

# HPS TruWave™

Powered by **MESTA** Electronics

Filtro Activo de Armónicos



Declaración de conformidad ODVA

El filtro activo de armónicos HPS TruWave™ (AHF) es una solución completa y flexible para la mitigación de armónicos. Proporciona el control avanzado y la fiabilidad probada que su instalación necesita para resolver los problemas de calidad de la energía.

Supervisa la corriente de carga y responde muy rápidamente a la distorsión del sistema eléctrico a medida que se desarrolla. Se inyecta una corriente correctiva para anular eficazmente los armónicos requeridos de la fuente de alimentación aguas arriba. El resultado es una carga armónica aceptable en el sistema eléctrico, con formas de onda de corriente y tensión más equilibradas.

HPS TruWave funciona con una de las eficiencias más altas para cualquier AHF, lo que garantiza que las pérdidas se reduzcan al mínimo. HPS TruWave es un complemento fundamental para cualquier planta o instalación que requiera el cumplimiento de la norma IEEE-519.



## Calidad de la energía y distorsión armónica

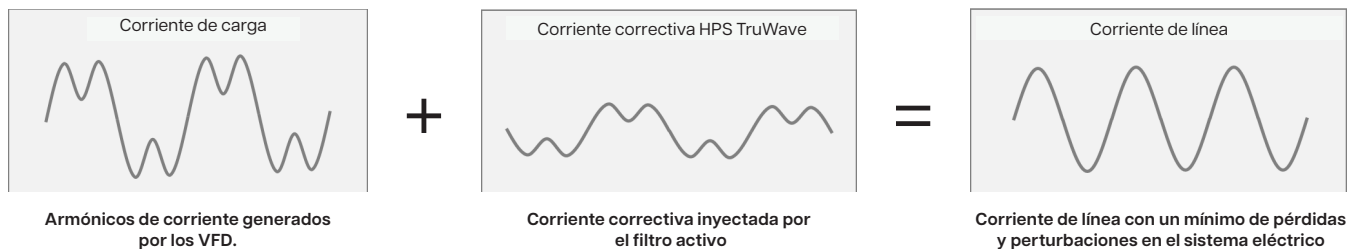
Los problemas de calidad de la energía son una de las principales causas de paradas no programadas, mal funcionamiento de los equipos y daños. La mayoría de los problemas de calidad eléctrica se deben a la distorsión armónica.

Causas: Cargas no lineales como variadores de frecuencia (VFD), variadores de DC y sistemas de calefacción por inducción.

Consecuencias:

- Sobrecalentamiento de los equipos eléctricos
- Pérdida de eficiencia
- Disparos molestos
- Fallo prematuro de los equipos
- Interferencias con los sistemas de comunicación

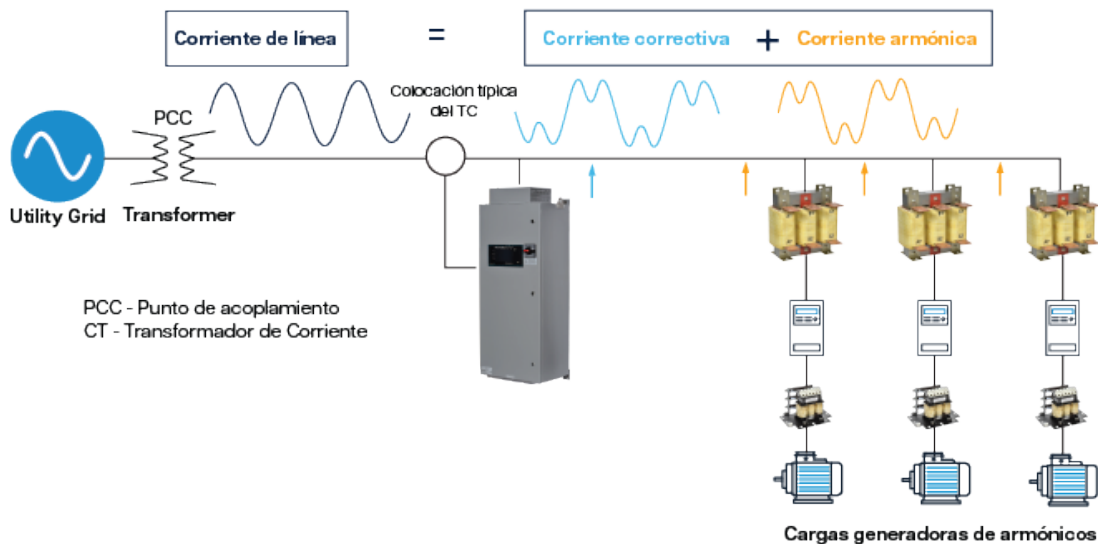
## Solución para la calidad de la energía y la distorsión armónica



## Principio de funcionamiento de HPS TruWave

Cada unidad AHF está conectada en paralelo con cargas no lineales que requieren compensación de armónicos. Los sensores de corriente colocados en el bus controlan continuamente los armónicos de carga. Los dispositivos de conmutación (IGBT) del interior de la unidad AHF inyectan las corrientes correctoras para anular las corrientes armónicas generadas por las cargas no lineales. El resultado es una corriente de línea ideal con mínimas pérdidas de potencia y perturbaciones percibidas por el transformador.

## Ejemplo de instalación



## Beneficios

En comparación con otras tecnologías de calidad eléctrica, HPS TruWave ofrece una solución eficaz y fiable.



### Rentabilidad

Los filtros activos de armónicos son la solución más flexible del mundo para los



### Mejora de la fiabilidad

La mejora de la calidad de la energía eléctrica aumenta el tiempo de actividad y reduce las molestas desconexiones.



### Ahorro de energía

Combina los filtros activos de armónicos más eficientes con aumentos probados de la eficiencia del sistema



### Gestión remota avanzada

El escalado de CT de distintos tamaños se realiza con la pantalla táctil LCD frontal.

## Aplicaciones

Las aplicaciones críticas requieren sistemas de alimentación que cumplan la norma IEEE-519. A continuación se muestran algunos ejemplos de sectores con aplicaciones críticas:

- Procesamiento químico
- Centros de datos
- Sistemas HVAC
- Manipulación de materiales
- Minería
- Petróleo y gas
- Pasta y papel
- Hospitales
- Plantas de tratamiento de aguas residuales
- Carga de vehículos eléctricos



## Calidad de la energía y distorsión armónica

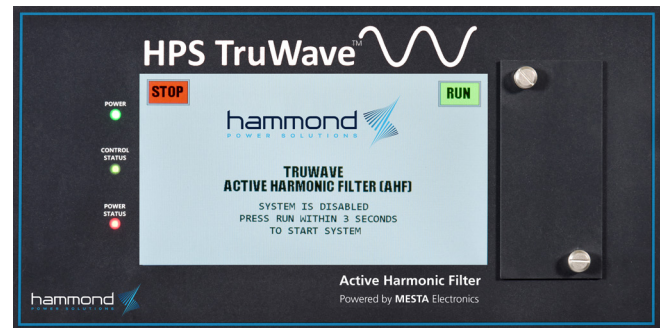
El HPS TruWave™ es un verdadero Filtro Activo y es una solución integral para la mitigación de armónicos y la corrección del factor de potencia.

- Reduce activamente la distorsión armónica por debajo del 5% conforme a la recomendación IEEE-519
- Mejora el factor de potencia, lo que reduce los costes de suministro  
Instalación del sistema en paralelo para dar cabida a aplicaciones a gran escala
- Eficiencia de funcionamiento del 98% para reducir los costes operativos y aumentar la fiabilidad
- Equilibra las cargas trifásicas para aumentar la capacidad utilizable del sistema
- Corrige las cargas simples/múltiples, lo que permite soluciones rentables.





## Pantalla táctil LCD avanzada

- Información detallada sobre la calidad de la energía para evaluar la eficacia del sistema
- Datos históricos detallados
- Información de datos FDR
- Indicadores LED
- Actualización del firmware a través de la interfaz del panel frontal con unidad flash
- Resolución de problemas a través de la pantalla frontal, en serie por ethernet o mediante unidad flash
- Fácil acceso a la interfaz de comunicación ethernet
- Diagnóstico y autocorrección del CT



## Herramienta de dimensionamiento de filtros activos de armónicos

HPS TruWave™ AHF puede dimensionarse mediante un programa basado en Excel. Utiliza los datos básicos de su sistema para generar análisis precisos de armónicos y calidad de la energía para seleccionar la unidad HPS TruWave para sus aplicaciones únicas.


ACTIVE HARMONIC FILTER SIZING


**CUSTOMER INPUT**

Non-Linear Loads

Total Non-Linear Loads HP: 480

% DC Bus Choke Reactance (Z<sub>DC</sub>): 4

% Input Line Reactance (Z<sub>LINE</sub>): 0.3

Acceptable TDD: 3

Acceptable Displacement PF: 0.95

Linear Loads

Total Linear Motor Loads HP: 0

Linear Motor Loads PF: 0

Resistive Loads kW: 0

Total Linear PF: 0.0000

Return Values from Table

I<sub>RMS</sub>: 1105.547

TDD: 42.2651

PF: 0.91167

kW: 79.999

kVA: 87.751

Calculate Filter Size

SYSTEM w/o HPS TruWave	SYSTEM w/HPS TruWave		
	System with acceptable TDD	System with 0% TDD	System with 0% TDD & acceptable PF
RMS Current	506.6256	466.2544865	466.6727589
Fundamental Current	466.6727589	466.6727589	466.6727589
Harmonic Current	199.2454338	23.2835734	0
TDD%	42.851	5	0
Reactive Current	208.1841726	63.75262587	59.3487111
DPM Current	0	118.2617284	199.5454339
I <sub>L1</sub>	461.8753608	461.8753608	461.8753608
I <sub>L0</sub>	59.3487111	59.3487111	59.3487111
Power Factor	0.91167	0.990607864	0.99184535

Estimated Size of HPS TruWave

199.55 amps

Select appropriate HPS TruWave model based on this estimate.

Information presented here is for estimating purposes only and does not imply any guarantee of performance or results. The HPS TruWave may not operate properly if any power factor correction capacitors, or line input filters, are installed on the load side of the HPS TruWave current sensors. Consult factory for any questions regarding the presence of power factor correction capacitors, or line input filters, on your system. All non-linear loads must have an input line reactor (min. 3%) or a DC link choke (min. 4%) to achieve desired system performance. A THD (V) of less than 5% can be achieved if TDD (I) is less than 5%.



## CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL PRODUCTO

<b>Tensión nominal:</b>	208-480 VAC; +12%/-15% (600 VCA con el uso de autotransformador) trifásico, 3 cables, más tierra
<b>Clasificación actual:</b>	50A, 100A, 150A, 200A, 300A @208-480VAC (40A, 80A, 120A, 160A, 240A @600VAC)
<b>Frecuencia:</b>	50Hz or 60Hz, ±5Hz

Consulte con HPS para la configuración de sistemas que requieran sistemas de 4 cables.

## CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

<b>Temperatura ambiente de funcionamiento</b>	0°C a 40°C
<b>Humedad:</b>	95% máximo sin condensación
<b>Altitud:</b>	≤ 1000m, (reducción del 1% por cada 100 m por encima)
<b>Temperatura de conservación:</b>	-20°C to +60°C
<b>Configuración de refrigeración:</b>	Aire forzado interior
<b>Tipo de gabinete:</b>	Abierto o Tipo 1

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PRODUCTO

<b>Atenuación de armónicos:</b>	< 5% TDD según IEEE 519-2014 (normalmente requiere una reactancia de línea del 3% o una reactancia de DC del 4%)
<b>Cancelación de armónicos:</b>	2 a 51
<b>Factor de potencia:</b>	Hasta 0,99 inmediatamente aguas arriba del punto de instalación - puede depender de la carga del sistema.
<b>Eficiencia:</b>	98% a plena carga (líder del sector)
<b>Esquema de control:</b>	Anulación de espectro total
<b>Tiempo de respuesta del control:</b>	500µs (líder del sector)
<b>Capacidad de sobrecarga:</b>	300% pico, 100% RMS
<b>Pantalla:</b>	Pantalla táctil LCD en color de 6" por 3,5" con gráficos herméticos al polvo
<b>Interfaz de operador:</b>	Pantalla táctil LCD en color HMI
<b>Aprobación:</b>	aprobado por UL y cUL UL archivo Nu: E253505

<b>Parámetros de pantalla:</b>	Información sobre la calidad de la energía, parámetros de funcionamiento, estado operativo
<b>Funciones de pantalla táctil:</b>	Marcha, parada, menús, parametrización
<b>Capacidad de comunicación:</b>	Ethernet (Ethernet/IP y Modbus TCP opcionales)
<b>Funcionamiento en paralelo:</b>	Hasta 10 unidades por juego de CT
<b>Clase de protección:</b>	Fusibles de clase T de 200.000 AIC

### Información sobre el transformador de corriente (CT): Necesario con la solución AHF

<b>Transformador de corriente:</b>	5 A secundario; 400 Hz nominal Precisión: 1-4
<b>Cantidad de CT:</b>	2 para cargas trifásicas (se necesitan 3 cuando hay cargas monofásicas de línea a neutro)
<b>Posición CT:</b>	Fase A y B de la línea de entrada (cargas trifásicas); Fase C (si hay cargas monofásicas)
<b>Programación CT:</b>	A través de la pantalla táctil LCD frontal

## Guía de números de pieza HPS TruWave

### Ejemplo

Familia				Generación	Tensión nominal	Clasificación actual	Gabinete del filtro	Opción Indicador <sup>1</sup>					
W	A	H	F	1	K	1	0	0	F	E	6	P	1

Familia	Generación	Clasificación actual	Opciones de comunicación
WAHF = TruWave Armónico Activo Filtro Prefijo	1 = 1ª Generación	050 = 50A 100 = 100A 150 = 150A 200 = 200A 300 = 300A	E = Ethernet <sup>2</sup> I = Ethernet/IP T = Modbus TCP
	<b>Tensión nominal</b>		<b>Opciones de frecuencia</b>
	D - 240V K - 480V		6 = 60Hz <sup>2</sup> 5 = 50Hz
		<b>Gabinete del filtro</b>	<b>Opciones de tensión</b>
		F = Abierto A = Tipo 1	B = 208V H = 400V P = 600V - Requiere autotransformador Utilizado en sistemas superiores a 480V3 1 = Autotransformador proporcionado por HPS

<sup>1</sup> Indicador de opciones = Elementos separados que se configuran mediante software, se instalan en fábrica o son independientes.

<sup>2</sup> Opciones por defecto - ignorar si todos los caracteres siguientes son valores por defecto.

<sup>3</sup> Las unidades de 480 V también pueden utilizarse hasta 690 V con un autotransformador. La intensidad nominal a tensiones más altas se reducirá.

## Apoyo y recursos

Ninguna otra empresa de transformadores puede ofrecer nuestro servicio y calidad en una gama completa de productos.



### Laboratorio de calidad de la energía

HPS ofrece visitas virtuales y en persona a nuestro laboratorio de calidad eléctrica, donde podemos demostrar nuestra amplia gama de productos de calidad eléctrica.



### Apoyo a socios

HPS cuenta con el apoyo de una red nacional de representantes y distribuidores.



### Productos de calidad eléctrica

Disponemos de un amplio inventario de otras soluciones de calidad eléctrica, como transformadores de mitigación de armónicos, transformadores de aislamiento de accionamiento y reactores.



### Asistencia técnica telefónica en directo

Nuestro equipo de ventas internas está disponible para responder a sus preguntas. Tienen formación técnica y pueden responder a la mayoría de las preguntas por teléfono.



### Formación online

La Academia HPS cuenta con numerosas presentaciones de formación interactivas sobre temas como nuestros productos, la empresa, la normativa y mucho más. Se ofrecen breves cuestionarios para garantizar que los participantes comprenden la información presentada. [www.hpsacademy.com](http://www.hpsacademy.com)



### Webinarios técnicos

HPS ofrece presentaciones interactivas a través de seminarios web para proporcionar a los clientes soluciones detalladas sobre los productos. Para programar un seminario web, envíe un correo electrónico a: [marketing@hammondpowersolutions.com](mailto:marketing@hammondpowersolutions.com)

# TABLAS DE SELECCIÓN

## 240V Y 480V

### 240V TENSIÓN DEL SISTEMA

### ABIERTO

60HZ

Corriente nominal	Número de catálogo	Gabinete	Marco	Dimensiones aproximadas - Pulgadas [mm]			Peso aprox. Lbs [kg]	Pérdidas de vatios (kW)	Montaje W - Pared F - Suelo
				Ancho	Prof.	Alto			
50	WAHF1D050F	Abierto	WF1	16.90 [429.26]	12.70 [322.58]	45.00 [1143.00]	135.0 [61.0]	0.9	W
100	WAHF1D100F	Abierto	WF2	16.90 [429.26]	12.70 [322.58]	45.00 [1143.00]	175.0 [79.0]	1.7	W
150	WAHF1D150F	Abierto	WF3	22.00 [558.80]	13.70 [347.98]	54.00 [1371.60]	245.0 [110.0]	2.5	W
200	WAHF1D200F	Abierto	WF4	22.00 [558.80]	13.70 [347.98]	54.00 [1371.60]	280.0 [126.0]	3.3	W
300	WAHF1D300F	Abierto	WF5	27.00 [685.80]	13.70 [347.98]	56.00 [1422.40]	400.0 [180.0]	5.1	F

### 240V TENSIÓN DEL SISTEMA

### TIPO 1

60HZ

Corriente nominal	Número de catálogo	Gabinete	Marco	Dimensiones aproximadas - Pulgadas [mm]			Peso aprox. Lbs [kg]	Pérdidas de vatios (kW)	Montaje W - Pared F - Suelo
				Ancho	Prof.	Alto			
50	WAHF1D050A	Tipo 1	WA1	21.00 [533.40]	14.25 [361.95]	53.00 [1346.20]	230.0 [104.0]	0.9	W
100	WAHF1D100A	Tipo 1	WA1	21.00 [533.40]	14.25 [361.95]	53.00 [1346.20]	270.0 [122.0]	1.7	W
150	WAHF1D150A	Tipo 1	WA2	27.00 [685.80]	16.50 [419.10]	63.50 [1612.90]	440.0 [198.0]	2.5	W
200	WAHF1D200A	Tipo 1	WA2	27.00 [685.80]	16.50 [419.10]	63.50 [1612.90]	480.0 [216.0]	3.3	W
300	WAHF1D300A	Tipo 1	WA3	33.00 [838.20]	18.00 [457.20]	75.00 [1905.00]	630.0 [284.0]	5.1	F

### 480V TENSIÓN DEL SISTEMA

### ABIERTO

60HZ

Corriente nominal	Número de catálogo	Gabinete	Marco	Dimensiones aproximadas - Pulgadas [mm]			Peso aprox. Lbs [kg]	Pérdidas de vatios (kW)	Montaje W - Pared F - Suelo
				Ancho	Prof.	Alto			
50	WAHF1K050F	Open	WF1	16.90 [429.26]	12.70 [322.58]	45.00 [1143.00]	135.0 [61.0]	0.9	W
100	WAHF1K100F	Open	WF2	16.90 [429.26]	12.70 [322.58]	45.00 [1143.00]	175.0 [79.0]	1.7	W
150	WAHF1K150F	Open	WF3	22.00 [558.80]	13.70 [347.98]	54.00 [1371.60]	245.0 [110.0]	2.5	W
200	WAHF1K200F	Open	WF4	22.00 [558.80]	13.70 [347.98]	54.00 [1371.60]	280.0 [126.0]	3.3	W
300	WAHF1K300F	Open	WF5	27.00 [685.80]	13.70 [347.98]	56.00 [1422.40]	400.0 [180.0]	5.1	F

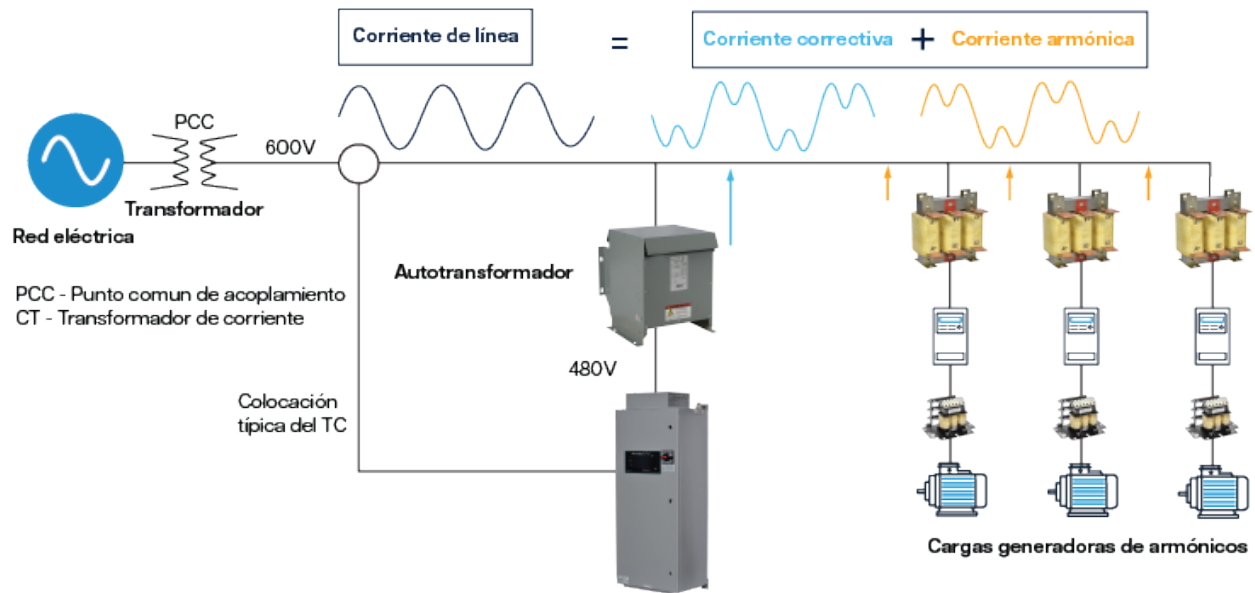
### 480V TENSIÓN DEL SISTEMA

### TIPO 1

60HZ

Corriente nominal	Número de catálogo	Gabinete	Marco	Dimensiones aproximadas - Pulgadas [mm]			Peso aprox. Lbs [kg]	Pérdidas de vatios (kW)	Montaje W - Pared F - Suelo
				Ancho	Prof.	Alto			
50	WAHF1K050A	Tipo 1	WA1	21.00 [533.40]	14.25 [361.95]	53.00 [1346.20]	230.0 [104.0]	0.9	W
100	WAHF1K100A	Tipo 1	WA1	21.00 [533.40]	14.25 [361.95]	53.00 [1346.20]	270.0 [122.0]	1.7	W
150	WAHF1K150A	Tipo 1	WA2	27.00 [685.80]	16.50 [419.10]	63.50 [1612.90]	440.0 [198.0]	2.5	W
200	WAHF1K200A	Tipo 1	WA2	27.00 [685.80]	16.50 [419.10]	63.50 [1612.90]	480.0 [216.0]	3.3	W
300	WAHF1K300A	Tipo 1	WA3	33.00 [838.20]	18.00 [457.20]	75.00 [1905.00]	630.0 [284.0]	5.1	F

600V Operation



600V TENSIÓN DEL SISTEMA (unidades de 480 V con autotransformador) ABIERTO 60HZ

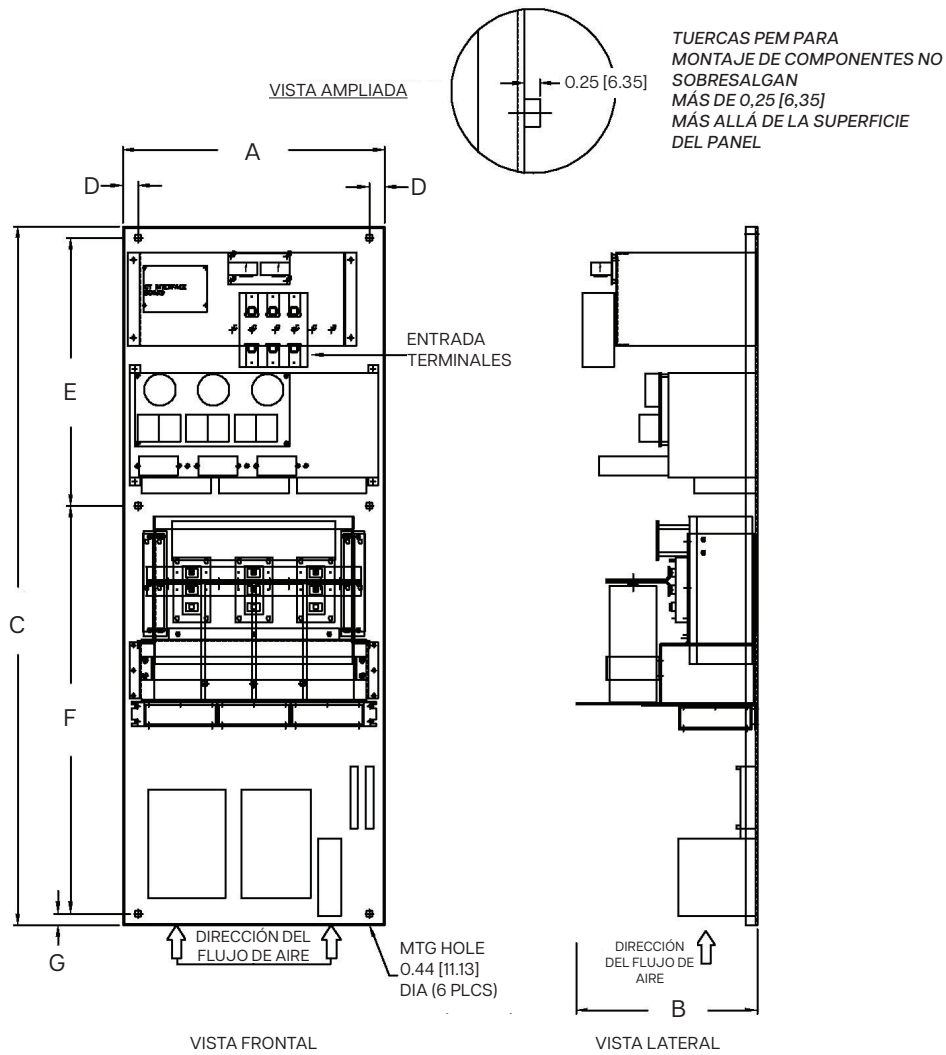
Corriente nominal con autotransformador	Elementos necesarios	Gabinete	Marco	Dimensiones aproximadas - Pulgadas [mm]			Peso aprox. Lbs [kg]
				Ancho	Prof.	Alto	
40	WAHF1K050F-E6P1	Abierto	WF1	16.90 [429.26]	12.70 [322.58]	45.00 [1143.00]	135.0 [61.0]
	Autotransformer	Tipo 3R	-	23.90 [607.06]	25.00 [635.00]	28.75 [730.25]	360.0 [162.0]
80	WAHF1K100F-E6P1	Abierto	WF2	16.90 [429.26]	12.70 [322.58]	45.00 [1143.00]	175.0 [79.0]
	Autotransformer	Tipo 3R	-	23.90 [607.06]	25.00 [635.00]	28.75 [730.25]	360.0 [162.0]
120	WAHF1K150F-E6P1	Abierto	WF3	22.00 [558.80]	13.70 [347.98]	54.00 [1371.60]	245.0 [110.0]
	Autotransformer	Tipo 3R	-	23.90 [607.06]	25.00 [635.00]	28.75 [730.25]	425.0 [191.0]
160	WAHF1K200F-E6P1	Abierto	WF4	22.00 [558.80]	13.70 [347.98]	54.00 [1371.60]	280.0 [126.0]
	Autotransformer	Tipo 3R	-	23.90 [607.06]	25.00 [635.00]	28.75 [730.25]	425.0 [191.0]
240	WAHF1K300F-E6P1	Abierto	WF5	27.00 [685.80]	13.70 [347.98]	56.00 [1422.40]	400.0 [180.0]
	Autotransformer	Tipo 3R	-	26.00 [660.40]	25.00 [635.00]	38.00 [965.20]	715.0 [322.0]

600V TENSIÓN DEL SISTEMA (unidades de 480 V con autotransformador) TIPO 1 60HZ

Corriente nominal con autotransformador	Elementos necesarios	Gabinete	Marco	Dimensiones aproximadas - Pulgadas [mm]			Peso aprox. Lbs [kg]
				Ancho	Prof.	Alto	
40	WAHF1K050F-E6P1	Tipo 1	WA1	21.00 [533.40]	14.25 [361.95]	53.00 [1346.20]	230.0 [104.0]
	Autotransformer	Tipo 3R	-	23.90 [607.06]	25.00 [635.00]	28.75 [730.25]	360.0 [162.0]
80	WAHF1K100F-E6P1	Tipo 1	WA1	21.00 [533.40]	14.25 [361.95]	53.00 [1346.20]	270.0 [122.0]
	Autotransformer	Tipo 3R	-	23.90 [607.06]	25.00 [635.00]	28.75 [730.25]	360.0 [162.0]
120	WAHF1K150F-E6P1	Tipo 1	WA2	27.00 [685.80]	16.50 [419.10]	63.50 [1612.90]	440.0 [198.0]
	Autotransformer	Tipo 3R	-	23.90 [607.06]	25.00 [635.00]	28.75 [730.25]	425.0 [191.0]
160	WAHF1K200F-E6P1	Tipo 1	WA2	27.00 [685.80]	16.50 [419.10]	63.50 [1612.90]	480.0 [216.0]
	Autotransformer	Tipo 3R	-	23.90 [607.06]	25.00 [635.00]	28.75 [730.25]	425.0 [191.0]
240	WAHF1K300F-E6P1	Tipo 1	WA3	33.00 [838.20]	18.00 [457.20]	75.00 [1905.00]	630.0 [284.0]
	Autotransformador	Tipo 3R	-	26.00 [660.40]	25.00 [635.00]	38.00 [965.20]	715.0 [322.0]



Figura 1



Tipo de Panel	Fig. #	Dimensiones en pulgadas [milímetros]						
		A	B	C	D	E	F	G
WF1	1	16.90 [429.26]	11.70 [297.18]	45.00 [1143.00]	1.00 [25.40]	17.25 [438.15]	26.25 [666.75]	0.75 [19.05]
WF2	1	16.90 [429.26]	12.82 [325.63]	45.00 [1143.00]	1.00 [25.40]	17.25 [438.15]	26.25 [666.75]	0.75 [19.05]
WF3	1	22.00 [558.80]	12.54 [318.52]	54.00 [1371.60]	1.00 [25.40]	20.50 [520.70]	32.00 [812.80]	0.75 [19.05]
WF4	1	22.00 [558.80]	13.54 [343.92]	54.00 [1371.60]	1.00 [25.40]	20.50 [520.70]	32.00 [812.80]	0.75 [19.05]
WF5	1	27.00 [685.80]	13.56 [344.43]	56.00 [1422.40]	1.00 [25.40]	21.50 [546.10]	32.50 [825.50]	1.00 [25.40]

Figura WA1

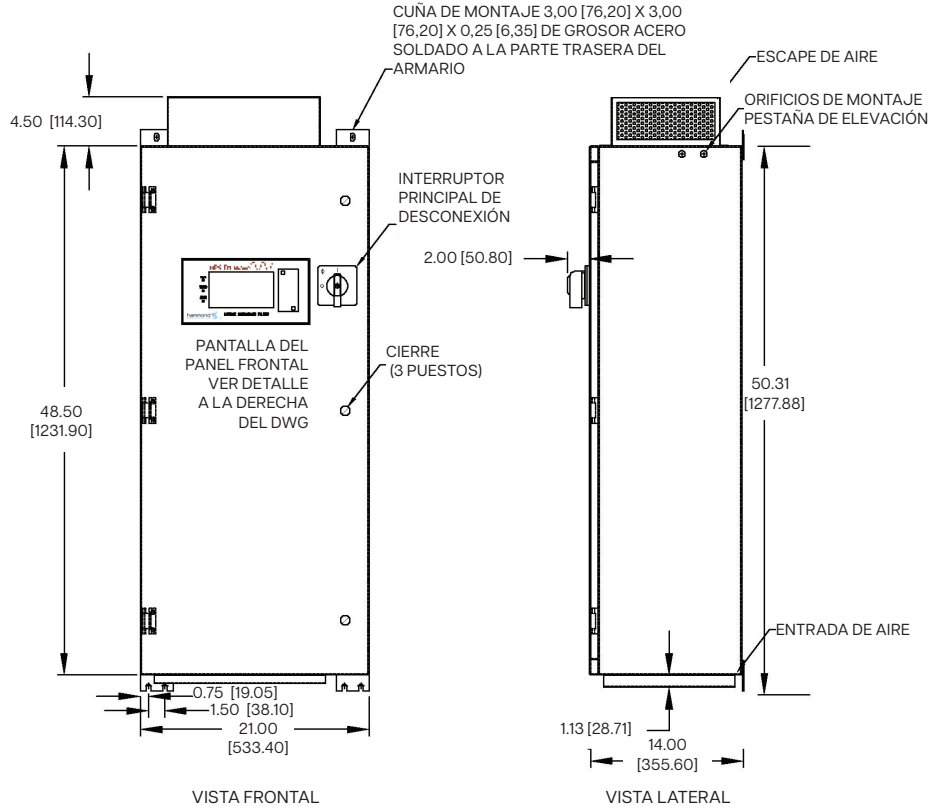
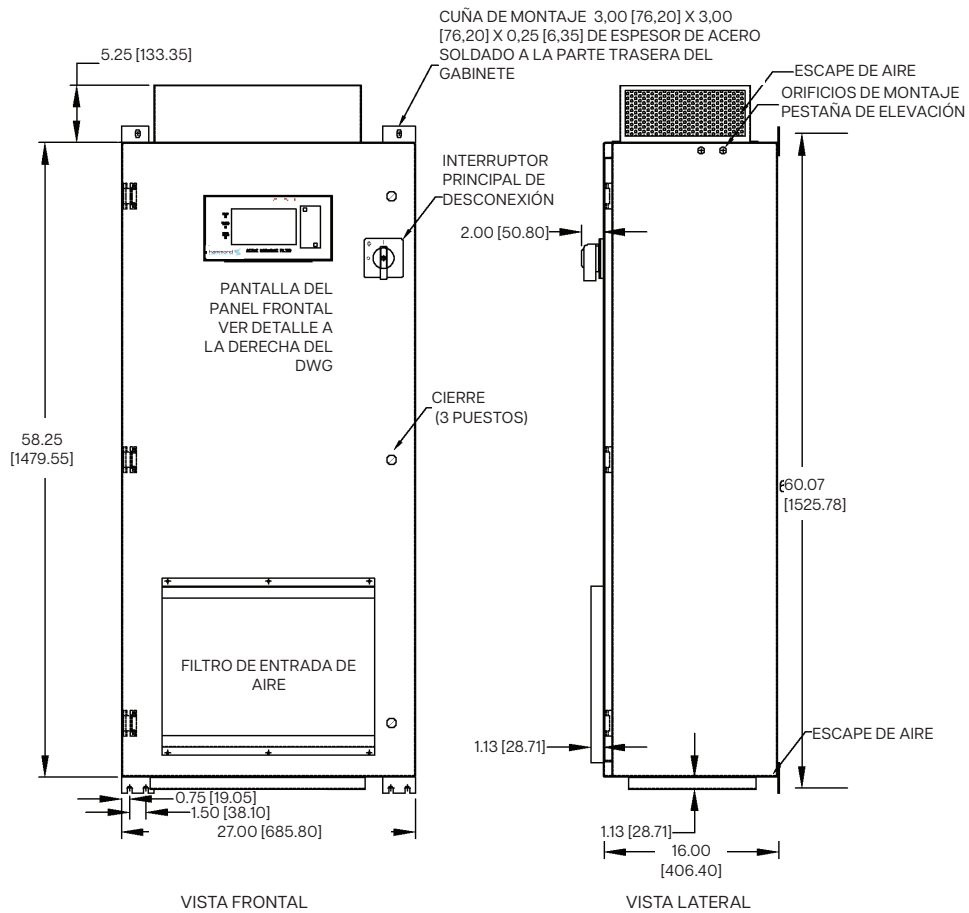
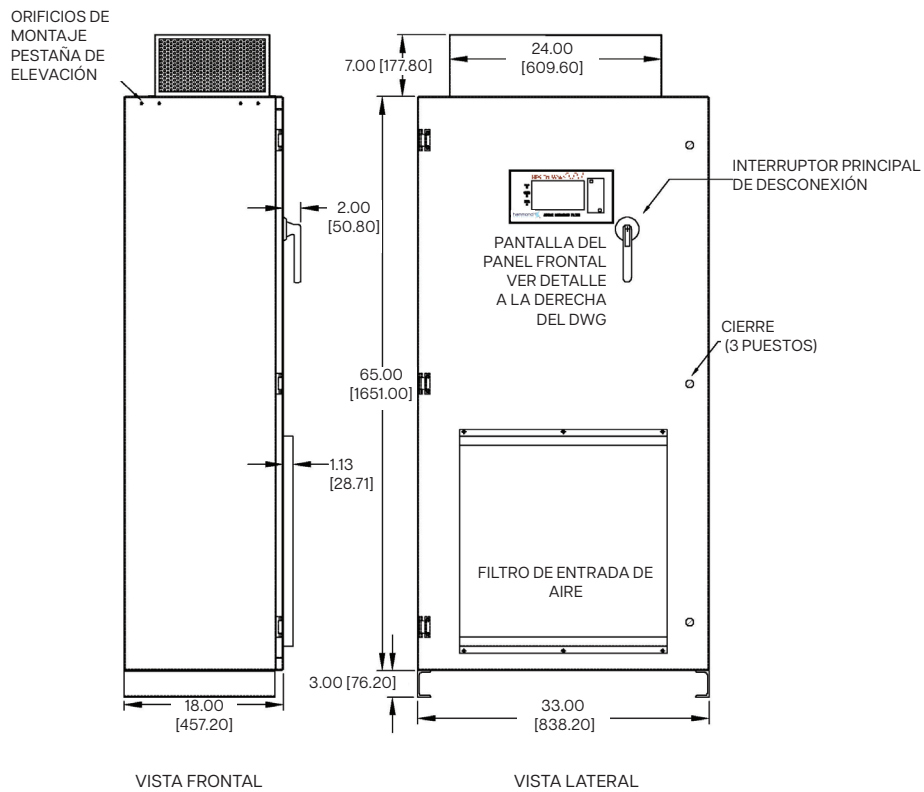


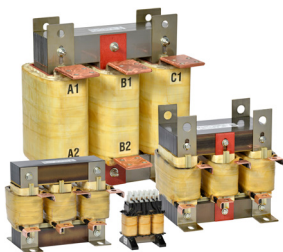
Figura WA2



# PLANOS DE LOS GABINETES



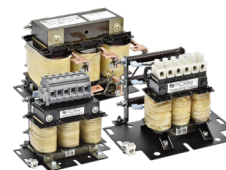
## Otros productos de calidad eléctrica de HPS



**HPS Centurion R**  
Reactor



**HPS Centurion P**  
Filtro pasivo de armónicos



**HPS Centurion D1**  
Filtro dV/dT



**HPS Tribune**  
Transformador de aislamiento de drive - Bajo rendimiento



**HPS Tribune E**  
Transformador de aislamiento de drive - Eficiencia energética



**HPS Sentienl H**  
Transformador de mitigación de armónicos - Eficiencia energética



## CANADA

### Hammond Power Solutions

595 Southgate Drive  
Guelph, Ontario N1G 3W6  
Tel: (519) 822-2441 | Fax: (519) 822-9701  
Toll Free: 1-888-798-8882

[sales@hammondpowersolutions.com](mailto:sales@hammondpowersolutions.com)



## UNITED STATES

### Hammond Power Solutions

1100 Lake Street  
Baraboo, Wisconsin 53913-2866  
Tel: (608) 356-3921 | Fax: (608) 355-7623  
Toll Free: 1-866-705-4684

[sales@hammondpowersolutions.com](mailto:sales@hammondpowersolutions.com)



## MEXICO

### Hammond Power Solutions Latin America S.

Av. No. 800,  
Parque Industrial Guadalupe  
Guadalupe, NL, Mexico, C.P. 67190.  
Tel: (819) 690-8000

[sales@hammondpowersolutions.com](mailto:sales@hammondpowersolutions.com)



## ASIA

### Hammond Power Solutions Pvt. Ltd.

Plot No 6A, Phase -1, IDA,  
Pashamylaram, Patancheru (M)  
Sangareddy, 502 307, India  
Tel: +91-994-995-0009

[marketing-india@hammondpowersolutions.com](mailto:marketing-india@hammondpowersolutions.com)

## EMEA (SALES OFFICE)

### Hammond Power Solutions SpA

Tel: +49 (152) 08800468

[sales-emea@hammondpowersolutions.com](mailto:sales-emea@hammondpowersolutions.com)



[hammondpowersolutions.com](http://hammondpowersolutions.com)



TRUWSP-BBH2-ES  
Octubre 2023