

arteche



FILTRO ACTIVO  
SmartLine™  
ARTECHE

POWER QUALITY SOLUTIONS

Este documento está sometido a posibles cambios.  
Póngase en contacto con ENERGÍA VERDE RMS para  
confirmar las características detalladas en el presente.



# Moving together

# ÍNDICE

1. Filtro Activo de Armónicas | 4

2. Información general | 6

3. Características | 6

4. Aplicaciones típicas | 6

5. Ventajas | 7

6. Especificaciones técnicas | 8

# 1. FILTRO ACTIVO DE ARMÓNICAS

Arteche ha ofrecido y liderado una amplia gama de productos y soluciones para corrección de factor de potencia (CFP) y calidad de energía (CE) desde hace más de 25 años en México, y en el mundo. En el pasado, la mayoría de las cargas de los consumidores eran lineales, es decir, cuando eran conectados a una tensión sinusoidal, la corriente también era sinusoidal. Sin embargo, el uso de la electrónica de potencia sigue aumentando significativamente. Estos dispositivos son por lo general no lineales, es decir, cuando son conectados a una tensión sinusoidal producen corrientes no sinusoidales, que generalmente llegan a crear problemas de funcionamiento a otros dispositivos. Por lo anterior, además del uso de filtros pasivos, cada vez es más común la necesidad de filtros activos; especialmente donde el FP está cercano a la unidad y, además, el ambiente está contaminado de corrientes armónicas.

El Filtro Activo de Arteche smARTline™:

- › Compensa corrientes armónicas hasta la 50a.
- › Ofrece compensación dinámica de VAR.
- › Balancea activamente la demanda de corriente en cada fase
- › Ofrecer alto rendimiento.
- › Está constituido con una topología de tres niveles.
- › Cuenta con alarmas por resonancia, sobrecarga, sobretensión y baja tensión.
- › Está diseñado bajo un concepto de modularidad y bajas pérdidas.



## CUANTO MÁS LIMPIA SEA SU RED, MAYOR SERÁ SU SEGURIDAD

Los filtros de armónicos activos de Arteche ayudan a eliminar la contaminación armónica de la red, reducir los problemas de calidad de energía y hacer uso de la energía eléctrica de forma más eficiente y fiable.

La contaminación armónica es un problema creciente con el aumento de uso de electrónica de potencia y cargas no lineales (como variadores de velocidad, UPS, computadoras, servidores, rectificadores CA/CD, etc.).

La presencia de armónicos aumenta el valor RMS de la corriente en los sistemas eléctricos. La circulación de las corrientes armónicas a través de la impedancia del sistema crea armónicos de tensión, que producen distorsiones de tensión y por lo tanto deterioran la calidad de la tensión de red. Esto produce mayores costos de energía y operación, paros de producción y tiempos muertos, calentamiento excesivo y mal funcionamiento de equipos eléctricos.

El diseño de los filtros activos smARTline™ de Arteche se basa en los últimos avances tecnológicos en electrónica de potencia. Se instalan en paralelo a las cargas emisoras de corrientes armónicas. El filtro activo analiza la corriente de línea incluyendo sus componentes armónicos y genera una compensación de corriente armónica que suprime el flujo de corrientes armónicas hacia la red, con ello se consigue casi una forma de onda casi senoidal (ver figura 1).

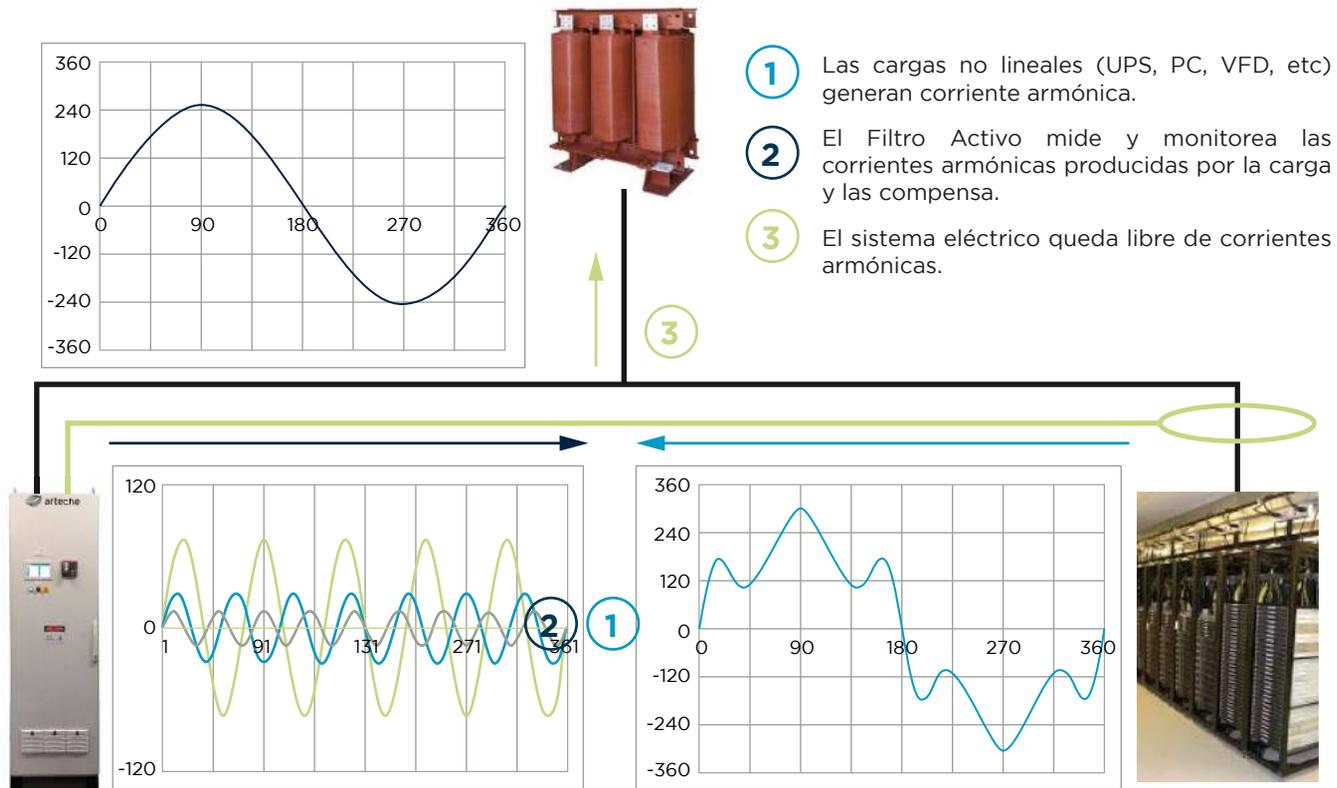
La figura 2 muestra la distorsión armónica total sin Filtro de Armónicas smARTline™. La figura 3 muestra el resultado con un Filtro Activo smARTline™, es decir, una red más limpia.

Además de eliminar los armónicos, hasta de 3.000 Hz, el Filtro Activo smARTline™ también balancea activamente la demanda de corriente en cada fase, compensa VAR de forma dinámica.

Estas características evitan la resonancia de la línea y aseguran un alto rendimiento y fiabilidad.

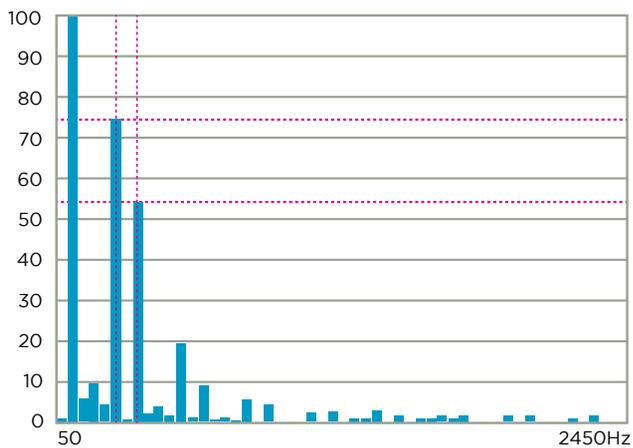


Principio de funcionamiento del Filtro Activo



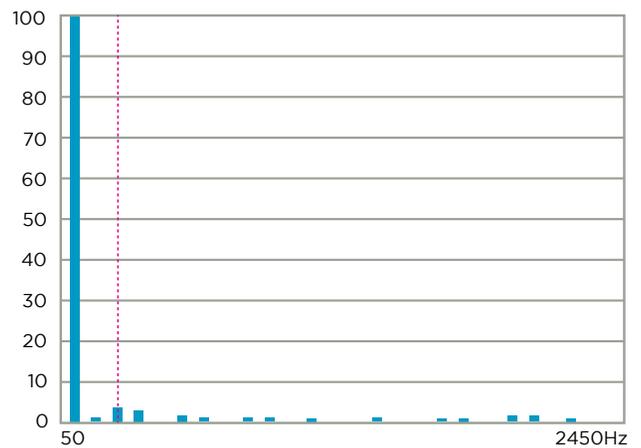
> Fig. 1

Distorsión armónica total sin Filtro de Armónicas smARTline™

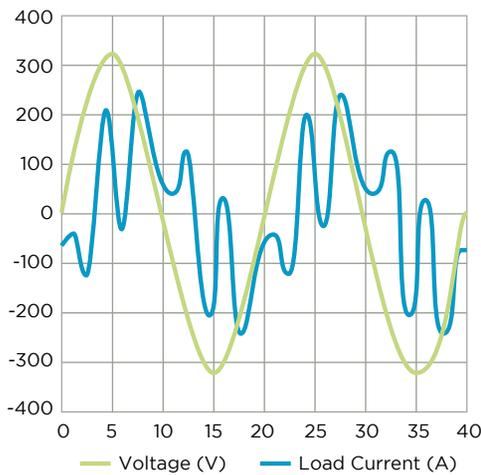


> Fig. 2

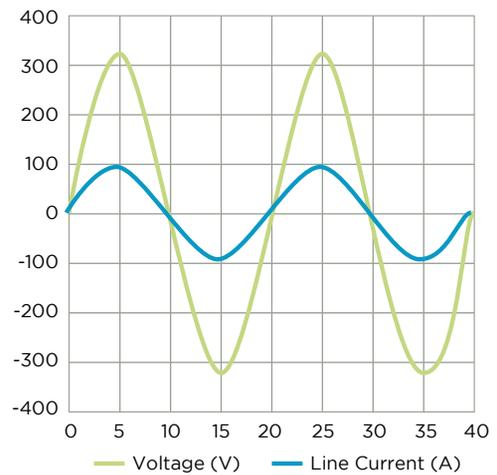
Resultado con un Filtro Activo smARTline™



> Fig. 3



> Fig. 4



> Fig. 5

## 2. INFORMACIÓN GENERAL

El Filtro Activo smARTline™ de Arteche está diseñado para eliminar las corrientes armónicas y consecuentemente reducir costos. El smARTline™ monitorea la corriente de línea y compensa las corrientes armónicas no deseadas. Así, el smARTline™ garantiza la supresión de corrientes armónicas hacia la red, independientemente del número de cargas que las producen. También es capaz de compensar VAR de forma dinámica, mejorando la eficiencia del sistema eléctrico, mientras reduce la contaminación de corrientes armónicas.

## 3. CARACTERÍSTICAS

- › Compensación de armónicos hasta el armónico 50 (individualmente seleccionable).
- › Compensación de potencia reactiva ultrarrápida (inductivo y capacitivo).
- › Balanceo de corriente de fase.
- › Diseño compacto, topología de 3 niveles.
- › Sistema modular extensible.
- › Detección de resonancia de red.
- › Control digital, algoritmo inteligente FFT, algoritmo reactivo instantáneo.
- › Operación de menú fácil de usar.
- › Alto rendimiento y fiabilidad.

## 4. APLICACIONES TÍPICAS

**Supresión extra rápida de corrientes armónicas y compensación dinámica de VAR, por ejemplo, en:**

- › Centros de datos.
- › UPS.
- › Sistemas de generación de energía fotovoltaicos.
- › Sistemas de generación de energía con turbinas de viento.
- › Equipo sensible de manufactura.
- › Maquinaria industrial sensible.
- › Soldadoras.
- › Industria de plástico (extrusión, inyección).
- › Edificios de oficinas y plazas comerciales.

**Características de seguridad:**

- › Alto rendimiento y seguridad.
- › Protección por sobrecarga.
- › Protección interna por corto circuito.
- › Protección por sobre calentamiento.
- › Protección por sobre y bajo voltaje.
- › Protección por resonancia.
- › Alarma por fallo de ventilador.

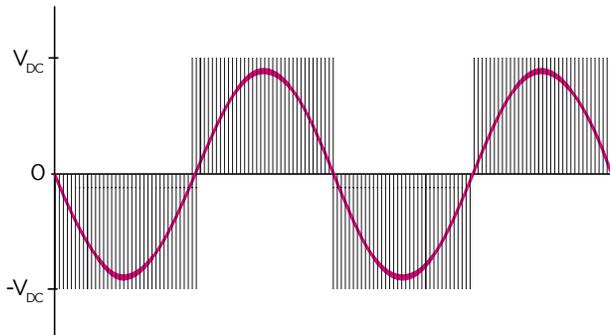
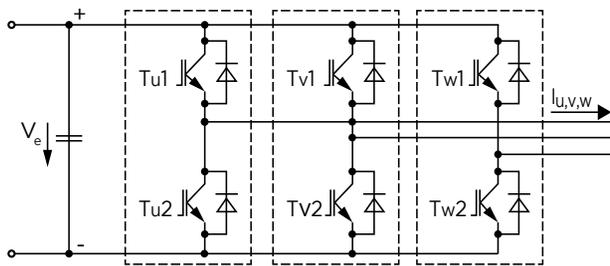


## 5. VENTAJAS DE LOS FILTROS ACTIVOS smARTline™ DE ARTECHE

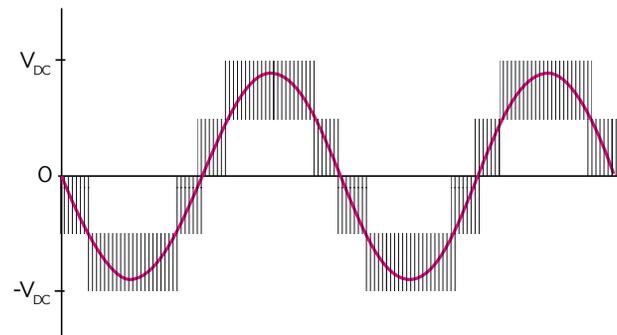
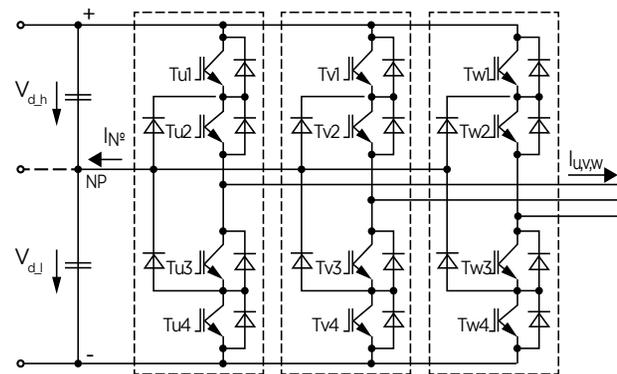
El diseño del smARTline™ está basado en una topología de neutro común de tres niveles. Como se puede ver en los diagramas de abajo, la topología convencional con circuitos de dos niveles consta de 6 IGBT (dos IGBT por fase, en cada derivación). En el caso de una topología de tres niveles, la configuración del circuito consta de 12 IGBTs (cuatro dispositivos de potencia IGBT en cada derivación).

La topología de tres niveles puede producir tres niveles de tensión en la salida: tensión DC con referencia positiva, tensión cero y tensión DC con referencia negativa. La topología de dos niveles solo puede conectar a la salida al bus positivo o al bus negativo.

Topología de 2 niveles  
Convencional (6 IGBT)



Topología de 3 niveles  
smARTline™ (12 IGBT)



Las **principales ventajas** de la topología de tres niveles son:

- › **Menores pérdidas:** solo la mitad de la tensión de línea necesita ser conmutada, esto reduce las pérdidas por conexión en los transistores. Las topologías de tres niveles se caracterizan por tener menores pérdidas y mayor eficiencia, esto se suma al concepto de ahorro de energía.
- › **Menor ondulación de corriente:** la topología de tres niveles tiene una menor ondulación en la corriente de salida y la mitad de transitorios de tensión, gracias a una tensión de salida de alta calidad. Esto mejora el desempeño y reduce la necesidad de filtros internos.



## 6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Tensión nominal (V)	240 (228 a 456)	480 (384 a 552)	600 (480 a 790)
Frecuencia de red (Hz)		43 ... 62	
Corriente por módulo (A)	25, 35, 50, 60, 100, 150	75, 90	75, 90
Rango de compensación (Armónicas)		2 a 50	
Reducción de armónicas (%)		>97	
Pérdidas (%)		< 3 (depende de la carga)	
Frecuencia de conmutación y control (kHz)		20	
Factor de potencia objetivo		-1 a 1	
Tiempo de respuesta (µs)		20 (aprox.)	
Tiempo de respuesta total (ms)		< 5	
Compensación de armónicos		Disponible	
Compensación de VAR		Disponible	
Compensación de desbalance		Disponible	
Interfase		Pantalla touch de 7" A color, con tecnología TFT	
Puestos de comunicación		RS485 y puerto de red RJ45	
Protocolos de comunicación		Modbus /RTU), TCP/IP (Ethernet)	
Registro de alarmas		500 registros	
Nivel de ruido (dB)	< 56		< 65
Funciones de protección		Sobre y baja tensión, corto circuito, sobrecompensación	
Temperatura de operación (°C)		10 a 40 (sin derratear)	
Humedad relativa		5 a 95, sin condensación	
Ventilación (L/seg)	405		359
Envolvente		NEMA 1	
Color de la envolvente		RAL 7035, gris claro	
Altitud de operación (m)		1.500 (-1 % por cada 100 excedente)	
Normas	CE, IEEE 61000		CE, ETL, IEEE 61000
Cumple con estándar		IEEE 519, ER G5/4	





# Energía Verde RMS

Ahorra y contribuye con tu ambiente <sup>®</sup>

General Miguel Barragán #814  
Aguascalientes, Aguascalientes  
ventas@energiaverderms.com.mx  
Teléfono - (449) 145 2028 Ext. 100  
www.energiaverderms.com.mx