



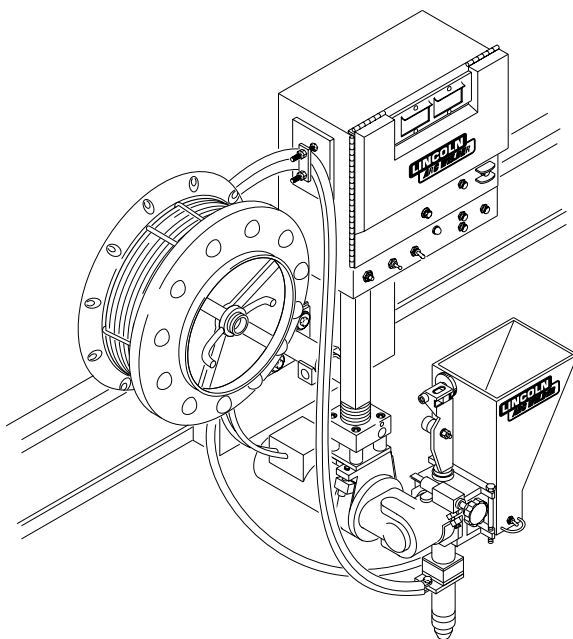
NOTE: This manual will cover most of the troubleshooting and repair procedures for the code numbers listed. Some variances may exist when troubleshooting/repairing later code numbers.

NA-5

SISTEMAS AUTOMATICOS DE SOLDADURA

Para máquinas con Código **NA-5N**
NA-5NF
NA-5S
NA-5SF

MANUAL DE SERVICIO



⚠️ ADVERTENCIA

⚠️ ADVERTENCIA DE LA LEY 65 DEL ESTADO DE CALIFORNIA ⚠️

Para motores Diesel: En el estado de California se consideran a las emisiones de motores Diesel y algunos de sus componentes como dañinas para la salud, ya que provocan cáncer, defectos de nacimiento y otros reproductivos.

Para motores de gasolina: Las emisiones de este tipo de productos contienen químicos que, para el estado de California, provocan cáncer, defectos de nacimiento y otros reproductivos.

LA SOLDADURA POR ARCO PUEDE SER PELIGROSA. PROTEJASE USTED Y A LOS DEMÁS CONTRA POSIBLES LESIONES GRAVES O LA MUERTE. NO PERMITA QUE LOS NIÑOS SE ACERQUEN. LAS PERSONAS CON MARCAPASOS DEBEN CONSULTAR A SU MÉDICO ANTES DE USAR ESTE EQUIPO.

Lea y entienda los siguientes mensajes de seguridad. Para más información acerca de la seguridad, se recomienda comprar un ejemplar de "Safety in Welding & Cutting - ANIS Standard Z49.1" de la Sociedad Norteamericana de Soldadura, P.O. Box 351040, Miami, Florida 33135 ó CSA Norma W117.2-1974. Un ejemplar gratis del folleto "Arc Welding Safety" (Seguridad de la soldadura al arco) E205 está disponible de Lincoln Electric Company, 22801 St. Clair Avenue, Cleveland, Ohio 44117-1199.

ASEGURESE QUE TODOS LOS TRABAJOS DE INSTALACION, OPERACION, MANTENIMIENTO Y REPARACION SEAN HECHOS POR PERSONAS CAPACITADAS PARA ELLO.



Para equipos **MOTORIZADOS.**

1.a. Apagar el motor antes de hacer trabajos de localización de averías y de mantenimiento, salvo en el caso que el trabajo de mantenimiento requiera que esté funcionando.



1.b. Hacer funcionar los motores en lugares abiertos bien ventilados o expulsar los gases de escape del motor al exterior.



1.c. No cargar de combustible cerca de un arco de soldadura de llama expuesta o cuando el motor esté funcionando. Apagar el motor y dejar que se enfríe antes de rellenar de combustible para impedir que el combustible derramado se vaporice al quedar en contacto con las piezas del motor caliente. Si se derrama combustible, limpiarlo con un trapo y no arrancar el motor hasta que los vapores se hayan eliminado.



1.d. Mantener todos los protectores, cubiertas y aparatos de seguridad del equipo en su lugar y en buenas condiciones. No acercar las manos, cabello, ropa y herramientas a las correas en V, engranajes, ventiladores y todas las demás piezas móviles durante el arranque, funcionamiento o reparación del equipo.

1.e. En algunos casos puede ser necesario quitar los protectores para hacer algún trabajo de mantenimiento requerido. Quitarlos solamente cuando sea necesario y volver a colocarlos después de terminado el trabajo de mantenimiento. Siempre ejercer sumo cuidado cuando se trabaje cerca de piezas en movimiento.

1.f. No poner las manos cerca del ventilador del motor. No tratar de sobrecontrolar el gobernador o regulador de velocidad en vacío empujando las varillas de control del acelerador mientras el motor está funcionando.

1.g. Para impedir el arranque accidental de los motores de gasolina mientras se hace girar el motor o generador de la soldadora durante el trabajo de mantenimiento, desconectar los cables de las bujías, tapa del distribuidor o cable del magneto, según corresponda.



7.h. Para evitar quemarse con agua caliente, no quitar la tapa a presión del radiador mientras el motor está caliente.



LOS CAMPOS ELECTRICOS Y MAGNETICOS pueden ser peligrosos

2.a. La corriente eléctrica que circula por cualquiera de los conductores causa campos eléctricos y magnéticos (EMF) localizados. La corriente para soldar crea campos EMF alrededor de los cables y máquinas soldadoras.

2.b. Los campos EMF pueden interferir con algunos marcapasos, y los soldadores que tengan marcapasos deben consultar a su médico antes de manejar una soldadora.

2.c. La exposición a los campos EMF en soldadura pueden tener otros efectos sobre la salud que se desconocen.

2.d. Todo soldador debe emplear los procedimientos siguientes para reducir al mínimo la exposición a los campos EMF del circuito de soldadura:

8.d.1. Pasar los cables del electrodo y de trabajo juntos - Atarlos con cinta siempre que sea posible.

2.d.2. Nunca enrollarse el cable del electrodo alrededor del cuerpo.

2.d.3. No colocar el cuerpo entre los cables de trabajo y de electrodo. Si el cable del electrodo está en el lado derecho, el cable de trabajo también debe estar en el lado derecho.

2.d.4. Conectar el cable de trabajo a la pieza de trabajo lo más cerca posible del área que se va a soldar.

2.d.5. No trabajar cerca del suministro eléctrico de la soldadora.

El ELECTROCHOQUE puede causar la muerte.



- 3.a. Los circuitos del electrodo y pieza de trabajo (o tierra) están eléctricamente "vivos" cuando la soldadora está encendida. No tocar esas piezas "vivas" con la piel desnuda o ropa mojada. Usar guantes secos sin agujeros para aislar las manos.
- 3.b. Aislarse de la pieza de trabajo y tierra usando aislante seco. Asegurarse que el aislante sea lo suficientemente grande para cubrir toda el área de contacto físico con la pieza de trabajo y el suelo.
- Además de las medidas de seguridad normales, si es necesario soldar en condiciones eléctricamente peligrosas (en lugares húmedos o mientras se está usando ropa mojada; en las estructuras metálicas tales como suelos, emparrillados o andamios; estando en posiciones apretujadas tales como sentado, arrodillado o acostado, si existe un gran riesgo de que ocurra contacto inevitable o accidental con la pieza de trabajo o tierra, usar el equipo siguiente:**
- Soldadora (de alambre) de voltaje constante CD semiautomática.
 - Soldadora (de varilla) manual CD.
 - Soldadora CA con control de voltaje reducido.
- 3.c. En la soldadura con alambre semiautomática o automática, el electrodo, carrete del electrodo, cabezal soldador, boquilla o pistola para soldar semiautomática también están eléctricamente "vivos".
- 3.d. Siempre asegurar que el cable de trabajo tenga una buena conexión eléctrica con el metal que se está soldando. La conexión debe ser lo más cerca posible del área que se va a soldar.
- 3.e. Conectar la pieza de trabajo o metal que se va a soldar a una buena tierra eléctrica.
- 3.f. Mantener el portaelectrodo, pinza de trabajo, cable de la soldadora y la soldadora en condiciones de trabajo buenas y seguras. Cambiar el aislante si está dañado.
- 3.g. Nunca sumergir el electrodo en agua para enfriarlo.
- 3.h. Nunca tocar simultáneamente las piezas eléctricamente "vivas" de los portaelectrodos conectados a dos soldadoras porque el voltaje entre los dos puede ser el total del voltaje de circuito abierto de ambas soldadoras.
- 3.i. Cuando se trabaje sobre el nivel del suelo, usar un cinturón de seguridad para protegerse de una caída si llegara a ocurrir electrochoque.
- 3.j. Ver también las partidas 6.c. y 8.

Los RAYOS DEL ARCO pueden quemar.

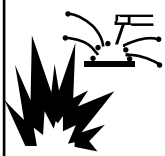


- 4.a. Colocarse una careta con el filtro y cubiertas para protegerse los ojos de las chispas y rayos del arco cuando se suelde o se observe una soldadura por arco abierta. El cristal del filtro y casco debe satisfacer las normas ANSI Z87.1.
- 4.b. Usar ropa adecuada hecha de material ignífugo durable para protegerse la piel propia y la de los ayudantes con los rayos del arco.
- 4.c. Proteger a otras personas que se encuentren cerca con un biombo adecuado no inflamable y/o advertirles que no miren directamente al arco ni que se expongan a los rayos del arco o a las salpicaduras o metal calientes.

Los HUMOS Y GASES pueden ser peligrosos.



- 5.a. La soldadura puede producir humos y gases peligrosos para la salud. No respirarlos. Durante la soldadura, mantener la cabeza alejada de los humos. Tener bastante ventilación y/o escape en el arco para mantener los humos y gases lejos de la zona de respiración. **Cuando se suelde con electrodos que requieren ventilación especial tales como aceros inoxidables o revestimientos duros (ver las instrucciones en el contenedor u hoja de datos de seguridad del material, MSDS) o en plomo o acero cadmiado y otros metales o revestimientos que produzcan humos hipertóxicos, mantener la exposición tan baja como sea posible y por debajo de los valores límites umbrales (TLV), utilizando un escape local o ventilación mecánica. En espacios confinados o en algunas situaciones, a la intemperie, puede ser necesario el uso de un respirador. También se requiere tomar otras precauciones adicionales cuando se suelda en acero galvanizado.**
- 5.b. No soldar en lugares cerca de vapores de hidrocarburo clorados provenientes de las operaciones de desengrase, limpieza o pulverización. El calor y los rayos del arco puede reaccionar con los vapores de solventes para formar fosgeno, un gas hipertóxico, y otros productos irritantes.
- 5.c. Los gases protectores usados para la soldadura por arco pueden desplazar el aire y causar lesiones o la muerte. Siempre tener suficiente ventilación, especialmente en las áreas confinadas, para tener la seguridad de que se respira aire fresco.
- 5.d. Leer y entender las instrucciones del fabricante de este equipo y el material consumible que se va a usar, incluyendo la hoja de datos de seguridad del material (MSDS) y seguir las reglas de seguridad del empleador, distribuidor de material de soldar o del fabricante.
- 5.e. Ver también la partida 1.b.



Las CHISPAS DE LA SOLDADURA pueden causar incendio o explosión.

6.a. Quitar todas las cosas que presenten riesgo de incendio del lugar de soldadura.

Si esto no es posible, cubrirlas para impedir que las chispas de la soldadura inicien un incendio. Recordar que las chispas y los materiales calientes de la soldadura puede pasar fácilmente por las grietas pequeñas y aberturas adyacentes al área. No soldar cerca de tuberías hidráulicas. Tener un extinguidor de incendios a mano.

- 6.b. En los lugares donde se van a usar gases comprimidos, se deben tomar precauciones especiales para impedir las situaciones peligrosas. Consultar la norma "Safety in Welding and Cutting" (Norma ANSI Z49.1) y la información de manejo para el equipo que se está usando.
- 6.c. No calentar, cortar o soldar tanques, tambores o contenedores hasta haber tomado los pasos necesario para asegurar que tales procedimientos no van a causar vapores inflamables o tóxicos de las sustancias en su interior. Pueden causar una explosión incluso después de haberse "limpiado". Para información, comprar "Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers and Piping That Have Held Hazardous Substances", AWS F4.1 de la American Welding Society (ver la dirección más arriba).
- 6.e. Ventilar las piezas fundidas huecas o contenedores antes de calentar, cortar o soldar. Pueden explotar.
- 6.f. Las chispas y salpicaduras son lanzadas por el arco de la soldadura. Usar vestimenta protectora libre de aceite tales como guantes de cuero, camisa gruesa, pantalones sin bastillas, zapatos de caña alta y un gorro. Ponerse tapones en los oídos cuando se suelde fuera de posición o en lugares confinados. Siempre usar gafas protectoras con escudos laterales cuando se esté en un área de soldadura.
- 6.g. Conectar el cable de trabajo a la pieza de trabajo tan cerca del área de soldadura como sea posible. Los cables de la pieza de trabajo conectados a la estructura del edificio o a otros lugares alejados del área de soldadura aumentan la posibilidad de que la corriente para soldar pase por las cadenas de izar, cables de grúas u otros circuitos alternativos. Esto puede crear riesgos de incendio o sobrecalentar las cadenas o cables de izar hasta hacer que fallen.
- 6.h. Ver también la partida 1.c.



El CILINDRO puede explotar si se daña.

7.a. Usar únicamente cilindros de gas comprimido que contenga el gas protector correcto para el proceso empleado y reguladores en buenas condiciones de funcionamiento diseñados

para el gas y la presión utilizados. Todas las mangueras, conectores, etc. deben ser adecuados para la aplicación y mantenidos en buenas condiciones.

- 7.b. Siempre mantener los cilindros en posición vertical sujetos firmemente con una cadena a la parte inferior del carro o a un soporte fijo.
- 7.c. Los cilindros deben estar ubicados:
 - Lejos de las áreas donde puedan ser golpeados o estén sujetos a daño físico.
 - A una distancia segura de las operaciones de corte o soldadura por arco y de cualquier fuente de calor, chispas o llamas.
- 7.d. Nunca permitir que el electrodo, portaelectrodo o cualquier otra pieza eléctricamente "viva" toque el cilindro.
- 7.e. Mantener la cabeza y la cara lejos de la salida de la válvula del cilindro cuando se abra la válvula.
- 7.f. Las tapas de protección de la válvula siempre deben estar en su lugar y apretadas a mano, excepto cuando el cilindro está en uso o conectado para uso.
- 7.g. Leer y seguir las instrucciones en los cilindros de gas comprimido, equipo asociado y la publicación P-I de CGA, "Precautions for Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders," disponible de Compressed Gas Association, 1235 Jefferson Davis Highway, Arlington, VA 22202.



Para equipos ELECTRICOS.

8.a. Cortar la electricidad entrante usando el interruptor de desconexión en la caja de fusibles antes de trabajar en el equipo.

- 8.b. Instalar el equipo de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional (EE.UU.), todos los códigos locales y las recomendaciones del fabricante.
- 8.c. Conectar a tierra el equipo de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional (EE.UU.) y las recomendaciones del 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. Éviter 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 reçoit un choc. Ne jamais enrouler le câble-électrode autour de n'importe quelle partie du corps.
3. Un coup d'arc peut être plus sévère qu'un coup de soleil, donc:
 - a. Utiliser un bon masque avec un verre filtrant approprié ainsi qu'un verre blanc afin de se protéger les yeux du rayonnement de l'arc et des projections quand on soude ou quand on regarde l'arc.
 - b. Porter des vêtements convenables afin de protéger la peau de soudeur et des aides contre le rayonnement de l'arc.
 - c. Protéger l'autre personnel travaillant à proximité au soudage à l'aide d'écrans appropriés et non-inflammables.
4. Des gouttes de laitier en fusion sont émises de l'arc de soudage. Se protéger avec des vêtements de protection libres de l'huile, tels que les gants en cuir, chemise épaisse, pantalons sans revers, et chaussures montantes.
5. Toujours porter des lunettes de sécurité dans la zone de soudage. Utiliser des lunettes avec écrans latéraux dans les zones où l'on pique le laitier.

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

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

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

Mar. '93

TABLA DE CONTENIDO MAESTRA PARA TODAS LAS SECCIONES

	Página
Seguridad	I-iv
Instalación	Sección A
Especificaciones Técnicas	A-2
Instalación Mecánica	A-4
Instalación Eléctrica	A-6
Polaridad del Electrodo	A-8
Diagramas de Conexión de la Fuente de Poder	A-8
Instrucciones de Operación	Sección B
Precauciones de Seguridad	B-2
Instrucciones del Operador	B-2
Controles y sus Funciones	B-3
Instrucciones de Programación	B-4
Secuencias de Arranque y Paro	B-5
Programación de Arranque y Paro para Desplazamiento	B-6
Respuesta del Control de Voltaje	B-9
Apagado Automático	B-10
Circuitería de Arranque en Frío	B-11
Seguridad de los Parámetros del Procedimiento de Soldadura	B-12
Accesorios	Sección C
General	C-2
Lista de Accesorios	C-3
Mantenimiento	Sección D
Caja de Control	D-2
Cabezal de Soldadura	D-3
Funciones Opcionales	D-6
Teoría de operación	Sección E
Descripción General	E-2
Circuitos de alimentación	E-2
Tarjetas de Potencia y Voltaje	E-3
Tarjetas de Control, Lógica y Procedimiento	E-4
Tarjetas Opcionales de Arranque, Llenado de cráter y de Temporizador de Soldadura	E-5
Operación del Rectificador de Potencia SCR	E-6
Localización de Averías	Sección F
Lista de Partes	Apéndice

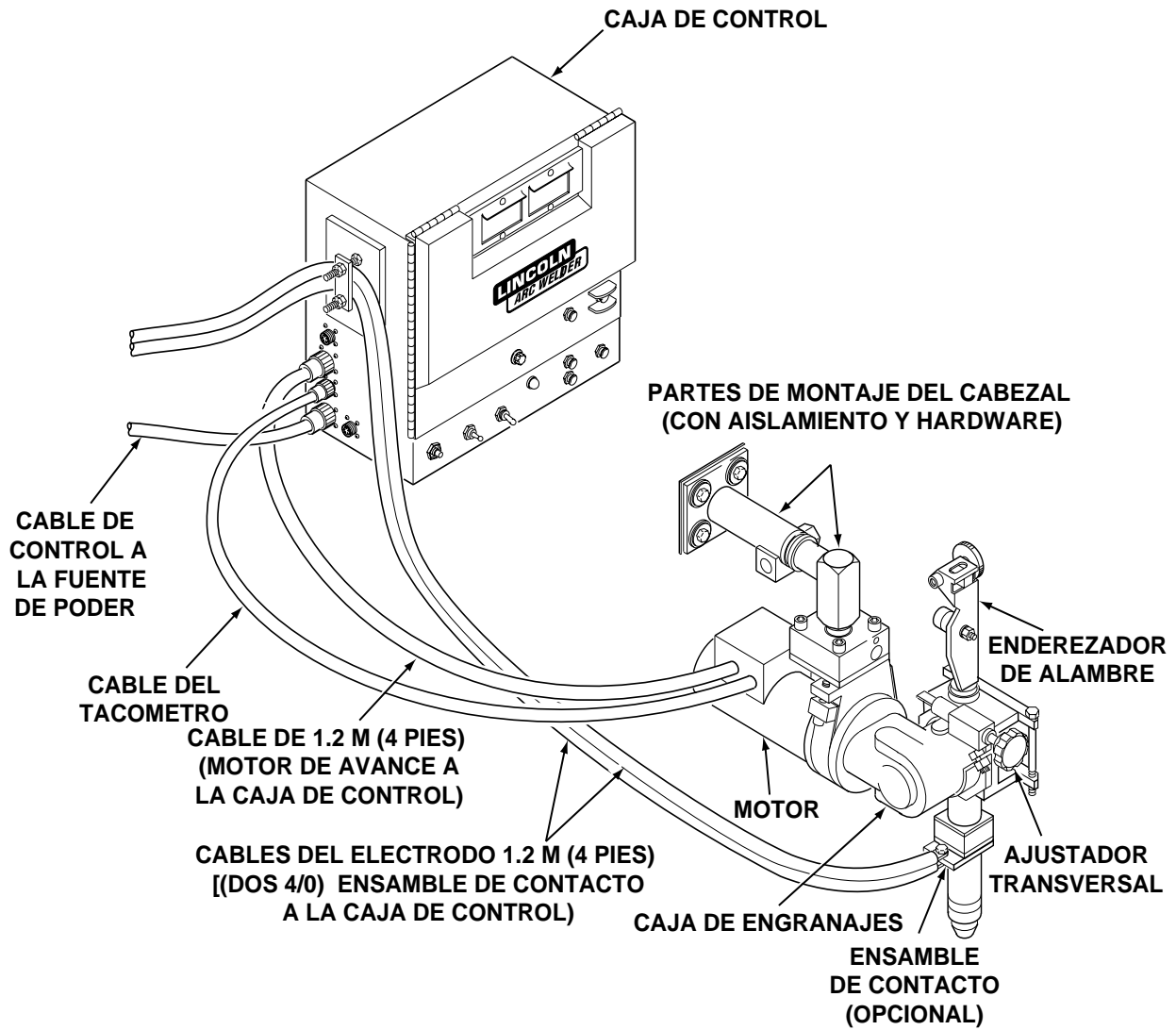
Instalación	Sección A
Especificaciones Técnicas	A-2
Instalación Mecánica	A-4
Introducción	A-4
Instalación de la Caja de Control	A-4
Instalación del Cabezal de Soldadura	A-5
Instalación Eléctrica	A-6
Requerimientos de Alimentación	A-6
Caja de Control para Conexiones del Cabezal de Soldadura	A-6
Fuente de Energía para Conexiones de la Caja de Control	A-7
Polaridad del Electrodo	A-8
Diagramas de Conexión de la Fuente de Poder	A-8
Figura A.8 – Conexión del NA-5 (todos) a la DC-600	A-9
Figura A.9 – Conexión del NA-5 (todos) a la DC-650	A-10
Figura A.10 – Conexión del NA-5 (todos) a las R3S-400, -600 u 800 sin Compensador de Voltaje de Línea (obsoleto)	A-11
Figura A.11 – Conexión del NA-5 (todos) a un Generador de Motor o Soldadora de Motor SAM-400	A-12
Figura A.12 – Conexión del NA-5 (todos) a una Soldadora de Motor SAM-650	A-13
Figura A.13 – Conexión del NA-5 a la DC-1000 ó DC-1500	A-14
Figura A.14 – Conexión del NA-5 a la DC-400 ó CV-400	A-15

ESPECIFICACIONES TECNICAS – NA-5				
REQUERIMIENTOS MINIMOS DE ALIMENTACION ELECTRICA				
115 VCA a una energía de 3 amps 50/60 HZ				
FUENTE DE PODER DE SOLDADURA REQUERIDA				
NA-5	Voltaje constante de CD			
VELOCIDAD DE ALIMENTACIÓN DE ALAMBRE y RELACIONES DE ENGRANAJE				
RELACIONES DE ENGRANAJE	RANGO DE VELOCIDAD DE ALIMENTACION	TAMAÑO MAXIMO DE ALAMBRE in.(mm)		
		ALAMBRE TUBULAR	ALAMBRE SOLIDO	
	m/min (pul./min)			
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)	
DIMENSIONES FISICAS				
MODELO	LONGITUD mm (pulg)	ANCHO mm (pulg.)	ALTURA mm. (pulg.)	PESO Kg (lbs)
Caja de control NA-5	9.02 (229)	17.87 (454)	15.05 (382)	30 (13)

NA-5



FIGURA 1.A – SISTEMA DE CONTROL BÁSICO Y MECANISMO DE ALIMENTACIÓN



NA-5

INSTALACION MECANICA

⚠ ADVERTENCIA



La **DESCARGA**
ELECTRICA puede
causar la muerte.

- Interrumpa la energía de alimentación de la fuente de poder de la soldadora utilizando el interruptor de desconexión antes de trabajar con este equipo.

INTRODUCCIÓN

Esta sección cubre los requerimientos básicos para instalar la caja de control y el cabezal de soldadura que se muestran en la Figura A.1. Esta sección le informará las alineaciones de los orificios del montaje, los espacios libres de montaje del componente y cualquier instrucción o precaución especial que deba seguirse cuando se instale la caja de control y el cabezal de soldadura.

INSTALACIÓN DE LA CAJA DE CONTROL

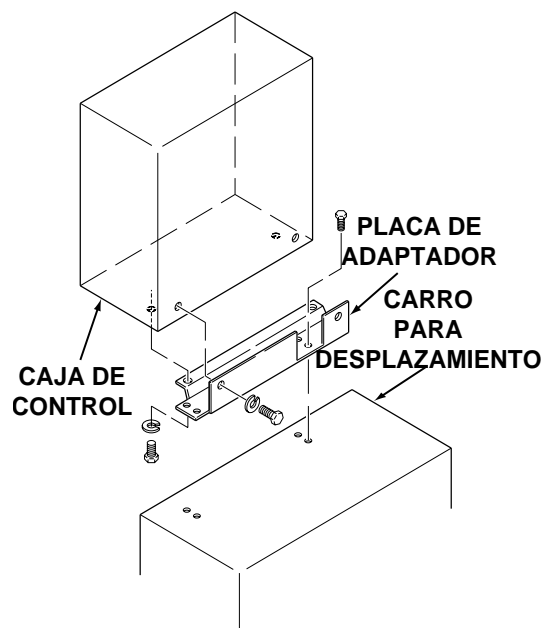
La caja de control puede montarse en el carro para desplazamiento estándar o en un accesorio separado. Está aterrizada eléctricamente a través de un cable en el ensamble de cables de alimentación.

Para instalar la caja de control en el carro para desplazamiento, utilice el juego de montaje T14469 y realice los siguientes pasos. También consulte la Figura A.2

1. Alinee los orificios de montaje en la placa del adaptador M-13945 con los orificios en el carro para desplazamiento.
2. Instale los cuatro tornillos hexagonales a través de la placa del adaptador y en el carro para desplazamiento.
3. Asegure la caja de control a la placa del adaptador con cuatro roldanas de seguridad y 4 pernos, 2 en la parte interior y 2 en la posterior.

Antes de montar la caja de control en un accesorio, deberá hacer orificios de montaje en el accesorio conforme a las mediciones proporcionadas en la Figura A.3 ó en el dibujo de dimensiones S16717. Cuando haga los orificios de montaje, asegúrese de que los controles y medidores sean convenientes para el operador.

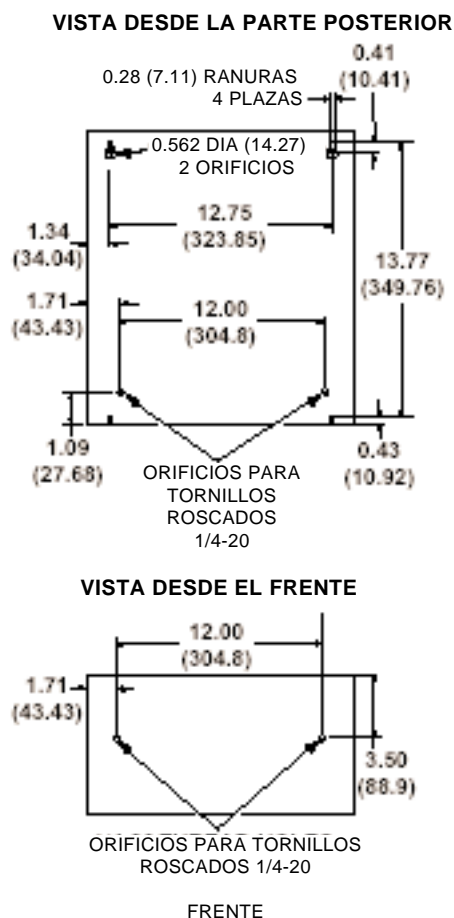
FIGURA A.2 – MONTAJE DE DESPLAZAMIENTO DE LA CAJA DE CONTROL.



Para instalar la caja de control en una estructura, lleve a cabo los siguientes pasos y consulte la Figura A.3.

1. Alinee los orificios de montaje en la parte posterior y/o inferior de la caja de control con los orificios que hizo en la estructura conforme a las mediciones proporcionadas en la Figura A.3.
2. Asegure la caja de control a la estructura utilizando roldanas de seguridad y tornillos hexagonales en cada uno de los orificios de montaje.

FIGURA A.3 – MONTAJE EN LA ESTRUCTURA DE LA CAJA DE CONTROL



NOTA: LAS DIMENSIONES ESTAN EN PULGADAS; LOS MILIMETROS APARECEN ENTRE PARENTESIS.

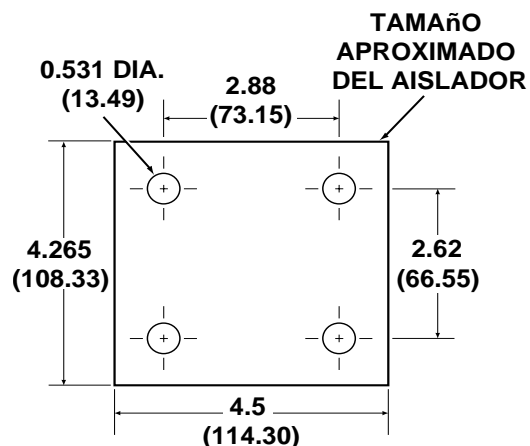
INSTALACIÓN DEL CABEZAL DE SOLDADURA

El cabezal de soldadura puede montarse con el hardware estándar de montaje de cabezal o con los ajustadores de elevación horizontal y diagonal o vertical del cabezal. Diseñe la instalación de su cabezal de soldadura a fin de que cumpla con los requerimientos de ajuste de su aplicación de soldadura. Para mayor información relacionada con el hardware de montaje ajustable, consulte la Sección C, Accesorios.

El cabezal de soldadura y el electrodo están eléctricamente "energizados" cuando se suelda. **Deben aislarse de la tierra.**

El hardware de montaje de cabezal y el aislamiento se incluyen con el cabezal de soldadura NA-5. Si va a montar el cabezal de soldadura en una estructura separada, haga los orificios de montaje para la instalación del cabezal estándar como se especifica en la Figura A.4. Para una mejor formación de arco, utilice un montaje rígido que evite el movimiento del cabezal cuando el electrodo inicie un arco en el trabajo.

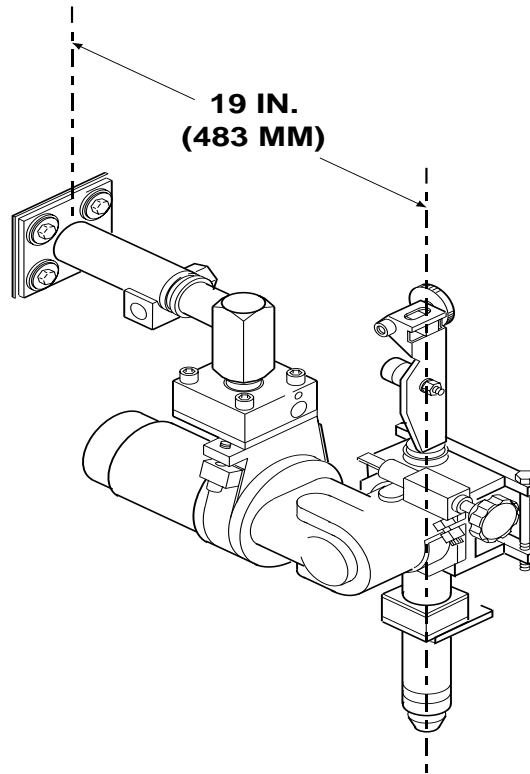
FIGURA A.4 – ORIFICIOS DE MONTAJE DEL CABEZAL DE SOLDADURA.



NOTA: LAS DIMENSIONES APARECEN EN PULGADAS CON LOS MILIMETROS ENTRE PARENTESIS

Cuando monte el cabezal de soldadura en el carro estándar para desplazamiento, (vea la Sección 305-B, T2.2.4) móntelo de manera tal que sólo haya el peso mínimo al colgar. Monte el cabezal para que permanezca dentro de la dimensión que se muestra en la Figura A.5.

FIGURA A.5 – DIMENSION DE LA PARTE COLGANTE DEL MONTAJE EN EL CARRO.



INSTALACIÓN ELECTRICA

⚠ ADVERTENCIA



LA DESGARGA ELECTRICA puede causar la muerte.

- No toque las partes eléctricamente energizadas como las terminales de salida o el cableado interno.

Esta sección proporciona información sobre los procedimientos adecuados de cableado para el sistema de soldadura NA-5. Así mismo, esta sección provee diagramas básicos de conexión para conectar sistemas automáticos de soldadura a varias fuentes de poder de soldadura.

REQUERIMIENTOS DE ALIMENTACIÓN

DE

Para el motor de alimentación de alambre y los controles se requiere una energía de 350 voltios – amperes de 115 VCA 50/60 Hz. Tal vez sean necesarios otros 250 voltios – amperes dependiendo del circuito de recorrido.

CONEXIONES DE LA CAJA DE CONTROL AL CABEZAL DE SOLDADURA

Todos los cabezales de soldadura incluyen un cable de motor de 1.2M (4 pies) y un cable de tacómetro de motor. Inserte los enchufes de estos cables en los receptáculos correspondientes de la caja de control.

Si los cables de 1.2 m (4 pies) no son suficientes, instale un control K 335 ó K 338 al cable de extensión del cabezal con la longitud ordenada [hasta 9.1 M (30 pies)]. El K 335, para el cabezal NA-5S, incluye extensiones de cable de alimentación del motor, tacómetro y tolva de fundente con enchufes polarizados, en cada extremo así como cables de electrodo. El K338 para los cabezales NA-5N, NF y SF es el mismo que el K335 pero sin la extensión de cable de la tolva de fundente.

Así mismo, los NA-5N y NA-5S incluyen dos longitudes de 1.2 M (4 pies) de cable de electrodo. Atornille las terminales en el extremo del par de cables al ensamble de contactos de alambre, y las terminales en el otro extremo a los cables de electrodo de la fuente de poder que van hacia el ensamble de cables de control. Aísle adecuadamente la conexión atornillada. Cuando los cables de extensión K335 ó K338 se utilizan entre los controles y cabezales, las longitudes de cables de electrodo de 1.2 M (4 pies) no se usan. Si se van a utilizar corrientes o ciclos de trabajo mayores a 1000 amps a 80% de ciclo de trabajo, agregue cable de electrodo adicional conforme a la Tabla A.1.

TABLA A.1

	80% Ciclo de trabajo
Menos de 1000 amps	Dos 4/0
de 1000 a 1300 amps	Tres 4/0
de 1300 a 1500 amps	Cuatro 4/0

NA-5

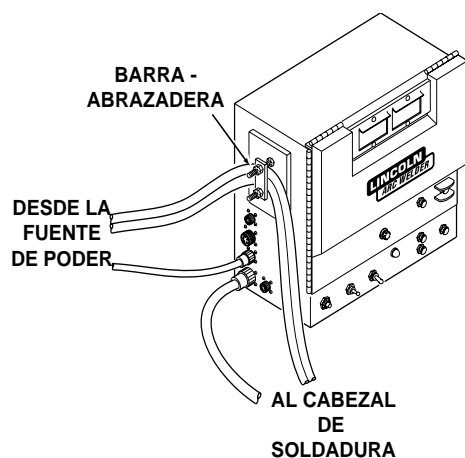


Los modelos "F" no incluyen las longitudes de 1.2M (4 pies) de cable de electrodo como estándar. Si no está utilizando un cable de extensión K 335 ó K 338 para los NA-5 NF ó NA-5 SF, ordene la longitud adecuada del cable de electrodo necesario. Conéctelo entre el ensamble de contacto de alambre y el ensamble de cable de control como se describe anteriormente.

FUENTE DE ENERGIA PARA CONEXIONES DE LA CAJA DE CONTROL

En la caja de control NA-5, a fin de activar el interruptor de detección de corriente de soldadura NA-5, los cables del electrodo del ensamble de cables de control deben colocarse bajo la barra - abrazadera a la izquierda de la caja de control, como se muestra en la Figura A.6. Esto es necesario para la operación adecuada del interruptor magnético. Las tuercas que sostienen a la barra de abrazadera en su lugar sólo necesitan ajustarse. No apriete de más. Si se utiliza un carro, los cables del electrodo deberán también sujetarse al mismo con la abrazadera de cables que se proporciona en el carro. No sujete el cable de control bajo la abrazadera del carro para desplazamiento; enrútelo por la parte superior.

FIGURA A.6 – CONEXIONES ELECTRICAS DE LA CAJA DE CONTROL



Inserte el conector polarizado del cable de control K215 ó K 597* en el receptáculo correspondiente de la caja de control.

Con la energía interrumpida, conecte el ensamble de cables de control a las fuentes de poder en la siguiente forma:

1. Si utiliza la fuente de poder de múltiprosos (tipos SAM, SA-800, SAF-600, DC-400, DC-600, DC-1000 ó DC-1500), asegúrese de que esté ajustada para el proceso de soldadura que se está utilizando conforme al diagrama de conexión (Figuras A.8, A.14).
2. Conecte los alambres del cable de control K215 a la tablilla de conexiones de la fuente de poder exactamente como se especifica en el diagrama de conexión.* Incluya todos los puentes en las tablillas de conexiones como se muestra en el diagrama. No agregue ningún otro puente. Si se van a utilizar ciclos de trabajo mayores a 1000 amps a 80% de ciclo de trabajo, agregue cables de electrodo adicionales al ensamble K215 conforme a la Tabla A.1.
3. Dependiendo de la fuente de poder y del proceso que va a utilizarse, tal vez los puentes en la tarjeta de voltaje NA-5 deban cambiarse. Como se envía, el NA-5 está conectado para utilizarse con las fuentes de poder tipo DC-400, DC-600, DC-1000 y DC-1500. Para otras fuentes de poder, consulte el diagrama de conexión adecuado y la Sección T3.6 del IM305.
4. Conecte cables de trabajo de tamaño y longitud suficientes conforme a la Tabla A.1 entre el borne "al trabajo" en la fuente de poder y el trabajo. Asegúrese de que la conexión al trabajo haga un contacto firme y limpio de metal a metal.

*El ensamble de cables K597 tiene un conector tipo MS de 14 pines para utilizarse con fuentes de poder Lincoln de voltaje constante de modelos recientes.

NA-5

LINCOLN
ELECTRIC

POLARIDAD DEL ELECTRODO

⚠ ADVERTENCIA



LA DESCARGA ELECTRICA puede causar la muerte

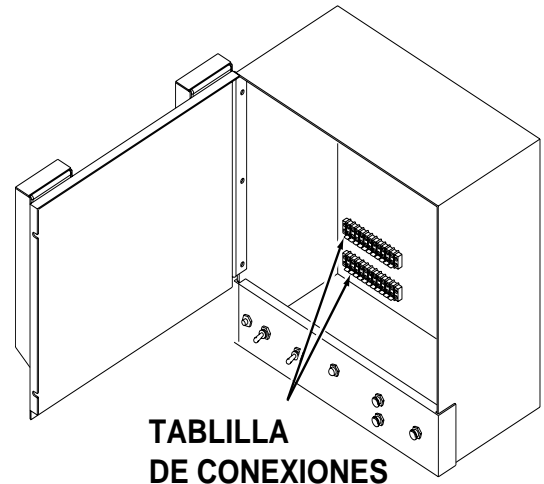
- Interrumpa la alimentación de la fuente de poder de soldadura utilizando el interruptor de desconexión antes de trabajar en este equipo.

La polaridad se cambia en la fuente de poder.

La polaridad del circuito de control NA-5 se envía conectada para electrodo positivo. Si se necesita un electrodo negativo, deberán invertirse los dos cables dentro del control NA-5. Proceda en la siguiente forma:

1. Interrumpa la alimentación a la caja de control NA-5 apagando la fuente de poder de soldadura.
2. Abra la puerta de la caja de control y localice las tablillas de conexiones al fondo en la esquina inferior izquierda como se muestra en la Figura A.7.
3. En el extremo derecho de la tablilla de conexiones inferior, intercambie los cables blanco y negro que van a las terminales marcadas como (+) y (-). El cable negro (#67) debe conectarse a la misma polaridad que el cable de soldadura del electrodo; es decir, si el electrodo es positivo, conecte el cable negro a la terminal (+) en la tablilla de conexiones-. El cable blanco (#21) se conecta a la terminal de polaridad opuesta.

FIGURA A.7-UBICACIÓN DE LA TABLILLA DE CONEXIONES



TABLILLA DE CONEXIONES

DIAGRAMAS DE CONEXIÓN DE LA FUENTE DE PODER

La siguiente sección contiene los diagramas de cableado necesarios para conectar la fuente de poder aplicable a la caja de control. Si no encuentra el diagrama, consulte el manual de la fuente de poder.

⚠ ADVERTENCIA



LA DESCARGA ELECTRICA puede causar la muerte.

- Interrumpa la alimentación de la fuente de poder de soldadura utilizando el interruptor de desconexión antes de trabajar en este equipo.

FIGURA A.8 CONEXION DEL NA-5 (TODOS) A LA DC-600

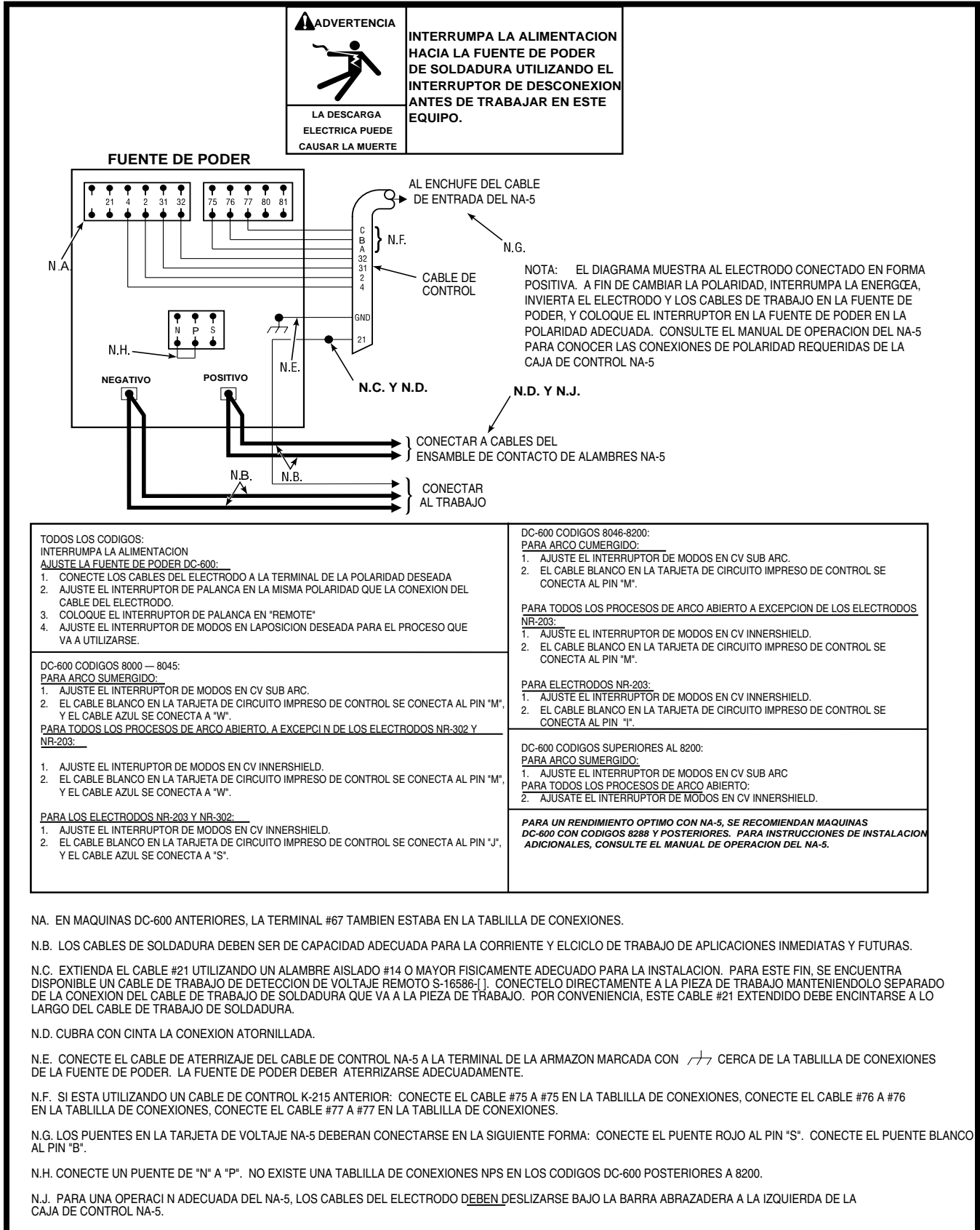


FIGURA A.9 – CONEXION DEL NA-5 (TODOS) A LA DC-650 PRO

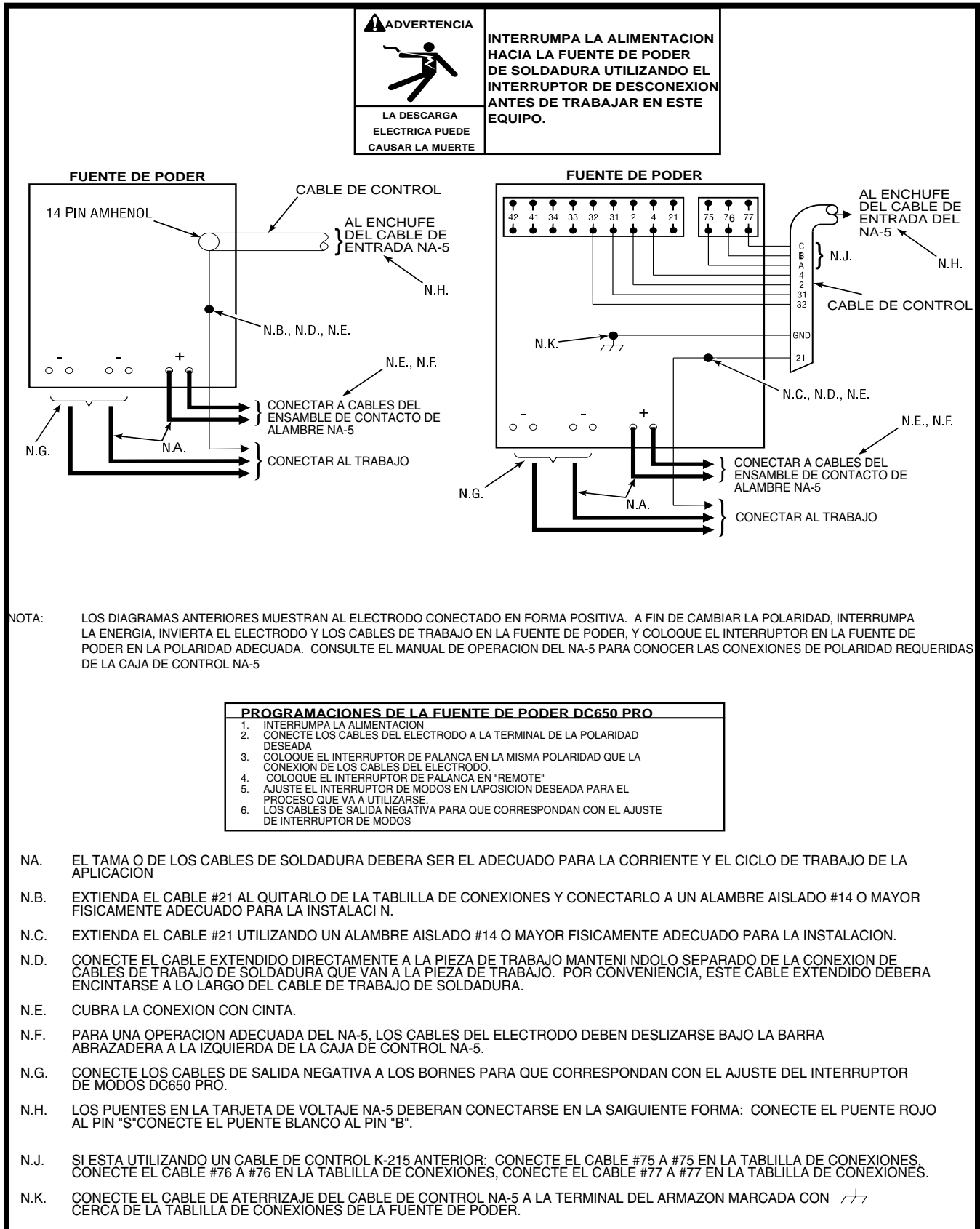


FIGURA A.10- CONEXIÓN DEL NA-5 (TODOS) A R3S-400-600 Ó -800 SIN COMPENSADOR DE VOLTAJE DE LINEA (OBSOLETO).

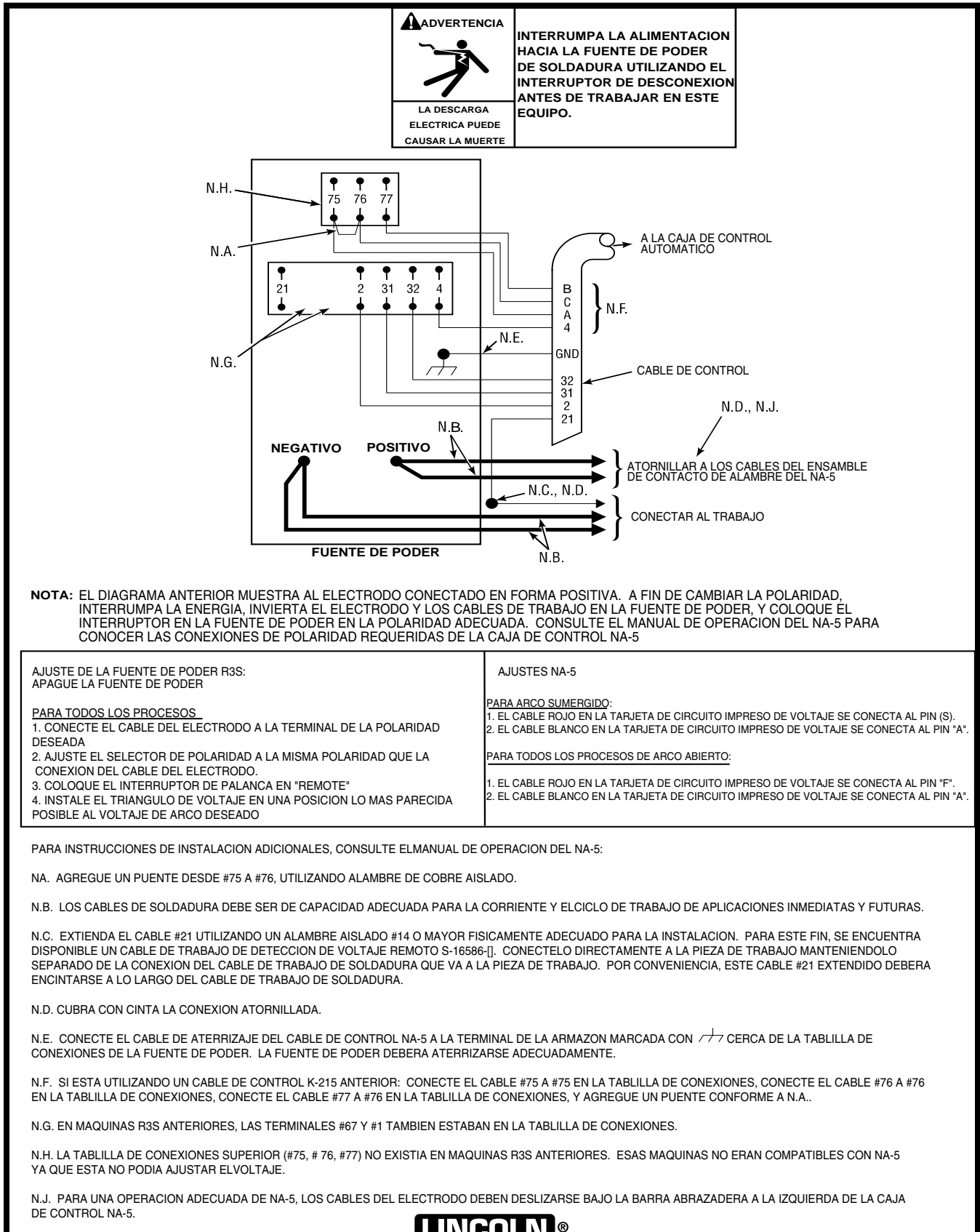
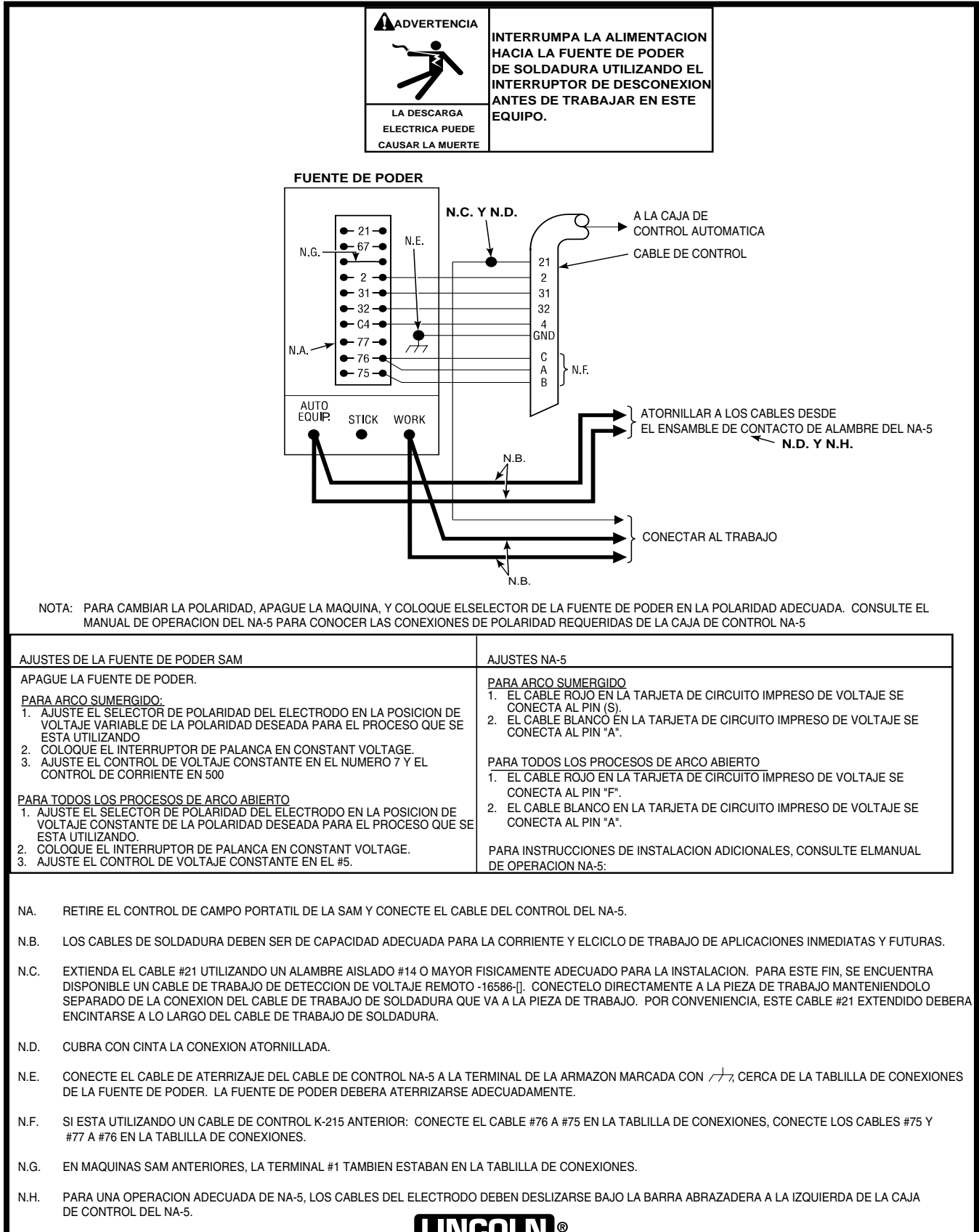


FIGURA A.11- CONEXIÓN DEL NA-5 (TODOS) A UN GENERADOR DE MOTOR ELECTRICO SAM – 400 O SOLDADORA DE MOTOR DE COMBUSTION.

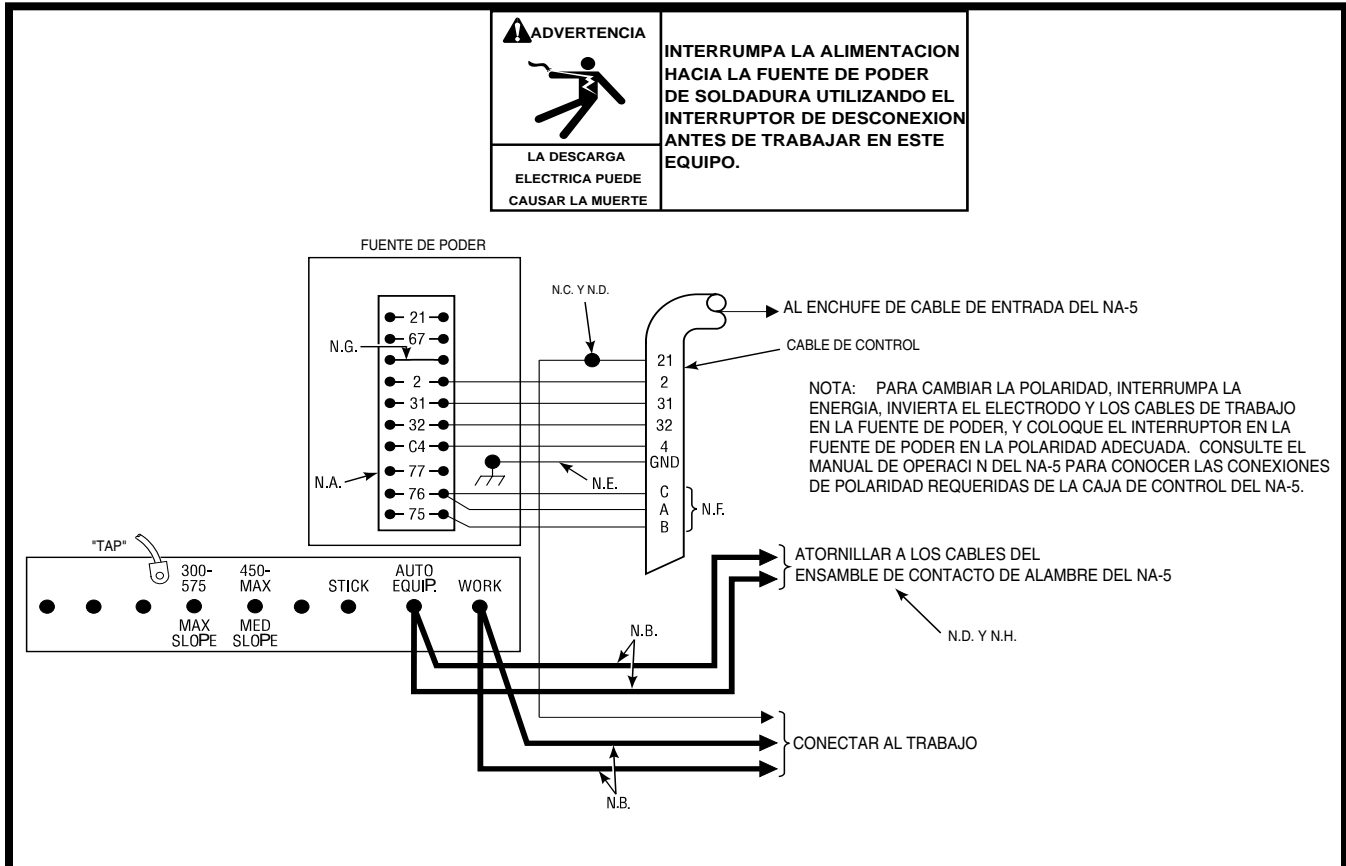


CLEVELAND, OHIO U.S.A.


NA-5



FIGURA A.12- CONEXIÓN DEL NA-5 (TODOS) A UNA SOLDADORA DE MOTOR DE COMBUSTION SAM – 650.



AJUSTES DE LA FUENTE DE PODER SAM	AJUSTES NA-5
<p>APAGUE LA FUENTE DE PODER.</p> <p><u>PARA ARCO SUMERGIDO:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. AJUSTE EL SELECTOR DE POLARIDAD DEL ELECTRODO EN LA POLARIDAD DESEADA PARA EL PROCESO QUE SE ESTA UTILIZANDO 2. COLOQUE EL INTERRUPTOR DE PALANCA EN CONSTANT VOLTAGE. 3. AJUSTE EL CONTROL DE VOLTAJE CONSTANTE EN EL NUMERO 7 4. CONECTE EL CABLE DE LA TOMA AL BORNE "300 — 575, MAX, SLOPE" <p><u>PARA TODOS LOS PROCESOS DE ARCO ABIERTO:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. AJUSTE EL SELECTOR DE POLARIDAD DEL ELECTRODO EN LA POLARIDAD DESEADA PARA EL PROCESO QUE SE ESTA UTILIZANDO. 2. COLOQUE EL INTERRUPTOR DE PALANCA EN CONSTANT VOLTAGE. 3. AJUSTE EL CONTROL DE VOLTAJE CONSTANTE EN EL #5. 4. CONECTE EL CABLE DE LA TOMA AL BORNE "450-MAX, MED SLOPE". 	<p><u>PARA ARCO SUMERGIDO:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. EL CABLE ROJO EN LA TARJETA DE CIRCUITO IMPRESO DE VOLTAJE SE CONECTA AL PIN (S). 2. EL CABLE BLANCO EN LA TARJETA DE CIRCUITO IMPRESO DE VOLTAJE SE CONECTA AL PIN "A". <p><u>PARA TODOS LOS PROCESOS DE ARCO ABIERTO:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 3. EL CABLE ROJO EN LA TARJETA DE CIRCUITO IMPRESO DE VOLTAJE SE CONECTA AL PIN "F". 4. EL CABLE BLANCO EN LA TARJETA DE CIRCUITO IMPRESO DE VOLTAJE SE CONECTA AL PIN "A". <p>PARA INSTRUCCIONES DE INSTALACION ADICIONALES, CONSULTE EL MANUAL DE OPERACION DEL NA-5</p>

- NA. RETIRE EL CONTROL DE CAMPO PORTATIL DE LA SAM Y CONECTE EL CABLE DE CONTROL NA-5.
- N.B. LOS CABLES DE SOLDADURA DEBEN SER DE CAPACIDAD ADECUADA PARA LA CORRIENTE Y EL CICLO DE TRABAJO DE APLICACIONES INMEDIATAS Y FUTURAS.
- N.C. EXTIENDA EL CABLE #21 UTILIZANDO UN ALAMBRE AISLADO #14 O MAYOR FISICAMENTE ADECUADO PARA LA INSTALACION. PARA ESTE FIN, SE ENCUENTRA DISPONIBLE UN CABLE DE TRABAJO DE DETECCION DE VOLTAJE REMOTO S-16586-1]. CONECTELO DIRECTAMENTE A LA PIEZA DE TRABAJO MANTENIENDOLO SEPARADO DE LA CONEXION DEL CABLE DE TRABAJO DE SOLDADURA QUE VA A LA PIEZA DE TRABAJO. POR CONVENIENCIA, ESTE CABLE #21 EXTENDIDO DEBERA ENCINTARSE A LO LARGO DEL CABLE DE TRABAJO DE SOLDADURA.
- N.D. CUBRA CON CINTA LA CONEXION ATORNILLADA.
- N.E. CONECTE EL CABLE DE ATERRIAJE DEL CABLE DE CONTROL NA-5 A LA TERMINAL DE LA ARMAZON MARCADA CON  CERCA DE LA TABLILLA DE CONEXIONES DE LA FUENTE DE PODER. LA FUENTE DE PODER DEBERA ATERRIZARSE ADECUADAMENTE.
- N.F. SI ESTA UTILIZANDO UN CABLE DE CONTROL K-215 ANTERIOR: CONECTE EL CABLE #76 A #75 EN LA TABLILLA DE CONEXIONES, CONECTE LOS CABLES #75 Y #77 A #76 EN LA TABLILLA DE CONEXIONES.
- N.G. EN MAQUINAS SAM ANTERIORES, LA TERMINAL #1 TAMBIEN ESTABA EN LA TABLILLA DE CONEXIONES.
- N.H. PARA UNA OPERACION ADECUADA DE NA-5, LOS CABLES DEL ELECTRODO DEBEN DESLIZARSE BAJO LA BARRA ABRAZADERA A LA IZQUIERDA DE LA CAJA DE CONTROL DEL NA-5.

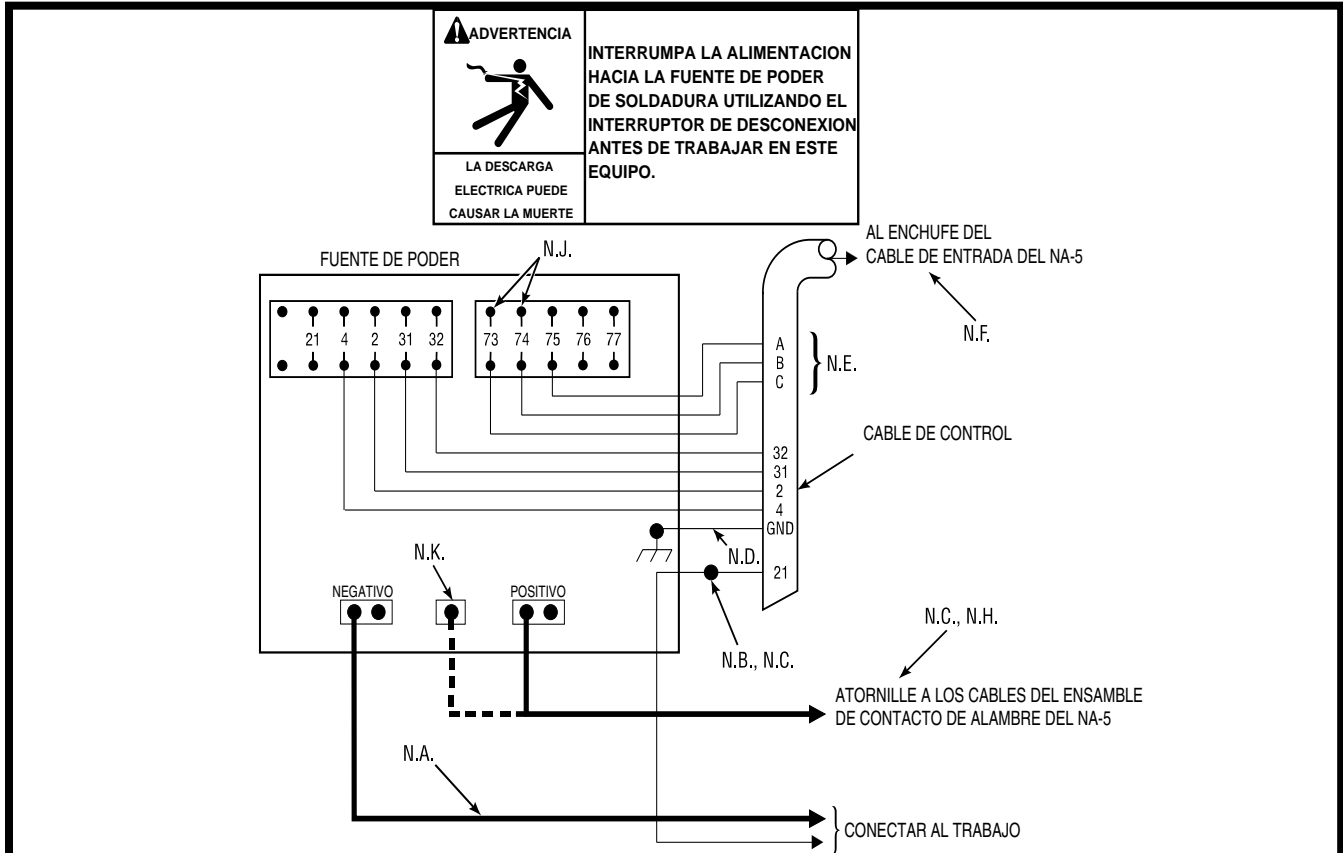


CLEVELAND, OHIO U.S.A.


NA-5



FIGURA A.13- CONEXIÓN DEL NA-5 A LA DC-1000 O DC-1500.



EL DIAGRAMA MUESTRA AL ELECTRODO CONECTADO EN FORMA POSITIVA. PARA CAMBIAR LA POLARIDAD, APAGUE LA MAQUINA, INVIERTA LOS CABLES DE TRABAJO Y ELECTRODO EN LA FUENTE DE PODER, AJUSTE EL SELECTOR POSITIVE-NEGATIVE DE LA FUENTE DE PODER PARA QUE CORRESPONDA A LA POLARIDAD DE LA CONEXION DE LOS CABLES DEL ELECTRODO. CONSULTE EL MANUAL DE OPERACION DEL NA-5 PARA CONOCER LAS CONEXIONES DE POLARIDAD REQUERIDAS DE LA CAJA DE CONTROL DEL NA-5.

- N.A. LOS CABLES DE SOLDADURA DEBEN SER DE CAPACIDAD ADECUADA PARA LA CORRIENTE Y EL CICLO DE TRABAJO DE APLICACIONES INMEDIATAS Y FUTURAS.
- N.B. EXTIENDA EL CABLE #21 UTILIZANDO UN ALAMBRE AISLADO #14 O MAYOR FISICAMENTE ADECUADO PARA LA INSTALACION. PARA ESTE FIN, SE ENCUENTRA DISPONIBLE UN CABLE DE TRABAJO DE DETECCION DE VOLTAJE REMOTO S-16586-[]. CONECTELO DIRECTAMENTE A LA PIEZA DE TRABAJO MANTENIENDOLO SEPARADO DE LA CONEXION DEL CABLE DE TRABAJO DE SOLDADURA QUE VA A LA PIEZA DE TRABAJO. POR CONVENIENCIA, ESTE CABLE #21 EXTENDIDO DEBERA ENCANTARSE A LO LARGO DEL CABLE DE TRABAJO DE SOLDADURA.
- N.C. CUBRA CON CINTA LA CONEXION ATORNILLADA.
- N.D. CONECTE EL CABLE DE ATERRIAJE DEL CABLE DE CONTROL NA-5 A LA TERMINAL DE LA ARMAZON MARCADA CON , CERCA DE LA TABLILLA DE CONEXIONES DE LA FUENTE DE PODER. LA FUENTE DE PODER DEBERA ATERRIARSE ADECUADAMENTE.
- N.E. SI ESTA UTILIZANDO UN CABLE DE CONTROL AUTOMATICO ANTERIOR CON CABLES 75,76,77: CONECTE EL CABLE 75 A #75 EN LA TABLILLA DE CONEXIONES, CONECTE EL CABLE #76 A #74 EN LA TABLILLA DE CONEXIONES, CONECTE EL CABLE #77 A #73 EN LA TABLILLA DE CONEXIONES.
- N.F. CONECTE LOS PUENTES EN LA TARJETA DE VOLTAJE NA-5 EN LA SIGUIENTE FORMA: CONECTE EL PUENTE ROJO AL PIN "S". CONECTE EL PUENTE BLANCO AL PIN "B".
- N.G. AJUSTE LOS CONTROLES DC-1000 DC-1500 EN LA SIGUIENTE FORMA: AJUSTE EL SELECTOR DE CONTROL EN "OUTPUT CONTROL REMOTE". PARA PROCESOS DE ARCO SUMERGIDO, AJUSTE EL SELECTOR DE MODO EN (C.V. SUBMERGED ARC). PARA PROCESOS DE ARCO ABIERTO, AJUSTE EL SELECTOR DE MODO EN "C.V. INNERSHIELD".
- N.H. PARA UNA OPERACION ADECUADA DE NA-5, LOS CABLES DEL ELECTRODO DEBEN DESLIZARSE BAJO LA BARRA DE ABRAZADERAS A LA IZQUIERDA DE LA CAJA DE CONTROL DEL NA-5.
- N.J. LAS TERMINALES #73 Y #74 NO EXISTEN EN MAQUINAS DC-1500 CON CODIGOS ANTERIORES AL 8294. ESTAS MAQUINAS DE CODIGO ANTERIOR NO SON ADECUADAS PARA UTILIZARSE CON EL NA-5.
- N.K. LA CONEXION ALTERNATIVA DE TERMINAL POSITIVA DE 500 AMP SE PROPORCIONA UNICAMENTE EN LOS MODELOS DC-1000 CON CODIGO POSTERIOR AL 9500.
- N.L. EL MODO ALTERNO DE ARCO SUMERGIDO ESTA DISPONIBLE PARA ESTABILIDAD MEJORADA DE ARCO EN PROCEDIMIENTOS DE ALTA CORRIENTE, CHARCO GRANDE Y RECORRIDO LENTO AL HACER CONEXIONES ESPECIALES EN DC-1500 Y NA-5. EN LA TARJETA DE CONTROL DC-1500 (G-1530-2 Y POSTERIORES) RETIRE LOS PUENTES ROJO Y AZUL DE LOS PINES "FR" Y RECONECTE A LOS PINES "SR" CORRESPONDIENTES. EN LA TARJETA DE VOLTAJE NA-5 (G-1556-1 Y POSTERIORES), EL PUENTE BLANCO DEBE CONECTARSE AL PIN "D". LA CONEXION DEL PIN "D" DE NA-5 TAMBIEN PUEDE UTILIZARSE PARA ALGUNOS PROCEDIMIENTOS EN DC-1500 SIN PUENTES DE TARJETA DE CONTROL, EN DC-1500 CON PUENTES DE TARJETA DE CONTROL EN LOS PINES "FR" O EN DC-1000.

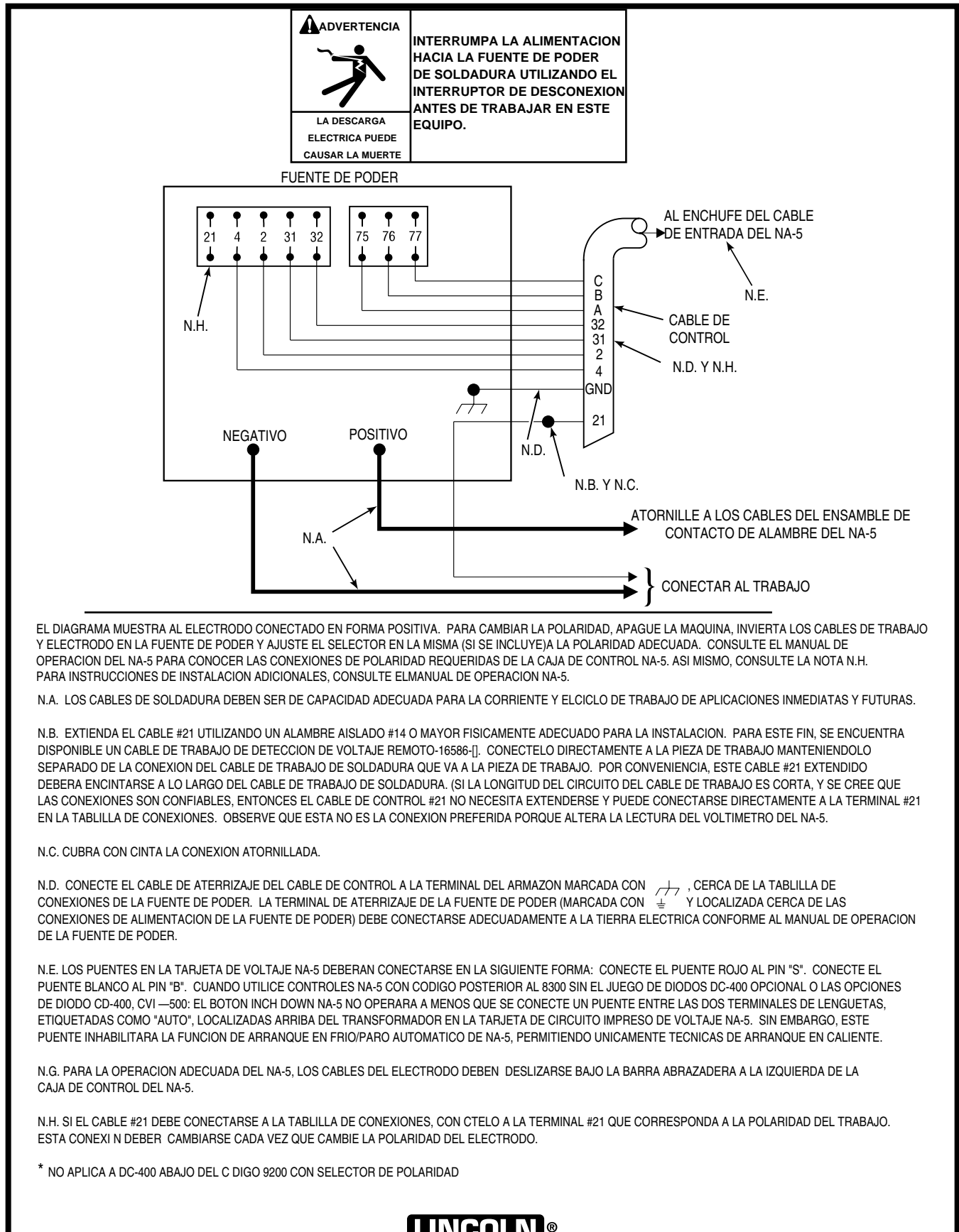
LINCOLN[®]
ELECTRIC

CLEVELAND, OHIO U.S.A.

NA-5

LINCOLN[®]
ELECTRIC

FIGURA A.14- CONEXIÓN DEL NA-5 A DC-400 Ó CV-400.



**LINCOLN®
ELECTRIC**

CLEVELAND, OHIO U.S.A.

NA-5

**LINCOLN®
ELECTRIC**

NA-5



Instrucciones de Operación	Sección B
Precauciones de Seguridad	B-2
Instrucciones del Operador	B-2
Controles y sus Funciones	B-3
Controles Expuestos (con la cubierta con cerradura abierta)	B-3
Controles Bajo la Cubierta de Seguridad con Cerradura	B-3
Instrucciones de Programación	B-4
Secuencias de Arranque y Paro	B-5
Medios de Formación de Arco	B-5
Programación de Arranque y Paro Durante el Desplazamiento	B-6
Secuencias de Arranque	B-6
Secuencias de Paro	B-6
Re-configuración de Secuencias Durante el Desplazamiento	B-6
Respuesta del Control de Voltaje	B-9
Apagado Automático	B-10
Circuitería de Arranque en Frío	B-11
Seguridad de los Parámetros del Procedimiento de Soldadura	B-12

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA



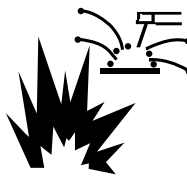
Las **DESCARGAS ELECTRICAS** pueden ser mortales.

- No toque las partes eléctricamente activas o electrodo con la piel o la ropa.
- Aíslese del trabajo y tierra.
- Siempre utilice guantes aislantes secos.

Los **HUMOS Y GASES** pueden ser peligrosos.



- Uselo en áreas abiertas bien ventiladas o abra respiraderos.
- No estibe nada cerca del motor.



Las **CHISPAS DE SOLDADURA** pueden ocasionar un incendio o una explosión.

- Mantenga alejado todo el material flamable.
- No suelde en contenedores que tengan combustible.



Los **RAYOS DEL ARCO** pueden quemar.

- utilice protección para ojos, oídos y cuerpo.

Observe los Lineamientos adicionales de Seguridad que se describen al principio

INSTRUCCIONES DEL OPERADOR

Una vez que el sistema está programado adecuadamente, el operador puede hacer soldaduras de producción *sin necesidad de reajustar los controles* utilizando las siguientes simples instrucciones:

1. Asegúrese de que haya suficiente electrodo en la máquina para completar la soldadura.
2. Si se trata de soldadura de arco sumergido, llene la tolva de fundente con fundente nuevo o recientemente filtrado. Todo el fundente reutilizado debe filtrarse al 100% a través de un filtro de malla #8 [apertura de 1.6 a 1.9 mm (de 0.065 a 0.075 pulg.)]. Coloque el interruptor de la tolva en "On".
3. Inicie la fuente de poder.
4. Coloque el selector "Power Control" del control de la tolva de alambre en "On".
5. Coloque el cabezal de soldadura en el lugar de inicio. Asegúrese de que el carro para desplazamiento o cualquier otro mecanismo de desplazamiento esté ajustado para moverse en la dirección adecuada.
6. Ajuste el selector de desplazamiento en "Automatic Travel". Cuando se ajusta en "Hand Travel", el sistema de desplazamiento opera sin soldadura.
7. Para lograr mejores arranques, corte el electrodo en forma filosa.
8. Oprima el botón "Inch Down" para alimentar el electrodo afuera de la boquilla.
 - a. Para la mayoría de las aplicaciones, cuando arranque en caliente, deje una distancia de 6.4 mm (1/4 pulg.) o más entre el electrodo y el trabajo.
 - b. Cuando arranque en frío alguna soldadura de arco sumergido, desplace el electrodo hacia abajo hasta que toque el trabajo y la válvula de fundente se abra.
9. Oprima el botón "Start"
10. Mientras suelde, gire el volante del ajustador transversal según sea necesario para mantener el arco en la junta.
11. Al final de la soldadura, oprima el botón "Stop".
12. Si es necesario, oprima el botón "Inch Up" para hacer que se eleve el electrodo y se haga a un lado. Retire el trabajo y recargue otra pieza a soldar.

NOTA: Si la punta de contacto en el extremo de la boquilla se desgasta durante soldaduras repetitivas, deberá reemplazarse. Revise la punta de contacto en busca de desgaste si la calidad parece deteriorarse.

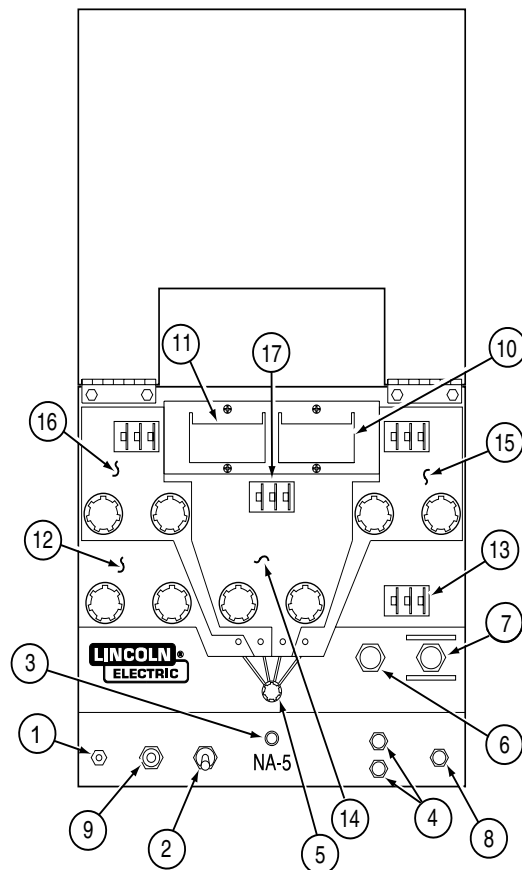
CONTROLES Y SUS FUNCIONES

Los controles del operador para NA-5 se muestran en la Figura B.1. Consulte la figura y las siguientes explicaciones de los controles.

CONTROLES EXPUESTOS (CON LA CUBIERTA CON CERRADURA ABIERTA)

- 1. CIRCUIT BREAKER (INTERRUPTOR AUTOMÁTICO).** Protege al circuito contra sobrecargas severas del motor de alimentación de alambre y cortos circuitos. Oprima para restablecer.
- 2. CONTROL POWER (INTERRUPTOR DE ENCENDIDO DE CONTROL).** "Enciende" y "apaga" la energía de control de entrada. Así mismo, se utiliza como un "apagado" de emergencia en caso de mal funcionamiento.
- 3. ELECTRODE "HOT" LIGHT (FOCO DE ELECTRODO "ENERGIZADO").** Se enciende cuando se oprime el botón "Start" y el circuito del electrodo se energiza eléctricamente.
- 4. INCH UP Y INCH DOWN.** Oprima para desplazar electrodo hacia arriba o hacia abajo.

FIGURA B.1 – CONTROLES NA-5.



NA-5

LINCOLN
ELECTRIC

- 5. MODE SELECTOR SWITCH AND LIGHTS (INTERRUPTOR DEL SELECTOR DE MODO Y FOCOS).** Se utilizan para preestablecer el voltaje y la velocidad de alimentación de alambre para los diversos modos de operación (Strike, Start, Weld, y Crater).
- 6. SET-ACTUAL BUTTON (BOTON PROGRAMACION-REAL).** Cuando se oprime, muestra en pantalla la velocidad real de alimentación de alambre y el voltaje en los medidores de velocidad de alambre y voltaje. Cuando no se oprime el botón, aparece en pantalla la velocidad de alambre y voltaje establecidos.
- 7. START (INICIO).** Inicia el ciclo de soldadura.
- 8. STOP (PARO).** Inicia el ciclo de paro al final de la soldadura.
- 9. TRAVEL (RECORRIDO).** Posicione en "Off" para no recorrido, en "Hand Travel" para recorrido sin soldadura, y en "Automatic Welding" para operaciones de soldadura.
- 10. VOLTS METER. (VOLTIMETRO).** Muestra en pantalla la programación o voltaje real de cada modo (Strike, Start, Weld, Crater).
- 11. WIRE SPEED METER. (MEDIDOR DE VELOCIDAD DE ALAMBRE).** Muestra en pantalla la programación velocidad de alambre real de cada modo (Strike, Start, Weld, Crater).

CONTROLES BAJO LA CUBIERTA DE SEGURIDAD CON CERRADURA

- 12. ARC STRIKING CONTROLS (CONTROLES DE FORMACION DE ARCO).** Establece la velocidad de alambre hasta que la corriente de soldadura empieza a fluir y controla el voltaje de las fuentes de poder durante la formación de arco.
- 13. BURNBACK AND ELECTRODE BACKUP TIME. (TIEMPO DE QUEMADO EN RETROCESO DEL ELECTRODO).** Controla la duración del tiempo de quemado en retroceso después de que se energiza el circuito de paro.
- 14. WELD CONTROLS. (CONTROLES DE SOLDADURA).** Controla el voltaje y la velocidad de alambre durante el modo de soldadura.
- 15. CRATER CONTROLS (OPTIONAL). (CONTROLES DE CRATER (OPCIONAL)).** Establece la corriente y voltaje finales por un periodo ajustable.
- 16. START CONTROLS (OPTIONAL). (CONTROLES DE ARRANQUE (OPCIONAL)).** Establece la corriente y voltaje de arranque por un periodo ajustable.
- 17. WELD TIME (OPTIONAL). (TIEMPO DE SOLDADURA (OPCIONAL)).** Controla el tiempo del modo de soldadura.

INSTRUCCIONES DE AJUSTE

Utilice los siguientes pasos para ajustar el sistema de soldadura NA-5 antes de soldar:

1. Si utiliza una fuente de poder de múltiprosos (tipo SAM, DC-400, DC-600, DC-1000 ó DC1500), realice las conexiones y programaciones conforme al diagrama de conexión de la fuente de poder (figuras A.8 a A.14) para el proceso que se está utilizando.

USO DEL PUENTE "AUTO TAB "

Cuando utilice el NA-5 con la fuente de poder DC-400 o CV-400, el puente "auto tab" en la tarjeta de circuito impreso de voltaje del NA-5 deberá conectarse a fin de que funcione el circuito de desplazamiento hacia abajo "inch down". Cuando el puente "auto tab" se conecta, se inhabilita la función de arranque en frío del NA-5 y sólo es posible utilizar la técnica de arranque en caliente. Si va a utilizarse la técnica de arranque en frío, deberá instalarse el diodo opcional en la DC-400 ó CV-400.

2. Establezca la fuente de poder y la polaridad del circuito del NA-5 conforme a la información en **Polaridad del Electrodo** en la Sección A, Instalación.
3. Dependiendo de los procedimientos y aplicaciones, decida:
 - a. Los medios de formación de arco y si debe iniciar el recorrido con el botón "Start" o con el arco.
 - b. Si el tamaño inicial del cordón o la penetración requiere el uso de los controles "Start" opcionales.

Consulte la sección **Secuencias de Arranque y Paro**.

4. Dependiendo de los procedimientos y aplicaciones:
 - a. Seleccione el arco y la secuencia de paro de recorrido. Consulte la sección **Secuencias de Paro y Arranque**.
 - b. Decida si el control del tamaño final del cordón o llenado de cráter requiere el uso de los "Controles Cráter" opcionales. Consulte la sección **Secuencias de Paro y Arranque**.

5. Ajuste la posición del cabezal en relación con el trabajo según sea necesario para la pieza, aplicación y procedimientos. Consulte la sección T3.2.3 del IM305.
6. Gire el enderezador de alambre, si lo utiliza, hasta que la parte superior del enderezador esté enfrente del carrete de alambre. Esto es necesario para que el electrodo se alimente sin problemas al enderezador.
7. Consulte las instrucciones para el ensamble de contacto de alambre que se está utilizando. Vea la sección IM305, T2.2.6, T2.2.7, T2.5.3 ó T2.5.4.
8. El montaje de bobinas de electrodo estándar de 22.7 y 27.2 Kg (50y 60 lbs) incluye un ensamble de frenado de dos posiciones. Generalmente, el freno debe estar en la posición interna (lo más cerca de la flecha del carrete de alambre) para velocidades de alimentación de alambre menores a 10m/min (400 pulg./min.). Deberá estar en la posición externa para velocidades de alimentación de alambre más rápidas. Para ajustar la posición de frenado, retire el carrete de alambre. Jale el pasador que asegura el calce del freno al brazo, retire el calce y vuelva a colocar el pasador. No doble el pasador; se mantiene en su lugar a través de fricción.
9. Cargue el carrete de alambre conforme a la sección IM305, T3.2.2 ó instale el tambor o carrete de Alimentación – alambre conforme a la Sección T2.5.7 –A ó – B.
10. Enderece los primeros 152.4 mm (6") del electrodo y empuje a través del enderezador de alambre hacia los rodillos impulsores. A fin de utilizar el enderezador de alambre tubular, retire la tuerca estriada en la parte superior y alimente el alambre a través de la misma, pasándolo después por el enderezador, hacia los rodillos impulsores. Vuelva a atornillar la tuerca en el enderezador. Alimente el alambre a través de la punta de la boquilla y ajuste el enderezador para lograr una rectitud óptima. Con los ensambles de contacto de alambre, a excepción de k231, ajuste hasta que el electrodo salga de la boquilla en forma recta. No enderece completamente el alambre cuando utilice la boquilla del contacto k231 porque ésta depende de la pequeña curvatura del electrodo para lograr contacto eléctrico adecuado dentro de la punta del contacto.

NA-5



11. Establezca la velocidad de recorrido como se especifica en los procedimientos. Con el selector de recorrido del alimentador de alambre establecido en "Hand Travel", el recorrido funciona sin soldar, permitiendo una medición exacta de la velocidad de recorrido. Cuando utilice un carro Lincoln para desplazamiento, ajuste la velocidad con el reostato y la dirección con el interruptor de palanca en el panel de control del carro.
12. Conecte el cable de trabajo al trabajo o a un pedazo de placa adecuado. Corte la punta del electrodo a un punto filoso.
13. Pre-establezca los controles "Start" (si se utiliza), "Weld" y "Cráter" (si se utilizan) a la velocidad de alambre y voltaje especificados en el procedimiento.
14. Lleve a cabo varias soldaduras de prueba, reajustando los controles en el siguiente orden:
 - a. Establezca los controles "Arc Striking", "Inch Wire Speed" y "Volts" para lograr una formación de arco óptima. Los parámetros óptimos de control de formación de arco para la mayoría de los procesos son normalmente de 4 a 5 voltios más altos que la programación de voltaje de modo de soldadura, y constituyen del 40 al 50% de la programación de la velocidad de alimentación de alambre del modo de soldadura (posiblemente menos si se utiliza el arranque en frío).
 - b. Si aún así la formación de arco no es satisfactoria, consulte la sección de **Ajuste de paro y arranque de recorrido** o la sección IM305, T3.5.2 para obtener información sobre la aceleración del motor de alimentación de alambre.
 - c. Si están instalados, ajuste los controles "Start" a fin de establecer los procedimientos de soldadura para la programación de tiempo en el temporizador para proporcionar el tamaño de cordón, penetración u otros factores que sean necesarios para la aplicación.
 - d. Si están instalados, ajuste los controles "Cráter" a fin de establecer los procedimientos de soldadura para la programación de tiempo después de oprimir el botón "Stop" con el fin de proporcionar el tamaño del cordón o llenar el Cráter según sea necesario para la aplicación.
 - e. Programe el tiempo de quemado en retroceso "Burnback Time" para proporcionar las características de paro necesarias.

SECUENCIAS DE PARO Y ARRANQUE

MEDIOS DE FORMACIÓN DE ARCO

Los Códigos NA-5 (anterior al 8300) utilizan formación de arco de "arranque en caliente" que opera en la siguiente forma:

1. Sin el electrodo tocando el trabajo, oprima el botón "Start".
2. El electrodo eléctricamente "energizado" se desplaza hacia abajo en la forma establecida por el control "Inch Wire Speed".
3. Cuando el electrodo hace contacto con el trabajo, el arco se forma y el circuito automáticamente cambia de las programaciones "Start" (inicio) a las "Weld" (soldadura) (o "Start" si se utiliza).

Los modelos NA-5 con código posterior al 8300 ofrecen formación de arco de "Arranque en caliente", como se describe anteriormente, o formación de arco de "arranque en frío" que opera en la siguiente forma:

1. Oprima el botón "Inch Down" hasta que la punta del electrodo toque el trabajo, se detenga automáticamente y el fundente (si se utiliza) se dispense automáticamente.

NOTA: Si la velocidad "inch down" de desplazamiento de alambre se establece muy alta, el electrodo puede detenerse con demasiada fuerza en su punta, dando como resultado la posibilidad de un arranque deficiente.

2. El arco se establece cuando se oprime el botón "Start", y el circuito automáticamente cambia a las programaciones "Weld" (ó "Start" si se utilizan). Si el arco no inicia inmediatamente, el alambre se retractará ligeramente hasta que el arco se establezca y después se alimentará en la forma normal.

Utilice el arranque estándar de recorrido "en movimiento" o realambre los controles para arranques de recorrido "estático" como se describe en la sección **Ajuste de Paro y Arranque de Recorrido**.

Controles "Start" Opcionales

Se recomiendan para aplicaciones donde la penetración, el tamaño del cordón y otras características deben controlarse cuidadosamente en el arranque.

NA-5



La secuencia de arranque es como se describió anteriormente, a excepción de que cuando el arco inicia, la máquina suelda a la velocidad del alambre y voltaje establecidos por el panel de los controles "Start" hasta que la programación de tiempo en el selector termina. Entonces, el circuito cambia automáticamente a la velocidad de alambre y voltaje de los controles "Weld". Las programaciones reales dependen de los requerimientos de la aplicación.

Opciones disponibles para aplicaciones con arranque particularmente difícil.

1. Generador de alta frecuencia K238- consulte la Sección T2.5.8 del IM305.

AJUSTE DE PARO Y ARRANQUE DE RECORRIDO

Las máquinas estándar pueden conectarse para una variedad de secuencias de paro y arranque.

SECUENCIAS DE ARRANQUE

Inicio de recorrido "en el aire"

Cuando se envían, todos los modelos están conectados para arranque de recorrido "en el aire". La secuencia de arranque es la siguiente:

1. SIN el electrodo tocando el trabajo, oprima el botón "Start". Esto inicia la alimentación de alambre y los motores de recorrido.
2. Cuando el electrodo eléctricamente "energizado" toca el trabajo para iniciar el arco, existe movimiento relativo entre la punta del electrodo y el trabajo. Este contacto tipo "frotación" ayuda a asegurar la consistencia de la formación del arco.

Esta secuencia se recomienda para la mayoría de las aplicaciones de soldadura incluyendo:

1. Rotondas y cualquier otra soldadura que termine en su punto de inicio. Es posible instalar un Módulo de Temporizador de Soldadura K337 para controlar la duración del ciclo de soldadura.
2. Soldaduras que iniciaron en una placa soldada previa a la junta.

3. Cualquier aplicación para formación de arco mejorada.

Arranque de Recorrido "Estático"

Todos los modelos pueden reconectarse para que el recorrido permanezca estático hasta que el arco inicie. El arranque de recorrido "estático" se utiliza cuando un electrodo debe iniciarse en un lugar preciso.

Para lograr consistencia en la formación del arco con el arranque de recorrido "estático", siempre corte una punta filosa en el extremo del electrodo antes de iniciar.

SECUENCIAS DE PARO

Tal como se envía, el recorrido se detiene cuando se oprime el botón "Stop", produciendo un área pequeña del cráter.

Cuando el final de las soldadura se traslapa con el principio, cambiar la secuencia de paro para detener el recorrido extiende el cráter sobre una área más larga.

RECONFIGURACIÓN DE LAS SECUENCIAS DE RECORRIDO

⚠ ADVERTENCIA



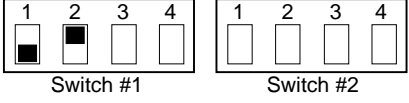
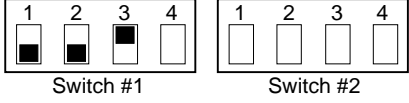
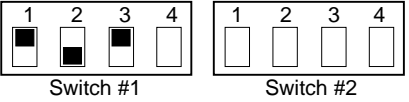
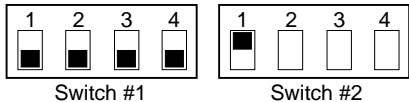
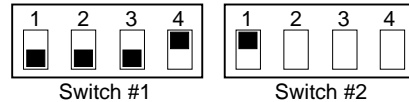
LA DESCARGA ELECTRICA puede causar la muerte

- Interrumpa la alimentación de la fuente de poder de soldadura utilizando el interruptor de desconexión antes de trabajar en este equipo.

A fin de cambiar la secuencia de recorrido, interrumpa toda la alimentación a la caja de control NA-5. Abra la caja de control. La tarjeta lógica está montada en la parte posterior de la caja en la esquina superior derecha. Para cambiar el circuito de recorrido para los diversos modos de arranque y paro, siga la información en el diagrama de cableado del NA-5 que se está utilizando. Así mismo, la Tabla B.1 muestra información sobre la reconfiguración de las secuencias de recorrido.




NA-5

TABLA B.1 – CABLE DE SECUENCIA DE RECORRIDO Y POSICIONES DEL SELECTOR.

El Recorrido inicia	El recorrido se detiene	Modelos anteriores*	
Con el botón "Start"	Con el botón "Stop"	Cable #691 a Pin 6 cable #692 a Pin 5	
Con la formación de arco	Con el paro de arco	Cable #691 a Pin 6 Cable #692 a Pin 7	
Con la formación de arco	Con el botón "Stop"	Cable #691 a Pin 5 Cable #692 a Pin 7	
Con el botón "Start"	Con el final del tiempo de llenado de cráter (con el módulo de procedimiento opcional instalado en el receptáculo del cráter ¹)	Cable #691 a Pin 6 Cable #692 a Pin 9	
Con el botón en "Start"	Después del tiempo de quemado en retroceso (con el módulo de procedimiento opcional instalado en el receptáculo del cráter 1)	Cable #691 a Pin 6 Cable #692 a Pin 8	

¹Si el módulo de procedimiento opcional se instala en el receptáculo del cráter, la posición 1 del interruptor DIP en el selector #2 deberá estar en la posición HACIA ARRIBA como se muestra. Además, retire el enchufe del puente que va de 583C a 584C de la tarjeta de procedimiento.- si el módulo de procedimiento no está instalado, el interruptor deberá estar en la posición hacia abajo y el enchufe del puente que va de 583C a 584 C deberá reinstalarse en la tarjeta de procedimiento.

***NOTA:**

-  Indica la posición hacia arriba ↑ del interruptor
-  Indica la posición hacia abajo ↓ del interruptor
-  Indica que la posición del interruptor es neutral

Aceleración del Motor de Alimentación de Alambre

⚠ ADVERTENCIA

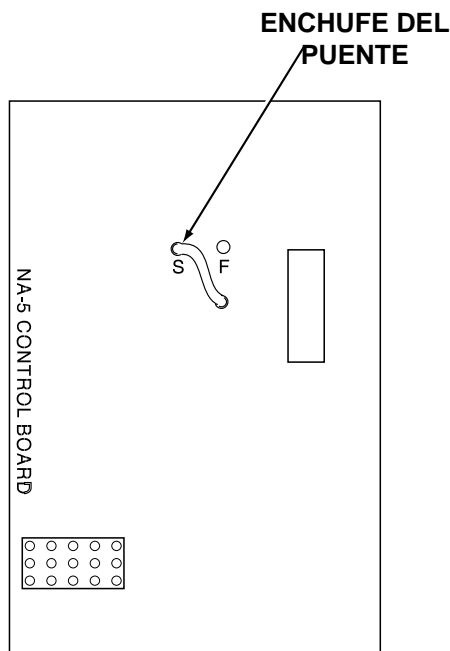


LA DESCARGA ELECTRICA puede causar la muerte

- Interrumpa la alimentación de la fuente de poder de soldadura utilizando el interruptor de desconexión antes de trabajar en este equipo.

El NA-5 tiene dos diferentes velocidades de aceleración controlada de motor de alimentación de alambre. Tal como se envía, la unidad está conectada para aceleración rápida que es la mejor para la mayoría de las aplicaciones. Para cambiar a una aceleración más lenta, interrumpa toda la alimentación a la caja de control NA-5. Abra la caja de control. Localice la tarjeta de circuito impreso de control montada en la parte posterior de la caja en la esquina inferior derecha. Cambie el enchufe del puente del pin "F" al pin "S" como se muestra en la Figura B.2.

FIGURA B.2 – ENCHUFES DEL PUENTE DE ACELERACIÓN.



Quemado en retroceso del electrodo

La consideración principal al configurar la secuencia de paro del arco es evitar que el electrodo quede pegado en el charco. Esto se logra fácilmente utilizando la máquina como se envía.

La secuencia de paro estándar cuando no se utilizan los controles "Cráter" opcionales es la siguiente:

1. Oprima el botón "Stop"
2. El motor de alimentación de alambre se detiene e inicia la "demora de tiempo de quemado en retroceso".
3. El arco continua quemando en retroceso al electrodo desde el charco hasta que el arco se agota o la programación de tiempo en el selector termina. Este control deberá programarse para la cantidad de tiempo de quemado en retroceso justa y así evitar que el electrodo se pegue al Cráter.

Existen otras dos formas en que este circuito puede conectarse. Una hará que el alambre se retracte* con una demora de desconexión de contactor al final de la soldadura. La otra, hará que el alambre se retracte* durante el tiempo de quemado en retroceso, y no habrá demora de desconexión de contactor al final de la soldadura. Si se desea cualquier de estos métodos alternos de detención de soldadura, las conexiones en la tarjeta lógica pueden cambiarse fácilmente.

A fin de cambiar la secuencia de paro, interrumpa la energía de CA en la fuente de poder, retire el tornillo que sostiene al panel interior, y abra el panel. Cambie las conexiones (modelos anteriores) o las posiciones (modelos recientes) en la tarjeta lógica como se muestra en la Tabla B.2

"Controles Cráter" Opcionales

Esta opción se recomienda para aplicaciones donde el tamaño del cordón final debe controlarse, aplicaciones donde el Cráter debe llenarse, rotondas y cualquier otra soldadura donde el final se superpone con el inicio.

Cuando se oprime el botón "Stop", la máquina solda a la velocidad de alambre y voltaje establecidos por los controles "Cráter" hasta que la programación de tiempo en el selector termina. Entonces, el circuito cambia automáticamente a la secuencia de paro de arco que se describe anteriormente.

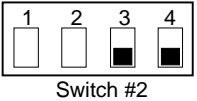
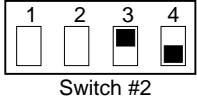
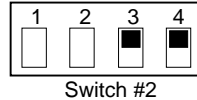
NOTA: Programar el tiempo de Cráter a 0.00 segundos dará como resultado 0 tiempo de Cráter; sin embargo, las programaciones de Cráter estarán activas durante el tiempo de quemado en retroceso hasta que el arco se agote.

**El alambre se retractará a la velocidad del modo de soldadura (o velocidad de modo de Cráter, si está instalada) hasta que el arco se agote, y después se retractará a la velocidad de modo de formación de arco por el resto del tiempo de quemado en retroceso.*




NA-5

LINCOLN[®]
ELECTRIC

TABLA B.2 – PROGRAMACIONES DE LA SECUENCIA DE PARO

Cuando se oprime el botón "Stop"	Modelos anteriores	Modelos recientes *
El motor de alimentación se detiene y el electrodo quema en retroceso con demora del contactor (estándar)	Cable #693 a Pin 3 Cable #690 a Pin 4	 Switch #2
El motor de alimentación desplaza hacia arriba y el electrodo quema en retroceso con demora del contactor	Cable #693 a Pin 1 Cable #690 a Pin 4	 Switch #2
El motor de alimentación desplaza hacia arriba y el contactor se abre (no hay quemado en retroceso)	Cable #693 a Pin 1 Cable #690 a Pin 2	 Switch #2

***NOTA:**

-  Indica la posición hacia arriba ↑ del interruptor
-  Indica la posición hacia abajo ↓ del interruptor
-  Indica que la posición del interruptor es neutral

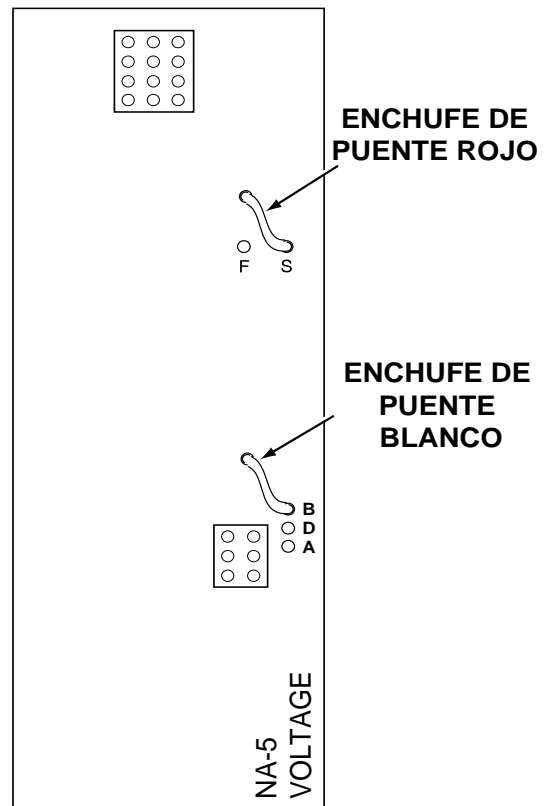
RESPUESTA DEL CONTROL DE VOLTAJE

El NA-5 se proporciona con respuesta seleccionable del control de voltaje. La programación adecuada depende de la fuente de poder y del proceso que se esté utilizando. Consulte el diagrama de conexión adecuado de la fuente de poder para conocer la conexión apropiada de los puentes localizados en la tarjeta de circuito impreso de voltaje del NA-5, que se muestra en la Figura B.3.

Para cambiar la respuesta del control de voltaje:

1. Interrumpa toda la alimentación al control del NA-5.
2. Abra la caja de control
3. Localice la tarjeta de circuito impreso de voltaje montada a la derecha de la caja. Coloque los enchufes de puente en la tarjeta de circuito impreso de voltaje conforme al diagrama adecuado de conexión de la fuente de poder.

FIGURA B.3 – UBICACIONES DEL ENCHUFE DE PUENTE DE RESPUESTA DEL CONTROL DE VOLTAJE.



NA-5

APAGADO AUTOMATICO

Si el control de voltaje del NA-5 no puede proporcionar el valor "Establecido" del voltaje de arco mientras se suelda, entonces se activará el circuito de apagado automático. Este circuito de protección hace que el control NA-5 regrese inmediatamente al estado inactivo dentro de unos cuantos segundos después de que ocurre la discrepancia de voltaje de arco.

Causas típicas que activan y dan protección son las siguientes:

1. El valor "Establecido" del voltaje de arco se encuentra fuera del rango de la fuente de poder.
2. El control de voltaje de la fuente de poder no está establecido en "Remoto".
3. Los cables de control del NA-5 están mal conectados a la fuente de poder.
4. Conexiones, o programaciones, incorrectas de polaridad de soldadura en el NA-5 o fuente de poder.
5. Pérdida de conexión de los cables detectores de voltaje del NA-5 (#67 y #21) entre el arco y el control de voltaje, o fusible de 1/8 ampere fundido en la tarjeta de circuito impreso de voltaje fabricadas desde 1983.

En las unidades NA-5 con código superior al 8300, las condiciones de las causas 4 y 5 anteriores darían como resultado la dirección errónea de alimentación de alambre al inicio de la soldadura. Consulte la sección **Circuitería de Arranque en Frío**.

En el caso de fuentes de poder de control de rango completo, como la DC-600, este circuito de apagado de protección podría evitar la soldadura bajo las condiciones de las causas 3, 4 y 5 anteriores al mantener la salida de potencia al mínimo, posiblemente suministrando muy poca salida de la fuente de poder como para establecer un arco, o causando el daño del fusible de campo debido a los cambios rápidos de campo de los controles NA-5 con código superior al 8300. Consulte la sección **Circuitería de Arranque en Frío**.

A pesar de que el apagado fuera de rango puede ocurrir con todas las fuentes de poder cuando se trabaja con voltajes de arco muy bajos o muy altos, existe mayor posibilidad de que ocurra cuando se utilizan los modelos R3S con los rangos de voltaje en cierta forma

limitados de las distintas tomas. Por ejemplo, si la programación de la toma triangular R3S-400 es para 31 voltios, el rango de control del circuito remoto es de aproximadamente 7 voltios, es decir, de 27.5 a 34.5 voltios en el voltaje de entrada nominal. Si los controles del NA-5 están establecidos para 29 voltios, y el voltaje de entrada a la R3S se incrementa, tal vez no sea posible para el circuito de control del NA-5 sostener los 29 voltios, por lo que la soldadura se detendrá. Al cambiar la programación triangular de 27 voltios, el rango aproximado será de 23.5 a 30.5 voltios y, a un voltaje de entrada alto habrá suficiente control para sostener el voltaje de arco "Establecido". En estas máquinas, si el NA-5 deja de soldar, siga este procedimiento:

1. Mueva el punto de programación de voltaje del NA-5 2 voltios abajo del procedimiento deseado, y lleve a cabo una soldadura de prueba.
 - a. Si el NA-5 continua apagándose, vaya al paso 2.
 - b. Si el NA-5 continua soldando, cambie la programación triangular de la R3S al siguiente voltaje más alto y restablezca el punto de programación del NA-5 al procedimiento deseado. Ahora, la R3S está programada adecuadamente a menos que haya un cambio significativo en el voltaje de entrada. Omite el siguiente paso.
2. Mueva el punto de programación de voltaje del NA-5, 2 voltios arriba del procedimiento deseado, y lleve a cabo una soldadura de prueba.
 - a. Si el NA-5 continua soldando, cambie la programación triangular de la R3S al siguiente voltaje más bajo y restablezca el punto de programación del NA-5 al procedimiento deseado. Ahora, la R3S está programada adecuadamente a menos que haya un cambio significativo en el voltaje de entrada. Omite el siguiente paso.
 - b. Si el NA-5 continua apagándose, consulte el siguiente párrafo y otras causas anteriormente mencionadas.

NA-5



En algunos casos, también es posible oprimir el botón "Actual" mientras se inicia el arco. Antes de que el NA-5 se apague, el voltaje de arco real puede leerse en el medidor digital. Comparar esta lectura con la lectura "establecida" indicará qué cambios en los controles de rango de la fuente de poder son necesarios para que pueda suministrar el voltaje deseado. Si el medidor indica 0, revise las conexiones de los cables detectores del NA-5 (#21 y #67). Si el medidor indica un voltaje negativo (-), entonces las conexiones o programaciones de polaridad en el NA-5 o la fuente de poder son erróneas.

Este mismo procedimiento general puede utilizarse en otras fuentes de poder. Por ejemplo, si el NA-5 continúa apagándose y las otras causas posibles han sido verificadas, ajuste el voltaje "Establecido" a un nivel más alto y/o más bajo que el voltaje deseado. Si el NA-5 continúa soldando a uno de estos voltajes, es posible determinar qué cambio en los controles de rango de la fuente de poder es necesario para que pueda suministrar el voltaje deseado.

CIRCUITERIA DE ARRANQUE EN FRIO

Los controles NA-5 con código superior al 8300 contienen circuitería que se agregó a la tarjeta de circuito impreso de voltaje para facilitar las funciones de "arranque en frío" de estas unidades.* Esta circuitería detecta el voltaje presente entre el electrodo y el trabajo, a través de los cables #67 y #21, y permite una alimentación de alambre normal si este voltaje excede aproximadamente 6.5 VCD. Sin embargo, si este nivel de voltaje no es excedido, o cae debajo de aproximadamente 3.5 VCD, el "paro automático" se activa si hay desplazamiento hacia abajo u ocurre un retroceso del electrodo si el circuito de inicio de arco ha sido empezado.

**Las unidades con código inferior al 8300 pueden contar con la circuitería de arranque en frío al reemplazar la tarjeta de voltaje L-6257 anterior con la nueva tarjeta de voltaje G-1556. Esta nueva tarjeta se montará y conectará en la misma forma que la anterior, a excepción de que el tercer conector de Arnés (previamente conectado a un enchufe de puente) debe conectarse al receptáculo inferior en la nueva tarjeta de voltaje.*

NOTA: El arranque HI-FREQ (alta frecuencia) no puede utilizarse con unidades convertidas de código inferior al 8300.

A. Paro Automático

Cuando se oprime el botón "Inch Down", una señal de voltaje de CD de bajo nivel se aplica entre el electrodo y el trabajo, lo que permite que el alambre se desplace hacia abajo en forma normal. Cuando el electrodo hace contacto eléctrico con el trabajo, interrumpe esta señal haciendo que la alimentación de alambre se pare automáticamente y el selenoide de fundente se active hasta que se deja de oprimir el botón "Inch Down". El botón "Inch Down" no se ve afectado por este circuito.

B. Retroceso del Electrodo

Si al arrancar o soldar el electrodo se apaga o hace corto circuito con el trabajo, la pérdida resultante de voltaje de arco hará que el electrodo retroceda momentáneamente hasta que el voltaje de arco se restablezca y después regrese a la dirección normal de alimentación.

NOTA: La circuitería de "arranque en frío" hará que el NA-5 alimente en la dirección equivocada cuando se oprima el botón "Start" si el voltaje de arco "real", como se lee en el voltímetro del NA-5, no excede por lo general alrededor de 6.5 voltios. Las causas normales de esta situación son:

1. No hay alambre a través del ensamble del cabezal y boquilla del NA-5 (a excepción de cuando se utiliza la Boquilla de Contacto K148).
2. No-conexión de cable de soldadura de la fuente de poder al cabezal del NA-5 o trabajo.
3. Conexiones incorrectas de polaridad de electrodo en el NA-5 o la fuente de poder.
4. Poco o ningún voltaje de salida a partir de la fuente de poder.
5. Un cable de detección de voltaje abierto #67 o #21 a la caja de control del NA-5 o un fusible quemado de 1/8 amps en una tarjeta de circuito impreso de voltaje fabricada desde 1983.

NA-5



SEGURIDAD DE LOS PARAMETROS DE LOS PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA

Existen dos medios que se proporcionan para evitar o limitar el reajuste no autorizado del voltaje del NA-5 y de los controles de velocidad de alimentación de alambre una vez establecidos en el procedimiento deseado.

1. El panel de seguridad del NA-5 se puede asegurar con un candado para evitar el acceso a las perillas de control.
2. El rango de control de las perillas de control de procedimiento se puede limitar ya sea a aproximadamente 3% o casi 15% del control de rango completo instalando un tornillo de paro de rotación de perilla para una o para todas las perillas de control. Este tornillo de paro se instala como sigue:
 - a. Apague la alimentación al NA-5.
 - b. Afloje los tornillos de fijación de cada perilla y retire todas las perillas, incluyendo la perilla de selección giratoria.
 - c. Retire el sello y el tubo espaciador montado detrás de cada perilla de control.
 - d. Abra la caja de control. Desconecte, después remueva el ensamble de la tarjeta de circuito impreso de control de procedimientos y el aislamiento de su panel.
 - e. Instale un tornillo o pija #4 para lámina de 1/2 pulgada de largo de cabeza redonda en el orificio de 0.10 pulgadas de diámetro (2,5mm) ubicado debajo de cada cuadro de manera que la cabeza quede en el lado posterior del panel (dentro de la caja de control).
 - f. Vuelva a colocar el ensamble de la tarjeta de circuito impreso y el aislamiento del panel. Reconecte la tarjeta de circuito impreso y asegure la caja de control.
 - g. Vuelva a colocar la perilla del interruptor de selección giratoria y reemplace cada tubo espaciador cuadrado y sello de manera que el tornillo #4 resalte entre el tubo y el sello de Fieltro.
 - h. Encienda la alimentación del NA-5 y programe el procedimiento deseado girando los ejes de los controles.
 - i. Reemplace cuidadosamente cada perilla de control de manera que el tornillo #4 se inserte en el centro del canal de longitud más corta en la parte posterior de la perilla a aproximadamente un 3% del rango total del control o en el centro del canal de longitud más larga aproximadamente 15% del rango total de control.
 - j. Ejerciendo presión en la perilla contra el sello, reajuste el tornillo de fijación de cada perilla.

NOTA: los pasos del h al j se tendrán que repetir si se desea cambiar las configuraciones del procedimiento a los valores fuera del límite del rango de control del 3% o 15% seleccionado.

NA-5



Accesorios	Sección C
Lista de Accesorios por No. "K"	C-2
Lista de Accesorios (Descripción)	C-3
Ajustador de Elevación Vertical K29	C-3
Separador Magnético K58	C-3
Ajustador Horizontal K96	C-3
Twinarc® de Alambre Pequeño de Arco Sumergido K129	C-3
Boquilla de Contacto K148 y Extensión de Punta Electrizada de Alambre Larga Linc-Fill™ K149	C-3
Aditamento de Filete/Empalme Horizontal K218	C-3
Juego de Trolva de Fundente K219	C-3
Juego de Selenoide K223	C-3
Juego Twinarc de Arco Sumergido K225	C-4
Unidad de Alta Frecuencia K238	C-4
Juego Twinarc K239 para Electrodo Innershield®	C-4
Spreadarc™ K278	C-4
Enderezador de Alambres Sólidos K281 para Twinarc	C-4
Cono de Fundente Concéntrico K285	C-4
Filtro de Fundente K310	C-4
Carro para Desplazamiento TC-3 K325	C-4
Controles Start y Cráter K334	C-5
Módulo de Interfase Remoto K 336	C-5
Módulo de Temporizador de Soldadura K337	C-5
Juego de Multiprocedimientos K349	C-5
Relevador de Corriente S-22022 ó S22182	C-5
Tambor de Alambre "Speed - Feed Drum"	C-5
Carrete de Alambre "Speed - Feed Reel"	C-5

LISTA DE ACCESORIOS POR NUMERO "K"

Esta sección contiene una lista y breve

descripción de los accesorios que se encuentran disponibles con el sistema automático de soldadura NA-5.

TABLA C.1- ACCESORIOS DEL SISTEMA AUTOMATICO DE SOLDADURA DEL NA-5

Numero del producto	Nombre del producto
K29	AJUSTADOR DE ELEVACIÓN VERTICAL
K58	SEPARADOR MAGNETICO
K96	AJUSTADOR HORIZONTAL
K129	TWINARC DE ALAMBRE PEQUEÑO DE ARCO SUMERGIDO
K148	BOQUILLA DE CONTACTO
K149	EXTENSIÓN DE PUNTA ELECTRIZADA DE ALAMBRE LARGA
	LINC-FILL
K218	ADITAMENTO DE FILETE/EMPALME HORIZONTAL
K219	JUEGO DE TOLVA DE FUNDENTE
K223	JUEGO DE SELENOIDE
K225	JUEGO TWINARC DE ARCO SUMERGIDO
K238	UNIDAD DE ALTA FRECUENCIA
K239	JUEGO TWINARC PARA ELECTRODOS INNERSHIELD
K278	SPREADARC (DIFUSOR DEL ARCO)
K281	ENDEREZADOR DE ALAMBRES SÓLIDOS PARA TWINARC
K285	CONO DE FUNDENTE CONCÉNTRICO
K310	FILTRO DE FUNDENTE
K325	CARRO PARA DESPLAZAMIENTO TC-3
K334	CONTROLES START Y CRATER (INICIO Y CRATER)
K336	MÓDULO DE INTERFASE REMOTO
K337	MODULO DE TEMPORIZADOR DE SOLDADURA
K349	JUEGO DE MULTIPROCEDIMIENTOS
S22022 o S22182	RELEVADOR DE CORRIENTE TAMBORES DE ALAMBRE "SPEED - FEED DRUM" CARRETES DE ALAMBRE "SPEED - FEED REEL"

NA-5

LISTA DE ACCESORIOS

AJUSTADOR DE ELEVACIÓN VERTICAL K29

Cuando se monta en el sistema de montaje del cabezal del NA-5, el ajustador de elevación vertical K29 proporciona un ajuste rápido manual de la posición vertical del cabezal. Así mismo, tiene algo de capacidad de ajuste horizontal como se describe en la sección T3.2.3 del manual del operador IM305. Las instrucciones de instalación se envían con cada juego de ajustador de elevación vertical K29, están incluidas en el manual IM305 y pueden ordenarse como se describe en la Sección T2.2.11.

SEPARADOR MÁGNÉTICO K58

Util con cualquier equipo de arco sumergido. La unidad elimina partículas magnéticas extrañas del fundente de soldadura de arco sumergido reutilizado. Las instrucciones de operación se incluyen con el juego.

AJUSTADOR HORIZONTAL K96

Cuando se monta en el sistema de montaje del cabezal del NA-5, el ajustador horizontal K96 proporciona un ajuste manual rápido de la posición horizontal del cabezal. Las instrucciones de instalación se envían con cada juego de Ajustador Horizontal K96, están incluidas en el manual IM305 y pueden ordenarse como se describe en la Sección T2.2.12.

TWINARC® DE ALAMBRE PEQUEÑO DE ARCO SUMERGIDO K129

El sistema Twinarc proporciona la alimentación de dos alambres sólidos pequeños a través de un solo alimentador de alambre. El ensamble Twinarc incluye un carrete de alambre, freno de carrete, flecha y soporte de montaje, rodillo impulsor, ensamble de rodillo de presión, guías de alambre dual, así como una boquilla y punta de contacto o soporte de punta de contacto. Las instrucciones se envían con cada juego, están incluidas en el manual IM305 y pueden ordenarse como se describe en la Sección T2.5.3 K129.

BOQUILLA DE CONTACTO K148 Y EXTENSIÓN DE PUNTA ELECTRIZADA DE ALAMBRE LARGA LINC-FILL™ K149.

Esta boquilla Innershield de arco sumergido está diseñada para alambre de 1.57 a 4.76 mm (0.062 a 3/16 pulg.) a altas corrientes. Cuando se requiere una punta electrizada de alambre larga [de 50.80 a 127.00mm (de 2" a 5")], se recomienda la extensión de punta electrizada de alambre larga Linc-Fill junto con el relevador de arranque Linc-Fill K237. Las instrucciones se incluyen en el manual IM305 y también pueden ordenarse como se describe en la Sección T2.2.7.

ADITAMENTO DE FILETE/EMPALME HORIZONTAL K218

Este ensamble de contacto especial guía automáticamente al electrodo cuando se llevan a cabo soldaduras de filete y empalme horizontal de arco sumergido para asegurar la colocación exacta del cordón sin accesorios y abrazaderas costosos. Las instrucciones de instalación, operación y mantenimiento se envían con cada juego, están incluidas en el manual IM305 y también pueden ordenarse como se describe en la Sección T2.5.4.

JUEGO DE TOLVA DE FUNDENTE K219

Esta tolva de fundente, que tiene una válvula de fundente eléctrica, puede montarse en los cabezales NA-5N y NA-5NF para soldadura de arco sumergido. Las instrucciones de instalación se incluyen con cada juego. Las instrucciones del operador y mantenimiento están contenidas en el manual IM305 y también pueden ordenarse como se describe en la Sección T2.5.9.

JUEGO DE SELENOIDE K223

Este juego de selenoide incluye una válvula para controlar el flujo de agua cuando se utiliza el aditamento de enfriamiento en el ensamble de boquilla de contacto K148 o K239. Se abre cuando se oprime el botón de arranque y puede conectarse para que se cierre cuando se oprima el botón de paro o cuando el arco se apague. Las instrucciones de instalación se envían con cada juego.

NA-5



JUEGO TWINARC DE ARCO SUMERGIDO K225

El juego Twinarc proporciona la alimentación de dos alambres sólidos de 1.98, 2.38 ó 3.18 mm (5/64, 3/32 ó 1/8 pulg.) a través de un solo alimentador de alambre. El alambre del electrodo debe ser del mismo tamaño. El ensamble incluye un carrete de alambre, soporte de montaje de carrete aislado, enderezador de alambre, guías de alambre duales, boquilla y bloque de contacto. Las instrucciones de instalación, operación y mantenimiento que se envían con cada juego, están incluidas en el manual IM305 y pueden ordenarse como se describe en la Sección T2.5.3 K225.

UNIDAD DE ALTA FRECUENCIA K238

Esta unidad proporciona alta frecuencia a los cables de soldadura para lograr más arranques positivos, que tal vez sean necesarios para ciertas aplicaciones de arranque difícil. Se requiere aislamiento instalado de fábrica. Las instrucciones se envían con cada unidad. Las instrucciones de instalación están incluidas en el manual IM305 y pueden ordenarse como se describe en la Sección T2.5.8.

JUEGO TWINARC K239 PARA ELECTRODOS INNERSHIELD®

Este juego proporciona soldadura con dos electrodos Innershield. Dos electrodos autoprottegidos de 2.38mm (3/32 pulg.) se alimentan a través de un solo alimentador de alambre. Ambos alambres deben ser del mismo tamaño. El juego k239 incluye la boquilla equipada para enfriamiento de agua, rodillos impulsores, collar de posicionamiento de rodillo impulsor, ensamble de rodillo de presión, tubos guía de entrada y salida, enderezador de alambre, carrete de alambre y flecha de montaje de carrete de alambre y aislamiento. Las instrucciones se incluyen en el juego, están contenidas en el manual IM305 y pueden también ordenarse como se describe en la Sección T2.5.3 K239.

SPREADARC™ K278 (DIFUSOR DEL ARCO)

La aplicación principal de este accesorio es la deposición de recubrimiento duro utilizando una boquilla Twinarc. La combinación "Spreadarc-Twinarc" cubre áreas grandes rápidamente con cordones suaves de mezcla mínima con el metal base. Es posible utilizar los procedimientos de electrodo autoprottegido,

arco abierto y arco sumergido. Las instrucciones que se envían con el juego, están contenidas en el manual IM305 y pueden también ordenarse como se describe en la Sección T2.5.6.

ENDEREZADOR DE ALAMBRE SÓLIDO K281 PARA TWINARC PEQUEÑO

Este enderezador de alambre enderezará diámetros de alambre de 1.14 a 2.38 mm (de 0.045 a 3/32 pulg.). Se recomienda para procedimientos de soldadura que requieren punta electrizada de alambre larga y donde la exactitud de la posición del alambre es esencial. Las instrucciones que se envían con el juego, están contenidas en el manual IM305 y pueden ordenarse como se describe en la Sección T2.5.5.

CONO DE FUNDENTE CONCENTRICO K285

El cono de fundente concéntrico fue diseñado para adaptarse a la Boquilla de Contacto K148 sola, la Boquilla de Contacto K148 con una extensión de punta electrizada de alambre larga Linc-Fill K149, el Twinarc de alambre pequeño de arco sumergido K129 y las boquillas K391. (La punta electrizada de alambre máxima cuando se utilice la extensión de punta electrizada de alambre larga Linc-Fill K149 será de 101.6 mm [4pulg.]). El uso de este aditamento da como resultado que el fundente se alimente concéntricamente alrededor de los electrodos. Las instrucciones de instalación, operación y mantenimiento se envían con cada juego, están contenidas en el manual IM305 y pueden ordenarse como se describe en la Sección T2.2.8 K285.

FILTRO DE FUNDENTE K310

Util para cualquier equipo de arco sumergido. Elimina partículas magnéticas extrañas del fundente de soldadura de arco sumergido reutilizado. Las instrucciones de operación se incluyen en el juego.

CARRO PARA DESPLAZAMIENTO TC-3 K325

El carro para desplazamiento K325 transporta la caja de control y el cabezal de mecanismo de alimentación, en cualquier dirección, sobre una viga de longitud adecuada y especificaciones mecánicas. Dos modelos se encuentran disponibles: Estándar y de Alta Capacidad.

NA-5

CONTROLES START Y CRATER K334

Procedimiento y tarjetas de temporizador de fácil instalación para permitir el ajuste de la velocidad de alambre y voltaje. Pueden instalarse para funcionar al principio de la soldadura o al final para llenar el Cráter. Las instrucciones de instalación, operación y mantenimiento se envían con cada juego y pueden ordenarse según se describe en la Sección T2.5.3 K334.

MÓDULO DE INTERFASE REMOTO K336

Permite la conexión de arranque – paro remotos proporcionados por el cliente y genera cierre de contacto momentáneo o señales de 24 voltios momentáneo. También se utiliza cuando se desea una sola señal remota para arrancar o detener varios cabezales. Este módulo reemplaza al Módulo de Interface de Botón Remoto K336 anterior. Las instrucciones de instalación y aplicación se envían con cada juego y pueden ordenarse como se describe en la Sección T2.5.11 K336.

MÓDULO DE TEMPORIZADOR DE SOLDADURA K337

Permite la programación del tiempo de soldadura por un periodo ajustable. Elimina la necesidad de oprimir el botón "Stop". Las instrucciones se incluyen en el juego.

JUEGO DE MULTIPROCEDIMIENTOS K349

El juego de multiprocedimientos K349 proporciona 3 programaciones adicionales de procedimiento de modos de soldadura de velocidad de alimentación de alambre y voltaje, permitiendo la selección de 4 procedimientos de modo de soldadura del NA-5. Las instrucciones de instalación, operación y mantenimiento se envían con cada juego, están incluidas en el manual IM305 y pueden ordenarse como se describe en la Sección T2.5.19 K349.

MÓDULOS DE RELEVADOR DE CORRIENTE S22022 Ó S22182

El relevador de corriente es útil para fabricación con posicionadores y otros que necesitan una señal que indique que la corriente de soldadura está fluyendo. Las instrucciones de instalación, operación y mantenimiento se envían con cada juego. El módulo de relevador S22022 es adecuado para aplicaciones de circuito seco y está clasificado a 2 A, 115 VCA ó 28 VCD. Este relevador tiene contactos normalmente abiertos y normalmente cerrados. El módulo de relevador S22182 es adecuado para aplicaciones que requieren por lo menos una corriente de 10 mA y está clasificado a 3 amps, 115 VCA ó 28 VCD. Este relevador solamente tiene contactos normalmente abiertos.

ALAMBRE "SPEED - FEED DRUM"

Estos tambores deben colocarse sobre un soporte giratorio que les permita girar libremente a la derecha. Las instrucciones de instalación, operación y mantenimiento se incluyen en el manual IM305 y pueden ordenarse como se describe en la Sección T2.5.7 – A.

ALAMBRE "SPEED - FEED REEL"

Estos carretes requieren equipo para desenrollar que les permita girar libremente a medida que se utiliza el electrodo. Las instrucciones de instalación, operación y mantenimiento se incluyen en el manual IM305 y pueden ordenarse como se describe en la Sección T2.5.7 – B.

NA-5



Mantenimiento	Sección D
Caja de Control	D-2
General	D-2
Protección del Circuito	D-2
Protección de Fusible Contra Falla a Tierra	D-3
Cabezal de Soldadura	D-3
Caja de Engranajes del Mecanismo de Alimentación	D-3
Motor del Mecanismo de Alimentación	D-4
Cambio de las Relaciones de Engranaje del Equipo de Alimentación de Alambre	D-4
Mecanismo de Alimentación	D-5
Rectificadores de Alambre	D-5
Funciones Opcionales	D-6
Ensamblados de Contacto	D-6
Montaje del Carrete de Alambre para Bobinas de 22.7 ó 27.2 Kg. (de 50 a 60 lbs.)	D-6
Carro para Desplazamiento	D-6
Ajustador de Elevación Vertical	D-6
Ajustador Horizontal	D-6
Generador de Alta Frecuencia	D-6
Spreadarc (Difusor del Arco)	D-6

CAJA DE CONTROL

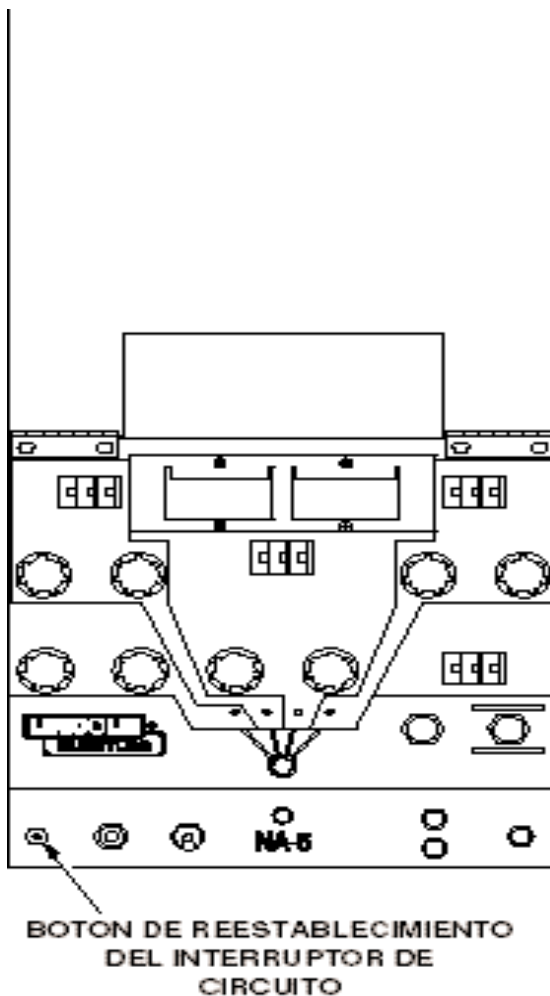
GENERAL

Inspeccione la caja de control cada 3 meses. Si es necesario, limpie la suciedad utilizando aire de baja presión. No es necesario otro tipo de mantenimiento.

PROTECCIÓN DEL CIRCUITO

El interruptor automático montado a la izquierda de la caja de control protege el circuito de control contra condiciones de corto circuito y sobre cargas severas de alimentación de alambre. Si está abierto, determine y corrija la causa de la sobrecarga. Para restablecer el interruptor automático, oprima el botón rojo que se muestra en la Figura D.1.

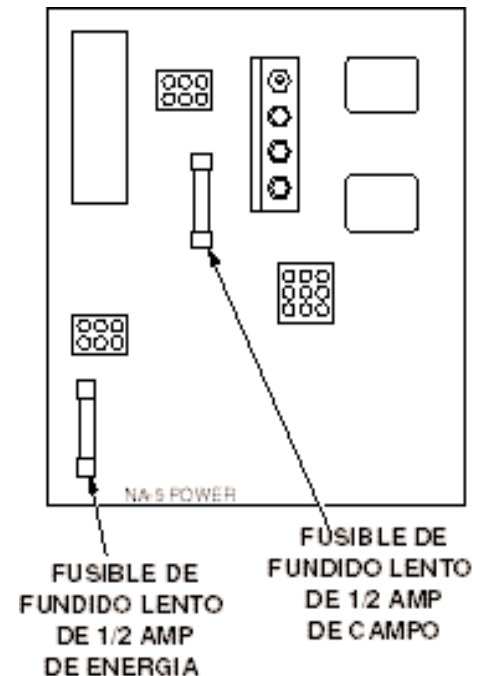
FIGURA D.1 - BOTON DE REESTABLECIMIENTO DEL INTERRUPTOR AUTOMATICO



Si un corto circuito total o parcial ocurre en el circuito de campo, o si existe un defecto en la tarjeta de circuito impreso, se quemará un fusible tipo quemado lento de 1/2 amps. Este fusible de circuito de campo está montado en la tarjeta de circuito impreso de potencia, que se muestra en la Figura D.2, adentro de la caja de control. Antes de reemplazar el fusible, revise el campo del motor en busca de una condición de corto. La resistencia normal es de aproximadamente 700 ohms.

Con los controles NA-5 con código superiores al Código 8300, el fusible de circuito de campo puede fundirse debido a los cambios frecuentes de campo de motor derivados de problemas de la aplicación que afectan al circuito de arranque "en frío", tal como una salida de la fuente de poder muy baja como para establecer un arco o un procedimiento de soldadura que causa cortos frecuentes del electrodo al charco. (Consulte **Apagado Automático** en la Sección B, Instrucciones de Operación).

FIGURA D.2 - UBICACIONES DE FUSIBLES EN LA TARJETA DE CIRCUITO IMPRESO DE POTENCIA.



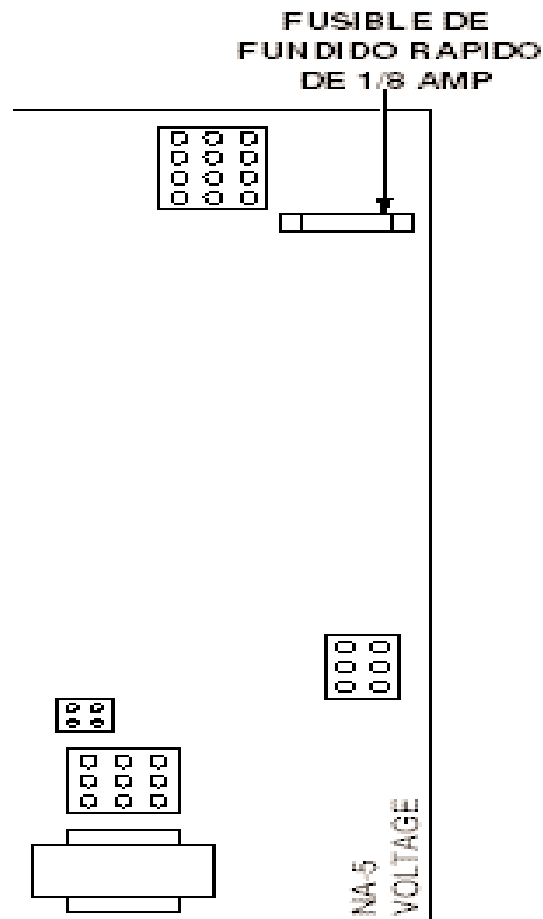
La fuente de energía para la circuitería electrónica está protegida por un fusible tipo quemado lento de 1/2 amps que se muestra en la Figura D.2. Se localiza en la tarjeta de circuito impreso de potencia dentro de la caja de control.

NA-5

LINCOLN
ELECTRIC

El fusible de quemado rápido de 1/8 amps, que se muestra en la Figura D.3, en una tarjeta de circuito impreso de voltaje fabricada desde 1983, protege a la circuitería del NA-5 contra daños que puedan resultar de una falla de un cable a tierra o de control al gabinete. Si el fusible se funde, el circuito del cable de detección de voltaje del NA-5 se abrirá. (Consulte **Apagado Automático** en la Sección B, Procedimientos de Operación y la Guía de Localización de Averías).

FIGURA D.3 – UBICACIÓN DEL FUSIBLE DE LA TARJETA DE VOLTAJE



**PROTECCIÓN DE FUSIBLE
CONTRA FALLA A TIERRA**

Un fusible de quemado rápido de 1/8 amps, que se muestra en la Figura D.3, se localiza en la tarjeta de circuito impreso de voltaje. Este fusible protegerá a la circuitería del NA-5 contra daños que resulten de una falla de un cable a tierra o de control al gabinete cuando exista potencial de voltaje de arco entre la tierra y el común del circuito del NA-

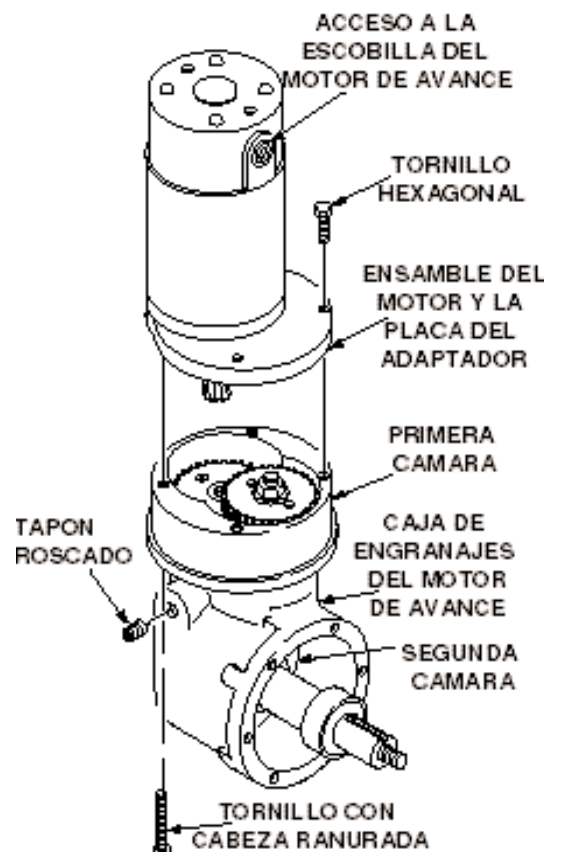
5 (#510). Dicha condición existe normalmente cuando las conexiones de polaridad del NA-5 están establecidas para un electrodo negativo.

CABEZAL DE SOLDADURA

**CAJA DE ENGRANAJES DEL
MECANISMO DE ALIMENTACIÓN**

Una vez al año, vuelva a cubrir todos los dientes del engranaje con una grasa tipo molidisulfuro no líquida como el Lubricante Especial A29/MS de Non-Fluid Oil Corporation. Para acceder a los engranes en la primera caja, retire la placa del adaptador y el ensamble del motor como se muestra en la Figura D.4.

FIGURA D.4 – CAJA DE ENGRANAJES DEL MOTOR DEL MECANISMO DE ALIMENTACIÓN.



Para lubricar los engranes en la segunda cámara, retire uno de los taponeros roscados y alimente la grasa hasta que haga contacto con los engranes de dientes biselados. Después, gire la flecha de salida manualmente hasta que todos los dientes estén lubricados.

NA-5

MOTOR DEL MECANISMO DE IMPULSIÓN

Inspeccione periódicamente las escobillas del motor del mecanismo de alimentación, Figura D.4. Reemplace las escobillas según sea necesario.

CAMBIO DE LAS RELACIONES DE ENGRANAJE DE ALIMENTACIÓN DE ALAMBRE

Cuatro juegos de conversión de calibre de alambre se encuentran disponibles para modificar el alimentador de alambre para electrodos de diferente calibre o tipo. Los juegos incluyen rodillos impulsores y tubos guía para el alambre especificado, como se muestra en la Tabla D.1.

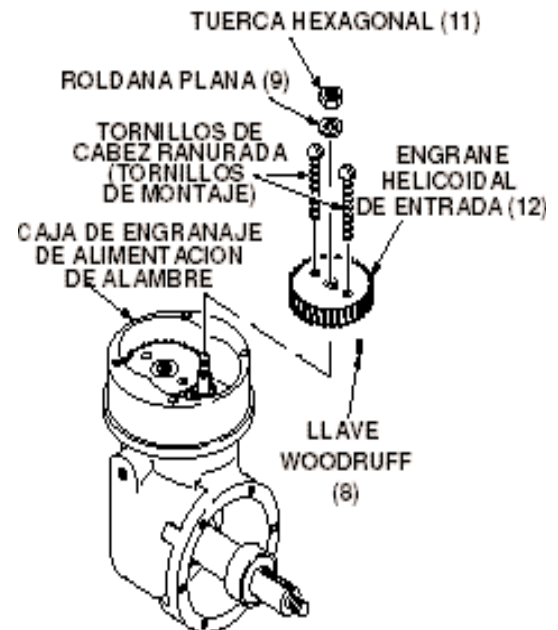
TABLA D.1 – JUEGOS DE CONVERSIÓN

Tipo de alambre pulg. (mm)	Juego de conversión
3/32-7/32 (2.38-5.56) Sólido o tubular	T13724-A
1/16-3/32 (1.59-2.38) Sólido o 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

Consulte la Tabla D.2. Cuatro capacidades de equipo se encuentran disponibles: 21:1, 57:1, 95:1 y 142:1. Para cambiar la relación de engranaje del equipo, reemplace el piñón del motor y el primer engrane de reducción conforme a las siguientes instrucciones (Consulte las Figuras D.4, D.5 y D.6).

NOTA: Cualquier número de pieza en paréntesis en la Figura D.5 se refiere a los números de piezas en el desglose de descripción de tareas.

FIGURA D.5 – CAMBIO DE LA RELACION DE ENGRANAJE DE ALIMENTACIÓN DE ALAMBRE



1. Retire los cuatro tornillos que montan la placa del adaptador y el ensamble del motor a la caja del engranaje. Retire la placa del adaptador y el ensamble del motor de la caja de engranajes.
2. Tome los dos tornillos largos que se retiraron en el paso 1 y atorníllelos en cada uno de los orificios localizados en la cara del engrane helicoidal de entrada de fibra (12). Inserte los tornillos totalmente hacia adentro, y utilizando un destornillador encajado entre los tornillos para evitar rotación, retire la tuerca hexagonal (11) que sostiene el engrane a la flecha. Retire la roldana plana (9):

TABLA D.2 – RELACIONES DE ENGRANAJE DE ALIMENTACIÓN DE ALAMBRE

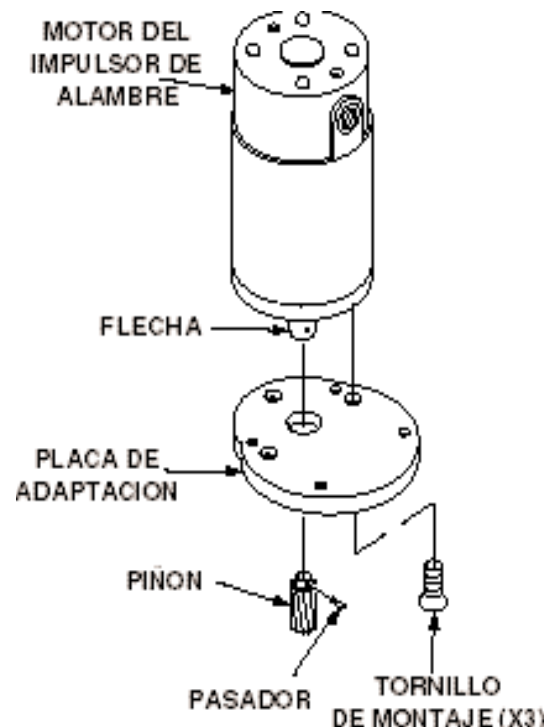
Capacidad de engranaje	Rango de velocidad de alimentación in/min (m/min)	Calibre máximo de alambre pulg. (mm)	
		Alambre Tubular	Alambre Sólido
21:1	100-2070 (2.54-52.58)	0.052 (1.3)	0.052 (1.3)
57:1	40-778 (1.02-19.76)	3/32 (3.0)	1/16 (1.6)
95:1	22-456 (0.56-11.58)	5/32 (4.0)	1/8 (3.2)
142:1	15-300 (0.38-7.62)	5/32 (4.0)	7/32 (5.6)

3. Jale el engrane de la flecha utilizando los tornillos como un dispositivo para jalar.
4. Asegúrese de que la llave woodruff (8) esté colocada adecuadamente en la flecha. Atornille los tornillos de montaje de la placa de adaptación y ensamble del motor en el nuevo engrane helicoidal de entrada de fibra desde el lado grabado y coloque el engrane en la flecha. Reemplace la roldana plana (9), apriete la tuerca hexagonal (1) y retire los tornillos de montaje de la placa de adaptación y ensamble del motor del engrane.
5. Después de observar la relación de la placa de adaptación con los cables del motor, retírela del motor del mecanismo de alimentación. Vea la Figura D.6. Soporte el piñón adecuadamente y, con el punzón de tamaño adecuado, retire de la flecha el pasador que sostiene al piñón. Jale el piñón. Instale el nuevo piñón y vuelva a colocar el pasador. Vuelva a colocar la placa de adaptación en su ubicación original.
6. Cubra los dientes del piñón del motor y el engrane de entrada con una grasa tipo molidisulfuro no conductora como el lubricante Especial/MS A-29 de Non-Fluid Oil Corporation. Esta grasa puede sacarse de la cavidad de la cubierta del engranaje.
7. Vuelva a ensamblar el motor en la caja de engranajes; asegúrese de que los engranes encajen adecuadamente y de que el dispositivo de colocación de la placa del adaptador esté en su cavidad. Vuelva a colocar y apriete los 4 tornillos que se retiraron en el paso 1.
8. El puente en la tarjeta de circuito impreso del medidor de velocidad de alambre debe colocarse adecuadamente para la relación de engranaje y rodillos impulsores que se están utilizando (consulte el diagrama de cableado para la tarjeta de circuito impreso del medidor de velocidad de alambre).

MECANISMO DE ALIMENTACIÓN

Se encuentran disponibles mecanismos de alimentación para tres rangos de calibre de alambre: de 0.9 a 1.3 mm (de 0.035 a 0.052 pulg.), de 1.6 a 2.4 mm (de 1/16 a 3/32 pulg.) y de 2.4 a 5.6 mm (de 3/32 a 7/32 pulg.). si desea cambiar a calibres de alambre fuera de este rango, cambie los rodillos impulsores y los tubos guía de entrada y salida. Así mismo, cambie la relación de engrane según sea necesario.

FIGURA D.6 – RETIRO DEL ENGRANE DE PIÑÓN DEL MOTOR DE AVANCE.



El electrodo es impulsado por el enganche entre los rodillos impulsores acanalados y el rodillo de presión cargado por resorte. Reemplace los rodillos impulsores cuando se desgasten. Los rodillos impulsores para electrodos de diámetro de 1.6 mm (1/16 pulg.) y más grandes cuentan con dos juegos de dientes para que puedan cambiarse una vez antes de reemplazarlos.

ENDEREZADORES DE ALAMBRE

Electrodos Sólidos

Periódicamente inspeccione el buje deslizante en la parte superior del enderezador y la guía de alambre de entrada en la parte inferior del mismo en busca de señales de desgaste. Si es necesario, gire la guía para que muestre la superficie desgastada. Para invertir el buje deslizante a fin de que se utilice la superficie sin desgaste, retire el tornillo de ajuste cruzado y voltee el buje.

Electrodo Tubular Autoprotegido

Desgaste severo en la ranura "V" en el brazo curvo del enderezador puede dar como resultado la desviación del alambre en el arco. Inspeccione periódicamente la ranura y reemplace el brazo cuando esté muy desgastado. Así mismo, reemplace la guía de entrada en la parte superior del enderezador si muestra señales de desgaste.

CARACTERISTICAS OPCIONALES

ENSAMBLES DE CONTACTO

Un electrodo sucio u oxidado y corrientes excesivamente altas ocasionan el desgaste rápido de las puntas de contacto. La punta de contacto de la boquilla debe ser reemplazada cuando ya no proporciona la ubicación exacta del alambre o cuando ya no hace buen contacto eléctrico. Consulte las secciones Sec. T2.2.6, Sec. T2.2.7, o Sec. T2.5.3 del manual IM305 para conocer instrucciones específicas para reemplazar las puntas de contacto y para realizar mantenimiento en otros ensambles de contacto.

MONTAJE DEL CARRETE DE ALAMBRE PARA BOBINAS DE 50 O 60 LB (22.7 O 27.2 KG)

Engrase periódicamente el eje del carrete con una capa ligera de grasa. No se requiere mantenimiento del freno ajustable de dos posiciones excepto para reemplazar el ensamble de zapata por desgaste.

CARRO DE DESPLAZAMIENTO

Periódicamente:

1. Desenganche la manija y vea que el carro se mueva libremente a lo largo de la viga.
2. Agregue pocas gotas de aceite de motor a cada uno de los cojinetes de levante. Esto se puede hacer a través de la abertura frontal del carro de transporte.
3. Agregue unas pocas gotas de aceite a los cojinetes del embrague.
4. Agregue pocas gotas de aceite a cada contenedor del punto de amortiguador del montaje de desplazamiento.

(No se requiere cambio en la lubricación para la operación de temperatura en frío.)

Una vez al año:

1. Revise las escobillas del motor. Si tienen una longitud de 0.25 in. (6.35 mm) o más cortas, cámbielas por unas nuevas.

2. Verifique los dientes de engranaje de impulsión del carro. Si los dientes están desgastados, reemplace el engrane de impulsión.
3. Después de 5,000 horas de operación, el motor y el primer engrane de reducción deberán ser removidos de la caja de engranajes, y todos los dientes del engranaje deberán ser cubiertos con grasa de grafito de buen grado.

AJUSTADOR DE LEVANTE VERTICAL

Cada mes, agregue unas gotas de aceite SAE-140 o equivalente al contenedor de aceite posterior del alojamiento de levante vertical. Cada año, reemplace la grasa de la cavidad de engranaje de la sección superior con grasa de nivel medio. Si se desensambla la unidad para limpieza, aplique una ligera capa de grasa a los tornillos de fijación del tubo de levante. Aplique una ligera capa de grasa al diámetro externo del orificio del cuerpo de levante y el diámetro interno del orificio largo en el cuerpo de levante. Deslice el tubo de levante del cabezal en el cuerpo de levante del cabezal y atornillelo en el tornillo de levante del cabezal. Llene con grasa la cavidad de engranaje de la sección superior a la mitad. Asegúrese de que todos los engranes estén engrasados.

AJUSTADOR HORIZONTAL

Dos veces al año, aplique una ligera capa de grasa en todas las superficies deslizantes. Cada año, reemplace la grasa en la cavidad de engranaje con una grasa media.

GENERADOR DE ALTA FRECUENCIA

Inspeccione las aberturas de chispas cada mes y mantenga la configuración especificada en la placa de la cubierta de la abertura de chispa.

SPREADARC (DIFUSOR DEL ARCO)

Consulte la información de mantenimiento que se proporciona en la Sección T2.5.6 del IM305.

NA-5



TABLA DE CONTENIDO -SECCIÓN DE TEORÍA DE OPERACIÓN-

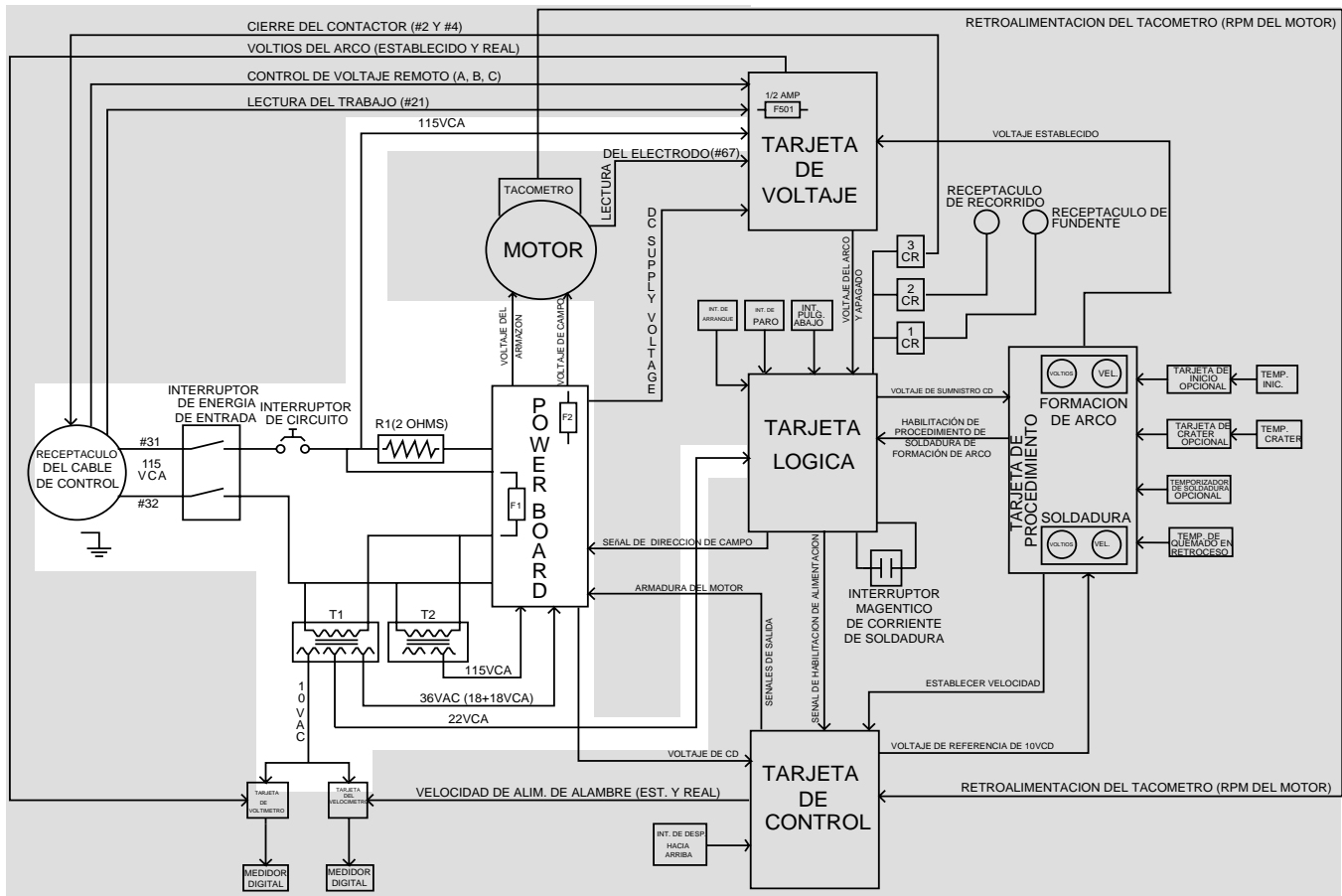
Teoría de Operación.....	Sección E
Descripción General.....	E-2
Circuitos de Alimentación.....	E-2
Tarjetas de Potencia y Voltaje.....	E-3
Tarjetas de Control, Lógica y Procedimiento	E-4
Tarjetas Opcionales de Arranque, Llenado de Cráter y Temporizador de Soldaduras.....	E-5
Operación SCR	E-6

DESCRIPCION GENERAL

El NA-5 es una unidad de control de alimentación de alambre totalmente automática. Está diseñado para operación CV de múltiples procesos y puede utilizarse con una variedad de cabezales de alimentador de alambre, boquillas de contacto y procesos de soldadura. La unidad de control NA-5

permite que el operador programe la velocidad de alimentación de alambre y el voltaje de arco en medidores digitales. Estas condiciones programadas se monitorean internamente y permanecen constantes hasta que las cambie el operador.

FIGURA E.1 Circuitos de Entrada



CIRCUITOS DE ALIMENTACIÓN

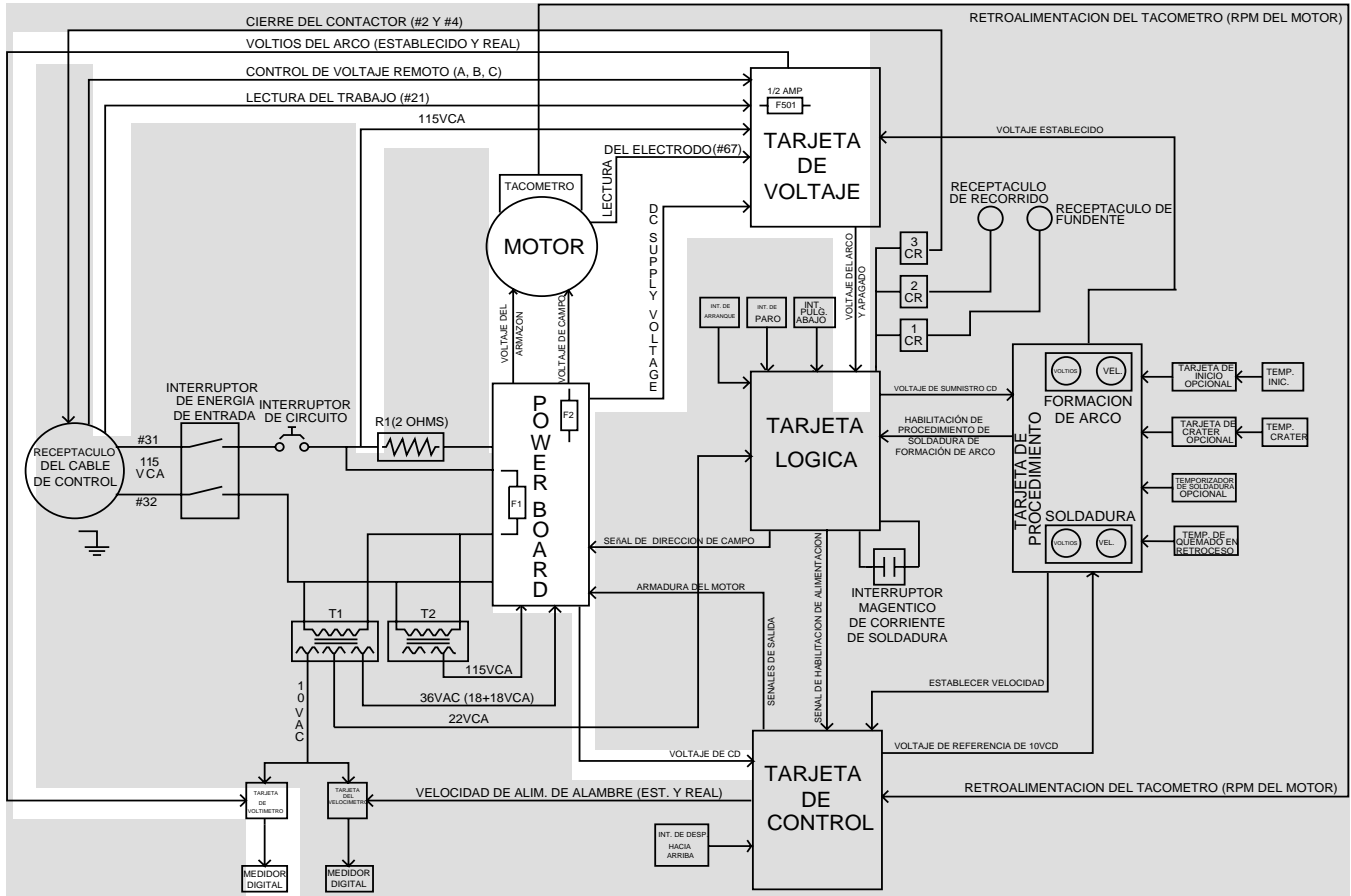
Normalmente, la unidad de control NA-5 recibe energía de 115 VCA de la fuente de poder de soldadura. La energía de 115 VCA está conectada a la circuitería de la caja de control a través del receptáculo del cable de control, el interruptor de alimentación y el interruptor automático de 5 amps.

Los 115 VCA se aplican a través de un resistor de 2 ohms a la tarjeta de potencia donde son rectificadas y

controlados para suministrar el voltaje de la armadura y campo al motor del mecanismo de alimentación. La tarjeta de voltaje recibe 115 VCA y los transforma y rectifica a 24 VCD para el circuito de "lectura de contacto con el trabajo". Así mismo, los primarios del transformador T1 y T2 reciben 115 VCA a través del fusible F1 (1/2 amps) en la tarjeta de potencia. Los devanados secundarios de T1 y T2 ofrecen una variedad de voltajes de suministro de CA aislados a las tarjetas de potencia, lógica y medidores.

NOTA: Las áreas sin sombreado de los diagramas de lógica de bloques son el tema de discusión.

FIGURA E.2 Tarjetas de Potencia y Voltaje



TARJETAS DE POTENCIA Y VOLTAJE

Los voltajes de CA que son recibidos por la tarjeta de potencia son rectificadas y regulados. Estos voltajes de CD se suministran al motor, tarjeta de voltaje y tarjeta de control. Los dos suministros de 115 VCD controlados por SCR energizan la armadura del motor y circuitos de campo.

El voltaje de arco real es leído en los cables #67 (electrodo) y #21 (trabajo) que están acoplados a la tarjeta de voltaje. Los requerimientos del voltaje pre-establecido también son enviados a la tarjeta de voltaje. Esta información se compara y procesa en la tarjeta de voltaje y la señal de corrección resultante es enviada a la fuente de poder Lincoln CV a través de los cables de voltaje remoto (A, B, C). Así mismo, la información de voltaje de arco preestablecido y real se envía a la tarjeta del medidor de voltaje donde es procesada y mostrada en la pantalla del

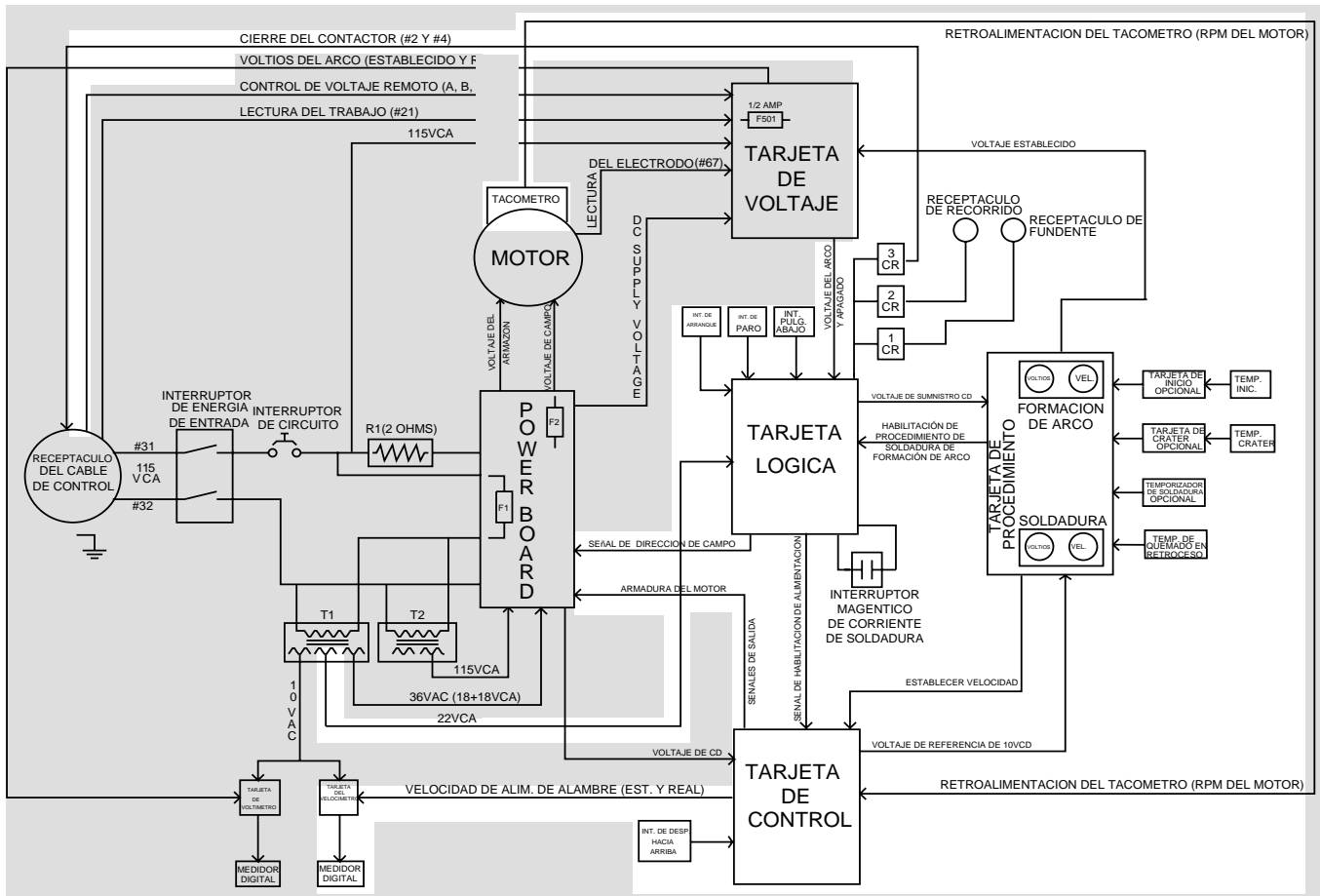
medidor digital.

La tarjeta de voltaje también genera un voltaje de CD bajo que se aplica al electrodo durante el modo de desplazamiento "inc down" hacia abajo. Cuando el electrodo hace contacto con la pieza de trabajo, este voltaje bajo es "descargado", señalando a la circuitería de control que debe parar el motor de alimentación de alambre. Esta característica permite que el operador utilice la función de "lectura de contacto con el trabajo".

Si por alguna razón el voltaje de arco de soldadura real no corresponde con el voltaje de soldadura establecido (+/- 0.5 voltios), el NA-5 se apagará. Esta función asegura que el voltaje de soldadura real sea el mismo que el voltaje preestablecido durante el ciclo de soldadura. Esta circuitería está incorporada en la tarjeta de voltaje.

NOTA: Las áreas sin sombreado de los diagramas de lógica de bloques son el tema de discusión.

FIGURA E.4 Tarjetas de Control, Lógica y Procedimiento



TARJETAS DE CONTROL, LÓGICA Y PROCEDIMIENTO

La tarjeta lógica interpreta y procesa las señales que recibe desde varias tarjetas de circuito impreso, interruptores y controles. La tarjeta lógica también alberga una fuente de energía de CD (+5 -10) que es derivada de los 22 VCA recibidos del transformador T2. Este voltaje de CD también se utiliza en la tarjeta de procedimiento.

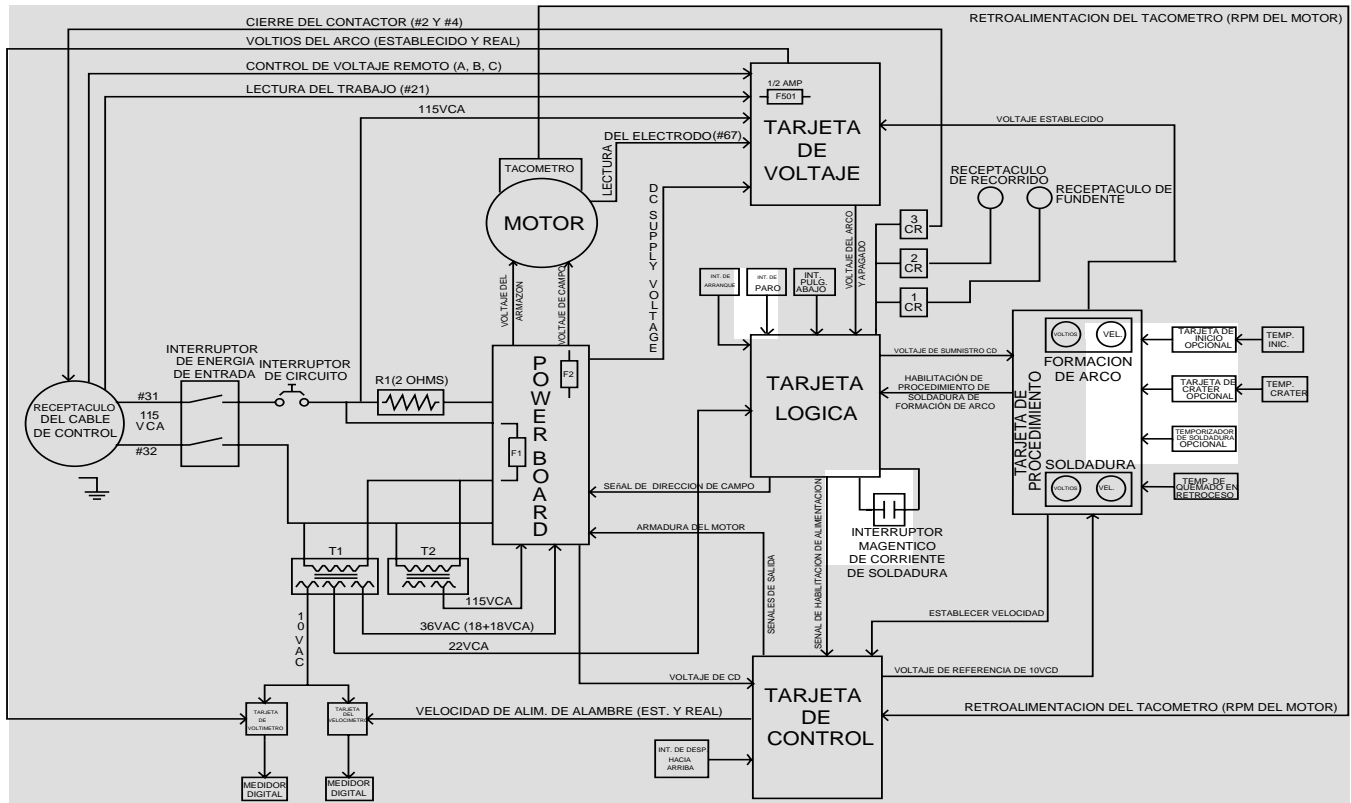
Después de recibir los comandos de nivel de referencia de voltaje desde las tarjetas de procedimiento y de voltaje, o de los interruptores operados por el usuario, la tarjeta lógica envía las señales de comando adecuadas a las tarjetas de control y potencia para impulsar el motor de alimentación de alambre a la velocidad y dirección adecuadas. Cuando la señal de "arranque" es recibida por la tarjeta lógica, el relevador de contacto de la fuente de poder (3CR) es energizado junto con el relevador de desplazamiento (2CR) y el relevador de fundente (1CR). El interruptor de "desplazamiento hacia abajo" y paro mandan una señal a la tarjeta lógica que a su vez instruye a las tarjetas de control y potencia para que apliquen los voltajes adecuados de armadura y campo al motor de mecanismo de alimentación. El interruptor de "desplazamiento hacia arriba", que está conectado directamente a la tarjeta de control, se encarga de que el motor de mecanismo de alimentación invierta la dirección, haciendo que el electrodo se aleje de la pieza de trabajo. Cuando la corriente de soldadura cierra el interruptor magnético, la tarjeta lógica ordena a la tarjeta de

procedimiento a que proceda a partir de las programaciones de "formación de arco" a la tarjeta de arranque opcional, si se utiliza, o a partir de los parámetros de velocidad de alambre de soldadura y voltaje de arco.

La tarjeta de control recibe información de la tarjeta lógica, la tarjeta de procedimiento y el circuito de retroalimentación de tacómetro. La tarjeta de control aplica entonces la señal de compuerta adecuada a la fuente de energía SCR en la tarjeta de potencia. Esta variable y el voltaje de CD regulado es aplicado a la armadura del motor por lo que controla la velocidad del motor de alimentación de alambre. La información establecida y real de velocidad de alimentación de alambre es enviada a la tarjeta del medidor de velocidad donde es procesada y mostrada en la pantalla del medidor digital. La tarjeta de procedimiento incorpora las diversas opciones disponibles del NA-5. Los controles "strike" y "weld" son parte de la tarjeta de procedimiento y no son opcionales. Los parámetros de velocidad de alimentación de alambre y voltaje de arco para los varios modos se "programan" a través de la tarjeta de procedimiento y después son enviados a las tarjetas lógicas, de voltaje y control en los momentos adecuados durante el ciclo de soldadura. El tiempo de quemado en retroceso también es acoplado a través de la tarjeta de procedimiento. Este control determina la duración de la demora de quemado en retroceso después de que el circuito de paro es energizado. Dependiendo de las conexiones en la tarjeta lógica, también puede determinar la duración de la inversión del motor de alimentación de alambre después de que se oprime el botón de paro.

NOTA: Las áreas sin sombread de los diagramas de lógica de bloques son el tema de discusión

FIGURA E.3 Tarjetas de Arranque Opcional, Llenado de Cráter y Temporizador de Soldadura



TARJETAS DE ARRANQUE OPCIONAL, LLENADO DE CRÁTER Y TEMPORIZADOR DE SOLDADURA

Cuando se instala, la tarjeta de arranque opcional determina a la tarjeta de procedimiento la velocidad de alimentación de alambre inicial y el voltaje de arco. Esta condición puede ser establecida por el operador para un tiempo predeterminado. Estos parámetros pueden establecerse a un nivel más alto o más bajo que los del procedimiento de soldadura a fin de controlar la penetración, la forma del cordón u otros factores al inicio de la soldadura. El circuito de arranque se activa cuando se cierra el interruptor magnético de lectura de corriente de soldadura.

La tarjeta de llenado de Cráter es utilizada por el operador para ajustar la velocidad de alimentación de alambre y voltaje finales ya sea a un nivel más alto o más bajo que en el procedimiento de soldadura para un periodo ajustable. Este circuito se activa cuando se oprime el interruptor "Stop". Esta función opcional es útil al controlar la forma del cordón y el llenado de Cráteres al final de una soldadura.

El temporizador de soldadura permite programar el tiempo de soldadura por un periodo ajustable. Esta función elimina la necesidad de oprimir el interruptor "Stop".

NOTA: Las áreas sin sombreado de los diagramas de lógica de bloques son el tema de discusión.

OPERACIÓN SCR

Un rectificador de potencia (SCR) es un dispositivo de tres terminales que se utiliza a fin de controlar corrientes muy grandes para una carga. Un SCR actúa en forma muy parecida a un interruptor. Cuando una señal de compuerta se aplica al SCR, este se ENCIENDE y se genera un flujo de corriente del ánodo al cátodo. En el estado de ENCENDIDO, el SCR actúa como un interruptor cerrado. Cuando el SCR se APAGA no hay flujo de corriente del ánodo al cátodo, por lo que el dispositivo actúa como un interruptor abierto. Como el nombre lo dice, el SCR es un rectificador, por lo que pasa corriente sólo durante medios ciclos positivos del suministro de CA. El medio ciclo positivo es la parte de la onda sinusoidal donde el ánodo del SCR es más positivo que el cátodo.

Cuando un voltaje de suministro de CA es aplicado al SCR, el dispositivo utiliza una cierta parte del tiempo del ciclo de CA en el estado de encendido, y el resto del tiempo en el estado de apagado. La cantidad de tiempo utilizada en el estado de ENCENDIDO es controlada por la compuerta.

Un SCR es activado por una ráfaga breve de corriente en la compuerta. Este impulso de la compuerta debe ser más positivo que el voltaje del cátodo. Ya que existe una unión PN estándar entre la compuerta y el cátodo, el voltaje entre estas terminales debe ser ligeramente mayor a 0.6 V. Una vez que el SCR se ha activado, no es necesario que continúe el flujo de la corriente de compuerta. Mientras la corriente continúe fluyendo del ánodo al cátodo, el SCR permanecerá encendido. Cuando la corriente del ánodo al cátodo cae por debajo del valor mínimo, conocida como corriente de sostenimiento, el SCR se apagará. Esto ocurre normalmente a medida que el voltaje de suministros de CA pasa por cero hacia la parte negativa de la onda sinusoidal. Si el SCR se enciende al inicio del medio ciclo positivo, el tiempo de conducción es mayor dando como resultado una salida más grande del SCR. Si la activación de la compuerta ocurre más tarde en el ciclo, el tiempo de conducción es menor dando como resultado una salida más baja del SCR.

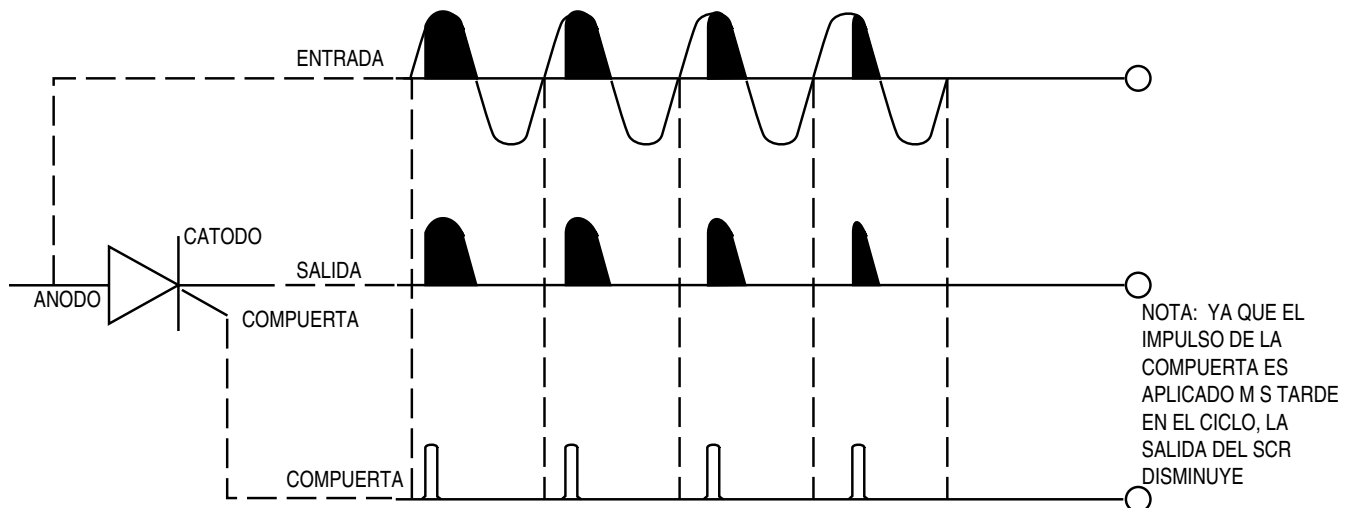


FIGURA E.4 Operacion SCR

TABLA DE CONTENIDO

-SECCION DE LOCALIZACION DE AVERÍAS Y REPARACION-

Localización de Averías y Reparación.....	Sección F
Cómo Utilizar la Guía de Localización de Averías	F-2
Procedimientos de Localización de Averías en la Tarjeta de Circuito Impreso.....	F-3
Guía de Localización de Averías.....	F-4
Definiciones de los LED de la Tarjeta de Circuito Impreso	F-36
Tabla de Secuencias de LED de la Tarjeta de Circuito Impreso.....	F-37
Procedimientos de Prueba	F-38
Prueba de la Fuente de Energía de CD	F-38
Prueba de los Transformadores T1 y T2.....	F-42
Prueba del Transformador de la Tarjeta de Voltaje	F-45
Prueba del Motor de Avance de Alimentación de alambre	F-48
Prueba de la Resistencia Externa (cables #21 y #67)	F-50
Prueba de Apagado Cuando se Sobrepasa el Rango de Voltaje	F-52
Prueba de Retroalimentación de la Tarjeta del Tacómetro.....	F-55
Prueba de Exactitud del Voltímetro.....	F-57
Prueba de Exactitud de la Velocidad de Alambre	F-60
Prueba de Exactitud del Circuito de Medidores	F-64
Procedimientos de Reemplazo.....	F-71
Remoción y Reemplazo de las Tarjetas de Circuito Impreso	F-71
Remoción y Reemplazo del Medidor Digital y Tarjeta de Circuito Impreso del Medidor	F-73
Remoción y Reemplazo de la Tarjeta de Circuito Impreso del Tacómetro.....	F-77
Remoción y Reemplazo del Motor del Mecanismo de Alimentación	F-81
Repetición de Pruebas Después de la Reparación.....	F-85

COMO UTILIZAR LA GUIA DE LOCALIZACION DE AVERIAS

ADVERTENCIA

La reparación y Servicio sólo deberán ser realizados por Personal Calificado de Lincoln Electric. La realización de reparaciones no autorizadas sobre este equipo puede provocar daño al técnico y al operador de la máquina e invalidarán la garantía de fábrica. Por su seguridad, favor de seguir todas las notas de seguridad y precauciones que se describen en la sección de seguridad de este manual para evitar una descarga eléctrica o algún daño al realizar localización de fallas de este equipo.

Esta guía de Localización de Averías se proporciona para ayudarle a localizar y reparar los desajustes posibles de la máquina. Simplemente siga el proceso de tres pasos que se menciona a continuación.

Paso 1. LOCALICE EL PROBLEMA (SINTOMA).

Observe bajo la columna llamada "PROBLEMA (SINTOMA)". Esta columna describe los posibles síntomas que la máquina puede presentar. Encuentre la lista que mejor describa el síntoma que la máquina está presentando.

Paso 2. REALICE PRUEBAS EXTERNAS

La segunda columna llamada "AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE" enumera las posibilidades externas obvias que pueden contribuir al síntoma de la máquina. Realice estas pruebas/verificaciones en el orden que aparece en la lista. Por lo general, estas pruebas se pueden realizar sin retirar el ensamble envolvente del gabinete.

Paso 3. CONSULTE UN TALLER DE SERVICIO AUTORIZADO LOCAL

La última columna etiquetada como "Curso de Acción Recomendado" enumera los componentes que pudiesen haber fallado más probablemente en la máquina. Así mismo menciona el procedimiento de prueba adecuado para revisar el componente en cuestión. Si hay más de un componente con falla posible, revise los componentes en el orden en que aparecen a fin de eliminar una posibilidad a la vez hasta localizar la causa del problema.

Todos los procedimientos de prueba a los que se hace referencia en esta Guía de Localización de Averías se describen a detalle al final de este capítulo. Consulte el índice de Localización de Averías y reparación para ubicar cada Procedimiento de Prueba específico. Todos los puntos de prueba específicos, componentes, tablillas de conexiones, etc. se pueden encontrar en los diagramas de cableado y esquemas. Consulte la sección de Diagramas de Conexión para ubicar el diagrama adecuado.

PRECAUCION

Si por cualquier razón usted no entiende los procesos de prueba o no está en la posibilidad de realizar las pruebas/reparaciones con seguridad, contacte a su Taller de Servicio Autorizado Local para asistencia técnica en la localización de fallas antes de proceder. Llame al 216-383-2531 o 1-800-833-9353.

PROCEDIMIENTO DE LOCALIZACION DE AVERIAS EN LA TARJETA DE PC

⚠ ADVERTENCIA



La DESCARGA ELECTRICA puede provocar la muerte.

Haga que un eléctrico instale y de servicio a este equipo. INTERRUMPA la energía de entrada en la caja de fusibles antes de trabajar en el equipo. No toque las partes eléctricamente energizadas.

PRECAUCION: En ocasiones, el mal funcionamiento de la máquina parece deberse a fallas en la tarjeta de PC. Ocasionalmente, estos problemas pueden deberse a conexiones eléctricas deficientes. A fin de evitar problemas cuando localice averías y reemplace tarjetas de PC, por favor utilice el siguiente procedimiento:

1. Determine, en medida de sus conocimientos técnicos, si la tarjeta de PC es el componente que probablemente está provocando el síntoma de falla.
2. Verifique si hay conexiones sueltas en la tarjeta de PC para asegurar que la misma esté conectada adecuadamente.
3. Si el problema persiste, reemplace la tarjeta de PC sospechosa utilizando prácticas estándar a fin de evitar daños por electricidad estática y descargas eléctricas. Lea la advertencia dentro de la bolsa antiestática y realice los siguientes procedimientos:



La tarjeta de PC puede dañarse con electricidad estática

- Elimine la carga estática de su cuerpo antes de abrir la bolsa antiestática. Utilice una muñequera antiestática. Para su seguridad, utilice un cable resistente de 1 Mega ohm conectado a una parte aterrizada del armazón del equipo.

- Si no cuenta con una muñequera antiestática, haga contacto con una parte aterrizada sin pintar del

armazón del equipo. Continúe tocando el armazón para evitar la generación de estática. Asegúrese de no tocar al mismo tiempo ninguna parte eléctricamente energizada.

- Las herramientas que entren en contacto con la tarjeta de PC deberán ser conductivas, antiestáticas o disipadoras de estática.

- Retire la tarjeta de PC de la bolsa antiestática y colóquela directamente en el equipo. No coloque la tarjeta de PC sobre o cerca de papel, plástico o tela que pudiera tener una carga estática. Si la tarjeta de PC no puede instalarse inmediatamente, regrésela a la bolsa antiestática. Si la tarjeta de PC utiliza puentes anti-corto circuito, no los retire hasta que termine la instalación.

- Si devuelve una tarjeta de PC a The Lincoln Electric Company para su reemplazo, deberá estar dentro de la bolsa antiestática. Esto evitará más daños y permitirá el análisis adecuado de las fallas.

4. Pruebe la máquina para determinar si el síntoma de la falla a sido corregido al reemplazar la tarjeta de PC.

NOTA: Se recomienda tener una tarjeta de PC disponible de refacción (que se sepa funciona bien) para localizar las averías en la tarjeta de PC.

NOTA: Permita que la máquina se caliente para que todos los componentes eléctricos puedan alcanzar su temperatura de operación.

5. Retire la tarjeta de PC de reemplazo y sustitúyala por la tarjeta de PC original para recrear el problema original.

a. Si el problema original no vuelve a aparecer al cambiar la tarjeta original, entonces la tarjeta de PC no era el problema. Continúe buscando conexiones inadecuadas en el arnés del cableado de control, bloques de unión y tablillas de conexiones.

b. Si el problema original se recrea al sustituir la tarjeta original, entonces la tarjeta de PC era el problema. Reinstale la tarjeta de PC de reemplazo y pruebe la máquina.

6. Siempre indique que este procedimiento se siguió cuando se presenten los reportes de garantía.

NOTA: Seguir este procedimiento y escribir en el reporte de garantía, "TARJETAS DE PC INSTALADAS Y CAMBIADAS PARA VERIFICAR PROBLEMA", ayudará a evitar que se rechacen los reclamos legítimos de garantía de las tarjetas de PC.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE ALIMENTACION DE ALAMBRE		
<p>El alambre se alimenta cada vez que el interruptor de alimentación está en la posición "ON".</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el interruptor "Start" (S5). Asegúrese de que no esté atorado y la posición de cerrado 2. Revise el interruptor "Inch Down" (S4). Asegúrese de que no esté atorado en la posición de cerrado. 3. Revise el interruptor "Inch Up" (S3). Asegúrese de que no esté atorado en la posición de cerrado. 4. Revise para asegurarse de que el cable del puente #693 está conectado al pin adecuado en la tarjeta lógica. Consulte el diagrama de cableado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el foco 7B en la tarjeta lógica. NO deberá estar encendido. Si el foco 7B está ENCENDIDO, retire el cable #518 A del interruptor "Start". Si el foco permanece ENCENDIDO, entonces la tarjeta lógica pudiera tener una falla. Si el foco se APAGA, revise el interruptor y los cables asociados. Consulte el diagrama de cableado y la figura F.1 2. Revise el foco 7J en la tarjeta lógica. NO deberá estar encendido. Si el foco 7J está ENCENDIDO, retire el cable #592 del interruptor "Inch Down". Si el foco permanece ENCENDIDO, entonces la tarjeta lógica pudiera tener una falla. Si el foco se APAGA, revise el interruptor y los cables asociados. Consulte el diagrama de cableado y la figura F.1. 3. Desconecte el cable #586 del interruptor "Inch Up". Si el problema se resuelve, revise el interruptor y los cables asociados. Consulte el diagrama de cableado. 4. Revise los focos 7B, 7J y 7E. Todos deberán estar APAGADOS. Si los focos 7B y 7J están APAGADOS, y el foco 7E está ENCENDIDO, entonces la tarjeta lógica pudiera tener una falla. Consulte la figura F.1. 5. Desconecte el enchufe "A" de la tarjeta lógica. Si la alimentación de alambre se detiene, entonces la tarjeta lógica pudiera tener una falla. Consulte la figura F.1. 6. Si la alimentación no se detiene al desconectar el enchufe "A", desconecte el enchufe "E" de la tarjeta lógica. Si la alimentación de alambre se detiene al desconectar el enchufe "E", entonces la tarjeta lógica pudiera tener una falla. Si la alimentación de alambre NO se detiene al desconectar el enchufe "E", entonces la tarjeta de potencia pudiera tener una falla. Reemplácela. Consulte la figura F.1.

⚠ PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/repares en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE ALIMENTACION DE ALAMBRE		
<p>El alambre no se alimenta. Al oprimir cualquiera de los interruptores (botones) NO se alimenta el alambre. El motor NO funciona.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que el interruptor de alimentación esté en ON. 2. Revise el interruptor automático (CB1). Restablézcalo si está desconectado. 3. Asegúrese de que 115 VCA estén siendo aplicados a la caja de control a través del receptáculo del cable de control. Cables #31 y #32. 4. Revise los dos fusibles en la tarjeta de potencia. Reemplácelos si están fundidos. Si el fusible F101 falla inmediatamente al reemplazarlo, póngase en contacto con su Taller de Servicio Autorizado de Lincoln Electric local. 5. Asegúrese de que el cable del motor esté conectado al receptáculo del mismo en la caja de control NA-5. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise los focos (LED) localizados en las tarjetas de circuito impreso. Algunos deberán estar encendidos. Consulte la Tabla F.1. Si ninguno de los focos está encendido, lleve a cabo la Prueba de los Transformadores T1 y T2. 2. Si los focos adecuados están encendidos (consulte la tabla F.1.) y el alambre NO se alimenta, lleve a cabo la Prueba del Motor del Mecanismo de Alimentación. 3. Si sólo algunos de los focos adecuados en la tarjeta de potencia están encendidos, entonces la tarjeta de potencia puede ser la falla. 4. Si todos los focos adecuados están encendidos, a excepción del foco 1D en la tarjeta de potencia, revise el resistor R1. La resistencia normal es de 2 ohms. Consulte el diagrama de cableado. 5. Si el fusible F101 falla inmediatamente cuando se aplica la energía de entrada, desenchufe todas las tarjetas de circuito impreso a excepción de la tarjeta de potencia. Si el fusible continua fallando, entonces la tarjeta de potencia tiene una falla. Si el fusible no falla, reconecte las tarjetas de circuito impreso una a la vez hasta localizar la tarjeta con falla. Así mismo, revise e inspeccione los "aterrizajes" o si hay "cortos" en el arnés de cableado. Reconecte las tarjetas de circuito impreso en el siguiente orden: control, voltaje, lógica, procedimiento, opción, temporizador, interfaz remota, velocímetro y voltímetro. <p>NOTA: algunas de las tarjetas de circuito impreso anteriores son opcionales y tal vez no puedan utilizarse en todas las unidades de control NA-5.</p>

PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/repaciones en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE ALIMENTACION DE ALAMBRE		
<p>El alambre no se alimenta y el interruptor automático (CB1) se dispara cuando se oprimen los botones "Inch Down", Inch Up o Start. El motor del mecanismo de alimentación no gira.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise si hay una restricción mecánica en la ruta de alimentación de alambre. 2. Asegúrese de que el voltaje de entrada adecuado (115 VCA) esté siendo aplicado a la unidad de control NA-5. 3. Revise el fusible de campo F102 en la tarjeta de potencia. Reemplácelo si tiene falla. Nota: Cambios frecuentes en la polaridad del motor pueden provocar la falla del fusible. Esto puede deberse a lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento de soldadura con cortes frecuentes del electrodo al charco. • Salida de fuente de poder muy baja como para establecer un arco. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lleve a cabo la prueba del Motor del Mecanismo de Alimentación. 2. Tal vez la tarjeta de potencia tenga una falla. Consulte la Tabla F.1. 3. Revise si el cable de control del motor esta "aterrizado" o si hay "cortos".
<p>Cuando se oprime el botón Inch Up, el alambre se alimenta hacia abajo. Cuando se oprime el botón Inch Down, el alambre se alimenta hacia arriba.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cabezal de soldadura está diseñado para alimentar el alambre en la dirección correcta cuando se instala tal y como se envía de la fábrica. Si la boquilla y el enderezador de alambre giran alrededor del eje de la flecha de salida de la caja de engranaje, el alambre puede alimentarse en la dirección opuesta. Intercambie los cables #626 y #627 en la tablilla de conexiones (TS2) dentro de la caja de control. Consulte el diagrama de cableado. 	

⚠ PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/repaciones en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE ALIMENTACION DE ALAMBRE		
<p>El alambre no se alimenta cuando se oprime el botón Inch Down. El alambre se desplaza hacia arriba con el botón "Inch Up" y hacia abajo correctamente cuando se oprime el botón Start.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si se utiliza una fuente de poder DC400, Pulse Power 500 ó CV400, entonces debe instalarse un Juego de Diodos en la fuente de poder. 2. Revise para ver si el foco 7J en la tarjeta lógica está ENCENDIDO mientras se oprime el botón "Inch Down". Si no se ENCIENDE, revise el botón Inch Down y los cables asociados. Consulte el diagrama de cableado. <ul style="list-style-type: none"> •(Para códigos menores al 8300) si el foco 7J se ENCIENDE cuando se oprime el botón Inch Down, entonces la tarjeta lógica puede ser la falla. •(Para códigos superiores al 8300) conecte en puente las partidas AUTO en la tarjeta de voltaje y oprima el botón Inch Down. Si el alambre NO se alimenta hacia abajo, entonces la tarjeta lógica puede ser la falla. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desconecte el cable blanco #21 de la tablilla de conexiones de polaridad del NA-5 (TS1). Consulte el diagrama de cableado. Con el botón Inch Down oprimido, lea los voltios REALES en el voltímetro digital del NA-5. El medidor digital deberá leer arriba de 19 voltios y el alambre deberá desplazarse hacia abajo. Si no, lleve a cabo la Prueba del Transformador de la Tarjeta de Voltaje. Si la prueba está BIEN, entonces la tarjeta de voltaje tiene una falla. Reemplácela. 2. Si el voltaje es de más de 19 voltios y el alambre SÍ se desplaza hacia abajo con el cable #21 desconectado, reconecte este cable a la tablilla de conexiones y lea los voltios REALES con el botón "Inch Down" oprimido. Si el voltaje es menor a 8 voltios, lleve a cabo la Prueba de Resistencia Externa #21 - #67. Si la prueba de resistencia está BIEN, entonces la tarjeta de voltaje tiene una falla. Reemplácela.

⚠ PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/repares en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE ALIMENTACION DE ALAMBRE		
<p>El alambre no se desplaza hacia abajo "Inch Down", pero sí hacia arriba "Inch Up" correctamente. El alambre no se alimenta en ninguna dirección cuando se oprime el botón Start.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise para asegurarse de que el foco 7J, en la tarjeta lógica, está encendido cuando se oprime el botón "Inch Down". Si no, revise el interruptor de desplazamiento hacia abajo "Inch Down" y los cables asociados. Consulte el diagrama de cableado. 2. Revise para asegurarse de que el foco 7B, en la tarjeta lógica, está encendido cuando se oprime el botón Start. Si no, revise este botón y los cables asociados. Consulte el diagrama de cableado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. La tarjeta lógica puede tener una falla. Reemplácela. 2. La tarjeta de potencia puede tener una falla. Reemplácela.
<p>El alambre no se desplaza hacia abajo "Inch Down", pero sí hacia arriba "Inch Up" correctamente. Cuando se oprime el botón Start, el alambre se alimenta hacia arriba en lugar de hacia abajo.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para códigos menores al 8300, asegúrese de que el enchufe de puente esté bien instalado en el receptáculo del arnés cerca de la tarjeta de voltaje. 2. Revise para asegurarse de que el foco 7E, en la tarjeta lógica, esté encendido cuando se oprime el botón Inch Down. Si el foco 7E está ENCENDIDO, entonces la tarjeta de potencia puede tener una falla. 3. Revise el fusible de 1/8 amps en la tarjeta de voltaje. Reemplácelo si tiene fallas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conecte en puente las partidas AUTO en la tarjeta de voltaje. (Código superior al 8300). Oprima el botón Inch Down. Si el alambre se desplaza hacia abajo, entonces la tarjeta de voltaje puede tener una falla. Reemplácela. <p>Si el alambre NO se desplaza hacia abajo, entonces la tarjeta lógica puede tener una falla. Reemplácela.</p>



PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/repaciones en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE ALIMENTACION DE ALAMBRE		
<p>Unidades NA-5 con código superior al 8300 con "arranque en frío". El alambre se alimenta hacia arriba en lugar de hacia abajo cuando se oprime el botón Start. El alambre se desplaza hacia arriba y hacia abajo adecuadamente.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que el alambre del electrodo se alimente a la punta de soldadura. 2. Revise el fusible de 1/8 amps en la tarjeta de voltaje. Replácelo si tiene falla. 3. Asegúrese de que la polaridad del electrodo sea correcta y la misma que en los cables #67 y #21 en la tablilla de conexiones (TS1). Consulte el diagrama de cableado. 4. Asegúrese de que la fuente de poder de soldadura esté produciendo voltaje de arco de soldadura. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conecte en puente los cables #2 y #4 en la fuente de poder Lincoln CV. Deberá existir voltaje de circuito abierto en la fuente de poder y en la lectura REAL del voltímetro en NA-5. Si existe voltaje de circuito abierto en la fuente de poder pero NO en la lectura REAL del voltímetro NA-5, lleve a cabo la Prueba de Resistencia Externa #21 - #67. 2. Con el botón Start oprimido, el foco 7K deberá encenderse. Si no, entonces la tarjeta lógica puede tener una falla. 3. Revise el relevador del contacto 3CR. Los cables #2 y #4 son cerrados por el relevador 3CR. Asegúrese de que este esté funcionando adecuadamente. 4. Revise el cable de control entre la fuente de poder y la unidad de control NA-5. Consulte el diagrama de cableado.

PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/repaciones en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE ALIEMNTACION DE ALAMBRE		
Unidades NA-5 con código superior al 8300 con "arranque en frío". Al oprimir el botón Inch down, el alambre no se detiene cuando toca el trabajo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el fusible de 1/8 amps en la tarjeta de voltaje. Reemplácelo si tiene falla. 2. Mientras oprime el botón Inch down con el alambre tocando la pieza de trabajo, observe el foco 7G en la tarjeta lógica. Si se enciende, pero el alambre NO deja de alimentarse, entonces la tarjeta lógica puede tener una falla. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lleve a cabo la Prueba de Resistencia Externa #21 - #67. 2. Revise la continuidad de los cables #667 y #621 a la tarjeta de voltaje. Consulte el diagrama de cableado. 3. La tarjeta lógica puede tener una falla. 4. La tarjeta de voltaje puede tener una falla.
El alambre NO se desplaza hacia arriba, pero se desplaza hacia abajo y suelda adecuadamente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Con la unidad en estado inactivo (ningún botón oprimido), observe los focos 1D, en la tarjeta de potencia, y 7E, en la tarjeta lógica. 1D deberá estar ENCENDIDO. 7E deberá estar APAGADO. 2. Si 1D está APAGADO, reemplace la tarjeta de potencia. 3. Si 7E está encendido, reemplace la tarjeta lógica. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise que el interruptor Inch up (botón) esté funcionando adecuadamente. Así mismo, revise los cables aislados en busca de conexiones sueltas o con falla. Consulte el diagrama de cableado.
El alambre se alimenta HACIA ARRIBA cuando se oprime cualquiera de los botones de desplazamiento.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mientras oprime el botón Inch Down, observe el foco 7E en la tarjeta lógica. Deberá estar ENCENDIDO. 2. Si el foco 7E esta ENCENDIDO, mientras oprime el botón Inch down, entonces la tarjeta de potencia puede tener una falla. Reemplácela. 3. Si el foco 7E permanece APAGADO, mientras se oprime el botón Inch down, entonces la tarjeta lógica puede tener una falla. Reemplácela. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise la operación adecuada y el cableado de los interruptores Inch up e inch down (botones). Consulte el diagrama de cableado.

PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/repares en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE ALIMENTACION DE ALAMBRE		
<p>El alambre se alimenta hacia abajo cuando se oprime cualquier botón de desplazamiento.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Con la unidad en estado inactivo (ningún botón oprimido), observe el foco 7E en la tarjeta lógica. Deberá estar APAGADO. 2. Si el foco 7E está ENCENDIDO, entonces la tarjeta lógica puede tener una falla. Reemplácela. 3. Si el foco 7E está APAGADO, tal vez la tarjeta de potencia tenga una falla. Reemplácela. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise la operación adecuada y cableado de los interruptores inch up e inch down (botones). Consulte el diagrama de cableado.

⚠ PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/repares en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

NA-5

LINCOLN[®]
ELECTRIC

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO DE MODO		
Los controles de velocidad y voltaje no funcionan. Todos los focos de modo funcionan adecuadamente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise los focos 1 A y 1B localizados en la tarjeta de potencia. Deberán estar ENCENDIDOS. 2. Si ambos focos 1 A y 1B están ENCENDIDOS, entonces tal vez la tarjeta de control tenga una falla. Reemplácela. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si los focos 1 A y/o 1B están APAGADOS, lleve a cabo la Prueba de Suministro de Energía de CD. 2. Lleve a cabo la Prueba de los Transformadores T1 y T2. 3. La tarjeta de potencia puede tener una falla. Reemplácela.
Todos los focos de modo funcionan adecuadamente. Ninguno de los controles de velocidad operan en forma correcta.	<ol style="list-style-type: none"> 1. La tarjeta de control puede tener una falla. Reemplácela. 	
Todos los focos de modo funcionan adecuadamente. Ninguno de los controles de voltaje opera en forma correcta.	<ol style="list-style-type: none"> 1. La tarjeta de voltaje puede tener una falla. Reemplácela. 	

⚠ PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/repares en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO DE MODO		
Sólo el modo de formación de arco (Strike) funciona, cuando la unidad está inactiva, sin importar la posición del interruptor de selección.	<ol style="list-style-type: none"> 1. La tarjeta lógica puede tener una falla. Reemplácela. 2. La tarjeta de procedimiento puede tener una falla. Reemplácela. 	
Sólo el modo de formación de arco (Strike) funciona al soldar. La unidad permanece en el modo de formación de arco (Strike) y no avanza durante la secuencia de soldadura.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mientras la unidad esté soldando, revise el foco 7D en la tarjeta lógica. Deberá estar ENCENDIDO cuando se genere la corriente de soldadura. Si el foco 7D está ENCENDIDO, entonces la tarjeta lógica puede tener una falla. 2. Si el foco 7D NO se enciende cuando se genera la corriente de soldadura, asegúrese de que los cables de soldadura han sido insertados adecuadamente en la abrazadera de cables a la izquierda de la caja de control. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el foco 7D NO se enciende cuando se genera la corriente de soldadura, conecte un alambre de puente de la terminal #528 a la #500 en la tablilla de conexiones TS1. Consulte el diagrama de cableado. Si el foco 7D se enciende, revise el interruptor magnético CR4, los cables asociados y conexiones. Consulte el diagrama de cableado. 2. Si 7D NO se enciende con el alambre de puente en su lugar, revise el cable #528 y el #500 entre la tablilla de conexiones TS1 y la tarjeta lógica. Consulte el diagrama de cableado. 3. La tarjeta lógica puede tener una falla. Reemplácela.
El foco de formación de arco está APAGADO y ningún control de formación de arco funciona. Los otros focos de modo funcionan. La unidad no alimenta alambre cuando se oprime el botón Start.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el foco 7D en la tarjeta lógica. Si está apagado, entonces la tarjeta lógica puede tener una falla. Reemplácela. 2. Si el foco de inicio está encendido todo el tiempo, entonces la tarjeta de arranque (si se utiliza) puede tener una falla. Reemplace o instale el enchufe de puente en la tarjeta de procedimiento. 3. Si el foco de cráter está encendido todo el tiempo, entonces la tarjeta de cráter (si se utiliza) puede tener una falla. Reemplace o instale el enchufe de puente en la tarjeta de procedimiento. 4. Si el foco de soldadura (weld) está encendido todo el tiempo, entonces la tarjeta lógica puede tener una falla. Reemplácela. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el foco 7D está ENCENDIDO, revise el interruptor magnético CR4 y los cables asociados. Consulte el diagrama de cableado.

PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/repares en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO DE MODOS		
El foco de formación de arco (Strike) no enciende. Los controles de formación de arco (Strike) (voltaje y velocidad de alimentación de alambre) funcionan normalmente.	1. La tarjeta de procedimiento puede tener una falla. Reemplácela.	
El foco de formación de arco (Strike) se enciende pero los controles de formación de arco (Strike) (voltaje y velocidad de alimentación de alambre) no funcionan normalmente.	1. La tarjeta de procedimiento puede tener una falla. Reemplácela.	
El foco de inicio (Start) no enciende. Los controles de arranque (Strike) (voltaje y velocidad de alimentación de alambre) pueden o no funcionar normalmente. El NA-5 está en estado inactivo con el interruptor de selección en la posición "start".	1. Asegúrese de que la tarjeta opcional de arranque esté instalada correctamente. 2. La tarjeta de procedimiento puede tener una falla. Reemplácela.	1. Revise el arnés de cables entre la tarjeta opcional de arranque (start) y la tarjeta de procedimiento en busca de conexiones sueltas o con falla. Consulte el diagrama del cableado.
El foco de inicio (Start) está ENCENDIDO, pero los controles de arranque (Strike) (voltaje y velocidad de alimentación de alambre) no funcionan. El NA-5 está en estado inactivo con el interruptor de selección en la posición "start".	1. Si ningún otro foco de modo está encendido, entonces la tarjeta opcional de arranque (start) puede tener una falla. Reemplácela. 2. Si el foco de formación de arco (Strike) también está encendido (junto con el foco de inicio (start)), la tarjeta lógica puede tener una falla. 3. Si los focos de soldadura (weld) y/o cráter también están encendidos (junto con el foco de inicio (start)), entonces la tarjeta de procedimiento puede tener una falla.	1. Revise el arnés de cables entre la tarjeta opcional de arranque (start) y la tarjeta de procedimiento en busca de conexiones sueltas o con falla. Consulte el diagrama del cableado.

PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/reparaciones en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO DE MODOS		
<p>Cuando se oprime el botón start y la unidad está soldando, el modo de arranque (start) es omitido.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que la opción de arranque (start) esté instalada adecuadamente en el NA-5. 2. Asegúrese de que el temporizador de arranque esté programado para un tiempo mayor a 0 segundos. 3. Si el foco de soldadura (Weld) se ENCIENDE tan pronto como (pero no antes) se forma el arco, y el temporizador de arranque está programado para un tiempo mayor a 0 segundos, entonces la tarjeta de temporizador de arranque puede tener una falla. 4. Si el foco de soldadura se ENCIENDE antes de que se forme el arco, reemplace la tarjeta opcional de arranque con el enchufe de puente. Si el foco de soldadura (weld) continúa ENCENDIÉNDOSE antes de que se forme el arco, entonces la tarjeta lógica puede tener una falla. Reemplácela. 5. Con el enchufe de puente instalado: si el foco de soldadura (weld) NO se ENCIENDE hasta que el arco se forma, entonces la tarjeta opcional de arranque puede tener una falla. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el arnés de cables entre las tarjetas opcionales de arranque (start) y la tarjeta de procedimiento en busca de conexiones sueltas o con falla. Consulte el diagrama de cableado.

⚠ PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/reparaciones en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO DE MODOS		
<p>Al soldar, el temporizador de arranque (start) no termina. La unidad permanece en el modo de arranque (start).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuando detenga la soldadura, revise si el temporizador de cráter (si se utiliza) o de quemado en retroceso está funcionando adecuadamente. Si el temporizador de cráter y/o de quemado en retroceso ESTA funcionando adecuadamente, entonces el temporizador de arranque puede tener una falla. 2. Si los temporizadores de arranque, cráter y quemado en retroceso no están funcionando adecuadamente, entonces la tarjeta de procedimiento puede tener una falla. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el arnés de cables entre las tarjetas opcionales de arranque y la tarjeta de procedimiento en busca de conexiones sueltas o con falla. Consulte el diagrama de cableado.
<p>El foco de cráter no enciende. Los controles de cráter (voltaje y velocidad de alimentación de alambre) pueden o no funcionar. El NA-5 está en estado inactivo cuando el interruptor de selección está en la posición "Cráter".</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que las tarjetas opcionales de cráter estén instaladas correctamente. 2. La tarjeta de procedimiento puede tener una falla. Reemplácela. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el arnés de cables entre las tarjetas opcionales de cráter y la tarjeta de procedimiento en busca de conexiones sueltas o con falla. Consulte el diagrama de cableado.
<p>El foco de cráter está ENCENDIDO, pero los controles de cráter (voltaje y velocidad de alimentación de alambre) pueden o no funcionar. El NA-5 está en estado inactivo cuando el interruptor de selección está en la posición "Cráter".</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si ningún otro foco está encendido, entonces la tarjeta opcional de Cráter puede tener una falla. Reemplácela. 2. Si el foco de formación de arco (strike) también está encendido (junto con el foco de cráter), entonces la tarjeta lógica puede tener una falla. 3. Si los focos de soldadura (weld) y/o inicio (start) también están encendidos (junto con el foco de cráter), entonces la tarjeta de procedimiento puede tener una falla. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el arnés de cables entre las tarjetas opcionales de cráter y la tarjeta de procedimiento en busca de conexiones sueltas o con falla. Consulte el diagrama de cableado.

PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/repares en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO DE MODOS		
Al final de la soldadura (weld), el foco de cráter NO se enciende.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que la opción de cráter esté instalada adecuadamente en NA-5. 2. Asegúrese de que el temporizador de cráter esté programado para un tiempo mayor a 0 segundos. 3. La tarjeta opcional de cráter y/o la de temporizador puede tener una falla. Reemplácela. 4. La tarjeta lógica puede tener una falla. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el arnés de cables entre las tarjetas de cráter y la tarjeta de procedimiento en busca de conexiones sueltas o con fallas. Consulte el diagrama de cableado.
Al final de la soldadura (weld), el temporizador de cráter no termina. La unidad permanece en el modo de cráter.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reemplace la tarjeta opcional de cráter con el enchufe de puente. Programe el temporizador de quemado en retroceso para cualquier tiempo mayor a 0 segundos. Entonces, si la unidad se detiene después del tiempo de soldadura (weld) y quemado en retroceso, la tarjeta de temporizador de cráter puede tener una falla. Reemplácela. 2. Si la unidad no se detiene, entonces la tarjeta de procedimiento puede tener una falla. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el arnés de cables entre las tarjetas de cráter y la tarjeta de procedimiento en busca de conexiones sueltas o con fallas. Consulte el diagrama de cableado.
No se produce quemado en retroceso/retractación al final de la soldadura.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que el temporizador de quemado en retroceso esté programado para un tiempo mayor a 0 segundos. 2. Asegúrese de que los cables del puente o los interruptores dip en la tarjeta lógica están configurados correctamente para el quemado en retroceso/retractación deseados. Consulte el diagrama de cableado B. 3. El módulo de temporizador de quemado en retroceso puede tener una falla. Reemplácelo. 4. La tarjeta de procedimiento puede tener una falla. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el arnés de cables entre el módulo de quemado en retroceso y la tarjeta de procedimiento en busca de conexiones sueltas o con fallas.

PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/repaciones en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO DE MODOS		
<p>El temporizador de quemado en retroceso no termina adecuadamente.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pruebe para ver si otros temporizadores (arranque, soldadura, cráter) funcionan adecuadamente. Si es así, entonces el módulo de quemado en retroceso puede tener una falla. Reemplácelo. 2. Si los otros temporizadores (arranque, soldadura, cráter) NO funcionan correctamente, entonces la tarjeta de procedimiento puede tener una falla. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el arnés de cables entre el módulo de quemado en retroceso y la tarjeta de procedimiento en busca de conexiones sueltas o con fallas.
<p>El foco de soldadura (weld) no enciende. Los controles de soldadura (voltaje y velocidad de alimentación de alambre) pueden o no funcionar. El NA-5 está en estado inactivo con el interruptor de selección en la posición "Weld".</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La tarjeta de procedimiento puede tener una falla. Reemplácela. 	
<p>El foco de soldadura está ENCENDIDO, pero los controles de soldadura (voltaje y velocidad de alimentación de alambre) no funcionan. El NA-5 está en estado inactivo con el interruptor de selección en la posición "Weld".</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si las tarjetas opcionales (arranque y cráter no están instaladas, asegúrese de que los enchufes de puente estén instalados en la tarjeta de procedimiento. 2. Si el foco de formación de arco (strike) también está encendido (junto con el foco de soldadura (weld)), entonces la tarjeta lógica puede tener una falla. 3. La tarjeta de procedimiento puede tener una falla. Reemplácela. 	

⚠ PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/repares en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO DE MODOS		
<p>Durante la secuencia de soldadura, el foco de soldadura (weld) no se ENCIENDE.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el temporizador de arranque (start) opcional está instalado, determine si el tiempo del modo de arranque (start) está terminando. Si la secuencia permanece en el modo de "arranque", entonces el temporizador de arranque puede tener una falla. 2. Si el módulo de arranque está BIEN, y el foco de soldadura (weld) no se ENCIENDE, entonces la tarjeta lógica puede tener una falla. Reemplácela. 3. Si NO se está utilizando un módulo de arranque, asegúrese de que el enchufe de puente esté instalado en el receptáculo de la tarjeta de procedimiento. 	
<p>Al soldar, el modo de soldadura (weld) es omitido en la secuencia de soldadura. El temporizador de soldadura está programado para un tiempo mayor a 0 segundos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El módulo del temporizador de soldadura (weld) puede tener una falla. Reemplácelo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el arnés de cables entre el temporizador de soldadura (weld) y la tarjeta de procedimiento en busca de conexiones sueltas o con fallas.
<p>El temporizador de soldadura (weld) no termina. La unidad permanece en el modo de soldadura (weld).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programe el temporizador de quemado en retroceso con un valor mayor a 0 segundos. Inicie la secuencia de soldadura (weld) y después deténgala con el botón stop. Verifique que la unidad regrese al estado normal de inactivo. (Foco de formación de arco (strike) ENCENDIDO y foco de "electrodo energizado" "Electrode Hot" APAGADO). <ul style="list-style-type: none"> • Si el modo de soldadura (weld) termina y la unidad regresa al estado normal de inactivo, entonces el módulo de temporizador de soldadura (weld) puede tener una falla. • Si la unidad NO regresa al estado normal de inactivo, entonces la tarjeta de procedimiento puede tener una falla. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el arnés de cables entre el temporizador de soldadura (weld) y la tarjeta de procedimiento en busca de conexiones sueltas o con fallas.

PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/repares en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO		
El botón start no inicia la salida de la fuente de poder o la alimentación de alambre. El interruptor de selección de modo está en la posición de formación de arco (strike) y el foco de formación de arco (strike) del modo está encendido.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si las tarjetas de cráter y/o opcional de arranque NO se utilizan, los enchufes de puente deben instalarse en los receptáculos de la tarjeta de procedimiento. 2. Con la unidad en estado inactivo, revise el foco 7C en la tarjeta lógica. Deberá estar APAGADO. Así mismo, revise el foco 7B en la tarjeta lógica. Con el botón start oprimido, el foco 7B deberá ENCENDERSE. Si los focos 7C y B están funcionando normalmente, entonces la tarjeta lógica puede tener una falla. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el foco 7C está ENCENDIDO, revise el botón stop y verifique los "aterrizamientos" o si hay "cortos" en los cables asociados. El foco 7C deberá estar encendido ÚNICAMENTE cuando se oprime el botón stop. 2. Si el foco 7B NO se enciende cuando se oprime el botón start, revise el interruptor de arranque "start" y cables asociados en busca de conexiones sueltas o con fallas. Consulte el diagrama de cableado. 3. Revise el arnés de cables entre el temporizador de soldadura y la tarjeta de procedimiento en busca de conexiones sueltas o con fallas. Consulte el diagrama de cableado.
El botón start inicia la salida de la fuente de poder, pero el alambre no se alimenta.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el alambre se desplaza hacia arriba adecuadamente "inch up", pero no se alimenta cuando se oprime el botón start, entonces la tarjeta lógica puede tener una falla. 2. Si el alambre NO se alimenta cuando se oprime el botón inch up, revise el foco 1E en la tarjeta de potencia. Deberá ENCENDERSE cuando se oprime el botón Inch up. Si el foco 1E no se enciende cuando se oprime el botón inch up, entonces la tarjeta de control puede tener una falla. 3. La tarjeta de potencia puede tener una falla. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el alambre no se alimenta cuando se oprime el botón inch up, lleve a cabo la Prueba del Motor del Mecanismo de Alimentación.

PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/repares en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO		
<p>El botón start inicia la alimentación del alambre, pero no activa la salida de la fuente de poder.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que el cable #690 esté conectado al pin adecuado en la tarjeta lógica. En tarjetas lógicas más recientes, los interruptores dip deben estar en la posición correcta. Consulte el diagrama de cableado. 2. Asegúrese de que la fuente de poder sea capaz de producir voltaje de salida de soldadura. Conecte en puente a #2 y #3 en la tablilla de conexiones de la fuente de poder. Esta deberá producir voltaje de circuito abierto en las terminales de salida. Si no se genera voltaje de circuito abierto, entonces la fuente de poder puede tener una falla. 3. Revise o reemplace el cable de control entre el NA-5 y la fuente de poder. 4. Con el botón "start" oprimido, revise el foco 7K en la tarjeta lógica y el foco de "electrodo energizado (Electrode Hot)". Ambos focos deberán estar encendidos. Si los focos están APAGADOS, desenchufe el temporizador de quemado en retroceso. Si el problema se resuelve, entonces el temporizador de quemado en retroceso puede tener una falla. Reemplácelo. 5. La tarjeta lógica puede tener una falla. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El relevador CR3 puede tener una falla. Revise o reemplace. 2. Revise los cables #2 y #4 entre el relevador CR3 y el receptáculo del cable de control. Consulte el diagrama de cableado.

PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/repares en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO DE RECORRIDO		
<p>La función de recorrido no opera sin importar la posición del interruptor de recorrido.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise si el interruptor de recorrido está funcionando adecuadamente. Así mismo, revise los cables asociados en busca de conexiones sueltas o con falla. 2. Revise el receptáculo de recorrido y los cables asociados en busca de conexiones sueltas o con falla. 3. Asegúrese de que la unidad de recorrido funcione. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Con el interruptor de recorrido (S2) en la posición hand travel, y la alimentación de 115 VCA aplicada a la unidad NA-5, revise si el receptáculo de recorrido recibe los 115 VCA. Los 115 VCA deberán estar presentes en los cables #531 al #532. Así mismo 115 VCA, deberán estar presentes en los cables #25 al #531. Si alguno de estos dos voltajes no está presente o es incorrecto, revise el arnés de cables, interruptor (S2) y receptáculo de recorrido en busca de conexiones sueltas o con fallas. Consulte el diagrama de cableado. 2. Si los voltajes anteriores son correctos, entonces el problema se encuentra en la unidad de recorrido o cable de conexión.
<p>El recorrido no funciona con el interruptor de recorrido en la posición "hand travel". La unidad opera adecuadamente con el interruptor de recorrido en la posición "auto".</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el interruptor de recorrido y cables asociados en busca de conexiones sueltas o con falla. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El interruptor de recorrido puede tener una falla. Revíselo o reemplácelo.

⚠ PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/repares en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO DE RECORRIDO		
<p>El recorrido no funciona con el interruptor de recorrido en la posición "auto". El recorrido opera correctamente con el interruptor de recorrido en la posición "hand".</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que los cables puente #691 y #692 estén conectados adecuadamente a los pines correctos en la tarjeta lógica. Consulte el diagrama de cableado. 2. Revise el interruptor de recorrido (S2) y los cables asociados en busca de conexiones sueltas o con falla. Consulte el diagrama de cableado. 3. Revise el foco 7H localizado en la tarjeta lógica. Este foco deberá ENCENDERSE cuando se active el recorrido "auto". Si el foco 7H no se enciende, entonces la tarjeta lógica puede tener una falla. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el foco 7H, localizado en la tarjeta lógica, no se enciende cuando se activa el recorrido automático, revise el relevador CR2. La resistencia normal de bobina es de 10,000 ohms. Los contactos deberán "cerrarse" (terminales 2 y 4) cuando se apliquen 110 VCD a la bobina del relevador (terminales 1+ y 3-).
<p>El recorrido funciona continuamente cuando el interruptor y el recorrido está en la posición "auto".</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que los cables puente #691 y #692 estén conectados adecuadamente a los pines correctos en la tarjeta lógica. Consulte el diagrama de cableado. 2. Revise el foco 7H localizado en la tarjeta lógica. Si foco 7H siempre está ENCENDIDO, entonces la tarjeta lógica puede tener una falla. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El relevador 2CR puede tener una falla. Los contactos (terminales 2 y 4) pueden estar atorados en la posición de cerrado. 2. Revise los cables asociados en busca de malas conexiones. Consulte el diagrama de cableado.

PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/repares en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO		
Después de oprimir el botón stop, el foco de "electrodo energizado" (Electrode Hot) se APAGA, pero el alambre del electrodo permanece eléctricamente energizado. (El voltaje de soldadura siempre está presente). El alambre deja de alimentarse.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desconecte cuidadosamente el cable #2 de la tablilla de conexiones de la fuente de poder. El voltaje de soldadura deberá inhabilitarse. Si el voltaje de soldadura todavía está presente, entonces la fuente de poder tiene una falla. 2. Revise o reemplace el cable de control entre la fuente de poder y la unidad NA-5. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El relevador 3CR puede tener una falla. Los contactos (terminales 2 y 4) pueden estar atorados en la posición de cerrado. 2. Revise los cables asociados en busca de malas conexiones. Consulte el diagrama de cableado.
Después de oprimir el botón stop, el foco de soldadura permanece encendido y el alambre continua alimentándose.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si se utiliza un módulo opcional de cráter, revise para asegurarse de que el puente de la tarjeta lógica (#694) está en el pin P10. 2. Mientras oprime el botón stop, observe el foco 7C localizado en la tarjeta lógica. Deberá estar encendido. Si el foco 7C está ENCENDIDO y la alimentación de alambre y soldadura no se detienen, entonces la tarjeta lógica puede tener una falla. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si, al tiempo que oprime el botón stop, el foco 7C NO se enciende, revise el botón stop y los cables asociados.
Las lecturas del medidor de velocidad establecidas y reales coinciden dentro de unos pocos IPM pero ambas están equivocadas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que el puente de calibración en la tarjeta del velocímetro esté conectado adecuadamente. Consulte la Sección de operación. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retire la tapa final del motor de avance y la placa de la cubierta del tacómetro del extremo del motor del mecanismo de alimentación. Revise para asegurarse de que el disco acanalado está seguro y alineado, y que gira libremente a través del centro de colección del módulo. 2. Lleve a cabo la prueba de exactitud de velocidad de alambre. 3. Lleve a cabo la prueba de exactitud del circuito de medidores. 4. La tarjeta de control puede tener una falla. Reemplácela.

⚠ PRECAUCIÓN

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/reparaciones en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO		
<p>Las lecturas de velocidad establecidas y reales no coinciden dentro de unos cuantos IPM (pulg.x min). Una o ambas lecturas pueden estar equivocadas.</p>	<p>1. Póngase en contacto con su taller de servicio autorizado de Lincoln Electric local.</p>	<p>1. Revise la continuidad del cable e interruptor del circuito del velocímetro ESTABLECIDO. Consulte el diagrama de cableado.</p> <p>2. Revise la continuidad del cable e interruptor del circuito del velocímetro REAL. Consulte el diagrama de cableado.</p> <p>3. Lleve a cabo la Prueba de Exactitud de Velocidad de Alambre.</p> <p>4. Lleve a cabo la Prueba de Exactitud del Circuito de Medidores.</p> <p>5. La tarjeta de control puede tener una falla.</p>
<p>La velocidad establecida es ajustable y estable. La velocidad real no se puede controlar. El medidor muestra en pantalla la velocidad real correctamente.</p>	<p>1. Póngase en contacto con su Taller de Servicio Autorizado de Lincoln Electric local.</p>	<p>1. Mientras el motor está funcionando, cuidadosamente desenchufe el conector molex del pin 15 de la tarjeta de control.</p> <p>A. Si el motor continua funcionando, entonces la tarjeta de potencia puede tener una falla. Reemplácela.</p> <p>B. Si el motor se detiene, entonces la tarjeta de potencia puede tener una falla. Reemplácela.</p> <p>2. Lleve a cabo la Prueba del Motor del Mecanismo de Alimentación.</p>

⚠ PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/repares en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

NA-5



Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO		
<p>La velocidad establecida es ajustable y estable. La lectura de la velocidad real es incorrecta y/o errónea.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise que el enchufe de puente esté instalado en forma segura en el receptáculo del arnés cerca de la tarjeta de voltaje. Únicamente códigos inferiores al 8300. 2. Revise en busca de conexiones sueltas o con falla en los cables #510 A, #525 A y #555 entre el receptáculo del tacómetro y la tarjeta de control. 3. Revise el cable del tacómetro que va de la tarjeta del tacómetro al receptáculo del mismo. El revestimiento del cable NO deberá estar aterrizado al gabinete. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retire la tapa final del motor de avance y la placa de la cubierta del tacómetro del extremo del motor del mecanismo de alimentación. Revise para asegurarse de que el disco acanalado está seguro y alineado, y que gira libremente a través del centro del fonocaptor del módulo. 2. Lleve a cabo la prueba de retroalimentación de la tarjeta del tacómetro. 3. Si la prueba de retroalimentación de la tarjeta del tacómetro está BIEN, entonces la tarjeta de control puede tener una falla. Reemplácela.
<p>Las lecturas de voltios real y establecida coinciden dentro de unas cuantas décimas de un voltio al soldar. Sin embargo, ambas lecturas son inexactas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coloque la fuente de poder Lincoln en el modo de control de máquina. Revise para ver si la fuente de energía puede establecerse en el voltaje de arco requerido para el proceso. Si no, la fuente de poder, puede tener una falla. 2. El cable de control puede tener una falla. Revise o reemplace. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise la continuidad de los cables de detección de voltaje. (0 ohms). El cable #21 deberá tener continuidad a la pieza de trabajo y el #67 deberá tener continuidad al ensamble del cabezal de alimentación de alambre. Consulte el diagrama de cableado. 2. Lleve a cabo la prueba de exactitud del voltímetro. 3. Lleve a cabo la prueba de exactitud del circuito de medidores. 4. La tarjeta de voltaje puede tener una falla.

PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/repares en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO		
<p>La lectura de voltios real NO coincide con la lectura de voltios establecida dentro de unas cuantas décimas de un voltio. Una lectura puede estar equivocada. El NA-5 no se apaga.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las unidades NA-5 con una tarjeta de voltaje G1556-2 (o posterior) no controlan el voltaje de formación de arco (strike) real para que coincida con el voltaje de formación de arco (strike) establecido. El voltaje de formación de arco real es una función del voltaje de formación de arco establecido y de las características de control OCV de la fuente de poder de soldadura. <p>Los controles del NA-5 con una tarjeta de voltaje G1556-3 (o posterior) deben tener el enchufe de puente conectado al receptáculo de 4 cavidades en la tarjeta, a menos que esté conectada la opción de tarjeta de filtro "pulse power".</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Asegúrese de que los pines de "DERIVACIÓN" de apagado no estén puenteados juntos en la tarjeta de voltaje del NA-5. 3. Revise la continuidad de los cables de lectura de voltaje. (0 ohms). El cable #21 deberá tener continuidad a la pieza de trabajo y el cable #67 deberá tener continuidad al ensamble del cabezal del alimentación de alambre. Consulte el diagrama de cableado. 4. Coloque la fuente de poder de soldadura Lincoln en el modo de control de máquina. Revise para ver si la fuente de energía puede establecerse en el voltaje de arco requerido para el proceso. Si no, la fuente de energía puede tener una falla. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si la lectura real es el problema, revise el interruptor de voltios reales y los cables asociados. Consulte el diagrama de cableado. 2. Si la lectura establecida es el problema, revise el interruptor de voltios establecidos y los cables asociados. Consulte el diagrama de cableado. 3. Lleve a cabo la Prueba de Exactitud del Voltímetro. 4. Lleve a cabo la Prueba de Exactitud del Circuito de Medidores. 5. La tarjeta de voltaje puede tener una falla.

PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/repares en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO		
<p>El NA-5 se apaga continuamente al soldar.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que el selector de polaridad de la fuente de poder está establecido en la polaridad de electrodo correcta. 2. Asegúrese de que los cables #67 y #21 están conectados a la tablilla de conexiones TS1 en la polaridad de electrodo correcta. Consulte el diagrama de cableado. 3. Asegúrese de que el interruptor de control de voltaje en la fuente de poder Lincoln CV se encuentre en la posición "Remote". 4. Asegúrese de que el cable #21 tiene continuidad (0 ohms) a la pieza de trabajo. 5. Asegúrese de que el cable #67 tiene continuidad (0 ohms) al ensamble del cabezal de alimentación de alambre. 6. Revise el fusible de 1/8 amps en la tarjeta de voltaje del NA-5. Reemplácelo si tiene falla. 7. El cable de control puede tener una falla. Revise o reemplace. 8. Asegúrese de que la fuente de poder de soldadura sea compatible con el NA-5. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lleve a cabo la Prueba de Apagado cuando se Sobrepasa el Rango de Voltaje. 2. La tarjeta de voltaje puede tener una falla.

PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/repares en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO		
El interruptor automático se abre cuando se oprimen los botones Inch up, inch down o start.	1. La tarjeta de potencia puede tener una falla. Reemplácela.	1. Lleve a cabo la Prueba del Motor del Mecanismo de Alimentación . 2. Lleve a cabo la Prueba de la Fuente de Energía de CD .
El interruptor automático se abre y/o el fusible (F101) se funde cuando se enciende el NA-5. (Cuando se aplica la alimentación).	1. Póngase en contacto con su Taller de Servicio Autorizado de Lincoln Electric local.	1. Si el fusible F101 o el interruptor automático falla inmediatamente al aplicar la alimentación, desenchufe todas las tarjetas de circuito impreso a excepción de la tarjeta de potencia. Si el fusible continua fallando, entonces la tarjeta de potencia puede tener una falla. Si el fusible no falla, reconecte las tarjetas de circuito impreso, una a la vez hasta localizar la tarjeta defectuosa. Así mismo, revise e inspeccione los "aterizamientos" o si hay "cortos" en el arnés de cableado. Reconecte las tarjetas de circuito impreso en el siguiente orden: control, voltaje, lógica, procedimiento, de temporizador opcional, interfaz remota, velocímetro y voltímetro. NOTA: Algunas de las tarjetas de circuito impreso anteriores son opcionales y pueden no ser utilizadas en todas las unidades de control NA-5

⚠ PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/repaciones en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO		
<p>El interruptor automático se abre después de que se ha alimentado alambre por un tiempo. La soldadura es normal.</p>	<p>1. Asegúrese de que no hay restricciones mecánicas en la ruta de alimentación de alambre que pudiesen causar carga excesiva en el motor del mecanismo de alimentación.</p>	<p>1. Lleve a cabo la Prueba de Fuente de Energía de CD.</p> <p>2. Lleve a cabo la Prueba del Motor del Mecanismo de Alimentación.</p> <p>3. La tarjeta de potencia puede tener una falla.</p>
<p>El fusible de 1/8 amps en la tarjeta de voltaje falla continuamente.</p>	<p>1. Revise para asegurarse de que las tarjetas de circuito impreso NO están aterrizadas al gabinete del NA-5. Esto puede suceder debido a la acumulación de polvo metálico.</p>	<p>1. Interrumpa la alimentación al NA-5 y reemplace el fusible de 1/8 amps. Localice y retire los cables #21 y #67 de la tablilla de conexiones TS1.</p> <p>A. Haga una prueba de resistencia de los siguientes cables al tornillo de aterrizamiento del gabinete del NA-5. Cables #510A, 510P, 500, 515 y 525.</p> <p>B. Las resistencias deberán ser mayores a 1000 ohms. Si alguna es menor a 1000 ohms, entonces ese circuito tiene baja resistencia al aterrizamiento del gabinete. Aísle cables defectuosos a la tarjeta de circuito impreso. Consulte el diagrama y esquema de cableado.</p>

⚠ PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/reparaciones en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE ARRANQUE Y SOLDADURA		
<p>El voltaje de arco parece aumentar muy lentamente. El alambre se destruye o explota al inicio de la secuencia de soldadura. Una vez que se ha establecido el arco la soldadura está BIEN.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumente los parámetros de voltaje de formación de arco (strike) y arranque (start). 2. Coloque el interruptor de control de salida (en la fuente de poder) en la posición "Machine Control". Conecte en puente los pines de (BYPASS) "DERIVACIÓN" en la tarjeta de voltaje del NA-5. Controle el voltaje de arco desde la fuente de poder. Si el problema NO se resuelve, la fuente de poder puede tener una falla. Si el problema se soluciona, entonces el NA-5 puede tener una falla. 3. Si el puente de respuesta de arranque, en la tarjeta de voltaje, está en la posición "B", cambie a la posición "A". Si la posición "A" resuelve el problema de arranque, entonces la tarjeta de voltaje puede tener una falla. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. La tarjeta de voltaje puede tener una falla. Reemplácela.
<p>El voltaje parece muy alto o aumenta excesivamente al inicio de la secuencia de soldadura (weld). Una vez que el arco se establece, la soldadura está BIEN.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disminuya los parámetros de voltaje de formación de arco (strike) y arranque (start). 2. Coloque el interruptor de control de salida (en la fuente de poder) en la posición "Machine Control". Conecte en puente los pines de (BYPASS) "DERIVACIÓN" en la tarjeta de voltaje. Controle el voltaje desde la fuente de poder. Si el problema NO se resuelve, la fuente de poder puede tener una falla. Si el problema se soluciona, entonces el NA-5 puede tener una falla. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. La tarjeta de voltaje puede tener una falla. Reemplácela.

PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/repares en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE SOLDADURA		
El arco es inestable y oscilatorio.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise los cables de soldadura en busca de conexiones sueltas o con falla. 2. Asegúrese de que el electrodo y gas (si se utiliza) sean los correctos para el proceso que se está utilizando. 3. Coloque el interruptor de control de salida (en la fuente de poder) en la posición "Machine Control". Conecte en puente los pines de BYPASS "DERIVACIÓN" en la tarjeta de voltaje del NA-5. Controle el voltaje de arco desde la fuente de poder. Si el problema NO se resuelve, la fuente de poder puede tener una falla. Si el problema se soluciona, entonces el NA-5 puede tener una falla. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. La tarjeta de voltaje del NA-5 puede tener una falla. Reemplácela.

⚠ PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/repares en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO		
El fundente o solenoide de gas/agua no funciona (abierto).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que el interruptor en la tolva de fundente esté en la posición ON. 2. Revise el foco 7G localizado en la tarjeta lógica. Este foco deberá estar encendido cuando la válvula de fundente opera normalmente. Si el foco 7G no enciende, entonces la tarjeta lógica puede tener una falla. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el foco 7G, localizado en la tarjeta lógica, no enciende cuando el solenoide de fundente (gas/agua) está normalmente activo, revise el relevador CR1. La resistencia de bobina normal es de 10,000 ohms. Los contactos (terminales 2 y 4) deberán "cerrarse" cuando se aplican 110VCD a la bobina del relevador (terminales 1+ y 3-). 2. Revise el arnés de cableado en busca de conexiones sueltas o con falla entre el relevador CR1, la tarjeta lógica, la tablilla de conexiones TS2 y la tolva de fundente. Consulte el diagrama de cableado.
El fundente o selenoide de gas/agua se queda abierto continuamente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el foco 7G localizado en la tarjeta lógica. Este foco deberá encenderse únicamente cuando la válvula de fundente opera normalmente. Si el foco 7G se enciende continuamente, entonces la tarjeta lógica puede tener una falla. 2. Revise para asegurarse de que el selenoide no esté atorado en la posición de abierto. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el relevador CR1. Los contactos (Terminal 2 y 4) deberán estar "cerrados" solo cuando se aplican 110 VCD a la bobina del relevador. (Terminales 1+ y 3-). Si los contactos se "cierran" continuamente, reemplace el relevador CR1.

⚠ PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/repares en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE SOLDADURA		
El arco es inestable u oscilante.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise los cables de soldadura en busca de conexiones sueltas o con falla. 2. Asegúrese de que el electrodo y gas (si se utiliza) sean los correctos para el proceso que se está utilizando. 3. Ponga la fuente de poder Lincoln en el modo de control de máquina. Conecte en puente los pines de BYPASS "DERIVACIÓN" en la tarjeta de voltaje del NA-5. Ajuste el voltaje de soldadura en la fuente de poder para el proceso que se está utilizando. Si el problema NO se resuelve, entonces la fuente de poder puede tener una falla. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. La tarjeta de voltaje del NA-5 puede tener una falla. Reemplácela.
El de soldadura es variable o "inestable".	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que los parámetros de soldadura sean los correctos para el proceso de soldadura que se está utilizando. 2. Revise los cables de soldadura en busca de conexiones sueltas o con fallas. 3. Revise la ruta de alimentación de alambre en busca de restricciones. 4. La punta de contacto puede estar desgastada. Revísela o reemplácela. 5. La fuente de poder de soldadura puede tener una falla. Revísela o reemplácela. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ponga la fuente de poder Lincoln en el modo de control de máquina. Conecte en puente los pines de BYPASS "DERIVACIÓN" en la tarjeta de voltaje del NA-5. Ajuste el voltaje de soldadura en la fuente del poder para el proceso que se está utilizando. Si el problema se resuelve, revise o reemplace el cable de control, o la tarjeta de voltaje del NA-5 puede tener una falla. 2. Lleve a cabo la Prueba del Motor del Mecanismo de Alimentación.

⚠ PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/reparaciones en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

Observe todos los lineamientos de seguridad que se detallan en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	AREAS POSIBLES DE DESAJUSTE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE SOLDADURA		
<p>Formación de arco (strike) deficiente con fusión del electrodo al charco o "explosiones". El cordón de soldadura es áspero y tiene porosidad.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que los parámetros de soldadura (voltajes y velocidad de alimentación de alambre) y las técnicas sean correctos para el procedimiento de soldadura que se está utilizando. 2. Revise los cables de soldadura en busca de conexiones sueltas o con falla. 3. La punta de contacto puede estar desgastada. Revísela o reemplácela. 4. La fuente de poder de soldadura puede tener una falla. Revísela o reemplácela. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ponga la fuente de poder Lincoln en el modo de control de máquina. Conecte en puente los pines de BYPASS "DERIVACIÓN" en la tarjeta de voltaje del NA-5. Ajuste el voltaje de soldadura en la fuente de poder para el proceso que se está utilizando. Si el problema se resuelve, revise o reemplace el cable de control o la tarjeta de voltaje del NA-5 puede tener una falla.

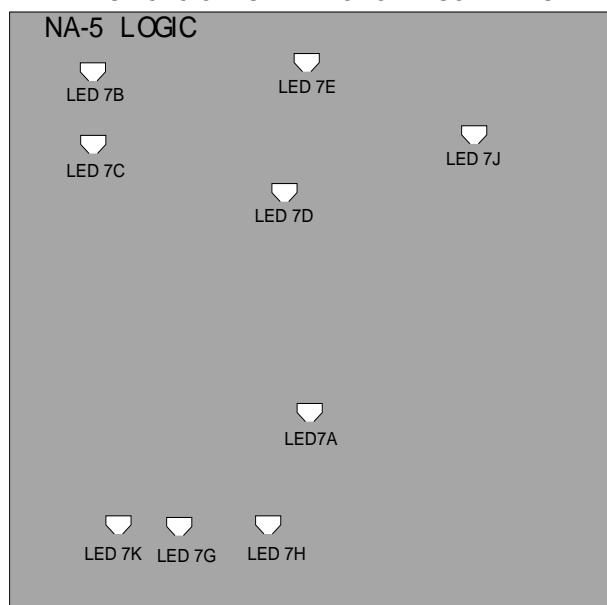
⚠ PRECAUCION

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/repares en forma segura, póngase en contacto con el departamento de servicio de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica de localización de averías antes de proceder. Llame al 216-383-2531 ó 1-800-833-9353.

DEFINICIONES DE LED (FOCOS) DE TARJETAS DE CIRCUITO IMPRESO

Número de LED	Funciones indicadas por los LED de tarjetas de circuito impreso
1A	Suministro analógico de +15VCD presente.
1B	Suministro analógico de -10VCD presente.
1C	Voltaje de campo hacia abajo aplicado
1D	Voltaje de campo hacia arriba aplicado
1E	Voltaje de armadura aplicado
1F	Suministro de relevador de 115 VCD presente
7A	Suministro lógico de +15VCD presente
7B	Interruptor "start" oprimido.
7C	Interruptor "stop" oprimido.
7D	Corriente de soldadura presente
7E	Señal para aplicar el voltaje de campo hacia abajo
7G	Señal para operar el fundente o solenoide de agua
7H	Señal para operar el circuito de recorrido
7J	Interruptor "Inch Down" oprimido
7K	Señal para operar el contactor de salida de la fuente de poder

UBICACIONES DEL DIODO EMISOR DE LUZ



UBICACIONES DEL DIODO EMISOR DE LUZ

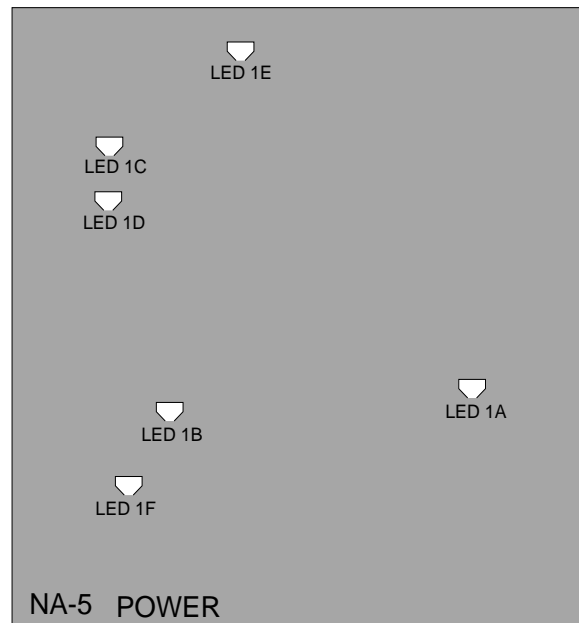


TABLA DE SECUENCIA DE LED (FOCOS) DE TARJETAS DE CIRCUITO IMPRESO CON CODIGO SUPERIOR AL 8300

FOCOS INDICADORES			CONDICIONES PARA FOCOS (ENCENDIDO)					
Foco No.	Ubicacion (tarjeta de circuito impreso)	modo de descanso	Interruptor "Inch Up" oprimido	Interruptor "Inch Down" oprimido	Interruptor "Start" oprimido	Interruptor "Stop" oprimido	Modo de quemado en retroceso	Arco de soldadura establecido
1A	Potencia	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO
1B	Potencia	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO
1C	Potencia			ENCENDIDO	ENCENDIDO			ENCENDIDO
1D	Potencia	ENCENDIDO	ENCENDIDO			ENCENDIDO	ENCENDIDO	
1E	Potencia		ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO			ENCENDIDO
1F	Potencia	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO
7A	Lógica	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO
7B	Lógica				ENCENDIDO*			
7C	Lógica					ENCENDIDO*		
7D	Lógica						ENCENDIDO	ENCENDIDO
7E	Lógica			ENCENDIDO	ENCENDIDO			ENCENDIDO
7G	Lógica			ENCENDIDO*	ENCENDIDO			ENCENDIDO
7H	Lógica				ENCENDIDO**		ENCENDIDO**	ENCENDIDO
7J	Lógica			ENCENDIDO*				
7K	Lógica				ENCENDIDO		ENCENDIDO	ENCENDIDO

ENCENDIDO* sólo cuando el interruptor está oprimido

ENCENDIDO** dependiendo del modo de recorrido.

PRUEBA DE FUENTE DE ENERGÍA DE CD

ADVERTENCIA

El servicio y reparación debe realizarlas el personal capacitado de la fábrica Lincoln Electric. Las reparaciones no autorizadas realizadas en este equipo pueden lesionar al técnico o al operador de la máquina e invalidar la garantía de fábrica. Por su seguridad y para evitar descargas eléctricas, observe todas las notas y precauciones de seguridad detalladas en este manual.

Si por alguna razón no entiende los procedimientos de prueba o no puede llevar a cabo las pruebas/reparaciones en forma segura, póngase en contacto con el taller de Servicio Autorizado de Lincoln Electric para brindarle ayuda en la localización de averías antes de proseguir. Llame al (216) 383-2531 o (800) 833-9353 (WELD).

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

Esto ayudará a determinar si las tarjetas de potencia y lógica están suministrando los voltajes de CD correctos a la circuitería del NA-5.

Este procedimiento dura aproximadamente 16 minutos

MATERIALES NECESARIOS

Desarmador de caja de 5/16"
Voltímetro (multimedidor)
Diagrama de conexiones.

PRUEBA DE FUENTE DE ENERGÍA DE CD (CONTINUACION)

PROCEDIMIENTO DE PRUEBA

1. Interrumpa la alimentación al NA-5
2. Utilizando el desarmador de caja de 5/16", abra la puerta de acceso a las tarjetas de circuito impreso de la caja de control.
3. Localice las tarjetas de potencia, lógica, voltaje, control y procedimiento. Vea la Figura F.1.
4. Aplique 115 VCA al alimentador de alambre NA-5 en los pines correctos. Consulte el diagrama de cableado.
5. Lleve a cabo las revisiones de la fuente de energía como se describe en la Tabla F.1. Si alguna de las lecturas está incorrecta (fuera de rango) o no aparece, entonces la tarjeta de potencia o lógica puede tener una falla. Consulte el diagrama de conexiones. Nota: no desenchufe los conectores molex.

Así mismo, revise los cables asociados y enchufes en busca de conexiones sueltas o con fallas.

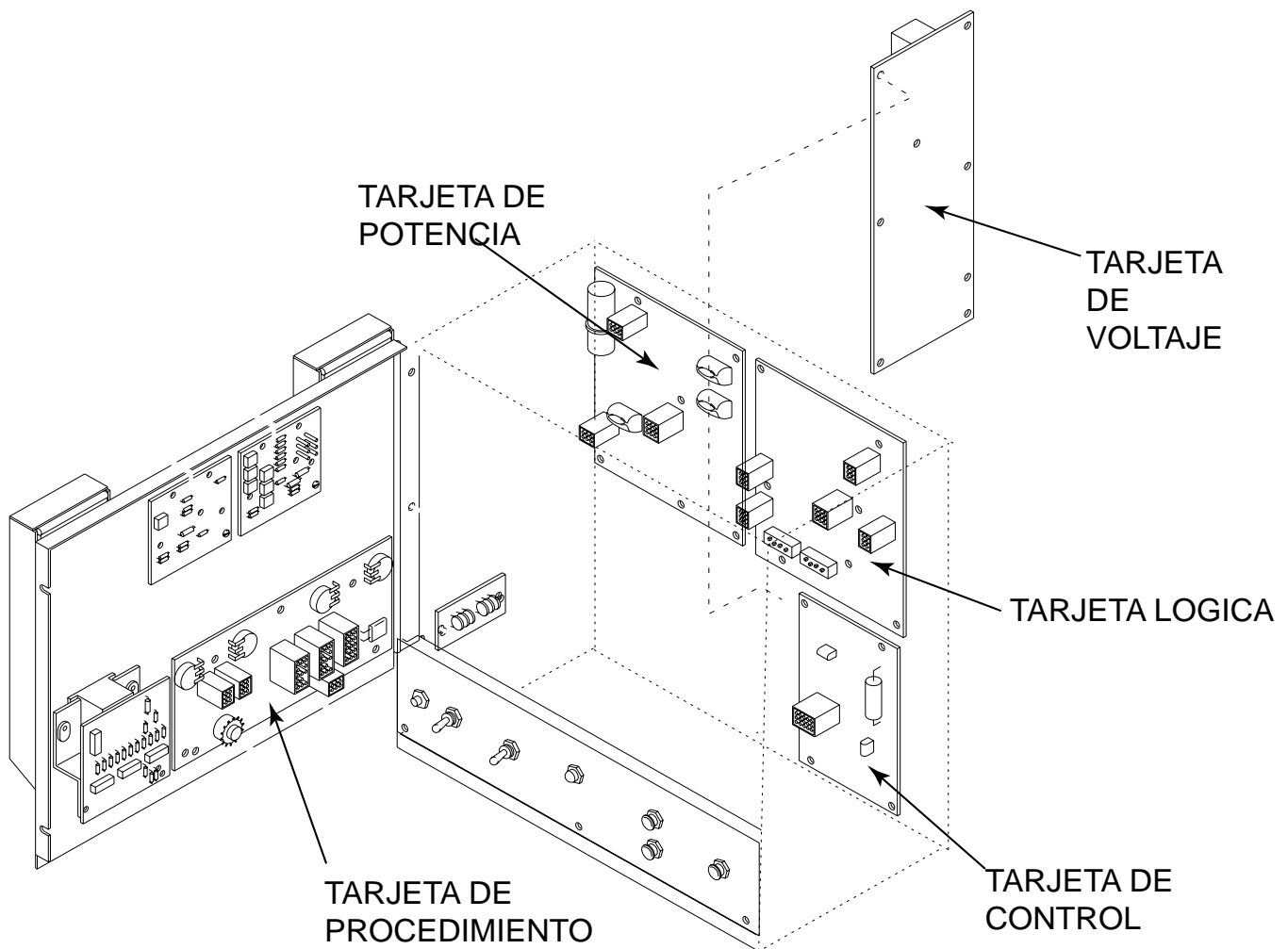
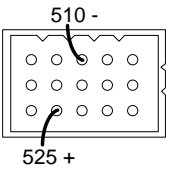
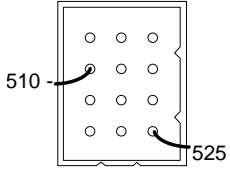
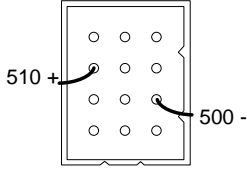
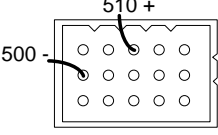
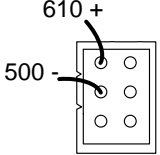


FIGURA F.1 UBICACIONES DE LAS TARJETAS DE CIRCUITO IMPRESO

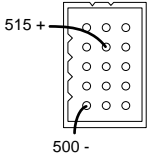
PRUEBA DE FUENTE DE ENERGÍA DE CD (continuacion)

TABLA F.1 REVISIONES DE LA FUENTE DE ENERGIA DE CD

UBICACION DEL PUNTO DE REVISIÓN	DESCRIPCION DE LA PRUEBA	NO. DE PINES DEL ENCHUFE CONECTOR	NO. DE CABLE	LECTURA DE VOLTAJE NORMAL ACEPTABLE
ENCHUFE CONECTOR DE TARJETA DE CONTROL	REVISE EL SUMINISTRO DE +15 VCD DE LA TARJETA DE POTENCIA A LA TARJETA DE CONTROL	PIN 10 + PIN 9 - 	525 + 510 -	14.0 - 16.0 VCD
ENCHUFE CONECTOR DE TARJETA DE CIRCUITO IMPRESO DE VOLTAJE	REVISE EL SUMINISTRO DE +15 VCD DE LA TARJETA DE POTENCIA A LA TARJETA DE VOLTAJE	PIN 3+ PIN 7 - 	525 + 510 -	14.0 - 16.0 VCD
ENCHUFE CONECTOR DE 12 PINES DE LA TARJETA DE CIRCUITO IMPRESO DE VOLTAJE	REVISE EL SUMINISTRO DE -10 VCD DE LA TARJETA DE POTENCIA A LA TARJETA DE VOLTAJE	PIN 6- PIN 7+ 	500 - 510 +	9.0- 11.0 VCD
ENCHUFE CONECTOR DE LA TARJETA PC DE CONTROL	REVISE EL SUMINISTRO DE -10 VCD DE LA TARJETA DE POTENCIA A LA TARJETA DE CONTROL	PIN 14- PIN 9+ 	500 - 510 +	9.0 - 11.0 VCD
ENCHUFE CONECTOR J1 DE TARJETA PC LÓGICA	REVISE EL SUMINISTRO DE + 110 VCD DE LA TARJETA DE POTENCIA A LA TARJETA LOGICA	PIN J1 PIN 1+ PIN J1 PIN 2 - 	610 + 500 -	90 - 135 VCD

PRUEBA DE FUENTE DE ENERGÍA DE CD (continuación)

TABLA F.1 REVISIONES DE LA FUENTE DE ENERGIA DE CD (continuación)

UBICACION DEL PUNTO DE REVISION	DESCRIPCION DE LA PRUEBA	NO. DE PINES DEL ENCHUFE CONECTOR	NO. DE CABLE	LECTURA DE VOLTAJE NORMAL ACEPTABLE
ENCHUFE CONECTOR J19 DE TARJETA DE CIRCUITO IMPRESO DE PROCEDIMIENTO	REVISE EL SUMINISTRO DE +15 VCD DE LA TARJETA LOGICA A LA TARJETA DE PROCEDIMIENTO	ENCHUFE J19 PIN 5 + ENCHUFE J19 PIN 15 - 	515 + 500 -	14.0 - 16.0 VCD
TARJETA DE VOLTIMETRO	REVISE EL SUMINISTRO DE +5 VCD PRODUCIDO EN LA TARJETA DEL VOLTIMETRO	PUNTO DE ¹ . PRUEBA TP5 + PUNTO DE ¹ . PRUEBA 510P -	TP5 + CABLE 510P -	4.75 - 5.25 VCD
TARJETA DE VELOCIMETRO	REVISE EL SUMINISTRO DE +5 VCD PRODUCIDO EN LA TARJETA DEL VELOCIMETRO	PUNTO DE ¹ . PRUEBA TP5 + PUNTO DE ¹ . PRUEBA 510P -	TP5 + CABLE 510P -	4.75 - 5.25 VDC

¹Raspe el encapsulado para descubrir los puntos de prueba.

PRUEBA DE LOS TRANSFORMADORES T1 Y T2

ADVERTENCIA

El servicio y reparación debe realizarlas el personal capacitado de la fábrica Lincoln Electric. Las reparaciones no autorizadas realizadas en este equipo pueden lesionar al técnico o al operador de la máquina e invalidar la garantía de fábrica. Por su seguridad y para evitar descargas eléctricas, observe todas las notas y precauciones de seguridad detalladas en este manual.

Si por alguna razón no entiende los procedimientos de prueba o no puede llevar a cabo las pruebas/reparaciones en forma segura, póngase en contacto con el taller de Servicio Autorizado de Lincoln Electric para brindarle ayuda en la localización de averías antes de proseguir. Llame al (216) 383-2531 o (800) 833-9353 (WELD).

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

Esta prueba ayudará a que el técnico determine si los transformadores T1 y/o T2 están funcionando adecuadamente.

Este procedimiento tarda aproximadamente 15 minutos

MATERIALES NECESARIOS

Fuente de energía de 115VCA
Voltímetro (multimedidor)
Desarmador de caja de 5/16"
Desarmador de cabeza ranurada

PRUEBA DE LOS TRANSFORMADORES T1 Y T2 (Continuación)

PROCEDIMIENTO

1. Interrumpa toda la alimentación al NA-5.
2. Utilizando el desarmador de caja de 5/16", abra la puerta de acceso a las tarjetas de circuito impreso de la caja de control.
3. Localice los transformadores T1 y T2. Vea la Figura F.2.
4. Localice y retire los dos juegos de cables primarios (#531B y #532) de la tablilla de conexiones superior
5. Utilizando el suministro de 115VCA, aplíquelo cuidadosamente a los cables primarios T1 #531B y #532.
6. Revise si hay aproximadamente 10VCA en los cables secundarios amarillos (#601 y #602). Consulte el diagrama de cableado.

TS2. Etiquete los cables para volverlos a instalar. Consulte el diagrama de cableado y la Figura F.2.

TARJETA DE POTENCIA

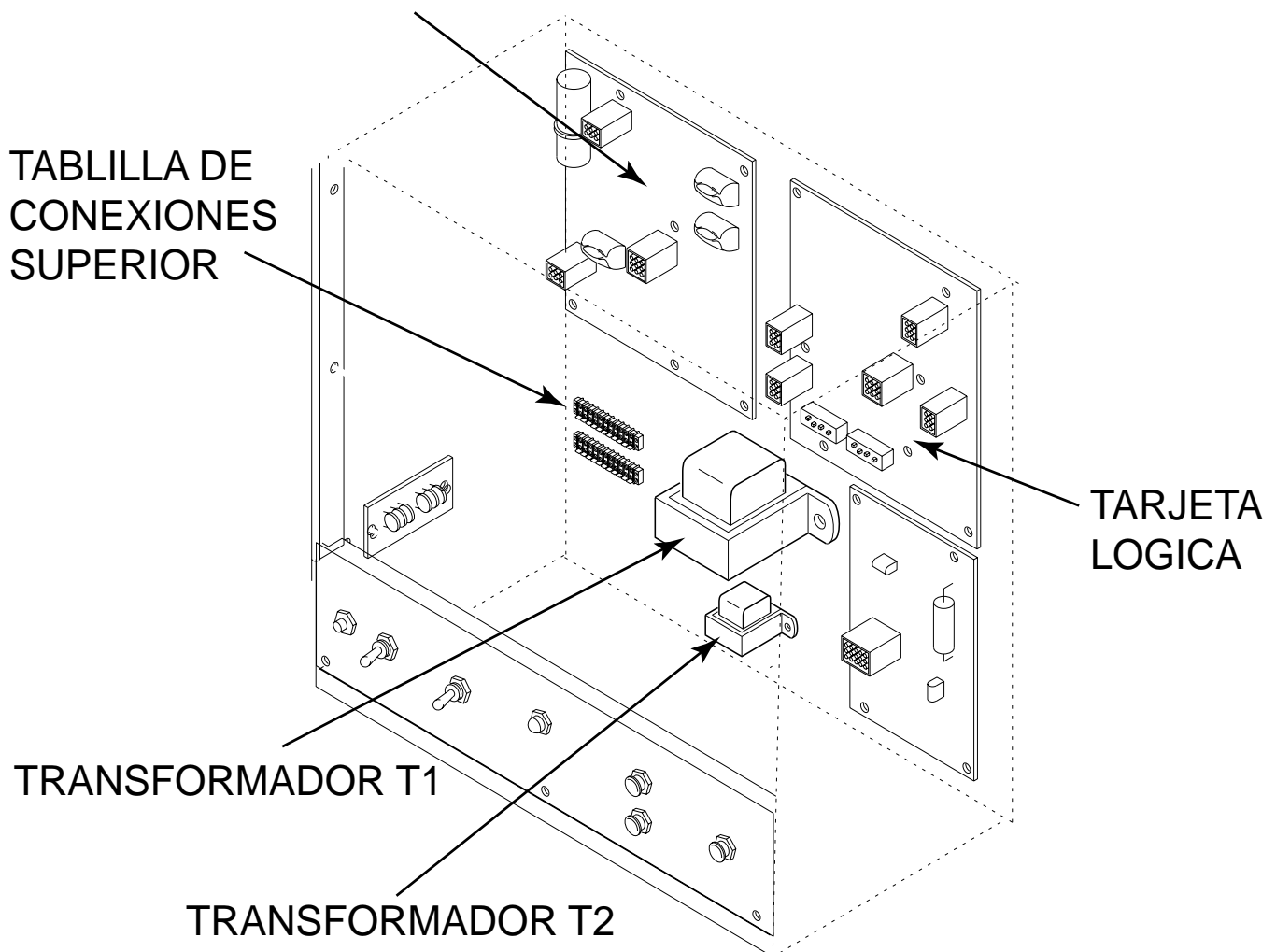


FIGURA F.2 TRANSFORMADORES T1 Y T2

TRANSFORMADORES T1 Y T2 (Continuación)

7. Revise si hay aproximadamente 22VCA en los cables secundarios azules. Los cables secundarios azules están conectados a la tarjeta lógica. Consulte el diagrama de cableado.
8. Revise si hay aproximadamente 18VCA en los cables blancos que van a los rojos. Los cables blancos y rojos están conectados a la tarjeta de potencia. Consulte el diagrama de cableado.
9. Revise si hay aproximadamente 36VCA en los cables rojos que van a los rojos. Ambos juegos de cables rojos también están conectados a la tarjeta de potencia. Consulte el diagrama de cableado.
10. Si todos los voltajes secundarios están correctos, entonces el transformador T1 está funcionando adecuadamente.
11. Si alguno o todos los voltajes secundarios están bajos o no se registran, entonces el transformador T1 puede tener una falla.
12. Utilizando el suministro de 115 VCA, aplíquelo cuidadosamente a los cables primarios de T2 #531B y #532.
13. Revise si hay aproximadamente 115VCA en los cables secundarios anaranjados. Los cables anaranjados están conectados a la tarjeta de potencia. Consulte el diagrama de cableado.
14. Revise si hay aproximadamente 24VCA en los cables secundarios café. Consulte el diagrama de cableado.
15. Si todos los voltajes secundarios están correctos, entonces el transformador T2 está funcionando adecuadamente.
16. Si alguno o todos los voltajes secundarios están bajos o no se registran, entonces el transformador T2 puede tener una falla.
17. Vuelva a conectar los cables primarios (#531B y #532) a la tablilla de conexiones TS2.
18. Cierre y asegure la puerta de acceso.

PRUEBA DEL TRANSFORMADOR DE LA TARJETA DE VOLTAJE

ADVERTENCIA

El servicio y reparación debe realizarlas el personal capacitado de la fábrica Lincoln Electric. Las reparaciones no autorizadas realizadas en este equipo pueden lesionar al técnico o al operador de la máquina e invalidar la garantía de fábrica. Por su seguridad y para evitar descargas eléctricas, observe todas las notas y precauciones de seguridad detalladas en este manual.

Si por alguna razón no entiende los procedimientos de prueba o no puede llevar a cabo las pruebas/reparaciones en forma segura, póngase en contacto con el taller de Servicio Autorizado de Lincoln Electric para brindarle ayuda en la localización de averías antes de proseguir. Llame al (216) 383-2531 o (800) 833-9353 (WELD).

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

Esta prueba ayudará a que el técnico determine si el transformador en la tarjeta de voltaje está funcionando adecuadamente.

Este procedimiento tarda aproximadamente 15 minutos.

MATERIALES NECESARIOS

Desarmador de caja de 5/16"
Desarmador Phillips
Fuente de energía de 115VCA
Voltímetro/ohmmetro

PROCEDIMIENTO DE PRUEBA (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE PRUEBA

1. Interrumpa toda la alimentación al NA-5.
2. Utilizando el desarmador de caja de 5/16", abra la puerta de acceso a las tarjetas de circuito impreso de la caja de control.
3. Localice la tarjeta de voltaje. Consulte la Figura F.3
4. Retire los conectores molex de la tarjeta de voltaje.
5. Utilizando el desarmador Phillips, retire la tarjeta de voltaje de la caja de control.
6. Localice el transformador y los puntos de prueba en la tarjeta de voltaje. Consulte la Figura F.4.

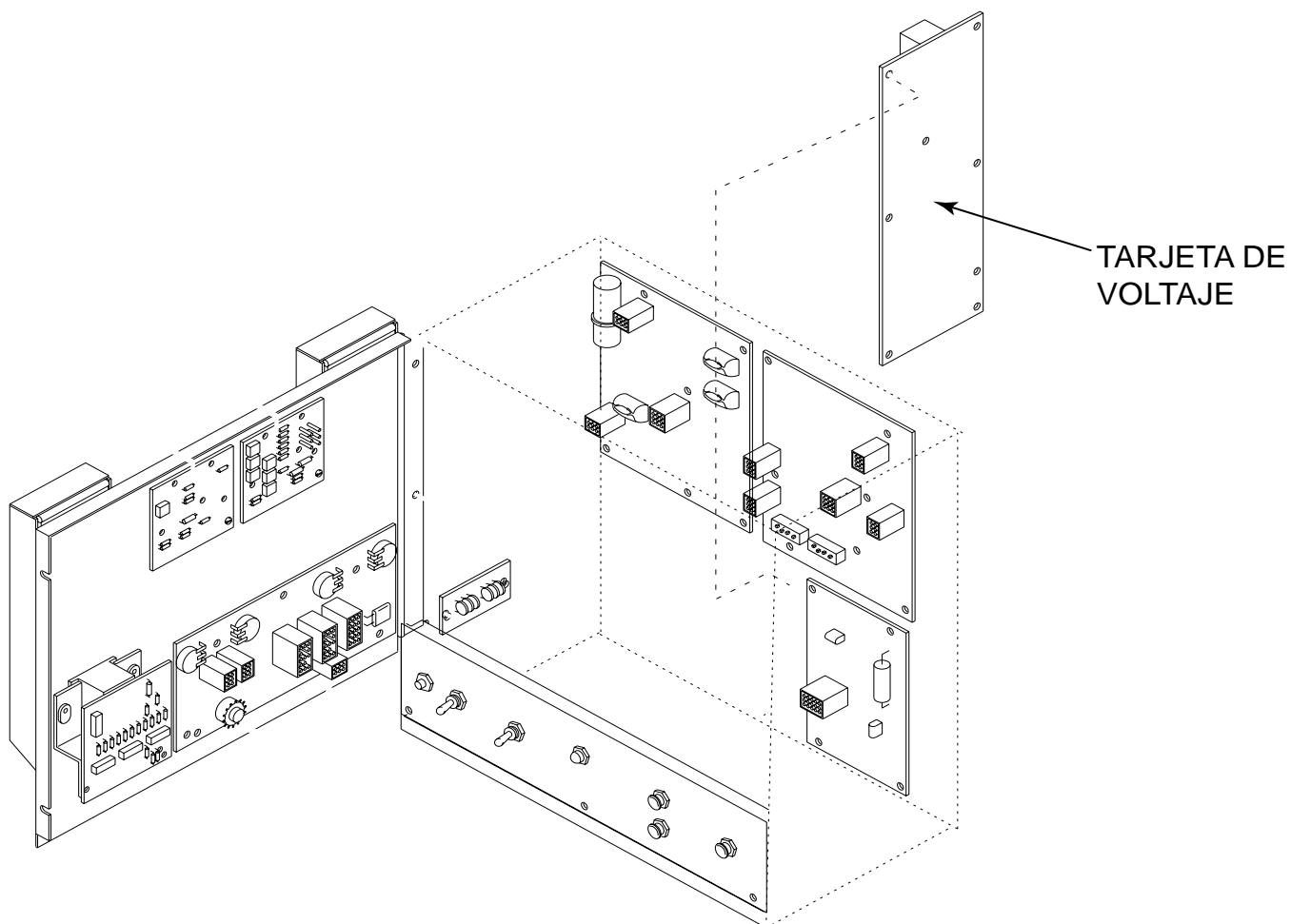


FIGURA F.3 UBICACIÓN DE LA TARJETA DE VOLTAJE

PRUEBA DEL TRANSFORMADOR DE LA TARJETA DE VOLTAJE (Cont.)

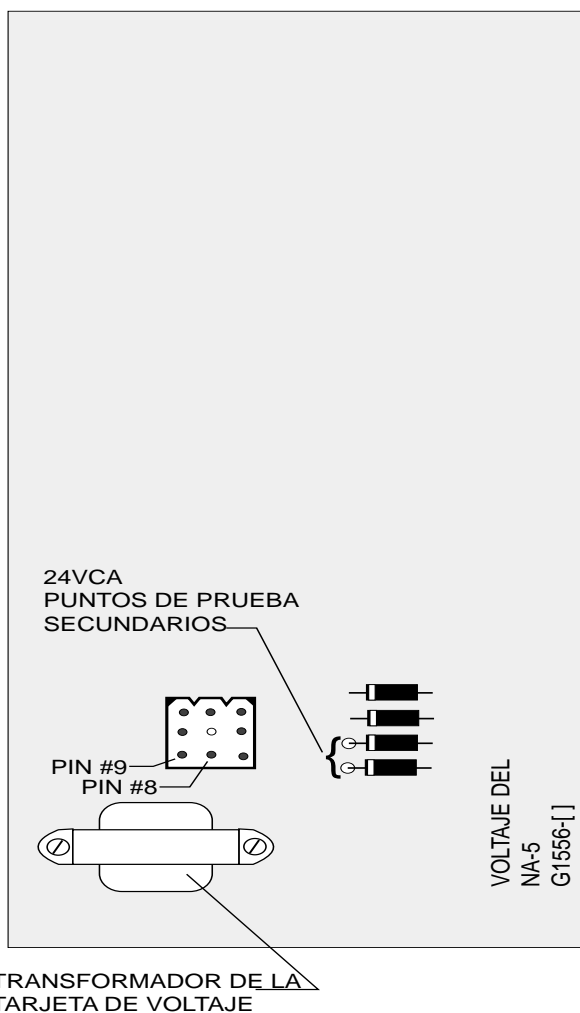


FIGURA F.4 PUNTOS DE PRUEBA DEL TRANSFORMADOR

7. Utilizando el suministro de 115 VCA, aplíquelo cuidadosamente a los pines #8 y #9 en la cavidad del conector molex de nueve pines en la tarjeta de voltaje. Consulte la Figura F.4. Asegúrese de que la tarjeta y cables estén aislados entre sí y de cualquier conductor metálico.
 8. Utilizando el voltímetro, revise si hay aproximadamente 24VCA en los puntos de prueba secundarios. Consulte la Figura F.4.
 9. Si el voltaje secundario es correcto, el transformador está funcionando adecuadamente.
 10. Si el voltaje secundario es bajo o no se registra, entonces el transformador puede tener una falla.
 11. Con cuidado, interrumpa el suministro de 115 VCA a la tarjeta de voltaje.
 12. Instale la tarjeta de voltaje y conecte los conectores molex.
 13. Cierre y asegure la puerta de acceso.
- NOTA: El voltaje secundario variará con el voltaje primario de entrada. El material de aislamiento tendrá que ser removido de los puntos de prueba secundarios para asegurar que las sondas del medidor hagan buen contacto eléctrico.

PRUEBA DEL MOTOR DEL MECANISMO DE ALIMENTACIÓN

ADVERTENCIA

El servicio y reparación debe realizarlas el personal capacitado de la fábrica Lincoln Electric. Las reparaciones no autorizadas realizadas en este equipo pueden lesionar al técnico o al operador de la máquina e invalidar la garantía de fábrica. Por su seguridad y para evitar descargas eléctricas, observe todas las notas y precauciones de seguridad detalladas en este manual.

Si por alguna razón no entiende los procedimientos de prueba o no puede llevar a cabo las pruebas/reparaciones en forma segura, póngase en contacto con el taller de Servicio Autorizado de Lincoln Electric para brindarle ayuda en la localización de averías antes de proseguir. Llame al (216) 383-2531 o (800) 833-9353 (WELD).

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

Esta prueba determinará si el motor del mecanismo de alimentación es capaz de funcionar cuando se le suministran los voltajes correctos.

Este procedimiento tarda aproximadamente 17 minutos.

MATERIALES NECESARIOS

Suministro de voltaje de CD aislado de 0 a 90VCD
Suministro de voltaje de CD aislado de 0 a 120VCD
Voltímetro/ohmmetro

PRUEBA DEL MOTOR DEL MECANISMO DE ALIMENTACIÓN (Continuación)

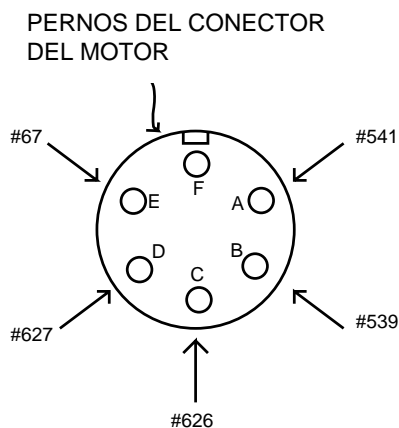
PROCEDIMIENTO DE PRUEBAS

1. Retire el conector del motor de alimentación de alambre de la caja de control del NA-5.
2. Utilizando el ohmmetro, mida las resistencias conforme a la siguiente tabla. Así mismo, consulte la Figura F.5.
3. Si los resultados de la prueba de resistencia del motor son positivos, proceda con la **Prueba de Voltaje Aplicado al Motor**.

PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO AL MOTOR

1. Conecte cuidadosamente el suministro aislado de 120VCD (FUENTE DE ENERGÍA APAGADA) a los pines C y D en el conector del motor.
2. Conecte cuidadosamente el suministro variable de 0 a 90 VCD (FUENTE DE ENERGÍA APAGADA) a los pines A y B en el conector del motor. (Consulte la Tabla F.1.)
3. Aplique primero el voltaje de campo (pines C y D) al motor. Después aplique lentamente el voltaje de armadura a los pines A y B. (Consulte la Tabla F.1).
4. El motor deberá funcionar, y la velocidad deberá variar con los cambios del voltaje de la armadura.
5. Si el motor NO funciona y no cambia de velocidad correctamente, entonces éste o la caja de engranajes puede tener una falla.
6. Para detener el motor, INTERRUMPA PRIMERO EL VOLTAJE DE ARMADURA (Pines A y B).

FIGURA F.5 PINES DEL CONECTOR DEL MOTOR DE MECANISMO DE ALIMENTACIÓN



PUNTOS DE PRUEBA	RESISTENCIA	VOLTAJE CD
Cable #539 a cable #541 armadura	De 4 a 5 ohms	DE 0 a 90 VCD
Cable #626 a cable #627 devanado de campo	De 750 a 850 ohms	De 90 a 120 VCD
Todos los cables a cubierta del motor (a excepción del cable #67)	500,000 ohms min.	NINGUNO
Cable #67 a cubierta del motor	cero ohms	No aplica

PRUEBA DE RESISTENCIA EXTERNA (CABLES #21 Y #67)

ADVERTENCIA

El servicio y reparación debe realizarlas el personal capacitado de la fábrica Lincoln Electric. Las reparaciones no autorizadas realizadas en este equipo pueden lesionar al técnico o al operador de la máquina e invalidar la garantía de fábrica. Por su seguridad y para evitar descargas eléctricas, observe todas las notas y precauciones de seguridad detalladas en este manual.

Si por alguna razón no entiende los procedimientos de prueba o no puede llevar a cabo las pruebas/reparaciones en forma segura, póngase en contacto con el taller de Servicio Autorizado de Lincoln Electric para brindarle ayuda en la localización de averías antes de proseguir. Llame al (216) 383-2531 o (800) 833-9353 (WELD).

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

Esta prueba ayudará a que el técnico determine si los cables de sensación de voltaje externos están conectados adecuadamente e intactos.

Este procedimiento tarda aproximadamente 8 minutos.

MATERIALES NECESARIOS

Voltímetro (multimedidor)
Desarmador de caja de 5/16"
Llave de 3/4"
Diagrama de cableado

PRUEBA DE RESISTENCIA EXTERNA (CABLES #21 Y #67) (Continuación)**PROCEDIMIENTO**

1. Asegúrese de que el alambre del electrodo se alimenta a través de la punta del ensamble de contacto de alambre, pero SIN tocar la pieza de "trabajo".
2. Interrumpa la alimentación al NA-5
3. Asegúrese de que el cable del motor de avance y los cables de control de la fuente de poder estén conectados adecuadamente a la caja de control NA-5.
4. Utilizando el desarmador de caja de 5/16", abra la puerta de acceso a las tarjetas de circuito impreso de la caja de control.
5. Localice la tablilla de conexiones
6. Utilizando el óhmmetro, revise las resistencias conforme a la Tabla F.2 a continuación.
7. Vuelva a conectar los cables de soldadura al ensamble de contacto.
8. Si alguna de las resistencias no está correcta de acuerdo a la Tabla F.2, revise los cables, alambres y circuitos asociados en busca de "aperturas" o "cortos". Consulte el diagrama de cableado.
9. Cierre y asegure la puerta de acceso de la caja de control.

TS1. Consulte el diagrama de cableado.

TABLA F.2 PUNTOS DE PRUEBA DE CABLES DE SENSIÓN DE VOLTAJE EXTERNO

PUNTOS DE PRUEBA	RESISTENCIAS ESPERADAS	COMENTARIOS Y CONDICIONES
Cable #667 a Alambre tubular	Cero o menos de 1 ohm	El alambre del electrodo debe estar en la punta del ensamble de contacto
Cable #621 a pieza de trabajo	Cero o menos de 1 ohm	Los selectores de polaridad deben estar en las posiciones correctas
Cable #667 a #621	Mas de 15K ohms	Utilizando una llave de 3/4" desconecte los cables de soldadura y el ensamble de contacto

PRUEBA DE APAGADO CUANDO SE SOBREPASA EL RANGO DE VOLTAJE**⚠ ADVERTENCIA**

El servicio y reparación debe realizarlas el personal capacitado de la fábrica Lincoln Electric. Las reparaciones no autorizadas realizadas en este equipo pueden lesionar al técnico o al operador de la máquina e invalidar la garantía de fábrica. Por su seguridad y para evitar descargas eléctricas, observe todas las notas y precauciones de seguridad detalladas en este manual.

Si por alguna razón no entiende los procedimientos de prueba o no puede llevar a cabo las pruebas/reparaciones en forma segura, póngase en contacto con el taller de Servicio Autorizado de Lincoln Electric para brindarle ayuda en la localización de averías antes de proseguir. Llame al (216) 383-2531 o (800) 833-9353 (WELD).

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

Esta prueba ayudará a determinar si la circuitería de apagado cuando se sobrepasa el rango de voltaje está funcionando adecuadamente.

Este procedimiento tarda aproximadamente 18 minutos.

MATERIALES NECESARIOS

Desarmador de caja de 5/16"
Alambre de puente
Fuente de poder Lincoln CV

PRUEBA DE APAGADO CUANDO SE SOBREPASA EL RANGO DE VOLTAJE

(Continuación)

PROCEDIMIENTO DE PRUEBA

1. Interrumpa la alimentación al NA-5.
2. Utilizando el desarmador de caja de 5/16" abra la puerta de acceso a las tarjetas de circuito impreso de la caja de control.
3. Localice la tarjeta de circuito impreso de voltaje. Conecte en puente los pines BYPASS "DERIVACIÓN" y Common "común" en la tarjeta de circuito impreso de voltaje del NA-5. Consulte la Figura
- F.6. (En tarjetas de voltaje anteriores, tal vez estos pines estén etiquetados como B). Esto deberá inhabilitar al circuito de apagado.
4. Conecte a una fuente de poder Lincoln Electric CV conforme al diagrama de conexión. Consulte la **Sección de Instalación** de este manual.

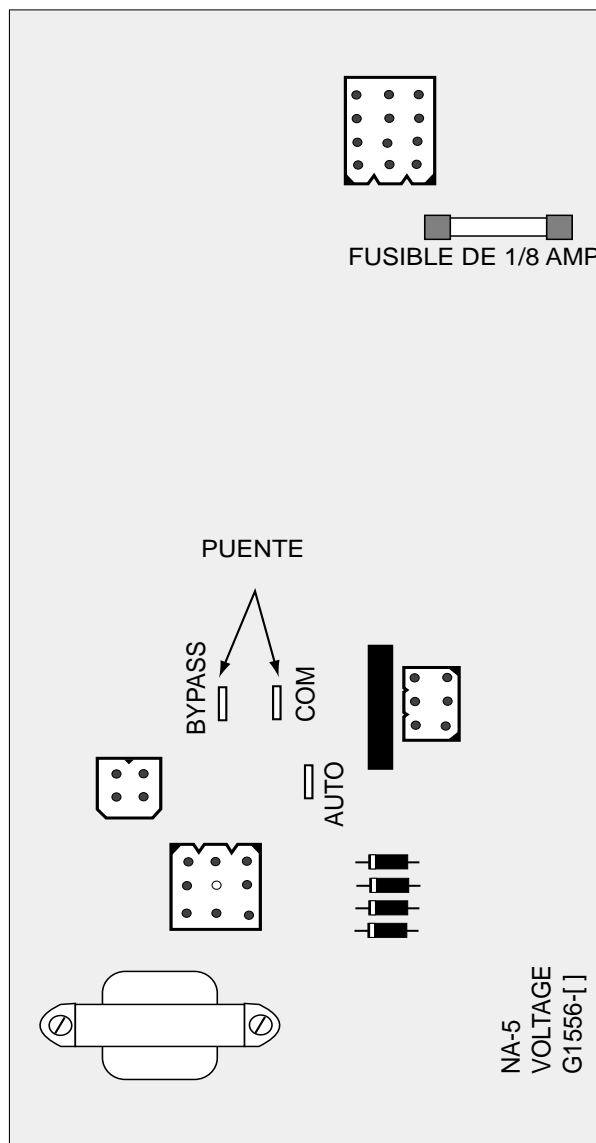


FIGURA F.6 TARJETA DE VOLTAJE Y UBICACIONES DE LOS PINES

PRUEBA DE APAGADO CUANDO SE SOBREPASA EL RANGO DE VOLTAJE

(Continuación)

5. Comience la soldadura y observe la lectura de voltaje REAL en el medidor digital del NA-5. El voltaje real debe coincidir con el voltaje ESTABLECIDO dentro de +/- 0.5 VCD. Si NO, el NA-5 está diseñado para apagarse.
6. Si el NA-5 continua apagándose con los pines de "DERIVACIÓN" conectados en puente, entonces la tarjeta de circuito impreso de voltaje puede tener una falla.
7. Si la lectura de voltaje REAL es cero, entonces los cables de conexión pueden tener una falla. Lleve a cabo la prueba de resistencia externa. Así mismo, revise el fusible de 1/8 amps en la tarjeta de circuito impreso de voltaje.
8. Revise el selector de polaridad en la fuente de poder Lincoln y sus cables asociados. Ajuste los selectores en la misma polaridad del electrodo. Consulte el diagrama de cableado.
9. Si la lectura de voltaje REAL es diferente a la lectura de voltaje ESTABLECIDA, tal vez la fuente de poder no sea capaz de producir el voltaje de arco requerido, el cable de control puede tener una falla o estar desconectado o la tarjeta de circuito impreso de voltaje del NA-5 puede tener una falla.
10. Después de haber realizado todas las pruebas, interrumpa la alimentación al alimentador de alambre y retire el alambre de puente que colocó en los pines de "DERIVACIÓN" en la tarjeta de circuito impreso de voltaje. Cierre y asegure la puerta de acceso.

PRUEBA DE RETROALIMENTACIÓN DE LA TARJETA DEL TACÓMETRO

ADVERTENCIA

El servicio y reparación debe realizarlas el personal capacitado de la fábrica Lincoln Electric. Las reparaciones no autorizadas realizadas en este equipo pueden lesionar al técnico o al operador de la máquina e invalidar la garantía de fábrica. Por su seguridad y para evitar descargas eléctricas, observe todas las notas y precauciones de seguridad detalladas en este manual.

Si por alguna razón no entiende los procedimientos de prueba o no puede llevar a cabo las pruebas/reparaciones en forma segura, póngase en contacto con el taller de Servicio Autorizado de Lincoln Electric para brindarle ayuda en la localización de averías antes de proseguir. Llame al (216) 383-2531 o (800) 833-9353 (WELD).

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

Este procedimiento ayudará a que el técnico determine si la tarjeta del tacómetro está funcionando adecuadamente.

Este procedimiento dura aproximadamente 10 minutos.

MATERIALES NECESARIOS

Desarmador de caja de 5/16"
Desarmador Phillips
Voltímetro analógico (multimedidor)
Diagrama de cableado

PRUEBA DE RETROALIMENTACIÓN DE LA TARJETA DEL TACÓMETRO (Continuación)

PROCEDIMIENTO

1. Interrumpa la alimentación al NA-5
2. Utilizando el desarmador de caja de 5/16", abra la puerta de acceso a las tarjetas de circuito impreso de la caja de control.
3. Localice los cables #510 a #525 A y #555 en la tarjeta de control.
4. Aplique 115 VCA al alimentador de alambre NA-5 en los pines correctos. Vea el diagrama de cableado.
5. Revise los cables #525 a (+) a #510 A (-) par ver si registran los 15 VCD. Este es el voltaje suministrado de la tarjeta de circuito impreso de control a la tarjeta del tacómetro. Si el voltaje está presente, continúe con el siguiente paso. Si no se registra voltaje, revise el cableado asociado y después lleve a cabo la **Prueba de Fuente de Energía de CD**.
6. Con el motor en funcionamiento (active cualquiera de los interruptores inch o el interruptor start) y revise los cables 555 (+) a #510 A (-) para ver su registro de 4.5 a 10.5 VCD. (El motor debe estar en funcionamiento). Este es el voltaje de retroalimentación de la tarjeta de circuito impreso del tacómetro a la tarjeta de control. Este voltaje depende de la velocidad del motor.
7. Si el voltaje de retroalimentación no se registra o no varía con la velocidad del motor, entonces la tarjeta de circuito impreso del tacómetro puede tener una falla. Así mismo, revise si hay conexiones sueltas o con fallas.
8. Después de haber terminado las pruebas, interrumpa la energía de 115 VCA y cierre y asegure la puerta de acceso.

PRUEBA DE EXACTITUD DEL VOLTÍMETRO

ADVERTENCIA

El servicio y reparación debe realizarlas el personal capacitado de la fábrica Lincoln Electric. Las reparaciones no autorizadas realizadas en este equipo pueden lesionar al técnico o al operador de la máquina e invalidar la garantía de fábrica. Por su seguridad y para evitar descargas eléctricas, observe todas las notas y precauciones de seguridad detalladas en este manual.

Si por alguna razón no entiende los procedimientos de prueba o no puede llevar a cabo las pruebas/reparaciones en forma segura, póngase en contacto con el taller de Servicio Autorizado de Lincoln Electric para brindarle ayuda en la localización de averías antes de proseguir. Llame al (216) 383-2531 o (800) 833-9353 (WELD).

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

Esta prueba ayudará a determinar si el voltímetro del NA-5 está proporcionando las lecturas correctas.

Este procedimiento tarda aproximadamente 10 minutos.

MATERIALES NECESARIOS

Voltímetro digital con por lo menos 3-1/2 dígitos y una exactitud de +/-0.5%

PRUEBA DE EXACTITUD DEL VOLTÍMETRO (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE PRUEBA

Lleve a cabo las siguientes revisiones con el NA-5 conectado a una fuente de poder de soldadura Lincoln CV conforme al diagrama de conexión correcto. Consulte la **Sección de instalación de este Manual**.

1. Conecte el voltímetro de prueba (vea materiales necesarios) entre el "trabajo" y la conexión del cable del electrodo en el cabezal de soldadura. Consulte la Figura F.7.
2. Utilizando el desarmador de caja de 5/16" abra la puerta de acceso a las tarjetas de circuito impreso de la caja de control.
3. Coloque un puente entre los cables #2 y #4 localizados en el relevador CR3. Consulte la Figura F.8. Esto deberá energizar las terminales de salida de la fuente de poder de soldadura Lincoln CV. Un voltaje de circuito abierto deberá registrarse en las terminales de salida de soldadura. La lectura del voltímetro de prueba deberá coincidir con la lectura del medidor de voltios REALES en el NA-5 dentro de ± 0.5 VCD (normalmente, ± 0.2 VCD). Si no, revise la integridad y colocación de los cables de sensación de voltaje #21 y #67, y el cableado asociado. Lleve a cabo la **Prueba de Exactitud de Circuito de Medidores**.

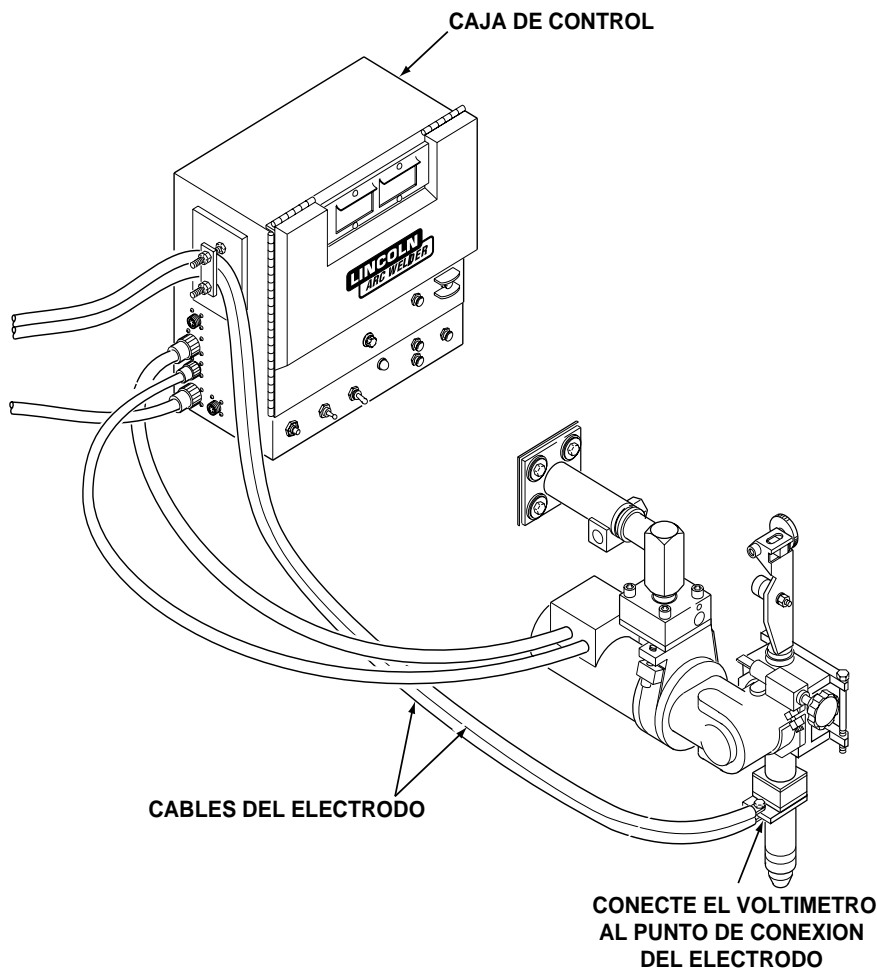


FIGURA F.7 PUNTOS DE CONEXIÓN DEL MEDIDOR DE PRUEBA

PRUEBA DE EXACTITUD DEL VOLTÍMETRO (Continuación)

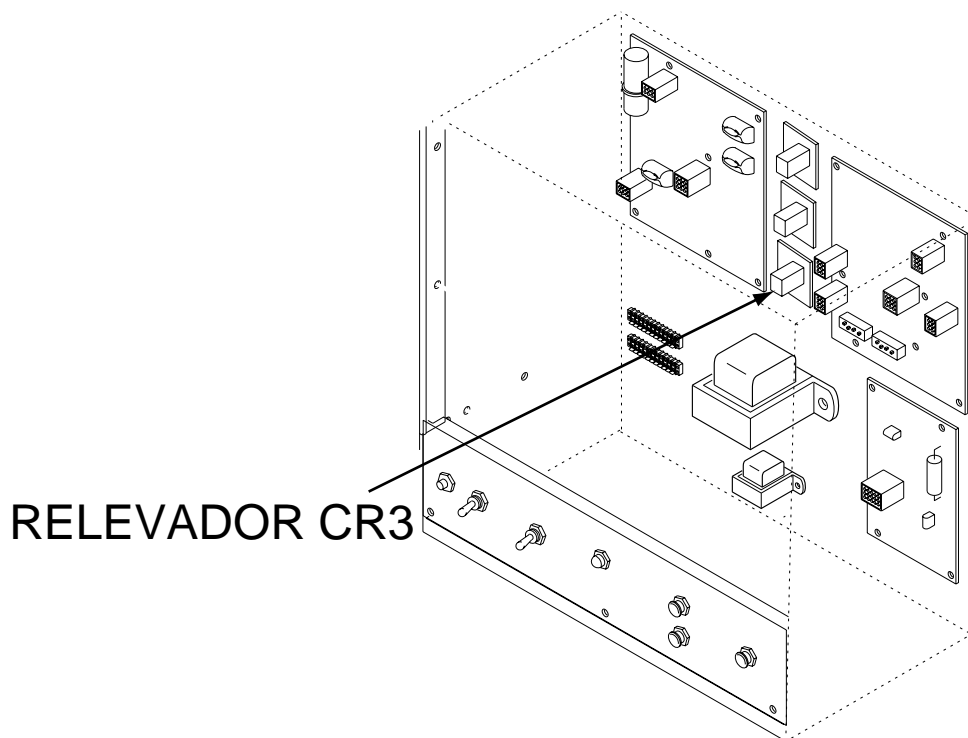


FIGURA F.8 RELEVADOR CR3

4. Retire el puente de los cables #2 y #4.
5. Retire el voltímetro de prueba y, al soldar, compare las lecturas del medidor de voltios ESTABLECIDAS y reales dependiendo de las características del voltaje de arco del proceso que se está siendo soldado, la lectura REAL puede variar un poco del valor promedio. La lectura REAL promedio deberá coincidir con la lectura ESTABLECIDA dentro de +/-0.5 VCD. Si no, lleve a cabo la **Prueba de Exactitud del Circuito de Medidores**.
6. Si no se requieren más pruebas, retire todo el equipo de pruebas y cierre y asegure la puerta de acceso.

PRUEBAS DE EXACTITUD DE LA VELOCIDAD DE ALAMBRE

ADVERTENCIA

El servicio y reparación debe realizarlas el personal capacitado de la fábrica Lincoln Electric. Las reparaciones no autorizadas realizadas en este equipo pueden lesionar al técnico o al operador de la máquina e invalidar la garantía de fábrica. Por su seguridad y para evitar descargas eléctricas, observe todas las notas y precauciones de seguridad detalladas en este manual.

Si por alguna razón no entiende los procedimientos de prueba o no puede llevar a cabo las pruebas/reparaciones en forma segura, póngase en contacto con el taller de Servicio Autorizado de Lincoln Electric para brindarle ayuda en la localización de averías antes de proseguir. Llame al (216) 383-2531 o (800) 833-9353 (WELD).

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

Esta prueba ayudará a determinar si el NA-5 está proporcionando la alimentación de alambre adecuada por pulgadas de revolución del rodillo impulsor.

Este procedimiento tarda 20 minutos aproximadamente.

MATERIALES NECESARIOS

Regla u otro dispositivo de medición lineal.
Desarmador de caja de 5/16".

PRUEBA DE EXACTITUD DEL VOLTÍMETRO (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE PRUEBA

Lleve a cabo las siguientes revisiones con el NA-5 conectado a una fuente de poder de soldadura Lincoln CV conforme al diagrama de conexión correcto. Consulte la **Sección de Instalación** de este manual.

1. Revise para asegurarse de que el puente de calibración del velocímetro esté conectado al pin de calibración correcto para el cabezal y sistema de rodillos impulsores que se están utilizando. Consulte la Tabla F.3.

TABLA F.3

CALIBRACION DEL VELOCIMETRO	PROPORCION DEL CABEZAL	NUMERO DE PARTE DEL RODILLO IMPULSOR	RANGO DE CALIBRE DE ALAMBRE	RANGO DE VELOCIDAD NOMINAL (IPM)
21*	21/1	S12778 S19113	Solo .035 - .052 Solido Solo .045 - .052 Tubular	100 - 2070
57F** 57**	57/1 57/1	S12778 S12515	Solo .035 - .052 Solo 1/16 - 3/32	40 - 778 38 - 762
95	95/1	S12514	Solo 3/32 - 5/32	22 - 428
95S***	95/1	S12515 S19113 S13161-052 S13161-5/64 S14904 (Externo) S14905 (Interno)	Solo 1/16 - 3/32 Solo .045 - .052 tubular Doble .045 - .052 Doble 1/16 - 5/64 Doble 3/32	23 - 456
142	142/1	S12514	Solo 3/32 - 7/32	15 - 289
142T***	142/1	S14904 (Externo) S14905 (Interno)	Doble 5/64 - 1/8	15 - 300

* *Existente únicamente en la tarjeta de velocímetro del NA-5 HI-Speed. ** Los pines de velocímetro anteriores estaban etiquetados como 55F y 55, respectivamente.

***Las tarjetas de circuito impreso de velocímetro anteriores no incluían estos pines de calibración.

PRUEBA DE EXACTITUD DEL VOLTÍMETRO (Continuación)

2. Verifique si son correctas las pulgadas de alimentación de alambre por revolución del rodillo impulsor.
 - A. Establezca el control de velocidad de formación de arco STRIKE en cualquier parámetro entre 50 y 125 IPM. Al oprimir el botón INCH DOWN mida la longitud precisa de la alimentación de alambre por exactamente cada 10 revoluciones del rodillo impulsor. La longitud medida deberá estar dentro del rango especificado en la Tabla F.4 para el rodillo impulsor y calibre de alambre utilizados.
 - B. Si la longitud medida no se encuentra dentro de las longitudes especificadas, tal vez haya un problema con el alambre o con la ruta de alimentación del mismo. Consulte la **Guía de Localización de Averías (Problemas de Alimentación)** en esta sección del manual. Así mismo, verifique que el ajuste de tensión del rodillo impulsor sea el correcto.

TABLA F.4

NUMERO DE PARTE DEL RODILLO IMPULSOR	RANGO DEL CALIBRE DE ALAMBRE	PULGADAS DE ALIMENTACION DE ALAMBRE POR CADA 10 REVOLUCIONES DEL RODILLO IMPULOR
S12778	Solo .035 - .052 Solido	53 - 54
S19113	Solo .045 - .052 Tubular	53 - 55
S12515	Solo 1/16 - 3/32	51 - 53
S12514	Solo 3/32 - 5/32	49 - 51
S13161-052	Doble .045 - .052	53 - 55
S13161-5/64	Doble 1/16 - 5/64	53 - 55
S14904 (externo) S14905 (interno)	Doble 3/32	51 - 52
S12514	Solo 3/32 - 7/32	49 - 52
S14904 (externo) S14905 (interno)	Doble 5/64 - 1/8	51 - 53

PRUEBA DE EXACTITUD DEL VOLTÍMETRO

(Continuación)

3. Verifique si las revoluciones del rodillo impulsor por minuto son las correctas. (RPM).
- A. Ajuste el control de velocidad de FORMACIÓN DE ARCO (STRIKE) para obtener la velocidad ESTABLECIDA especificada para el pin de calibración del velocímetro y la relación del cabezal especificada en la Tabla F.5. Al oprimir el botón INCH DOWN, cuente las revoluciones del rodillo impulsor en 60 segundos. Las revoluciones del rodillo impulsor y la lectura de velocidad real deberá coincidir con la Tabla F.5
- B. Si las lecturas no coinciden con los números en la Tabla F.5, lleve a cabo la **Prueba de Exactitud del Circuito de Medidores**.

TABLA F.5

PIN DE CALIBRACION DEL VELOCIMETRO	RELACION DEL CABEZAL	LECTURA DEL VELOCIMETRO ESTABLECIDA (IPM) (pulg x min)	RPM DEL RODILLO IMPULSOR	VELOCIMETRO 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

*Existente únicamente en la tarjeta de velocímetro del NA-5 HI-Speed. **Los pines de velocímetro anteriores estaban etiquetados como 55F y 55, respectivamente.

***Las tarjetas de circuito impreso de velocímetro anteriores no incluían estos pines de calibración.

PRUEBA DE EXACTITUD DEL CIRCUITO DE MEDIDORES

⚠ ADVERTENCIA

El servicio y reparación debe realizarlas el personal capacitado de la fábrica Lincoln Electric. Las reparaciones no autorizadas realizadas en este equipo pueden lesionar al técnico o al operador de la máquina e invalidar la garantía de fábrica. Por su seguridad y para evitar descargas eléctricas, observe todas las notas y precauciones de seguridad detalladas en este manual.

Si por alguna razón no entiende los procedimientos de prueba o no puede llevar a cabo las pruebas/reparaciones en forma segura, póngase en contacto con el taller de Servicio Autorizado de Lincoln Electric para brindarle ayuda en la localización de averías antes de proseguir. Llame al (216) 383-2531 o (800) 833-9353 (WELD).

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

Esta prueba ayudará a determinar si el circuito de medidores del NA-5 está funcionando adecuadamente.

Las pruebas del Circuito Medidor de Velocidad tardan aproximadamente 15 minutos

Las pruebas del Circuito Medidor de Voltios tardan aproximadamente 15 minutos

MATERIALES NECESARIOS

Volti/óhmmetro digital con por lo menos 3-1/2 dígitos y una exactitud de +/-0.5%
Desarmador de caja de 5/16"

PRUEBA DE EXACTITUD DEL CIRCUITO DE MEDIDORES (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE PRUEBA

1. Interrumpa la alimentación al NA-5.
2. Utilizando el desarmador de caja de 5/16", abra la puerta de acceso a las tarjetas de circuito impreso de la caja de control.
3. Localice la tarjeta de circuito impreso del voltímetro. Consulte la Figura F.9.
4. Suministre alimentación al NA-5.

5. Pruebe el suministro de CA a la tarjeta de circuito impreso del voltímetro.

- Revise si hay de 8 a 11 VCA del cable #601 al #602. Consulte la figura F.9.

NOTA: Deberá removerse el recubrimiento de los puntos de prueba para asegurar lecturas exactas del voltímetro. Si no se registra el voltaje correcto de CA, revise el busca de conexiones sueltas o con falla en los cables asociados. Consulte el diagrama de cableado.

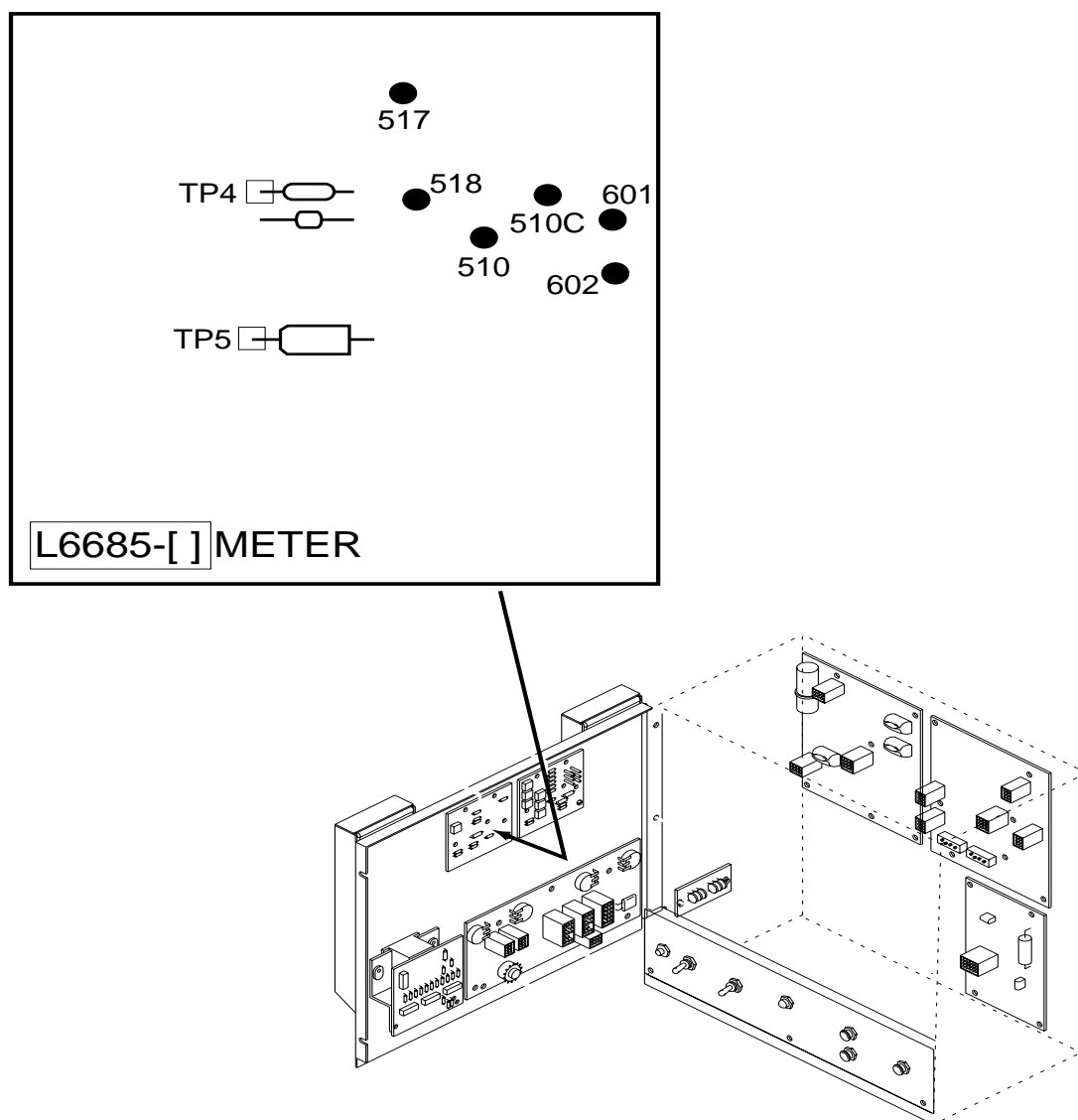


FIGURA F.9 TARJETA DE CIRCUITO IMPRESO DEL VOLTÍMETRO Y PUNTOS DE PRUEBA.

PRUEBA DE EXACTITUD DEL CIRCUITO DE MEDIDORES (Continuación)

6. Prueba de los voltios de CD en la tarjeta de circuito impreso del voltímetro.

- Revise si hay de 4.75 a 5.25 VCD de TP5 al cable #510 C. Consulte la Figura F.9.

NOTA: Deberá removerse el recubrimiento de los puntos de prueba para asegurar lecturas exactas del voltímetro.

- Si la pantalla NO se enciende y se registra el voltaje correcto de CD de TP5 al cable #510C, entonces el medidor digital puede tener una falla. Reemplace el medidor.
- Si se registra voltaje de CA en los cables #601 a #602, pero el voltaje de CD está ausente, entonces la tarjeta de circuito impreso del voltímetro puede tener una falla.

7. Pruebe la exactitud del voltímetro digital.

- Utilice un medidor de prueba con por lo menos 3-1/2 dígitos y una exactitud de +/-0.5%.
- Conecte la sonda + a TP4 y la sonda - al cable 510C. NO desconecte el enchufe.

NOTA: Deberá removerse el recubrimiento de los puntos de prueba para asegurar lecturas exactas del medidor.

- Con el voltímetro del NA-5 leyendo los valores ESTABLECIDOS del voltaje de STRIKE (FORMACIÓN DE ARCO), ajuste el control de voltaje de formación de arco hasta que el medidor de prueba coincida con los valores de la siguiente tabla.
- Si el voltímetro digital del NA-5 no coincide con las lecturas, entonces el medidor digital puede tener una falla.

LECTURA DE VOLTIOS ESTABLECIDOS EN EL NA-5	LECTURA DEL VOLTIMETRO DE PRUEBA
15.0VCD	.150 +/- .004VCD
30.0VCD	.300 +/- .004VCD
60.0VCD	.600 +/- .006 VCD

PRUEBA DE EXACTITUD DEL CIRCUITO DE MEDIDORES (Continuación)

8. Pruebe la exactitud de la tarjeta de circuito impreso del voltímetro

- Utilice un medidor de prueba con por lo menos 3-1/2 dígitos y una exactitud de +/- 0.5%.
- Conecte la sonda +al cable #517 y la sonda – al cable #510C. No desconecte el enchufe.

- Si el medidor de prueba no coincide con las lecturas, entonces la tarjeta de circuito impreso del voltímetro puede tener una falla.

Nota: Deberá removerse el recubrimiento de los puntos de prueba para asegurar lecturas exactas del medidor.

- Con el voltímetro del NA-5 leyendo los valores ESTABLECIDOS del voltaje de STRIKE (FORMACIÓN DE ARCO), ajuste el control de voltaje de formación de arco hasta que el voltímetro del NA-5 coincida con los parámetros en la siguiente tabla.

LECTURA DE VOLTIOS ESTABLECIDOS DEL NA-5	LECTURA DEL VOLTIMETRO DE PRUEBA
15.0VCD	1.50VCD +/- .04
30.0VCD	3.00VCD +/- .04
60.0VDC	6.00VCD +/- .06

PRUEBA DE EXACTITUD DEL CIRCUITO DE MEDIDORES (Continuación)

9. Localice la tarjeta de circuito impreso del velocímetro. Consulte la Figura F.10.

10. Aplique alimentación al NA-5.

11. **Pruebe el suministro de CA a la tarjeta de circuito impreso del velocímetro.**

- Revise si hay de 8 a 11 VCA del cable #601 al #602. Consulte la Figura F.10.

Nota: Deberá removerse el recubrimiento de los puntos de prueba para asegurar lecturas exactas del voltímetro. Si no se registra el voltaje correcto de CA, revise en busca de conexiones sueltas o con falla en los cables asociados. Consulte el diagrama de cableado.

12. **Pruebe los voltios de CD en la tarjeta de circuito impreso del velocímetro.**

- Revise si hay de 4.75 a 5.25 VCD de TP5 al cable #510P. Consulte la Figura F.10.

Nota: Deberá removerse el recubrimiento de los puntos de prueba para asegurar lecturas exactas del medidor.

- Si la pantalla NO se enciende y se registra el voltaje correcto de CD de TP5 al cable #510 P, entonces el medidor digital puede tener una falla. Reemplácelo.
- Si se registra el voltaje de CA en los cables #601 a #602, pero el voltaje de CD está ausente, entonces la tarjeta de circuito impreso del velocímetro puede tener una falla.

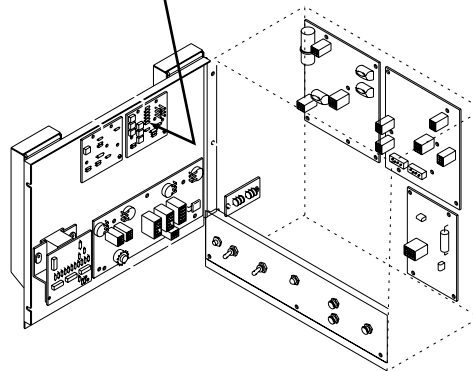
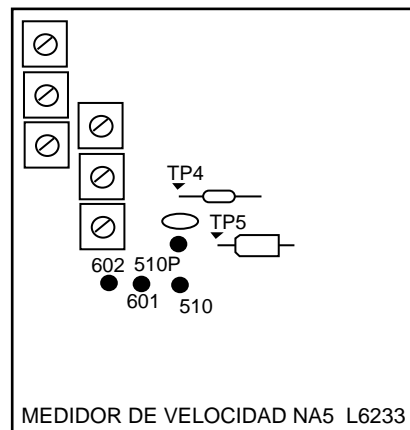


FIGURA F.10 TARJETA DE CIRCUITO IMPRESO DEL VELOCÍMETRO Y PUNTOS DE PRUEBA

PRUEBA DE EXACTITUD DEL CIRCUITO DE MEDIDORES (Continuación)

13. Pruebe la exactud del medidor digital de velocidad.

- Utilice un medidor de prueba con por lo menos 3-1/2 dígitos y una exactitud de +/-0.5%.
- Conecte la sonda + a TP4 y la sonda – al cable 510P. NO desconecte el enchufe.

Nota: Deberá removerse el recubrimiento de los puntos de prueba para asegurar lecturas exactas del medidor.

- Con el velocímetro del NA-5 leyendo los valores ESTABLECIDOS de velocidad de STRIKE (FORMACIÓN DE ARCO), ajuste el control de velocidad de alambre de formación de arco hasta que el

medidor de prueba coincida con los parámetros en la siguiente tabla.

- Si el velocímetro digital del NA-5 no coincide con las lecturas, entonces el medidor digital puede tener una falla.

LECTURA DE VELOCIDAD ESTABLECIDA EN EL NA-5 (IMP)	LECTURA DEL VOLTIMETRO DE PRUEBA
150 (1.50*)	.150 +/- .004VCD
300 (3.00*)	.300 +/- .004VCD

*Para velocímetro NA-5 HI-Speed (IPM X 1000) (Pulg./ min x 1000)

PRUEBA DE EXACTITUD DEL CIRCUITO DE MEDIDORES (Continuación)

14. Pruebe la exactitud de la tarjeta de circuito impreso del velocímetro.

- Utilice un medidor de prueba con por lo menos 3-1/2 dígitos y una exactitud de +/- 0.5%.
- Conecte la sonda + al cable #519 (cable puente) y la sonda – al cable #510P. No desconecte el enchufe.

Nota: Deberá removerse el recubrimiento de los puntos de prueba para asegurar lecturas exactas del medidor.

- Con el velocímetro del NA-5 leyendo los valores ESTABLECIDOS de la velocidad de STRIKE (FORMACIÓN DE ARCO) , ajuste el control de

velocidad de alambre de formación de arco hasta que el velocímetro del NA-5 coincida con los parámetros en la siguiente tabla.

- Si el medidor de prueba no coincide con las lecturas, entonces la tarjeta de circuito impreso del velocímetro puede tener una falla.

15. Cuando termine la prueba, cierre y asegure la puerta de acceso.

PIN DE CALIBRACION DEL VELOCIMETRO	LECTURA DE VELOCIDAD ESTABLECIDA EN EL NA-5 (IPM) (pulg./min.)	LECTURA DEL VOLTIMETRO DE PRUEBA
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 velocímetro NA-5 HI-Speed (IPM X 1000) (Pulg/min x 1000).

REMOCIÓN Y REEMPLAZO DE LAS TARJETAS DE CIRCUITO IMPRESO

ADVERTENCIA

El servicio y reparación debe realizarlas el personal capacitado de la fábrica Lincoln Electric. Las reparaciones no autorizadas realizadas en este equipo pueden lesionar al técnico o al operador de la máquina e invalidar la garantía de fábrica. Por su seguridad y para evitar descargas eléctricas, observe todas las notas y precauciones de seguridad detalladas en este manual.

Si por alguna razón no entiende los procedimientos de prueba o no puede llevar a cabo las pruebas/reparaciones en forma segura, póngase en contacto con el taller de Servicio Autorizado de Lincoln Electric para brindarle ayuda en la localización de averías antes de proseguir. Llame al (216) 383-2531 o (800) 833-9353 (WELD).

DESCRIPCION

El siguiente procedimiento ayudará al técnico a remover y volver a colocar las tarjetas de circuito impreso para su mantenimiento o reemplazo.

Este procedimiento tarda aproximadamente 17 minutos.

MATERIALES NECESARIOS

Desarmador Phillips
Desarmador de caja de 5/16".

REMOCIÓN Y REEMPLAZO DE LAS TARJETAS DE CIRCUITO IMPRESO

(Continuación)

PROCEDIMIENTO

Antes de iniciar el siguiente procedimiento, consulte los ***Procedimientos de Localización de Averías en Tarjetas de Circuito Impreso*** al principio de esta sección.

1. Interrumpa la alimentación al NA-5.
2. Utilizando el desarmador de caja de 5/16", abra la cubierta de las tarjetas de circuito impreso de la caja de control.
3. Retire cuidadosamente los conectores (molex) conectados a la tarjeta de circuito impreso que va a ser removida.
4. Utilizando el desarmador Phillips, retire los tornillos de montaje de la tarjeta de circuito impreso.
5. Retire cuidadosamente la tarjeta.

PROCEDIMIENTO DE REEMPLAZO

1. Utilizando el desarmador Phillips y los tornillos de montaje, coloque e instale cuidadosamente la nueva tarjeta de circuito impreso.
2. Vuelva a conectar los conectores molex (y cables) en la nueva tarjeta.
3. Cierre y asegure la puerta de acceso.

REMOCIÓN Y REEMPLAZO DE MEDIDORES DIGITALES Y TARJETAS DE CIRCUITO IMPRESO DEL MEDIDOR.

ADVERTENCIA

El servicio y reparación debe realizarlas el personal capacitado de la fábrica Lincoln Electric. Las reparaciones no autorizadas realizadas en este equipo pueden lesionar al técnico o al operador de la máquina e invalidar la garantía de fábrica. Por su seguridad y para evitar descargas eléctricas, observe todas las notas y precauciones de seguridad detalladas en este manual.

Si por alguna razón no entiende los procedimientos de prueba o no puede llevar a cabo las pruebas/reparaciones en forma segura, póngase en contacto con el taller de Servicio Autorizado de Lincoln Electric para brindarle ayuda en la localización de averías antes de proseguir. Llame al (216) 383-2531 o (800) 833-9353 (WELD).

DESCRIPCIÓN

El siguiente procedimiento ayudará al técnico a retirar los medidores digitales y las tarjetas de circuito impreso de medidor para su reparación o reemplazo.

La porción referente a la tarjeta de Medidor en este procedimiento tarda aproximadamente 8 minutos.

Todo el procedimiento de reemplazo de la tarjeta PC del medidor y del medidor tarda aproximadamente 15 minutos.

MATERIALES NECESARIOS

Desarmador de caja de 5/16".
Desarmador Phillips

REMOCIÓN Y REEMPLAZO DEL MEDIDOR DIGITAL Y LA TARJETA PC DEL MEDIDOR.

PROCEDIMIENTO DE REMOCION DE LA TARJETA DE CIRCUITO IMPRESO DEL MEDIDOR

1. Interrumpa la alimentación al NA-5.
2. Utilizando el desarmador de caja de 5/16" abra la puerta de acceso a las tarjetas de circuito impreso de la caja de control.
3. Localice y desenchufe la tarjeta de circuito impreso del medidor que va a ser removida. Consulte la Figura F.11.
4. Utilizando el desarmador de caja de 5/16" retire las 4 tuercas de montaje de la tarjeta de circuito impreso. Consulte la Figura F.11.
5. Retire cuidadosamente la tarjeta de circuito impreso del medidor.

Nota: Recuerde la ubicación para volverla a colocar después. Así mismo, asegúrese de que el enchufe en la parte posterior de la tarjeta de circuito impreso se conecte a las puntas del medidor cuando reensamble.

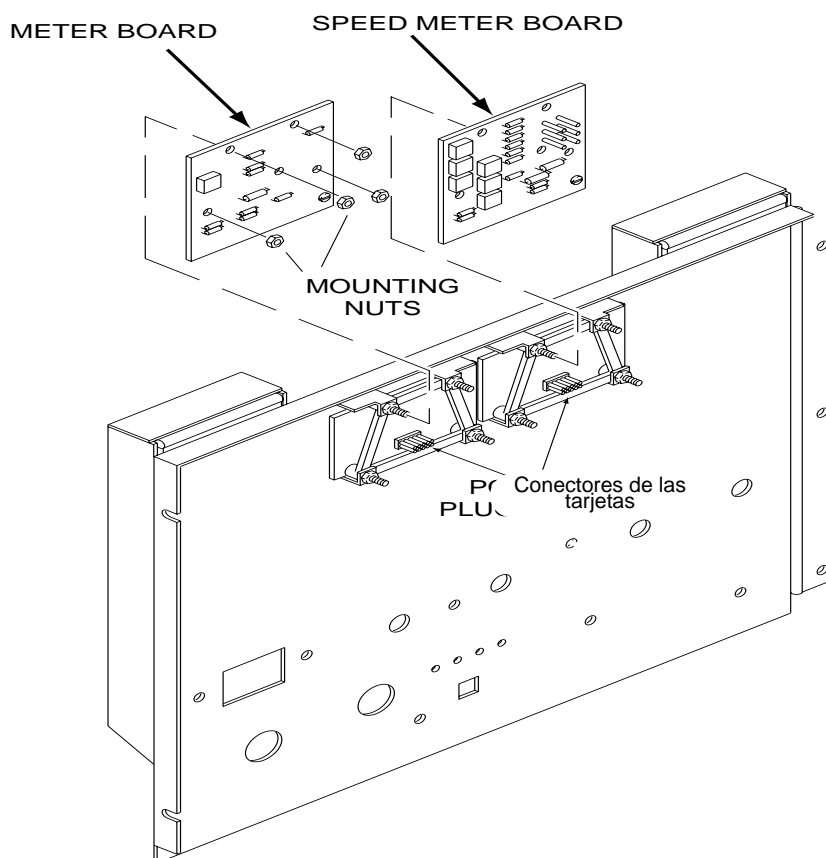


FIGURA F.11 TARJETA DE CIRCUITO IMPRESO DE MEDIDOR, TUERCAS DE MONTAJE Y ENCHUFE

REMOCIÓN Y REEMPLAZO DEL MEDIDOR DIGITAL Y LA TARJETA PC DEL MEDIDOR.

PROCEDIMIENTO DE REMOCIÓN DEL MEDIDOR DIGITAL

1. Utilizando el desarmador Phillips, retire los 4 tornillos del bisel del medidor. Consulte la Figura F.12.
2. Retire cuidadosamente el ensamble biselado.
3. Retire cuidadosamente el ensamble de la cubierta del medidor.
4. Utilizando el desarmador de caja de 5/16", retire las dos tuercas, tornillos y roldanas de seguridad que sujetan el medidor digital al ensamble de la cubierta.
5. Retire cuidadosamente el medidor digital.

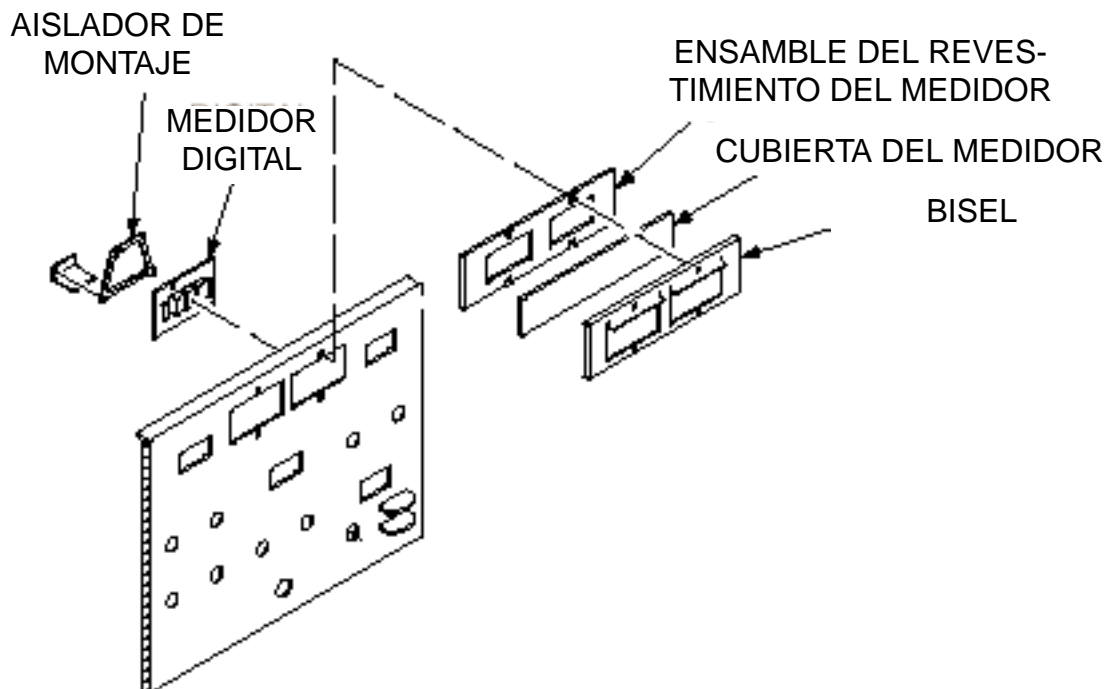


FIGURA F.12 BISEL DEL MEDIDOR Y UBICACIONES DE TORNILLOS

REMOSIÓN Y REEMPLAZO DEL MEDIDOR DIGITAL Y LA TARJETA PC DEL MEDIDOR.**PROCEDIMIENTO DE REEMPLAZO**

1. Con el desarmador de caja de 5/16", asegure el medidor digital al ensamble de la cubierta con dos tornillos, tuercas y roldanas de seguridad.
2. Utilizando el desarmador Phillips, vuelva a unir la cubierta del medidor y el ensamble biselado.
3. Coloque el aislamiento y enchufe la tarjeta de circuito impreso de medidor en el medidor digital.
4. Monte la tarjeta de circuito impreso del medidor utilizando las 4 tuercas que se retiraron anteriormente.
5. Vuelva a conectar el conector molex
6. Cierre y asegure la puerta de acceso.

REMOCIÓN Y REEMPLAZO DE LA TARJETA DE CIRCUITO IMPRESO DEL TACÓMETRO

ADVERTENCIA

El servicio y reparación debe realizarlas el personal capacitado de la fábrica Lincoln Electric. Las reparaciones no autorizadas realizadas en este equipo pueden lesionar al técnico o al operador de la máquina e invalidar la garantía de fábrica. Por su seguridad y para evitar descargas eléctricas, observe todas las notas y precauciones de seguridad detalladas en este manual.

Si por alguna razón no entiende los procedimientos de prueba o no puede llevar a cabo las pruebas/reparaciones en forma segura, póngase en contacto con el taller de Servicio Autorizado de Lincoln Electric para brindarle ayuda en la localización de averías antes de proseguir. Llame al (216) 383-2531 o (800) 833-9353 (WELD).

DESCRIPCION

El siguiente procedimiento ayudará al técnico a retirar la tarjeta de circuito impreso del tacómetro y componentes relacionados para su reparación o reemplazo.

Este procedimiento tarda aproximadamente 9 minutos.

MATERIALES NECESARIOS

Desarmador de caja de 5/16".
Destornillador de cabeza ranurada
Desarmador Phillips
Llave de 3/8"

REMOCIÓN Y REEMPLAZO DE LA TARJETA DE CIRCUITO IMPRESO DEL TACÓMETRO (Continuación)

PROCEDIMIENTO

1. Interrumpa la alimentación al NA-5
2. Con el desarmador de caja de 5/16" localice y retire los 4 tornillos que sujetan la cubierta del tacómetro al motor del mecanismo de alimentación. Consulte la Figura F.13.
3. Utilizando el desarmador de caja de 5/16" retire los dos tornillos de la cubierta de la caja de conexión.
4. Localice y desconecte los conectores de entrada de los cables #510 A, #525 A y #555.
5. Utilizando el desarmador Phillips, retire los dos tornillos de la cubierta del ensamble. Consulte la Figura F.14. Retire la cubierta.
6. Coloque la tuerca en su lugar con la llave de 3/8". Con el desarmador Phillips, retire el tornillo de seguridad del disco giratorio. Consulte la Figura F.15.

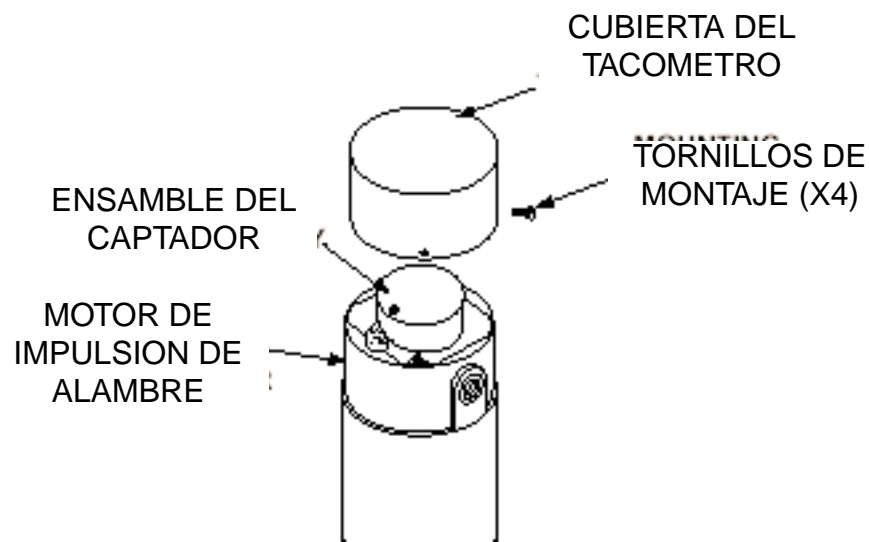


FIGURA F.13 MOTOR DEL MECANISMO DE ALIMENTACIÓN, CUBIERTA DEL TACÓMETRO Y CAJA DE CONEXIÓN

REMOCIÓN Y REEMPLAZO DE LA TARJETA DE CIRCUITO IMPRESO DEL TACÓMETRO (Continuación)

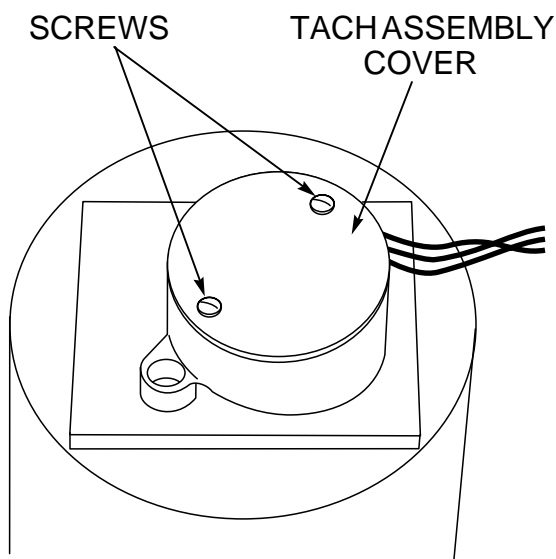


FIGURA F.14 ENSAMBLE DEL CAPTADOR Y CUBIERTA

7. Retire cuidadosamente el disco giratorio y la tarjeta de circuito impreso del tacómetro al mismo tiempo. Observe las roldanas espaciadoras debajo del disco.
8. Si la tarjeta de circuito impreso del tacómetro debe removerse, retire cuidadosamente los cables de la caja de conexión y de la placa de la cubierta.

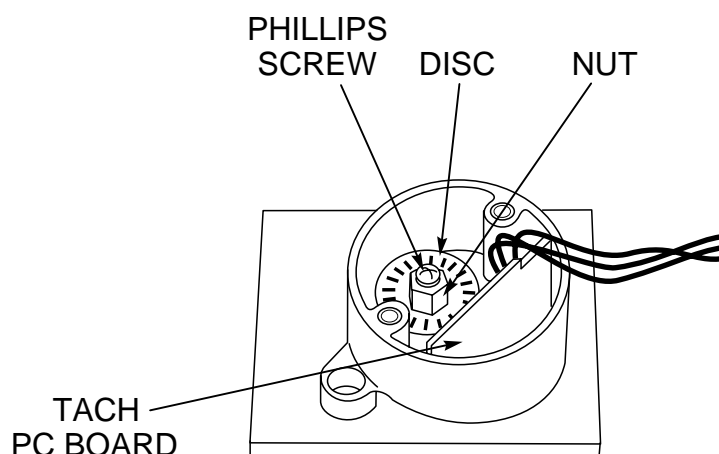


FIGURA F.15 DISCO GIRATORIO, TUERCA Y TARJETA DEL TACÓMETRO

**REMOCION Y REEMPLAZO DE LA TARJETA DE CIRCUITO IMPRESO DEL
TACÓMETRO (Continuación)****REENSAMBLE**

1. Antes de reensamblar, deben utilizarse los espaciadores para asegurar que el disco gira libremente y sin problemas dentro de la "ventana" del sensor en la tarjeta de circuito impreso. Observe que la tarjeta de tacómetro debe estar en su lugar cuando se alinea el disco giratorio con la ventana del sensor. Oprima con el dedo la tarjeta del tacómetro para simular la cubierta.
2. Utilice la llave de 3/8" para sostener la tuerca en su lugar. Sujete el disco giratorio con el tornillo Phillips.
3. Inserte los cables #510 A, #525 A y #555 a través de la placa de la cubierta y hacia la caja de conexión. Conéctelos a sus conectores en línea respectivos.
4. Vuelva a colocar la cubierta de la caja de conexión.
5. Vuelva a colocar la cubierta del ensamble de fijación.
6. Vuelva a unir la cubierta del tacómetro al motor del mecanismo de alimentación de alambre.

REMOCIÓN Y REEMPLAZO DEL MOTOR DEL MECANISMO DE ALIMENTACIÓN**⚠ ADVERTENCIA**

El servicio y reparación debe realizarlas el personal capacitado de la fábrica Lincoln Electric. Las reparaciones no autorizadas realizadas en este equipo pueden lesionar al técnico o al operador de la máquina e invalidar la garantía de fábrica. Por su seguridad y para evitar descargas eléctricas, observe todas las notas y precauciones de seguridad detalladas en este manual.

Si por alguna razón no entiende los procedimientos de prueba o no puede llevar a cabo las pruebas/reparaciones en forma segura, póngase en contacto con el taller de Servicio Autorizado de Lincoln Electric para brindarle ayuda en la localización de averías antes de proseguir. Llame al (216) 383-2531 o (800) 833-9353 (WELD).

DESCRIPCION

Este procedimiento ayudará al técnico a remover y reemplazar el motor del mecanismo de alimentación en la caja de engranaje, así como cableado asociado a la caja de control.

Este procedimiento tarda aproximadamente 35 minutos.

MATERIALES NECESARIOS

Llave de 7/16"

Desarmador de caja de 5/16"

Desatornillador de cabeza ranurada grande

REMOCIÓN Y REEMPLAZO DEL MOTOR DEL MECANISMO DE ALIMENTACIÓN (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE REMOCIÓN DEL MOTOR

1. Retire la alimentación al NA-5.
2. Retire el motor y el cable del tacómetro de la caja de control del NA-5
3. Lleve a cabo el **Procedimiento de Remoción de la Tarjeta del Tacómetro**.
4. Utilizando el desarmador de cabeza ranurada, retire los tornillos que sujetan el alojamiento del tacómetro al motor del mecanismo de alimentación. Retire el alojamiento del tacómetro de este motor.
5. Utilizando el desarmador Phillips, retire la placa de adaptación de la cubierta. Consulte la Figura F.16.
6. Utilizando el desarmador de caja de 5/16", retire el sujetador que sostiene la caja de conexión al motor del mecanismo de alimentación.
7. Retire cuidadosamente la caja de conexión evitando estirar los cables.



FIGURA F.16 MOTOR DEL MECANISMO DE ALIMENTACIÓN Y ALOJAMIENTO DEL TACÓMETRO

REMOCIÓN Y REEMPLAZO DEL MOTOR DEL MECANISMO DE ALIMENTACIÓN (Continuación)

8. Retire los cables #67, #627, #626, #539 y #541 de la tablilla de conexiones en la caja de conectores.
9. Utilizando la llave de 7/16", retire los dos tornillos de 1/4-20 que sostienen la placa de adaptación y el ensamble del motor a la caja de engranajes de alimentación de alambre. (Modelos anteriores pueden tener tornillos de cabeza con ranura de 1/4-20). Consulte la Figura F.17
10. Utilizando el desarmador de cabeza ranurada grande, retire los dos tornillos con ranura que van a través de la caja de engranajes de alimentación de alambre hacia la placa de adaptación.
11. Retire cuidadosamente la placa de adaptación y el ensamble del motor (con el piñón instalado).
12. Con el desarmador de cabeza ranurada, retire la placa de adaptación del motor del mecanismo de alimentación.

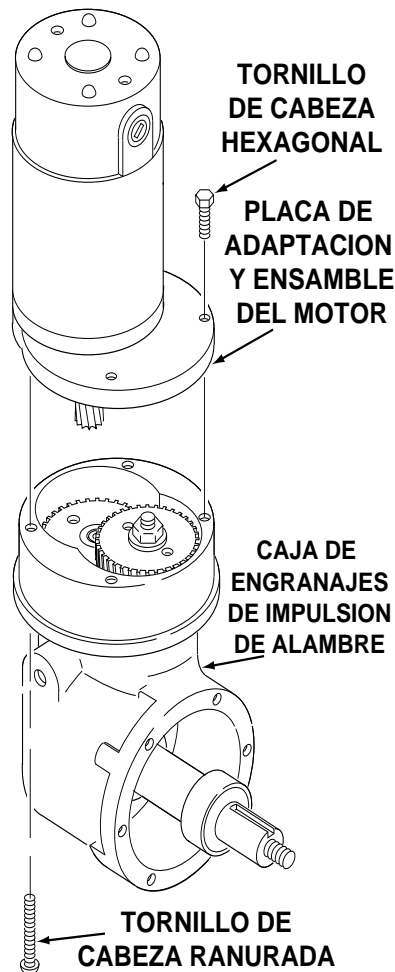


FIGURA F.17 MOTOR DEL MECANISMO DE ALIMENTACIÓN.

REMOCIÓN Y REEMPLAZO DEL MOTOR DEL MECANISMO DE ALIMENTACIÓN (Continuación)

PROCEDIMIENTO DE REEMPLAZO DEL MOTOR

1. Una la placa de adaptación al motor del mecanismo de alimentación utilizando el destornillador.
2. Instale cuidadosamente el motor de reemplazo (con el piñón correcto) y monte la placa de montaje de adaptación utilizando los tornillos de 1/4-20 y los tornillos de cabeza ranurada que se retiraron previamente.
3. Conecte los cables #67, #627, #626, #539 y #541 a sus terminales respectivas en la caja de conectores.
4. Coloque cuidadosamente la caja de conectores y sujetador en el motor del mecanismo de alimentación y utilizando el desarmador de caja de 5/16" asegúrelas en posición. Asegúrese de NO "dañar" ningún cable.
5. Utilizando el desatornillador para cabezas estrella, monte el adaptador de la placa de la cubierta al motor del mecanismo de alimentación.
6. Utilizando el destornillador para cabezas ranuradas, una el alojamiento del tacómetro al motor del mecanismos de alimentación.
7. Lleve a cabo el ***Procedimiento de Reemplazo de la Tarjeta del Tacómetro.***
8. Ensamble el motor y los cables del tacómetro a la caja de control del NA-5.

REPETICION DE PRUEBAS DESPUES DE REPARACION

Si una prueba con resultados negativos indica que alguna parte mecánica que podría afectar las características eléctricas de la maquina debe reemplazarse o si algún componente eléctrico es reparado o reemplazado, la máquina debe volver a probarse y cumplir los siguientes estándares.

Velocidad de alimentación de alambre conforme a la siguiente tabla:.....

Relación de engranaje	Rango de velocidad de alambre n/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)

LEDS	Deben operar conforme a la tabla de definiciones de LED de tarjetas de circuito impreso en la Sección de Localización de Averías.
Selenoide de Fundente o Agua	Debe operar cuando se oprime el interruptor "start".
Relevador 3CR	Debe operar y "cerrar" al contactor de la fuente de poder.
Relevador 2CR	Debe operar y "activar" el circuito de recorrido externo, si se utiliza.
Voltímetro	Consulte la Prueba de Exactitud del Voltímetro.
Medidor de velocidad de alambre	Consulte la Prueba de Exactitud de Velocidad de Alambre.
Control de voltaje y apagado	Consulte la Prueba de Apagado cuando se Sobrepasa el Rango de Voltaje.

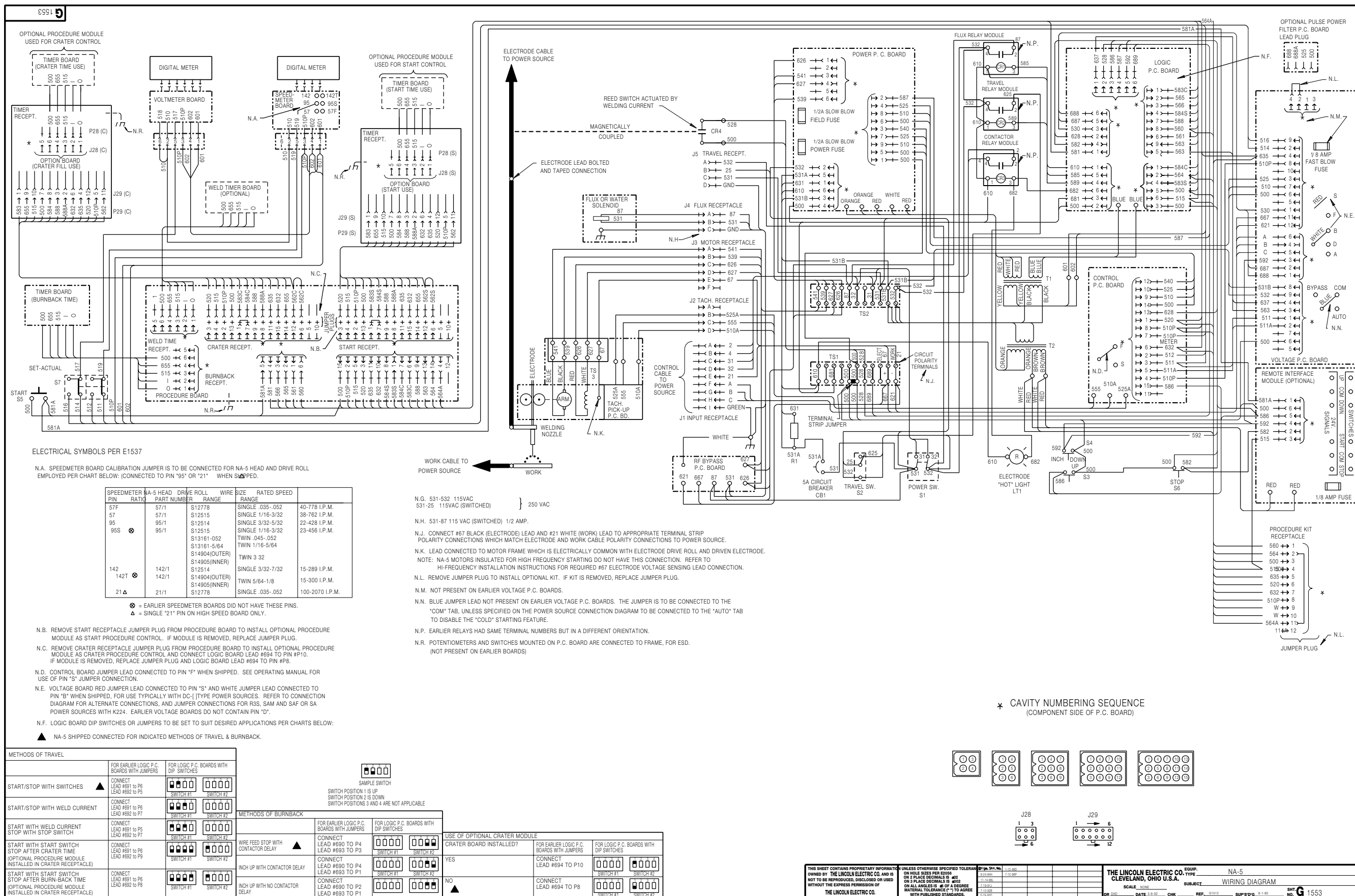
TABLA DE CONTENIDO

-SECCION DE DIAGRAMAS ELECTRICOS-

Diagramas Eléctricos	Sección G
Diagrama de Cableado	G-2
Esquema de la Tarjeta de Circuito Impreso Lógica (L6242-1)	G-3
Esquema de la Tarjeta de Circuito Impreso Lógica (L6242-2 y posterior)	G-4
Esquema de la Tarjeta de Circuito Impreso de Potencia (L6252-1)	G-5
Esquema de la Tarjeta de Circuito Impreso de Potencia (L6252-2 y posterior)	G-6
Esquema de la Tarjeta de Circuito Impreso de Voltaje	G-7
Esquema de Circuito de Control	G-8
Esquema de la Tarjeta de Procedimiento	G-9
Esquemas de Tarjetas Opcionales y de Temporizador	G-10
Esquema y Diseño de la Tarjeta de Circuito Impreso del Medidor	G-11
Diseños Varios de Tarjetas de Circuito Impreso	G-12

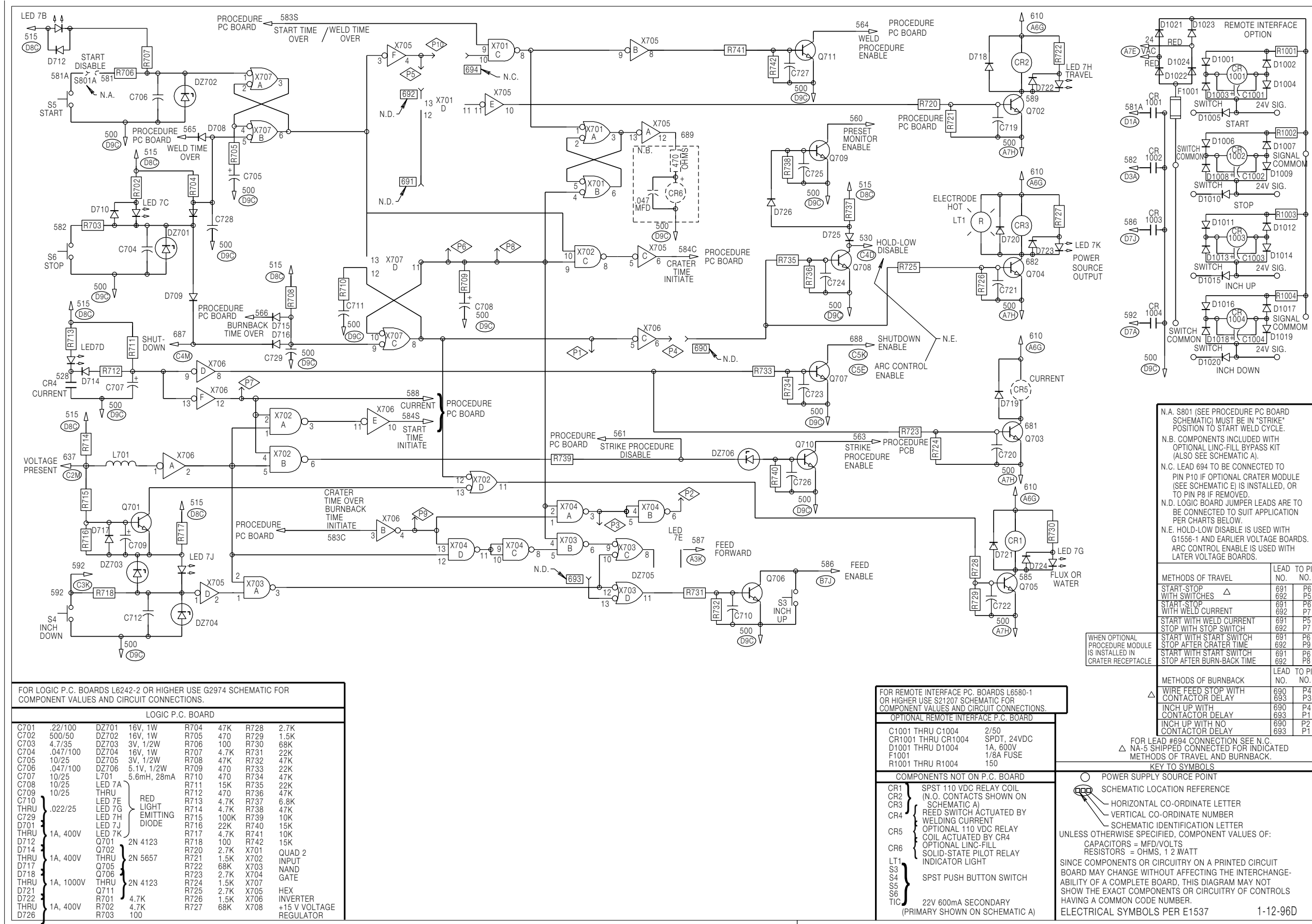
NOTAS

Wiring Diagram



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



N.A. S801 (SEE PROCEDURE PC 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. LEAD 694 TO BE CONNECTED TO PIN P10 IF OPTIONAL CRATER MODULE (SEE SCHEMATIC E) IS INSTALLED, OR TO PIN P8 IF REMOVED.
 N.D. LOGIC BOARD JUMPER LEADS ARE TO BE CONNECTED TO SUIT APPLICATION PER CHARTS BELOW.
 N.E. HOLD-LOW DISABLE IS USED WITH G1556-1 AND EARLIER VOLTAGE BOARDS. ARC CONTROL ENABLE IS USED WITH LATER VOLTAGE BOARDS.

METHODS OF TRAVEL	LEAD NO.	TO PIN NO.
START-STOP WITH SWITCHES	691	P6
START-STOP WITH WELD CURRENT	692	P6
START WITH WELD CURRENT STOP WITH STOP SWITCH	693	P7
START WITH START SWITCH STOP AFTER CRATER TIME	694	P6
START WITH START SWITCH STOP AFTER BURN-BACK TIME	695	P8

METHODS OF BURNBACK	LEAD NO.	TO PIN NO.
WIRE FEED STOP WITH CONTACTOR DELAY	690	P4
INCH UP WITH CONTACTOR DELAY	693	P1
INCH UP WITH NO CONTACTOR DELAY	690	P2
	693	P1

FOR LOGIC P.C. BOARDS L6242-2 OR HIGHER USE G2974 SCHEMATIC FOR COMPONENT VALUES AND CIRCUIT CONNECTIONS.

LOGIC P.C. BOARD					
C701	.22/100	DZ701	16V, 1W	R704	47K
C702	500/50	DZ702	16V, 1W	R705	470
C703	4.7/35	DZ703	3V, 1/2W	R706	100
C704	.047/100	DZ704	16V, 1W	R707	4.7K
C705	10/25	DZ705	3V, 1/2W	R708	47K
C706	.047/100	DZ706	5.1V, 1/2W	R709	470
C707	10/25	L701	5.6mH, 28mA	R710	470
C708	10/25	LED 7A		R711	15K
C709	10/25	THRU		R712	470
C710	.022/25	LED 7E		R713	4.7K
C729		LED 7G		R714	4.7K
D701		LED 7H		R715	100K
D712		LED 7J		R716	22K
D714		LED 7K		R717	4.7K
D717		THRU		R718	100
D718		THRU		R719	100
D721		THRU		R720	2.7K
D722		THRU		R721	1.5K
D726		THRU		R722	68K
		THRU		R723	2.7K
		THRU		R724	1.5K
		THRU		R725	2.7K
		THRU		R726	1.5K
		THRU		R727	68K
		THRU		R728	2.7K
		THRU		R729	1.5K
		THRU		R730	68K
		THRU		R731	22K
		THRU		R732	47K
		THRU		R733	22K
		THRU		R734	47K
		THRU		R735	22K
		THRU		R736	47K
		THRU		R737	47K
		THRU		R738	47K
		THRU		R739	10K
		THRU		R740	15K
		THRU		R741	10K
		THRU		R742	15K
		THRU		R743	10K
		THRU		R744	10K
		THRU		R745	15K
		THRU		R746	10K
		THRU		R747	10K
		THRU		R748	10K
		THRU		R749	10K
		THRU		R750	10K
		THRU		R751	10K
		THRU		R752	10K
		THRU		R753	10K
		THRU		R754	10K
		THRU		R755	10K
		THRU		R756	10K
		THRU		R757	10K
		THRU		R758	10K
		THRU		R759	10K
		THRU		R760	10K
		THRU		R761	10K
		THRU		R762	10K
		THRU		R763	10K
		THRU		R764	10K
		THRU		R765	10K
		THRU		R766	10K
		THRU		R767	10K
		THRU		R768	10K
		THRU		R769	10K
		THRU		R770	10K

FOR REMOTE INTERFACE P.C. BOARDS L6580-1 OR HIGHER USE S21207 SCHEMATIC FOR COMPONENT VALUES AND CIRCUIT CONNECTIONS.

OPTIONAL REMOTE INTERFACE P.C. BOARD	
C1001 THRU C1004	2/50
CR1001 THRU CR1004	SPDT, 24VDC
D1001 THRU D1004	1A, 600V
F1001	1/8A FUSE
R1001 THRU R1004	150

COMPONENTS NOT ON P.C. BOARD

- CR1 } SPST 110 VDC RELAY COIL (N.O. CONTACTS SHOWN ON SCHEMATIC A)
- CR2 } REED SWITCH ACTUATED BY WELDING CURRENT
- CR3 } OPTIONAL 110 VDC RELAY COIL ACTUATED BY CR4
- CR4 } OPTIONAL LINC-FILL SOLID-STATE PILOT RELAY INDICATOR LIGHT
- CR5 } SPST 110 VDC RELAY COIL (N.O. CONTACTS SHOWN ON SCHEMATIC A)
- CR6 } REED SWITCH ACTUATED BY WELDING CURRENT
- LT1 } REED SWITCH ACTUATED BY WELDING CURRENT
- S3 } SPST PUSH BUTTON SWITCH
- S4 } SPST PUSH BUTTON SWITCH
- S5 } SPST PUSH BUTTON SWITCH
- S6 } SPST PUSH BUTTON SWITCH
- TIC } 22V 600mA SECONDARY (PRIMARY SHOWN ON SCHEMATIC A)

KEY TO SYMBOLS

- POWER SUPPLY SOURCE POINT
- SCHEMATIC LOCATION REFERENCE
- HORIZONTAL CO-ORDINATE LETTER
- VERTICAL CO-ORDINATE NUMBER
- SCHEMATIC IDENTIFICATION LETTER

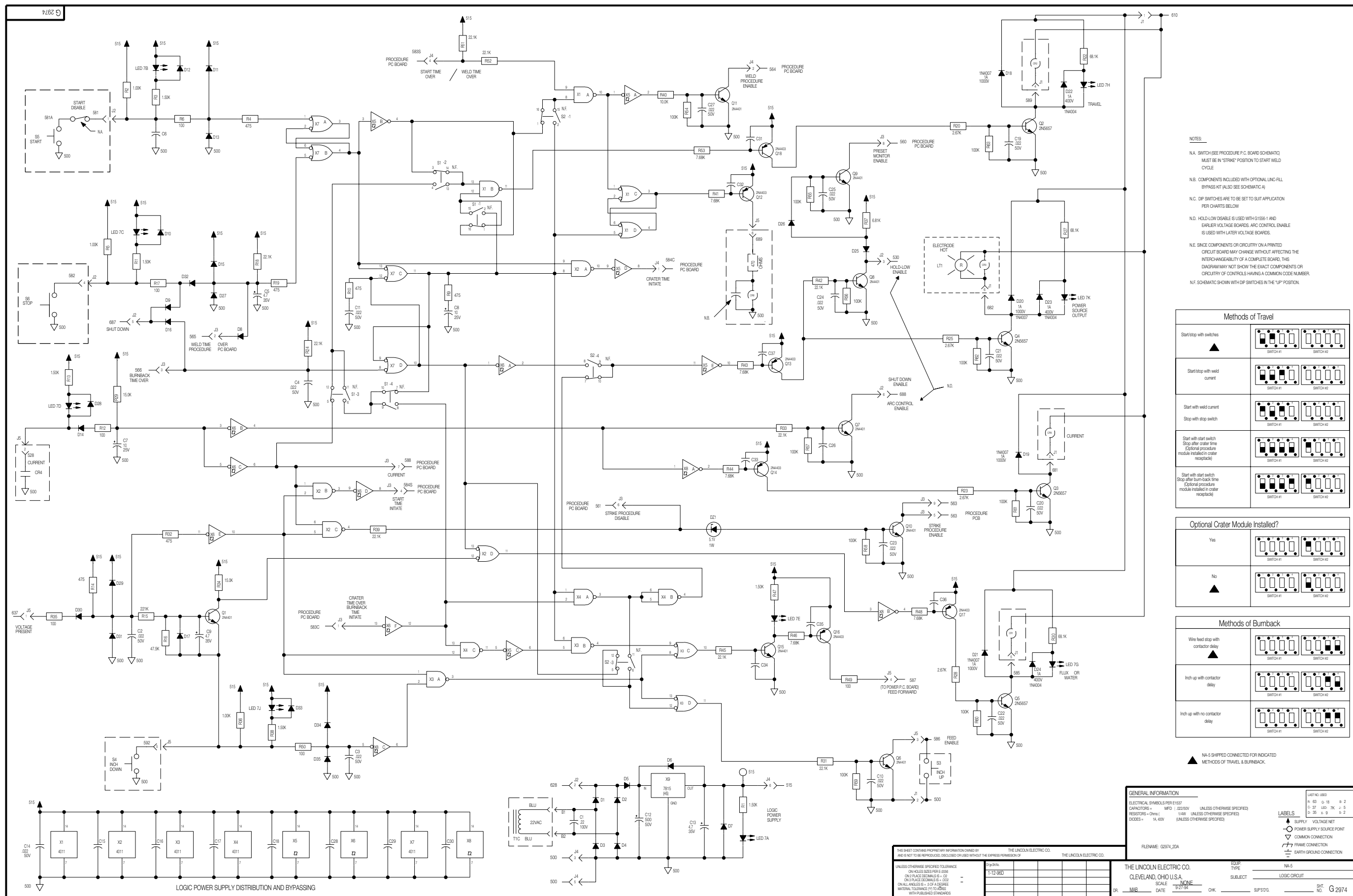
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, COMPONENT VALUES OF:

- 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 1-12-96D

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. DIP SWITCHES ARE TO BE SET TO SUIT APPLICATION PER CHARTS BELOW
- N.D. HOLD-LOW DISABLE IS USED WITH G1555-1 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 DIP 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 crater time Optional procedure module installed in crater receptacle	
Start with start switch Stop after burnback time Optional procedure module installed in crater receptacle	

Optional Crater Module Installed?

Yes	
No	

Methods of Burnback

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

▲ N.A. SHIPPED CONNECTED FOR INDICATED METHODS OF TRAVEL & BURNBACK.

GENERAL INFORMATION

ELECTRICAL SYMBOLS PER IEC87
 CAPACITORS = MFD, 1/200V UNLESS OTHERWISE SPECIFIED
 RESISTORS = OHMS, 1/4W UNLESS OTHERWISE SPECIFIED
 DIODES = 1A, 40V UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

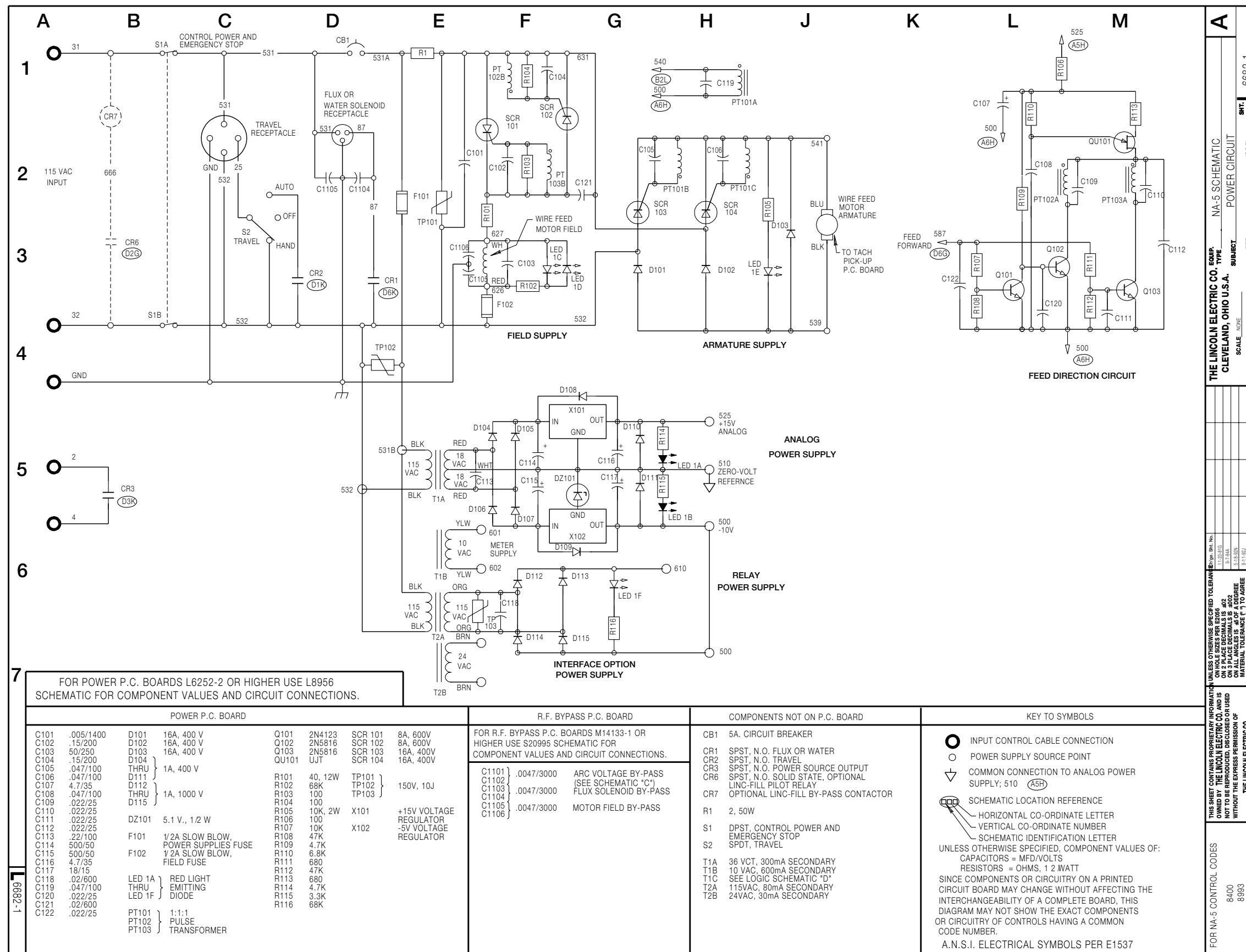
FILENAME: G2974_2DA

THE LINCOLN ELECTRIC CO. CLEVELAND, OHIO U.S.A. SCALE: NONE

DR: MAR DATE: 9/27/94 CHK: SPS/DLS SH: NO. G2974

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 (L6252-1) SCHEMATIC



THE LINCOLN ELECTRIC CO. EQUIP. NA-5 SCHEMATIC
 CLEVELAND, OHIO U.S.A. POWER CIRCUIT
 SCALE: NONE SUBJECT: SUPERDQ 10.9.81
 DATE: 12.8.81 CHK: REF. SHIT. NO. 6682-1

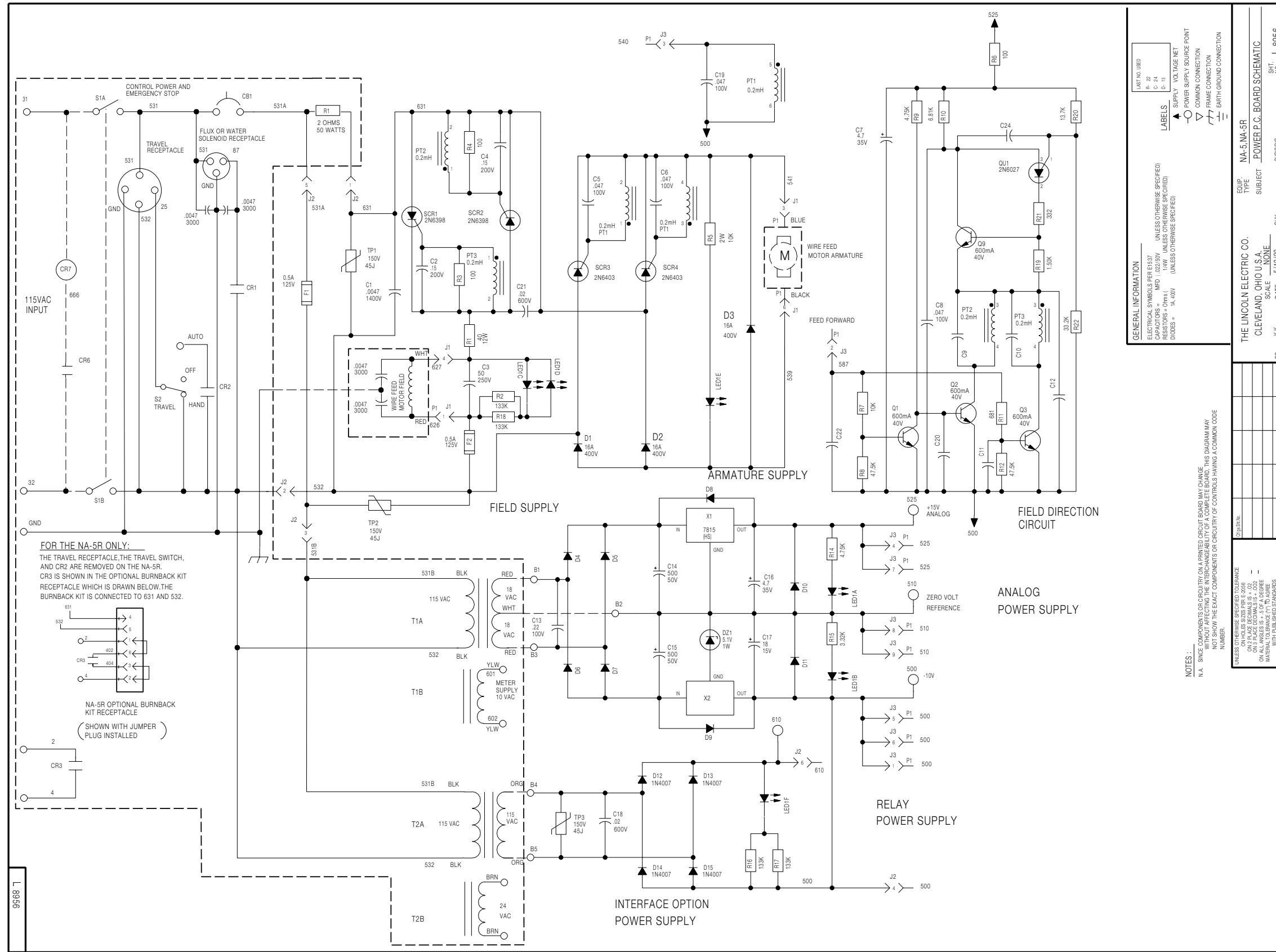
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED TOLERANCES ARE:
 DIMENSIONS - AS SHOWN
 HOLE SIZES PER BOSS - .002
 HOLE SIZES PER DRILL - .002
 ON 2 PLACE DECIMALS IS .002
 ON 3 PLACE DECIMALS IS .001
 ON ALL ANGLES IS 45 DEGREE
 MATERIAL TOLERANCE F 1 TO AGREE WITH PUBLISHED STANDARDS.

THIS SHEET CONTAINS PROPRIETARY INFORMATION OF THE LINCOLN ELECTRIC CO. IT IS NOT TO BE REPRODUCED, DISCLOSED OR USED WITHOUT THE EXPRESS PERMISSION OF THE LINCOLN ELECTRIC CO.

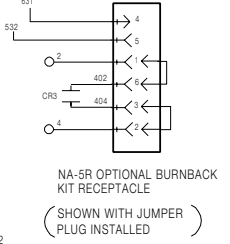
FOR NA-5 CONTROL CODES
 8400
 8993

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.

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.



NA-5R OPTIONAL BURNBACK KIT RECEPTACLE (SHOWN WITH JUMPER PLUG INSTALLED)

GENERAL INFORMATION

ELECTRICAL SYMBOLS PER E1537
 CAPACITORS = MFD .022/50V
 RESISTORS = OHMS (1) 1KW (UNLESS OTHERWISE SPECIFIED)
 DIODES = 1N4001 (UNLESS OTHERWISE SPECIFIED)

LABELS:

- ▲ SUPPLY VOLTAGE NET
- POWER SUPPLY SOURCE POINT
- ▽ COMMON CONNECTION
- ▭ FRAME CONNECTION
- ⊥ EARTH-GROUND CONNECTION

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED TOLERANCE:
 ON HOLES SIZES PER E-2006
 ON ALL ANGLES IS ± 5° OF A DEGREE
 MATCHING WITH PUBLISHED STANDARDS

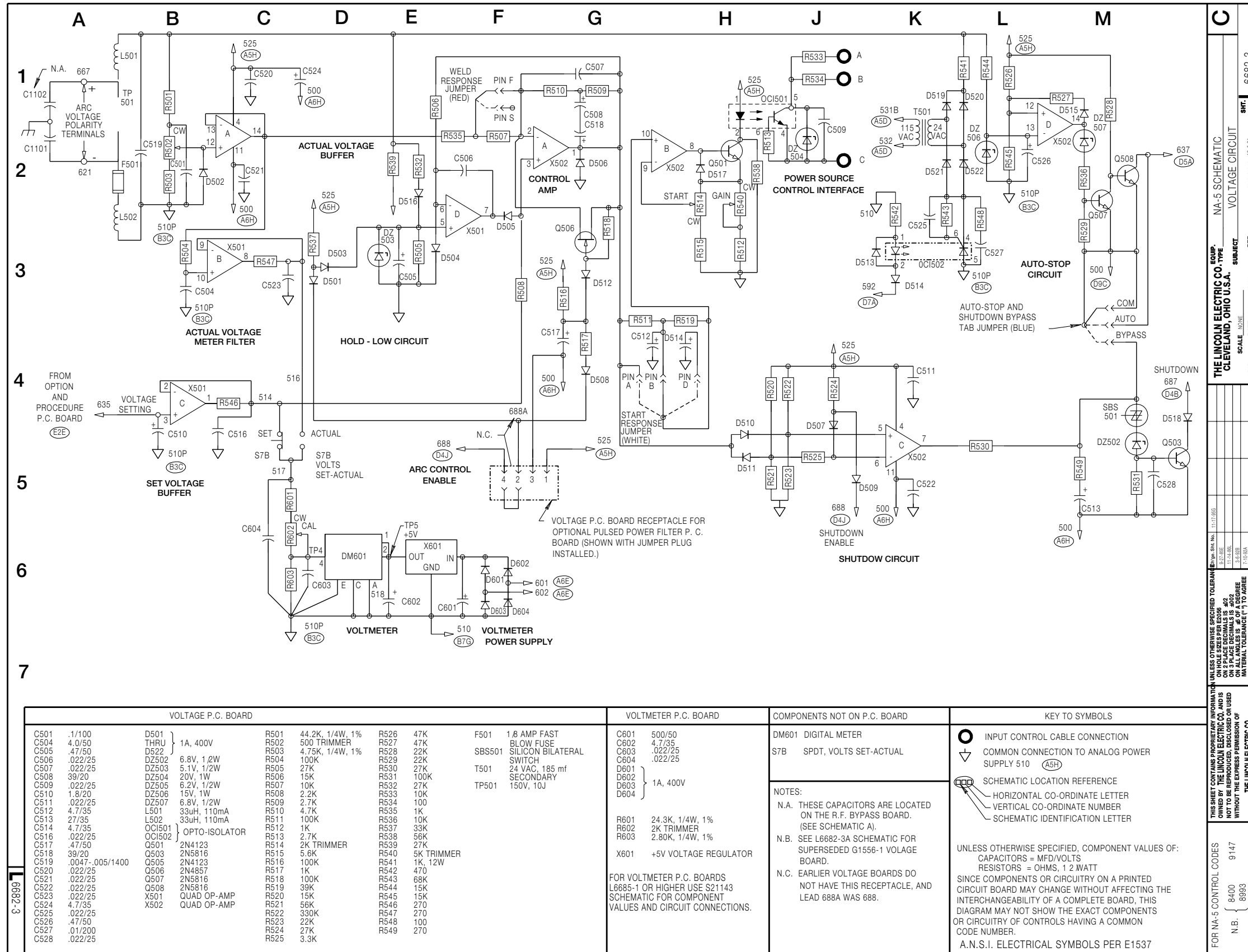
THE LINCOLN ELECTRIC CO.
 CLEVELAND, OHIO U.S.A.
 SCALE NONE
 DATE 5/12/82
 CHK. L. 8956
 SHT. NO. L. 8956

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.

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

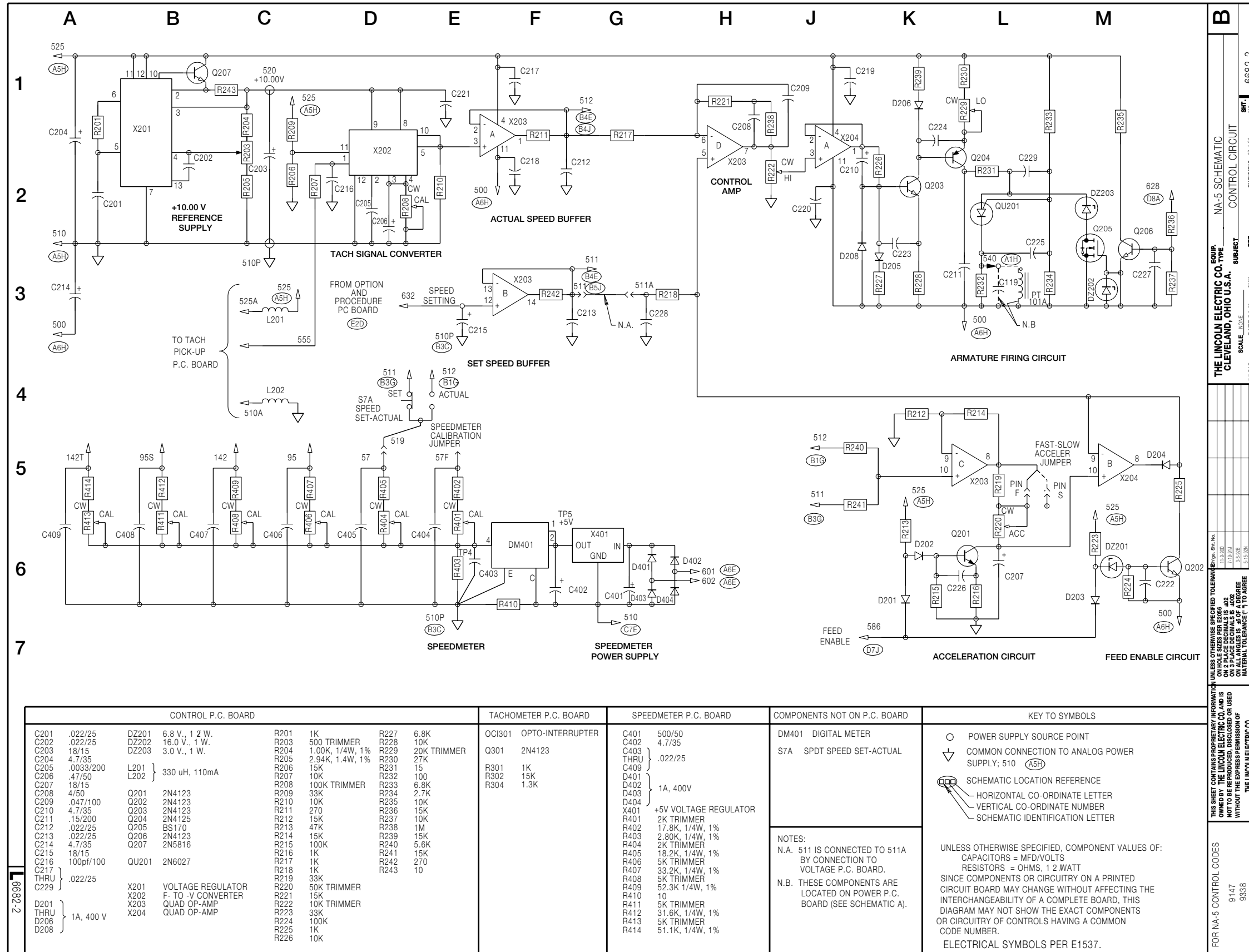


THE LINCOLN ELECTRIC CO. - TYPE NA-5 SCHEMATIC VOLTAGE CIRCUIT
 CLEVELAND, OHIO U.S.A. SUBJECT
 SCALE NONE
 DATE 2-2-82
 CHK
 SUPDQC 10-12-81
 SHF. NO. L 6682-3

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



THE LINCOLN ELECTRIC CO. EQUIP. NA-5 SCHEMATIC CONTROL CIRCUIT
 CLEVELAND, OHIO U.S.A. SUBJECT
 SCALE NONE REF. 6682-2
 DR. LAD. DATE 7-2-92 CHK SUPERV. NO. 9338

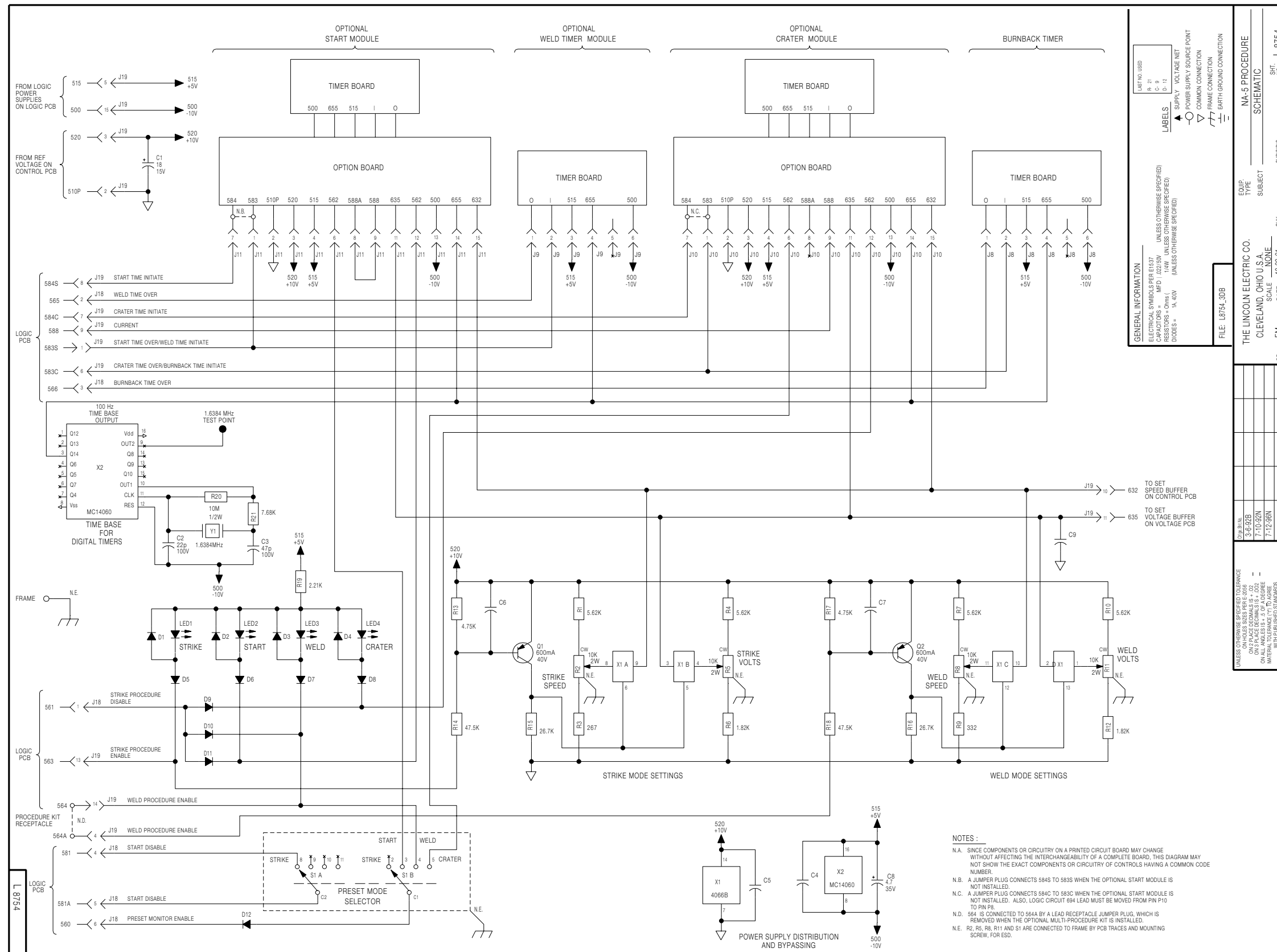
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED TOLERANCE IS AS SHOWN
 ON 2 PLACE DECIMALS IS .402
 ON 3 PLACE DECIMALS IS .402
 MATERIAL TOLERANCE (1) TO AGREE WITH PUBLISHED STANDARDS.
 THE LINCOLN ELECTRIC CO.

FOR NA-5 CONTROL CODES
 9147
 9338

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.



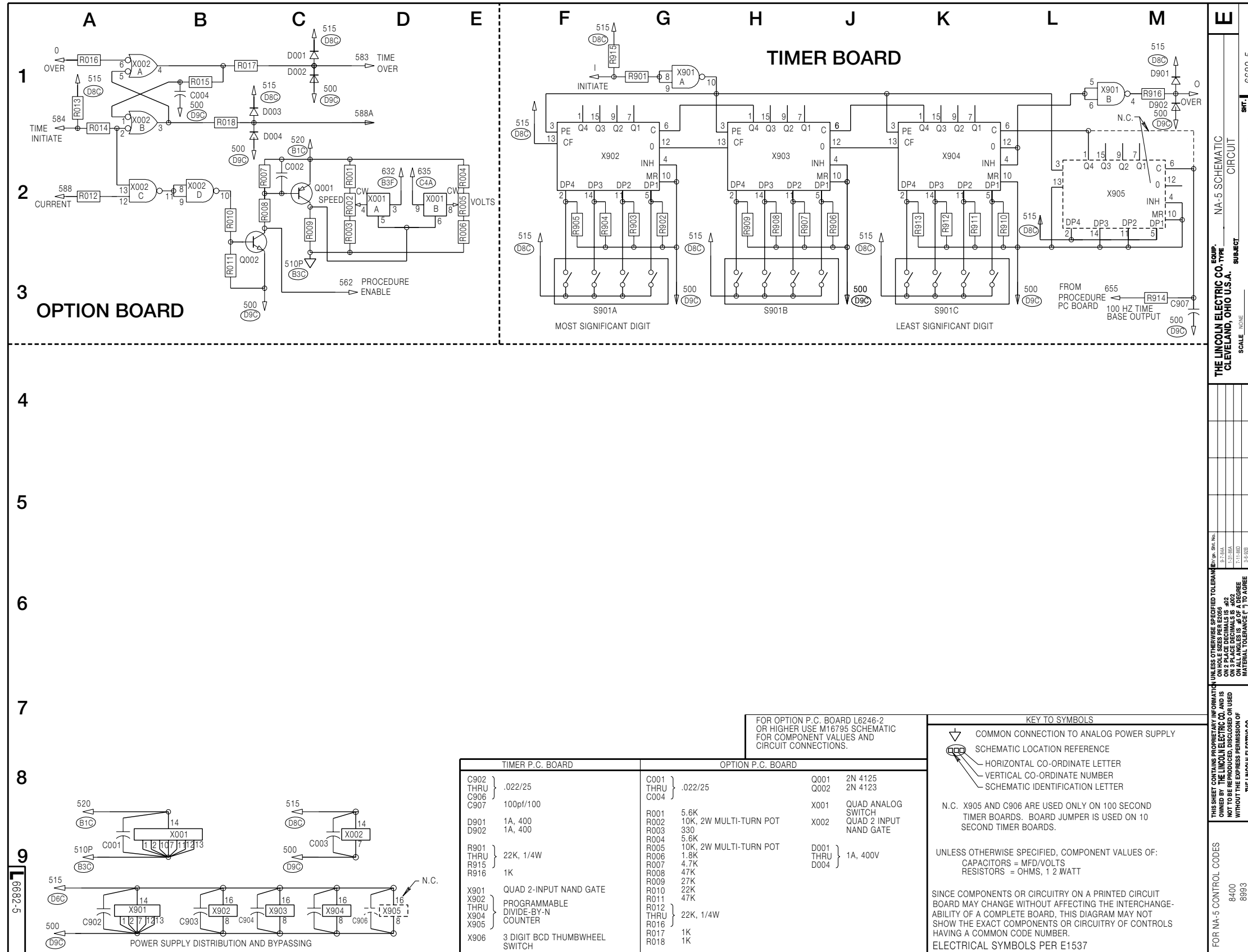
PROCEDURE PC BOARD SCHEMATIC



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

SCALE NONE REF. SUPP'DO 10-2-81 6682-5

DATE 2-2-82 CHK

FOR NA-5 CONTROL CODES 8400 8993

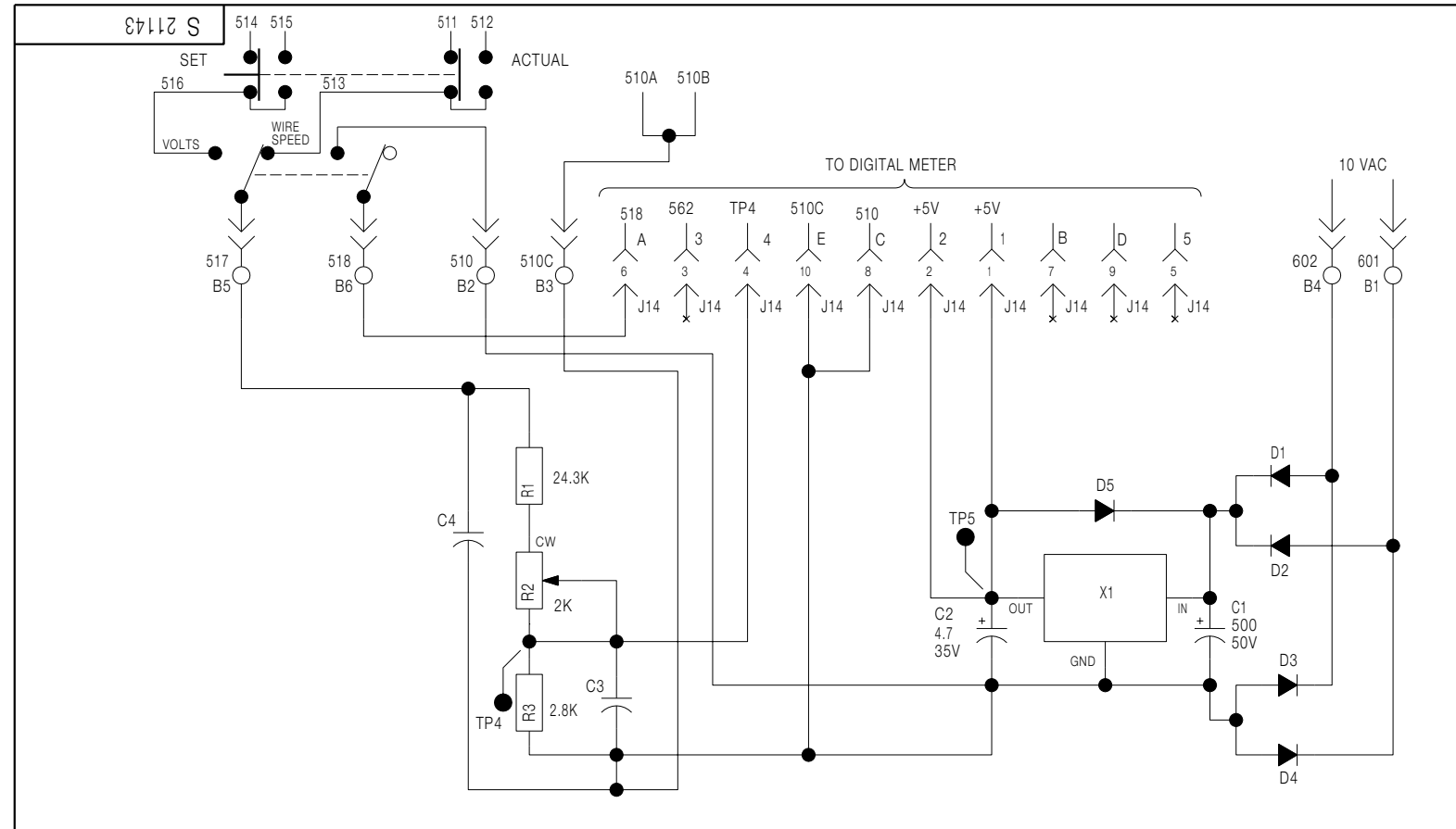
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED TOLERANCES ARE:
ON HOLE SIZES PER E268
ON 2 PLACE DECIMALS IS .002
ON ALL ANGLES IS 45°
MATERIAL TOLERANCE IS TO AGREE WITH PUBLISHED STANDARDS.

THIS SHEET CONTAINS PROPRIETARY INFORMATION OWNED BY THE LINCOLN ELECTRIC CO. AND IS NOT TO BE REPRODUCED, DISCLOSED OR USED WITHOUT THE EXPRESS PERMISSION OF THE LINCOLN ELECTRIC CO.

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)

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

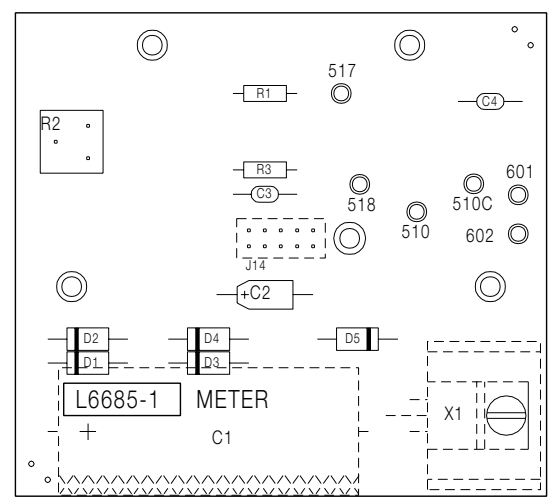
FILE: S21143_1CA

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 ("*) TO AGREE WITH PUBLISHED STANDARDS

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

THE LINCOLN ELECTRIC CO.
 CLEVELAND, OHIO U.S.A.
 SCALE NONE
 DR. FM DATE 9-23-93 CHK. SUP'S'D'G. SHT. NO. S 21143

EQUIP. TYPE LN-9, LN-9F, NA-5
 SUBJECT METER BOARD SCHEMATIC



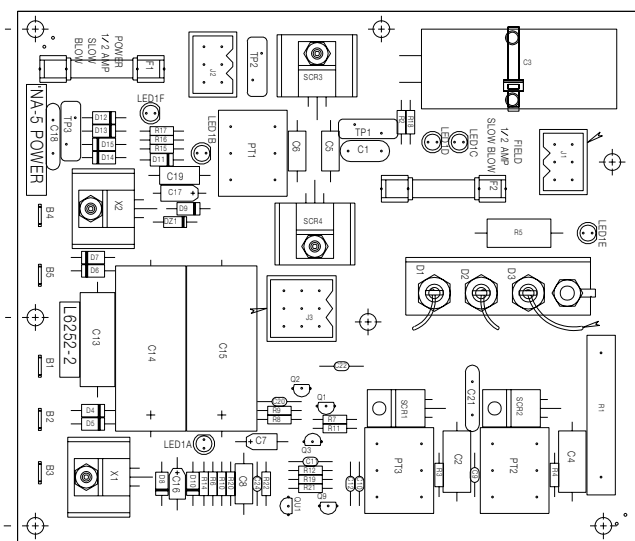
ITEM	REQ'D	PART NO.	IDENTIFICATION
C 1	1	T 11577-49	500/50
C2	1	S 13490-25	4.7/35
C3, C4	2	S 16668-5	.022/50
D 1, D2, D3, D4, D5	5	T 12199-1	1N4004
J 14	1	S 16626	P. C. BD. RECEPTACLE
R 1	1	S 19400-2432	24.3K 1/4W
R2	1	T 10812-73	2K 1/2W TRIMMER
R3	1	S 19400-2801	2.8K 1/4W
X 1	1	S 15128-5	L. E. CO. PART 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

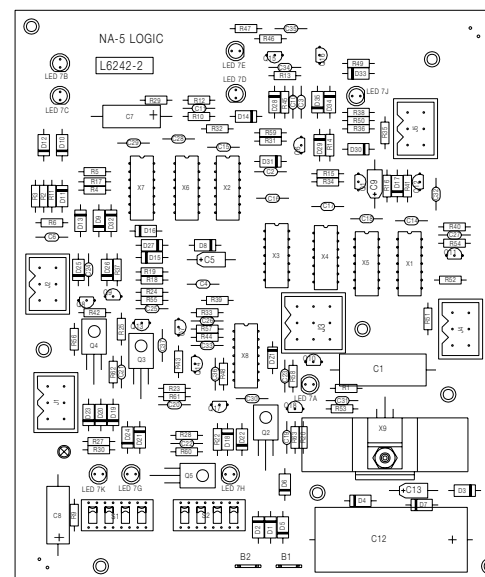
POWER BOARD



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

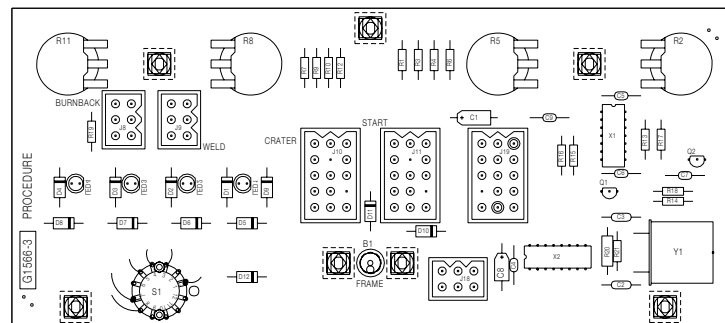
CAPACITORS = MFD/VOLTS
RESISTORES = OHMS

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 7G 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 R45, R51, R52	9	S19400-2212	22.1K 1/4W
R20, R23, R25, R28	4	S19400-2671	2.67K 1/4W
R22, R27, R30	3	S19400-6812	68.1K 1/4W
R29, R34	2	S19400-1502	15K 1/4W
R37	1	S19400-6811	6.81K 1/4W
R40	1	S19400-1002	10K 1/4W
R41, R43, R44, R46, R48, R53 R54, R55, R56, R57, R58, R59 R60, R61, R62, R63	10	S19400-1003	100K 1/4W

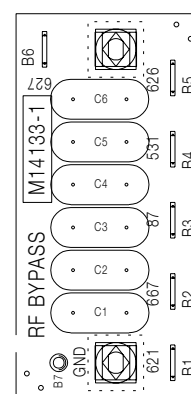
PROCEDURE BOARD



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	DIG. 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

CAPACITORS = MFD/VOLTS

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.

TABLE OF CONTENTS

- PARTS LISTING SECTION -

Wire Feed Gear Box	P-100-C
Wire Feed Drive Roll Box (For Codes Below 8800 Only)	P-100-D
Wire Feed Drive Roll Box (For Codes Above 8800)	P-100-D.2
Wire Feed Drive Motor	P-135-C
Control Box Assembly	P-135-D
Control Box Door Assembly	P-135-E
Control Box	P-135-F

Note: This parts list covers only the core components of the NA-5 for a full listing refer to P135-A in your Parts Books

This parts list is provided as an informative guide only.

It was accurate at the time of printing. These pages are only updated on the Service Manual Library CD-ROM and in Lincoln Electric's official Parts Book (BK-34).

When ordering parts, always refer to Lincoln Electric's official Parts Book (BK-34) for the latest pages.

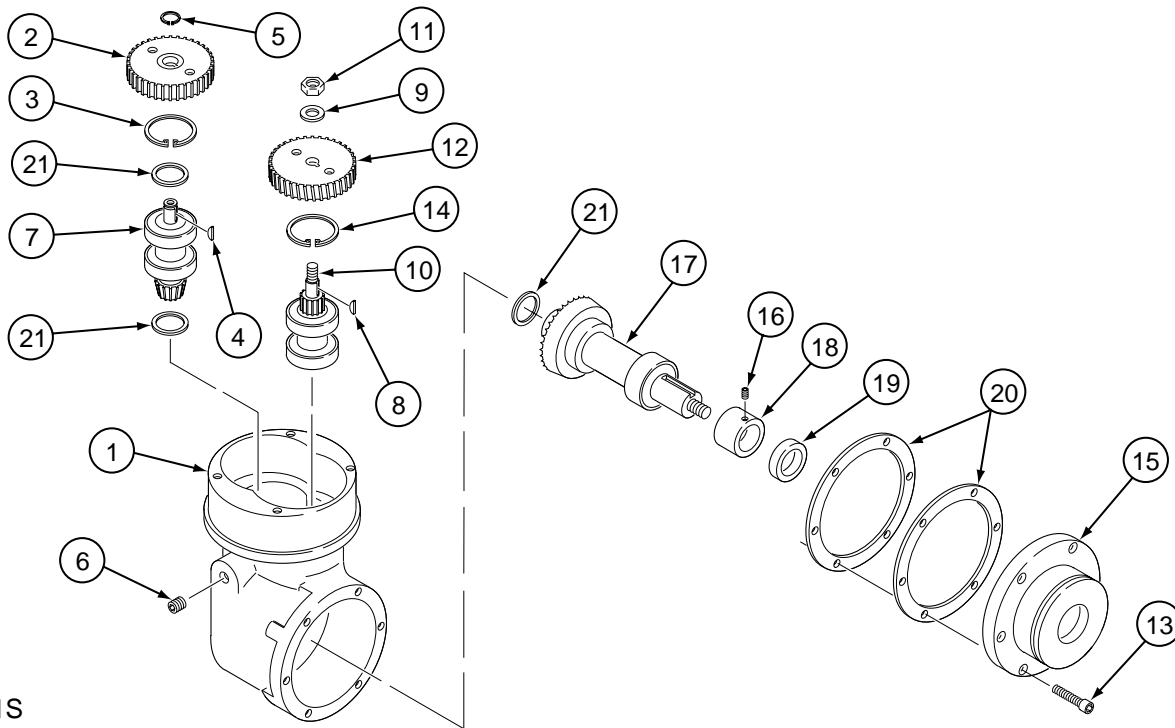
NOTES

NA-5



WIRE FEED GEAR BOX

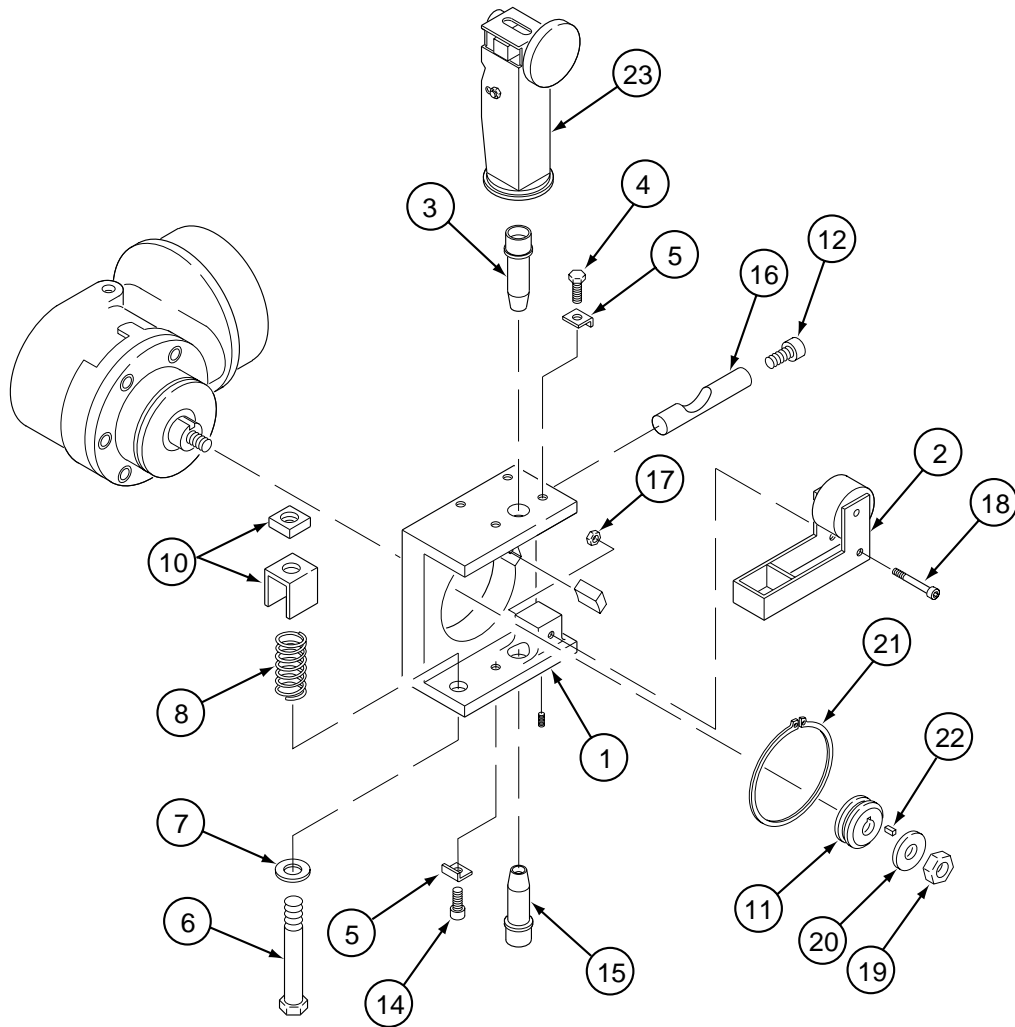
Gear ratio is stenciled on the side of the gear case and on top of Item 12.



L-5199
7-24-81S

# Indicates a Change This Printing												
ITEM	DESCRIPTION	PART NO.	QTY.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Gear Box Assembly, (Includes Items 1-21) (95/1 Ratio):	L5199-3	1									
	Gear Box Assembly, (Includes Items 1-21) (55/1 or 57/1 Ratio):	L5199-2	1									
	Gear Box Assembly, (Includes Items 1-21) (142/1 Ratio):	L5199-1	1									
1	Gear Box Case	G1328	1									
2	Gear	S12504	1									
3	Snap Ring	S9776-23	1									
4	Woodruff Key	#304	1									
5	Snap Ring	S9776-16	1									
6	Set Screw - New Design	S11604-26	2									
6	Pipe Plug - Old Design	S10780-5	2									
7	Bevel Shaft Assembly	S12511	1									
8	Woodruff Key	#304	1									
9	Plain Washer	S9262-121	1									
10	Spur Shaft Assembly	S12510	1									
11	Hex Nut	5/16-18	1									
12	Helical Gear (95/1 Ratio)	S12503	1									
12	Helical Gear (55/1 or 57/1 Ratio)	S12881	1									
12	Helical Gear (142/1 Ratio)	S12882	1									
13	Socket Head Screw	T9447-28	6									
14	Snap Ring	S9776-23	1									
15	Gear Case Collar	M10256	1									
16	Hollow Set Screw	S11604-13	1									
17	Output Shaft Assembly	S12509	1									
18	Drive Roll Spacer	T12146	1									
19	Oil Seal	S7611-15	1									
20	Gasket (.0125 Thick)	T12119-1	As Req'd									
20	Gasket (.004 Thick)	T12119-2	As Req'd									
21	Spacer Washer (.003 Thick)	S9262-110	As Req'd									
21	Spacer Washer (.010 Thick)	S9262-111	As Req'd									

WIRE FEED DRIVE ROLL BOX



* For Twinarc (two electrodes fed through one head) parts, see the appropriate Twinarc Assembly parts list in the P-101 series.

Indicates a Change This Printing

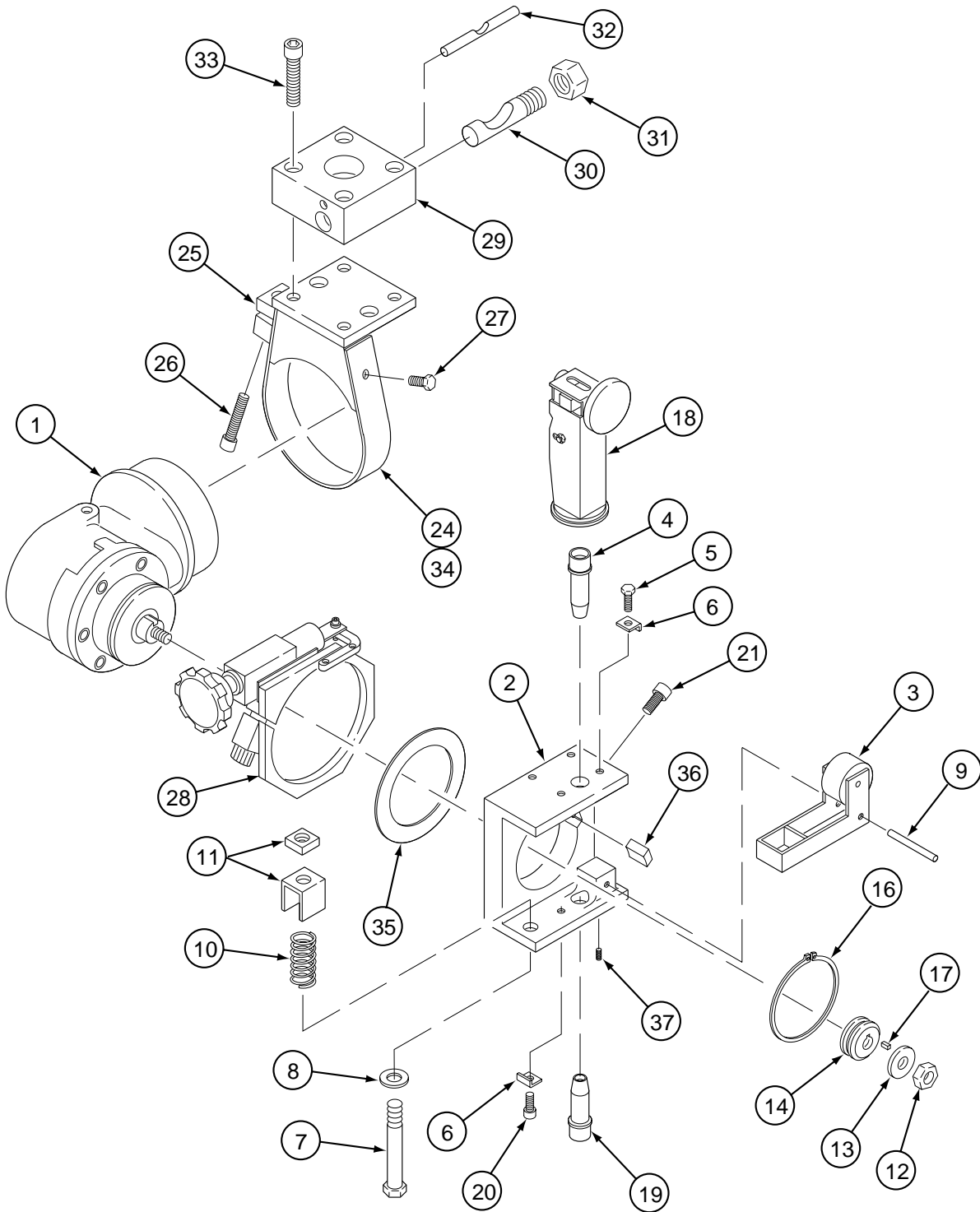
For 3/32 thru 7/32" wire, use the parts marked "X" in column 1.
 For 1/16 thru 3/32" wire, use the parts marked "X" in column 2.
 For .035 thru .052" wire, use the parts marked "X" in column 3.

ITEM	DESCRIPTION	PART NO.	QTY.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Faceplate	L4052	1	X	X	X						
2*	Idle Roll Assembly	S12475	1	X	X	X						
3*	Incoming Guide Tube (3/32 thru 7/32"), Includes:	S10168-4	1	X	•	•						
3*	Incoming Guide Tube (1/16 thru 3/32"), Includes:	S10168-2	1	•	X	•						
3*	Incoming Guide Tube (.035 thru .052"), Includes:	S12857	1	•	•	X						
	.035-.045 Spring Guide	T9367-4	1	X	X	X						
4	Hex Head Screw	5/16-18 x 3/4	2	X	X	X						
5	Guide Tube Mounting Clip	T8400	4	X	X	X						
6	Idle Roll Spring Screw, NA-2 Models Only	T10317-6	1	X	X	X						
6	Idle Roll Spring Screw, NA-3, NA-4, and NA-5 Models	3/8-16 x 3	1	X	X	X						
7	Flat Washer	S9262-120	1	X	X	X						
8	Idle Roll Spring	T10247-7	1	X	X	X						
10	Square Nut - NA-2 Models	5/16-18	1	X	X	X						
10	Yoke Indicator Assembly, NA-3, NA-4 and NA-5 Models	T13610	1	X	X	X						
11*	Drive Roll (3/32 thru 7/32")	S12514	2	X	•	•						
11*	Drive Roll (1/16 thru 3/32")	S12515	2	•	X	•						
11*	Drive Roll (.035 thru .052")	S12778	1	•	•	X						
12	Socket Head Cap Screw	T9447-32	1	X	X	X						
14	Socket Head Cap Screw	T9447-12	2	X	X	X						
15*	Outgoing Guide Tube (3/32 thru 7/32")	S10170-1	1	X	•	•						
15*	Outgoing Guide Tube (1/16 thru 3/32")	T13635-3/32 (Note A)	1	•	X	•						
15*	Outgoing Guide Tube (.035 thru .052")	T13635-.052 (Note A)	1	•	•	X						
16	Draw Bolt	T12090-1	1	X	X	X						
17	Hex Nut	1/4-20	1	X	X	X						
18	Stripper Bolt	T10317-7	1	X	X	X						
19	Drive Roll Nut	T10552	1	X	X	X						
20	Drive Roll Washer	S9262-44	1	X	X	X						
21	Snap Ring	S11910-2	1	X	X	X						
22	Drive Roll Key	M8776-5	1	X	X	X						
23*	Wire Straightener, Single Wire	See P-100-K or P-100-M	1	X	X	•						
	Note A: When using K231 or K233 Contact Nozzle, a long guide sleeve is required inside the nozzle. See P-101-M or P-101-D.											

#

WIRE FEED DRIVE ROLL BOX

(For Codes Above 8800)



L-6991
12-15-83K

* For Twinarc (two electrodes fed through one head) parts, see the appropriate Twinarc Assembly parts list in the P-101 series.

For 3/32 thru 7/32" wire, use the parts marked "X" in column 1.
 For 1/16 thru 3/32" wire, use the parts marked "X" in column 2.
 For .035 thru .052" wire, use the parts marked "X" in column 3.
 For .045 thru .052" Cored Wire, use the parts marked "X" in column 4.

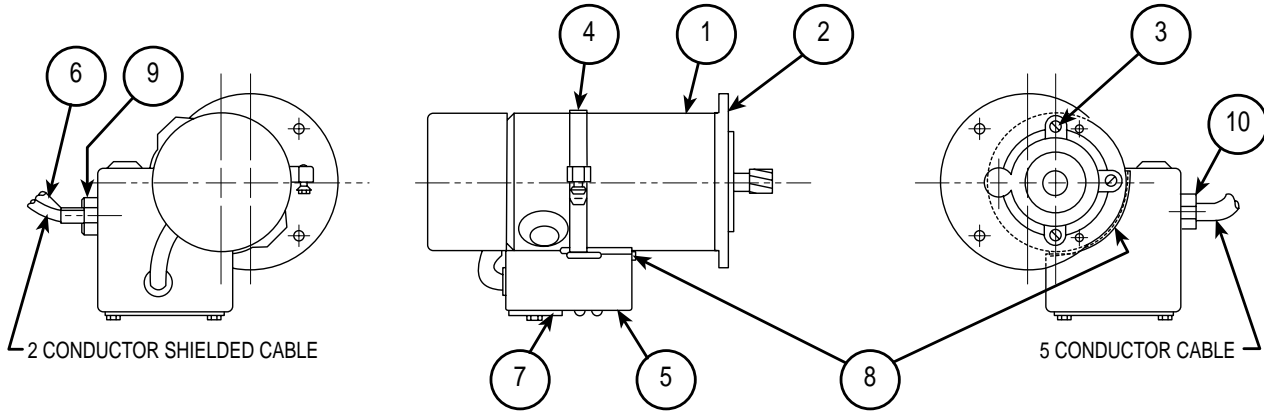
Indicates a Change This Printing

ITEM	DESCRIPTION	PART NO.	QTY.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Gear Box Assembly	See P-100-C	1	X	X	X	X					
2	Face Plate	L6987	1	X	X	X	X					
3*	Idle Roll Assembly	S12475	1	X	X	X	X					
4*	Incoming Guide Tube (3/32 thru 7/32")	S10168-4	1	X	•	•	•					
4*	Incoming Guide Tube (1/16 thru 3/32")	S10168-2	1	•	X	•	•					
4*	Incoming Guide Tube [.035 thru .052" (.045 thru .052" Cored)]	S12857	1	•	•	X	X					
5	Hex Head Screw	5/16-18 x .75	2	X	X	X	X					
6	Mounting Clip	T8400	4	X	X	X	X					
7	Hex Head Screw	3/16-16 x 3.00	1	X	X	X	X					
8	Plain Washer	S9262-120	1	X	X	X	X					
9	Pivot Pin	T12206-1	1	X	X	X	X					
10	Idle Roll Spring	T10247-7	1	X	X	X	X					
11	Yoke Indicator Assembly	T13610	1	X	X	X	X					
12	Drive Roll Nut	T10552	1	X	X	X	X					
13	Drive Roll Washer	S9262-44	1	X	X	X	X					
14*	Drive Roll (3/32" thru 7/32")	S12514	2	X	•	•	•					
14*	Drive Roll (1/16" thru 3/32")	S12515	2	•	X	•	•					
14*	Drive Roll (.035" thru .052")	S12778	1	•	•	X	•					
14*	Drive Roll (.045" thru .052" Cored Wire)	S19113	1	•	•	•	X					
16	Snap Ring	S11910-2	1	X	X	X	X					
17	Drive Roll Key	M8776-5	1	X	X	X	X					
18	Wire Straightener, Single Wire	See P-100-K or -M	1	X	X	•	•					
19*	Outgoing Tube (3/32" thru 7/32")	S10170-1	1	X	•	•	•					
19*	Outgoing Tube (1/16 thru 3/32")	T13635-3/32 (Note A)	1	•	X	•	•					
19*	Outgoing Tube [.035 thru .052" (.045 thru .052" Cored)]	T13635-.052 (Note A)	1	•	•	X	X					
20	Socket Head Cap Screw	T9447-12	2	X	X	X	X					
21	Socket Head Cap Screw	T9447-32	1	X	X	X	X					
24	24 Thru 27	See P-100-F		X	X	X	X					
28	Cross Seam Adjuster Assembly	See P-100-L	1	X	X	X	X					
29	29 thru 34	See P-100-F		X	X	X	X					
35	Plain Washer	S9262-131	1	X	X	X	X					
36	Locking Key	T14896	1	X	X	X	X					
37	Hollow Head Set Screw	S11604-8	1	X	X	X	X					
	Optional Drive Roller Conversion Kits: (Includes Drive Roll, Incoming & Outgoing Guide Tubes)											
	3/32" thru 7/32" Wire	T13724-A										
	1/16" thru 3/32" Wire	T13724-B										
	.035" thru .052" Solid Wire	T13724-C										
	.045" thru .052" Cored Wire	T13724-D										
	.035" thru .045 Spring Guide	T9367-4										
	Note A: When using K231 or K233 Contact Nozzle, a long guide sleeve is required inside the nozzle. See P-101-M or P-101-D.											

#



WIRE FEED DRIVE MOTOR



M13902
6-3-83E

		W/O H.F. – Without High Frequency Insulation W/H.F. – With High Frequency Insulation										
# Indicates a Change This Printing												
ITEM	DESCRIPTION	PART NO.	QTY.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Drive Motor & Connection Box Assembly, Includes: (57/1 Ratio W/O H.F.)	M13902-1	1									
	Drive Motor & Connection Box Assembly, Includes: (95/1 Ratio W/O H.F.)	M13902-2	1									
	Drive Motor & Connection Box Assembly, Includes: (142/1 Ratio W/O H.F.)	M13902-3	1									
	Drive Motor & Connection Box Assembly, Includes: (57/1 Ratio W/H.F.)	M13902-4	1									
	Drive Motor & Connection Box Assembly, Includes: (95/1 Ratio W/H.F.)	M13902-5	1									
	Drive Motor & Connection Box Assembly, Includes: (142/1 Ratio W/H.F.)	M13902-6	1									
	Drive Motor & Connection Box Assembly, Includes: (21/1 Ratio W/O H.F.)	M13902-7	1									

		W/O H.F. – Without High Frequency Insulation W/H.F. – With High Frequency Insulation										
# Indicates a Change This Printing												
ITEM	DESCRIPTION	PART NO.	QTY.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Drive Motor Assembly, Includes: (57/1 Ratio W/O H.F.)	L6440-1	1									
	Drive Motor Assembly, Includes: (95/1 Ratio W/O H.F.)	L6440-2	1									
	Drive Motor Assembly, Includes: (142/1 Ratio W/O H.F.)	L6440-3	1									
	Drive Motor Assembly, Includes: (57/1 Ratio W/H.F.)	L6440-4	1									
	Drive Motor Assembly, Includes: (95/1 Ratio W/H.F.)	L6440-5	1									
	Drive Motor Assembly, Includes: (142/1 Ratio W/H.F.)	L6440-6	1									
	Drive Motor Assembly, Includes: (21/1 Ratio W/O H.F.)	L6440-9	1									
	Drive Motor & Pinion, Includes: (57/1 Ratio W/O H.F.)	S16660-1	1									
	Drive Motor & Pinion, Includes: (95/1 Ratio W/O H.F.)	S16660-2	1									
	Drive Motor & Pinion, Includes: (142/1 Ratio W/O H.F.)	S16660-3	1									
	Drive Motor & Pinion, Includes: (21/1 Ratio W/O H.F.) (High Speed)	S16660-5	1									
	Drive Motor & Pinion, Includes: (57/1 W/H.F.)	M14132-1	1									
	Drive Motor & Pinion, Includes: (95/1 Ratio W/H.F.)	M14132-2	1									
	Drive Motor & Pinion, Includes: (142/1 Ratio W/H.F.)	M14132-3	1									
	Drive Motor (W/O H.F.)	S16979-1	1									
	Drive Motor (W/H.F.)	S16985	1									
	Brush & Spring Assembly	M12254-1F	2									
	Brush & Spring Assembly (Stature Motor)	M13312-12	2									#
	Brush Cap Early Design 7/8-27 THD	M9655-7A	2									
	Brush Cap Present Design 3/4-27 THD	M9655-7B	2									
	Brush Cap (Stature Motor)	M13312-13	2									#
	Pinion (57/1 Ratio)	S15013-1	1									
	Pinion (95/1 Ratio)	S15013-2	1									
	Pinion (142/1 Ratio)	S15013-3	1									
	Pinion (21/1 Ratio)	S15013-6	1									
	Roll Pinion (For Pinion)	T9967-33	1									
	Shaft Extension (W/H.F. Motor)	S12869	1									
	Coupling (W/H.F. Motor)	S12876-1	1									
	Roll Pin (Coupling To Motor W/H.F.)	T9967-28	1									
	Roll Pin (Coupling To Ext. Shaft W/H.F.)	T9967-1	1									
	Bearing (W/H.F. Motor)	M9300-46	2									
	Snap Ring (Holds Bearings)	S9776-27	3									
	Insulation (W/H.F. Motor)	S11756-A	1									
	Tachometer Pickup Printed Circuit Board	M14701-2	1									
	Tachometer Disc	S16180	1									
	Tachometer Shield Mounting Plate	M13629	1									
	Pickup Housing Assembly	M13578	1									

W/O H.F. – Without High Frequency Insulation
 W/H.F. – With High Frequency Insulation

Indicates a Change This Printing

ITEM	DESCRIPTION	PART NO.	QTY.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Cover Assembly	T14326	1									
2	Motor Adapter Plate	M10255-1	1									
3	Flat Head Screw	#8-32 x .75	3									
4	Hose Clamp	S10888-20	1									
5	Connection Box Assembly	M13901	1									
6	Cable Assembly, Includes: Polarized Connector - Tach Cable Cable Clamp - Tach Cable Polarized Connector - Motor Cable Cable Clamp - Motor Cable	L6209 S12020-17 S12024-4 S12020-27 S12024-1	1 1 1 1 1									
7	Box Cover Screw	T13193-1 S8025-70	1 2									
8	Grommet Strip	T12823-18	1									
9	Lead Grommet	T9274-3	1									
10	Lead Grommet	T9274-4	1									

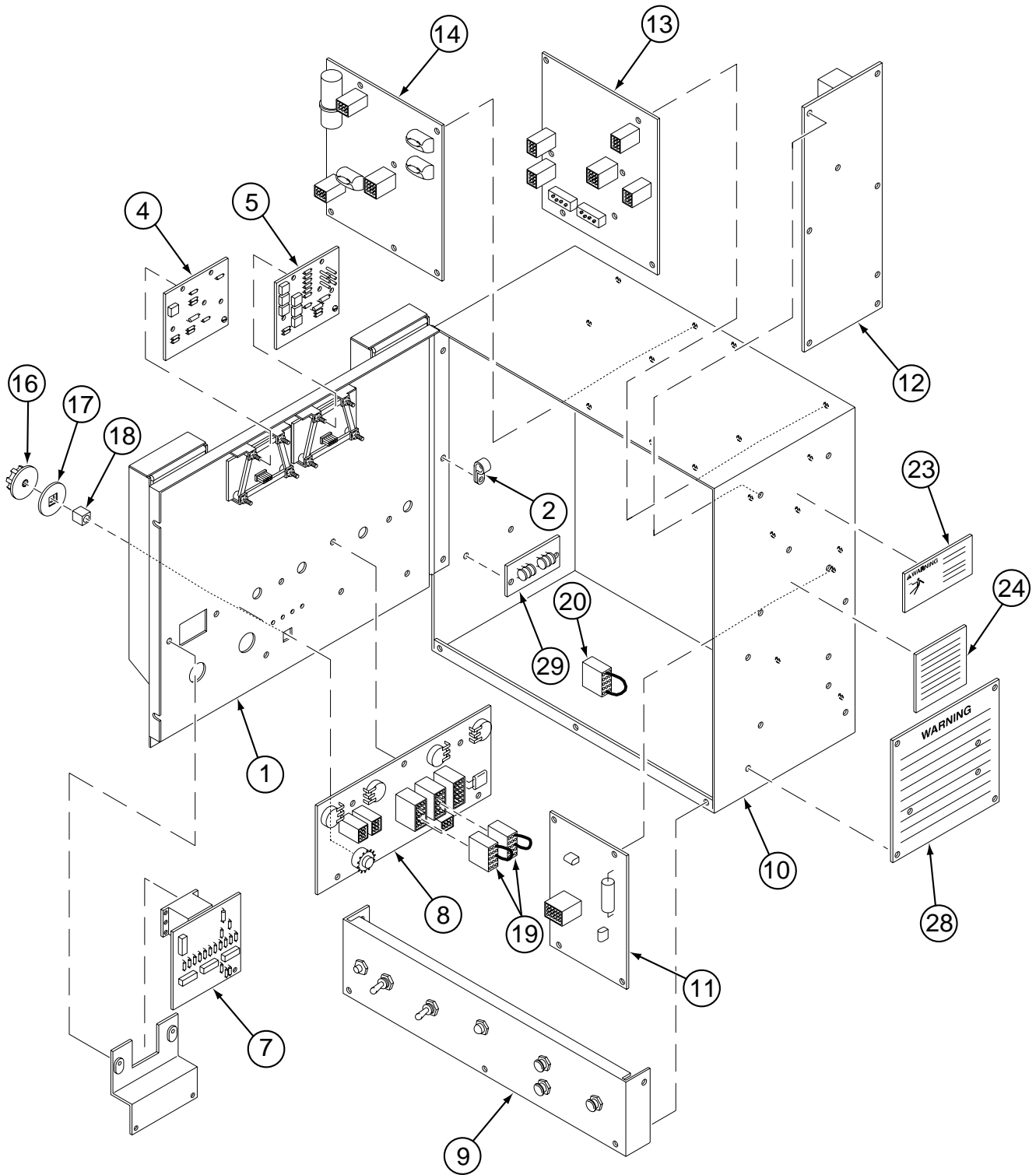


NOTES

NA-5

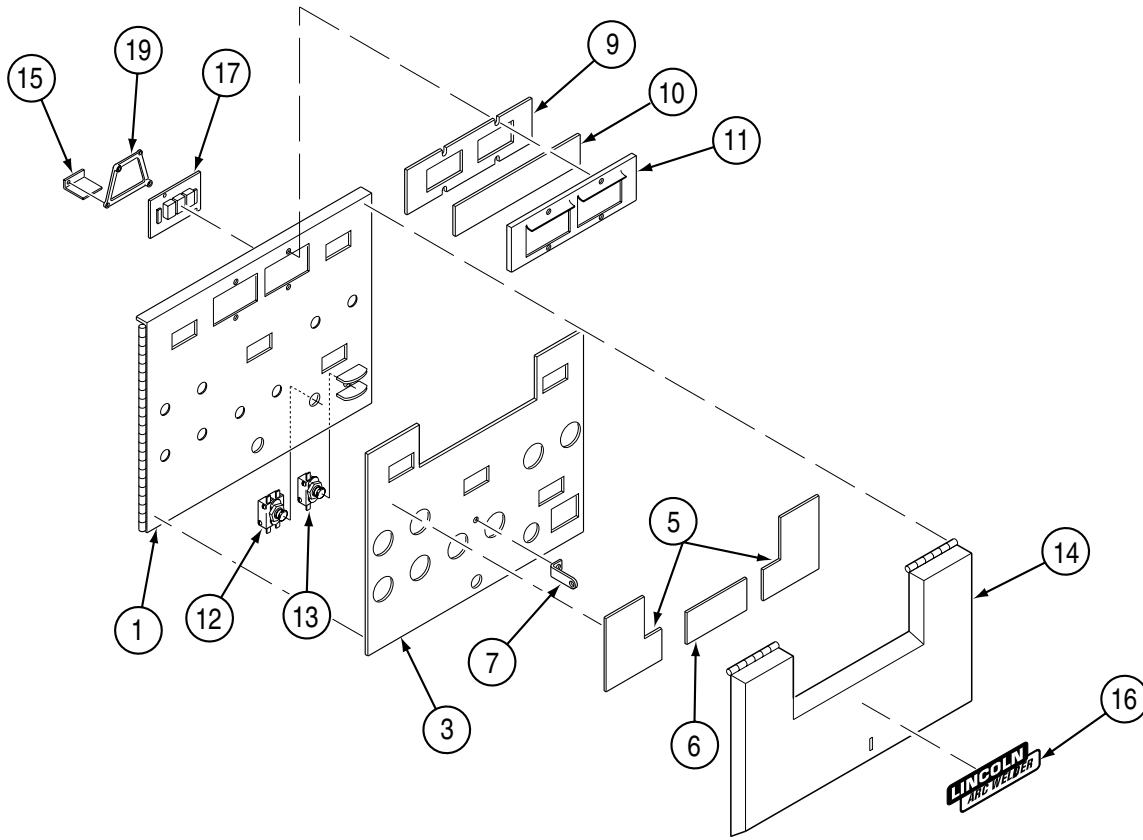


CONTROL BOX ASSEMBLY



# Indicates a Change This Printing												
ITEM	DESCRIPTION	PART NO.	QTY.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Door Assembly	See P-135-E	1									
2	Lead Clamp	T12563-8	1									
4	Volts Meter Printed Circuit Board	L6181-1	1									
5	Speed Meter Printed Circuit Board (Standard)	L6233	1									
5	Speed Meter Printed Circuit Board (High Speed)	L8575-1	1									
7	Burnback Timer Printed Circuit Board	S16710-1	1									
8	Procedure Printed Circuit Board (Code 8205 Only)	G1507	1									
8	Procedure Printed Circuit Board	G1566-3	1									#
	Printed Circuit Board Insulation	S16695	1									
9	Switch Panel Assembly, Includes:	S16713	1									
	Circuit Breaker	T12287-10	1									
	Travel Switch	T13543	1									
	Control Power Switch	T10800-9	1									
	Pilot Light	T13486	1									
	" Inch " Push Buttons	T13541-2	2									
	" Stop " Push Button	T13541-1	1									
	Nameplate	M13935	1									
10	Control Box	See P-135-F	1									
11	Control Printed Circuit Board (Code 8205 Only)	L6019-1	1									
11	Control Printed Circuit Board	L6445	1									
	Expansion Nut - Board Mounting	S14020-3	5									
12	Voltage Printed Circuit Board (Code 8205 Only)	L6257	1									
12	Voltage Printed Circuit Board (Below Code 9100 except 8205)	G1556-2	1									
12	Voltage Printed Circuit Board (Above Code 9100)	G1556-3	1									
13	Logic Printed Circuit Board (Code 8205 Only)	L6242	1									
13	Logic Printed Circuit Board	L6242-2	1									#
	Expansion Nut- Board Mounting	S14020-3	7									
14	Power Printed Circuit Board (Code 8205 Only)	L6252	1									
14	Power Printed Circuit Board	L6252-2	1									#
	Expansion Nut - Board Mounting	S14020-3	7									
16	Rheostat Knob (Procedure, Start and Crater Boards)	T10491	8									
17	Shaft Seal	T14034	8									
18	Square Insulating Tube	T14767	8									
19	Jumper Plug (Remove when using Start or Crater Board Options)	T13498-10	3									
20	Jumper Plug (Remove when using Multi Procedure Kit) (Above Code 8300 Only)	T13498-1	1									
23	Caution Decal	T13470	1									
24	Patent Decal	S13232	1									
28	Warning Label (Code 8205 Only)	S16722-2A	1									
28	Warning Label	S16722-2B	1									
29	R.F. Bypass Printed Circuit Board (Not used on Code 8205)	M14133-1	1									#
	Items Not Illustrated:											
	"Motor" Amphenol Connector	S12021-32	1									
	"Flux" Amphenol Connector	S12021-17	1									
	"Tech" Amphenol Connector	S12021-18	1									
	"Input" Amphenol Connector	S12021-12	1									
	"Travel" Receptacle (Code 8205 Only)	S12101-2	1									
	"Travel" Amphenol Connector	S12021-11	1									
	Rotary Switch Knob (Procedure Board)	T13639	1									
	Optional Printed Circuit Board - Not Illustrated:											
	Start of Crater Module Option, Includes:	K334	1 or 2									
	Timer Printed Circuit Board	K337-10	1 or 2									
	Option Printed Circuit Board	L6246-2	1 or 2									
	Remote Interface Printed Circuit Board	L6580	1									
	Weld Timer Printed Circuit Board (10 Second)	K337-10	1									
	Weld Timer Printed Circuit Board (100 Second)	K337-100	1									

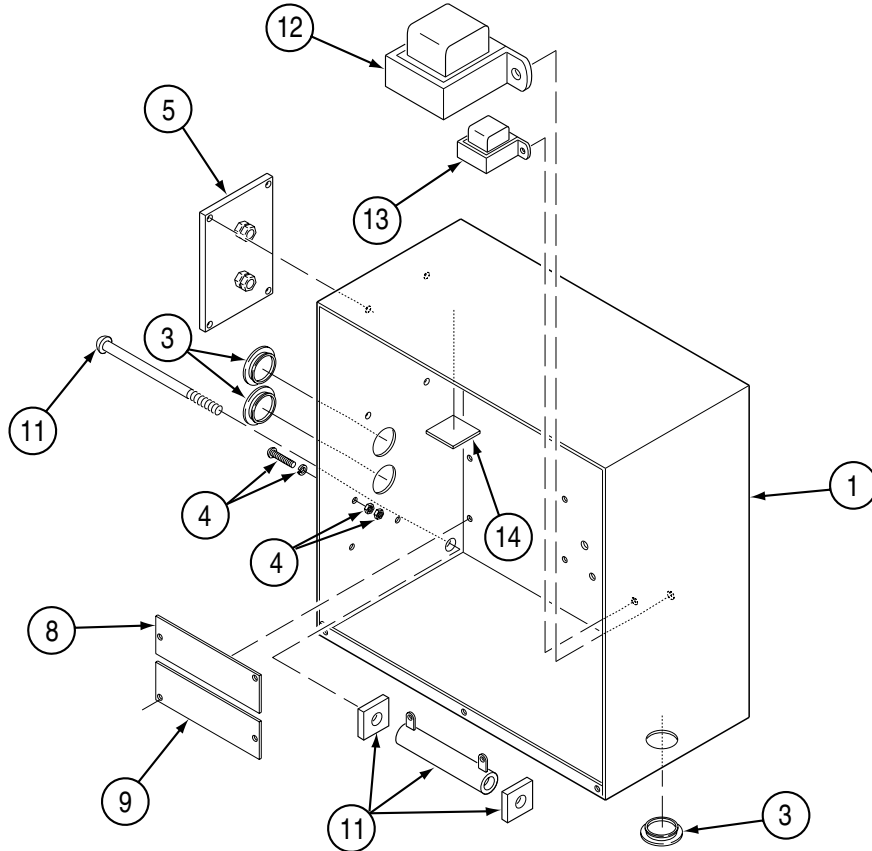
CONTROL BOX DOOR ASSEMBLY



Indicates a Change This Printing

ITEM	DESCRIPTION	PART NO.	QTY.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Control Box Door	S16706	1									
3	Nameplate	L6243	1									
5	Nameplate Cover	S16696	2									
6	Nameplate Cover	S10509-108	1									
7	Lock Tab	T10045-40	1									
8	Meter & Locating Pin Assembly (Below Code 8990 Only) (Not Illustrated)	Order S17748	2									
9	Gasket (Below Code 8990)	E1852-.125-.500-2.50	3									
9	Bezel Assembly (Above Code 8990)	S17720	1									
10	Meter Shield (Standard Clear Welding Lens) (Below Code 8990)	T14771	2									
10	Filter Lens (Above Code 8990)	T14807-2	1									
11	Meter Shield Frame	M13934	1									
12	Actuator & Switch Assembly	T14751-1	1									
13	Start Switch	T13541 -2	1									
14	Security Panel Assembly	M13936	1									
15	Insulation	T14468	2									
16	Decal	S11893-2	1									
17	Digital Meter P.C. Board (Above Code 8990 Only)	M14490-1	2									
19	P.C. Board Spacer (Above Code 8990 Only)	M14537	2									
	Items Not Illustrated:											
	High Speed Decal (21 to 1)	S20166	1									#

CONTROL BOX



ITEM	DESCRIPTION	PART NO.	QTY.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Control Box Welded Assembly (Code 8205 Only)	S16707	1									
	Control Box Welded Assembly (All Other Codes)	S16991-1	1									
3	Plug Button	T13597-1	3									
4	Thread Cutting Screw	S9225-36	1									
	Lock Washer	T9695-1	1									
	Hex Nut	#10-24	2									
5	Reed Switch and Mounting Plate Assembly, Includes: (Below Code 9100 and Code 9338)	S16705	1									
	Reed Switch Assembly (Below Code 9100)	S12334-35	1									
5	Reed Switch and Mounting Plate Assembly Includes: (Above Code 9100)	M15269	1									
	Reed Switch Stud Assembly (Above Code 9100)	M15268	1									
8	Number Plate	T10726-139	1									
	Number Plate	T10726-138	1									
11	Resistor	S10404-75	1									
	Round Head Screw	#10-24 x 5.00	1									
	Insulating Washer	T4479-A	2									
12	Transformer	S16711	1									
13	Transformer (Code 8205 Only)	S16712	1									
13	Transformer	S17101	1									
14	Cable Tie Mount	T13941	2									
	Items That Are Part of Harness Assembly:											
	Relay	S22182	3									
	Terminal Strip	S14530-5	2									
	Jumper for Terminal Strip	T13962	1									

#

NOTES

NA-5

