



Gabinets estándar para variadores de frecuencia con accesorios de protección y control

Estos gabinetes se diseñan para cumplir con necesidades específicas de cada cliente. Proporcionan a los variadores una protección NEMA 12, NEMA 3R, NEMA 4 o NEMA 4X con las protecciones estándar o especiales requeridas (fusibles, reactores, ITM, etc.).



Familias de variadores soportadas

- Todos los modelos de Yaskawa: GA800, GA500, A1000, IQPump, J1000, P1000, R1000, V1000, Z1000

Condiciones de servicio

- Temperatura: -10 a 40 °C
- Humedad: 0 a 95% (sin condensación)
- Altitud: 1000m (3000m con reducción de Capacidad nominal)

Gabinets utilizados

- Rittal
- Pentair Hoffmann
- Diseños a la medida



Código de gabinete.

G8 - 4 N12 060 P ___ T ___

No.	Modelo
G8	GA800
LE	L1000E
P	P1000
PW	IQPump
G5	GA500
Z	Z1000

No.	Voltaje
2	200-240 VCA
4	380-480 VCA
6	500-600 VCA

No.	Grado de protección
N12	NEMA 12
N3R	NEMA 3R
N4X	NEMA 4X

No	Potencia
000	Potencia en HP (Ejemplo: 060= 60 HP) del variador más grande

Opciones de potencia (P)		
C	Interruptor termomagnético	Seleccionar 1 o ninguno
P	Interruptor termomagnético con maneta en puerta	
D	Desconectador simple	
F	Fusibles semiconductores	Seleccionar 1 o ninguno
R	Reactor de línea (3%)	Seleccionar 1 o ninguno
H	Filtro Matrix	Seleccionar 1 o ninguno
N	Reactor de carga (3%)	
M	Filtro dV/dt	
L	Resistencias de frenado	Seleccionar 1 o ninguno
J	Equipo Regenerativo	Seleccionar 1 o ninguno
2	Supresor de picos 50 kA	
3	Supresor de picos 100 kA	

Opciones de Control (T)		
B	Botonera en puerta de gabinete	Seleccionar 1 o ninguno
O	Operador digital en puerta de gabinete	Seleccionar 1 o ninguno
P	Pantalla táctil en puerta de gabinete	
L	Lámparas indicadoras de estado en puerta	Seleccionar 1 o ninguno
D	EtherNet/IP	Seleccionar 1 o ninguno
G	DeviceNet	
H	PROFIBUS	
Q	Modbus TCP/IP	
X	Tarjeta de encoder PG-X3	Seleccionar 1 o ninguno
Y	Tarjeta de encoder PG-B3	Seleccionar 1 o ninguno
V	Interface de 120 VCA para entradas digitales	



Guía para selección de opciones de potencia

Interruptor termomagnético (ITM) y/o fusibles

Estas protecciones no son opcionales, se requiere un ITM o juego de fusibles dedicados por variador. Para equipos que consuman corrientes mayores a los 100 amperes se recomienda utilizar siempre fusibles semiconductores.

Estos accesorios protegen al variador de una sobrecarga y sirven también como un punto de desconexión de la línea. Durante un cortocircuito o sobrecarga continua cortan la alimentación del equipo y limitan el daño a los equipos protegidos. Los fusibles semiconductores, por su actuación más rápida, limitan también riesgos de descarga al personal y/o equipos cercanos.

Reactor de línea

Un reactor colocado en la alimentación de un variador sirve para protegerlo de variaciones en la alimentación que pueden dañar al equipo o provocar disparos innecesarios de la protección de sobrecarga.

Por la impedancia que añaden a la línea también sirven para mejorar el factor de potencia real al disminuir la distorsión armónica generada por el variador

Hay que considerar que la impedancia añadida disminuirá el voltaje máximo que llega al variador por lo que se recomienda usar protecciones al 5% solo cuando la función principal deseada sea la disminución de la distorsión armónica.

Filtro Matrix

El filtro Matrix sirve para disminuir la distorsión armónica generada por el variador a valores por debajo de los requerimientos de IEEE519 o el código de red mexicano (<5% iTHD). Debido a que su composición incluye reactores, sirve también para proteger al variador de variaciones de voltaje en la línea.



Supresor de picos y transitorios (SPD)

Protegen a todo equipo conectado de sobrevoltajes y sobrecorrientes instantáneas. Estas fallas son de muy poca duración y no son detectadas por protecciones estándar. Aunque normalmente no sean suficientes para dañar al equipo si pueden disminuir su tiempo de vida.

Protecciones a la salida del variador

Cuando el cableado entre el variador y el motor es considerable (mayor a 50 metros) es posible que se produzcan voltajes instantáneos altos que pueden degradar el aislamiento del motor o dañarlo (en equipos de 400 VCA). Para evitar este problema se pueden usar las siguientes protecciones:

- Reactor de carga: 40-140 metros
- Filtro dV/dt : 140-500 metros
- Filtro senoidal: 500-4500 metros:

Resistencias de frenado y equipo regenerativo

Permiten el uso del variador en aplicaciones donde haya regeneración de energía. Este problema ocurre cuando el motor se comporta como un generador de energía, devolviéndola al variador, en lugar de consumirla, esto ocurre, por ejemplo cuando se frenan cargas de alta inercia en tiempos cortos o cuando una fuerza externa trata de mover al motor a una velocidad diferente a la ordenada por el variador.

Las resistencias de frenado se recomiendan en aplicaciones donde este problema no es continuo u ocurren en periodos cortos plenamente identificados. La energía regenerada se quema en las resistencias

Un equipo regenerativo se recomienda cuando el problema es continuo o se desea aprovechar el ahorro de energía generado debido a la reutilización de la energía regenerada que el equipo devolverá a la línea.

Guía para selección de opciones de control

Botonera en puerta de gabinete

La botonera estándar incluye lo siguiente: Botón pulsador NA de arranque, botón pulsador NC de paro, botón de paro de emergencia NC, selector de 2 posiciones Local/Remoto y potenciómetro.



Operador digital o pantalla táctil en puerta de gabinete

Montaje de operadores digitales en puerta de gabinete o de pantalla táctil, ambas opciones permiten la modificación de la programación del equipo, monitoreo de estado y de alarmas de los variadores. El uso de una pantalla táctil se recomienda para gabinetes donde se instalen múltiples variadores.

Lámparas indicadoras de estado en puerta

Lámparas piloto LED, las lámparas estándar son las siguientes: Lámpara amarilla: Equipo energizado, lámpara Roja: equipo en falla, lámpara verde: equipo operando.

Protocolo de comunicación (Ethernet, Profibus, DeviceNet, Modbus TCP/IP, etc.)

El variador incluirá la tarjeta de expansión necesaria para la conexión al protocolo de comunicación deseado. Favor de recordar que todos los equipos cuentan con el protocolo Modbus RS485/422 de manera nativa.

Tarjeta de encoder

El variador incluirá la tarjeta de expansión necesaria para la conexión del encoder utilizado por el motor.

Interface de 120 VCA para entradas digitales

El variador incluirá la tarjeta de expansión necesaria para la conexión de entradas digitales de control con señal de 120 VCA.



Resumen de opciones de potencia		
Equipo	Requerido	Utilidad
ITM	Si, reemplazable por fusibles con desconectador	Desconectador, protección contra sobrecargas y cortocircuitos
Fusibles	Si, para equipos mayores de 100 amperes	Protección contra sobrecargas y cortocircuitos
Reactor de línea	Recomendado	Protección contra variaciones de voltaje, atenuación de distorsión armónica.
Filtro Matrix	Recomendado si se requiere cumplir con IEEE519	Protección contra variaciones de voltaje, atenuación de distorsión armónica.
SPD	Recomendado, se puede usar uno solo para protección de múltiples equipos	Protección contra picos instantáneos.
Resistencias de frenado	Solo cuando hay regeneración de energía	Protección contra regeneración de energía. Se requiere especificar el régimen de frenado (10 o 50%)
Equipo regenerativo	Solo cuando hay regeneración de energía	Protección contra regeneración de energía. Se requiere especificar el régimen de frenado (80 o 100%)