



Caballos de fuerza integrales
Motores de inducción de CA
Armarios ODP, WPI
Armario, TENV, TEAO, TEFC
A prueba de explosiones

Todas las marcas comerciales usadas en este manual son propiedad de sus respectivos dueños.

Importante:

Cerciórese de visitar el sitio www.baldor.com para obtener la versión más actualizada de este manual en formato PDF de Adobe Acrobat.

Índice

Sección 1	
Información general	1-1
Generalidades	1-1
Garantía limitada	1-1
Aviso de seguridad	1-1
Recepción	1-2
Manipulación	1-2
Almacenamiento	1-3
Retiro del almacenamiento	1-4
Marcación de equipo para productos certificados por IEC.	1-5
Sección 2	
Instalación y operación	2-1
Generalidades	2-1
Ubicación	2-1
Ubicación de montaje	2-1
Agujeros para montar el bastidor	2-2
Alineamiento	2-2
Sujeción con clavijas y pernos	2-2
Resguardos	2-3
Conexión de la energía	2-3
Puesta a tierra	2-3
Caja de derivaciones	2-3
Alimentación de CA	2-4
Rotación	2-4
Diagramas de conexión	2-5
Lubricación inicial	2-7
Primer arranque	2-7
Arranque acoplado	2-8
Arranques a intervalos o repetidos	2-8
Ubicaciones peligrosas	2-8
Selección	2-8
Conceptos de protección	2-8
Reparación de motores utilizados en ubicaciones peligrosas	2-10
Sección 3	
Mantenimiento y solución de problemas	3-1
Inspección general	3-1
Relubricación y cojinetes	3-1
Intervalos de relubricación	3-2
Procedimiento de relubricación	3-4
Sólo motores para servicio de trituración	3-4
Tabla de solución de problemas	3-5
Pautas sugeridas de ajuste del RTD de devanado y cojinete SÓLO para ubicaciones no peligrosas	3-6

Sección 1

Información general

Generalidades Este manual contiene procedimientos generales pertinentes para productos de motores Baldor. Cerciórese de leer y comprender las afirmaciones del Aviso de seguridad en este manual. Para su protección, no instale, opere ni intente llevar a cabo procedimientos de mantenimiento sino hasta que entienda las advertencias y precauciones. Una advertencia indica una condición posiblemente insegura que puede causar daños al personal. Una precaución indica una condición que puede causar daños al equipo.

Importante: Este manual de instrucciones no está diseñado para incluir una lista amplia de los detalles para todos los procedimientos que se requieren en la instalación, operación y mantenimiento. Este manual describe las pautas generales que rigen para la mayoría de los motores despachados por Baldor. Si tiene alguna consulta sobre un procedimiento o tiene dudas respecto de algún detalle, no siga adelante. Comuníquese con su distribuidor Baldor para obtener más información o clarificación.

Antes de instalar, operar o efectuar labores de mantenimiento, familiarícese con lo siguiente:

- Publicación NEMA MG-2, Norma de Seguridad para Construcción y Guía para la Selección, Instalación y Uso de Motores Eléctricos y Generadores.
- Especificaciones eléctricas IEC 34-1 y mecánicas IEC72-1
- ANSI C51.5, el Código Eléctrico Nacional (NEC) y los códigos y prácticas locales.

Garantía limitada

www.baldor.com/support/warranty_standard.asp

Aviso de seguridad:

¡Este equipo contiene alto voltaje! La descarga eléctrica puede causar lesiones graves o letales. Sólo personal calificado debe llevar a cabo la instalación, operación y el mantenimiento del equipo eléctrico. Cerciórese de familiarizarse completamente con la publicación MG-2 de NEMA, las normas de seguridad para la construcción y la guía de selección, instalación y uso de motores y generadores eléctricos, el Código Eléctrico Nacional, y los códigos y prácticas locales. La instalación o uso inseguros pueden crear condiciones que se traduzcan en lesiones graves o letales. Sólo personal calificado debe llevar a cabo la instalación, operación y el mantenimiento de este equipo.

ADVERTENCIA: No toque las conexiones eléctricas sin antes asegurarse de que el suministro esté desconectado. La descarga eléctrica puede causar lesiones graves o letales. Sólo personal calificado debe llevar a cabo la instalación, operación y el mantenimiento de este equipo.

ADVERTENCIA: Antes de desmontar el motor desconecte todo el suministro eléctrico de los devanados del motor y los dispositivos accesorios. La descarga eléctrica puede causar lesiones graves o letales.

ADVERTENCIA: Antes de encender el suministro eléctrico cerciórese de que el sistema esté correctamente puesto a tierra. No encienda el suministro de CA sin antes asegurarse de haber acatado todas las instrucciones de puesta a tierra. La descarga eléctrica puede causar lesiones graves o letales. El Código Eléctrico Nacional y los códigos locales deben acatarse minuciosamente.

ADVERTENCIA: Evite la exposición prolongada a maquinaria con niveles de ruido altos. Cerciórese de usar dispositivos protectores para reducir los efectos dañinos a la audición.

ADVERTENCIA: Las temperaturas de la superficie de los armarios de los motores son capaces de llegar a niveles que pueden causar molestia o lesiones al personal que entre en contacto de manera accidental con ellas. Al realizar la instalación, el usuario debe proporcionar protección para resguardarse contra el contacto accidental con las superficies calientes. El incumplimiento de esta medida de precaución podría dar lugar a daños personales.

ADVERTENCIA: Este equipo puede conectarse a otra maquinaria que tenga piezas o partes giratorias que pueden ser impulsadas por el equipo. El uso incorrecto puede causar lesiones graves o letales. Sólo personal calificado debe instalar, operar o mantener este equipo.

ADVERTENCIA: No pase por alto ni desactive los dispositivos protectores ni los resguardos de seguridad. Las funciones de seguridad están diseñadas para prevenir daños al personal o al equipo. Estos dispositivos sólo pueden brindar protección si se mantienen operativos.

ADVERTENCIA: Evite el uso de dispositivos de reinicio automático si el reinicio de éstos puede ser peligroso para el personal o el equipo.

ADVERTENCIA: Antes de encender el suministro cerciórese de que la carga esté correctamente acoplada al eje del motor. La chaveta del eje debe estar totalmente sujeta por el dispositivo de carga. El acople incorrecto puede causar lesiones al personal o dañar el equipo si durante la operación la carga se desacopla del eje.

ADVERTENCIA: Los motores con registro UL deben ser reparados exclusivamente por centros de servicio aprobados por UL y autorizados por Baldor si van a devolverse a una atmósfera peligrosa y/ explosiva.

ADVERTENCIA: Los contactos del termostato se reinician automáticamente cuando el motor se ha enfriado levemente. Para prevenir lesiones o daños, el circuito de control debe diseñarse de modo que el motor no pueda arrancar automáticamente al reiniciarse el termostato.

ADVERTENCIA: Tenga cuidado y siga procedimientos seguros durante las operaciones de manipulación, elevación, instalación, operación y mantenimiento. Los métodos incorrectos pueden causar esguinces musculares u otros daños.

ADVERTENCIA: Peligro para los marcapasos – Los campos magnéticos y electromagnéticos en las inmediaciones de los conductores que portan corriente y los motores de imán permanente pueden representar un alto grave riesgo para la salud de las personas que utilicen marcapasos, implantes metálicos y audífonos. Para evitar riesgos, manténgase alejado de la zona que rodea un motor de imán permanente.

Continúa en la página siguiente.

Aviso de seguridad, continuación

- ADVERTENCIA:** Antes de llevar a cabo cualquier procedimiento de mantenimiento, cerciórese de que el equipo conectado al eje del motor no cause el giro del eje. Si la carga puede causar el giro, desconéctela del eje del motor antes de llevar a cabo el mantenimiento. El giro mecánico imprevisto de las piezas puede causar lesiones o daños en el motor.
- ADVERTENCIA:** No use motores sin la clasificación UL/CSA a prueba de explosiones cerca de vapores o polvos inflamables o combustibles. Estos motores no están diseñados para condiciones atmosféricas que requieren una operación a prueba de explosiones.
- ADVERTENCIA:** Los motores que se han de usar en atmósferas inflamables y/o explosivas deben tener la etiqueta UL en la placa de identificación junto con un logotipo de aprobación por CSA. Las condiciones de servicio específicas para estos motores se definen en el artículo 500 de NFPA 70 (NEC).
- ADVERTENCIA:** Se deben instalar resguardos para las piezas giratorias tales como acoples, poleas, ventiladores externos y extensiones de ejes no utilizados, y deben estar permanentemente protegidos para evitar que el personal entre en contacto con ellos de manera accidental. El contacto accidental con las partes del cuerpo o vestimenta puede causar lesiones graves o letales.
- Precaución:** Para prevenir fallas o daños prematuros del equipo, sólo personal calificado debe darle mantenimiento. No tense en demasía las correas. La tensión excesiva puede dañar el motor o el equipo accionado.
- Precaución:** No lubrique excesivamente el motor ya que ello puede causar la falla prematura de los cojinetes.
- Precaución:** No levante el motor ni su carga impulsada mediante el equipo de izar del motor. El equipo de izar del motor es adecuado para levantar el motor solamente. Desconecte la carga (engranajes, bombas, compresores, u otros equipos accionados) del eje del motor antes de levantarlo.
- Precaución:** Si se usan cáncamos para levantar el motor, cerciórese de que estén firmemente apretados. La dirección de elevación no debe exceder un ángulo de 20° desde el vástago del cáncamo o la orejeta de izar. Los ángulos de elevación demasiado pronunciados pueden causar daños.
- Precaución:** Para prevenir daños al equipo, cerciórese de que el servicio eléctrico no suministre al motor más que los amperios nominales que se indican en la placa de especificaciones.
- Precaución:** Si debe efectuar una prueba de aislamiento de alta tensión (High Potential Insulation test, HI POT), acate las precauciones y procedimientos indicados en las normas NEMA MG1 y MG2 para evitar dañar el equipo.
- Precaución:** Los calentadores de espacio están diseñados para operar a una temperatura igual o inferior a la máxima establecida en la placa de identificación. Si se sobrepasan la temperatura ambiente y/o el voltaje marcados, se puede exceder la temperatura de la superficie y resultar dañados los devanados del motor. Al aplicarse en entornos pertenecientes a la División 2 o Zona 2, esta temperatura excesiva puede provocar la ignición de materiales peligrosos.
- Precaución:** Con el fin de evitar daños, los motores para servicio de trituración se deben lubricar correctamente antes del arranque. Consulte la sección 3.

Si tiene preguntas o no está seguro sobre una afirmación o procedimiento, o si necesita información adicional comuníquese con su Centro de servicio Autorizado de Baldor.

Recepción

Cada motor se prueba plenamente en la fábrica y se embala cuidadosamente para despacharlo. Cuando reciba su motor, hay varias cosas que deberá hacer de inmediato.

1. Observe el estado de la caja de despacho e informe inmediatamente de todo daño a la empresa de transporte que le entregó el motor.
2. Verifique que el número de pieza del motor que recibió sea el mismo que aparece en la orden de compra.

Manipulación

El motor debe levantarse usando las orejetas de izar o los cáncamos que se proporcionan.

Precaución:

No levante el motor ni su carga impulsada mediante el equipo de izar del motor. El equipo de izar del motor es adecuado para levantar el motor solamente. Desconecte la carga (engranajes, bombas, compresores, u otros equipos accionados) del eje del motor antes de levantarlo.

1. Utilice las orejetas o los cáncamos proporcionados para levantar el motor. Nunca intente levantar el motor y otros equipos conectados al motor por este método. Las orejetas de izar o los cáncamos proporcionados están diseñados para levantar sólo el motor. Nunca levante el motor por su eje ni por la capota en el caso de un motor WP11.
2. Para evitar la condensación dentro del motor, no lo desembale sino hasta que haya alcanzado la temperatura ambiente (la temperatura ambiente es la temperatura de la sala donde se instalará el motor). El embalado brinda aislamiento contra los cambios de temperatura durante el transporte.
3. Al levantar un motor WP11 (tipo 2 apto para usar a la intemperie), no lo levante insertando orejetas de izar en los orificios situados en la parte superior de la capota de enfriamiento. Estas orejetas se deben usar sólo para retirar dicha capota. Se debe utilizar una barra transversal para levantar el motor por las orejetas de izar situadas en el bastidor del motor.
4. Si el motor se debe montar en una placa con el equipo accionado como una bomba, compresor, etc., puede que tal vez no sea posible levantar el motor por sí solo. En este caso, el montaje se debe levantar mediante una eslinga alrededor de la base de montaje. El conjunto completo se puede levantar como un todo para la instalación. No levante el conjunto usando las orejetas de izar ni los cáncamos suministrados. Estos están diseñados exclusivamente para levantar el motor. Si la carga está

desequilibrada (como con los acoples o aditamentos adicionales), se deben usar eslingas adicionales u otros medios para evitar caídas. En cualquier caso, la carga debe estar bien asegurada antes de levantarla. Si la carga está desequilibrada (como con los acoples o aditamentos adicionales), se deben usar eslingas adicionales u otros medios para evitar caídas. En cualquier caso, la carga debe estar bien asegurada antes de levantarla.

Almacenamiento Requisitos de almacenamiento para los motores y generadores que no se pondrán en servicio durante al menos seis meses a partir de la fecha de despacho.

El incorrecto almacenamiento del motor menoscabará considerablemente la confiabilidad del producto y causará fallas. Un motor eléctrico que no se utilice con regularidad y que se vea expuesto a condiciones atmosféricas normalmente húmedas puede desarrollar óxido en los cojinetes, o bien puede que partículas de óxido de las superficies aledañas contaminen los cojinetes. El aislamiento eléctrico puede absorber una cantidad excesiva de humedad que ocasione fallas en el devanado del motor.

Se debe construir una "carcasa" hecha de madera para resguardar el motor durante el almacenamiento. Esto es similar a una caja de exportación, pero los costados y la parte superior se deben fijar a la base de madera con tirafondos (no clavados, como ocurre con las cajas de exportación) para permitir la apertura y cierre muchas veces sin dañar la "carcasa".

Una resistencia mínima del aislamiento del devanado del motor es de 5 megaohmios o el mínimo calculado, el que sea mayor. La resistencia mínima se calcula de la siguiente manera: $R_m = kV + 1$

donde: (R_m es la resistencia mínima a tierra en megaohmios y kV es el voltaje nominal que aparece en la placa de identificación nominal definido como kilovoltios)

Ejemplo: Para un motor de 480VCA nominales $R_m = 1,48$ megaohmios (use 5 M Ω).

Para un motor de 4160VCA nominales $R_m = 5,16$ megaohmios.

Preparación para el almacenamiento

1. Algunos motores tienen un refuerzo de despacho adosado al eje para evitar daños durante el transporte. El refuerzo de despacho, si lo hubiera, se debe retirar y almacenar para su uso futuro. El refuerzo se debe volver a instalar para sujetar firmemente el eje en su lugar contra el cojinete antes de mover el motor.
2. Almacene en una bodega limpia, seca y protegida en la que se mantenga el control de la siguiente manera:
 - a. El impacto o la vibración no deben sobrepasar las 2 milipulgadas como máximo a 60 hertz, para evitar que los cojinetes sufran estrías. Si el impacto o la vibración sobrepasan este límite, se deben utilizar almohadillas para aislar la vibración.
 - b. Se deben mantener temperaturas de almacenamiento de 10 °C (50 °F) a 49 °C (120 °F).
 - c. La humedad relativa no debe sobrepasar el 60%.
 - d. Se deben conectar y energizar calefactores (cuando los haya) para el motor cada vez que exista la posibilidad de que las condiciones ambientales lleguen al punto de rocío. Tales calefactores son opcionales.

Nota: Retire el motor de los envases cuando los calentadores estén energizados, y vuelva a protegerlo si fuese necesario.

3. Mida y anote la resistencia del aislamiento del devanado (rigidez dieléctrica) cada 30 días de almacenamiento.
 - a. Si la resistencia del aislamiento del motor disminuye a menos de la resistencia mínima, comuníquese con la Oficina de Zona de Baldor.
 - b. Coloque el nuevo desecante dentro de la bolsa de vapor y vuelva a sellar poniéndole cinta para cerrarla.
 - c. Si utiliza una bolsa con cierre en vez de la bolsa de sellado por calor, use el cierre en vez de la cinta. Cerciórese de colocar desecante nuevo dentro de la bolsa luego de cada inspección mensual.
 - d. Coloque la carcasa sobre el motor y asegúrelo con los tirafondos.
4. En el caso en que los motores se monten en la maquinaria, ello debe hacerse de manera tal que los drenajes y respiraderos queden plenamente operables y en el punto más bajo del motor. Los motores verticales deben almacenarse precisamente en posición vertical. El ambiente de almacenamiento se debe mantener tal como se indica en el paso 2.
5. Los motores con cojinetes antifricción se deben engrasar justo antes de que vayan a estar almacenados prolongadamente con un servicio periódico de la siguiente forma:
 - a. Los motores marcados como "Do Not Lubricate" (No lubricar) en la placa de identificación no se tienen que engrasar antes ni durante su almacenamiento.

-
- b. Los ejes de los motores de cojinetes de bolas y de rodillo (antifricción) se deben girar manualmente cada 3 meses y engrasar cada 6 en conformidad con la sección de Mantenimiento de este manual.
 - c. A los motores con cojinete de manguito (lubricados por aceite) se les drena el aceite antes del despacho. Los depósitos de aceite se deben volver a llenar hasta el nivel indicado con el lubricante especificado, (consulte el mantenimiento). El eje debe girar mensualmente a mano por lo menos 10 a 15 revoluciones para distribuir el aceite en las superficies de los cojinetes.
 - d. “Cláusulas para la lubricación con niebla de aceite” – Estos motores vienen con grasa. Los procedimientos de almacenamiento son iguales a los del párrafo 5b.
 - e. “Lubricación con niebla de aceite” – Estos cojinetes vienen protegidos para el almacenamiento temporal mediante un inhibidor de corrosión. Pero si se prevé un almacenamiento superior a 3 meses o a la intemperie, las unidades deben conectarse al sistema de niebla de aceite durante el almacenamiento. Si ello no es posible, agregue la cantidad de grasa indicada en “Condición estándar” en la sección 3, y luego gire a mano el eje 15 veces.
6. Todos los drenajes de respiraderos deben estar plenamente operables mientras estén en almacenamiento (sin los tapones de drenaje). Los motores se deben almacenar de modo que el drenaje quede en el punto más bajo. Todos los respiraderos y los drenajes en “T” automáticos deben estar operativos para permitir la respiración y drenaje en los puntos que no sean a través de los cojinetes alrededor del eje. Los motores verticales se deben almacenar en dicha posición estable y segura.
 7. Cubra todas las superficies maquinadas externas con un material que evite el óxido. Un producto aceptable para este fin es Exxon Rust Ban núm. 392.
 8. Las escobillas de carbono se deben levantar y mantener en su posición en los sujetadores, sobre el conmutador, mediante los dedos de tales sujetadores. El conmutador se debe envolver con un material adecuado tal como cartón como protección mecánica para evitar daños.

Motores no reengrasables

A los motores no reengrasables con el letrero “Do Not Lubricate” (No engrasar) en la placa de identificación se les debe girar el eje 15 veces para redistribuir la grasa dentro del cojinete cada 3 meses o con mayor frecuencia.

Todos los demás tipos de motores

Antes del almacenamiento, se debe efectuar el siguiente procedimiento.

1. Retire el tapón de drenaje de la grasa, si lo hubiera, (situado en el lado contrario del engrasador) en la parte inferior de cada soporte antes de lubricar el motor.
2. El motor con cojinete reengrasable se debe lubricar según las instrucciones de la sección 3 de este manual.
3. Reemplace el tapón de drenaje de la grasa tras realizar el engrase.
4. El eje del motor se debe girar como mínimo 15 veces tras el engrase.
5. Los ejes del motor se deben girar por lo menos 15 revoluciones manualmente cada 3 meses y agregar más grasa cada nueve meses (ver la sección 3) a cada cojinete.
6. Los cojinetes se deben engrasar al momento de sacarlos del almacenamiento.

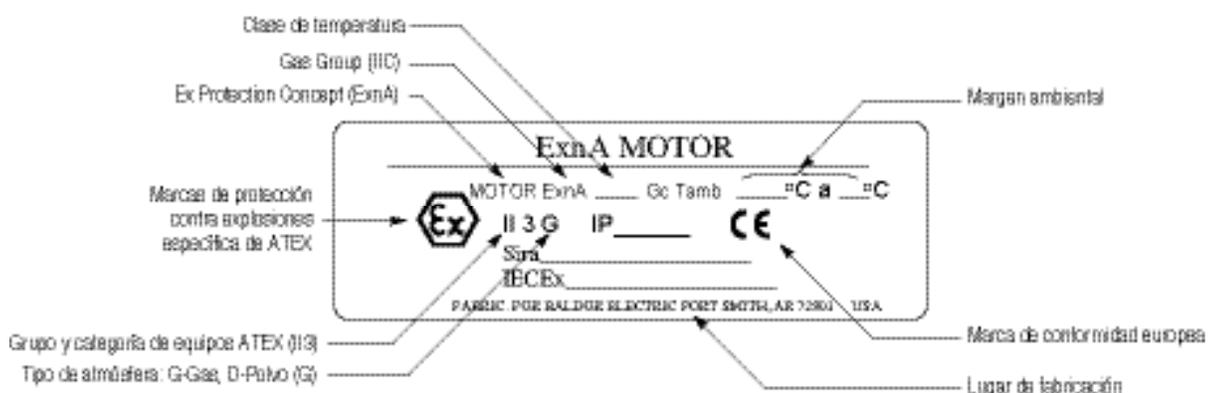
Retiro del almacenamiento

1. Retire todo el material de embalaje.
2. Mida y anote la resistencia eléctrica del medidor de resistencia del aislamiento del devanado al momento de sacarlo del almacenamiento. La resistencia del aislamiento no debe ser inferior al 50% desde la lectura inicial cuando el motor se puso en almacenamiento. Una disminución en la resistencia indica que hay humedad en los devanados y que se necesita un secado eléctrico o mecánico antes de poner el motor en servicio. Si la resistencia es baja, comuníquese con la Oficina de Zona de Baldor.
3. Reengrase los cojinetes tal como se indica en la sección 3 de este manual.
4. Reinstale el soporte de despacho original si va a mover el motor. Esto sostendrá el eje firmemente contra el cojinete y evitará daños durante el movimiento.

Marcación de equipo para productos certificados por IEC

Los productos certificados por IEC tienen marcas especiales que identifican el concepto de protección y los requisitos ambientales. En la Figura 1-1 aparece un ejemplo.

Figure 1-1 Marcas de productos certificados por IEC



Condiciones específicas de uso:

Si el número de certificado del motor viene seguido del símbolo "X", esto indica que el motor tiene condiciones específicas de uso que se indican en dicho documento. Es necesario revisar el documento de certificación del producto en conjunto con el manual de instrucciones.

Operación con convertidores de frecuencia:

Si el motor es apto para la operación con accionamiento de velocidad ajustable, el tipo de convertidor (por ejemplo PWM para Ancho de impulso modulado) y márgenes de velocidad segura (por ejemplo 0- 120 Hz) se especificarán en los documentos de certificación o en las placas de identificación del motor. Es necesario consultar el manual de la transmisión de velocidad ajustable para informarse sobre la correcta preparación. Los certificados IECEX se encuentran en línea en www.iecex.com

Conversiones de unidades	
Pulgadas a milímetros	Pulgadas por x 25,4 = mm
Milímetros a pulgadas	mm x 0,03937 = pulgadas
Caballos de fuerza a kilovatios	Hp x 0,746 = Kw
Kilovatios a caballos de fuerza	Kw x 1,341 = Hp
Libras a kilogramos	Lbs x 0,454 = Kg
Kilogramos a libras	Kg x 2,205 = Lbs

Sección 2

Instalación y operación

Generalidades La instalación debe realizarse conforme el Código Eléctrico Nacional y los códigos y prácticas locales. Cuando acople otros dispositivos al eje del motor, cerciórese de instalar dispositivos protectores para prevenir accidentes en el futuro. Entre algunos dispositivos protectores se incluyen, acoples, protectores de correas, de cadenas, cubiertas de eje, etc. Dichos dispositivos protegen contra el contacto accidental con piezas móviles. La maquinaria a la cual accede el personal debe contar con protección adicional en forma de barandas, rejillas, letreros de advertencia, etc.

Ubicación Es importante instalar los motores en lugares compatibles con el armario correspondiente y las condiciones ambientales. La selección incorrecta del armario y las condiciones ambientales puede reducir la vida útil del motor. Se debe proporcionar la correcta ventilación al motor. El flujo de aire obstruido puede llevar a una reducción de la vida útil del motor.

1. **Los motores abiertos a prueba de goteo/WPI** están hechos para usarse bajo techo en lugares en que la atmósfera sea relativamente limpia, seca, bien ventilada y no corrosiva.
2. **Los motores totalmente encapsulados y WP11** se pueden instalar en lugares donde haya suciedad, humedad o polvo, y en ubicaciones a la intemperie.

Los motores encapsulados de servicio pesado IEEE 841 y para condiciones de lavado están diseñados para instalaciones con condiciones de alta corrosión o excesiva humedad. Estos motores no se deben colocar en un entorno en que haya vapores inflamables o combustibles, polvo o cualquier otro material combustible, a menos que estén específicamente diseñados para este tipo de servicio. Los motores IEEE841 son aptos para la aplicación en áreas Clase I División 2 y Clase I Zona 2 con potencia de onda sinusoidal, en conformidad con los códigos y normas vigentes.

Las ubicaciones peligrosas son aquellas en las que hay riesgo de inflamación o explosión debido a la presencia de gases o vapores combustibles, polvo, fibras o material en suspensión. Las plantas que requieren un equipo especial para ubicaciones peligrosas se clasifican generalmente de acuerdo con los requisitos locales. En el mercado estadounidense, la pauta para esto la dicta el Código Nacional Eléctrico.

Declaración de cumplimiento con EMC de la Unión Europea

Los motores descritos en este manual de instrucciones están diseñados para cumplir con 2004/108/EC . Estos motores son de diseño comercial y no están hechos para uso residencial.

Ubicación de montaje

El motor se debe instalar en un lugar compatible con el armario del motor y con el ambiente específico. Para permitir un correcto flujo de aire, se deben mantener los siguientes espaciados entre el motor y cualquier otro tipo de obstrucción:

Tabla 2-1 Espaciado del armario

Armarios TEFC / TENV (IC0141)	
Toma de aire de la cubierta del ventilador	Bastidor de 180 – 210T 1 pulg. (25 mm)
Toma de aire de la cubierta del ventilador	Bastidor de 250 – 449T 4 pulg. (100 mm)
	IEC 112 – 132 1 pulg. (25 mm)
	IEC 160 – 280 4 pulg. (100 mm)
Sobre del	escape igual a la dimensión P en la hoja de dimensiones del motor
Armarios ABIERTOS/protegidos	
Toma del soporte	Igual a TEFC
Escape del bastidor	Escape fuera del sobre de los costados Un mínimo de la dimensión P más 2 pulg. (50 mm) de escape saliendo del extremo igual al de la toma.

El motor se debe instalar en forma segura sobre un cimiento rígido o superficie de montaje para minimizar la vibración y mantener el alineamiento entre el motor y la carga del eje. No proporcionar una superficie de montaje adecuada puede causar vibración, desalineamiento y daños en los cojinetes.

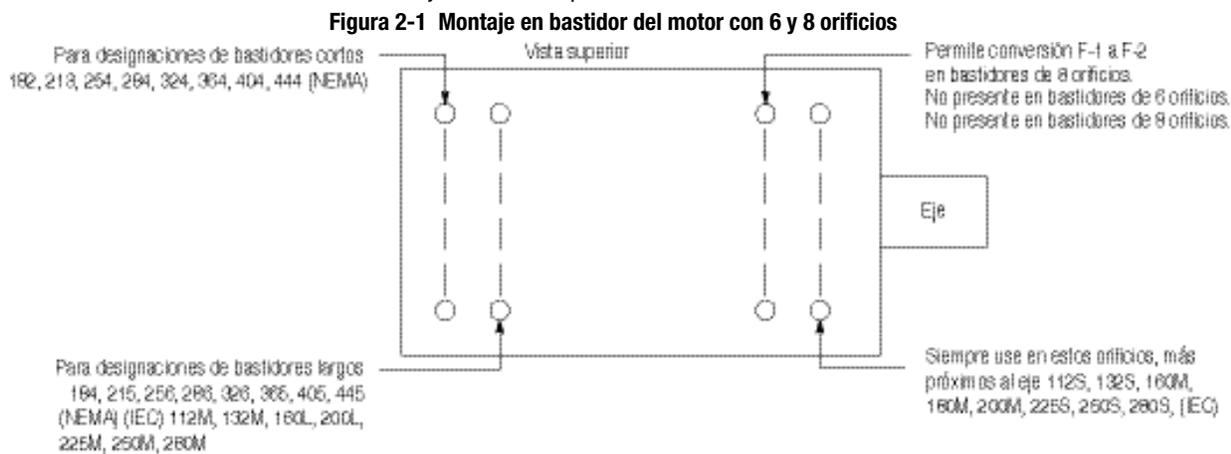
Las tapas y placas de cimentación están diseñadas para actuar como espaciadores del equipo que sostienen. Si se utilizan estos dispositivos, cerciórese de que estén firmemente apoyados por el cimiento o la superficie de montaje.

Cuando la instalación haya finalizado y se haya logrado la alineación precisa del motor y la carga, la base se debe cementar al cimiento para mantener su alineamiento.

La base del motor estándar está diseñada para montaje horizontal o vertical. Los rieles ajustables o deslizantes están diseñados sólo para montaje horizontal. Solicite más información a su distribuidor Baldor o a un Centro de Servicio Autorizado de Baldor.

Orificios de montaje del bastidor

Algunos motores tienen bastidores estandarizados que contienen 6 u 8 orificios de montaje. Los bastidores con 6 orificios no son aptos para la inversión en terreno del montaje de F-1 a F-2, etc. En la Figura 2-1 se indican los orificios de montaje correctos que se deben utilizar.



Precaución: No levante el motor ni su carga impulsada mediante el equipo de izar del motor. El equipo de izar del motor es adecuado para levantar el motor solamente. Desconecte la carga (engranajes, bombas, compresores, u otros equipos accionados) del eje del motor antes de levantarlo.

En el caso de los conjuntos en una base común, todo medio de izar suministrado en el motor no se debe utilizar para levantar el conjunto y la base sino, por el contrario, el conjunto se debe levantar mediante una eslinga alrededor de la base o por algún otro medio de elevación proporcionado en la base. Asegúrese de realizar la elevación en la dirección correcta según el diseño de los medios de izar. Del mismo modo, deben adoptarse precauciones para impedir sobrecargas peligrosas debido a las fuerzas de desaceleración, aceleración o choque.

Alineamiento

Un alineamiento preciso del motor con el equipo accionado es extremadamente importante. La polea, el piñón o engranaje utilizado en la transmisión se debe situar en el eje, lo más cerca posible del reborde del eje posible. Se recomienda calentar la polea, el piñón o el engranaje antes de la instalación en el eje del motor. Si se acciona forzosamente una unidad en el eje del motor dañará los cojinetes.

1. Acoplamiento directo
Para un accionamiento directo, utilice acoples flexibles dentro de lo posible. Solicite más información al fabricante de la transmisión o del equipo. La vibración mecánica y la operación dispereja pueden indicar un alineamiento deficiente. Utilice indicadores de cuadrante para revisar el alineamiento. El espacio entre los cubos de acoplamiento se deben mantener según lo recomendado por el fabricante de dicho componente.
2. Ajuste del juego extremo
La posición axial del bastidor del motor con respecto a su carga también es extremadamente importante. Los cojinetes de un motor estándar no están diseñados para cargas de empuje axial externas excesivas. Un ajuste incorrecto provocará fallas.
3. Relación de las poleas
Lo más recomendable es no sobrepasar la relación de 8:1 en las poleas.

Precaución: No tense en demasía las correas. La tensión excesiva puede dañar el motor o el equipo accionado.

4. Transmisión de correas
Alinee las poleas cuidadosamente para minimizar el desgaste de las correas y las cargas de los cojinetes axiales (consulte la sección Ajuste del juego extremo). La tensión de las correas debe ser suficiente para evitar el deslizamiento de las mismas a la velocidad y carga nominales. Sin embargo, puede ocurrir deslizamiento de las correas durante el arranque.

Sujeción con pasadores de espiga y pernos

Tras verificar el alineamiento correcto, se deben introducir los pasadores de espiga por las patas del motor al interior del cimientto. Ello mantendrá la posición correcta del motor en caso de que deba retirarse este último (los motores Baldor•Reliance están diseñados para sujetarlos mediante pasadores de espiga).

1. En los sitios que se proporcionan, taladre orificios para los pasadores en las patas diagonalmente opuestas del motor.
2. Taladre los orificios correspondientes en el cimientto.
3. Avellane todos los orificios.
4. Instale los pasadores ajustadores correspondientes.
5. Los pernos de montaje deben apretarse cuidadosamente para evitar cambios de alineamiento.

Use una arandela plana y otra de seguridad debajo de cada tuerca o cabeza de perno para sujetar firmemente las patas del motor.

Como alternativa a las arandelas pueden usarse tuercas o pernos embridados.

ADVERTENCIA: Se deben instalar resguardos para las piezas giratorias tales como acoples, poleas, ventiladores externos y extensiones de ejes no utilizados, y deben estar permanentemente protegidos para evitar que el personal entre en contacto con ellos de manera accidental.
El contacto accidental con las partes del cuerpo o vestimenta puede causar lesiones graves o letales.

Resguardos Se deben instalar resguardos para las piezas giratorias tales como acoples, poleas, ventiladores externos y extensiones de ejes no utilizados. Esto es particularmente importante para el caso de las piezas que tengan irregularidades tales como chavetas, chaveteros o tornillos prisioneros. Algunos métodos satisfactorios de resguardo son:

1. Cubrir la máquina y las piezas giratorias asociadas con piezas estructurales o decorativas del equipo accionado.
2. Proporcionar cubiertas para las piezas giratorias. Las cubiertas deben ser lo suficientemente rígidas para mantener el debido resguardo durante el servicio normal.

Conexión de la energía

El motor y el cableado de control, la protección contra sobrecarga, desconexiones, accesorios y puestas a tierra deben cumplir con el Código Eléctrico Nacional y con los códigos y procedimientos locales.

Para los motores ExnA de ubicaciones peligrosas, es una condición específica de uso que todas las terminaciones en una caja de derivaciones estén completamente aisladas. Las terminaciones completamente aisladas y con terminales de orejeta se deben empernar y afianzar con una arandela para evitar la rotación. Los conductores volantes se deben aislar con dos vueltas de cinta aislante de uso eléctrico o bien con funda termoelectrónica.

Puesta a tierra Para el caso de EE. UU., en el artículo 430 del Código Eléctrico Nacional encontrará información sobre la puesta a tierra de motores y generadores, y en el artículo 250 hallará información general sobre puesta a tierra. Al realizar la conexión a tierra, el instalador debe cerciorarse de que haya una conexión metálica sólida y permanente entre el punto de conexión a tierra, la caja de terminales y el bastidor del motor o generador. En lugares fuera de EE. UU., consulte el código nacional o local correspondiente.

A los motores con anillos acolchados resilientes generalmente se les debe proporcionar un conductor equipotencial a lo largo de todo el miembro resiliente. Algunos motores vienen con dicho conductor equipotencial en el lado oculto del anillo acolchado para proteger el enlace equipotencial contra daños. Los motores con anillos acolchados equipotenciales generalmente se deben poner a tierra al momento de la instalación, en conformidad con las recomendaciones antedichas de puesta a tierra. Cuando los motores con anillos acolchados equipotenciales se utilizan en instalaciones que ocupen fusibles en grupo o protección en grupo, se debe revisar el enlace equipotencial del anillo acolchado para determinar que sea adecuado para el régimen del dispositivo protector contra sobrecorriente utilizado del circuito derivado.

Hay aplicaciones en las cuales la puesta a tierra de las piezas exteriores de un motor o generador pueden verse expuestas a mayor peligro, aumentando la posibilidad de que una persona en la zona entre en contacto simultáneamente con la puesta a tierra y algunas otras piezas eléctricas activas de otros equipos eléctricos en las inmediaciones que no cuentan con puesta a tierra. En los equipos portátiles es difícil que una conexión de puesta a tierra positiva se mantenga cuando se traslade el equipo, y proporcionar un conductor a tierra puede llevar a una falsa sensación de seguridad.

Seleccione un arrancador de motor y una protección contra sobrecorriente aptos para el motor y su uso. Consulte la información sobre el uso del arrancador así como el Código Eléctrico Nacional y/u otros códigos locales pertinentes.

Para los motores instalados en cumplimiento con los requisitos de IEC, se debe utilizar la siguiente área interseccional mínima de los conductores protectores:

Área interseccional de los conductores de fase, S	Área interseccional mínima del conductor protector correspondiente, S _p
mm ²	mm ²
S < 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	0,5 S

La conexión de enlace equipotencial se realizará utilizando un conductor con un área interseccional de por lo menos 4 mm².

Caja de derivaciones

Para facilitar las conexiones, se proporciona una caja de derivaciones de tamaño extragrande. La mayoría de las cajas de derivaciones se puede rotar en 360 ° en incrementos de 90 °. Se proporcionan cajas de derivaciones auxiliares en algunos motores para accesorios tales como los calefactores, RTD, etc.

Alimentación de CA

Los motores dotados de conductores flotantes se deben terminar y aislar correctamente.

Conecte los conductores de motores tal como se aprecia en el diagrama de conexiones situado en la placa de identificación o en el interior de la tapa de la caja de derivaciones. Cerciórese de cumplir con las siguientes pautas:

1. La alimentación de CA debe estar dentro de $\pm 10\%$ del voltaje con la frecuencia nominales. (encontrará los regímenes en la placa de identificación del motor).

○

2. La alimentación de CA debe estar dentro de $\pm 5\%$ de la frecuencia con el voltaje nominales.

○

3. Una variación combinada entre el voltaje y la frecuencia de $\pm 10\%$ (suma de valores absolutos) de valores nominales, siempre que la variación de frecuencia no sobrepase $\pm 5\%$ de la frecuencia nominal.

El rendimiento dentro de estas variaciones de voltaje y frecuencia aparece en la Figura 2-3.

Figura 2-2 Conexiones de accesorios

CALEFACTORES

H1 ——— H2

H1 ——— H2

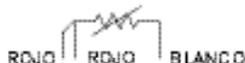
Se instala un calefactor en cada extremo del motor. Los conductores para cada calefactor están rotulados H1 y H2. (Los números afines deben conectarse entre si).

TERMISTORES



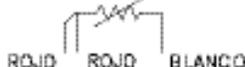
Hay tres termistores instalados en los devanados y conectados en serie. Los conductores están rotulados TD1 y TD2.

DETECTORES RTD DE DEVANADO



Los RTD de los devanados están instalados en los devanados (2) por fase. Cada juego de conductores está rotulado 1TD1, 1TD2, 1TD3, 2TD1, 2TD2, 2TD3 etc.

DETECTOR RTD DE COJINETE



- * Un RTD de cojinete está instalado en la placa extrema de transmisión (PUEP), y los conductores van rotulados RTDDE.
- * Un RTD de cojinete está instalado en la placa extrema de transmisión contraria (PUEP), y los conductores van rotulados RTDODE.
- * Observe que el RTD puede tener 2 conductores rojo/1 blanco; o bien 2 blancos y 1/rojo.

Rotación

Todos los motores trifásicos son reversibles. Para invertir la dirección de la rotación, desconecte y bloquee la alimentación e intercambie dos conductores cualesquiera de la línea de los 3 que hay en el caso de los motores trifásicos. Para los motores monofásicos, revise el diagrama de conexiones a fin de determinar si el motor es reversible y siga las instrucciones de conexión para los números de conductores que se han de intercambiar. No todos los motores monofásicos son reversibles.

Los inversores de potencia de frecuencia ajustable utilizados para suministrar potencia de frecuencia a los motores de inducción producen formas de onda con armónicas de orden más bajo con picos de voltaje superpuestos. Entre un giro y otro, y de fase a fase, el aislamiento de tierra de los devanados del motor está sujeto a tensiones dieléctricas resultantes. Se deben adoptar las precauciones correspondientes en el diseño de estos sistemas de accionamiento para minimizar la magnitud de estos picos de voltaje. Consulte las instrucciones de tales sistemas de transmisión sobre las máximas longitudes aceptables para los conductores del motor, y la puesta a tierra correcta.

Nota: Los conductores principales de energía para los motores marcados con CE pueden venir rotulados U,V,W – para las configuraciones estándar, consulte los diagramas de conexiones.

Precaución:

Los calentadores de espacio están diseñados para operar a una temperatura igual o inferior a la máxima establecida en la placa de identificación. Si se sobrepasan la temperatura ambiente y/o el voltaje marcados, se puede exceder la temperatura de la superficie y resultar dañados los devanados del motor. Al aplicarse en entornos pertenecientes a la División 2 o Zona 2, esta temperatura excesiva puede provocar la ignición de materiales peligrosos.

Diagramas de conexión

Diagrama de conexiones del motor de CA

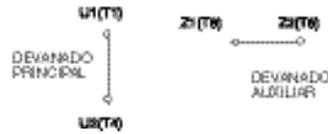
MARCAJÓN DE CONDUCTORES IEC VERSUS NEMA

A CONTINUACIÓN APARECEN EJEMPLOS DE COMPARACIONES DE MARCAJÓN DE CONDUCTORES IEC Y NEMA PARA TIPOS DE CONEXIONES COMUNES. MOTORES MONOFÁSICOS

UN SOLO VOLTAJE NO REVERSIBLE



UN SOLO VOLTAJE REVERSIBLE



VOLTAJE DOBLE REVERSIBLE



Diagrama de conexiones del motor de CA

TRIFÁSICO

PARA LOS MOTORES TRIFÁSICOS DE DEVANADO INDIVIDUAL, LA MARCAJÓN DE CONDUCTORES SE PUEDE CONVERTIR DIRECTAMENTE ENTRE LAS DESIGNACIONES IEC Y NEMA. PARA ESTOS MOTORES, LAS MARCAS DE CONDUCTORES SON EQUIVALENTES COMO SE INDICA A CONTINUACIÓN:

U1=T1 U2=T4 U3=T7 U4=T10
V1=T2 V2=T5 V3=T8 V4=T11
W1=T3 W2=T6 W3=T9 W4=T12

A CONTINUACIÓN APARECEN EJEMPLOS DE CONEXIONES COMUNES.

TRES CONDUCTORES

CONEXIÓN EN ESTRELLA

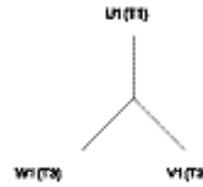
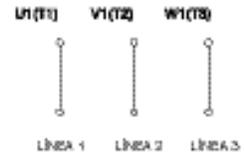


DIAGRAMA DE CABLEADO



CONEXIÓN EN TRIÁNGULO



DIAGRAMA DE CABLEADO

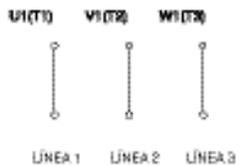
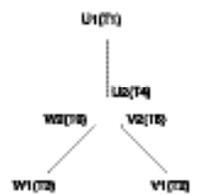


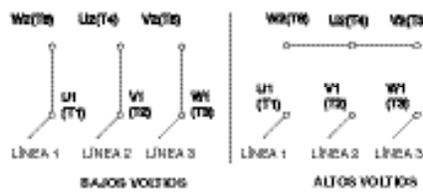
Diagrama de conexiones del motor de CA

SEIS CONDUCTORES

CONEXIÓN EN TRIÁNGULO-DELTA



VOLTAJE DOBLE-PROPORCIÓN DE VOLTAJE ALTO A BAJO 1.75:1



CONEXIÓN EN ESTRELLA-TRIÁNGULO



ARRANQUE EN ESTRELLA MARCHA EN TRIÁNGULO UN SOLO VOLTAJE

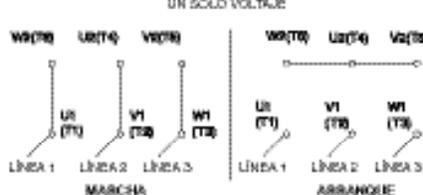


Diagrama de conexiones del motor de CA

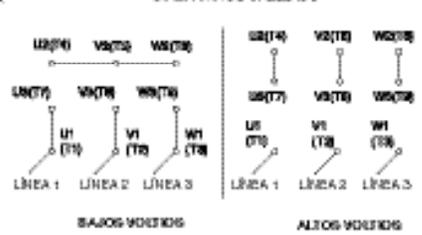
SEIS CONDUCTORES

VOLTAJE DOBLE-PROPORCIÓN DE VOLTAJE ALTO A BAJO 2:1

CONEXIÓN EN ESTRELLA



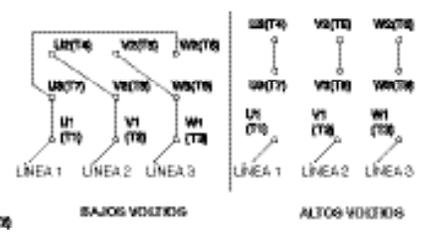
DIAGRAMA DE CABLEADO



CONEXIÓN EN TRIÁNGULO



DIAGRAMA DE CABLEADO

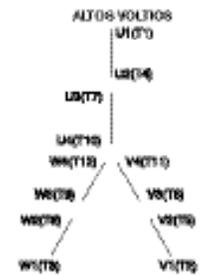


Diagramas de conexión, continuación

Diagrama de conexiones del motor de CA

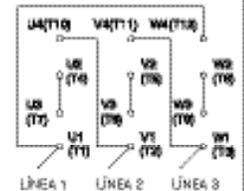
DOCE CONDUCTORES

VOLTAJE DOBLE

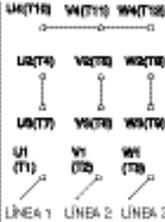


ARRANQUE EN ESTRELLA -

MARCHE EN TRIÁNGULO

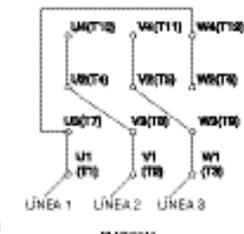


BIARRANQUE

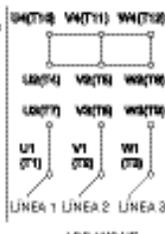


ARRANQUE

SEIS VOLTAJES



BIARRANQUE



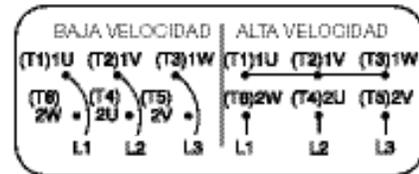
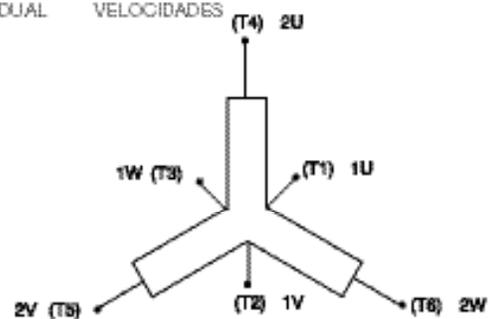
ARRANQUE

Diagrama de conexiones del motor de CA

DEVANADO INDIVIDUAL

MÚLTIPLES VELOCIDADES

TORSIÓN CONSTANTE



[N.P. 1634-DE]

Diagrama de conexiones del motor de CA

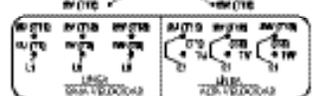
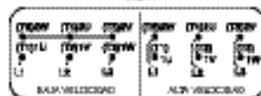
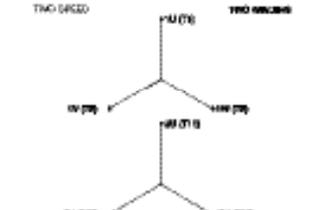
DEVANADO INDIVIDUAL

VELOCIDADES MÚLTIPLES

HP CONSTANTES

TWO SPEED

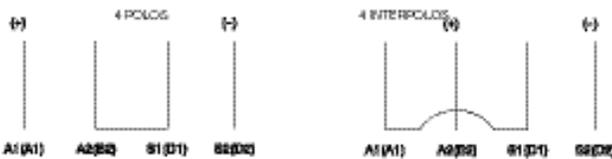
TWO SPEED



TERMOSTATO DEL DEVANADO DEL MOTOR		
CONTACTOS	°C	
NÚMERO DE FIGURA		
VOLTAJES NOMINALES		
DEL CONTACTO	AMPERIOS CONTINUOS	AMPERIOS DE INTERRUCCIÓN
110-120	3.0	30
220-240	1.5	15
440-480	0.75	7.5
550-800	0.60	6.0

Diagrama de conexiones del motor de CA

DIAGRAMA DE CABLEADO DE MOTOR TIPO "T"



ROTACIÓN EN SENTIDO ANTIHORARIO

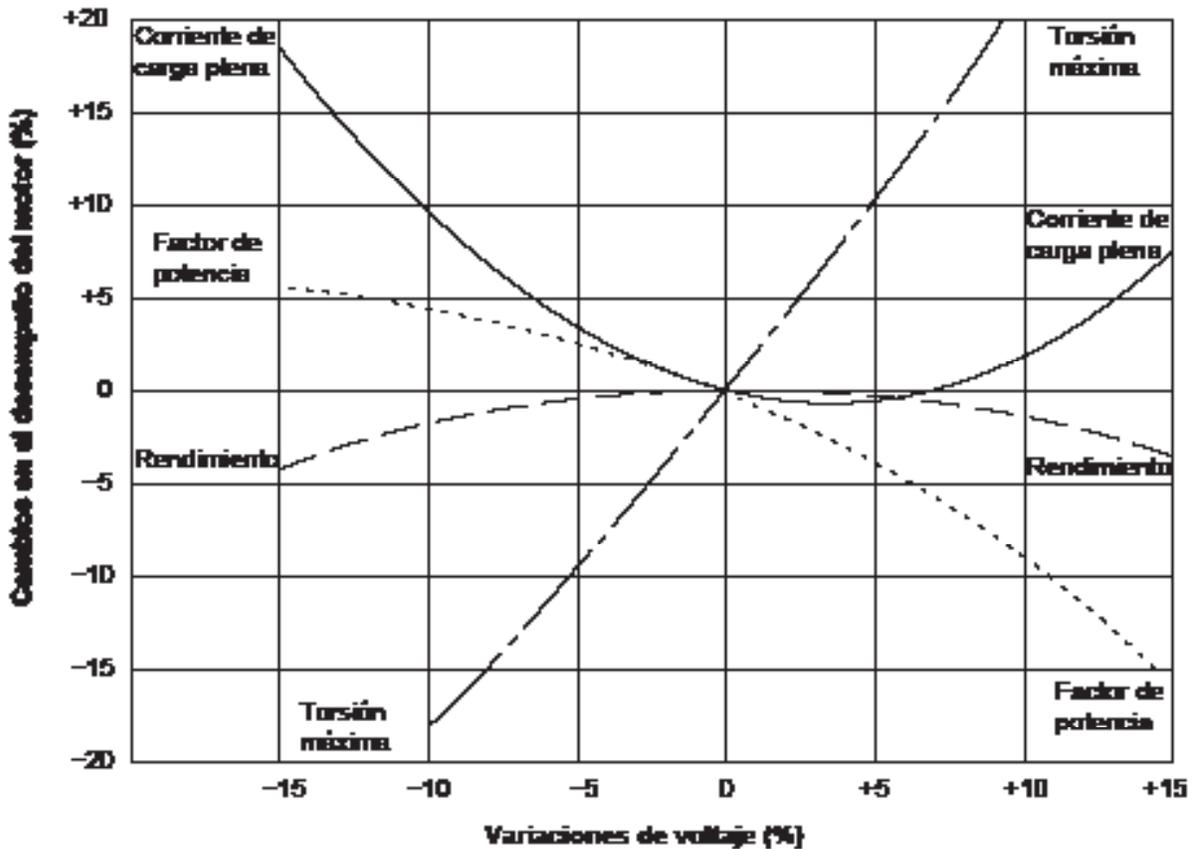
ROTACIÓN - HACIA EL EXTREMO DEL COMUTADOR

COMPARACIÓN DE MARCACIÓN DE CONDUCTORES IEC Y NEMA PARA MOTORES DE CORRIENTE CONTINUA

A1—A1
A2—A2
S1—S1
S2—S2

TERMOSTATOS	
NORMALMENTE CERRADOS	NORMALMENTE ABIERTOS
FIGURA 1 	FIGURA 4
FIGURA 2 	FIGURA 5
FIGURA 3 	FIGURA 6

Figura 2-3 Rendimiento de un motor típico VS variaciones de voltaje



Lubricación inicial

Los motores Baldor•Reliance vienen de fábrica con los cojinetes debidamente lubricados con grasa y listos para funcionar. Cuando la unidad ha estado almacenada por un período prolongado (6 meses o más) los cojinetes se deben volver a lubricar (aquellos que sean reengrasables) antes del arranque. Cuando los motores estén equipados para la lubricación con niebla de aceite, consulte el manual de instrucciones en cuanto a la instalación, operación y mantenimiento de este tipo de sistemas de lubricación.

Precaución: Con el fin de evitar daños, los motores para servicio de trituración se deben lubricar correctamente antes del arranque. Consulte la sección 3.

Primer arranque

Cerciórese de que todo el suministro del motor y los accesorios estén apagados. Cerciórese de desconectar la carga del eje para evitar el giro mecánico y descargas eléctricas.

1. Cerciórese de que toda la instalación mecánica esté segura. Todos los pernos y tuercas estén apretados, etc.
2. Si el motor ha estado almacenado o inactivo por algún tiempo, revise la integridad del aislamiento de los devanados.
3. Inspeccione todas las conexiones eléctricas para verificar que la terminación, el espaciado, la resistencia mecánica y la continuidad eléctrica sean los correctos.
4. Cerciórese de retirar del eje del motor todos los materiales y refuerzos de despacho (si se utilizan).
5. Gire manualmente el eje del motor para verificar que rota libremente.
6. Vuelva a instalar todos los paneles y cubiertas que se retiraron durante la instalación.
7. Aplique energía momentáneamente y revise la dirección de rotación del eje del motor.
8. Si la rotación del motor es incorrecta, cerciórese de que la alimentación esté apagada y cambie las conexiones de los conductores del motor. Verifique la dirección de la rotación antes de continuar.
9. Arranque el motor y cerciórese de que la operación sea pareja y sin vibración o ruido excesivos. De ser así, haga funcionar el motor durante 1 hora sin cargas conectadas.

-
10. Tras 1 hora de operación, desconecte la alimentación y conecte la carga al eje del motor. Verifique que estén instalados todos los resguardos y dispositivos de protección del acople. Cercíese de que el motor esté correctamente ventilado.
 11. Si el motor es totalmente encapsulado y enfriado por ventilador, o bien sin ventilación, se recomienda retirar los tapones de drenaje de condensación, si los hubiera. Estos se encuentran en la parte inferior de los blindajes extremos. Los motores "XT" totalmente encapsulados y enfriados por ventilador normalmente vienen equipados con drenajes automáticos que se pueden dejar en su lugar tal cual se recibieron.

Arranque acoplado

Este procedimiento presupone un arranque acoplado. Además, que el procedimiento de arranque inicial fue exitoso.

1. Revise el acople y cercíese de que estén instalados todas las protecciones y dispositivos de resguardo.
2. Revise que el acople esté correctamente alineado y sin atascos.
3. El primer arranque acoplado debe ser sin carga alguna. Aplique energía y verifique que la carga no esté devolviendo una vibración excesiva al motor a través del acople o el cimiento. La vibración debe estar en un nivel aceptable.
4. Haga funcionar el motor durante aproximadamente 1 hora con el equipo accionado sin carga.

El equipo ahora se puede cargar y operar dentro de los límites especificados. No sobrepase los amperajes nominales de la placa de identificación para cargas continuas estables.

Arranques a intervalos o repetidos

Los arranques repetidos y/o a intervalos de motores de inducción generalmente reducen la vida útil del aislamiento de los devanados del motor.

Se genera una cantidad mucho mayor de calor en cada aceleración o intervalo por el mismo motor a plena carga. Si es preciso arrancar repetidas veces el motor o hacerlo avanzar a intervalos, se recomienda revisar la aplicación con su distribuidor local o la Oficina Distrital de Baldor.

Calentamiento - La temperatura ambiental máxima y el régimen de servicio y vienen indicados en la placa de identificación del motor.

No sobrepase estos valores. Si tiene consultas respecto de la operación segura, comuníquese con su distribuidor local o con el Centro de Servicio de Baldor.

Ubicaciones peligrosas

Las ubicaciones peligrosas son aquellas en las que hay riesgo de inflamación o explosión debido a la presencia de gases o vapores combustibles, polvo, fibras o material en suspensión.

Selección

Las plantas que requieren un equipo especial para ubicaciones peligrosas se clasifican generalmente de acuerdo con los requisitos locales. En el mercado estadounidense, la pauta para esto la dicta el Código Eléctrico Nacional. En las áreas internacionales de ubicaciones peligrosas, la pauta para la clasificación de gas / vapor / niebla se encuentra en IEC60079-14, o en IEC61241-14 para el casos del polvo. Este proceso de clasificación permite que el instalador sepa qué equipo es apto para la instalación en tal ambiente, e identifica cuál es la temperatura segura máxima o la clase de temperatura que se requiere. Es responsabilidad del cliente o de los usuarios determinar la clasificación del área y seleccionar el equipo correcto.

Las áreas se clasifican con respecto al riesgo y exposición al peligro. En el mercado estadounidense, las áreas se clasifican generalmente en Clase, División, Grupo y Clase de temperatura. En algunas instalaciones más recientes en EE. UU. y en la mayoría de los mercados internacionales, las áreas se clasifican en Zonas.

Conceptos de protección

Clase I División 1 / Zona 1 [Grupo de equipos I (minería) o II (superficie), Nivel de protección del equipo (EPL) Gb, Mb]

Baldor ofrece un margen de motores aptos para la instalación en un entorno División 1 o Zona 1. Estos motores se conocen como a prueba de explosiones o ignífugos.

Los motores que son a prueba de explosiones o ignífugos utilizan uniones piroretardantes especialmente maquinadas entre el platillo de cojinetes o soporte y el bastidor, así como a lo largo del eje giratorio y en las tapas y entradas de las cajas de conexiones.

El calce de estas uniones ignífugas está diseñado para evitar la combustión o extinguir la llama de una atmósfera de gas explosivo antes de que salga del motor. Estas uniones ignífugas tienen longitudes y anchos seleccionados y probados basándose en el grupo de gas presente en la atmósfera. Los motores Baldor•Reliance están diseñados generalmente para cumplir con la Clase I (División 1) Grupo C y D (a prueba de explosiones) o Ex d IIB (ignífugos).

Nota sobre la aplicación respecto a los equipos aplicados en conformidad con el Código Eléctrico Nacional (NFPA 70-2008) – de acuerdo con el artículo 500.8(C) Marcación, subcláusula (2) en la nota de letra pequeña, se consigna que el equipo sin marcas que indique una división, es apto tanto para ubicaciones de la División 1 y División 2.

Estos motores no son herméticos al gas. Por el contrario, este concepto de protección supone que debido al ciclo normal de calentamiento y enfriamiento de la operación del motor, todo gas presente ingresará al motor. Debido a que los motores ignífugos o a prueba de explosiones están diseñados para contener la combustión y extinguir propagación de las llamas, para fines de este concepto de protección, sólo preocupan las temperaturas de la superficie externa. Se pueden incorporar dispositivos de limitación térmica tales como termostatos, termistores o RTD en estos motores para limitar la temperatura de la superficie externa durante condiciones de sobrecarga.

Si se proporcionan termostatos como condición de certificación, es responsabilidad del instalador cerciorarse de que estos aparatos estén debidamente conectados a un dispositivo de conmutación adecuado. La directriz ATEX exige que la parada del motor en una disyunción térmica se lleve a cabo sin que medie un comando de software. Cuando interviene la circuitería intermedia, el circuito caerá dentro del ámbito de la seguridad, el dispositivo de control y regulación tal como se define en el artículo 1(2) de la Directriz Europea 94/9/EC, y será cubierto por un Certificado de examen tipo EC correspondiente.

Los motores ignífugos, denominados internacionalmente como Ex d utilizan un concepto de protección similar al que se usa en los motores Clase I División 1, con diferencias menores en las uniones ignífugas y en los diseños de las entradas de cables. Los motores ignífugos y a prueba de explosiones son sometidos a pruebas sobre su tipo. Los motores representativos están conectados a un gas de referencia y encendidos en condiciones de laboratorio para verificar que la llama no sea transmitida fuera del armario del motor y determinar la máxima presión interna que se produzca.

Los motores a prueba de explosiones e ignífugos que vienen sin una caja de derivaciones requieren el uso de una caja certificada de dimensiones correctas y que sea apta para la clasificación. Las aberturas en las cajas de conexiones deben cerrarse con un dispositivo debidamente certificado y dimensionado.

Clase I División 2 / Zona 2 Ex nA, [Nivel de protección del equipo (EPL) Gc]

Este concepto de protección se basa en no tener fuentes inflamables presentes, tales como piezas que generen arcos o superficies calientes. Para este concepto de protección, se toman en cuenta tanto las temperaturas internas como las externas. En muchos casos, las temperaturas internas son superiores a las externas, y por lo tanto se transforman en un factor limitante para determinar la designación del código de temperatura. En estas aplicaciones, es muy importante usar un motor que haya sido evaluado térmicamente para el uso con un inversor o convertidor, si es que se desea una operación de velocidad variable. Los termostatos utilizados para los motores Clase I División 2 y Ex nA se emplea sólo para proteger el motor. Para los motores que utilizan la construcción de conductores flotantes, es importante usar orejetas de conexión y aislar con funda termoeléctrica o una envoltura doble de cinta aislante apta para uso eléctrico a fin de evitar el riesgo de chispas o ignición.

Clase II División 1 / Zona 21 [Grupo de equipos III, Nivel de protección del equipo (EPL) Db]

Esta clasificación de área se refiere a aquella en que hay presencia de riesgo de concentraciones inflamables de polvo en ciertas ocasiones o en todo momento. Los conceptos de protección utilizados para la Clase II División 1 son similares a los del paso de llamas, excepto por las vías de exclusión de polvo adicionales diseñadas para ejes giratorios. En las designaciones internacionales, este concepto se denomina a prueba de encendido por polvo o Ex tD. La temperatura de la superficie externa sigue siendo el factor limitante. Se pueden incorporar dispositivos de limitación térmica tales como termostatos, termistores o RTD en estos motores para limitar la temperatura de la superficie externa durante condiciones de sobrecarga. Si se proporcionan termostatos como condición de certificación, es responsabilidad del instalador cerciorarse de que estos aparatos estén debidamente conectados a un dispositivo de conmutación adecuado.

Nota: En el sistema estadounidense de clasificación de áreas, Clase III existe para las fibras y el material en suspensión.

En la designación IEC, tanto los polvos como el material en suspensión están contemplados en el Grupo III.

Clase II División 2 / Zona 22 [Grupo de equipos III, Nivel de protección del equipo (EPL) Dc]

Esta clasificación de área se requiere a aquella en que hay riesgo de exposición a concentraciones inflamables de polvo poco probables de ocurrir en condiciones de operación normales, y depende mucho de prácticas de limpieza dentro de la instalación.

Operación de potencia de ondas sinusoidales para ubicaciones peligrosas División 1 o 2 y Zona 1 o 2 y Zona 21 o 22.

Estos motores están diseñados para operar a una temperatura igual o inferior a la máxima temperatura de superficie (o Código T) establecida en la placa de identificación. Un uso incorrecto del motor puede provocar que se sobrepase la temperatura de superficie máxima. Al aplicarse en entornos pertenecientes a la División 1 o 2 /Zona 1 o 2 y Zona 21 o 22, esta temperatura excesiva puede provocar la ignición de materiales peligrosos. Operar el motor en cualquiera de la siguientes condiciones puede causar que se sobrepase la temperatura de superficie marcada.

-
1. La carga del motor que sobrepasa el valor de la placa de identificación del factor de servicio
 2. Temperaturas ambiente superiores al valor de la placa de identificación
 3. Voltajes sobre o bajo el valor de la placa de identificación
 4. Voltajes desbalanceados
 5. Pérdida de la ventilación correcta
 6. Altitud por sobre los 1000 metros
 7. Ciclos de servicio pesado de arranques reiterados
 8. Atascamiento del motor
 9. Inversión del motor
 10. Operación monofásica de equipo polifásico
 11. Operación de frecuencia variable

Operación de potencia de frecuencia variable para División 1 o 2 y Zona 1 o 2 y Zona 21 o 22.

Ubicación peligrosa (motores con la temperatura de superficie máxima indicada en la placa de identificación). Sólo los motores con placas de identificación marcadas para usarse con potencia de inversor (frecuencia variable), y rotulados para áreas peligrosas específicas se pueden usar en áreas de tales características. El motor está diseñado para operar a una temperatura de superficie (o Código T) máxima igual o inferior a la que se establece en la placa de identificación.

Un uso incorrecto del motor puede provocar que se sobrepase la temperatura de superficie máxima.

Al aplicarse en entornos pertenecientes a la División 1 o 2 /Zona 1 o 2 y Zona 21 o 22, esta temperatura excesiva puede provocar la ignición de materiales peligrosos. Operar el motor en cualquiera de la siguientes condiciones puede causar que se sobrepase la temperatura de superficie marcada.

1. La carga del motor que sobrepasa el valor de la placa de identificación del factor de servicio
2. Temperatura ambiente superior al valor de la placa de identificación
3. Voltaje (en cada frecuencia de operación) sobre o bajo el valor nominal de la placa de identificación
4. Voltajes desbalanceados
5. Pérdida de la ventilación correcta
6. Operación fuera del margen de velocidad / frecuencia indicado en la placa de identificación
7. Altitudes por sobre los 1000 metros
8. Operación monofásica de equipo polifásico
9. Formas de onda de corriente inestables
10. Frecuencia de transporte mínima inferior a la de la placa de identificación

Limitación térmica

Los dispositivos de limitación térmica son componentes de control para la detección de temperatura instalados dentro del motor para limitar la temperatura interna del armario del motor, interrumpiendo el circuito de la bobina de retención del interruptor o contactor magnético. Son requeridos para la mayoría de las aplicaciones de División 1 y Zona 1. Para las aplicaciones de División 2 o Zona 2, se deben seleccionar los motores que eviten que las temperaturas se eleven por sobre los niveles de ignición para el material peligroso designado. En las ubicaciones clasificadas como División 2 o Zona 2, los dispositivos de limitación térmica sólo se deben usar para la protección de los devanados y no se deben considerar para limitar todas las temperaturas internas del motor a temperaturas de ignición específicas.

Enlace equipotencial y reducción de la corriente del eje

Puede que los motores grandes (es decir, de construcción WP) requieran un enlace equipotencial correcto entre los armarios del motor y las cubiertas para evitar el riesgo de corrientes de fuga durante el arranque. Los métodos de sujeción y las correas equipotenciales no se deben modificar. Puede que existan corrientes en los cojinetes en algunos motores para aplicaciones de alimentación de línea o de inversor. Puede que los motores grandes alimentados por línea requieran por lo menos un cojinete aislado para evitar un flujo de corriente por los cojinetes. No altere tal aislamiento ya sea si se trata de un motor alimentado por línea o por inversor. Puede que estos últimos requieran aislamiento de cojinetes adicional o incluso una escobilla de eje. No altere estas características. Cuando el motor y la carga acoplada no están en una base conductora común, puede que también sea necesario establecer eléctricamente un enlace equipotencial entre las piezas estacionarias del motor y el equipo acoplado.

Reparación de motores utilizados en ubicaciones peligrosas

La reparación de motores certificados para lugares peligrosos requiere información adicional, habilidades y cuidado. Es responsabilidad del cliente seleccionar los talleres de servicios con las calificaciones adecuadas para reparar motores aptos para ubicaciones peligrosas. Comuníquese con el fabricante si desea detalles adicionales sobre la reparación. Use sólo piezas originales del fabricante.

Reparación de motores a prueba de explosiones o ignífugos Clase I División 1 y Zona 1

En el mercado norteamericano, Underwriters Laboratories y la Canadian Standards Association ofrecen programas de recertificación que permiten que talleres de servicio autorizados marquen los motores refaccionados como certificados. En los mercados internacionales que utilizan los requisitos basados en IEC, las reparaciones se deben efectuar sólo después de haber consultado la norma IEC60079-19 Atmósferas explosivas-Parte 19 sobre reparación, revisión y recuperación. Si se desea el uso de una planta certificada, consulte el esquema de IECEx sobre reparaciones en http://www.iecex.com/service_facilities.htm

Los motores a prueba de explosiones e ignífugos logran la seguridad según su construcción mecánica – las uniones piroretardantes y el espaciado entre cojinetes, y el diseño eléctrico incluyendo los dispositivos de limitación térmica. Si es necesario reparar un motor ignífugo o a prueba de explosiones, es fundamental que se conserven las uniones piroretardantes. Consulte a Baldor Electric Company los detalles sobre la construcción de tales componentes.

Use sólo piezas suministradas por Baldor•Reliance. Baldor no recomienda la recuperación de piezas. Debido a que el método de protección también se basa en la mantención de la temperatura, cerciórese de que todo rebobinado utilice los diseños eléctricos originales, incluyendo la protección térmica que pueda existir.

Reparación de motores a prueba de encendido por polvo – Clase II División 1 y 2, Zona 21 y 22.

Para la protección contra el encendido por polvo, se requiere un sellado correcto. No modifique la construcción del motor para agregar ninguna abertura adicional, y cerciórese de mantener el sellado correcto en la caja de conexiones y en el sello del eje. Debido a que el método de protección también se basa en la mantención de la temperatura, cerciórese de que todo rebobinado utilice los diseños eléctricos originales, incluyendo la protección térmica que pueda existir.

Reparación de motores Clase I División 2 y Zona 2

Para la División 2 y Zona 2, las temperaturas internas y externas resultan fundamentales. Debido a que el método de protección también se basa en la mantención de la temperatura, cerciórese de que todo rebobinado utilice los diseños eléctricos originales, incluyendo la protección térmica que pueda existir. Utilice sólo termostatos de repuesto Baldor, si los hubiera.

Section 3

Mantenimiento y solución de problemas

ADVERTENCIA: Los motores con registro UL o EX deben ser reparados exclusivamente en centros de servicio aprobados por ambos organismos y autorizados por Centros de Servicio Autorizados de Baldor si van a devolverse a una atmósfera peligrosa y/o explosiva.

Inspección general

Inspeccione el motor a intervalos regulares, aproximadamente cada 500 horas de operación o cada 3 meses, lo que ocurra primero. Mantenga el motor limpio y las aberturas de ventilación despejadas. Se deben llevar a cabo los siguientes pasos en cada inspección:

ADVERTENCIA: No toque las conexiones eléctricas sin antes asegurarse de que el suministro esté desconectado. La descarga eléctrica puede causar lesiones graves o letales. Sólo personal calificado debe llevar a cabo la instalación, operación y el mantenimiento de este equipo.

1. Revise que el motor esté limpio. Revise que el interior y exterior del motor estén libres de suciedad, aceite, grasa, agua, etc. Se pueden acumular vapores de aceite, celulosa, pelusas textiles, etc. y obstruir la ventilación del motor. Si el motor no se ventila debidamente, se puede producir sobrecalentamiento que puede provocar fallas prematuras en el motor.
2. Lleve a cabo una prueba de rigidez dieléctrica periódicamente para garantizar que se mantenga la integridad del aislamiento de los devanados. Anote las lecturas. Investigue inmediatamente toda disminución significativa de la resistencia del aislamiento.
3. Revise todos los conectores eléctricos para cerciorarse de que estén apretados.

Relubricación y cojinetes

La grasa de los cojinetes perderá su capacidad lubricante con el tiempo, no de manera repentina. La capacidad lubricante de una grasa (con el tiempo) depende principalmente del tipo de grasa, el tamaño del cojinete, la velocidad a la cual funcionen dicho cojinetes y las exigencias de las condiciones de operación. Se pueden obtener buenos resultados si se utilizan las siguientes recomendaciones en su programa de mantenimiento.

Tipo de grasa Se debe usar una grasa de alta calidad para cojinetes de bolas o de rodillos. Los motores Baldor vienen preengrasados, normalmente con Polyrex EM (Exxon Mobil) o según se indique en la placa de identificación. No mezcle grasas si no ha revisado ni verificado su compatibilidad.

Motores de cojinetes de bolas

Temperatura de operación -25 °C a 50 °C

EXXON	POLYREX EM (en todos los motores Baldor)
EXXON	UNIREX N2
EXXON	BEACON 325
ACEITE CHEVRON	SRI NO. 2 (compatible con Polyrex EM)
ACEITE CHEVRON	BLACK PEARL
TEXACO, INC.	PREMIUM RB
TEXACO, INC.	POLYSTAR
AMOCO	RYKON No. 2
PENNZOIL	PENNZLUBE EM-2
DARMEX	DARMEX 707
DARMEX	DARMEX 707
PETRO-CANADA	PEERLESS LLG
SHELL OIL	DOLIUM BRB

Temperatura de arranque mínima -60 °C

SHELL OIL CO.	AEROSHELL 7 (en todos los motores Baldor)
MOBIL	MOBIL 28
MOBIL	MOBILITH SHC 100 (baja temperatura – para servicio en el ártico)

Motores de cojinetes de rodillos

Temperatura de operación -25 °C a 50 °C

TEXACO, INC.	PREMIUM RB
MOBIL	MOBILITH SHC 220 (en todos los motores Baldor)
ACEITE CHEVRON	BLACK PEARL

Intervalos de relubricación

Los intervalos de relubricación recomendados aparecen en la Tabla 3-1. Es importante notar que los intervalos recomendados de la Tabla 3-2 se basan en el uso medio.

Consulte la información adicional que aparece en las Tablas 3-2, 3-3 y 3-4.

Tabla 3-1 Intervalos de relubricación *

Tamaño del bastidor NEMA / (IEC)	Velocidad nominal - RPM					
	10000	6000	3600	1800	1200	900
Hasta 210 incl. (132)	**	2700 Hrs.	5500 Hrs.	12000 Hrs.	18000 Hrs.	22000 Hrs.
Sobre 210 a 280 incl. (180)		**	3600 Hrs.	9500 Hrs.	15000 Hrs.	18000 Hrs.
Sobre 280 a 360 incl. (225)		**	* 2200 Hrs.	7400 Hrs.	12000 Hrs.	15000 Hrs.
Sobre 360 a 449 incl. (315)		**	*2200 Hrs.	3500 Hrs.	7400 Hrs.	10500 Hrs.

* Los intervalos de relubricación son para cojinetes de bolas.

Para los motores montados verticalmente y los cojinetes de rodillos, divida el intervalo de relubricación por 2.

** En el caso de los motores que operan a velocidades superiores a las 3600 RPM, comuníquese con Baldor para obtener recomendaciones de relubricación.

Tabla 3-2 Condiciones de servicio

Exigencia de servicio	Horas diarias de funcionamiento	Temperatura ambiente máxima	Contaminación atmosférica
Estándar	8	40 °C	Limpio, poca corrosión
Pesado	16 o más	50 °C	Suciedad moderada, corrosión
Extremas	16 o más	>50 °C* o aislamiento de Clase H	Suciedad grave, polvos abrasivos, corrosión, impactos o vibración fuertes
Baja temperatura		<-29 °C **	

* Se recomienda usar grasa especial para alta temperatura (Dow Corning DC44). Observe que la grasa Dow Corning DC44 no se mezcla con otros tipos de grasa. Limpie completamente el cojinete y la cavidad antes de agregar grasa.

** Se recomienda grasa especial para bajas temperaturas (Aeroshell 7).

Tabla 3-3 Multiplicador de intervalos de relubricación

Exigencia de servicio	Multiplicador
Estándar	1,0
Pesado	0,5
Extremas	0,1
Baja temperatura	1,0

Algunos diseños de motores utilizan cojinetes diferentes en cada extremo del motor. Esto normalmente se indica en la placa de identificación del motor. En este caso, el cojinete más largo se instala en la placa extrema de la transmisión del motor. Para obtener óptimos resultados de relubricación, utilice sólo la cantidad de grasa correcta para el tamaño de cada cojinete (no es igual para ambos).

Table 3-4 Tamaños y tipos de cojinetes

Tamaño del bastidor NEMA (IEC)	Descripción del cojinete (estos son los cojinetes “Grandes” (extremo del eje) en cada tamaño de bastidor)			
	Cojinete	Peso de la grasa a agregar * oz (gramos)	Volumen de la grasa que se va a agregar	
			pulg. ³	cucharada
56 a 140 (90)	6203	0,08 (2,4)	0,15	0,5
140 (90)	6205	0,15 (3,9)	5,08	0,8
180 (100–112)	6206	0,19 (5,0)	7,62	1,0
210 (132)	6307	0,30 (8,4)	0,6	2,0
250 (160)	6309	0,47 (12,5)	0,7	2,5
280 (180)	6311	0,61 (17)	1,2	3,9
320 (200)	6312	0,76 (20,1)	1,2	4,0
360 (225)	6313	0,81 (23)	1,5	5,2
400 (250)	6316	1,25 (33)	2,0	6,6
440 (280)	6318	1,52 (40)	2,5	8,2
440 (280)	6319	2,12 (60)	4,1	13,4
5000 a 5800 (315–355)	6328	4,70 (130)	9,2	30,0
5000 a 5800 (315–355)	NU328	4,70 (130)	9,2	30,0
360 a 449 (225–280)	NU319	2,12 (60)	4,1	13,4
Servoiducción de CA				
Bastidor 76 180 (112)	6207	0,22 (6,1)	0,44	1,4
Bastidor 77 (112)	6210	0,32 (9,0)	0,64	2,1
Bastidor 80 250 (160)	6213	0,49 (14,0)	0,99	3,3

* Peso en gramos = 0,005 DB de grasa a agregar

Nota: No aparecen todos los tamaños de los cojinetes. Para los tamaños intermedios, utilice el volumen de grasa para el cojinete de tamaño mayor más próximo.

Precaución: Para evitar daños a los cojinetes del motor, la grasa debe mantenerse limpia y sin impurezas. Para entornos extremadamente sucios, comuníquese con su distribuidor de Baldor o un Centro de Servicio Autorizado de Baldor a fin de obtener información adicional.

Procedimiento de relubricación Cerciórese de que la grasa que agregue al motor sea compatible con la grasa que ya hay en el motor. Consulte a su distribuidor de Baldor o a un centro de servicio autorizado si es que va a usar un tipo de grasa distinta a la recomendada.

Precaución: No lubrique excesivamente el motor ya que ello puede causar la falla prematura de los cojinetes.

Con tapón de salida de grasa

1. Con el motor detenido, limpie todos los engrasadores con un paño limpio.
2. Retire el tapón de salida de grasa.

Precaución: La sobrelubricación puede aumentar excesivamente la temperatura de los cojinetes, descomponer prematuramente la lubricación y causar fallas en los cojinetes.

3. Agregue la cantidad de grasa recomendada.
4. Opere el motor durante 15 minutos sin el tapón de grasa. Esto permite purgar el exceso de grasa.
5. Reinstale el tapón de salida de grasa.

Sin indicaciones de grasa

Nota: Sólo un centro de servicio autorizado por Baldor o certificado por UL o CSA pueden desmontar un motor a prueba de explosiones aprobado por UL/CSA para mantener tal calificación.

1. Desmonte el motor.
2. Agregue la cantidad recomendada de grasa al cojinete y a la cavidad donde éste se instala (el cojinete debe tener alrededor de 1/3 de grasa y la cavidad exterior donde va el cojinete debe alcanzar hasta aproximadamente la mitad de la grasa).
3. Vuelva a montar el motor.

Determinación de relubricación de muestra

Suposición - Motor NEMA 286T (IEC 180), de 1750 RPM que acciona un ventilador de escape a una temperatura ambiente de 43 °C y la atmósfera es moderadamente corrosiva.

1. En la Tabla 3-2 aparecen 9500 horas para condiciones estándar.
2. La Tabla 3-3 clasifica el tipo de servicio como "Pesado".
3. La Tabla 3-5 indica que se deben agregar 1,2 pulg.³ o 3,9 cucharadas de grasa.

Nota: Los cojinetes más pequeños en la categoría de tamaños requieren cantidades menores de grasa.

Sólo motores para servicio de trituración

Precaución: Con el fin de evitar daños, los motores para servicio de trituración se deben lubricar correctamente antes del arranque. Consulte la Tabla 3-6.

La lubricación se debe efectuar antes del arranque y en intervalos de mantenimiento regulares. Siga estas recomendaciones para garantizar la correcta lubricación.

Lubricante recomendado

Para las temperaturas ambientales entre -26° y 49° C, se recomiendan los siguientes lubricantes: Mobil PolyrexEM, Texaco Premium RB, Exxon Unirex N-2.

No mezcle grasas si no ha revisado ni verificado su compatibilidad.

Tabla 3-5 Volumen de lubricación

Tamaño del bastidor NEMA	Volumen en pulgadas cúbicas					
	Servicio normal		Servicio pesado		Servicio extremo	
	Arranque	Relub.	Arranque	Relub.	Arranque	Relub.
184TY	1,4	0,5	1,4	0,5	2,7	0,5
215TY	1,6	0,5	1,6	0,5	4,5	1
256TY	7	1			11	2
256TY	9	1			15	3

Frecuencia de lubricación

Servicio normal 8 horas al día (16 horas por día en un ambiente limpio). Lubrique cada 2 meses.

Servicio pesado 16 horas por día o más en un ambiente sucio (atmósfera corrosiva, emanaciones químicas, ácidos, álcali o humedad extremadamente alta). Lubrique cada mes o 700 horas de operación.

La operación de servicio extremo en entornos altamente sucios o con polvo y altas temperaturas ambientales que superan los 40 °C. Lubrique dos veces al mes o 350 horas de operación.

Procedimiento de lubricación

1. Localice la entrada y la salida de grasa. Limpie las zonas.
2. Retire los tapones e instale un engrasador en la entrada si es que este aún no está instalado.
3. Agregue la cantidad de lubricante recomendada.
4. Haga funcionar el motor durante dos horas sin el tapón de salida.
5. Instale el tapón de salida.

Nota: Para aflojar la grasa endurecida puede que sea necesario insertar una varilla o alambre en los orificios de entrada y salida de grasa.

Tabla 3-6 Tabla de solución de problemas

Síntoma	Causas posibles	Posibles soluciones
El motor no arranca	Generalmente causada por problemas de línea, tales como una sola fase en el arrancador.	Revise la fuente de alimentación. Revise sobrecargas, fusibles, controles, etc.
Zumbido excesivo	Alto voltaje. Entrehierro excéntrico.	Revise las conexiones de la línea de entrada. Solicite mantenimiento en un centro de servicio autorizado local de Baldor.
Sobrecalentamiento del motor	Sobrecarga. Compare los amperios reales (medidos) con los valores nominales de la placa de identificación.	Localice y elimine la fuente de fricción excesiva en el motor de carga. Reduzca la carga o reemplácela por un motor de mayor capacidad.
	Monofásicos.	Revise la corriente de todas las fases (debe ser aproximadamente igual) para aislar y corregir el problema.
	Ventilación incorrecta.	Revise el ventilador de enfriamiento externo para cerciorarse de que el aire se mueva correctamente por todas las aletas de ventilación. Acumulación excesiva de polvo en el motor. Limpie el motor.
	Voltaje desbalanceado.	Revise el voltaje de todas las fases (debe ser aproximadamente igual) para aislar y corregir el problema.
	Roce del rotor en el estator.	Revise el espaciado del entrehierro y los cojinetes. Apriete los pernos directos.
	Sobrevoltaje o bajo voltaje.	Revise el voltaje de entrada en cada fase del motor.
	Abra el devanado del estator.	Revise que la resistencia del estator en las tres fases esté equilibrada.
	Devanado puesto a tierra.	Lleve a cabo una prueba dieléctrica y haga las reparaciones necesarias.
	Conexiones incorrectas.	Inspeccione todas las conexiones eléctricas para verificar que la terminación, el espaciado, la resistencia mecánica y la continuidad eléctrica sean los correctos. Consulte el diagrama de las conexiones de los conductores del motor.
Sobrecalentamiento de cojinetes	Desalineamiento.	Revise y alinee el motor y los equipos accionados.
	Excesiva tensión de las correas.	Reduzca la tensión de las correas al punto de carga correcto.
	Empuje final excesivo.	Reduzca el empuje final de la máquina accionada.
	Excesiva grasa en el cojinete.	Retire la grasa hasta que la cavidad quede aproximadamente llena hasta 3/4 de su capacidad.
	Grasa insuficiente en el cojinete.	Agregue grasa hasta que la cavidad quede aproximadamente llena hasta 3/4 de su capacidad.
	Suciedad en el cojinete.	Limpie el cojinete y su cavidad. Vuelva a aplicar la grasa correcta hasta que la cavidad quede aproximadamente en 3/4 de su capacidad.
Vibración	Desalineamiento.	Revise y alinee el motor y los equipos accionados.
	Roce entre las piezas giratorias y las piezas estacionarias.	Aísle y elimine la causa del roce.
	Rotor desbalanceado.	Revise el balance del rotor y repárelo en un Centro de Servicio de Baldor.
	Resonancia.	Afine el sistema o comuníquese con su Centro de Servicio Autorizado de Baldor para solicitar ayuda.
Ruido	Hay material foráneo en el entrehierro o en las aberturas de ventilación.	Retire el rotor y el material foráneo. Reinstale el rotor. Revise la integridad del aislamiento. Limpie las aberturas de ventilación.
Crujidos o chirrido	Cojinete malo.	Reemplace el cojinete. Limpie toda la grasa de la cavidad y el cojinete nuevo. Vuelva a aplicar la grasa correcta hasta que la cavidad quede aproximadamente en 3/4 de su capacidad.

Pautas sugeridas de ajuste del RTD de devanado y cojinete SÓLO para ubicaciones no peligrosas

La mayoría de los motores Baldor de CA de bastidor grande con factor de servicio de 1.15 están diseñados para funcionar bajo un aumento de temperatura clase B (80 °C) en una carga nominal y están fabricados con un sistema de aislamiento de devanado clase H. Basado en esta elevación lenta de la temperatura, deben utilizarse como punto de partida los ajustes de los detectores de temperatura resistiva (RTD) para una elevación de clase B. Algunos motores con un factor de servicio de 1.0 presentan una elevación de temperatura de clase F.

En las siguientes tablas aparecen los ajustes sugeridos de alarma y disparo para los detectores RTD. Se deben usar estas tablas para seleccionar un ajuste adecuado de alarma y disparo para los detectores RTD de devanado y cojinete a menos que se especifique lo contrario para aplicaciones especiales.

Si la carga impulsada funciona bien por debajo de los ajustes de temperatura iniciales en condiciones normales, los ajustes de alarma y disparo pueden reducirse para que se pueda detectar una carga anormal en la máquina.

Los límites de temperatura se basan en la instalación de los detectores RTD de devanado empotrados en el devanado según las especificaciones NEMA. Los detectores RTD de los cojinetes deben instalarse de modo que entren en contacto con la pista de cojinete externa en cojinetes esféricos o de rodillos, o que entren en contacto directo con la carcasa de los cojinetes de manguito.

Tabla 3-7 Detectores RTD de devanado - Límite de temperatura en °C (temperatura ambiente máxima de 40°C)

Carga del motor (Diseño típico)	Elevación de temperatura de clase B ≤ 80 °C		Elevación de temperatura de Clase F ≤ 105 °C		Elevación de temperatura de Clase H ≤ 125 °C	
	Alarma	Disparo	Alarma	Disparo	Alarma	Disparo
≤ Carga nominal	130	140	155	165	175	185
Carga nominal a 1.15 S.F.	140	150	160	165	180	185

Nota: • Los detectores RTD de devanado se instalan en la fábrica y no por parte de Mod-Express.

Cuando se usan temperaturas de Clase H, tome en cuenta los requisitos de temperatura y lubricación del cojinete.

Tabla 3-8 Detectores RTD de cojinete - Límite de temperatura en °C (temperatura ambiente máxima de 40°C)

Tipo de cojinete Aceite o grasa	Antifricción		Manguito	
	Alarma	Disparo	Alarma	Disparo
Estándar*	95	100	85	95
Alta temperatura**	110	115	105	110

Notas: * Los límites de temperatura de cojinetes son para motores de diseño estándar que funcionan con una elevación de temperatura de clase B.

** Los lubricantes de alta temperatura incluyen algunos aceites y grasas sintéticos.

Las grasas que se pueden sustituir son compatibles con Polyrex EM (pero consideradas como lubricantes "estándar" incluyen los siguientes:

- Texaco Polystar
- Mobilith SHC-100
- Darmex 707
- Rykon Premium No. 2
- Pennzoil Pennzlube EM-2
- Darmex 711
- Chevron SRI No. 2
- Chevron Black Pearl
- Petro-Canada Peerless LLG

En la placa de identificación del motor encontrará la grasa o aceite de repuesto recomendados.

Comuníquese con el departamento de ingeniería de aplicaciones de Baldor para informarse sobre lubricantes especiales o para obtener mayor clarificación al respecto.

Oficinas de ventas de Baldor

ESTADOS UNIDOS

ARIZONA

PHOENIX

4211 SOUTH 43RD PLACE
PHOENIX, AZ 85040
TELÉFONO: 602-470-0407
FAX: 602-470-0464

ARKANSAS

CLARKSVILLE

706 WEST MAIN STREET
CLARKSVILLE, AR 72830
TELÉFONO: 479-754-9108
FAX: 479-754-9205

CALIFORNIA

LOS ANGELES

6480 FLOTILLA STREET
COMMERCE, CA 90040
TELÉFONO: 323-724-6771
FAX: 323-721-5859

HAYWARD

21056 FORBES STREET
HAYWARD, CA 94545
TELÉFONO: 510-785-9900
FAX: 510-785-9910

COLORADO

DENVER

3855 FOREST STREET
DENVER, CO 80207
TELÉFONO: 303-623-0127
FAX: 303-595-3772

CONNECTICUT

WALLINGFORD

65 SOUTH TURNPIKE ROAD
WALLINGFORD, CT 06492
TELÉFONO: 203-269-1354
FAX: 203-269-5485

FLORIDA

TAMPA/PUERTO RICO/ ISLAS VÍRGENES

3906 EAST 11TH AVENUE
TAMPA, FL 33605
TELÉFONO: 813-248-5078
FAX: 813-241-9514

GEORGIA

ATLANTA

62 TECHNOLOGY DRIVE
ALPHARETTA, GA 30005
TELÉFONO: 770-772-7000
FAX: 770-772-7200

ILLINOIS

CHICAGO

340 REMINGTON BLVD.
BOLINGBROOK, IL 60440
TELÉFONO: 630-296-1400
FAX: 630-226-9420

INDIANA

INDIANAPOLIS

5525 W. MINNESOTA STREET
INDIANAPOLIS, IN 46241
TELÉFONO: 317-246-5100
FAX: 317-246-5110

IOWA

DES MOINES

1943 HULL AVENUE
DES MOINES, IA 50313
TELÉFONO: 515-263-6929
FAX: 515-263-6515

MARYLAND

BALTIMORE

7071A DORSEY RUN RD
ELKRIDGE, MD 21075
TELÉFONO: 410-579-2135
FAX: 410-579-2677

MASSACHUSETTS

BOSTON

6 PULLMAN STREET
WORCESTER, MA 01606
TELÉFONO: 508-854-0708
FAX: 508-854-0291

MICHIGAN

DETROIT

5993 PROGRESS DRIVE
STERLING HEIGHTS, MI 48312
TELÉFONO: 586-978-9800
FAX: 586-978-9969

MINNESOTA

MINNEAPOLIS

13098 GEORGE WEBER DR, SUITE 400
ROGERS, MN 55374
TELÉFONO: 763-428-3633
FAX: 763-428-4551

MISSOURI

ST LOUIS

13678 LAKEFRONT DRIVE
EARTH CITY, MO 63045
TELÉFONO: 314-373-3032
FAX: 314-373-3038

KANSAS CITY

9810 INDUSTRIAL BLVD.
LENEXA, KS 66215
TELÉFONO: 816-587-0272
FAX: 816-587-3735

NUOVA YORK

AUBURN

ONE ELLIS DRIVE
AUBURN, NY 13021
TELÉFONO: 315-255-3403
FAX: 315-253-9923

CAROLINA DEL NORTE

GREENSBORO

1220 ROTHERWOOD ROAD
GREENSBORO, NC 27406
TELÉFONO: 336-272-6104
FAX: 336-273-6628

OHIO

CINCINNATI

2929 CRESCENTVILLE ROAD
WEST CHESTER, OH 45069
TELÉFONO: 513-771-2600
FAX: 513-772-2219

OHIO (Continuación)

CLEVELAND

8929 FREEWAY DRIVE
MACEDONIA, OH 44056
TELÉFONO: 330-468-4777
FAX: 330-468-4778

OKLAHOMA

TULSA

5555 E. 71ST ST., SUITE 9100
TULSA, OK 74136
TELÉFONO: 918-366-9320
FAX: 918-366-9338

OREGON

PORTLAND

12651 SE CAPPS ROAD
CLACKAMAS, OR 97015
TELÉFONO: 503-691-9010
FAX: 503-691-9012

PENNSYLVANIA

PHILADELPHIA

1035 THOMAS BUSCH
MEMORIAL HIGHWAY
PENNSAUKEN, NJ 08110
TELÉFONO: 856-661-1442
FAX: 856-663-6363

PITTSBURGH

159 PROMINENCE DRIVE
NEW KENSINGTON, PA 15068
TELÉFONO: 724-889-0092
FAX: 724-889-0094

TENNESSEE

MEMPHIS

4000 WINCHESTER ROAD
MEMPHIS, TN 38118
TELÉFONO: 901-365-2020
FAX: 901-365-3914

TEXAS

DALLAS

2920 114TH STREET SUITE 100
GRAND PRAIRIE, TX 75050
TELÉFONO: 214-634-7271
FAX: 214-634-8874

HOUSTON

10355 W. LITTLE YORK ROAD
SUITE 300
HOUSTON, TX 77041
TELÉFONO: 281-977-6500
FAX: 281-977-6510

UTAH

SALT LAKE CITY

2230 SOUTH MAIN STREET
SALT LAKE CITY, UT 84115
TELÉFONO: 801-832-0127
FAX: 801-832-8911

WISCONSIN

MILWAUKEE

1960 SOUTH CALHOUN ROAD
NEW BERLIN, WI 53151
TELÉFONO: 262-784-5940
FAX: 262-784-1215

VENTAS INTERNACIONALES

FORT SMITH, AR

P.O. BOX 2400
FORT SMITH, AR 72902
TELÉFONO: 479-646-4711
FAX: 479-648-5895

CANADÁ

EDMONTON, ALBERTA

4053-92 STREET
EDMONTON, ALBERTA T6E 6R8
TELÉFONO: 780-434-4900
FAX: 780-438-2600

TORONTO

OAKVILLE, ONTARIO

2910 BRIGHTON ROAD
OAKVILLE, ONTARIO, CANADÁ L6H 5S3
TELÉFONO: 905-829-3301
FAX: 905-829-3302

MONTREAL, QUEBEC

5155 J-ARMAND BOMBARDIER
SAINT-HUBERT, QUÉBEC
CANADÁ J3Z 1G4
TELÉFONO: 514-933-2711
FAX: 514-933-8639

VANCOUVER,

COLUMBIA BRITÁNICA

1538 KEBET WAY
PORT COQUITLAM,
COLUMBIA BRITÁNICA V3C 5M5
TELÉFONO 604-421-2822
FAX: 604-421-3113

WINNIPEG, MANITOBA

54 PRINCESS STREET
WINNIPEG, MANITOBA R3B 1K2
TELÉFONO: 204-942-5205
FAX: 204-956-4251

MEXICO

LEÓN, GUANAJUATO

KM. 2.0 BLVD. AEROPUERTO
LEÓN, GUANAJUATO, CP37545
MÉXICO
FAX: +52 477 761 2010



Baldor Electric Company

P.O. Box 2400, Fort Smith, AR 72902-2400 EE. UU., Tel.: +1 479 646-4711, Fax +1 479 648-5792, Fax internacional +1 479 648-5895
www.baldor.com