplicações que não usam o cabo de controle padrão do alimentador de arame (K1785). Isto pode ser facilmente acessado com o kit opcional K940 Kit de Cabo Sensor.

### Sensor de Tensão de Trabalho

O POWER WAVE® i400 é configurado na fábrica para detectar a tensão de trabalho no pino de saída negativo (polaridade de saída positiva com sensor remoto de tensão de trabalho desativado).

#### ⚠ CUIDADO

A operação de polaridade negativa do eletrodo SEM o uso de um cabo sensor de trabalho remoto (21) requer que o atributo Polaridade do eletrodo negativo seja definido através do controle portátil Fanuc ou com o utilitário Weld Manager (incluído no Power Wave® Utilities disponível em [www.powerwavesoftware.com](http://www.powerwavesoftware.com)).

Embora a maioria das aplicações tenha um desempenho adequado detectando a tensão de trabalho diretamente no pino de saída, recomenda-se o uso de um sensor com sensor de voltagem de trabalho remoto para um ótimo desempenho. O cabo sensor remoto de TRABALHO (21) pode ser acessado através do conector de detecção de voltagem de quatro pinos localizado no painel de controle usando o K940 Kit de Cabo Sensor. Deve ser anexado ao trabalho o mais próximo possível da solda, mas fora do caminho da corrente de soldagem. Para obter mais informações sobre a colocação de cabos sensores de tensão de trabalho remoto, consulte a seção intitulada "Considerações sobre a detecção de tensão em vários sistemas de arco".

#### ⚠ AVISO

Se um cabo sensor de tensão de trabalho remoto for usado, ele deve ser ativado através do controle portátil Fanuc ou com o utilitário Weld Manager Utility (Gerenciador de Soldagem) (incluído em Power Wave Utilities disponível em [www.powerwavesoftware.com](http://www.powerwavesoftware.com)).

### Considerações sobre Detecção de Tensão para Sistemas de Arcos Múltiplos Multiarco

Cuidado especial deve ser tomado quando mais de um arco estiver soldando simultaneamente em uma única peça. Aplicações de arco múltiplo não necessariamente ditam o uso de fios de detecção de tensão de trabalho remoto, mas são altamente recomendados.

#### Se os Cabos Sensores NÃO forem usados:

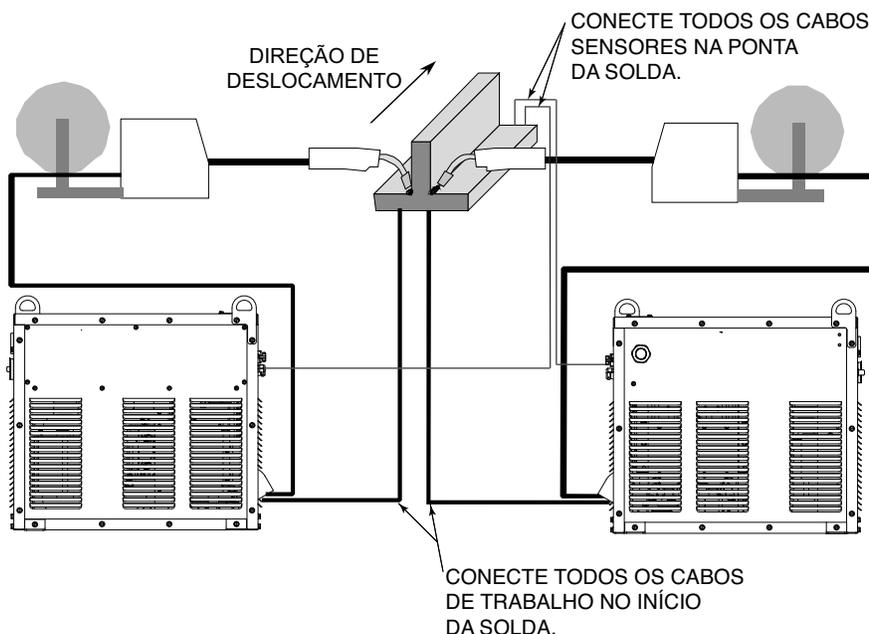
- Evite caminhos de corrente comuns. Correntes de arcos adjacentes podem induzir voltagem em cada um dos outros caminhos de corrente que podem ser mal interpretados pelas fontes de energia e resultar em interferência de arco.

#### Se os Cabos Sensores forem usados:

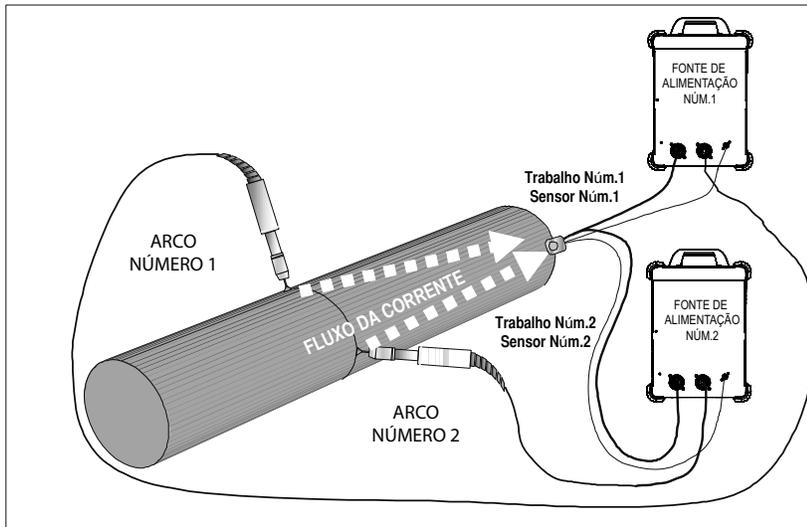
- **Posicione os cabos sensores fora do caminho da corrente de solda.** Especialmente quaisquer caminhos de corrente comuns aos arcos adjacentes. A corrente de arcos adjacentes pode induzir voltagem em cada um dos outros caminhos de corrente que podem ser mal interpretados pelas fontes de energia e resultar em interferência de arco.
- **Para aplicações longitudinais,** conecte todos os cabos de trabalho em uma extremidade da soldagem, e todos os cabos sensores de tensão de trabalho na extremidade oposta da soldagem. Faça a soldagem na direção para longe dos cabos de trabalho e em direção aos cabos sensores.

(Veja a Figura A.3)

FIGURA A.3

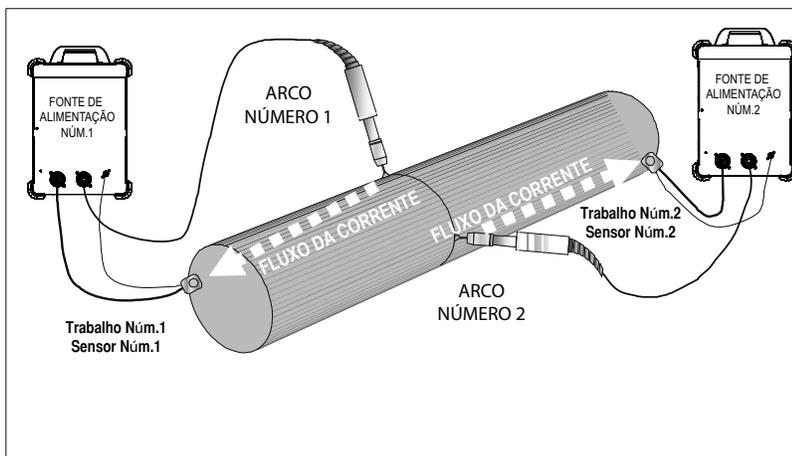


- **Para aplicações circunferenciais**, conecte todos os cabos de trabalho em um lado da junta de solda, e todos os cabos sensores de tensão de trabalho no lado oposto, de modo que fiquem fora do caminho da corrente.



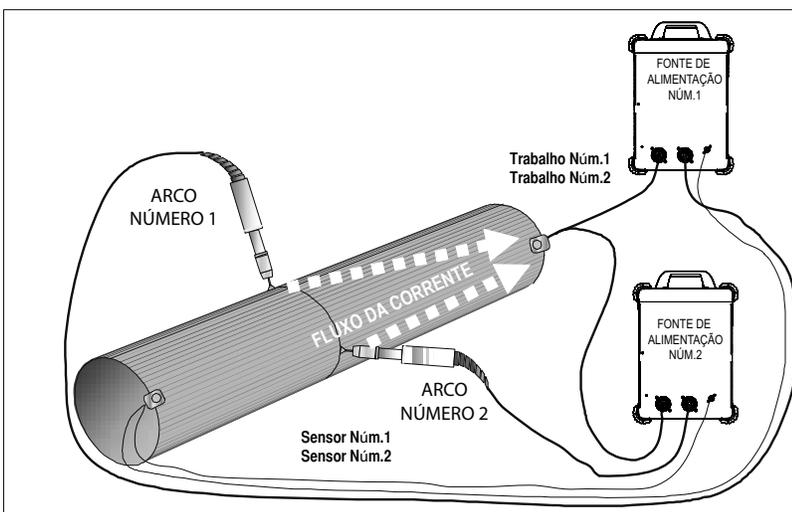
## INADEQUADO

- A CORRENTE FLUI DO ARCO NÚMERO 1 AFETA O CABO SENSOR NÚMERO 2
- A CORRENTE FLUI DO ARCO NÚMERO 2 AFETA O CABO SENSOR NÚMERO 1
- NENHUM DOS CABOS SENSORES DETECTA A TENSÃO DE TRABALHO CORRETA, CAUSANDO PARTIDA E INSTABILIDADE DO ARCO DE SOLDA



## MELHOR

- CABO SENSOR NÚM.1 SÓ É AFETADO PELO FLUXO DE CORRENTE DO ARCO NÚM.1
- CABO SENSOR NÚM.2 SÓ É AFETADO PELO FLUXO DE CORRENTE DO ARCO NÚM.2
- DEVIDO À QUEDA DE TENSÃO NA PEÇA DE TRABALHO A TENSÃO DO ARCO PODE SER BAIXA, CAUSANDO A NECESSIDADE DE DESVIO DOS PROCEDIMENTOS PADRÃO



## A MELHOR OPÇÃO

- OS DOIS CABOS SENSORES ESTÃO FORA DOS CAMINHOS DA CORRENTE
- OS DOIS CABOS SENSORES DETECTAM A TENSÃO DO ARCO COM PRECISÃO
- NÃO HÁ QUEDA DA TENSÃO ENTRE O ARCO E O CABO SENSOR
- MELHOR PARTIDA, MELHORES ARCOS, RESULTADOS MAIS CONFIÁVEIS

## CONEXÕES DO CABO DE CONTROLE

### Orientações Gerais

Cabos de controle originais da Lincoln devem ser usados em todos os momentos (exceto quando indicado de outra forma). Os cabos Lincoln foram criados especificamente para as necessidades de comunicação e energia dos sistemas POWER WAVE® / Power Feed. A maioria foi criada para ser conectada de ponta a ponta para facilidade de extensão. Geralmente, recomenda-se que o comprimento total não exceda 100 pés (30,5 m). O uso de cabos não padronizados, especialmente em comprimentos superiores a 25 pés (7,6 m), pode levar a problemas de comunicação (desligamentos do sistema), baixa aceleração do motor (baixa partida de arco) e baixa força de arame (problemas de alimentação de arame). Sempre use o menor comprimento possível do cabo de controle e NÃO enrole o excesso de cabo.

### CUIDADO

Sobre a colocação do cabo, melhores resultados serão obtidos quando os cabos de controle forem encaminhados separados dos cabos de solda. Isso minimiza a possibilidade de interferência entre as altas correntes fluindo através dos cabos de solda, e os sinais de baixo nível nos cabos de controle. Estas recomendações aplicam-se a todos os cabos de comunicação incluindo o ArcLink® e conexões Ethernet.

## As CONEXÕES COMUNS DO EQUIPAMENTO

### Conexão entre a fonte de alimentação e o alimentador de arame (cabo de controle K1785 ou K2709)

O cabo de controle do alimentador de arame de 14 pinos conecta a fonte de energia ao acionador de arame. Ele contém todos os sinais necessários para acionar o motor e monitorar o arco, incluindo os sinais da potência do motor, do tacômetro e da realimentação da tensão do arco. A conexão do alimentador de arame no POWER WAVE® i400 está localizada no painel de controle embutido acima dos pernos de saída. Os braços robóticos Fanuc são equipados com cabeamento interno e fornecem uma conexão padrão tipo MS de 14 pinos na base do robô e próximo ao suporte do alimentador de arame na parte superior do braço. O cabo de revestimento externo da série K2709 é recomendado para aplicações severas, como automação pesada ou para braços robóticos não equipados com cabo de controle interno. Melhores resultados serão obtidos quando os cabos de controle forem roteados separadamente dos cabos de solda, especialmente em aplicações de longa distância. O comprimento máximo do cabo não deve exceder 100 pés (30,5 m).

### Conexão Entre Fontes De Alimentação E Controladores Compatíveis Com ArcLink®XT Ou Redes Ethernet.

Controladores de modelo mais novos, como o Fanuc R30iA, se comunicam via ArcLink®XT através de uma conexão Ethernet industrial. Para facilitar isso, o Power Wave i400 é equipado com um conector Ethernet RJ-45, compatível com ODVA, IP67, localizado no painel de controle embutido acima dos pinos de saída. Uma rampa de acesso especial é fornecida acima da conexão Ethernet no Power Wave i400 para acomodar a integração perfeita com o controlador Fanuc R30iA. O kit de integração K2677-1 inclui um cabo Ethernet industrial especialmente desenvolvido para essa finalidade.

É altamente recomendável que todos os equipamentos Ethernet externos (cabos, chaves, etc.), conforme definido pelos diagramas de conexão, sejam obtidos através da Divisão de Automação da

Lincoln Electric. É fundamental que todos os cabos Ethernet externos a um conduíte ou a um gabinete sejam cabos condutores sólidos, categoria 5e blindados, com um dreno. O dreno deve ser aterrado na fonte de transmissão, como um interruptor de rede ou a tira de aterramento do Fanuc R30iA. Os cabos Ethernet atingirão níveis ótimos de desempenho em distâncias de até 25 pés. Atenção especial ao layout pode ser necessária para apoiar distâncias maiores que 25 pés, incluindo equipamentos de rede especializados. Para obter melhores resultados, sempre direcione os cabos Ethernet para longe dos cabos de solda, cabos de controle da unidade de arame ou qualquer outro dispositivo de transporte de corrente que possa criar um campo magnético flutuante. Para obter diretrizes adicionais, consulte os documentos padrão do setor para redes Ethernet industriais. O não cumprimento dessas recomendações pode resultar em falha na conexão Ethernet durante a soldagem.

A porta ethernet do Power Wave i400 é configurada de fábrica com um endereço IP dinâmico. Isso é necessário para operação contínua com o controlador Fanuc R30iA.

### Conexão entre a fonte de alimentação e os controladores compatíveis com ArcLink® (cabo de controle ArcLink K1543 ou K2683)

Os controladores Fanuc de modelo anterior comunicam-se via ArcLink® tradicional através de uma rede baseada em CAN de 2 fios padrão. Nestes sistemas, o cabo de controle ArcLink de 5 pinos conecta a fonte de energia ao controlador.

O cabo de controle consiste em dois cabos de alimentação, um par trançado para comunicação digital, e um cabo para detecção de tensão. Os cabos sensores e cabos de energia geralmente não são usados nesta aplicação. A conexão ArcLink de 5 pinos no POWER WAVE® i400 está localizada no painel de controle embutido acima dos pinos de saída. O cabo de controle é chaveado e polarizado para evitar conexão incorreta. Melhores resultados serão obtidos quando os cabos de controle forem roteados separadamente dos cabos de solda, especialmente em aplicações de longa distância. O comprimento combinado recomendado da rede de cabos de controle ArcLink não deve exceder 200 pés (61,0 m).

### Conexões Entre a Fonte De Alimentação e o Controlador PLC Devicenet Opcional.

Aplicações de automação dura e alguns controladores de modelo anteriores podem exigir conectividade DeviceNet para controlar a fonte de energia. O DeviceNet também pode ser usado para monitorar dados de soldagem e informações de status do sistema. O Kit DeviceNet K2780-1 opcional está disponível para este propósito. Inclui um receptáculo estilo mini selado DeviceNet de 5 pinos que é montado no painel de controle embutido do Power Wave i400, acima dos pinos de saída. O cabo DeviceNet é chaveado e polarizado para evitar conexão inadequada. Para melhores resultados, posicione os cabos DeviceNet longe de cabos de solda, cabos de controle de acionamento de arame ou qualquer outro dispositivo de transporte de corrente que possa criar um campo magnético flutuante. Os cabos DeviceNet devem ser adquiridos localmente pelo cliente. Para orientações adicionais, consulte o "Manual de Instalação e Planeamento de Cabo DeviceNet" (publicação Allen Bradley DN-6.7.2).

O DeviceNet MAC ID e a taxa de transmissão do POWER WAVE® i400 podem ser configurados com o utilitário Diagnostics (incluído no POWER WAVE® Utilities disponível em [www.powerwavesoftware.com](http://www.powerwavesoftware.com)).

---

## OUTRAS QUESTÕES DE INSTALAÇÃO

Seleção de um acionador de arame e configuração da taxa de transmissão do arame. O POWER WAVE® i400 pode acomodar vários acionadores de arame padrão, incluindo o AutoDrive 4R90 (padrão) e o PF-10R. O sistema de controle do alimentador deve ser configurado para o tipo de acionamento do arame e a relação de engrenagem (faixa de alta ou baixa velocidade). Isso pode ser feito através do Controle Portátil Fanuc (V7.30p14 ou posterior) ou com o recurso Weld Manager Utility (incluído no Power Wave® Utilities disponível em [www.powerwavesoftware.com](http://www.powerwavesoftware.com)).

Informações adicionais também estão disponíveis na seção "Como" em [www.powerwavesoftware.com](http://www.powerwavesoftware.com).

# OPERAÇÃO

## PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

Leia toda esta seção do manual de instruções antes de operar a máquina.

### AVISO

O **CHOQUE ELÉTRICO** pode matar.

- A menos que utilize o recurso de alimentação a frio, ao alimentar com o gatilho da pistola, o eletrodo e o mecanismo de acionamento estão sempre energizados eletricamente e podem permanecer energizados vários segundos após o término da soldagem.
- Não toque as partes energizadas ou eletrodos com sua pele ou roupas molhadas.
- Isolar-se do trabalho e da terra.
- Use sempre luvas de isolamento secas.



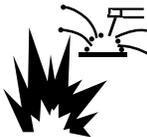
Fumaças e gases podem ser perigosos.

- Mantenha sua cabeça longe da fumaça.
- Use a ventilação ou exaustão para remover vapores da zona de respiração.



FAÍSCAS DE SOLDA podem causar incêndio ou explosão.

- Fique longe de materiais inflamáveis.
- Não solde em recipientes que possuam materiais combustíveis.



Os raios do arco podem queimar.

- Use proteção para os olhos, ouvidos, e corpo.



## SÍMBOLOS GRÁFICOS QUE APARECEM NESTA MÁQUINA OU NESTE MANUAL

 POTÊNCIA DE ENTRADA

$U_0$  TENSÃO DE CIRCUITO ABERTO

 LIGADO

$U_1$  TENSÃO DE ENTRADA

 DESLIGADO

$U_2$  TENSÃO DE SAÍDA

 ALTA TEMPERATURA

$I_1$  CORRENTE DE ENTRADA

 ESTADO DA MÁQUINA

$I_2$  CORRENTE DE SAÍDA

 DISJUNTOR

 ATERRAMENTO DE PROTEÇÃO

 ALIMENTADOR DE ARAME

 ADVERTÊNCIA OU CUIDADO

 SAÍDA POSITIVA

 Explosão

 SAÍDA NEGATIVA

 Tensão Perigosa

 POTÊNCIA DE ENTRADA

 Perigo de choque

$3 \sim$  TRIFÁSICO

 CORRENTE DIRETA

$3 \sim$   Inversor de 3 Fases

---

## DESCRIÇÃO DO PRODUTO

### Descrição Física Geral

O POWER WAVE® i400 serve para substituir o PW355i utilizando uma plataforma de controle e alimentação atualizada para melhorar o desempenho e a confiabilidade. O POWER WAVE® i400 inclui um módulo de acionamento de arame integrado e uma conexão MS-Style de 14 pinos compatível com PF-10R e o Auto Drive 4R90. A comunicação ArcLink® é apoiada pela interface estilo MS de 5 pinos. O novo protocolo de comunicação ArcLink®XT é apoiado através de uma conexão Ethernet tipo RJ-45, que também fornece acesso às ferramentas do software POWER WAVE® Utilities. Além disso, o protocolo de comunicação DeviceNet é apoiado por um receptáculo estilo mini selado de 5 pinos. O acesso à detecção remota de tensão está disponível através do conector de 4 pinos (trabalho e eletrodo), no alimentador através do conector tipo MS de 14 pinos (somente eletrodo) ou no conector ArcLink® estilo MS de 5 pinos (somente eletrodo).

Os recursos opcionais incluem o recurso DeviceNet ou Sync-Tandem e um kit de filtro interno para obter conformidade com CE.

O POWER WAVE® i400 inclui um novo design de caixa inovador com uma seção de energia removível deslizante para facilitar o serviço. O gabinete foi desenhado para aguentar o controlador Fanuc R30iA e a caixa op (até 300 lbs), combinando a área de cobertura e o estilo do controlador. A montagem é acessível externamente para integração simplificada. A flexibilidade do POWER WAVE® i400 também permite que ele seja operado como uma unidade independente.

A alimentação de entrada para o controlador Fanuc R30iA é fornecida através do interruptor liga / desliga POWER WAVE® i400. A conexão ArcLink®XT é fornecida através da Ethernet. Os cabos de alimentação e de comunicação são encaminhados para o controlador através de orifícios de acesso no topo da fonte de alimentação. O K2677-1 Kit de Integração inclui todos os cabos e hardware necessários para concluir esta tarefa.

### Descrição Funcional Geral

O POWER WAVE® i400 é uma fonte de alimentação de alto desempenho, multiprocessos e controlada digitalmente, criada como um pedestal para suporte do controlador Fanuc R30iA. Também pode ser usado com outros controladores como uma fonte de alimentação independente. Ele é capaz de produzir uma saída de soldagem de 5-420 amperes e potência 300A, 100%.

O POWER WAVE® i400 utiliza controles digitais de alta velocidade de última geração e se comunica via ArcLink®XT ao controlador Fanuc. A seção de potência do inversor utiliza eletrônica de potência de última geração e é reconectável para tensões de entrada de 3 fases de 208 a 575VAC. Um receptáculo

auxiliar de 15A é fornecido para acessórios de extração de fumaça e resfriadores de água.

O POWER WAVE® i400 é totalmente compatível com CE quando equipado com o kit K2670-1 Filtro CE\*.

\* Tensão de entrada limitada a 380-415 / 3/50/60 com kit instalado.

---

## PROCESSOS RECOMENDADOS

O POWER WAVE® i400 é uma fonte de energia multiprocessos de alta velocidade capaz de regular a corrente, a tensão ou a potência do arco de solda. Com uma faixa de saída de 5 a 420 amperes, é compatível com vários processos padrão, incluindo GMAW, GMAW-P e FCAW sinérgicos em vários materiais, especialmente aço, alumínio e aço inoxidável.

---

## LIMITAÇÕES DO PROCESSO

O conjunto de solda baseado no software do POWER WAVE® i400 limita a capacidade do processo dentro da faixa de saída e dos limites seguros da máquina.

---

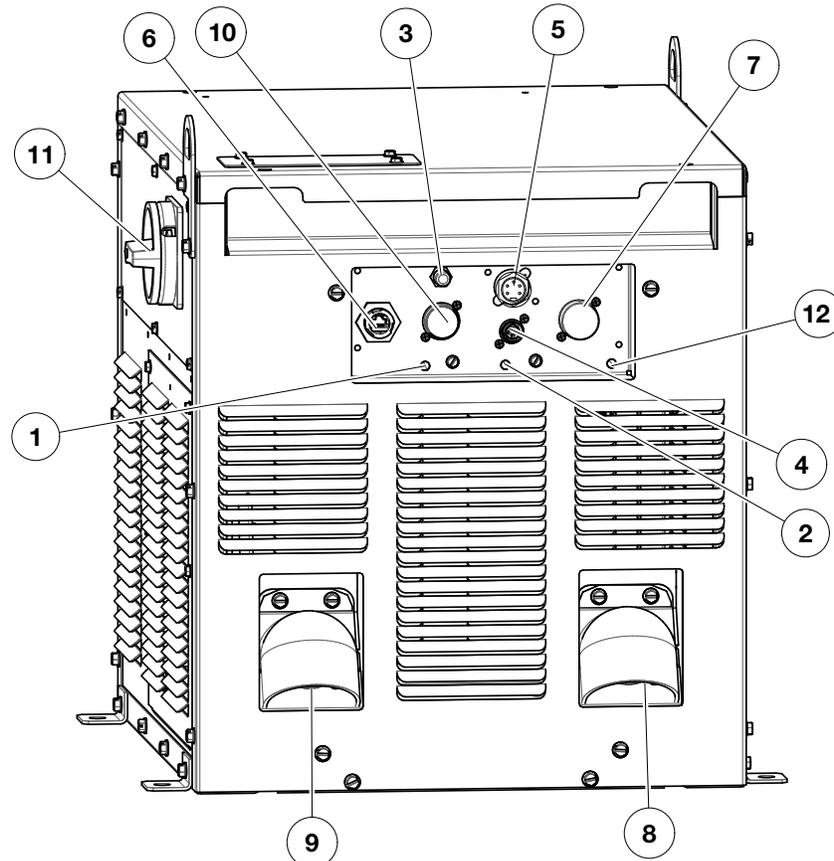
## LIMITAÇÕES DO EQUIPAMENTO

O POWER WAVE® i400 não é diretamente compatível com máquinas ou interfaces analógicas.

A conexão de passagem de energia de entrada (bloco de terminais - 4 TB) do POWER WAVE® i400 destina-se a fornecer energia exclusivamente ao controlador Fanuc R30iA. Ele foi criado para aguentar uma carga máxima de controlador de robô de 3kW através do cabo fornecido com o kit de integração K2677-1.

## DESCRIÇÃO DE CONTROLES NA PARTE DA FRENTE DO GABINETE

FIGURA B.1



1. Indicador de status: Um LED de duas cores que indica erros do sistema. O POWER WAVE® i400 está equipado com dois indicadores. Uma é para a fonte de energia do inversor, enquanto a outra indica o status do sistema de controle do alimentador. A operação normal é uma luz verde estável. As condições básicas de erro são indicadas na tabela abaixo. Para obter mais informações e uma lista detalhada, consulte a seção de solução de problemas deste documento ou o Manual de serviço para esta máquina.

NOTA: A luz de status do POWER WAVE® i400 piscará em verde e, às vezes, em vermelho e verde, por até um minuto, quando a máquina for ligada pela primeira vez. Esta é uma situação normal quando a máquina passa por um teste automático durante a inicialização.

ESTADO DA LUZ	SIGNIFICADO
Verde Fixo	O sistema está bem. A fonte de alimentação está se comunicando normalmente com o alimentador de arame e seus componentes.
Verde Piscando	Ocorre durante uma reinicialização e indica que o POWER WAVE® i400 está mapeando (identificando) cada componente no sistema. Normalmente isto ocorre durante os primeiros 1-10 segundos depois que a energia é ligada ou se a configuração do sistema é alterada durante a operação.
Alternando Verde e Vermelho	Falha no sistema não recuperável. Erros estão presentes no POWER WAVE® i400. Leia o código de erro antes que a máquina seja desligada.  A interpretação do código de erro através da luz de status é detalhada na seção Resolução de Problemas. Dígitos de código individuais são exibidos em vermelho com uma longa pausa entre os dígitos. Se mais de um código estiver presente, os códigos serão separados por uma luz verde.  Para limpar o erro, desligue a fonte de energia e ligue-a novamente para redefinir. Consulte a seção Solução de problemas.
Vermelho Fixa	Não aplicável.
Vermelho Piscando	Não aplicável.

- Indicador térmico (sobrecarga térmica): uma luz amarela que acende quando ocorre uma situação de temperatura excessiva. A saída é desativada e o ventilador continua funcionando até que a máquina esfrie. Quando esfriar, a luz apaga e a saída é ativada.
- Disjuntor (CB1 - 15 amp): Protege a alimentação DC de 40 volts para o alimentador e controles da máquina.
- Conector do Sensor de Tensão: Permite cabos sensores de trabalho e eletrodo remoto separados.

Pin		Função
3	21	Sensor de Tensão do Trabalho
1	67C	Sensor de Tensão do Eletrodo

- Conector DeviceNet ou Sync-Tandem opcional: Disponível como kits opcionais para suporte da comunicação DeviceNet ou a soldagem de pulso tandem sincronizada. Essas opções não podem coexistir..

Conector DeviceNet (5 pinos - estilo mini selado):

Pin		Função
2	894	+24 VDC DeviceNet
3	893	DeviceNet comum
4	892	DeviceNet H
5	891	DeviceNet L

Conector de Sync-Tandem (4 pinos - estilo MS):

Pin		Função
A	Branco	"Pronto" H
B	Preto/Branco	"Pronto" L
C	Verde	"Corte" H
D	Preto/Verde	"Corte" L

- Conector Ethernet (RJ-45): Usado para comunicação ArcLink® XT. Também usado para diagnósticos e reprogramações do POWER WAVE® i400.

Pin	Função
1	+ Transmissão
2	- Transmissão
3	Receber +
4	---
5	---
6	Receber -
7	---
8	---

- Receptáculo do alimentador de arame (14 pinos): Para conexão aos alimentadores de arame Auto Drive 4R90 e Power Feed 10R.

Pin	Cabo	Função
A	539	Motor +
B	541	Motor -
C	521	Solenoide +
D	522	Solenoide Comum
E	845	Sinal diferencial Tac 2A
F	847	Entrada de Tac único
G	841	Fornecimento de tac +15V
H	844	Tac comum
I	Aberto	Reservado para uso futuro
J	GND-A	Dreno de blindagem
K	842	Sinal diferenciado tac 1A
L	843	Sinal diferencial tac 2B

M	846	Sinal diferencial tac 2B
N	67A / 67B	Sensor de Tensão do Eletrodo

- Terminal de saída negativa
- Terminal de saída positiva
- Receptáculo ArcLink®:

Pin	Cabo	Função
A	153A / 153B	Barramento de comunicação L
B	154A / 154B	Barramento de comunicação H
C	67B / 67C	Sensor de Tensão do Eletrodo
D	52 / 52A	+40V DC
E	51 / 51A	0 VDC

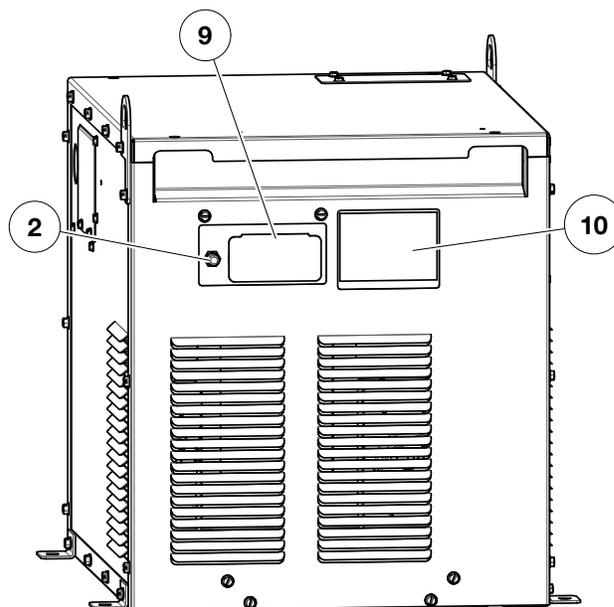
- Interruptor LIGAR/DESLIGAR: controla a potência de entrada para o POWER WAVE® i400, e quando devidamente integrado, o controlador Fanuc R30i.

### ⚠ AVISO

O interruptor ON / OFF do POWER WAVE® i400 NÃO se destina a um serviço de desconexão para este equipamento.

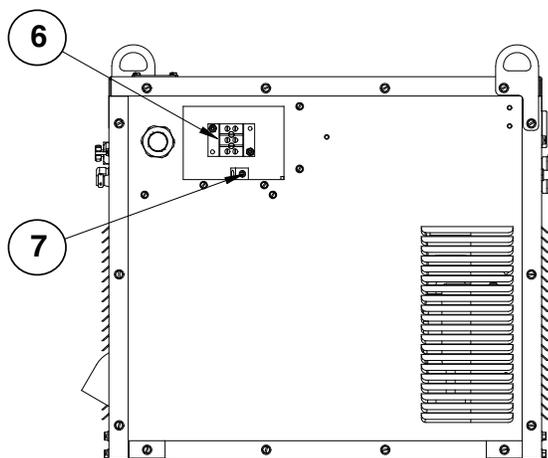
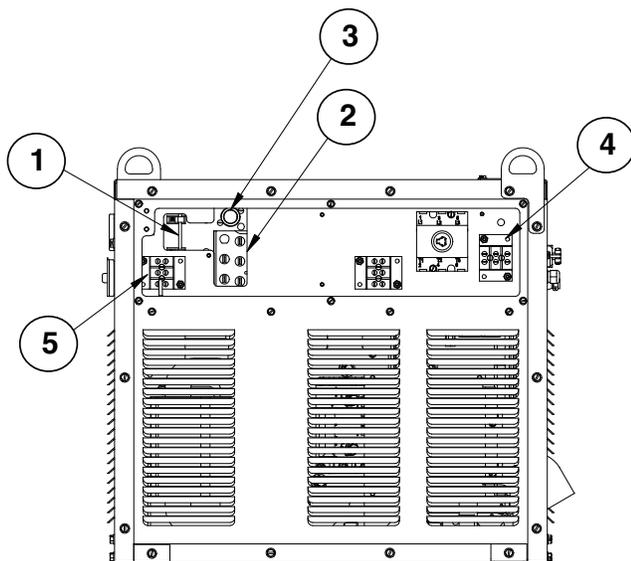
- INDICADOR DE STATUS DO ALIMENTADOR (ver item 1).

### DESCRIÇÃO DE COMPONENTES ATRÁS DO GABINETE FIGURA B.2



- Receptáculo Duplex 115V / 15A
- Disjuntor (CB2 - 15 amp): Fornece proteção para a 115V auxiliar.
- Placa de Especificações

## CONTROLES INTERNOS



1. Reconexão principal: Seleciona a configuração principal do capacitor para entrada de 208- 230V ou 380-575V.
2. Reconexão Auxiliar: Configura a energia auxiliar para a tensão de entrada especificada (208/230/380/460 / 575V).
3. Fusível (F1): Proteção do circuito primário para alimentação auxiliar (10A / 600V).
4. Bloco de Terminal de Energia do Robô (4 TB): Conexão da fonte de alimentação para o controlador Fanuc R30iA. Fornece energia primária através do interruptor ON / OFF diretamente ao controlador do robô.

### **⚠ CUIDADO**

Esta conexão de passagem de energia de entrada destina-se a fornecer energia exclusivamente ao controlador Fanuc R30iA. Ele foi criado para aguentar uma carga máxima de controlador de robô de 3kW através do cabo fornecido com o kit de integração K2677-1.

### **⚠ AVISO**

#### O CHOQUE ELÉTRICO PODE MATAR.

NÃO TENTE ALIMENTAR DE VOLTA A ENERGIA DE ENTRADA ATRAVÉS DO BLOCO DE TERMINAL DA ENERGIA DO ROBÔ (4TB) PARA O POWER WAVE i400.



ESTA NÃO É A SUA FINALIDADE, E PODE RESULTAR EM DANOS À MÁQUINA, FERIMENTOS OU MORTE.

5. Bloco de terminais de energia do chassi (3 TB): Conexão de energia para o chassi interno. Fornece energia para o inversor e todos os suprimentos auxiliares.
6. Bloco de terminais de energia de entrada (1 TB): Conexão de energia de entrada da desconexão do serviço principal.
7. Terminal de aterramento: conexão de aterramento.
8. Interruptor de posições múltiplas de placa PC (não mostrados): Os interruptores de posições múltiplas de placa PC são configurados na fábrica para permitir a configuração do POWER WAVE® i400 através do controle portátil Fanuc ou com o utilitário Weld Manager (incluindo nos CD's Utilities e Service Navigator do POWER WAVE® ou disponível em [www.powerwavesoftware.com](http://www.powerwavesoftware.com)). As configurações padrão de fábrica são as seguintes:

#### Placa de controle (G4800 Series Hardware):

- S1<sub>grande</sub> = DESLIGADO
- S2<sub>pequena</sub> = LIGADO

#### Placa de Cabeça de Alimentação (Hardware da Série L11087):

- S1<sub>1 a 8</sub> = DESLIGADO

## SEQUÊNCIA DE INICIALIZAÇÃO

O POWER WAVE® i400 será normalmente ligado ao mesmo tempo que o controlador robótico. As luzes de status piscarão em verde por cerca de um minuto enquanto o sistema estiver se configurando. Após esse período, as luzes de status ficarão verdes, indicando que a máquina está pronta.

## CICLO DE TRABALHO

LO POWER WAVE® i400 possui potência de 300 amperes a 29 volts com um ciclo de trabalho de 100%. Também possui potência para fornecer 340 amperes a 31 volts com um ciclo de trabalho de 60% e 400 amperes a 34 volts com um ciclo de trabalho de 30%. O ciclo de trabalho é baseado em um período de dez minutos. Um ciclo de trabalho de 60% representa 6 minutos de soldagem e 4 minutos de marcha lenta em um período de dez minutos.

Nota: O POWER WAVE® i400 é capaz de produzir uma corrente de saída de pico de 700 amperes. A corrente de saída média máxima permitida é dependente do tempo, mas em última análise, limitada a 450 amperes ao longo de um período de 2 segundos. Se a média máxima for excedida, a saída será desativada para proteger a máquina. Sob essas condições, a operação normal pode ser retomada ligando e desligando o comando de saída.

## PROCEDIMENTOS COMUNS DE SOLDAGEM



### AVISO

#### Fazendo uma Solda

A manutenção de um produto ou estrutura que utiliza os programas de soldagem é e deve ser de responsabilidade exclusiva do construtor/usuário. Muitas variáveis além do controle da The Lincoln Electric Company afetam os resultados obtidos na aplicação desses programas. Essas variáveis incluem, mas não estão limitadas a, procedimento de soldagem, química e temperatura da placa, projeto de soldagem, métodos de fabricação e requisitos de serviço. A faixa disponível de um programa de soldagem pode não ser adequada para todas as aplicações, e o construtor/usuário é e deve ser o único responsável pela seleção do programa de soldagem.

Escolha o material do eletrodo, o tamanho do eletrodo, o gás de proteção e o processo (GMAW, GMAW-P, etc.) apropriados para o material a ser soldado.

Selecione o modo de solda que melhor corresponde ao processo de soldagem desejado. O conjunto de solda padrão fornecido com o Power Wave i400 engloba uma ampla gama de processos comuns que atenderão à maioria das necessidades. Se um modo especial de solda for desejado, entre em contato com o representante de vendas local da Lincoln Electric.

Para fazer uma solda, o Power Wave i400 precisa conhecer os parâmetros de soldagem desejados. O controlador do robô envia os parâmetros do controle portátil (tensão do arco, velocidade de alimentação do arame, valor UltimArc™, etc.) para o Power Wave i400 através do protocolo de comunicação ArcLink® nos cabos Ethernet de controle, ou DeviceNet opcional.

## CONTROLES DE SOLDAGEM BÁSICOS

### Modo de Soldagem

Selecionar um modo de solda determina as características de saída da fonte de alimentação do Power Wave i400. Os modos de soldagem são desenvolvidos com um material de eletrodo específico, tamanho do eletrodo, e gás de proteção. Para obter uma descrição mais completa dos modos de solda programados no Power Wave na fábrica, consulte o Guia de Referência do Conjunto de Soldagem fornecido com a máquina ou disponível em [www.powerwavesoftware.com](http://www.powerwavesoftware.com).

### Velocidade de Alimentação de Arame (WFS)

Nos modos de soldagem sinérgica (GMAW, GMAW-P), o WFS é o parâmetro de controle dominante. O usuário ajusta o WFS de acordo com fatores como tamanho do arame, requisitos de penetração, entrada de calor, etc. O Power Wave usa a configuração WFS para ajustar a tensão e a corrente de acordo com as informações contidas no modo de solda selecionado.

#### Nota:

O Power Wave i400 pode ser configurado para usar a amperagem como o parâmetro de controle dominante em vez do WFS para os modos de soldagem sinérgica. Nesta configuração, o usuário ajusta a corrente de acordo com fatores como tamanho do arame, requisitos de penetração, entrada de calor, etc. O Power Wave usa a configuração de corrente para ajustar o WFS e a tensão de acordo com as informações contidas no modo de solda selecionado.

Essa configuração alternativa é habilitada regionalmente com base no software do controlador do robô. Consulte a documentação do Fanuc para obter informações sobre configuração manual.

Em modos não sinérgicos, o controle WFS se comporta como uma fonte de energia convencional, onde a WFS e a tensão são ajustes independentes. Portanto, para manter as características adequadas do arco, o operador deve ajustar a tensão para compensar quaisquer alterações feitas no WFS.

### Volts

Nos modos de tensão constante (GMAW), este controle ajusta a tensão de soldagem.

### Ajuste

Nos modos de soldagem sinérgica de pulso (GMAW-P), a configuração Trim/Ajuste ajusta o comprimento do arco. O ajuste é ajustável de 0,50 a 1,50. 1,00 é a configuração nominal e é um bom ponto de partida para a maioria das condições.

#### Nota:

O Power Wave i400 também pode ser configurado para exibir Trim como um valor de tensão. Isso permite que o operador pré-defina uma tensão de soldagem aproximada, em vez de um valor de ajuste sem unidade. A tensão pré-definida é limitada com base no processo e fornece a mesma faixa de operação que o valor de Ajuste correspondente.

Essa configuração alternativa é habilitada regionalmente com base no software do controlador do robô. Consulte a documentação do Fanuc para obter informações sobre configuração manual.

**UltimArc™**

O UltimArc™ permite ao operador variar as características do arco de “suave” a “nítido”. O UltimArc™ é ajustável de -10,0 a +10,0 com uma configuração nominal de 0,0.

**Soldagem de tensão constante****CV sinérgica**

Nos modos de soldagem sinérgica, o WFS é o parâmetro de controle dominante. Para cada velocidade de alimentação de arame, uma voltagem correspondente é programada na máquina na fábrica. O usuário ajusta o WFS de acordo com fatores como tamanho do arame, espessura do material, requisitos de penetração, etc. O Power Wave i400 usa a configuração WFS para selecionar a tensão nominal apropriada. O Power Wave i400 também pode ser configurado para usar a amperagem como o parâmetro de controle dominante. Nesta configuração, o Power Wave i400 usa a configuração de corrente para selecionar o WFS e a voltagem nominal apropriados. Em ambos os casos, o usuário pode ajustar a tensão para cima ou para baixo para compensar a condição do material ou a preferência individual.

**CV não sinérgico**

Nos modos não sinérgicos, a máquina se comporta como uma fonte de energia convencional. O WFS e a tensão são ajustes independentes. Portanto, para manter as características do arco, o operador deve ajustar a tensão para compensar quaisquer alterações feitas no WFS.

**UltimArc™**

O UltimArc™ ajusta a indutância aparente da forma de onda. O ajuste do UltimArc™ é similar a uma função “de aperto”, pois é inversamente proporcional à indutância. O UltimArc™ é ajustável de -10.0 a +10.0 com um ajuste nominal de 0. O aumento do UltimArc™ resulta em um arco mais nítido e mais quente. Diminuir o UltimArc™ fornece um arco mais suave e frio.

**Soldagem por Pulso**

Quando soldar por pulso, a fonte de energia regula principalmente a corrente do arco, não a tensão do arco. Durante um ciclo de pulsação, a corrente de arco é regulada de um nível de fundo baixo para um nível pico alto, e logo de volta para o nível de fundo baixo. A tensão média do arco aumenta e diminui à medida que a corrente média do arco é aumentada ou diminuída. A corrente de pico, a corrente de retorno, o tempo de subida, o tempo de queda, e a frequência de pulsos afetam a tensão média. Como a tensão média para uma dada velocidade de alimentação de arame só pode ser determinada quando todos os parâmetros da forma de onda pulsante são conhecidos, um valor sem unidade denominado “ajuste (trim)” é usado para ajustar o comprimento do arco.

O ajuste ajusta o comprimento do arco e varia de 0,50 a 1,50 com um valor nominal de 1,00. Aumentar o valor de ajuste aumenta o comprimento do arco. Diminuir o valor de compensação diminui o comprimento do arco.

Como alternativa, o ajuste pode ser exibido como um valor de quase-tensão. Isso permite que o operador predefina uma tensão de soldagem aproximada em vez de um valor de compensação sem unidade. A tensão predefinida é limitada com base no processo e fornece a mesma faixa de operação que o valor de compensação correspondente.

Os modos de soldagem por pulso são sinérgicos; usar a velocidade de alimentação do arame como o principal parâmetro de controle. À medida que a velocidade de alimentação do arame é ajustada, a fonte de alimentação ajusta os parâmetros da forma de onda para manter boas características de soldagem. O Power Wave® i400 também pode ser configurado para usar a amperagem como o parâmetro de controle dominante. Nesta configuração, conforme a corrente é ajustada, a fonte de alimentação seleciona a velocidade de alimentação apropriada e ajusta os parâmetros da forma de onda para manter boas características de soldagem. Em ambos os casos, o ajuste é usado como um controle secundário para alterar o comprimento do arco para condições do material ou preferência individual.

O UltimArc™ ajusta o foco ou a forma do arco. O UltimArc™ é ajustável de -10.0 a +10.0 com uma configuração nominal de 0.0.

Aumentar o UltimArc™ aumenta a frequência de pulso e a corrente de fundo enquanto diminui a corrente de pico. Isso resulta em um arco duro e rígido usado para soldagem de chapas metálicas de alta velocidade. Diminuir o UltimArc™ diminui a frequência de pulsos e a corrente de fundo enquanto aumenta a corrente de pico. Isso resulta em um arco suave bom para soldagem fora de posição.

O Power Wave® utiliza um controle adaptativo para compensar as mudanças na saliência elétrica (distância da ponta de contato à peça de trabalho) durante a soldagem. As formas de onda Power Wave® são otimizadas para uma variação de 5/8” a 3/4”, dependendo do tipo de arame e da velocidade de alimentação do arame. O comportamento adaptativo é compatível com uma gama de expansões de aproximadamente 1/2” a 1-1/4”. Em velocidades baixas ou altas de alimentação de arame, a faixa adaptativa pode ser menor devido às limitações físicas do processo de soldagem.

---

# OPÇÕES / ACESSÓRIOS

---

---

## INSTALADO DE FÁBRICA

Nenhum disponível.

---

## INSTALADO EM CAMPO

K940-Kit de Sensores de Tensão de Trabalho

K2670- Kit de Filtro CE

K2677-2 Kit de Integração

---

## EQUIPAMENTOS COMPATÍVEIS LINCOLN

K2685-2 Auto Drive 4R90 Alimentador de arame (cabo de controle de 14 pinos).

K1780-2 Power Feed 10 Acionador de Arame Robótico

Para obter informações adicionais, consulte Equipamento Opcional na seção de Instalação.

# MANUTENÇÃO

## Precauções de Segurança

### AVISO

#### O CHOQUE ELÉTRICO pode matar.

- Não toque partes energizadas ou eletrodo com pele ou roupas molhadas.
- Isolar-se do trabalho e da terra
- Use sempre luvas de isolamento secas.



#### EXPLOSÃO DE PEÇAS podem causar ferimentos.

- As peças com defeito podem explodir ou fazer com que outras peças explodam quando a energia for aplicada.
- Sempre use uma máscara de proteção e mangas compridas durante a manutenção.



#### Ver mais informação de advertência em todo este Manual do Operador

## MANUTENÇÃO DE ROTINA

A manutenção de rotina consiste em soprar a máquina periodicamente, usando uma corrente de ar de baixa pressão, para remover poeira acumulada e sujeira das grelhas de entrada e saída e dos canais de resfriamento da máquina.

## MANUTENÇÃO PERIÓDICA

A calibração do POWER WAVE® i400 é fundamental para o seu funcionamento. De um modo geral, a calibração não precisará de ajuste. No entanto, máquinas negligenciadas ou mal calibradas podem não produzir o desempenho de soldagem satisfatório. Para garantir o desempenho ideal, a calibração da voltagem e corrente de saída deve ser verificada anualmente.

## ESPECIFICAÇÃO DE CALIBRAÇÃO

A voltagem de saída e a corrente são calibradas na fábrica. De um modo geral, a calibração da máquina não precisará de ajuste. No entanto, se o desempenho da solda mudar ou a verificação de calibração anual revelar um problema, use a seção de calibração do Utilitário de Diagnóstico para fazer os ajustes apropriados.

O procedimento de calibração em si requer o uso de uma rede e de medidores reais certificados para tensão e corrente. A precisão da calibração será diretamente afetada pela precisão do equipamento de medição que você usa. O Utilitário de Diagnóstico inclui instruções detalhadas e está disponível no CD Utilitários e Service Navigator do POWER WAVE® ou disponível em [www.power-wavesoftware.com](http://www.power-wavesoftware.com)

## PROCEDIMENTO DE REMOÇÃO DO CHASSI

### AVISO

#### O CHOQUE ELÉTRICO pode matar.

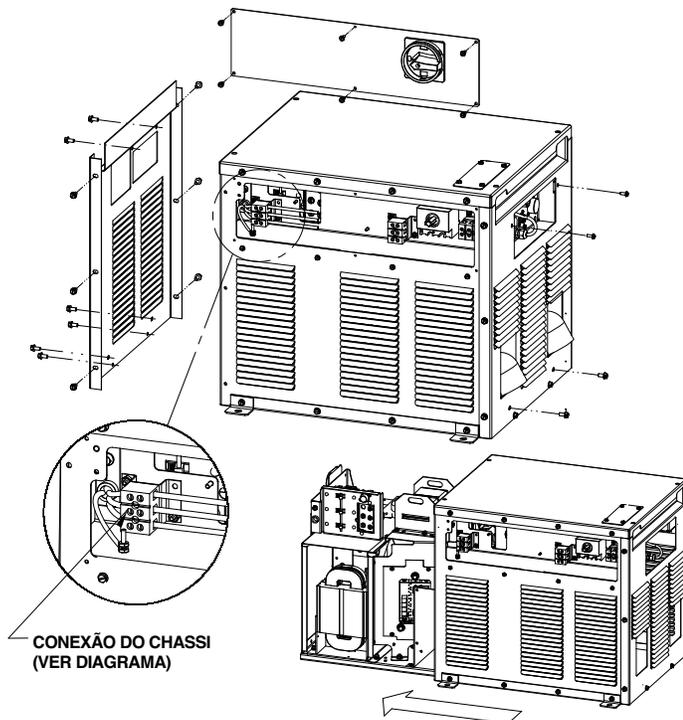
- Desconecte a alimentação de entrada antes de fazer manutenção.
- Não opere com tampas removidas.
- Não toque as partes energizadas.
- Apenas pessoas qualificadas devem instalar, utilizar, ou fazer a manutenção deste equipamento.



(Veja a figura D.1)

1. Desligue a energia de entrada da fonte de alimentação e de qualquer outro equipamento conectado ao sistema de soldagem na chave de desconexão ou na caixa de fusíveis antes de trabalhar no equipamento.
2. Remova os cabos de solda dos pinos de saída e desconecte todos os cabos de controle, incluindo a conexão Ethernet, do painel de controle.
3. Remova os parafusos que prendem o chassi ao gabinete, conforme listado abaixo:
  - (6) 10-24 parafusos que prendem o painel de acesso de reconexão na frente da máquina (a chave ON / OFF deve estar na posição OFF para remoção).
  - (2) parafusos 1 / 4-20 em cada lado do painel de controle localizado no lado direito do gabinete.
  - (2) parafusos 1 / 4-20 logo abaixo dos pinos de saída localizados no lado direito da caixa.
  - (12) 1 / 4-20 parafusos do lado esquerdo da caixa.
4. Remova o lado esquerdo da caixa puxando para fora a partir do fundo.
5. Desconecte os terminais de alimentação de entrada do chassi (1E, 2E e 3E) do bloco de terminais "3TB" localizado na área de reconexão do gabinete e remova o terra do chassi do terminal localizado na frente do bloco de terminais.
6. Deslize cuidadosamente o chassi do gabinete puxando o suporte do ventilador. (consulte a seção "Localização e montagem" deste documento para obter instruções sobre como levantar o chassi).

FIGURA D.1



### Procedimento de Descarregamento do Capacitor

## ⚠ CUIDADO

Antes do transporte ou manutenção do chassi é importante verificar se os capacitores estão completamente descarregados.

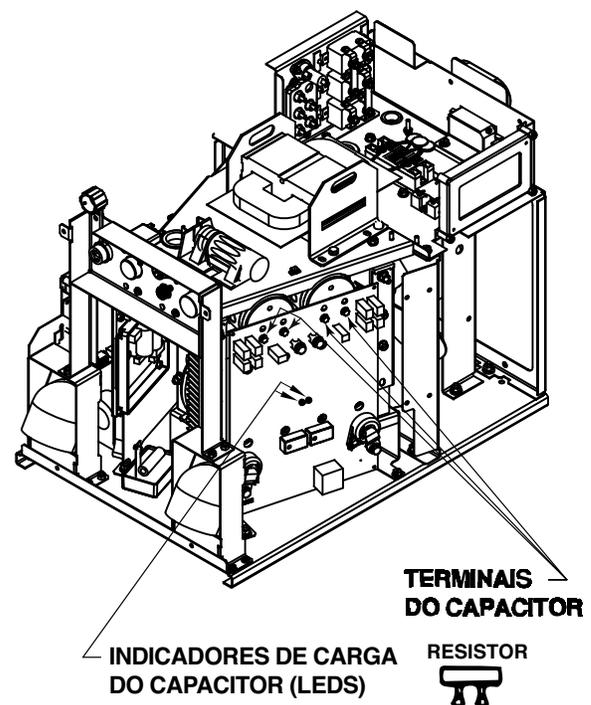
1. Use um voltímetro DC para verificar se não há tensão presente nos terminais de ambos os capacitores.

Nota: A presença de tensão nos capacitores também é indicada pelos LEDs (veja a figura D.1a)

2. Se houver tensão, espere os capacitores descarregarem completamente (isso pode levar vários minutos) ou descarregue os capacitores da seguinte maneira:

- Obtenha um resistor de potência (25 ohms, 25 watts).
- Segure o corpo do resistor com luva eletricamente isolada. **NÃO TOQUE OS TERMINAIS. A TENSÃO DO CAPACITOR PODE EXCEDER 400VCC.** Conecte os terminais do resistor através dos dois pinos na posição mostrada. Mantenha em cada posição por 10 segundos. Repita para os dois capacitores.
- Use um voltímetro DC para verificar se a tensão não está presente nos terminais de ambos os capacitores.

FIGURA D.1A



# SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Como usar o Guia de solução de problemas



**AVISO**

**Manutenção Serviço e Reparo só devem ser realizados por Pessoal Treinado da Lincoln Electric Factory. Reparos não autorizados realizados neste equipamento podem resultar em perigo para o técnico e para o operador da máquina e invalidarão a garantia de fábrica. Para sua segurança e para evitar Choque Elétrico, observe todas as notas de segurança e precauções detalhadas ao longo deste manual.**

Este Guia de Solução de Problemas é fornecido para ajudá-lo a localizar e reparar possíveis danos da máquina. Simplesmente siga o procedimento de três etapas listado abaixo.

## Passo 1. LOCALIZAR PROBLEMA (SINTOMA).

Olhe na coluna chamada "PROBLEMA (SINTOMAS)". Esta coluna descreve possíveis sintomas que a máquina pode exibir. Encontre a listagem que melhor descreve o sintoma que a máquina está exibindo.

## Passo 2. CAUSA POSSÍVEL.

A segunda coluna, denominada "CAUSA POSSÍVEL", lista as possibilidades externas óbvias que podem contribuir para o sintoma da máquina.

## Passo 3. AÇÃO RECOMENDADA

Esta coluna fornece um curso de ação para a causa possível, em geral, indica que você entre em contato com o Centro de Assistência Técnica Autorizada local da Lincoln.

Se você não entender ou não puder realizar o Curso de Ação Recomendado com segurança, entre em contato com o seu Centro de Assistência Técnica Autorizada local da Lincoln.

## Usando O LED De Status Para Solucionar Problemas Do Sistema

O POWER WAVE® i400 é equipado com duas luzes de status montadas externamente, uma para a fonte de alimentação e outra para o módulo de acionamento de arame contido na fonte de alimentação. Se ocorrer um problema, é importante observar a condição das luzes de status.

Portanto, antes de ligar e desligar o sistema verifique a luz de status da fonte de energia quanto a sequências de erro, conforme descrito abaixo.

Esta seção contém informações sobre a fonte de alimentação e os LEDs de status do módulo de acionamento de arame e alguns gráficos básicos de solução de problemas para o desempenho da máquina e da solda.

As LUZES DE STATUS são LEDs de duas cores que indicam erros do sistema. Operação normal para cada um é verde constante. As condições de erro estão indicadas na seguinte Tabela E.1.

CONDIÇÃO DA LUZ	SIGNIFICADO
Verde Fixo	Sistema OK A fonte de energia está operacional e está se comunicando normalmente com todos os equipamentos periféricos saudáveis conectados à sua rede ArcLink.
Verde Piscando	Ocorre durante a energização ou reinicialização do sistema e indica que o POWER WAVE® i400 está mapeando (identificando) cada componente no sistema. Normal nos primeiros 1-10 segundos após a energia ser ligada ou se a configuração do sistema for alterada durante a operação.
Verde piscando rápido	Em condições normais, indica que o mapeamento automático falhou. Também usado pelo Utilitário de Diagnóstico para identificar a máquina selecionada ao se conectar a um endereço IP específico.
Alternando entre verde e vermelho	Falha no sistema não recuperável. Se a luz de status estiver piscando qualquer combinação de vermelho e verde, erros estarão presentes. Leia o (s) código (s) de erro antes de desligar a máquina. A interpretação do código de erro através da luz de status é detalhada no manual de serviço. Dígitos de código individuais são exibidos em vermelho com uma longa pausa entre os dígitos. Se mais de um código estiver presente, os códigos serão separados por uma luz verde. Somente condições de erro ativas estarão acessíveis através da luz de status. Para limpar o (s) erro (s) ativo (s), desligue a fonte de energia e ligue-a novamente para redefinir.
Vermelho fixo	Não aplicável.
Vermelho piscando	Não aplicável.



Se, por algum motivo, você não entender os procedimentos de teste ou não puder realizar os testes / reparos com segurança, entre em contato com o seu Serviço de Assistência Lincoln para obter assistência técnica na solução de problemas antes de prosseguir.

[WWW.LINCOLNELECTRIC.COM/LOCATOR](http://WWW.LINCOLNELECTRIC.COM/LOCATOR)

## OS CÓDIGOS DE ERRO DO POWER WAVE®

A seguinte é uma lista parcial de possíveis códigos de erro para o POWER WAVE® i400. Para uma lista completa consulte o Manual de serviço para esta máquina.

<b>FONTE DE ENERGIA - CONTROLADOR DE SOLDA</b>		
Número de Código de Erro	LECO (FANUC No.)	Indicação
31 Erro de sobrecorrente primário (entrada).	49	Excesso de corrente primária presente. Pode estar relacionado a uma placa de circuitos ou falha do retificador de saída.
32 Capacitor "A" sob tensão (lado direito voltado para a placa de PC do interruptor)	50	Baixa voltagem nos capacitores principais. Pode ser causado por configuração incorreta de entrada ou por um circuito aberto / curto no lado primário da máquina.
33 Banco de capacitores "B" sob tensão (lado esquerdo voltado para a placa de PC do interruptor)	51	
34 Capacitor "A" excesso de tensão (lado direito voltado para a placa de PC do interruptor)	52	Excesso de tensão nos capacitores principais. Pode ser causado por configuração de entrada incorreta, tensão de linha excessiva ou equilíbrio inadequado do capacitor (consulte Erro 43)
35 Capacitor "B" excesso de tensão (lado esquerdo voltado para a placa de PC do interruptor)	53	
36 Erro térmico	54	Indica acima da temperatura. Geralmente acompanhado por LED térmico. Verifique a operação do ventilador. Certifique-se de que o processo não exceda o limite de ciclo de serviço da máquina.
37 Erro de arranque suave (pré-carga)	55	Pré-carga do capacitor falhou. Geralmente acompanhada pelos códigos 32 e 33.
39 Misc. falha de hardware	57	Falha desconhecida ocorreu no circuito de interrupção de falha. Às vezes causado por falha primária de sobrecarga ou conexões intermitentes no circuito do termostato.
43 Erro delta do capacitor	67	A diferença máxima de tensão entre os capacitores principais foi excedida. Pode ser acompanhado por erros 32-35. Pode ser causado por um circuito aberto ou curto no circuito primário ou secundário.
54 Secundário (saída) sobre corrente	84	O limite de corrente secundário médio (solda) de longo prazo foi excedido. Este erro irá desligar imediatamente a saída da máquina.  <b>NOTA:</b> O limite médio de corrente secundária a longo prazo é de 450 amperes.
Outro	ver lista completa	Uma lista completa de códigos de erro está disponível no Utilitário Diagnostics (incluído no CD de utilitários e navegadores de serviço POWER WAVE® ou disponível em <a href="http://www.powerwavesoftware.com">www.powerwavesoftware.com</a> ).  Códigos de erro que contêm três ou quatro dígitos são definidos como erros fatais. Esses códigos geralmente indicam erros internos na placa de controle da fonte de energia. Se desligar e ligar a energia de entrada da máquina não limpar o erro, entre em contato com o seu Serviço de Assistência.



Se, por algum motivo, você não entender os procedimentos de teste ou não puder realizar os testes / reparos com segurança, entre em contato com o seu Serviço de Assistência Lincoln para obter assistência técnica na solução de problemas antes de prosseguir.

**WWW.LINCOLNELECTRIC.COM/LOCATOR**

## OS CÓDIGOS DE ERRO DO POWER WAVE®

A seguinte é uma lista parcial de possíveis códigos de erro para o POWER WAVE® i400. Para uma lista completa consulte o Manual de serviço para esta máquina.

<b>MÓDULO DE ACIONAMENTO DE ARAME</b>		
<b>Número de Código de Erro</b>	<b>LECO (FANUC No.)</b>	<b>Indicação</b>
81 Sobrecarga do motor	129	O limite de corrente média do motor de longo prazo foi excedido. Tipicamente indica sobrecarga mecânica do sistema. Se o problema persistir, considere uma relação de torque mais alta (menor faixa de velocidade).
82 Excesso de corrente do motor	130	O nível máximo absoluto de corrente do motor foi excedido. Esta é uma média de curto prazo para proteger os circuitos da unidade.
83 Desligamento Núm. 1	131	As entradas de desligamento do POWER WAVE® i400 foram desativadas. A presença desses erros indica que o PCB de controle da cabeça de alimentação pode conter o software operacional incorreto.
84 Desligamento Núm. 2	132	



Se, por algum motivo, você não entender os procedimentos de teste ou não puder realizar os testes / reparos com segurança, entre em contato com o seu Serviço de Assistência Lincoln para obter assistência técnica na solução de problemas antes de prosseguir.

**[WWW.LINCOLNELECTRIC.COM/LOCATOR](http://WWW.LINCOLNELECTRIC.COM/LOCATOR)**

Observar todas as orientações de segurança detalhado ao longo deste manual		
PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSIVEL CAUSA	AÇÃO RECOMENDADA
<b>PROBLEMAS BÁSICOS DA MÁQUINA</b>		
Danos físicos ou elétricos maiores são evidentes quando as tampas de chapa metálica são removidas.	Nenhum.	Se todas as possíveis áreas de desajuste recomendadas tiverem sido verificadas e o problema persistir, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autorizada Lincoln.
Fusíveis de entrada continuam estourando	1. Fusíveis de entrada com tamanho inadequado	1. Certifique-se de que os fusíveis estejam dimensionados corretamente. Veja a seção de instalação deste manual para os tamanhos recomendados.
	2. Procedimento de solda inadequado, exigindo níveis de saída acima da potência da máquina.	2. Reduza a corrente de saída, o ciclo de trabalho ou ambos.
	3. Danos físicos ou elétricos maiores são evidentes quando as tampas de chapa metálica são removidas.	3. Entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autorizada Lincoln para obter assistência técnica.
A máquina não liga (sem luzes)	1. Sem Potência de Entrada.	1. Certifique-se de que a desconexão da alimentação de entrada esteja LIGADA. Verifique os fusíveis de entrada. Certifique-se de que o interruptor de alimentação (SW1) na fonte de alimentação esteja na posição "ON".
	2. O fusível F1 (na área de reconexão) pode ter sido queimado.	2. Desligue e troque o fusível.
	3. O disjuntor CB1 (no painel de controle) pode ter desarmado.	3. Desligue e reinicie o CB1.
	4. Seleção incorreta da tensão de entrada (apenas máquinas de múltiplas tensões de entrada).	4. Desligue, verifique a tensão de entrada, reconecte de acordo com o diagrama na tampa de reconexão.
A máquina não solda, não pode receber nenhuma saída. (CR1 não se ativa.)  Esse problema normalmente será acompanhado por um código de erro. Os códigos de erro são exibidos como uma série de flashes vermelhos e verdes pela (s) luz (es) de status. Consulte a seção "Luz de status" deste documento para obter informações adicionais.	1. A tensão de entrada está muito baixa ou muito alta.	1. Asegure-se de que el voltaje de entrada sea correcto, conforme a la Placa de Capacidades localizada atrás de la máquina.
	2. Erro Térmico.	2. Consulte a seção "LED térmico está ligado".
	3. O limite de corrente principal foi excedido. (o contator principal cai quando a saída é iniciada - veja o erro 31).	3. Possível curto no circuito de saída. Desligue a máquina. Remova todas as cargas da saída da máquina. Volte a ligar e ative a saída. Se a condição persistir, desligue a energia e entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autorizada Lincoln.
	4. Falha do inversor - interruptor da placa do PC, o problema do contator, etc.	4. Entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autorizada Lincoln.



Se, por algum motivo, você não entender os procedimentos de teste ou não puder realizar os testes / reparos com segurança, entre em contato com o seu Serviço de Assistência Técnica Lincoln para obter assistência técnica na solução de problemas antes de prosseguir.

**WWW.LINCOLNELECTRIC.COM/LOCATOR**

Observar todas as orientações de segurança detalhado ao longo deste manual		
PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSIVEL CAUSA	AÇÃO RECOMENDADA
<b>PROBLEMAS BÁSICOS DA MÁQUINA</b>		
LED térmico está ligado.	1. Operação incorreta do ventilador.	1. Verifique a operação correta do ventilador. (Os ventiladores devem funcionar sempre que a potência de saída estiver ligada.) Verifique se há material bloqueando as entradas ou persianas de exaustão ou se há sujeira excessiva obstruindo os canais de resfriamento na máquina.
	2. Placa de retificador de saída ou termostato de estrangulamento.	2. Após o resfriamento da máquina, reduza a carga, o ciclo de trabalho ou ambos. Verifique se há material bloqueando as grelhas de entrada ou exaustão e aletas do dissipador de calor.
	3. Termostato da placa PC do barramento DC.	3. Verifique se há carga excessiva na fonte de 40VDC.
	4. Circuito do termostato aberto.	4. Verifique se há fios quebrados, conexões abertas ou termostatos defeituosos nos dissipadores de calor do barramento DC e retificador de saída, e na montagem do estrangulador.
O receptáculo auxiliar está morto.	1. Disjuntor CB2 (perto do receptáculo de 115V) pode ter desarmado.	1. Desligue e reinicie o CB2.
	2. O fusível F1 (na área de reconexão)	2. Desligue e substitua o fusível.
"Relógio em tempo real" não está mais funcionando.	1. Controlar a Bateria da Placa do PC.	1. Substitua a bateria (tipo: BS2032)
<b>PROBLEMAS DE SOLDA E QUALIDADE DO ARCO</b>		
Degradação geral do desempenho da solda.	1. Problema de alimentação de arame.	1. Verifique se há problemas de alimentação. Verifique o WFS real versus pré-definido. Verifique se o acionamento do arame e a relação de transmissão adequados foram selecionados.
	2. Problemas de cabeamento.	2. Verifique se há conexões ruins, laços excessivos no cabo, etc.  NOTA: A presença de calor no circuito de soldagem externo indica conexões fracas ou cabos subdimensionados.
	3. Perda ou gás de proteção	3. Verifique se o fluxo de gás e o tipo estão
	4. Verifique se o modo de solda está correto para o processo.	4. Selecione o modo de solda correto para a aplicação.
	5. Calibração da máquina.	5. Verifique a calibração da corrente e tensão de saída.
	6. O limite de corrente secundário foi atingido.	6. A corrente média de longo prazo é limitada a 450A. Ajuste o procedimento para reduzir a demanda de saída.



Se, por algum motivo, você não entender os procedimentos de teste ou não puder realizar os testes / reparos com segurança, entre em contato com o seu Serviço de Assistência Lincoln para obter assistência técnica na solução de problemas antes de prosseguir.

**WWW.LINCOLNELECTRIC.COM/LOCATOR**

Observar todas as orientações de segurança detalhado ao longo deste manual		
PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSIVEL CAUSA	AÇÃO RECOMENDADA
<b>PROBLEMAS DE SOLDA E QUALIDADE DO ARCO</b>		
O arame queima de volta à ponta quando o arco é iniciado.	1. Problema de cabo sensor de tensão.	1. Verifique as conexões do cabo sensor. Verifique a configuração do cabo sensor e a polaridade do arco. Certifique-se de que as conexões do eletrodo e do trabalho não estejam invertidas.
	2. Problema de alimentação de arame.	2. Verifique se há problemas de alimentação. Verifique se o inversor de arame e a relação de transmissão adequada foram selecionados.
Arame queima de volta a ponta no final da solda.	1. Tempo de Requeima.	1. Reduza o tempo de requeima e / ou o ponto de trabalho.
A saída da máquina é desligada durante uma solda.	1. Falha no sistema ou inversor.	1. Uma falha do inversor não recuperável interromperá a soldagem e abrirá o contator principal. Essa condição também resultará em uma luz de status vermelha e verde alternada no painel de controle. Consulte a seção Luz de status para mais informações.
A máquina não produz saída total.	1. A tensão de entrada pode ser muito baixa, limitando a capacidade de saída da fonte de alimentação.	1. Certifique-se de que a tensão de entrada é adequada, de acordo com a placa de identificação localizada na parte traseira da máquina.
	2. Calibração da máquina.	2. Calibre a corrente secundária e a voltagem.
Arco excessivamente longo e errático.	1. Problema de alimentação de arame.	1. Verifique se há problemas de alimentação. Verifique se o inversor de arame e a relação de transmissão adequada foram selecionados.
	2. Problema de detecção de tensão.	2. Verifique as conexões do cabo do sensor. Verifique a configuração do cabo sensor e a polaridade do arco. Certifique-se de que as conexões do eletrodo e do trabalho não estejam invertidas.
	3. Perda ou gás de proteção inadequado.	3. Verifique se o fluxo de gás e o tipo estão corretos.
	4. Calibração da máquina.	4. Calibre a corrente e a tensão secundárias.
Falha de perda de arco no robô.	1. Possivelmente causado por problema de alimentação de arame.	1. Verifique se há problemas de alimentação. Verifique se o inversor de arame e a relação de transmissão adequada foram selecionados. Para arames de maior diâmetro, considere a relação de torque mais alta / mais baixa disponível para atender a aplicação.
	2. Conduíte que leva ao alimentador de arame tem curvas ou torções, o que pode reduzir a velocidade de alimentação do arame.	2. Remova as curvas e torções no conduíte que leva ao alimentador.
	3. Conduíte que leva ao alimentador de arame a partir do carretel de arame é muito longo.	3. Use um pedaço menor de conduíte.



Se, por algum motivo, você não entender os procedimentos de teste ou não puder realizar os testes / reparos com segurança, entre em contato com o seu Serviço de Assistência Lincoln para obter assistência técnica na solução de problemas antes de prosseguir.

**WWW.LINCOLNELECTRIC.COM/LOCATOR**

Observar todas as orientações de segurança detalhado ao longo deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSIVEL CAUSA	AÇÃO RECOMENDADA
<b>DeviceNet - Sistema Controlado por PLC</b>		
O dispositivo não fica on-line.	1. Potência de barramento de 24v.	1. Verifique se o LED 10 está ligado quando a rede DeviceNet está energizada. Isso pode ser feito com o POWER WAVE® ligado ou desligado.
	2. Taxa de transmissão.	2. Verifique se a configuração da taxa de transmissão é a mesma que a do DeviceNet Master. A taxa de transmissão é definida através da guia DeviceNet do utilitário Diagnostics.
	3. ID MAC	3. Verifique se o MAC ID do DeviceNet está correto. O Mac ID é definido através da guia DeviceNet do utilitário Diagnostics.
	4. Terminação	4. Verifique se o barramento DeviceNet foi terminado corretamente.
	5. Fiação.	5. Verifique a fiação de todas as tomadas multiportas e pontas que podem ser anexadas ao campo.
	6. Arquivos EDS (Arquivos de Folha de Dados Eletrônicos)	6. Verifique se os arquivos EDS corretos estão sendo usados, se forem necessários. A guia DeviceNet do Utilitário de Diagnóstico exibe o Código do Produto atual e a Revisão do Fornecedor do POWER WAVE®.
O dispositivo fica off-line durante a soldagem.	1. Interferência / Ruído.	1. Verifique se os cabos DeviceNet não estão funcionando próximos aos condutores de corrente atuais (muito próximos de). Isso inclui os cabos de solda, cabos de entrada, etc.
	2. Corte.	2. Verifique se o barramento DeviceNet foi terminado corretamente.
	3. Blindagem.	3. Verifique se a blindagem do cabo está aterrada corretamente na fonte de alimentação do barramento. O escudo deve ser amarrado na terra
	4. Fonte de Alimentação.	4. Verifique se a fonte de alimentação do barramento DeviceNet pode fornecer corrente suficiente para os dispositivos na rede.
	5. Taxa de Pacotes Esperada.	5. Verifique se 1000 / (taxa de pacote esperada) ≤ (leituras por segundo). A guia DeviceNet do utilitário Diagnostics exibe esses valores.



Se, por algum motivo, você não entender os procedimentos de teste ou não puder realizar os testes / reparos com segurança, entre em contato com o seu Serviço de Assistência Lincoln para obter assistência técnica na solução de problemas antes de prosseguir.

**WWW.LINCOLNELECTRIC.COM/LOCATOR**

Observar todas as orientações de segurança detalhado ao longo deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEL CAUSA	AÇÃO RECOMENDADA
<b>DeviceNet - Sistema Controlado por PLC</b>		
A saída não acende.	1. Disparador DeviceNet não ativado.	1. Na guia DeviceNet do utilitário Diagnostics, selecione Monitor. A janela Monitor será exibida. Verifique em “Produced Assembly” se “Trigger” está destacado.
	2. Comando de toque do sensor.	2. Na guia DeviceNet do utilitário Diagnostics, selecione Monitor. A janela Monitor será exibida. Verifique sob “Produced Assembly” se “Touch Sense” não está destacado.
	3. Modo Passivo.	3. A guia DeviceNet do Utilitário de Diagnóstico exibe o status do modo passivo do POWER WAVE®. Se o status precisar ser alterado, selecione Configurar e faça a modificação necessária.
	4. Cabos de Soldagem.	4. Verifique se os cabos de soldagem estão conectados corretamente.
	5. Saída desativada	5. Na guia DeviceNet do utilitário Diagnostics, selecione Monitor. A janela Monitor será exibida. Verifique sob “Produced Assembly” se “Disable Output” não está destacado.
	6. Outros módulos com falha.	6. Verifique se nenhum outro módulo está com falha (todas as luzes de status do sistema devem estar acesas em verde). Use o Utilitário de Diagnóstico para exibir quaisquer falhas atuais no sistema.



Se, por algum motivo, você não entender os procedimentos de teste ou não puder realizar os testes / reparos com segurança, entre em contato com o seu Serviço de Assistência Lincoln para obter assistência técnica na solução de problemas antes de prosseguir.

**WWW.LINCOLNELECTRIC.COM/LOCATOR**

Observar todas as orientações de segurança detalhado ao longo deste manual		
PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSIVEL CAUSA	AÇÃO RECOMENDADA
<b>DeviceNet – Sistema Controlador por PLC</b>		
Partida Ruim da Solda.	1. Problema de alimentação de arame.	1. Verifique se a tensão do rolo de acionamento do alimentador não está muito baixa, permitindo que o arame escorregue nos rolos. Verifique se o arame pode ser puxado facilmente através do conduto de arame. Verifique se a ponta de contato não está bloqueada.
	2. Velocidade de alimentação de Início do Arame (Strike).	2. Verifique se a velocidade de início de alimentação do arame está definida corretamente.
	3. Programação de Soldagem Incorreta.	3. Verifique se a programação correta de solda está selecionada.
	4. Cabos Sensores de Tensão.	4. Verifique se os cabos do sensor de tensão estão conectados e configurados corretamente,
	5. Análises Analógicas Entre Atualizações	5. A guia DeviceNet do Utilitário Diagnostics exibe as "Analog Scans Between Updates" e "I / O Scans / sec" do POWER WAVE®. Verifique se "Analog Scans Between Updates" é de ¼ de valor de "I / O Scans / Sec".
	6. Histerese Analógica	6. Na guia DeviceNet do utilitário Diagnostics, selecione Configure. Verifique em "Canais de entrada analógica" se as configurações de histerese são todas 0.
	7. Erro de Limite	7. Verifique se todos os valores da entrada analógica estão dentro dos limites.
	8. Sem Ventilador	8. Na guia DeviceNet do utilitário Diagnostics, selecione Monitor. Verifique em "Analog Input Fan Out" se a Requeima está presente para todos os análogos.
	9. Gás	9. Verifique se o gás está sendo ligado antes da saída.
Entradas analógicas não respondem ou não respondem rapidamente	1. Análises Analógicas Entre Atualizações.	1. A guia DeviceNet do Utilitário de Diagnóstico exibe "Analog Scans Between Updates" e "I / O Scans / sec" do POWER WAVE®. Verifique se "Analog Scans Between Updates" é ¼ do valor de "I / O Scans / Sec".
	2. Análogo Em Seleções Ativas.	2. Na guia DeviceNet do utilitário Diagnostics, selecione Configure. Verifique em "Canais de Entrada Analógica" se os canais requeridos estão ativos.
	3. Histerese Analógica.	3. Na guia DeviceNet do utilitário Diagnostics, selecione Configure. Verifique em "Canais de entrada analógica" se as configurações de histerese são todas 0.
	4. Modo Passivo.	4. A guia DeviceNet do Utilitário de Diagnóstico exibe o status do modo passivo do POWER WAVE®. Se o status precisar ser alterado, selecione Configurar e faça a modificação necessária.



Se, por algum motivo, você não entender os procedimentos de teste ou não puder realizar os testes / reparos com segurança, entre em contato com o seu Serviço de Assistência Lincoln para obter assistência técnica na solução de problemas antes de prosseguir.

**WWW.LINCOLNELECTRIC.COM/LOCATOR**

Observar todas as orientações de segurança detalhado ao longo deste manual		
PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSIVEL CAUSA	AÇÃO RECOMENDADA
<b>- DeviceNet - Sistema Controlado por PLC</b>		
Purga de gás não está funcionando.	1. Sem gás.	1. Verifique se há gás disponível na entrada do solenoide de gás.
	2. Purga de Gás não ativa.	2. Na guia DeviceNet do utilitário Diagnostics, selecione Monitor. A janela Monitor será exibida. Verifique em "Produced Assembly" se "Gas Purge" está destacado.
	3. Modo Passivo.	3. A guia DeviceNet do Utilitário de Diagnóstico exibe o status do modo passivo do POWER WAVE®. Se o status precisar ser alterado, selecione Configurar e faça a modificação necessária.
	4. Linhas de Gás	4. Verifique se nada está obstruindo o fluxo de gás.
Fim de solda ruim	1. Requeima desativada.	1. Na guia DeviceNet do utilitário Diagnostics, selecione Monitor. A janela Monitor será exibida. Verifique em "Estado habilitado" se "Requeima" está presente.
	2. Tempo de Requeima.	2. Verifique se o tempo de requeima tem um valor diferente de 0.
	3. Análises Analógicas Entre Atualizações.	3. A guia DeviceNet do Utilitário Diagnostics exibe "Analog Scans Between Updates" e "I / O Scans / sec" do POWER WAVE®. Verifique se "Analog Scans Between Updates" é de ¼ de valor de
	4. Erro de limite relatado no final de uma solda.	4. Verifique todas as configurações de soldagem para os estados Requeima e Cratera.
	5. Sem ventilador.	5. Na guia DeviceNet do utilitário Diagnostics, selecione Monitor. Verifique em "Analog Input Fan Out" se a Requeima está presente para todos os análogos.
	6. Pontos de ajuste de soldagem.	6. Verifique os pontos de ajuste de Requeima para valores de ponto de trabalho, ajuste, e onda.
	7. Histerese Analógica	7. Na guia DeviceNet do utilitário Diagnostics, selecione Configurar. Verifique em "Canais de entrada analógica" se as configurações de histerese estão todas em 0.
	8. Gás.	8. Verifique se o gás está ligado.
Solda ruim.	1. Análises Analógicas Entre Atualizações	1. A guia DeviceNet do Utilitário de Diagnóstico exibe as "Analog Scans Between Updates" e "I / O Scans / sec" do POWER WAVE®. Verifique se "Analog Scans Between Updates" é ¼ do valor de "I / O Scans / Sec".
	2. Cabos Sensores de Tensão	2. Verifique se os cabos do sensor de tensão estão conectados e configurados corretamente, conforme descrito no manual de
	3. Histerese Analógica	3. Na guia DeviceNet do utilitário Diagnostics, selecione Configurar. Verifique em "Canais de entrada analógica" se as configurações de histerese estão todas em 0.
	4. Limite de Erros	4. Verifique se todos os valores de pontos de ajuste de soldagem estão dentro dos limites.
	5. Gás	5. Verifique se o gás permanece ligado até que a solda seja concluída.
	6. Pontos de ajuste de soldagem.	6. Verifique os pontos de ajuste de soldagem para valores de ponto de trabalho, ajuste, e onda.
	7. Seleção de acionador de arame/engrenagem .	7. Verifique se o acionador de arame e a relação de transmissão adequada foram selecionados.



Se, por algum motivo, você não entender os procedimentos de teste ou não puder realizar os testes / reparos com segurança, entre em contato com o seu Serviço de Assistência Lincoln para obter assistência técnica na solução de problemas antes de prosseguir.

**WWW.LINCOLNELECTRIC.COM/LOCATOR**

Observar todas as orientações de segurança detalhado ao longo deste manual

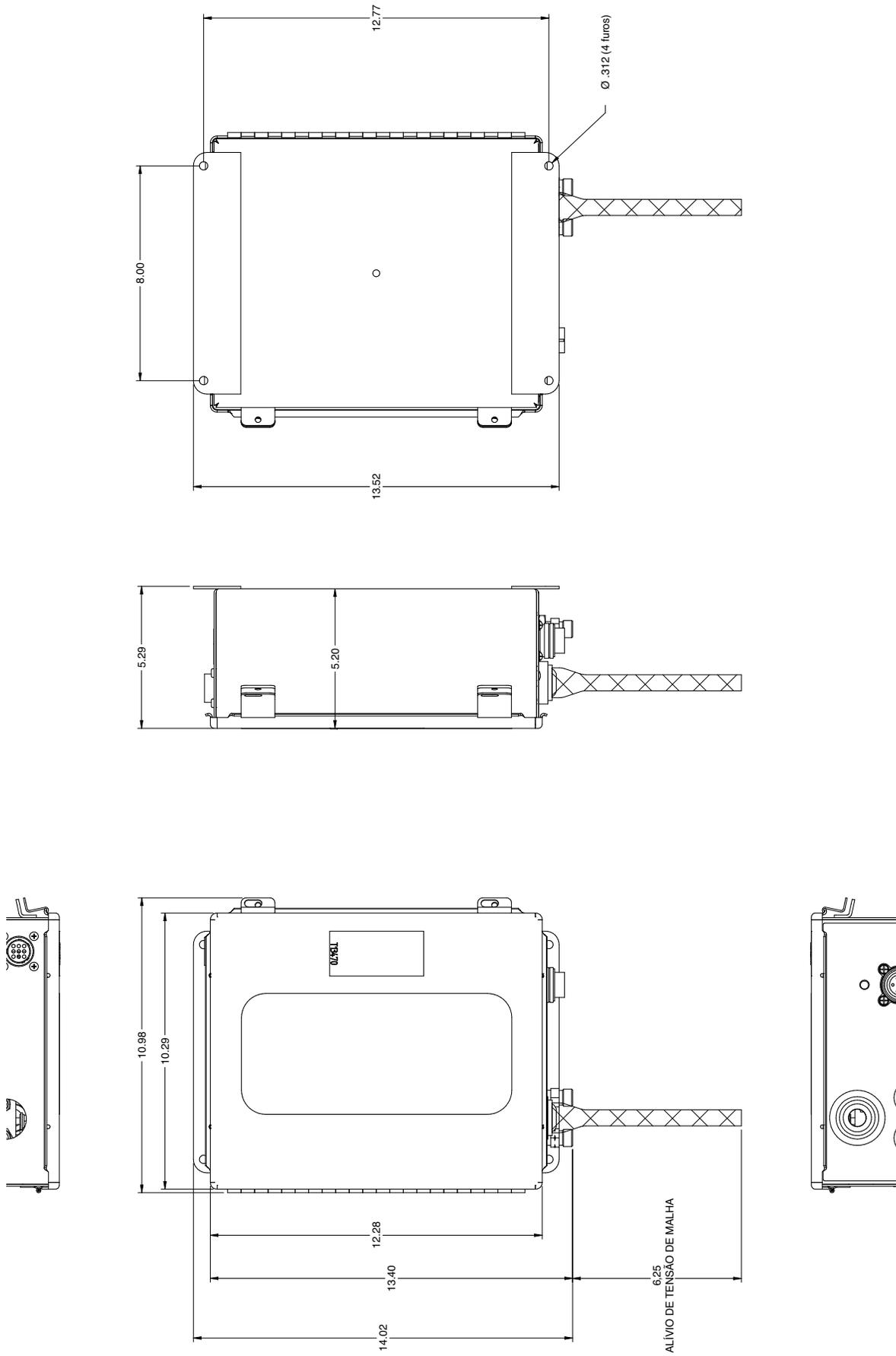
PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSIVEL CAUSA	AÇÃO RECOMENDADA
<b>ETHERNET</b>		
Não é possível conectar.	1. Conexão física.	1. Verifique se o atalho de cabo correto ou cabo cruzado está sendo utilizado (consulte o departamento de TI local para obter assistência).  NOTA: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para conexão direta com o controlador Fanuc R30iA, utilize apenas o cabo fornecido com o kit de Integração K2677-1</li> <li>• Verifique se os cabos estão totalmente inseridos no conector do anteparo.</li> </ul> LED 8 localizado sob a placa de PC conector Ethernet será aceso quando a máquina está conectada a outro dispositivo de rede.
	2. Informações de endereço IP.	2. Use o Weld Manager (incluído no CD Utilitários do POWER WAVE® e no Navegador de serviço ou disponível em <a href="http://www.powerwavesoftware.com">www.powerwavesoftware.com</a> ) para verificar se as informações corretas do endereço IP foram inseridas.  NOTA: <ul style="list-style-type: none"> <li>• A configuração do endereço IP deve ser ajustada para dinâmico quando conectado ao controlador Fanuc R30i.</li> <li>• Verifique se endereços IP duplicados não existem na rede.</li> </ul>
	3. Velocidade de Ethernet.	3. Verifique se o dispositivo de rede conectado ao POWER WAVE® é um dispositivo de 10 bases T ou um dispositivo 10/100 base T.
A ligação cai durante a soldagem.	1. Localização do cabo.	1. Verifique se o cabo de rede não está localizado próximo aos condutores de corrente. Isso inclui cabos de alimentação de entrada e cabos de saída de soldagem.



Se, por algum motivo, você não entender os procedimentos de teste ou não puder realizar os testes / reparos com segurança, entre em contato com o seu Serviço de Assistência Lincoln para obter assistência técnica na solução de problemas antes de prosseguir.

**[WWW.LINCOLNELECTRIC.COM/LOCATOR](http://WWW.LINCOLNELECTRIC.COM/LOCATOR)**





<b>WARNING</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Do not touch electrically live parts or electrode with skin or wet clothing.</li> <li>Insulate yourself from work and ground.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keep flammable materials away.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wear eye, ear and body protection.</li> </ul>
Spanish <b>AVISO DE PRECAUCION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No toque las partes o los electrodos bajo carga con la piel o ropa mojada.</li> <li>Aíslese del trabajo y de la tierra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenga el material combustible fuera del área de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protéjase los ojos, los oídos y el cuerpo.</li> </ul>
French <b>ATTENTION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ne laissez ni la peau ni des vêtements mouillés entrer en contact avec des pièces sous tension.</li> <li>Isolez-vous du travail et de la terre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gardez à l'écart de tout matériel inflammable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protégez vos yeux, vos oreilles et votre corps.</li> </ul>
German <b>WARNUNG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berühren Sie keine stromführenden Teile oder Elektroden mit Ihrem Körper oder feuchter Kleidung!</li> <li>Isolieren Sie sich von den Elektroden und dem Erdboden!</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entfernen Sie brennbares Material!</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tragen Sie Augen-, Ohren- und Körperschutz!</li> </ul>
Portuguese <b>ATENÇÃO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não toque partes elétricas e electrodos com a pele ou roupa molhada.</li> <li>Isole-se da peça e terra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenha inflamáveis bem guardados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Use proteção para a vista, ouvido e corpo.</li> </ul>
Japanese <b>注意事項</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通電中の電気部品、又は溶材にヒフやぬれた布で触れないこと。</li> <li>施工物やアースから身体が絶縁されている様にして下さい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>燃えやすいものの側での溶接作業は絶対にしてはなりません。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>目、耳及び身体に保護具をして下さい。</li> </ul>
Chinese <b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>皮肤或湿衣物切勿接触带电部件及焊条。</li> <li>使你自已与地面和工件绝缘。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>把一切易燃物品移离工作场所。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>佩戴眼、耳及身体劳动保护用具。</li> </ul>
Korean <b>위험</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전도체나 용접봉을 젖은 형갑 또는 피부로 절대 접촉치 마십시오.</li> <li>모재와 접지를 접촉치 마십시오.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>인화성 물질을 접근시키지 마십시오.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>눈, 귀와 몸에 보호장구를 착용하십시오.</li> </ul>
Arabic <b>تحذير</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>لا تلمس الاجزاء التي يسري فيها التيار الكهربائي أو الألكترود بجسدك أو بالملابس المبللة بالماء.</li> <li>ضع عازلا على جسمك خلال العمل.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ضع المواد القابلة للاشتعال في مكان بعيد.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ضع أدوات وملابس واقية على عينيك وأذنيك وجسمك.</li> </ul>

**READ AND UNDERSTAND THE MANUFACTURER'S INSTRUCTION FOR THIS EQUIPMENT AND THE CONSUMABLES TO BE USED AND FOLLOW YOUR EMPLOYER'S SAFETY PRACTICES.**

**SE RECOMIENDA LEER Y ENTENDER LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE PARA EL USO DE ESTE EQUIPO Y LOS CONSUMIBLES QUE VA A UTILIZAR, SIGA LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD DE SU SUPERVISOR.**

**LISEZ ET COMPRENEZ LES INSTRUCTIONS DU FABRICANT EN CE QUI REGARDE CET EQUIPMENT ET LES PRODUITS A ETRE EMPLOYES ET SUIVEZ LES PROCEDURES DE SECURITE DE VOTRE EMPLOYEUR.**

**LESEN SIE UND BEFOLGEN SIE DIE BETRIEBSANLEITUNG DER ANLAGE UND DEN ELEKTRODENEINSATZ DES HERSTELLERS. DIE UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFTEN DES ARBEITGEBERS SIND EBENFALLS ZU BEACHTEN.**

			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Keep your head out of fumes.</li> <li>● Use ventilation or exhaust to remove fumes from breathing zone.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Turn power off before servicing.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Do not operate with panel open or guards off.</li> </ul>	<b>WARNING</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los humos fuera de la zona de respiración.</li> <li>● Mantenga la cabeza fuera de los humos. Utilice ventilación o aspiración para gases.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Desconectar el cable de alimentación de poder de la máquina antes de iniciar cualquier servicio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● No operar con panel abierto o guardas quitadas.</li> </ul>	Spanish <b>AVISO DE PRECAUCION</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gardez la tête à l'écart des fumées.</li> <li>● Utilisez un ventilateur ou un aspirateur pour ôter les fumées des zones de travail.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Débranchez le courant avant l'entretien.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● N'opérez pas avec les panneaux ouverts ou avec les dispositifs de protection enlevés.</li> </ul>	French <b>ATTENTION</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vermeiden Sie das Einatmen von Schweißrauch!</li> <li>● Sorgen Sie für gute Be- und Entlüftung des Arbeitsplatzes!</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Strom vor Wartungsarbeiten abschalten! (Netzstrom völlig öffnen; Maschine anhalten!)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Anlage nie ohne Schutzgehäuse oder Innenschutzverkleidung in Betrieb setzen!</li> </ul>	German <b>WARNUNG</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mantenha seu rosto da fumaça.</li> <li>● Use ventilação e exaustão para remover fumo da zona respiratória.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Não opere com as tampas removidas.</li> <li>● Desligue a corrente antes de fazer serviço.</li> <li>● Não toque as partes elétricas nuas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mantenha-se afastado das partes moventes.</li> <li>● Não opere com os painéis abertos ou guardas removidas.</li> </ul>	Portuguese <b>ATENÇÃO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ヒュームから頭を離すようにして下さい。</li> <li>● 換気や排煙に十分留意して下さい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● メンテナンス・サービスに取りかかる際には、まず電源スイッチを必ず切して下さい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● パネルやカバーを取り外したまま機械操作をしないで下さい。</li> </ul>	Japanese <b>注意事項</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 頭部遠離煙霧。</li> <li>● 在呼吸區使用通風或排風器除煙。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 維修前切斷電源。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 儀表板打開或沒有安全罩時不準作業。</li> </ul>	Chinese <b>警告</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 얼굴로부터 용접가스를 멀리하십시오.</li> <li>● 호흡지역으로부터 용접가스를 제거하기 위해 가스제거기나 통풍기를 사용하십시오.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 보수전에 전원을 차단하십시오.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 판넬이 열린 상태로 작동치 마십시오.</li> </ul>	Korean <b>위험</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ابعد رأسك بعيداً عن الدخان.</li> <li>● استعمل التهوية أو جهاز ضغط الدخان للخارج لكي تبعد الدخان عن المنطقة التي تتنفس فيها.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● اقطع التيار الكهربائي قبل القيام بأية صيانة.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● لا تشغيل هذا الجهاز اذا كانت الاغطية الحديدية الواقية ليست عليه.</li> </ul>	Arabic <b>تحذير</b>

**LEIA E COMPREENDA AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE PARA ESTE EQUIPAMENTO E AS PARTES DE USO, E SIGA AS PRÁTICAS DE SEGURANÇA DO EMPREGADOR.**

使う機械や溶材のメーカーの指示書をよく読み、まず理解して下さい。そして貴社の安全規定に従って下さい。

請詳細閱讀並理解製造廠提供的說明以及應該使用的銀焊材料，並請遵守貴方的有關勞動保護規定。

이 제품에 동봉된 작업지침서를 숙지하시고 귀사의 작업자 안전수칙을 준수하시기 바랍니다.

اقرأ بتمعن وافهم تعليمات المصنع المنتج لهذه المعدات والمواد قبل استعمالها واتبع تعليمات الوقاية لصاحب العمل.

## **POLÍTICA DE ASSISTÊNCIA AO CLIENTE**

Os negócios da The Lincoln Electric Company são a fabricação e venda de equipamentos de soldagem de alta qualidade, consumíveis e equipamentos de corte. Nosso desafio é atender as necessidades de nossos clientes e superar suas expectativas. Em alguns casos, os compradores podem pedir para a Lincoln Electric conselhos ou informações sobre o uso de nossos produtos. Nós respondemos nossos clientes com base nas melhores informações de nossa posse naquele momento. A Lincoln Electric não está em condições de garantir ou afiançar tais pareceres e não assume qualquer responsabilidade em relação a tais informações ou conselhos. Nós negamos expressamente qualquer garantia de qualquer tipo, incluindo qualquer garantia de adequação para o propósito específico de qualquer cliente, com respeito a tais informações ou conselhos. Por uma questão de consideração prática, também não podemos assumir qualquer responsabilidade pela atualização ou correção de tais informações ou conselhos uma vez dados, nem o fornecimento de informações ou conselhos criam, expandem ou alteram qualquer garantia em relação à venda de nossos produtos.

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

Sujeito a Mudança - Esta informação é precisa ao melhor de nossos conhecimentos no momento da impressão. Consulte [www.lincolnelectric.com](http://www.lincolnelectric.com) para obter informações atualizadas.



**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)