

# Instalación y mantenimiento de motores de CA y CC

Aviso de seguridad: Cerciórese de leer y comprender toda la información de los avisos de seguridad en MN408 o en el manual específico del producto de su motor. Hay una copia disponible en: [http://www.baldor.com/support/product\\_manuals.asp](http://www.baldor.com/support/product_manuals.asp)

## ACEPTACIÓN

Inspeccione completamente este equipo antes de aceptar el envío de la empresa de transporte. Si hay daños o descubre que falta algo, no acepte el paquete sin antes consignarlo en la factura del flete. Informe de todo daño a la empresa de flete.

## SEGURIDAD

Los cáncamos, orejetas de izar o aberturas de elevación, si los hay, están hechos sólo para levantar el motor y los accesorios estándar montados en él, sin superar, en total el 30% del peso del motor. Estos dispositivos de elevación nunca se deben utilizar al elevar o manipular el motor y el equipo accionado. La capacidad nominal de elevación de los cáncamos se basa en un alineamiento de elevación coincidente con la línea central del cáncamo. La capacidad del cáncamo se reduce a medida que aumenta la desviación de este alineamiento. Cerciórese de que los cáncamos están apretados y evite que se tuerzan antes de la elevación.

## INSTALACIÓN FUERA DE EE. UU.:

En MN408 y MN1383 encontrará las normas de cumplimiento con las directrices europeas. Podrá encontrar copias disponibles en: [http://www.baldor.com/support/product\\_manuals.asp](http://www.baldor.com/support/product_manuals.asp)

## ARMARIO DEL MOTOR

Los motores ODP, de goteo abierto están hechos para usarse en lugares limpios y secos con un suministro adecuado de aire de enfriamiento. Estos motores no se deben utilizar en presencia de materiales inflamables o combustibles. Los motores abiertos pueden emitir llamas y/o metales fundidos en caso de falla del aislamiento.

Los motores TEFC totalmente encapsulados están hechos para usarse cuando haya humedad, suciedad y/o materiales corrosivos en ubicaciones bajo techo y al aire libre.

Los motores protegidos contra explosiones, tal como lo indica la marca de Certificación de laboratorio de pruebas reconocida a nivel nacional y la marca con el código de Clase, División y Temperatura están hechas para la instalación en lugares peligrosos, tal como se describe en el artículo 500 del NEC. En MN408 encontrará más detalles.

## MONTAJE

Las máquinas montadas en patas se deben instalar en un cimiento rígido para evitar la vibración excesiva. Se deben usar cuñas si es que la zona está dispareja.

**Las máquinas montadas** en brida se deben asentar y alinear correctamente. Nota: Si la dirección de rotación incorrecta menoscaba la carga, revise dicha dirección antes de acoplar la carga al eje del motor.

Para la transmisión de correas en V, monte la polea de roldana cerca de la carcasa del motor. Deje un espaciado para el movimiento de extremo a extremo del eje del motor. No apriete en demasía las correas ya que ello puede causar una falla prematura o rotura del eje.

**Las máquinas con acople directo** se deben alinear cuidadosamente y el eje debe girar libremente sin atascarse.

## GENERALIDADES

El usuario debe seleccionar un arrancador de motor y una protección contra sobrecorriente para este motor y su aplicación. Consulte los datos sobre el uso del arrancador del motor así como el Código Eléctrico Nacional y/u otros códigos locales pertinentes.

En el caso de motores especiales para el uso por parte del gobierno de los Estados Unidos, incluyendo sus especificaciones especiales, planos maestros, etc. se deben consultar los planos correspondientes y las especificaciones respectivas.

En los motores recibidos de fábrica con el eje bloqueado, retire el bloqueo antes de operar el motor. Si el motor se va a despachar por sí solo o instalado en otro equipo, se debe instalar el bloque del eje para evitar el movimiento axial y evitar que se estrién los cojinetes durante el envío.

## PRUEBAS

Si el motor ha estado almacenado por un período prolongado o ha sido sometido a condiciones adversas de humedad, revise la resistencia del aislamiento del motor con un megohmmetro. Dependiendo de las condiciones de almacenamiento, puede que sea necesario reengrasar o cambiar los cojinetes oxidados. Comuníquese con la Oficina de Zona de Baldor si la resistencia es inferior a 5 megohmios.

**ADVERTENCIA: No toque las conexiones eléctricas sin antes asegurarse de que el suministro esté desconectado. 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. La descarga eléctrica puede causar lesiones graves o letales.**

## INSTALACIÓN:

Este motor se debe instalar en conformidad con el Código Eléctrico Nacional, las normas NEMA MG-2, IEC o los códigos locales.

## CABLEADO

Conecte el motor tal como se aprecia en los diagramas de conexión. Si el motor se instala como parte de un sistema de transmisión de control, conecte y proteja el motor de acuerdo con los diagramas de los fabricantes de los controles. En MN408 encontrará mayores detalles sobre la marcación de conductores. El cableado, fusibles y puesta a tierra deben cumplir con el Código Eléctrico Nacional, con IEC y con los códigos locales. Cuando el motor está conectado a la carga con la dirección correcta de rotación y se pone en marcha, debe partir rápidamente y funcionar de manera uniforme. De no ser así, detenga el motor de inmediato y determine la causa. Las posibles causas son: bajo voltaje en el motor, las conexiones del motor no son las correctas o la carga es demasiado pesada. Revise la corriente del motor al cabo de unos cuantos minutos de operación y compare la corriente medida con la nominal que aparece en la placa de identificación.

## PUESTA A TIERRA

Ponga a tierra el motor de acuerdo con el NEC y los códigos locales. En los EE. UU., consulte el Código Eléctrico Nacional, artículo 430 para obtener información sobre la puesta a tierra de motores y generadores, y el artículo 250 para obtener información general sobre puestas 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.

## AJUSTE

El neutro es ajustable en algunos motores de CC. Los motores de CA no tienen piezas ajustables.

## Ruido

Para obtener información sobre la potencia de ruido o el nivel de presión específicos, comuníquese con su representante local de Baldor.

## VIBRACIÓN

Este motor viene balanceado según la norma NEMA MG1, Parte 7.

## ESCOBILLAS (motores de CC)

Se deben inspeccionar periódicamente las escobillas y soplar todo el polvo del motor. Si la escobilla está desgastada hasta la mitad 1/2, (la longitud aparece especificada en la ficha de datos de renovación), reemplace las escobillas.

**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.

Vuelva a realizar el montaje y asiente las nuevas escobillas usando una piedra de asentamiento para escobillas. Cerciórese de que el brazo basculante esté fijado en la marca neutra.

### INSPECCIÓN

Antes de conectar el motor a un suministro eléctrico, inspeccione si hay daños que se hayan producido durante el despacho. Gire el eje a mano para garantizar que rote libremente. Los conductores del motor se deben aislar antes de que el eje gire libremente en los motores de imán permanente.

### TAPONES DE DRENAJE

Se proporciona uno o más tapones de drenaje de condensación en cada placa extrema para diversas configuraciones de montaje de motores.

En el caso de los motores aptos para servicio de lavado y totalmente encapsulados, enfriados por ventilador, no ventilados, los tapones en la porción más baja de los blindajes de los extremos se deben retirar para la operación (a menos que el motor tenga drenajes de acero inoxidable especiales). Todos los drenajes están en la porción de más abajo de los blindajes de los extremos.

### MONTAJE

Monte el motor sobre un cimiento lo suficientemente rígido para evitar la vibración excesiva. Los motores con cojinetes de bola lubricados con aceite se pueden montar con las patas en cualquier ángulo. Tras un alineamiento cuidadoso, emperne el motor firmemente en su lugar. Utilice una cuña para llenar toda irregularidad en el cimiento. Las patas del motor deben reposar sólidamente en el cimiento antes de apretar los pernos de montaje.

### IP (protección contra ingreso)

Las designaciones de IP incluyen dos cifras, el primer número característico es para el ingreso de cuerpos sólidos y evitar el polvo. El segundo es para la protección del ingreso de líquidos y agua. Los motores marcados con menos de IP23 requieren protección adicional contra el agua.

### RESGUARDOS

Luego de que ha finalizado la instalación del motor, se debe construir un resguardo de dimensiones idóneas e instalarse alrededor del motor/motor de engranajes. Este resguardo debe impedir que el personal entre en contacto con cualquier pieza móvil del motor o conjunto de transmisión, pero a la vez debe permitir que pase el suficiente aire de enfriamiento sobre el motor. Si hay instalado un freno montado en el motor, coloque los resguardos correspondientes para el personal en caso de que haya fallas en el freno. Antes de operar el motor, se deben instalar las placas de inspección de las escobillas y las placas o tapas de cobertura de las conexiones.

### ARRANQUE

Antes de arrancar el motor, retire todas las chavetas de ejes no utilizadas y afloje las piezas giratorias para evitar que salgan expulsadas. Revise la dirección de la rotación antes de acoplar el motor a la carga. El motor debe arrancar rápidamente y funcionar de manera pareja y con poco ruido. Si el motor no arranca, puede que la carga sea demasiado grande para el motor, el voltaje sea insuficiente o el motor esté mal cableado. En cualquier caso, apague el motor inmediatamente e investigue la causa.

### ROTACIÓN

Para invertir la dirección de la rotación, desconecte y bloquee la alimentación e intercambie dos conductores cualesquiera de los 3 de CA para los motores trifásicos. Para los bifásicos de cuatro alambres, desconecte y bloquee la alimentación e intercambie los conductores de la línea de CA en cualquiera de las fases. Para los bifásicos de tres alambres, desconecte y bloquee la alimentación e intercambie los conductores de la línea de CA de la fase uno y de la fase dos.

### Procedimientos de mantenimiento

**ADVERTENCIA:** No toque las conexiones eléctricas sin antes asegurarse de que el suministro esté desconectado. La descarga eléctrica puede causar lesiones graves o letales.

**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.

### Información de lubricación

En la placa identificatoria del motor aparece el lubricante recomendado. Si no aparece ninguno, recomendamos el lubricante POLYREX EM para cojinetes antifricción (-26,1° a 49°C). Para la temperatura mínima de arranque de -73,3°C, use AEROSHELL No. 7. Para los cojinetes de rodillos es la ExxonMobil SHC-220.

### Intervalos de relubricación

(para motores con capacidad de engrasado)

Los motores nuevos que se hayan almacenado durante un año o más se deben relubricar. La lubricación también se recomienda en los intervalos de la Tabla 1.

### INSTRUCCIONES DE LUBRICACIÓN

La limpieza es importante durante la lubricación. Toda grasa que se use para lubricar los cojinetes antifricción debe ser nueva y no estar contaminada. Limpie correctamente el área de entrada de la grasa en el motor para no contaminarla.

1. Seleccione las condiciones de servicio en la Tabla 2.
2. Seleccione el intervalo de lubricación (Tabla 1).
3. Ajuste el intervalo de lubricación con el multiplicador de la Tabla 3.
4. Seleccione el volumen de grasa en la Tabla 4.

### PROCEDIMIENTO DE LUBRICACIÓN

Los cojinetes se deben lubricar mientras están estacionarios y el motor está caliente.

1. Ubique la toma de grasa, limpie el área y reemplace el tapón de tubería por un engrasador.
2. Localice y retire el tapón de drenaje de la grasa, si lo hubiera.
3. Agregue el volumen sugerido de la grasa recomendada, o bien agregue hasta que aparezca grasa limpia en el drenaje y el alivio de la grasa, o bien a lo largo de la abertura del eje.
4. Vuelva a poner el tapón de entrada de grasa y haga funcionar el motor durante 15 minutos.
5. Vuelva a instalar el tapón de drenaje de la grasa tras realizar el engrase.

### APLICACIONES ESPECIALES

Para aplicaciones especiales de temperatura, consulte a la Oficina de Zona de Baldor.

### Intervalos de relubricación

Los intervalos de relubricación recomendados aparecen en la Tabla 1. Es importante notar que los intervalos recomendados de la Tabla 2 se basan en el uso medio. Consulte la información adicional que aparece en las Tablas 2, 3 y 4.

**Tabla 1 Intervalo de relubricación**

Tamaño de bastidor NEMA (IEC)	Velocidad nominal (RPM)			
	3600	1800	1200	900
Hasta 210 incl. 132	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 5800 incl. (400)	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 2 Condiciones de servicio**

Exigencia de servicio	Horas diarias de funcionamiento	Temperatura ambiente Máxima	contaminación atmosférica
Estándar	8	40° C	Limpia, poca corrosión
Pesada	16 o más	50° C	Suciedad moderada, corrosión
Extrema	16 o más	>50° C* o Aislamiento Clase H	Suciedad grave, polvo abrasivo, corrosión, Impacto o vibración pesada
Baja temperatura		<-29 ° C **	

\* Se recomienda usar grasa especial para alta temperatura (Dow Corning DC44).

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

Nota: Los diferentes tipos de grasa generalmente son incompatibles y no se deben mezclar. Ello puede provocar fallas en el lubricante y en los cojinetes. Limpie completamente el cojinete y la cavidad antes de cambiar el tipo de grasa.

**Tabla 3 Multiplicador de intervalos de relubricación**

Exigencia de servicio	Multiplicador
Estándar	1,0
Pesada	0,5
Extrema	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).

**Tabla 4 Cantidad de grasa a agregar**

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 que se ha de agregar * oz (gramos)	Volumen de grasa que se ha de agregar	
			pulg. <sup>3</sup>	cucharada
56 a 140 (90)	6203	0,08 (2,4)	0,15	0,5
140 (90)	6205	0,15 (3,9)	0,2	0,8
180 (100–112)	6206	0,19 (5,0)	0,3	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 (315–400)	6328	4,70 (130)	9,2	30,0
5000 a 5800 (315–400)	NU328	4,70 (130)	9,2	30,0
360 a 449 (225–280)	NU319	2,12 (60)	4,1	13,4
Servoinducción de CA				
Bastidor 76 180 (112)	6207	0,22 (6,1)	0,44	1,4
Bastidor 77 210 (132)	6210	0,32 (9,0)	0,64	2,1
Bastidor 80 250 (160)	6213	0,49 (14,0)	0,99	3,3

## Marcación típica de conductores IEC vs NEMA

### Monofásico, no reversible

Consulte el diagrama de conexiones que aparece en el motor Baldor.



### Monofásico, reversible

Devanado principal



Z1(T8) Z2(T5)

Devanado auxiliar

### Voltaje doble, reversible

Devanado principal



Z1(T8) Z2(T5)

Devanado auxiliar

### Motores de CC

Las marcas de los conductores se pueden convertir entre las designaciones IEC y NEMA de la siguiente manera:

	NEMA	IEC
Armario	A1, A2	A1, A2
Campo en serie	S1, S2	D1, D2
Campo derivado	F1, F2	E1, E2

Consulte el diagrama de conexiones que aparece en el motor Baldor.

### Trifásico

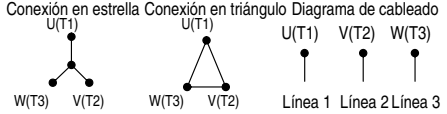
Para los motores trifásicos de devanado individual, la marcación de conductores se puede interpretar directamente entre las designaciones IEC y NEMA.

Para estos motores, las marcas de conductores son las siguientes:

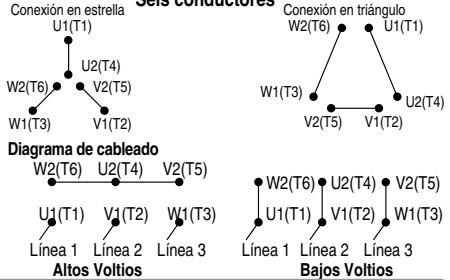
U1=T1 U2=T4 U3=T7 U4=T10  
V1=T2 V2=T5 V3=T8 V4=T11  
W1=T3 W2=T6 W3=T9 W4=T12

Consulte el diagrama de conexiones que aparece en el motor Baldor. Algunos ejemplos son los siguientes:

### Tres conductores



### Seis conductores



# BALDOR

A MEMBER OF THE ABB GROUP

**Baldor Electric Company**

P.O. Box 2400 Fort Smith, AR 72902-2400 EE. UU. Tel.: (1) 479.646.4711, Fax: (1) 479.648.5792

www.baldor.com

© 2009, 2013 Baldor Electric Company  
IMN416SP

Reservados todos los derechos. Impreso en EE. UU.  
10/13