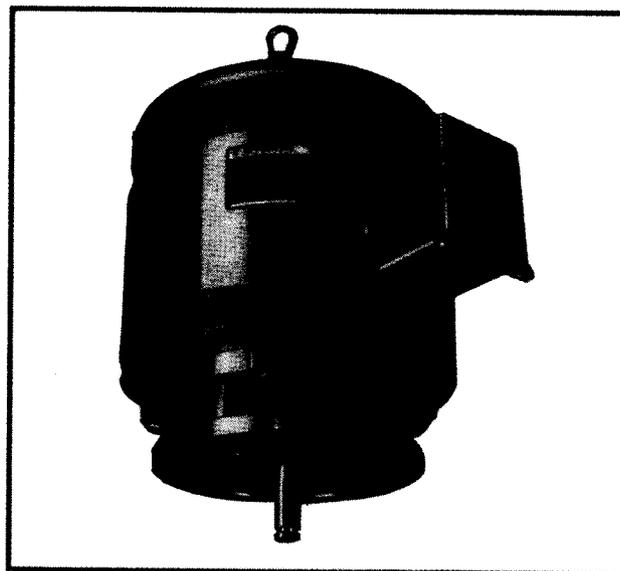
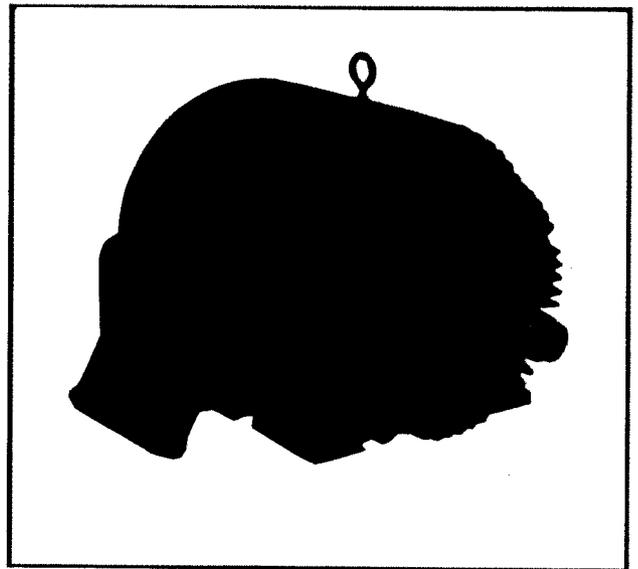
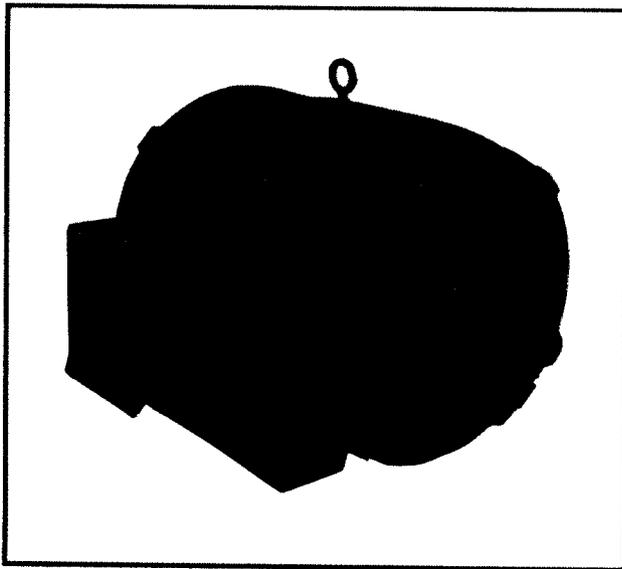




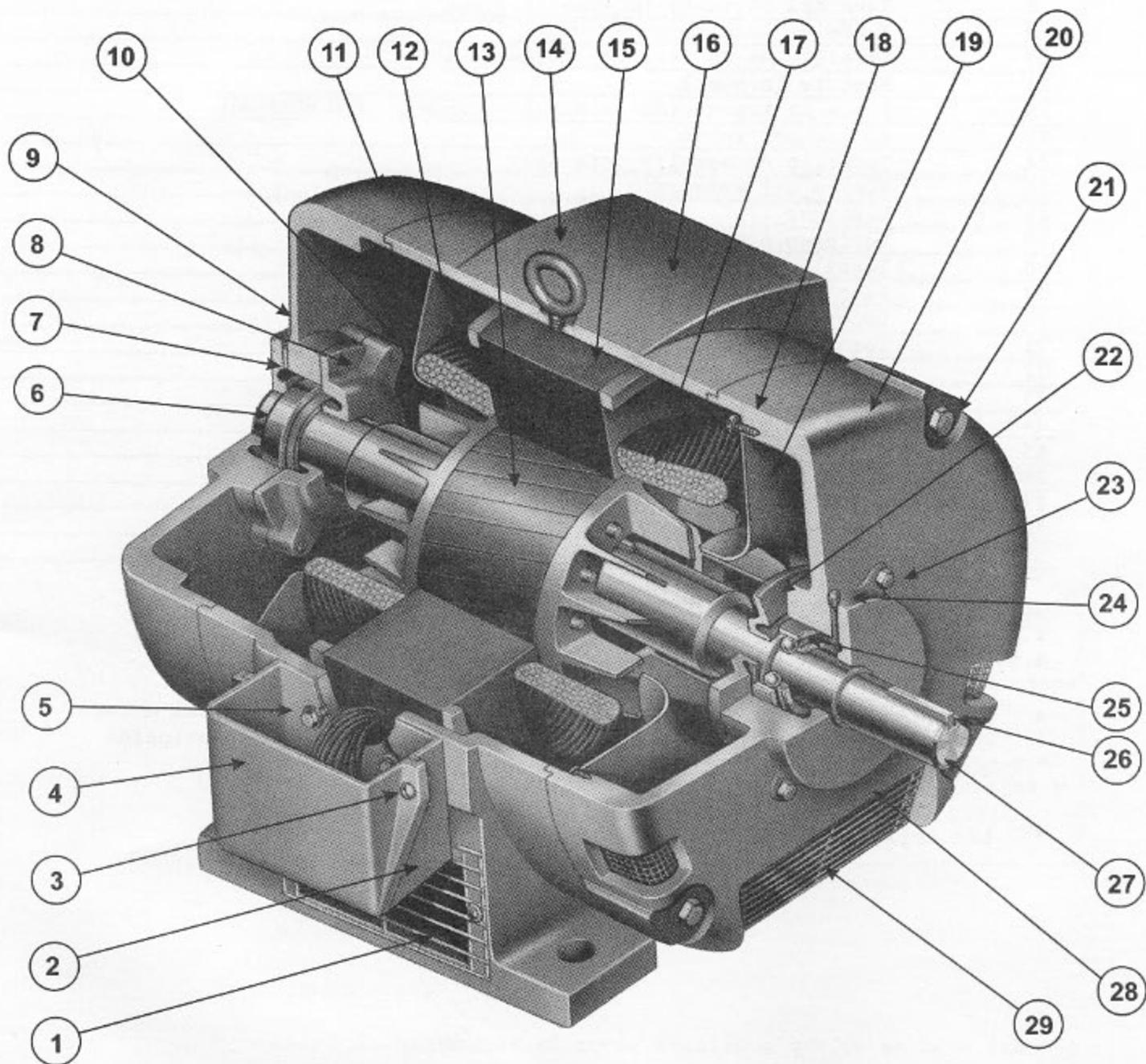
Motores

de inducción estándar



Instrucciones para su instalación, su operación
y su mantenimiento

VISTA EN CORTE DE UN MOTOR DE POTENCIA INTEGRAL HORIZONTAL, A PRUEBA DE GOTEO, DISEÑADO POR MARATHON, Y DESCRIPCION DE LAS PIEZAS
TAMAÑO DEL BASTIDOR 364 HASTA 445



PIEZA	DESCRIPCION
1	Rejilla de ventilación del bastidor**
2	Parte inferior de la caja de conexiones
3	Tornillo de soporte, cubierta de la caja de conexiones
4	Cubierta de la caja de conexiones
5	Tornillo de sujeción, parte inferior de la caja de conexiones
6	Cojinete de bolas (e.o.p.)*
7	Resorte de pretensado
8	Tapa del cojinete interno (e.o.p.)
9	Tapón de grasera
10	Tornillo de la tapa del cojinete interno
11	Soporte (e.o.p.)
12	Placa de separación (e.o.p.)
13	Núcleo del rotor
14	Tornillo de armella para izar
15	Núcleo del estator
16	Bastidor
17	Bobinado del estator
18	Tornillo de sujeción de la placa de separación
19	Placa de separación (e.p.)
20	Soporte (e.p.)
21	Tornillo de sujeción del soporte
22	Tapa del cojinete interno (e.p.)
23	Tornillo de la tapa del cojinete interno
24	Tapón de grasera
25	Cojinete de bolas (e.p.)*
26	Chaveta en la prolongación del árbol
27	Árbol
28	Tapón de vaciado (para grasa)
29	Rejilla del soporte**

e.p.: Extremo de polea
e.o.p.: Extremo opuesto a la polea

* Los números de los cojinetes figuran en la chapa de nombre del motor. Cuando pida información sobre las piezas dé siempre una descripción completa del motor, el número de modelo y el número de serie.

** Las rejillas para los soportes y el bastidor son opcionales.

AVISO

Estas instrucciones deben respetarse para asegurar que la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento del motor sean seguros y adecuados. Las instrucciones deben señalarse a la atención de las personas que instalen, manejen o mantengan este equipo.

INFORMACION GENERAL

Los motores eléctricos Marathon se prueban e inspeccionan totalmente en la fábrica antes de su despacho. Frecuentemente, las causas de los problemas son debidas 1)al transporte, 2)a la adaptación incorrecta de la alimentación eléctrica, o 3)a no haberse tomado las precauciones debidas durante la instalación. Las presentes instrucciones se han proyectado para usar como guía en la eliminación de esas causas.

ACEPTACION

Verifique cuidadosamente que no hayan ocurrido daños en tránsito. Si se descubriera algún daño o faltara material, no acepte el despacho sin dejar constancia en el conocimiento de envío. Todo daño que se descubra después de haber aceptado el equipo deberá denunciarse inmediatamente al transportista.

PRECAUCION

El no respetar las instrucciones y los procedimientos correctos para hacer una instalación eléctrica segura pueden ser causa de lesiones graves o fatales. Desconecte todas las líneas eléctricas antes de hacer operaciones de servicio. Instale el motor y conecte la tierra de acuerdo con los códigos locales y nacionales. Consulte con personal calificado cuando tenga dudas o necesite servicio.

INSTALACION

DESEMBALAJE

Antes de desembalar el motor verifique que no se haya causado daños visibles durante el manejo. Compruebe que el árbol y la armadura del motor giren libremente.

EXPOSICION

Verifique que el motor no haya sido expuesto a la suciedad, a polvos abrasivos o a excesiva humedad, tanto durante su transporte sin protección o durante su almacenamiento antes de la instalación. Una vez por mes deben hacerse girar los árboles de los motores que se mantengan en almacenamiento para redistribuir la grasa en los cojinetes.

Jamás haga arrancar un motor que haya sido mojado sin haberlo primero secado a fondo.

La medida de la resistencia de la aislación (véase esta operación) es un buen indicador de la humedad interna. Limpie toda suciedad o polvo abrasivo del motor.

SEGURIDAD

Las armellas u orejas para izamiento han sido proyectadas para levantar los motores, solos o con los accesorios estándar montados en la fábrica. No deben usarse para levantar o manejar el motor con otro equipo (por ejemplo bombas, cajas de engranajes, ventiladores u otros mecanismos impulsados) como una sola unidad.

La capacidad de izamiento de las armellas depende de la alineación de la fuerza de tracción con el eje de la armella. Esta capacidad es tanto menor cuanto mayor sea la desalineación.

Los motores deben instalarse, protegerse y dotarse de fusibles de conformidad con la última edición del National Electric Code, NEMA Standard Publication MG 2 y con las exigencias reglamentarias aplicables en la localidad.

Los bastidores y los accesorios de los motores deben ponerse a masa en conformidad con el Artículo 430 del National Electric Code (NEC). En el Artículo No. 250 de este código se da información general sobre la puesta a tierra.

Las partes rotativas como poleas, acoplamientos, ventiladores externos, y prolongadores desusadamente largos del árbol deben estar protegidos permanentemente para que no puedan entrar en contacto accidental con la ropa o partes del cuerpo.

AVISO

Desconecte la línea eléctrica antes de trabajar en los equipos accionados por motores. Los motores que emplean conectores térmicos automáticos vuelven a ponerse por sí solos en marcha cuando el protector se enfría. No use motores con protectores térmicos automáticos en aplicaciones donde esta nueva puesta en marcha pueda constituir un peligro para el personal o el equipo.

AVISO

Los motores con protectores térmicos de reposición manual pueden ponerse inesperadamente en marcha después de que el protector ha accionado. Cuando un protector de reposición manual haya accionado, desconecte el motor de la línea eléctrica. Una vez que el protector ha enfriado (5 ó más minutos), puede reponerse manualmente para aplicar nuevamente corriente al motor.

INFORMACION SOBRE PROTECTORES TERMICOS

En chapa de nombre se ha reservado un espacio en el que se suele estampar información para indicar si:

1. El motor cuenta con protección térmica.
2. El motor no cuenta con protección térmica.
3. El motor cuenta con un dispositivo protector contra sobrecalentamiento.

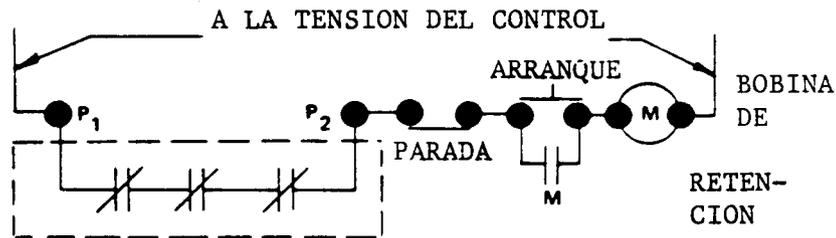
Por ejemplo:

1. En los motores equipados con protector térmico integral, se estampa en la chapa de nombre "THERMALLY PROTECTED" (Con protector térmico). Estos protectores interrumpen la corriente del circuito del motor cuando el motor sobrecalienta o se sobrecarga.

El motor no puede reconectarse hasta que el motor haya enfriado. Si el protector es automático, la reposición también lo será. Si el protector es de reposición manual, debe oprimirse el botón rojo para reconectarlo.

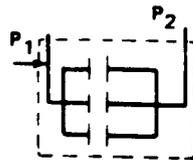
2. En los motores que carecen de protección térmica no figura información alguna sobre esta protección en la chapa de nombre.
3. Los motores con dispositivos protectores contra sobrecalentamiento y que no abren directamente el circuito del motor, se estampa en la chapa del nombre "WITH OVERHEAT PROTECTIVE DEVICE" (Con dispositivo protector contra sobrecalentamiento).
 - A. En los motores que cuentan con este tipo de dispositivo protector contra sobrecalentamiento, los conductores del protector están conectados a la caja de conexión del motor a los terminales que están marcados "P1" y "P2". El protector debe conectarse en serie con el botón de parada de un circuito piloto de tres conductores de un controlador magnético conectado al motor, tal como se observa en la Figura 1.
 - B. La carga controlada por el dispositivo protector contra sobrecalentamiento mencionado no puede exceder de la indicada en el cuadro que figura a continuación.

VOLTIOS CA	VALOR NOMINAL VOLTAMPERIOS	VOLTIOS CA	VALOR NOMINAL VOLTAMPERIOS
120	360	208	360
240	360	480	360
600	360		



TERMOSTATOS DEL MOTOR
(NORMALMENTE CERRADOS)

FIGURA 1



Cuando se usan controles instalados por los fabricantes de equipos originales, se emplean termostatos para el motor de contactos normalmente abiertos.

TERMOSTATOS DEL MOTOR
(NORMALMENTE ABIERTOS)

FIGURA 1A

UBICACION

Al seleccionar la ubicación para la instalación de la unidad se debe considerar en primer lugar la ventilación. El motor debe instalarse lo suficientemente alejado de las paredes o de otros objetos para permitir el libre paso de aire.

El motor jamás debe colocarse en lugares donde se realizan procesos peligrosos o donde pueda haber gases inflamables o material combustible, a menos que se haya diseñado específicamente para prestar este tipo de servicio.

1. Los botones a prueba de goteo se han proyectado para usar en lugares donde la atmósfera sea relativamente limpia, seca y no corrosiva.
 - a. Si la calidad de la atmósfera fuera peor que la indicada, debe pedirse aprobación para el uso que se piensa dar al motor.

2. En lugares donde haya suciedad, humedad o posibilidad de corrosión o al aire libre, pueden instalarse motores totalmente blindados.
3. Los motores a prueba de explosión se construyen para usar en lugares peligrosos, según lo indique la etiqueta de los Underwriters' Laboratories colocada sobre el motor. Consulte a los organismos de inspección locales.

La temperatura del aire ambiente en torno del motor no debe ser superior a 40° C (104° F) a menos que el motor se hay diseñado específicamente para funciones con alta temperatura ambiente. No debe obstruirse el libre pasaje de aire en torno del motor.

MONTAJE SOBRE EL PISO

Los motores deben montarse sobre una fundación firme y rígida. Las cuatro bases para los pernos de montaje deben estar en un solo plano, y su altura no debe diferir en más de 0,01 pulg (0,25 mm) para los motores de bastidor 56 a 210, y de 0,015 pulg (0,38 mm) para los de bastidor 250 a 680. Las bases pueden nivelarse colocando suplementos bajo las patas del motor.

Para montajes especiales aislados deberá consultarse al representante de ventas de Marathon Electric.

Antes de conectar el motor a la carga con un mando de correa o con un acoplamiento directo verifique manualmente si el motor gira libremente y no roza.

MANDO DE CORREA EN V

1. Alinee las poleas cuidadosamente para no someter a los cojinetes del motor a tensiones axiales. La polea de mando instalada sobre el motor debe estar centrada sobre la prolongación del árbol.
2. Antes de proceder al ajuste de la tensión de la correa tirando de las patas del motor, asegúrese de que el motor esté sujeto con todos los bulones de montaje.
3. Ajuste la tensión de la correa de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
4. Las poleas deben respetar las normas NEMA Spec. MG-1 o las aprobadas por el fabricante para la aplicación de que se trate.

MANDO DE CONEXION DIRECTA

Los acoplamientos flexibles o rígidos deben estar alineados adecuadamente para que funcionen en forma satisfactoria. En los acoplamientos flexibles la luz entre los extremos de los árboles debe mantenerse de acuerdo con la recomendación del fabricante del acoplamiento, o las normas NEMA sobre juego en los extremos y desplazamiento axial limitado.

La desalineación angular y la excentricidad entre árboles conectados directamente provocará cargas mayores sobre los cojinetes y vibraciones, aun cuando la conexión se haga mediante un acoplamiento flexible.

Para verificar la desalineación angular sujete el indicador de cuadrante a una de las mazas y coloque el botón indicador contra el frente maquinado de la otra, como se muestra en el diagrama 1. Ajuste el cuadrante a cero.

Gire uno de los árboles manteniendo el motor del indicador sobre la marca de referencia en la maza del acoplamiento, lea el valor del indicador en cada revolución.

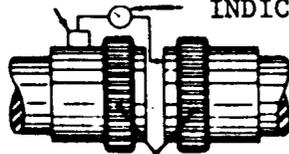
LA DESALINEACION ANGULAR DE LOS ARBOLES, SEGUN INDICACION DEL INDICADOR, NO DEBE SER SUPERIOR A 0,002 CM POR CADA CM DE DIAMETRO DE LA MAZA DE ACOPLAMIENTO.

Después de haber verificado la desalineación angular de los árboles y determinado que el paralelismo se mantiene dentro de los límites especificados en el párrafo precedente, verifique la excentricidad del árbol para asegurar que la rotación de los dos árboles sea concéntrica. Coloque el motor indicador sobre la periferia torneada de la otra maza, tal como se muestra en el diagrama II. Ajuste el cuadrante a cero.

Gire uno de los árboles manteniendo el botón del indicador sobre la marca de referencia sobre la maza y tome la lectura del cuadrante indicador en cada revolución.

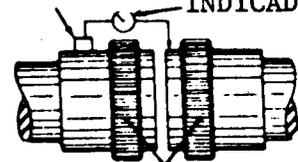
LA EXCENTRICIDAD TOTAL ENTRE LAS MAZAS NO DEBE SER SUPERIOR A 0,002 PULGADAS (0,051 MM).

BASE DEL INDICADOR
INDICADOR



MAZAS DE ACOPLAMIENTO
DIAGRAMA 1

BASE DEL INDICADOR
INDICADOR



MAZAS DE ACOPLAMIENTO
DIAGRAMA 2

Las partes giratorias como acoplamientos, ventiladores externos, prolongaciones desusadas del árbol deben mantenerse protegidas en forma permanente contra un contacto accidental con las ropas o partes del cuerpo.

CONEXIONES ELECTRICAS

1. Todas las conexiones, los fusibles y las tomas de tierra deben respetar las exigencias de los códigos nacionales de electricidad y los códigos locales.

2. Para determinar como deben ser las conexiones, y cual es el sentido de rotación y el voltaje correctos, consulte la información y el diagrama de la chapa de nombre, y de la chapa o la calcomanía de conexiones colocadas en lugar separado. Si faltaran la chapa o la calcomanía, consulte al fabricante.
3. Use protectores de sobrecorriente de línea y controles de motor de los tamaños adecuados, según las especificaciones del National Electric Code y los códigos locales. Se recomienda utilizar protectores con un amperaje igual al 125% del valor de plena carga, según lo indique la chapa de nombre de los motores, con una temperatura ambiente de 40° C y un factor de servicio superior a 1,0. Para todos los otros motores se recomienda utilizar una capacidad en amperios de 115% del valor de plena carga, según lo indica la chapa de nombre. No utilice protectores de mayor capacidad que la recomendada. Todos los motores trifásicos deben de tener protección en las tres fases.

CAMBIO DEL SENTIDO DE ROTACION

1. Antes de comenzar la operación debe retirarse la chaveta del árbol del motor. Mantenga las manos y la ropa alejadas de las partes giratorias.
2. Antes de utilizar el motor como fuente de movimiento para el equipo, determine el sentido correcto de rotación de la unidad mandada.
3. Antes de aplicar la carga al motor verifique que éste y la unidad mandada tengan el mismo sentido de rotación.
4. El sentido de rotación puede verificarse dando un golpe de corriente, es decir, aplicando corriente a los terminales del motor durante un breve período de tiempo que sea suficiente para que el árbol gire brevemente y pueda observarse el sentido de rotación.
5. Para cambiar el sentido de giro en motores trifásicos intercambie las conexiones al motor de dos de los conductores de la línea. Guíese por la chapa de nombre, o la chapa o calcomanía de conexiones separada.

ARRANQUE CON BOBINADO PARCIAL

En aquellos motores usados para el arranque con bobinado parcial el tiempo transcurrido durante el primer paso deben mantenerse lo más breve posible y no ser superior a 5 segundos. Se recomienda que este tiempo se limite a dos segundos.

OPERACION

ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA INICIAL

1. Si el motor ha tomado humedad durante su transporte o almacenamiento se recomienda medir la resistencia de aislación del bobinado del estator.

Valor mínimo de la aislación en Megohmios= $\frac{\text{Tensión nominal en voltios}}{1000} + 1$

2. Si la resistencia de la aislación se baja, seque la humedad de uno de los siguientes modos:
 - a. Hornee a una temperatura inferior a los 90° C (194° F) hasta que la resistencia de la aislación sea prácticamente constante.
 - b. Envuelva el motor con una lona o una cubierta similar y deje un agujero en la parte superior para que escape la humedad, coloque luego unidades o lámparas de calefacción.
 - c. Haga pasar por la bobina del estator corriente aplicando una tensión reducida con el rotor trabado. Aumente la corriente gradualmente hasta que la temperatura en los bobinados, medidas con termómetro, llegue a 90° C (194° F). Esta temperatura no debe excederse.
3. Verifique que la tensión y la frecuencia estampadas sobre las chapas de nombre del motor y del control sean las correspondientes a la línea eléctrica en uso.
4. Verifique la corrección de todas las conexiones del motor y el control siguiéndolas en el diagrama.
5. Asegúrese de que el motor gire libremente y no roce cuando está desconectado de la carga. Es necesario extraer todo material extraño que se haya alojado en el entrehierro.
6. Deje el motor desconectado de la carga durante la puesta en marcha inicial; es conveniente hacer funcionar el motor durante una hora sin carga para comprobar que no haya calentamientos localizados en los cojinetes y bobinados. Verifique que la rotación sea la correcta.

ANILLOS COLECTORES (SOLAMENTE EN MOTORES CON ROTOR BOBINADO)

A veces los anillos colectores se recubren con pasta antiherrumbre en la fábrica para protegerlos mientras permanecen en el depósito o durante su transporte. Las escobillas se sujetan en posición levantada. Antes de poner el motor en servicio es necesario limpiar el compuesto antiherrumbre con tetracloruro de carbono u otro líquido solvente que no ataque la aislación. Los anillos deben pulirse con papel de lija fino, luego se bajan las escobillas y se apoyan sobre la superficie del colector. Mantenga los anillos limpios y conserve las superficies pulidas. Por lo común, solo es necesario limpiar los anillos cada tanto con un pedazo de lona o tela que no desprenda pelusa. No deje que se acumule polvo o suciedad entre los anillos colectores.

ESCOBILLAS (SOLAMENTE EN MOTORES DE ROTOR BOBINADO)

Verifique que las escobillas se muevan libremente en sus soportes y que al mismo tiempo hagan un contacto firme y parejo con los anillos

colectores. La presión debe ser de 2 a 3 libras por pulgada cuadrada (0,14 a 0,2 bars) sobre la superficie de las escobillas.

Al instalar nuevas escobillas adáptelas cuidadosamente a la curvatura de los anillos colectores. Asegúrese de que los conductores flexibles de cobre hagan buen contacto con los portaescobillas y estén sujetos firmemente a los mismos.

TOLERANCIAS ADMISIBLES EN LA TENSION Y LA FRECUENCIA

Si la tensión y la frecuencia se mantienen dentro de los límites dados a continuación, los motores funcionarán correctamente, pero sus características serán ligeramente diferentes a las correspondientes a los valores normales dados en la chapa de nombre.

1. Valor de la tensión: No debe diferir más del 10% por exceso y por defecto del valor estampado en la chapa de nombre.
2. Valor de la frecuencia: Debe mantenerse dentro de un 5%, por exceso o por defecto, del valor estampado sobre la chapa de nombre.
3. Variaciones simultáneas del voltaje y la frecuencia: No deben superar el 10% (en el supuesto caso de que la variación de frecuencia sea inferior al 5%) por encima o por debajo de los valores estampados sobre la chapa de nombre.

LIMPIEZA

Mantenga el interior y el exterior del motor libre de suciedad, agua, aceite y grasa. Los motores que funcionan en lugares sucios deberán desmontarse periódicamente para ser limpiados a fondo.

TAPONES PARA PURGA DE LA CONDENSACION

Si el motor es totalmente cerrado, está enfriado con ventilador o no está ventilado, tiene tapones de purga de vaciamiento automático, éstos deben mantenerse libres de aceite, grasa, pintura, polvos abrasivos y suciedad para evitar que se tapen.

LUBRICACION

El motor ha sido correctamente lubricado en el momento de su fabricación, y no es necesario lubricarlo nuevamente cuando se instala. Sólo si el motor ha permanecido almacenado por un plazo de seis o más meses debe volverse a lubricar antes de ponerlo en marcha.

Para lubricar:

1. Detenga el motor.
2. Limpie todos los picos de engrase (de llenado y de vaciado).
3. Saque los tapones de llenado y de vaciado (A y B, véase figura 2).
4. Limpie el orificio de vaciado sacándole toda la grasa endurecida (con ayuda de un alambre si fuera necesario).

5. Añada grasa* con una pistola de engrase de baja presión.
6. Ponga en marcha el motor y déjelo funcionar durante aproximadamente 30 minutos.
7. Detenga el motor, limpie la grasa que se haya escurrido y reponga los tapones de llenado y vaciado.
8. El motor está ya listo para funcionar.

*La cantidad total de grasa añadida es muy importante. Sólo debe añadirse la suficiente para reemplazar la que haya sido usada por el cojinete. El exceso de grasa puede ser tan dañino como su falta. Cada cuatro años (anualmente cuando se trata de servicio pesado), los motores con cojinetes abiertos deben limpiarse a fondo y los cojinetes lavados y rellenos nuevamente con grasa. La cantidad de grasa es importante. La cavidad para la grasa debe llenarse a más de la tercera parte y menos de la mitad de su capacidad. Véanse los cuadros de las figuras 3, 4 y 5).

NOTA

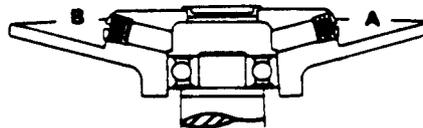
Cuando sobre el motor figuren instrucciones de lubricación se les dará precedencia sobre las presentes instrucciones generales.

FIGURA 2

MAZA (CAMPANA) PORTACOJINETE DE EXTREMO

VACIADO B

LLENADO A



PARTE SUPERIOR DEL MOTOR

FIGURA 3

GRASAS RECOMENDADAS

CLASE DE AISLACION INDICADA EN LA CHAPA DE NOMBRE	DESIGNACION DE LA GRASA	PROVEEDOR DE LA GRASA
B o F	Chevron SRI-2	Standard Oil u otro equivalente

FIGURA 4

PERIODO DE RELUBRICACION

Tamaño del bastidor 900 rpm, 1200 rpm y velocidad varia- ble rpm	Período de relubri- cación. Funciona- miento en condicio- nes normales (8 ho- ras/día, carga normal o ligera, temp. amb. 38° C máx.)	Condiciones de servicio severas	Condiciones de servicio extremas
140-180	4,5 años	18 meses	9 meses
210-280	4 años	16 meses	8 meses
320-400	3,5 años	14 meses	7 meses
440-508	3 años	12 meses	6 meses
510	2,5 años	11-1/2 meses	6 meses
Tamaño del bastidor 1800 rpm	Condiciones de servicio normales	Condiciones de servicio severas	Condiciones de servicio extremas
140-180	3 años	1 año	6 meses
210-280	2,5 años	10-1/2 meses	5-1/2 meses
320-400	2 años	9 meses	4-1/2 meses
440-508	1,5 años	8 meses	4 meses
510	1 año	6 meses	3-1/2 meses
Todos los motores de más de 1800 rpm	6 meses	3 meses	3 meses

Para el caso de cojinete de rodillo, divida los tiempos mencionados por 3.

CONDICIONES NORMALES: Ocho horas de funcionamiento por día, carga normal o ligera, ambiente limpio con temperatura máxima de 100° F (38° C).

CONDICIONES DE SERVICIO SEVERAS: Funcionamiento durante 24 horas diarias, o carga con choques, vibraciones o en ambiente con suciedad y polvo y temperaturas de 100° a 150° F (38 a 65° C).

CONDICIONES DE SERVICIO EXTREMAS: Choques o vibraciones intensas, suciedad o polvo, temperatura ambiente de 100° a 150° F.

AVISO

Desconecte la electricidad antes de trabajar en los equipos mandados por los motores eléctricos. Los motores con protectores térmicos automáticos arrancan por sí solos cuando la temperatura del protector se reduce lo suficiente. No use motores con protectores térmicos automáticos en aplicaciones en las que el nuevo arranque automático pueda constituir un peligro para el personal o el equipo.

PROBLEMAS

Si se experimentaran problemas en el funcionamiento del motor, asegúrese de que:

1. Los cojinetes se encuentren en buenas condiciones y funcionen correctamente.
2. No haya obstrucciones mecánicas que impidan la libre rotación del motor o la carga.
3. El entrehierro sea uniforme.
4. Todos los tornillos y tuercas estén ajustados firmemente.
5. Se hayan hecho las conexiones adecuadas para mover la máquina o la carga.

Al verificar problemas en la electricidad, asegúrese de que:

1. La tensión y la frecuencia de la línea correspondan a las estampadas en la chapa de nombre del motor.
2. Se tenga tensión en los terminales del motor.
3. Los fusibles y otros dispositivos de protección estén en buenas condiciones.
4. Se hayan hecho correctamente todas las conexiones y contactos en los circuitos que unen el aparato de control con el motor.
No trate de medir el aumento de temperatura de un motor con la mano. El aumento de temperatura debe determinarse con un termómetro, midiendo la resistencia, o con ayuda de un detector o termocupla que forme parte integrante del motor.

PRECAUCIONES

1. No realice tareas de mantenimiento o de servicio en este motor antes de desconectar la corriente eléctrica.
2. Descargue todos los capacitores antes de hacer trabajos de servicio al motor.
3. Mantenga siempre manos y ropas alejadas de las partes móviles.
4. Las reparaciones eléctricas solo deben ser realizadas por personal capacitado y calificado.
5. La falta de respeto de las instrucciones y procedimientos eléctricos correctos puede ser causa de lesiones graves.
6. Si es necesario emplear guardas protectoras de seguridad, asegúrese de que estén colocadas.

FIGURA 5

CANTIDAD DE GRASA REQUERIDA AL RELUBRICAR

COJINETE NUMERO	CANTIDAD (EN CM3)	EQUIVALENTE APROX. EN CUCHARITAS DE TE	COJINETE NUMERO	CANTIDAD (EN CM3)	EQUIVALENTE APROX. EN CUCHARITAS DE TE
203	2,5	0,5 cuch.	222	4,9	10,0 cuch.
205	4,4	0,9 cuch.	307	8,7	1,8 cuch.
206	5,6	1,1 cuch.	308	10,8	2,2 cuch.
207	7,0	1,4 cuch.	309	13,3	2,7 cuch.
208	8,5	1,7 cuch.	310	15,9	3,2 cuch.
209	10	2,0 cuch.	311	18,7	3,8 cuch.
210	11,8	2,4 cuch.	312	21,8	4,4 cuch.
212	15,6	3,1 cuch.	313	25,2	5,1 cuch.
213	17,5	3,6 cuch.	314	29	5,9 cuch.
216	24,5	4,9 cuch.	316	36,8	7,4 cuch.
219	46	7,2 cuch.	318	45,5	9,2 cuch.

Las presentes instrucciones no abarcan todos los detalles o variaciones posibles del equipo ni prevén todas las posibles condiciones que deben satisfacerse al hacer las conexiones, la instalación o durante el funcionamiento o el mantenimiento. Si el comprador desea, para sus propios fines, tener información adicional, deberá presentar su consulta a la oficina de ventas de Marathon Electric Manufacturing Corp.

CUADRO DE DIAGNOSTICO DE PROBLEMAS EN LOS MOTORES

El servicio y la búsqueda de fallas en los motores de su propiedad deberán ser realizados por personal calificado con las herramientas y los equipos correctos.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCION
El motor no arranca.	Fusibles quemados.	Reemplace fusibles por otros de tipo y valor adecuados.
	Disyuntor abierto por sobrecarga.	Verifique el estado y reconecte el disyuntor de sobrecarga en el arrancador.
	Corriente eléctrica inadecuada.	Verifique que la corriente eléctrica sea la que establece la chapa de nombre del motor y la que corresponde al factor de carga.
	Conexiones a la línea incorrectas.	Verifique la corrección de las conexiones con el diagrama proporcionado con el motor.
	Circuito abierto en el bobinado o interruptor de control.	Esta falla la indica el zumbido que se oye al cerrar el interruptor. Compruebe que no haya conexiones flojas y que los contactos del control cierran como corresponde.
	Falla mecánica.	Verifique que el motor y el mando giren libremente. Verifique el estado de los cojinetes y la lubricación.
	Estator en corto-circuito	El síntoma son fusibles quemados. El motor debe ser rebobinado.
	Mala conexión a la bobina del estator.	Saque las campanas de los extremos y localice la falla con una lámpara de prueba.
	Rotor defectuoso.	Vea si hay barras o anillos laterales rotos.
	Posible sobrecarga del motor.	Reduzca la carga.

PROBLEMA

CAUSA

SOLUCION

El motor se para.

Puede faltar una fase.

Verifique el estado de las líneas para ver si falta una fase.

La aplicación es incorrecta

Cambie el tipo o el tamaño. Consulte al fabricante.

El motor está sobrecargado.

Reduzca la carga.

La tensión del motor es baja.

Vea si se tiene la tensión dada en la chapa indicadora. Verifique las conexiones.

Hay un circuito abierto.

Los fusibles están quemados. Verifique el relé de sobrecarga, el estator y la botonera.

El motor marcha y luego se para.

Falla de la corriente en la línea.

Verifique que no haya conexiones sueltas o abiertas en la línea, los fusibles y el control.

El motor no alcanza la velocidad correcta

La aplicación no es la correcta

Consulte a su proveedor sobre cual es el tipo adecuado.

El voltaje en los terminales del motor es demasiado bajo por la caída de tensión en la línea

Utilice una tensión superior corriendo los terminales del transformador o reduzca la carga. Verifique las conexiones. Verifique que los conductores sean del tamaño adecuado.

La carga inicial es demasiado elevada.

Verifique cual es la carga que se supone debe mover el motor al arrancar.

El rotor tiene barras rotas.

Verifique que no haya rajaduras cerca de los anillos. Quizás se necesita un nuevo rotor, ya que las reparaciones por lo común duran poco tiempo.

Un circuito primario abierto.

Localice la falla con equipo de ensayo y repárela.

El motor tarda mucho en acelerar.

La carga es excesiva.

Reduzca la carga.

El circuito es pobre.

Verifique que la resistencia no sea elevada.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCION
El motor tarda mucho (continúa)	La jaula de ardilla del rotor está defectuosa.	Reemplace con un rotor nuevo.
	La tensión aplicada es demasiado baja.	Llame a la compañía para que conecte una derivación con mayor tensión.
El sentido de rotación es incorrecto.	La secuencia de fases es incorrecta.	Invierta las conexiones en el motor o en el tablero.
El motor sobrecalienta al funcionar con carga.	El motor está sobrecargado.	Reduzca la carga.
	Los agujeros de ventilación en el soporte de base o en el bastidor están obstruidos con suciedad que impide la circulación adecuada de aire.	Despeje los agujeros de ventilación y verifique que pase una corriente continua de aire por el motor.
	Al motor le falta una fase.	Verifique la corrección de todos los terminales conectados.
	Una bobina está en cortocircuito con masa.	Localice la falla y repárela.
	La tensión en los terminales está desequilibrada.	Verifique que no haya conductores, conexiones y transformadores con fallas.
El motor vibra después de hacer reparaciones.	El motor está desalineado.	Realínelo.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCION
El motor vibra (cont.)	Los apoyos son débiles.	Fortalezca la base.
	El acoplamiento está desequilibrado.	Equilibre el acoplamiento.
	El equipo mandado está desequilibrado.	Vuelva a equilibrar al equipo movido por el motor.
	Hay un cojinete de bolas defectuoso.	Reemplace el cojinete.
	Los cojinetes no están alineados.	Alinee correctamente.
	Los pesos equilibradores se han desplazado.	Vuelva a equilibra el motor.
	El motor es de varias fases y está marchando con una sola.	Verifique que no haya un circuito abierto.
	Hay demasiado juego en los extremos.	Ajuste el cojinete o añada una arandela de suplemento.
La corriente de línea está desequilibrada	El voltaje en los terminales es desigual.	Verifique el estado de conductores y conexiones.
durante el funcionamiento normal de un motor polifásico.	El motor está funcionando con una sola fase.	Verifique que no haya contactos abiertos.
Se oye un ruido de fuerte roce.	El ventilador frota contra la pantalla de aire.	Retire la parte que frota.
	El ventilador frota contra la aislación.	Corra la parte que frota.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCION
Se oye un ruido (cont.)	El motor está suelto sobre la plancha de asiento.	Ajuste los tornillos de sujeción.
El funcionamiento es ruidoso.	El entrehierro no es uniforme.	Verifique y corrija el ajuste de los soportes o de los cojinetes.
	El rotor está desequilibrado.	Vuelva a equilibrar.
Los cojinetes se calientan.	El árbol está doblado o bombeado.	Enderece o reemplace el árbol.
	Las correas están demasiado tensas.	Reduzca la tensión.
	Las poleas están demasiado alejadas del cojinete.	Acerque la polea al cojinete.
	El diámetro de la polea es demasiado pequeño.	Use poleas más grandes.
	Hay desalineación.	Corrija la desalineación del mando.
Las bolas de los cojinetes están calientes.	La cantidad de grasa es insuficiente.	Mantenga la cantidad correcta de grasa en el cojinete.
	La grasa se ha deteriorado o el lubricante está contaminado.	Saque la grasa vieja, lave los cojinetes a fondo en querosén y reemplace con grasa nueva.
	Hay exceso de lubricante.	Reduzca la cantidad de grasa. El cojinete nunca debe llenarse más de la mitad.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCION
Las bolas de los cojinetes están calientes (cont.)	El cojinete está sobrecargado.	Verifique la alineación y el empuje lateral y axial.
	Hay una bolilla rota o irregularidad en las pistas.	Reemplace los cojinetes pero antes del reemplazo limpie a fondo el alojamiento.



Para pedir piezas para reparaciones o de repuesto, dé su descripción y la cantidad deseada. Añada siempre todos los datos completos de chapa: los valores nominales, el número de modelo, el número de serie del motor y toda otra información que allí figure.



100 E. Randolph Street
Wausau, WI 54401
Teléfono (715) 675-3311