



NOTE: This manual will cover most of the troubleshooting and repair procedures for the code numbers listed. Some variances may exist when troubleshooting/repairing later code numbers.

NA-5

SISTEMAS DE SOLDAGEM AUTOMÁTICA

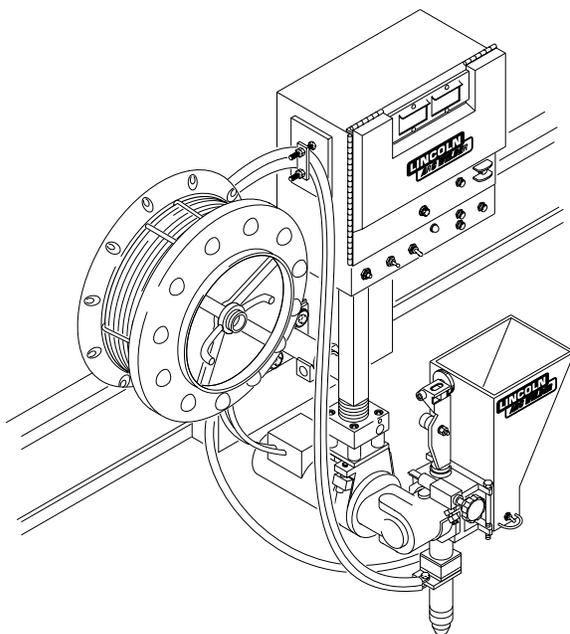
Para uso com os modelos a seguir: **NA-5N**

NA-5NF

NA-5S

NA-5SF

MANUAL DO OPERADOR



⚠️ ATENÇÃO

⚠️ PROPOSTA Nº65 DE PRECAUÇÕES DA CALIFÓRNIA ⚠️

Exaustão de motores a diesel e seus componentes são reconhecidos no estado da Califórnia como causadores de câncer, defeitos de nascença e outros males.

Para Motores a Diesel

Exaustão de motores contendo produtos químicos são reconhecidos no estado da Califórnia como causadores de câncer, defeitos de nascença e outros males.

Para Motores a Gasolina

O ARCO DE SOLDA PODE SER PERIGOSO. PROTEJA OS OUTROS E A SI MESMO DE FERIMENTOS GRAVES OU MORTE. MANTENHA AS CRIANÇAS 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.



PARA EQUIPAMENTOS a motor.

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



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



1.c. Não abasteça o motor próximo à chama de um arco de solda aberto e nem quando ele estiver funcionando. Desligue-o 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.



1.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.

1.e. Em alguns casos, pode ser necessário remover as proteções de segurança para alguma manutenção. Remova-as apenas quando necessário e recolha-as quando terminar a manutenção. Sempre tome o máximo cuidado ao trabalhar próximo à partes em movimento.

1.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.

1.g. Para prevenir o acionamento acidental de motores em manutenção, desconecte os cabos das velas, tampa do



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



CAMPOS ELÉTRICOS E MAGNÉTICOS podem ser perigosos.

2.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.

2.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.

2.c. A exposição aos campos CEM na soldagem pode ter outros efeitos desconhecidos sobre a saúde.

2.d. Todos os operadores devem seguir os procedimentos abaixo para minimizar a exposição aos CEM do circuito de solda:

2.d.1. Guie o cabo de solda e o cabo obra juntos. Prenda-os com fita adesiva quando possível.

2.d.2. Nunca enrole os cabos ao redor de seu corpo.

2.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.

2.d.4. Conecte o cabo obra à obra o mais próximo possível da área a ser soldada.

2.d.5. Não trabalhe próximo à fonte de energia.

Março '95



CHOQUE ELÉTRICO pode matar.

3.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.

- 3.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.

- 3.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.
- 3.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.
- 3.e. Aterre a obra ou o metal a ser soldado a um bom terra elétrico.
- 3.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.
- 3.g. Nunca mergulhe o arame em água para resfriá-lo.
- 3.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.
- 3.i. Ao trabalhar acima do nível do solo, use um cinto de segurança para evitar uma queda caso você leve um choque.



A RADIAÇÃO DO ARCO pode queimar.

4.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.

- 4.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.
- 4.c. Proteja as pessoas que estejam próximas, com biombos adequados e não inflamáveis e/ou advirta-as para que não observem ou se exponham ao arco e à radiação produzida por ele, bem como aos respingos ou ao metal quente.



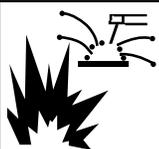
FUMOS E GASES podem ser perigosos.

5.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.

- 5.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.
- 5.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.
- 5.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.

- 5.e. Veja também o item 1b.

Março '95



FAÍSCAS DA SOLDA podem causar incêndio ou explosão.

6.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.

6.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.

6.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.

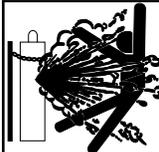
6.d. Não aqueça, corte ou solde tanques, tambores ou containers até que sejam tomadas medidas apropriadas para assegurar que tais procedimentos não criarão vapores inflamáveis ou tóxicos a partir das substâncias internas. Eles podem causar explosões, mesmo se os recipientes tiverem sido "limpos". Para 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 na página i).

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

6.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.

6.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.

6.h. Veja também item 1.c.



O CILINDRO pode explodir se estiver danificado.

7.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.

7.b. Mantenha sempre os cilindros na posição vertical, acorrentados firmemente a um carrinho ou a um suporte fixo.

7.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.

7.d. Nunca deixe o eletrodo, o porta-eletrodo ou qualquer outro componente energizado tocar no cilindro.

7.e. Mantenha sua cabeça e seu rosto afastados da saída da válvula do cilindro ao abri-la ou fechá-la.

7.f. As capas de proteção da válvula devem sempre estar no lugar e apertadas manualmente, exceto quando o cilindro estiver sendo usado ou estiver conectado para uso.

7.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.

8.a. Desligue a alimentação usando a chave geral na caixa de fusíveis antes de trabalhar no equipamento.

8.b. Instale o equipamento de acordo com todas as regulamentações locais e as recomendações do fabricante.

8.c. Aterre o equipamento de acordo com o Código de Eletricidade Local e as recomendações do fabricante.

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 chassis 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.

Mar. '93

ÍNDICE GERAL PARA TODAS AS SEÇÕES

Segurança	Página i-iv
<hr/>	
Instalação	Seção A
Especificações Técnicas	A-2
Instalação Mecânica	A-4
Instalação Elétrica	A-6
Polaridade do Arame	A-8
Diagramas de Conexão da Fonte	A-8
<hr/>	
Instruções de Operação	Seção B
Precauções de Segurança	B-2
Instruções para o Operador	B-2
Controles e suas Funções	B-3
Instruções de Ajuste	B-4
Sequências de Partida e Término	B-5
Ajuste do Início do Deslocamento e Término	B-6
Resposta do Controle de Tensão	B-9
Desligamento Automático	B-10
Circuito de Partida a Frio	B-11
Segurança nos Ajustes dos Procedimentos de Soldagem	B-12
<hr/>	
Acessórios	Seção C
Geral	C-2
Lista de Acessórios	C-3
<hr/>	
Manutenção	Seção D
Caixa de Controle	D-2
Cabeçote de Solda	D-3
Opcionais	D-6
<hr/>	
Teoria de Operação	Seção E
Descrição Geral	E-2
Circuitos da Alimentação	E-2
Placas de Potência e Tensão	E-3
Placas de Controle, Lógica e de Procedimento	E-4
Placas Opcionais de Partida, Ench. de Cratera e Tempo de Solda ..	E-5
Operação do SCR	E-6
<hr/>	
Solução de Problemas	Seção F
<hr/>	
Lista de Peças	Apêndice
<hr/>	

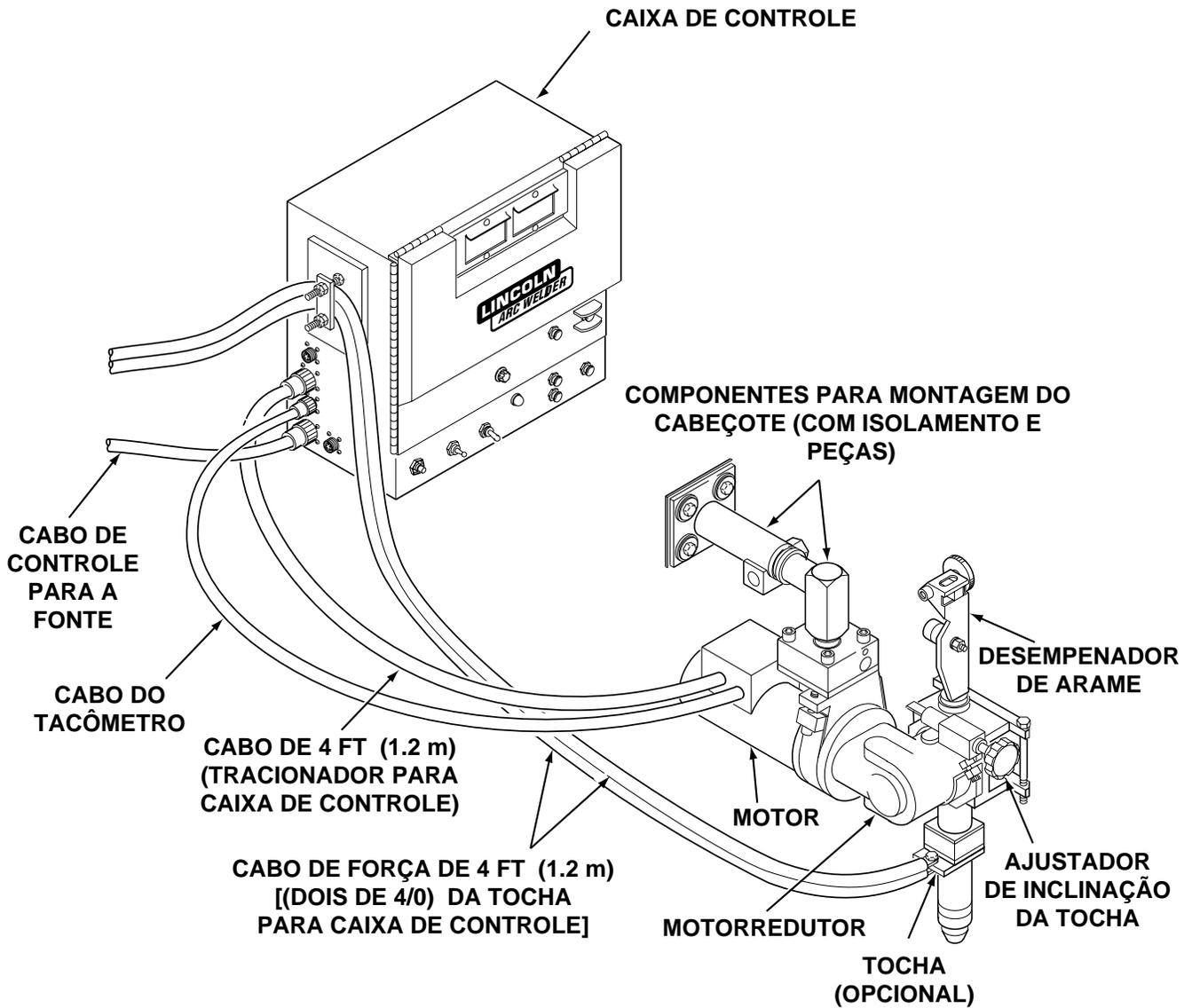
Instalação	Seção A
Especificações Técnicas	A-2
Instalação Mecânica	A-4
Introdução	A-4
Instalação da Caixa de Controle	A-4
Instalação do Cabeçote de Solda	A-5
Instalação Elétrica	A-6
Alimentação Recomendada	A-6
Conexões da Caixa de Controle para o Cabeçote de Solda	A-6
Conexões da Alimentação À Caixa de Controle	A-7
Polaridade do Arame	A-8
Diagramas de Conexão da Fonte	A-8
Figura A.8 — Conexão do NA-5 (Todos) à DC-600	A-9
Figura A.9 — Conexão do NA-5 (Todos) à DC-650 Pro	A-10
Figura A.10 — Conexão do NA-5 (Todos) aos R3S-400, -600 ou -800 sem Compensador de Tensão na Rede (Obsoleto)	A-11
Figura A.11 — Conexão do NA-5 (Todos) ao Gerador SAM-400 ou Gerador de Solda	A-12
Figura A.12 — Conexão do NA-5 (Todos) ao Gerador de Solda SAM-650	A-13
Figura A.13 — Conexão do NA-5 à DC-1000 ou DC-1500	A-14
Figura A.14 — Conexão do NA-5 ao DC-400 ou CV-400	A-15

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – NA-5

ALIMENTAÇÃO DE ENTRADA NECESSÁRIA				
115 VCA @ 3 amps 50/60 Hz				
FONTE DE SOLDAGEM RECOMENDADA				
NA-5		Tensão Constante, Corrente Contínua		
FAIXA DE VELOCIDADE DO ARAME E RELAÇÃO DE ENGRENAGENS				
RELAÇÃO DE ENGRENAGENS	FAIXA DE VEL.ALIMENT. in./min (m/min)	DIÂM. MÁX. ARAME in. (mm)		
		TUBULAR	SÓLIDO	
21:1	100 - 2070 (2.54 - 52.6)	0.052 (1.3)	0.052 (1.3)	
57:1	38 - 7.78 (0.96 - 19.8)	3/32 (2.4)	1/16 (1.6)	
95:1	22 - 456 (0.56 - 11.6)	5/32 (4.0)	1/8 (3.2)	
142:1	15 - 300 (0.38 - 7.62)	5/32 (4.0)	7/32 (5.6)	
DIMENSÕES FÍSICAS				
MODELO	COMPRIMENTO in. (mm)	LARGURA in. (mm)	ALTURA in. (mm)	PESO lbs (kg)
Cx. Controle NA-5	9.02 (229)	17.87 (454)	15.05 (382)	30 (13)

NA-5

FIGURA A.1 – SISTEMA BÁSICO - CAIXA DE CONTROLE E CABEÇOTE.



INSTALAÇÃO MECÂNICA

⚠ ATENÇÃO



**CHOQUE ELÉTRICO
pode matar.**

- Desligue a alimentação da fonte na chave antes de operar este equipamento.

INTRODUÇÃO

Esta seção possui as instruções básicas para a instalação da caixa de controle e cabeçote (Figura A.1), além das indicações de como alinhar os orifícios de montagem, o espaçamento dos componentes e outras orientações especiais ou precauções que devem ser seguidas na instalação e na montagem do cabeçote.

INSTALAÇÃO DA CAIXA DE CONTROLE

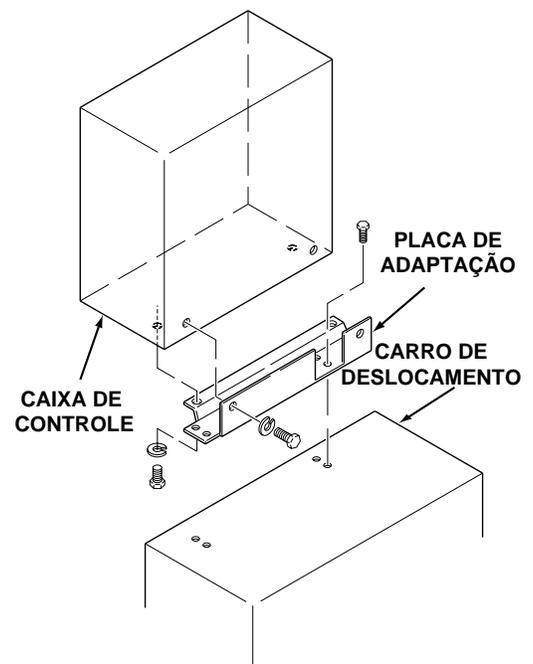
A caixa de controle pode ser montada em um carro de deslocamento padrão ou em acessório a parte. Ela é aterrada por um fio no cabo de alimentação.

Para instalar a caixa de controle em um carro de deslocamento padrão, utilize o Kit de montagem T14469 e siga os seguintes passos. Veja também a Figura A.2.

1. Alinhe o orifício de montagem do prato adaptador M-13945 aos orifícios do carro de deslocamento.
2. Instale quatro parafusos sextavados nos orifícios do prato e do carro de deslocamento.
3. Fixe a caixa de controle ao prato adaptador com quatro arruelas de pressão e quatro porcas, duas por baixo e duas por trás.

Antes de montar a caixa de controle em um acessório, deve-se abrir orifícios neste acessório, de acordo com as dimensões mostradas na Figura A.3 ou na página das dimensões S16717. Ao posicionar os orifícios, certifique-se de que o acesso aos controles e medidores seja conveniente ao operador.

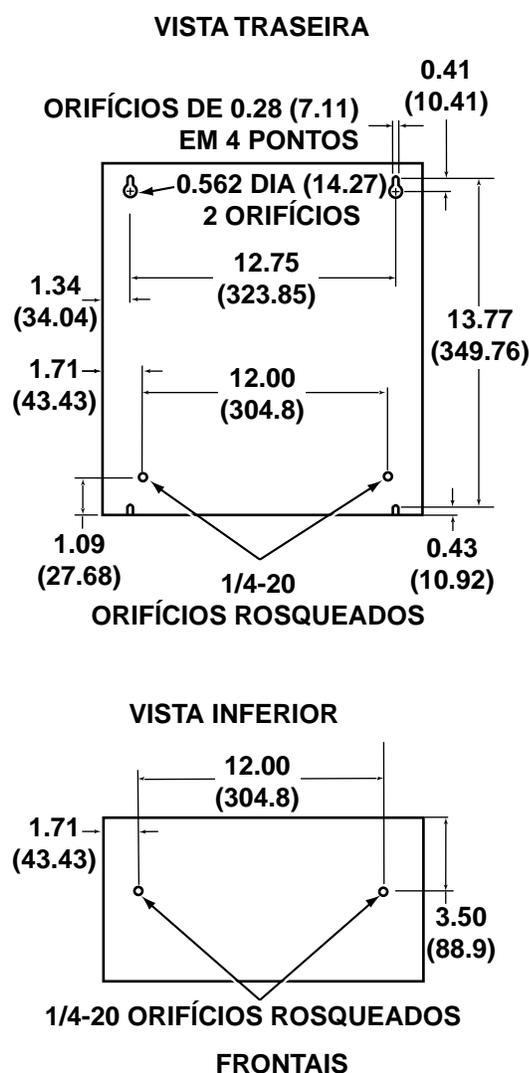
FIGURA A.2 – MONTAGEM DA CAIXA DE CONTROLE NO CARRO DE DESLOCAMENTO.



Para instalar a caixa de controle em um acessório, siga os seguintes passos e veja a Figura A.3.

1. Alinhe os orifícios de montagem na parte de trás e/ou inferior da caixa de controle, com os orifícios feitos no acessório, de acordo com as dimensões dadas na Figura A.3.
2. Fixe a caixa de controle ao acessório utilizando arruelas de pressão e parafusos sextavados em cada orifício de montagem.

FIGURA A.3 – MONTAGEM DA CAIXA DE CONTROLE EM UM ACESSÓRIO.



NOTA: AS DIMENSÕES ESTÃO EM POLEGADAS E EM MILÍMETROS ENTRE PARÊNTESES.

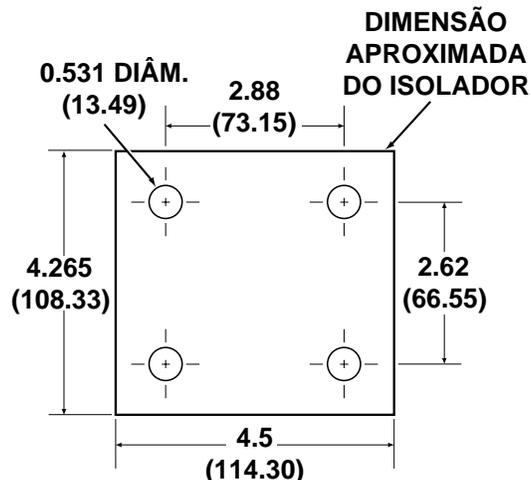
INSTALAÇÃO DO CABEÇOTE DE SOLDA

O cabeçote de solda pode ser montado com as peças originais ou com os deslizadores de ajuste horizontal e/ou vertical. Projete a instalação de seu cabeçote de solda para que possa se adequar às necessidades de ajuste da aplicação usada na solda. Refira-se à Seção C, de Acessórios, para obter maiores informações sobre as ferramentas de montagem necessárias.

O cabeçote de solda e o arame estão “energizados” durante a soldagem. **Eles devem estar aterrados.**

As peças originais de montagem do cabeçote e isolamento são enviadas com o cabeçote de solda da NA-5. Caso o cabeçote seja montado em um acessório separado, deve-se abrir orifícios neste acessório, de acordo com as dimensões mostradas na Figura A.4. Para melhorar a abertura do arco, faça a montagem em uma superfície rígida para evitar que o cabeçote se movimente quando o arame tocar a peça.

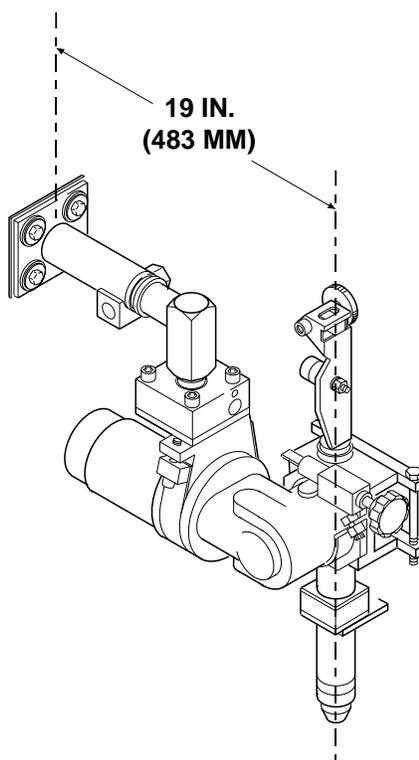
FIGURA A.4 – ORIFÍCIOS DE MONTAGEM DO CABEÇOTE DE



NOTA: AS DIMENSÕES ESTÃO EM POLEGADAS E EM MILÍMETROS ENTRE PARÊNTESES.

Quando montar o cabeçote em um carro de deslocamento padrão, (veja 305-B sec. T2.2.4) diminua ao máximo a distância indicada na Figura A.5.

FIGURA A.5 – DIMENSÕES DO BALANÇO PARA MONTAGEM EM CARRO DE DESLOCAMENTO.



INSTALAÇÃO ELÉTRICA

⚠ ATENÇÃO



CHOQUE ELÉTRICO pode matar.

- Não toque em partes energizadas, tais como terminais de saída e fiação interna.

Esta seção fornece informações sobre os procedimentos adequados de ligação do sistema de soldagem NA-5. Ela também fornece os diagramas básicos de conexão de sistemas de soldagem automática a várias fontes de soldagem.

ALIMENTAÇÃO RECOMENDADA

É necessária uma alimentação de 115 VCA de 350 volt-amp em 50/60 Hz para o motor do alimentador e controles. Dependendo da potência do circuito do carro de deslocamento, pode ser necessário acrescentar 250 volt-amp.

CONEXÕES DA CAIXA DE CONTROLE PARA O CABEÇOTE DE SOLDA

Todos os cabeçotes de solda vêm com um cabo de motor de 4 ft (1.2 m) e um cabo do motor do tacômetro. Insira os plugues destes cabos nos receptáculos de encaixe na lateral da caixa de controle.

Caso os cabos de 4 ft (1.2 m) não sejam suficientes, instale um cabo de extensão do controle ao cabeçote (K335 ou K338) na extensão que for necessária [até 30 ft (9.1 m)]. O cabeçote K335 para o NA-5S, inclui um motor, tacômetro, extensões de cabos do reservatório de fluxo com plugues polarizados em cada extremidade e cabos de força. O K338 para o NA-5N, NF e SF é idêntico ao K335 sem a extensão do cabo do reservatório de fluxo.

O NA-5N e NA-5S também incluem dois cabos de força de 4 ft (1.2 m). Aparafuse os terminais de uma das extremidades do par de cabos à tocha e os terminais da outra extremidade aos cabos de força da fonte. Isole estas conexões adequadamente. Quando os cabos de extensão K335 ou K338 são usados entre os controles e os cabeçotes, os cabos de força de 4 ft (1.2 m) não são utilizados. Caso utilize ciclos de trabalho superiores a 1000 amps @ 80%, use um cabo de força adicional de acordo com a Tabela A.1.

TABELA A.1

	80% Ciclo de Trab.
Abaixo 1000 amps	Dois 4/0
1000 a 1300 amps	Três 4/0
1300 a 1500 amps	Quatro 4/0

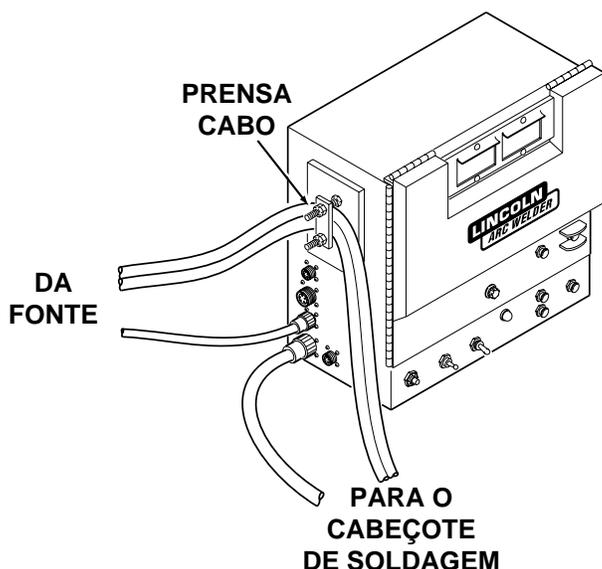
NA-5

Os modelos "F" não incluem o cabo de força de 4 ft (1.2 m). Caso não esteja utilizando a extensão do cabo K335 ou K338 para o NA-5NF ou NA-5SF, peça um no comprimento necessário. Conecte-o entre a tocha e o cabo de controle como descrito abaixo.

CONEXÕES DA ALIMENTAÇÃO À CAIXA DE CONTROLE

Na caixa de controle do NA-5, os cabos de força do conjunto do cabo de controle devem estar posicionados embaixo do prensa cabos, no lado esquerdo, para que a chave sensora de corrente de solda do NA-5 seja ativada, como mostra a Figura A.6. Isto é necessário para uma operação adequada do sensor de corrente. As porcas que prendem o prensa cabos devem ser apertadas apenas o suficiente para prender os cabos. Não aperte-as demasiadamente. Caso utilize um carro de deslocamento, os cabos de força também devem ser presos ao prensa cabos do carro. Não prenda o cabo de controle embaixo do prensa cabo do carro de deslocamento, passe-o por cima dele.

FIGURA A.6 – CONEXÕES ELÉTRICAS DA CAIXA DE CONTROLE.



Insira o conector polarizado do cabo de controle K215 ou K597* no receptáculo de encaixe na lateral da caixa de controle.

Com a fonte desligada, conecte o conjunto do cabo de controle à fonte como a seguir:

1. Caso utilize uma fonte multiprocessado (tipos SAM, SA-800, SAF-600, DC-400, DC-600, DC-1000, ou DC-1500), certifique-se de que elas estejam ajustadas de forma apropriada para o processo de soldagem utilizado, de acordo com o diagrama de conexão (Figuras A.8 a A.14).
2. Conecte os fios do cabo de controle K215 à barra de terminais da fonte, exatamente como especificado no diagrama de conexão.* Inclua todas as pontes na barra de terminais como visto no diagrama. Não faça nenhuma outra ponte. Caso utilize correntes ou ciclos de trabalho superiores a 1000 amps @ 80%, utilize cabos de força adicionais ao K215, como mostra a Tabela A.1.
3. Dependendo da fonte e do processo utilizado, as pontes na placa de tensão do NA-5 podem ter que ser trocadas. O NA-5 é enviado conectado para ser utilizado com fontes do tipo da DC-400, DC-600, DC-1000 e DC-1500. Para utilização com outras fontes, refira-se ao diagrama de conexão adequado e ao IMP305 Sec. T3.6.
4. Conecte cabos obra de dimensão e comprimentos suficientes (de acordo com a Tabela A.1) entre o parafuso "To Work" da fonte e a obra. Certifique-se de que a conexão com a obra esteja apertada, limpa e com um bom contato elétrico.

*O cabo K597 possui conector Tipo-MS de 14 pinos para uso com o modelo mais recente de fontes CV's Lincoln.

NA-5

LINCOLN
ELECTRIC

POLARIDADE DO ARAME

⚠ ATENÇÃO



**CHOQUE ELÉTRICO
pode matar.**

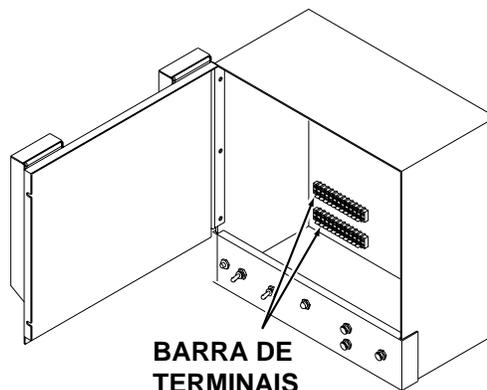
- Desligue a alimentação da fonte na chave antes de operar este equipamento.

A polaridade é comutada na fonte.

A polaridade dos circuitos de controle do NA-5 é conectada de fábrica para a polaridade positiva do arame. Caso necessite da conexão negativa, dois fios dentro do controle do NA-5 devem ser invertidos. Proceda como a seguir:

1. Desligue a alimentação da caixa de controle do NA-5 desligando a fonte.
2. Abra a porta da caixa de controle e localize a barra de terminais no fundo da caixa, na parte inferior esquerda, como visto na Figura A.7.
3. Localize a extremidade direita da barra de terminais inferior e troque os fios preto e branco que vão para os terminais (+) e (-). O fio preto (#67) deve ser conectado na mesma polaridade do cabo de força; ex.: se o arame for positivo, conecte o fio preto no terminal (+) da barra de terminais. O fio branco (#21) é conectado na polaridade oposta do terminal.

FIGURA A.7 – LOCALIZAÇÃO DA BARRA DE TERMINAIS.



DIAGRAMAS DE CONEXÃO DA FONTE

A seção a seguir contém os diagramas elétricos necessários para conectar as fontes que serão utilizadas na caixa de controle. Caso não haja um diagrama específico, refira-se ao manual da fonte.

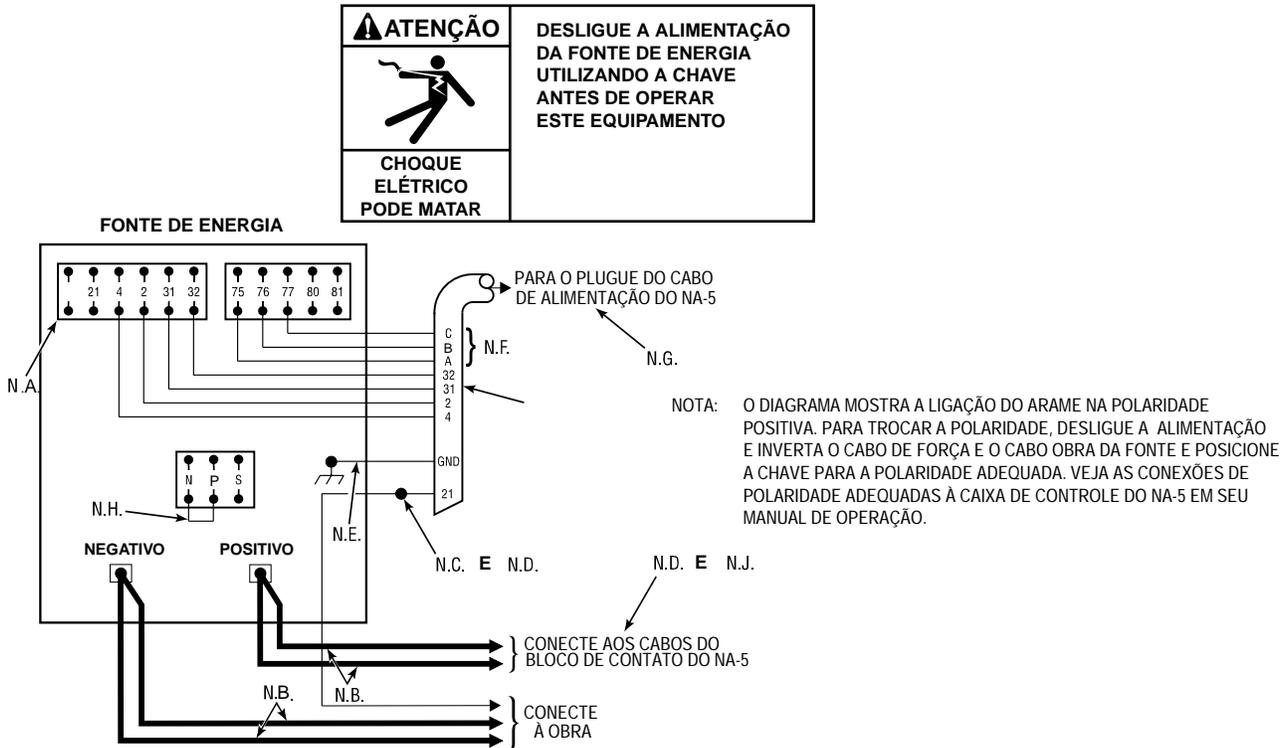
⚠ ATENÇÃO



**CHOQUE ELÉTRICO
pode matar.**

- Desligue a alimentação da fonte na chave antes de operar este equipamento.

FIGURA A.8 – CONEXÃO DO NA-5 (TODOS) À DC-600.



<p>TODOS OS CÓDIGOS: DESLIGUE A ALIMENTAÇÃO DA FONTE. <u>AJUSTE DA FONTE: DC-600:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CONECTE OS CABOS DE FORÇA NO TERMINAL DA POLARIDADE DESEJADA. 2. AJUSTE A CHAVE PARA A POLARIDADE DA CONEXÃO DO CABO DE FORÇA. 3. AJUSTE A CHAVE PARA "REMOTE". 4. AJUSTE A CHAVE DE MODO NA POSIÇÃO DESEJADA PARA O PROCESSO UTILIZADO. 	<p>DC-600 COM NÚMEROS DE CÓDIGO 8046-8200: <u>PARA ARCO SUBMERSO:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. AJUSTE A CHAVE DE MODO PARA "CV SUB ARC". 2. CONECTE O FIO BRANCO DA PLACA DE CONTROLE NO PINO "M". <p><u>TODOS OS PROCESSOS DE ARCO ABERTO EXCETO ARAME MR-203:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. AJUSTE A CHAVE DE MODO PARA "CV INNERSHIELD". 2. CONECTE O FIO BRANCO DA PLACA DE CONTROLE NO PINO "M". <p><u>PARA ARAMES NR-203:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. AJUSTE A CHAVE DE MODO PARA "CV INNERSHIELD". 2. CONECTE O FIO BRANCO DA PLACA DE CONTROLE NO PINO "I".
<p>DC-600 CÓDIGOS 8000-8045: <u>PARA ARCO SUBMERSO:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. AJUSTE A CHAVE DE MODO PARA "CV SUB ARC". 2. CONECTE O FIO BRANCO DA PLACA DE CONTROLE NO PINO "M" E O AZUL NO PINO "W". <p><u>TODOS OS PROCESSOS DE ARCO ABERTO EXCETO PARA ARAMES NR-302/203:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. AJUSTE A CHAVE DE MODO PARA "CV INNERSHIELD". 2. CONECTE O FIO BRANCO DA PLACA DE CONTROLE NO PINO "M" E O AZUL NO PINO "W". <p><u>PARA ARAMES NR-203 E NR-302:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. AJUSTE A CHAVE DE MODO PARA "CV INNERSHIELD". 2. CONECTE O FIO BRANCO DA PLACA DE CONTROLE NO PINO "I" E O AZUL NO PINO "S". 	<p>DC-600 COM CÓDIGOS ACIMA DE 8200: <u>PARA ARCO SUBMERSO:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. AJUSTE A CHAVE DE MODO PARA "CV SUB ARC". <p><u>PARA TODOS OS PROCESSOS DE ARCO ABERTO:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 2. AJUSTE A CHAVE DE MODO PARA "CV INNERSHIELD"
	<p><u>PARA MELHORAR O DESEMPENHO COM AS NA-5. UTILIZE DE PREFERÊNCIA AS DC-600 DE CÓDIGOS A PARTIR DE 8288. VEJA AS INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO NO MANUAL DE OPERAÇÃO DA NA-5 PARA OBTER MAIORES INSTRUÇÕES.</u></p>

- NA. NAS FONTES DC-600 MAIS ANTIGAS O TERMINAL #67 TAMBÉM PERTENCIA À BARRA DE TERMINAIS.
- NB. OS CABOS DE SOLDA DEVEM TER A CAPACIDADE DE SOLDA ADEQUADA À CORRENTE E CICLO DE TRABALHO.
- NC. SE O FIO 21 FOR CONECTADO DIRETAMENTE À OBRA, NÃO CONECTE-O NA BARRA DE TERMINAIS E CASO ESTEJA EQUIPADO COM UM KIT DE MEDIÇÃO, UTILIZE UM FIO ISOLADO NA BITOLA 14 AWG OU SUPERIOR. SOLICITE A EXTENSÃO DO SENSOR REMOTO DE TENSÃO S-16586-(COMP.) PARA ESTA FINALIDADE. CONECTE-O DIRETAMENTE NA OBRA, INDEPENDENTE DA CONEXÃO DO CABO OBRA.
- ND. ISOLE A CONEXÃO.
- NE. CONECTE O FIO TERRA DO CABO DE CONTROLE AO TERMINAL  PRÓXIMO À BARRA DE TERMINAIS DA FONTE. A FONTE DEVE ESTAR ATERRADA DE FORMA APROPRIADA.
- NF. CASO UTILIZE O CABO DE CONTROLE MAIS ANTIGO (K-215): CONECTE OS FIOS DE NÚMERO 75, 76 E 77 NOS RESPECTIVOS NÚMEROS (75, 76 E 77) NA BARRA DE TERMINAIS.
- NG. AS "PONTES" NA PLACA DE TENSÃO DO NA-5 DEVEM SER FEITAS COMO A SEGUIR: PONTE VERMELHA NO PINO "S" E PONTE BRANCA NO PINO "B".
- NH. FAÇA UMA PONTE DO "N" AO "P". NÃO HÁ BARRA DE TERMINAIS NPS NAS DC-600 COM CÓDIGOS ACIMA DE 8200.
- NJ. PARA QUE HAJA UMA OPERAÇÃO ADEQUADA DA NA-5, OS CABOS DE FORÇA DEVEM SER ACOMODADOS SOB O PRENSA CABOS NA LATERAL ESQUERDA DE SUA CAIXA DE CONTROLE.

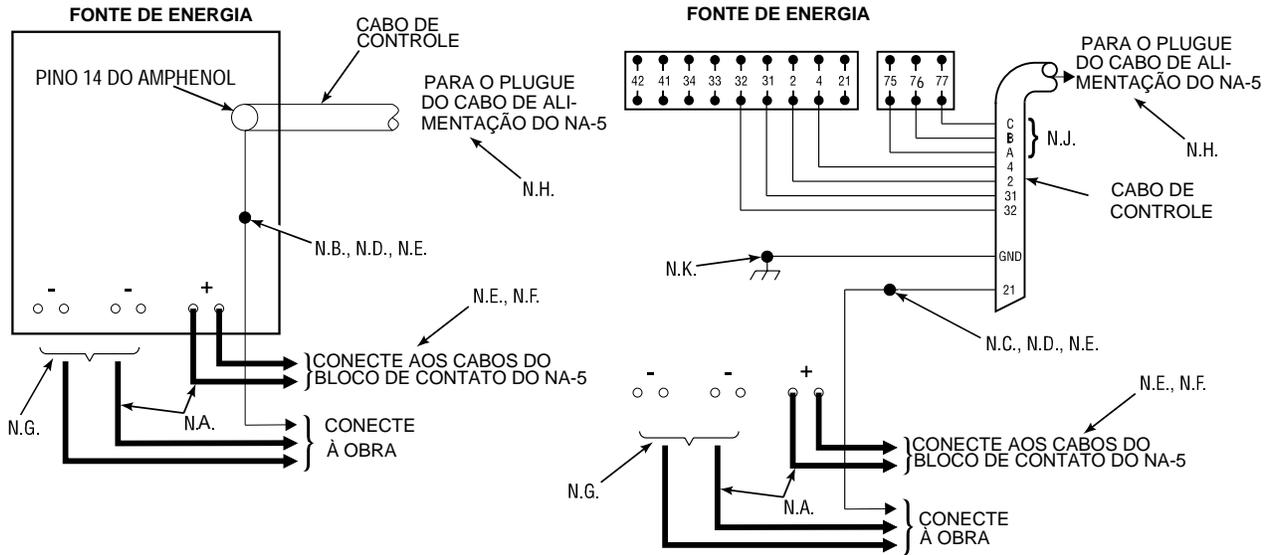


CLEVELAND, OHIO U.S.A.

NA-5



FIGURA A.9 – CONEXÃO DO NA-5 (TODOS) À DC-650 PRO



NOTA: O DIAGRAMA MOSTRA A LIGAÇÃO DO ARAME NA POLARIDADE POSITIVA. PARA TROCAR A POLARIDADE, DESLIGUE A ALIMENTAÇÃO E INVERTA O CABO DE FORÇA E O CABO OBRA DA FONTE E POSICIONE A CHAVE PARA A POLARIDADE ADEQUADA. VEJA AS CONEXÕES DE POLARIDADE ADEQUADAS À CAIXA DE CONTROLE DO NA-5 EM SEU MANUAL DE OPERAÇÃO.

AJUSTES NA FONTE DC-600 PRO

1. DESLIGUE A ALIMENTAÇÃO.
2. CONECTE OS CABOS DE FORÇA AOS TERMINAIS DA POLARIDADE USADA.
3. AJUSTE A CHAVE NA MESMA POLARIDADE USADA NO CABO DE FORÇA.
4. AJUSTE A CHAVE PARA "REMOTE".
5. AJUSTE A CHAVE DE MODO PARA O PROCESSO UTILIZADO.
6. CONECTE OS CABOS DA SAÍDA NEGATIVA DE ACORDO COM A CHAVE.

- NA. OS CABOS DE SOLDA DEVEM TER A CAPACIDADE ADEQUADA À CORRENTE E CICLO DE TRABALHO.
- NB. FAÇA UMA EXTENSÃO DO FIO #21A REMOVENDO-O DA BARRA DE TERMINAIS E CONECTANDO-O À UM FIO ISOLADO NA BITOLA 14 AWG OU SUPERIOR ADEQUADO À INSTALAÇÃO.
- NC. FAÇA UMA EXTENSÃO DO FIO #21 UTILIZANDO UM FIO ISOLADO NA BITOLA 14 AWG OU SUPERIOR QUE SEJA ADEQUADO À INSTALAÇÃO.
- ND. CONECTE A EXTENSÃO DO FIO DIRETAMENTE NA OBRA MANTENDO-O SEPARADO DA CONEXÃO DO CABO OBRA À OBRA. PARA SUA COMODIDADE, A EXTENSÃO DEVE SER FIXADA AO CABO OBRA.
- NE. ISOLE AS CONEXÕES.
- NF. PARA QUE HAJA UMA OPERAÇÃO ADEQUADA DA NA-5, OS CABOS DE FORÇA DEVEM SER ACOMODADOS SOB O PRENSA CABOS NA LATERAL ESQUERDA DE SUA CAIXA DE CONTROLE.
- NG. CONECTE OS CABOS DE SAÍDA NEGATIVOS NOS PARAFUSOS PARA QUE SE ADEQUE AO AJUSTE DA CHAVE DE MODO DA DC-650 PRO.
- NH. AS "PONTES" NA PLACA DE TENSÃO DO NA-5 DEVEM ESTAR CONECTADAS COMO A SEGUIR: PONTE VERMELHA NO PINO "S" E PONTE BRANCA NO "B".
- NJ. CASO UTILIZE O CABO DE CONTROLE MAIS ANTIGO (K-215): CONECTE OS FIOS DE NÚMERO 75, 76 E 77 NOS RESPECTIVOS NÚMEROS (75, 76 E 77) NA BARRA DE TERMINAIS.
- NK. CONECTE O FIO TERRA DO CABO DE CONTROLE AO TERMINAL  PRÓXIMO À BARRA DE TERMINAIS DA FONTE.

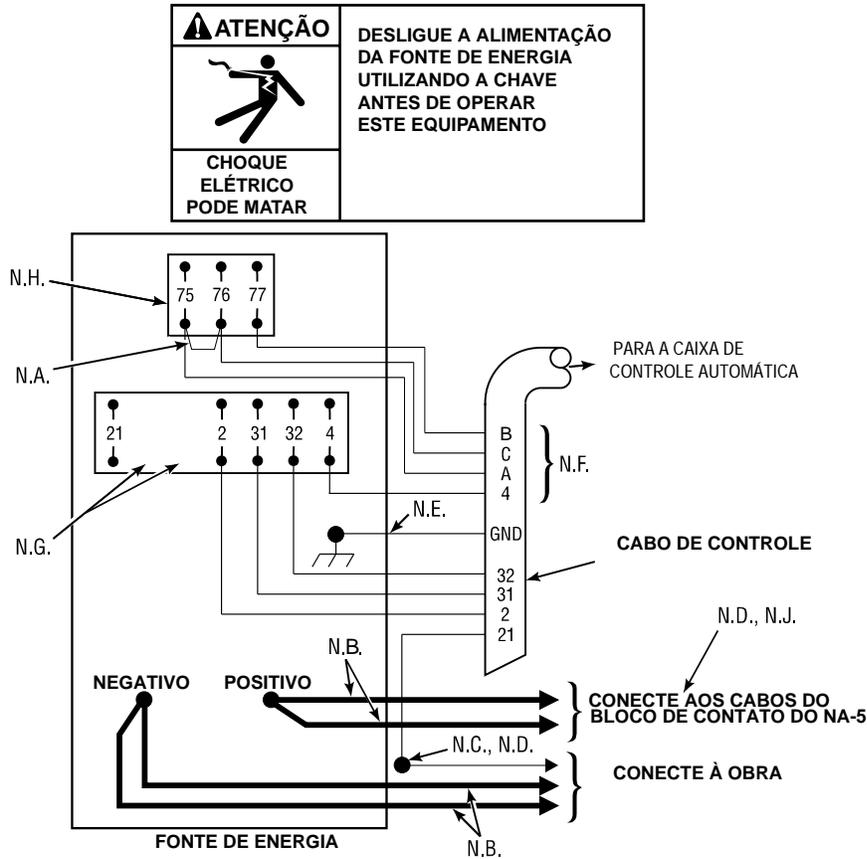
LINCOLN[®]
ELECTRIC

CLEVELAND, OHIO U.S.A.

NA-5

LINCOLN[®]
ELECTRIC

FIGURA A.10 – CONEXÃO DO NA-5 (TODOS) AOS R3S-400, -600, OU -800 SEM COMPENSADOR DE TENSÃO NA REDE (OBSOLETO).



NOTA: O DIAGRAMA MOSTRA A LIGAÇÃO DO ARAME NA POLARIDADE POSITIVA. PARA TROCAR A POLARIDADE, DESLIGUE A ALIMENTAÇÃO E INVERTE O CABO DE FORÇA E O CABO OBRA DA FONTE E POSICIONE A CHAVE PARA A POLARIDADE ADEQUADA. VEJA AS CONEXÕES DE POLARIDADE ADEQUADAS À CAIXA DE CONTROLE DO NA-5 EM SEU MANUAL DE OPERAÇÃO.

AJUSTES DA FONTE R3S	AJUSTES DO NA-5
<p>DESLIGUE A FONTE.</p> <p><u>PARA TODOS OS PROCESSOS:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CONECTE O CABO DE FORÇA AO TERMINAL DA POLARIDADE DESEJADA 2. AJUSTE A CHAVE DE POLARIDADE PARA A MESMA DA CONEXÃO DO CABO DE FORÇA. 3. AJUSTE A CHAVE PARA "REMOTE". 4. INSTALE O TRIÂNGULO DE TENSÃO EM UMA POSIÇÃO MAIS PRÓXIMA POSSÍVEL À TENSÃO DO ARCO DESEJADA. 	<p><u>PARA ARCO SUBMERSO:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CONECTAR O FIO VERMELHO NA PLACA DE TENSÃO AO PINO "S". 2. CONECTAR O FIO BRANCO NA PLACA DE TENSÃO AO PINO "A". <p><u>PARA TODOS OS PROCESSOS DE ARCO ABERTO:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CONECTAR O FIO VERMELHO NA PLACA DE TENSÃO AO PINO "F". 2. CONECTAR O FIO BRANCO NA PLACA DE TENSÃO AO PINO "A".

VEJA O MANUAL DE OPERAÇÃO DO NA-5 PARA OBTER INFORMAÇÕES ADICIONAIS DE INSTALAÇÃO.

- NA. FAÇA UMA PONTE DO #75 AO #76, UTILIZANDO UM FIO DE COBRE ISOLADO.
- NB. OS CABOS DE SOLDA DEVEM TER A CAPACIDADE ADEQUADA À CORRENTE E CICLO DE TRABALHO.
- NC. SE O FIO #21 FOR CONECTADO DIRETAMENTE À OBRA, NÃO CONECTE-O NA BARRA DE TERMINAIS E CASO ESTEJA EQUIPADO COM UM KIT DE MEDIÇÃO, UTILIZE UM FIO ISOLADO NA BITOLA 14 AWG AO SUPERIOR. SOLICITE A EXTENSÃO DO SENSOR REMOTO DE TENSÃO S-16586-(COMP.) PARA ESTA FINALIDADE. CONECTE-O DIRETAMENTE NA OBRA, INDEPENDENTE DA CONEXÃO DO CABO OBRA.
- ND. ISOLE AS CONEXÕES.
- NE. CONECTE O FIO TERRA DO CABO DE CONTROLE AO TERMINAL PRÓXIMO À BARRA DE TERMINAIS DA FONTE. A FONTE DEVE ESTAR ATERRADA DE FORMA APROPRIADA.
- NF. CASO UTILIZE O CABO DE CONTROLE MAIS ANTIGO (K-215): CONECTE OS FIOS DE NÚMERO 75, 76 E 77 NOS RESPECTIVOS NÚMEROS (75, 76 E 77) NA BARRA DE TERMINAIS.
- NG. NAS FONTES R3S ANTERIORES, OS TERMINAIS #67 E #1 TAMBÉM PERTENCIAM À BARRA DE TERMINAIS.
- NH. A BARRA DE TERMINAIS SUPERIOR (#75, #76 E #77) NÃO ESTÁ PRESENTE NAS FONTES R3S ANTERIORES. ESSAS FONTES NÃO SÃO COMPATÍVEIS COM O NA-5 DESDE QUE NÃO HAJA AJUSTES DE TENSÃO PELA NA-5.
- NJ. PARA QUE HAJA UMA OPERAÇÃO ADEQUADA DA NA-5, OS CABOS DE FORÇA DEVEM SER ACOMODADOS SOB O PRENSA CABOS NA LATERAL ESQUERDA DE SUA CAIXA DE CONTROLE.

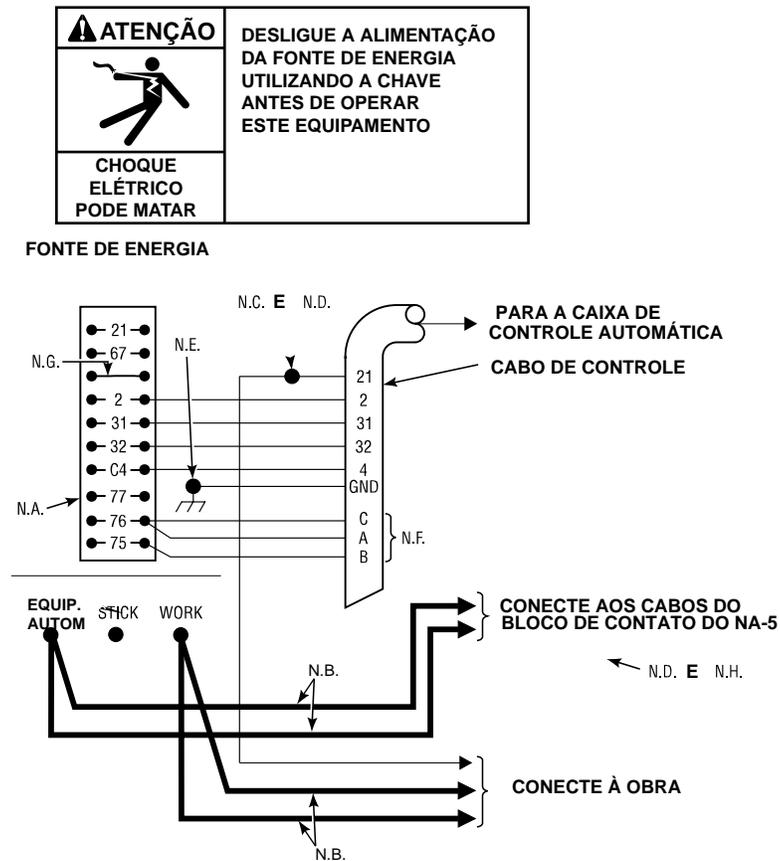
LINCOLN®
ELECTRIC

CLEVELAND, OHIO U.S.A.

NA-5

LINCOLN®
ELECTRIC

FIGURA A.11 – CONEXÃO DO NA-5 (TODOS) AO GERADOR SAM-400 OU GERADOR DE SOLDA.



NOTA: O DIAGRAMA MOSTRA A LIGAÇÃO DO ARAME NA POLARIDADE POSITIVA. PARA TROCAR A POLARIDADE, DESLIGUE A ALIMENTAÇÃO E INVERTE O CABO DE FORÇA E O CABO OBRA DA FONTE E POSICIONE A CHAVE PARA A POLARIDADE ADEQUADA. VEJA AS CONEXÕES DE POLARIDADE ADEQUADAS À CAIXA DE CONTROLE DO NA-5 EM SEU MANUAL DE OPERAÇÃO.

AJUSTES DA FONTE SAM	AJUSTES DO NA-5
<p>DESLIGUE A ALIMENTAÇÃO</p> <p><u>PARA ARCO SUBMERSO:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. AJUSTE A CHAVE DE POLARIDADE DO ARAME PARA A POSIÇÃO DE TENSÃO VARIÁVEL DA POLARIDADE DESEJADA NO PROCESSO USADO. 2. AJUSTE A CHAVE PARA TENSÃO CONSTANTE. 3. AJUSTE O CONTROLE DE TENSÃO CONSTANTE PARA (7) E O CONTROLE DE CORRENTE PARA (500). <p><u>PARA TODOS OS PROCESSOS DE ARCO ABERTO:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. AJUSTE A CHAVE DE POLARIDADE DO ARAME PARA A POSIÇÃO DE TENSÃO CONSTANTE DA POLARIDADE DESEJADA NO PROCESSO. 2. AJUSTE A CHAVE PARA TENSÃO CONSTANTE. 3. AJUSTE O CONTROLE DE TENSÃO CONSTANTE PARA (5). 	<p><u>PARA ARCO SUBMERSO:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CONECTAR O FIO VERMELHO NA PLACA DE TENSÃO AO PINO "S". 2. CONECTAR O FIO BRANCO NA PLACA DE TENSÃO AO PINO "A". <p><u>PARA TODOS OS PROCESSOS DE ARCO ABERTO:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CONECTAR O FIO VERMELHO NA PLACA DE TENSÃO AO PINO "F". 2. CONECTAR O FIO BRANCO NA PLACA DE TENSÃO AO PINO "A". <p>VEJA O MANUAL DE OPERAÇÃO DO NA-5 PARA OBTER INFORMAÇÕES ADICIONAIS DE INSTALAÇÃO.</p>

- NA. REMOVA O CONTROLE DE CAMPO PORTÁTIL SAM E CONECTE O CABO DE CONTROLE DO NA-5.
- NB. OS CABOS DE SOLDA DEVEM TER A CAPACIDADE ADEQUADA À CORRENTE E CICLO DE TRABALHO.
- NC. SE O FIO #21 FOR CONECTADO DIRETAMENTE À OBRA, NÃO CONECTE-O NA BARRA DE TERMINAIS E CASO ESTEJA EQUIPADO COM UM KIT DE MEDIÇÃO, UTILIZE UM FIO ISOLADO NA BITOLA 14 AWG AO SUPERIOR. SOLICITE A EXTENSÃO DO SENSOR REMOTO DE TENSÃO S-16586-(COMP.) PARA ESTA FINALIDADE. CONECTE-O DIRETAMENTE NA OBRA, INDEPENDENTE DA CONEXÃO DO CABO OBRA.
- ND. ISOLE AS CONEXÕES.
- NE. CONECTE O FIO TERRA DO CABO DE CONTROLE AO TERMINAL  PRÓXIMO À BARRA DE TERMINAIS DA FONTE. A FONTE DEVE ESTAR ATERRADA DE FORMA APROPRIADA.
- NF. CASO UTILIZE O CABO DE CONTROLE MAIS ANTIGO (K-215): CONECTE O FIO #76 AO TERMINAL #75, OS FIOS #75 E #77 AO TERMINAL #76.
- NG. NAS FONTES SAM ANTERIORES, O TERMINAL #1 TAMBÉM PERTENCE À BARRA DE TERMINAIS.
- NH. PARA QUE HAJA UMA OPERAÇÃO ADEQUADA DA NA-5, OS CABOS DE FORÇA DEVEM SER ACOMODADOS SOB O PRENSA CABOS NA LATERAL ESQUERDA DE SUA CAIXA DE CONTROLE.

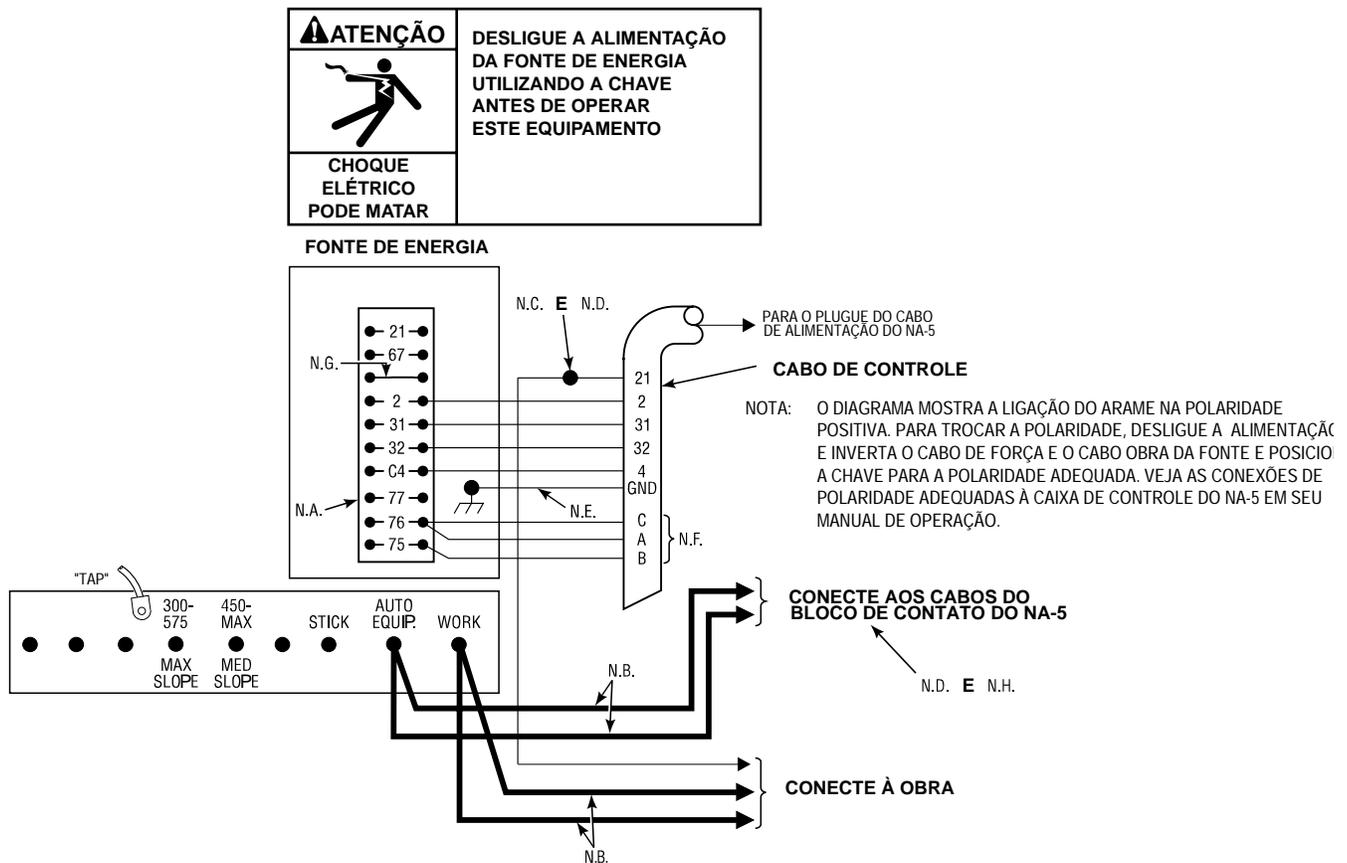
LINCOLN[®]
ELECTRIC

CLEVELAND, OHIO U.S.A.

NA-5

LINCOLN[®]
ELECTRIC

FIGURA A.12 – CONEXÃO DO NA-5 (TODOS) AO GERADOR DE SOLDA SAM-650.



AJUSTES DA FONTE SAM	AJUSTES DO NA-5
<p>DESLIGUE A ALIMENTAÇÃO</p> <p><u>PARA ARCO SUBMERSO:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. AJUSTE A CHAVE DE POLARIDADE DO ARAME PARA A POLARIDADE DESEJADA AO PROCESSO UTILIZADO. 2. AJUSTE A CHAVE PARA TENSÃO CONSTANTE. 3. AJUSTE O CONTROLE DE TENSÃO CONSTANTE PARA (7). 4. CONECTE O CABO DE TARRACHA AO PARAFUSO "300-575,MAX.SLOPE". <p><u>PARA TODOS OS PROCESSOS DE ARCO ABERTO:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. AJUSTE A CHAVE DE POLARIDADE DO ARAME PARA A POLARIDADE DESEJADA AO PROCESSO UTILIZADO. 2. AJUSTE A CHAVE PARA TENSÃO CONSTANTE. 3. AJUSTE O CONTROLE DE TENSÃO CONSTANTE PARA (5). 4. CONECTE O CABO DE TARRACHA AO PARAFUSO "450-MAX. MED SLOPE" 	<p><u>PARA ARCO SUBMERSO:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CONECTAR O FIO VERMELHO NA PLACA DE TENSÃO AO PINO "S". 2. CONECTAR O FIO BRANCO NA PLACA DE TENSÃO AO PINO "A". <p><u>PARA TODOS OS PROCESSOS DE ARCO ABERTO:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CONECTAR O FIO VERMELHO NA PLACA DE TENSÃO AO PINO "F". 2. CONECTAR O FIO BRANCO NA PLACA DE TENSÃO AO PINO "A". <p>VEJA O MANUAL DE OPERAÇÃO DO NA-5 PARA OBTER INFORMAÇÕES ADICIONAIS DE INSTALAÇÃO.</p>

- NA. REMOVA O CONTROLE DE CAMPO PORTÁTIL SAM E CONECTE O CABO DE CONTROLE DO NA-5.
- NB. OS CABOS DE SOLDA DEVEM TER A CAPACIDADE ADEQUADA À CORRENTE E CICLO DE TRABALHO.
- NC. SE O FIO #21 FOR CONECTADO DIRETAMENTE À OBRA, NÃO CONECTE-O NA BARRA DE TERMINAIS E CASO ESTEJA EQUIPADO COM UM KIT DE MEDIÇÃO, UTILIZE UM FIO ISOLADO NA BITOLA 14 AWG AO SUPERIOR. SOLICITE A EXTENSÃO DO SENSOR REMOTO DE TENSÃO S-16586-(COMP.) PARA ESTA FINALIDADE. CONECTE-O DIRETAMENTE NA OBRA, INDEPENDENTE DA CONEXÃO DO CABO OBRA.
- ND. ISOLE AS CONEXÕES.
- NE. CONECTE O FIO TERRA DO CABO DE CONTROLE AO TERMINAL  PRÓXIMO À BARRA DE TERMINAIS DA FONTE. A FONTE DEVE ESTAR ATERRADA DE FORMA APROPRIADA.
- NF. CASO UTILIZE O CABO DE CONTROLE MAIS ANTIGO (K-215): CONECTE O FIO #76 AO TERMINAL #75, OS FIOS #75 E #77 AO TERMINAL #76.
- NG. NAS FONTES SAM ANTERIORES, O TERMINAL #1 TAMBÉM PERTENCIA À BARRA DE TERMINAIS.
- NH. PARA QUE HAJA UMA OPERAÇÃO ADEQUADA DA NA-5, OS CABOS DE FORÇA DEVEM SER ACOMODADOS SOB O PRENSA CABOS NA LATERAL ESQUERDA DE SUA CAIXA DE CONTROLE.

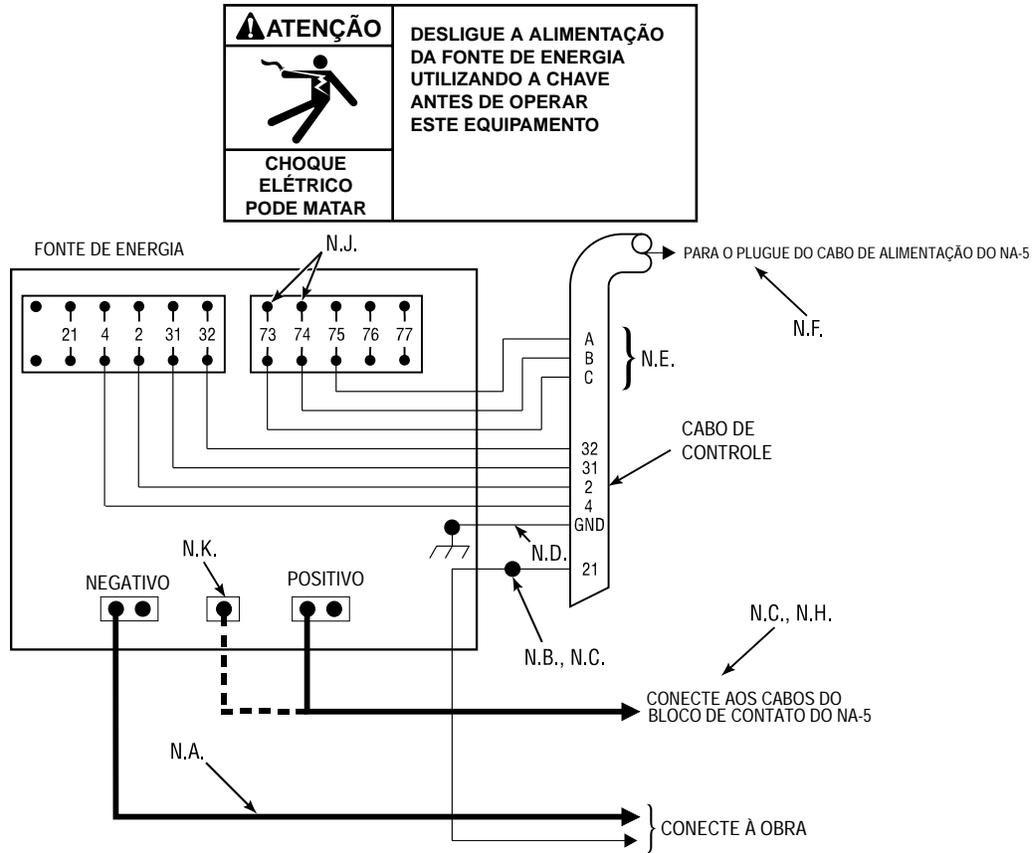
**LINCOLN®
ELECTRIC**

CLEVELAND, OHIO U.S.A.

NA-5

**LINCOLN®
ELECTRIC**

FIGURA A.13 – CONEXÃO DO NA-5 À DC-1000 OU DC-1500.



NOTA: O DIAGRAMA MOSTRA A LIGAÇÃO DO ARAME NA POLARIDADE POSITIVA. PARA TROCAR A POLARIDADE, DESLIGUE A ALIMENTAÇÃO E INVERTA O CABO DE FORÇA E O CABO OBRA DA FONTE E POSICIONE A CHAVE PARA A POLARIDADE ADEQUADA. VEJA AS CONEXÕES DE POLARIDADE ADEQUADAS À CAIXA DE CONTROLE DO NA-5 EM SEU MANUAL DE OPERAÇÃO.

- NA. OS CABOS DE SOLDA DEVEM TER A CAPACIDADE ADEQUADA À CORRENTE E CICLO DE TRABALHO.
- NB. SE O FIO #21 FOR CONECTADO DIRETAMENTE À OBRA, NÃO CONECTE-O NA BARRA DE TERMINAIS E CASO ESTEJA EQUIPADO COM UM KIT DE MEDIÇÃO, UTILIZE UM FIO ISOLADO NA BITOLA 14 AWG AO SUPERIOR. SOLICITE A EXTENSÃO DO SENSOR REMOTO DE TENSÃO S-16586-(COMP.) PARA ESTA FINALIDADE. CONECTE-O DIRETAMENTE NA OBRA, INDEPENDENTE DA CONEXÃO DO CABO OBRA.
- NC. ISOLE AS CONEXÕES.
- ND. CONECTE O FIO TERRA DO CABO DE CONTROLE AO TERMINAL  PRÓXIMO À BARRA DE TERMINAIS DA FONTE. A FONTE DEVE ESTAR ATERRADA DE FORMA APROPRIADA.
- NE. CASO UTILIZE O CABO DE CONTROLE MAIS ANTIGO, COM OS FIOS 75, 76 E 77: CONECTE O FIO #75 AO TERMINAL #75, O FIO #76 AO TERMINAL #74 E O FIO #77 AO TERMINAL #73.
- NF. AS "PONTES" NA PLACA DE TENSÃO DO NA-5 DEVEM SER FEITAS COMO A SEGUIR: PONTE VERMELHA NO PINO "S" E PONTE BRANCA NO PINO "B".
- NG. AJUSTE OS CONTROLES DA DC-1000 OU DC-1500 COMO A SEGUIR: AJUSTE A CHAVE DE CONTROLE PARA "OUTPUT CONTROL REMOTE". PARA PROCESSOS COM ARCO SUBMERSO, AJUSTE A CHAVE DE MODO PARA "C.V. SUBMERGED ARC". PARA PROCESSOS DE ARCO ABERTO, AJUSTE A CHAVE DE MODO PARA "C.V. INNERSHIELD".
- NH. PARA QUE HAJA UMA OPERAÇÃO ADEQUADA DA NA-5, OS CABOS DE FORÇA DEVEM SER ACOMODADOS SOB O PRENSA CABOS NA LATERAL ESQUERDA DE SUA CAIXA DE CONTROLE.
- NJ. OS TERMINAIS #73 E #74 NÃO ESTÃO PRESENTES NAS FONTES DC-1500 COM CÓDIGOS ABAIXO DE 8294. ESSAS FONTES DE CÓDIGOS ANTERIORES NÃO SÃO ADEQUADAS AO USO COM O NA-5.
- NK. EXISTE UMA CONEXÃO PARA TERMINAL POSITIVO DE 500 AMP, ALTERNATIVA, DISPONÍVEL EM MODELOS DE DC-100, APENAS COM CÓDIGOS ACIMA DE 9500.
- NL. MODO ALTERNATIVO PARA ARCO SUBMERSO DISPONÍVEL PARA MELHORAR A ESTABILIDADE DO ARCO EM CORRENTES ALTAS, POÇA DE GRANDE DIMENSÃO E PROCEDIMENTO DE DESLISE LENTO ATRAVÉS DE CONEXÕES ESPECIAIS EM AMBAS DC-1500 E NA-5.
 NA PLACA DE CONTROLE DA DC-1500 (G-1530-2 E SUPERSEDING) REMOVA AS PONTES VERMELHA E AZUL DOS PINOS "FR" E RECONECTE AOS PINOS "SR" CORRESPONDENTES.
 NA PLACA DE TENSÃO DO NA-5 (G-1556-1 E SUPERSEDING) A PONTE BRANCA DEVE SER CONECTADA AO PINO "D".
 A CONEXÃO DO PINO "D" DA NA-5 TAMBÉM DEVE SER UTILIZADA PARA ALGUNS PROCEDIMENTOS NA DC-1500 SEM PONTES NA PLACA DE CONTROLE, DC-1500 COM PONTES NA PLACA DE CONTROLE NOS PINOS "FR" OU NA DC-1000.

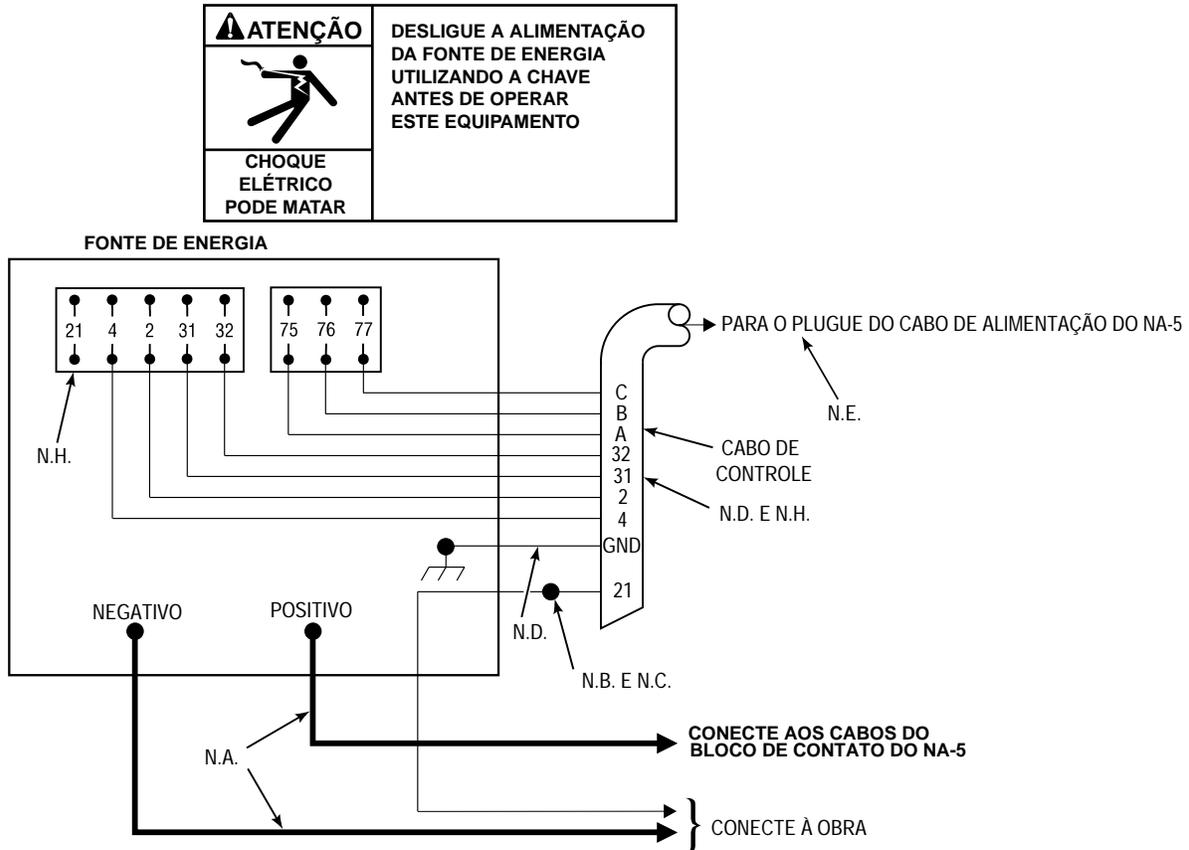
LINCOLN®
ELECTRIC

CLEVELAND, OHIO U.S.A.

NA-5

LINCOLN®
ELECTRIC

FIGURA A.14 – CONEXÃO DO NA-5 AO DC-400 OU CV-400.



NOTA: O DIAGRAMA MOSTRA A LIGAÇÃO DO ARAME NA POLARIDADE POSITIVA. PARA TROCAR A POLARIDADE, DESLIGUE A ALIMENTAÇÃO E INVERTA O CABO DE FORÇA E O CABO OBRA DA FONTE E POSICIONE A CHAVE PARA A POLARIDADE ADEQUADA. VEJA AS CONEXÕES DE POLARIDADE ADEQUADAS À CAIXA DE CONTROLE DO NA-5 EM SEU MANUAL DE OPERAÇÃO.

- NA. OS CABOS DE SOLDA DEVEM TER A CAPACIDADE ADEQUADA À CORRENTE E CICLO DE TRABALHO.
- NB. SE O FIO #21 FOR CONECTADO DIRETAMENTE À OBRA, NÃO CONECTE-O NA BARRA DE TERMINAIS E CASO ESTEJA EQUIPADO COM UM KIT DE MEDIÇÃO, UTILIZE UM FIO ISOLADO NA BITOLA 14 AWG AO SUPERIOR. SOLICITE A EXTENSÃO DO SENSOR REMOTO DE TENSÃO S-16586-(COMP.) PARA ESTA FINALIDADE. CONECTE-O DIRETAMENTE NA OBRA, INDEPENDENTE DA CONEXÃO DO CABO OBRA. (CASO A EXTENSÃO DO CABO OBRA SEJA INSUFICIENTE, E AS CONEXÕES DEVAM SER CONFIÁVEIS, ENTÃO O FIO #21 DO CABO DE CONTROLE NÃO NECESSITA DE EXTENSÃO E PODE SER CONECTADO DIRETAMENTE AO TERMINAL #21 DA BARRA DE TERMINAIS. NOTE QUE ESTA NÃO É A MELHOR CONEXÃO PORQUE ELA GERA ERRO NA LEITURA DO VOLTÍMETRO DO NA-5).
- NC. ISOLE AS CONEXÕES.
- ND. CONECTE O FIO TERRA DO CABO DE CONTROLE AO TERMINAL  PRÓXIMO À BARRA DE TERMINAIS DA FONTE. A FONTE DEVE ESTAR ATERRADA NO TERMINAL  (LOCALIZADO PRÓXIMO ÀS CONEXÕES DE ALIMENTAÇÃO DA FONTE) DEVENDO SER CONECTADA DE FORMA ADEQUADA AO ATERRAMENTO PELAS INSTRUÇÕES DO MANUAL DE OPERAÇÃO DA FONTE.
- NE. AS PONTES NA PLACA DE TENSÃO DO NA-5 DEVEM SER FEITAS COMO A SEGUIR: CONECTE A PONTE VERMELHA AO PINO "S". A PONTE BRANCA AO PINO "B". QUANDO UTILIZAR OS CONTROLES DA NA-5 COM CÓDIGOS ACIMA DE 8300 SEM O KIT OPCIONAL DE DIODO DA DC-400 OU AS OPÇÕES DE DIODO CV-400 E CVI-500: O BOTÃO DE DECRÉSCIMO DA NA-5 NÃO IRÁ OPERAR, A NÃO SER QUE SE FAÇA UMA PONTE ENTRE AS DUAS BARRAS DE TERMINAIS "AUTO", LOCALIZADAS ACIMA DO TRANSFORMADOR NA PLACA DE TENSÃO DO NA-5. ESTA PONTE, CONTUDO, IRÁ DESABILITAR A PARTIDA A FRIO/PARADA AUTOMÁTICA DA NA-5, PERMITINDO QUE APENAS AS TÉCNICAS DE PARTIDA A QUENTE SEJAM UTILIZADAS.
- NF. PARA QUE HAJA UMA OPERAÇÃO ADEQUADA DA NA-5, OS CABOS DE FORÇA DEVEM SER ACOMODADOS SOB O PRENSA CABOS NA LATERAL ESQUERDA DE SUA CAIXA DE CONTROLE.
- NH.* CASO O FIO #21 DEVA SER CONECTADO À BARRA DE TERMINAIS, CONECTE-O AO TERMINAL QUE SE ADEQUE À POLARIDADE DA OBRA. ESTA CONEXÃO DEVE SER ALTERADA TODA VEZ QUE A POLARIDADE DO ARAME FOR TROCADA.

* NÃO SE APLICA À DC-400 COM CÓDIGO ABAIXO DE 9200 SEM CHAVE DE POLARIDADE.

LINCOLN[®]
ELECTRIC

CLEVELAND, OHIO U.S.A.

NA-5

LINCOLN[®]
ELECTRIC

NA-5



Instruções de Operação	Seção B
Precauções de Segurança	B-2
Instruções para o Operador	B-2
Controles e suas Funções	B-3
Controles Expostos (Fora da Tampa de Segurança)	B-3
Controles Dentro da Tampa de Segurança	B-3
Instruções de Ajuste	B-4
Sequências de Partida e Término	B-5
Formas de Abertura do Arco	B-5
Ajuste do Início e Término do Deslocamento	B-6
Sequências de Início	B-6
Sequências de Término	B-6
Reconfiguração das Sequências de Deslocamento	B-6
Resposta do Controle de Tensão	B-9
Desligamento Automático	B-10
Circuito de Partida a Frio	B-11
Segurança nos Ajustes dos Procedimentos de Soldagem	B-12

PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

⚠️ ATENÇÃO



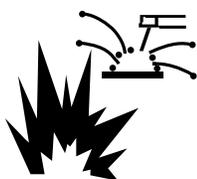
CHOQUE ELÉTRICO pode matar.

- Não toque em partes energizadas ou no arame com a pele ou roupas molhadas.
- Isole seu corpo da obra ou do terra.
- Use sempre luvas secas e sem furos.



FUMOS E GASES podem ser perigosos.

- Mantenha sua cabeça afastada dos vapores.
- Use ventilação e/ou exaustão para manter os vapores longe de sua respiração.



FAÍSCAS DE SOLDA podem causar incêndio ou explosão.

- Mantenha o material inflamável distante.
- Não solde containers que armazenaram combustíveis.



A RADIAÇÃO DO ARCO pode queimar.

- Use proteção para os olhos, ouvido e corpo.

Observe as orientações de segurança

INSTRUÇÕES PARA O OPERADOR

Uma vez que o sistema seja ajustado adequadamente, o operador poderá executar soldas em série *sem reajustar* os controles utilizando as instruções a seguir:

1. Certifique-se de que haja arame suficiente para completar a soldagem.
2. Caso utilize soldagem ao arco submerso, encha o reservatório de fluxo com fluxo novo ou recém peneirado. Todo fluxo reciclado deve ser peneirado em malha 8, de [0.065 a 0.075 in. (1.6 a 1.9 mm)]. Ponha a chave do reservatório em "On."
3. Ligue a fonte.
4. Gire a chave "Power Control", no controle do alimentador, para "On."
5. Posicione o cabeçote de solda na posição inicial. Certifique-se de que o carro transportador ou outro mecanismo de movimentação esteja ajustado para a direção correta.
6. Ajuste a chave de movimentação para "Automatic Travel." Quando ajustar para "Hand Travel", o sistema operará sem soldagem.
7. Para melhorar as partidas, faça uma extremidade ponteaguda no arame.
8. Pressione o botão "Inch Down" para o arame sair pelo bocal.
 - a. Na maioria das aplicações em partida quente, deve-se deixar uma ponta de 1/4 in.(6.4 mm) de arame para fora do bocal.
 - b. Quando utilizar partida fria faça o arame descer até tocar a obra e então a válvula de fluxo se abrirá.
9. Pressione o botão "Start".
10. Durante a soldagem, gire o ajustador de ângulo manualmente para manter o arco na junta.
11. Ao término da solda, pressione o botão "Stop".
12. Caso necessite, pressione o botão "Inch Up" para elevar o arame. Remova a peça e recarregue o posicionador.

NOTA: O bico de contato deve ser trocado após repetidas soldagens. Cheque-o caso a qualidade da solda aparente estar em deteriorização.

NA-5

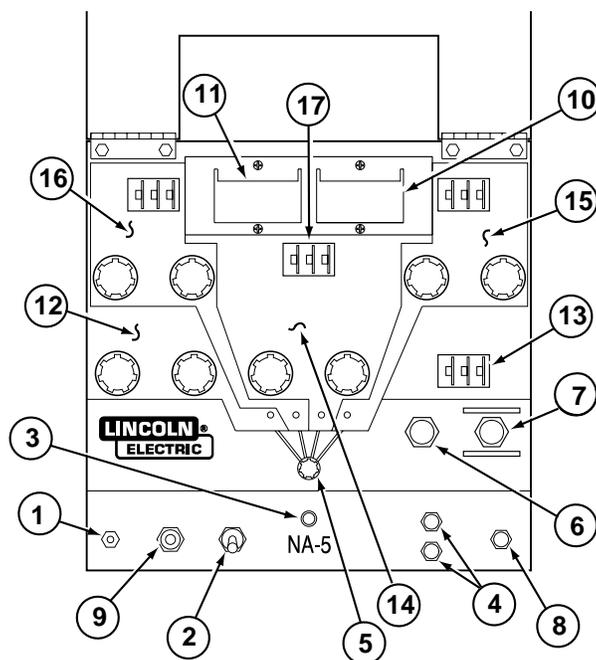
CONTROLES E SUAS FUNÇÕES

Os controles de operação do NA-5 estão ilustrados na Figura B.1. Veja a figura e as explicações dos controles a seguir.

CONTROLES EXPOSTOS (FORA DA TAMPA DE SEGURANÇA)

1. **DISJUNTOR.** Protege o circuito contra sobrecargas excessivas do motor do alimentador e de curtos circuitos. Pressione para reinicializar.
2. **CONTROLE DE ALIMENTAÇÃO.** Liga e desliga a alimentação "On" e "Off." Também utilizado como desligamento de emergência em caso de mal funcionamento.
3. **LUZ DE ENERGIZAÇÃO DO ARAME.** Liga quando o botão de partida "Start button" é pressionado e o circuito do arame fica energizado.

FIGURA B.1 – CONTROLES DO NA-5.



4. **SUBIDA E DESCIDA DO ARAME.** Para alimentar ou recolher o arame.
5. **CHAVE E LUZES SELETORAS DE MODO.** Utilizada para pré-ajustar a tensão e velocidade de alimentação para os vários modos de operação abertura, partida, solda e cratera, (Strike, Start, Weld, and Crater).

6. **BOTÃO DE AJUSTE REAL.** Mostra a velocidade de alimentação e a tensão reais nos respectivos mostradores. Quando ele não é pressionado, os valores que aparecem são aqueles pré-ajustados.
7. **PARTIDA.** Inicia o ciclo de soldagem.
8. **PARAR.** Inicia o ciclo de interrupção ao final da soldagem.
9. **DESLOCAMENTO.** Desligue "Off" para não haver movimentação. "Hand Travel" para movimentação sem soldagem e "Automatic Welding" para as operações de soldagem.
10. **MEDIDOR DE TENSÃO.** Exibe a tensão ajustada ou real para cada um dos modos (Strike, Start, Weld, Crater).
11. **MEDIDOR DE VELOCIDADE DE ALIMENTAÇÃO.** Exibe a velocidade ajustada ou real para cada um dos modos (Strike, Start, Weld, Crater).

CONTROLES (DENTRO DA TAMPA DE SEGURANÇA)

12. **CONTROLES DE ABERTURA DE ARCO.** Ajusta a velocidade de alimentação até que a corrente de solda comece a fluir e controla a tensão da fonte durante a abertura do arco.
13. **TEMPO DE BURNBACK E DE RECUO DO ARAME.** Controla a duração do tempo de burnback após a ligação do circuito de término.
14. **CONTROLES DE SOLDAGEM.** Controlam a tensão e velocidade de alimentação durante a soldagem.
15. **CONTROLES DE CRATERA (OPCIONAL).** Ajusta a corrente e tensão final por um período de tempo determinado.
16. **CONTROLES DE PARTIDA (OPCIONAL).** Ajusta a corrente e tensão de partida por um período de tempo determinado.
17. **TEMPO DE SOLDAGEM (OPCIONAL).** Controla o tempo no modo de soldagem.

NA-5

INSTRUÇÕES DE AJUSTE

Siga os seguintes passos para ajustar o NA-5 antes da soldagem:

1. Caso utilize uma fonte multi-processo (SAM, DC-400, DC-600, DC-1000, OU DC-1500), faça as conexões e ajustes seguindo o diagrama de conexão da fonte (Figuras A.8 a A.14) para o processo utilizado.

PONTE DE “AUTO TAB”

Quando utilizar o NA-5 com as fontes DC-400 ou CV-400, a ponte do “auto tab” na placa de tensão do NA-5 deve estar conectada para operar o circuito de descida do arame. Quando esta ponte é conectada, a partida a frio é desabilitada e apenas a partida a quente pode ser utilizada. Caso tenha que utilizar a partida a frio, deve-se instalar o Diodo opcional na DC-400 ou CV-400.

2. Ajuste a polaridade da fonte e do NA-5 com as informações em **Polaridade do Arame** na Seção A, “Instalação”.
3. Dependendo dos procedimentos e aplicações, decida:
 - a. As formas de abertura do arco e se a partida será dada pelo botão “Start” ou pelo arco.
 - b. Se o formato inicial do cordão de solda ou penetração necessitam do uso dos “Controles de Partida” opcionais.

Veja a seção de **Sequências de Partida e Término**.

4. Dependendo dos procedimentos e aplicações:
 - a. Selecione o arco e a sequência de término de deslocamento. Veja a seção de **Sequências de Partida e Término**.
 - b. Decida se o controle do formato final do cordão de solda ou enchimento de cratera necessitam ser utilizados com os “Controles de Cratera” opcionais. Veja a seção de **Sequências de Partida e Término**.

5. Ajuste a posição do cabeçote relativa à peça de acordo com a posição, aplicação e procedimento. Veja IMP305 Sec. T3.2.3.
6. Gire o desempenador de arame (opcional) até que sua parte superior faceie a bobina. Isto é necessário para que o arame deslize suavemente pelo desempenador.
7. Veja as instruções do conjunto de contato utilizado. Veja o IMP305 Sec. T2.2.6, T2.2.7, T2.5.3, ou T2.5.4.
8. A montagem para bobinas padrão de 50 e 60 lb (22.7 e 27.2 kg) inclui um jogo de freio de duas posições que geralmente deve estar na posição mais interna (o mais próximo do eixo) para velocidade de alimentação abaixo de 400 in./min (10 m/min), ou em uma posição externa para mais velocidade. Para ajustar a posição do freio, remova a bobina. Puxe o contrapino que prende a base do freio ao braço, mova a base e recoloque o contrapino sem dobrá-lo — ele é mantido no lugar por um ajuste de fricção.
9. Carregue a bobina pelas instruções no IMP305 Sec. T3.2.2 ou instale o tambor “Speed-Feed” ou bobina com as instruções na Sec. T2.5.7-A/-B.
10. Estique os primeiros 6 in. (152.4 mm) do arame e empurre-o através do desempenador para os roletes. Para utilizar o desempenador de arame tubular remova a porca da extremidade e alimente o arame através dele, desça pelo desempenador e passe dentro dos roletes. Aparafuse a porca novamente no desempenador. Alimente o arame pelo bocal e ajuste o desempenador para um melhor desempenho. Com o conjunto de contato, exceto o K231, ajuste para que o arame seja esticado até sair pelo bocal. Não estique o arame completamente quando utilizar o bocal de contato K231, porque o bocal necessita de uma pequena curvatura no arame para obter um melhor contato elétrico dentro do bico de contato.

NA-5

11. Ajuste a velocidade de deslocamento seguindo as especificações dos procedimentos. Ajuste a chave de deslocamento em "Hand Travel" para que ele ocorra sem soldagem, permitindo uma medição da velocidade mais correta. Quando utilizar o carro de deslocamento da Lincoln, ajuste a velocidade com o reostato e a direção com a chave no painel de controle do carro.
12. Conecte o cabo obra à obra ou a um pedaço de sucata. Faça uma extremidade pontiaguda no arame.
13. Pré-ajuste os controles do "Start" (se houver), "Weld", e "Crater" (se houver) para a velocidade e tensão especificadas no procedimento.
14. Faça vários testes de soldagem reajustando os controles na seguinte ordem:
 - a. Ajuste os controles de "Arc Striking", "Inch Wire Speed", e "Volts" para uma melhor abertura de arco. O melhor ajuste para a maioria dos processos será normalmente de 4 a 5 volts acima do ajuste da tensão do modo de solda e de 40% a 50% do ajuste de velocidade de alimentação no modo de soldagem (se a partida a frio for utilizada o ajuste será mais baixo).
 - b. Se a partida ainda não for satisfatória, veja a seção de **Ajuste da Início e Término do Deslocamento** ou o IMP305 Sec. T3.5.2 para informações sobre a aceleração do motor do alimentador.
 - c. O "Start Controls" (se houver) ajusta os procedimentos de solda para o tempo ajustado no temporizador para obter o formato do cordão de solda, penetração ou outros fatores necessários à aplicação.
 - d. O "Crater Control" (se houver) ajusta os procedimentos de solda para o tempo ajustado após o botão "Stop" ser pressionado para obter o cordão de solda ou enchimento de cratera necessários à aplicação.
 - e. O "Burnback Time" é ajustado para obter as características de interrupção da solda necessárias.

SEQUÊNCIAS DE PARTIDA E TÉRMINO

FORMAS DE ABERTURA DO ARCO

O NA-5 utiliza "partida a quente" na abertura do arco que opera como a seguir:

1. Sem que o arame toque na obra, pressione o botão "Start".
2. O arame "energizado" desliza como ajustado pelo controle "Inch Wire Speed".
3. Quando o arame faz contato com a peça, o arco abre e o circuito é trocado automaticamente de "Strike" para "Weld" (ou "Start", se usado).

Modelos do NA-5 com código acima de 8300 oferecem tanto a partida a quente, conforme descrito acima, como a partida a frio que funciona como a seguir:

1. Pressione o botão "Inch Down" até que a extremidade do arame toque na peça, parando automaticamente e liberando o fluxo (caso utilizado).

NOTA: Se a velocidade estiver muito alta, o arame pode parar com o excesso de força em sua extremidade, resultando em uma possível partida deficitária.

2. O arco é estabelecido quando o botão "Start" é pressionado e o circuito automaticamente é trocado para "Weld" (ou "Start", se usado). O arco pode não abrir imediatamente, então o arame irá retrair lentamente até que o arco seja estabelecido e inicie a alimentação normalmente.

Use a velocidade de deslocamento padrão "on-the-fly" ou reverta os controles para "standstill" como descrito na seção **Ajuste da Início e Término do Deslocamento**.

"Controles de Partida" Opcionais

Recomendado para aplicações onde a penetração, o cordão de solda e outras características devam ser cuidadosamente controladas na partida.

NA-5



A sequência de partida opera como descrito abaixo, exceto na abertura do arco quando a fonte solda com a velocidade de alimentação e tensão ajustadas pelo painel "Start Controls" até que passe o tempo ajustado na chave rotativa. Então, o circuito automaticamente muda para a velocidade e tensão do controle "Welding Controls". O valor real do ajuste depende das necessidades da aplicação.

Opções disponíveis para aplicações com partida particularmente dificultada.

1. K238 Gerador de Alta Frequência - Veja IM305 Sec. T2.5.8.

AJUSTE DO INÍCIO E TÉRMINO DO DESLOCAMENTO

As fontes padrão podem ser conectadas para uma variedade de sequências de início e término.

SEQUÊNCIAS DE INÍCIO

Início do Deslocamento "On-the-Fly"

Todos os modelos são enviados conectados para o início de deslocamento "On-the-Fly". A sequência de início é a seguinte:

1. Com o arame SEM tocar a peça, pressione o botão "Start" para dar partida nos motores de alimentação e deslocamento.
2. Quando a extremidade do arame "energizado" toca a peça para abrir o arco, o movimento entre eles do tipo "arranhar" auxilia a assegurar uma abertura de arco consistente.

Esta sequência é recomendada para a maioria das aplicações de solda, incluindo:

1. Circulares e qualquer outro tipo que termine no ponto de partida. Pode ser instalado um Módulo Temporizador de Solda (K337) para controlar a duração do ciclo de solda.
2. Soldas iniciadas em peças auxiliares.

3. Qualquer aplicação para abertura de arco otimizada.

Início de Deslocamento "Standstill"

Todos os modelos podem ser reconectados de forma que o deslocamento permaneça "aguardando" até que o arco seja estabelecido. Este deslocamento, "Standstill", é utilizado quando o arame *deve* iniciar em um local preciso.

Para obter um arco consistente no deslocamento "Standstill", faça sempre uma extremidade pontiaguda no arame antes de iniciar o processo.

SEQUÊNCIAS DE TÉRMINO

Normalmente o deslocamento termina quando o botão "Stop" é pressionado, produzindo uma cratera pequena.

Quando o término da solda ultrapassa o início, a troca desta sequência para uma parada posterior, faz com que a cratera aberta fique maior.

RECONFIGURAÇÃO DAS SEQUÊNCIAS DE DESLOCAMENTO

⚠ ATENÇÃO



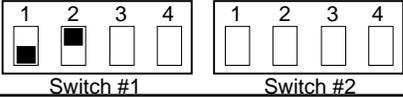
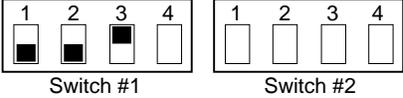
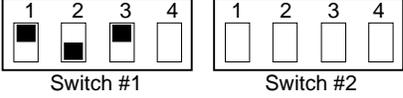
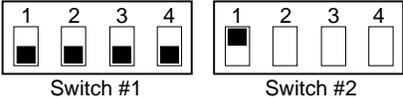
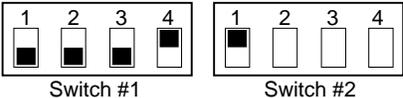
CHOQUE ELÉTRICO pode matar.

- Desligue a alimentação da fonte na caixa de fusíveis antes de trabalhar neste equipamento.

Para trocar a sequência de deslocamento, desligue a alimentação na caixa de controle do NA-5. Abra a caixa de controle. A placa lógica está montada na parte de trás da caixa no canto superior direito. Para trocar o circuito de deslocamento pelos vários modelos de início e término, siga a informação no diagrama elétrico da NA-5 utilizada. A Tabela B.1 também mostra informações sobre a reconfiguração das sequências de deslocamento.

NA-5

TABELA B.1 – COMANDO DA SEQUÊNCIA DE DESLOCAMENTO E POSIÇÕES DAS CHAVES.

Início	Término	Modelos Antigos	Modelos Novos*
Com o Botão "Start"	Com o Botão "Stop"	Fio #691 no Pino 6 Fio #692 no Pino 5	
Com Abertura do Arco	Com interrupção do Arco	Fio #691 no Pino 6 Fio #692 no Pino 7	
Com Abertura do Arco	Com o Botão "Stop"	Fio #691 no Pino 5 Fio #692 no Pino 7	
Com o Botão "Start"	Final do Tempo de Enchimento de Cratera (C/ módulo de procedimento instalado no receptáculo da cratera ¹)	Fio #691 no Pino 6 Fio #692 no Pino 9	
Com o Botão "Start"	Após Tempo de Burnback (c/ módulo de procedimento opcional instalado no receptáculo da cratera ¹)	Fio #691 no Pino 6 Fio #692 no Pino 8	

¹Se o módulo de procedimento opcional for instalado no receptáculo da cratera, a posição da microchave 1 na chave #2 deve ser para cima, como mostra a figura. Além disto, remova o plugue da ponte de 583C a 584C da placa de procedimento. Se o módulo de procedimento não estiver instalado, a chave deve estar para baixo e as pontes de 583C a 584C devem ser reinstaladas na placa de procedimento.

***NOTA:**

-  Indica que a chave está para cima ↑
-  Indica que a chave está para baixo ↓
-  Indica que a posição da chave não importa

Aceleração do Motor do Alimentador

⚠ ATENÇÃO

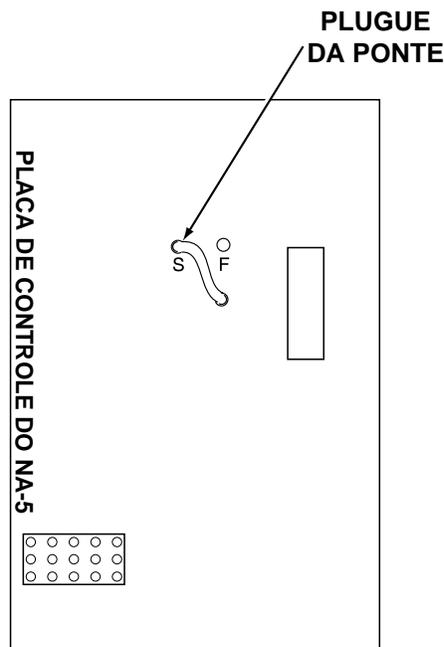


CHOQUE ELÉTRICO pode matar.

- Desligue a alimentação da fonte na caixa de fusíveis antes de trabalhar neste equipamento.

O NA-5 possui o controle de duas acelerações do motor do alimentador. Ele vem conectado para aceleração rápida que é a melhor para a maioria das aplicações. Para trocar para aceleração mais lenta, desligue a alimentação da caixa de controle no NA-5, abra-a e localize a placa de controle montada no fundo da caixa no canto inferior direito. Troque o plugue da ponte do pino "F" para o "S", como mostra a Figura B.2.

FIGURA B.2 – PLUGUES DA PONTE DE ACELERAÇÃO.



Burnback e Recuo do Arame

O mais importante no ajuste da sequência de finalização do arco é prevenir que o arame grude na poça. Isto é fácil de se conseguir com a fonte com ajuste de fábrica.

A sequência de término padrão quando os controles opcionais "Crater Controls" não são utilizados é a seguinte:

1. Pressione o botão "Stop".
2. O motor do alimentador para e inicia o tempo de Burnback.
3. O arco continua a queimar o arame na poça até que ele seja interrompido ou que o tempo ajustado na chave rotativa termine. Este controle pode ser ajustado para o tempo de Burnback necessário para evitar que o arame grude na poça.

Existem duas outras maneiras deste circuito ser conectado. Um irá causar a retração* do arame com o retardo do contator no término da solda. O segundo irá causar a retração* do arame durante o tempo de Burnback, e não haverá retardo do contator no término da solda. Caso um destes métodos seja desejado, as conexões na placa lógica podem ser facilmente trocadas.

Para mudar a sequência de término, desligue a alimentação CA da fonte, remova o parafuso que prende o painel interno e abra-o. Mude as conexões (modelos antigos) ou troque as posições (modelos novos) na placa lógica como mostra a Tabela B.2.

"Crater Controls" Opcionais

Este opcional é recomendado para aplicações onde o formato do cordão de solda final tenha que ser controlado, aplicações onde a cratera tenha que ser preenchida, soldas circulares e qualquer outra solda onde o término ultrapasse o início.

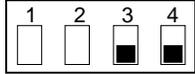
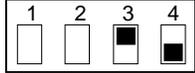
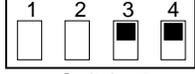
Quando o botão "Stop" é pressionado, a fonte solda com a velocidade e tensão ajustadas pelos controles "Crater Controls" até que o tempo ajustado na chave rotativa termine. Então o circuito automaticamente muda para a sequência descrita acima.

NOTA: O ajuste do tempo de cratera em 0.00 segundos eliminará este tempo, porém, os ajustes de cratera serão ativados durante o tempo de Burnback até que o arco finalize.

*O arame irá se retrair à velocidade do modo de solda (ou à velocidade do modo de cratera, se instalado) até que o arco finalize e depois irá se retrair à velocidade do modo de partida pelo restante do tempo de burnback.

NA-5

TABELA B.2 – AJUSTES DAS SEQUÊNCIAS DE PARADAS.

Quando o Botão "Stop" é pressionado	Modelos Antigos	Modelos Novos*
Motor do alimentador pára e o arame queima com retardo do contator (padrão)	Fio #693 no pino 3 Fio #690 no pino 4	 Switch #2
Motor do alimentador eleva o arame e ele queima com o retardo do contator	Fio #693 no pino 1 Fio #690 no pino 4	 Switch #2
Motor do alimentador eleva o arame e o contator abre sem retardo (sem burn-back).	Fio #693 no pino 1 Fio #690 no pino 2	 Switch #2

***NOTA:**

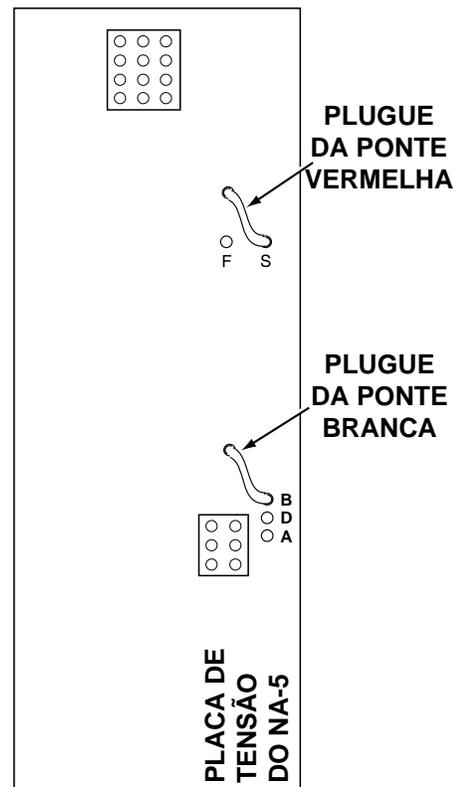
-  Indica que a chave está para cima ↑
 Indica que a chave está para baixo ↓
 Indica que a posição da chave não importa

RESPOSTA DO CONTROLE DE TENSÃO

O NA-5 possui seleção da resposta do controle de tensão. O ajuste adequado dependerá da fonte e do processo utilizado. Veja no diagrama de conexão apropriado para a fonte, as conexões das pontes adequadas localizadas na placa de Tensão do NA-5, como mostra a Figura B.3.

Para mudar a resposta do controle de tensão:

1. Desligue a alimentação na caixa de controle do NA-5.
2. Abra a caixa de controle.
3. Localize a placa de tensão montada no lado direito da caixa. Posicione os plugues das pontes na placa utilizando o diagrama de conexão apropriado para a fonte.

FIGURA B.3 – LOCALIZAÇÃO DOS PLUGUES DAS PONTES DA RESPOSTA DO CONTROLE DE TENSÃO.

NA-5

DESLIGAMENTO AUTOMÁTICO

Caso o controle de tensão do NA-5 esteja impossibilitado de fornecer o valor da tensão do arco durante a soldagem, o circuito de desligamento automático será ativado. Este circuito de proteção retorna imediatamente o controle do NA-5 ao estado de descanso dentro de alguns segundos após ter ocorrido uma alteração na tensão do arco.

As causas típicas para a ativação deste circuito de proteção por desligamento são:

1. "Ajuste" do valor da tensão do arco está fora da faixa da fonte.
2. O controle de tensão da fonte não foi ajustado para "Remote".
3. Falha na conexão dos cabos de controle do NA-5 à fonte.
4. Conexões ou ajustes de polaridade de solda incorretos no NA-5 ou na fonte.
5. Perda da conexão dos fios do sensor de tensão do NA-5 (#67 e #21) entre o arco e o controle da tensão, ou o fusível de 1/8 amp na placa de tensão está queimado.

Nos NA-5 de Códigos acima de 8300, as condições das causas até a 4 podem resultar em um direcionamento incorreto da alimentação do arame quando a solda inicia. Veja a seção de **Circuito de Partida a Frio**.

No caso de fontes de controle total de faixa, tais como as DC-600, este circuito de proteção por desligamento pode prevenir a soldagem sob as condições descritas em 3, 4 e 5 acima mantendo a saída da fonte no mínimo, fazendo até com que a saída da fonte possa estar baixa demais para abrir um arco ou fazendo o fusível queimar por causa da inversão rápida com os controles do NA-5 de código acima de 8300. Veja na seção de **Circuito de Partida a Frio**.

Embora o desligamento automático possa ocorrer com todas as fontes quando funcionando em tensões muito baixas ou muito altas, é mais fácil de ocorrer quando se utiliza os modelos R3S com faixas de tensão de certa forma limitadas por essas

faixas. Por exemplo, se o ajuste da faixa da R3S-400 for de 31 volts, a faixa de controle do circuito remoto é de aproximadamente 7 volts, isto é, de 27.5 a 34.5 volts de tensão nominal. Se os controles do NA-5 forem ajustados para 29 volts e a tensão de entrada do R3S subir, não será possível para o circuito de controle do NA-5 sustentar os 29 volts, então a solda será interrompida. Com a troca do ajuste da faixa para 27 volts, a variação será de aproximadamente 23.5 a 30.5 volts, e com a tensão de entrada alta haverá controle suficiente para manter o ajuste da tensão do arco. Nestas fontes, se a solda do NA-5 parar, siga estas instruções:

1. Mova o ponto de ajuste de tensão do NA-5 em 2 volts abaixo do desejado para o procedimento e faça um teste de solda.
 - a. Se o NA-5 ainda desligar, vá para o passo 2 abaixo.
 - b. Se o NA-5 continuar soldando, troque o ajuste de triangulação do R3S para a próxima tensão mais alta e religue o ponto de ajuste para o procedimento desejado. Agora o R3S está ajustado de forma apropriada, a não ser que haja uma mudança significativa na tensão de alimentação. Pule o passo a seguir.
2. Mova o ponto de ajuste de tensão do NA-5 em 2 volts acima do desejado para o procedimento e faça um teste de solda.
 - a. Se o NA-5 continuar soldando, troque o ajuste de triangulação do R3S para a próxima tensão mais baixa e religue o ponto de ajuste para o procedimento desejado. Agora o R3S está ajustado de forma apropriada, a não ser que haja uma mudança significativa na tensão de alimentação. Pule o passo a seguir.
 - b. Se o NA-5 ainda desligar, veja o parágrafo a seguir ou as outras causas listadas previamente.

NA-5

Em alguns casos, também é possível manter o botão “Actual” pressionado enquanto o arco abre. Antes do NA-5 desligar, a tensão real do arco pode ser lida no mostrador digital. A comparação desta leitura com a leitura ajustada irá dizer qual a mudança na faixa de controle da fonte que é necessária para suprir a tensão desejada. O mostrador pode exibir zero, então cheque as conexões do fio sensor do NA-5 (#21 e #67). o mostrador pode exibir o sinal de menos (-) na tensão, então as conexões da polaridade ou ajustes no NA-5 ou na fonte estão incorretas.

O mesmo procedimento geral pode ser utilizado em outras fontes. Por exemplo, se o NA-5 continua desligado e as outras causas possíveis já foram checadas, ajuste o valor da tensão acima e/ou abaixo daquele desejado. Se o NA-5 continuar soldando com um destes valores, então você pode determinar qual a mudança na faixa de controle da fonte que é necessária para suprir a tensão desejada.

CIRCUITO DE PARTIDA A FRIO

Os controles do NA-5 com códigos acima de 8300 possuem um circuito adicionado à placa de tensão para facilitar a “partida a frio” destas unidades.* Este circuito sente a tensão presente entre o arame e a obra, através dos fios #67 e #21, permitindo que a velocidade de alimentação normal exceda aproximadamente 6.5 VCC. Contudo, se este nível de tensão não for excedido ou caia em aproximadamente 3.5 VCC, a “Auto Stop” é ativada durante a alimentação ou se ocorrer recuo do arame caso o circuito de partida do arco tenha sido ativado.

**As unidades com códigos abaixo de 8300 podem conter o circuito de partida a frio através da troca da placa de tensão L-6257 (antiga) pela G-1566 (recente). Esta placa nova será montada e conectada na mesma forma da antiga, com excessão do terceiro conector (previamente conectado a um plugue de ponte) deve ser conectado ao receptáculo inferior da nova placa.*

NOTA: Partida com ALTA-FREQUÊNCIA não pode ser utilizada com unidades convertidas de código abaixo de 8300.

A. Parada Automática

Quando o botão “Inch Down” é pressionado, um sinal de tensão CC baixo é aplicado entre o arame e a obra permitindo que o arame alimente normalmente. Quando o arame faz contato elétrico com a peça, ele interrompe este sinal causando a parada automática da alimentação e ativando a solenóide do fluxo até que o botão seja liberado. O botão “Inch Up” não é afetado por este circuito.

B. Retrocesso do Arame

Se durante a partida ou soldagem o arame se fragmenta ou gruda na peça, a perda de tensão do arco resultante irá causar um retrocesso momentâneo até que o arco seja reestabelecido e a direção normal de alimentação retorne ao normal.

NOTA: O circuito de “partida a frio” irá fazer o NA-5 alimentar na direção errada quando o botão “Start” for pressionado caso a tensão “real” do arco, pela leitura do voltímetro, não exceda à aproximadamente 6.5 volts. As causas normais para esta situação são:

1. Falta de alimentação de arame no cabeçote e bocal do NA-5 (exceto quando utilizar o Conjunto de Contato K148).
2. Sem conexão no cabo de solda da fonte, no cabeçote da NA-5 ou na peça.
3. Conexões da polaridade do arame incorretas no NA-5 ou na fonte.
4. Tensão de saída da fonte baixa ou ausente.
5. Um fio sensor de tensão aberto (#67 ou #21) na caixa de controle do NA-5 ou fusível de 1/8 amp queimado na placa de tensão.

SEGURANÇA NOS AJUSTES DOS PROCEDIMENTOS DE SOLDAGEM

Existem duas maneiras de prevenir ou limitar ajustes não autorizados nos controles da tensão e na velocidade de alimentação do arame do NA-5 já ajustados para o procedimento desejado.

1. O painel de segurança do NA-5 pode ser trancado para prevenir o acesso aos seus botões de controle.
2. A faixa de controle dos botões do controle de procedimento pode ser limitada em aproximadamente 3% ou 15% da faixa máxima instalando-se um botão giratório com parafuso limitador em ambos botões de controle. Este parafuso limitador é instalado da seguinte maneira:
 - a. Desligue a alimentação do NA-5.
 - b. Afrouxe cada parafuso de fixação e remova todos os botões, incluindo o botão giratório.
 - c. Remova o lacre de feltro e o tubo espaçador atrás de cada botão.
 - d. Abra a caixa de controle. Desconecte e remova a placa de controle de procedimento e seu painel de isolamento.
 - e. Instale um parafuso de #4 de 1/2 in. de comprimento e cabeça redonda no orifício de 0.10 in. de diâmetro localizado a 0.40" do centro do orifício do potenciômetro de forma que a cabeça do parafuso fique na parte traseira do painel (dentro da caixa de controle).
 - f. Monte o controle do potenciômetro novamente com o espaçador de fibra embaixo da porca de pressão, depois feche o painel de controle.
 - g. Recoloque o botão giratório e os espaçadores e lacres respectivos para que o parafuso de #4 projete-se entre os dois.
 - h. Ligue a alimentação do NA-5 e ajuste o procedimento desejado usando o eixo do potenciômetro.
 - i. Recoloque cuidadosamente cada botão de controle para o parafuso de #4 passar no centro do orifício menor na parte de trás do botão em aproximadamente 3% da faixa total do controle, ou no centro do orifício maior em aproximadamente 15% do total da faixa do controle.
 - j. Aperte o parafuso de fixação do botão contra o selo de feltro com o dedo, aperte novamente cada um dos parafusos de fixação de cada botão.

NOTA: Repita os passos de h a j caso deseje mudar o procedimento em um valor fora do limite da faixa de controle de 3% ou 15%.

Acessórios	Seção C
Geral	C-2
Lista de Acessórios	C-3
K29 Ajuste Vertical	C-3
K58 Separador Magnético	C-3
K96 Ajuste Horizontal	C-3
K129 Kit Twinarc®- Arco Submerso com Arames Finos	C-3
K148 Bocal de Contato e K149 Ext. de Stickout Longo Linc-Fill™	C-3
K218 Adaptador para Solda Horizontal-Filete e Sobreposta	C-3
K219 Kit de Reservatório de Fluxo	C-3
K223 Kit de Solenóide	C-3
K225 Kit Twinarc® para Arco Submerso	C-4
K238 Unidade de Alta Frequência	C-4
K239 Kit Twinarc® para Arames Innershield®	C-4
K278 Oscilador Spreadarc™	C-4
K281 Desempenador de Arame Sólido para Tiny Twinarc	C-4
K285 Cone de Fluxo Concêntrico	C-4
K310 Peneira de Fluxo	C-4
K325 Carro de Deslocamento TC-3	C-4
K334 Controles de Partida e Cratera	C-5
K336 Módulo de Interface Remota	C-5
K337 Módulo Temporizador de Solda	C-5
K349 Kit de Procedimento Múltiplo	C-5
S-22022 ou S-22182 Módulos de Relé de Corrente	C-5
Tambor Speed-Feed	C-5
Bobina Speed-Feed	C-5

GERAL

Esta seção possui uma lista e uma descrição breve dos acessórios disponíveis para o sistema de soldagem automática NA-5.

TABELA C.1 – ACESSÓRIOS PARA O SISTEMA DE SOLDAGEM AUTOMÁTICA NA-5.

Número do Produto	Nome do Produto
K29	AJUSTE VERTICAL
K58	SEPARADOR MAGNÉTICO
K96	AJUSTE HORIZONTAL
K129	KIT TWINARC - ARCO SUB. COM ARAMES FINOS
K148	BOCAL DE CONTATO
K149	EXTENSÃO DE STICKOUT LONGO LINC-FILL
K218	ADAPT. SOLDA HORIZONTAL-FILETE/SOBREPOST
K219	KIT DE RESERVATÓRIO DE FLUXO
K223	KIT DE SOLENÓIDE
K225	KIT TWINARC PARA ARCO SUBMERSO
K238	UNIDADE DE ALTA FREQUÊNCIA
K239	KIT TWINARC PARA ARAMES INNERSHIELD
K278	OSCILADOR SPREADARC
K281	DESEMPENADOR ARAME SÓLIDO - TINY TWINARC
K285	CONE DE FLUXO CONCÊNTRICO
K310	PENEIRA DE FLUXO
K325	CARRO DE DESLOCAMENTO TC-3
K334	CONTROLE - PARTIDA E ENCHIMENTO DE CRATERA
K336	MÓDULO DE INTERFACE REMOTA
K337	MÓDULO TEMPORIZADOR DE SOLDA
K349	KIT DE PROCEDIMENTO MÚLTIPLO
S22022 ou S22182	MÓDULOS DE RELÉ DE CORRENTE
	TAMOR SPEED-FEED
	BOBINA SPEED-FEED

LISTA DE ACESSÓRIOS

K29 AJUSTE VERTICAL

Quando montado no sistema NA-5, ele propicia um ajuste rápido da posição vertical do cabeçote. Ele também possui um pequeno ajuste horizontal, que é descrito na Sec. T3.2.3 do manual do operador IMP305. As instruções de instalação estão incluídas no Kit, no Manual IMP305 e podem ser solicitadas conforme instruções na Sec. T2.2.11.

K58 SEPARADOR MAGNÉTICO

Utilizado para remoção de partículas magnéticas estranhas em fluxos reciclados. As instruções de operação estão incluídas no Kit.

K96 AJUSTE HORIZONTAL

Quando montado no sistema NA-5, ele propicia um ajuste rápido da posição horizontal do cabeçote. As instruções de instalação estão incluídas no Kit, no Manual IMP305 e podem ser solicitadas conforme instruções na Sec. T2.2.12.

K129 KIT TWINARC® - ARCO SUBMERSO COM ARAMES FINOS

O sistema Twinarc propicia a alimentação de dois arames sólidos finos em um único alimentador. O conjunto inclui uma bobina, um freio de bobina, eixo e suporte de montagem, rolete de arraste, rolete de pressão, guias de arame duplo, bocal e bico de contato ou suporte do bico de contato. As instruções de instalação estão incluídas no Kit, no Manual IMP305 e podem ser solicitadas conforme instruções na Sec. T2.5.3 K129.

K148 BOCAL DE CONTATO E K149 EXTENSÃO DE STICKOUT LONGO LINC-FILL™

Os bocais Innershield e Arco Submerso são indicados para arames de 0.062 a 3/16 in. (1.57 a 4.76 mm) e corrente alta. Quando é necessário um stickout longo [2 a 5 (50.80 a 127.00 mm)], recomenda-se o uso do K 149 com o Relé de Partida Linc-Fill K237. As instruções de instalação estão incluídas no Manual IMP305 e podem ser solicitadas conforme instruções na Sec. T2.2.7.

K218 ADAPTADOR PARA SOLDA HORIZONTAL - FILETE E SOBREPOSTA

Este contato especial guia o arame automaticamente quando são feitas soldas horizontais com arco submerso de filete e sobreposta para assegurar o posicionamento exato do cordão de solda sem o uso de posicionadores. As instruções de instalação, operação e manutenção estão incluídas no Kit, no Manual IMP305 e podem ser solicitadas conforme instruções na Sec. T2.5.4.

K219 KIT DE RESERVATÓRIO DE FLUXO

Este reservatório possui uma válvula de fluxo elétrica e pode ser montado nos cabeçotes do NA-5N e NA-5NF para soldas ao arco submerso. As instruções de instalação estão incluídas no Kit. As instruções de operação e manutenção estão incluídas no Manual IMP305 e podem ser solicitadas conforme instruções na Sec. T2.5.9.

K223 KIT DE SOLENÓIDE

Este kit inclui uma válvula de controle de fluxo de água para ligação de resfriamento nos bocais de contato K148 ou K239. Ela abre quando o botão de partida é acionado e pode ser conectada para fechar quando o botão de parada for pressionado ou quando o arco for desativado. As instruções de instalação estão incluídas no Kit.

K225 KIT TWINARC PARA ARCO SUBMERSO

Este Kit propicia a alimentação de dois arames sólidos de 5/64, 3/32, ou 1/8 in. (1.98, 2.38, ou 3.18mm) em um único alimentador. Os arames devem ser do mesmo diâmetro. O conjunto inclui uma bobina, suporte de montagem de bobina isolado, desempenador de arame, guias duplas, bocal e bloco de contato. As instruções de instalação, operação e manutenção estão incluídas no Kit, no Manual IMP305 e podem ser solicitadas conforme instruções na Sec. T2.5.3 K225.

K238 UNIDADE DE ALTA FREQUÊNCIA

Esta unidade fornece alta frequência ao circuito de solda para aplicações onde sejam necessárias partidas otimizadas. É necessária a instalação de fábrica de isolamento. As instruções de instalação são enviadas na unidade, estão no Manual IMP 305 e podem ser solicitadas conforme instruções na Sec. T2.5.8.

K239 KIT TWINARC PARA ARAMES INNERSHIELD®

Este Kit é utilizado em soldagens com dois arames Innershield de 3/32 in (2.38 mm) em um único alimentador. Os arames devem ter o mesmo diâmetro. O Kit inclui um bocal equipado para resfriamento a água, roletes de arraste, colar de fixação dos roletes, rolete de pressão, tubos guia de entrada e saída, desempenador de arame, bobina e eixo e isolamento para montagem de bobina. As instruções são enviadas com o Kit, estão no manual IMP 305 e podem ser solicitadas conforme instruções na Sec. T2.5.3 K239.

K278 OSCILADOR SPREADARC™

A principal aplicação para este acessório é a de revestimentos usando um bocal Twinarc. A combinação "Spreadarc-Twinarc" cobre grandes áreas rapidamente com cordões de solda suaves com o mínimo de diluição com o metal base. Podem ser utilizados arames tubulares, arco aberto e

arco submerso. As instruções são enviadas no Kit, estão no manual IMP305 e podem ser solicitadas conforme instruções na Sec. T2.5.6.

K281 DESEMPENADOR DE ARAME SÓLIDO PARA TINY TWINARC

Este desempenador é para uso com arames de 0.045 a 3/32 in. (1.14 a 2.38 mm) de diâmetro. É recomendado para procedimentos de soldagem com stickout longo e onde a posição exata do arame seja essencial. As instruções são enviadas com o Kit, estão no manual IMP305 e podem ser solicitadas conforme instruções na Sec. T2.5.5.

K285 CONE DE FLUXO CONCÊNTRICO

Este cone foi projetado para encaixar no Bocal de Contato K148, no Bocal de Contato K148 com a Extensão de Stickout Longo Linc-Fill K149, no Twinarc de arame fino para arco submerso K129 e nos bocais K391. (O stickout elétrico máximo quando utilizar o K149 será de 4 in. [101.6 mm.]). O uso desta ligação faz o fluxo se espalhar de forma concêntrica ao redor dos arames. As instruções de instalação, operação e manutenção são enviadas com o Kit, estão no manual IMP305 e podem ser solicitadas conforme instruções na Sec. T2.2.8 K285.

K310 PENEIRA DE FLUXO

Utilizada para remover partículas estranhas de fluxos reutilizados. As instruções de operação estão incluídas no Kit.

K325 CARRO DE DESLOCAMENTO TC-3

Ele desloca a caixa de controle e o cabeçote em qualquer direção em uma viga de comprimento e especificações mecânicas apropriadas. Existem dois modelos disponíveis: Padrão e de Alta Capacidade.

K334 CONTROLES DE PARTIDA E ENCHIMENTO DE CRATERA

Possui procedimentos de instalação fáceis e placas temporizadoras que permitem o ajuste da velocidade de alimentação e tensão. Pode ser instalado para operar como partida da soldagem ou no final do enchimento de cratera. As instruções de instalação, operação e manutenção estão incluídas no Kit e podem ser solicitadas conforme instruções na Sec. T2.5.13 K334.

K336 MÓDULO DE INTERFACE REMOTA

Permite a conexão com um painel remoto do cliente para partida, parada e ajustes do arame com sinais momentâneos de 24 Volts. É também utilizado quando se necessita de um sinal remoto simples para dar partida ou finalizar os cabeçotes múltiplos. Este módulo substitui o Módulo de Interface de Botão K336 antigo. As instruções de instalação e aplicação estão incluídas no Kit e podem ser solicitadas conforme instruções na Sec. T2.5.11 K336.

K337 MÓDULO TEMPORIZADOR DE SOLDA

Permite a fixação do tempo de solda por um período ajustável e elimina a necessidade do uso do botão "Stop". As instruções estão incluídas no Kit.

K349 KIT DE PROCEDIMENTO MÚLTIPLO

Este Kit propicia o ajuste de velocidade de alimentação e tensão de três procedimentos do modo de solda adicionais, permitindo a escolha de quatro procedimentos de modo de solda do NA-5. As instruções de instalação, operação e manutenção estão incluídas no Kit, estão no manual IMP305 e podem ser solicitadas conforme instruções na Sec. T2.5.19 K349.

S22022 OU S22182 MÓDULOS DE RELÉ DE CORRENTE

O relé de corrente é necessário para posicionadores e outras aplicações que necessitem de um sinal que indique que a corrente está fluindo. As instruções de Instalação, operação e manutenção estão incluídas no Kit. O módulo do relé S22022 é adequado para aplicações de circuito isolado e possui valores nominais de 2 Amps, 115 VCA ou 28 VCC. Este relé possui um contato reversível (normalmente aberto e normalmente fechado). O módulo de relé S22182 é adequado para aplicações que necessitem de uma corrente de pelo menos 10 mA e valores nominais de 3 Amps, 115 VCA ou 28 VCC. Este relé possui apenas um contato normalmente aberto.

TAMBOR SPEED-FEED

Estes tambores devem ser ajustados em uma mesa giratória que permita que eles se movimentem livremente na direção horária. As instruções de instalação, operação e manutenção estão no manual IMP305 e podem ser solicitadas conforme instruções na Sec. T2.5.7-A.

BOBINA SPEED-FEED

Estas bobinas necessitam de equipamento de desbobinamento que as permitam girar livremente conforme a utilização do arame. As instruções de instalação, operação e manutenção estão no manual IMP305 e podem ser solicitadas conforme instruções na Sec. T2.5.7-B.

NA-5



Manutenção	Seção D
Caixa de Controle	D-2
Geral	D-2
Proteção do Circuito	D-2
Fusível de Proteção para Falha no Aterramento	D-3
Cabeçote de Solda	D-3
Motorreductor	D-3
Motor do Alimentador	D-4
Troca das Engrenagens do Alimentador	D-4
Mecanismo do Alimentador	D-5
Desempenadores de Arame	D-5
Opcionais	D-6
Conjuntos de Contato	D-6
Montagem de Bobinas de 50 ou 60 lb (22.7 ou 27.2 kg)	D-6
Carro de Deslocamento	D-6
Ajuste Vertical	D-6
Ajuste Horizontal	D-6
Gerador de Alta Frequência	D-6
Oscilador Spreadarc	D-6

CAIXA DE CONTROLE

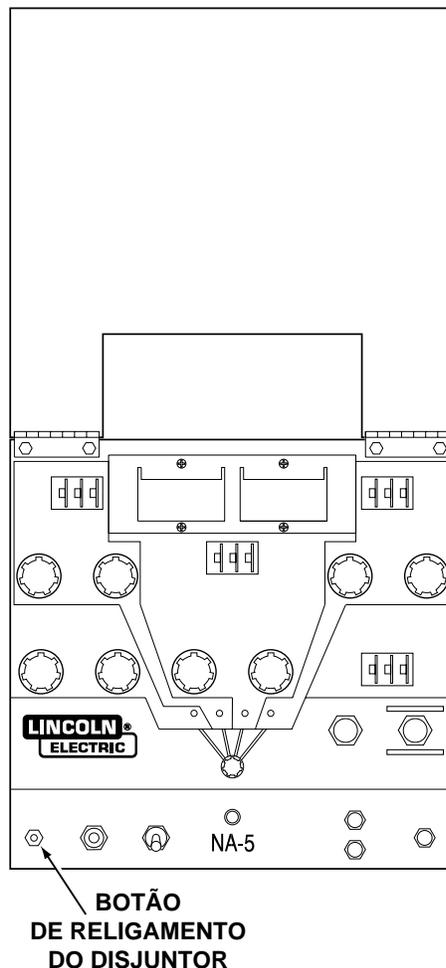
GERAL

Inspecione a caixa de controle a cada 3 meses. Se necessário, sopre a sujeira para fora utilizando ar de *baixa* pressão. Não é necessário nenhum outro tipo de manutenção.

PROTEÇÃO DO CIRCUITO

O disjuntor montado no lado esquerdo da caixa de controle protege o circuito de controle em condições de curto circuito e fortes sobrecargas no alimentador. Se ele estiver aberto, determine e corrija a causa da sobrecarga. Para religar o disjuntor, empurre o botão vermelho mostrado na Figura D.1.

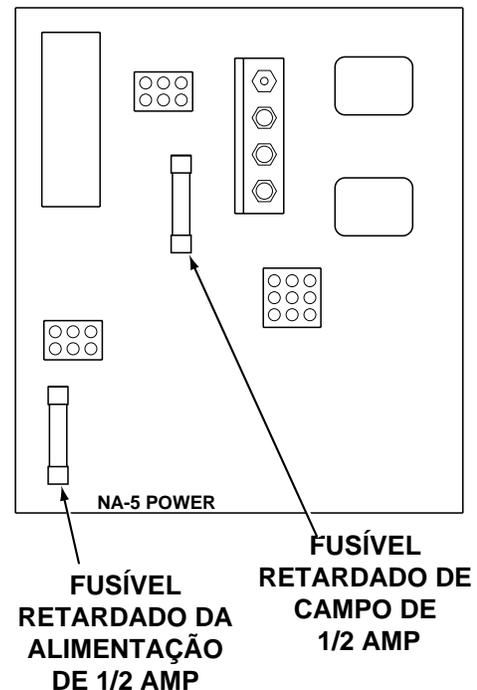
FIGURA D.1 – BOTÃO DE RELIGAMENTO DO DISJUNTOR.



Caso ocorra um curto no circuito de campo, ou caso haja um defeito na placa PC de potência, um fusível retardado de 1/2 amp irá queimar. Este fusível está montado na placa PC de potência, como visto na Figura D.2, dentro da caixa de controle. Antes de trocar o fusível, cheque se ainda existe curto no motor. A resistência normal é de 700 ohms.

Nas caixas de controles do NA-5 de código superior a 8300, o fusível pode queimar devido às freqüentes reversões do motor por problemas de aplicação que afetam o circuito de partida "a frio", tais como uma alimentação na saída baixa demais para a abertura do arco ou por um procedimento de soldagem que cause curtos freqüentes quando o arame toca a poça. (Veja **Desligamento Automático** na seção B, "Instruções de Operação").

FIGURA D.2 – LOCALIZAÇÕES DOS FUSÍVEIS NA PLACA PC.



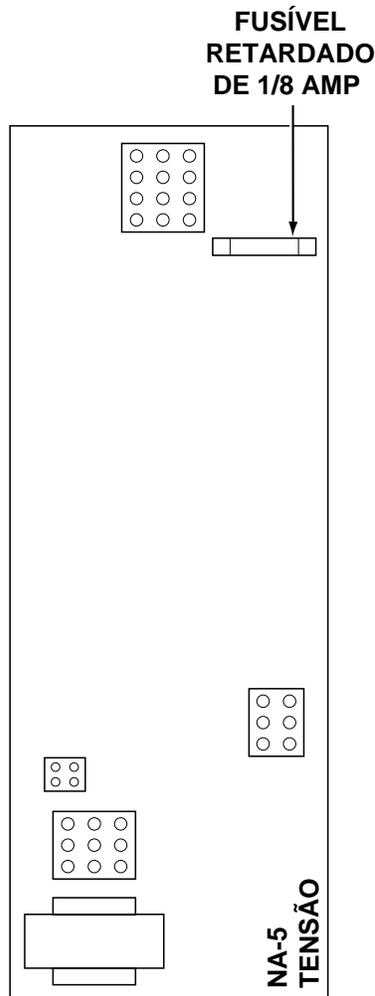
A alimentação para o circuito eletrônico é protegida por um fusível retardado de 1/2 amp mostrado na Figura D.2. Ele está localizado na placa PC de potência dentro da caixa de controle.

NA-5

LINCOLN
ELECTRIC

O fusível retardado de 1/8 amp mostrado na Figura D.3, na placa PC de tensão, protege o circuito do NA-5 de danos resultantes de possíveis defeitos nos cabos de controle do aterramento ou do gabinete. Se o fusível queimar, o circuito sensor de tensão do NA-5 abrirá (Veja **Desligamento Automático** na seção B, "Procedimentos de Operação") e no guia de solução de problemas.

FIGURA D.3 – LOCALIZAÇÃO DO



FUSÍVEL DA PLACA DE TENSÃO.
FUSÍVEL DE PROTEÇÃO PARA
FALHA NO ATERRAMENTO

Um fusível retardado de 1/8 amp, mostrado na Figura D.3, está localizado na placa de tensão PC. Ele irá proteger o NA-5 de danos resultantes de cabos de controles de aterramento e do gabinete defeituosos quando existe tensão de arco potencial

entre o aterramento e o circuito comum do NA-5 (#510). Este tipo de condição existe normalmente quando as conexões de polaridade do NA-5 estão ajustada para polaridade negativa do arame.

CABEÇOTE DE SOLDA

MOTORREDUTOR

Anualmente, espalhe uma camada de graxa a base de molibidênio no dente da engrenagem, tal como o lubrificante A-29 Special/MS da Non-Fluid Oil Corporation. Para acessar as engrenagens da primeira câmara, remova o prato de adaptação e o motor, como mostra a Figura D.4.

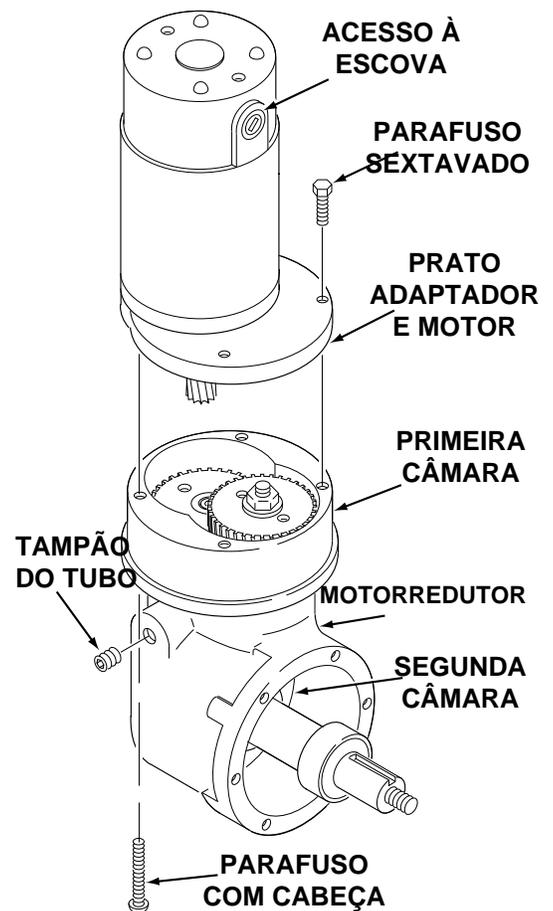


FIGURA D.4 – MOTORREDUTOR.

Para lubrificar as engrenagens na segunda câmara, remova um dos tampões do tubo e encha de graxa até que entre em contato com o chanfro do dente da engrenagem. Então, gire o eixo de fora manualmente até que todos os dentes estejam lubrificados.

NA-5

que se segue.

MOTOR DO ALIMENTADOR

Periodicamente, inspecione as escovas do motor do alimentador, Figura D.4. Troque as escovas conforme for necessário.

TROCA DAS ENGENAGENS DO ALIMENTADOR

Existem quatro Kits de conversão disponíveis para adaptar o alimentador às várias dimensões do arame. Os Kits incluem roletes de arraste e tubos guia para o tipo de arame especificado, como mostra a Tabela D.1.

TABELA D.1 - KITS DE CONVERSÃO	
Arame in. (mm)	Kit Conversão
3/32-7/32 (2.38-5.56) Sólido ou Tubular	T13724-A
1/16-3/32 (1.59-2.38) Sólido ou Tubular	T13724-B
0.035-0.052 (0.89-1.32) Sólido	T13724-C
0.045-0.052 (1.14-1.32) Tubular	T13724-D

Veja na Tabela D.2. as quatro engrenagens disponíveis: 21:1, 57:1, 95:1 e 142:1. Para trocar, reponha o pinhão do motor e a primeira engrenagem de redução com as seguintes instruções (Veja as Figuras D.4, D.5 e D.6).

NOTA: Os número dos itens em parênteses na Figura D.5 estão citados na descrição

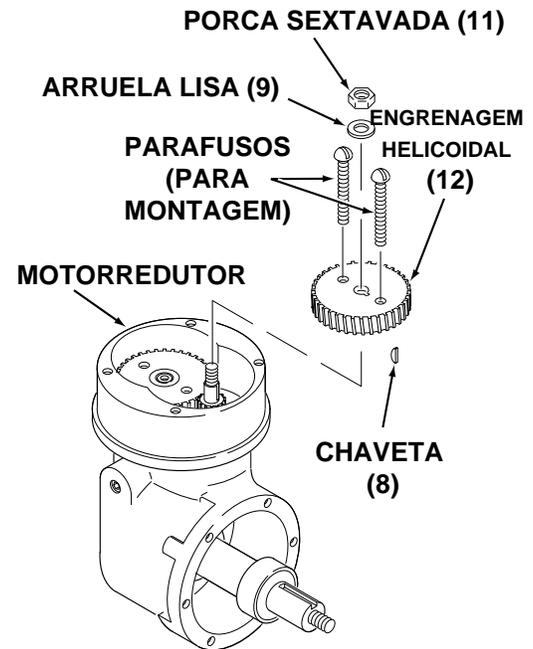


FIGURA D.5 – TROCA DA ENGENAGEM DO ALIMENTADOR

1. Remova os quatro parafusos que montam o prato adaptador e o motor ao motorreductor. Remova o prato adaptador e o motor do motorreductor.
2. Pegue dois parafusos longos retirados no passo 1 e aparafuse um em cada orifício localizado na superfície de fibra da engrenagem helicoidal (12). Insira os parafusos através da engrenagem e com o auxílio de uma chave de fenda, faça um calço entre os parafusos para prevenir sua rotação, remova a porca sextavada (11) que prende a

TABELA D.2 – ENGENAGENS DO ALIMENTADOR.

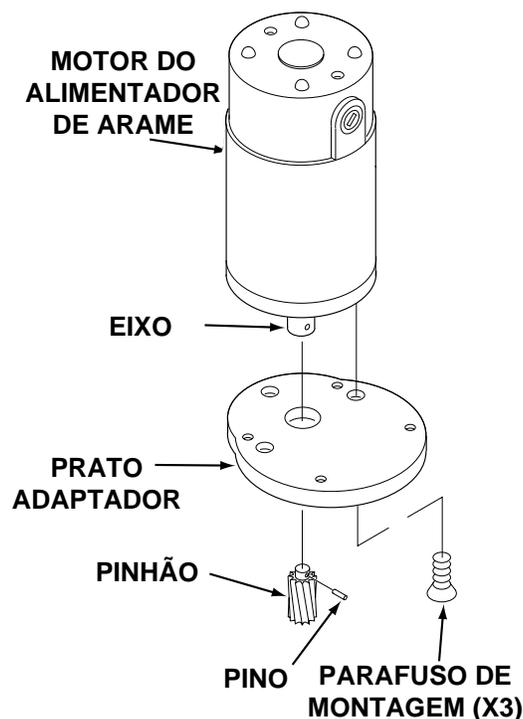
Faixa da Engrenagem	Faixa de Velocidade de Alimentação in/min (m/min)	Dimensão Máx. Arame in. (mm)	
		Tubular	Sólido
21:1	100-2070 (2.54-52.58)	0.052 (1.3)	0.052 (1.3)
57:1	40-778 (1.02-19.76)	3/32 (3.0)	1/16 (1.6)
95:1	22-456 (0.56-11.58)	5/32 (4.0)	1/8 (3.2)
142:1	15-300 (0.38-7.62)	5/32 (4.0)	7/32 (5.6)

3. Puxe a engrenagem do eixo com o auxílio dos parafusos.
4. Certifique-se de que a chaveta (8) esteja localizada de forma apropriada no eixo. Aparafuse o prato adaptador e os parafusos de montagem do motor na nova engrenagem helicoidal de fibra no lado gravado e coloque a engrenagem no eixo. Recoloque a arruela lisa (9), aperte a porca sextavada (1) e remova o prato adaptador e parafusos de montagem do motor da engrenagem.
5. Após observar a relação do prato adaptador com os cabos do motor, remova o prato do motor do alimentador. Veja na Figura D.6. Apoie o pinhão de forma adequada e, com uma batida leve, retire o pino que o prende ao eixo e puxe-o. Instale um pinhão novo e troque o pino. Recoloque o prato adaptador em seu local de origem.
6. Passe uma camada de graxa a base de molibidênio nos dentes do pinhão do motor. Esta graxa pode ser retirada da cavidade da caixa da engrenagem.
7. Reponha o motor no motorreductor; certifique-se de que as engrenagens encaixem adequadamente e de que a aba do prato adaptador esteja localizada em sua cavidade. Recoloque e aperte os quatro parafusos removidos no passo 1.
8. A ponte na placa PC de medição de velocidade de alimentação deve estar posicionada de forma apropriada para a engrenagem e os roletes utilizados (Veja o diagrama elétrico da placa PC citada).

MECANISMO DO ALIMENTADOR

Existem mecanismos para três tamanhos de arame: 0.035 a 0.052 in. (0.9 a 1.3 mm), 1/16 a 3/32 in. (1.6 a 2.4 mm) e 3/32 a 7/32 in. (2.4 a 5.6 mm). Fora desta faixa deve-se trocar os roletes e tubos guia de entrada e saída. Também troque a engrenagem caso seja necessário.

FIGURA D.6 – REMOÇÃO DO PINHÃO DO MOTOR DO ALIMENTADOR.



O arame passa tracionado pelas ranhuras dos roletes e pela roldana de pressão. Troque os roletes quando eles estiverem gastos. Os roletes para arames a partir de 1/16 in. (1.6 mm) possuem duas carreiras de dentes para que possam ser invertidos uma vez antes de serem trocados.

DESEMPENADORES DE ARAME

Arame Sólido

Periodicamente, inspecione se há vestígios de arame no mancal na parte superior do esticador e na guia de entrada de arame na parte inferior. Caso necessário, gire a guia para uma superfície sem desgaste. Para inverter o mancal para uma superfície nova, remova o parafuso de ajuste oposto e vire-o.

Arame Tubular

O gasto excessivo na ranhura "V" no braço curvado do desempenador pode resultar em um desvio do arame no arco. Periodicamente, cheque a ranhura e troque o braço quando estiver desgastado. Troque também a guia de entrada na parte superior do esticador caso ela apresente vestígios de arame.

OPCIONAIS

CONJUNTOS DE CONTATO

Um arame enferrujado ou sujo e correntes excessivamente altas causam um desgaste rápido dos bicos de contato. O bocal do bico de contato deve ser trocado quando ele deixar de posicionar o arame corretamente ou não prover um bom contato elétrico. Veja Sec. T2.2.6, Sec. T2.2.7, ou Sec. T2.5.3 do IMP305 para obter instruções específicas da troca do bico de contato e para fazer a manutenção em vários outros conjuntos de contato.

MONTAGEM DE BOBINAS DE 50 OU 60 LB (22.7 OU 27.2 KG)

Periodicamente, lubrifique o eixo com uma fina camada de graxa. Não há necessidade de manutenção no freio ajustável de duas posições, a não ser a troca da sapata caso esteja desgastada.

CARRO DE DESLOCAMENTO

Periodicamente:

1. Solte a alavanca de liberação e veja se o carro se movimenta livremente ao longo do cordão de solda.
2. Ponha algumas gotas de óleo de máquina em cada mancal de içamento. Isto pode ser feito pela abertura frontal do carro.
3. Ponha algumas gotas de óleo nas guias dos rolamentos.
4. Ponha algumas gotas de óleo dentro de cada copo do ponto do eixo de montagem para deslizamento.

(Não há necessidade de troca de lubrificante em operações de baixa temperatura).

Uma vez por ano:

1. Cheque as escovas do motor. Se estiverem inferiores a 0.25 in. (6.35 mm), troque por novas.
2. Cheque os dentes da engrenagem do carro. Se estiverem muito gastos, troque a engrenagem.

3. Após 5.000 horas de operação o motor e a primeira engrenagem de redução devem ser removidos do motorreductor e todos os dentes da engrenagem devem ser recobertos com uma boa camada de graxa grafitada.

AJUSTE VERTICAL

Mensalmente, ponha algumas gotas de óleo SAE-140 ou equivalente, no copo de óleo na parte traseira da caixa de elevação vertical. Anualmente, reponha a graxa na cavidade da parte superior da engrenagem. Se a unidade estiver desmontada para limpeza, aplique uma camada de graxa média nas roscas dos parafusos do tubo de içamento do cabeçote e do parafuso de içamento do cabeçote. Aplique uma fina camada de graxa na parte de fora do tubo de içamento do cabeçote e na parte de dentro do orifício do corpo de içamento. Deslize o tubo de içamento dentro do corpo de içamento e aparafuse-o. Preencha metade da cavidade superior com graxa, certificando-se de que os rolamentos fiquem imersos nesta graxa.

AJUSTE HORIZONTAL

Duas vezes por ano, aplique uma fina camada de graxa em todas as superfícies deslizantes. Todo ano, troque a graxa da cavidade da engrenagem.

GERADOR DE ALTA FREQUÊNCIA

Inspeccione o centelhador mensalmente e mantenha o espaçamento especificado na placa de identificação.

OSCILADOR SPREADARC

Veja as informações de manutenção no manual IMP305 Sec. T2.5.6.

NA-5

ÍNDICE

-SEÇÃO DA TEORIA DE OPERAÇÃO-

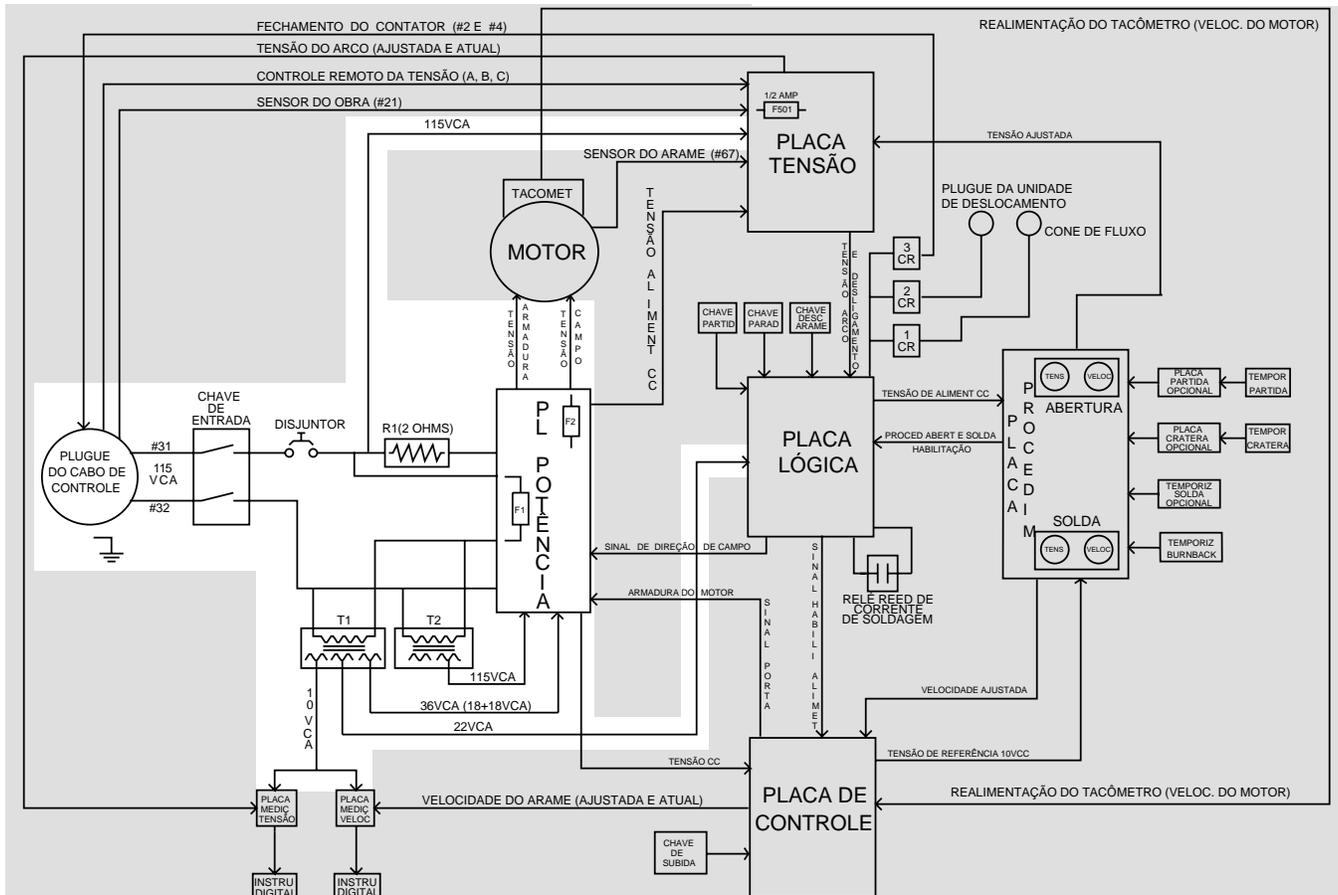
Teoria de Operação	Seção E
Descrição Geral.....	E-2
Circuitos da Alimentação.....	E-2
Placas de Potência e Tensão.....	E-3
Placas de Controle, Lógica e de Procedimento	E-4
Placas Opcionais de Partida, Enchimento de Cratera e Tempo de Soldagem.....	E-5
Operação do SCR	E-6

DESCRIÇÃO GERAL

O NA-5 é uma unidade de controle de alimentação de arame totalmente automática. Ele é projetado para operações com fontes de tensão constante (CV) e pode ser utilizado com uma variedade de cabeçotes de alimentador, bocais e processos de

soldagem. O NA-5 permite que o operador faça o pré-ajuste da velocidade de alimentação do arame e da tensão do arco no medidor digital. Estes valores pré-ajustados são monitorados internamente e mantidos constantes até que haja uma alteração feita pelo operador.

FIGURA E.1 Circuitos de Alimentação



CIRCUITOS DA ALIMENTAÇÃO

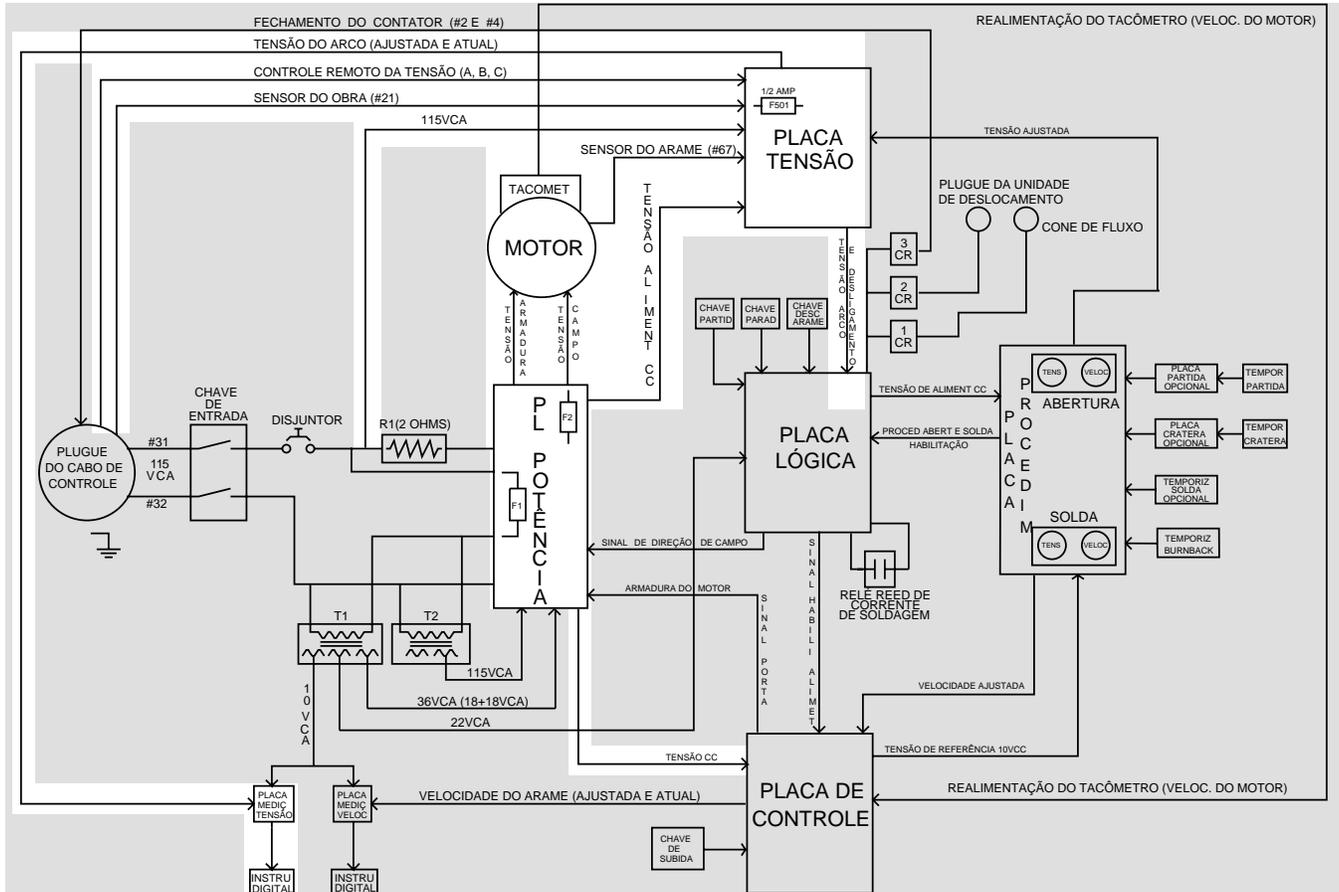
O NA-5 trabalha com uma alimentação de 115VCA que é normalmente fornecida pela fonte e é conectada à caixa de controle pelo receptáculo do cabo de controle, pela chave de alimentação e por um disjuntor de 5 amp.

A alimentação de 115VCA é fornecida através de um resistor de 2 ohm para a placa de potência onde é retificado e controlado para fornecer tensão à

armadura e ao campo do motor do tracionador. A placa de tensão recebe 115VCA, transforma e retifica este valor para 24VCC para o circuito "work touch sensing". Os transformadores primários T1 e T2 também recebem tensão de 115VCA pelo fusível F1 de (1/2 amp) da placa. Os enrolamentos secundários T1 e T2 fornecem tensões CA isoladas para as placas de potência, lógica e do medidor.

NOTA: A descrição acima refere-se à área sem sombra dos diagramas lógicos de bloco.

FIGURA E.2 Placas de Potência e Tensão



PLACAS DE POTÊNCIA E TENSÃO

As tensões CA recebidas pela placa de potência são retificadas e reguladas. Estas tensões CC são fornecidas ao motor e placas de tensão e de controle. Os dois SCR's de controle da tensão de 115VCC fornecem alimentação à armadura do motor e circuitos de campo.

A tensão real do arco é sentida nos cabos #67(força) e #21(obra) que são encaixados na placa de tensão. As exigências da tensão pré-ajustada também são enviadas à placa de tensão. Esta informação é comparada e processada na placa de tensão e o sinal resultante corrigido é enviado à fonte Lincoln CV através dos cabos de tensão remotos (A,B,C). A informação sobre a tensão do arco pré-ajustada e real também é enviada à placa de medição

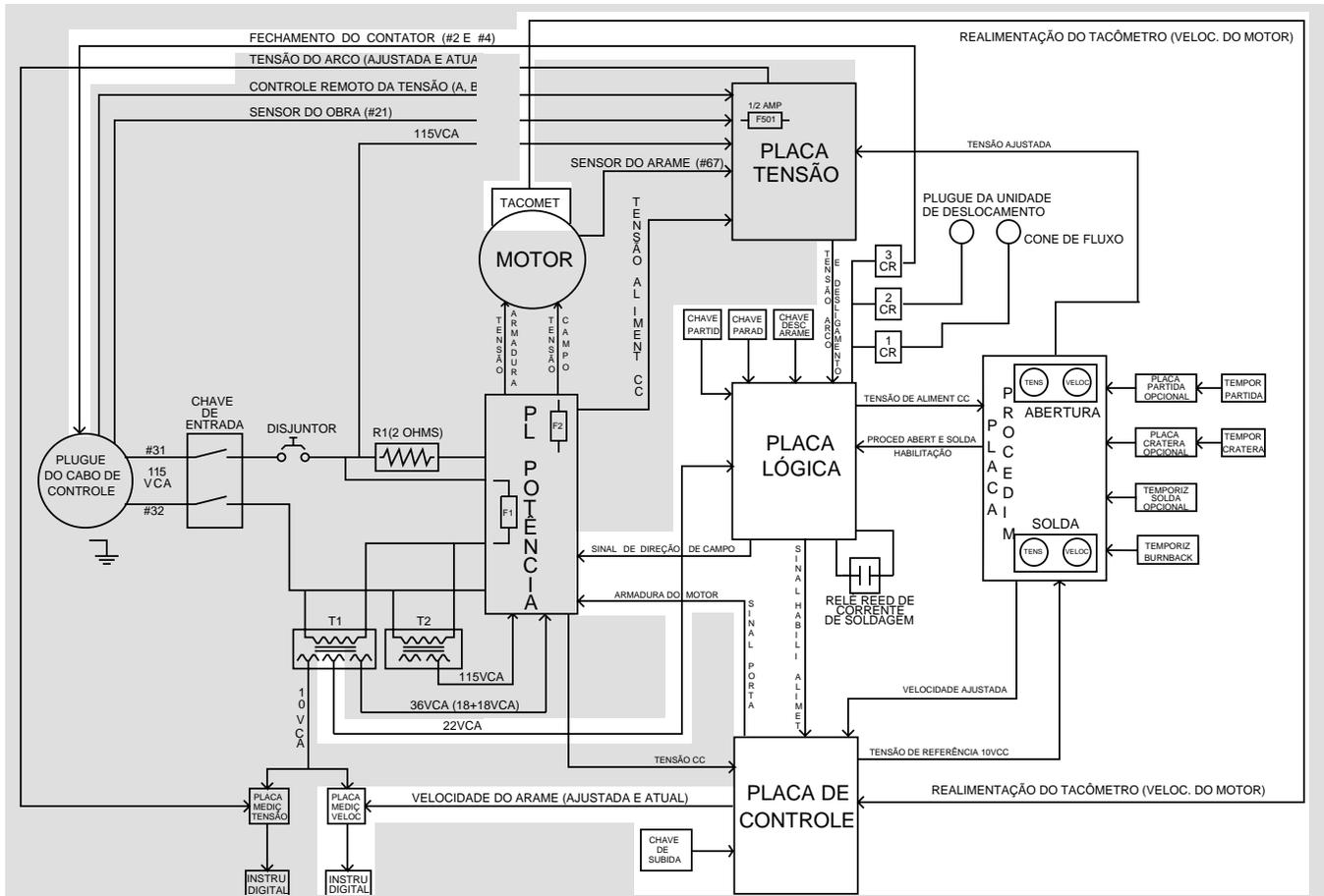
de tensão onde é processada e exibida no medidor digital.

A placa de tensão também gera uma tensão CC baixa que é aplicada ao arame durante o modo de descida. Quando o arame faz contato com a peça, esta tensão baixa é reduzida para informar ao circuito de controle que o motor do alimentador deve parar. Isto permite ao operador a utilização do sensor de toque na obra "work touch sensing".

Se por alguma razão, a tensão real do arco de solda não alcançar a tensão de ajuste (+/- 0.5 Volts) o NA-5 irá desligar. Esta característica garante que a tensão real de solda seja a mesma daquela pré-ajustada durante o ciclo de solda. Este circuito está presente na placa de tensão.

NOTA: A descrição acima refere-se à área sem sombra dos diagramas lógicos de bloco.

FIGURA E.4 Placas de Controle Lógico e de Procedimento



PLACAS DE CONTROLE, LÓGICA E DE PROCEDIMENTO

A placa lógica interpreta e processa os sinais que recebe das outras placas, chaves e controles. Ela também produz uma tensão CC de (+5 -10) que é derivada da tensão de 22VCA recebida do transformador T2. Esta tensão CC também é usada na placa de procedimento.

Por receber comandos de tensão das placas de procedimento e tensão, ou das chaves do usuário-operador, a placa lógica envia o sinal de comando apropriado para as placas de controle e alimentação fazendo o motor do alimentador funcionar na velocidade e direção apropriadas. Quando o sinal de "partida" é recebido na placa lógica o relé de contato da fonte (3CR) é energizado juntamente com o relé de deslizamento (2CR) e o de fluxo (1CR). As chaves "inch down" e "stop" sinalizam para a placa lógica que direciona as tensões da armadura e de campo adequadas no motor do tracionador. A chave "inch up", que é conectada diretamente na placa de controle, ordena ao motor do tracionador a inversão da direção fazendo o arame recuar da peça. Quando a corrente de solda fecha o relé reed, a placa lógica ordena que a placa de procedimento siga dos ajustes de "strike" para os da

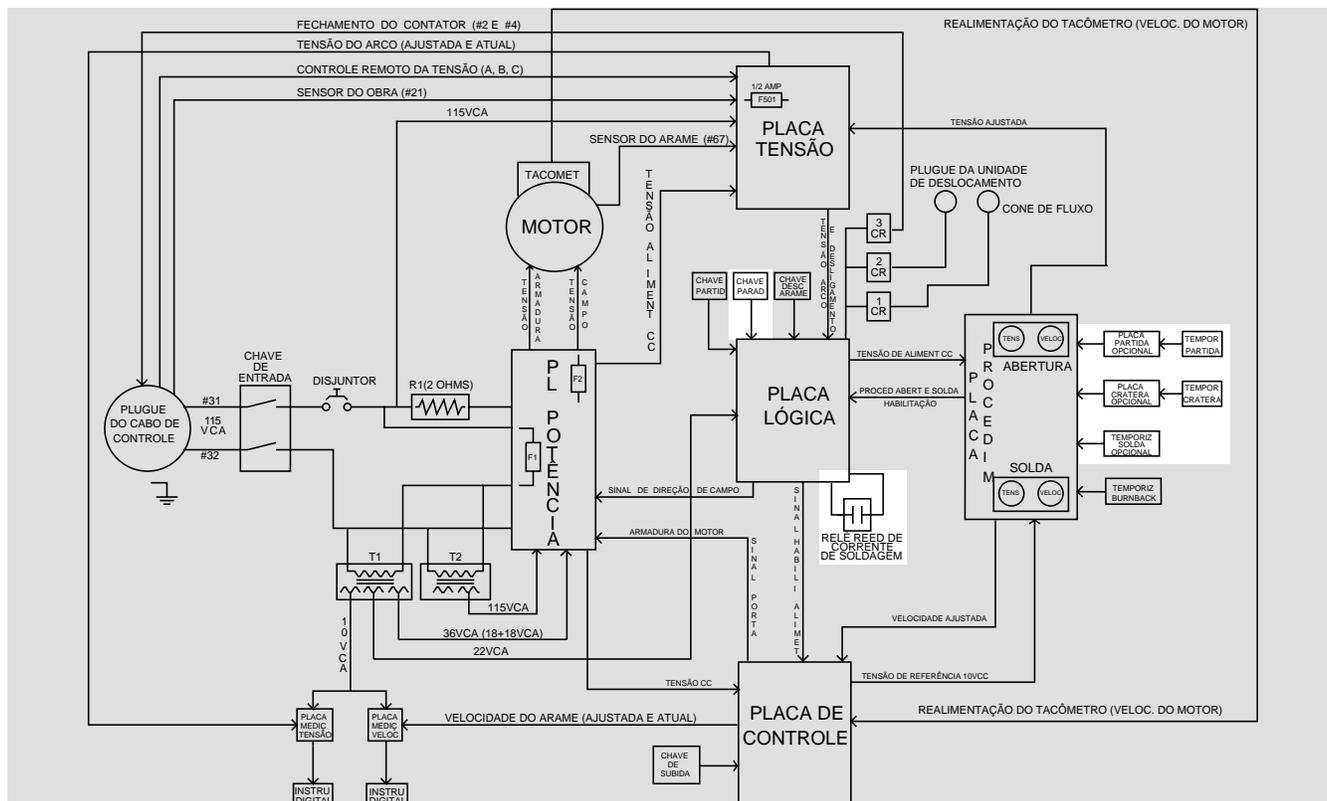
placa de partida (opcional), ou para os parâmetros da velocidade de alimentação e tensão do arco.

A placa de controle recebe informação da placa lógica, da de procedimento e do circuito de realimentação do tacômetro. Então, a placa de controle aplica um sinal apropriado na porta do SCR na placa de alimentação. Esta tensão CC variável e regulável é enviada ao motor da armadura, controlando, desta forma, a velocidade de alimentação. A informação sobre a velocidade de alimentação real e pré-ajustada é enviada à placa do medidor de velocidade onde é processada e exibida no mostrador digital.

A placa de procedimento possui as várias opções disponíveis com o NA-5. Os controles "strike" e "weld" são parte da placa de procedimento, não sendo opcionais. Os ajustes da velocidade de alimentação e tensão do arco para os vários modos são "programados" pela placa de procedimento e enviados às placas lógica, de tensão e de controle no tempo apropriado durante o ciclo de solda. O tempo de burnback também está acoplado à placa de procedimento para determinar a duração do tempo de burnback após o circuito de parada ter sido energizado. Dependendo das conexões na placa lógica, ela também pode determinar a duração de tempo da inversão do motor do tracionador após o botão de parada ter sido pressionado.

NOTA: A descrição acima refere-se à área sem sombra dos diagramas lógicos de bloco.

FIGURA E.3 Placas Opcionais de Partida, Enchimento de Cratera e de Tempo de Soldagem.



PLACAS OPCIONAIS DE PARTIDA, ENCHIMENTO DE CRATERA E TEMPO DE SOLDAGEM

Quando instalada, a placa de partida opcional suporta a velocidade inicial da alimentação e a tensão do arco à placa de procedimento. Esta condição pode ser ajustada pelo operador por um período de tempo pré-determinado. Estes parâmetros podem ser ajustados para mais ou para menos daqueles do procedimento de soldagem para controlar a penetração, formato do cordão de solda ou outros fatores no início da solda. O circuito de partida torna-se ativo quando o relé reed for acionado.

A placa de enchimento de cratera é utilizada pelo operador para ajustar a velocidade de alimentação e tensão

final para mais ou para menos daqueles do procedimento de soldagem para um período de tempo ajustável. Este circuito torna-se ativo quando a chave "stop" é pressionada. Esta característica opcional é útil no controle do formato do cordão de solda e no enchimento de cratera no final da solda.

O temporizador de solda permite o ajuste do tempo de solda. Esta característica elimina a necessidade de se pressionar o botão "stop".

NOTA: A descrição acima refere-se à área sem sombra dos diagramas lógicos de bloco.

OPERAÇÃO DO SCR

Um Retificador Controlado de Silício (SCR) é um dispositivo de três terminais (ânodo, cátodo e porta) para controlar altas correntes de uma carga. Um SCR funciona como uma chave. Quando um sinal é aplicado a sua porta, ele é ligado e inicia-se o fluxo de corrente do ânodo para o cátodo. Quando ligado, ele funciona como uma chave fechada. Quando ele é desligado funciona como uma chave aberta e a corrente é interrompida do ânodo para o cátodo. Como o nome sugere, o SCR é um retificador, logo, permite passagem de corrente apenas durante a metade positiva do ciclo CA. Esta metade positiva do ciclo é uma parte senoidal da onda na qual o ânodo do SCR é mais positivo que o cátodo.

Quando uma tensão CA é fornecida ao SCR, ele passa uma certa parte do tempo do ciclo CA ligado e a outra parte desligado. A quantidade de tempo gasto ligado é controlada pela aplicação do sinal na porta.

Um SCR é disparado por um pequeno sinal (pulso) na sua porta. Este pulso do gate deve ser mais positivo que a tensão do cátodo. Já que existe uma junção

padrão PN entre o gate e o cátodo, a tensão entre estes terminais deve ser levemente maior que 0.6V. Uma vez que o SCR tenha sido disparado, não é necessário que o fluxo de corrente na porta continue. Enquanto a corrente continuar fluindo do ânodo para o cátodo, o SCR permanecerá ligado. Quando a corrente entre o ânodo e o cátodo cair abaixo do valor mínimo, chamado de corrente de retenção, o SCR irá desligar. Isto normalmente ocorre conforme a tensão de alimentação CA passe do zero para a parte negativa da onda senoidal. Se o SCR for ligado antecipadamente, enquanto estiver na metade positiva do ciclo, o tempo de condução será maior resultando em uma saída também maior. Se o disparo da porta atrasar durante o ciclo, o tempo de condução será menor, resultado em uma saída menor do SCR.

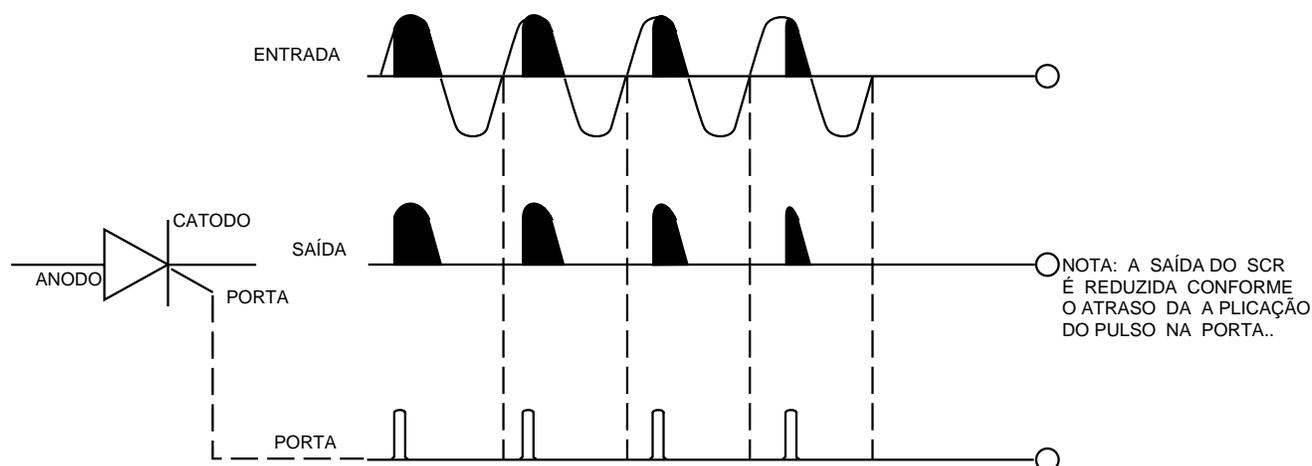


FIGURA E.4 Operação do SCR

ÍNDICE

-SEÇÃO DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS E REPAROS-

Solução de Problemas e Reparos	Seção F
Como Utilizar o Guia de Solução de Problemas	F-2
Procedimentos para Solução de Problemas nas Placas PC.....	F-3
Solução de Problemas e Reparos.....	F-4
Definições dos LED's da Placa PC (Luzes)	F-36
Tabela da Sequência dos LED's da Placa PC	F-37
Procedimentos de Testes.....	F-38
Teste da Fonte DC.....	F-38
Teste do Transformador T1 e T2	F-42
Teste do Transformador da Placa de Tensão.....	F-45
Teste do Motor do Tracionador	F-48
Teste de Resistência Externa (Fios #21 e #67)	F-50
Teste de Desligamento com Tensão Fora da Faixa	F-52
Teste da Realimentação da Placa do Tacômetro	F-55
Teste de Precisão do Voltímetro	F-57
Teste de Precisão da Velocidade de Alimentação.....	F-60
Teste de Precisão do Circuito de Medição.....	F-64
Procedimentos de Substituição.....	F-71
Substituição da(s) Placa(s) PC	F-71
Substituição do Medidor Digital e da Placa PC de Medição	F-73
Substituição da Placa PC do Tacômetro	F-77
Substituição do Motor do Tracionador	F-81
Teste Após o Reparo.....	F-85

COMO UTILIZAR O GUIA DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

⚠ ATENÇÃO

Manutenção e conserto devem ser realizados apenas por profissionais qualificados da Lincoln Electric. Reparos não autorizados realizados neste equipamento podem resultar em perigo para o técnico e para o operador da máquina e irão invalidar a garantia de fábrica. Para a sua segurança e para evitar um choque elétrico, solicitamos observar todas as notas de precauções de segurança detalhadas neste manual.

Este guia de solução de problemas é fornecido para auxiliá-lo a encontrar e reparar possíveis desajustes na fonte. Siga simplesmente o procedimento de três passos abaixo.

Passo 1. LOCALIZE O PROBLEMA (SINTOMA).

Verifique a coluna denominada "PROBLEMAS (SINTOMAS)". Esta coluna descreve possíveis sintomas que a fonte pode exibir. Encontre o item que melhor descreve o sintoma que a fonte está exibindo. Os sintomas estão agrupados em três categorias: problemas na alimentação de arame, problemas na função de modo e problemas de função e soldagem.

Passo 2. FAÇA TESTES EXTERNOS

A segunda coluna denominada "POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)" relaciona as possibilidades óbvias que podem contribuir para o sintoma da fonte. Faça estes testes/checagens na ordem em que aparecem. Geralmente estes testes são executados sem a remoção do gabinete.

Passo 3. FAÇA TESTES NOS COMPONENTES

A última coluna denominada "AÇÃO RECOMENDADA" mostra os mais prováveis componentes a apresentar defeito em sua fonte. Ela também especifica o procedimento de teste apropriado para verificar se o componente está funcionando ou não. Caso haja vários componentes com possibilidade de falha, cheque-os na ordem em que aparecem para eliminar as possibilidades uma por vez até que se localize a causa do problema.

Todos os procedimentos de testes que aparecem neste guia são descritos com detalhes no final deste capítulo. Veja o índice do Guia de Solução de Problemas e Reparos para localizar cada procedimento de teste específico. Todos os testes específicos nos pontos, componentes, barra de terminais, etc. podem ser encontrados nos diagramas específicos e esquemas elétricos. Veja o índice da Seção de Diagramas Elétricos para localizar o diagrama correto.

⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado a realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autorizada Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

PROCEDIMENTOS PARA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS NAS PLACAS PC

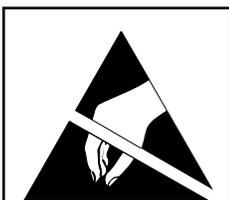
⚠ ATENÇÃO

CHOQUE ELÉTRICO pode matar.

A instalação ou manutenção do equipamento deve ser feita por um electricista. Desligue a alimentação na caixa de fusíveis antes de operar o equipamento. Não toque em partes energizadas.

CUIDADO: Algumas vezes os defeitos na fonte parecem ser devido à falhas na placa, que podem ter sido causados por conexões elétricas deficitárias. Para evitar transtornos quando estiver solucionando problemas ou trocando as placas, utilize os passos a seguir:

1. Determine qual das placas é o componente mais provável da causa do problema.
2. Cheque se há conexões frouxas na placa para assegurar que ela esteja conectada de forma apropriada.
3. Caso o problema persista, troque a placa suspeita usando as práticas padrão para evitar danos elétricos e choque elétrico. Leia o aviso dentro da embalagem anti-estática e siga os seguintes passos:



ATENÇÃO
Dispositivo sensível à estática
Pegue apenas sob condições seguras

Container reutilizável
Não destrua

A Placa pode ser danificada por eletricidade estática.

- Remova a estática de seu corpo antes de abrir a embalagem anti-estática. Use uma tira anti-estática no pulso. Por segurança, use uma corda com resistência de 1 M Ohm conectada em uma parte aterrada do gabinete.

- Se você não possuir uma tira de pulso, toque em

uma parte do equipamento sem tinta e que esteja aterrada. Continue tocando no gabinete para evitar o acúmulo de estática. Certifique-se de não tocar em partes energizadas ao mesmo tempo.

- As ferramentas que entrarem em contato

com a placa devem ser condutoras, anti-estáticas ou dissipadoras de estática.

- Remova a placa da embalagem e coloque diretamente no equipamento. Não ponha a placa sobre ou próxima a papel, plástico ou tecido que possa ter carga estática. Se a placa não puder ser instalada imediatamente, coloque-a de volta na bolsa.

- Se a placa usar pontes para proteção de curtos, não as remova até que a instalação esteja completa.

- Caso você devolva a placa para a Lincoln Electric Company, ela deve ir dentro da embalagem. Isto irá evitar futuros danos e permitir uma análise de falha adequada.

4. Teste a fonte para determinar se o sintoma do defeito desapareceu com a troca da placa.

NOTA: É bom que se tenha uma placa sobressalente (boa) disponível para teste de solução de problema em placas.

NOTA: Deixe que a fonte aqueça para que seus componentes possam atingir a temperatura de operação.

5. Remova a placa trocada e substitua pela original para recriar o problema inicial.

a. Se o problema inicial não se repetir com a substituição pela placa inicial, então ela não foi a causadora do problema. Continue a procurar por conexões deficitárias no chicote da fiação de controle, nas junções dos blocos e nas barras de terminais.

b. Se o problema inicial reaparecer, então o problema foi gerado pela placa. Reinstale a placa substituta e teste a fonte.

6. Toda vez que for necessário que um relatório seja submetido à análise pela garantia, informe que este procedimento foi seguido.

NOTA: Seguindo este procedimento e escrevendo no relatório da garantia, "PLACA INSTALADA E TROCADA PARA VERIFICAÇÃO DO PROBLEMA," você irá ajudar a evitar recusa para legitimar a reivindicação de garantia da placa PC.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA ALIMENTAÇÃO		
<p>O arame é alimentado toda vez que a chave de alimentação está na posição "ON" .</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cheque a chave "Start" (S5). Certifique-se de que ela não esteja emperrada na posição fechada. 2. Cheque a chave "Inch Down" (S4). Certifique-se de que ela não esteja emperrada na posição fechada. 3. Cheque a chave "Inch Up" (S3) Certifique-se de que ela não esteja emperrada na posição fechada. 4. Certifique-se de que a ponte do fio #693 esteja conectada no pino apropriado na placa lógica. Veja o diagrama elétrico. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cheque o LED 7B na placa lógica. Ele NÃO pode estar aceso. Caso esteja, remova o fio #518A da chave "Start" . Se ele permanecer aceso, a placa lógica pode estar defeituosa. Se ele apagar, cheque a chave e os fios. Veja o diagrama elétrico e a Figura F.1. 2. Cheque o LED 7J na placa lógica. Ele NÃO pode estar aceso. Se estiver, remova o fio #592 da chave "Inch Down". Se ele permanecer aceso a placa lógica pode estar defeituosa. Se ele apagar, cheque a chave e os fios. Veja o diagrama elétrico e a Figura F.1. 3. Desconecte o fio #586 da chave "Inch Up". Se o problema for solucionado, cheque a chave e os fios. Veja o diagrama elétrico. 4. Cheque os LED's 7B, 7J e 7E. Todos devem estar APAGADOS. Se os LED's 7B e 7J estiverem apagados e o 7E estiver aceso, a placa lógica pode estar defeituosa. Veja a Figura F.1. 5. Desconecte o plugue "A" da placa lógica. Se o arame parar de alimentar a placa lógica pode estar defeituosa. Veja a Figura F.1. 6. Se a alimentação não parar com o plugue "A" desconectado, desconecte o "E" da placa lógica. Se parar com o plugue "E" desconectado, a placa lógica pode estar defeituosa. Se NÃO parar com o "E" desconectado, a placa de potência pode estar defeituosa. Troque-a. Veja a Figura F.1.

⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA ALIMENTAÇÃO		
O arame não é alimentado mesmo que se pressione qualquer chave (botões). O motor NÃO funciona.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Certifique-se de que a chave de alimentação esteja ligada "ON". 2. Cheque o disjuntor (CB1). Religue se estiver disparado. 3. Certifique-se de que esteja sendo aplicada uma tensão de 115VCA na caixa de controle pelo receptáculo do cabo de controle. Fios #31 e #32. 4. Cheque os dois fusíveis na placa de potência. Troque se estiverem queimados. Se o fusível F101 queimar imediatamente após sua troca, entre em contato com seu Serviço Autorizado Lincoln mais próximo. 5. Certifique-se de que o cabo do motor esteja conectado ao receptáculo do motor na caixa de controle do NA-5. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cheque os LED's na placa PC. Alguns podem estar acesos. Veja a Tabela F.1. Se nenhum deles estiver aceso, faça o Testes dos Transformadores T1 e T2. 2. Se os LED's adequados estiverem acesos (veja Tabela F.1) e o arame NÃO alimentar, faça o Teste do Motor do Tracionador. 3. Se apenas alguns dos LED's acenderem na placa de potência a placa pode estar defeituosa. 4. Se todos os LED's estiverem acesos, exceto o 1D, cheque o resistor R1. A resistência normal é de 2 Ohms. Veja o diagrama elétrico. 5. Se o fusível F101 queimar imediatamente após a ligação da alimentação, desligue todas as placas, exceto a placa de potência. Se o fusível ainda queimar, a placa pode estar defeituosa. Se ele não queimar, religue as placas uma a uma até que a placa defeituosa seja localizada. Também cheque a fiação para verificar se há "curtos" ou "fugas". Reconecte as placas PC na seguinte ordem: controle, tensão, lógica, procedimento, de opcionais, temporizadora, interface remota, medidor de velocidade e voltímetro. <p>NOTA: Algumas das placas acima são opcionais e podem não estar sendo usadas em todas as unidades de controle NA-5.</p>

CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autorizada Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA ALIMENTAÇÃO		
<p>O arame não é alimentado e o disjuntor (CB1) desarma quando os botões “inch down”, “inch up” ou “start” são pressionados. O motor do tracionador não funciona.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cheque se há restrição mecânica na passagem do arame no alimentador. 2. Certifique-se de que esteja sendo aplicada a tensão de alimentação adequada no controle do NA-5 (115VCA). 3. Cheque o fusível de campo F102 na placa de potência. Troque se estiver defeituoso. Nota: Trocas frequentes na polaridade do motor podem causar queima no fusível. Isto pode ser causado por: <ul style="list-style-type: none"> •Procedimento de solda com curto do arame na poça de fusão. •Saída muito baixa para estabelecer o arco. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Faça o Teste do Motor do Tracionador. 2. A placa de potência pode estar defeituosa. Veja a Tabela F.1. 3. Cheque se há “curtos” ou “fugas” no cabo de controle do motor.
<p>Quando o botão “inch up” é pressionado o arame desce. Quando o botão “inch down” é pressionado o arame sobe.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. O cabeçote de solda é projetado para alimentar o arame em uma determinada direção quando instalado de fábrica. Se o bocal e o esticador forem instalados invertidos no eixo de saída da caixa de engrenagens o arame pode sair na direção oposta. Permute os fios #626 e #627 na barra de terminais (TS2) dentro da caixa de controle. Veja o diagrama elétrico. 	

⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA ALIMENTAÇÃO		
<p>O arame não alimentará quando o botão "inch down" for pressionado. O arame sobe e é alimentado quando o botão "start" é pressionado.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se for utilizada uma fonte DC400, Pulse Power 500 ou CV400 deve ser instalado um Kit de Diodo na fonte. 2. Cheque se o LED 7J na placa lógica está aceso enquanto o botão "inch down" estiver pressionado. Se ele NÃO acender, cheque o botão "inch down" e os fios. Veja o diagrama elétrico. <ul style="list-style-type: none"> •(Para códigos abaixo de 8300) Se o LED 7J ACENDER quando o botão "inch down" for pressionado a placa lógica pode estar defeituosa. •(Para códigos acima de 8300) Faça uma ponte do "AUTO tabs" na placa de tensão e pressione o botão "inch down". Se o arame NÃO descer a placa lógica pode estar defeituosa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desconecte o fio branco #21 da barra de terminais de polaridade (TS1) do NA-5. Veja o diagrama elétrico. Com o botão "inch down" pressionado, leia a tensão REAL no voltímetro digital do NA-5. Ele deve estar medindo acima de 19 volts e o arame deve descer. SE não, faça o Teste do Transformador da Placa de Tensão. Se o teste estiver BOM a placa de tensão pode estar defeituosa. Troque. 2. Se a tensão estiver acima de 19 volts e o arame DESCER com o fio #21 desconectado, reconecte-o à barra de terminais e leia a tensão REAL com o botão "inch down" pressionado. Se a tensão for menor de 8 volts faça o Teste de Resistência Externa nos fios #21 - #67. Se o teste de resistência estiver BOM a placa de tensão pode estar defeituosa. Troque.

CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA ALIMENTAÇÃO		
<p>O arame não desce mas irá subir de forma adequada. O arame não alimenta em nenhuma direção quando o botão “start” é pressionado.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Certifique-se de que o LED 7J, na placa lógica, esteja aceso quando o botão “inch down” é pressionado. Se não estiver, cheque a chave “inch down” e fios. Veja o diagrama elétrico. 2. Certifique-se de que o LED 7B, na placa lógica, esteja aceso quando o botão “start” é pressionado. Se não estiver, cheque o botão e fios. Veja o diagrama elétrico. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. A placa lógica pode estar defeituosa. Troque. 2. A placa de potência pode estar defeituosa. Troque.
<p>O arame não desce mas sobe de forma adequada. Quando o botão “start” é pressionado o arame sobe ao invés de descer.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para códigos abaixo de 8300, certifique-se de que o plugue com ponte esteja instalado de forma adequada no receptáculo do chicote próximo à placa de tensão. 2. Certifique-se de que o LED 7E, na placa lógica, esteja aceso quando o botão “inch down” é pressionado. Se este LED estiver ACESO, a placa de potência pode estar defeituosa. 3. Cheque o fusível de 1/8 amp na placa de tensão. Troque se estiver queimado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Faça uma ponte no “AUTO tabs” na placa de tensão. (Códigos acima de 8300) Pressione o botão “inch down”. Se o arame descer a placa de tensão pode estar defeituosa. Troque. <p>Se o arame NÃO descer a placa lógica pode estar defeituosa. Troque.</p>

⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA ALIMENTAÇÃO		
<p>NA-5 de códigos acima de 8300 com partida a frio "cold starting". O arame sobe ao invés de descer quando o botão "start" é pressionado. O arame sobe e desce de forma adequada.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Certifique-se de que o arame esteja passando por dentro do bico de contato. 2. Cheque o fusível de 1/8 amp na placa de tensão. Troque se estiver queimado. 3. Certifique-se de que a polaridade do arame esteja correta e que seja a mesma dos fios #67 e #21 na barra de terminais (TS1). Veja o diagrama elétrico. 4. Certifique-se de que a fonte esteja produzindo tensão no arco de solda. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Faça uma ponte nos fios #2 e #4 nas fontes Lincoln CV. Deve haver presença de tensão de circuito aberto na fonte e na leitura do valor REAL do voltímetro no NA-5. Se a tensão de circuito aberto estiver presente na fonte mas NÃO estiver na leitura do valor REAL do NA-5, faça o Teste de Resistência Externa nos fios #21-#67. 2. O LED 7K deve estar aceso com o botão "start" pressionado. Se não estiver a placa lógica pode estar defeituosa. 3. Cheque o relé contator 3CR. Os fios #2 e #4 são fechados por este relé. Certifique-se de que o relé esteja funcionando de forma adequada. 4. Cheque o cabo de controle entre a fonte e o NA-5. Veja o diagrama elétrico.

⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA ALIMENTAÇÃO		
NA-5 com códigos acima de 8300 com partida a frio "cold starting". Enquanto estiver pressionando o botão "inch down" o arame não pára quando toca na peça.	<ol style="list-style-type: none"> Cheque o fusível de 1/8 amp na placa de tensão. Troque se estiver queimado. Enquanto estiver pressionando o botão "inch down" com o arame tocando na peça, observe o LED 7G na placa lógica. Se ele acender mas o arame NÃO parar, a placa lógica pode estar defeituosa. 	<ol style="list-style-type: none"> Faça o Teste de Resistência Externa nos fios #21-#67 Cheque a continuidade nos fios #667 e #621 na placa de tensão. Veja o diagrama elétrico. A placa lógica pode estar defeituosa. A placa de tensão pode estar defeituosa.
O arame NÃO sobe mas desce e solda de forma adequada.	<ol style="list-style-type: none"> Com a unidade a vazia (sem botões pressionados) observe os LED's 1D, na placa de potência e 7E, na placa lógica. 1D deve estar ACESO. 7E deve estar APAGADO. Se 1D estiver APAGADO troque a placa de potência. Se 7E estiver ACESO troque a placa lógica. 	<ol style="list-style-type: none"> Cheque se a chave "inch up" (botão) está operando de forma adequada. Também verifique os fios de ligação para verificar se as conexões estão frouxas ou defeituosas. Veja o diagrama elétrico.
O arame sobe quando qualquer botão "inch" é pressionado.	<ol style="list-style-type: none"> Enquanto estiver pressionando o botão "inch down" observe o LED 7E na placa lógica. Ele deve estar ACESO. Se o LED 7E estiver ACESO enquanto o botão "inch down" estiver pressionado, a placa de potência pode estar defeituosa. Troque. Se o LED 7E permanecer APAGADO enquanto o botão "inch down" estiver pressionado, a placa lógica pode estar defeituosa. Troque. 	<ol style="list-style-type: none"> Cheque se as chaves "inch up" e "inch down" (botões) estão operando de forma adequada. Veja o diagrama elétrico.

CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA ALIMENTAÇÃO		
<p>O arame desce quando qualquer botão inch é pressionado.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Com a unidade a vazio (sem botões pressionados) observe o LED 7E na placa lógica. Ele deve estar APAGADO. 2. Se o LED 7E estiver ACESO a placa lógica pode estar defeituosa. Troque. 3. Se o LED 7E estiver APAGADO a placa de potência pode estar defeituosa. Troque. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cheque se as chaves "inch up" e "inch down" (botões) estão operando de forma adequada. Veja o diagrama elétrico.

⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA FUNÇÃO DO MODO		
Os controles de velocidade e tensão não funcionam. Todos os LED's de modo funcionam de forma adequada.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cheque os LED's 1A e 1B na placa de potência. Eles devem estar ACESOS. 2. Se os dois LED's estiverem acesos a placa de controle pode estar defeituosa. Troque. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se os LED's 1A e /ou 1B estiverem APAGADOS faça o Teste da Fonte DC. 2. Faça o Teste do Transformador T1 e T2. 3. A placa de potência pode estar defeituosa. Troque.
Todos os LED's de modo funcionam de forma adequada. Nenhum dos controles de velocidade opera de forma adequada.	<ol style="list-style-type: none"> 1. A placa de controle pode estar defeituosa. Troque. 	
Todos os LED's de modo funcionam de forma adequada. Nenhum dos controles de tensão opera de forma adequada.	<ol style="list-style-type: none"> 1. A placa de tensão pode estar defeituosa. Troque. 	

⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA FUNÇÃO DO MODO		
Apenas o modo "strike" funciona com a unidade a vazia, sem considerar a posição da chave seletora.	<ol style="list-style-type: none"> 1. A placa lógica pode estar defeituosa. Troque. 2. A placa de procedimento pode estar defeituosa. 	
Apenas o modo "strike" funciona quando se está soldando. A unidade permanece neste modo e não dá progresso durante a sequência de solda.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Durante a soldagem, cheque o LED 7D na placa lógica. Ele deve estar ACESO na presença de corrente de solda. Se estiver ACESO a placa lógica pode estar defeituosa. 3. SE o LED 7D NÃO estiver aceso na presença de corrente de solda, certifique-se de que os cabos de solda tenham sido guiados de forma correta no prensa cabo na lateral esquerda da caixa de controle. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se o LED 7D NÃO acender na presença de corrente de solda, faça uma ponte com um fio do terminal #528 ao #500 na barra de terminais. Veja o diagrama elétrico. Se ele acender, cheque o relé reed CR4 e seus fios e conexões. Veja o diagrama elétrico. 2. Se o LED 7D NÃO acender, com a ponte posicionada, cheque os fios #528 e #500 entre a barra de terminais TS1 e a placa lógica. Veja o diagrama elétrico. 3. A placa lógica pode estar defeituosa. Troque.
O LED de partida está APAGADO e nenhum controle de partida funciona. Os outros LED's de modo funcionam. A unidade executa a alimentação do arame quando o botão "start" é pressionado.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cheque o LED 7D na placa lógica. Se estiver apagado a placa pode estar defeituosa. Troque. 2. Se o led de partida ficar aceso o tempo todo, a placa de partida (caso use) pode estar defeituosa. Troque ou instale um plugue de ponte na placa de procedimento. 3. Se o LED de cratera estiver aceso todo tempo, a placa de cratera (caso use) pode estar defeituosa. Troque ou instale um plugue de ponte na placa de procedimento. 4. Se o LED de solda ficar aceso o tempo todo a placa lógica pode estar defeituosa. Troque. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se o LED 7D estiver ACESO cheque o relé reed CR4 e seus fios. Veja o diagrama elétrico.

⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA FUNÇÃO DO MODO		
O LED da partida não acende. Os controles de partida (tensão e velocidade de alimentação) funcionam normalmente.	1. A placa de procedimento pode estar defeituosa. Troque.	
O LED da partida acende mas os controles (tensão e velocidade de alimentação) não funcionam normalmente.	1. A placa de procedimento pode estar defeituosa. Troque.	
O LED da partida não acende. Os controles de partida (tensão e velocidade de alimentação) podem ou não funcionar normalmente. O NA-5 opera a vazio com a chave seletora na posição "start".	1. Certifique-se de que a placa opcional de partida foi instalada corretamente. 2. A placa de procedimento pode estar defeituosa. Troque.	1. Cheque se há conexões frouxas ou defeituosas nos fios entre a placa opcional de partida e a placa de procedimento. Veja o diagrama elétrico.
O LED da partida está ACESO mas os controles de partida (tensão e velocidade de alimentação) não funcionam. O NA-5 opera a vazio com a chave seletora na posição "start".	1. Se nenhum outro LED estiver aceso, a placa de partida pode estar defeituosa. Troque. 2. Se o LED "strike" também estiver aceso (com o LED de partida) a placa lógica pode estar defeituosa. 3. Se os LED'S de soldagem e/ou de enchimento de cratera também estiverem acesos (com o LED de partida) a placa de procedimento pode estar defeituosa.	1. Cheque se há conexões frouxas ou defeituosas nos fios entre a placa opcional de partida e a placa de procedimento. Veja o diagrama elétrico.

⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA FUNÇÃO DO MODO		
<p>Quando o botão de partida é pressionado e a unidade está soldando, o modo de partida perde a função.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Certifique-se de que a partida opcional foi instalada de forma apropriada no NA-5. 2. Certifique-se de que o temporizador da partida tenha sido ajustado para um tempo maior que zero segundos. 3. Se o LED de solda ACENDER logo após (mas não antes) da abertura do arco e se o tempo de partida tiver sido ajustado para um tempo maior que zero segundos, a placa do temporizador de partida pode estar defeituosa. 4. Se o LED de solda ACENDER antes da abertura do arco, troque a placa opcional de partida pelo plugue com ponte. Se o LED continuar ACESO antes da abertura do arco, a placa lógica pode estar defeituosa. Troque. 5. Com o plugue com ponte instalado: se o LED de solda NÃO ACENDER até a abertura do arco, a placa de partida opcional pode estar defeituosa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cheque se há conexões frouxas ou defeituosas nos fios entre a placa opcional de partida e a placa de procedimento. Veja o diagrama elétrico.

⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA FUNÇÃO DO MODO		
Durante a solda o temporizador de partida não desliga. A unidade permanece no modo de partida.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quando a solda for finalizada cheque se o enchimento de cratera (se usar) ou o temporizador de burnback estão funcionando de forma adequada. Se eles estiverem funcionando corretamente, o temporizador de partida pode estar defeituoso. 2. Se a partida, enchimento de cratera e temporizador de burnback não estiverem funcionando de forma adequada, a placa de procedimento pode estar defeituosa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cheque se há conexões frouxas ou defeituosas nos fios entre a placa opcional de partida e a placa de procedimento. Veja o diagrama elétrico.
O LED de enchimento de cratera não acende e seus controles (tensão e velocidade de alimentação) podem ou não funcionar. O NA-5 opera a vazio com a chave seletora na posição "Crater".	<ol style="list-style-type: none"> 1. Certifique-se de que as placas opcionais de enchimento de cratera estejam instaladas de forma adequada. 2. A placa de procedimento pode estar defeituosa. Troque. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cheque se há conexões frouxas ou defeituosas nos fios entre a placa opcional de enchimento de cratera e a placa de procedimento. Veja o diagrama elétrico.
O LED de enchimento de cratera está ACESO mas seus controles (tensão e velocidade de alimentação) não funcionam. O NA-5 opera a vazio com a chave seletora na posição "Crater".	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se nenhum outro LED estiver aceso, a placa opcional de enchimento de cratera pode estar defeituosa. Troque. 2. Se o LED de abertura do arco também estiver aceso (com a de enchimento de cratera) a placa lógica pode estar defeituosa. 3. Se os LED'S de solda e/ou de partida também estiverem acesos (com o de enchimento de cratera) a placa de procedimento pode estar defeituosa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cheque se há conexões frouxas ou defeituosas nos fios entre a placa opcional de enchimento de cratera e a placa de procedimento. Veja o diagrama elétrico.

⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA FUNÇÃO DO MODO		
Ao final da solda, o LED de enchimento de cratera NÃO acende.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cheque se o opcional de enchimento de cratera foi instalado corretamente no NA-5. 2. Cheque se o temporizador de enchimento de cratera foi ajustado para um tempo maior que zero segundos. 3. A placa opcional de enchimento de cratera e/ou a placa temporizadora podem estar defeituosas. Troque. 4. A placa lógica pode estar defeituosa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cheque se há conexões frouxas ou defeituosas nos fios entre a placa opcional de enchimento de cratera e a placa de procedimento. Veja o diagrama elétrico.
Ao final da solda o temporizador de enchimento de cratera não desliga. A unidade permanece no modo de enchimento de cratera.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Troque a placa opcional de enchimento de cratera pelo plugue com ponte. Ajuste o temporizador de burnback para qualquer tempo maior que zero seg. Se a unidade parar após o tempo de solda e de burnback, a placa de enchimento de cratera pode estar defeituosa. Troque. 2. Se a unidade não parar, a placa de procedimento pode estar defeituosa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cheque se há conexões frouxas ou defeituosas nos fios entre a placa opcional de enchimento de cratera e a placa de procedimento. Veja o diagrama elétrico.
Não ocorre burnback/retração ao final da solda.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cheque se o tempo de burnback foi ajustado para um tempo maior que zero segundos. 2. Cheque se os fios da ponte ou as microchaves na placa lógica estão configurados corretamente para o burnback/retração desejados. Veja diagrama elétrico. 3. O módulo temporizador de burnback pode estar defeituoso. Troque. 4. A placa de procedimento pode estar defeituosa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cheque se há conexões frouxas ou defeituosas nos fios entre o módulo de burnback e a placa de procedimento.

⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA FUNÇÃO DO MODO		
1. O temporizador de burnback não desliga de forma adequada.	1. Teste se outros temporizadores (partida, solda, cratera) funcionam de forma adequada. Se eles desligarem apropriadamente, o módulo de burnback pode estar defeituoso. Troque. 2. Se os outros temporizadores (partida, solda, cratera) NÃO funcionam de forma adequada, a placa de procedimento pode estar defeituosa.	1. Cheque se há conexões frouxas ou defeituosas nos fios entre o módulo de burnback e a placa de procedimento.
O LED de solda não acende e seus controles (tensão e velocidade de alimentação) podem ou não funcionar. O NA-5 opera a vazio com a chave seletora na posição "Weld".	1. A placa de procedimento pode estar defeituosa. Troque.	
O LED de solda está ACESO mas seus controles (tensão e velocidade de alimentação) não funcionam. O NA-5 opera a vazio com a chave seletora na posição "Weld".	1. Se as placas opcionais (partida e cratera) não estiverem instaladas, certifique-se de que os plugues com ponte estejam instalados na placa de procedimento. 2. Se o LED de abertura do arco também estiver aceso (com o LED de solda), a placa lógica pode estar defeituosa. 3. A placa de procedimento pode estar defeituosa. Troque.	

⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA FUNÇÃO DO MODO		
Durante a sequência de solda o LED de solda não ACENDE.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se o temporizador de partida opcional estiver instalado, determine se o modo de partida está desligando. Se a sequência permanecer no modo "start", o temporizador de partida pode estar defeituoso. 2. Se o módulo de partida estiver OK e o LED de solda não ACENDER, a placa lógica pode estar defeituosa. Troque. 3. Se NÃO estiver utilizando um módulo de partida, certifique-se de que o plugue com ponte esteja instalado no receptáculo da placa de procedimento. 	
Durante a soldagem o modo de solda é suprimido na sequência de solda e o temporizador é ajustado para um tempo maior que zero segundos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. O módulo temporizador de solda pode estar defeituoso. Troque. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cheque se há conexões frouxas ou defeituosas nos fios entre o temporizador de solda e a placa de procedimento.
O temporizador de solda não desliga. A unidade permanece no modo de solda.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajuste o tempo de burnback para um valor maior que zero seg. Inicie a sequência de solda e pare com o botão "stop". Cheque se a unidade retorna ao estado normal a vazio. (LED de Abertura de Arco ACESO e "Hot Electrode" APAGADO). <ul style="list-style-type: none"> • Se o modo de solda termina e a unidade retorna ao estado normal a vazio, o módulo temporizador de solda pode estar defeituoso. • Se a unidade NÃO retornar ao estado normal a vazio, a placa de procedimento pode estar defeituosa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cheque se há conexões frouxas ou defeituosas nos fios entre o temporizador de solda e a placa de procedimento.

⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA FUNÇÃO		
O botão de partida não inicia a saída da fonte ou o alimentador. A chave seletora de modo está na posição "strike" e o LED do modo "strike" está aceso.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se as placas opcionais de ench, de cratera e/ou de partida NÃO forem usadas, os plugues com ponte devem estar instalados nos receptáculos da placa de procedimento. 2. Com a unidade operando a vazio, cheque o LED 7C na placa lógica. Ele deve estar APAGADO. Também cheque o LED 7B na placa lógica. Com o botão de partida pressionado ele deve estar ACESO. Se os LED's 7C e 7B estiverem funcionando normalmente, a placa lógica pode estar defeituosa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se o LED 7C estiver ACESO, cheque o botão "stop" e seus fios para verificar a existência de curtos ou "fugas". O LED 7C deve estar aceso APENAS quando o botão "stop" é pressionado. 2. Se o LED 7B NÃO acender quando o botão "start" é pressionado, cheque a chave "start" (botão) e seus fios para verificar a existência de conexões frouxas ou defeituosas. Veja o diagrama elétrico. 3. Cheque se há conexões frouxas ou defeituosas nos fios entre a placa lógica e a placa de procedimento. Veja o diagrama elétrico.
O botão de partida inicia a saída da fonte, mas o arame não executa a alimentação.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se o arame sobe de forma adequada, mas não executa a alimentação quando o botão de partida é pressionado, a placa lógica pode estar defeituosa. 2. Se o arame NÃO alimenta quando o botão "inch up" é pressionado, cheque o LED 1E na placa de potência. Ele deve estar ACESO, se isto não ocorrer a placa de controle pode estar defeituosa. 3. A placa de potência pode estar defeituosa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se o arame NÃO alimenta quando o botão "inch up" é pressionado faça o Teste do Motor do Tracionador.

CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA FUNÇÃO		
<p>O botão de partida inicia a alimentação do arame mas não ativa a saída da fonte.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Certifique-se de que o fio #690 esteja conectado ao pino adequado na placa lógica. Nas placas lógicas mais recentes, as microchaves devem estar na posição adequada. Veja o diagrama elétrico. 2. Certifique-se de que a fonte seja capaz de produzir tensão para a saída de solda. Faça uma ponte entre #2 e #4 na barra de terminais da fonte. Isto deverá produzir tensão de circuito aberto nos terminais de saída. Se a tensão de circuito aberto não estiver presente a fonte pode estar defeituosa. 3. Cheque ou troque o cabo de controle entre o NA-5 e a fonte. 4. Com o botão de partida pressionado, cheque o LED 7K na placa lógica e o LED do "Electrod Hot". Os dois devem estar ACESOS. Se estiverem APAGADOS, desligue o temporizador de burnback. Se o problema for solucionado o temporizador de burnback pode estar defeituoso. Troque. 5. A placa lógica pode estar defeituosa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. O relé CR3 pode estar defeituoso. Cheque ou troque. 2. Cheque os fios #2 e #4 entre o relé CR3 e o receptáculo do cabo de controle. Veja o diagrama elétrico.

⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA FUNÇÃO DE DESLOCAMENTO		
A função de deslocamento não irá operar independentemente da posição da chave.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cheque a chave de deslocamento para uma operação adequada. Também cheque se há presença de conexões frouxas ou defeituosas nos fios. 2. Cheque o receptáculo de deslocamento e seus fios para verificar a presença de conexões frouxas ou defeituosas. 3. Certifique-se de que a unidade de deslocamento esteja em operação. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Com a chave (S2) na posição "hand travel" e a tensão de 115 VCA sendo aplicada no NA-5, cheque se há 115VCA no receptáculo de deslocamento. Esta tensão deve estar presente nos fios #531 até #532, bem como do fio #25 ao #531. Se qualquer destas tensões não estiver presente ou estiver incorreta, cheque a fiação, a chave (S2) e o receptáculo de deslocamento para verificar se há conexões frouxas ou defeituosas. Veja o diagrama elétrico. 2. Se as tensões acima estiverem corretas o problema está na unidade de deslocamento ou no cabo de conexão.
O deslocamento não irá funcionar com a chave na posição "Hand". A unidade opera de maneira adequada com a chave na posição "Auto".	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cheque se há conexões frouxas ou defeituosas na chave de deslocamento e em sua fiação. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. A chave de deslocamento pode estar defeituosa. Cheque ou troque.

⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA FUNÇÃO DE DESLOCAMENTO		
<p>O deslocamento não irá funcionar com a chave na posição "Auto". Ele opera de forma adequada com a chave na posição "Hand".</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Certifique-se de que as pontes dos fios #691 e #692 estejam conectadas de forma apropriada aos pinos corretos na placa lógica. Veja o diagrama elétrico. 2. Cheque se há conexões frouxas ou defeituosas na chave (S2) e fiação. Veja o diagrama elétrico. 3. Cheque o LED 7H na placa lógica. Ele deve estar ACESO quando o deslocamento "Auto" (automático) for ativado. Se ele não acender a placa lógica pode estar defeituosa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se o LED 7H da placa lógica acender quando o deslocamento automático for ativado cheque o relé CR2. A resistência normal é de 10,000 Ohms. Os contatos (terminais 2 e 4) devem "fechar" quando 110VCC é aplicado na bobina do relé (terminais 1+ e 3-)
<p>O deslocamento funciona continuamente quando a chave está na posição "Auto".</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Certifique-se de que as pontes dos fios #691 e #692 estão conectadas de forma adequada aos pinos corretos na placa lógica. Veja o diagrama elétrico. 2. Cheque o LED 7H na placa lógica. Se ele estiver sempre ACESO a placa lógica pode estar defeituosa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. O relé 2CR pode estar defeituoso. Os contatos (terminais 2 e 4) podem ter ficado emperrados fechados. 2. Cheque se há erro de conexões na fiação. Veja o diagrama elétrico.

⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA FUNÇÃO		
Após pressionar o botão "stop", o LED "Hot" do arame apaga mas o arame continua energizado. (A tensão de solda está sempre presente). O arame deixa de ser alimentado.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desconecte cuidadosamente o fio #2 da barra de terminais da fonte. A tensão de solda deve ser interrompida. Caso isto não ocorra a fonte está defeituosa. 2. Cheque ou troque o cabo de controle entre a fonte e o NA-5. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. O relé 3CR pode estar defeituoso. Os contatos (nos terminais 2 e 4) podem estar emperrados fechados. 2. Cheque se houve troca de conexões na fiação. Veja o diagrama elétrico.
Após pressionar o botão "stop". o LED de solda continua aceso e o arame continua sendo alimentado.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se utilizar um módulo opcional de enchimento de cratera, cheque se a ponte (#694) da placa lógica está no pino P10. 2. Enquanto pressiona o botão "stop", observe o LED 7C na placa lógica. Ele deve estar aceso. Se estiver aceso com o arame alimentando e a solda não interromper, a placa lógica pode estar defeituosa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se o LED 7C NÃO acender com o botão "stop" pressionado, cheque o botão e sua fiação.
A leitura do medidor da velocidade real e da ajustada indicam velocidades similares, porém ambas estão com erro.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Certifique-se de que a ponte da calibragem na placa de velocidade esteja conectada de forma adequada. Seja a Seção de Operação. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remova a capa traseira do motor e o prato protetor do tacômetro da extremidade do tracionador. Cheque se o disco dentado está seguro e alinhado e se gira livremente no centro do módulo do leitor. 2. Faça o Teste de Precisão da Velocidade do Arame. 3. Faça o teste de Precisão do Circuito de Medição. 4. A placa de controle pode estar defeituosa. Troque.

CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA FUNÇÃO		
<p>A leitura do medidor de velocidade real e da ajustada indicam a mesma leitura. Uma ou ambas leituras podem estar erradas.</p>	<p>1. Contate o Serviço de Assistência Técnica Autorizada Lincoln.</p>	<p>1. Cheque a continuidade da chave e do cabo do circuito do medidor de velocidade AJUSTADO. Veja o diagrama elétrico.</p> <p>2. Cheque a continuidade da chave e do cabo do circuito do medidor de velocidade REAL. Veja o diagrama elétrico.</p> <p>3. Faça o Teste de Precisão da Velocidade do Arame.</p> <p>4. Faça o teste de Precisão do Circuito de Medição.</p> <p>5. A placa de controle pode estar defeituosa.</p>
<p>A velocidade fixada está ajustável e estável. A velocidade real está incontrolável. O medidor exibe a velocidade real de forma correta.</p>	<p>1. Contate o Serviço de Assistência Técnica Autorizada Lincoln.</p>	<p>1. Durante o funcionamento do motor, desligue cuidadosamente o molex do pino 15 da placa de controle.</p> <p style="margin-left: 20px;">A. Se o motor continuar a funcionar a placa de potência pode estar defeituosa. Troque.</p> <p style="margin-left: 20px;">B. Se o motor parar a placa de controle pode estar defeituosa. Troque.</p> <p>2. Faça o Teste do Motor do Tracionador.</p>

⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autorizada Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA FUNÇÃO		
<p>A velocidade fixada é ajustável e estável. A leitura da velocidade real é incorreta e/ou errática.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cheque se o plugue com ponte está instalado de forma segura no receptáculo do chicote próximo à placa de tensão. Apenas para códigos abaixo de 8300. 2. Cheque se há conexões frouxas ou incorretas nos fios #510A, #525A e #555 entre o receptáculo do tacômetro e a placa de controle. 3. Cheque o cabo do tacômetro da placa ao receptáculo. A proteção no cabo NÃO deve estar aterrada no gabinete. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remova a capa traseira do motor e o prato protetor do tacômetro da extremidade do tracionador. Cheque se o disco dentado está seguro e alinhado e se gira livremente no centro do módulo do leitor. 2. Faça o Teste de Resposta da Placa do Tacômetro. 3. Se o Teste de Resposta da Placa do Tacômetro estiver OK a placa de controle pode estar defeituosa. Troque.
<p>As leituras real e ajustada da tensão indicam uma discrepância de décimos de volt durante a solda. Contudo, ambas leituras estão imprecisas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ponha a fonte Lincoln no modo de controle. Cheque se a fonte pode ser ajustada para a tensão do arco necessária ao processo. Caso não seja, a fonte pode estar defeituosa. 2. O cabo de controle pode estar defeituoso. Cheque ou troque. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cheque se há continuidade no cabo sensor de tensão. (zero Ohms). Deve haver continuidade no fio #21 para a obra e no fio #67 para o conjunto do cabeçote do alimentador. Veja o diagrama elétrico. 2. Faça o Teste de Precisão do Voltímetro. 3. Faça o teste de Precisão do Circuito de Medição. 4. A placa de tensão pode estar defeituosa.

CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA FUNÇÃO		
<p>As leituras real e ajustada da tensão indicam uma discrepância de décimos de volt durante a solda. Uma das leituras pode estar errática. O NA-5 não desliga.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. O NA-5 com uma placa de tensão G1556-2 (ou maior) não controla a tensão real de abertura do arco de forma que corresponda com a ajustada, a tensão real de abertura do arco é uma função da tensão de abertura ajustada e uma característica do controle OCV da fonte de solda. A placa de tensão G1556-3 (ou maior) deve ter o plugue com ponte conectado ao receptáculo de quatro cavidades na placa, a não ser que seja conectado a uma placa opcional de filtragem de alimentação pulsada. 2. Certifique-se de que os pinos do "BY PASS" do desligamento não estejam conectados incorretamente na placa de tensão do NA-5. 3. Cheque se há continuidade no cabo sensor de tensão. (zero Ohms). Deve haver continuidade no fio #21 para a obra e no fio #67 para o conjunto do cabeçote do alimentador. Veja o diagrama elétrico. 4. Ponha a fonte Lincoln no modo de controle local. Cheque se a fonte pode ser ajustada para a tensão do arco necessária ao processo. Caso não seja, a fonte pode estar defeituosa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se a leitura real for o problema, cheque a chave e fiação da tensão real. Veja o diagrama elétrico. 2. Se a leitura do ajuste for o problema, cheque a chave e a fiação da tensão ajustada. Veja o diagrama elétrico. 3. Faça o Teste de Precisão do Voltímetro. 4. Faça o teste de Precisão do Circuito de Medição. 5. A placa de tensão pode estar defeituosa.

 **CUIDADO**

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA FUNÇÃO		
<p>O NA-5 desliga repetidamente durante a soldagem.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Certifique-se de que a chave de polaridade da fonte esteja ajustada para a polaridade correta do arame. 2. Certifique-se de que os fios #67 e #21 estejam conectados à barra de terminais TS1 para a polaridade correta do arame. Veja o diagrama elétrico. 3. Certifique-se de que a chave de controle de tensão na fonte Lincoln CV esteja ajustada para a posição "Remote". 4. Certifique-se de que o fio #21 possui continuidade (zero Ohms) para a peça. 5. Certifique-se de que o fio #67 possui continuidade (zero Ohms) para o conjunto do cabeçote do alimentador. 6. Cheque o fusível de 1/8 amp na placa de tensão do NA-5. Troque se estiver queimado. 7. O cabo de controle pode estar defeituoso. Cheque ou troque. 8. Certifique-se de que a fonte de soldagem seja compatível com o NA-5. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Faça o <i>Teste do Desligamento sem Tensão</i>. 2. A placa de tensão pode estar defeituosa.

⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA FUNÇÃO		
O disjuntor desarma quando os botões "inch up", "inch down" ou de partida são pressionados.	1. A placa de potência pode estar defeituosa. Troque.	1. Faça o <i>Teste do Motor do Tracionador</i> . 2. Faça o <i>Teste da Fonte DC</i> .
O disjuntor desarma e/ou o fusível (F101) queima quando o NA-5 é ligado. (tensão de alimentação aplicada).	1. Contate o Serviço de Assistência Técnica Autorizada Lincoln.	1. Se o fusível F101 ou o disjuntor apresentam falha assim que é fornecida alimentação à fonte, desconecte todas as placas PC exceto a placa de potência. Se o fusível continuar queimando a placa de potência pode estar defeituosa. Se o fusível não queimar, reconecte as placas, uma a uma até que a placa defeituosa seja localizada. Também cheque e inspecione o chicote para ver se há "curtos" ou "fugas". Reconecte as placas na seguinte ordem: placa de controle, de tensão, lógica, de procedimento, de opcionais, interface remota, medidor de velocidade e voltímetro. NOTA: Algumas das placas acima são opcionais e podem não estar sendo utilizadas no NA-5.

⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autorizada Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA FUNÇÃO		
O disjuntor desarma após um período de tempo de alimentação do arame. A soldagem está normal.	1. Cheque se não há restrições mecânicas no curso do arame que podem estar causando uma força excessiva no motor do tracionador.	1. Faça o Teste da Fonte DC . 2. Faça o Teste do Motor do Tracionador . 3. A placa de potência pode estar defeituosa.
O fusível de 1/8 amp na placa de tensão queima repetidamente.	1. Certifique-se de que as placas PC NÃO estejam aterradas no gabinete do NA-5. Isto pode ocorrer devido ao acúmulo de fragmentos metálicos.	1. Desligue a alimentação do NA-5 e recoloque o fusível de 1/8 amp. Localize e remova os fios #21 e #67 da barra de terminais TS1. A. Cheque a resistência dos seguintes fios #510A, 510P, 500, 515 e 525 ao parafuso de aterramento no gabinete do NA-5. B. As resistências devem estar acima de 1000 ohms. Se qualquer teste apresentar resistência abaixo de 1000 Ohms esse circuito apresenta fuga. Isole os fios defeituosos ou a placa PC. Veja o diagrama elétrico e esquemático.

⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS NA PARTIDA/SOLDAGEM		
<p>A tensão do arco parece aumentar muito vagarosamente. O arame se fragmenta ou apresenta explosões no início da sequência de solda. Uma vez que o arco seja estabelecido a soldagem fica OK.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumente os ajustes de partida do arco e/ou da tensão de partida. 2. Ponha a chave de controle da saída (na fonte) na posição local. Faça uma ponte nos pinos do "BYPASS" na placa de tensão do NA-5. Controle a tensão do arco pela fonte. Se o problema NÃO for solucionado a fonte pode estar defeituosa e se for solucionado o NA-5 pode estar defeituoso. 3. Se a ponte de resposta da partida estiver na posição "B", troque para "A". Se esta posição resolver o problema a placa de tensão pode estar defeituosa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. A placa de tensão pode estar defeituosa. Troque.
<p>A tensão parece estar muito alta ou há presença de faíscas excessivas no início da sequência de solda. Uma vez que o arco seja estabelecido a soldagem fica OK.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diminua os ajustes da abertura do arco e/ou da tensão de partida. 2. Ponha a chave do controle de saída (na fonte) na posição local. Faça uma ponte nos pinos do "BYPASS" na placa de tensão do NA-5. Controle a tensão do arco pela fonte. Se o problema NÃO for solucionado a fonte pode estar defeituosa e se for solucionado o NA-5 pode estar defeituoso. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. A placa de tensão pode estar defeituosa. Troque.

⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS DE SOLDAGEM		
O arco está instável ou oscilando.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se há conexões frouxas ou defeituosas nos cabos de solda. 2. Certifique-se de que o arame e o gás (se usado) são adequados ao processo utilizado. 3. Ponha a chave de controle da saída (na fonte) na posição local. Faça uma ponte nos pinos do "BYPASS" na placa de tensão do NA-5. Controle a tensão do arco pela fonte. Se o problema NÃO for solucionado a fonte pode estar defeituosa e se for solucionado o NA-5 pode estar defeituoso. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. A placa de tensão do NA-5 pode estar defeituosa. Troque.

⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS DE FUNÇÃO		
A válvula solenóide de fluxo ou gás/água não funciona (aberta).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Certifique-se de que a chave no reservatório de fluxo esteja na posição "ON". 2. Cheque o LED 7G na placa lógica. Ele deve estar aceso quando a válvula de fluxo for ativada. Se ele não acender a placa lógica pode estar defeituosa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se o LED 7G, na placa lógica, acende quando a solenóide de fluxo (gás/água) é ativada, cheque o relé CR1. A resistência normal é de 10,000 Ohms. Os contatos (terminais 2 e 4) devem "fechar" quando a tensão de 110VCC é aplicada à bobina do relé (terminais 1 + e 3 -). 2. Veja se há conexões frouxas ou defeituosas no chicote entre o relé CR1, a placa lógica, a barra de terminais TS2 e o receptáculo do fluxo. Veja o diagrama elétrico.
A solenóide de fluxo ou de gás/água permanece aberta.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cheque o LED 7G na placa lógica. Ele deve estar aceso quando a válvula de fluxo for ativada. Se ele ficar aceso de forma contínua a placa lógica pode estar defeituosa. 2. Certifique-se de que a solenóide não tenha ficado emperrada na posição aberta. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cheque o relé CR1. Os contatos (terminais 2 e 4) devem "fechar" quando a tensão de 110VCC é aplicada à bobina do relé. (terminais 1+ e 3-). Se os contatos estiverem sempre "fechados" troque o relé CR1.

⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS DE SOLDAGEM		
O arco está instável ou oscilando.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se há conexões frouxas ou defeituosas nos cabos de solda. 2. Certifique-se de que o arame e o gás (se usado) são adequados ao processo utilizado. 3. Ponha a fonte Lincoln no modo de controle local. Faça uma ponte nos pinos de "BYPASS" na placa de tensão do NA-5. Ajuste a tensão de solda na fonte para o processo utilizado. Se o problema NÃO for solucionado a fonte pode estar defeituosa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. A placa de tensão do NA-5 pode estar defeituosa. Troque.
O arco de solda está variando ou inconsistente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Certifique-se de que os parâmetros de solda estejam corretos para os procedimentos de solda utilizados. 2. Verifique a presença de conexões frouxas ou defeituosas nos cabos de solda. 3. Cheque se há restrições na passagem do arame. 4. O bico de contato deve estar gasto. Cheque ou troque. 5. A fonte de solda pode estar defeituosa. Cheque ou troque. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ponha a fonte Lincoln no modo de controle local. Faça uma ponte nos pinos de "BYPASS" na placa de tensão do NA-5. Ajuste a tensão de solda na fonte para o processo utilizado. Se o problema for solucionado cheque ou troque o cabo de controle ou então a placa de tensão do NA-5 pode estar defeituosa. 2. Faça o Teste do Motor do Tracionador.

⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

Observe as orientações de segurança detalhadas no início deste manual

PROBLEMAS (SINTOMAS)	POSSÍVEIS ÁREAS DO(S) DESAJUSTE(S)	AÇÃO RECOMENDADA
PROBLEMAS DE SOLDAGEM		
<p>Abertura do arco deficitária com o arame grudando ou “explosões”. O cordão de solda está embolado e possui porosidade.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Certifique-se de que os parâmetros de solda (tensão e velocidade de alimentação) e técnicas estejam corretos para o processo de solda utilizado. 2. Verifique a existência de conexões frouxas ou defeituosas nos cabos de solda. 3. O bico de contato pode estar gasto. Cheque ou troque. 4. A fonte de solda pode estar defeituosa. Cheque ou troque. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ponha a fonte Lincoln no modo de controle da máquina. Faça uma ponte nos pinos de “BYPASS” na placa de tensão do NA-5. Ajuste a tensão de solda na fonte para o processo utilizado. Se o problema for solucionado cheque ou troque o cabo de controle ou então a placa de tensão do NA-5 pode estar defeituosa.

⚠ CUIDADO

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

DEFINIÇÕES DOS LED'S DA PLACA PC (LUZES)

Número do LED	Funções indicadas pelos LED'S da Placa
1A	+15VCC Presença de Alimentação Analógica
1B	-10VCC Presença de Alimentação Analógica
1C	Aplicação de Tensão de Descida
1D	Aplicação de Tensão de Subida
1E	Aplicação de Tensão na Armadura
1F	115VCC Presença de Alimentação no Relé
7A	+15VDC Presença de Alimentação Lógica
7B	Chave "Start" Pressionada
7C	Chave "Stop" Pressionada
7D	Presença de Corrente de Solda
7E	Sinal para Aplicação de Tensão de Descida
7G	Sinal para Operação da Solenóide de Fluxo ou Água
7H	Sinal para Operar o Circuito de Deslocamento
7J	Chave "Inch Down" Pressionada
7K	Sinal para Operar o Contator de Saída da Fonte

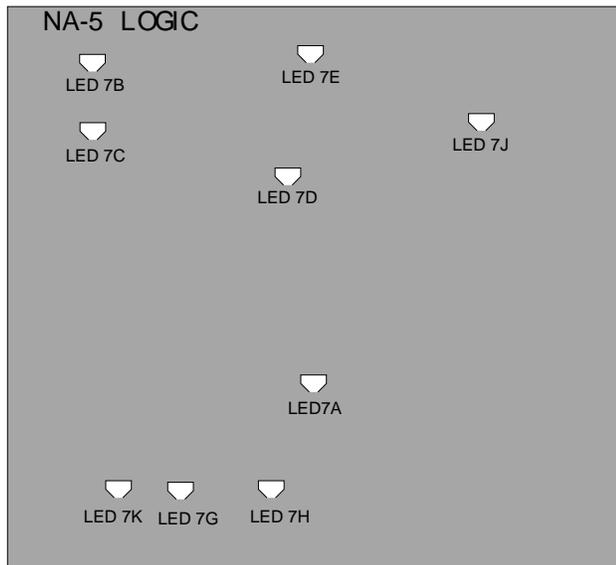
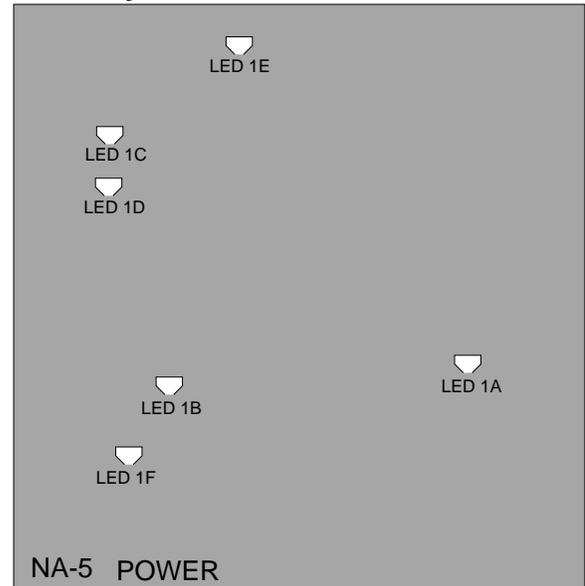
LOCALIZAÇÕES DOS LED'S NA PLACA LÓGICA**LOCALIZAÇÕES DOS LED'S NA PLACA DE POTÊNCIA**

TABELA DA SEQUÊNCIA DOS LED'S DA PLACA-CÓDIGO ACIMA DE 8300

LED'S INDICADORES			CONDIÇÕES PARA O "ACENDIMENTO" DOS LED'S					
Led No.	Localização (Placa PC)	Modo a Vazio	Chave "Inch Up" Pressionada	Chave "Inch Down" Pressionada	Chave "Start" Pressionada	Chave "Stop"	Modo de Burnback	Abertura do Arco
1A	Potência	ACESO	ACESO	ACESO	ACESO	ACESO	ACESO	ACESO
1B	Potência	ACESO	ACESO	ACESO	ACESO	ACESO	ACESO	ACESO
1C	Potência			ACESO	ACESO			ACESO
1D	Potência	ACESO	ACESO			ACESO	ACESO	
1E	Potência		ACESO	ACESO	ACESO			ACESO
1F	Potência	ACESO	ACESO	ACESO	ACESO	ACESO	ACESO	ACESO
7A	Lógica	ACESO	ACESO	ACESO	ACESO	ACESO	ACESO	ACESO
7B	Lógica				ACESO*			
7C	Lógica					ACESO*		
7D	Lógica						ACESO	ACESO
7E	Lógica			ACESO	ACESO			ACESO
7G	Lógica			ACESO*	ACESO			ACESO
7H	Lógica				ACESO**		ACESO**	ACESO
7J	Lógica			ACESO*				
7K	Lógica				ACESO		ACESO	ACESO

ACESO* apenas quando a chave é pressionada

ACESO** depende do modo de deslocamento

TESTE COM FONTES DC**⚠ ATENÇÃO**

Manutenção e conserto devem ser realizados apenas por profissionais qualificados da Lincoln Electric. Reparos não autorizados realizados neste equipamento podem resultar em perigo para o técnico e para o operador da máquina e irão invalidar a garantia de fábrica. Para a sua segurança e para evitar um choque elétrico solicitamos observar todas as notas de precauções de segurança detalhadas neste manual.

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

DESCRIÇÃO DO TESTE

Isto irá ajudar a determinar se as placas de potência e lógica estão fornecendo as tensões corretas CC ao circuito do NA-5.

Este procedimento leva aproximadamente 16 minutos.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

Chave Canhão de 5/16"
Multímetro
Diagrama elétrico

TESTE COM FONTES DC (continuação)

PROCEDIMENTO DO TESTE

1. Desligue a alimentação do NA-5.
2. Com uma chave de canhão de 5/16" abra a porta de acesso à placa PC na caixa de controle.
3. Localize as placas de potência, lógica, de tensão, de controle e de procedimento. Veja a Figura F.1
4. Aplique uma tensão de 115VCA no alimentador de arame NA-5 nos pinos corretos. Veja o diagrama elétrico.
5. Faça as checagens na fonte como descrito na Tabela F.1. Se alguma das leituras estiver incorreta (fora da faixa) pode não haver força ou a placa lógica pode estar defeituosa. Veja o diagrama elétrico. Nota: Não desconecte os conectores molex.

Verifique também, a existência de conexões frouxas ou defeituosas na fiação e nos plugues.

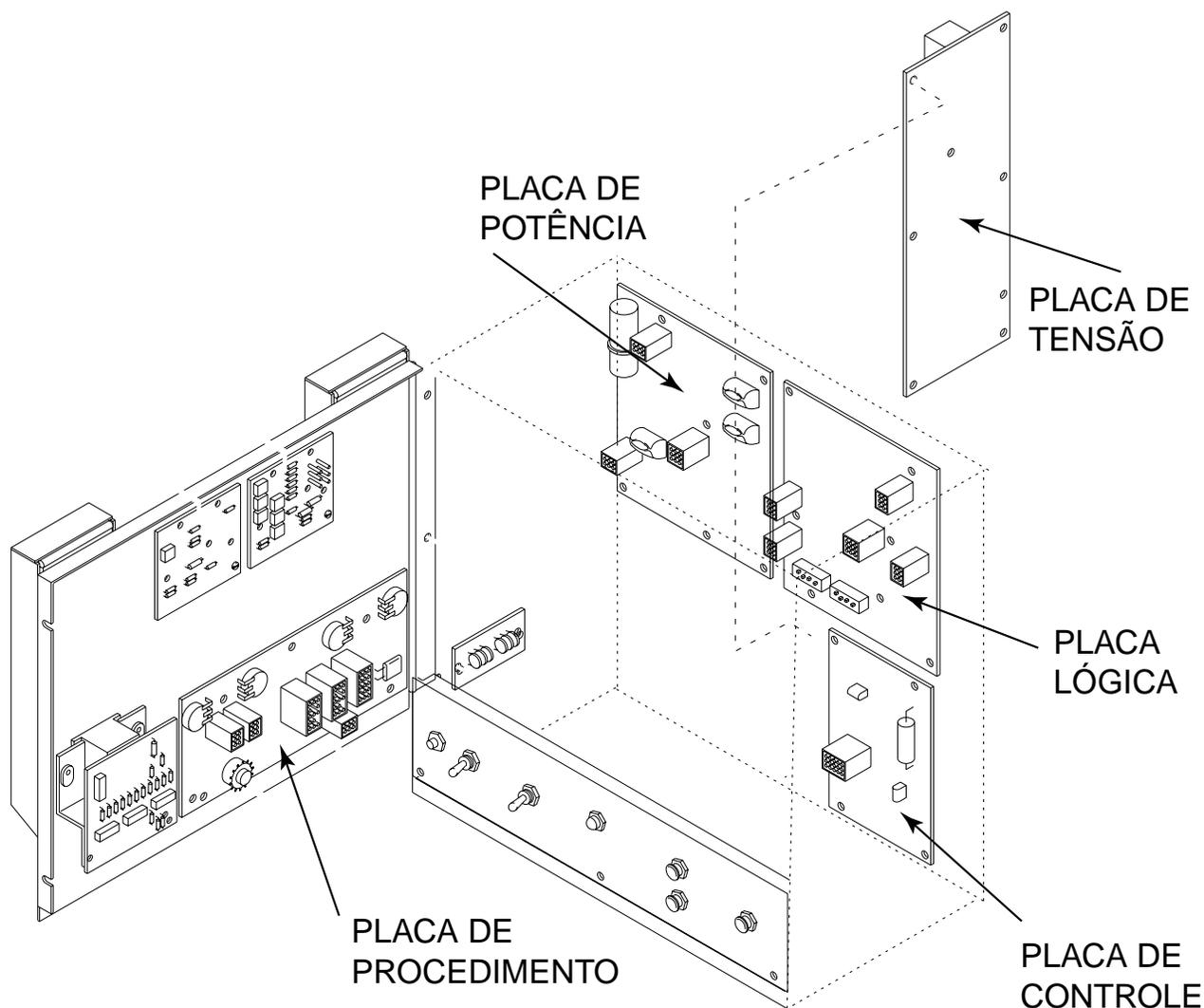
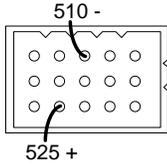
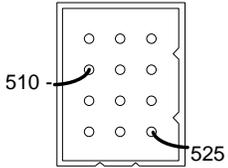
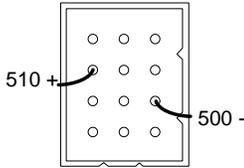
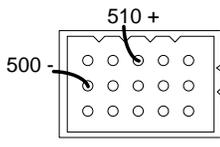
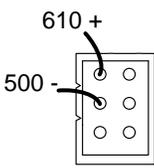


FIGURA F.1 LOCALIZAÇÃO DAS PLACAS P.C.

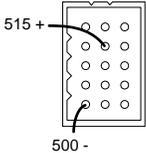
TESTE COM FONTES DC (continuação)

TABELA F.1 CHECAGENS COM FONTES DC

CHEQUE LOCAL DO PONTO	DESCRIÇÃO DO TESTE	NO. DO PINO DO PLUGUE CONECT.	FIO NO.	LEITURA DA TENSÃO ACEITÁVEL COMO NORMAL
PLUGUE DE CONEXÃO DA PLACA DE CONTROLE PC	CHEQUE +15VCC DA PLACA DE POTÊNCIA PARA A PLACA DE CONTROLE	PINO 10 + PINO 9 - 	525 + 510 -	14.0 - 16.0 VCC
PLUGUE DE CONEXÃO DA PLACA DE TENSÃO DE 12 PINOS	CHEQUE +15VCC DA PLACA DE POTÊNCIA PARA A PLACA DE TENSÃO	PINO 3 + PINO 7 - 	525 + 510 -	14.0 - 16.0 VCC
PLUGUE DE CONEXÃO DA PLACA DE TENSÃO DE 12 PINOS	CHEQUE -10VCC DA PLACA DE POTÊNCIA PARA A PLACA DE TENSÃO	PINO 6 - PINO 7+ 	500 - 510 +	9.0 - 11.0 VCC
PLUGUE DE CONEXÃO DA PLACA DE CONTROLE PC	CHEQUE -10VCC DA PLACA DE POTÊNCIA PARA A PLACA DE CONTROLE	PINO 14 - PINO 9 + 	500 - 510 +	9.0 - 11.0 VCC
PLUGUE DE CONEXÃO DA PLACA LÓGICA PC J1	CHEQUE +110VCC DA PLACA DE POTÊNCIA PARA A PLACA LÓGICA	PLUGUE J1 PINO 1+ PLUGUE J1 PINO 2 - 	610 + 500 -	90 - 135 VCC

TESTE COM FONTES DC (continuação)

TABELA F.1 CHECAGENS COM FONTES DC (continuação)

CHEQUE LOCAL DO PONTO	DESCRIÇÃO DO TESTE	NO. DO PINO DO PLUGUE CONECT.	FIO NO.	LEITURA DA TENSÃO ACEITÁVEL COMO NORMAL
PLUGUE DE CONEXÃO J19 DA PLACA DE PROCEDIMENTO	CHEQUE +15VCC DA PLACA LÓGICA PARA A PLACA DE PROCEDIMENTO	PLUGUE J19 PINO 5 + PLUGUE J19 PINO 15 - 	515 + 500 -	14.0 - 16.0 VCC
PLACA DO VOLTÍMETRO	CHEQUE +5VCC PRODUZIDO NA PLACA DO VOLTÍMETRO	PONTO DE TESTE ¹ . TP5 + PONTO DE TESTE ¹ . 510P -	TP5 + FIO 510P -	4.75 - 5.25 VCC
PLACA DO MEDIDOR DE VELOCIDADE	CHEQUE +5VCC PRODUZIDO NA PLACA DO MEDIDOR DE VELOCIDADE	PONTO DE TESTE ¹ . TP5 + PONTO DE TESTE ¹ . 510P -	TP5 + FIO 510P -	4.75 - 5.25 VCC

¹ Ponto de medição no encapsulamento dos Pontos de Testes.

TESTE DO TRANSFORMADOR T1 E T2

ATENÇÃO

Manutenção e conserto devem ser realizados apenas por profissionais qualificados da Lincoln Electric. Reparos não autorizados realizados neste equipamento podem resultar em perigo para o técnico e para o operador da máquina e irão invalidar a garantia de fábrica. Para a sua segurança e para evitar um choque elétrico, solicitamos observar todas as notas de precauções de segurança detalhadas neste manual.

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

DESCRIÇÃO DO TESTE

Este teste irá ajudar o técnico a determinar se os transformadores T1 e/ou T2 estão funcionando de forma adequada.

Este procedimento leva aproximadamente 15 minutos.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

Fonte de 115VCA
Multímetro
Chave de canhão de 5/16"
Chave de fenda

TESTE DO TRANSFORMADOR T1 E T2 (Continuação)

PROCEDIMENTO

1. Desligue a alimentação do NA-5.
2. Com uma chave de canhão de 5/16" abra a porta de acesso à placa PC na caixa de controle.
3. Localize os transformadores T1 e T2. Veja a Figura F.2
4. Localize e remova os dois fios primários (#531B e #532) da barra de terminais superior TS2. Identifique os fios para a religação. Veja o diagrama elétrico e a Figura F.2
5. Cuidadosamente, aplique uma tensão de 115VCA aos fios primários de T1 (#531B e #532).
6. Cheque se há aproximadamente 10VCA nos fios secundários amarelos (#601 e #602). Veja o diagrama elétrico.

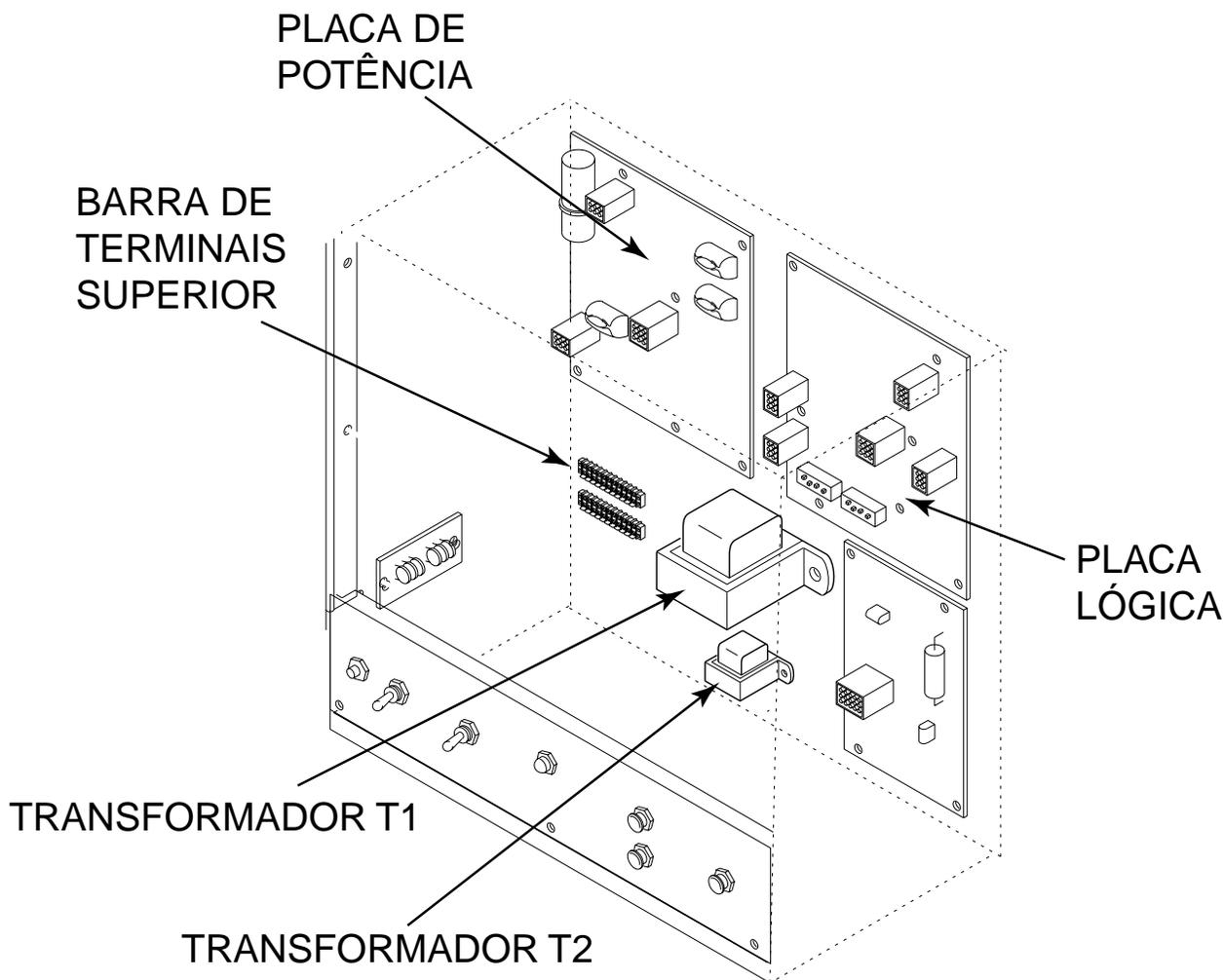


FIGURA F.2 TRANSFORMADORES T1 E T2

TESTE DO TRANSFORMADOR T1 E T2 (Continuação)

7. Cheque se há aproximadamente 22VCA nos fios secundários azuis. Eles são conectados à placa lógica. Veja o diagrama elétrico.
8. Cheque se há aproximadamente 18VCA do fio branco para os vermelhos que estão conectados à placa de potência. Veja o diagrama elétrico.
9. Cheque se há aproximadamente 36VCA dos fios vermelhos aos vermelhos que estão conectados à placa de potência. Veja o diagrama elétrico.
10. Se todas as tensões secundárias estiverem corretas o transformador T1 está funcionando de forma correta.
11. Se alguma ou todas as tensões secundárias estiverem baixas ou ausentes o transformador T1 pode estar defeituoso.
12. Use uma fonte de 115VCA para, cuidadosamente aplicar esta tensão aos fios primários #531B e #532 do T2.
13. Cheque se há aproximadamente 115VCA nos fios laranja secundários que estão conectados à placa de potência. Veja o diagrama elétrico.
14. Cheque se há aproximadamente 24VCA nos fios marrom secundários. Veja o diagrama elétrico.
15. Se todas as tensões secundárias estiverem corretas o transformador T2 está funcionando de forma correta.
16. Se alguma ou todas as tensões secundárias estiverem baixas ou ausentes o transformador T2 pode estar defeituoso.
17. Reconecte os fios primários (#531B e #532) à barra de terminais TS2.
18. Feche e prenda a porta de acesso.

TESTE DO TRANSFORMADOR DA PLACA DE TENSÃO**⚠ ATENÇÃO**

Manutenção e conserto devem ser realizados apenas por profissionais qualificados da Lincoln Electric. Reparos não autorizados realizados neste equipamento podem resultar em perigo para o técnico e para o operador da máquina e irão invalidar a garantia de fábrica. Para a sua segurança e para evitar um choque elétrico, solicitamos observar todas as notas de precauções de segurança detalhadas neste manual.

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

DESCRIÇÃO DO TESTE

Este teste irá auxiliar o técnico a determinar se o transformador na placa de tensão está funcionando de forma apropriada.

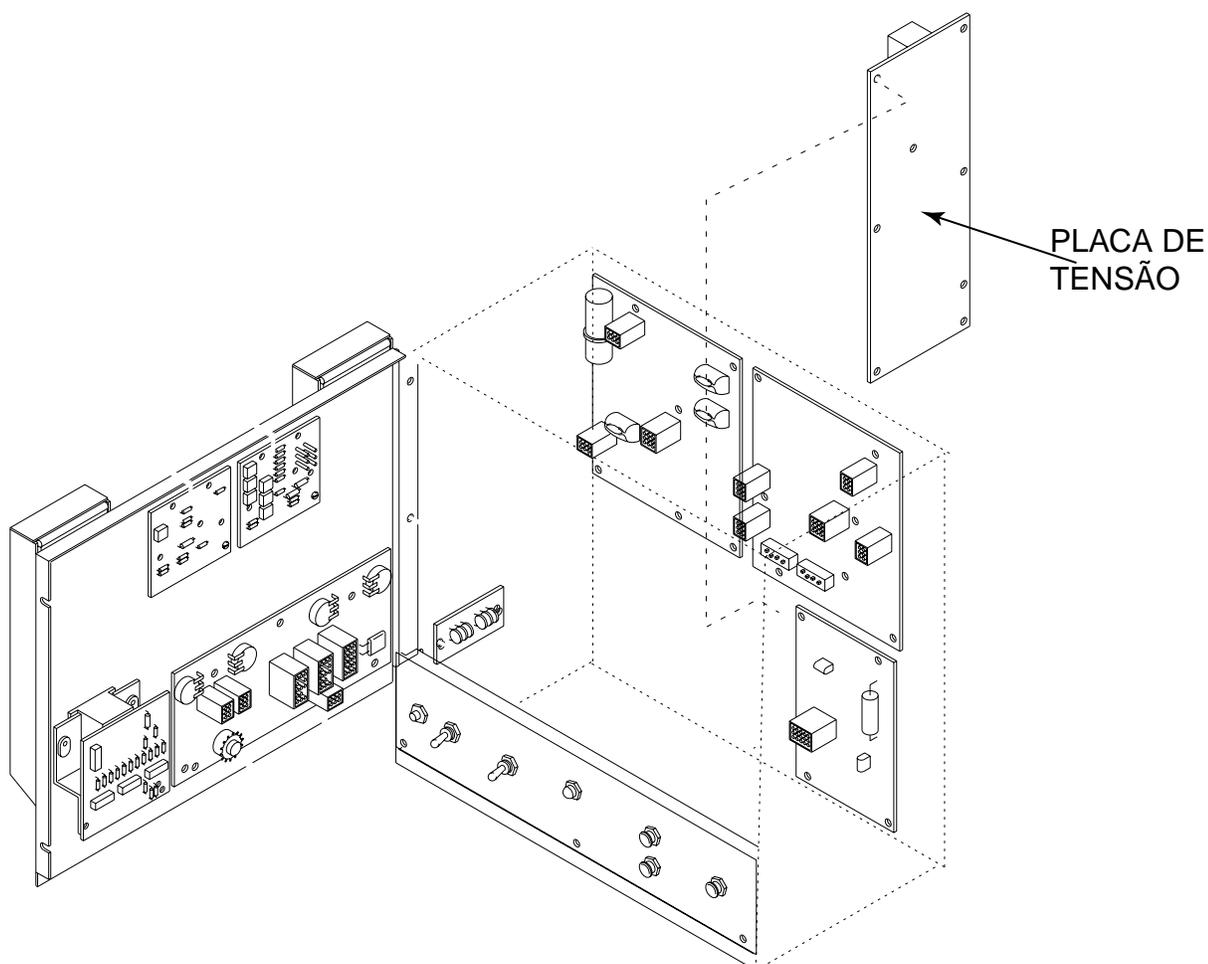
Este procedimento leva aproximadamente 15 minutos.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

Chave Canhão de 5/16"
Chave de fenda Phillips
Fonte de 115VCA
Multímetro

TESTE DO TRANSFORMADOR DA PLACA DE TENSÃO (Continuação)**PROCEDIMENTO DO TESTE**

1. Desligue a alimentação do NA-5.
2. Com uma chave canhão de 5/16" abra a porta de acesso à placa PC na caixa de controle.
3. Localize a placa de tensão. Veja a Figura F.3
4. Remova os plugues tipo molex da placa de tensão.
5. Com a chave de fenda phillips, remova a placa de tensão da caixa de controle.
6. Localize o transformador e os pontos de teste na placa. Veja a Figura F.4

**FIGURA F.3 LOCALIZAÇÃO DA PLACA DE TENSÃO**

TESTE DO TRANSFORMADOR DA PLACA DE TENSÃO (Continuação)

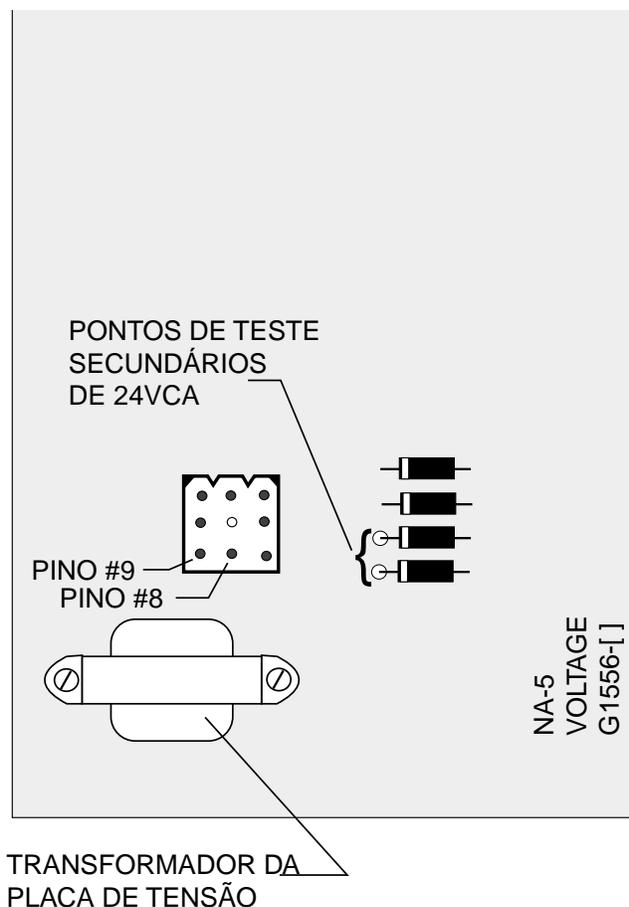


FIGURA F.4 PONTOS DE TESTE DO TRANSFORMADOR

7. Com uma fonte de 115VCA, aplique cuidadosamente esta tensão nos pinos #8 e #9 no conector molex de 9 vias na placa de tensão. Veja a Figura F.4. Certifique-se de que a placa e os fios estejam isolados uns dos outros e de qualquer outro condutor metálico.
8. Com o voltímetro, cheque se há aproximadamente 24VCA nos pontos de teste secundários. Veja a Figura F.4
9. Se a tensão secundária estiver correta o transformador estará funcionando de forma apropriada.
10. Se a tensão secundária estiver baixa ou ausente o transformador pode estar defeituoso.
11. Remova cuidadosamente a alimentação de 115VCA da placa de tensão.
12. Instale a placa de tensão e conecte os plugues molex.
13. Feche e prenda a porta de acesso.

Nota: A tensão secundária irá variar com a tensão primária da alimentação. O material isolado deverá ser removido dos pontos de teste secundários para garantir que o medidor faça um bom contato elétrico.

TESTE DO MOTOR DO TRACIONADOR**⚠ ATENÇÃO**

Manutenção e conserto devem ser realizados apenas por profissionais qualificados da Lincoln Electric. Reparos não autorizados realizados neste equipamento podem resultar em perigo para o técnico e para o operador da máquina e irão invalidar a garantia de fábrica. Para a sua segurança e para evitar um choque elétrico, solicitamos observar todas as notas de precauções de segurança detalhadas neste manual.

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

DESCRIÇÃO DO TESTE

Este teste irá determinar se o motor do tracionador é capaz de funcionar com a tensão correta aplicada.

Este procedimento leva aproximadamente 17 minutos.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

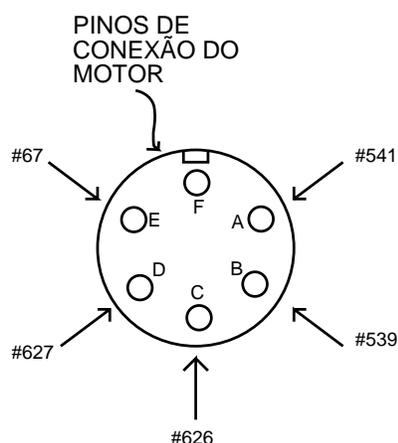
Fonte de alimentação CC variável de 0 a 90 VCC
Fonte de alimentação CC isolada de 0 a 120 VCC
Multímetro

TESTE DO MOTOR DO TRACIONADOR (Continuação)

PROCEDIMENTO DO TESTE

1. Remova o conector do motor do alimentador da caixa de controle do NA-5.
2. Com um multímetro, meça a resistência e verifique na tabela abaixo seu valor correto. Também veja a Figura F.5.
3. Se o teste da resistência do motor estiver bom, proceda ao **Teste do Motor do Tracionador**.

FIGURA F.5 PINOS DE CONEXÃO DO MOTOR DO TRACIONADOR.



TESTE DE TENSÃO APLICADA NO MOTOR

1. Conecte cuidadosamente à fonte de alimentação isolada de 120 VCC (**DESLIGADA**) aos pinos C e D no conector do motor.
2. Conecte cuidadosamente à fonte de alimentação variável de 0 a 90 VCC (**DESLIGADA**) aos pinos A e B no conector do motor. (Veja a Tabela F.1.)
3. Aplique a tensão de campo primeiro (pinos C e D) no motor. Então, vagarosamente aplique a tensão de armadura nos pinos A e B. (Veja a Tabela F.1).
4. O motor deve funcionar e a velocidade deve variar com as trocas para tensão de armadura.
5. Se o motor **NÃO** funciona e troca a velocidade de forma correta, o motor ou a caixa de engrenagens podem estar defeituosos.
6. Para parar o motor, **REMOVA PRIMEIRAMENTE A TENSÃO DE ARMADURA** (pinos A e B).

TABELA F.1 TESTE DE RESISTÊNCIA NO MOTOR E TENSÃO CC APLICADA

PONTOS DE TESTE	RESISTÊNCIA	TENSAO CC
Fio #539 e #541 armadura	4 a 5 Ohms	0 a 90 VCC
Fio #626 e #627 campo	750 a 850 Ohms	90 a 120 VCC
Todos os fios à carcaça do motor (Exceto fio #67)	500,000 Ohms mínimo	NENHUMA
Fio #67 na carcaça do motor	zero Ohms	Sem Aplicação

TESTE DE RESISTÊNCIA EXTERNA (FIOS #21 E #67)**⚠ ATENÇÃO**

Manutenção e conserto devem ser realizados apenas por profissionais qualificados da Lincoln Electric. Reparos não autorizados realizados neste equipamento podem resultar em perigo para o técnico e para o operador da máquina e irão invalidar a garantia de fábrica. Para a sua segurança e para evitar um choque elétrico, solicitamos observar todas as notas de precauções de segurança detalhadas neste manual.

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

DESCRIÇÃO DO TESTE

Este teste irá auxiliar o técnico a determinar se os fios sensores da tensão externa estão conectados de forma apropriada e intactos.

Este procedimento leva aproximadamente 08 minutos.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

Multímetro
Chave canhão de 5/16"
Chave de boca de 3/4"
Diagrama elétrico

TESTE DE RESISTÊNCIA EXTERNA (FIOS #21 E #67) (Continuação)**PROCEDIMENTO**

1. Certifique-se de que o arame esteja passando pelo conjunto do bico de contato mas que **NÃO** esteja tocando a "obra".
2. Desligue a alimentação do NA-5.
3. Certifique-se de que o cabo do motor do tracionador e os cabos de controle da fonte estejam conectados de forma apropriada à caixa de controle do NA-5.
4. Com uma chave canhão de 5/16" abra a porta de acesso à placa PC na caixa de controle.
5. Localize a barra de terminal TS1. Veja o diagrama elétrico.
6. Com o multímetro, cheque as resistências pela tabela F.2 a seguir.
7. Reconecte os fios dos cabos de solda ao conjunto de contato.
8. Se alguma das resistências não estiverem corretas pela Tabela F.2, cheque a sua fiação, cabos e circuitos para verificar a existência de "curtos" ou "fugas". Veja o diagrama elétrico.
9. Feche e prenda a porta de acesso.

TABELA F.2 PONTOS DE TESTE DOS FIOS SENSORES DE TENSÃO ESTERNA

PONTOS DE TESTE	RESISTÊNCIAS ESPERADAS	COMENTÁRIOS E CONDIÇÕES
Fio #667 ao Arame	Zero ou menos que 1 Ohm	Arame deve estar no bico de contato
Fio #621 à obra	Zero ou menos que 1 Ohm	Chave de polaridade deve estar na posição correta
Fio #667 ao #621	Mais que 15K Ohms	Com a chave de boca de 3/4" desconecte o(s) cabo (s) de solda do conjunto de contato

TESTE DE DESLIGAMENTO COM TENSÃO FORA DA FAIXA**⚠ ATENÇÃO**

Manutenção e conserto devem ser realizados apenas por profissionais qualificados da Lincoln Electric. Reparos não autorizados realizados neste equipamento podem resultar em perigo para o técnico e para o operador da máquina e irão invalidar a garantia de fábrica. Para a sua segurança e para evitar um choque elétrico, solicitamos observar todas as notas de precauções de segurança detalhadas neste manual.

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

DESCRIÇÃO DO TESTE

Este teste irá ajudar a determinar se o circuito de desligamento com tensão fora da faixa está funcionando de forma apropriada.

Este procedimento leva aproximadamente 18 minutos.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

Chave canhão de 5/16"
Fio para ponte
Fonte Lincoln CV

TESTE DE DESLIGAMENTO COM TENSÃO FORA DA FAIXA (Continuação)

PROCEDIMENTO DO TESTE

1. Desligue a alimentação do NA-5
2. Com uma Chave canhão de 5/16" abra a porta de acesso à placa PC na caixa de controle.
3. Localize a placa de tensão. Faça uma ponte entre os pinos de "BYPASS" e "Comum" na placa de tensão do NA-5. Veja a Figura F.6 (Em placas antigas, estes pinos podem estar marcados "B"). Isto deve desabilitar o circuito de desligamento.
4. Conecte à uma fonte Lincoln Electric CV pelo diagrama de conexão. Veja a **Seção de Instalação** deste manual.

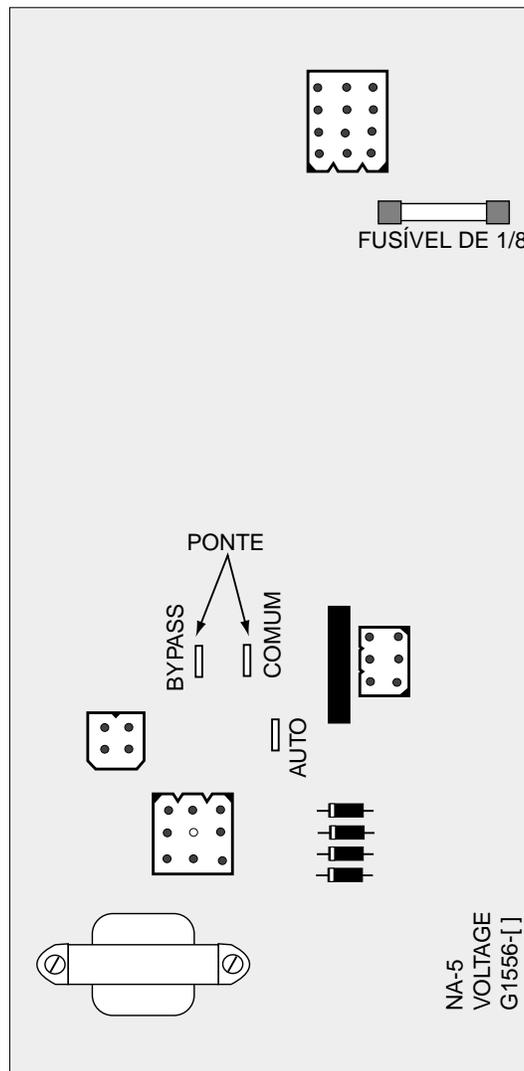


FIGURA F.6 PLACA DE TENSÃO E LOCALIZAÇÃO DOS PINOS

TESTE DE DESLIGAMENTO COM TENSÃO FORA DA FAIXA (Continuação)

5. Inicie a solda e observe a leitura da tensão REAL no medidor digital do NA-5. Esta leitura deve corresponder à tensão AJUSTADA dentro de uma faixa de +/- 0.5VCC. Caso NÃO alcance, o NA-5 é projetado para desligar.
6. Se o NA-5 continuar desligando com a ponte nos pinos do "BYPASS", a placa de tensão pode estar defeituosa.
7. Se a leitura da tensão REAL for zero, os fios sensores podem estar defeituosos. Faça o **Teste da Resistência Externa**. Cheque também o fusível de 1/8 amp na placa de tensão.
8. Cheque a chave de polaridade na fonte Lincoln e sua fiação. Ajuste as chaves para a mesma polaridade do arame. Veja o diagrama elétrico.
9. Se a leitura da tensão REAL for diferente da leitura da AJUSTADA, a fonte pode não ser capaz de produzir a tensão do arco necessária, o cabo de controle pode estar defeituoso ou com erro na conexão ou a placa de tensão do NA-5 pode estar defeituosa.
10. Após o término de todos os testes, desligue a alimentação do alimentador de arame e retire o fio da ponte colocado nos pinos de "BYPASS" na placa de tensão. Feche e prenda a porta de acesso.

TESTE DA REALIMENTAÇÃO DA PLACA DO TACÔMETRO**⚠ ATENÇÃO**

Manutenção e conserto devem ser realizados apenas por profissionais qualificados da Lincoln Electric. Reparos não autorizados realizados neste equipamento podem resultar em perigo para o técnico e para o operador da máquina e irão invalidar a garantia de fábrica. Para a sua segurança e para evitar um choque elétrico, solicitamos observar todas as notas de precauções de segurança detalhadas neste manual.

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

DESCRIÇÃO DO TESTE

Este procedimento irá auxiliar o técnico a determinar se a placa do tacômetro está funcionando de forma apropriada.

Este procedimento leva aproximadamente 10 minutos.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

Chave canhão de 5/16"
Chave de fenda Phillips
Multímetro analógico
Diagrama elétrico

TESTE DA REALIMENTAÇÃO DA PLACA DO TACÔMETRO (Continuação)**PROCEDIMENTO**

1. Desligue a alimentação do NA-5.
2. Com uma chave canhão de 5/16" abra a porta de acesso à placa PC na caixa de controle.
3. Localize os fios #510A, #525A e #555 na placa de controle.
4. Aplique uma tensão de 115VCA entre os pinos corretos do alimentador do NA-5. Veja o diagrama elétrico.
5. Cheque se há tensão de 15VCA nos fios #525A(+) e #510A(-). Esta é a tensão de alimentação da placa de controle à placa do tacômetro. Se houver tensão, siga para o próximo passo. Se a tensão estiver ausente cheque a fiação e então faça o **Teste da Fonte DC**.
6. Com o motor funcionando (ative ou as chaves de "Inch Up/Down" ou a chave de partida) e cheque nos fios #555(+) e #510A(-) a presença de tensão entre 4.5 - 10.5VCC. (O motor deve estar funcionando.) Esta é a tensão de realimentação da placa do tacômetro à placa de controle. Esta tensão irá depender da velocidade do motor.
7. Se a tensão de realimentação estiver ausente ou não variar com a velocidade do motor, a placa do tacômetro pode estar defeituosa. Cheque também se há conexões frouxas ou defeituosas.
8. Após o término dos testes, desligue a alimentação de 115 VCA, feche e prenda a porta de acesso.

TESTE DE PRECISÃO DO VOLTÍMETRO

⚠ ATENÇÃO

Manutenção e conserto devem ser realizados apenas por profissionais qualificados da Lincoln Electric. Reparos não autorizados realizados neste equipamento podem resultar em perigo para o técnico e para o operador da máquina e irão invalidar a garantia de fábrica. Para a sua segurança e para evitar um choque elétrico, solicitamos observar todas as notas de precauções de segurança detalhadas neste manual.

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autorizada Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

DESCRIÇÃO DO TESTE

Este teste irá ajudar a determinar se o voltímetro do NA-5 está fornecendo uma leitura precisa.

Este procedimento leva aproximadamente 10 minutos.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

Multímetro digital com pelo menos 3-1/2 dígitos e +/-0.5% de precisão.

TESTE DE PRECISÃO DO VOLTÍMETRO (Continuação)

PROCEDIMENTO DO TESTE

Faça as seguintes checagens com o NA-5 conectado à uma fonte Lincoln CV de acordo com o diagrama de conexão. Veja **Seção de Instalação** deste manual.

1. Conecte o voltímetro de teste (veja os materiais necessários) entre a "obra" e a conexão do cabo de força no cabeçote de solda. Veja a Figura F.7
2. Com uma chave canhão de 5/16" abra a porta de acesso à placa PC na caixa de controle.
3. Faça uma ponte entre os fios #2 e #4 localizados no relé CR3. Veja a Figura F.8 Isto deverá energizar os terminais de saída da fonte de solda Lincoln CV. A leitura do voltímetro de teste deve alcançar a leitura da tensão REAL no NA-5 dentro de $\pm 0.5VCC$ (normalmente $\pm 0.2VCC$). Caso isto não ocorra, cheque o estado e o posicionamento dos fios sensores de tensão #21 e #67 e fios associados. Faça o **Teste de Precisão do Circuito de Medição**.

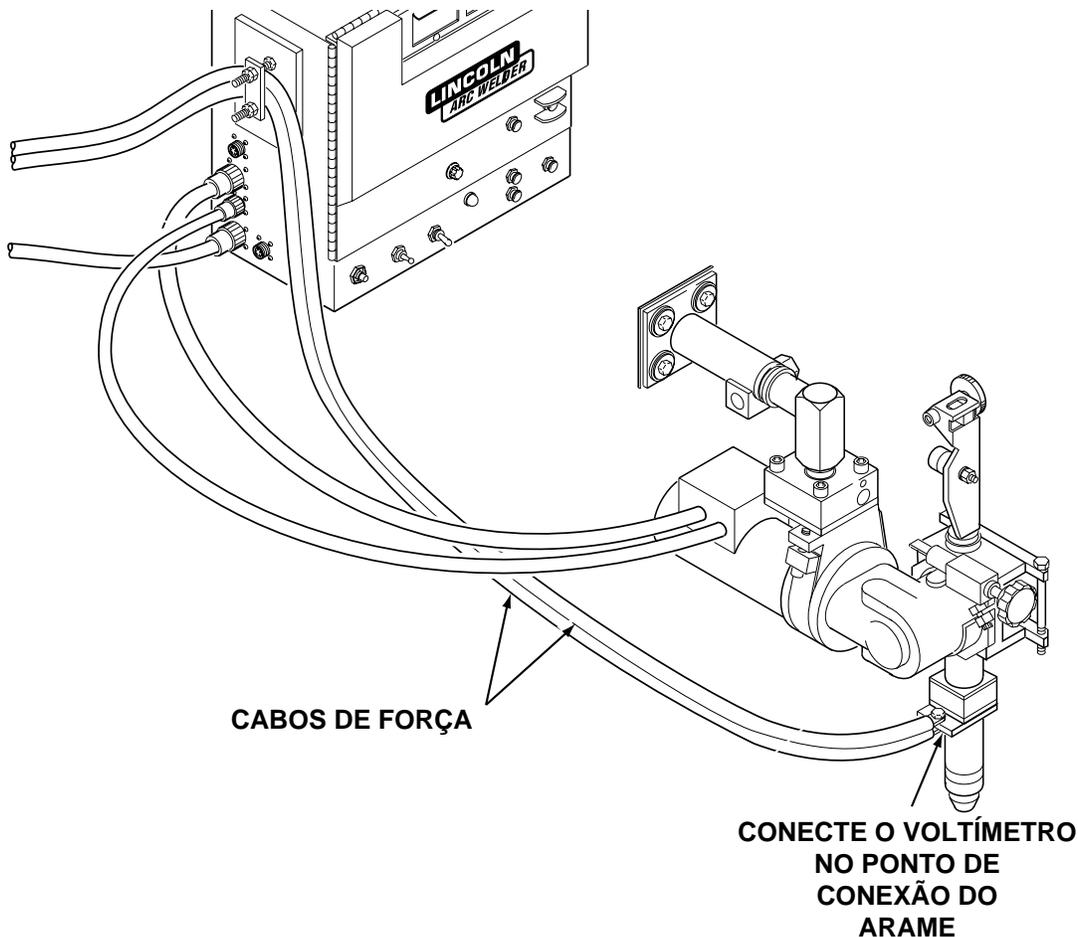


FIGURA F.7 PONTOS DE CONEXÃO PARA O TESTE DE MEDIÇÃO

TESTE DE PRECISÃO DO VOLTÍMETRO (Continuação)

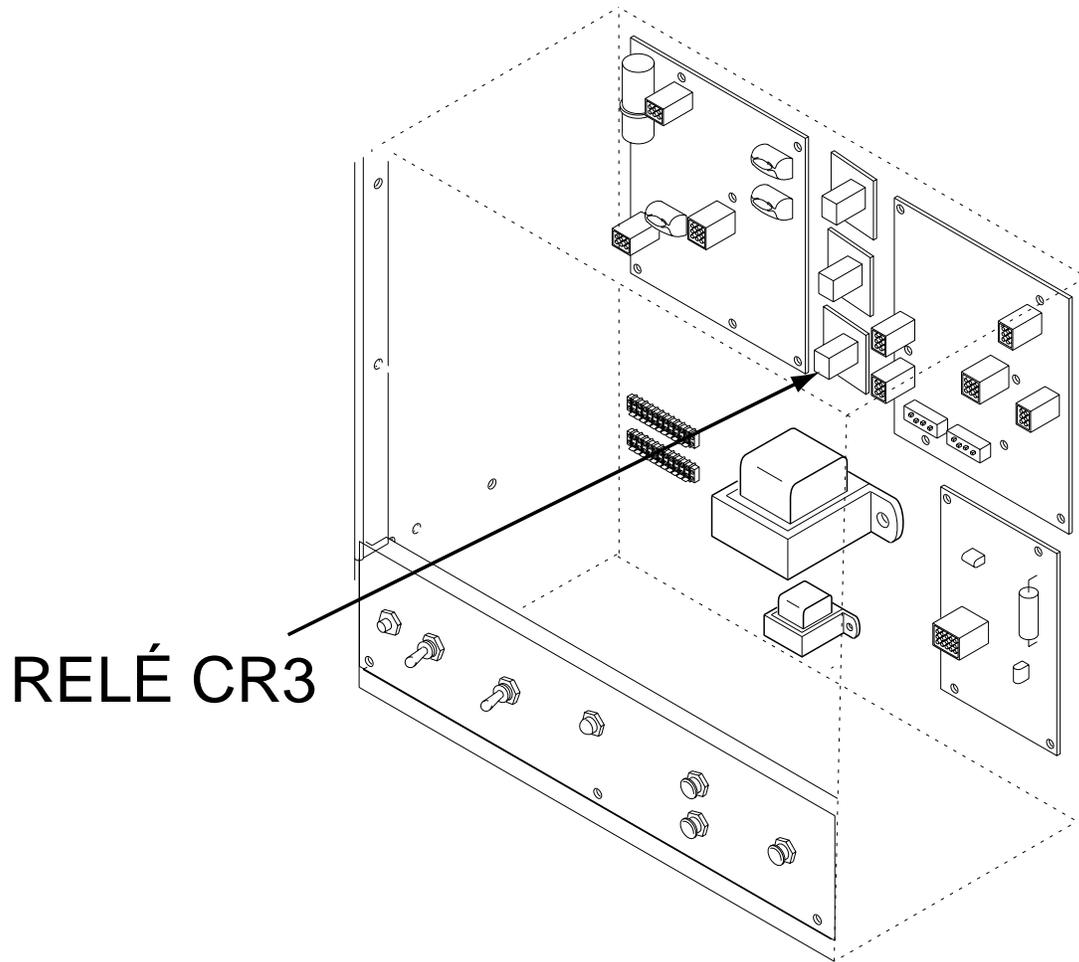


FIGURA F.8 RELÉ CR3

4. Remova a ponte dos fios #2 ao #4.
5. Remova o voltímetro de teste e, durante a solda, compare as leituras da tensão AJUSTADA e da REAL. Dependendo das características da tensão do arco do processo utilizado, a leitura REAL pode variar de alguma forma sobre um valor médio. A média da leitura REAL deve alcançar a leitura AJUSTADA em uma faixa de ± 0.5 VCC. Caso não ocorra, veja o **Teste de Precisão do Circuito de Medição**.
6. Caso não necessite de nenhum outro teste a ser feito, remova todos os equipamentos de teste, feche e prenda a porta de acesso.

TESTE DE PRECISÃO DA VELOCIDADE DE ALIMENTAÇÃO**⚠ ATENÇÃO**

Manutenção e conserto devem ser realizados apenas por profissionais qualificados da Lincoln Electric. Reparos não autorizados realizados neste equipamento podem resultar em perigo para o técnico e para o operador da máquina e irão invalidar a garantia de fábrica. Para a sua segurança e para evitar um choque elétrico, solicitamos observar todas as notas de precauções de segurança detalhadas neste manual.

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autorizada Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

DESCRIÇÃO DO TESTE

Este teste irá ajudar a determinar se o NA-5 está fornecendo a alimentação apropriada da rotação do rolete de arraste.

Este procedimento leva aproximadamente 20 minutos.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

Réguas ou qualquer outro instrumento linear de medição
Chave canhão de 5/16"

TESTE DE PRECISÃO DA VELOCIDADE DE ALIMENTAÇÃO (Continuação)**PROCEDIMENTO DO TESTE**

Faça as seguintes checagens com o NA-5 conectado a uma fonte Lincoln CV de acordo com o diagrama de conexão. Veja a **Seção de Instalação** deste manual.

1. Cheque se a ponte de calibragem do medidor de velocidade está conectada no pino de calibragem correto para o cabeçote e roletes de arraste utilizados. Veja a Tabela F.3

TABLE F.3

CALIBRAGEM MED.VELOC.	RELAÇÃO DO CABEÇOTE	CÓDIGO DO ROLETE	FAIXA DO DIÂM. DO ARAME	FAIXA DE VELOCIDADE (IPM)
21*	21/1	S12778 S19113	Único .035 - .052 Sólido Único .045 - .052 Tubular	100 - 2070
57F** 57**	57/1 57/1	S12778 S12515	Único .035 - .052 Único 1/16 - 3/32	40 - 778 38 - 762
95	95/1	S12514	Único 3/32 - 5/32	22 - 428
95S***	95/1	S12515 S19113 S13161-052 S13161-5/64 S14904 (Externo) S14905 (Interno)	Único 1/16 - 3/32 Único .045 - .052 Tubular Duplo .045 - .052 Duplo 1/16 - 5/64 Duplo 3/32	23 - 456
142	142/1	S12514	Único 3/32 - 7/32	15 - 289
142T***	142/1	S14904 (Externo) S14905 (Interno)	Duplo 5/64 - 1/8	15 - 300

* Apenas nas placas medidoras de ALTA velocidade no NA-5. ** Os pinos de medidores de velocidade antigos eram denominados 55F e 55, respectivamente

*** Placas medidoras de velocidade antigas não possuem estes pinos de calibragem.

TESTE DE PRECISÃO DA VELOCIDADE DE ALIMENTAÇÃO (Continuação)

2. Cheque a alimentação adequada à rotação do rolete de arraste.
- A. Ajuste o controle da velocidade de abertura do arco entre 50 e 125 IPM. Enquanto pressiona o botão "INCH DOWN" meça o comprimento exato de arame alimentado em exatamente 10 rotações do rolete. Este valor deve estar dentro daqueles especificados na Tabela F.4 para o rolete e diâmetro do arame utilizado.
- B. Se o valor não estiver dentro das especificações, pode haver um problema com o arame ou em seu curso. Veja o **Guia de Solução de problemas (Problemas na Alimentação)** nesta seção do manual. Cheque também o ajuste correto da tensão do rolete.

TABELA F.4

CÓDIGO DO ROLETE	FAIXA DE DIÂMETRO DO ARAME	POLEGADAS DE ARAME POR 10 ROTAÇÕES DO ROLETE
S12778	Único .035 - .052 Sólido	53 - 54
S19113	Único .045 - .052 Tubular	53 - 55
S12515	Único 1/16 - 3/32	51 - 53
S12514	Único 3/32 - 5/32	49 - 51
S13161-052	Duplo .045 - .052	53 - 55
S13161-5/64	Duplo 1/16 - 5/64	53 - 55
S14904 (Externo) S14905 (Interno)	Duplo 3/32	51 - 52
S12514	Único 3/32 - 7/32	49 - 52
S14904 (Externo) S14905 (Interno)	Duplo 5/64 - 1/8	51 - 53

TESTE DE PRECISÃO DA VELOCIDADE DE ALIMENTAÇÃO (Continuação)

3. Cheque a rotação por minuto apropriada do rolete. (RPM)
- A. Ajuste o controle da velocidade de ABERTURA do arco para obter a velocidade de AJUSTE especificada pelo pino de calibragem do medidor de velocidade e pela relação do cabeçote especificado na Tabela F.5. Enquanto pressiona o botão "INCH down" conte as rotações do rolete em 60 segundos. As rotações do rolete e a leitura real da velocidade devem estar de acordo com a Tabela F.5
- B. Caso a leitura não alcance o valor na Tabela F.5, veja o **Teste de Precisão do Circuito de Medição**.

TABELA F.5

PINO CALIBRADOR DO MEDIDOR DE VELOCIDADE	RELAÇÃO DO CABEÇOTE	AJUSTE DO MEDIDOR VEL LEITURA (IPM)	ROLETE RPM	MEDIDOR DE VELOC. REAL
21*	21/1	0.27 (IPM X 1000)	50 +/- 2	0.27 +/- 0.01 (IPM X 1000)
57F**	57/1	268	50 +/- 1	268 +/- 2
57**	57/1	262	50 +/- 1	262 +/- 2
95	95/1	249	50 +/- 1	249 +/- 2
95S***	95/1	265	50 +/- 1	265 +/- 2
142	142/1	250	50 +/- 1	250 +/- 2
142T***	142/1	260	50 +/- 1	260 +/- 2

* Apenas nas placas medidoras de ALTA velocidade no NA-5. ** Os pinos de medidores de velocidade antigos eram denominados 55F e 55, respectivamente

*** Placas medidoras de velocidade antigas não possuem estes pinos de calibragem.

TESTE DE PRECISÃO DO CIRCUITO DE MEDIÇÃO

⚠ ATENÇÃO

Manutenção e conserto devem ser realizados apenas por profissionais qualificados da Lincoln Electric. Reparos não autorizados realizados neste equipamento podem resultar em perigo para o técnico e para o operador da máquina e irão invalidar a garantia de fábrica. Para a sua segurança e para evitar um choque elétrico, solicitamos observar todas as notas de precauções de segurança detalhadas neste manual.

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

DESCRIÇÃO DO TESTE

Este teste irá ajudar a determinar se o circuito de medição do NA-5 está funcionando apropriadamente.

Os testes do circuito do medidor de velocidade levam aproximadamente 15 minutos.

Os testes do circuito do medidor de tensão levam aproximadamente 15 minutos.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

Multímetro digital com pelo menos 3-1/2 dígitos e +/- 0.5% de precisão
Chave canhão de 5/16"

TESTE DE PRECISÃO DO CIRCUITO DE MEDIÇÃO (Continuação)

PROCEDIMENTO DO TESTE

1. Desligue a alimentação do NA-5.
2. Com uma chave canhão de 5/16" abra a porta de acesso à placa PC na caixa de controle.
3. Localize a placa PC do voltímetro. Veja a Figura F.9
4. Ligue a alimentação do NA-5.

5. Teste para alimentação CA na placa PC do voltímetro.

- Cheque se há tensão de 8 a 11VCA do fio #601 ao #602. Veja a Figura F.9

Nota: A camada protetora deverá ser removida dos pontos de teste para assegurar leituras precisas do voltímetro. Caso não haja a tensão CA correta cheque a presença de conexões frouxas ou defeituosas na fiação. Veja o diagrama elétrico.

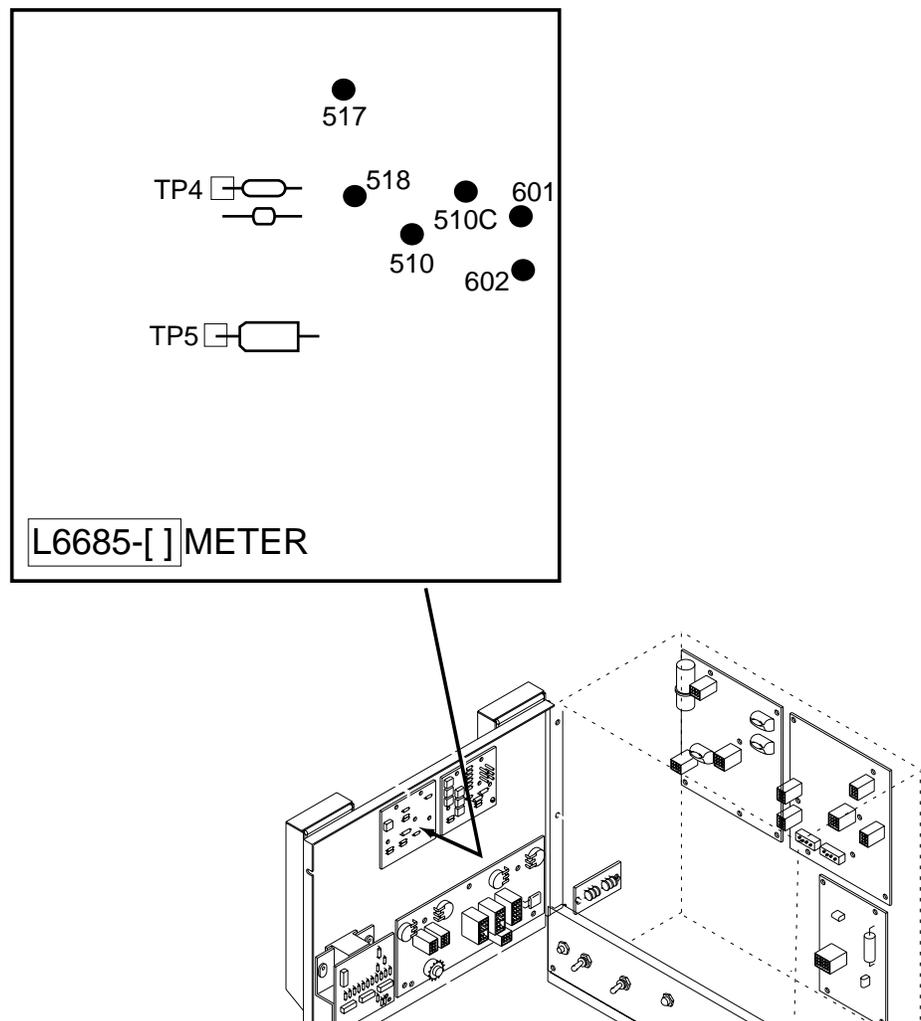


FIGURA F.9 PLACA PC DO VOLTÍMETRO E PONTOS DE TESTE

TESTE DE PRECISÃO DO CIRCUITO DE MEDIÇÃO (Continuação)**6. Teste para alimentação CC na placa PC do voltímetro.**

- Cheque se há tensão de 4.75 a 5.25VCC do TP5 ao fio #510C. Veja a Figura F.9

Nota: A camada protetora deverá ser removida dos pontos de teste para assegurar leituras precisas do voltímetro.

- Se o mostrador NÃO estiver aceso e houver presença da tensão CC correta do TP5 ao fio #510C, o medidor digital pode estar defeituoso. Troque-o.
- Se a tensão ESTIVER presente dos fios #601 ao #602 e a tensão CC estiver ausente, a placa PC do voltímetro pode estar defeituosa.

7. Teste de Precisão do Voltímetro Digital

- Use um medidor com pelo menos 3-1/2 dígitos e +/- 0.5% de precisão.
- Conecte o sensor + ao TP4 e o sensor - ao fio 510C. NÃO desconecte o plugue.

Nota: A camada protetora deverá ser removida dos pontos de teste para assegurar leituras precisas do voltímetro.

- Com o voltímetro do NA-5 fazendo a leitura dos valores ajustados da tensão de ABERTURA do arco, ajuste o controle da tensão de partida até que o valor no medidor alcance os valores da tabela abaixo.
- Se o voltímetro não alcançar as leituras o medidor digital pode estar defeituoso.

LEITURA DA TENSÃO DE AJUSTE	TESTE DA LEITURA DO VOLTÍM.
15.0VCC	1.50 +/- 0.4VCC
30.0VCC	3.0 +/- 0.04VCC
60.0VCC	6.0 +/- 0.06 VCC

TESTE DE PRECISÃO DO CIRCUITO DE MEDIÇÃO (Continuação)**8. Teste de Precisão da Placa PC do Voltímetro**

- Use um medidor com pelo menos 3-1/2 dígitos e +/- 0.5% de precisão.
- Conecte o sensor + ao fio #517 e o sensor - ao fio #510C. Não desconecte o plugue.

- Se o medidor não alcançar as leituras a placa PC do voltímetro pode estar defeituosa.

Nota: A camada protetora deverá ser removida dos pontos de teste para assegurar leituras precisas do medidor.

- Com o voltímetro do NA-5 fazendo a leitura dos valores ajustados da tensão de ABERTURA do arco, ajuste o controle da tensão de partida até que o valor do voltímetro do NA-5 alcance os valores da tabela abaixo.

LEITURA DA TENSÃO DE AJUSTE	TESTE DA LEITURA DO VOLTÍM.
15.0VCC	1.50VCC +/- .04
30.0VCC	3.00VCC +/- .04
60.0VCC	6.00VCC +/- .06

NA-5


LINCOLN[®]
ELECTRIC

TESTE DE PRECISÃO DO CIRCUITO DE MEDIÇÃO (Continuação)

9. Localize a placa PC do medidor de velocidade. Veja a Figura F.10

10. Ligue a alimentação do NA-5.

11. **Teste para alimentação CA na placa PC do medidor de velocidade.**

- Cheque se há tensão de 8 a 11VCA entre os fios #601 e #602. Veja a Figura F.10

Nota: A camada protetora deverá ser removida dos pontos de teste para assegurar leituras precisas do voltímetro. Caso não haja a tensão CA correta cheque a presença de conexões frouxas ou defeituosas na fiação. Veja o diagrama elétrico.

12. **Teste para tensão CC na placa PC do medidor de velocidade.**

- Cheque se há tensão de 4.75 a 5.25VCC do TP5 ao fio #510P. Veja a Figura F.10

Nota: A camada protetora deverá ser removida dos pontos de teste para assegurar leituras precisas do medidor.

- Se o mostrador **NÃO** estiver aceso e houver presença da tensão CC correta do TP5 ao fio #510C, o medidor digital pode estar defeituoso. Troque-o.

- Se a tensão **ESTIVER** presente entre os fios #601 e #602 e a tensão CC estiver ausente, a placa PC do medidor de velocidade pode estar defeituosa.

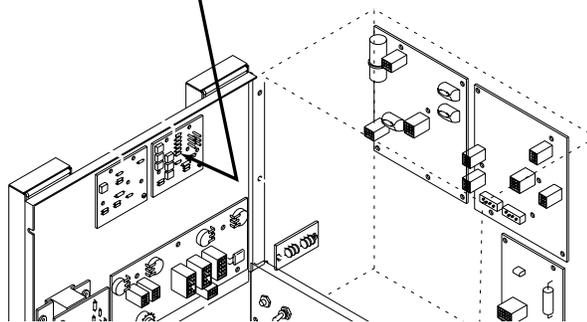
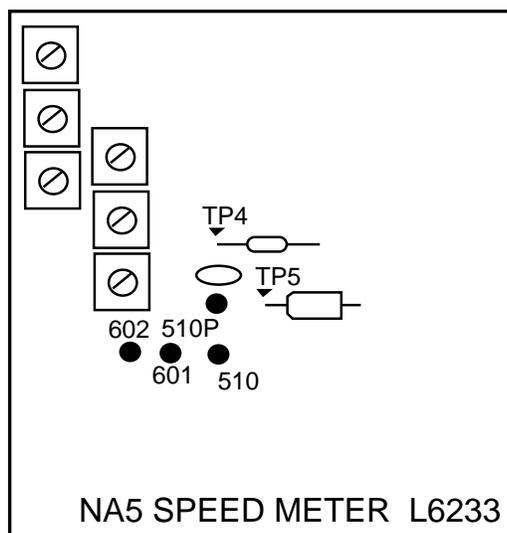


FIGURA F.10 PLACA PC DO MEDIDOR DE VELOCIDADE E PONTOS DE TESTE

TESTE DE PRECISÃO DO CIRCUITO DE MEDIÇÃO (Continuação)**13. Teste de Precisão do Medidor Digital de Velocidade**

- Use um medidor de pelo menos 3-1/2 dígitos e +/- 0.5% de precisão.
- Conecte o sensor + ao TP4 e o sensor - ao fio 510P. NÃO desconecte o plugue.

- Se o medidor de velocidade digital do NA-5 não alcançar as leituras, ele pode estar defeituoso.

Nota: A camada protetora deverá ser removida dos pontos de teste para assegurar leituras precisas do medidor.

- Com o medidor de velocidade do NA-5 fazendo a leitura dos valores AJUSTADOS da velocidade de ABERTURA do arco, ajuste o controle da velocidade de alimentação até que o medidor alcance os valores da tabela abaixo.

LEITURA DA VELOC. AJUSTADA DO NA-5 (IPM)	LEITURA DO VOLTÍMETRO TESTE
150 (1.50*)	.150 +/- .004VCC
300 (3.00*)	.300 +/- .004VCC

*Para medidor de Velocidade-Alta do NA-5 (IPM X 1000).

TESTE DE PRECISÃO DO CIRCUITO DE MEDIÇÃO (Continuação)**14. Teste de Precisão da Placa PC do Medidor de Velocidade**

- Use um medidor de pelo menos 3-1/2 dígitos e +/- 0.5% de precisão.
- Conecte o sensor + ao fio #519 (com ponte) e o sensor - ao fio #510P. Não desconecte o plugue.

Nota: A camada protetora deverá ser removida dos pontos de teste para assegurar leituras precisas do medidor.

- Com o medidor de velocidade do NA-5 fazendo a leitura dos valores AJUSTADOS da velocidade de ABERTURA do arco, ajuste o controle da velocidade de alimentação até que o medidor alcance os valores da tabela abaixo.

- Se o medidor não alcançar as leituras, sua placa PC de velocidade pode estar defeituosa.

15. Quando o teste for completado, feche e prenda a porta de acesso.

PINO DE CALIBRAGEM DO MEDIDOR DE VELOCIDADE	LEITURA DA VELOC. AJUSTADA DO NA-5 (IPM)	LEITURA DO VOLTÍMETRO DE TESTE
21*	2.07*	6.00 +/- .06
57F	778	6.00 +/- .06
57	762	6.00 +/- .06
95	428	6.00 +/- .06
95S	456	6.00 +/- .06
142	289	6.00 +/- .06
142T	300	6.00 +/- .06

* Para medidor de Velocidade-Alta do NA-5 (IPM X 1000)

SUBSTITUIÇÃO DA(S) PLACA(S) PC

ATENÇÃO

Manutenção e conserto devem ser realizados apenas por profissionais qualificados da Lincoln Electric. Reparos não autorizados realizados neste equipamento podem resultar em perigo para o técnico e para o operador da máquina e irão invalidar a garantia de fábrica. Para a sua segurança e para evitar um choque elétrico, solicitamos observar todas as notas de precauções de segurança detalhadas neste manual.

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

DESCRIÇÃO

O procedimento a seguir irá auxiliar o técnico na substituição das placa de circuito impresso para manutenção e troca.

Este procedimento leva aproximadamente 17 minutos.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

Chave de fendas Phillips
Chave canhão de 5/16"

SUBSTITUIÇÃO DA(S) PLACA(S) PC (Continuação)**PROCEDIMENTO**

Antes de iniciar os procedimentos a seguir, veja os **Procedimentos de Solução de Problemas na Placa PC** no início desta seção.

1. Desligue a alimentação do NA-5.
2. Com uma chave canhão de 5/16" abra a porta de acesso à placa PC na caixa de controle.
3. Remova cuidadosamente os plugues tipo molex (e fios) conectados à placa que está sendo removida.
4. Com uma chave de fendas phillips, remova os parafusos que prendem a placa PC.
5. Remova a placa cuidadosamente.

PROCEDIMENTO PARA RECOLOCAÇÃO

1. Com uma chave de fendas phillips e os parafusos retirados, posicione e instale a nova placa PC.
2. Reconecte os plugues molex (e fios) na nova placa PC.
3. Feche e prenda a porta de acesso.

SUBSTITUIÇÃO DO MEDIDOR DIGITAL E DA PLACA PC DE MEDIÇÃO

ATENÇÃO

Manutenção e conserto devem ser realizados apenas por profissionais qualificados da Lincoln Electric. Reparos não autorizados realizados neste equipamento podem resultar em perigo para o técnico e para o operador da máquina e irão invalidar a garantia de fábrica. Para a sua segurança e para evitar um choque elétrico, solicitamos observar todas as notas de precauções de segurança detalhadas neste manual.

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

DESCRIPTION

O procedimento a seguir irá auxiliar o técnico na substituição do medidor digital e da placa PC de medição.

A parte do procedimento para a placa PC de medição leva aproximadamente 8 minutos.

O procedimento total leva aproximadamente 15 minutos.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

Chave canhão de 5/16"
Chave de fendas Phillips

SUBSTITUIÇÃO DO MEDIDOR DIGITAL E DA PLACA PC DE MEDIÇÃO

PROCEDIMENTO DE REMOÇÃO DA PLACA PC DE MEDIÇÃO

1. Desligue a alimentação no NA-5.
2. Com uma chave canhão de 5/16" abra a porta de acesso à placa PC na caixa de controle.
3. Localize e desconecte a placa PC que será removida. Veja a Figura F.11
4. Com uma chave canhão de 5/16" remova os quatro parafusos que prendem a placa PC. Veja a Figura F.11

5. Remova cuidadosamente a placa PC do medidor.

Nota: posicione o isolamento na montagem. Também certifique-se de que os plugues na parte traseira da placa sejam conectados aos prolongamentos no medidor quando for remontar.

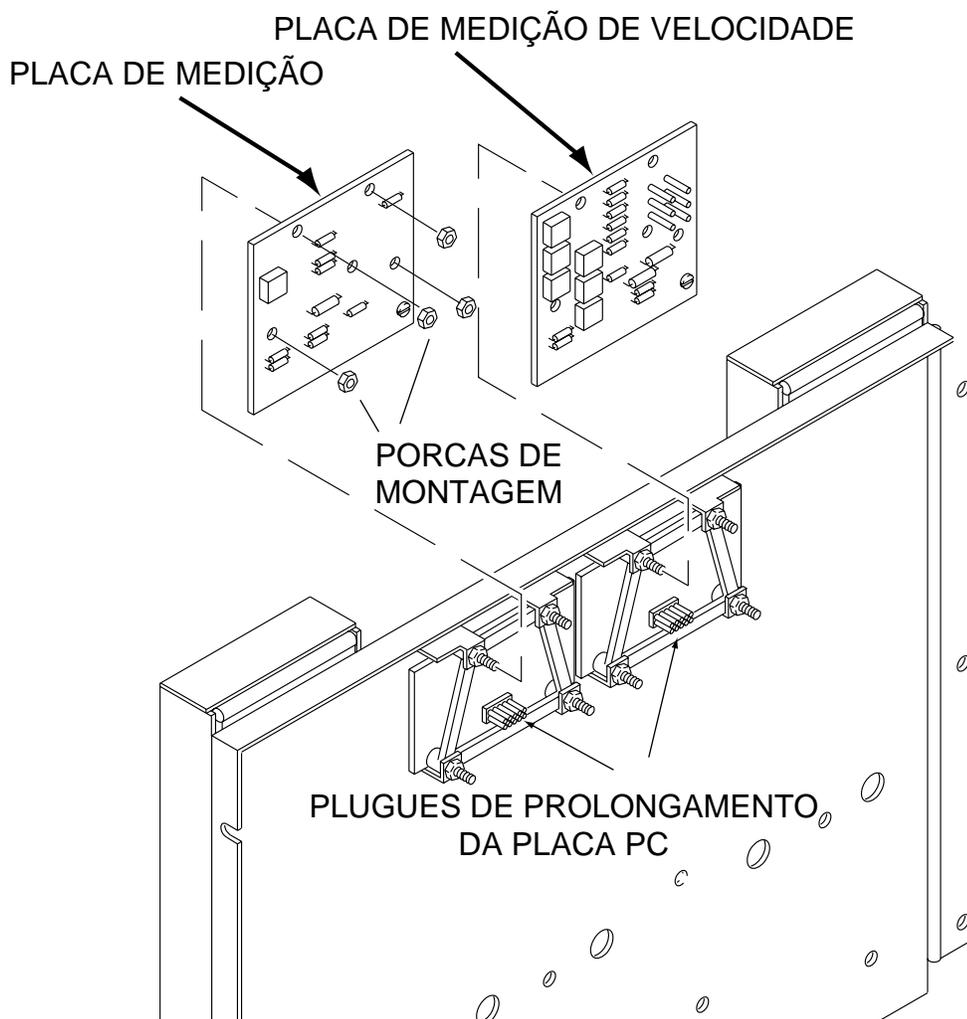
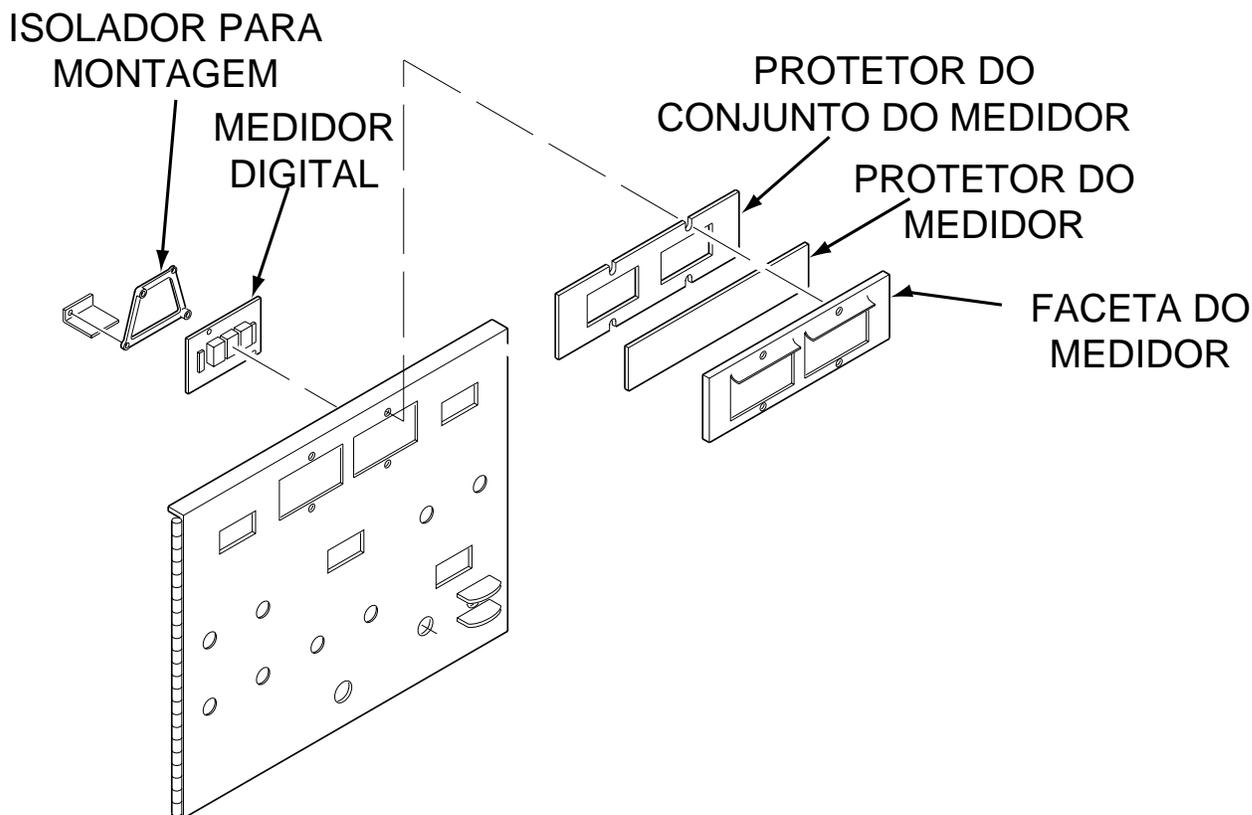


FIGURA F.11 PLACA PC DE MEDIÇÃO, PORCAS DE MONTAGEM E PLUGUE

SUBSTITUIÇÃO DO MEDIDOR DIGITAL E DA PLACA PC DE MEDIÇÃO**PROCEDIMENTO DE
REMOÇÃO DO MEDIDOR
DIGITAL**

1. Com uma chave de fendas phillips remova os quatro parafusos da faceta do medidor. Veja Figura F.12
2. Remova a faceta cuidadosamente.
3. Remova cuidadosamente o protetor do conjunto do medidor.
4. Com uma chave canhão de 5/16" remova as duas porcas, parafusos e arruelas de pressão que prendem o medidor digital à tampa.
5. Remova o medidor digital cuidadosamente.

**FIGURA F.12 FACETA DO MEDIDOR E LOCALIZAÇÃO DOS PARAFUSOS**

SUBSTITUIÇÃO DO MEDIDOR DIGITAL E DA PLACA PC DE MEDIÇÃO**PROCEDIMENTO DE RECOLOCAÇÃO**

1. Com uma chave canhão de 5/16" aperte o medidor digital na tampa com dois parafusos, porcas e arruelas de pressão.
2. Com uma chave de fendas phillips recoloque o protetor do medidor e a faceta.
3. Posicione o isolamento e conecte a placa PC de medição no medidor digital.
4. Monte a placa PC de medição com as quatro porcas retiradas anteriormente.
5. Recoloque o plugue molex.
6. Feche e prenda a porta de acesso.

SUBSTITUIÇÃO DA PLACA PC DO TACÔMETRO**⚠ ATENÇÃO**

Manutenção e conserto devem ser realizados apenas por profissionais qualificados da Lincoln Electric. Reparos não autorizados realizados neste equipamento podem resultar em perigo para o técnico e para o operador da máquina e irão invalidar a garantia de fábrica. Para a sua segurança e para evitar um choque elétrico, solicitamos observar todas as notas de precauções de segurança detalhadas neste manual.

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

DESCRIÇÃO

O procedimento a seguir irá ajudar o técnico na remoção da placa PC do Tacômetro e seus componentes para reparo ou troca.

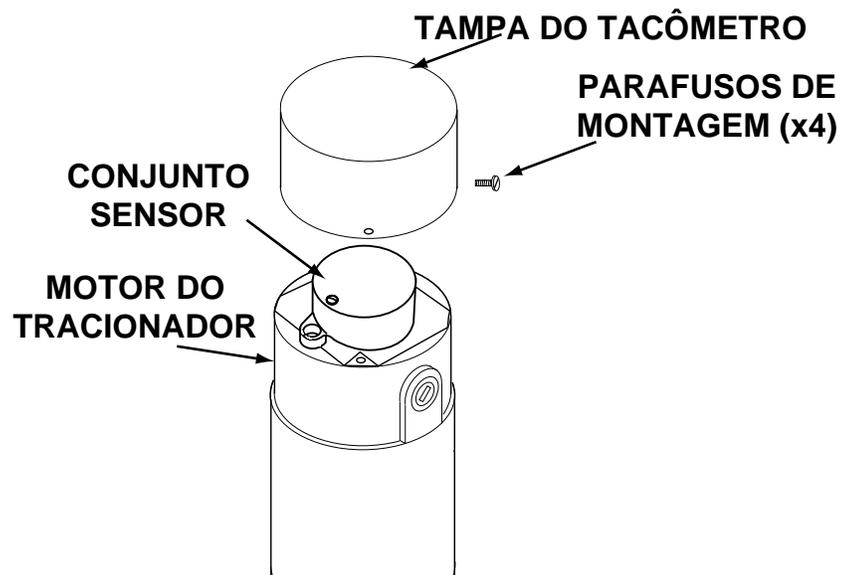
Este procedimento leva aproximadamente 09 minutos.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

Chave canhão de 5/16"
Chave de fendas
Chave de fendas Phillips
Chave de boca de 3/8"

SUBSTITUIÇÃO DA PLACA PC DO TACÔMETRO (Continuação)**PROCEDIMENTO**

1. Desligue a alimentação do NA-5.
2. Com uma chave canhão de 5/16" localize e remova os quatro parafusos que prendem a tampa do tacômetro para o motor do tracionador. Veja a Figura F.13
3. Com uma chave canhão de 5/16" remova os dois parafusos da tampa da caixa de conexão.
4. Localize e desconecte os conectores em linha dos fios #510A, #525A e #555.
5. Com uma chave de fendas phillips remova os dois parafusos da tampa do sensor. Veja a Figura F.14. Remova a tampa.
6. Prenda a porca com a chave de boca de 3/8". Com a chave de fendas phillips remova os parafusos de pressão do disco de rotação. Veja a Figura F.15

**FIGURA F.13 MOTOR DO TRACIONADOR, TAMPA DO TACÔMETRO E CAIXA DE CONEXÃO**

SUBSTITUIÇÃO DA PLACA PC DO TACÔMETRO (Continuação)

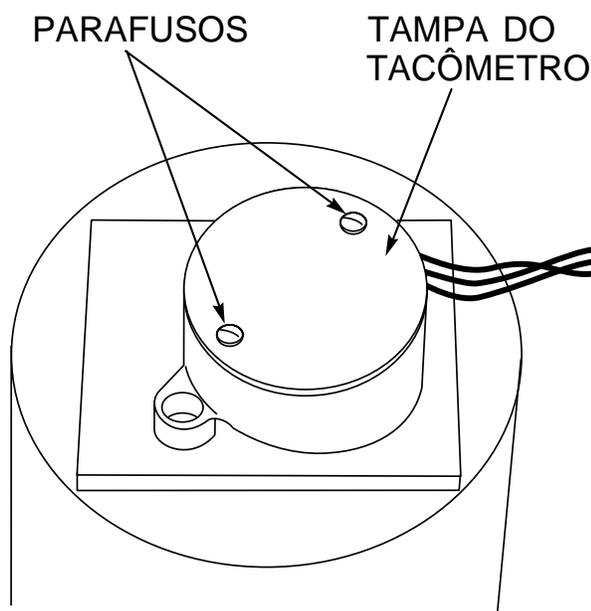


FIGURA F.14 CONJUNTO DO SENSOR E TAMPA

7. Remova cuidadosamente o disco de rotação e a placa juntos. Observe as arruelas espaçadoras debaixo do disco. os fios da caixa de conexão e da tampa.
8. Se tiver que remover a placa PC do tacômetro, remova cuidadosamente

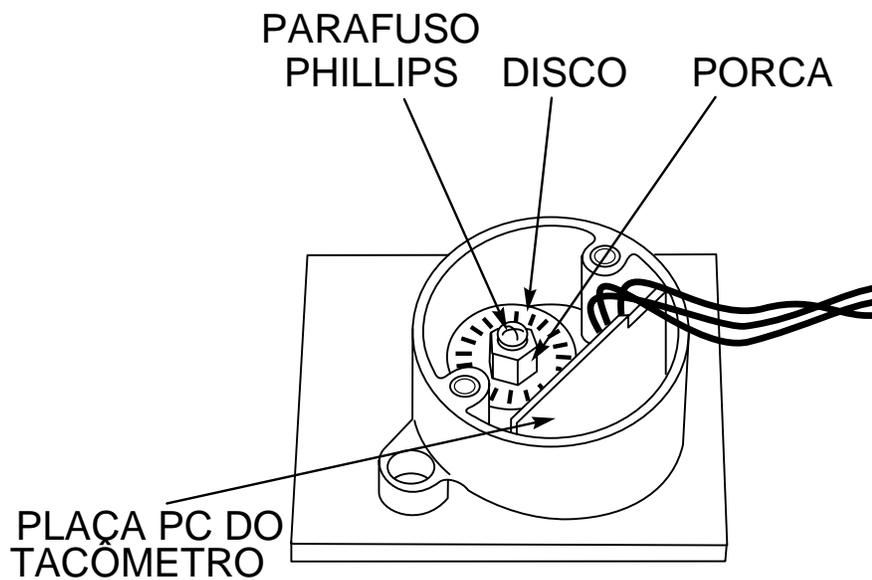


FIGURA F.15 DISCO DE ROTAÇÃO, PORCA E PLACA DO TACÔMETRO

SUBSTITUIÇÃO DA PLACA PC DO TACÔMETRO (Continuação)**REMONTE**

1. Deve-se utilizar espaçadores na montagem da peça para assegurar que o disco gire livremente e suavemente dentro da janela do sensor na placa de circuito impresso. Certifique-se de que a placa do tacômetro esteja posicionada quando estiver alinhando o disco de rotação na janela do sensor. Pressione a placa do tacômetro com seus dedos para simular a pressão da tampa.
2. Com uma chave de boca de 3/8" prenda a porca no lugar. Ponha o disco de rotação com a chave de fendas phillips.
3. Passe os fios #510A, #525A e #555 pela tampa para a caixa de conexão. Fixe aos seus respectivos conectores em linha.
4. Recoloque a tampa da caixa de conexão.
5. Recoloque a tampa do conjunto do sensor.
6. Prenda a tampa do tacômetro ao motor do tracionador.

SUBSTITUIÇÃO DO MOTOR DO TRACIONADOR**⚠ ATENÇÃO**

Manutenção e conserto devem ser realizados apenas por profissionais qualificados da Lincoln Electric. Reparos não autorizados realizados neste equipamento podem resultar em perigo para o técnico e para o operador da máquina e irão invalidar a garantia de fábrica. Para a sua segurança e para evitar um choque elétrico, solicitamos observar todas as notas de precauções de segurança detalhadas neste manual.

Se por qualquer razão você não entender os procedimentos dos testes/reparos ou não estiver capacitado à realizá-los com segurança, entre em contato com o Serviço de Assistência Técnica Autoriza Lincoln Electric mais próximo para obter ajuda antes de prosseguir. Ligue para (0XX) 11 6432-5600.

DESCRIÇÃO

Este procedimento irá ajudar o técnico na substituição do motor do tracionador na caixa de engrenagem e também a fazer as ligações dos fios na caixa de controle.

Este procedimento leva aproximadamente 35 minutos.

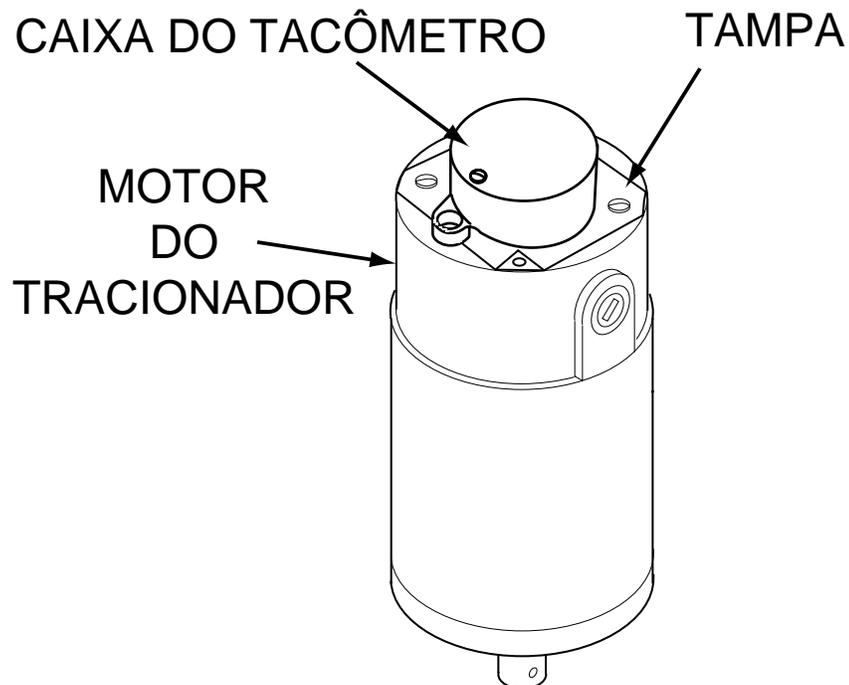
MATERIAIS NECESSÁRIOS

Chave de boca de 7/16"
Chave canhão de 5/16"
Chave de fendas grande

SUBSTITUIÇÃO DO MOTOR DO TRACIONADOR (Continuação)

PROCEDIMENTO PARA
REMOÇÃO DO MOTOR

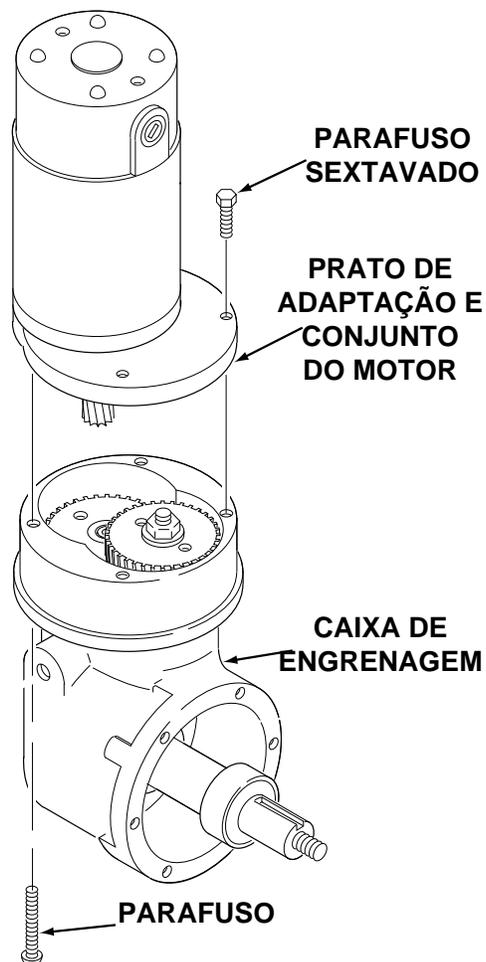
1. Desligue a alimentação do NA-5.
2. Remova o motor e o cabo do tacômetro da caixa de controle do NA-5.
3. Faça o **Procedimento de Remoção da Placa do Tacômetro**.
4. Com uma chave de fendas remova os dois parafusos que prendem a caixa do tacômetro no motor do tracionador. Remova a caixa do tacômetro do motor do tracionador.
5. Com uma chave de fendas phillips remova a tampa. Veja a Figura F.16.
6. Com uma chave canhão de 5/16" remova a trava que prende a caixa de conexão ao motor do tracionador.
7. Remova a caixa de conexão com cuidado para não esticar os fios.



FIGURAE F.16 MOTOR DO TRACIONADOR E TACÔMETRO

SUBSTITUIÇÃO DO MOTOR DO TRACIONADOR (Continuação)

8. Remova os fios #67, #627, #626, #539 e #541 da barra de terminais na caixa de conexão.
9. Com uma chave de boca de 7/16" remova os dois parafusos de 1/4-20 que prendem o prato de adaptação e o conjunto do motor à caixa de engrenagem do alimentador. (Modelos antigos podem ter parafusos de 1/4-20 com fendas). Veja a Figura F.17
10. Com uma chave de fendas grande remova os dois parafusos que prendem a caixa de engrenagem do alimentador no prato de adaptação.
11. Remova cuidadosamente o prato de adaptação e o conjunto do motor (com o pinhão).
12. Com uma chave de fendas remova o prato de adaptação do motor do tracionador.

**FIGURA F.17 MOTOR DO TRACIONADOR**

SUBSTITUIÇÃO DO MOTOR DO TRACIONADOR (Continuação)**PROCEDIMENTO DE RECOLOCAÇÃO DO MOTOR**

1. Prenda o prato de adaptação ao motor do tracionador com uma chave de fendas.
2. Instale cuidadosamente o motor novo (com o pinhão correto) e monte o prato de adaptação com os parafusos sextavados de 1/4-20 (sem fendas) removidos anteriormente.
3. Prenda os fios #67, #627, #626, #539 e #541 aos seus terminais respectivos na caixa de conexão.
4. Posicione cuidadosamente a caixa de conexão e prenda ao motor do tracionador com uma chave canhão de 5/16" na posição correta. Certifique-se de NÃO danificar nenhum fio.
5. Com uma chave de fendas phillips monte o prato de adaptação ao motor do tracionador.
6. Com uma chave de fendas prenda a caixa do tacômetro ao motor do tracionador.
7. Faça o ***Procedimento de Recolocação da Placa do Tacômetro.***
8. Monte o motor e os cabos do tacômetro na caixa de controle do NA-5.

TESTE APÓS O REPARO

Se um teste de falha indica que alguma parte mecânica que poderia afetar as características elétricas da fonte deve ser trocada ou se alguns componentes elétricos foram concertados ou trocados, a fonte deve ser novamente testada devendo alcançar os padrões a seguir.

Velocidade de Alimentação do Arame pela tabela a seguir:.....

Engrenagem	Faixa de Veloc. de Alim. in/min (m/min)
21/1	100-2070 (2.54-52.58)
57/1	38-778 (.97-19.76)
95/1	22-456 (.56-11.58)
142/1	15-300 (.38-7.62)

LEDSDevem operar pela tabela de Definições dos LED's da Placa PC na **Seção de Solução de problemas**.

Solenóide de Fluxo ou ÁguaDeve operar quando a chave "Start" é pressionada.

Relé 3CRDeve operar e "fechar" o contator da fonte.

Relé 2CRDeve operar e ativar o circuito de deslocamento externo (caso utilize).

VoltímetroVeja em **Teste de Precisão do Voltímetro**.

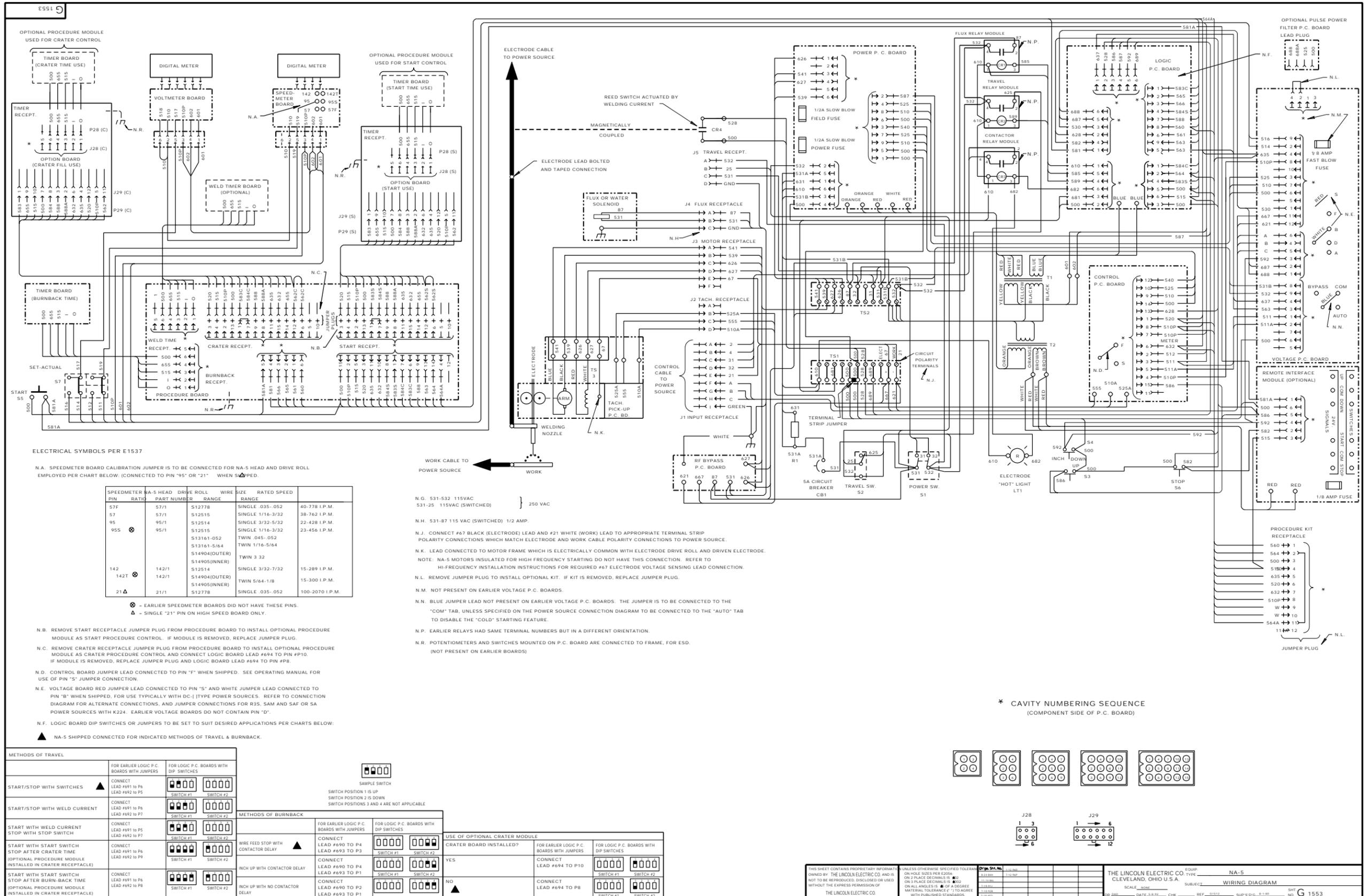
Medidor de Velocidade de AlimentaçãoVeja em **Teste de Precisão da Velocidade de Alimentação**.

Controle de tensão e desligamentoVeja em **Teste de Faixa sem Tensão e de Desligamento**.

TABLE OF CONTENTS
-ELECTRICAL DIAGRAMS SECTION-

Electrical Diagrams	Section G
Wiring Diagram	G-2
Logic PC Board (L6242-1) Schematic	G-3
Logic PC Board (L6242-2 & above) Schematic	G-4
Power PC Board (L6252-1) Schematic	G-5
Power PC Board (L6252-2 & above) Schematic	G-6
Voltage PC Board Schematic	G-7
Control Circuit Schematic	G-8
Procedure Board Schematic	G-9
Option & Timer Board Schematics	G-10
Meter PC Board Schematic & Layout	G-11
Miscellaneous PC Board Layouts	G-12

Wiring Diagram



ELECTRICAL SYMBOLS PER E1537

N.A. SPEEDMETER BOARD CALIBRATION JUMPER IS TO BE CONNECTED FOR NA-5 HEAD AND DRIVE ROLL EMPLOYED PER CHART BELOW. (CONNECTED TO PIN "95" OR "21" WHEN SWAPPED.)

SPEEDMETER PIN	NA-5 HEAD RATIO	DRIVE ROLL PART NUMBER	WIRE RANGE	SIZE RATED SPEED RANGE	250 VAC
57F	57/1	S12778	SINGLE 035-052	40-778 I.P.M.	N.G. 531-532 115VAC 531-25 115VAC (SWITCHED)
57	57/1	S12515	SINGLE 1/16-3/32	38-762 I.P.M.	
95	95/1	S12514	SINGLE 3/32-5/32	22-428 I.P.M.	
95S	95/1	S12515	SINGLE 1/16-3/32	23-456 I.P.M.	
142	142/1	S12514	SINGLE 3/32-7/32	15-289 I.P.M.	N.H. 531-87 115 VAC (SWITCHED) 1/2 AMP.
142T	142/1	S14904(OUTER)	TWIN 3 32	15-300 I.P.M.	
21	21/1	S14905(INNER)	TWIN 5/64-1/8	15-300 I.P.M.	
21A	21/1	S12778	SINGLE 035-052	100-2070 I.P.M.	

⊗ - EARLIER SPEEDMETER BOARDS DID NOT HAVE THESE PINS.
 ▲ - SINGLE "21" PIN ON HIGH SPEED BOARD ONLY.

N.B. REMOVE START RECEPTACLE JUMPER PLUG FROM PROCEDURE BOARD TO INSTALL OPTIONAL PROCEDURE MODULE AS START PROCEDURE CONTROL. IF MODULE IS REMOVED, REPLACE JUMPER PLUG.
 N.C. REMOVE CRATER RECEPTACLE JUMPER PLUG FROM PROCEDURE BOARD TO INSTALL OPTIONAL PROCEDURE MODULE AS CRATER PROCEDURE CONTROL AND CONNECT LOGIC BOARD LEAD #694 TO PIN #P8. IF MODULE IS REMOVED, REPLACE JUMPER PLUG AND LOGIC BOARD LEAD #694 TO PIN #P8.
 N.D. CONTROL BOARD JUMPER LEAD CONNECTED TO PIN "F" WHEN SHIPPED. SEE OPERATING MANUAL FOR USE OF PIN "S" JUMPER CONNECTION.
 N.E. VOLTAGE BOARD RED JUMPER LEAD CONNECTED TO PIN "S" AND WHITE JUMPER LEAD CONNECTED TO PIN "B" WHEN SHIPPED. FOR USE TYPICALLY WITH DC-[] TYPE POWER SOURCES. REFER TO CONNECTION DIAGRAM FOR ALTERNATE CONNECTIONS, AND JUMPER CONNECTIONS FOR R35, SAM AND SAF OR SA POWER SOURCES WITH K224. EARLIER VOLTAGE BOARDS DO NOT CONTAIN PIN "D".
 N.F. LOGIC BOARD DIP SWITCHES OR JUMPERS TO BE SET TO SUIT DESIRED APPLICATIONS PER CHARTS BELOW.
 ▲ NA-5 SHIPPED CONNECTED FOR INDICATED METHODS OF TRAVEL & BURNBACK.

METHODS OF TRAVEL

	FOR EARLIER LOGIC P.C. BOARDS WITH JUMPERS	FOR LOGIC P.C. BOARDS WITH DIP SWITCHES
START/STOP WITH SWITCHES ▲	CONNECT LEAD #691 TO P6 LEAD #692 TO P5	SWITCH #1 SWITCH #2
START/STOP WITH WELD CURRENT	CONNECT LEAD #691 TO P6 LEAD #692 TO P7	SWITCH #1 SWITCH #2
START WITH WELD CURRENT STOP WITH STOP SWITCH	CONNECT LEAD #691 TO P5 LEAD #692 TO P7	SWITCH #1 SWITCH #2
START WITH START SWITCH STOP AFTER CRATER TIME (OPTIONAL PROCEDURE MODULE INSTALLED IN CRATER RECEPTACLE)	CONNECT LEAD #691 TO P6 LEAD #692 TO P9	SWITCH #1 SWITCH #2
START WITH START SWITCH STOP AFTER BURN-BACK TIME (OPTIONAL PROCEDURE MODULE INSTALLED IN CRATER RECEPTACLE)	CONNECT LEAD #691 TO P6 LEAD #692 TO P8	SWITCH #1 SWITCH #2

METHODS OF BURNBACK

	FOR EARLIER LOGIC P.C. BOARDS WITH JUMPERS	FOR LOGIC P.C. BOARDS WITH DIP SWITCHES
WIRE FEED STOP WITH CONTACTOR DELAY ▲	CONNECT LEAD #690 TO P4 LEAD #693 TO P3	SWITCH #1 SWITCH #2
INCH UP WITH CONTACTOR DELAY	CONNECT LEAD #690 TO P4 LEAD #693 TO P1	SWITCH #1 SWITCH #2
INCH UP WITH NO CONTACTOR DELAY	CONNECT LEAD #690 TO P2 LEAD #693 TO P1	SWITCH #1 SWITCH #2

USE OF OPTIONAL CRATER MODULE

	FOR EARLIER LOGIC P.C. BOARDS WITH JUMPERS	FOR LOGIC P.C. BOARDS WITH DIP SWITCHES
CRATER BOARD INSTALLED? YES	CONNECT LEAD #694 TO P10	SWITCH #1 SWITCH #2
NO	CONNECT LEAD #694 TO P8	SWITCH #1 SWITCH #2

METHODS OF TRAVEL

	FOR EARLIER LOGIC P.C. BOARDS WITH JUMPERS	FOR LOGIC P.C. BOARDS WITH DIP SWITCHES
START/STOP WITH SWITCHES ▲	CONNECT LEAD #691 TO P6 LEAD #692 TO P5	SWITCH #1 SWITCH #2
START/STOP WITH WELD CURRENT	CONNECT LEAD #691 TO P6 LEAD #692 TO P7	SWITCH #1 SWITCH #2
START WITH WELD CURRENT STOP WITH STOP SWITCH	CONNECT LEAD #691 TO P5 LEAD #692 TO P7	SWITCH #1 SWITCH #2
START WITH START SWITCH STOP AFTER CRATER TIME (OPTIONAL PROCEDURE MODULE INSTALLED IN CRATER RECEPTACLE)	CONNECT LEAD #691 TO P6 LEAD #692 TO P9	SWITCH #1 SWITCH #2
START WITH START SWITCH STOP AFTER BURN-BACK TIME (OPTIONAL PROCEDURE MODULE INSTALLED IN CRATER RECEPTACLE)	CONNECT LEAD #691 TO P6 LEAD #692 TO P8	SWITCH #1 SWITCH #2

METHODS OF BURNBACK

	FOR EARLIER LOGIC P.C. BOARDS WITH JUMPERS	FOR LOGIC P.C. BOARDS WITH DIP SWITCHES
WIRE FEED STOP WITH CONTACTOR DELAY ▲	CONNECT LEAD #690 TO P4 LEAD #693 TO P3	SWITCH #1 SWITCH #2
INCH UP WITH CONTACTOR DELAY	CONNECT LEAD #690 TO P4 LEAD #693 TO P1	SWITCH #1 SWITCH #2
INCH UP WITH NO CONTACTOR DELAY	CONNECT LEAD #690 TO P2 LEAD #693 TO P1	SWITCH #1 SWITCH #2

USE OF OPTIONAL CRATER MODULE

	FOR EARLIER LOGIC P.C. BOARDS WITH JUMPERS	FOR LOGIC P.C. BOARDS WITH DIP SWITCHES
CRATER BOARD INSTALLED? YES	CONNECT LEAD #694 TO P10	SWITCH #1 SWITCH #2
NO	CONNECT LEAD #694 TO P8	SWITCH #1 SWITCH #2

METHODS OF TRAVEL

	FOR EARLIER LOGIC P.C. BOARDS WITH JUMPERS	FOR LOGIC P.C. BOARDS WITH DIP SWITCHES
START/STOP WITH SWITCHES ▲	CONNECT LEAD #691 TO P6 LEAD #692 TO P5	SWITCH #1 SWITCH #2
START/STOP WITH WELD CURRENT	CONNECT LEAD #691 TO P6 LEAD #692 TO P7	SWITCH #1 SWITCH #2
START WITH WELD CURRENT STOP WITH STOP SWITCH	CONNECT LEAD #691 TO P5 LEAD #692 TO P7	SWITCH #1 SWITCH #2
START WITH START SWITCH STOP AFTER CRATER TIME (OPTIONAL PROCEDURE MODULE INSTALLED IN CRATER RECEPTACLE)	CONNECT LEAD #691 TO P6 LEAD #692 TO P9	SWITCH #1 SWITCH #2
START WITH START SWITCH STOP AFTER BURN-BACK TIME (OPTIONAL PROCEDURE MODULE INSTALLED IN CRATER RECEPTACLE)	CONNECT LEAD #691 TO P6 LEAD #692 TO P8	SWITCH #1 SWITCH #2

METHODS OF BURNBACK

	FOR EARLIER LOGIC P.C. BOARDS WITH JUMPERS	FOR LOGIC P.C. BOARDS WITH DIP SWITCHES
WIRE FEED STOP WITH CONTACTOR DELAY ▲	CONNECT LEAD #690 TO P4 LEAD #693 TO P3	SWITCH #1 SWITCH #2
INCH UP WITH CONTACTOR DELAY	CONNECT LEAD #690 TO P4 LEAD #693 TO P1	SWITCH #1 SWITCH #2
INCH UP WITH NO CONTACTOR DELAY	CONNECT LEAD #690 TO P2 LEAD #693 TO P1	SWITCH #1 SWITCH #2

USE OF OPTIONAL CRATER MODULE

	FOR EARLIER LOGIC P.C. BOARDS WITH JUMPERS	FOR LOGIC P.C. BOARDS WITH DIP SWITCHES
CRATER BOARD INSTALLED? YES	CONNECT LEAD #694 TO P10	SWITCH #1 SWITCH #2
NO	CONNECT LEAD #694 TO P8	SWITCH #1 SWITCH #2

METHODS OF TRAVEL

	FOR EARLIER LOGIC P.C. BOARDS WITH JUMPERS	FOR LOGIC P.C. BOARDS WITH DIP SWITCHES
START/STOP WITH SWITCHES ▲	CONNECT LEAD #691 TO P6 LEAD #692 TO P5	SWITCH #1 SWITCH #2
START/STOP WITH WELD CURRENT	CONNECT LEAD #691 TO P6 LEAD #692 TO P7	SWITCH #1 SWITCH #2
START WITH WELD CURRENT STOP WITH STOP SWITCH	CONNECT LEAD #691 TO P5 LEAD #692 TO P7	SWITCH #1 SWITCH #2
START WITH START SWITCH STOP AFTER CRATER TIME (OPTIONAL PROCEDURE MODULE INSTALLED IN CRATER RECEPTACLE)	CONNECT LEAD #691 TO P6 LEAD #692 TO P9	SWITCH #1 SWITCH #2
START WITH START SWITCH STOP AFTER BURN-BACK TIME (OPTIONAL PROCEDURE MODULE INSTALLED IN CRATER RECEPTACLE)	CONNECT LEAD #691 TO P6 LEAD #692 TO P8	SWITCH #1 SWITCH #2

METHODS OF BURNBACK

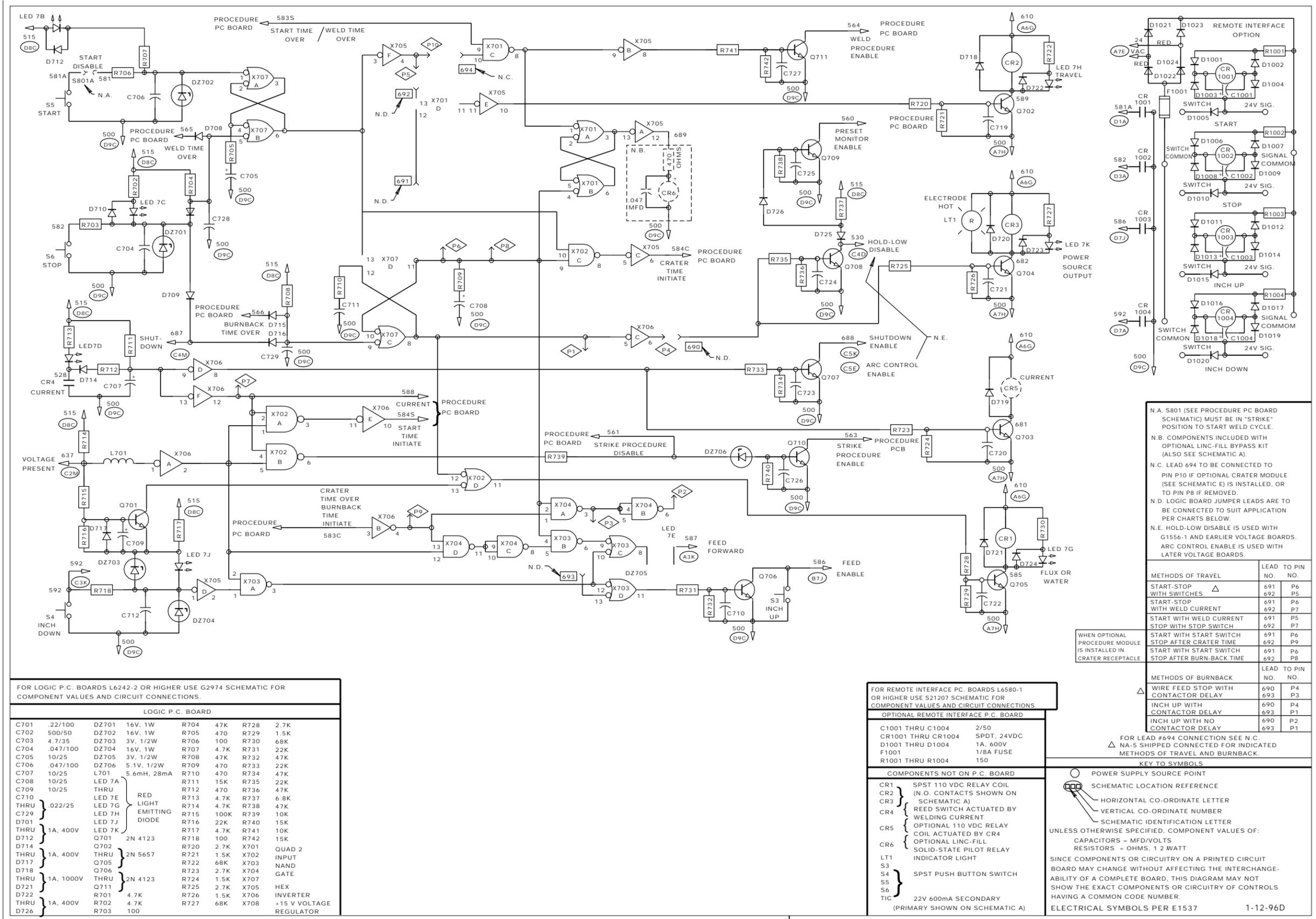
	FOR EARLIER LOGIC P.C. BOARDS WITH JUMPERS	FOR LOGIC P.C. BOARDS WITH DIP SWITCHES
WIRE FEED STOP WITH CONTACTOR DELAY ▲	CONNECT LEAD #690 TO P4 LEAD #693 TO P3	SWITCH #1 SWITCH #2
INCH UP WITH CONTACTOR DELAY	CONNECT LEAD #690 TO P4 LEAD #693 TO P1	SWITCH #1 SWITCH #2
INCH UP WITH NO CONTACTOR DELAY	CONNECT LEAD #690 TO P2 LEAD #693 TO P1	SWITCH #1 SWITCH #2

USE OF OPTIONAL CRATER MODULE

	FOR EARLIER LOGIC P.C. BOARDS WITH JUMPERS	FOR LOGIC P.C. BOARDS WITH DIP SWITCHES
CRATER BOARD INSTALLED? YES	CONNECT LEAD #694 TO P10	SWITCH #1 SWITCH #2
NO	CONNECT LEAD #694 TO P8	SWITCH #1 SWITCH #2

NOTE: This diagram is for reference only. It may not be accurate for all machines covered by this manual.

LOGIC PC BOARD (L6242-1) SCHEMATIC



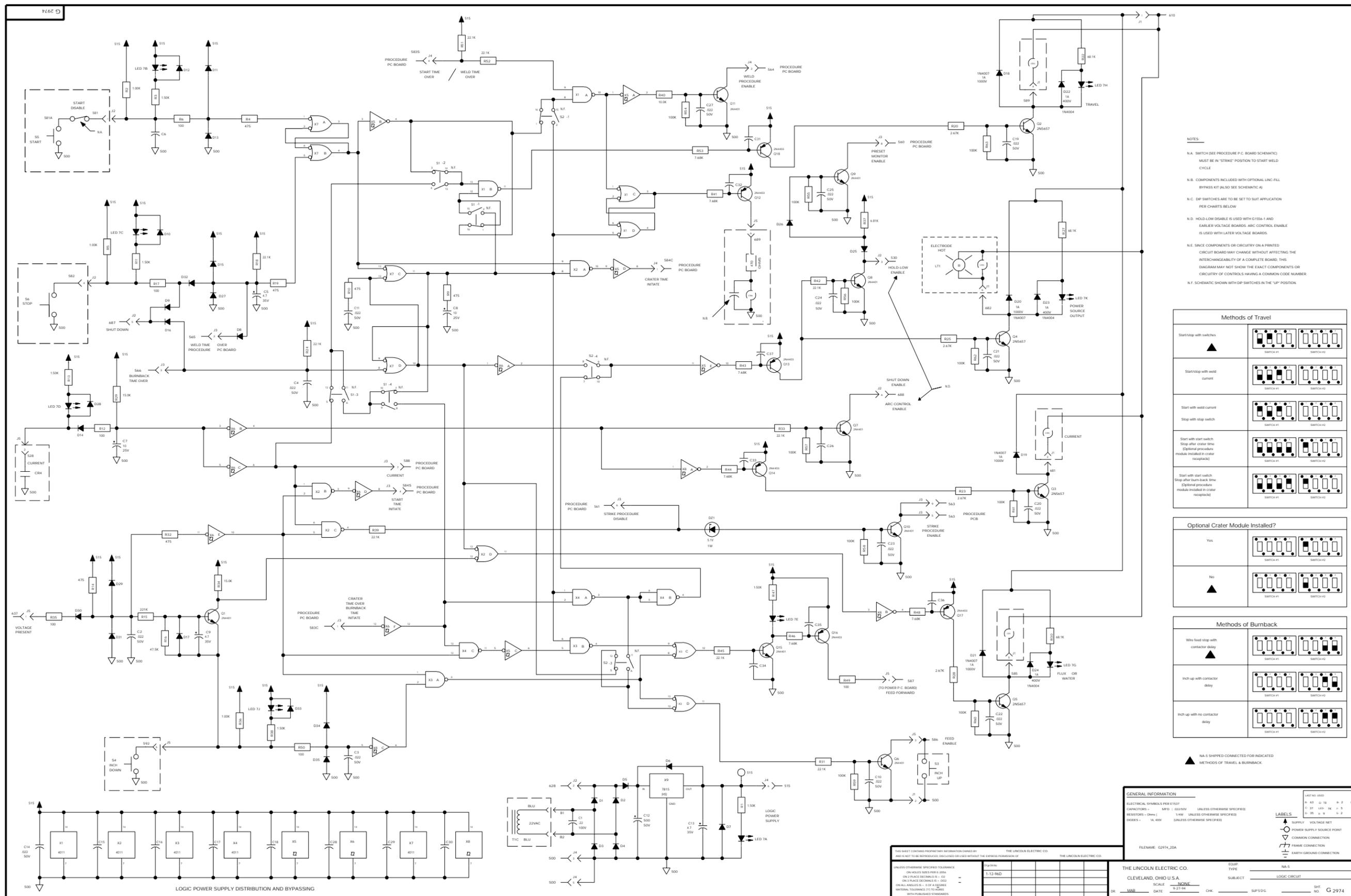
CLEVELAND, OHIO U.S.A.

L6682-4



NOTE: Lincoln Electric assumes no responsibility for liabilities resulting from board level troubleshooting. PC Board repairs will invalidate your factory warranty. **Individual Printed Circuit Board Components are not available from Lincoln Electric.** This information is provided for reference only. Lincoln Electric discourages board level troubleshooting and repair since it may compromise the quality of the design and may result in danger to the Machine Operator or Technician. Improper PC board repairs could result in damage to the machine.

LOGIC PC BOARD (L6242-2 & above) SCHEMATIC



NOTES:

- N.A. SWITCH (SEE PROCEDURE P.C. BOARD SCHEMATIC) MUST BE IN "STRIKE" POSITION TO START WELD CYCLE
- N.B. COMPONENTS INCLUDED WITH OPTIONAL LINC-FILL BYPASS KIT (ALSO SEE SCHEMATIC A)
- N.C. DP SWITCHES ARE TO BE SET TO SUIT APPLICATION PER CHARTS BELOW
- N.D. HOLD-LOW DISABLE IS USED WITH G155A-1 AND EARLIER VOLTAGE BOARDS. ARC CONTROL ENABLE IS USED WITH LATER VOLTAGE BOARDS.
- N.E. SINCE COMPONENTS OR CIRCUITRY ON A PRINTED CIRCUIT BOARD MAY CHANGE WITHOUT AFFECTING THE INTERCHANGEABILITY OF A COMPLETE BOARD, THIS DIAGRAM MAY NOT SHOW THE EXACT COMPONENTS OR CIRCUITRY OF CONTROLS HAVING A COMMON CODE NUMBER.
- N.F. SCHEMATIC SHOWN WITH DP SWITCHES IN THE "UP" POSITION.

Methods of Travel

Start/stop with switches	
Start/stop with weld current	
Start with weld current	
Stop with stop switch	
Start with start switch	
Stop after start switch	
Stop after crater time	
Optional procedure module installed in crater (no feedback)	
Start with start switch	
Stop after burn-back time	
Optional procedure module installed in crater (no feedback)	

Optional Crater Module Installed?

Yes	
No	

Methods of Burnback

Wipe feed stop with contactor delay	
Inch up with contactor delay	
Inch up with no contactor delay	

▲ NA-5 SHIPPED CONNECTED FOR INDICATED METHODS OF TRAVEL & BURNBACK.

GENERAL INFORMATION

ELECTRICAL SYMBOLS PER IEC 60617
 CAPACITORS - MFD / 500V UNLESS OTHERWISE SPECIFIED
 RESISTORS - Ohm / 1/4W UNLESS OTHERWISE SPECIFIED
 DIODES - 1A, 400V UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

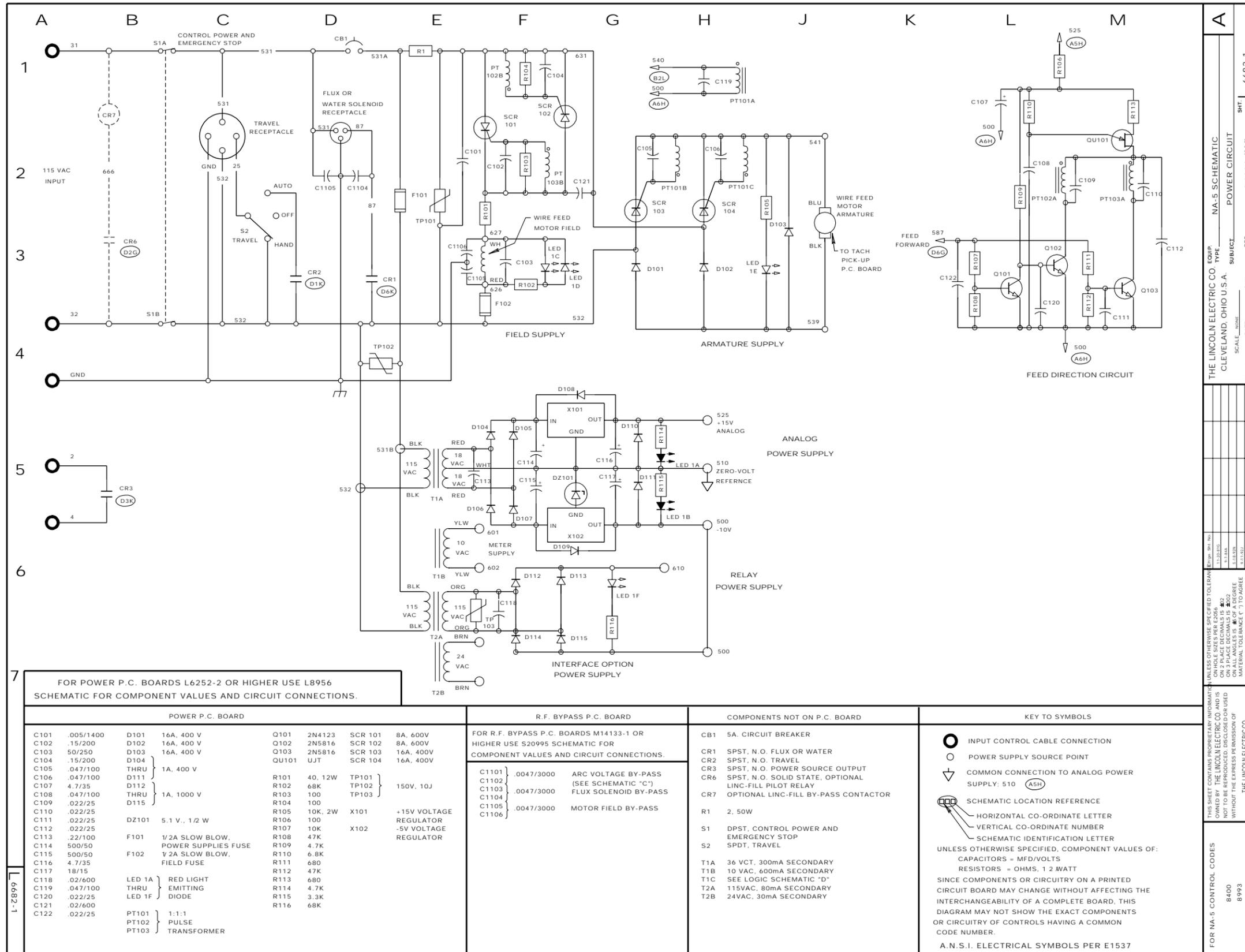
FILENAME: G2974_3DA

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

SCALE: 1:12 (RED)
 DATE: 9-27-94

DR: MAB DATE: 9-27-94 CHK: SJP/SJC SHE: 10 G 2974

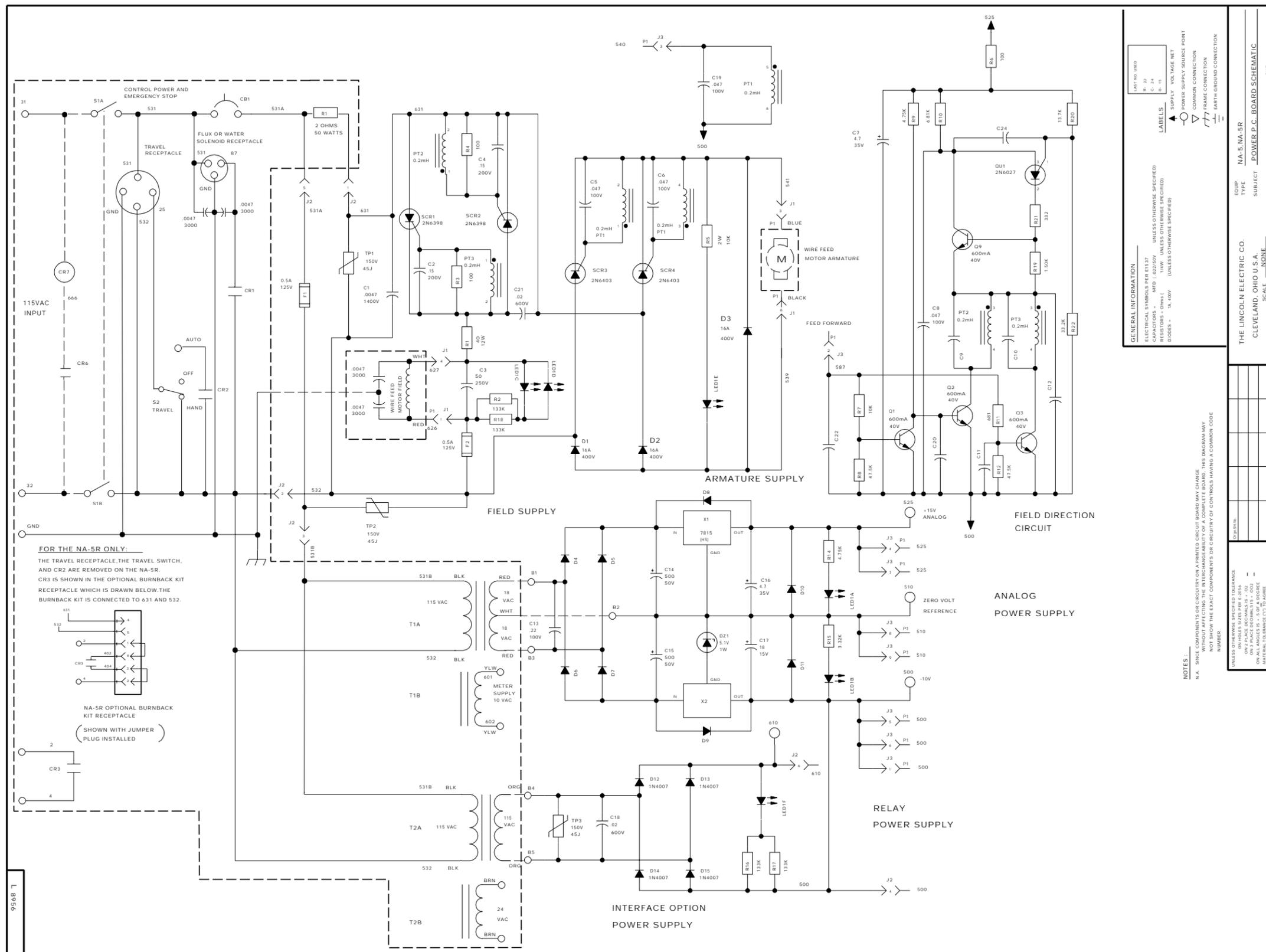
POWER PC BOARD (L6252-1) SCHEMATIC



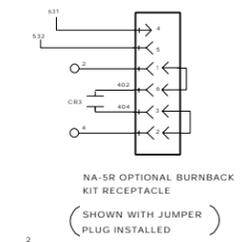
THE LINCOLN ELECTRIC CO. EQUIP. TYPE NA-5 SCHEMATIC
 CLEVELAND, OHIO U.S.A. SUBJECT POWER CIRCUIT
 SCALE: NONE REF. NO. 8400 8993
 DATE: 2-28-83 CHK. REF. NO. 8400 8993
 SHT. NO. 6682-1

NOTE: Lincoln Electric assumes no responsibility for liabilities resulting from board level troubleshooting. PC Board repairs will invalidate your factory warranty. **Individual Printed Circuit Board Components are not available from Lincoln Electric.** This information is provided for reference only. Lincoln Electric discourages board level troubleshooting and repair since it may compromise the quality of the design and may result in danger to the Machine Operator or Technician. Improper PC board repairs could result in damage to the machine.

POWER PC BOARD (L6252-2 & above) SCHEMATIC



FOR THE NA-5R ONLY:
 THE TRAVEL RECEPTACLE, THE TRAVEL SWITCH,
 AND CR2 ARE REMOVED ON THE NA-5R.
 CR3 IS SHOWN IN THE OPTIONAL BURNBACK KIT
 RECEPTACLE WHICH IS DRAWN BELOW. THE
 BURNBACK KIT IS CONNECTED TO 631 AND 532.



GENERAL INFORMATION
 ELECTRICAL SYMBOLS PER IES 97
 CAPACITORS - MFD (0.02/50V)
 RESISTORS - OHMS (UNLESS OTHERWISE SPECIFIED)
 DIODES - V (UNLESS OTHERWISE SPECIFIED)

LABELS
 ▲ SUPPLY VOLTAGE NET
 ○ POWER SUPPLY SOURCE POINT
 □ COMMON CONNECTION
 ▽ FRAME CONNECTION
 ⊥ EARTH GROUND CONNECTION

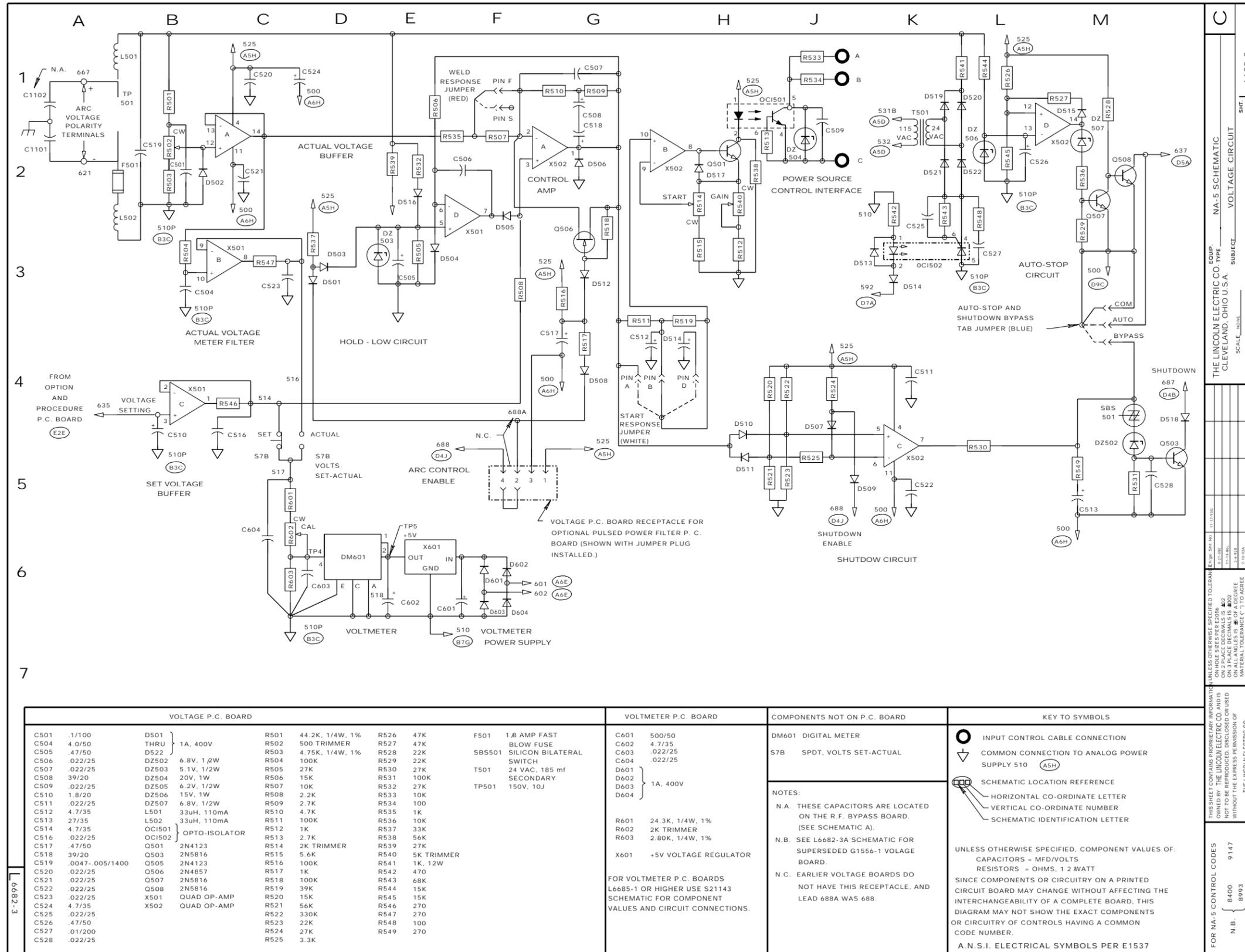
COMP. TYPE NA-5-NA-5R
 SUBJECT POWER P.C. BOARD SCHEMATIC
 SCALE NONE
 DATE 5/12/92
 SUP'G. L. 895.6

NOTES:
 1. SINCE COMPONENTS OR CIRCUITRY ON A PRINTED CIRCUIT BOARD MAY CHANGE WITHOUT AFFECTING THE INTERCHANGABILITY OF A COMPLETE BOARD, THIS DIAGRAM MAY NOT SHOW THE EXACT COMPONENTS OR CIRCUITRY OF CONTROLS HAVING A COMMON CODE NUMBER.
 2. UNLESS OTHERWISE SPECIFIED TOLERANCE:
 ON HOLES SIZES PER E-3608
 ON PLACES DIMENSIONS PER E-3602
 ON ALL ANGLES IS ± 0.5° UNLESS OTHERWISE SPECIFIED
 UNLESS OTHERWISE SPECIFIED TOLERANCE
 WITH PUBLISHED BY ANAMBS

NOTE: Lincoln Electric assumes no responsibility for liabilities resulting from board level troubleshooting. PC Board repairs will invalidate your factory warranty. **Individual Printed Circuit Board Components are not available from Lincoln Electric.** This information is provided for reference only. Lincoln Electric discourages board level troubleshooting and repair since it may compromise the quality of the design and may result in danger to the Machine Operator or Technician. Improper PC board repairs could result in damage to the machine.



VOLTAGE PC BOARD SCHEMATIC



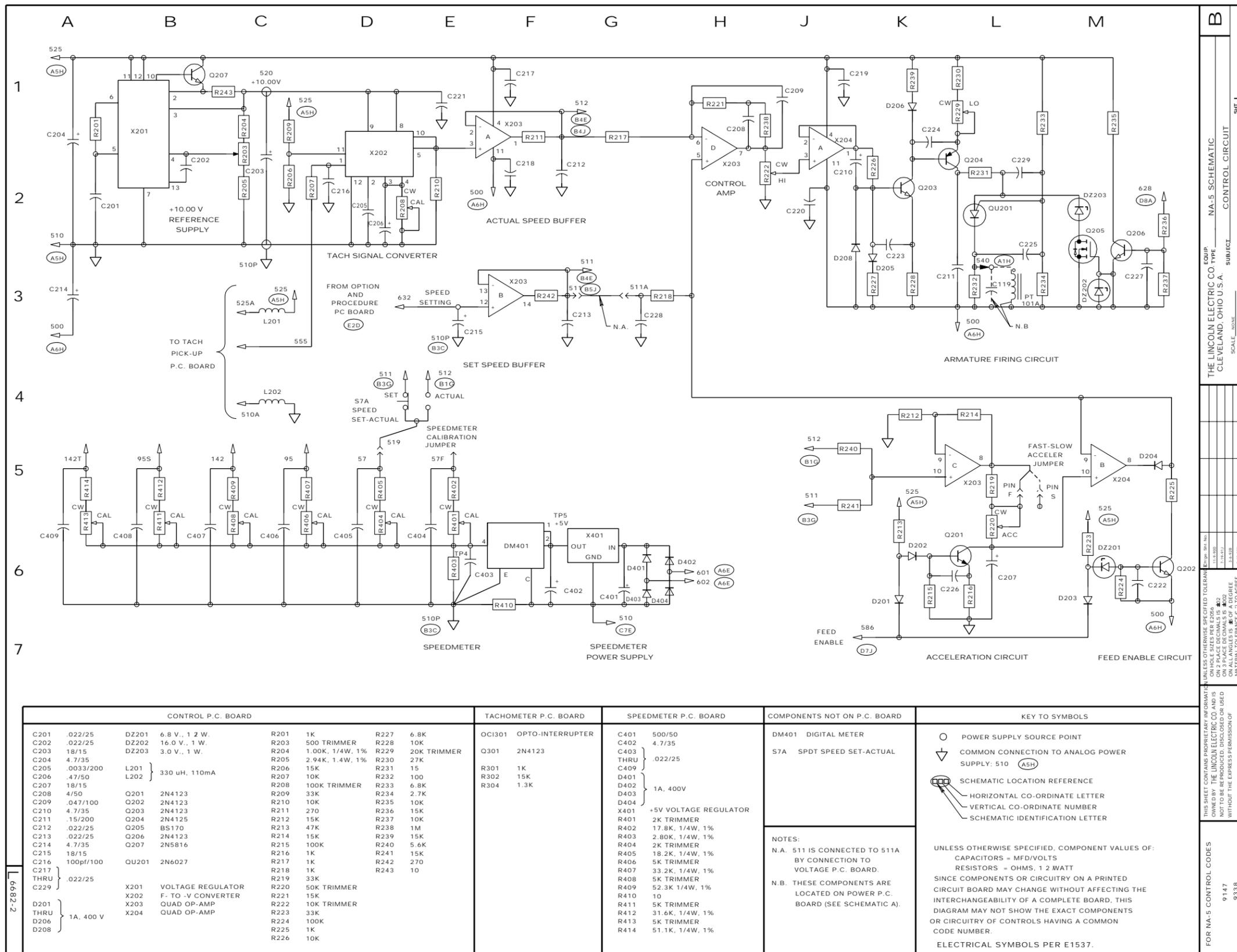
VOLTAGE P.C. BOARD				VOLTMETER P.C. BOARD		COMPONENTS NOT ON P.C. BOARD		KEY TO SYMBOLS	
C501 .1/100	D501 } 1A, 400V	R501 44.2K, 1/4W, 1%	R526 47K	F501 1.8 AMP FAST BLOW FUSE	C601 500/50	DM601 DIGITAL METER		INPUT CONTROL CABLE CONNECTION	
C504 4.0/50	D522 } 1A, 400V	R502 500 TRIMMER	R527 47K	SBS501 SILICON BILATERAL SWITCH	C602 4.7/35	S7B SPDT. VOLTS SET-ACTUAL		COMMON CONNECTION TO ANALOG POWER SUPPLY 510	
C505 .47/50	D522 } 1A, 400V	R503 4.75K, 1/4W, 1%	R528 22K	T501 24 VAC, 185 mf SECONDARY	C603 .022/25			SCHEMATIC LOCATION REFERENCE	
C506 .022/25	D522 } 1A, 400V	R504 100K	R529 22K	TP501 150V, 10J	C604 .022/25			HORIZONTAL CO-ORDINATE LETTER	
C507 .022/25	D522 } 1A, 400V	R505 27K	R530 27K		C604 .022/25			VERTICAL CO-ORDINATE NUMBER	
C508 39/20	D522 } 1A, 400V	R506 15K	R531 100K		C604 .022/25			SCHEMATIC IDENTIFICATION LETTER	
C509 .022/25	D522 } 1A, 400V	R507 10K	R532 27K		C604 .022/25			UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, COMPONENT VALUES OF: CAPACITORS - MFD/VOLTS RESISTORS - OHMS, 1/2 WATT	
C510 1.8/20	D522 } 1A, 400V	R508 2.2K	R533 10K		C604 .022/25			SINCE COMPONENTS OR CIRCUITRY ON A PRINTED CIRCUIT BOARD MAY CHANGE WITHOUT AFFECTING THE INTERCHANGEABILITY OF A COMPLETE BOARD, THIS DIAGRAM MAY NOT SHOW THE EXACT COMPONENTS OR CIRCUITRY OF CONTROLS HAVING A COMMON CODE NUMBER.	
C511 .022/25	D522 } 1A, 400V	R509 2.7K	R534 100		C604 .022/25			A.N.S.I. ELECTRICAL SYMBOLS PER E1537	
C512 4.7/35	D522 } 1A, 400V	R510 4.7K	R535 1K		C604 .022/25				
C513 27/35	D522 } 1A, 400V	R511 100K	R536 10K		C604 .022/25				
C514 4.7/35	D522 } 1A, 400V	R512 1K	R537 33K		C604 .022/25				
C516 .022/25	D522 } 1A, 400V	R513 2.7K	R538 56K		C604 .022/25				
C517 .47/50	D522 } 1A, 400V	R514 2K TRIMMER	R539 27K		C604 .022/25				
C518 39/20	D522 } 1A, 400V	R515 5.6K	R540 5K TRIMMER		C604 .022/25				
C519 .0047-.005/1400	D522 } 1A, 400V	R516 100K	R541 1K, 12W		C604 .022/25				
C520 .022/25	D522 } 1A, 400V	R517 1K	R542 470		C604 .022/25				
C521 .022/25	D522 } 1A, 400V	R518 100K	R543 68K		C604 .022/25				
C522 .022/25	D522 } 1A, 400V	R519 39K	R544 15K		C604 .022/25				
C523 .022/25	D522 } 1A, 400V	R520 15K	R545 15K		C604 .022/25				
C524 4.7/35	D522 } 1A, 400V	R521 56K	R546 270		C604 .022/25				
C525 .022/25	D522 } 1A, 400V	R522 330K	R547 270		C604 .022/25				
C526 .47/50	D522 } 1A, 400V	R523 22K	R548 100		C604 .022/25				
C527 .01/200	D522 } 1A, 400V	R524 27K	R549 270		C604 .022/25				
C528 .022/25	D522 } 1A, 400V	R525 3.3K			C604 .022/25				

THE LINCOLN ELECTRIC CO. EQUIP. NA-5 SCHEMATIC
 CLEVELAND, OHIO U.S.A. SUBJECT: VOLTAGE CIRCUIT
 SCALE: NONE REF: SUPP'DWG. 10-12-81 SHT. NO. 6682-3
 DR: 10-12-81 DATE: 12-22-81 CHK: REF: 10-12-81

NOTE: Lincoln Electric assumes no responsibility for liabilities resulting from board level troubleshooting. PC Board repairs will invalidate your factory warranty. **Individual Printed Circuit Board Components are not available from Lincoln Electric.** This information is provided for reference only. Lincoln Electric discourages board level troubleshooting and repair since it may compromise the quality of the design and may result in danger to the Machine Operator or Technician. Improper PC board repairs could result in damage to the machine.



CONTROL CIRCUIT SCHEMATIC



CONTROL P.C. BOARD				TACHOMETER P.C. BOARD		SPEEDMETER P.C. BOARD		COMPONENTS NOT ON P.C. BOARD	KEY TO SYMBOLS
C201	.022/25	DZ201	6.8 V., 1 2 W.	R201	1K	R227	6.8K	DM401	DIGITAL METER
C202	.022/25	DZ202	16.0 V., 1 W.	R203	500 TRIMMER	R228	10K	S7A	SPDT SPEED SET-ACTUAL
C203	18/15			R204	1.00K, 1/4W, 1%	R229	20K TRIMMER		
C204	4.7/35			R205	2.94K, 1.4W, 1%	R230	27K		
C205	.0033/200	L201	330 uH, 110mA	R206	15K	R231	15		
C206	.47/50	L202		R207	10K	R232	100		
C207	18/15			R208	100K TRIMMER	R233	6.8K		
C208	4/50	Q201	2N4123	R209	33K	R234	2.7K		
C209	.047/100	Q202	2N4123	R210	10K	R235	10K		
C210	4.7/35	Q203	2N4123	R211	270	R236	15K		
C211	.15/200	Q204	2N4125	R212	15K	R237	10K		
C212	.022/25	Q205	BS170	R213	47K	R238	1M		
C213	.022/25	Q206	2N4123	R214	15K	R239	15K		
C214	4.7/35	Q207	2N5816	R215	100K	R240	5.6K		
C215	18/15			R216	1K	R241	15K		
C216	100pf/100	QU201	2N6027	R217	1K	R242	270		
C217				R218	1K	R243	10		
THRU				R219	33K				
C229	.022/25			R220	50K TRIMMER				
D201	1A, 400 V	X201	VOLTAGE REGULATOR	R221	15K				
D206		X202	F- TO -V CONVERTER	R222	10K TRIMMER				
D208		X203	QUAD OP-AMP	R223	33K				
		X204	QUAD OP-AMP	R224	100K				
				R225	1K				
				R226	10K				

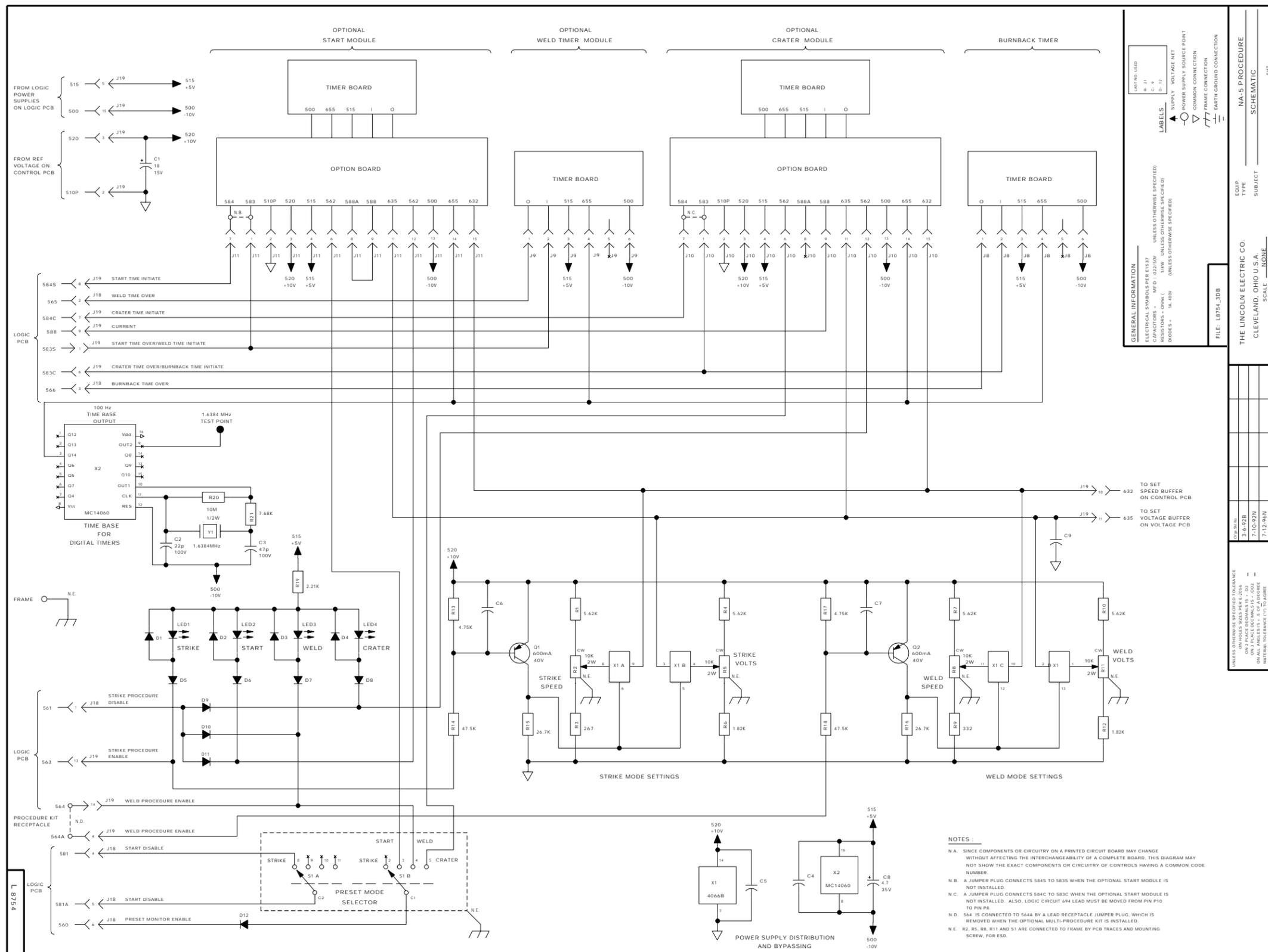
NOTES:	KEY TO SYMBOLS
N.A. 511 IS CONNECTED TO 511A BY CONNECTION TO VOLTAGE P.C. BOARD.	○ POWER SUPPLY SOURCE POINT
N.B. THESE COMPONENTS ARE LOCATED ON POWER P.C. BOARD (SEE SCHEMATIC A).	▽ COMMON CONNECTION TO ANALOG POWER SUPPLY: 510 (A5H)
	○ SCHEMATIC LOCATION REFERENCE
	— HORIZONTAL CO-ORDINATE LETTER
	— VERTICAL CO-ORDINATE NUMBER
	— SCHEMATIC IDENTIFICATION LETTER
	UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, COMPONENT VALUES OF: CAPACITORS = MFD/VOLTS RESISTORS = OHMS, 1/2 WATT
	SINCE COMPONENTS OR CIRCUITRY ON A PRINTED CIRCUIT BOARD MAY CHANGE WITHOUT AFFECTING THE INTERCHANGEABILITY OF A COMPLETE BOARD, THIS DIAGRAM MAY NOT SHOW THE EXACT COMPONENTS OR CIRCUITRY OF CONTROLS HAVING A COMMON CODE NUMBER.
	ELECTRICAL SYMBOLS PER E1537.

THE LINCOLN ELECTRIC CO. TYPE NA-5 SCHEMATIC CONTROL CIRCUIT
 CLEVELAND, OHIO U.S.A. SUBJECT REF. 6082-2
 SHT. NO. 6082-2
 UNLESS OTHERWISE SPECIFIED TOLERANCES SHALL BE:
 RESISTORS: 2% (1% ON 2 PLACE DECIMALS) IS ±2%
 CAPACITORS: 5% (10% ON ALL VALUES IS ±5% OF NOMINAL VALUE)
 MATERIAL TOLERANCE ("") TO AGREE WITH PUBLISHED STANDARDS

NOTE: Lincoln Electric assumes no responsibility for liabilities resulting from board level troubleshooting. PC Board repairs will invalidate your factory warranty. **Individual Printed Circuit Board Components are not available from Lincoln Electric.** This information is provided for reference only. Lincoln Electric discourages board level troubleshooting and repair since it may compromise the quality of the design and may result in danger to the Machine Operator or Technician. Improper PC board repairs could result in damage to the machine.

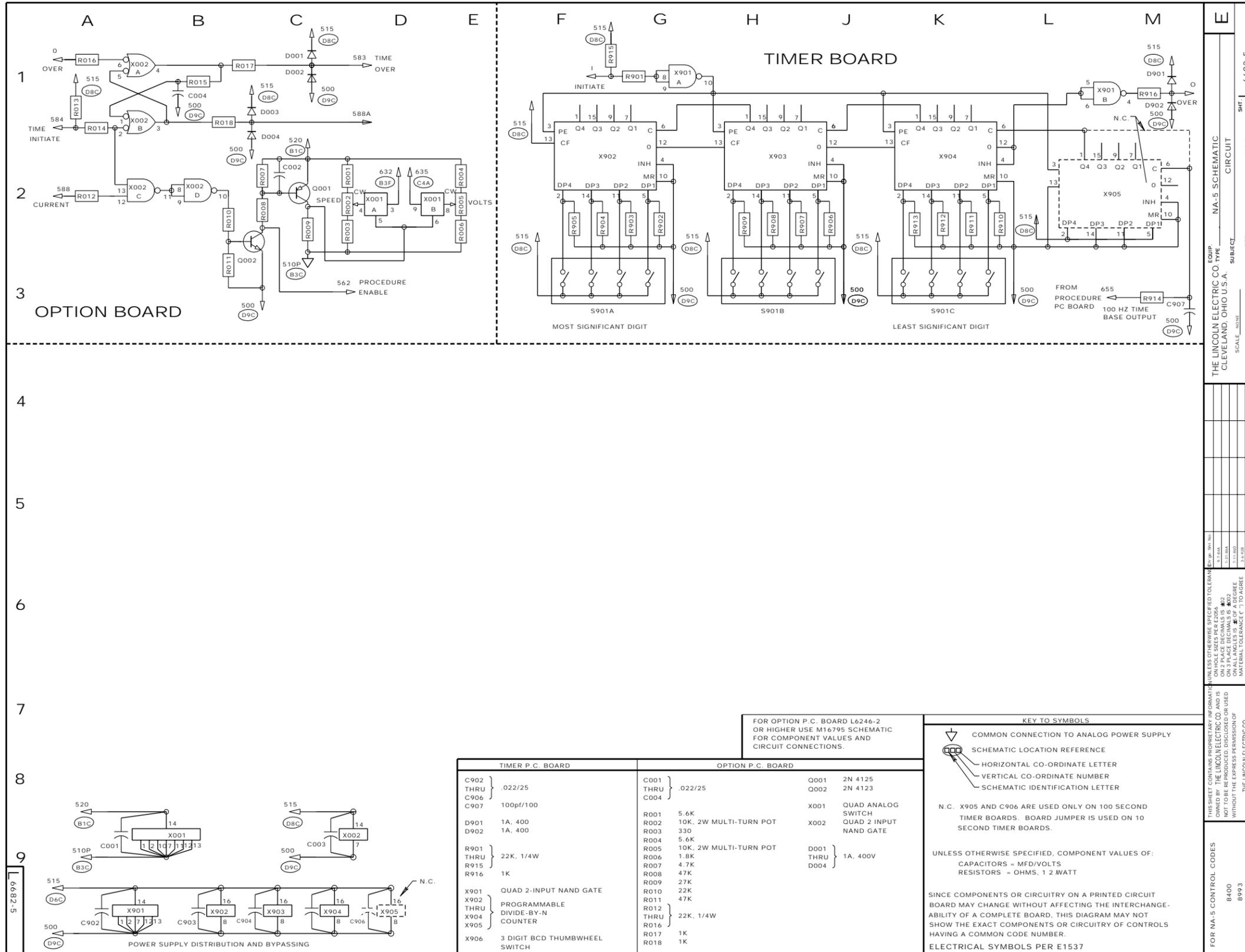


PROCEDURE PC BOARD SCHEMATIC



NOTE: Lincoln Electric assumes no responsibility for liabilities resulting from board level troubleshooting. PC Board repairs will invalidate your factory warranty. **Individual Printed Circuit Board Components are not available from Lincoln Electric.** This information is provided for reference only. Lincoln Electric discourages board level troubleshooting and repair since it may compromise the quality of the design and may result in danger to the Machine Operator or Technician. Improper PC board repairs could result in damage to the machine.

OPTION & TIMER PC BOARD SCHEMATICS



THE LINCOLN ELECTRIC CO. TYPE NA-5 SCHEMATIC CLEVELAND, OHIO U.S.A. SUBJECT: 6682-5

DATE: 12-22-92 CHK: 6682-5

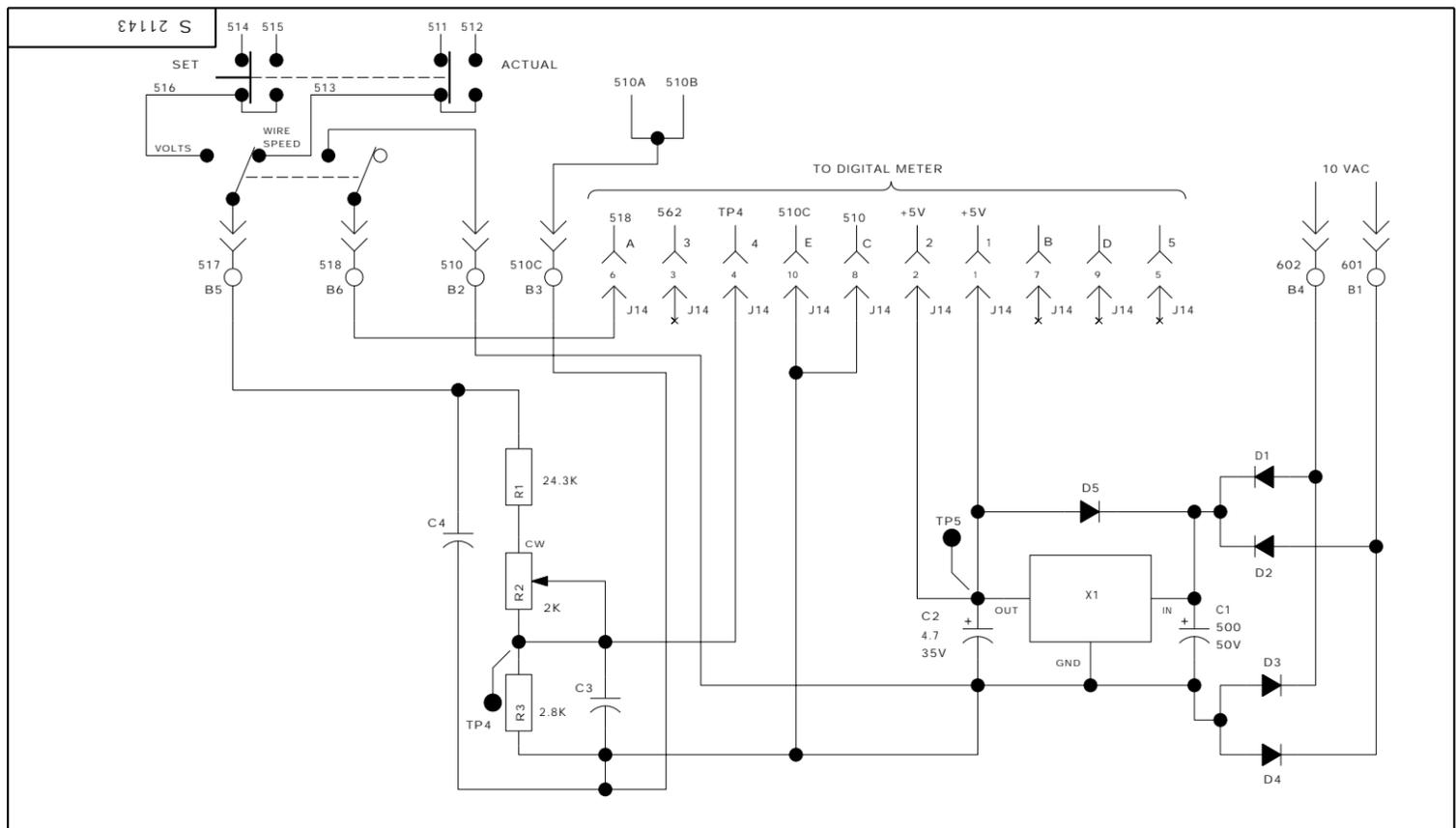
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, TOLERANCES ARE:
 ON HOLE SIZES PER E2874
 ON FINISHES PER E2874
 ON 3 PLACE DECIMALS IS $\pm .002$
 ON ALL ANGLES IS $\frac{3}{16}$ OF AN INCH
 UNLESS OTHERWISE SPECIFIED
 MATERIALS TO BE PURCHASED
 TO MEET THE FOLLOWING STANDARDS:

FOR NA-5 CONTROL CODES
 8400
 8993

NOTE: Lincoln Electric assumes no responsibility for liabilities resulting from board level troubleshooting. PC Board repairs will invalidate your factory warranty. **Individual Printed Circuit Board Components are not available from Lincoln Electric.** This information is provided for reference only. Lincoln Electric discourages board level troubleshooting and repair since it may compromise the quality of the design and may result in danger to the Machine Operator or Technician. Improper PC board repairs could result in damage to the machine.



METER PC BOARD SCHEMATIC & LAYOUT



NOTES:

N.A. SINCE COMPONENTS OR CIRCUITRY ON A PRINTED CIRCUIT BOARD MAY CHANGE WITHOUT AFFECTING THE INTERCHANGEABILITY OF A COMPLETE BOARD. THIS DIAGRAM MAY NOT SHOW THE EXACT COMPONENTS OR CIRCUITRY OF CONTROLS HAVING A COMMON CODE NUMBER.

GENERAL INFORMATION

ELECTRICAL SYMBOLS PER E1537

CAPACITORS = MFD | .022/50V UNLESS OTHERWISE SPECIFIED)

RESISTORS = Ohms (1/4W UNLESS OTHERWISE SPECIFIED)

DIODES = 1A, 400V (UNLESS OTHERWISE SPECIFIED)

FILE: S21143_1CA

LABELS

▲ SUPPLY VOLTAGE NET

○ POWER SUPPLY SOURCE POINT

▽ COMMON CONNECTION

▭ FRAME CONNECTION

⊥ EARTH GROUND CONNECTION

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED TOLERANCE

ON HOLES SIZES PER E-2056

ON 2 PLACE DECIMALS IS + .02 -

ON 3 PLACE DECIMALS IS + .002 -

ON ALL ANGLES IS + .5 OF A DEGREE

MATERIAL TOLERANCE ("I") TO AGREE WITH PUBLISHED STANDARDS

Ch'ge Sht. No.				
3-25-94				

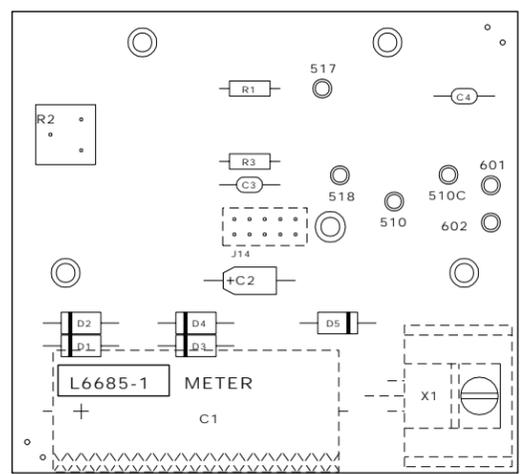
THE LINCOLN ELECTRIC CO. CLEVELAND, OHIO U.S.A.

EQUIP. TYPE LN-9, LN-9F, NA-5

SUBJECT METER BOARD SCHEMATIC

SCALE NONE

DR. FM DATE 9-23-93 CHK. SUP'S'D'G. SHT. NO. S 21143



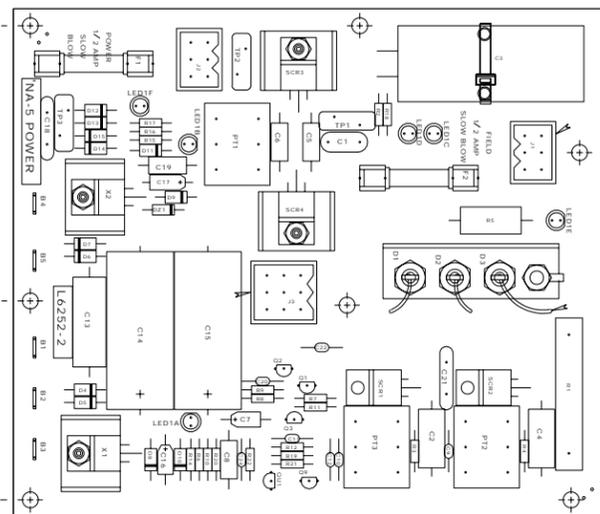
ITEM	REQ'D	PART NO.	IDENTIFICATION
C 1	1	T 11577-49	500/50
C2	1	S 13490-25	4.7/35
C3, C4	2	S 16668-5	.022/50
D1, D2, D3, D4, D5	5	T 12199-1	1N4004
J14	1	S 16626	P. C. BD. RECEPTACLE
R1	1	S 19400-2432	24.3K 1/4W
R2	1	T 10812-73	2K 1/2W TRIMMER
R3	1	S 19400-2801	2.8K 1/4W
X1	1	S 15128-5	L. E. CO. PART NO.

NOTE: Lincoln Electric assumes no responsibility for liabilities resulting from board level troubleshooting. PC Board repairs will invalidate your factory warranty. **Individual Printed Circuit Board Components are not available from Lincoln Electric.** This information is provided for reference only. Lincoln Electric discourages board level troubleshooting and repair since it may compromise the quality of the design and may result in danger to the Machine Operator or Technician. Improper PC board repairs could result in damage to the machine.



MISCELLANEOUS PC BOARDS

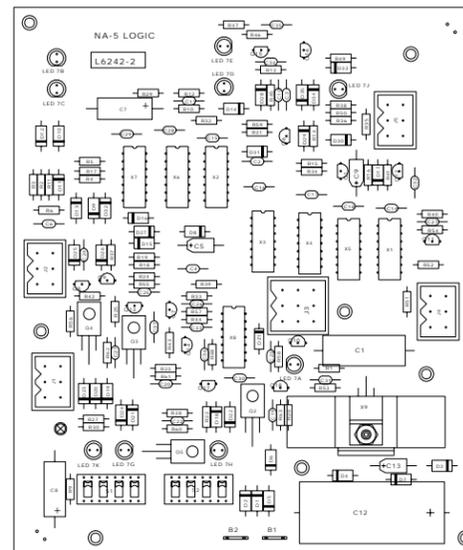
POWER BOARD



ITEM	REQ'D	PART NO.	IDENTIFICATION
C1	1	T11577-52	.0047 or .005/1400
C2, C4	2	S13490-96	.15/200
C3	1	S13490-86	50 MFD 250 V. CAPACITOR
C5, C6, C8, C19	4	S13490-102	.047/100
C7, C16	2	S13490-25	4.7/35
C9, C10, C11, C12, C20, C22, C24	7	S16668-5	.022/50
C13	1	T11577-28	.22/100
C14, C15	2	T11577-49	500/50
C17	1	S13490-39	18/15
C18, C21	2	T11577-38	.02/600
D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11	8	T12199-1	IN4004
D12, D13, D14, D15	4	T12199-2	IN4007
DZ1	1	T12702-52	IN4733
F1, F2	2	T10728-14	1/2 AMP SLOW BLOW FUSE
LED1A, LED1B, LED1C, LED1D LED1E, LED1F	6	T13657-2	RED LED
PT1, PT2, PT3	3	T12737-2	1: 1: 1
Q1, Q2, Q3, Q9	4	T12704-68	2N4401
QU1	1	T12707-4	2N6027
R1	1	T12300-59	40 OHM 12 WATT RESISTOR
R2, R16, R17, R18	4	S19400-1333	133K 1/4W
R3, R4, R6	3	S19400-1000	100 1/4W
R5	1	T12733-12	10K 2 WATT
R7	1	S19400-1002	10K 1/4W
R8, R12	2	S19400-4752	47.5K 1/4W
R9, R14	2	S19400-4751	4.75K
R10	1	S19400-6811	6.81K 1/4W
R11	1	S19400-6810	681 1/4W
R15	1	S19400-3321	3.32K 1/4W
R19	1	S19400-1501	1.5K 1/4W
R20	1	S19400-1372	13.7K 1/4W
R21	1	S19400-3320	332 1/4W
R22	1	S19400-3322	33.2K 1/4W
SCR1, SCR2	2	S15161-14	2N6398 SCR
SCR3, SCR4	2	S15161-10	SCR W/S14008-7 HS.
TP1, TP2, TP3	3	T13640-11	45J
X1	1	S15128-6	7815
X2	1	S15128-7	REGULATOR

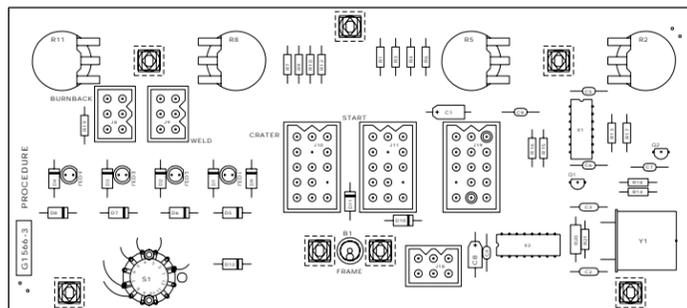
CAPACITORS = MFD/VOLTS
RESISTORES = OHMS

LOGIC BOARD



ITEM	REQ'D	PART NO.	IDENTIFICATION
B1, B2	2	T13157-14	TAB TERMINAL
C1	1	T11577-28	.22/100
C2, C3, C4, C6, C10, C11, C14 C15, C16, C17, C18, C19, C20 C21, C22, C23, C24, C25, C26 C27, C28, C29, C30, C31, C32 C33, C34, C35, C36, C37	30	S16668-5	.022/50
C5, C9, C13	3	S13490-25	4.7/35
C7, C8	2	S13490-12	10/25
C12	1	T11577-49	500/50
D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9 D10, D11, D12, D13, D14, D15 D16, D17, D22, D23, D24, D25 D26, D27, D28, D29, D30, D31 D32, D33, D34, D35	31	T12199-1	IN4004
D18, D19, D20, D21	4	T12199-2	IN4007
DZ1	1	T12702-52	IN4733A
J1, J5	2	T13160-65	6 PIN PC BOARD HEADER
J2, J4	2	T13160-5	6 PIN RECEPTACLE
J3	1	T13160-3	9 PIN FEMALE RECEPTACLE
LED 7A, LED 7B, LED 7C LED 7D, LED 7E, LED 7F LED 7H, LED 7J, LED 7K	9	T13657-2	RED LED
Q1, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q15	8	T12704-68	2N4401
Q2, Q3, Q4, Q5	4	T12704-25	2N5657
Q12, Q13, Q14, Q16, Q17, Q18	6	T12704-69	2N4403
R1, R3, R11, R13, R38, R47	6	S19400-1501	1.5K 1/4W
R2, R5, R36	3	S19400-1001	1K 1/4W
R4, R9, R10, R14, R19, R32	6	S19400-4750	475 1/4W
R6, R12, R17, R35, R49, R50	6	S19400-1000	100 1/4W
R15	1	S19400-2213	221K 1/4W
R16	1	S19400-4752	47.5K 1/4W
R18, R24, R31, R33, R39, R42	9	S19400-2212	22.1K 1/4W
R45, R51, R52	3	S19400-2671	2.67K 1/4W
R20, R23, R25, R28	4	S19400-6812	68.1K 1/4W
R22, R27, R30	3	S19400-1502	15K 1/4W
R29, R34	2	S19400-6811	6.81K 1/4W
R37	1	S19400-1002	10K 1/4W
R40	1	S19400-1002	10K 1/4W
R41, R43, R44, R46, R48, R53	6	S19400-7681	7.68K 1/4W
R54, R55, R56, R57, R58, R59	10	S19400-1003	100K 1/4W
R60, R61, R62, R63			

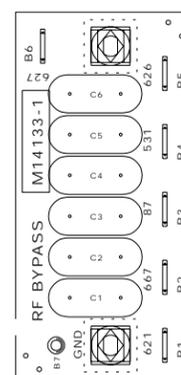
PROCEDURE BOARD



ITEM	REQ'D	PART NO.	IDENTIFICATION
B1	1	T15128-2	CAPTIVE NUT
C1	1	S13490-39	18/15
C2	1	S16668-1	22pF/100
C3	1	S16668-2	47pF/100
C4, C5, C6, C7, C9	5	S16668-5	.022/50
C8	1	S13490-25	4.7/35
D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12	12	T12199-1	IN4004
J8, J9, J18	3	T13160-65	6 PIN PC BD HEADER
J10, J11	2	T13160-115	HEADER
J19	1	T13160-119	HEADER
LED1, LED2, LED3, LED4	4	T13657-2	RED LED
Q1, Q2	2	T12704-69	2N4403
R1, R4, R7, R10	4	S19400-5621	5.62K 1/4W
R2, R5, R8, R11	4	S16296-6	10K POT
R3	1	S19400-2670	267 1/4W
R6, R12	2	S19400-1821	1.82K 1/4W
R9	1	S19400-3320	332 1/4W
R13, R17	2	S19400-4751	4.75K
R14, R18	2	S19400-4752	47.5K 1/4W
R15, R16	2	S19400-2672	26.7K 1/4W
R19	1	S19400-2211	2.21K 1/4W
R20	1	T14231-2	10M 1/2W
R21	1	S19400-7681	7.68K 1/4W
S1	1	S16670-1	ROTARY SWITCH
X1	1	S15018-6	DI G. INTEG. CIRCUIT (SS)
X2	1	S15018-17	16 PIN IC
Y1	1	S16665-7	1.6384 MHz

CAPACITORS = MFD/VOLTS

BYPASS BOARD



ITEM	REQ'D	PART NO.	DESCRIPTION
B1, B2, B3, B4, B5, B6	6	T13157-15	TAB TERMINAL
B7	1	CL001185	W-20A-4-96-144
C1, C2, C3, C4, C5, C6	6	T11577-58	.0047/3000V

NOTE: Lincoln Electric assumes no responsibility for liabilities resulting from board level troubleshooting. PC Board repairs will invalidate your factory warranty. **Individual Printed Circuit Board Components are not available from Lincoln Electric.** This information is provided for reference only. Lincoln Electric discourages board level troubleshooting and repair since it may compromise the quality of the design and may result in danger to the Machine Operator or Technician. Improper PC board repairs could result in damage to the machine.