

# Manual do Equipamento

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



a melhor locadora  
temos tudo que sua  
obra precisa

**ACESSE NOSSO SITE**

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

(11) 4617-9696



[comercial@alugasolda.com.br](mailto:comercial@alugasolda.com.br)



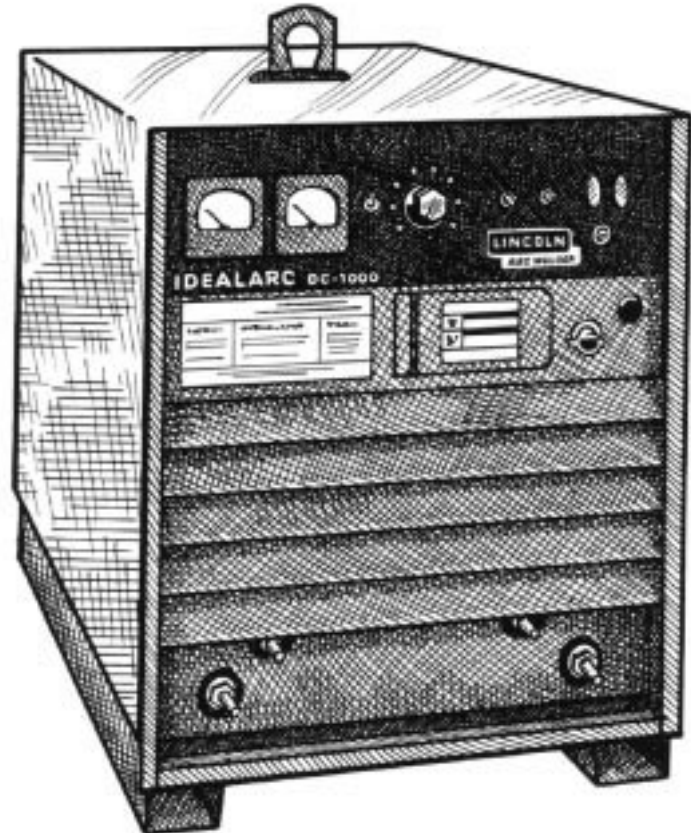
**IDEALARC<sup>®</sup> DC-1000**

Julho, 1998

Para uso com máquinas de códigos 9919 - 9925 e 10293

**A segurança depende de você**

Os equipamentos de solda a arco e corte são projetados e construídos tendo a segurança em mente. Entretanto sua segurança total pode ser aumentada através da instalação apropriada e operação consciente de sua parte. **NÃO INSTALE, OPERE OU REPARE ESTE EQUIPAMENTO SEM LER ESTE MANUAL E AS PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA CONTIDAS NELE.** E o mais importante, pense antes de agir, e seja cuidadoso.

**MANUAL DO OPERADOR**

CRIADO E TRADUZIDO PELA LINCOLN ELECTRIC DO BRASIL

**LINCOLN<sup>®</sup>  
ELECTRIC**

Líder Mundial em Produtos para Corte e Solda

Principal Fabricante de Motores Industriais

• Vendas e Serviços através de Subsidiárias em Todo o Mundo •

Rua Ricardo Cavatton, 166-São Paulo-Brasil-TEL: 011 861 0126 FAX: 011 861 0131-INTERNET: www.lincolnelectric.com



## ATENÇÃO

## ARCO DE SOLDA pode ser perigoso.

**PROTEJA OS OUTROS E A SI MESMO DE FERIMENTOS GRAVES OU MORTE. MANTENHA AS CRIANÇA AFASTADAS. PORTADORES DE MARCAPASSO DEVEM CONSULTAR O MÉDICO ANTES DE OPERAR O EQUIPAMENTO.**

Leia e entenda os pontos de segurança abaixo. Para maiores informações, é altamente recomendável que você adquira uma cópia do "Safety in Welding & Cutting - ANSI Standard Z49.1" da American Welding Society, P. O Box 351040, Miami, Flórida 33135 ou o CSA Standard W117.2-1974. Uma cópia grátis do folheto "Arc Welding Safety" E205 está disponível na Lincoln Electric Company, 22801 St. Clair Avenue, Cleveland, Ohio 44117-1199.

**ASSEGURE-SE DE QUE TODOS OS PROCEDIMENTOS DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E CONSERTO SEJAM REALIZADOS APENAS POR PROFISSIONAIS QUALIFICADOS.**



### CHOQUE ELÉTRICO pode matar.

1.a. Os circuitos de solda e da obra (ou terra) estarão energizados quando a máquina estiver ligada. Não toque essas partes energizadas com a pele desprotegida ou com roupas úmidas. Use luvas secas e sem furos para isolar as mãos.

1.b. Isole seu corpo da obra e do terra usando isolamento seco. Assegure-se de que o isolamento seja grande o suficiente para cobrir toda a área de contato com a obra e o chão.

**Em complemento às precauções de segurança normais, se a solda deve ser feita sob condições eletricamente perigosas (em locais com névoa ou usando roupas úmidas; em estruturas de metal como grades de apoio, treliças ou andaimes e em posições incômodas, tais como sentado, ajoelhado ou deitado; se houver alto risco de contato com a obra ou com o chão, ou se o contato não puder ser evitado), use o seguinte equipamento:**

• Máquina de solda (de arame) semi-automática de Corrente Contínua (CC).

• Máquina de solda manual CC (de eletrodo revestido)

• Máquina de solda de Corrente Alternada (CA) com controle de tensão reduzida

1.c. Na solda semi-automática com arame, o arame, a bobina do arame, o cabeçote de solda, e o bocal ou tocha semi-automática também estão energizados.

1.d. Assegure-se sempre de que o cabo obra tenha um bom contato elétrico com o metal a ser soldado. A conexão deve ser feita o mais próximo possível da área a ser soldada.

1.e. Aterre a obra ou o metal a ser soldado a um bom terra elétrico.

1.f. Mantenha o porta eletrodo, o grampo-obra, o cabo de solda e a máquina em condições de operação boas e seguras. Substitua isolamentos danificados.

1.g. Nunca mergulhe o arame em água para resfriá-lo.

1.h. Nunca toque simultaneamente as partes energizadas dos porta eletrodos conectados a duas máquinas de solda diferentes porque a tensão entre elas pode resultar na tensão de circuito aberto de ambas as máquinas.

1.i. Ao trabalhar acima do nível do solo, use um cinto de segurança para evitar uma queda caso você leve um choque.

1.j. Veja também os itens 4c e 6.



### RADIAÇÃO DO ARCO pode queimar.

2.a. Use uma máscara com o filtro e as placas de proteção apropriadas para proteger seus olhos de faíscas e da radiação do arco ao soldar ou observar um arco de solda aberto. A máscara e o filtro devem estar de acordo com a norma ANSI

Z87.1.

2.b. Use roupas e luvas adequadas, feitas com material resistente à prova de fogo para proteger sua pele e a de seus assistentes da radiação do arco.

2.c. Proteja as pessoas que estejam próximas, com biombo adequados e não inflamáveis e/ou advirta-as para que não observem ou se exponham ao arco e a radiação produzida por ele, bem como aos respingos ou ao metal quente.



### FUMOS E GASES podem ser perigosos.

3.a. A solda pode produzir fumos e gases perigosos para a saúde. Evite inalar esses fumos e gases. Ao soldar, mantenha sua cabeça afastada dos vapores. Mantenha ventilação e/ou

exaustão suficientes sobre o arco para manter os fumos e gases longe de sua respiração. Ao soldar com eletrodos que necessitem de ventilação especial, como eletrodos inoxidáveis ou de revestimento duro (veja instruções na embalagem ou na MSDS), ou em aço revestido com chumbo ou cádmio e outros metais ou revestimentos que produzam fumos altamente tóxicos, mantenha o mínimo de exposição possível, sempre abaixo dos limites permissíveis, usando exaustão local ou ventilação mecânica. Em espaços fechados, ou sob algumas circunstâncias em ambientes abertos, um respirador pode ser necessário. Também são necessárias precauções adicionais ao soldar aço galvanizado.

3.b. Não solde locais próximos a vapores de hidrocarbonetos clorados advindos de operações de desengraxe, limpeza ou aplicação de spray. O calor e os raios do arco podem reagir com os vapores do solvente e formar fosfógeno, um gás altamente tóxico, e outros produtos irritantes.

3.c. Os gases de proteção podem deslocar o ar e causar lesões ou morte. Sempre use ventilação suficiente, especialmente em áreas fechadas, para garantir que o ar possa ser respirado.

3.d. Leia e entenda as instruções do fabricante para este equipamento e para os consumíveis a serem usados, inclusive a Folha de Dados de Segurança de Materiais (MSDS), e siga as práticas de segurança da sua empresa. Formulários MSDS estão disponíveis no seu distribuidor ou no fabricante.

3.e. Veja também o item 7b.



### FAÍSCAS DA SOLDA podem causar incêndio ou explosão.

4.a. Remova os riscos de incêndio da área de soldagem. Se isso não for possível, cubra-os para prevenir que as faíscas da solda causem um incêndio. Lembre-se de que as faíscas e os

materiais quentes da solda podem passar facilmente por pequenas fendas e aberturas para áreas adjacentes. Evite soldar próximo a linhas hidráulicas. Tenha sempre um extintor de incêndio disponível.

4.b. Quando gases comprimidos forem utilizados no local de trabalho, devem ser tomadas precauções especiais para prevenção de riscos. Veja "Safety in Welding and Cutting" (Norma ANSI Z49.1) e as informações de operação para o equipamento que estiver sendo usado.

4.c. Quando não estiver soldando, assegure-se de que nenhuma parte do circuito do eletrodo esteja tocando o terra ou a obra. O contato acidental pode causar sobreaquecimento e criar um risco de incêndio.

4.d. Não aqueça, corte ou solde tanques, tambores ou containers até que sejam tomadas medidas apropriadas para assegurar que tais procedimentos não criem vapores inflamáveis ou tóxicos a partir das substâncias internas. Eles podem causar explosões, mesmo se os recipientes tiverem sido "limpos". Para mais informações, adquira "Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers and Piping That Have Held Hazardous Substances", AWS F4.1 da American Welding Society (veja endereço acima).

4.e. Ventile encapsulamentos ociosos ou containers antes de aquecer, cortar ou soldar. Eles podem explodir.

- 4.f. O arco de solda lança faíscas e respingos. Use roupas de proteção sem óleo, como luvas de couro, camisa grossa, calças sem bainhas, sapatos de segurança e uma touca sobre seu cabelo. Use protetores auriculares quando estiver soldando fora de posição ou em locais fechados. Sempre use óculos de segurança com protetores laterais quando estiver na área de soldagem.
- 4.g. Conecte o cabo obra o mais próximo possível da área de trabalho. Cabos obra conectados à estrutura do edifício ou outros locais afastados da área de soldagem aumentam a possibilidade de passagem de corrente de solda através de correntes de elevadores, cabos de guindastes ou outros circuitos alternativos. Isso pode criar riscos de incêndio ou sobreaquecimento das correntes ou cabos de elevadores, causando seu rompimento.
- 4.h. Veja também item 1.c.



### O CILINDRO pode explodir se estiver danificado.

- 5.a. Use apenas cilindros de gás comprimido que contenham o gás de proteção correto para o processo usado, e reguladores operando adequadamente, projetados para o gás e a pressão utilizados. Todas as mangueiras, conexões, etc, devem ser adequadas para a aplicação e devem ser mantidas em boas condições.
- 5.b. Mantenha sempre os cilindros na posição vertical, ancorrentados firmemente a um carrinho ou a um suporte fixo.
- 5.c. Os cilindros devem ser colocados:
- Longe de áreas onde possam sofrer impactos ou danos físicos.
  - A uma distância segura das operações de solda a arco ou corte, ou de qualquer outras fontes de calor, faíscas ou chamas.
- 5.d. Nunca deixe o eletrodo, o porta-eletrodo ou qualquer outro componente energizado tocar no cilindro.
- 5.e. Mantenha sua cabeça e seu rosto afastados da saída da válvula do cilindro ao abri-la ou fechá-la.
- 5.f. As capas de proteção da válvula devem sempre estar no lugar e apertadas manualmente, exeto quando o cilindro estiver sendo usado ou estiver conectado para uso.
- 5.g. Leia e siga as instruções nos cilindros de gás comprimido, nos equipamentos associados e na publicação P-1, "Precautions for Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders", da CGA, disponível na Compressed Gas Association, 1235 Jefferson Davis Highway, Arlington, VA 22202.



### PARA EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS.

- 6.a. Desligue a alimentação usando a chave geral na caixa de fusíveis antes de trabalhar no equipamento.
- 6.b. Instale o equipamento de acordo com todas as regulamentações locais e as recomendações do fabricante.
- 6.c. Aterre o equipamento de acordo com o Código de Eletricidade Local e as recomendações do fabricante.



### PARA EQUIPAMENTOS a motor.

7.a. Desligue o motor antes de realizar inspeção ou manutenção a menos que o funcionamento do motor seja necessário.



7.b. Opere os motores em local aberto e bem ventilado ou ventile as emissões do motor para fora do recinto.



7.c. Não abasteça o motor próximo à chama de um arco de solda aberto e nem quando o motor estiver funcionando. Desligue o motor e deixe-o esfriar antes de abastecê-lo para prevenir que o combustível derramado vaporize em contato com as partes quentes e se inflame. Não derrame combustível ao encher o tanque. Se isto ocorrer, enxugue o combustível e não ligue o motor até que os vapores sejam eliminados



7.d. Mantenha todas as proteções, coberturas e dispositivos de segurança do equipamento no lugar e em boas condições. Mantenha mãos, roupas e ferramentas afastadas de correias V, engrenagens, ventoinhas e outras partes em movimento ao ligar, operar ou consertar o equipamento.

- 7.e. Em alguns casos, pode ser necessário remover as proteções de segurança para alguma manutenção. Remova as proteções apenas quando necessário e recolha-as quando terminar a manutenção. Sempre tome o máximo cuidado ao trabalhar próximo à partes em movimento
- 7.f. Não coloque suas mãos próximas à ventoinha do motor. Não tente acelerar o acionador ou a polia motriz empurrando a haste de comando do acelerador quando o motor estiver em funcionamento.
- 7.g. Para prevenir o acionamento acidental de motores em manutenção, desconecte os cabos das velas, tampa do distribuidor ou tampa do magneto.



7.h. Para evitar queimaduras, não remova a tampa do radiador enquanto o motor estiver quente.



### CAMPOS ELÉTRICOS E MAGNÉTICOS podem ser perigosos.

- 8.a. Corrente elétrica fluindo por qualquer condutor cria Campos Elétricos e Magnéticos (CEM). As correntes de soldagem criam CEM ao redor dos cabos e máquinas de solda.
- 8.b. Os CEM podem interferir em alguns marcapassos, e os operadores que forem portadores devem consultar seu médico antes de operar com o corte ou goivagem.
- 8.c. A exposição aos campos CEM na soldagem pode ter outros efeitos desconhecidos sobre a saúde.
- 8.d. Todos os operadores devem seguir os procedimentos abaixo para minimizar a exposição aos CEM do circuito de solda:
- 8.d.1. Guie o cabo de solda e o cabo obra juntos. Prenda-os com fita adesiva quando possível.
  - 8.d.2. Nunca enrole os cabos ao redor de seu corpo.
  - 8.d.3. Nunca fique entre o cabo de solda e o cabo obra. Se o cabo de solda estiver no seu lado direito, o cabo obra também deverá estar no mesmo lado.
  - 8.d.4. Conecte o cabo obra à obra o mais próximo possível da área a ser soldada.
  - 8.d.5. Não trabalhe próximo à fonte de energia.

## PRÉCAUTIONS DE SÛRETÉ

Pour votre propre protection lire et observer toutes les instructions et les précautions de sûreté spécifiques qui paraissent dans ce manuel aussi bien que les précautions de sûreté générales suivantes:

### Sûreté Pour Soudage A L'Arc

1. Protégez-vous contre la secousse électrique:
  - a. Les circuits à l'électrode et à la pièce sont sous tension quand la machine à souder est en marche. Eviter toujours tout contact entre les parties sous tension et la peau nue ou les vêtements mouillés. Porter des gants secs et sans trous pour isoler les mains.
  - b. Faire très attention de bien s'isoler de la masse quand on soude dans des endroits humides, ou sur un plancher métallique ou des grilles métalliques, principalement dans les positions assis ou couché pour lesquelles une grande partie du corps peut être en contact avec la masse.
  - c. Maintenir le porte-électrode, la pince de masse, le câble de soudage et la machine à souder en bon et sûr état de fonctionnement.
  - d. Ne jamais plonger le porte-électrode dans l'eau pour le refroidir.
  - e. Ne jamais toucher simultanément les parties sous tension des porte-électrodes connectés à deux machines à souder parce que la tension entre les deux pinces peut être le total de la tension à vide des deux machines.
  - f. Si on utilise la machine à souder comme une source de courant pour soudage semi-automatique, ces précautions pour le porte-électrode s'appliquent aussi au pistolet de soudage.
2. Dans le cas de travail au dessus du niveau du sol, se protéger contre les chutes dans le cas où on recoit un choc. Ne jamais enrouler le câble-électrode autour de n'importe quelle partie du corps.
3. Un coup d'arc peut être plus sévère qu'un coup de soleil, donc:
  - a. Utiliser un bon masque avec un verre filtrant approprié ainsi qu'un verre blanc afin de se protéger les yeux du rayonnement de l'arc et des projections quand on soude ou quand on regarde l'arc.
  - b. Porter des vêtements convenables afin de protéger la peau de soudeur et des aides contre le rayonnement de l'arc.
  - c. Protéger l'autre personnel travaillant à proximité au soudage à l'aide d'écrans appropriés et non-inflammables.
4. Des gouttes de laitier en fusion sont émises de l'arc de soudage. Se protéger avec des vêtements de protection libres de l'huile, tels que les gants en cuir, chemise épaisse, pantalons sans revers, et chaussures montantes.
5. Toujours porter des lunettes de sécurité dans la zone de soudage. Utiliser des lunettes avec écrans latéraux dans les

zones où l'on pique le laitier.

6. Eloigner les matériaux inflammables ou les recouvrir afin de prévenir tout risque d'incendie dû aux étincelles.
7. Quand on ne soude pas, poser la pince à un endroit isolé de la masse. Un court-circuit accidentel peut provoquer un échauffement et un risque d'incendie.
8. S'assurer que la masse est connectée le plus près possible de la zone de travail qu'il est pratique de le faire. Si on place la masse sur la charpente de la construction ou d'autres endroits éloignés de la zone de travail, on augmente le risque de voir passer le courant de soudage par les chaînes de levage, câbles de grue, ou autres circuits. Cela peut provoquer des risques d'incendie ou d'échauffement des chaînes et des câbles jusqu'à ce qu'ils se rompent.
9. Assurer une ventilation suffisante dans la zone de soudage. Ceci est particulièrement important pour le soudage de tôles galvanisées plombées, ou cadmiées ou tout autre métal qui produit des fumées toxiques.
10. Ne pas souder en présence de vapeurs de chlore provenant d'opérations de dégraissage, nettoyage ou pistolage. La chaleur ou les rayons de l'arc peuvent réagir avec les vapeurs du solvant pour produire du phosgène (gas fortement toxique) ou autres produits irritants.
11. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la sûreté, voir le code "Code for safety in welding and cutting" CSA Standard W 117.2-1974.

## PRÉCAUTIONS DE SÛRETÉ POUR LES MACHINES À SOUDER À TRANSFORMATEUR ET À REDRESSEUR

1. Relier à la terre le châssis du poste conformément au code de l'électricité et aux recommandations du fabricant. Le dispositif de montage ou la pièce à souder doit être branché à une bonne mise à la terre.
2. Autant que possible, l'installation et l'entretien du poste seront effectués par un électricien qualifié.
3. Avant de faire des travaux à l'intérieur de poste, la débrancher à l'interrupteur à la boîte de fusibles.
4. Garder tous les couvercles et dispositifs de sûreté à leur place.

# ÍNDICE

	Page
Precauções de Segurança .....	2-4
Informação Preliminar .....	6
Descrição do Produto .....	7
Instalação .....	7-8
Precauções de Segurança .....	7
Localização.....	7
Empilhamento.....	7
Alimentação.....	7
Conexões de Saída .....	8
Instruções de Operação .....	9-10
Precauções de Segurança .....	9
Ciclo de Trabalho .....	9
Ajuste da Polaridade .....	9
Manutenção .....	11
Manutenção Geral .....	11
Proteção de Sobrecarga.....	11
Solução de problemas.....	12-15
Guia de Solução de Problemas da Placa P.C.....	15-16
Esquema de Solução de Problemas da DC-1000.....	17-18
Diagrama de Conexão .....	19-22
Diagrama Elétrico .....	23
Lista de Peças.....	Série P146
Informação sobre Garantia .....	Contracapa

# Obrigado

Por ter escolhido um produto de **QUALIDADE** Lincoln Electric. Nós desejamos que você se orgulhe de operá-lo ••• Tanto orgulho quanto nós temos de levar este produto até você!

## **Verifique Imediatamente se há Danos na Caixa e no Equipamento**

Quando este equipamento é expedido, a propriedade é transferida ao comprador no ato da recepção, pelo transportador. Conseqüentemente, reclamações de materiais danificados no transporte devem ser feitas, pelo comprador, para a empresa transportadora no momento em que o material é recebido.

Registre abaixo a identificação de seu equipamento, para referências futuras. Essas informações podem ser encontradas na placa de identificação de seu equipamento.

Nome do modelo e número \_\_\_\_\_

Código & Número de Série \_\_\_\_\_

Data da Compra \_\_\_\_\_

Toda vez que solicitar peças de reposição ou informações para este equipamento, sempre forneça as informações descritas acima.

**Leia todo este Manual de Operação** antes de utilizar o equipamento. Guarde o manual e mantenha-o à mão para consultas rápidas. Preste atenção especial às instruções de segurança que foram dadas para sua proteção e do equipamento. O nível de importância a ser dado aos avisos é explicado abaixo:

### **ATENÇÃO**

Este aviso aparece toda vez que a informação dada **deve** ser seguida exatamente como é descrita para que se evite **sérios danos** ou **risco de morte** ao operador.

### **CUIDADO**

Este aviso aparece toda vez que a informação dada **deve** ser seguida para que não haja **risco de danos menores ao operador** ou **ao equipamento**.

## DESCRIÇÃO DO PRODUTO


A DC-1000 é uma fonte trifásica de corrente contínua controlada por SCRs. É projetada para operar nos processos de soldagem de Arco Submerso ou de arco aberto com controles automáticos ou semi-automáticos. O ajuste de saída é amplo e em uma única faixa. Pode ser utilizada para corte com eletrodo de carvão até o diâmetro de 5/8" (15.9mm). A DC-1000 (código abaixo de 9500) *não* é recomendada para soldagem com eletrodos revestidos ou com arames sólidos e gás no modo de soldagem por curto circuito. No processo GMAW utiliza-se o terminal de saída de 500 amp nos modelos abaixo de 9500. Esta conexão propicia uma melhora nas características de corrente do arco necessária a este tipo de soldagem.

A DC-1000 possui uma chave de modo de 3 posições para selecionar entre Innershield® CV I, Arco Submerso CV S ou Arco Submerso CC (corrente constante).

A unidade é projetada para ser utilizada com os alimentadores automáticos NA-5, NA-5R e NA-3, tratores LT-56 e LT-7, e com os alimentadores semi-automáticos LN-7, LN-8 ou LN-9.

## INSTALAÇÃO

**⚠ ATENÇÃO**



**CHOQUE ELÉTRICO** pode matar.

- Apenas pessoal qualificado deve realizar a instalação.
- Desligue a alimentação da fonte na caixa de fusíveis antes da instalação.

• Não toque em partes energizadas.

## LOCALIZAÇÃO

Mesmo sendo a máquina projetada para operar sob as mais variadas condições ambientais, para obter uma maior confiança e durabilidade, a máquina deve ser posicionada em um local limpo e seco onde haja circulação de ar fresco dentro dela. Sujeira, poeira ou qualquer material estranho que possa acumular dentro da fonte deve ser mantido ao mínimo. O descumprimento destas precauções pode resultar em aumento excessivo da temperatura de operação que poderá levar ao seu desligamento automático.

O painel frontal é rebaixado para proteger os controles e diminuir a possibilidade de contatos acidentais. Este painel pode ser aberto para permitir o acesso à seção do controle.

As laterais são removíveis para facilitar o acesso à parte interna para manutenção ou inspeção.

O gabinete traseiro possui uma porta removível para permitir o acesso ao painel da alimentação.


Para operações em ambientes abertos, o gabinete totalmente fechado resiste à sujeira, sal, chuva, humidade e à temperaturas extremas (altas e baixas).

A máquina usa uma base de 38" (965mm). O perfil baixo do gabinete facilita a instalação da máquina embaixo de uma bancada e o empilhamento de até duas unidades para economia de espaço no piso.

Uma haste de içamento permanente está localizada no topo da máquina e é posicionada de forma a manter o centro de gravidade da máquina e não interferir no empilhamento das unidades.

## EMPILHAMENTO

**⚠ ATENÇÃO**



**QUEDA DE EQUIPAMENTO** pode causar ferimentos.

- Não ize esta máquina com a haste de içamento se ela estiver equipada com acessórios pesados, tais como carrinho ou cilindro de gás.
- Ize apenas com equipamento adequado à capacidade.
- Certifique-se de que a máquina esteja estável quando for içá-la.
- Não empilhe mais de duas máquinas.
- Não empilhe a DC-1000 no topo de nenhuma máquina.

Duas DC-1000 podem ser empilhadas observando-se as seguintes precauções de segurança:


1. Certifique-se de que ambas as máquinas estejam posicionadas em uma superfície estável.
2. As unidades devem estar empilhadas com as partes frontais niveladas e a unidade do topo deve estar com os dois orifícios de sua base sobre os dois pinos localizados no topo da unidade de baixo.

## ALIMENTAÇÃO

Certifique-se de que a tensão, fase e frequência da alimentação sejam aquelas especificadas na placa de identificação.

Modelos de dupla tensão (e.x. 230/460) são enviados conectados para a maior tensão. Para trocar a conexão, veja o diagrama de conexão dentro do painel de acesso na parte traseira.

Deixe que um electricista qualificado remova o painel de acesso na traseira e conecte os terminais trifásicos L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub> e L<sub>3</sub> do painel de alimentação de acordo com o Código Elétrico Nacional e o diagrama elétrico localizado dentro da máquina.

O gabinete da fonte deve estar aterrado. Um parafuso marcado com o símbolo  localizado dentro dela, próximo ao painel de alimentação é fornecido com este propósito. Para maiores detalhes sobre métodos de aterramento, veja o Código Elétrico Nacional.

Alimentação, Aterramento e Fusíveis Recomendados Baseados no Código Elétrico Nacional Americano Para Fontes de 60 Hertz, Trifásicas @ 100%				
Tensão Entrada	Corrente Entrada	Dim. do Fio de Cobre 75° C em Conduíte		Fusível Retardado em Amps
		3 Cabos Entrada	Condutor Aterramento	
230	188	000	4	300
460	94	3	6	150

## CONEXÕES DE SAÍDA

### Terminais de Saída Tipo Rosca

Os cabos de saída são conectados aos terminais de saída. Estes terminais estão localizados na parte inferior do gabinete frontal e possuem os símbolos “+” e “-”.

O terminal “+” da direita possui corrente nominal de 1000 amps, o terminal “+” próximo ao centro é de 500 amps e o terminal “-” está localizado do lado esquerdo. Eles são totalmente retraídos para minimizar a possibilidade de contato acidental por um objeto ou pessoa. Os orifícios ovais da base servem como um prensa cabo. Os cabos passam por esses orifícios antes de serem conectados aos terminais de saída.

A conexão de saída de 1000 amp proporciona uma ampla faixa da saída nominal da fonte.

A conexão de saída de 500 amp proporciona uma melhor estabilidade nas características do arco em baixas correntes, especialmente em processos de arco submerso e GMAW abaixo de 450 amps.


Dim. Cabo de Cobre Sujerido - 100% Ciclo Trabalho Comp. Combinados de Cabos de Força e Obra	
Amperès	0 - 250 ft. (76.2m)
1000	3 - 3/0 (26.7 mm <sup>2</sup> - 85.0 mm <sup>2</sup> )

## Força Auxiliar

Esta fonte fornece 115 Volts CA necessários para operar o alimentador de arame. A força é fornecida pelos terminais #31 e #32 da barra de terminais. Um fusível retardado de 8 amps no painel de controle da fonte protege a força auxiliar de sobrecargas excessivas. O circuito possui uma faixa de 1000 volt-ampère.

## Conexões do Cabo de Controle

A barra de terminais com conexões de parafuso estão localizadas atrás da porta de acesso na parte frontal da fonte para fazer todas as conexões de cabos de controle para operar o alimentador de arame. Veja os diagramas elétricos apropriados para obter instruções de utilização do alimentador de arame.

Com a DC-1000 desligada, conecte o cabo de controle do alimentador de arame automático à barra de terminais. Um conector prensa cabo é fornecido para acessar à parte interna da seção da barra de terminais, bem como o parafuso de aterramento do chassi (abaixo da barra de terminais, marcado com o símbolo ) para a conexão do aterramento do alimentador de arame. Veja o diagrama de conexão apropriado para obter instruções de utilização do alimentador de arame. Um orifício extra é fornecido caso se necessite conectar uma caixa de conexão adicional.

## Conexão para soldagem com Eletrodos de Carvão:

- Desligue a alimentação.
- Desconecte todos os controles do alimentador de arame, cabos de força e obra.
- Conecte uma ponte na barra de terminais de 2 a 4.
- Posicione a chave de modo na posição CV(I).

Com a DC-1000 conectada para ar em soldagem com eletrodos de carvão, os terminais de saída estarão energizados o tempo todo.

# INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

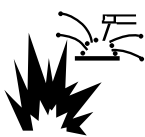
## ⚠ ATENÇÃO



- CHOQUE ELÉTRICO** pode matar.
- Não toque em partes energizadas ou no arame com a pele ou roupas molhadas.
  - Isole-se da obra e do terra.
  - Use sempre luvas secas e sem danos



- FUMOS E GASES** podem ser perigosos.
- Mantenha sua cabeça longe dos fumos.
  - Use ventilação ou exaustão para remover os fumos da área de trabalho.



- FAÍSCAS** podem causar fogo ou explosão.
- Mantenha distante os materiais inflamáveis.
  - Não solde containers que tenham carregado combustíveis.



- ARCO DE SOLDA** pode queimar.
- Use proteção nos olhos, ouvido e no corpo.

## Observe as instruções adicionais de segurança detalhadas neste manual.

**NOTA:** Todas as placas P.C. são protegidas por uma camada resistente impermeável. Quando a fonte está operando, esta camada pode emitir fumaça e odor por pouco tempo em alguns resistores que operam normalmente em altas temperaturas. Estes resistores e a placa P.C. abaixo deles, podem ficar enegrecidos. Isto é normal e não danifica os componentes ou afeta o desempenho da fonte.

### CICLO DE TRABALHO

A DC-1000 é classificada na norma NEMA nominal a 100% do ciclo de trabalho em 1000 amps e 44 volts.

### AJUSTE DA POLARIDADE

Desligue a DC-1000 e conecte o cabo de força no terminal “Positivo” ou “Negativo”, dependendo da polaridade do arame desejada. Conecte o cabo obra no outro terminal. (Veja “Conexões de Saída”).

Ajuste a chave “Eletrode Negative - Eletrode Positive” para corresponder a polaridade da conexão do cabo de força. Este ajuste é necessário para adequar a operação de alguns alimentadores de arame Lincoln

não alterando a polaridade da fonte.

**Ligação da Fonte** - O botão da alimentação “on” no lado direito do painel de controle energiza e fecha o contator de entrada trifásico do transformador auxiliar de 115 volt. Isto energiza o transformador principal.

A luz vermelha abaixo do botão “stop-start” indica quando o contator de entrada é energizado.


**Controle de Saída** - O controle de saída, no centro do painel de controle, é um controle contínuo da saída da fonte. O controle pode ser girado do mínimo ao máximo mesmo que a fonte esteja operando em soldagem.

A fonte é equipada com um compensador de tensão de linha. Isto irá manter a saída relativamente constante exceto quando ela estiver com a saída máxima e ocorrer uma flutuação acima de +/- 10% da tensão de alimentação da linha.

### Controle de Saída na DC-1000 ou na Chave de Controle Remoto de Saída

A chave no painel de controle marcada “Output Control at DC-1000” / “Output Control Remote” dá ao operador a opção de controle da saída usando o painel de controle da fonte ou de forma remota. Para controle remoto a chave é ajustada na posição “Output Control Remote”. Desta forma, ela será operada no controle do alimentador ou através da conexão do controle K775 nos terminais apropriados (como indicado no diagrama de conexão) na barra de terminais na frente da fonte. Para utilizar o controle no painel da fonte, a chave é ajustada para a posição “Output Control at DC-1000”.

### Controle Remoto de Saída - (Opcional)

O Controle Remoto de Saída K775 consiste em uma caixa de controle e um cabo de 28 ft. (8.4m) com quatro condutores. Eles são conectados aos terminais 75, 76, 77 na barra de terminais, e ao parafuso de aterramento do gabinete marcado com o símbolo  na fonte. Estes terminais são acessados ao abrir o painel de acesso no lado esquerdo da parte da frente da fonte. Este controle irá operar do mesmo modo que o controle de saída da fonte.

### Chave de Modo

A chave marcada C (I) Innershield, CV(S) Submerged Arc, CC (corrente constante) é usada para selecionar as características ideais da fonte para o processo utilizado. O modo CC é utilizado, principalmente, para uso com alimentadores obsoletos, tais como o LAF-3 e LT-34. A utilização destes equipamentos requerem um Kit opcional NL adicional.

## Ajuste para Vários Procedimentos

### 1. Seleção da Posição da Chave de Modo -

Existem várias regras a serem seguidas para esta seleção.

- a. Use o modo CV(I) para todos os processos FCAW e GMAW. Este modo também é utilizado para eletrodos de carvão com varetas de até 5/8" (15.9mm) de diâmetro.

A soldagem com arames Innershield® NR-151, 202, 203 e outros com tensão abaixo de 20 volts, não é recomendada.

- b. Use o modo CV(S) para todas as soldagens com arco submerso. Isto se aplica a ambas velocidades de solda (baixa e alta).
- c. O modo CC (corrente constante) está disponível para procedimentos de arco submerso com corrente alta e poça de fusão grande que não podem ser conseguidos no modo de tensão constante. Também pode ser utilizado com arames de no máximo 3/16" (4.8mm) onde a corrente alta causa o desligamento da fonte quando se inicia a soldagem. Isto ocorre principalmente quando a gota de solda formada na ponta do arame não é retirada antes de se iniciar a soldagem. (Necessita de um alimentador de arame que possua o modo de corrente constante - ex. NA-3S).

**NOTA:** Alguns processos e procedimentos ficam melhor com a chave de modo na posição CV. Caso o modo selecionado não esteja produzindo o resultado desejado, então posicione a chave em CV, faça um teste de soldagem e escolha o modo CV que produza o resultado desejado.

2. **NA-3** - O NA-3 pode ser ajustado para o modo utilizado pela fonte. Para qualquer dos modos CV, a chave da placa CC do NA-3 deve ser ajustada para CV e no modo CC esta chave deve ficar na posição CC.

Quando utilizado com a DC-1000, o NA-3 é capaz de produzir uma partida a frio com a chave de modo da placa de corrente constante na posição CC. A partida a frio permite que o arame desça até a peça, pare automaticamente e energize a válvula de fluxo. Todos os NA-3's fabricados após setembro de 1976 produzem a partida a frio em ambos ajustes (CC ou CV) da placa de corrente constante.

No NA-3, ajuste o controle de tensão de circuito aberto para o mesmo do controle de tensão do arco. Caso o procedimento ainda não tenha sido estabelecido, um bom ponto de partida é o ajuste do OCV para #6.

Faça o teste de soldagem ajustando a corrente, tensão e velocidade de aproximação corretos. Uma vez que o procedimento seja estabelecido e caso a partida seja deficitária - com explosões, embolamentos, etc. - ajuste o OCV do NA-3 e a velocidade de aproximação para melhorar a partida. Em geral, a melhor partida é estabelecida com baixa velocidade de aproximação e OCV ajustado de forma idêntica ao ajuste da tensão.

Para melhorar a partida, ajuste o OCV fazendo várias partidas e observando o voltímetro do NA-3. Quando se chega ao ajuste apropriado, a agulha do voltímetro irá suavemente ao ponto da tensão do arco desejada e com isto irá promover partidas sucessivas.

Caso o voltímetro fique *abaixo* da tensão ajustada e depois volte a tensão desejada, o ajuste do OCV estará  *muito alto*. Isto, normalmente resulta em uma partida deficitária com tendências a "explosões" no arame.

Se a agulha do voltímetro hesitar *antes* de chegar à tensão desejada, o ajuste do OCV estará  *muito baixo*. Isto irá causar embolamento.

3. **NA-5** - Ajuste a chave de modo da DC-1000 ao processo usado - CV(I) Innershield ou CV(S) Sub Arc, a chave machine/remote na posição remote, o controle do OCV quatro volts acima da tensão de soldagem e a velocidade de aproximação em 50% da velocidade de alimentação para o teste de soldagem. Ajuste o OCV e velocidade de aproximação conforme necessário para uma boa partida. Refira-se ao manual de instruções do NA-5 para os ajustes dos controles e modos.

4. **LN-8** - Ajuste a chave de modo do LN-8 (localizada na placa CC) para a posição CV. Ajuste a chave de modo da DC-1000 para CV(I) Innershield ou CV(S) Sub Arc de acordo com o processo utilizado.

5. **LN-7, LN-9 e outras unidades de alimentação constante** - Ajuste a chave de modo da DC-1000 para CV(I) Innershield ou CV(S) Sub Arc de acordo com o processo usado. Se usar um LN-9, refira-se ao seu manual de instruções para maiores detalhes de funcionamento. Se usar um LN-7, será necessário o uso do controle remoto K775 ou de se posicionar a chave machine/remote da DC-1000 na posição machine.

### **Kit Opcional NL (Não é necessário com o NA-3, NA-5, LT-7 ou LT-56).**

O Kit opcional NL K783 (para instalação no campo) é projetado para permitir o uso de equipamentos obsoletos como o NA-2, LAF-3, LT-3 e a seção LT-3 do trator LT-34. Propicia o controle CC necessário para operação do equipamento e do circuito necessário a um avanço, partida fria e abertura de arco apropriados. *Com este Kit, será necessário o uso do controle remoto K775 (incluído no Kit).* As instruções de instalação estão incluídas neste Kit.

## MANUTENÇÃO

### ⚠ ATENÇÃO



**CHOQUE ELÉTRICO** pode matar.

- Apenas pessoal qualificado deve realizar a instalação.
  - Desligue a alimentação da fonte na caixa de fusíveis antes da instalação.
- Não toque em partes energizadas.

### MANUTENÇÃO GERAL

1. O motor do ventilador possui rolamentos selados que não necessitam de manutenção.
2. Em locais extremamente sujos, a passagem de ar pode ser interrompida de forma a causar um aquecimento e o acionamento prematuro da proteção térmica. Use ar de baixa pressão em intervalos regulares para eliminar a sujeira em excesso que tenha se depositado na parte interna.

### PROTEÇÃO DE SOBRECARGA

A fonte possui proteção termostática contra sobrecarga ou insuficiência de refrigeração com dois termostatos de proximidade. Um é localizado no secundário do transformador conectado à saída negativa e o outro na bobina do indutor. Os termostatos são conectados em série no circuito de controle da fonte, de modo que se ela receber uma sobrecarga ou refrigeração insuficiente no transformador principal, ponte do SCR ou no indutor, o contator abre e permanece desta forma até que ela esfrie. Depois, a fonte pode ser reinicializada manualmente no botão de partida.

A fonte também é protegida contra sobrecargas pesadas na ponte do SCR com um circuito de proteção eletrônico. Este circuito sente a sobrecarga e abre o contator caso a sobrecarga permaneça por um período de tempo predeterminado. Este tempo varia com a quantidade da sobrecarga; quanto maior a sobrecarga menor o tempo. O contator permanecerá aberto até que a fonte seja reinicializada manualmente no botão de partida.

A placa de controle é projetada com a proteção adequada de forma que nenhum dano irá ocorrer se os cabos do controle remoto estiverem juntos ou aterrados no gabinete. A fonte irá desligar automaticamente se uma destas falhas ocorrer.

Um fusível de 8-amp localizado no painel de controle da fonte, protege o circuito auxiliar CA de 115 volt (#31 e #32) de sobrecargas. Caso haja necessidade de troca, use um fusível do mesmo tipo e capacidade.

# SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

## ⚠️ ATENÇÃO



**CHOQUE ELÉTRICO** pode matar.

- Apenas pessoal qualificado deve realizar a instalação.
- Desligue a alimentação da fonte na caixa de fusíveis antes da instalação.
- Não toque em partes energizadas.

Problema	Causa	O que fazer
Trepidação no contator de entrada (1CR).	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Contator (1CR) defeituoso.</li> <li>b. Rede com tensão baixa.</li> <li>c. Relé 2CR defeituoso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Conserte ou troque.</li> <li>b. Cheque a alimentação.</li> <li>c. Conserte o relé.</li> </ul>
Contator de entrada da fonte não funciona.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Fusível da rede queimado.</li> <li>b. Circuito do contator inativo.</li> <li>c. Cabo de alimentação quebrado.</li> <li>d. Tensão de alimentação errada.</li> <li>e. Secundário ou indutor do termostato aberto.</li> <li>f. Bobina do contator de entrada aberta.</li> <li>g. Chave liga/desliga defeituosa.</li> <li>h. Relé 2CR defeituoso.</li> <li>i. Placa de controle defeituosa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Troque se estiver queimado - localize o motivo antes.</li> <li>b. Cheque o transformador piloto T2 e seus cabos.</li> <li>c. Cheque a tensão de alimentação no contator.</li> <li>d. Cheque a tensão nas instruções.</li> <li>e. Cheque se há sobreaquecimento; Certifique-se de que o ventilador esteja funcionando e que não haja obstrução na passagem de ar fresco. Troque o termostato defeituoso.</li> <li>f. Troque a bobina.</li> <li>g. Troque a chave.</li> <li>h. Troque o relé.</li> <li>i. Troque a placa. Veja instruções no guia para troca da placa P.C.</li> </ul>
O contator de entrada atraca quando o botão de partida é pressionado, mas imediatamente desatraca.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Botão liga/desliga defeituoso.</li> <li>b. Intertravamento 1CR defeituoso.</li> <li>c. Falha no aterramento entre os terminais do controle 73, 74, 75, 76 ou 77 e o terminal de saída negativo.</li> <li>d. Curto no terminal de saída com ponte nos terminais 2- 4.</li> <li>e. Placa de controle defeituosa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Cheque e troque se necessário.</li> <li>b. Conserte ou troque.</li> <li>c. Cheque o aterramento no circuito de saída negativo dos terminais 73, 74, 75, 76 ou 77.</li> <li>d. Elimine o curto.</li> <li>e. Troque a placa. Veja instruções no guia para troca da placa P.C.</li> </ul>
O contator de entrada funciona mas não há saída para a soldagem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Cabo de força ou obra podem estar frouxos ou quebrados.</li> <li>b. Abra o primário do transformador principal (T1) ou o circuito secundário.</li> <li>c. Relé piloto de saída 4CR não funciona ou falha.</li> <li>d. A placa de disparo não está conectada ou está defeituosa.</li> <li>e. Caso esteja utilizando a saída de 500 amp, o circuito do indutor pode estar aberto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Conserte a conexão.</li> <li>b. Conserte.</li> <li>c. Cheque o relé de atracamento fazendo uma ponte nos terminais 2 e 4 na barra de terminais. Troque se estiver defeituoso.</li> <li>d. Todos os LED's de 1 a 9 devem estar acesos. Veja instruções no guia para troca da placa P.C.</li> <li>e. Conserte.</li> </ul>

<b>Problema</b>	<b>Causa</b>	<b>O que fazer</b>
<p>A fonte possui saída máxima, porém não tem controle.</p> <p>A fonte possui saída mínima e não tem controle.</p>	<p>a. Chave de controle de saída (SW3) na posição errada.</p> <p>b. Chave de controle de saída defeituosa</p> <p>c. Abertura no circuito de retorno.</p> <p>d. Falha no controle ou nos circuitos das placas de disparo.</p> <p>e. Circuito do potenciômetro do controle da saída aberto (cabo 75).</p>	<p>a. Cheque a posição da chave.</p> <p>b. Cheque a chave e troque se estiver defeituosa.</p> <p>c. Cheque a parte elétrica, controle e plugues da fiação do circuito na placa de disparo.</p> <p>d. Todos os LED's devem estar acesos com excessão do LED4 na placa de controle/falha. Veja instruções no guia para troca da placa P.C.</p> <p>e. Cheque e troque o potenciômetro defeituoso. Cheque a fiação no cabo #75.</p>
A fonte não possui saída máxima.	a. Terminais 73, 74, 75, 76 ou 77 aterrados na saída <i>positiva</i> .	a. Cheque se o aterramento dos terminais 73, 74, 75, 76 ou 77 foi feito na saída positiva.
A fonte possui saída mas trepida logo que o botão de partida do alimentador é acionado.	<p>a. Um fusível da alimentação queimado.</p> <p>b. Uma fase do transformador principal aberto.</p> <p>c. Placa de controle ou de disparo defeituosas.</p> <p>d. Potenciômetro do controle de saída defeituoso.</p> <p>e. Fios 76, 77, 226, 236, 237, 238 do potenciômetro do controle de saída abertos.</p>	<p>a. Cheque e troque se tiver sido queimado após sua checagem.</p> <p>b. Cheque a abertura e conserte.</p> <p>c. Todos os LED's na placa P.C. devem estar acesos, com excessão do LED4 na placa de controle/falha. Veja instruções no guia para troca da placa P.C.</p> <p>d. Cheque e troque em caso de defeito.</p> <p>e. Conserte.</p>
Arco de solda inconstante ou deficiente.	<p>a. A fonte possui um curto circuito interno ou externo na saída.</p> <p>b. Placa P.C. defeituosa.</p> <p>c. Terminais 73, 74, 75, 76, 77 aterrados no terminal de saída negativo.</p>	<p>a. Cheque se há curtos na parte interna e externa e remova ou conserte-os.</p> <p>b. Troque a placa. Veja instruções no guia para troca da placa P.C.</p> <p>c. Cheque o aterramento dos terminais 73, 74, 75, 76, 77.</p>
A fonte não desliga.	<p>a. Conexões de força e obra deficitárias.</p> <p>b. Cabos de soldagem muito pequenos.</p> <p>c. Corrente ou tensão de soldagem muito baixas.</p> <p>d. Ponte do SCR principal defeituosa.</p>	<p>a. Cheque e limpe todas as conexões.</p> <p>b. Cheque a tabela no manual de instruções.</p> <p>c. Cheque os procedimentos para os ajustes recomendados.</p> <p>d. Cheque e troque em caso de defeito.</p>
O controle de saída não funciona na fonte <sup>(1)</sup> .	<p>a. Contatos do contator de entrada congelados.</p> <p>b. Relé 2CR defeituoso.</p>	<p>a. Cheque e troque se for necessário.</p> <p>b. Cheque e troque se for necessário.</p>

<sup>(1)</sup> Se conectado ao LN-9 ou NA-5, desconecte os cabos 73, 74, 75 antes de solucionar problemas.

<b>Problema</b>	<b>Causa</b>	<b>O que fazer</b>
O controle de saída não funciona na posição "Remote".	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Chave do Controle de Saída na posição incorreta.</li> <li>b. Chave do Controle de Saída com defeito.</li> <li>c. Potenciômetro do controle remoto com defeito.</li> <li>d. Cabos partidos ou conexões frouxas no circuito de controle.</li> <li>e. Placa de controle ou de disparo defeituosas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Posicione a chave em "Output Control Remote".</li> <li>b. Cheque e troque caso localize o defeito.</li> <li>c. Cheque e troque caso localize o defeito. (A tensão de 75 a 77 deve ser de 3 a 5V).</li> <li>d. Cheque se há continuidade em todos os cabos e conexões, na parte interna ou no remoto e conserte se necessário.</li> <li>e. Todos os LED's da placa devem estar acesos exceto o LED4 na placa controle/falha. Veja instruções no guia para troca da placa P.C.</li> </ul>
Partida deficitária em CV(S) Sub-Arc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Procedimentos ou ajustes dos controles inadequados.</li> <li>b. Conexões de força ou obra deficitárias.</li> <li>c. Chave 3CR inoperante.</li> <li>d. Placa de controle defeituosa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Veja manual de instruções e procedimentos.</li> <li>b. Conserte as conexões.</li> <li>c. Cheque os cabos da chave de tensão do 216 ao 220. A tensão à vazio é de aproximadamente 8V; quando soldando a tensão deve ir a zero.</li> <li>d. Troque. Veja instruções no guia para troca da placa P.C.</li> </ul>
Cordão de solda com o formato pobre ou arco errático em CV(S) Sub-Arc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Procedimentos inadequados.</li> <li>b. Chave 3CR defeituosa.</li> <li>c. Placa de controle defeituosa.</li> <li>d. Ponte do SCR principal defeituosa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Veja manual de instruções e procedimentos.</li> <li>b. Cheque a chave reed 3CR no ítem "c" acima.</li> <li>c. Troque. Veja instruções no guia para troca da placa P.C.</li> <li>d. Cheque e troque caso localize o defeito.</li> </ul>
Partida deficitária em CV(I) Innershield e CV(S) Sub-Arc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Chave reed 3CR defeituosa.</li> <li>b. Placa de controle defeituosa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Troque.</li> <li>b. Troque.</li> </ul>
Características do arco deficitárias em CV(I) Innershield ou outros processos de arco aberto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Chave de modo no modo CV(S) Sub-Arc.</li> <li>b. Ponte principal SCR defeituosa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Posicione a chave de modo em CV(I) Innershield.</li> <li>b. Cheque e troque caso localize o defeito.</li> </ul>

Problema	Causa	O que fazer
Características do arco deficitárias em todos os processos.	a. Placa de controle defeituosa. b. Placa de disparo defeituosa. c. Ponte do SCR principal defeituosa.	a. Cheque e troque caso localize o defeito. Veja instruções no guia para troca da placa P.C. b. Cheque e troque caso localize o defeito. Veja instruções no guia para troca da placa P.C. c. Cheque e troque caso localize o defeito.
Desempenho deficitário (incluindo a finalização do arco) enquanto soldando com corrente baixa (menos de 450 amps) quando conectado a saída de 1000 amp "+".	a. Indutância da saída insuficiente.	a. Utilize o terminal de saída de 500 amp "+".
A fonte desliga frequentemente enquanto está utilizando a saída de 500 amp "+".	a. A corrente efetiva está acima de 500 ampères.	a. Utilize a saída de 1000 amp "+".

## GUIA PARA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS DA PLACA DE CONTROLE

### ⚠ ATENÇÃO



#### CHOQUE ELETRICO pode matar.

- Apenas pessoal qualificado deve realizar a instalação.
- Desligue a alimentação da fonte na caixa de fusíveis antes da instalação.
- Não toque em partes energizadas.

Ajustes na fonte para solução de problemas na placa P.C.

Desconecte todos os cabos do alimentador de arames e da ponte nos terminais #2 e #4 na DC-1000, controle a saída e posicione a Chave de modo em CV(I).

#### PLACA DE PROTEÇÃO CONTROLE/FALHA P.C.

1. LED1 indica que a tensão de alimentação CA está presente nos pinos 255-256. Se estiver apagado, cheque a tensão do circuito secundário no transformador do controle, T2. A tensão deve ser de aproximadamente 115 volts. Se não for, o problema estará na fonte e não na placa P.C.
2. LED2 indica que a tensão da saída de soldagem está sendo fornecida ao circuito de controle. Se não estiver aceso, cheque se o cabo 222 do pino

2 no circuito de 15 pinos do conector da placa de controle está conectado à saída negativa da fonte e não está quebrado.

3. LED3 indica que a força está sendo aplicada ao relé piloto protetor de falhas 2CR para ligar o contator de alimentação.
4. LED4 indica quando o circuito de proteção de sobrecarga está sendo ativado.
5. LED5 indica que está sendo emitido um sinal de controle ao circuito de disparo. Como o controle de saída é variável, o LED5 deve alterar seu grau de brilho de (brilhante) na saída baixa a (opaco) na saída alta.

#### PLACA DE DISPARO P.C.

Todos os 9 LED's devem estar acesos quando a fonte for ligada e o botão da abertura do arco do alimentador de arame for pressionado ou quando for feita uma ponte entre os terminais 2 e 4.

1. As luzes 7, 8 e 9 indicam que está sendo fornecida corrente CA às placas P.C. do circuito auxiliar T1. Caso uma luz não esteja acesa, desligue a fonte e desconecte P5 do J5 na placa de disparo. Ligue a fonte e cheque as seguintes tensões:

Luz Apagada	Cheque tensão CA entre os pinos do Plugue P5	Tensão deve Estar Aprox.
7	P5 Pinos 2 & 4 (fios 203, 204)	75 VAC
8	P5 Pinos 7 & 3 (fios 205, 206)	75 VAC
9	P5 Pinos 9 & 8 (fios 207, 208)	75 VAC

- Caso haja aproximadamente 75 VCA, desligue a fonte, ligue P5 novamente na placa de disparo. Ligue novamente a fonte e cheque se a luz ou luzes estão acesas. Caso não estejam, troque a placa de disparo.
  - Caso não haja 75 VCA presente, então cheque a fiação.
2. As luzes de 1 a 6 indicam que sinais estão sendo enviados às portas (gates) dos SCRs (SCR 1 ao 6 respectivamente) de potência. Caso a luz 5 do circuito de controle e luzes de 7 a 9 no circuito de disparo estejam acesas e as luzes de 1 a 6 não estejam, cheque se o cabo 231 entre o circuito de disparo e circuito de controle não está quebrado e que esteja conectado a cada conector Molex. Caso haja continuidade e as luzes de 1 a 6 não estejam acesas e as luzes de 7 a 9 estejam acesas, troque a placa do circuito de disparo.

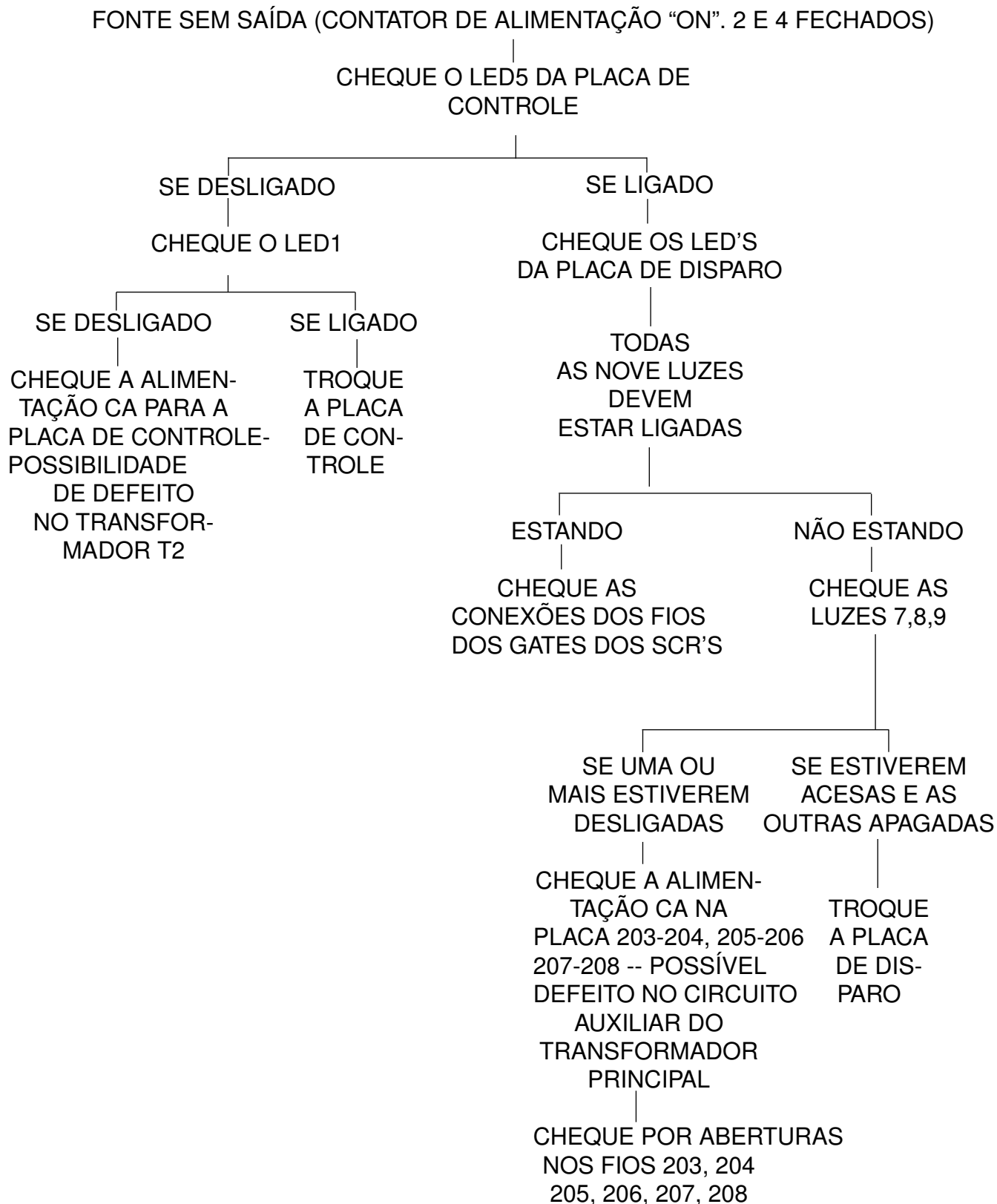
## PROCEDIMENTO PARA TROCA DE PLACAS P.C.

Quando a placa P.C. for trocada, deve-se seguir os seguintes procedimentos:

1. Inspeção a placa em questão visualmente. Existe algum componente danificado? O condutor na parte de trás da placa está danificado? Todas as placas P.C. são protegidas por uma camada resistente impermeável. Quando a fonte está operando, esta camada pode emitir fumaça e odor por pouco tempo em alguns resistores que operam normalmente em altas temperaturas. Estes resistores e a placa P.C. abaixo deles, podem ficar enegrecidos. Isto é normal e não danifica os componentes ou afeta o desempenho da fonte.
  - a. Caso não haja danos na placa, coloque uma nova e veja se resolve o problema. Se o problema for solucionado, recoloca a placa velha e veja se o problema persiste.
    - 1) Se o problema for solucionado com a placa velha, cheque o plugue do chicote da placa para ver se há corrosão, contaminação ou se está sobredimensionado.
    - 2) Cheque se há conexões frouxas nos fios do chicote.
  - b. Caso haja danos na placa, refira-se ao guia de solução de problemas.

## ESQUEMA DO GUIA DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS DA DC-1000

Se o guia de solução de problemas indicar um possível problema na placa o esquema a seguir pode ser usado para localizar o problema.



MÁQUINA POSSUI SAÍDA  
(Ponte 2-4) MAS TREPIDA  
IMEDIATAMENTE

VEJA SE HÁ CURTO ENTRE OS CABOS DE FORÇA E OBRA, REMOVA OS CABOS EXTERNOS DOS TERMINAIS DE SAÍDA

VEJA SE OS CABOS 73, 74, 75, 76, 77 ESTÃO ATERRADOS NO TERMINAL DE SAÍDA NEGATIVO

SE O PROBLEMA PERSISTIR,  
CHEQUE O LED 3 NA  
PLACA DE CONTROLE

SE A LUZ ACENDER E LOGO EM  
SEGUIDA APAGAR QUANDO O  
BOTÃO DE PARTIDA É ACIONADO,  
A PLACA ESTÁ DEFEITUOSA E  
DEVE SER TROCADA

SOLDA ERRÁTICA

CHEQUE PROCEDIMENTO

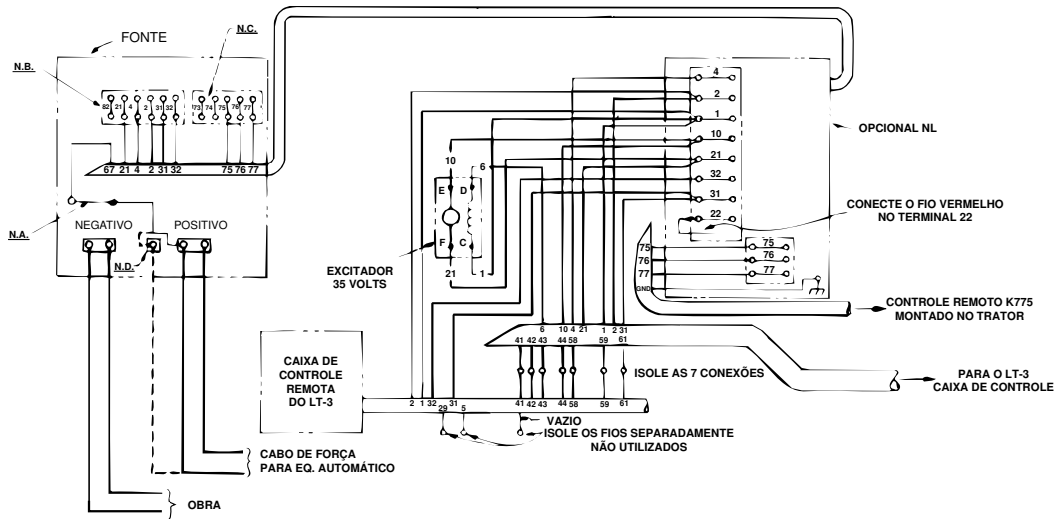
VEJA SE A CHAVE DE MODO  
ESTÁ NA POSIÇÃO  
ADEQUADA AO PROCESSO  
UTILIZADO

CHEQUE A UNIFORMIDADE  
NO BRILHO DOS  
LED'S 1 AO 6

SE AS LUZES NÃO  
ESTIVEREM COM O BRILHO  
SEMELHANTE, TROQUE A  
PLACA DE DISPARO



## CONEXÃO DA DC-1000 COM O KIT OPCIONAL NL AO LT-3 ou LT-34 (Obsoletos)



N.A. Em todas as unidades DC-1000 e DC-1500 de códigos acima de 8234 estenda o cabo 67 e conecte-o ao cabo de força ligado ao equipamento automático.

N.B. Nas unidades DC-1500 de códigos abaixo de 8234 o cabo 67 do LT-3 ou LT-34 pode ser conectado ao terminal 67 ou ao terminal do cabo de força, como é mostrado. O terminal 82 não aparece nas DC-1500 posteriores e em nenhuma das DC-1000.

N.C. Os terminais 73 e 74 não aparecem nas DC-1500 anteriores.

N.D. Nas DC-1000, apenas nos modelos de código acima de 9500 há uma conexão alternativa de 500 amp - terminal positivo.

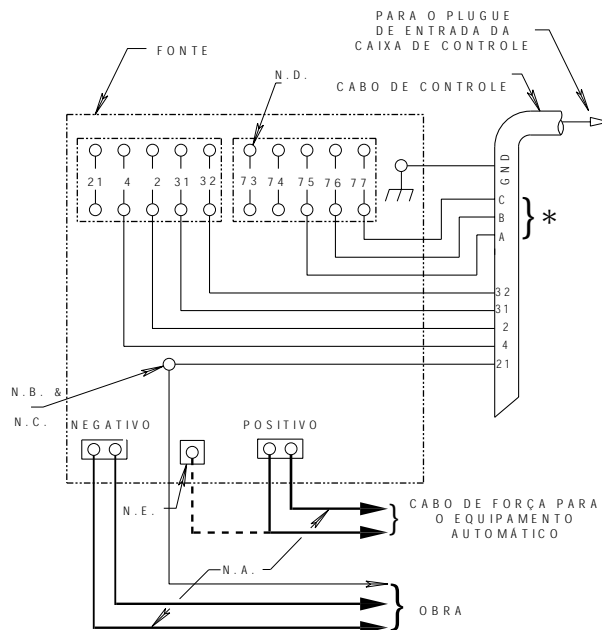
Este diagrama mostra a conexão positiva do arame. Para trocá-la, desligue a alimentação, inverta o cabo de força e cabo obra na fonte e posicione a chave (na fonte e no kit opcional NL) para a polaridade adequada. Também inverta os cabos da parte de trás do amperímetro e voltímetro na caixa de controle do LT-3.

A chave do contator de atraso no Kit opcional NL deve estar na posição "On".


Os cabos de 4/0 mostrados, irão suportar até 1000 amps @ 80%. Para correntes e ciclos de trabalho maiores, adicione mais cabos aos terminais de saída da fonte.

M13322  
8-2-90F

## CONEXÃO DA DC-1000 OU DC-1500 ao NA-3, LT-5 ou LT-7



Este diagrama mostra a conexão positiva do arame. Para trocá-la, desligue a alimentação, inverta o cabo de força e cabo obra na fonte e posicione a chave para a polaridade adequada. Também inverta os cabos da parte de trás do amperímetro e voltímetro na caixa de controle automática.

Conecte o fio terra do cabo de controle no terminal com o símbolo  próximo à barra de terminais da fonte. A fonte deve estar aterrada de forma apropriada.

\*Caso utilize um cabo de controle antigo: Os fios #75, #76 e #77 devem ser conectados na barra de terminais #75, #76 e #77 respectivamente.

N.A. Os cabos de solda devem ter a capacidade adequada à corrente e ciclo de trabalho.

N.B. Estenda o fio #21 usando um fio isolado na bitola 14 AWG ou superior que seja apropriado para a instalação. Solicite a extensão do sensor remoto de tensão S16586-[comprimento] para esta finalidade. Conecte-o diretamente na obra, independente da conexão do cabo obra. O cabo de extensão deve ser fixado no cabo obra para sua comodidade.

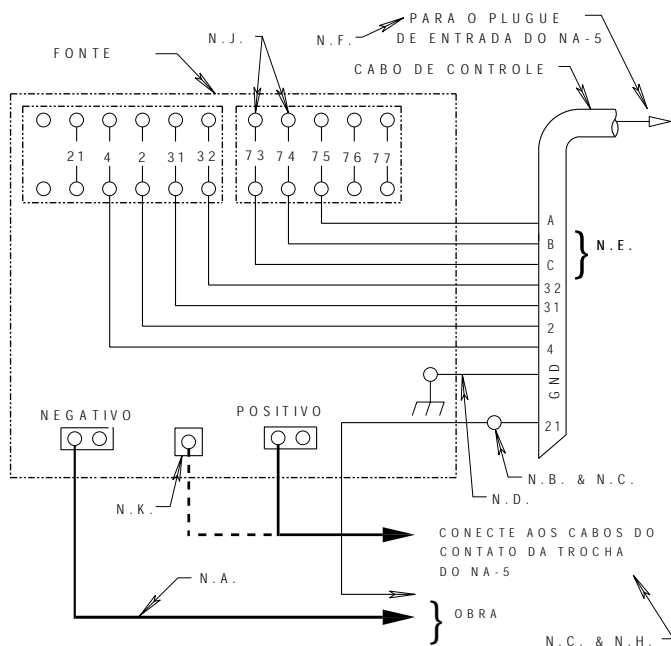
N.C. Isole conexões atarrachadas.

N.D. Os terminais 73 e 74 não aparecem nas DC-1500 anteriores.

N.E. Nas DC-1000, apenas nos modelos de código acima de 9500 há uma conexão alternativa de 500 amp ao terminal positivo.

S15534  
8-2-90F


## CONEXÃO DA DC-1000 ao NA-5



Este diagrama mostra a conexão positiva do arame. Para trocá-la, desligue a alimentação, inverta o cabo de força e cabo obra na fonte e posicione a chave para a polaridade adequada. Refira-se ao manual de operação do NA-5 para verificar as conexões de polaridade da caixa de controle apropriadas.

- N.A. Os cabos de solda devem ter a capacidade adequada à corrente e ciclo de trabalho.
- N.B. Estenda o fio #21 usando um fio isolado na bitola 14 AWG ou superior que seja apropriado para a instalação. Solicite a extensão do sensor remoto de tensão S16586-[comprimento] para esta finalidade. Conecte-o diretamente na obra, independente da conexão do cabo obra. O cabo de extensão deve ser fixado no cabo obra para sua comodidade.

N.C. Isole conexões atarrachadas.

N.D. Conecte o fio terra do cabo de controle do NA-5 no terminal com o símbolo  próximo à barra de terminais da fonte. A fonte deve estar aterrada de forma apropriada

N.E. Caso utilize um cabo de controle automático antigo com os fios 75, 76, 77: Conecte os fios 75, 76 e 77 na barra de terminais #75, #74 e #73 respectivamente.

N.F. As pontes da placa de tensão do NA-5 devem ser conectadas como a seguir: Conecte a ponte VERMELHA ao pino "S" e a BRANCA ao pino "B".

N.G. Ajuste os controles da DC-1000 ou DC-1500 como a seguir: A chave de controle em "Output Control Remote". Para processos de Arco Submerso, ajuste a chave para "C.V. Submerged Arc". Para processos de Arco Aberto, ajuste a chave para "C.V. Innershield".

N.H. Para uma operação apropriada, o cabo de força *deve* estar instalado sob a barra do sensor ao lado esquerdo da caixa de controle do NA-5.

N.J. Os terminais 73 e 74 não aparecem nas DC-1500 com número de código abaixo de 8294. Estes códigos antigos não são compatíveis com o NA-5.

N.K. Nas DC-1000, apenas nos modelos de código acima de 9500 há uma conexão alternativa de 500 amp - terminal positivo.

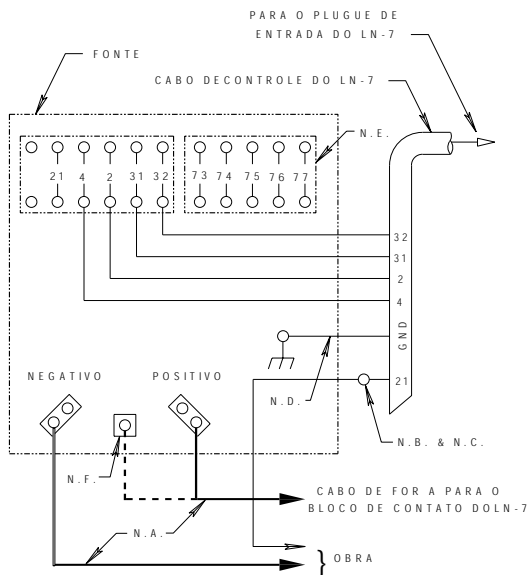
N.L. O modo alternativo para arco submerso está disponível para melhorar a estabilidade do arco em correntes altas, poça de solda grande e velocidade de procedimento lenta com conexões especiais na DC-1500 e no NA-5.

Na placa de controle da DC-1500 (G1530-2 e superior) remova as pontes vermelha e azul dos pinos "FR" e reconecte aos pinos "SR" correspondentes.

Na placa de tensão do NA-5 (G1556-1 e superior) a ponte branca deve estar conectada ao pino "D".

A conexão do pino "D" do NA-5 também deve ser utilizada para alguns procedimentos na DC-1500 sem as pontes na placa de controle, DC-1500 com pontes na placa de controle nos pinos "FR" ou na DC-1000.

## CONEXÃO DA DC-1000 AO LN-7

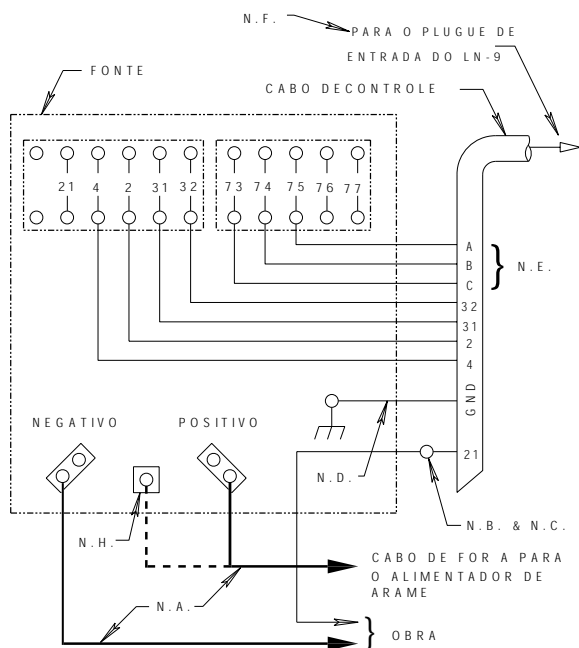


Este diagrama mostra a conexão positiva do arame. Para trocá-la, desligue a alimentação, inverta o cabo de força e cabo obra na fonte e posicione a chave para a polaridade adequada.

- N.A. Os cabos de solda devem ter a capacidade adequada à corrente e ciclo de trabalho.
- N.B. Estenda o fio #21 usando um fio isolado na bitola 14 AWG ou superior que seja apropriado para a instalação. Solicite a extensão do sensor remoto de tensão S16586-[comprimento] para esta finalidade. Conecte-o diretamente na obra, independente da conexão do cabo obra. O cabo de extensão deve ser fixado no cabo obra para sua comodidade. (Esta conexão substitui a necessidade de utilização do cabo remoto como acessório dos Kit's de medidor do LN-7 que possuam o borne do cabo obra). Um LN-7 não equipado com o Kit de medidor não necessita de uma extensão do cabo 21.)
- N.C. Isole conexões atarrachadas.
- N.D. Conecte o fio terra do cabo de controle no terminal com o símbolo próximo à barra de terminais da fonte. A fonte deve estar aterrada de forma apropriada.
- N.E. Barra de terminal para potenciômetro de controle da tensão remota, quando usada.
- N.F. Nas DC-1000, apenas nos modelos de código acima de 9500 há uma conexão alternativa de 500 amp ao terminal positivo.

S17177  
8-2-90F

## CONEXÃO DA DC-1000 AO LN-9

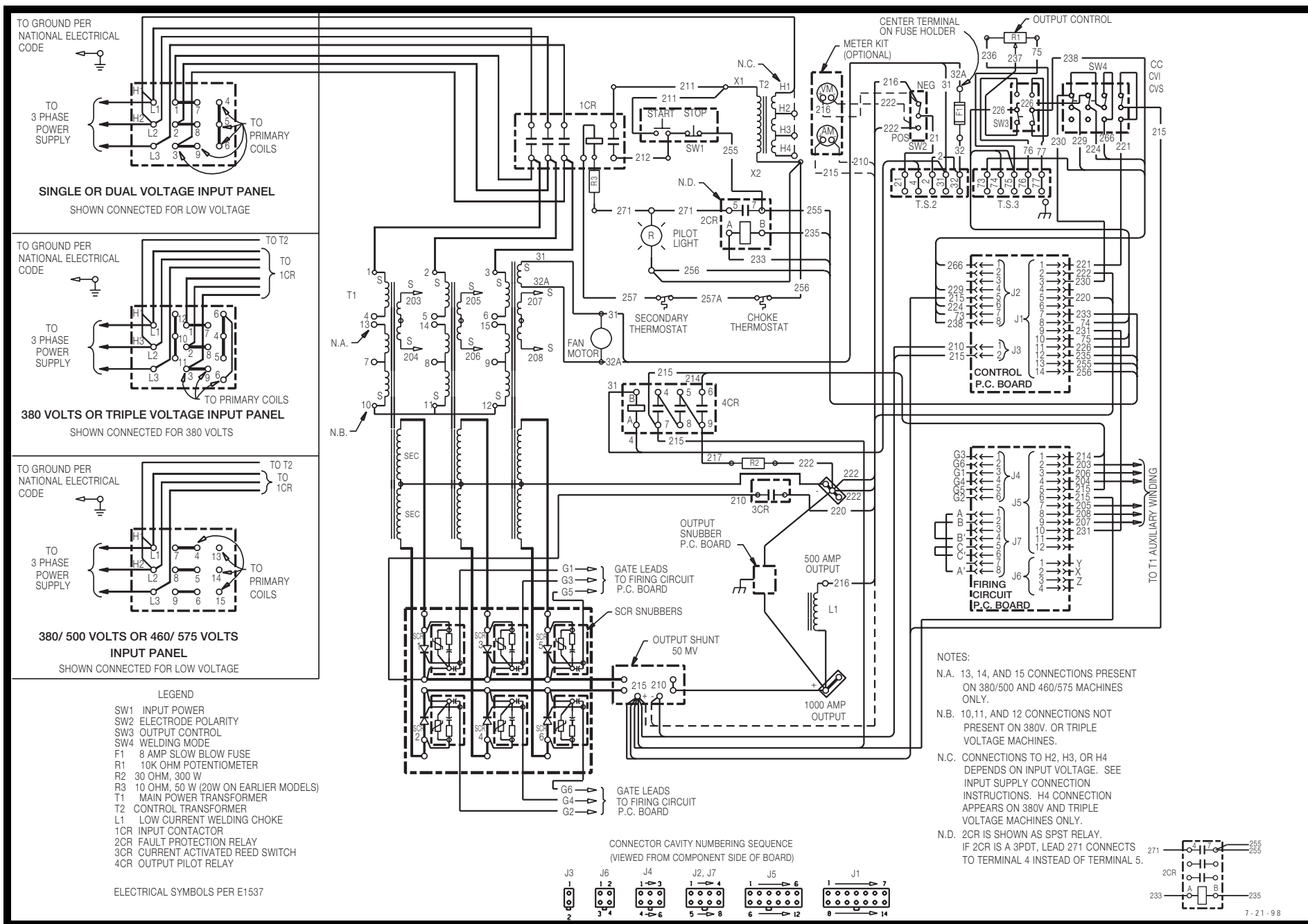


Este diagrama mostra a conexão positiva do arame. Para trocá-la, desligue a alimentação, inverta o cabo de força e cabo obra na fonte e posicione a chave para a polaridade adequada. Refira-se ao manual de operação do LN-9 para verificar as conexões de polaridade da caixa de controle apropriadas.

- N.A. Os cabos de solda devem ter a capacidade adequada à corrente e ciclo de trabalho.
- N.B. Estenda o fio #21 usando um fio isolado na bitola 14 AWG ou superior que seja apropriado para a instalação. Solicite a extensão do sensor remoto de tensão S16586-[comprimento] para esta finalidade. Conecte-o diretamente na obra, independente da conexão do cabo obra. O cabo de extensão deve ser fixado no cabo obra para sua comodidade. (Esta conexão substitui a necessidade de utilização do cabo remoto como acessório dos LN-9's que possuam o borne do cabo obra).
- N.C. Isole conexões atarrachadas.
- N.D. Conecte o fio terra do cabo de controle do LN-9 no terminal com o símbolo próximo à barra de terminais da fonte. A fonte deve estar aterrada de forma apropriada.
- N.E. Caso utilize um cabo de controle automático antigo com os fios 75, 76, 77: Conecte os fios 75, 76 e 77 na barra de terminais #75, #74 e #73 respectivamente.
- N.F. As pontes do controle de tensão do LN-9 devem estar conectadas como a seguir (Refira-se ao manual de operação do LN-9): Ponte branca da placa de tensão no pino "S". Ponte azul da placa de tensão (apenas nas unidades mais recentes) ou da placa de partida (unidades antigas). no pino "B".
- N.G. Ajuste os controles da DC-1000 como a seguir: A chave de controle em "Output Control Remote". Para processos de Arco Submerso, ajuste a chave para "C.V. Innershield".
- N.H. Nas DC-1000, apenas nos modelos de código acima de 9500 há uma conexão alternativa de 500 amp ao terminal positivo.

S17185  
8-2-90F

# DC-1000 - WIRING DIAGRAM

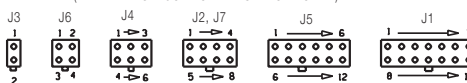


- 23 -

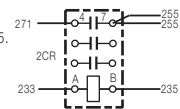
- LEGEND
- SW1 INPUT POWER
  - SW2 ELECTRODE POLARITY
  - SW3 OUTPUT CONTROL
  - SW4 WELDING MODE
  - F1 8 AMP SLOW BLOW FUSE
  - R1 10K OHM POTENTIOMETER
  - R2 30 OHM, 300 W
  - R3 10 OHM, 50 W (20W ON EARLIER MODELS)
  - T1 MAIN POWER TRANSFORMER
  - T2 CONTROL TRANSFORMER
  - L1 LOW CURRENT WELDING CHOKE
  - 1CR INPUT CONTACTOR
  - 2CR FAULT PROTECTION RELAY
  - 3CR CURRENT ACTIVATED REED SWITCH
  - 4CR OUTPUT PILOT RELAY

ELECTRICAL SYMBOLS PER E1537

CONNECTOR CAVITY NUMBERING SEQUENCE  
(VIEWED FROM COMPONENT SIDE OF BOARD)



- NOTES:
- N.A. 13, 14, AND 15 CONNECTIONS PRESENT ON 380/500 AND 460/575 MACHINES ONLY.
  - N.B. 10, 11, AND 12 CONNECTIONS NOT PRESENT ON 380V. OR TRIPLE VOLTAGE MACHINES.
  - N.C. CONNECTIONS TO H2, H3, OR H4 DEPENDS ON INPUT VOLTAGE. SEE INPUT SUPPLY CONNECTION INSTRUCTIONS. H4 CONNECTION APPEARS ON 380V AND TRIPLE VOLTAGE MACHINES ONLY.
  - N.D. 2CR IS SHOWN AS SPST RELAY. IF 2CR IS A 3PDT, LEAD 271 CONNECTS TO TERMINAL 4 INSTEAD OF TERMINAL 5.



7-21-98

**NOTE:** This diagram is for reference only. It may not be accurate for all machines covered by this manual. The specific diagram for a particular code is pasted inside the machine on one of the enclosure panels. If the diagram is illegible, write to the Service Department for a replacement. Give the equipment code number..

L 9008

# NOTES

---

DC-1000



# NOTES

---

DC-1000





## **PRECISA DE TREINAMENTO EM SOLDA A ARCO?**

A Lincoln Electric tem muitos anos de tradição no treinamento em equipamentos de solda a arco. Entre em contato conosco para maiores informações:

**LINCOLN DO BRASIL**  
**Av. Torres de Oliveira, 329 - Jaguaré**  
**05347-020 - São Paulo - SP**  
**Fone: (011) 268.6333**  
**Fax: (011) 268.3170**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

이 제품에 동봉된 작업지침서를 숙지하시고 귀사의 작업자 안전수칙을 준수하시기 바랍니다.

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