



# INSTRUCCIONES DE CONSERVACION

## CONTACTOR ELECTROMAGNETICO DE POTENCIA 8399648, 8399649, 8407466

### DESCRIPCION

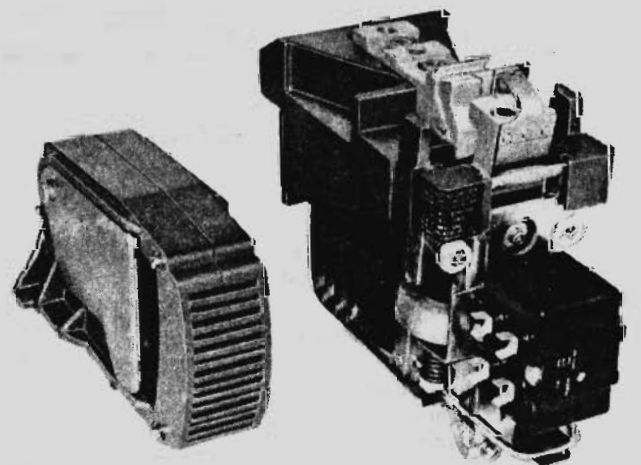
El contactor electromagnético de potencia, Figura 1, es un contactor de un solo polo, de una caída, cuyos contactos principales tienen un rango de capacidad de 1000 amperes y ha sido diseñado para servicio pesado. La energización de la bobina magnética cierra los contactos principales y activa mecánicamente un conjunto de enclavamiento montado en el contactor de potencia. Los contactos principales son mantenidos en posición cerrada por fuerza magnética y se abren con ayuda de un resorte de retroceso cuando la bobina magnética es desenergizada.

Los contactos de enclavamiento están encerrados en un compartimiento a prueba de polvo. Las conexiones del circuito a los enclavamientos son suministradas por lengüetas terminales exteriores. Letras de identificación de terminales están moldeadas en el alojamiento del enclavamiento.

El contactor está construido para proteger a los contactos principales contra arcos eléctricos que pueden producirse cuando se abre el circuito de potencia. Este dispositivo tiene una característica autoprotectora de "caída de corriente de línea". La característica CCL impide que el dispositivo se abra cuando conduce más de 2000 amperes. Dado que esta corriente está dentro de la capacidad segura de interrupción del dispositivo, la característica CCL protege al dispositivo contra fallas anteriormente encontradas al desenergizarse durante situaciones de corriente de falla. Esta característica se logra separando la armadura magnética regular a lo largo de su línea central vertical y conectando magnéticamente las dos mitades del inducido con un yugo magnético alrededor de la barra de contacto móvil. Cuando el contactor conduce corriente,

se produce un flujo en el yugo magnético alrededor de la barra de contacto móvil, conducido a través del medio inducido hasta las patas superior e inferior del yugo magnético principal, a través del yugo magnético principal a la otra mitad del inducido y dentro del yugo magnético móvil completando así el circuito magnético. La reluctancia de este circuito magnético está destinada a proporcionar suficiente atracción entre las mitades del inducido y el yugo magnético principal para evitar que el dispositivo se abra a 2000 amperes aún cuando la bobina de control esté desenergizada.

El conjunto de apagachispas puede ser sacado para inspección y servicio, pero debe ser instalado siempre antes de hacer funcionar el equipo.



16608

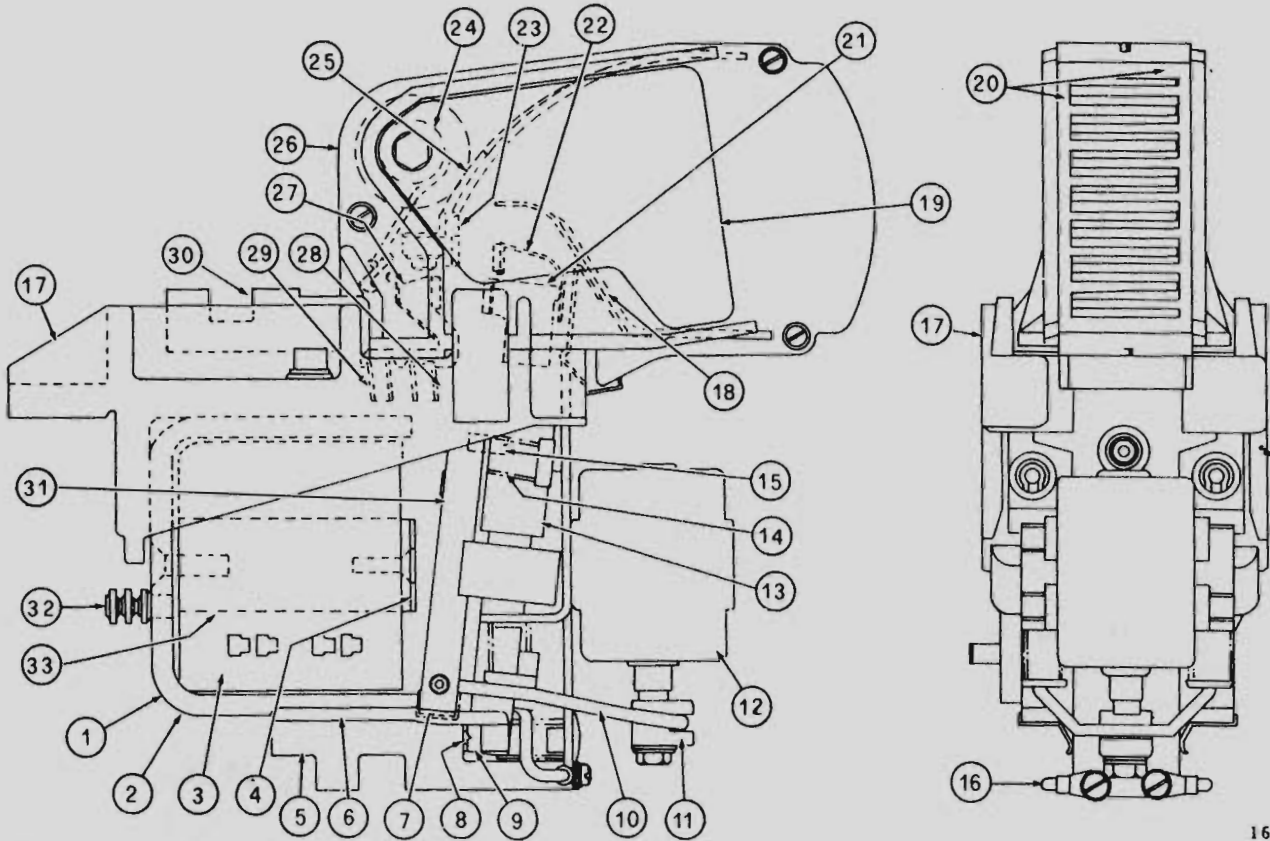
Fig. 1 - Contactador de potencia con el apagachispas sacado.

\* Este boletín está revisado y cancela ediciones anteriores.

Para información adicional respecto al funcionamiento del contactor de potencia en circuitos eléctricos de locomotoras consultar el diagrama esquemático correspondiente.

**CONSERVACION**

Sólo se requiere un mínimo de conservación para que el contactor de potencia se mantenga en condiciones de servicio. Además de limpiarlo y verificar las conexiones en cuanto a la firmeza de las mismas, el contactor debe ser inspeccionado a fin de constatar el desgaste, lo cual debe hacerse según los intervalos especificados en el



16022

- |  |  |   |
|--|--|---|
| 1. Conjunto Imán                       | 14. Resorte (Retroceso y contacto)                     | 23. Conjunto de punta de formación de arco (Fijo)     |
| 2. Yugo magnético                      | 15. Tope abierto                                       | 24. Núcleo de imán (Bobina de soplado)                |
| 3. Bobina magnética                    | 16. Conjunto de shunt de pivote                        | 25. Bobina de soplado y conjunto de corredera de arco |
| 4. Placa polar (Bobina principal)      | 17. Pieza moldeada de brazo de sostén                  | 26. Conjunto de apagachispas                          |
| 5. Conjunto terminal inferior          | 18. Conjunto de resorte de cerrojo y corredera de arco | 27. Conjunto de contacto principal fijo (Flex.)       |
| 6. Guía de armadura                    | 19. Placa polar (bobina de apagachispas)               | 28. Resorte pivote                                    |
| 7. Suplemento de armadura (inferior)   | 20. Moldura derecha e izquierda de apagachispas        | 29. Resorte frotación                                 |
| 8. Protector de polvo                  | 21. Conjunto de contacto principal móvil               | 30. Conjunto terminal superior                        |
| 9. Conjunto de barra de contacto móvil | 22. Conjunto de punta de formación de arco (Móvil)     | 31. Conjunto de inducido                              |
| 10. Conjunto palanca operativa         |  | 32. Aislador  |
| 11. Accionador del enclavamiento       |  | 33. Núcleo imán principal (Bobina)                    |
| 12. Conjunto enclavamiento             |  |   |
| 13. Imán de retención                  |  |   |

Fig. 2 – Ilustración de Contactor.

correspondiente PROGRAMA DE CONSERVACION.

**Precaución:** No debe aplicarse lubricación de ninguna clase a las piezas de este contactor.

Los contactos de aleación de plata funcionarán satisfactoriamente aún cuando estén ennegrecidos, picados o erosionados. Las superficies de contactos no deben ser limpiadas, repasadas o limadas. Los contactos nuevos tienen un espesor de aproximadamente 3,17 mm ( $1/8''$ ) de material especial de aleación. Los contactos deben ser reemplazados cuando la aleación se desgaste, en grado sumo. Para obtener los mejores resultados, deben reemplazarse tanto los contactos fijos como los móviles si cualquier punta de aleación está gastada hasta el metal de base. No es necesario regular los contactos debido al desgaste, por cuanto el vástago tiene suficiente sobrecorrido como para compensar el desgaste permisible.

En aplicaciones en las que la corriente rara vez se invierte, un contacto puede mostrar muy poco desgaste cuando su similar con el que forma pareja está totalmente gastado. Esta situación es normal; sin embargo, no ocurrirá si la corriente en la interrupción se invierte frecuentemente y si el número de operaciones con cada polaridad es aproximadamente igual.

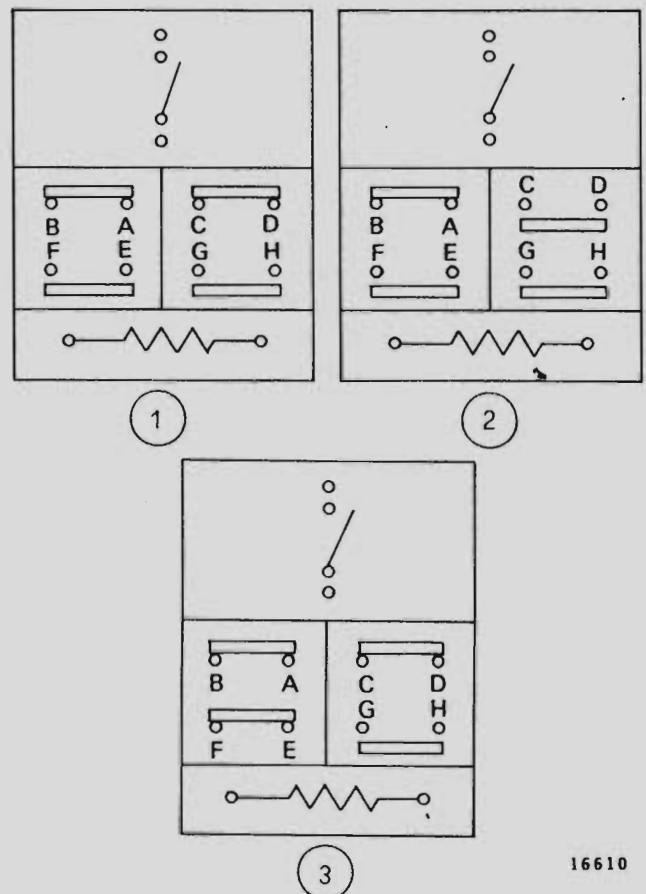
Principio de Funcionamiento (Consultar Figura 2)

Cuando la bobina magnética se energiza, el conjunto de armadura es atraído hacia la bobina. La barra de contacto móvil es conectada al conjunto de inducido a través de los resortes de contacto.

Cuando la bobina magnética se energiza, los contactos principales se cierran. Cuando la bobina magnética se desenergiza, los contactos vuelven a la posición abierta por acción de los resortes de retorno, siempre que la corriente del contacto principal no esté por encima del valor de desenergización.

Cuando los contactos principales se separan, aproximadamente 1,58 mm ( $1/16''$ ), la punta de formación de arco hace que toda la carga de

corriente pase a través de la bobina sopladora estableciendo un potente campo magnético en la zona de las puntas de formación de arco y en la cavidad del apagachispas. Cuando la punta de formación de arco se abre el arco es desplazado hacia arriba por la corredera superior y hacia los extinguidores de arco donde este es estirado, enfriado y prontamente extinguido.



1. Diagrama de conexionado - pieza n° 8399648
2. Diagrama de conexionado - pieza n° 8399649
3. Diagrama de conexionado - pieza n° 8407466

Fig. 3 - Diagrama de conexionado de contactores de potencia.

Estructura del contacto principal

La estructura de contacto principal consta de un conjunto de contacto fijo que tiene un pivote de plata en el extremo inferior, mantenido bajo aproximadamente 22,68 Kg. (50 libras) de fuerza, y el contacto principal portador de la corriente que se cierra contra el contacto flexible. Al cerrarse, el contacto flexible se mueve aproximadamente 1,19 mm ( $3/64$ "') y causa una definida acción de frotación entre los contactos principal y flexible.

#### Conjunto de apagachispas

El conjunto de apagachispas consta de un cuerpo moldeado que tiene extinguidores de arco en un extremo dispuestos de tal modo que cuando el arco es obligado a pasar a través de ellos, se alarga y enfría. El apagachispas tiene un conjunto de bobina soplador de arco con un núcleo de hierro que pasa a través del mismo que conecta las placas de dos polos en la parte exterior de la pieza moldeada. La corredera superior del arco está también contenida dentro del apagachispas y conectada a uno de los conjuntos de bobina soplador de arco. El otro extremo de la bobina soplador de arco. está conectado a un gancho de latón que sirve para sostener en su lugar al apagachispas y forma una conexión eléctrica entre la bobina y el terminal superior. El conjunto de resorte de cierre y corredera de arco sirve para mantener en su sitio el conjunto de apagachispas y actúa como conductor para el arco.

#### Conjunto de Imán

El conjunto de imán principal consta de un yugo magnético con un núcleo redondo de hierro, placa polar y una bobina magnética moldeada.

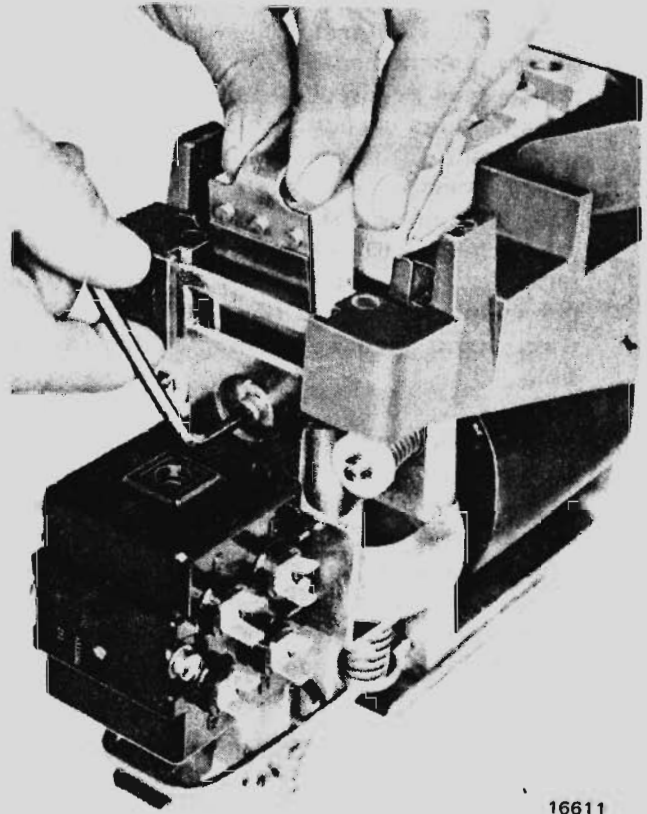
#### Conjunto de enclavamiento auxiliar

El conjunto de enclavamiento auxiliar está montado sobre un brazo de soporte y es activado por el conjunto de palanca actuante.

#### REEMPLAZO DE PUNTAS DE CONTACTO Y DE ARCO MOVILES

Levantar e inclinar el conjunto de apagachis-

pas de contactor. con respecto al cuerpo principal del contactor para sacar el cajón. Sacar el tornillo de cabeza hexagonal Allen y la arandela retén, Figura 4, que une el resorte de punta de arco con el conjunto de contacto principal, utilizando una llave Allen de 3,96 mm ( $5/32$ "'). Apretando con la mano los resortes de sobrecorrido del contacto móvil aliviar la presión de los resortes de punta de formación de arco y de



16611

Fig. 4 -- Sacando tornillo prisionero de cabeza Allen.

tal modo podrá efectuarse el retiro. El imán de retención, el resorte de punta de formación de arco y el conjunto de contacto principal móvil se mantienen alineados por un perno recalado en el imán de retención. Utilizar los dedos de una mano para mover hacia atrás y adelante los resortes a fin de desencastrar el perno mientras se tira hacia arriba el conjunto de punta de formación de arco, Figura 5.

Dos tornillos de cabeza hexagonal Allen, Figura 6, sostienen en su sitio a la punta de contacto móvil. Después de sacar esos tornillos y arandelas retén con una llave Allen de 4,76 mm

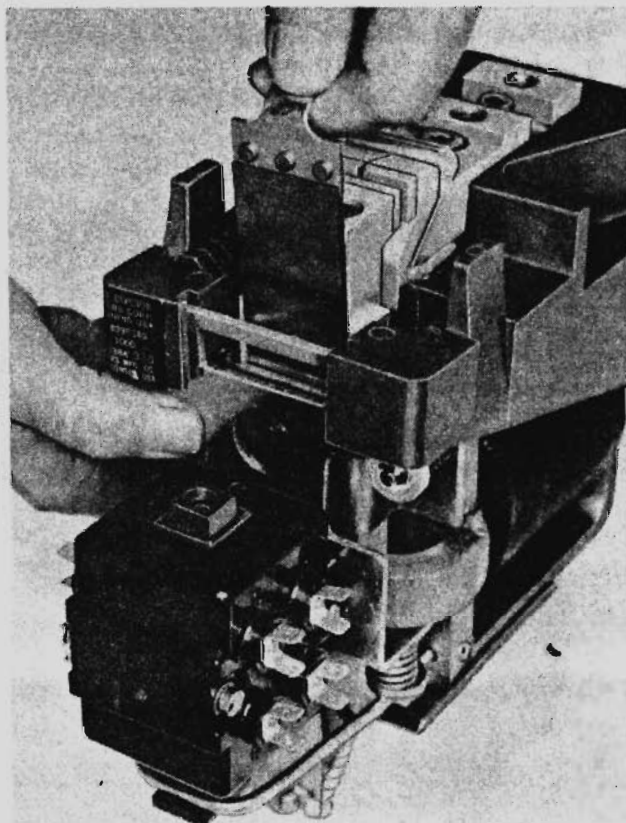
( $\frac{3}{16}$ "), la punta de contacto móvil podrá ser retirada y reemplazada con otra nueva. Asegurarse que la punta del contacto está firme y asentada apropiadamente después de apretar los tornillos. Introducir el nuevo conjunto de punta de formación de arco, Figura 5. Puede servir de ayuda un movimiento de balanceo.

Alinear el conjunto e introducir el tornillo de cabeza hexagonal hueca y la arandela retén. Enroscar el tornillo prisionero lo bastante para sostener las piezas en su lugar sin tensión. Mover el imán de retención y el resorte de la punta de formación de arco de un lado a otro alternadamente para asegurarse que el perno recalado está en su lugar. Puede escucharse un "click" cuando el perno queda en posición. Ajustar el tornillo prisionero de cabeza hexagonal Allen y la arandela retén.

#### REEMPLAZO DE PUNTAS DE CONTACTO FIJO

Para reemplazar punta de contacto fijo, sacar los empalmes y/o barras omnibus conectadas al conjunto de contacto fijo. Sacar dos tornillos de cabeza hexagonal Allen y sus arandelas retén con una llave Allen de 6,35 mm ( $\frac{1}{4}$ "), Figura 7. Levantar la punta de contacto fijo y el conjunto de contacto fijo flexible. Colocar el nuevo conjunto de contacto en posición, teniendo cuidado de que el conjunto de resorte y los resortes de frotación estén en su sitio y verticalmente. Ver DATOS DE CONSERVACION respecto a la luz de contacto. Reemplazar la punta del contacto y ajustar los tornillos. Verificar el movimiento entre la punta de contacto fijo y el conjunto de contacto fijo flexible, ver página de DATOS DE CONSERVACION. Volver a colocar empalmes y/o barras omnibus en el conjunto de contacto fijo.

Para sacar las puntas bifurcadas de tipo actual, Figura 7, se utiliza un procedimiento ligeramente diferente. Sacar los tornillos de cabeza hexagonal Allen para liberar los conjuntos de contacto fijo. Limpiar el hueco del resorte. Colocar el resorte de pivote y conjunto de capuchón sobre los dos resaltes de resorte en la pieza moldeada. Poner los resortes de frotación en los huecos de la pieza moldeada. Colocar el espaciador entre los resortes con la chaveta de posición hacia abajo en la ranura del resorte de



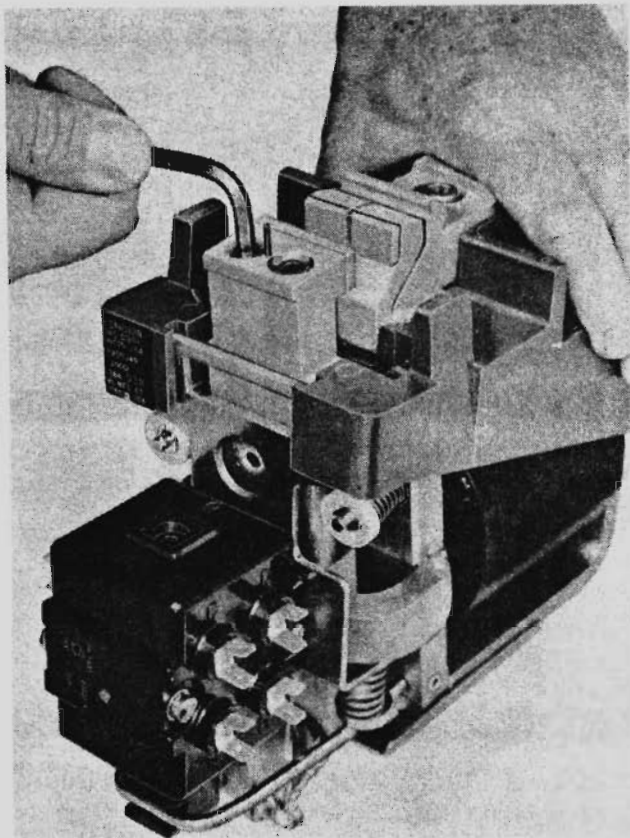
16612

Fig. 5 – Retiro e inserción de conjunto de punta de formación de arco.

pivote. Fijar los contactos fijos en los resortes a cada lado del espaciador. Mientras se mantienen los contactos y resortes aprisionados, introducir el terminal de la parte superior hasta que los pivotes queden encastrados. Introducir los tornillos prisioneros y apretar firmemente.

#### REEMPLAZO DE PUNTA DE FORMACION DE ARCO FIJA

La punta fija de formación de arco está ubicada dentro del apagachispas y puede ser vista mirando a través de la abertura en la base, Figura 8. Puede ser reemplazada sacando los dos tornillos con cabeza ranurada y sus arandelas retén. Introducir la nueva punta de formación de arco y volver a colocar los dos tornillos y arandelas retén, asegurándose que queden apretados firmemente. Para reemplazar el apagachispas en el cuerpo principal del contactor, inclinar



16613

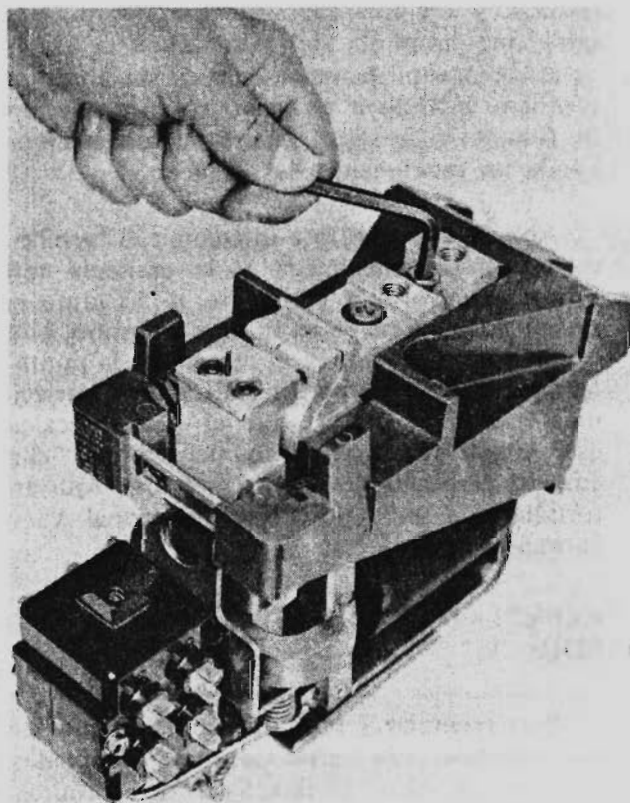
Fig. 6 - Retiro de punta de contacto móvil en contactor de potencia.

hacia atrás el apagachispas de modo que encastre el gancho en la punta del contacto fijo principal, después bajarlo firmemente sobre los conjuntos de contacto de modo que el resorte de cerrojo se fije en la ranura correspondiente en el cuerpo principal del contactor.

#### REEMPLAZO DE BOBINA MAGNETICA

Sacar los cables acoplados a los terminales de bobina. Sacar el apagachispas. Con una llave Allen de 6,35 mm ( $\frac{1}{4}$ " ) sacar dos tornillos cabeza Allen, arandelas de retén y arandelas lisas de la parte superior de la pieza moldeada del contactor. Esos dos tornillos unen la pieza moldeada del contactor al yugo magnético.

Sacar la pieza moldeada del contactor que incluye el conjunto de contacto fijo separándola del yugo magnético. Con una llave Allen de 4,76



16614

Fig. 7 - Retiro de punta de contacto fijo en contactor de potencia.

mm ( $\frac{3}{16}$ " ) sacar un tornillo para metales de cabeza Allen y arandela retén diente externo de la parte posterior del yugo magnético. Este tornillo sostiene el núcleo de hierro dentro del centro de la bobina, uniéndolo al yugo magnético. Sacar la bobina, núcleo y arandela de resorte de ambos lados del yugo magnético. Reemplazar la bobina y volver a armar en el orden inverso al procedimiento de desarmado, asegurándose que la placa de cara del núcleo de hierro esté a ras contra la bobina, y que la porción de resorte de la arandela resorte esté contra la parte posterior de la bobina. La arandela resorte debe estar centrada en la parte posterior de la bobina para ser efectiva. La bobina de reemplazo debe satisfacer los requerimientos especificados en la página de DATOS DE CONSERVACION.

#### REEMPLAZO DE ENCLAVAMIENTOS

Cuando se compruebe que los enclavamientos

están defectuosos, los mismos pueden ser reemplazados como un conjunto completo, o pueden sustituirse las piezas defectuosas. Las puntas de contacto deben ser siempre reemplazadas en la misma posición de modo que la operación normalmente cerrada-normalmente abierta, no cambie. Ver DATOS DE CONSERVACION respecto a las posiciones de contacto de enclavamiento.

Para desarmar el enclavamiento, primero sacar los dos bulones pasantes N° 10 de las tapas del contacto. Las tapas podrán después ser separadas y el conjunto de contacto móvil retirado sin peligro de perder las piezas pequeñas.

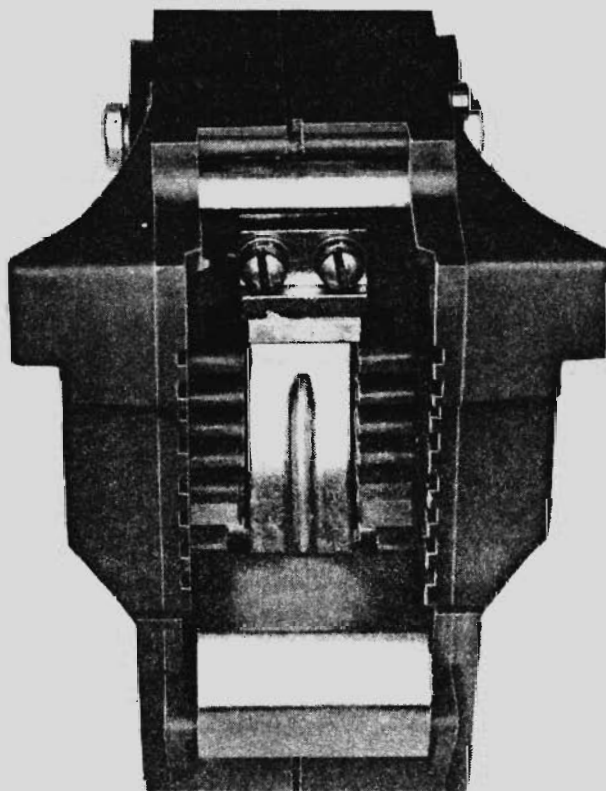
El conjunto móvil debe ser desarmado únicamente en un sector donde las piezas pequeñas

no vayan a perderse si se caen accidentalmente. Todas esas piezas son mantenidas formando conjunto por el tornillo central N° 8.

Cuando se monte el elemento móvil dentro de las tapas, ubicar la chaveta de modo que quede dentro de la tapa "A-B, E-F". Un botón moldeado redondeado dentro de la tapa opuesta asegura aún más un montaje correcto.

Después de volver a armar, el conjunto móvil de enclavamiento debe ser verificado para observar si está libre de movimientos de tope a tope. Cada circuito debe ser probado eléctricamente para verificar la continuidad y funcionamiento.

Es esencial una absoluta limpieza interna para un rendimiento satisfactorio del enclavamiento.



16615

Fig. 8 – Reemplazo de punta de formación de arco fija.

**Ajuste**

El único ajuste requerido es ubicar en posición el accionador del enclavamiento. El vástago del enclavamiento en la posición desenergizada debe estar  $\pm 0,79$  mm ( $\pm 1/32$ " ) del ras con la

parte superior del alojamiento del enclavamiento y en la posición energizada el escalón de 0,39 mm ( $1/64$ " ) cerca del extremo de fondo del vástago debe estar  $\pm 0,79$  mm ( $\pm 1/32$ " ) del ras con el fondo del alojamiento del enclavamiento. El ajuste se efectúa curvando la palanca actuante.

## DATOS DE CONSERVACION

### CONTACTOS PRINCIPALES

Presión de contacto .....	4,08 a 4,53 Kg (9 á 10 libras) (contactos nuevos)
Tolerancia de desgaste de contacto .....	1,58 mm ( $1/16$ " ) cada contacto
Abertura de contacto .....	11,90 mm ( $15/32$ " ) mínimo (Contacto nuevo)
Movimiento entre punta contacto fijo y contacto estacionario flexible .....	1,119 mm $\pm$ 0,39 ( $3/64$ " $\pm$ $1/64$ " )

### CONTACTOS DE ENCLAVAMIENTO

Presión de resorte de contacto .....	11,34 Kg (25 libras) a deflexión de 2,38 mm ( $3/32$ " )
Abertura de contacto .....	4,76 mm ( $3/16$ " )
Elevación de contacto .....	2,38 mm ( $3/32$ " )
Tolerancia de desgaste de contacto .....	0,79 mm ( $1/32$ " ) c/u, máximo

### FUNCIONAMIENTO

Energización .....	48 voltios corriente continua máximo a 20°C
Desenergización .....	5 á 28 voltios C.C. a 20°C
Rango .....	74 voltios corriente continua

### BOBINA MAGNETICA

125 ohmios  $\pm$  10% a 20°C

### ALTO POTENCIAL

Bobina magnética a montaje .....	600 V. valor eficaz, 60 ciclos, 1 minuto
Enclavamientos a montaje .....	2400 V. valor eficaz, 60 ciclos, 1 minuto
Contactos principales a enclavamientos .....	2400 V. valor eficaz, 60 ciclos, 1 minuto
Contactos principales a montaje .....	2400 V. valor eficaz, 60 ciclos, 1 minuto