



## Variador de velocidad Yaskawa Varispeed F7



El F7 es un poderoso controlador para Motores de C.A. Trifásicos, pensado para accionar con múltiples ventajas, desde las más sencillas aplicaciones industriales como pueden ser bombas y ventiladores hasta los más sofisticados y extremos requerimientos como comunicación en red e izaje de cargas respectivamente.

Todo esto es posible gracias a la flexible e inteligente plataforma del F7, desarrollado para servicio normal y pesado, cuatro modos de control, opciones de comunicación en red, programa de aplicaciones específicas y una gran variedad de posibilidades de entradas/salidas estándar u opcionales.

El F7 se presenta programado de fábrica y listo para funcionar. Para una mayor simplicidad y claridad, el indicador alfanumérico es de 5 líneas por 16 caracteres con lectura seleccionable entre 7 idiomas. El teclado es intuitivo y dispone de función para copia de parámetros mediante la cual se pueden repetir parámetros de un equipo a otro. Para simplificar la programación los parámetros se han separado en dos grupos, inicio rápido y funciones avanzadas. Mediante el programa Drive Wizard, disponible sin costo, es posible comandar el F7 desde una PC, programar, monitorear, y graficar.

El F7 se ha diseñado para soportar ambientes industriales, es muy sólido y confiable, con un MBTF de 28 años. Coberturas opcionales permiten su aplicación en ambientes agresivos.

Esta es la generación más reciente de este producto a nivel mundial, presentando varias innovaciones como por ejemplo el HSB (Frenado por alto resbalamiento), sistema inventado y patentado por Yaskawa, que permite desacelerar cargas de elevada inercia sin necesidad de utilizar el frenado mediante resistencias.

Todo lo que se puede pretender de un equipo de esta naturaleza el F7 lo tiene, control V/f, V/f a lazo cerrado, vectorial a lazo abierto y vectorial a lazo cerrado, autosintonía, conectividad, coordinación con otros equipos y un amplio rango de opciones configurables.

Para nuevas instalaciones o para actualización de máquinas, en control de motores, sin duda el F7 es la herramienta de trabajo industrial más poderosa del mercado, perfecto para cualquier aplicación convencional y también para las no convencionales.

### Especificaciones

- 0.5 a 150 HP, 208 a 240 VCA
  - 0.75 a 500HP, 480 VCA
  - Capacidad se Sobrecarga:
    - 150% 1 minuto con parámetro para Trabajo Pesado "TP".
    - 110% (promedio) 1 min. con parámetro para trabajo normal ó ligero "TN".
    - 200% pico momentáneo
- Par de arranque: 150%, a 1 Hz en V/f, a 0.5 Hz en lazo abierto y 0.3 Hz en lazo cerrado "PG".
  - Frecuencia de Salida: 0.01 a 300 Hz para TP, 0.01 a 400 Hz TN.
- Rango de control de velocidad: 40:1 en V/f, 50:1 en V/f con PG, 200:1 en vectorial a lazo abierto, 1000:1 en vectorial a lazo cerrado.
- Precisión de Velocidad: 2-3% en V/f, 0.5-1% en V/f con PG, 0.2% en vectorial a lazo abierto, 0.01% en vectorial a lazo cerrado.
- Resolución de Velocidad/Frecuencia: 0.01% con referencia digital, 0.1% con referencia analógica.
  - Aceleración/Desaceleración ajustable: 0.1 a 6.000 segundos.
    - Prevención de bloqueo.
    - Eficiencia: 96 a 98%.
    - Desplazamiento de Factor de Potencia: 0.98
    - Con pérdida de energía opera 2 segundos.
- Con perdida de energía aprovecha la inercia del motor para continuar operando.
  - Después de pérdida de energía, encendido automático programable.
- Por fallas pueden programarse hasta 10 intentos, de encendido automático.
  - Salto programable de frecuencias críticas: en 3 valores programables

### Características Protección

- Indicador de carga en el Bus de CC.
- Aislación galvánica del control mediante optoacopladores.
- Protección de Corto Circuito: Fase a fase y fase a neutro.
  - Protección contra falla a tierra.
  - Protección de sobrecarga en el motor.
    - Limitador de torque y corriente.
  - Detección de sobretorque y subtorque.
- Falla en el circuito: Sobrecarga por corriente, tensión y temperatura.
  - Falta de fase de entrada y salida

### Condiciones del Servicio

- Temperatura ambiente para operación: -10 a 40°C (NEMA 1), a 45° C (IP00).
  - Humedad 95% sin condensación.
- Altitud: 1.000 m. (Reducción de potencia 10% por cada 1000m adicionales)
  - Alimentación: +10% / -15%, sobre rangos especificados.
- Gabinete: NEMA 1, chasis abierto (IP00) y otras opciones.
  - Frecuencia de entrada: 50/60 Hz +/- 5%
  - Vibraciones: 1 G (10 a 20 Hz), 0.2 G (20 a 50 Hz).

### Características del Diseño

- Pantalla de LCD con teclado, de 5 líneas por 16 caracteres, con luz, 7 idiomas, función de copiado.
  - Programación de 17 Multivelocidades.
    - Control con ajuste PID.
  - Seguimiento: Ganancia con posibilidad de desplazamiento de 0.
    - Función de temporizador auxiliar
    - Microprocesador de 32 Bits.
  - Fácil acceso con grupo de parámetros en menú de inicio rápido.
    - Memoria/programa no volátil.
  - Memoria Flash para actualización y aplicaciones especiales de usuario
    - Control lógico de 24 VCC.
      - Frenado por inyección de CC con nivel ajustable.
- Frenado dinámico con unidad de frenado incluida (opcional para 30HP y mayores).
  - Frenado mediante software HSB (frenado por alto deslizamiento).
    - Rampa programable de frenado.
  - Posibilidad de Programación de parámetros para 2 motores.
    - Arranque sincronizado con motor girando.
    - Autosintonía de motor: estática y dinámica.
  - Bus de C.C. disponible en bornera, para conexión en paralelo o reactor.
- Reactor en C.C. en los modelos de: 30 a 150 HP, en 240 VAC, y de 30 a 500 HP, en 480 VAC (Opcional en los más pequeños).
- Posibilidad de rectificación de 12 pulsos para los modelos definido en el punto anterior.
  - Bornera de control de conexión rápida.
  - Cubierta deslizable para fácil cableado.
- Sencillo desmontaje del ventilador para limpieza o reemplazo.

### Entradas y Salidas

- Entrada analógica: De -10 a +10 VCC (20 Kohms) ó de 4 a 20 mA (250 ohms)
- Salida analógica: De -10 a +10 VCC ó de 4 a 20 mA, proporcional a los parámetros de salida.
  - Tren de pulsos de entradas y salidas, hasta 32 KHz máximo.

- 8 Entradas digitales multifunción.
- 3 Salidas digitales programables tipo A.
  - Contacto de salida por falla tipo C.
- Terminales para comunicación RS-485/422

### Características adicionales para V/f

- Aumento de torque automático en todo el rango de velocidad.
- 15 curvas V/f preseleccionados, más una programable con infinitas posibilidades.
  - Compensación de resbalamiento.

### Normas y Confiabilidad

- Aprobación UL, cUL, CE y otras
  - IEC: 146A
- Tiempo promedio entre fallas (MTBF): superior a 28 años.
  - Cada equipo probado con motor a plena carga.

### Algunas Aplicaciones

- Transportadores
  - Elevadores
- Lavadoras comerciales
- Ventiladores y bombas
  - Rectificadoras
  - Sopladores
- Máquinas de procesamiento de alimentos
  - Impresión y textiles
  - Aire acondicionado
  - Secadoras

### Opciones

- Operador Digital remoto.
  - Indicador a LED's
- Varias tarjetas de realimentación y sincronización.
- Software DriveWizard para programación, monitoreo y graficación de variables.
- Comunicación disponible mediante DeviceNet, Profibus-DP, Interbus-S, CC-Link, CANopen, entre otras.
- Software para aplicaciones especiales de clientes (1000Hz, ajuste de danzarín, seguimiento de velocidad digital, etc.) específicas.
  - Interfase de 115 VCA
  - Interruptor termomagnético, fusibles.
- Unidades de frenado para los modelos en los que no se encuentra incluida de fábrica.
  - Resistencias de frenado.
  - Gabinetes NEMA 4 y NEMA 12.
- Reactores para conectar en C.C. para los modelos en los que no se encuentran incluidos de fábrica.
  - Reactores trifásicos para conectar en la entrada y/o en la salida.
    - Filtro contra interferencias por radiofrecuencia (RFI).
      - Transformador de aislación.
      - Unidad regenerativa RC5 ó DC5.
      - Transformador de 12 pulsos.

### Algunas Aplicaciones

- Izaje
- Bobinadores
- Sistemas sincronizados
- Máquinas impresoras
- Máquinas extrusoras
- Máquinas textiles
  - Bombas
  - Ventiladores
  - Molinos
- Manejo robotizado de cargas
  - Husillos
- Máquinas herramientas
- Procesamiento de madera
- Aplicaciones en minería
- Aplicaciones en petroquímicas
  - Aplicaciones médicas