MANUAL

POWER WAVE S 350
PORTUGUÊS

aventa
LOCAÇÃO E VENDA
MÁQUINAS DE SOLDA E CORTE

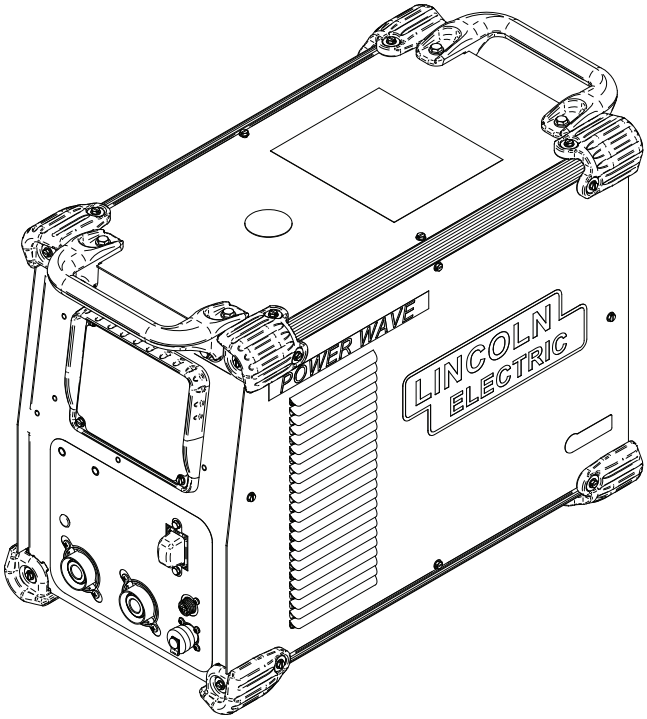
- ALUGUEL E VENDA DE MÁQUINAS DE SOLDA E CORTE PLASMA
- TODOS OS PROCESSOS DE SOLDAGEM
- TRABALHAMOS EXCLUSIVAMENTE COM AS MELHORES MÁQUINAS DO MUNDO
- ASSESSORIA PARA PROCESSOS ESPECIAIS
- TECNOLOGIA ATUALIZADA PARA GARANTIR O MELHOR CUSTO BENEFÍCIO
- AUMENTO DE PRODUTIVIDADE SOLDADOR-PEÇA
- REDUÇÃO DE CUSTO COM ENERGIA

MIG MAG · TIG · ARCO SUBMERSO · MULTIPROCESSO · RETIFICADORAS CORTE PLASMA
INVERSORAS · ELETRODO · GERADORES DE ENERGIA · ROBÔS

www.aventa.com.br | contato@aventa.com.br

Manual do operador

POWER WAVE® S350 e S350 ALUMINIUM



Para uso em máquinas com os números de código:

11694, 11753, 11782, 12371

GENUINE™ LINCOLN PARTS

Registre sua máquina:
www.lincolnelectric.com/register

Localizador de Serviços Autorizados e Distribuidores:
www.lincolnelectric.com/locator

Guarde para consultas futuras

Data da compra

Código: (ex: 10859)

Número de série: (ex: U1060512345)

Precisa de ajuda? Ligue para: 1.888.935.3877
para falar com um representante de serviços

Horário de funcionamento:
8:00 AM a 6:00 PM (ET) 2a. a 6as.feiras

Depois do horário comercial?
Use “Ask the Experts” (Pergunte aos peritos)
em www.lincolnelectric.com
Um Representante de serviços da Lincoln
entrará em contato com você,
no máximo até ao próximo dia útil.

Para atendimento fora dos EUA:
Email: globalservice@lincolnelectric.com

IMP10061-AI Data de e missão Julho-16

© Lincoln Global, Inc. Todos os direitos reservados.

THE LINCOLN ELECTRIC COMPANY
22801 St. Clair Avenue • Cleveland, OH • 44117-1199 • U.S.A.
Telefone: +1.216.481.8100 • www.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. Consequentemente, as reclamações referentes a material danificado na remessa devem ser efetuadas pelo comprador diretamente à empresa de transporte no momento em que a remessa é recebida.

A SEGURANÇA DEPENDE DE VOCÊ

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

⚠ ADVERTÊNCIA

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

⚠ CUIDADO

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

MANTENHA SUA CABEÇA AFASTADA DOS VAPORES.

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

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

TENHA UMA VENTILAÇÃO SUFICIENTE ou um exaustor no arco, ou ambos, para afasta vapores e gases da zona de respiração e da área geral.

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

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

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

USE PROTEÇÃO ADEQUADA PARA OLHOS, OUVIDOS E CORPO.

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

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

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

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

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

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

SITUAÇÕES ESPECIAIS

NÃO SOLDE OU CORTEcontêineres 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: ADVERTÊNCIA

ADVERTÊNCIA CLÁUSULA 65 DA CALIFÓRNIA

Motores a Diesel

Exaustão de motor a Diesel e alguns de seus componentes são considerados pelo Estado da Califórnia substâncias causadoras de câncer, defeitos de nascimento e outros riscos à saúde reprodutiva.

Motores a Gasolina

O exaustor do motor deste produto contém substâncias químicas reconhecidas pelo Estado da Califórnia como causadoras de câncer, defeitos congênitos ou outros danos à saúde reprodutiva.

A SOLDADURA POR ARCO PODE SER PERIGOSA. PROTEJA A SI PRÓPRIO E AOS OUTROS DOS RISCOS DE FERIMENTOS GRAVES OU MORTE. MANTENHA AS CRIANÇAS LONGE DO LOCAL. USUÁRIOS COM MARCAPASSO DEVEM CONSULTAR O MÉDICO ANTES DE OPERAR.

Leia e entenda os seguintes destaques de segurança. Para informações adicionais de segurança, é altamente recomendável que você compre uma cópia do "Segurança em Soldagem e Corte - ANSI Padrão Z49.1" da Sociedade Americana de Soldagem, P.O. Box 351040, Miami, Florida 33135 ou CSA Standard W117.2-1974. Uma cópia gratuita do folheto "Arc Welding Safety" (Segurança da Soldagem a Arco) E205 é fornecida pela Lincoln Electric Company, 22801 St. Clair Avenue, Cleveland, Ohio 44117-1199.

CERTIFIQUE-SE DE QUE TODOS OS PROCEDIMENTOS DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E REPAROS SEJAM EXECUTADOS APENAS POR INDIVÍDUOS QUALIFICADOS

PARA EQUIPAMENTO MOTORIZADO.

1.a. Desligue o motor antes de solucionar problemas e realizar um trabalho de manutenção, a menos que o trabalho exija que ele esteja em operação.

1.b. Opere motores em áreas abertas, bem ventiladas ou com respiradouro dos vapores de exaustão do motor para áreas externas.

1.c. Não adicione o combustível próximo a um arco de soldagem de chama aberta ou quando o motor não estiver em operação. Pare o motor e aguarde ele resfriar antes de reabastecer para evitar que o combustível derramado evapore no contato com as partes quentes do motor e provoque combustão. Não derrame combustível ao encher o tanque. Se o combustível for derramado, limpe e não ligue o motor até os vapores terem sido eliminados.

1.d. Mantenha todas as proteções do equipamento, tampas e dispositivos na posição e em bom estado. Mantenha mãos, cabelo, roupa e ferramentas longe das correias em V, motores, ventiladores e todas as outras peças em movimento ao iniciar, operar e consertar o equipamento.

1.e. Em alguns casos, pode ser necessário remover as proteções para executar a manutenção necessária. Remova as proteções apenas quando necessário e as recoloque assim que a manutenção que requer a remoção for concluída. Sempre seja o mais cauteloso possível ao trabalhar próximo de peças móveis.

1.f. Não aproxime as mãos do ventilador do motor. Não tente burlar o regulador ou a polia pressionando a barra de controle do acelerador enquanto o motor estiver em movimento.

1.g. Para evitar que os motores a gasolina iniciem acidentalmente ao girar o motor e o gerador de soldagem durante o trabalho de manutenção, desconecte os fios da vela de ignição, a tampa do distribuidor ou o fio magneto conforme apropriado.

1.h. Para evitar escaldamento, não remova a tampa de pressão do radiador quando o motor estiver quente.

CAMPOS ELÉTRICO E MAGNÉTICO PODEM SER PERIGOSOS.

2.a. Fluxo de corrente elétrica através de qualquer condutor provoca Campos Eletromagnéticos (EMF) localizados. A corrente de soldagem cria campos eletromagnéticos em torno dos cabos soldados e máquinas de soldagem.

2.b. Os campos eletromagnéticos podem interferir com alguns marcapassos, e soldadores que tenham marcapasso devem consultar o médico antes da soldagem.

2.c. A exposição aos campos eletromagnéticos na soldagem pode ter outros efeitos para a saúde que não sejam conhecidos.

2.d. Todos os soldadores devem obedecer os seguintes procedimentos para minimizar a exposição aos campos eletromagnéticos do circuito de soldagem.

- 2.d.1. Encaminhe os cabos de eletrodos e operação - Prenda-os com fita quando possível.
- 2.d.2. Nunca enrole o cabo de eletrodo em volta do corpo.
- 2.d.3. Não coloque o seu corpo entre os cabos de eletrodos e operação. Se o cabo de eletrodo estiver do lado certo, o cabo de operação também deve estar do lado certo.
- 2.d.4. Conecte o cabo de operação à superfície da peça o mais perto possível da área que está sendo soldada.
- 2.d.5. Não trabalhe próximo à fonte de corrente 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 sondagem 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.

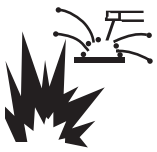
5.c. Não solde em locais próximos de vapores de hidrocarboneto clorado provenientes de operações de desengordurante, limpeza e borrifamento. O calor e os raios do arco podem reagir com vapores de solvente para formar fosgênio, um gás altamente tóxico, e outros produtos que provocam irritação.

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 sondagem 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.l. 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 sondagem 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-l, “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.

Página

Instalação .....Seção A
Especificações técnicas.....A-1, A-2
Precauções de segurança A-3
Local, Içamento A-3
Empilhamento A-3
Inclinação.....A-3
Conexões de entrada e aterramento A-3
Aterramento da máquina A-3
Proteção de alta frequência A-3
Conexão de entrada A-4
Fusível de entrada e suprimento de arame A-4
Seleção de voltagem de entrada.....A-4
Substituição do cado de energia A-4
Diagrama de conexão A-5, A-6
Tamanhos recomendados dos cabos da peça de trabalho.....A-7
Indutância de cabos e seus efeitos sobre a soldagem A-8
Especificações da ponta sensora remota.....A-8, A-9
Considerações de sensoriamento de voltagem para sistemas de arcos múltiplos A-10, A-11
Conexões de cabos de controle.....A-12

Operação .....Seção B
Precauções de segurança B-1
Sequência de energização B-1
Ciclo de trabalho.....B-1
Símbolos gráficos.....B-1
Descrição de produto B-2
Processos e equipamentos recomendados.....B-2
Limitações do Equipamento B-2
Pacotes comuns de equipamento.....B-2
Características do Desenho.....B-3
Controles frontais na caixa.....B-3
Controle traseiros na caixa.....B-4
Soldagem, Procedimentos comuns.....B-5 a B-7

Acessórios .....Seção C
Kits, Opções / Acessórios.....C-1
Opções instaladas em campo C-1
Operações com vareta C-2

Manutenção.....Seção D
Precauções de segurança.....D-1
Manutenção de rotina.....D-1
Manutenção periódica D-1
Especificações de Calibragem.....D-1

Resolução de problemas .....Seção E
Precauções de segurança E-1
Como usar o Guia de Resolução de Problemas.....E-1
Uso do LED de estado, Códigos de Erro/Falha e Placa de Controle de Entrada.....E-2, E-4
Guia de Resolução de Problemas .....E-5 a E-8

Impressão de diagramas de fiação e dimensões.....Seção F

Lista de peças.....parts.lincolnelectric.com

Conteúdo/detalhes podem ser alterados ou atualizados sem aviso. Para obter os manuais de instruções mais atualizados, acesse: parts.lincolnelectric.com

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - POWER WAVE® S350

FONTE DE ENERGIA - VOLTAGEM E CORRENTE DE ENTRADA

Modelo	Ciclo de trabalho	Voltagem de entrada ± 10%	Amperagem de entrada (Monofásico entre parênteses)	Potência em marcha lenta	Fator de potência @ Saída nominal
K2823-3/ K4188-1	Valor nominal de 40%	208/230/400*460/575 50/60 Hz **(*inclui 380V a 413V)**	39/35/19/17/14 (60/67*/NA/NA/NA)	300 Watts Max. (ventilador ligado)	0,95
	Valor nominal 100%		31/28/15/14/11 (60/53/NA/NA/NA)		

SAÍDA nominal

VOLTAGEM/FASE/ DE ENTRADA FREQUÊNCIA	GMAW			SMAW			GTAW-CC		
	40%*	60%	100%**	40%*	60%	100%	40%	60%	100%**
200-208/1/50/60	300 A / 29 Volts			250 A / 30 Volts					
230/1/50/60 200-208/3/50/60 230/3/50/60 380-415/3/50/60 460/3/50/60 575/3/50/60	350 A 31,5 Volts	320 A 30 Volts	300 A 29 Volts	325 A 33 Volts	275 A 31 Volts	250 A 30 Volts	350 A 24 Volts	325 A 23 Volts	300 A 22 Volts

* Em entradas monofásicas de 230 Volt, o valor nominal máx. acontece com um ciclo de trabalho de 30%, exceto nos processo GTAW.

** Para todas as entradas monofásicas nominais, o dulpex opcional de 115 VCA tem corrente nominal de 5 A, em soldagens acima de 275 A, com ciclo de trabalho de 100%

TAMANHOS DE FIO DE ENTRADA E FUSÍVEL RECOMENDADOS 1

ENTRADA VOLTAGEM / FASE/ FREQUÊNCIA	MÁXIMO CORRENTE NOMINAL E CICLO DE TRABALHO	TAMANHO DO CABO[3] TAMANHOS AWG (mm²)	FUSÍVEL DE ATRASO DE TEMPO OU DISJUNTOR[2] AMPERAGEM
200-208/1/50/60	60A, 100%	6 (13)	80
200-208/3/50/60	39A, 40%	8 (10)	50
230/1/50/60	67A, 30%	4 (16)	80
230/3/50/60	35A, 40%	8 (10)	45
380-415/3/50/60	19A, 40%	12 (4)	30
460/3/50/60	17A, 40%	12 (4)	25
575/3/50/60	14A, 40%	14 (2,5)	20

1. Baseado no código elétrico nacional dos EUA

2. Também chamados disjuntores de “tempo inverso” ou “térmicos/magnéticos”; são disjuntores que possuem um atraso na ação de desarme que diminui à medida que a magnitude da corrente aumenta

3. Cabo tipo SO ou similar na temperatura ambiente de 30° C

4. Quando se trabalhar com essas entradas, deve-se trocar o cabo de alimentação por um condutor de 6 AWG ou superior.

PROCESSO DE SOLDAGEM			
PROCESSO	FAIXA DE SAÍDA (AMPÈRES)	OCV (UO)	
		MÉDIA	PICO
GMAW	40-350A	40-70V	100V
Pulso GMAW			
FCAW			
GTAW-CC	5-350A	24V	
SMAW	55-325A	60V	

DIMENSÕES FÍSICAS				
MODELO	ALTURA	LARGURA	PROFUNDIDADE	PESO
K2823-3/ K4188-1	20,40 pol. (518 mm)	14,00 pol. (356 mm)	24,80 pol. (630 mm)	85 lbs (39 kg)*

FAIXAS DE TEMPERATURA	
FAIXA DE TEMPERATURA DE OPERAÇÃO Endurecido pelo ambiente: -4°F a 104°F (-20°C a 40°C)	**FAIXA DE TEMPERATURA DE ARMAZENAGEM** Endurecido ambientalmente: -40°F a 185°F (-40°C a 85°C)

IP23 Classe de isolação 155º(F)

* O peso não inclui o cabo de entrada.

Testes térmicos foram feitos à temperatura ambiente. O ciclo de trabalho (fator de trabalho), a 40ºC, foi determinado por simulação.

PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA Leia toda esta seção de instalação, antes de iniciar a instalação.

⚠ ALERTA

CHOQUE ELÉTRICO pode matar.

- **Somente pessoal qualificado deve fazer esta instalação.**
- **Desligue a energia de entrada na chave de desligamento ou caixa de fusíveis antes de operar este equipamento. Desligue a energia de entrada de todos os equipamentos conectados ao sistema de soldagem na chave de desligamento ou caixa de fusíveis, antes de trabalhar neste equipamento.**
- **Não toque em partes eletrificadas.**
- **Conecte sempre o olhal de aterramento do POWER WAVE® S350 em um terminal terra seguro.**

SELECIONE UMA LOCALIZAÇÃO ADEQUADA

O POWER WAVE® S350 opera em ambientes agressivos. Ainda assim, é importante que medidas preventivas simples sejam seguidas de modo a assegurar uma operação confiável e de longa vida útil.

- A máquina deve estar localizada onde haja uma circulação livre de ar limpo, não havendo impedimentos no movimento do ar nas laterais, parte traseira e fundo da máquina.

- A sujeira e poeira que possam ser aspiradas pela máquina, devem ser mantidas em um mínimo. O uso de filtros de ar na entrada de ar não é recomendado porque o fluxo normal de ar poderá ser restringido. A inobservância destas precauções pode resultar em temperaturas operacionais excessivas e em paradas inconvenientes.

- Mantenha a máquina seca. Abrigue-a da chuva e neve. Não a coloque sobre solo molhado ou em poças.

- Não instale o POWER WAVE® S350 sobre superfícies combustíveis. Quando houver uma superfície combustível diretamente sob equipamento elétrico estacionário ou fixo, esta superfície deverá ser coberta com uma placa de aço de pelo menos 0,060” (1,6 mm) de espessura, que se estenderá por não menos do que 5,90” (150 mm) além do equipamento, em todos os lados.

IÇAMENTO

Ambas as alças deverão ser usadas no levantamento do POWER WAVE® S350. Quando usar um guindaste ou dispositivo suspenso, uma cinta de levantamento deverá ser conectada a ambas as alças. Não tente erguer o POWER WAVE® S350 com acessórios conectados a ele.

EMPILHAMENTO

O POWER WAVE® S350 não pode ser empilhado.

INCLINAÇÃO

⚠ AVISO

QUEDA DO EQUIPAMENTO poderá causar ferimentos.

- **Eleve apenas com equipamento que tenha a capacidade de elevação adequada.**
- **Certifique-se de que a máquina está estável, quando a erguer.**
- **Não opere a máquina enquanto estiver suspensa, durante içamentos.**

Coloque a máquina diretamente em uma superfície firme e nivelada, ou sobre um carro recomendado. A máquina poderá tombar, caso este procedimento não seja seguido.

CONEXÕES DE ENTRADA E DE TERRA

Somente um eletricista qualificado deve conectar o POWER WAVE® S350 . A instalação deve ser feita de acordo com o National Electrical Code (EUA), com todos os códigos locais e com as informações deste manual.

ATERRAMENTO DA MÁQUINA

A estrutura do soldador deve estar aterrada. Existe um terminal terra marcado com o símbolo de aterramento próximo ao bloco de conexões da alimentação de entrada.

Consulte as leis/regulamentos elétricos locais e nacionais quanto aos métodos adequados de aterramento.

PROTEÇÃO CONTRA ALTA FREQUÊNCIA

Instale o POWER WAVE®S350 longe de maquinário controlado por rádio. A operação normal do POWER WAVE® S350 poderá afetar de forma adversa a operação de equipamento controlado por RF, podendo resultar em lesões corpóreas ou danos a equipamentos.

CONEXÃO DE ENTRADA

⚠ ALERTA

Somente um eletricista qualificado deve conectar as pontas de entrada ao POWER WAVE® S350. As conexões devem ser feitas de acordo com todos os códigos elétricos locais e nacionais e conforme o diagrama de conexões. A inobservância deste procedimento poderá resultar em ferimentos ou morte.

Um cabo de energia de 15 pés (4,6 m) poderá ser fornecido e vir conectado à máquina.*

Para entrada de uma fase

Conecte a ponta verde ao terra conforme o Código Elétrico Nacional.

Ligue os cabos preto e branco à alimentação.

Enrole o fio vermelho com fita para fornecer isolamento de 600V.

Para a entrada trifásica

Conecte a ponta verde ao terra conforme o Código Elétrico Nacional.

Ligue os cabos preto, vermelho e branco à alimentação.

FUSÍVEL DE ENTRADA E CONSIDERAÇÕES SOBRE O SUPRIMENTO DE ARAME

Consulte a Seção de Especificação para saber o fusível recomendado, os tamanhos e tipos de fios de cobre. Proteja o circuito de entrada com o fusível de superretardo (super lag) recomendado ou com disjuntores tipo retardo (também chamados disjuntores de "tempo inverso" ou "termo/magnéticos"). Escolha o diâmetro do cabo de entrada e de aterramento de acordo com as leis/regulamentos elétricos locais ou nacionais. O uso de números de arames, fusíveis ou disjuntores menores do que os recomendados pode resultar em desagradáveis cortes das correntes de entrada no soldador, mesmo se a máquina não estiver sendo usada com correntes elevadas.

SELEÇÃO DE VOLTAGEM DE ENTRADA

O POWER WAVE® S350 se ajusta automaticamente a diferentes voltagens de entrada. Não são necessárias configurações de chaves de religação.

*O POWER WAVE® S350 vem com um cabo de entrada.

⚠ ALERTA

A chave ON/OFF do POWER WAVE® S350 não foi concebida para funcionar como uma chave de corte de energia para este equipamento. Somente um eletricista qualificado deve conectar as pontas de entrada ao POWER WAVE® S350. As conexões devem ser feitas de acordo com todas leis elétricas locais e nacionais e de acordo com o diagrama de conexões localizado na parte interna da porta de acesso à religação da máquina. A inobservância deste procedimento poderá resultar em ferimentos ou morte.

SUBSTITUIÇÃO DO CADO DE ENERGIA

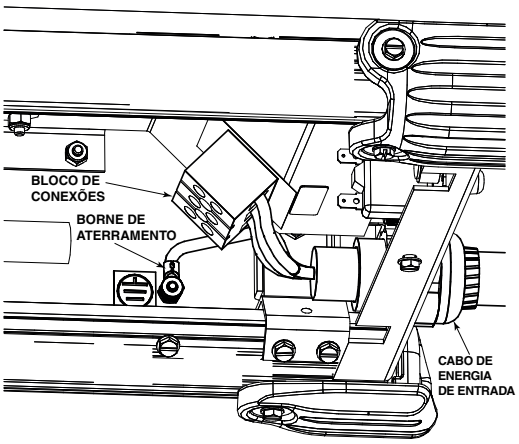
⚠ ALERTA

Somente um eletricista qualificado deve conectar as pontas de entrada ao POWER WAVE® S350. As conexões devem ser feitas de acordo com todos os códigos elétricos locais e nacionais e conforme o diagrama de conexões. A inobservância deste procedimento poderá resultar em ferimentos ou morte.

Se o **cabo de energia de entrada** estiver danificado ou precisar ser substituído, um **bloco de terminais** de alimentação de entrada está localizado na parte traseira da máquina com o painel de acesso removido, conforme mostrado na Figura A.1.

SEMPRE CONECTE O **BORNE DE ATERRAMENTO** DO POWER WAVE (LOCALIZADO COMO MOSTRADO NA **FIGURA A.1)** A UM TERRA DE SEGURANÇA APROPRIADO.

FIGURA A.1



DIAGRAMAS DE CONEXÃO

SOLDAGEM GTAW (TIG)

É necessária uma interface com o usuário para se ajustar as configurações da soldagem TIG. Pode-se instalar uma interface com o usuário da Série S (K3001-2) na fonte de alimentação elétrica **(Figura A.2)**. Consulte os diagramas de conexões considerando a Interface com o usuário que está sendo utilizada. Configurações alternativas são possíveis, dependendo do alimentador de arame em uso. Veja o manual do alimentador de arame para saber as configurações alternativas.

SOLDAGEM SMAW (VARETA)

Como no caso da soldagem TIG, é necessária uma interface com o usuário para ajustar as configurações da soldagem com vareta. Pode-se instalar um alimentador de arame Power Feed pode ser usado como interface com o usuário, ou um K3001-2 (painel de controle de interface com o usuário) na fonte de alimentação elétrica **(Figura A.3)**. O diagrama de conexões mostrado considera o uso da interface com o usuário da série S (K3001-2). Neste diagrama, a caixa de controle remoto é opcional.

SOLDAGEM GMAW (MIG)

Para soldagem Mig, é recomendado um alimentador de arame compatível com a soldagem arclink. Consulte a **Figura A.4** para ver os detalhes da conexão.

FIGURA A.2

TIG COM A INTERFACE DE USUÁRIO DA SERIE S

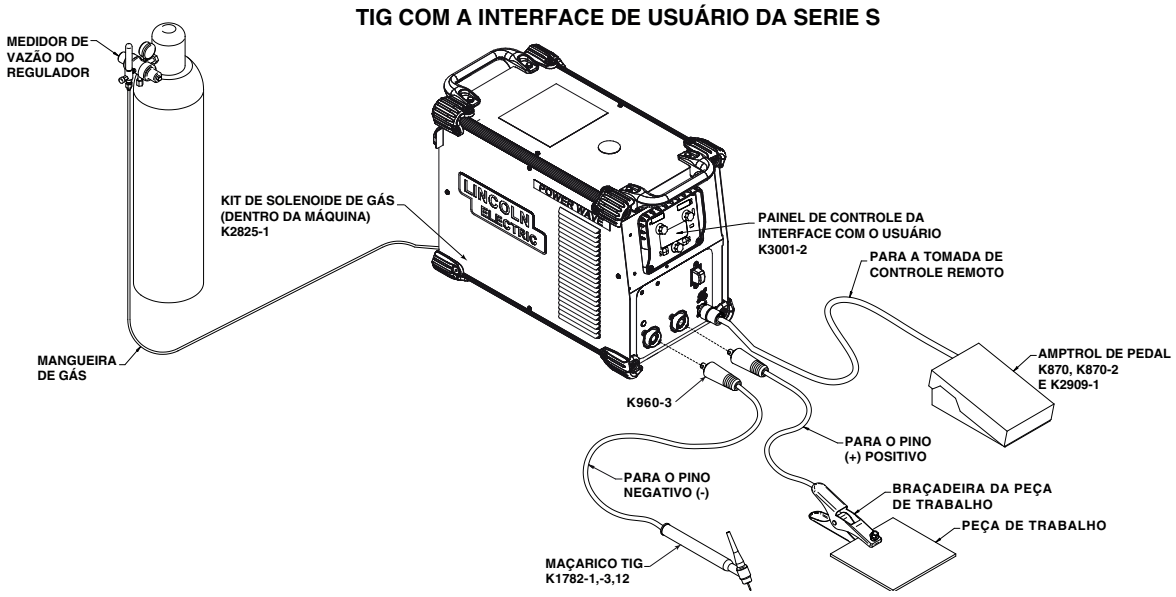


FIGURA A.3

VARETA COM A INTERFACE DO USUÁRIO DA SERIE S

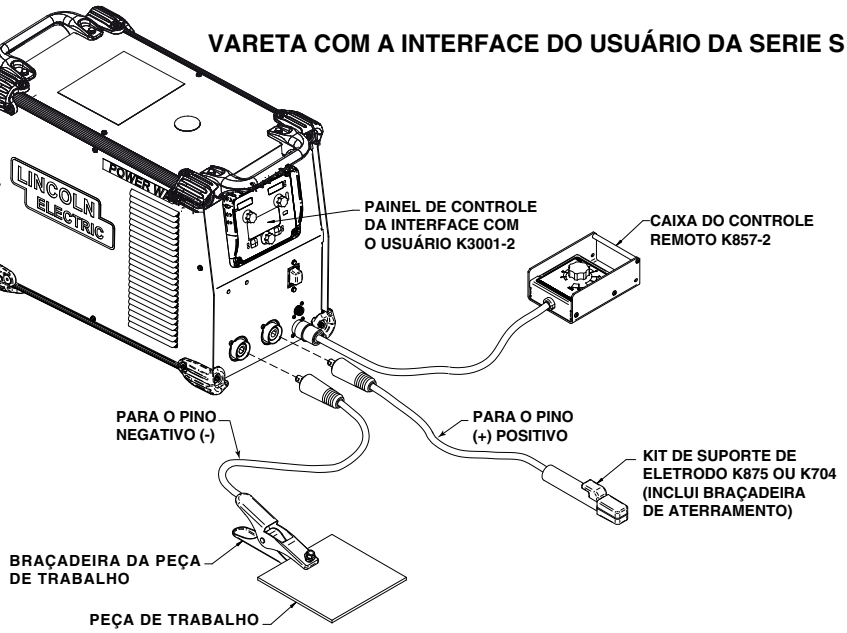
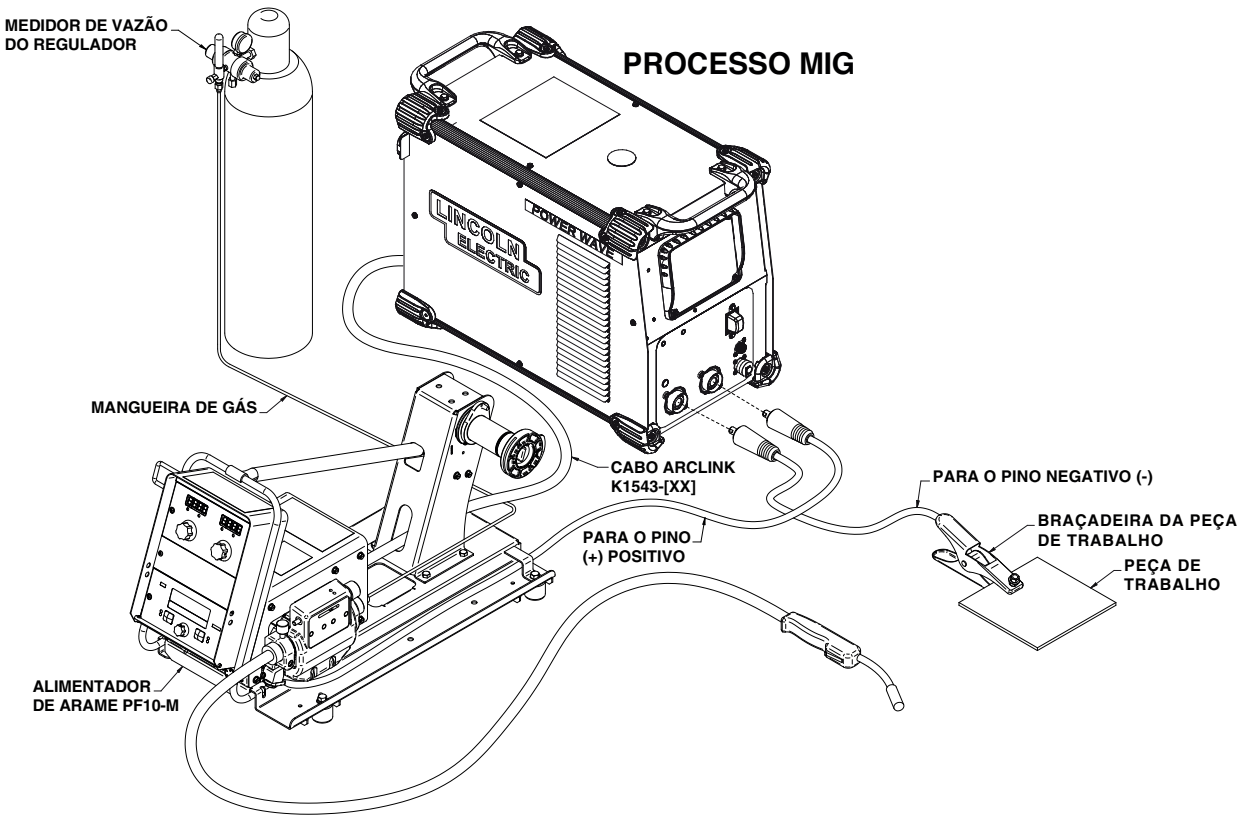


FIGURA A.4


PROCESSO MIG
MEDIDOR DE VAZÃO DO REGULADOR
MANGUEIRA DE GÁS
CABO ARCLINK K1543-[XX]
PARA O PINO NEGATIVO (-)
BRAÇADEIRA DA PEÇA DE TRABALHO
PEÇA DE TRABALHO
PARA O PINO (+) POSITIVO
ALIMENTADOR DE ARAME PF10-M
LINCOLN ELECTRIC
POWER WAVE

TAMANHOS DE CABOS DE PEÇA DE TRABALHO RECOMENDADOS PARA A SOLDAGEM A ARCO

Conecte o eletrodo e cabos da peça de trabalho entre os pinos adequados de saída do Power Wave S350, conforme as orientações a seguir:

- A maioria dos equipamentos de soldagem operam com o eletrodo positivo (+). Para essas aplicações, conecte o cabo do eletrodo entre o disco de alimentação do acionador de fio e o pino de saída positivo (+) da fonte de alimentação. Conecte uma ponta proveniente do pino de saída negativo (-) da fonte de alimentação à peça de trabalho
- Quando houver necessidade de polaridade de eletrodo negativa, como em alguns equipamentos "Innershield", faça a inversão das conexões de saída na fonte de energia (cabo do eletrodo na ponta negativa (-), ligando o cabo de trabalho na ponta positiva (+).

⚠ CUIDADO

A operação de polaridade de eletrodo negativa, SEM o uso de uma ponta sensora (21) remota na peça de trabalho, requer que seja ativado o atributo de polaridade do eletrodo negativo. Consulte a seção de Especificações de Ponta Sensora Remota, neste documento, para obter os demais detalhes.

Para obter informações adicionais de segurança sobre as configurações do eletrodo e do cabo da peça de trabalho, consulte o padrão sobre "**INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA**", localizado na frente deste manual.

Diretrizes gerais

- **Selecione os cabos de tamanhos certos, conforme as "Orientações sobre cabos de saída", abaixo.** Quedas de tensão excessivas, provocadas por por cabos de soldagem subdimensionados e conexões deficientes, frequentemente resultam em um desempenho insatisfatório da soldagem. Use sempre os maiores cabos de soldagem (eletrodo e trabalho) viáveis e esteja certo de que e todas as conexões estejam limas e apertadas.

Nota: O calor excessivo no circuito de soldagem indica cabos de tamanhos menores e/ou conexões deficientes.

- **Passe todos os cabos diretamente para a peça de trabalho e o alimentador de arame, evitando comprimentos excessivos e não enrole o cabo excessivamente.** Conduza os cabos da peça de trabalho e do eletrodo bem próximos um ao outro para minimizar a área de enrolamento e, portanto, a indutância do circuito de soldagem.

- **Solde sempre em uma direção de afastamento da conexão da peça de trabalho (terra).**

A tabela A.1 exibe os tamanhos de cabo de cobre recomendados para as diversas correntes e ciclos de trabalho. Os comprimentos estipulados são a distância do soldador à peça de trabalho e, de volta, ao soldador. Os tamanhos de cabo são maiores para comprimentos maiores, principalmente com a finalidade de minimizar a queda de tensão.

ORIENTAÇÕES PARA CABOS DE SAÍDA (Tabela A.1)

Ampères	Percentual do Ciclo de trabalho	TAMANHOS DE CABOS PARA COMPRIMENTOS COMBINADOS DE CABOS DE ELETRODO E DE PEÇA DE TRABALHO (COBRE COM REVESTIMENTO DE BORRACHA - TEMP. NOMINAL DE 167ºF (75ºC)]**				
		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
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
300	100	2/0	2/0	2/0	2/0	3/0
350	40	1/0	1/0	2/0	2/0	3/0

** Os valores tabulados são para operação a temperaturas ambiente de 40 °C (104 °F) e inferiores. Usos acima de 104°F (40°C) podem exigir cabos de diâmetro maior do que o recomendado, ou cabos com valor nominal de temperatura acima de 167°F (75°C).

INDUTÂNCIA DE CABOS E SEUS EFEITOS SOBRE A SOLDAGEM

Excessiva indutância de cabo causará a degradação do desempenho da soldagem. Vários fatores contribuem para a indutância geral do sistema de cabos, incluindo o tamanho dos cabos e área de laços. A área de laços é definida pela distância de separação entre o eletrodo e cabos da peça de trabalho e o comprimento total do loop de soldagem. O comprimento do loop da soldagem é definido como o comprimento total do cabo do eletrodo (A) + cabo da peça de trabalho (B) + percurso da peça de trabalho (C) (ver **Figura A.5**).

Para minimizar a indutância sempre use cabos de tamanho adequado e sempre que possível, posicione o eletrodo e os cabos de trabalho bem próximos reciprocamente para minimizar a área dos laços. Como o fator mais importante na indutância de cabos é o comprimento do loop de soldagem, evite comprimentos excessivos e não enrole o cabo excessivamente. Para comprimentos longos do cabo da peça de trabalho, deveria ser considerada uma base deslizante para manter o comprimento total do laço da soldagem o mais curto possível.

ESPECIFICAÇÕES DE PONTA SENSORA REMOTA

Visão do Sensoriamento da Voltagem

O melhor desempenho do arco se observa quando o Power Wave®S350 possui dados exatos sobre as condições do arco. Dependendo do processo, a indutância no eletrodo e nos cabos de trabalho pode influenciar a voltagem aparente nos pontos do soldador, tendo efeito dramático sobre o desempenho.

Para melhorar a precisão da informação sobre a voltagem do arco fornecida à placa do pc de controle, são usadas pontas sensoras de voltagem remotas. Existem kits de pontas sensoras (K940-xx) disponíveis para este fim.

O Power Wave®S350 "sente" automaticamente quando são conectadas pontas sensoras remotas. Com esta característica não há necessidade de configurar a máquina para usar pontas sensoras remotas. Esta característica poderá ser desabilitada no Weld Manager Utility (disponível em **www.powerwavesoftware.com**), ou no menu de configuração (caso exista uma interface com o usuário instalada na fonte de alimentação elétrica).
Se o recurso de detecção automática de pontas sensoras estiver desabilitado, o sensoriamento remoto de voltagem estiver habilitado, mas não houverem pontas sensoras, podem ocorrer saídas de soldagem conectadas incorretamente, extremamente altas.

⚠ CUIDADO

Diretrizes gerais para Pontas Sensoras de Voltagem.
As pontas sensoras devem ser conectadas o mais próximo possível da solda, e fora do percurso da corrente de soldagem, quando possível. Em aplicações extremamente sensíveis, pode ser necessário passar os cabos das pontas sensoras longe dos cabos do eletrodo e da peça de trabalho.

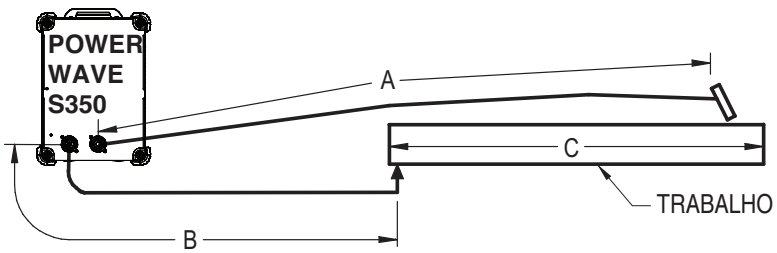
Os requisitos das pontas sensoras de voltagem são baseados no processo de soldagem (ver**Tabela A.2**)

TABELA A.2

Processo	Sensoriamento da voltagem do Eletrodo (1) Ponta 67	Sensoriamento da voltagem da peça de trabalho (2) Ponta 21
GMAW	Ponta 67 requerida	Ponta 21 opcional (3)
GMAW-P	Ponta 67 requerida	Ponta 21 opcional (3)
FCAW	Ponta 67 requerida	Ponta 21 opcional (3)
GTAW	Sensoriamento de voltagem nos pinos	Sensoriamento de voltagem nos pinos
SMAW	Sensoriamento de voltagem nos pinos	Sensoriamento de voltagem nos pinos

(1) A ponta sensora (1) de voltagem do eletrodo é automaticamente habilitada pelo processo de soldagem, fazendo parte integrante do cabo de controle de 67 pinos do ArcLink.
(2) Quando uma ponta sensora (21) de voltagem de peça de trabalho estiver conectada, a fonte de alimentação comutará automaticamente para usar este feedback (se a característica de auto sensoriamento está habilitada).
(3) A operação de processo semiautomático de polaridade negativa SEM o uso de uma ponta sensora (21) remota da peça de trabalho requer que o atributo de polaridade de polaridade de eletrodo negativo seja ativado.

FIGURA A.5



Sensoriamento da Voltagem do Eletrodo

A ponta sensora remota do ELETRODO (67) está instalada dentro do cabo de controle ArkLink de 5 pinos está sempre ligada à placa alimentadora do tracionador de arame, quando existe um alimentador de arame presente. A habilitação ou desabilitação do sensoriamento do eletrodo é específica da aplicação, sendo configurado, automaticamente, pelo modo de soldagem ativo.

Sensoriamento da voltagem de trabalho

Embora a maioria das aplicações trabalhe adequadamente medindo a voltagem de trabalho diretamente no pino de saída, recomenda-se o uso de uma ponta sensora remota da voltagem na peça de trabalho para se obter um desempenho ótimo. A ponta sensora remota da peça de trabalho (21) pode ser acessada através do conector de sensoriamento de voltagem de 4 pinos, localizado no painel de controle, usando-se o Kit de ponta sensora K940. Pontas sensoras devem ser fixadas o mais próximo possível do ponto de soldagem, porém fora do trajeto da corrente de soldagem, quando possível. Para maiores informações sobre o posicionamento de pontas sensoras remotas de voltagem da peça de trabalho, veja a seção denominada “Considerações sobre o sensoriamento de voltagem para sistemas de arco múltiplo”.

Polaridade negativa de eletrodo

O Power Wave®S350 possui a capacidade de detectar automaticamente quando são conectadas pontas sensoras remotas. Devido a essa característica, não existem requisitos de configuração para soldagem com polaridade negativa de eletrodo. Esta característica pode ser desabilitada no aplicativo Weld Manager (disponível no site: www.powerwavesoftware.com), ou no menu de configuração (caso exista uma interface com o usuário instalada na fonte de alimentação elétrica).

Se a característica de detecção automática de ponta sensora estiver desabilitada e o atributo da polaridade de solda estiver configurado incorretamente, poderão ocorrer saída de soldagem extemamentte elevadas.

⚠ CUIDADO

Embora a maioria das aplicações trabalhe adequadamente medindo a voltagem de trabalho diretamente no pino de saída, recomenda-se o uso de uma ponta sensora remota da voltagem na peça de trabalho para se obter um desempenho ótimo. A ponta sensora remota da peça de TRABALHO (21) pode ser acessada através do conector de sensoriamento de voltagem de 4 pinos, localizado no painel de controle, usando-se o kit de ponta sensora K940. Pontas sensoras devem ser fixadas o mais próximo possível do ponto de soldagem, porém fora do trajeto da corrente de soldagem, quando possível. Para maiores informações sobre o posicionamento de pontas sensoras remotas de voltagem de trabalho, veja a seção denominada “Considerações sobre o sensoriamento de voltagem para sistemas de arco múltiplo”.

CONSIDERAÇÕES DE SENSORIAMENTO DE VOLTAGEM PARA SISTEMAS DE ARCOS MÚLTIPLOS

Cuidado especial deverá ser tomado quando mais do que um arco estiver soldando simultaneamente em uma única peça. Aplicações de arco múltiplo não exigem, necessariamente, o uso de pontas sensoras remotas da voltagem da peça de trabalho, mas elas são muito recomendadas.

Caso pontas sensoras NÃO SEJAM usadas:

- Evite percursos comuns de corrente. A corrente de arcos adjacentes pode induzir voltagem em outros trajetos de corrente que pode ser "mal interpretada" pelas fontes de alimentação e resultará em interferência no arco.

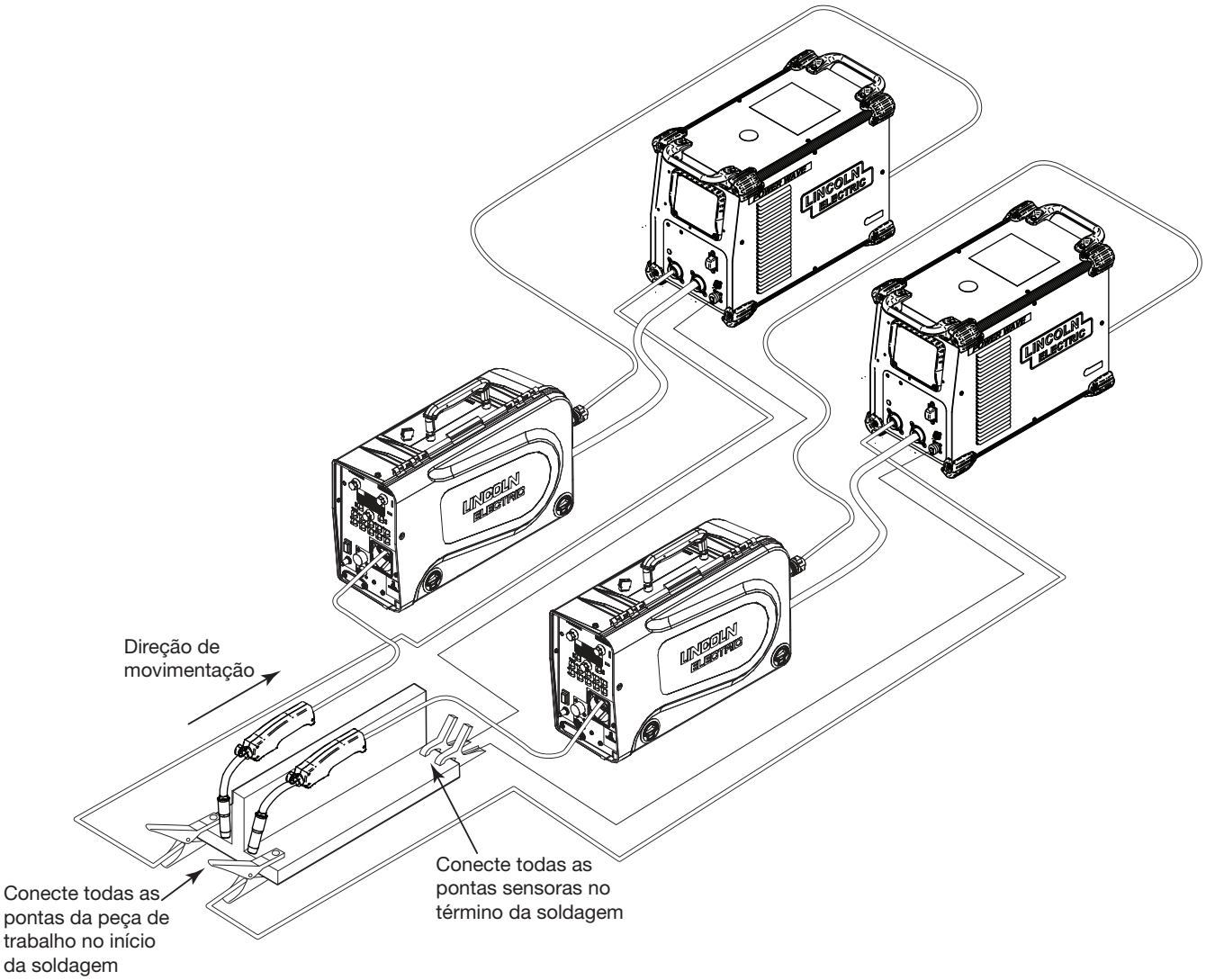
Caso pontas sensoras SEJAM usadas:

- Posicione as pontas sensoras fora do trajeto da corrente de soldagem. Especialmente quaisquer trajetos de correntes comuns a arcos adjacentes. A corrente de arcos adjacentes pode induzir tensões em outros trajetos de corrente, que podem ser "mal interpretados" pelas fontes de alimentação, resultando em interferência de arco.

- Para aplicações longitudinais, conecte todas as pontas da peça de trabalho em uma extremidade da soldadura e todas as pontas sensoras da voltagem da peça de trabalho na extremidade oposta da soldadura. Realize a soldagem em sentido do afastamento das pontas de trabalho e na direção das pontas sensoras.

(Veja a **Figura A.6**)

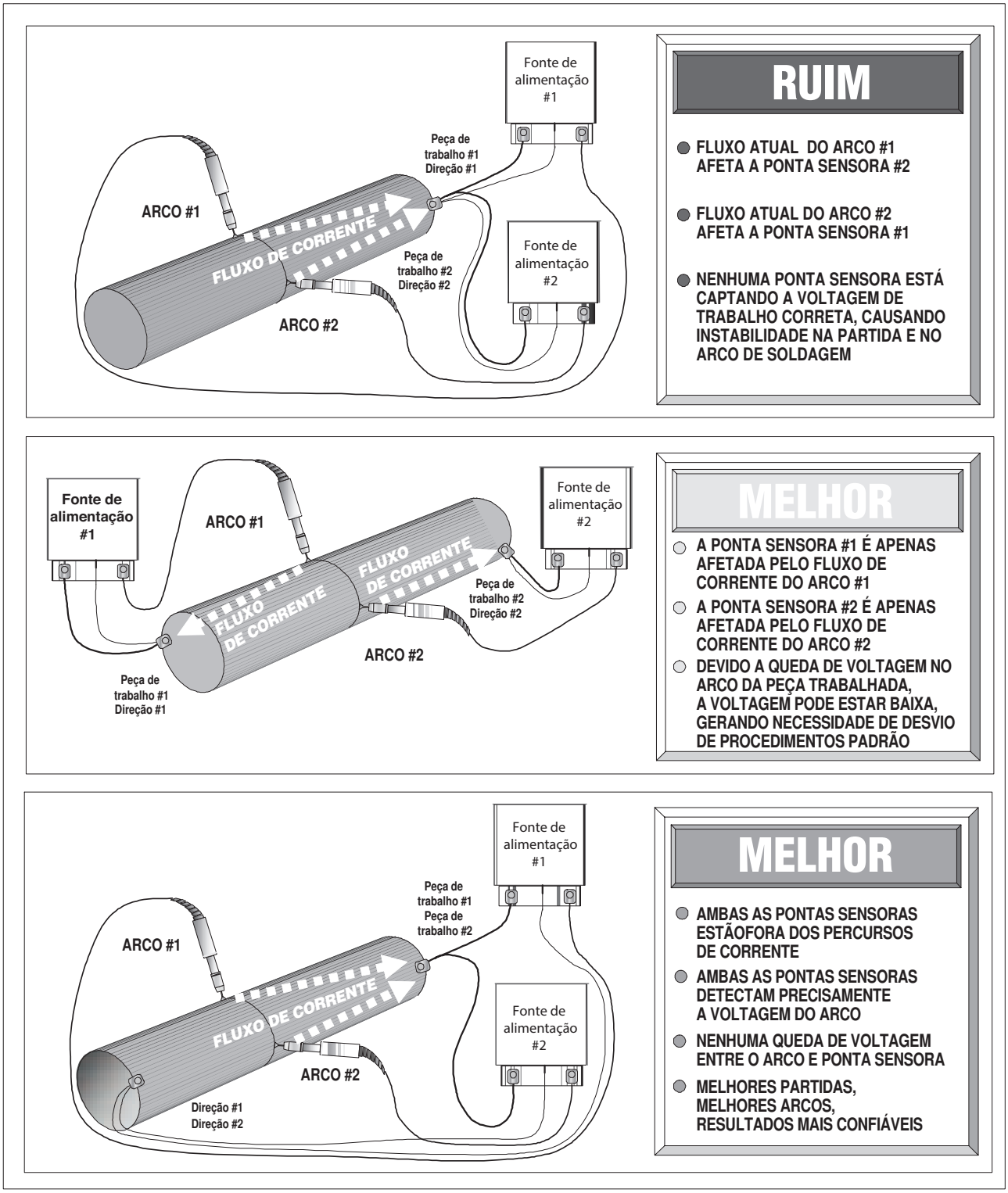
FIGURA A.6



- **Em aplicações circunferenciais,** conecte todas as pontas de trabalho em um lado da junta de soldagem e todas as pontas sensoras da voltagem da peça de trabalho no lado oposto, de modo que fiquem fora do trajeto da corrente.

(Veja a Figura A.7)

FIGURA A.7



CONEXÕES DE CABOS DE CONTROLE

Diretrizes gerais

Cabos de controle originais da Lincoln deverão ser usados sempre (exceto quando houver indicação em contrário) Os cabos Lincoln são especialmente desenvolvidos para as necessidades de comunicação e de energia dos sistemas Power Wave® / Power Feed™. A maioria deles são desenvolvidos para conexão 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 padrão, especialmente de comprimentos maiores do que 25 pés, pode levar a problemas de comunicação (quedas do sistema), aceleração baixa do motor (partida de arco fraca), e força de tracionamento de arame baixa (problemas na alimentação de arame). Use sempre o menor comprimento possível do cabo de controle, e **NÃO enrole o cabo excedente**.

Quanto à instalação dos cabos, melhores resultados serão obtidos quando os cabos de controle forem conduzidos separadamente dos cabos de soldagem. Isto minimiza a possibilidade de interferência entre as correntes elevadas que fluem nos cabos de soldagem e os sinais de baixo nível dos cabos de controle. Estas recomendações aplicam-se a todos cabos de comunicação, incluindo as conexões ArcLink® e Ethernet.

Instruções de instalação específicas do produto

Conexões entre a fonte de alimentação e alimentadores de arame compatíveis com ArcLink® (Cabo de controle ArcLink K1543, K2683 –)

O cabo de controle ArcLink de 5 pinos conecta a fonte de alimentação elétrica ao alimentador de arame. O cabo de controle consiste de duas pontas de energia, um par trançado para comunicação digital e uma ponta para sensoriamento da voltagem. A conexão ArcLink de 5 pinos do Power Wave está localizada no painel traseiro acima do cabo de energia. O cabo de controle tem polaridade e possui uma chaveta para evitar a conexão invertida. Quanto à instalação dos cabos, melhores resultados serão obtidos quando os cabos de controle forem conduzidos separadamente dos cabos de soldagem. O comprimento combinado recomendado para o cabo de controle ArcLink não deve exceder 200 pés (61,0 m).

Conexão entre a fonte de alimentação e redes Ethernet

O Power Wave® S350 está equipado com um conector Ethernet, classe IP67 ODVA, que atende a RJ-45, localizado no painel traseiro. Todos os equipamentos Ethernet externos (cabos, repetidores, etc.), conforme definido nos diagramas de conexão, devem ser fornecidos pelo cliente. É crítico que todos cabos Ethernet externos que não estejam em um conduíte ou invólucro sejam feitos de condutor sólido, blindado, categoria 5e, com um dreno. O dreno deverá estar aterrado na fonte de transmissão. Para obter os melhores resultados, não passe cabos de rede Ethernet junto com cabos de soldagem, com cabos de controle do tracionador de arame ou qualquer outro dispositivo condutor de corrente que possa criar um campo magnético flutuante. Para obter mais orientações, consulte a ISO/IEC 11801. A inobservância destas recomendações poderá resultar em uma falha de conexão Ethernet, durante a soldagem.

PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

LEIA E COMPREENDA TODA ESTA SEÇÃO ANTES DE OPERAR A MÁQUINA.

⚠ ALERTA

- **CHOQUE ELÉTRICO PODE MATAR.**
- **Não toque peças ou eletrodos eletrificados, com sua pele ou com roupas molhadas.**
- **Isole a si mesmo(a) da peça de trabalho e do piso.**
- **Use sempre luvas isoladoras secas.**
- **Não trabalhe com coberturas, painéis ou protetores removidos ou abertos.**

- **VAPORES E GASES podem ser perigosos.**
- **Mantenha sua cabeça longe de vapores.**
- **Use ventilação ou exaustão para remover vapores da zonas de respiração.**

- **AS CENTELHAS de SOLDAGEM poderão provocar fogo ou explosão.**
- **Mantenha o material inflamável afastado.**

A RADIAÇÃO DE UM ARCO pode queimar.

- **Use proteção dos olhos, ouvidos e do corpo.**

VEJA INFORMAÇÕES ADICIONAIS DE ALERTA EM "PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA NA SOLDAGEM A ARCO", NA CAPA FRONTAL DESTE MANUAL DE OPERAÇÃO.

SEQUÊNCIA DE ENERGIZAÇÃO

Quando o POWER WAVE® S350 for energizado, poderá demorar até 30 segundos para que esteja pronto para a soldagem. Durante este intervalo, a interface com o usuário ficará inativa.

CICLO DE SERVIÇO

O ciclo de serviço está baseado em um intervalo de 10 minutos. Um ciclo de 40% representa 4 minutos de soldagem e 6 minutos de ociosidade em um período total de 10 minutos. Consulte a seção de especificações técnicas obter os ciclos de serviço nominais do Power Wave S350.

SÍMBOLOS GRÁFICOS QUE APARECEM NESTA MÁQUINA OU NESTE MANUAL

AVISO OU CUIDADO

PERIGOSO VOLTAGEM

SAÍDA POSITIVA

SAÍDA NEGATIVA

TEMPERATURA ALTA

STATUS

TERRA DE PROTEÇÃO

REFRIGERADOR

SAÍDA

OPERADORES MANUAL

PEÇA DE TRABALHO

DISJUNTOR

DESCRIÇÃO DE PRODUTO

SUMÁRIO DO PRODUTO

O Power Wave® S350 é uma fonte de alimentação portátil multiprocesso, com funcionalidades para execução de soldagens de vareta, TIG CC, MIG, MIG Pulsada e soldagem com arame tubular. É ideal para uma variedade ampla de materiais, incluindo alumínio, aço inox e níquel—, onde o desempenho do arco é crítico.

O Power Wave® S500 foi concebido para ser um sistema de soldagem muito flexível. Como nos produtos Power Wave ® anteriores, a arquitetura baseada em software facilita as atualizações futuras. Uma mudança importante em relação à linha atual de produtos Power Wave® é que a característica de comunmicação Ethernet agora é padrão no Power Wave®S350, facilitando as atualizações de software através do site: powerwavesoftware.com. A comunicação via Ethernet também confere ao Power Wave® S350 a capacidade de usar o Production Monitoring™ 2 (Monitoramento de Produção 2). Também, existe uma opção chamada Devicenet que permitirá ao Power Wave® S350 ser usado em uma ampla variedade de configurações. Além disso, o Power Wave® S350 foi desenvolvido para ser compatível com futuros módulos de soldagem avançados, como o STT.

PROCESSOS E EQUIPAMENTOS RECOMENDADOS

O Power Wave® S350 é recomendado para soldagem semiautomática e também poderá ser adequado para aplicações básicas de automação pesada. O Power Wave® S350 pode ser ajustado em diversas configurações, algumas exigindo equipamento opcional ou programas de soldagem.

EQUIPAMENTO RECOMENDADO

OPower Wave® S350 foi desenhado para ser compatível com a linha atual de sistemas Power Feed™, inclusive as versões futuras dos alimentadores ArcLink®.

PROCESSOS RECOMENDADOS

O Power Wave S350 é uma fonte de alimentação elétrica, multiprocesso, de alta velocidade, capaz de regular a corrente, voltagem ou potência de um arco de soldagem. Com uma faixa de saída de 5 a 350 ampères, ele suporta um número de processos padrão, incluindo GMAW sinérgica, GMAW-P, FCAW, FCAW-SS, SMAW, GTAW e GTAW-P, em vários materiais, especialmente aço, alumínio e aço inoxidável.

LIMITAÇÕES DO PROCESSO

As tabelas de soldagem do software do Power Wave® S350 limitam a capacidade do processo dentro da faixa de saída e dos limites seguros da máquina. De maneira geral, os processos serão limitados a arame de aço sólido entre 0,030 e 0,052, arame de aço inox entre 0,030 e 0,045, arame tubular entre 0,035 e 1/16 e arame de alumínio entre 0,035 e 1/16.

LIMITAÇÕES DO EQUIPAMENTO

Somente podem ser usados alimentadores de arame semiautomáticos compatíveis com ArcLink e podem ser usadas interfaces com o usuário. Caso seja usados outros alimentadores de arame Lincoln, ou não Lincoln, a capacidade do processo, o desempenho e as características serão limitados.

CARACTERÍSTICAS DO DESIGN

Possui os controles de recursos padrão

- Faixa de saída CC para processos múltiplos: 5 - 350 A
- Energia de entrada de 200 – a 600 VAC, monofásica/trifásica, 50-60 Hz.
- A nova compensação de voltagem de linha, aprimorada, mantém a saída constante mesmo com variações amplas na voltagem de entrada.
- Utiliza um controle microprocessado avançado, baseado na plataforma ArcLink®.
- A tecnologia de potência com eletrônica estado-da-arte oferece uma capacidade de soldagem superior.
- Proteção eletrônica contra sobrecorrente
- Proteção de sobretensão de entrada.
- F.A.N. (ventilador conforme necessário). O ventilador de resfriamento só funciona quando necessário.
- Protegido termostaticamente para oferecer segurança e confiabilidade.
- Conectividade Ethernet.
- Indicadores LED de status e temperatura no painel facilitam e aceleram a resolução de problemas.
- Placas de PC encapsuladas para maior robustez e confiabilidade.
- Encapsulamento reforçado com extrusões de alumínio robusto para oferecer maior resistência mecânica.
- Waveform Control Technology™ (Tecnologia de controle de forma de Onda) que produz soldas de boa aparência e baixa quantidade de resíduos de solda, mesmo na soldagem de ligas de níquel.
- Sync Tandem instalado.
- Conectores tipo Cam-Lock

CONTROLES FRONTAIS DA CAIXA

(Veja a figura B.1)

1. INTERFACE COM O USUÁRIO (opcional)

2. LED DE STATUS - (Consulte a seção sobre Resolução de problemas a respeito das funções operacionais)

3. LED térmico- indica quando a máquina está com uma falha térmica.

4. CHAVE DE ENERGIA - Controla a alimentação elétrica para o Power Wave® S350.

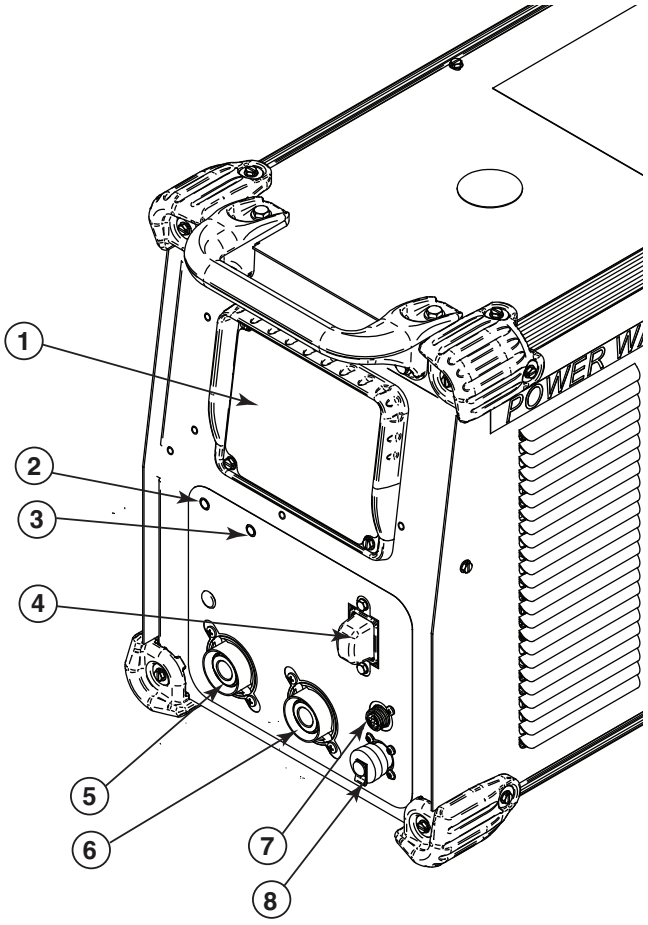
5. SAÍDA DE SOLDAGEM NEGATIVA

6. SAÍDA DE SOLDAGEM POSITIVA

7. CONECTOR DA PONTA SENSORA DA PEÇA DE TRABALHO

8. CONNECTOR DE 12 PINOS (Opcional)

FIGURA B.1



CONTROLES TRASEIROS DA CAIXA

(Ver Figura B.2, código 11694)

1. KIT 115 VCA (OPCIONAL)

2. CONECTOR ARCLINK

3. DISJUNTOR

4. SYNC TANDEM/CONECTOR STT

5. KIT DEVICENET (OPCIONAL)

6. ETHERNET

7. RESERVADO PARA DESEVOLVIMENTO FUTURO

8. KIT DE SOLENOIDE DE GÁS (OPCIONAL)

CONTROLES TRASEIROS DA CAIXA

(Ver Figura B.2a, código 11782/12371)

1. KIT 115 VCA (OPCIONAL)
(PADRÃO ON K4188-1)

2. CONECTOR ARCLINK

3. DISJUNTOR

4. SYNC TANDEM/CONECTOR STT

5. KIT DEVICENET (OPCIONAL)

6. ETHERNET

7. RESERVADO PARA DESEVOLVIMENTO FUTURO

8. KIT DE SOLENOIDE DE GÁS (OPCIONAL)

FIGURA B.2

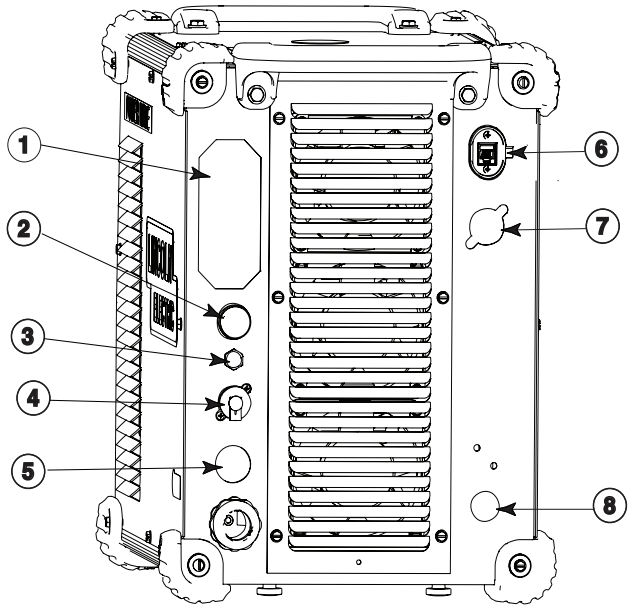
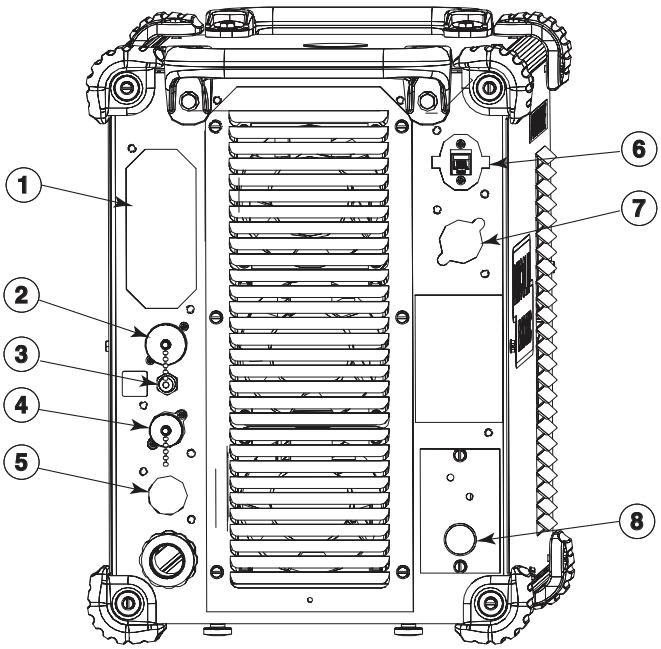


FIGURA B.2a



PROCEDIMENTOS COMUNS DE SOLDAGEM

⚠ ALERTA

FAZER UMA SOLDA

A manutenibilidade de um produto ou estrutura em um programa de soldagem é, e deve ser, responsabilidade exclusiva do usuário. Muitas variáveis além do controle da Lincoln Electric Company afetam os resultados obtidos pelo uso desses programas. Estas variáveis incluem, mas não se limitam ao procedimento de soldagem, química e temperatura da chapa, desenho da soldadura, métodos de fabricação e requisitos de serviço. A faixa disponível de um programa de soldagem poderá não ser adequada a todas as aplicações, e o construtor/usuário é, e deve ser, o único responsável pela seleção dessa faixa.

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

Selecione o modo de soldagem que melhor se adequa ao processo de soldagem desejado. O conjunto de soldagem padrão enviado com o Power Wave® S350 compreende uma ampla gama de processos comuns que atendem a maioria das necessidades. Caso deseje um modo de soldagem especial, contacte o representante de vendas local da Lincoln Electric.

Todos ajustes são feitos através da interface do usuário. Em virtude das diferentes opções de configuração, seu sistema pode não ter todos os ajustes descritos a seguir.
Consulte a seção de acessórios sobre kits e opções disponíveis para uso com o Power Wave® S350.

Soldagem, definição de modos

MODOS DE SOLDAGEM NÃO-SINÉRGICOS

- Um **modo** de soldagem não-sinérgico requer que todas as variáveis do processo de soldagem sejam ajustadas pelo operador.

MODOS DE SOLDAGEM SINÉRGICOS

- Um **modo** de soldagem sinérgico oferece a simplicidade do controle com botão único. A máquina selecionará a voltagem e amperagem corretas, baseado na velocidade da alimentação de arame (WFS), programada pelo operador.

Controles de soldagem básicos

Modo de soldagem
A seleção de um modo de soldagem determina as características da saída da fonte de alimentação elétrica do Power Wave®. Os modos de soldagem foram desenvolvidos para materiais de eletrodo, tamanhos de eletrodo e gases de proteção específicos. Para obter uma descrição mais completa dos modos de soldagem programados no Power Wave® S350 na fábrica, consulte o Guia de Consulta do Conjunto de Soldagem, fornecido com a máquina e disponível no site: **www.powerwavesoftware.com.**

Velocidade de alimentação de arame (WFS)
Nos modos de soldagem sinérgica (CV sinérgica, GMAW-P), WFS é o parâmetro de controle dominante. O usuário ajusta a WFS de acordo com fatores tais como tamanho do arame, requisitos de penetração, entrada da cabeça, etc. O Power Wave® S350 usa, então, o valor de configuração da WFS para ajustar a voltagem e corrente de acordo com os valores de configuração contidos no Power Wave.

Nos modos não sinérgicos, o controle WFS se comporta como uma fonte de alimentação convencional, onde a WFS e a voltagem são ajustes independentes. Portanto, para manter as características corretas do arco, o operador deve ajustar a voltagem para compensar quaisquer alterações feitas na WFS.

A
Nos modos de corrente constante, este controle ajusta a corrente de soldagem.

Volts
Nos modos de voltagem constante, este controle ajusta a voltagem de soldagem.

Corte
Nos modos de soldagem de pulso sinérgico, o valor de configuração de corte ajusta o comprimento do arco. O corte é ajustável entre 0,50 e 1,50, sendo 1,00 é o valor nominal e um bom ponto de partida para a maioria das condições.

Controle UltimArc™
O controle do UltimArcTM permite que o operador varie as características do arco. O controle UltimArc™ é ajustável de –10,0 a +10,0, com um valor nominal de 0,0.

SOLDAGEM SMAW (VARETA)

Os ajustes da corrente de soldagem e Força do Arco podem ser regulados por meio de um alimentador de arame Power Feed™ 10M ou Power Feed™ 25M. Alternadamente uma vareta / TIG UI opcional pode ser instalada na fonte de alimentação para controlar estes ajustes localmente.

Em modo **SMAW** (Vareta), a Força do Arco pode ser regulada. Pode ser regulada na faixa mais baixa, para se obter uma característica de penetração de arco suave e menos penetrante (valores numéricos negativos), ou na faixa mais alta (valores numéricos positivos), para se obter um arco rígido e mais penetrante. Nomalmente, ao soldar com tipos de eletrodos celulósicos (E6010, E7010, E6011), será necessário um arco de energia mais elevada para manter a estabilidade do arco. Isto geralmente é indicado quando o eletrodo adere à peça de trabalho, ou quando o arco fica instável durante uma técnica manipulativa. Para eletrodos do tipo baixo hidrogênio (E7018, E8018, E9018, etc), normalmente, é desejável um arco mais suave e a faixa inferior do Controle de Arco atende a estes tipos de eletrodos. Em qualquer dos casos, o controle de arco está disponível para aumentar ou reduzir o nível de energia fornecido ao arco.

SOLDAGEM GTAW (TIG)

A corrente de soldagem pode ser regulada por meio de um alimentador de arame Power Feed 10M ou Power Feed™ 25M. Alternativamente, uma vareta / TIG UI opcional pode ser instalada na fonte de alimentação para controlar esses ajustes localmente.

O modo **TIG** possui controle contínuo de 5 a 350 Ampères com o uso de um amptrol de pedal opcional. O Power Wave® S350 pode ser operado no modo Touch Start TIG ou no modo Scratch start TIG.

SOLDAGEM DE VOLTAGEM CONSTANTE

CV Sinérgica

Para cada velocidade de alimentação de arame, existe uma voltagem correspondente, pré-programada na máquina através de um software especial na fábrica.

A voltagem nominal pré-programada é a melhor voltagem média para uma determinada velocidade de alimentação de arame, mas pode ser ajustada conforme a preferência. Quando a velocidade de alimentação de arame muda, o Power Wave® S350 automaticamente ajusta o nível de voltagem, correspondentemente, para manter características de arco similares em toda a faixa de WFS.

CV não-sinérgica

Nos modos não sinérgicos, o controle WFS se comporta como uma fonte de alimentação convencional, onde a WFS e a voltagem são ajustes independentes. Portanto, para manter as características do arco, o operador deve ajustar a voltagem para compensar quaisquer alterações feitas na WFS.

Todos os modos CV

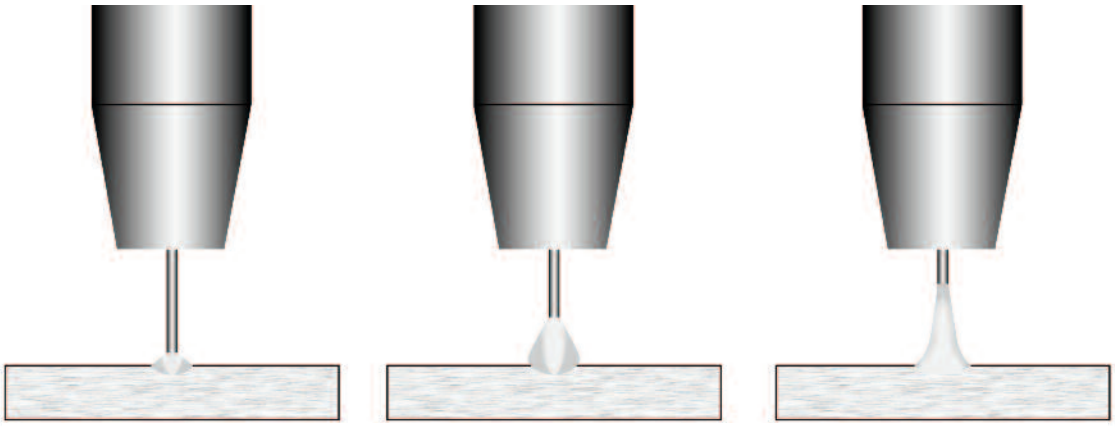
O pinch ajusta a indutância aparente da forma da onda. A função "pinch" é inversamente proporcional à indutância. Portanto, elevar o controle Pinch acima de 0,0 resulta em um arco mais intenso (mais espirros) enquanto que reduzir o controle UltimArc™ abaixo de 0,0 cria um arco mais suave (menos espirros).

SOLDAGEM POR PULSO

Os procedimentos de soldagem por pulso são ajustados controlando-se uma variável geral de "comprimento de arco". Na soldagem por pulso, a voltagem do arco depende muito da forma da onda. A corrente de pico, corrente de fundo, tempo de subida, tempo de queda e a frequência de pulso, tudo afeta a voltagem. A voltagem exata para uma determinada velocidade de alimentação de arame só pode ser determinada quando todos os parâmetros da forma de onda pulsante são conhecidos. O uso de uma voltagem pré-definida se torna inviável e, em vez disso, se usa o "trim" (corte) para ajustar o comprimento do arco.

O trim ajusta o comprimento do arco de 0,50 a 1,50, com um valor nominal de 1,00. Valores de corte maiores do que 1,00 aumentam o comprimento do arco, enquanto que valores menores do que 1,00 reduzem o comprimento do arco. (Veja a figura B.3)

FIGURA B.3

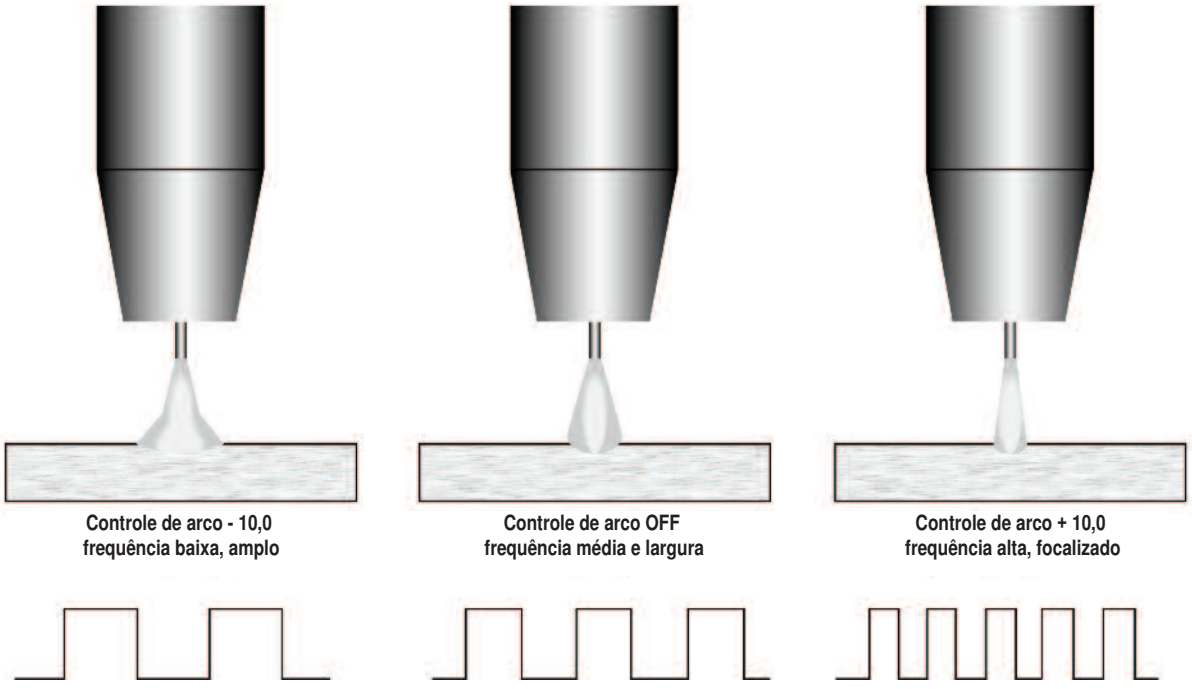


A maioria dos programas de soldagem por pulso são sinérgicos Quando a velocidade do arame é ajustada, o Power Wave® S350 recalculará, automaticamente, os parâmetros da forma da onda para manter as propriedades do arco.

O Power Wave® S350 utiliza um “controle adaptativo” para compensar as alterações no stick-out elétrico, durante a soldagem. (O stick-out elétrico é a distância da ponta de contato até à peça de trabalho). As formas de onda do Power Wave® S350 são otimizadas para um stick-out de 0,75” . Esse comportamento adaptativo permite trabalhar com uma faixa de distâncias stick-out, de 0,50” a 1,25”. Em velocidades de alimentação muito baixas ou muito altas, a faixa adaptativa poderá ser menor, devido às limitações físicas do processo de soldagem.

O controle UltimArc™ ajusta o foco ou forma do arco. O controle UltimArc™ é ajustável de -10,0 a +10,0, com um valor nominal de 0,0. Aumentar o controle de arco aumenta a frequência de pulso e a corrente de fundo, ao mesmo tempo em que reduz a corrente de pico. Isto resulta em um arco mais estreito e rígido, usado em soldagens de alta velocidade em folhas de metal. A redução do controle UltimArc™ reduz a frequência de pulso e corrente de fundo, ao mesmo tempo em que aumenta a corrente de pico. Isto resulta em um arco suave, bom para soldagens fora de posição. (Veja a figura B.4)

FIGURA B.4



KITS, OPÇÕES E ACESSÓRIOS

Todos kits, opções e acessórios são encontrados no Website: (**www.lincolnelectric.com)**

INSTALADO NA FÁBRICA

Nenhum disponível

OPÇÕES INSTALADAS EM CAMPO

OPÇÕES GERAIS

Vareta / Kit de Interface com o Usuário TIG.
É instalado dentro do painel frontal do Power Wave® S350. Permite uma operação com vareta e Tig sem um alimentador de arame.
Pedido K3001-2

Kit de alimentação elétrica auxiliar de 115 VCA
É instalado dentro do painel frontal do Power Wave® S350. Confere a capacidade de prover alimentação auxiliar de 115 VCA / 60 Hz ao Power Wave S350. (compatível com a fonte de alimentação K2823-1 e K2823-3).
Pedido K2829-1

Kit DeviceNet
É instalado dentro do painel frontal do Power Wave® S350. Permite que objetos Devicenet se comuniquem com o Power Wave S350.
Pedido K2827-1

Kit de poonta sensora de voltagem da peça de trabalho
Necessária para monitorar com exatidão a voltagem no arco.
Pedido série K940-XX
Pedido serie K1811-XX

Regulador de gá ajustável Deluxe e Kit de mangueira
Acomoda cilindros de gás CO_2, Argônio ou uma mistura de gases e Argônio. Inclui um medidor de pressão de cilindro, um medidor de fluxo de escala dupla e mangueira de gás de 4,3 pés (3,3 m). Mangueira de gás (1,3 m)
Pedido K586-1

Pacote com cabo de soldagem no. 2/0 para alimentador de arame e peça de trabalho
Inclui conectores Cam-Lock, braçadeiras para a peça de trabalho, 15 pés. (4,5 m) Cabo da peça de trabalho e 10 pés. (3,0 m) Cabo de eletrodo. Amperagem nominal de 350A, ciclo de trabalho de 60%.
Pedido K1803-2

Plugue de cabo Cam-Lock para cabo de 2/0 (50 mm^2).
Pedido K2946-1

Cabo de soldagem coaxial
Cabos para soldagem otimizada para minimizar indutância de cabos e otimizar desempenho de soldagem.

Cabos coaxiais AWG 1/0:
Pedido K1796-25 para comprimento de cabo de 25 pés (7,6 m).
Pedido K1796-50 para comprimento de cabo de 50 pés (15,2 m).
Pedido K1796-75 para comprimento de cabo de 75 pés (22,9 m).
Pedido K1796-100 para comprimento de cabo de 100 pés (30,5 m).

Cabos coaxiais AWG #1:
Pedido K2593-25 para comprimento de cabo de 25 pés (7,6 m).
Pedido K2593-50 para comprimento de cabo de 50 pés (15,2 m).
Pedido K2593-100 para comprimento de cabo de 100 pés (30,5 m).

K2909-1
Adaptador de 12 pinos para 6 pinos

K2910-1
Adaptador de 12 pinos para 7 pinos

Extratores de vapor de solda
A Lincoln Electric oferece uma ampla linha de soluções de sistemas de extração de vapores ambientais, que vão de sistemas portáteis, facilmente deslocáveis na oficina, até sistemas centrais que abrangem toda uma instalação, e atendem a muitas estações de soldagem dedicadas.
Peça a publicação Lincoln E13.40.
(Acesse **www.lincolnelectric.com**)

OPÇÕES DE VARETA

KIT DE ACESSÓRIOS - 150 A
Para soldagem com vareta. Inclui 20 pés. Cabo de eletrodo no. 6 com olhal, 15 pés (6,1 m). Cabo de peça de trabalho no. 6 (4,6 m), com olhais, proteção de cabeça, placa filtro, braçadeira de peça de trabalho, suporte de eletrodo e pacote amostra de eletrodos de aço macio. Para uso com o K2946-1
PEDIDO K875

KIT DE ACESSÓRIOS - 400 A
Para soldagem com vareta. Inclui 35 pés Cabo de eletrodo 2/0 com olhal, 30 pés (10,7 m). Cabo de peça de trabalho 2/0 (9,1 m) com olhais, proteção de cabeça, placa filtro, braçadeira de peça de trabalho e suporte de eletrodo. Para uso com o K2946-1

PEDIDO K704

CONTROLE REMOTO DE SAÍDA
Permite ajuste remoto da saída.
Pedido K857-2 para 25 pés (7,6 m) com conector de 12 pinos.

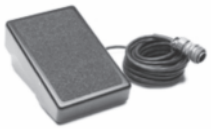
OPÇÕES TIG

Maçaricos TIG Pro-TorchTM
Uma linha completa de maçaricos resfriados a ar e água.
Peça a publicação Lincoln E12.150.
(Acesse **www.lincolnelectric.com**)

Amptrol® manual
Fornece 25 pés. (7,6 m) de controle remoto de corrente para soldagem TIG.

Pedido K963-4para Amptrol manual com conector de 12 pinos

Amptrol® de pedal
Fornece 25 pés. (7,6 m) de controle remoto de corrente para soldagem TIG.
Pedido K870-2para Amptrol de pedal com conector de 12 pinos



Adaptador de maçarico com Cam-Lock
Para conectar os maçaricos K1782-1, K1782-3 e K1782-12 ao S350.
Pedido K960-3

Kit acendedor de maçarico TIG, TIG-Mate™ 17V resfriado a ar
Obtenha tudo o que precisa de uma soldagem TIG em um kit completo fácil de pedir, embalado em seu próprio estojo portátil. Inclui: Maçarico PTA-17V, kit de peças, medidor/regulador de vazão Harris® , 10 pés (3,0 m) mangueira de gás, braçadeira de peça de trabalho e cabo.
Pedido K2265-1

OPÇÕES MIG

Cabos de soldagem de peça de trabalho e alimentador, de 350 A, ciclo de trabalho de 60%, conectores Cam-Lock e braçadeira de aterramento.
Pedido K1803-2

EQUIPAMENTO LINCOLN COMPATÍVEL

Qualquer equipamento de alimentação de arame compatível com ArcLink.
(Acesse **www.lincolnelectric.com**)

PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

⚠ ALERTA

CHOQUE ELÉTRICO pode matar.

- **Não opere a máquina com as tampas removidas.**
- **desligue a fonte de alimentação elétrica, antesde instalar ou fazer manutenção.**
- **Não toque em peças eletrificadas.**
- **Desligue a energia de entrada da fonte de alimentação elétrica de soldagem na caixa de fusíveis, antes de trabalhar na fita de terminais.**
- **Somente pessoal qualificado deve instalar, usar ou efetuar manutenção neste equipamento.**

MANUTENÇÃO DE ROTINA

A manutenção rotineira consiste na limpeza a ar periódica da máquina, usando ar comprimido de baixa pressão para remover poeira e sujeira acumuladas nas aberturas de admissão e escape, e nos canais de resfriamento da máquina.

MANUTENÇÃO PERIÓDICA

A calibração do Power Wave® S350 é crítica para sua operação. Em termos gerais, a calibração não exigirá ajuste. Contudo, máquinas negligenciadas ou calibradas de forma inadequada podem não apresentar desempenho de soldagem satisfatório. Para assegurar um desempenho ótimo, a calibração da voltagem e corrente de saída deve ser verificada anualmente.

ESPECIFICAÇÕES DE CALIBRAÇÃO

Voltagem de saída e corrente são calibrados na fábrica. Normalmente, a calibração da máquina não requer ajustes. Contudo, se o desempenho de soldagem mudar, ou se a verificação anual de calibração revelar um problema, use a seção de calibração do **Diagnostics Utility** (Utilitário de diagnóstico) para fazer os ajustes apropriados.

O procedimento específico de calibração requer o uso de uma rede de carga e de medidores certificados de voltagem e corrente. A exatidão da calibragem será diretamente afetada pela exateidão do equipamento de medição que você for usar. O **Utilitário de diagnóstico** possui instruções detalhadas e está disponível no **CD Service Navigator CD** ou no site: **www.powerwavesoftware.com**.

COMO USAR O GUIA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

⚠ ALERTA

A manutenção e reparos devem ser realizados apenas por pessoal treinado pela Lincoln Electric. Reparos não autorizados, efetuados neste equipamento poderão resultar em perigo para o técnico e para o operador da máquina, e anularão a garantia de fábrica. Para sua segurança e para evitar choques elétricos, siga todas as precauções e notas de segurança, detalhadas neste manual.

Este Guia de Resolução de problemas tem como finalidade ajudar você a localizar e reparar possíveis mau funcionamentos da máquina. Simplesmente, siga o procedimento de três passos descrito abaixo.

Passo 1. LOCALIZAR O PROBLEMA (SINTOMA).
Consulte a coluna intitulada "PROBLEMA (SINTOMAS)". Esta coluna descreve possíveis sintomas que a máquina possa exibir. Encontre a listagem que melhor descreve o(s) sintoma(s) que sua máquina apresenta.

Passo 2. CAUSA POSSÍVEL.
A segunda coluna, intitulada "CAUSA POSSÍVEL" lista as possibilidades externas óbvias que podem estar contribuindo para o(s) sintoma(s) da máquina.

Passo 3. CURSO DE AÇÃO RECOMENDADO.
Esta coluna descreve um curso de ação para tratar a possível causa. Normalmente, pede que você entre em contato com a Assistência Técnica Autorizada Lincoln local.

Caso não compreenda ou não consiga efetuar de forma segura o curso de ação recomendado, contate a Assistência Técnica Autorizada local.

⚠ ALERTA

CHOQUE ELÉTRICO pode matar.

- **Ligue a entrada de força em OFF na fonte de energia de soldagem antes de instalar ou trocar os roletes e/ou as guias.**
- **Não toque em peças energizadas.**

No deslocamento gradual com o gatilho da pistola, o eletrodo e o mecanismo de acionamento estão prontos para o trabalho, estando aterrados, e poderiam ficar energizados durante vários segundos depois de ser liberado o gatilho da pistola.

- **A fonte de alimentação elétrica de soldagem precisa estar conectada ao terra do sistema, de acordo com o National Eletrical Code (EUA) ou conforme os regulamentos locais aplicáveis.**
- **Somente pessoal qualificado deverá efetuar esta manutenção.**

Observe todas as Orientações de Segurança adicionais detalhadas ao longo deste manual.

⚠ CUIDADO

Se, por alguma razão, você não compreender os procedimentos de teste ou não conseguir executar os testes/reparos de forma segura, contate a **Assistência Técnica Autorizada Lincoln local** para solucionar o problema, antes de continuar a utilizar a máquina.

UTILIZAÇÃO DO LED DE STATUS PARA RESOLVER PROBLEMAS NO SISTEMA

Nem todos os erros do Power Wave® S350 serão exibidos na interface com o usuário (caso esteja instalada). Os códigos de erro são mostrados em duas luzes de estado Se ocorrer um problema, é importante observar a condição das luzes de estado. **Portanto, antes de desligar e religar a energia elétrica do sistema, verifique a luz de estado da fonte de alimentação no que se refere às sequências de erro, conforme indicado abaixo.**

Existe uma luz de estado externa, localizada na frente da caixa da máquina. Esta luz de estado corresponde ao estado da placa de controle principal. Uma segunda luz de estado é interna e está localizada na placa de controle de entrada, e pode ser vista olhando-se através das passagens de ar no lado esquerdo da caixa.

Existe um bipe sonoro associado a esta luz de estado da placa de controle de entrada. Portanto, os códigos de erro da placa de controle podem ser detectados pela luz de status ou pelo bipe sonoro.

Nesta seção estão incluídas informações sobre as luzes de estado e algumas tabelas básicas de resolução de problemas, tanto para o desempenho da máquina como da soldagem.

As luzes de estado da placa de controle principal são LEDs de duas cores. A operação normal de cada um desses LEDs é a luz verde continuamente acesa. A luz de estado da placa de controle de entrada é monocromática. Na operação normal, a luz de estado deve ficar apagada (e o bipe deve ficar inativo).

Estados de erro são indicados na Tabela E.1, a seguir.

TABELA A.1

Luz Condição	Significado	
	Luz de estado da placa de controle principal	**Placa de controle de entrada**
Verde fixo	Sistema OK. A fonte de energia está operacional, comunicando-se normalmente com todo equipamento periférico funcional ligado na sua rede ArcLink.	Não aplicável.
Verde piscando	Ocorre durante energização ou reset do sistema e indica que o POWER WAVE® S350 está mapeando (identificando) cada componente no sistema. Normal nos primeiros 1-10 segundos depois de ser ligada a energia ou se a configuração do sistema for mudada durante a operação.	Não aplicável.
Verde piscando rápido	Indica que o automapeamento falhou.	Não aplicável.
Alternando verde e vermelho	Falha de sistema irrecuperável. Se as luzes de estado estiverem piscando em qualquer combinação de vermelho e verde, isto indica a presença de erros. **Leia o(s) codigo(s) de erro, antes de desligar a máquina.**	Não aplicável.
	A interpretação do Código de Erro pela luz de estado é descrita no Manual de Serviço. Dígitos individuais de código piscam em vermelho com uma longa pausa entre digitos. Caso mais do que 1 código estiver presente,os códigos estarão separados por uma luz verde. Serão acessíveis através da luz de estado apenas condições de erros ativos.	
	Os códigos de erro também podem ser recuperados com o **Utilitário de diagnóstico** (incluído no **CD Service Navigator CD** e disponível no site: **www.power-wavesoftware.com**). Este é o método preferido, visto poder acessar as informações históricas contidas nos registros de erros.	
	Para limpar o(s) erro(s) ativo(s), desligue a fonte de energia e volta ao rearme.	Não aplicável.
Vermelho fixo	Não aplicável.	
Vermelho piscando	Não aplicável.	**Interpretação de código de erro -** Os dígitos de código individuais piscam em vermelho com uma pausa longa entre dígitos. Tais códigos possuem três dígitos e todos começam com um número três.
LED de estado desligado	Não aplicável.	Sistema OK.

⚠ CUIDADO

Se, por alguma razão, você não compreender os procedimentos de teste ou não conseguir executar os testes/reparos de forma segura, contate a **Assistência Técnica Autorizada Lincoln local** para solucionar o problema, antes de continuar a utilizar a máquina.

Observe todas as orientações de segurança detalhadas ao longo deste manual.

CÓDIGOS DE ERRO DO POWER WAVE® S350

A lista a seguir, é uma lista parcial de possíveis códigos de erro POWER WAVE® S350 . Para uma lista completa consulte o Manual de Serviço desta máquina.

PLACA DE CONTROLE PRINCIPAL (LUZ DE ESTADO)	
Código de erro no.	**na listas**
36 Erro térmico	Indica sobretemperatura Geralmente acompanhado por LED Térmico. Verifique operação da ventilador. Esteja certo de que o processo não excede o limite do ciclo de serviço da máquina.
54 Erro de sobrecorrente no secundário (Saída)	O limite médio de longo prazo de corrente do secundário (soldagem) foi excedido. **NOTA:** O limite médio de longo prazo de corrente do secundário é de 325 Ampères.
56 Erro de comunicação do ceifador	Indica que o link de comunicação entre a placa de controle principal e o ceifador tem erros. Se o desligamento e religação da energia elétrica da máquina não limpar o erro, contate a Assistência Técnica.
58 Erro de falha primária	Verifique o código do erro na luz de estado da placa de entrada ou no bipe de estado. Causado, na maioria das vezes, por uma condição de sobrepotência que provoca uma subtensão no barramento primário. Se o desligamento e religação da energia elétrica da máquina não limpar o erro, contate a Assistência Técnica.
Outros	Códigos de erro que contêm três ou quatro dígitos são definidos como erros fatais. Esses códigos geralmente indicam erros internos no Painel de Controle da Fonte de Energia. Se o desligamento e religação da energia elétrica da máquina não limpar o erro, contate a Assistência Técnica.

⚠ CUIDADO

Se, por alguma razão, você não compreender os procedimentos de teste ou não conseguir executar os testes/reparos de forma segura, contate a **Assistência Técnica Autorizada Lincoln local** para solucionar o problema, antes de continuar a utilizar a máquina.

Observe todas as orientações de segurança detalhadas ao longo deste manual

PLACA DE CONTROLE DE ENTRADA

Código de erro no.	na listas
331 Limite de corrente de pico de entrada	O limite de corrente de entrada foi excedido. Tipicamente, indica sobrecarga de potência de curto prazo. Se o problema persistir, contate a Assistência Técnica.
333 Bloqueio de subtensão	A alimentação de +15 VCC, na placa de controle de entrada, está muito baixa. Verifique se a voltagem de entrada está dentro da faixa aceitável. Se o problema persistir, contate a Assistência Técnica.
336 Falha térmica	O termostato do módulo primário abriu. Normalmente, é causado pelo não funcionamento do ventilador inferior.
337 Tempo de pré-carga expirado	Problema com a sequência de partida. Se o problema persistir, contate a Assistência Técnica.
346 Sobrecorrente no primário do transformador	Corrente do transformador muito elevada. Tipicamente, indica sobrecarga de potência de curto prazo. Se o problema persistir, contate a Assistência Técnica.
Outros	Contate a Assistência Técnica

⚠ CUIDADO

Se, por alguma razão, você não compreender os procedimentos de teste ou não conseguir executar os testes/reparos de forma segura, contate a **Assistência Técnica Autorizada Lincoln local** para solucionar o problema, antes de continuar a utilizar a máquina.

Observe todas as orientações de segurança detalhadas ao longo deste manual.

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEL CAUSA	RECOMENDADO CURSO DE AÇÃO
Problemas básicos da máquina		
Fusíveis de entrada queimam continuamente.	1. Fusíveis de entrada de tamanho inadequado	1. Veja se os fusíveis têm a capacidade correta. Veja a seção de instalação deste manual quanto a tamanhos recomendados.
	2. Procedimento de soldagem incorreto, exigindo níveis de saída que excedem a capacidade nominal da máquina.	2. Reduza a corrente de saída, o ciclo de serviço, ou ambos.
	3. Existe evidência de grandes danos físicos ou elétricos, quando as tampas são removidas.	3. Contate a Assistência Técnica Autorizada Lincoln local para obter para obter ajuda técnica.
A máquina não energiza (sem luzes)	1. Sem alimentação de entrada.	1. Esteja certo de que a desconexão da alimentação de entrada foi ligada. Verifique os fusíveis de entrada. Esteja certo que a chave de energia (SW1) na fonte de energia está na posição ON.
	2. Voltagem de entrada muito alta ou muito baixa.	2. Certifique-se de que a voltagem de entrada está correta, conforme a placa de identificação localizada na parte traseira da máquina.
A máquina não solda, não se consegue qualquer saída.	1. Voltagem de entrada muito alta ou muito baixa.	1. Certifique-se de que a voltagem de entrada está correta, conforme a placa de identificação localizada na parte traseira da máquina.
Este problema, normalmente, será acompanhado por um código de erro. Veja a seção “Luz de estado”, deste documento, para obter mais informações.	2. Erro térmico.	2. Veja a seção “LED térmico aceso”.
	3. O limite de corrente do secundário foi excedido. (Ver erro 54)	3. Possível curto no circuito de saída. Se a condição persistir, contate a Assistência Técnica Autorizada local da Lincoln Electric.
	3a. Falha na placa de controle de entrada (ver estado de erro da placa de controle de entrada).	

⚠ CUIDADO

Se, por alguma razão, você não compreender os procedimentos de teste ou não conseguir executar os testes/reparos de forma segura, contate a **Assistência Técnica Autorizada Lincoln local** para solucionar o problema, antes de continuar a utilizar a máquina.

Observe todas as orientações de segurança detalhadas ao longo deste manual.

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEL CAUSA	RECOMENDADO CURSO DE AÇÃO
Problemas básicos da máquina (Continuação)		
O LED térmico está aceso.	1. Funcionamento incorreto do ventilador.	1. Verifique se o ventilador está funcionando corretamente. O ventilador deve funcionar em baixa velocidade, quando a máquina está em marcha lenta, e em alta velocidade quando a saída é acionada pelo gatilho. Veja se existe material bloqueando as aberturas de admissão ou escape, ou se existe um acúmulo excessivo de sujeira nos canais de resfriamento da máquina.
	2. Circuito do termostato aberto.	2. Verifique se existem fios rompidos, conexões abertas ou termostatos defeituosos no circuito do termostato.
O "Relógio de tempo real" não está funcionando mais.	1. Bateria da placa do PC de controle	1. Substitua a bateria (Tipo: BS2032)
Problemas na soldagem e na qualidade do arco		
Degradação geral do desempenho de soldagem.	1. Problema com alimentação de arame.	1. Verifique se existem problemas de alimentação de arame.
	2. Problemas de cabeamento.	2. Verifique se existem conexões ruins, voltas excessivas no cabo, etc. **NOTA:** A presença de calor no circuito de soldagem externo indica conexões ruins ou cabos subdimensionados.
	3. Perda de gás de proteção, ou gás inadequado.	3. Verifique se o tipo e fluxo de gás estão corretos.
	4. Verifique se o modo de soldagem é correto para o processo.	4.Selecione o modo de soldagem correto para a aplicação.
	5. Calibração da máquina.	5. A fonte de alimentação pode requerer calibração (corrente, voltagem, WFS).

⚠ CUIDADO

Se, por alguma razão, você não compreender os procedimentos de teste ou não conseguir executar os testes/reparos de forma segura, contate a **Assistência Técnica Autorizada Lincoln local** para solucionar o problema, antes de continuar a utilizar a máquina.

Observe todas as orientações de segurança detalhadas ao longo deste manual.

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEL CAUSA	RECOMENDADO CURSO DE AÇÃO
Problemas na soldagem e na qualidade do arco (continuação)		
A ponta do arame queima no final da soldagem.	1. Tempo de queima	1. Reduza o tempo de burnback e/ou o ponto de trabalho.
A saída da máquina corta durante a soldagem.	1. O limite de corrente do secundário foi excedido e a máquina desliga para autoproteção.	1. Ajuste o procedimento ou reduza a carga para reduzir a drenagem de corrente da máquina.
	2. Falha do sistema	2. Uma falha não recuperável interromperá a soldagem. Esta condição também resultará em uma luz de estado piscando. Consulte a seção sobre as Luzes de estado para obter mais informações.
A máquina não produz sua saída plena.	1. A voltagem de entrada pode estar muito baixa, limitando a capacidade de saída da fonte de alimentação.	1. Certifique-se de que a voltagem de entrada está correta, conforme a placa de identificação localizada na parte traseira da máquina.
	2. No 460 ou 575 a entrada pode ser monofásica.	2. Verifique se as três fases estão presentes.
	3. Calibração da máquina.	3. Calibre a corrente e a voltagem do secundário.
Arco excessivo e errático.	1. Problema com alimentação de arame.	1. Verifique se existem problemas de alimentação de arame. Certifique-se de que foi selecionada a marcha correta.
	2. Perda de gás de proteção, ou gás inadequado.	2. Verifique se o tipo e fluxo de gás estão corretos.
	3. Calibração da máquina.	3. Calibre a corrente e a voltagem do secundário.

⚠ CUIDADO

Se, por alguma razão, você não compreender os procedimentos de teste ou não conseguir executar os testes/reparos de forma segura, contate a **Assistência Técnica Autorizada Lincoln local** para solucionar o problema, antes de continuar a utilizar a máquina.

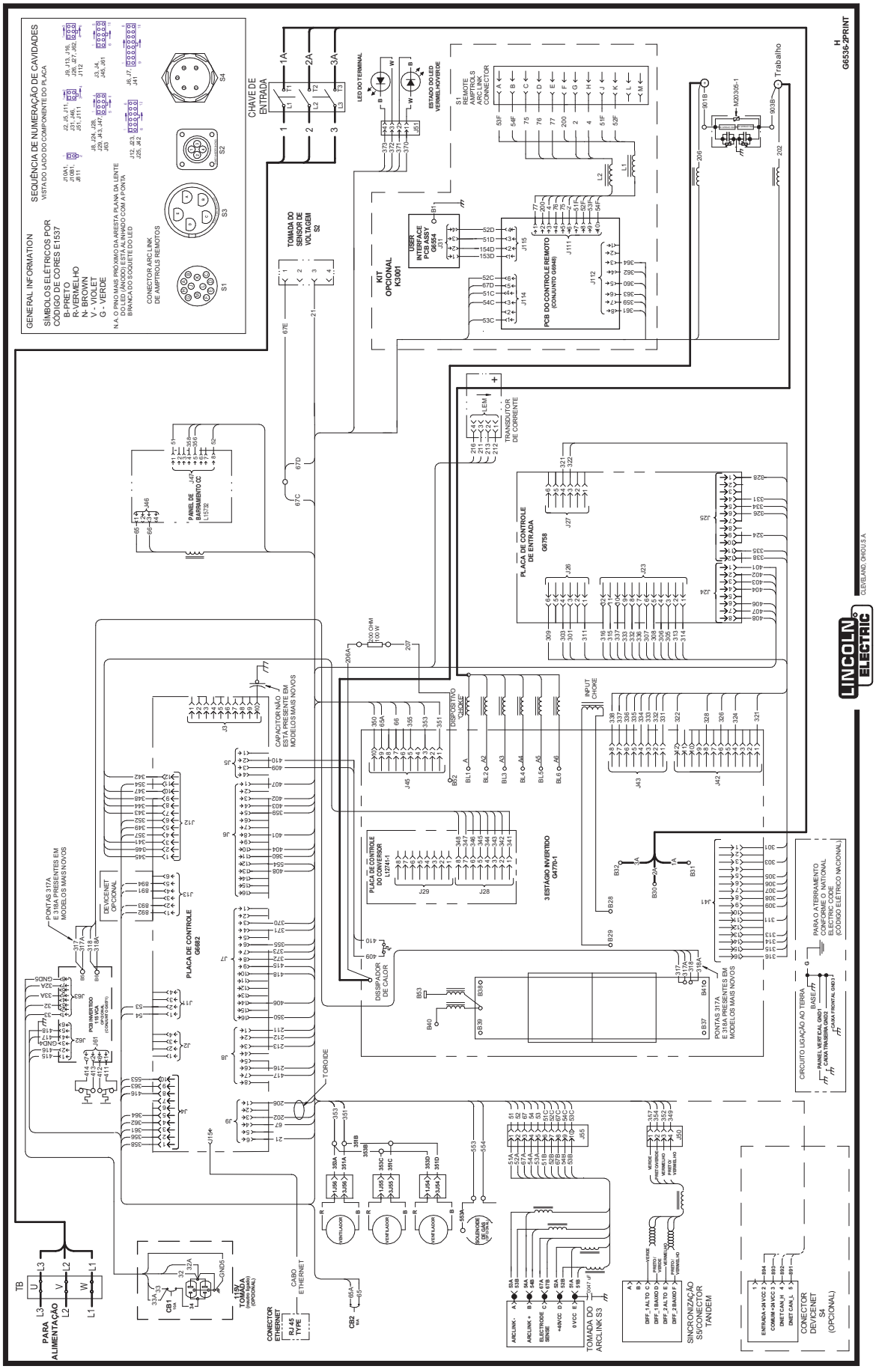
Observe todas as orientações de segurança detalhadas ao longo deste manual.

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEL CAUSA	RECOMENDADO CURSO DE AÇÃO
Ethernet		
Não conecta	1. Conexão física	1. Verifique se está sendo usada a emenda de cabo ou o cabo suspenso cruzado corretos (Consulte a Área de TI para obter assistência). 1a. Verifique se os cabos estão totalmente inseridos no conector de divisória. 1b. O LED que fica embaixo do conector Ethernet da placa de PC se acenderá, quando a máquina estiver conectada a outro dispositivo de rede.
	2. Informação de endereço IP	2. Use o software de PC apropriado para verificar se foi inserido o endereço IP correto. 2a. Verifique se não existe nenhum endereço IP duplicado na rede.
	3. Velocidade da Ethernet	3. Verifique se o dispositivo de rede conectado ao Power Wave é um dispositivo 10-baseT ou um dispositivo 10/100-baseT.
A conexão cai durante a soldagem	1. Localização do cabo	1. Verifique se o cabo de rede não está próximo a condutores de corrente elétrica. Isto inclui cabos de energia elétrica e cabos de saída de soldagem.

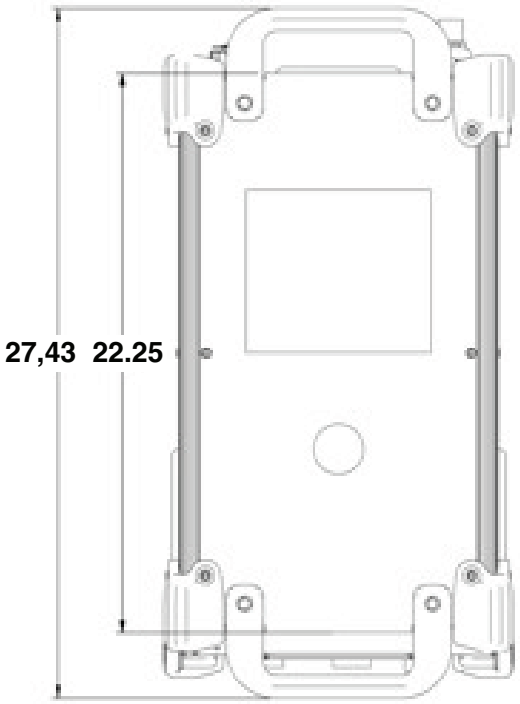
⚠ CUIDADO

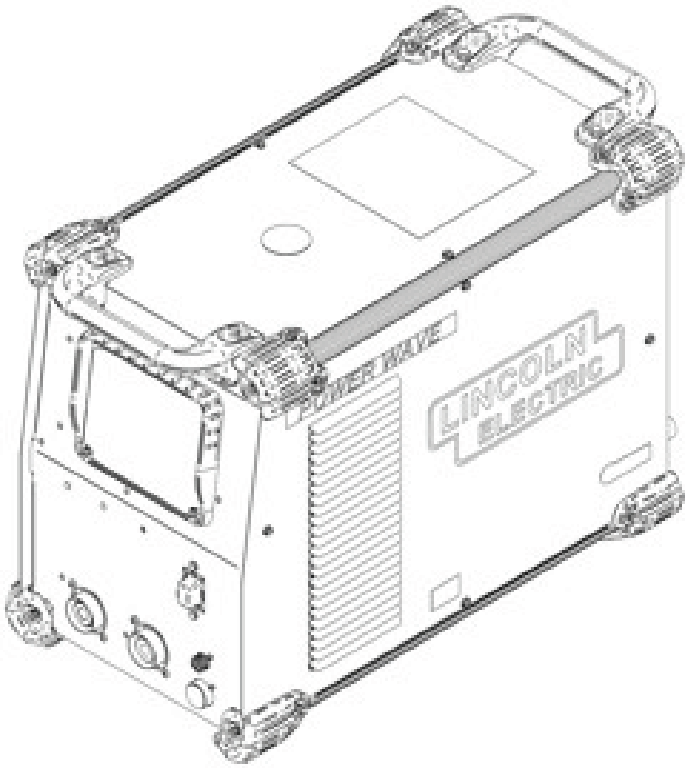
Se, por alguma razão, você não compreender os procedimentos de teste ou não conseguir executar os testes/reparos de forma segura, contate a **Assistência Técnica Autorizada Lincoln local** para solucionar o problema, antes de continuar a utilizar a máquina.

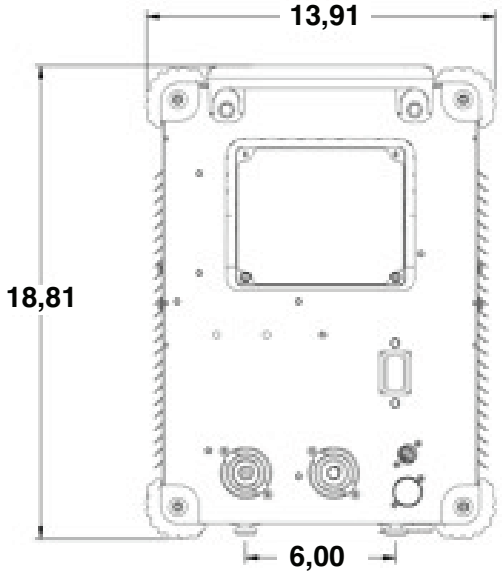
DIAGRAMA DA FIAÇAO DO POWER WAVE S350

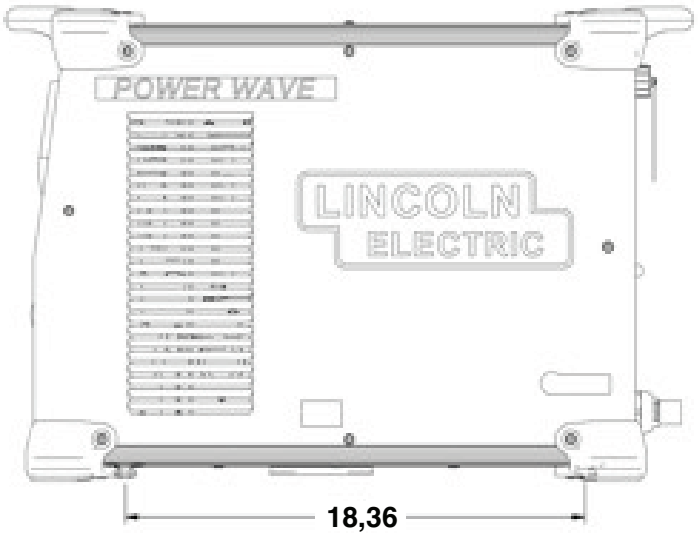


NOTA: Este diagrama é apenas para consulta. Poderá não ser exato em todas as máquinas consideradas por este manual. O diagrama de cada número de código específico está colado dentro da máquina, em uma das tampas da caixa. Se o digrama estiver ilegível, solicite a substituição do mesmo, por escrito à Assistência Técnica. Forneça o número de código do equipamento.


27,43
22.25


POWER WAVE
LINCOLN
ELECTRIC


13,91
18,81
6,00


POWER WAVE
LINCOLN
ELECTRIC
18,36

POLÍTICA DE ASSISTÊNCIA AO CLIENTE

O negócio da Lincoln Electric Company é a fabricação e venda de equipamentos de soldagem de alta qualidade, peças consumíveis associadas e equipamentos de corte. Nosso desafio é atender as necessidades de nossos clientes e exceder suas expectativas. Em tempo, os compradores podem solicitar orientações ou informações à Lincoln Electric a respeito do uso de nossos produtos. Respondemos a nossos clientes com as melhores informações que temos na época da consulta. A Lincoln Electric não está em posição de garantir tais orientações e não assume nenhuma responsabilidade em relação a elas. Expressamente, recusamos qualquer responsabilidade de qualquer tipo, incluindo adequação ao uso para qualquer fim específico, no que se refere a tais informações e orientações. Por uma questão prática, não podemos assumir qualquer responsabilidade pela atualização ou correção de quaisquer informações ou orientações dessa natureza, uma vez que tenham sido fornecidas, e tampouco, o fornecimento de informações ou orientações cria, expande ou altera qualquer garantia com relação à venda de nossos produtos.

A Lincoln Electric é uma empresa responsável, porém a seleção e uso dos produtos específicos vendidos pela Lincoln Electric é controlada por, e permanece uma responsabilidade exclusiva de nossos clientes. Muitas variáveis, além do controle da Lincoln Electric, afetam os resultados obtidos pelo uso destes tipos de métodos de fabricação e requisitos de serviço.

Sujeito a alterações – Estas informações possuem a maior precisão possível, permitida pelo melhor de nosso conhecimento, no momento de sua impressão. Favor contactar: www.lincolnelectric.com, para obter informações atualizadas.

THE LINCOLN ELECTRIC COMPANY
22801 St. Clair Avenue • Cleveland, OH • 44117-1199 • U.S.A.
Telefone: +1.216.481.8100 • www.lincolnelectric.com