

MOTORS • MOTOR CONTROLS • MOTOR SERVICES



 **TECO**-Westinghouse 

MOTOR COMPANY

www.tecowestinghouse.com

MAX-SE

- 1 - 200 HP
- 2 - 6 pole
- 1.15 S.F
- Kits p/Brida
- Aislamiento Clase F
- 230/460 Volts
- También Diseñados a 50 Hz - 190/380V @ 1.0 F.S.



 **TECO** - Westinghouse 

M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



MAX-SE

Características y Beneficios

- Diseño NEMA B
- Eficiencia EPACK, Certificado DOE
- Diseños NEMA C para Motores de 40 HP y superiores sobre 1200 & 1800 RPM
- Rotación Bi-direccional
- Caja Conexiones intercambiable de F1 a F2,
- Sobredimensionada de Hierro Gris (fundición),
- Se puede Rotar a 90° y cuerda NPT roscada con Juntas entre Caja-Tapa-Carcaza



 **TECO** - Westinghouse 

M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



MAX-SE Aplicaciones

- Propósito General
- Bandas Transportadoras
- Bombas
- Agitadores / Mezcladores
- Ventiladores y Sopladores
- Acoplamientos brida C



 **TECO** - Westinghouse 

M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



MAX-HT



•Material de la Flecha: ANSI 4140

- MAXHT Trituradoras / El Motor más Barato
- Torque Diseño NEMA C
- TEFC (TCCV) – Protección IP-55
- Cubierta Ventilador de Acero.
- Caja Conexiones de Fundición en Hierro Gris 2 - 3" Pulg. de barreno y Tornillos de sujeción de 5/8" Pulg.
- Sello tipo Laberinto de Bronce para impedir penetración de polvos (partículas).
- Construcción del Rotor en Barras de Aluminio.



TECO – Westinghouse



M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



MAX HT- Aplicaciones

- Alto Torque
 - Trituradoras
 - Aserraderos
 - Plantas de Reciclado
 - Bandas Transportadoras



TECO **TECO**-Westinghouse 

M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



Torque – Motores de Bajo Voltaje

■ Laminaciones del Rotor con Doble Jaula de Ardilla

- El más alto Torque a Rotor Bloqueado para el valor de Norma de Corriente de Rotor Bloqueado.
- Aun con un 10 % de caída de Voltaje, nuestros Motores exceden el mínimo de Torque de diseño NEMA B.
- Muchos de nuestros Estándares en nuestros Motores cumplen con los requerimientos de Torque Diseño NEMA C * MAXSE, MAXE1: 7.5HP y Superiores.

rotor.jpg

 **TECO** – Westinghouse 

M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



10 HP 1800 RPM *NEMA B*

- 1800 RPM = **3 lb ft TQ / HP** (at full speed)
- 10 HP x 3 lb ft/ HP = 30 lb ft TQ
- 30 lb ft TQ x 150 % LRT = **45 lb ft***
- * Basado en el arranque

 **TECO** - Westinghouse 

M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



Igual 10 HP 1800 RPM pero NEMA “C”

- Se tiene igual 30 lb ft de Torque al 100 % velocidad
- Pero...observa al arranque or LRT!
- $30 \text{ lb ft} \times 250\% \text{ (x 2.5)} = 75 \text{ lb ft}$
- Fácil de ver el agregado que se le da a la industria y por ello gusta los diseños NEMA C
- Recordemos el uso de la Familia MAXSE 40HP y superiores, 4P & 6P para aplicaciones de Alto Torque.

 **TECO** - Westinghouse 

M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



MAX-E1

- 1 - 800 HP
- 2 - 8 polos
- Factor Servicio 1.15
- Kits p/Brida
- Aislamiento Clase F
- 230/460; 575 volts



 **TECO** - Westinghouse 

MOTOR COMPANY

www.tecowestinghouse.com



Características

- Diseño NEMA B
- Eficiencia Premium, Certificación DOE
- Caja de Conexiones Intercambiable de F1 a F2, Sobredimensionada de Hierro Gris (fundición), Se puede Rotar a 90° y cuerda NPT roscada con Juntas entre Caja-Tapa-Carcaza.
- Alambre Magneto listo para ser usado con inversor.
- Ventilador anti-chispa y resistente a la corrosión.
- Certificado CSA para Ambientes Clase I, Div. 2
- Configuración para conexión en Estrella – Delta para motores de 7.5HP y superiores



TECO – Westinghouse



M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



Aplicaciones

- Eficiencia Premium
- Uso Severo
- Propósito General
- Sopladores y Ventiladores
- Bandas Transportadoras
- Agitadores y Mezcladores

 **TECO** - Westinghouse 

M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



MAX-E2 // MAXE2/841

- Rangos: 1 - 250 HP
- 2 / 4 / 6 Polos
- Un Sólo Voltaje (3 Terminales únicamente)
 - 460V, 575V
- NEMA Premium™
- Para aplicaciones “Inverter Duty”
- MAXE2 - 3 Años Garantía
- MAXE2/841 – 5 Años Garantía
- Cumple o Excede la Especificación IEEE 841
- Kits de Brida



 **TECO** - Westinghouse 

M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



Características

- Toda la construcción de Fundición en Hierro Gris.
- Sello de bronce bipartido tipo laberinto
- Caja de Conexiones Intercambiable de F1 a F2
- Preparado para lubricación por neblina si fuese necesario
- Typical overall vibration less than 0.06 inch/sec.
- Alambre Magneto listo para ser usado con inversor.
- Ventilador anti-chispa y resistente a la corrosión.
- Certificado CSA para Ambientes Clase I, Div. 2
- Sello Mecánico Inpro Seal sobre ambos lados para motores IEEE-841



 **TECO** - Westinghouse 

M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



Características / Beneficios

FEATURES

- Cubrimiento con Pintura Epoxica sobre el exterior e interior
- Drenos de Acero Inoxidable
- Provisiones para poner a Tierra
- Limite de Vibración Mecánica de acuerdo a la Norma IEEE841

BENEFITS

- Resistencia Superior a la Corrosión
- Construcción para prevenir Condensación
- 5 Años Garantía
- Mayor Vida a los rodamientos



TECO - Westinghouse



M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



Propósito del IEEE 841

- Para promover la Especificación uniforme de los motores cerrados integrales, usados en la Petroquímica y otras aplicaciones severas.
- Define el alcance de “severe duty”
- Para mejorar la confiabilidad, eficiencia y desempeño de los motores cerrados integrales usados en la Petroquímica y otras aplicaciones severas.



TECO–Westinghouse



M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



FEATURES of MAXE2/841

- Rodamientos Reengrasables para mejor mantenimiento; resultando costos de remplazamiento muy bajos.



 **TECO** - Westinghouse 

M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



Corte del Producto



TECO-Westinghouse



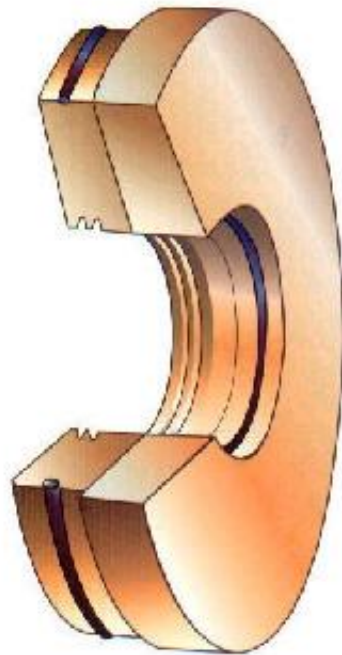
MOTOR COMPANY

www.tecowestinghouse.com



Características Adicionales - IEEE 841 Únicamente

INPRO™ SEALS



- Protección IP-55. Requerimiento sobre los Armazones 320T y mayores (D. O. E.)
- Sello INPRO Reemplazable.
- Disponible en varias aleaciones.



TECO - Westinghouse



M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



Armazones de Acero Rolado ODP (APG) / Eficiencia EPACKT

- Rangos 1/3 - 40 HP
- 2 - 6 polos
- F. S. 1.15
- Aislamiento Clase F
- Kits de Brida
- 230/460 volts



 **TECO** - Westinghouse 

M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



Armazones de Acero Rolado ODP (APG) / Eficiencia EPACT

- Eficiencia EPACT, Certificado DOE
- Alambre Magneto lista para uso Inversor
- Conveniente para aplicaciones uso inversor
- Placa de Datos para operación a 50Hz a F. S. 1.0 (190/380V)
- Pueden operar desde 60Hz, 200V!!!
- Montajes multiples para armazones 56 y 140T; Barrenos en Base de Montaje dual desde el Armazón 180T~280T
- Caja de Conexiones Intercambiable F1 a F2 para Armazones desde 180T~280T
- CSA, UL y CE listed



 **TECO** - Westinghouse 

M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



Armazones de Hierro Gris (Fundición) ODP (APG) / Eficiencia Premium

- Rango: 1 - 400 HP
- 2 - 6 polos
- S. F. 1.15
- Aislamiento Clase F
- Kits de Brida
- 230/460; 460 y 575 volts



 **TECO** - Westinghouse 

M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



Armazones de Hierro Gris (Fundición) ODP (APG) / Eficiencia Premium

- Eficiencia Premium, Certificado DOE.
- Configuración para conexión en Estrella – Delta para motores de 7.5HP y superiores
- Separación de Terminales con Neopreno
- Caja Conexiones intercambiable F1 a F2 , Sobredimensionada de Hierro Gris (fundición), Se puede Rotar a 90° y cuerda NPT roscada con Juntas entre Caja-Tapa-Carcaza.



 **TECO** – Westinghouse 

M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



A PRUEBA DE EXPLOSIÓN HE™

- Rango 1 - 150 HP
- Desde 1200 hasta 3600 RPM
- 230/460 V (Operado también a 208 V)
- Alambre Magneto para Inversor



TECO - Westinghouse



M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



Clasificación de Áreas

- Certificado CSA para las siguientes:
 - Clase "I" División "I" Grupo "D" con Código de Temperatura T2D
 - Clase "II" División "I" Grupos "E, F & G" con Código de Temperatura T3B (Los Dispositivos Klixon deben ser energizados)



TECO - Westinghouse



M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



División 1 – Total A Prueba de Explosión

Class	Group	U.L. Hazardous Location Descriptions
I	D	Atmospheres containing gasoline, hexane, naphtha, benzene, butane, propane, alcohols, acetone, benzol, lacquer solvent vapors, or natural gas.
II	E	Atmospheres containing dusts of aluminum, magnesium, or their commercial alloys.
II	F	Atmospheres containing carbon black, coal or coke dust.
II	G	Atmospheres containing flour, starch, or grain dust.



M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



Lugares de Riesgo

Div.1	Div. 2
Class 1 Group D, Class 2 Groups E,F,G	Class 1 Groups B,C,D
Always explosive atmosphere	Only if other equipment fails
Full explosion proof Flame paths are required Spigots, (brackets, bearing caps) Mating surfaces – conduit boxes	Not flameproof Can actually use ODP No special machining
Special grade of casting No porosity, strength requirements Special machining – no eccentricity	No special grade except No arcing or sparking components
Surface temperature limitation May have to use thermostats	Surface temperature limitations Temperature code T3C – 160 °C


TECO – Westinghouse 

M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



Lugares de Riesgo

Div.1	Div. 2
Special auxiliary devices and or wiring / termination	No arcing or sparking. Limited surface temperatures. Standard auxiliary boxes and wiring
	Class 2 dusts
	TWMI uses full TEXP motor Motor must be dust tight – ignition proof
	“over time dust <u>will</u> accumulate to ignitable concentration...”

 **TECO** – Westinghouse 

M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com

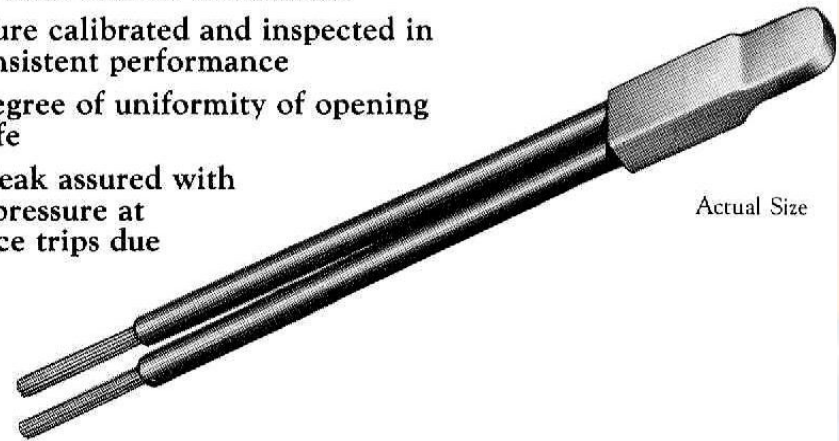


Dispositivo de Límite de Temperatura

KLIXON[®]

**9700 Series
Snap-Acting**

- **Miniature Size** — compact design assures ease of installation
- **Precision Calibration** — temperature calibrated and inspected in controlled ambients for dependable consistent performance
- **Repeatability** — maintains a high degree of uniformity of opening and closing temperatures throughout life
- **Snap-action** — positive make and break assured with proven KLIXON strip disc . . . contact pressure at opening temperature eliminates nuisance trips due to vibration
- **Sealed Steel Case** — withstands impregnation and baking . . . may be varnish dipped . . . prevents changes in calibration during installation
- **Maximum Safe Output** — shuts down unit only when maximum allowable winding temperature is reached
- **Fixed Differential** — assures lower average winding temperature and prevents nuisance operation when restarting warm motors



Actual Size



TECO—Westinghouse



M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



Motor TEFC para Bomba Tipo JM / TP

- Rangos: 1 - 40 HP
- 2 - 4 polos
- F. S. 1.15
- Aislamiento Clase F
- 230/460 volts



 **TECO** - Westinghouse 

M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



Eficiencia EPACT – Norma IEC

- Rango: 0.18 - 75 KW
- 2 - 6 polos
- F. S. 1.15
- Kits de Brida
- Aislamiento Clase F
- 230/460 volts 60 Hz
- Operación También a 50 Hz
- Marcaje en Placa de Datos “CE”



 **TECO** – Westinghouse 

M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



Serie Global XPE

- Rango: 150 - 1750 HP
- 2 - 8 polos
- 2300/4160 V
- S. F. 1.15
- TEFC (TCCV)
- En Stock hasta 900 HP



 **TECO** - Westinghouse 

M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



Serie Global XPE / Características y Beneficios

- Eficiencia Premium, Certificado DOE
- En Cumplimiento con NEMA Premium™ hasta 500HP
- Tamaño de Armazón Reducida
- Diseño en Bajo Ruido (≤ 85 dBA)
- Diseño en Barras del Rotor Cobre/Cobre
- Sistema de Aislamiento VPI Base-Epóxica (Impregnación al Vacío)
- Ventilador Anti-chispas
- RTD's en los Devanados + Resistencias Calefactoras (Space Heater)
- Rodamiento de Bolas para Aplicaciones de Acoplamiento Directo

 **TECO** - Westinghouse 

M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



Torque – Motores de Media Tensión

■ Barras del Rotor de Cobre

- TECO-Westinghouse coloca en los Rotores de este tipo barras de cobre como un agregado de calidad al motor, puesto que lo tradicional es colocar barras de aluminio.
- Las Barras de Rotor de Cobre proveen una mejor conductividad y más alto torque.
- También el cobre disipa más el calor, resultando un mejor enfriamiento al momento de operación y esto a su vez le dará al motor una vida más larga.

 **TECO**–Westinghouse 

M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



Inversores

- Control para motores, que hace variar la velocidad a motores C. A. de inducción
- La variación se logra variando la frecuencia de alimentación al motor
- El inversor ajusta el voltaje de alimentación al motor



NEMA 12 with Bypass



NEMA 3R



Custom NEMA 12



TECO - Westinghouse



M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



PWM

- Pulse Width Modulation (PWM), usado para obtener la frecuencia y voltaje ajustables
- Se refiere a los transistores conmutando su estado de encendido y apagado en intervalos discretos.

 **TECO** - Westinghouse 

M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



Relación: Voltaje - Frecuencia

- La interrelación entre voltaje y frecuencia que alimentan al motor controlada por el inversor, es la llamada razón volts por hertz
- Los inversores están diseñados para mantener la interrelación voltaje – frecuencia, y así lograr un mejor rango de operación del inversor.

 **TECO** – Westinghouse 

M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



Motor Controlado por un Inversor

- Sin un sobre esfuerzo, la reducción de velocidad en par constante puede ser 10:1, para motor EP de factor de servicio 1.15 con un control PWM.
- Ejemplo: Un motor cuya velocidad nominal sea de 1750 RPM, puede ser disminuido a 175 RPM.

 **TECO** - Westinghouse 

M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



Drive N3

- Variador de frecuencia compacto
- Control tipo vector
- ½ a 3 HP, 230 V, 60 Hz, 1 Fase.
- ½ a 40 HP, 230 V, 60 Hz, 3 Fases.
- 1 a 75 HP, 460 V, 60 Hz, 3 Fases.
- Control tipo PID / modo sleep
- Unidad std. con display LED
- Software de programación para PC
- Opción de interface RS485
- Aprobado por UL, CUL y CE



 **TECO** - Westinghouse 

M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



Drive PA7300

- Variador de frecuencia para ventiladores y bombas
- Diseñado para aplicaciones de Torque Variable
- 5 a 100 HP, 208 V, 60 Hz, 3 Fases.
- 5 a 125 HP, 230 V, 60 Hz, 3 Fases.
- 5 a 500 HP, 460 V. 60 Hz, 3 Fases.
- Funciones de modo PID Sleep.
- Aprobado por UL y CE.



 **TECO** - Westinghouse 

M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



Drive 7200GS

- Variador de frecuencia para trabajo pesado
- Diseñado para aplicaciones de Torque Constante
- 25 a 100 HP, 230 V, 60 Hz, 3 Fases.
- 25 a 450 HP, 450 V, 60 Hz, 3 Fases.
- Tipos de control: V/Hz, Vector y control retroalimentado por generador de pulsos.
- Teclado con dos líneas LCD en idioma ingles
- Aprobado por UL y CE



TECO - Westinghouse



M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com



**Recuerde que Nosotros estamos
en el Negocio para Vender Torque**



TECO - Westinghouse



M O T O R C O M P A N Y

www.tecowestinghouse.com

