

A510

**TECO**

**A510**

*Heavy-Duty AC Drive*



1-100 hp (230V) • 1-200 hp (460V)

# Modalidad de control Aplicaciones y Guía de selección

El Drive A510 heavy duty AC es un drive fácil de configurar y versátil, que controlara todas las aplicaciones en general asi como ventiladores, bombas, bandas transportadoras y mezcladores. Facil de seleccionar los parámetros preestablecidos para muchas de las aplicaciones mas usadas.

Un menú de aplicaciones preestablecidas diseñado para simplificar el arranque para las siguientes aplicaciones:

- Bombeo
- Escape
- Compresores
- Gruas
- Banda transportadora
- HVAC
- Montacargas

A pesar de su enfoque simple y facil, el A510 viene con funciones para resolver aplicaciones dificiles y exigentes asi como bombas reciprocantes,compresores y cargas de alto torque/baja inercia.

Algoritmos avanzados le permiten al A510 llevar a cabo un control preciso de velocidad cuando se combina con un encoder en el motor que se va a controlar.

Tipo de aplicación	Modo V/F (Lazo abierto)	Modo V/F con retro alimentación	Control vectorial sin retroali- mentación	Control vec- torial retroa- limentado	Control vectorial retroalimentado para motor c/ Iman Per man ente
Ventiladores y sopladores	x				
Bombas centrífugas	x				
Mezcladores	x				
Bandas transportadoras	x	x	x		
Compresores	x	x	x		
Montacargas/Elevadores			x		
Estampado/Prensas			x	x	
Dinamómetros			x		
Extrusores			x	x	
Inyección de plástico*				x	
Enrolladoras*				x	x
Ajuste de torque				x	x
Control de torque				x	x
Operaciones de indexado*				x	x
Posicionamiento*				x	x
Servo Funciones*					x
Embobinado/Desembobinado				x	

\* Requiere PG encoder de retroalimentación .

# Pantalla inteligente LCD

Teclado completo que controla, configura y monitorea las operaciones de control del A510.



Pantalla	Descripcion
Pantalla LCD	Monitorea mas de 50 señales del inversor, ver/editar parámetros, pantalla de alarmas
<b>LED Indicators</b>	
FAULT	LED ON cuando una falla o alarma se activó.
FWD	LED ON cuando el inversor trabaja hacia adelante, Intermitente cuando se detiene.
REV	LED ON cuando el inversor trabaja en reversa, intermitente cuando se detiene.
SEQ	LED ON cuando el comando RUN esta controlado desde terminal externa o desde la comunicación serial.
REF	LED ON cuando la frecuencia de referencia esta controlada por un control externo o desde el puerto de comunicación serial.
<b>Teclas (8)</b>	
RUN	Arranque de inversor desde el teclado.
STOP	Se detiene el inversor
▲	Navegar entre parámetros hacia arriba, incrementar parámetros o valores de referencia
▼	Navegar entre parámetros hacia abajo, decremento de parámetros o valor de referencia
FWD / REV	Usado para cambiar entre direccion adelante/atras.
DSP / FUN	Usado para navegar a la siguiente pantalla. Pantalla de frecuencia → Selección de función → Monitorear parámetros
◀ / RESET	Seleccionar el dígito de siete segmentos que se va a editar con las teclas ▲▼ Usado para reestablecer una condición de falla.
READ / ENTER	Usado para leer y salvar el valor del parámetro seleccionado.

## Repetición Automática del teclado

Dejando presionado las teclas arriba ▲ o abajo ▼ por un periodo de tiempo mas largo se iniciara la función de repetición automática aumentando o disminuyendo de manera automática el dígito seleccionado. El operador de la LCD puede guardar la configuración del archivo para una facil carga/descarga.

# Aplicaciones

El A510 viene cargado con características para resolver aplicaciones demandantes y controlar aplicaciones mas comunes como ventiladores, bombas, bandas transportadoras y mezcladores. Los ejemplos de aplicaciones demandantes se listan abajo.

## ■ Compresores

- Torque de arranque alto con control vectorial sin retroalimentación
- Torque estable a baja velocidad

## ■ Procesamiento de metal como sierras industriales, prensas de presión y fabricación de tornillos y pernos

- Alcanza los altos torques requeridos por estas aplicaciones
- El diseño del hardware maneja los picos de corriente que se producen
- Alto torque de frenado y protección regenerativa de sobrevoltaje

## ■ Operación de herramientas de trituradoras, molinos y tornos

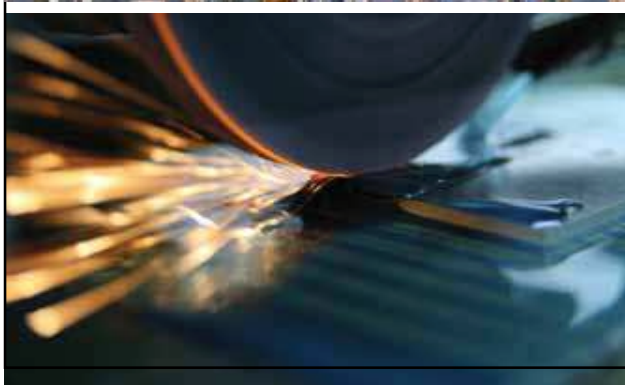
- Capaz de frecuencias de salida de 1200 Hz
- Buen funcionamiento y mínima ondulación a cualquier velocidad
- Alto torque de frenado
- Entrada analógica de alta resolución para mayor precisión

## ■ Maquinaria para procesos de plástico y caucho como extrusores y compuestos de caucho

- Buen funcionamiento a bajas velocidades
- Alto torque de arranque para producir producto consistente
- El diseño del Hardware maneja los picos de corriente que se producen

## ■ Manejo de gruas, montacargas y materiales

- 4 cuadrantes de operación para monitorear y regenerar situaciones
- Torque alto para cargar instantaneamente
- Alto torque de frenado para control y operación preciso
- Incorporacion facil de enclavamientos mecánicos y de seguridad



## Características & Puntos Destacados

---

- Diferentes modos de control diseñados para cubrir casi todas las aplicaciones de control de motores
  - Modo V/F con configuración de torque constante y variable
  - Modo V/F con retroalimentación de encoder PG para mejorar el control de velocidad
  - Control vectorial sin retroalimentación para aplicaciones mas dinámicas
  - Control vectorial de lazo cerrado para las aplicaciones mas demandantes incluyendo control de torque y velocidad
    - Rango de control de velocidad 1000:1
    - Regulación de torque del 5%
  - Vector de lazo cerrado con motor de imán permanente para control tipo servo
- Alcanza altos niveles de torque
  - 200% de torque inicial en modo vector sin retroalimentación
  - 200% Torque de mantenimiento en control vectorial con retroalimentación
- Selección del tipo de aplicación para una rápida configuración de parámetros
- Capacidad de manejo de energías regenerativas con supresión de sobrevoltaje
  - Reduce la necesidad de unidades costosas de resistencias de frenado
- Capacidad de monitoreo y visualización vasto
  - Despliega mas de 40 variables de información de funcionamiento y estado, incluyendo:
    - Frecuencias de entrada y salida
    - Salida de voltaje y corriente
    - Estado de I/O digitales y analógicas
    - Datos relacionados con el control PID
    - Información sobre el control PID
    - Datos de operación del motor
  - Guarda las 4 fallas mas recientes en un registro
    - Información de operación en el momento de la falla mas reciente.
- PLC integrado para mejorar la flexibilidad de las aplicaciones
- Capacidades avanzadas de sincronización/motor
  - Control de inducción o de motor de imán permanente
  - Quinta generación de algoritmos para un control vectorial optimizado
    - Sintonización dinámica
    - Sintonización estática
- Tecnología de Modulación de ancho de pulso (PWM) que reduce las señales ruido en el motor
- Procesador de 32 Bit, 100 MHz para respuestas extremadamente rápidas
- I/O digitales
  - 8 entradas digitales configurables
    - 24V de potencia a bordo
    - Mas de 40 selecciones disponibles por entrada
    - Designar cada entrada como normalmente abierta o cerrada
    - Tiempo de actualización rapido

## Características & Puntos Destacados-Continuación

- 3 Salidas digitales
  - 1 relevador C y un reelevador A (3 hp @ 230V, 5 hp @ 460V y superior)
  - 1 salida fotoacoplada (Cantidad 2 a 1-2 hp @ 230V, 1-3 hp @ 460V)
  - Todas las salidas digitales pueden ser asignadas como normalmente abiertas o cerradas
- Entrada de contacto de circuito de seguridad del usuario
- I/O Analógicas
  - 2 Entradas analógicas
    - 1 canal seleccionable como 0-10V o -10-0-10V
    - 1 canal seleccionable como 0-10V o 4-20mA
  - Parámetros Asignables relacionados con el control como velocidad de referencia, retroalimentación PID, ganancias, voltaje de polarización y torque
    - 2 Salidas analógicas de 0-10V
      - Mas de 25 selecciones asignables cada canal
      - Ganancia y voltaje de polarización asignables en cada canal
- I/O de pulsos
  - 1 Canal de entrada de pulso de hasta 32 kHz
  - 1 Canal de salida de pulso de hasta 32 kHz
    - Se pueden sincronizar los canales entre A510 para configuración maestro/esclavo



# Modelos

## 230VAC

Modelo No.	HP		Amps		Altura	Ancho	Profundidad	Peso Aprox.	Diagrama
	Torque Constante	Torque Variable	Torque Constante	Torque Variable	En/mm	En/mm	En/mm	Lbs/Kg	
A510-2001-C*†	1	1.5	5.0	6.0	9.61/244	5.12/130	5.91/150	5.5/2.5	A
A510-2002-C*†	2	3	8.0	9.6	9.61/244	5.12/130	5.91/150	5.5/2.5	A
A510-2003-C*†	3	3	11.0	12.0	12.40/315	5.51/140	6.97/177	8.8/4.0	A
A510-2005-C3†	5	7.5	17.5	21.0	12.40/315	5.51/140	6.97/177	8.8/4.0	A
A510-2008-C3†	7.5	10	25.0	30.0	11.81/300	8.27/210	8.46/215	13.6/6.2	B
A510-2010-C3†	10	15	33.0	40.0	11.81/300	8.27/210	8.46/215	13.6/6.2	B
A510-2015-C3†	15	20	47.0	56.0	14.17/360	10.43/265	8.86/225	22.0/10	B
A510-2020-C3†	20	25	60.0	69.0	14.17/360	10.43/265	8.86/225	22.0/10	B
A510-2025-C3†	25	30	73.0	79.0	14.17/360	10.43/265	8.86/225	22.0/10	B
A510-2030-C3	30	40	85.0	110	20.67/525	11.18/284	9.92/252	66.1/30	C
A510-2040-C3	40	50	115	138	20.67/525	11.18/284	9.92/252	66.1/30	C
A510-2050-C3‡**	50	60	145	169	22.83/580	13.54/344	11.81/300	89.1/40.5	D
A510-2060-C3‡**	60	75	180	200	22.83/580	13.54/344	11.81/300	89.1/40.5	D
A510-2075-C3‡**	75	100	215	250	31.10/790	18.08/459	12.78/324.5	162.8/74	D
A510-2100-C3‡**	100	125	283	312	31.10/790	18.08/459	12.78/324.5	162.8/74	D

## 460VAC

Modelo No.	HP		Amps		Altura	Ancho	Profundidad	Peso Aprox.	Diagram
	Torque Constante	Torque Variable	Torque Constante	Torque Variable	En/mm	En/mm	En/mm	Lbs/Kg	
A510-4001-C3†	1	2	3.4	4.1	9.61/244	5.12/130	5.91/150	5.5/2.5	A
A510-4002-C3†	2	3	4.2	5.4	9.61/244	5.12/130	5.91/150	5.5/2.5	A
A510-4003-C3†	3	3	5.5	6.9	9.61/244	5.12/130	5.91/150	5.5/2.5	A
A510-4005-C3†	5	7.5	9.2	11.1	12.40/315	5.51/140	6.97/177	8.8/4.0	A
A510-4008-C3†	7.5	10	14.8	17.5	12.40/315	5.51/140	6.97/177	8.8/4.0	A
A510-4010-C3†	10	15	18	23	11.81/300	8.27/210	8.46/215	13.6/6.2	B
A510-4015-C3†	15	20	24	31	11.81/300	8.27/210	8.46/215	13.6/6.2	B
A510-4020-C3†	20	25	31	38	14.17/360	10.43/265	8.86/225	22.0/10	B
A510-4025-C3†	25	30	39	44	14.17/360	10.43/265	8.86/225	22.0/10	B
A510-4030-C3†	30	40	45	58	14.17/360	10.43/265	8.86/225	22.0/10	B
A510-4040-C3	40	50	60	72	20.67/525	11.18/284	9.92/252	66.1/30	C
A510-4050-C3	50	60	75	88	20.67/525	11.18/284	9.92/252	66.1/30	C
A510-4060-C3	60	75	91	103	20.67/525	11.18/284	9.92/252	66.1/30	C
A510-4075-C3‡**	75	100	118	145	22.83/580	13.7/344	11.81/300	89.3/40.5	D
A510-4100-C3‡**	100	125	150	165	22.83/580	13.7/344	11.81/300	89.3/40.5	D
A510-4125-C3‡**	125	150	180	208	31.10/790	18.08/459	12.78/324.5	163.1/74	D
A510-4150-C3‡**	150	200	216	250	31.10/790	18.08/459	12.78/324.5	163.1/74	D
A510-4215-C3‡**	200	250	295	328	31.10/790	18.08/459	12.78/324.5	163.1/74	D

‡ Modelo incluye reactor DC.

† Modelo incluye transistor de frenado.

\* Modelo acepta entrada de 230 V de 1 o 3 fases.

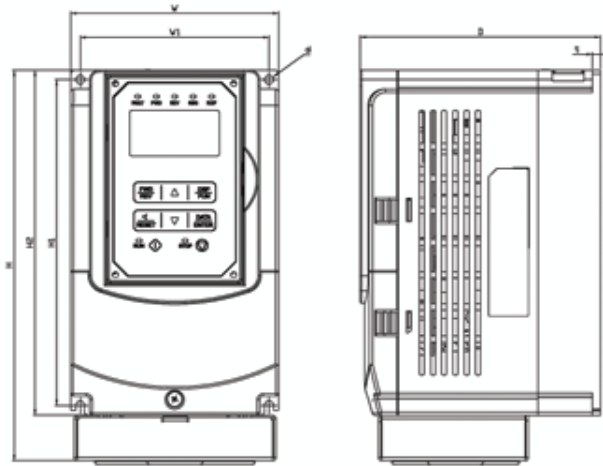
\*\* Modelos son de chasis (IP00). Kits NEMA 1 estan disponibles como opción.

Torque constante: 150% por 1 minuto

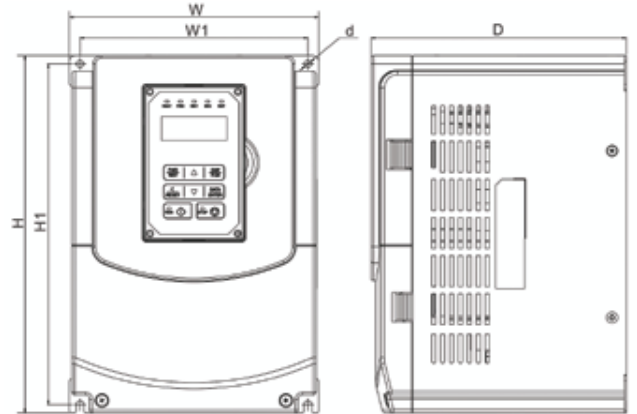
Torque Variable: 120% por 1 minuto

# Dimensiones

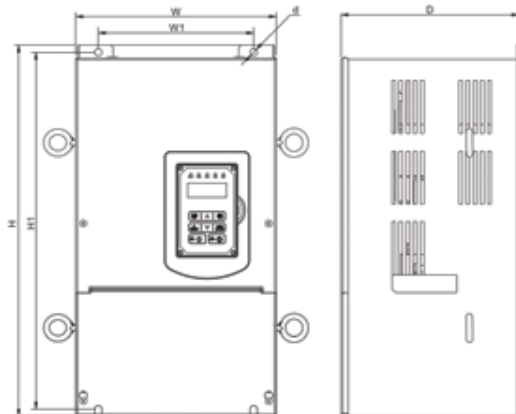
**A** 1-5 hp, 220V/ 1-7.5 hp, 440V (IP20/ NEMA 1)



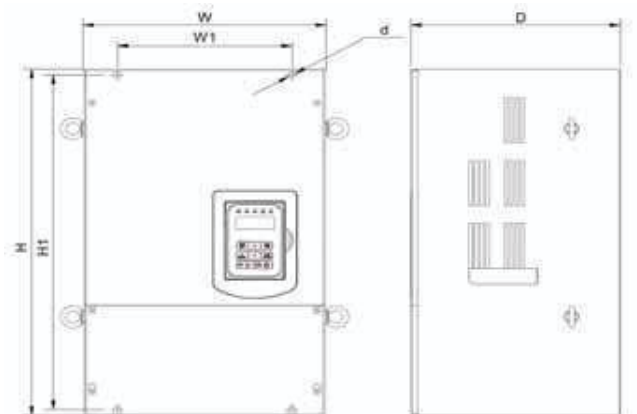
**B** 7.5-25 hp, 230V/ 10-30 hp, 460V (IP20/ NEMA 1)



**C** 30-40 hp, 230V/ 40-60 hp, 460V (IP20/ NEMA 1)

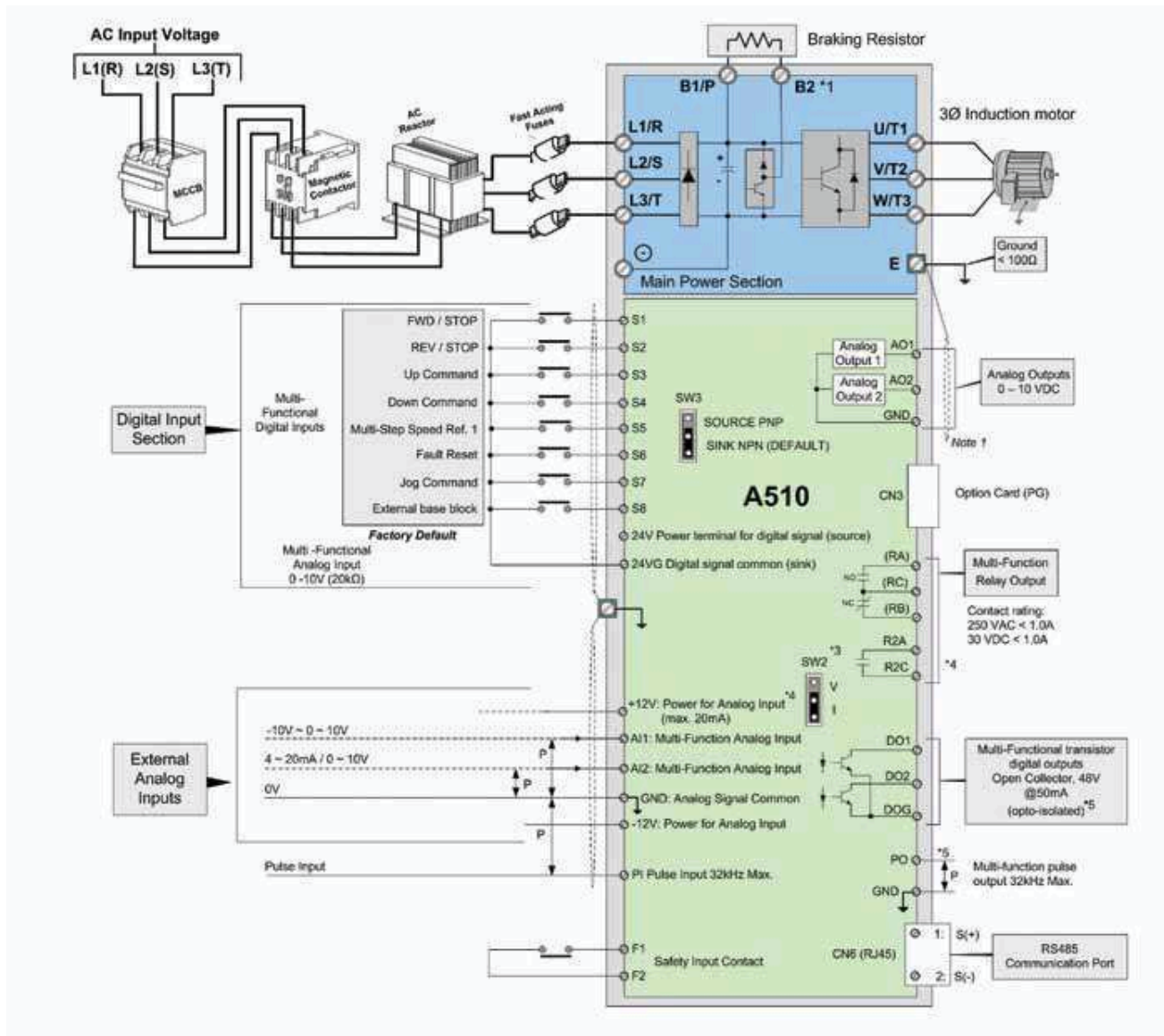


**D** 50-100 hp, 220V/ 75-215 hp, 440V (IP20/ NEMA 1)





# Diagrama de Conexión



\*1 - Modelos de 230V, 25 hp y mas bajos(460 VAC, 30 hp y mas bajos) vienen con transistor de frenado.

\*2 - Selector SW2 selecciona 0-10V (posición-V) o 4-20mA (posición I) para la entrada analógica 2

\*3 - Terminales - 12V, R2A, R2C estan disponibles en todos los modelos  $t \geq 3$  hp a 230V y  $\geq 5$  hp a 460V

\*4 - Terminal DO2 esta disponible en todos los modelos  $< 3$  hp a 230V y  $< 5$  hp a 460V

## Características de Operación

Modo de operación	Teclado LCD con función de copiado de parámetros
Modo de Control	V/F, V/F+PG, SLV, SV, PMSV con modo PWM
Rango de frecuencias	0.1Hz ~ 400.0Hz (1200.0Hz con ajuste especial de parámetros)
Precisión de Frecuencia (Cambio de temperatura)	Referencias digitales: $\pm 0.01\%$ (-10~+40°C), Referencias analógicas: $\pm 0.1\%$ (25°C $\pm 10^\circ\text{C}$ )
Precisión del control de vel.	0.1% (vector de lazo cerrado), $\pm 0.5\%$ (vector sin retroalimentación)
Resolución de Ajuste de frecuencia	Referencias digitales: 0.01Hz, Referencias analógicas: 0.06Hz/60Hz
Resolución de Frecuencia de salida	0.01Hz
Rango de tolerancia de sobrecarga por corriente	150%/1 min, 200%/2sec (C.T. modo), 120%/1 min (V.T. modo), Ajuste de fábrica del 150%/1 min, 200%/2 sec
Ajuste de frecuencia	0 ~ +10VDC/4 ~ 20mA o -10VDC ~+10VDC y comando de frecuencia y tipo de pulso
Tiempo de Aceleracion/desaceleracion	0.0~6000.0 sec (establecidos por separado)
Características de Voltaje,frecuencia	se puede personalizar la curva V/ F basandose en los parámetros
Torque de frenado	Aproximadamente 20%
Funciones de control	Auto tuning,Bloqueo del eje,control de torque,control de posición,control de caída Conmutación por software en PWM,protección sobrevoltaje,freno dinámico,busqueda de velocidad,desplazamiento de frecuencia,control, compensación de torque automático, compensacion de deslizamiento,comunicacion RS-485 MODBUS , control de velocidad retroalimentado,funcionalidad PLC simple, 2 juegos de salidas analogicas, interruptor de seguridad
Funciones de control Adicionales	Registro del tiempo de encendido y operación, 4 mas recientes fallas y el registro de la falla mas reciente estado, ajuste de las funciones de ahorro de energia, protección de 1 fase, frenado inteligente,frenado DC , dwell, curva de aceleracion y desaceleracion, operacion arriba/abajo, comunicacion MODBUS, escala de pulsos de salida, pantalla de unidades de ingenieria,teclas para cambio remoto/local, SINK/ SOURCE opciones de interfaz de entradas Accion: la corriente puede ajustarse (en aceleracion o velocidad constante)

## Características de operación-Continuación

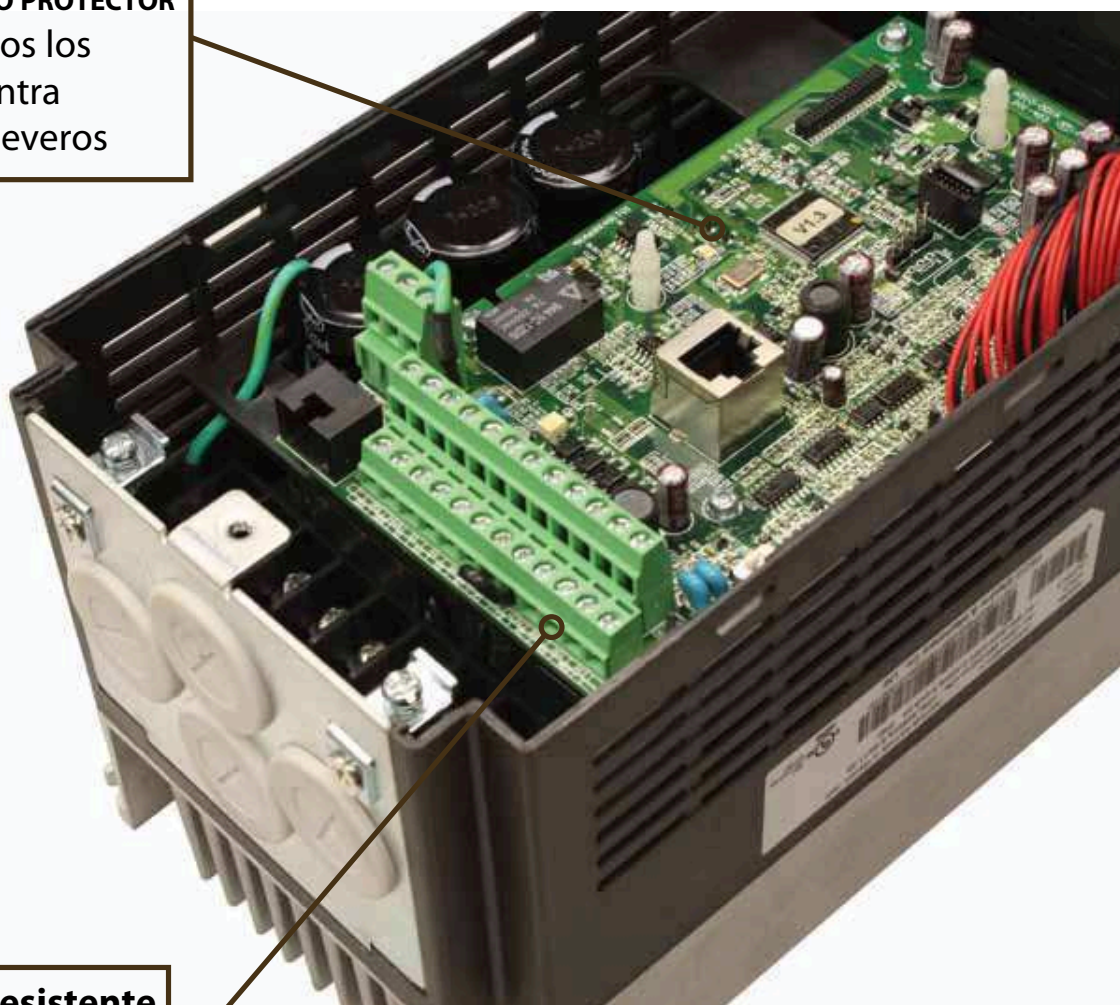
Modo de operación		Teclado LCD función copiado de parámetros
Características de protección	protección de bloqueo	el umbral de corriente se puede ajustar(en aceleración o velocidad constante se puede ajustar por separado.en desaceleracion se prende o se apaga)
	Sobrecorriente instantanea (OC), salida con protección de corto circuito (SC)	El inversor se apaga cuando la corriente excede en 200% la corriente normal de trabajo.
	Protección de sobrecarga (OL2)	La corriente nominal del inversor es 150%/1 min., a 200%/2 sec, inversor se detiene(modos C.T.), ajuste de fábrica de frecuencia portadora es 8~2kHz a 120%/1 min, inversor se para (modo V.T.), la frecuencia portadora es 2 kHz
	Protección de Sobrecarga del motor (OL1)	Curva de protección de sobrecarga eléctrica
	Protección de sobrevoltaje (OV)	cuando la tensión de CD del circuito principal excede 410V (230V) o 820V (460V), el inversor falla independientemente de si está en modo funcionamiento o detenido.
	Voltaje bajo (UV)	si la tensión es menor a 190 V (equipos de 230V)/ 380V (equipos de 460V), el inversor falla independientemente de si está funcionando o detenido. La tensión mínima se puede ajustar.
	Resstablecimiento Automático	si la alimentación falla por más de 15 ms. se puede programar hasta 2s
	Sobrecalentamiento (OH)	por detección directa de la temperatura en el equipo
	Protección de corto-circuito a tierra (GF)	se usa retroalimentación de corriente para la protección
	Protección en estado de carga	Cuando la tensión CD excede 50V, el LED "CHARGE" se enciende.
	Protección contra pérdida de fase de salida(OPL)	Automáticamente para la rotación del motor y falla
Especificaciones Ambientales	Ubicación	interior (protegido contra gases corrosivos y polvo)
	Temperatura ambiente	-10~+40°C sin reducción de potencia(IP20/NEMA1), -10~+50°C (IP00) sin reducción de potencia, temperatura máxima de operación 60°C
	Temperatura de almacenamiento.	-20~+70°C
	Humedad	95%RH o menor (sin condensación)
	Altitud y vibración	Altitud de 1,000 m (3,300 ft) o menor, vibración por debajo de 5.9m/s <sup>2</sup> (0.6G)
Comunicación	RS-485 integrado con (MODBUS) (RJ45)	
PLC	integrado	
protección EMI	El filtro de ruido incorporado cumple con la norma EM61800-3, 460V, 215 hp o por debajo se puede integrar.	
Protección EMS	EN61800-3	
Opciones	Colectro abierto/ Controlador de línea/tarjeta de retroalimentación encoder	

## Características de Protección

- ASIC diseñado para proteger los módulos de transistores de impactos o cambios de corriente
- Filtros EMC estan disponibles para todos los modelos de 460VAC . Favor de verificar con la fábrica.
- Control de la Energia regenerativa y protección de sobrevoltaje

### REVESTIMIENTO PROTECTOR

Protege todos los modelos contra ambientes severos



**Vibración-resistente**  
la estructura refuerza la parte conectada mediante espiga.

# Capacidades del Control Logico Programable (PLC)

Aplicaciones con mas demanda o requerimientos mas complejos o con restricciones en la operación pueden ser satisfechas fácilmente con las funciones del PLC usadas directamente en el inversor. Por ejemplo la aplicación puede ser disparada por una secuencia especial o múltiples eventos independientes. Otra posibilidad para las funciones del PLC es un sistema con permisivos que no pueden ser incorporados adecuadamente atraves de las I/O por si mismas.

La función PLC cuenta con muchas bloques de instrucciones que construirán programas de escalera.

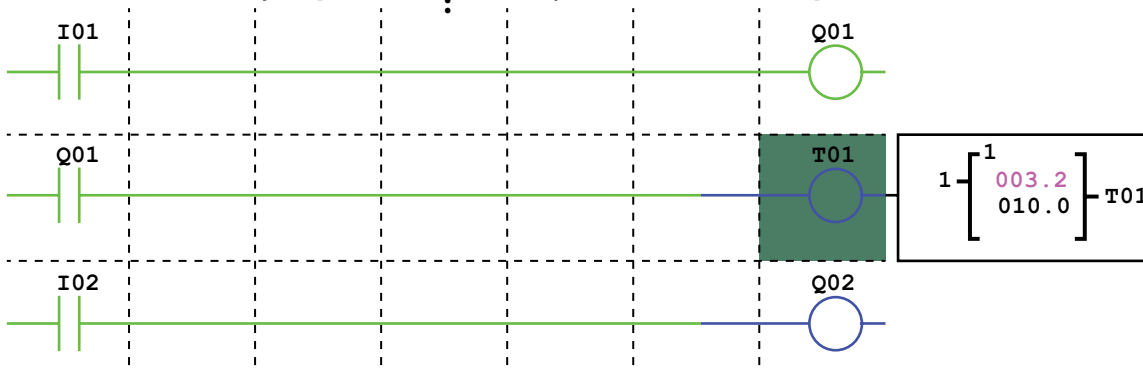
## ■ Funciones de relevadores en Software

- Contactos de entrada
- Bobinas de salida
- Bobinas de software interno
- Contactos normalmente abiertos, normalmente cerrados y por flanco(subida o bajada)

## ■ Bloques de funciones numéricas

- Contadores (contar hasta el valor preestablecido)
- Retraso en el encendido, retraso en el apagado e intervalos de tiempo de encendido apagado
- Comparador analógico para disparar eventos cuando una entrada analógica o valor numérico interno esta por debajo, sobre, o dentro del rango del valor preestablecido
- Funciones de operación para arrancar el motor controlado
- Bloques de Suma/Resta , Multiplicacion/División para el ajuste y acondicionamiento de la señal

### Ejemplo Relevadores y funciones de temporizadores.



## Accesorios y Opciones

Tarjeta para Encoder provee una retroalimentación de alta precisión. Monte la tarjeta del encoder dentro de la cubierta del inversor para el cableado e instalación a conveniencia. El siguiente tipo de tarjetas esta disponible.

M/N JN5-PG-L	Tarjeta de retroalimentación con encoder para un inversor de linea
M/N JN5-PG-O	Tarjeta de retroalimentación con encoder para colector abierto o encoder complementario



Los productos A510 tienen un puerto RS485 con protocolo Modbus. Una tarjeta opcional de comunicación Profibus esta disponible.

M/N JN5-CM-PDP	Modulo de comunicación profibus
----------------	---------------------------------

Cables de extensión para el montaje remoto del teclado del operador. Selecciona el catálogo del cable de acuerdo a la distancia deseada desde el inversor.

JN5-CB-01M	1 Metro
JN5-CB-02M	2 Metros
JN5-CB-03M	3 Metros
JN5-CB-05M	5 Metros

Todos los A510 tienen un teclado LCD estandar. Tambien hay disponible un teclado LED .

JN5-OP-A01	Teclado LED
JN5-CU	Módulo de copia para una rapida carga/descarga de parámetros a diversos inversores

Adaptador para Kit NEMA 1 disponible para inversores mas grandes que son construidos IP20

JN5-NK-A06	kit para 230V 60-75 hp y 460V 100-125 hp
JN5-NK-A07	Kit para 230V 100-125 hp y 460V 150-200 hp

# Integraciones

---

## Integración HVAC

---

TECO-Westinghouse ofrece una completa línea de integración de inversores, incluyendo integración de bypass para aplicaciones de ventiladores y bombas.

### Características

---

- UL508A
- Integraciones disponibles hasta para 1000 hp
- Disponible en múltiples opciones de desconexión
- Dos o Tres contactores y bypass de arranque suave
- Integraciones personalizadas
- Ámplia gama de filtros armónicos para cumplir con IEEE 519-1992
- NEMA 1, NEMA 12, NEMA 3R estandar
- NEMA 4 & 4X disponibles (por encargo)
- Integraciones Duplex - multiplex
- Integraciones diseñadas para las especificaciones del cliente



### Aplicaciones

---

- Ventiladores
- Chillers
- Refrigeración
- Compresores
- Tratadores de aire
- Bombas

## Integraciones Industriales

---

TECO-Westinghouse ofrece adicionalmente integraciones con inversores para adaptarse a las aplicaciones robustas de la industria.

### Características

---

- NEMA 1, NEMA 12, NEMA 3R estandar
- UL508A
- Packages up to 1000 hp
- Disponibles en multiples opciones de desconexión
- Disponible NEMA 4, 4X (por encargo)
- Diseños especiales que satisfacen los requerimientos de espacios pequeños

### Aplicaciones

---

- Bandas transportadoras
- Compresores
- Mezcladores
- Estampado/prensas de presión



# **TECO** **Westinghouse**

**TECO-Westinghouse Motor Company ofrece una extensa línea de Inversores y arrancadores suaves para las aplicaciones de control de tu motor.**

**También ofrecemos una amplia variedad de motores compatibles con los inversores y arrancadores suaves incluyendo eje vertical vacío, Acero laminado y motores de eficiencia premium NEMA.**

**De los controles de sistemas de ingeniería "in stock", podemos proveerlo con la solución adecuada incluyendo una gran variedad de Motores AC TECO-Westinghouse.**



5100 N. IH-35  
Round Rock, Texas 78681  
1-800-279-4007

[www.tecowestinghouse.com](http://www.tecowestinghouse.com)

D-A510 6-13

