

# TOSHIBA

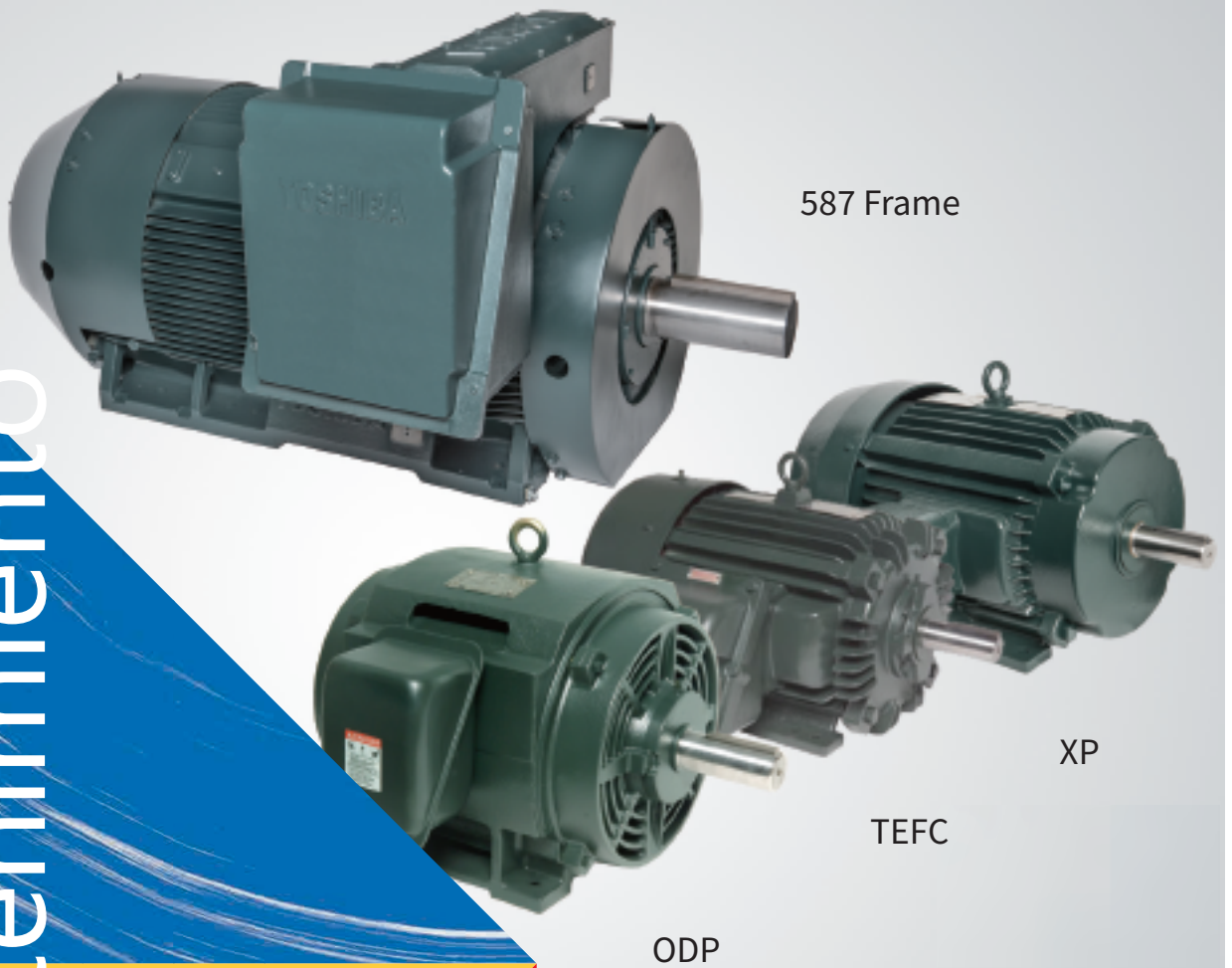
TOSHIBA INTERNATIONAL CORPORATION

MOTOR DE BAJO VOLTAJE

## 50 Y 60 HZ

DN: 94216 Rev. 002 - ENERO 2022

Manual de Instalación  
y Mantenimiento





# Aviso importante

Las instrucciones contenidas en este manual no pretenden abarcar todos los detalles o variaciones de los tipos de equipos. Tampoco puede prever todas las posibles contingencias relativas a la instalación, funcionamiento o mantenimiento de este equipo. Si se requiere información adicional, póngase en contacto con el [Centro de asistencia al cliente de Toshiba](#).

**Cualquier modificación eléctrica o mecánica de este equipo sin el consentimiento previo por escrito de Toshiba International Corporation puede anular todas las garantías y puede anular la certificación de UL/CSA u otras certificaciones de seguridad. Las modificaciones no autorizadas también pueden suponer un peligro para la seguridad o dañar el equipo.**

**El uso indebido de este equipo podría provocar lesiones o daños en el equipo. En ningún caso, Toshiba International Corporation será responsable de los daños o lesiones directos, indirectos, especiales o consecuentes que puedan derivarse del uso o del mal uso de este equipo o de la información contenida en este manual.**

## Información sobre la garantía

La garantía contenida en los Términos y las Condiciones Generales de Venta de Toshiba International Corporation (en lo sucesivo, la “Garantía Estándar de TIC”) disponible en [https://www.toshiba.com/tic/cms\\_files/TCofSale.pdf](https://www.toshiba.com/tic/cms_files/TCofSale.pdf) será la única garantía, a menos que se proporcione una garantía diferente en el contrato correspondiente entre las partes (en lo sucesivo, la “Garantía del Contrato”), en cuyo caso la Garantía del Contrato será la única garantía. Las declaraciones contenidas en este documento no crean nuevas garantías ni modifican la Garantía Estándar de TIC o la Garantía del Contrato, según corresponda.

## Activación de la garantía de TIC

Para activar la garantía de TIC del equipo recibido, visite el sitio para registro del producto y garantía general de Toshiba en <https://www.toshiba.com/tic/service-warranty/general-warranty-product-registration>.

Complete los campos obligatorios del formulario y haga clic en “Submit” (Enviar).

Se enviará por correo una confirmación de la garantía a la entidad de contacto registrada.





# Manual de Instrucciones para Motor de Bajo Voltaje

## Instalación y Mantenimiento de Motores de Fases Múltiples de Corriente Alterna de 50 y 60 Hz según Tamaño de Armazón

- Armazones 143 a 5810 A Prueba de Goteo abierto (Open Drip Proof, ODP)
- Armazones 56 a 5811 Totalmente Cerrados Enfriados por Ventilador (Totally Enclosed Fan Cooled, TEFC)
- Armazones 143 a 449 A Prueba de Explosión (Explosion Proof, XP)
- Armazones 56 a 5811 Totalmente Cerrados de Enfriamiento por Corriente de Aire (Totally Enclosed Air-Over, TEAO)
- Armazones 56 a 449 Totalmente Cerrados
- No Ventilados (Totally Enclosed Non-Ventilated, TENV)
- Armazones 143 a 5811 Totalmente Cerrados con Ventilador Externo (Totally Enclosed Blower Cooled, TEBC)



### ADVERTENCIA

- Para reducir el riesgo de fuego o explosión, no instale motores de la División 2 en áreas donde el código de temperatura de operación (que aparece en la placa del nombre del motor o la etiqueta de División 2) excede la temperatura de ignición del ambiente peligroso.
- No intente instalar, operar, hacer mantenimiento o disponer de este equipo hasta que usted haya leído y entendido toda la información de seguridad del producto y las direcciones que están contenidas en este manual.
- No deshabilite ni evite ningunas protecciones de seguridad o dispositivos de protección.
- Evite tocar las superficies calientes del motor eléctrico sin utilizar protección adecuada.
- Mantenga la cubierta de la caja terminal en su lugar y asegurada mientras los circuitos del motor están energizados.
- Se requieren dos personas para alzar un motor de armazón 140.
- Se requiere protección auditiva en los alrededores donde los niveles de ruido excedan los 80 dbA.
- Las protecciones de sobrecarga, corrientes iniciales pico, corrientes de corto circuito, corrientes de fallas a tierra, deberían estar de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional (última edición) Artículo 430, códigos eléctricos locales y códigos de edificaciones.
- Se requiere de circuitos de protección adecuada para prevenir que los se reconfiguren los dispositivos a sus valores de fabrica, al reiniciarse el motor.
- Solamente personal calificado debe realizar labores de mantenimiento, con la finalidad de prevenir una falla o un daño en el equipo.

### Notas

- Cada motor eléctrico de Toshiba International Corporation (TIC) es chequeado rigurosamente y empacado cuidadosamente de acuerdo a los estándar de despacho estándar de la fábrica. Confirme la condición total del embalaje cuando lo reciba.
- El marcado de los cables conductores según NEMA(IEC) son: T1(U1), T2(V1), T3(W1), T4(U2), T5(V2), T6(W2), T7(U5), T8(V5), T9(W5), T10(U6) T11(V6), T12(W6).
- Todas las dimensiones están en pulgadas. Multiplique el valor en pulgadas por 25.4 para convertir a milímetros (mm).
- Cualquier motor operado empleando una transmisión de velocidad regulable, está sujeto a fallas prematuras potenciales en los rodamientos, debido a las mayores corrientes en el eje, causadas por voltajes de modo común inherentes a la operación en una fuente de potencia sinusoidal. TIC recomienda aislar ambos rodamientos en los tamaños de armazón 444 y mayores. Los motores pequeños tienen riesgo también y deberían ser considerados después de revisar la aplicación e instalación. El usuario es responsable de proteger los acoplamientos y de mantener el equipo protegido de las corrientes en el eje del motor. Se recomiendan los acoplamientos aislados. Los dispositivos de aterramiento del eje suministran protección adicional, pero no pueden ser empleados en áreas de riesgo debido a la formación de arcos eléctricos.

- Contacte a TIC para obtener una copia completa de la norma de TIC **Garantías Estándares de Motor HBB0001**.
- Verifique que coincida la clasificación del motor que aparece en la placa de identificación, el diagrama de conexión y los números de cable con la categoría apropiada para el requerimiento de conexión aplicable. Los motores construidos o de clasificación especial de TIC pueden tener diferentes conexiones. Si se requiere más información, contacte a TIC con el número de modelo y el número de serie que aparecen en la placa de identificación del motor, para obtener mayor información.
- Los motores EQP GLOBAL en armazones 143T - 184T y todos los otros motores TIC clasificados en el rango de 0.5 HP a 5 HP son motores con conexión en estrella (Y). Todos los demás motores TIC de tamaño estándar tienen conexión Delta.
- Los motores estándar TIC son construidos según especificaciones de ensamblaje F-1. El motor utiliza la configuración de conexión estándar y, mirando de frente el extremo donde no está la transmisión, la rotación estándar es contra las manecillas del reloj (counterclockwise, CCW).
- Para referencias al Código Eléctrico Nacional (National Electrical Code, NEC) vea la última edición del NEC.
- Todos los productos y nombres de compañías en este documento son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivos propietarios y se utilizan con fines de identificación.

## Almacenamiento

Si el equipo no se pone a funcionar de inmediato, deberá ser guardado dentro de un área cerrada que esté limpia y seca. Se deberá tener cuidado de mantener el equipo cubierto cuando se traslade de una ubicación fría a una ubicación caliente; ya que se puede formar condensación. Si se forma condensación, deje que el motor se seque completamente antes de energizarlo. Efectúe la prueba de embobinado megóhmetro antes de energizar. Se recomienda un mínimo de 10 megohms (millones de ohmios).

Para almacenar por largo plazo o cuando el almacenamiento en un área cerrada no sea posible, el motor debe cubrirse con plástico o una lona impermeable. Cubra el motor completamente. Para evitar la formación de condensación, no envuelva el motor herméticamente. Esto hará posible una ventilación adecuada. Se deben tomar precauciones para proteger el motor de inundaciones o de exposición a vapores químicos perjudiciales.

Asegúrese de que las secciones sin pintura estén cubiertas. Retoque cualesquiera áreas raspadas o con pintura abombada. Si se emplean tapones de condensación o tapones de drenaje, asegúrese de que funcionen bien.

Bien sea en el interior o en el exterior, el área deberá estar libre de vibraciones. La vibración excesiva puede causar daño en el rodamiento. Cualquier motor que pueda estar almacenado en un área que esté expuesta a la vibración, debe tener el eje asegurado para prevenir cualquier movimiento.

Si el motor está equipado con calentadores de espacio, asegúrese de que los calentadores de espacio estén apropiadamente conectados y funcionen bien. La temperatura interior del motor se debe mantener aproximadamente a 5,6 °C (10 °F) por encima de la temperatura ambiente.

Deberá establecerse un programa de inspección sistemática y mantenimiento. Si el motor va a ser almacenado por 6 meses o más, deberá, adicionalmente a las precauciones mínimas citadas anteriormente, pasar una prueba de megóhmetro cada 3 a 6 meses. Se recomienda un mínimo de 10 megohms. Deberá llevarse un registro de valores de aislamiento, temperatura, tiempo, humedad y el valor del voltaje aplicado, con el fin de mostrar las condiciones del embobinado antes del arranque.

Si los embobinados están diseñados para operación en exteriores, no serán afectados por temperaturas extremas, cambios abruptos de temperatura o tiempo inclemente en general. Sin embargo, deberá usarse una cubierta resistente a la intemperie con provisiones para ventilación adecuada, con el objeto de tener una protección contra la intrusión de sal, polvo u otro material abrasivo o corrosivo.

Se recomienda darle la vuelta al rotor cada mes, para redistribuir el lubricante en los rodamientos. Se deberá agregar aceite o grasa cada 6 meses.

— LEA CUIDADOSAMENTE LO SIGUIENTE ANTES DE INSTALAR O ARRANCAR EL MOTOR —

## Recepción

1. Asegúrese de que la información en la placa de identificación es consistente con las especificaciones de la orden.
2. Chequee si ha ocurrido daño durante el transporte. Típicamente, los motores son despachados “libre o franco transportador” (Free Carrier, (FCA (Incoterms)) planta de TIC. Los reclamos de transporte deben ser sometidos por el consignatario al transportador.

3. Remueva la placa de bloqueo del rodamiento antes de arrancar (si se usa). Guarde la placa para volverla usar si se requiere un embarque posterior.

*Nota:* Si no es posible reinstalar la placa de bloqueo del rodamiento, utilice cuñas de madera para bloquear el eje con el objeto de prevenir cualquier movimiento durante el transporte.

4. Dé la vuelta al eje a mano para asegurarse de que gira libremente.

## Ubicación

1. El motor deberá ser instalado en un área de bien ventilada. Asegúrese de que no hay límites u obstrucciones impuestas en la operación del motor.
2. Los motores a prueba de goteo están diseñados para instalaciones interiores en un área bien ventilada, donde la atmósfera esté razonablemente libre de polvo, humedad y corrosión. Contacte a TIC para cualesquiera modificaciones necesarias.
3. Los motores totalmente cerrados pueden ser instalados donde haya presencia de suciedad, humedad (no donde corra agua) y corrosión. Las aplicaciones en exteriores son aceptables, sujetas al medio ambiente. Contacte a TIC para cualesquiera modificaciones necesarias.
4. Los motores a prueba de explosión son diseñados y construidos para ubicaciones peligrosas. Listados para Clase I, Grupo D; y Clase II, Grupos E, F y G; código de temperatura T3B (165C); División 1 de Laboratorios de Aseguradores (Underwriters Laboratories, UL). También listados por la Asociación de Estándares del Canadá (Canadian Standards Association, C.S.A.).

## Montaje

1. Monte el motor en forma segura sobre una base firme y plana. Todos los motores de rodamientos de bolas y rodillos de impulso normal hasta el armazón 447 son mecánicamente capaces de ser montados en cualquier posición. Consulte con TIC para armazones mayores que 447. Se pueden requerir drenajes especiales, sellos o construcción de soporte en todos los tamaños, sujetos al medio ambiente.
2. Alinee el motor con precisión, utilizando un acoplamiento flexible, si es posible. Para recomendaciones sobre la transmisión, consulte con el fabricante de la transmisión, el fabricante del equipo o el Centro de Soporte al Cliente de TIC. Vea información adicional en la sección titulada [Procedimiento de Alineación en la página 5](#). Los rodamientos de bolas se recomiendan para aplicaciones de acople directo. Los rodamientos de rodillos pueden ser usados con acoples flexibles – aseguran un alineamiento apropiado. Los acoplamientos rígidos requieren tolerancia adicional para una expansión térmica del eje hacia el acople. Un ruido por deslizamiento puede resultar de la combinación de tolerancias internas del rodamiento y tolerancias en la alineación. **NO ACCIONE UN RODAMIENTO DE RODILLOS SIN UNA CARGA CONECTADA.**
3. Los diámetros de paso de la polea de correa en V no deberán ser menores que los valores listados en la [Tabla 1 en la página 4](#) (los valores recomendados por la Asociación Nacional de Productores Eléctricos (National Electric Manufacturers Association, NEMA), o calculados según la fórmula para los armazones por encima de 445T.
4. Apriete las correas suficientemente **solo** para evitar deslizamientos. La velocidad de la correa no debe exceder 6500 pies por minuto, o consulte con el proveedor de correas/poleas.
5. Los motores no deben ser sometidos a vibración que exceda una fuerza de 0,5 G. Los motores no deben ser montados en pantallas vibradoras o equipo de vibración que exceda una fuerza de 0,5 G en el motor. Se requiere un completo aislamiento.

## Fuente de Energía y Conexiones

1. El voltaje y frecuencia en la placa de identificación deberán ser consistentes con la fuente de energía. El motor operará satisfactoriamente en líneas de voltaje dentro del 10% del valor de la placa de identificación. La frecuencia deberá estar dentro del 5% del valor de la placa de identificación. La variación combinada no debe exceder el 10%. Un motor que está clasificado para 230 voltios puede ser operado en sistemas de red de 208 voltios, según el amperaje en la placa de identificación, pero con características de desempeño ligeramente modificadas.
2. Los motores de voltaje dual y voltaje único deben ser conectados al voltaje deseado siguiendo el diagrama de conexión ilustrado en la placa de identificación. Conexiones de arranque alterno se muestran en la caja de derivación, o vea los diagramas de conexión en la [pág. 9](#) y [pág. 10](#).
3. Los motores a prueba de explosión tienen dispositivos de limitación de temperatura en la carcasa del motor, para prevenir una temperatura de superficie externa del motor excesiva, de acuerdo con los estándares UL. Los terminales **P1** y **P2** de los protectores térmicos deberán ser conectados al equipo de control del motor. Estos son termostatos bimetálicos que son utilizados para la protección térmica primaria. Termistores auxiliares opcionales incrustados en el embobinado pueden ser utilizados solamente como dispositivos secundarios de protección térmica. Los conectores serán denominados a **TP1** y **TP2** para los termistores. Todos los conectores suplementarios del dispositivo serán extendidos a través de la caja terminal principal.
4. El cableado y control del motor, la protección de sobrecarga y el aterramiento estarán de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional y los códigos de edificación locales. Los motores a prueba de explosión tienen el terminal interno de aterramiento dentro de la caja terminal

principal, que debe ser usada para la conexión de aterramiento del equipo. Un terminal externo de aterramiento opcional en los pies es para una conexión suplementaria de unión, donde los códigos locales permiten o requieren esa conexión.

5. Activar el mecanismo de corte de energía y advertencia y desconectar el motor del suministro de energía antes de abrir la caja de derivación o efectuar cualquier mantenimiento o reparación del motor.
6. Megóhmetro test el motor antes de conectarlo al suministro de energía. Se recomienda un mínimo de 10 megohms.

Tabla 1. Diámetros de Paso de la Polea de Correa en V (MG 1-14.42).

Número de Armazón	Caballos de Fuerza a Velocidad Sincrónica RPM			Polea de Correa en V (pulgadas)			
				Convencional A, B, C, D, y E		Angosta 3V, 5V, and 8V	
	3600	1800	1200	Min. Diámetro de Paso	*Ancho Max.	Diámetro de Paso Mín.	**Ancho Max.
143T	1.5	1.0	0.75	2.2	4.250	2.2	2.250
145T	2 – 3	1.5 – 2	1.0	2.4	4.250	2.4	2.250
182T	3.0	3.0	1.5	2.4	5.250	2.4	2.750
	5.0	—	—	2.6			2.750
184T	—	—	2.0	2.4	5.250	2.4	2.750
	5.0	—	—	2.6			
	7.5	5.0	—	3.0			
213T	7.5 – 10	7.5	3.0	3.0	6.500	3.0	3.750
215T	10	—	5.0	3.0	6.500	3.0	3.750
	15	10	—	3.8		3.8	
254T	15	—	7.5	3.8	7.750	3.8	4.000
	20	15	—	4.4		4.4	
256T	20 – 25	—	10	4.4	7.750	4.4	4.000
	—	20	—	4.6			
284T	—	—	15	4.6	9.000	4.4	4.250
	—	25	—	5.0			
286T	—	30	20	5.4	9.000	5.2	4.250
324T	—	40	25	6.0	10.250	6.0	5.250
326T	—	50	30	6.8	10.250	6.8	5.250
364T	—	—	40	6.8	11.500	6.8	5.250
	—	60	—	7.4		7.4	
365T	—	—	50	8.2	11.500	8.2	5.500
	—	75	—	9.0		8.6	
404T	—	—	60	9.0	14.250	8.0	7.250
	—	100	—	10.0		8.6	
405T	—	—	75	10.0	14.250	10.0	7.250
	—	100	—			8.6	
	—	125	—			11.5	
444T	—	—	100	11.0	16.750	10.0	8.500
	—	125	—			9.5	
	—	150	—			—	
445T	—	—	125	12.5	16.750	12.0	8.500
	—	150	—	—	—	10.5	
	—	200	—	—	—	13.2	

\*Ancho máximo de polea - 2 (N-W)-¼ ". \*\* Ancho máximo de polea = N-W.

Las relaciones de poleas mayores de 8:1, o con una distancia de centro a centro menor que el diámetro de la polea mayor, deberán ser comunicadas a TIC. Las poleas deberán montarse cerca al hombro del eje.

Para motores por encima de la armazón 445T con correas en V angostas:

$$\text{Diámetro de la Polea (pulgadas)} = 25 (H/N_R)^{1/3}$$

Donde:

H = HP estimados del motor

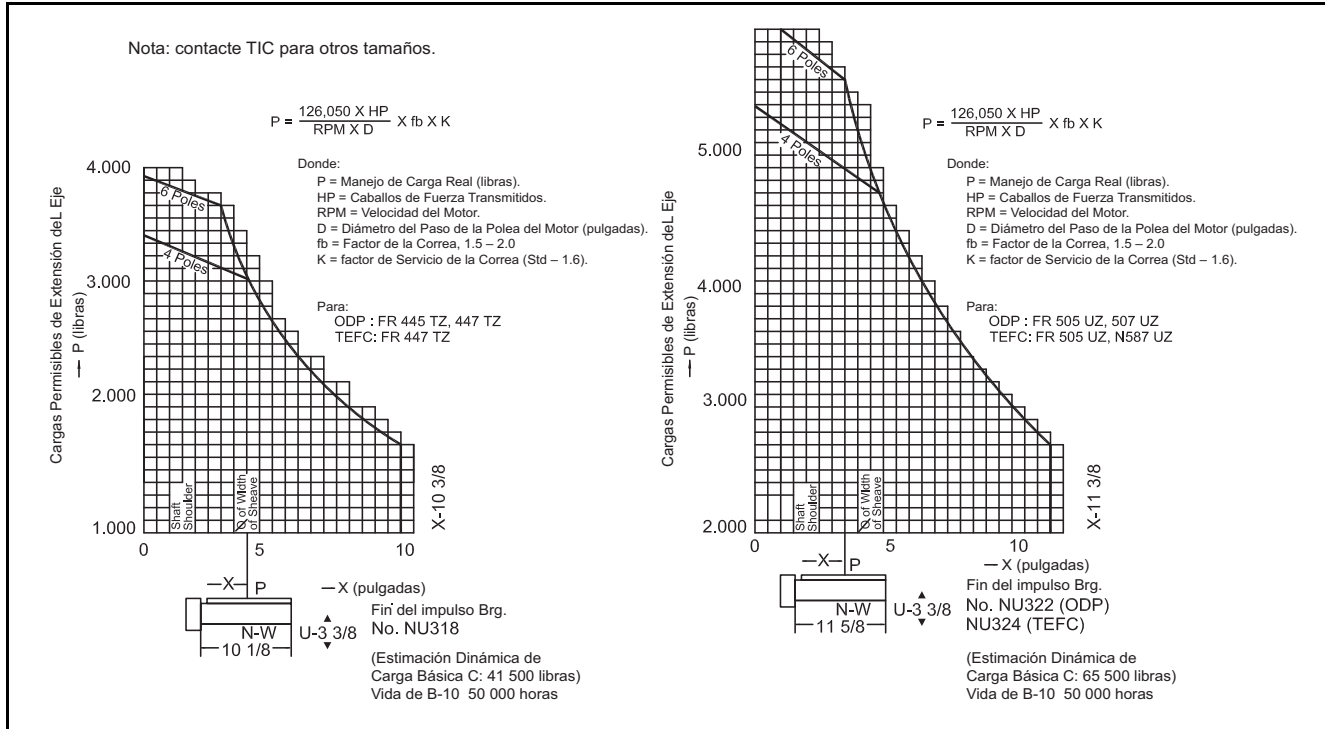


$N_R$  = Velocidad estimada del motor en RPM

Máximo ancho de la polea = N-W del eje. Contacte a TIC para los otros tamaños.

Velocidad de la correa (Pies/minuto) = (RPM del eje x 3.14 x Diámetro)/12.

Figura 1. Cargas de Extensión del Eje Debidas a Transmisión de Potencia.



# Procedimiento de Alineación

## Nivelación del Motor y Alineación del Acoplamiento

Cuando la base ha sido ajustada, nivelada y rellenada con cemento, la nivelación correcta del motor y la alineación del acoplamiento se obtienen con la ayuda de cuñas entre el motor y la base. Con el fin de dar soporte apropiado al motor, es importante que la base y cuñas se combinen para crear una plataforma a nivel y estable.

### Acoplamiento Rígido

#### Alineación del Eje

Se debe tener cuidado extremo de obtener una alineación correcta del eje cuando se usen acoplamientos rígidos. Las superficies periféricas concéntricas circulares de las dos mitades que se acoplan deben indicar una alineación correcta dentro de un rango de 0,0005 pulgadas a 0,001 pulgadas, cuando las dos mitades del acoplamiento son rotadas conjuntamente. La separación entre las caras de las dos mitades que se acoplan debe también mantenerse dentro de la misma tolerancia.

La alineación puede chequearse utilizando un indicador de cuadrante o con la ayuda de un calibrador de borde recto y de espesor o sondas como se muestra en la [pág. 7](#).

El método preferido de chequear la alineación es con el indicador de cuadrante. Atornille el indicador a una de las mitades que se acoplan e indique la posición en el botón del cuadrante en la mitad opuesta que se acopla con una marca de tiza. Ponga el cuadrante del indicador en cero en la primera posición y luego rote ambas mitades del acoplamiento a una nueva posición donde se debe hacer una lectura. Todas las lecturas deben ser hechas con el botón del cuadrante ubicado en la marca de tiza. Por lo menos se deben tomar seis lecturas.

Una variación en la lectura del cuadrante en diferentes posiciones de la rotación del acoplamiento indicará si la máquina tiene que ser elevada, descendida o movida a un lado u otro, para obtener la alineación de las superficies periféricas concéntricas circulares de las dos mitades que se acoplan dentro de la tolerancia especificada.

## Acoplar caras

Adicionalmente al chequeo anteriormente mencionado, un chequeo de la separación de las caras que se acoplan puede hacerse para establecer una alineación correcta. La separación entre las caras del acoplamiento puede chequearse mediante un indicador de cuadrante sujetado a una mitad que se acopla y una superficie de referencia a la otra mitad que se acopla. Marque el sitio del botón del cuadrante en la superficie de referencia y haga todas las lecturas con el indicador en esta posición.

Coloque el cuadrante del indicador en cero para la primera lectura y use esto como una referencia. Asegúrese de rotar ambas mitades del acoplamiento en la misma cantidad, alineando la parte inferior del indicador y la marca en la superficie de referencia en cada una de las seis lecturas. Una variación de las lecturas en diferentes posiciones indicará como se debe ajustar la máquina para obtener una alineación correcta. Después de cada ajuste del motor, repita el procedimiento anterior para asegurarse de que se han logrado el alineamiento y la nivelación apropiados.

## Acoplamiento Flexible

Las unidades acopladas mediante acoplamientos flexibles deberán ser alineadas tan precisamente como sea posible. Las dos mitades deberán indicar la alineación correcta dentro de una tolerancia de 0.002 pulgadas en ambas superficies periféricas concéntricas circulares y la separación entre caras. A pesar de que la mayoría de los acoplamientos flexibles resistirán mayores desalineaciones que los acoplamientos rígidos, una desalineación extrema puede causar vibración, que posiblemente resulte en una falla de los rodamientos y/o el eje del motor.

Si el método mostrado en la [Figura 2 de la pág. 7](#) es utilizado para comprobar la alineación de las máquinas, una alineación correcta existe cuando:

- Las periferias de las mitades que se acoplan son círculos verdaderos del mismo diámetro y si las caras son planas.
- La separación entre las caras se mantiene dentro de la tolerancia especificada en todos los puntos y un borde recto existe directamente en los bordes en cualquier punto.

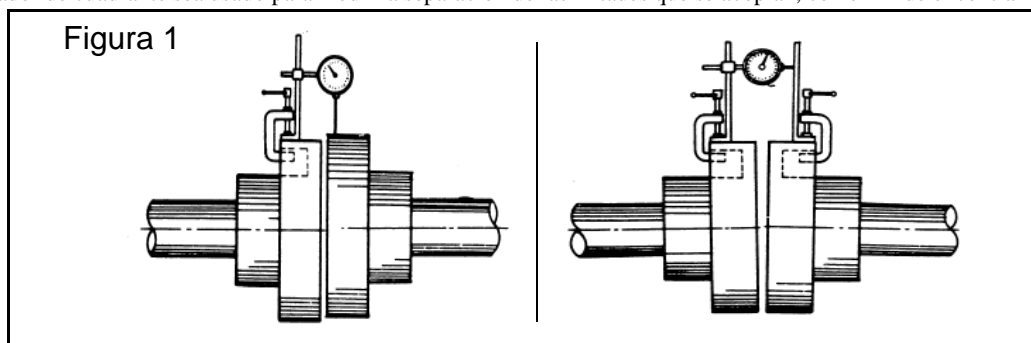
Las caras que no sean paralelas se notara por una variación en la separación de las mitades que se acoplan, en la medida en que sean rotadas, y una diferencia en la altura de las mitades que se acoplan se notara por las pruebas del borde recto y el calibrador de sonda.

Cuando las mitades que se acoplan han sido correctamente alineadas con los pies del motor atornillados en su posición, coloque pernos temporales en dos orificios de acoplamiento, con el fin de sujetar las mitades entre si. Luego, escarie a través de las dos mitades para encontrar un ajuste ligero, apto para pernos regulares de acoplamiento.

El método preferido de medición de alineación de acoplamiento es con un indicador de cuadrante, como se muestra en la [Figura 1](#).

Sujete el indicador de cuadrante al acoplamiento como se indica abajo para medir las superficies periféricas concéntricas circulares de las mitades que se acoplan, con el objeto de obtener una alineación paralela.

También, como se muestra en la [Figura 1](#), sujetando una superficie de referencia a la mitad opuesta que se acopla permite que el indicador de cuadrante sea usado para medir la separación de las mitades que se acoplan, con el fin de encontrar una alineación axial..



## Balance (Unidades Directamente Acopladas)

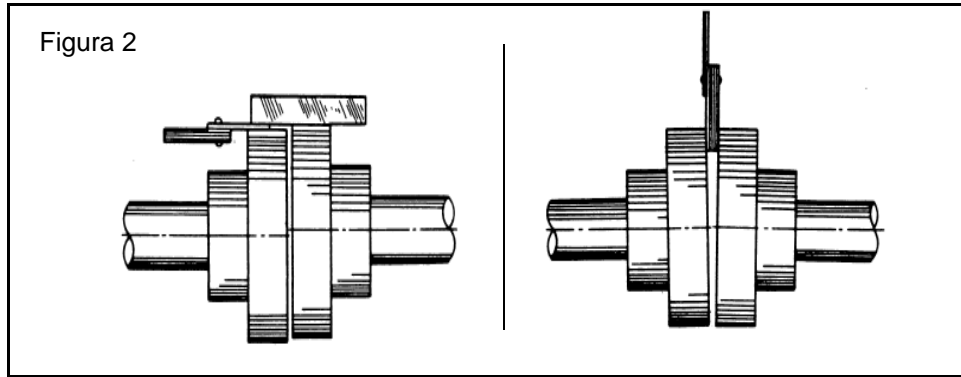
Los motores TIC están balanceados en la fábrica de acuerdo con las tolerancias comerciales de los estándares de NEMA. Sin embargo, si las unidades de acoplamiento directo han sido desarmadas en el campo y no son ensambladas nuevamente con los ejes en la misma posición que tenían originalmente, puede ocurrir una condición de falta de balance.

Para corregir esta condición, desconecte las mitades que se acoplan y rote un eje 90° con respecto al otro eje. Vuelva a conectar el acoplamiento y haga funcionar el motor. Si no hay conexión, repita el procedimiento hasta que se reanude la operación normal.

El calibrador de borde recto o de espesor, o la sonda calibradora, es un método alternativo de medir el ajuste del acoplamiento, como se muestra en la [Figura 2 de la pág. 7](#).

Emplee el calibrador de borde recto o espesor o el calibrador de sonda para chequear la alineación de las superficies periféricas concéntricas circulares de las mitades que se acoplan, como se muestra abajo. La separación entre las caras de las mitades que se acoplan puede ser medida como se muestra.

Tolerancia de los Acoplamientos Rígidos: 0.0005 pulgadas a 0.001 pulgadas. Tolerancia de Acoplamientos Flexibles: 0.002 pulgadas.



# Advertencias

## ⚠️ ADVERTENCIA

ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR, REMUEVA TODAS LAS LLAVES NO USADAS DEL EJE Y PARTES ROTATIVAS SUELTAS, PARA PREVENIR QUE SALGAN VOLANDO.

**PRECAUCIÓN:** CHEQUEE LA DIRECCIÓN DE LA ROTACIÓN DEL MOTOR ANTES DE ACOPLAR EL MOTOR Y SOMETERLO A UNA CARGA.

PARA INVERTIR LA ROTACIÓN DEL MOTOR, INVIERTA CUALQUIERA DE DOS DE LOS TRES CONECTORES A LAS FASES DE ENERGÍA ELÉCTRICA. SI EL MOTOR NO ES BIDIRECCIONAL, CONFIRME EL DIAGRAMA DE CONEXIÓN Y FLECHA DE ROTACIÓN O CONTACTE A TIC.

## ⚠️ ADVERTENCIA

LAS PARTES ROTATIVAS, TALES COMO ACOPLÉS, POLEAS, VENTILADORES EXTERNOS Y EXTENSIONES DEL EJE NO USADAS, DEBERÁN SER PROTEGIDAS DEL CONTACTO ACCIDENTAL CON LAS MANOS O PRENDAS DE VESTIR. ESTO ES PARTICULARMENTE IMPORTANTE DONDE LAS PARTES TIENEN IRREGULARIDADES EN LA SUPERFICIE, TALES COMO LLAVES, CHAVETEROS O TORNILLOS DE AJUSTE.

## ⚠️ ADVERTENCIA

CUANDO SE PROVEE UN MEDIO DE ELEVACIÓN PARA MANEJAR EL MOTOR O GENERADOR, NO DEBERÁ SER USADO PARA LEVANTAR EL MOTOR O GENERADOR MÁS EQUIPO ADICIONAL, TAL COMO ENGRANAJES, BOMBAS, COMPRESORES U OTRO EQUIPO QUE REQUIERA TRANSMISIÓN.

## ⚠️ ADVERTENCIA

LAS ARMAZONES Y OTRAS PARTES EXTERIORES DE METAL DE LOS MOTORES Y GENERADORES (CON EXCEPCIÓN DE RODAMIENTOS DE PEDESTAL AISLADOS), USUALMENTE DEBERÁN SER ATERRADOS PARA LIMITAR SU DIFERENCIA DE POTENCIAL A TIERRA EN EL EVENTO DE UNA CONEXIÓN ACCIDENTAL O CONTACTO ENTRE PARTES ELÉCTRICAS VIVAS Y LAS EXTERIORES METÁLICAS.

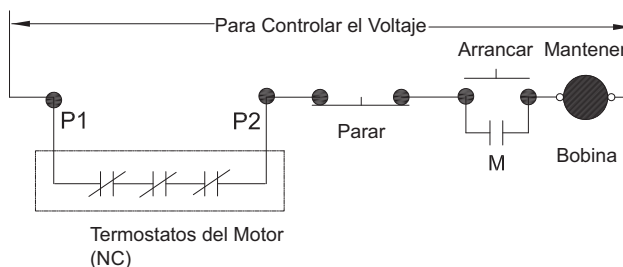
## ⚠️ ADVERTENCIA

CUANDO UNA CONSIDERACIÓN CUIDADOSA DE LOS PELIGROS INVOLUCRADOS CON UNA APLICACIÓN PARTICULAR INDICAN QUE LAS ARMAZONES DE LA MÁQUINA NO DEBEN TENER POLO A TIERRA O CUANDO LAS CONDICIONES NO USUALES DE OPERACIÓN DICEN QUE EL ARMAZÓN ATERRADO NO PUEDE SER USADA, EL INSTALADOR DEBE ASEGURARSE DE QUE LA MÁQUINA ESTÉ PERMANENTE Y EFECTIVAMENTE AISLADA DE TIERRA. EN AQUELLAS INSTALACIONES DONDE LA ARMAZÓN DE LA MÁQUINA ESTÉ AISLADA DE TIERRA, SE RECOMIENDA QUE SE COLOQUEN ETIQUETAS O SEÑALES DE ADVERTENCIA APROPIADAS EN EL EQUIPO O EN EL ÁREA DEL EQUIPO POR PARTE DEL INSTALADOR.

## ⚠️ ADVERTENCIA PARA EL MOTOR A PRUEBA DE EXPLOSIÓN

Desconecte el suministro de energía antes de trabajar con un equipo impulsado por motor. Este motor está equipado con un dispositivo automático de limitación de temperatura. El Código Eléctrico Nacional y Laboratorios de Aseguradores requieren la conexión de los conectores P1 y P2 en el circuito de control de un motor de arranque de iniciación manual, según el siguiente diagrama.

Tipo Klixon	Voltaje de CA	Clasificación d Voltios Amperios
9700K	120-600 Volt	720 VA



**Nota:** Los armazones 256T y más pequeños tienen dos termostatos.

Figura 3. Diagramas de Conexiones Típicas.

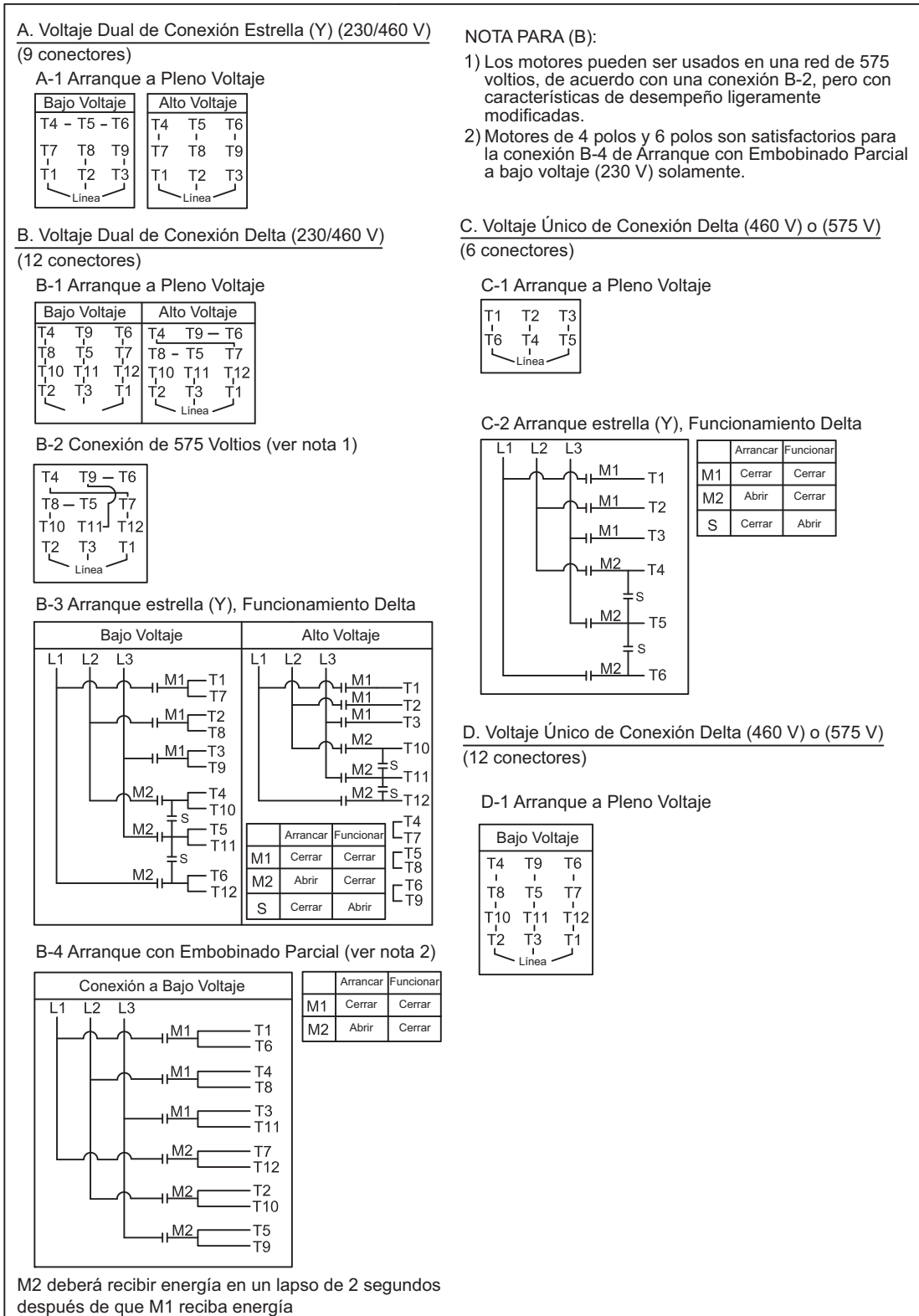
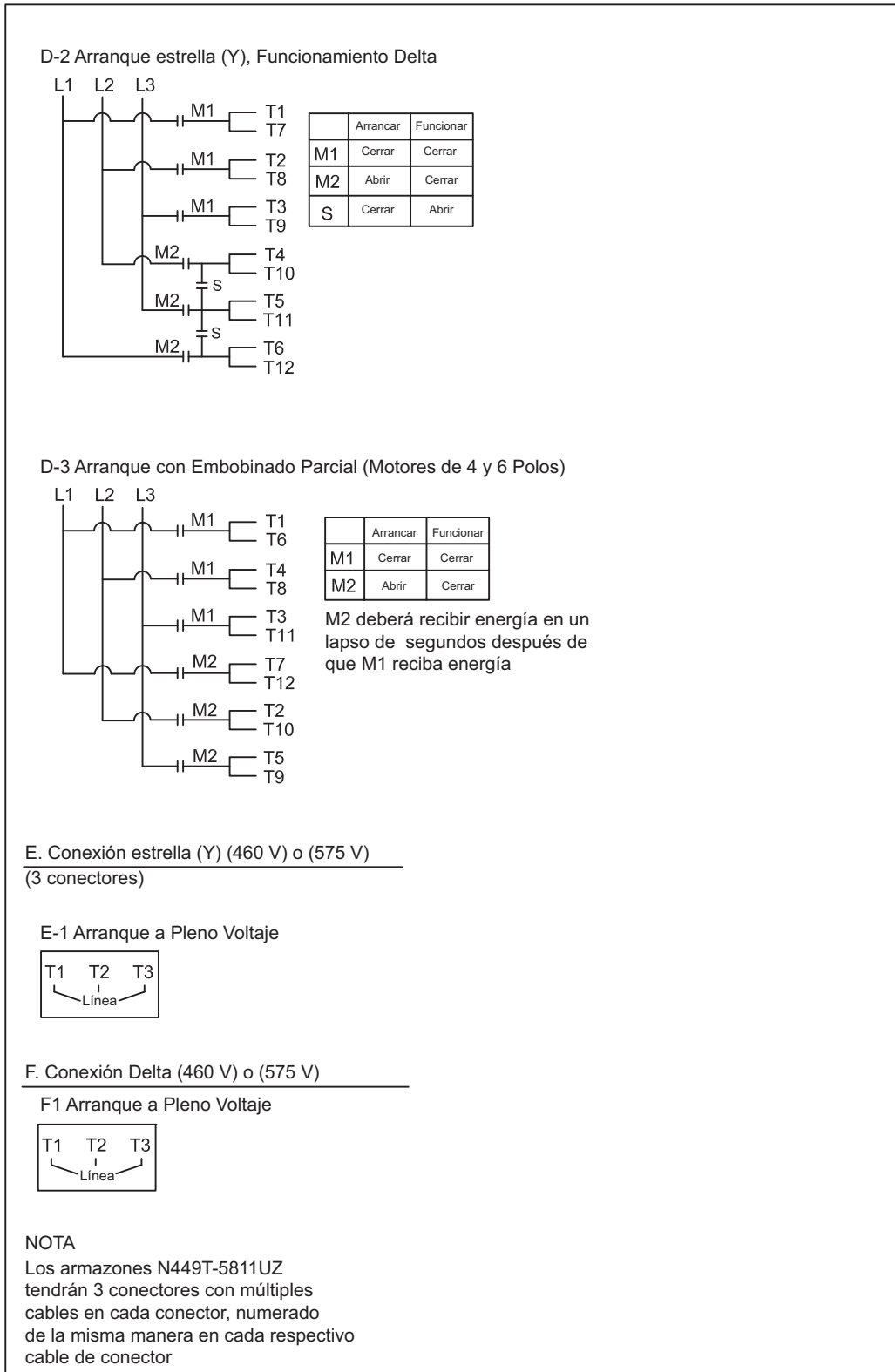


Figura 4. Diagramas de Conexiones Típicas (Cont.)



# Mantenimiento

## Inspección

Inspeccione el motor a intervalos regulares. Mantenga el motor limpio y las aberturas de ventilación sin obstrucciones.

## Lubricación

Los **armazones 143T — 256T** están provisto de rodamientos de bolas doblemente sellados o blindados que estan lubricados con grasa a base de litio antes de su instalación. Las graseras no están incluidas y los rodamientos están diseñados para un promedio de 100.000 horas de operación en condiciones estándar (ver [Tabla 2](#)).

Los **armazones 284T — 5811UZ** están provista de un doble blindaje, bolas abiertas o rodamientos de rodillos. Dependiendo en la cantidad de HP y/o la velocidad de operación, puede ser necesario volver a lubricar los rodamientos antifricción periódicamente (ver [Tabla 2](#)).

Estos motores son entregados con provisiones para engrasar y han sido lubricados con antelación al envío. Sin embargo, antes de la puesta en marcha, se recomienda que se apliquen aproximadamente 30 gramos (1 onza) de grasa, debido a un posible asentamiento de la grasa durante el almacenamiento. Cualquier fuga de aceite alrededor de las tapas del rodamiento indican que existe saturación --- grasa excesiva deberá ser purgada operando el motor temporalmente con el alivio abierto.

Tabla 2. Frecuencia de Relubricación.

RPM de Sinc. Rango	Rango de Armazón	Tipo de Servicio		Condiciones de Servicio	
		Trabajo Estándar	Trabajo Pesado		
3600	143T - 256T	5 Años	3 Años	Trabajo Estándar	Ocho horas por día, con carga ligera o normal, condición limpia, libre de polvo.
	284TS - 286TS	12 Meses	4 Meses		
	324TS - N5811USS	9 Meses	3 Meses		
1800	143T - 256T	7 Años	3 Años	Trabajo Pesado	Veinticuatro horas por día, o carga de vibración o de impacto de ligera a normal, exposición a condiciones de suciedad o polvo.
	284T - 326T	4 Años	1.5 Años		
	364T - 365T	2.5 Años	10 Meses		
	404T - 447TZ	2 Años	8 Meses		
	505US - N5811UZ	1.5 Años	6 Meses		
1200 y Lentos	143T - 256T	7 Años	3 Años	Trabajo Muy Pesado	Para condiciones de trabajo muy pesado donde el motor esté sujeto a carga de mucha vibración o de fuerte impacto, utilice 1/3 del valor indicado en la tabla de trabajo pesado.
	284T - 326T	4 Años	1,5 Años		
	364T - 447TZ	3 Años	1 Año		
	505US - N5811UZ	2 Años	8 Meses		
<p><i>Nota: Programa típico suministrado. Ver la placa de identificación para el programa real y el tipo de grasa, si es aplicable.</i></p>					

## Instrucciones para Lubricación

Los motores Toshiba (284T — 5811UZ) están provistos con graseras. Antes de engrasar, cerciórese de que las graseras están limpias y libres de suciedad.

Remueva el tapón o placa de alivio de grasa y, utilizando una pistola de grasa de baja presión, bombee hacia adentro la cantidad de grasa requerida. No aplique demasiada grasa. Los intervalos de relubricación se especifican en la [Tabla 2](#). Después de volver a lubricar, permita que el motor funcione durante 10 minutos antes de reemplazar el tapón o placa de alivio. Todos los motores EQP 841 disponen de graseras. Vea el documento **Relubricación del Motor #MDS-O-0001** para los detalles de los rodamientos estándar de motor, tanto horizontales como verticales.

## Grasas recomendadas para Aplicaciones Estándar

A menos que se especifique de otra forma en la placa de identificación de grasa del motor, utilice las siguientes grasas para el rango listado de temperaturas. Los motores TIC estándar, 840 y 841 se engrasan en la fábrica con la grasa Mobil Polyrex<sup>®</sup> EM a base de polyurea.

Temp. Ambiente de Operación: -30° C — 50° C.	
Chevron <sup>®</sup> SRI Mobil Unirex <sup>®</sup> N 2 Mobil Polyrex <sup>®</sup> EM Shell Dolium <sup>®</sup> R Mobilith SHC <sup>®</sup> 100	Chevron Corp. Exxon Mobil Corp. Exxon Mobil Corp. Shell Oil Co. Exxon Mobil Corp.

## Grasas Recomendadas para Aplicaciones Especiales

Las siguientes grasas son recomendadas para aplicaciones especiales solamente y deberán usarse solamente para motores específicamente contruidos para tales condiciones.

Temperatura Ambiente Mínima -60° C	
Beacon <sup>™</sup> 325	Exxon Mobil Corp.
Temperatura Ambiente Máxima 90° C	
Dow Corning <sup>®</sup> 44 Mobil Unirex <sup>®</sup> S 2 Triton <sup>®</sup> 460 Mobilith SHC <sup>®</sup> 460	Dow Corning Corp. Exxon Mobil Corp. ConocoPhillips Co. Exxon Mobil Corp.



**ADVERTENCIA:** En general no se recomienda mezclar grasas de diferentes marcas. La mezcla de diferentes tipos de espesor puede destruir la composición y propiedades físicas de la grasa. En el evento en que una grasa diferente se requiera por parte del usuario final, los siguientes pasos deben tomarse. Usando las instrucciones para lubricación, abra la salida de grasa y purgue el sistema tanto como sea posible de la grasa vieja o no deseada. Repita esta misma operación después de 1 semana de servicio. Consulte al Centro de Soporte al Cliente de Toshiba para recomendaciones adicionales sobre compatibilidad de grasas.

## PARTES DE RENOVACIÓN

1. Use solamente partes de renovación Toshiba.
2. Cuando ordene, especifique la información completa del motor. El Número del Modelo y Número de Serie son un requisito mínimo. Especifique la cantidad y describa la parte.
3. Para información y servicio contacte al Centro de Soporte al Cliente de Toshiba.



### ADVERTENCIA

Los **Motores a Prueba de Explosión** están contruidos para cumplir con el Manual de Procedimiento de Servicio de Etiqueta UL. La reparación de los **Motores a Prueba de Explosión** debe ser hecha por el fabricante o el centro de servicio listado por UL para mantener el equipo listado por UL.



## **Soporte al Cliente**

El Centro de Soporte al Cliente de TIC está abierto de 8 a.m. a 5 p.m. (Tiempo Estándar Central, (Central Standard Time, CST)), lunes a viernes.

El número de llamada libre de cargo es en EE.UU. (800) 231-1412; (713) 466-0277 — Fax (713) 466-8773.

Para soporte en horas fuera de oficina, siga las instrucciones en el mensaje de la contestadora cuando llame.

Usted también puede contactar a Toshiba International Corporation escribiendo a:

Toshiba International Corporation

13131 West Little York Road

Houston, Texas 77041-9990

Attn: Motors.

Para mayor información sobre los productos y servicios de Toshiba International Corporation, por favor visite nuestra página de internet en [www.toshiba.com/TIC](http://www.toshiba.com/TIC).





Toshiba International Corporation  
Motors & Drives  
13131 West Little York Road  
Houston, Texas 77041 USA  
Tel +713-466-0277  
US 1-800-231-1412



**TOSHIBA MOTORS & DRIVES**

Motors • Motor Controls • Adjustable Speed Drives

[www.toshiba.com/tic](http://www.toshiba.com/tic)

**TOSHIBA**  
TOSHIBA INTERNATIONAL CORPORATION