

TOSHIBA

Leading Innovation >>>



vlp
technology™

PLUS PACK
VARIADOR DE BAJA TENSIÓN



VARIADOR ROBUSTO HECHO A LA MEDIDA



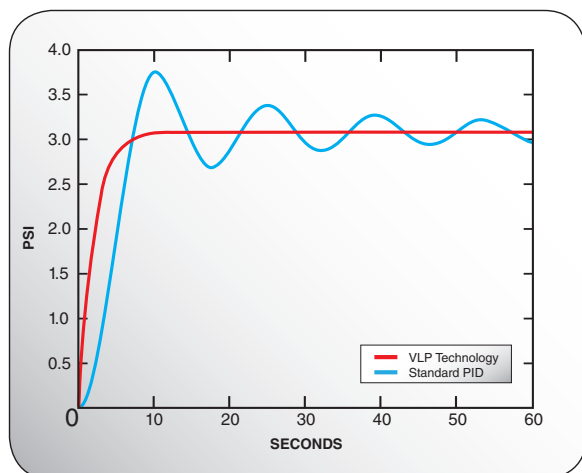
El variador de velocidad ajustable para instalaciones al intemperie, Plus Pack de Toshiba, está revolucionando la industria al combinar la robusta tecnología del Plus Pack de Toshiba y la tecnología innovadora VLP™ (VLP= Virtual Linear Pump) propietaria de Toshiba. La tecnología VLP, le permite al módulo Plus Pack dirigir de manera precisa y controlar linealmente la presión, la temperatura, el nivel, o el flujo de la aplicación. Este innovador inversor está diseñado para soportar hasta las condiciones más adversas, manteniendo el control de velocidad más preciso. Al mismo tiempo, este ofrece el interfaz de operador más sencillo de uso en la industria.

- Disponible en NEMA™ 1 o NEMA™ 3R
- Diseño con rectificador de entrada de 6-Pulsos, 12-Pulsos, y 18-Pulsos con tecnología patentada de auto-transformador (el modelo de 12-Pulsos requiere de un transformador adicional)
- La tecnología del intercambiador de calor incrementa la disipación de calor del gabinete y reduce el espacio que ocupa
- Tecnología VLP:
 - Maximiza el ahorro de energía en cargas de par variable
 - Se auto ajusta y elimina las anomalías comunes en bombas y en otros dispositivos
 - El asistente de configuración VLP le permite al usuario configurar el sistema en cinco pasos sencillos, proporcionando un control completo en cuestión de minutos
 - Resuelve problemas de balanceo de cargas sobre varios dispositivos

➤ LA TECNOLOGÍA VLP HACE LA PROGRAMACIÓN DE UN PID UNA COSA DEL PASADO

El algoritmo innovador VLP de Toshiba tomó el PID y lo hizo obsoleto, reinventando por completo la forma en que los usuarios controlan la presión, temperatura, nivel o flujo. Con esta nueva tecnología, se logra un control óptimo después de simplemente ingresar unos cuantos valores en el sistema Plus Pack. El asistente de configuración VLP de Toshiba guía sin esfuerzo al usuario durante todo el proceso de la configuración.

El proceso de configuración define los límites de operación al establecer un punto VLP mínimo y uno máximo. Al definir los puntos mínimos y máximos, el sistema VLP crea un dominio operativo dentro del variador, el cual se relaciona directa y proporcionalmente al sistema específico al cual esté conectado

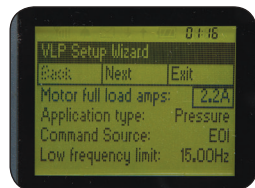


Una vez que se han establecido los puntos VLP, el sistema Plus Pack ejecuta las siguientes funciones:

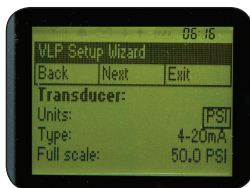
- **Monitorear varios sistemas** para detectar pérdidas por fricción, variaciones en el impulsor y otras variables del sistema
- **Ajusta el sistema** conforme a ello para asegurar que solamente funcionen las bombas/ventiladores necesarios
- **Balancea los caudales de flujo** para cada bomba/ventilador en operación bajo todas las condiciones
- **Mantiene la misma carga** para todos los dispositivos que estén operando

➤ ARRANQUE SENCILLO, COMO NUNCA ANTES SE HABÍA VISTO

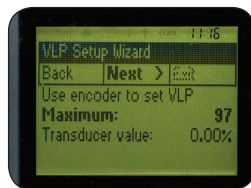
Toshiba se coloca a la vanguardia de la innovación con nuestro asistente de arranque intuitivo y sencillo de utilizar. De hecho, al sacar de su empaque, el sistema Plus Pack requiere de unos cuantos minutos para ser configurado y optimizar el desempeño de su sistema.



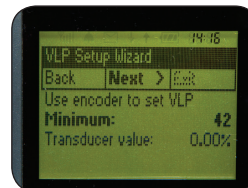
PASO 1:
Ingrese las especificaciones eléctricas del motor



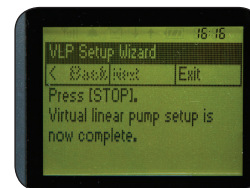
PASO 2:
Ingrese las especificaciones del transductor



PASO 3:
Ingrese VLP máxima



PASO 4:
Ingrese VLP mínima



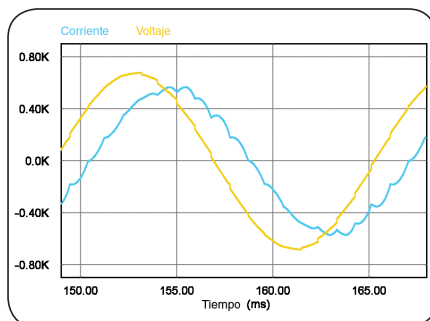
PASO 5:
Configuración del VLP finalizada

Configuración del VLP finalizada:

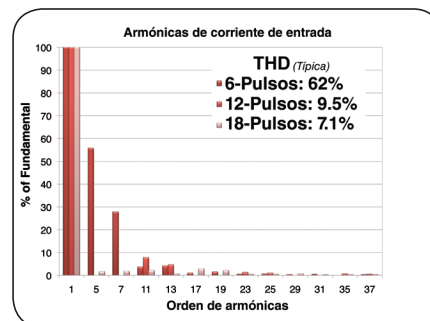
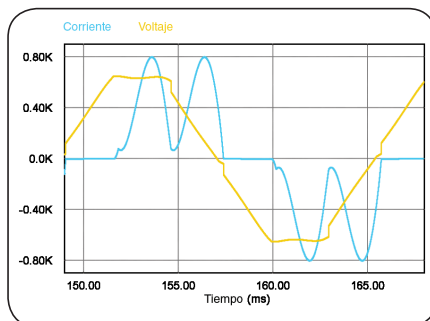
- ▶ **Puntos de arranque y paro** que determinan cuando arrancar y cuando detener a la bomba en base a valores configurados por el usuario y a la retroalimentación del sistema con respecto a los niveles de agua de la bomba. Estos puntos funcionan con un temporizador de demora, para asegurar que las fluctuaciones frecuentes en la retroalimentación del sistema no hagan arrancar o parar la bomba de manera innecesaria.
- ▶ **Un temporizador de dormir** detiene la bomba/ventilador con el fin de reducir el consumo de energía, y prolongar la vida del equipo después que ha operado en el rango del VLP mínimo, durante un periodo de tiempo especificado por el usuario.
- ▶ **Una función para operar dispositivos externos** que enciende bombas/ventiladores externos de refuerzo para ayudar al sistema principal cuando se necesite. De esta forma ayuda a facilitar el aumento de ahorros de energía y minimiza las fallas del sistema.
- ▶ **Una función NPSH de paro por falta de flujo/flujo bajo** que para la bomba una vez que se detecta la pérdida del suministro de agua o el cierre de la válvula de salida para protección contra cavitación.
- ▶ **Una función de sellado de agua/cebado de vacío** que controla automáticamente a la bomba, y mejora la confiabilidad del sistema al monitorear el flujo y nivel del agua. Este arranca a la bomba una vez que el agua fluya a través del sello o que la bomba se llene de agua.

➤ TECNOLOGÍA PATENTADA DE AUTOTRANSFORMADOR DE 18 PULSOS

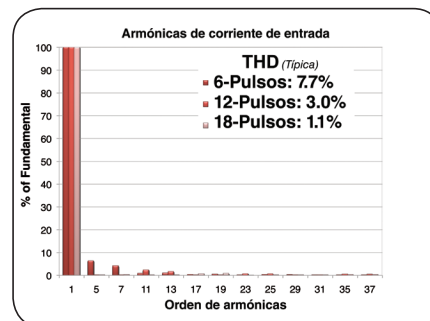
Con el fin de reducir la inyección de armónicos a la línea de servicios, el sistema Plus Pack se encuentra disponible en diseños iniciales con diodos para 12-pulsos y 18-pulsos. El controlador de 12-pulsos puede lograr una distorsión armónica total (THD) típica de corriente del 9%. Este en conjunto debe de utilizarse con un transformador convencional de aislamiento con cambio de fase para servicio del variador. El sistema Plus Pack de 18-pulsos se suministra con tecnología integrada de auto-transformador patentado para cambio de fase, que elimina la necesidad de cableados complicados y que permite una mezcla perfecta de confiabilidad, ahorros en costos y un menor espacio.



FORMAS DE ONDA DE ENTRADA



ESPECTRO DE ARMÓNICAS DE ENTRADA



> DISEÑO AVANZADO QUE REALZA CONFIABILIDAD

El sistema Plus Pack tiene una variedad de funciones que hacen a este variador único. Estas características hacen que este variador ofrezca una solución ideal para una amplia variedad de aplicaciones, que requieren de un control de motor y una confiabilidad robusta.



- ▶ **Intercambiadores de calor no del tipo aire-aire** que eliminan los problemas de mantenimiento asociados con las unidades de enfriamiento que usan refrigerante. Esto, al mismo tiempo, impide el intercambio de aire del exterior con el del interior del gabinete.
- ▶ **Diseño no ventilado** que incorpora disipadores de calor fuera de la parte posterior. Los intercambiadores de calor y las puertas con empaques que resaltan de la parte posterior del gabinete son enfriadas mediante ventiladores centrífugos ubicados al frente.
- ▶ **Tecnología de intercambiador de calor** que se utiliza para remover el calor residual del interior del gabinete, en lugar de configurar en sistemas de enfriamiento a base de refrigerante. Esto es una solución sin única que se utiliza para incrementar la disipación de calor del gabinete, y al mismo tiempo reduce el espacio utilizado por el mismo.
- ▶ **Un sistema de enfriamiento de aire en lazo cerrado** que mantiene un ambiente limpio y sellado, y asegura el desempeño óptimo y máxima vida útil de los componentes electrónicos. A consecuencia esto protege contra los contaminantes externos y la humedad.

> OPCIONES DE COMUNICACIÓN

El sistema Plus Pack de Toshiba es compatible con muchos protocolos de comunicación industriales comunes. Estos incluyen:

- Modbus TCP
- IP y TCP/IP de Ethernet
- DeviceNet
- Modbus RTU
- Modbus Plus
- Profibus DP

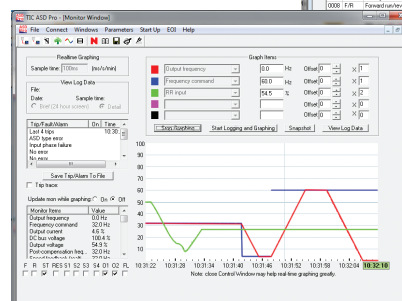
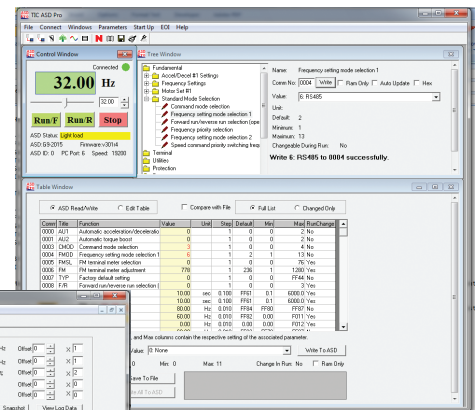
> OPCIONES ADICIONALES

El sistema Plus Pack puede suministrarse con opciones adicionales para aumentar la capacidad de control, permitir una mayor flexibilidad, y proporcionar una mejor protección para las aplicaciones del usuario. Estas opciones incluyen:

- Rectificador de entrada de 12-pulsos
- Rectificador de entrada de 18-pulsos con tecnología patentada de auto-transformador
- Gabinete de acero inoxidable
- Supresores de picos de voltaje de entrada marca Raycap
- Filtro para onda sinusoidal de salida

> OTRAS FUNCIONES ESPECIALES

- Sistema patentado de Toshiba con base en Windows®, el Software ASD Pro
- Gabinetes NEMA 1 y NEMA 3R



PLUS PACK

> APLICACIONES

- Sopladores
- Bombas centrífugas
- Bandas transportadoras
- Trituradoras
- Compresores
- Equipos centrífugos
- Ventiladores
- Plantas de bombeo
- Torres de agua

> INDUSTRIAS

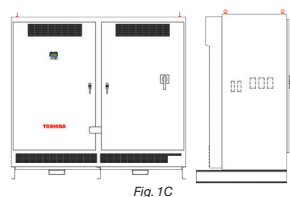
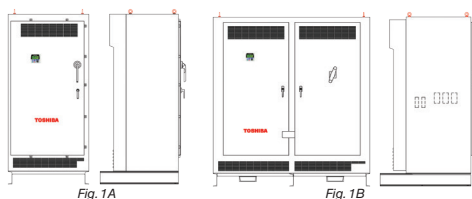
- Química
- Servicios municipales
- Alimenticia
- Marina industrial
- Petróleo
- Plantas de generación
- Irrigación
- Minería y minerales
- Petróleo y gas
- Papel
- Agua / Aguas residuales



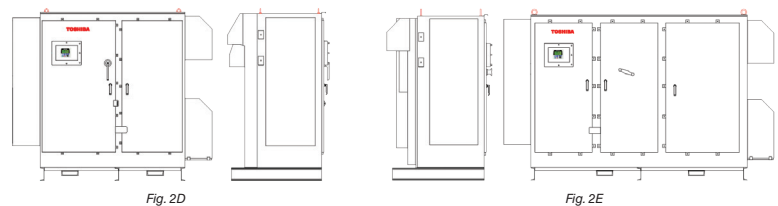
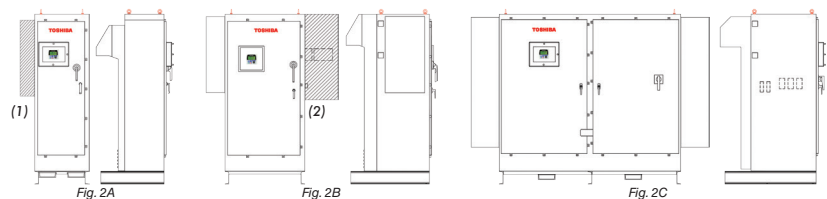
> DIMENSIONES

HP Nominal (460 V)		60	75	100	150	200	250	350	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1500			
Clasificación (A)		79	100	133	196	241	313	469	546	623	722	842	980	1121	1203	1443	1684	1804			
NEMA 1 6-Pulsos 12-Pulsos	H (Altura)	—					81.5 pulg.										82.5 pulg.				
	W (Ancho)						37.0 pulg.					72.0 pulg.					84.0 pulg.				
	D (Profun)						40.0 pulg.					46.0 pulg.									
	Figura						1A					1B					1C				
	Peso						1200 lbs			1500 lbs.		2000 lbs.					3500 lbs.				
NEMA 3R 6-Pulsos 12-Pulsos	H (Altura)	81.5 in.																	82.5 in.		
	W (Ancho)	25.0 pulg.			31.5 pulg.		46.0 pulg.			61.0 pulg.		90.0 pulg.					110.0 pulg.				
	D (Profun)	35.0 pulg.					42.0 pulg.					48.0 pulg.									
	Figura	2A					2B					2C									
	Peso	1000 lbs.					1200 lbs.			1500 lbs.		2000 lbs.					3500 lbs.				
NEMA 3R 18-Pulsos	H (Altura)	81.5 pulg.											—								
	W (Ancho)	70.0 pulg.					93.5 pulg.					130.0 pulg.									
	D (Profun)	35.0 pulg.					44.0 pulg.					46.5 pulg.									
	Figura	2D										2E									
	Peso	2550 lbs.					3950 lbs.					5800 lbs.									

NEMA 1



NEMA 3R



RANGO DE POTENCIAS		60 to 1500 HP
Clasificación de voltaje	380 a 480 V	
REQUISITOS DE POTENCIA ELÉCTRICA		
Tolerancia en la entrada	Voltaje: ±10%; Frecuencia ±2%	
Frecuencia de salida	0 to 299 Hz	
ESPECIFICACIONES DE CONTROL		
Método de control	Modulación sinusoidal de ancho de pulsos (PWM) con tecnología VLP	
Regulación de voltaje	Control de retroalimentación de voltaje del circuito principal: Automático, fijo y apagado	
Control de V/Hz	Par constante, par variable, refuerzo automático de par, control vectorial sin sensores, curva especial V/Hz de 5 puntos, y control vectorial de retroalimentación de PG	
Frecuencia portadora de PWM	Ajustable de 0.5 a 15 kHz (Para información específica del controlador consulte a la fábrica)	
Configuración de frecuencia	Codificador giratorio integrado en EOI, 0 a 10 VCC, ±10 VCC, 4 a 20 mA, entrada digital, entrada binaria, y entrada de potenciómetro motorizado	
Precisión de frecuencia	Entrada analógica ±0.2% de frecuencia máxima de salida; entrada discreta /de comunicaciones ±0.01% de la frecuencia máxima de salida	
Regulación de velocidad	Lazo abierto: Hasta 0.1%; Lazo cerrado: Hasta 0.01%	
Funciones de protección principales	Sobrecorriente, sobrevoltaje, sobrecalentamiento del inversor, corto circuito en lado de carga, falla de tierra, sobrecarga de ASD, error de comunicaciones, error de auto-sincronización, paro de emergencia, voltaje bajo, par excesivo, fase abierta en salida, sobrecarga del motor, corriente baja de operación, error de opción PCB, y error de arreglo de compuerta	
Reintentar	Número de intentos establecido por el usuario para el reinicio automático del sistemas después de un disparo	
Reiniciar	Capaz de captar suavemente un motor que gire libremente (Bidireccional)	
Capacidad de corriente de sobrecarga	100% continua; 120% por un minuto	
INTERFAZ DE CONTROL		
Entrada digital	Ocho terminales de entradas discretas programables a 68 funciones	
Salida digital	Tres terminales de salidas discretas programables a 64 funciones; dos contactos en forma de A, un contacto en forma de C	
Entrada analógica	Tres programables: Una de 0 a 20 mA o de 0 a 10 VCC de entrada, una de 0 a 10 VCC de entrada, y una de ±10 VCC de entrada	
Salida analógica	Dos programables: Ambas de 4 a 20 mA de salida	
Puertos de comunicación	Puerto RS485/RS232 dúplex medio/completo y TTL	
LA TECNOLOGÍA VLP INCLUYE		
Puntos de arranque y paro	Determina el arranque/paro en base a valores determinados por el usuario, señal de retroalimentación del transductor, y terminal de entrada discreta programable; opera con el temporizador de demora para garantizar que la bomba no arranque/pare con demasiada frecuencia debido a una señal de entrada inestable/fluctuante	
Temporizador para dormir	Apaga la bomba después de operar durante el tiempo especificado por el usuario dentro del VLP mínimo	
Acciona un dispositivo externo	Activa las bombas externas de refuerzo para apoyar a la bomba principal solamente cuando es necesario	
Corte NPSH debido a falta de flujo o flujo bajo	Para la bomba una vez que se detecta la pérdida del suministro de agua o por el cierre de la válvula de salida	
Sellado de agua / cebado de vacío	Monitorea el flujo o nivel de agua y arranca a la bomba una vez que el agua fluya a través del sello o cuando la bomba se encuentre llena de agua	
INTERFAZ ELECTRÓNICA DEL OPERADOR (EOI)		
Pantalla	Pantalla tipo LCD con fondo iluminado, de pantalla gráfica 4x20 en inglés para programación, monitoreo y diagnóstico	
Indicadores LED	Operar (Rojo) / Parar (Verde), manual (Verde), e indicador de carga de barra colectora de CC (Rojo)	
Teclas	Manual/Automático, ESC, Operar, Modo, y Paro/Restablecer	
Monitoreo	Pantalla de comando de frecuencia; se despliegan varios parámetros: corriente de salida, voltaje CC, voltaje de salida, tiempo de operación, VLP, carga del motor, sobrecarga del motor, carga de ASD, potencia de salida, entrada RR, entrada V/I, entrada RX, entrada RX 2, y salida AM/FM	
CONSTRUCCIÓN		
Gabinete	ANSI-Blanco; NEMA 1/NEMA 3R; independiente, con acceso por el frente solamente	
Cables de energía eléctrica	Acceso por arriba/abajo para los cables de entrada/motor	
Enfriamiento	Enfriamiento por aire forzado; disipador de calor en la parte posterior; intercambiador de calor	
Normas y cumplimientos	IEEE, UL Listed in US & IEEE, listada en UL en los Estados Unidos y Canadá, NEMA, NEC, y cumple con la Ley de Recuperación y Reinversión en los Estados Unidos (ARRA), NEMA, NEC, & American Recovery & Reinvestment Act Compliant (ARRA)	
CONDICIONES AMBIENTALES		
Temperatura ambiente	-10 a 50°C (-10 a 40°C para 500, 1400, y 1500 HP)	
Altitud	4500 pies sobre el nivel medio del mar (Mayor altitud con reducción de potencia)	
Humedad	95% Máxima (No-Condensante)	
Instalación	Interior/Exterior; Protege de gases corrosivos	

TOSHIBA DIVISIÓN MOTORES Y CONTROLADORES

- Controladores de velocidad ajustable
- Motores
- Controles de motor

TOSHIBA
Leading Innovation >>>
www.toshiba.com/tic