

GM

INSTRUCCIONES DE CONSERVACION

MOTORES AUXILIARES DE PEQUEÑA POTENCIA MODELOS A-731, A-9385 y A-732

DESCRIPCION

El motor para la bomba de combustible modelo A-731, Fig. 1, es un motor de corriente continua de $\frac{1}{4}$ HP, 4.3 amperios, 64 voltios y 1.100 r.p.m., con salida de eje por ambos lados. El motor para bomba de combustible modelo A-9385 es igual al del modelo A-731, pero con salida del eje por un solo lado.

El motor para el calefactor de cabina, modelo A-732, es también de corriente continua de $\frac{1}{6}$ HP, 2.5 amperios, 72 voltios y 1.350 r.p.m., con salida de eje por un solo lado. Está representado en la Fig. 2.

Los tres modelos disponen de rodamientos a bolillas con guardapolvos y sellados, por lo que no precisan lubricante adicional. Su sentido de giro es el contrario al de las agujas del reloj, cuando se mira por el lado del colector.

Las dos escobillas están montadas inclinadas con respecto a la superficie del colector y la presión se consigue mediante resortes helicoidales.

Dado el gran parecido de estos tres modelos, las instrucciones de conservación que se indican a continuación pueden aplicarse a cualquiera de ellos, a menos que se especifique lo contrario.

CONSERVACION

Estos motores desarrollan funciones muy importantes, por lo que, en todo momento, deben mantenerse en perfectas condiciones de trabajo. Además de los intervalos de conservación especificados en la norma M.I. 1704, deberá prestárseles la atención necesaria que garantice el trabajo, sin problemas, que se espera de ellos.

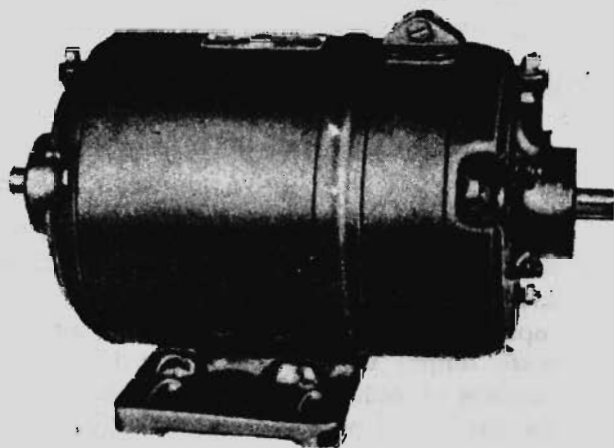


Fig. 1 - Motor bomba de combustible mod. A-731

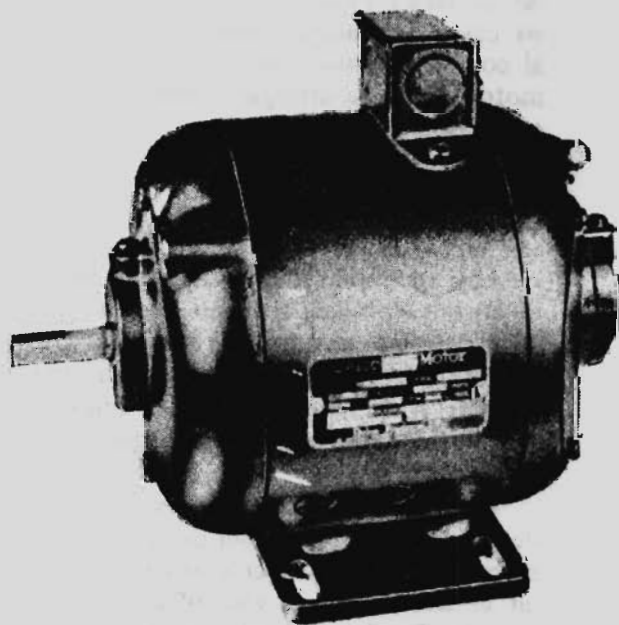


Fig. 2 - Motor calefactor de cabina mod. A-732

INSPECCION

Deberá comprobarse el apriete del acoplamiento, tanto en el motor como en el aparato accionado, así como la libertad de giro. Comprobar las conexiones del circuito del motor, cuya caída de tensión no debe exceder del 10% de la tensión de trabajo. Comprobar el aislamiento utilizando un megohmetro entre el inducido y la carcasa. Si el aislamiento es inferior a un megohm sustituir el motor y efectuar en él los ensayos y reparación necesaria para localizar la derivación y repararlo.

LIMPIEZA

Limpiar el exterior del motor con la frecuencia necesaria para impedir acumulaciones de suciedad y grasa. De vez en cuando, quitar las tapas de inspección y soplar, con aire comprimido limpio y seco, el interior del motor, para eliminar el polvo de carbón y la suciedad. Utilizar aire a baja presión.

En los casos extremos de fuertes acumulaciones de polvo y grasa, puede ser necesario utilizar un trapo mojado con disolvente, para poder efectuar una limpieza correcta del motor. Cuando se utilicen disolventes, lo cual debe realizarse en casos extremos, debe evitarse que salpiquen al colector y otras piezas de cobre. Dejar que el motor se seque completamente antes de ponerlo en servicio.

ESCOBILLAS

Las escobillas deben moverse libremente en el porta-escobillas, si están pegadas o van duras, desmontarlas y corregir la causa. Sustituir las escobillas astilladas o gastadas a una longitud inferior a 19 mm ($\frac{3}{4}$ ""). Las nuevas escobillas deberán ser del mismo grado que las sustituidas.

Cuando se coloquen nuevas escobillas, éstas deberán lijarse con papel de lija núm. 00, el cual se colocará sobre el colector con la parte rugosa en contacto con la escobilla, moviéndolo en el sentido de giro del colector. Retroceder el papel de lija con la escobilla levantada. Esta operación terminará cuando la escobilla asiente perfectamente con el colector. Si durante el funcionamiento del motor, las escobillas chillan, lijarlas

con este procedimiento, hasta eliminar el chillido. Después de quitar el papel de lija, soplar el colector para eliminar el polvo de carbón. No lubricar el colector.

Comprobar la tensión de los resortes de las escobillas y ajustarla al valor que se indica en la sección de "Datos de Conservación". Sustituir los resortes que den una tensión insuficiente.

COLECTOR

Comprobar que las ranuras entre las delgas están desprovistas de polvo o suciedad. La superficie del colector ha de tener un aspecto pulido y exento de picaduras, quemaduras o delgas levantadas. Comprobar las conexiones de las bobinas al colector para ver si están flojas o la soldadura ha sido proyectada. Si existen algunas de estas condiciones, el motor deberá ser retirado del servicio y reparado.

Si solamente existen picaduras leves, debidas al arco de las escobillas, la superficie del colector podrá limpiarse con papel de lija, no utilizar nunca tela de esmeril o carborundum.

RODAMIENTOS

Los rodamientos son de tipo sellado, que no precisan lubricación. Cuando se efectúe una gran reparación del motor, deberán desecharse los rodamientos. Cuando se monten los motores utilizar siempre rodamientos nuevos.

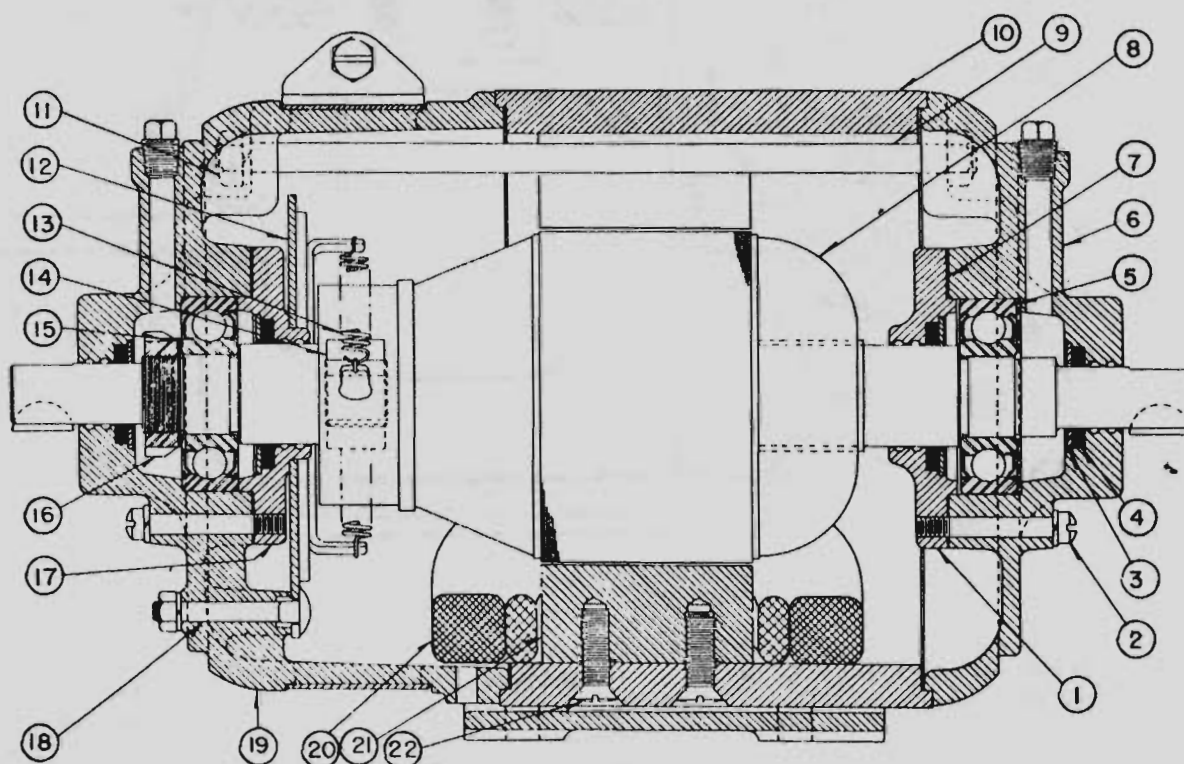
Nota: Algunos motores de antigua construcción fueron montados, para poder ser engrasados durante el funcionamiento. Estos motores, cuando sean reparados, deben montarse utilizando rodamientos sellados, taponando los conductos de engrase, para evitar adiciones innecesarias de grasa.

Comprobar el estado de los rodamientos durante el funcionamiento del motor, por el ruido que producen. Cualquier vibración o ruido sospechoso motivarán el desmontaje del motor, para evitar que un fallo completo de los rodamientos, perjudique a otros elementos del motor.

REPARACION GENERAL

Cuando los motores necesiten una reparación general, bien sea por defectos observados o por-

que lo indica el programa de conservación, Instrucción 1704, seguir auxiliados por las figuras 3 ó 4, el procedimiento que se da a continuación.

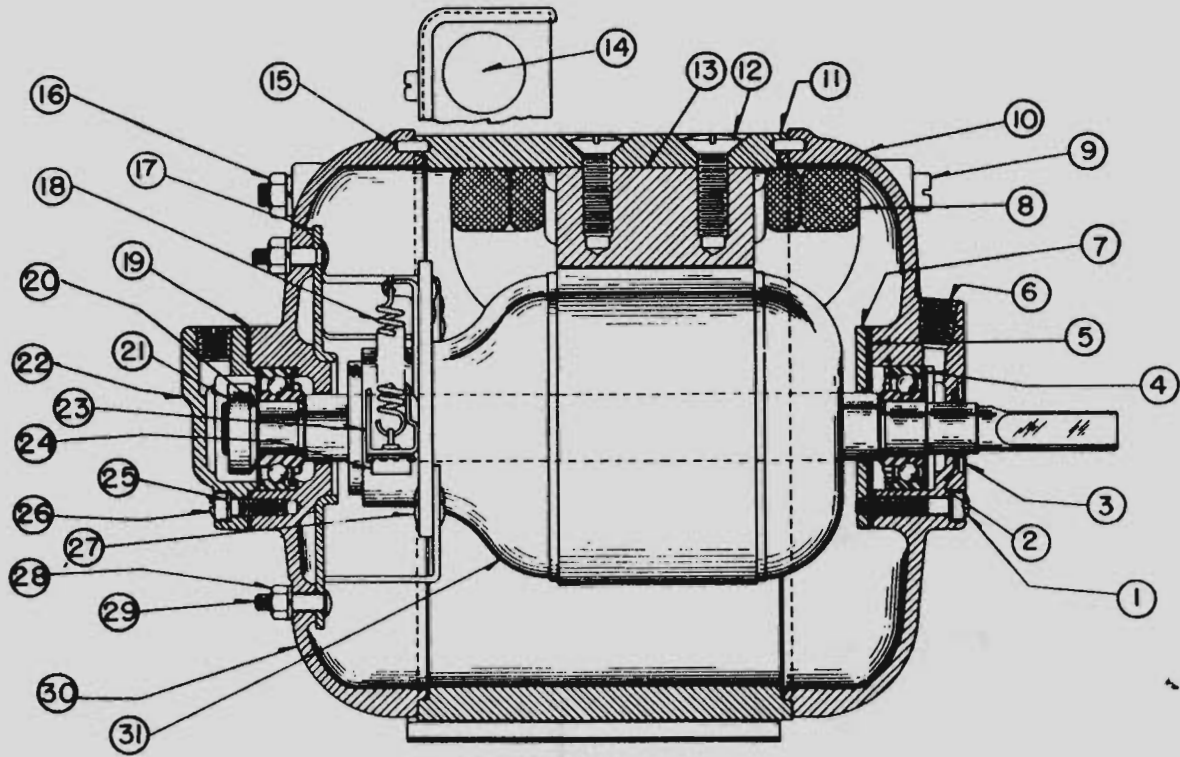


- | | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| 1. Tapa rodamiento | 12. Soporte escobilla |
| 2. Tornillo tapa rod. | 13. Resorte escobilla |
| 3. Anillo de fijación | 14. Escobilla |
| 4. Obturador de fieltro | 15. Arandela fijación rodamientos |
| 5. Rodamiento | 16. Tuerca fijación rod. |
| 6. Tapa extrema | 17. Tapa rodamiento |
| 7. Junta | 18. Tornillo soporte escob. |
| 8. Inducido | 19. Tapa extrema |
| 9. Tirantes | 20. Bobina de campo |
| 10. Carcasa | 21. Masa polea |
| 11. Tuerca tirante | 22. Tornillo masa polar |

Fig. 3 - Sección longitudinal motor bomba combustible.

DESMONTAJE DEL MOTOR

1. Quitar la tapa de inspección.
2. Desmontar los terminales de las escobillas y de las bobinas de campo. Quitar las escobillas.
3. Quitar los tornillos de las tapas extremas, que sujetan las tapas de los rodamientos a las tapas extremas.
4. Quitar las chavetas de los ejes.
5. Quitar los dos tirantes.



- | | | |
|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1. Tornillo tapa rodam. | 11. Carcasa | 21. Tuerca fijación rod. |
| 2. Obturador de fieltro | 12. Tornillo masa polar | 22. Tapa rodamiento |
| 3. Anillo de fijación | 13. Masa polar | 23. Porta-escobilla |
| 4. Rodamiento | 14. Caja conexión | 24. Escobilla con gancho |
| 5. Junta | 15. Pasador de situación | 25. Arandela seguridad |
| 6. Tapón | 16. Tuerca tapa extrema | 26. Tornillo tapa rodamiento |
| 7. Tapa de rodamiento | 17. Placa soporte escob. | 27. Soporte remachado fij. esc. |
| 8. Bobina de campo | 18. Resorte escobilla | 28. Tuerca porta-escobilla |
| 9. Tornillo tapa extrema | 19. Junta | 29. Tornillo soporte escobilla |
| 10. Tapa extrema | 20. Arandela seguridad rodamiento | 30. Tapa extrema |
| | 31. Inducido | |

Fig. 4 – Sección longitudinal motor calefactor cabina.

- | | |
|--|--|
| 6. Golpear ligeramente la prolongación del eje opuesto al colector para aflojar la tapa extrema, lado colector, de la carcasa. | 9. Quitar la tapa extrema correspondiente al lado opuesto del colector. |
| 7. Quitar el conjunto inducido y tapa extrema, colocándolo en un soporte adecuado para quitar los rodamientos. | 10. Quitar la arandela y la tuerca de fijación del rodamiento de uno o de ambos extremos (depende del modelo). |
| 8. Quitar de este conjunto la tapa extrema. En el motor de la bomba de combustible, hará falta quitar antes los tornillos del soporte de la escobilla. | 11. Quitar del inducido los rodamientos y sus tapas, utilizando un extractor similar al indicado en la sección G del catálogo de herramientas. |

12. Desechar los rodamientos viejos y sus juntas.
13. Quitar la grasa de las tapas de los rodamientos y de las tapas extremas.
14. Quitar los obturadores de fieltro y los anillos de fijación.
15. Limpiar y comprobar todas las piezas. Sustituir las piezas que presenten desgaste o daños.

INDUCIDO

Limpiar cuidadosamente el inducido antes de efectuar cualquier ensayo eléctrico. Puede utilizarse disolvente Stoddard o similar, soplando el disolvente excedente con aire comprimido a baja presión. No efectuar ensayos eléctricos mientras queden vestigios de disolventes en el inducido.

Cuando el inducido esté limpio y seco, efectuar los siguientes ensayos.

1. Medir la resistencia entre el aislamiento y la masa del inducido. De ser inferior a un megaohmio, el inducido puede estar húmedo. Colocarlo en un horno de convección y secarlo manteniéndolo durante tres horas a 160°C, quitarlo del horno y dejarlo enfriar a la temperatura ambiente. Si el aislamiento sigue bajo, reparar el inducido o sustituirlo. Si el aislamiento es el correcto, seguir con el ensayo.
2. Comprobar visualmente los diámetros de los ejes para ver si están en buenas condiciones.
3. Ver si existen en el colector algunos de los defectos señalados en "COLECTOR".

Reemplazar el inducido si hay delgas más altas o más bajas en el colector. Si hay evidencias de que el estaño de las soldaduras ha sido proyectado, soldar de nuevo. Si el colector está desgastado desigualmente o está muy quemado, colocar el inducido en un torno y torneear la superficie del colector lo mínimo necesario para que quede una superficie uniforme. Ver los datos de conservación para conocer el diámetro mínimo de desgaste del colector. Utilizar una velocidad de corte de

91,5 m/mín. (300 pies/minuto). Matar las aristas de las delgas del colector.

Profundizar las ranuras del colector hasta un valor total de 0,794 mm. ($\frac{1}{32}$ "") con un ancho de 0,762 mm (0,030").

A continuación pulir el colector con papel de lija del 00. Eliminar las escamas de mica y comprobar que no existen virutas de cobre en las ranuras del colector.

Comprobar la excentricidad del colector con un comparador. Debe estar comprendido entre 0,025 mm. (0,001") de la lectura total del comparador.

4. Comprobar si existen circuitos derivados o abiertos.
5. Efectuar un ensayo de alta tensión aplicando 550 voltios durante 10 segundos. Si el inducido pasa este ensayo, barnizarlo como sigue:

- a. Colocar el inducido durante dos horas en un horno de convección a una temperatura de 120-130°C.
- b. Sacar el inducido del horno y todavía caliente, sumergirlo en un tanque con barniz 8136692 durante tres minutos. Evitar que el barniz moje al colector.

Nota: El barniz debe tener una viscosidad de 40 a 55 segundos con una temperatura de 21,1°C, empleando una taza de Ford núm. 4. El barniz deberá mantenerse a una temperatura media de 20 a 50°C.

- c. Sacar el inducido del tanque del barniz, dejando que se escurra, limpiar el barniz del eje, utilizando Xylol 8089758.
- d. Colocar el inducido de nuevo en el horno y mantenerlo durante 4 horas a una temperatura de 160°C.
- e. Sacarlo del horno y dejarlo enfriar.

BOBINAS POLARES

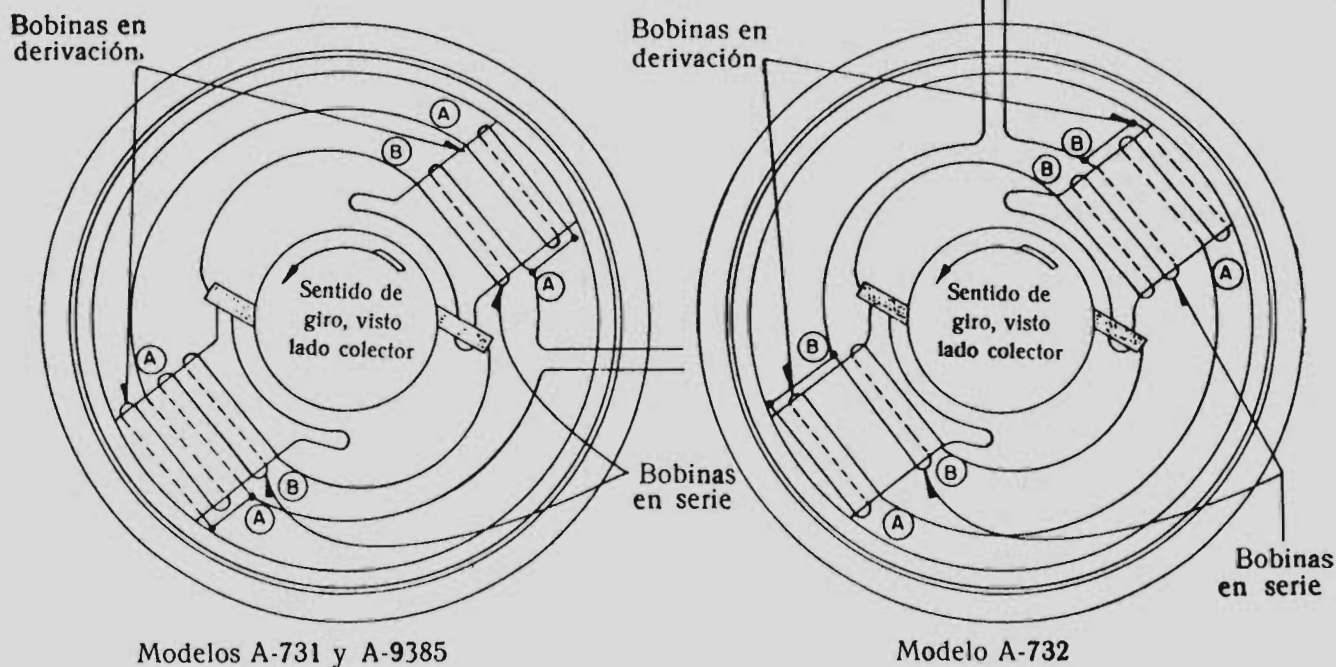
Las bobinas de campo deberán limpiarse de

suciedad y aceite. Pueden limpiarse utilizando disolvente Stoddard. Soplar el exceso de disolvente y dejar que las bobinas se sequen completamente antes de efectuar cualquier ensayo eléctrico. A continuación ensayar como sigue:

1. Medir el aislamiento a tierra con un megohmetro, tal como se dijo para el inducido.
2. Las conexiones de las bobinas deben estar firmes y el encintado intacto.
3. Medir la resistencia ohmica de las bobinas, comparándolas con los valores que se dan en los datos de conservación.

Si el valor de la resistencia está fuera de límites, comprobar las conexiones de las bobinas antes de cambiarlas, para conocer la causa.

4. Si el aislamiento de las bobinas está carbonizado o quebradizo, deben susituirse.
5. Para desmontar las bobinas, desmontar sus terminales. Quitar los tornillos de las masas polares. Las bobinas pueden sacarse fácilmente de las masas polares, deslizándolas.
6. Conectar las bobinas sustituidas tal como se indica en la figura 5.
7. Cuando el conjunto del estator ha sido reparado, volver a medir la resistencia y comprobar de nuevo el aislamiento con el megohmetro. De obtener resultados satisfactorios, barnizar el estator siguiendo el mismo procedimiento que se dio para el inducido, protegiendo del barniz las conexiones y los terminales.



Nota: Los terminales marcados (A) salen de las bobinas por lado opuesto al colector. Los terminales marcados (B) salen de las bobinas por el lado del colector.

Fig. 5 - Esquema de conexiones.

MONTAJE DEL MOTOR

1. Colocar nuevos obturadores de fieltro y anillos de fijación en las tapas de los rodamientos y en las tapas extremas.
2. Colocar el inducido en la carcasa.
3. En los motores mod. A-731 y A-9385, colocar 14 gr. (½ onza) de grasa Calol OHT 8190451, en cada lado del rodamiento y en la cavidad circundante al rodamiento.
4. En el motor modelo A-732, colocar 14 gr. (½ onza) de grasa Calol OHT 8190451, en el lado del rodamiento correspondiente al extremo del eje a la cavidad circundante a este lado.
5. Colocar la tapa del rodamiento y una junta nueva en el lado del eje opuesto al colector, colocar un nuevo rodamiento colocándolo a golpes utilizando un tubo de latón. Los golpes deben darse alrededor de la pista interior del rodamiento, hasta que ésta se apoye en el resalte del eje. No golpear la pista exterior del rodamiento, ya que podría inutilizarse.

Nota: Instalar rodamientos con doble guardapolvo en los motores A-731 y A-9385. En los motores modelo A-732 instalar nuevos rodamientos con un solo guardapolvo, estando éste mirando hacia el centro del motor.

En el modelo A-731, colocar la tapa del rodamiento en eje, lado colector y montar una junta nueva. Colocar el nuevo rodamiento en el eje. Colocar la arandela de seguridad y la tuerca del rodamiento. Apretar la tuerca y fijarla con la arandela de seguridad.

En el modelo A-732 colocar el rodamiento en la tapa extrema del lado del colector y montar este conjunto sobre el eje. El inducido deberá estar algo separado de la carcasa, para evitar que la tapa roce con ella. Colocar la arandela de seguridad y la tuerca de fijación del rodamiento.

Apretar la tuerca y asegurarla con la arandela de seguridad.

Montar las tapas extremas sobre los rodamientos, alinear las tapas de los rodamientos con las tapas extremas y asegurarlas con los tornillos.

Obturar permanentemente los alojamientos de los rodamientos, instalando tapones de tuberías en las aberturas roscadas.

Precaucion: No clavar el anillo exterior del rodamiento en el alojamiento, golpeando el anillo interior.

AJUSTE DE LAS ESCOBILLAS (LINEA NEUTRA)

Después de montado el motor y antes de ponerlo en servicio es muy importante colocar las escobillas en su correcta posición, con relación al eje eléctrico neutro. Pueden seguirse las siguientes instrucciones para comprobar esta posición:

1. Quitar las escobillas.
2. Contar el número de delgas y el número de polos principales. Dividir el número de delgas por el de los polos principales.
3. Marcar el centro de una delga y contar, a partir de ella, un número de delgas igual al número hallado en el punto 2. Este será el paso. Marcar el centro de la última delga del paso.
4. Situar el centro de la escobilla y del porta-escobillas sobre el centro de la primera delga marcada. El centro de la última delga marcada estará próximo a la otra escobilla.
5. Aplicar a las bobinas de campo, corriente de batería de 6 voltios, intercalando un interruptor en el circuito.
6. Colocar las puntas de un milivoltímetro de lectura cero central, de 50 milivoltios, en las dos delgas marcadas. Excitar el campo abriendo y cerrando el interruptor del circuito de campo. Mirar el desplazamiento de la aguja del milivoltímetro. Girar el inducido una delga aproximadamente y excitar de nuevo el campo abriendo y cerrando el interruptor.

Mirar el desplazamiento de la aguja del milivoltímetro. Si la segunda lectura es mayor que la primera y de la misma polaridad, indicará que se ha girado el inducido en sentido contrario. Si la aguja se ha desplazado en sentido contrario (distinta polaridad), indica que se ha sobrepasado la línea neutra. Seguir girando el inducido, siguiendo las directrices que se han dado, hasta conseguir que el desplazamiento de la aguja del milivoltímetro sea cero o lo más próximo posible a cero.

7. Fijar el inducido en esta posición y girar el soporte de las escobillas hasta centrar cada

una con la línea marcada en cada delga. El error máximo admisible entre el centro de la delga y el centro de la escobilla es de 0,4 mm. ($\frac{1}{64}$ ").

8. Comprobar de nuevo la posición de la línea neutra, después de fijado el soporte de la escobilla, para ver si se ha movido el inducido.

Poner en marcha el motor para ver si gira en el sentido correcto, el cual debe ser el contrario a las agujas del reloj, vista por el lado del colector.

DATOS DE CONSERVACION

PRESION DE ESCOBILLAS	MOTOR MOD. A-731 Y A-9835	MOTOR MOD. A-732
Escobilla nueva	410 gr. (14,5 onzas)	270 gr. (9,5 onzas)
Escobilla gastada	212 gr. (7,5 onzas)	113 gr. (4,0 onzas)
Desgaste escobillas	16 mm. ($\frac{5}{8}$ ") o long. total 20 mm. ($\frac{3}{4}$ ")	16 mm. ($\frac{5}{8}$ ") o long. total 16 mm. ($\frac{3}{4}$ ")
RESISTENCIAS	MOTOR MOD. A-731 Y A-9835	MOTOR MOD. A-732
Campo shunt o derivado	69-76 ohms. cada uno	392-436 ohms. total
Campo serie	0,071-0,076 ohms. cada uno	0,31-0,344 ohms. total
Inducido	1,19-1,31 ohms. entre delgas op.	2,5-2,75 ohms. entre delgas op.
Entrehierro	0,81 a 0,91 mm. (0,032"-0,036")	0,68 a 0,78 mm. (0,027"-0,031")

Nota: Los valores dados para las resistencias, corresponden a una temperatura de 25°C. (77°F)

VALORES LIMITES COLECTOR	MOTOR MOD. A-731 Y A-9835	MOTOR MOD. A-732
Diámetro mínimo de rechazo del colector	67,5 mm. (2-21/32")	37,65 mm. (1-23/32")
Ancho límite del cuello de rechazo del colector	2,77 mm. (7/64")	2,77 mm. (7/64")
Excentricidad máxima	0,025 mm. (0,001") total del comparador	0,025 mm. (0,001") total del comparador