

Automation Technology Products

Capacitor fijo de potencia en baja tensión

Tipo CLMD.....	6.1
Tipo LVCS.....	6.3

Banco automático de capacitores en baja tensión

Tipo CMX.....	6.4
Tipo APC.....	6.7

Controlador de factor de potencia

Tipo RVT.....	6.10
Tipo RVC.....	6.11

Filtro activo para eliminar corrientes armónicas

Generalidades

Generalidades.....	6.12
Tipo PQFI.....	6.13
Tipo PQFM.....	6.14
Tipo PQFK.....	6.15

Capacitor fijo de potencia en baja tensión

Tipo CLMD



DISEÑO TIPO SECO

El capacitor ABB tiene un aislante tipo seco y por lo tanto no tiene riesgo de fugas ni contamina el medio ambiente.

BAJAS PÉRDIDAS

Las pérdidas dieléctricas son menores de 0.2 Watt por kvar. El uso de una película aislante de polipropileno metalizado de alto desempeño, asegura que las pérdidas totales, incluyendo las resistencias de descarga, son menores de 0.5 Watt por kvar.

LARGA VIDA-AUTORREGENERABLES

En un caso de falla ocurrida en el aislante del capacitor, el electrodo metalizado junto a la falla se vaporiza inmediatamente aislando la falla, permitiendo la operación normal del capacitor. La película metalizada, puede autorregenerarse cientos de veces durante su larga vida y mantener sus valores capacitivos.

PROTECCIÓN CONTRA FUEGO

Todos los elementos del capacitor están rodeados por vermiculita, que es un material granular inorgánico, inerte, contra fuego y no tóxico. En caso de cualquier falla, la vermiculita absorbe la energía producida dentro de la caja del capacitor y extingue cualquier posible flama.

DESCONECTOR SECUENCIAL ÚNICO

Un sistema de protección secuencial único seguro, para cada elemento individual, puede ser desconectado del circuito al final de su vida útil.

LIGERO-FÁCIL DE INSTALAR

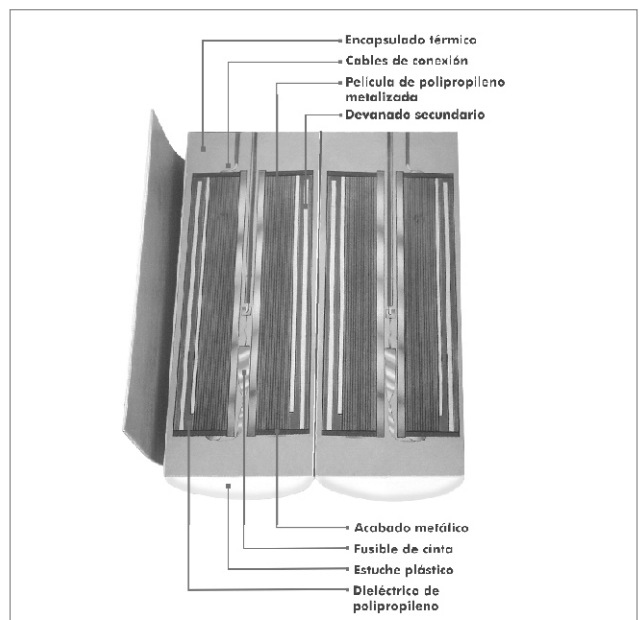
El capacitor ABB es muy ligero, por lo que no presenta problemas de manejo durante su instalación.

ALTA CONFIABILIDAD

Gracias a nuestra experiencia y al uso de la tecnología más avanzada, ABB desarrolla, diseña y produce capacitores altamente eficientes y confiables. El capacitor ABB cumple con los requerimientos IEC831-1&2 y cuenta con certificado NOM. El uso de terminales robustas en lugar de boquillas frágiles de porcelana, elimina el riesgo de daño durante la instalación y reduce el mantenimiento.

SEGURIDAD

Los disipadores de calor rodean cada elemento del capacitor liberando el calor de una manera efectiva. El capacitor ABB está equipado con resistencias de descarga. Los capacitores ABB cumplen y exceden los requerimientos mas estrictos de las normas internacionales.



Capacitor fijo de potencia en baja tensión

Contenido



Especificaciones Técnicas

Rango de voltaje: desde 220 hasta 1000 VCA.

Frecuencia: 50 y 60 Hz.

Conexión: trifásica como conexión estándar (monofásica bajo pedido).

Resistencias de descarga: conexión permanente, las resistencias de descarga son calculadas para asegurar una descarga del capacitor a menos de 50 V en un minuto después de interrumpir la energía.

Terminales: barras roscadas con diámetros de 1/4", hasta 1/2", de acuerdo a la potencia del capacitor.

Tierra: está incluida una terminal M8 3/8" diámetro debajo de la cubierta.

Entrada de cable: por un orificio con diámetro de 3/4" hasta 1"

Material de cubierta: acero.

Color: Gris ANSI 61 (otro color sobre pedido).

Anclaje: con dos ángulos de fijación.

Temperatura ambiente máxima: +50°C de acuerdo a IEC 831

Temperatura mínima: -25°C de acuerdo a IEC 831.

Distancia mínima entre unidades: 50 mm.

Distancia mínima entre unidades y pared: 50 mm.

Pérdida (incluyendo resistencias de descarga): menos de 0.5 Watt / kvar.

Tolerancia de capacitancia: de -5% a +10%.

Prueba de voltaje:

- entre terminales: 2.5 veces el voltaje de operación por 10 segundos.
- entre terminales y tierra: 2.5 kV por 10 segundos.

Las sobrecargas admisibles son aquellas especificadas en IEC 831 - 1 & 2:

- tolerancia de sobrevoltaje: 10% máx. a intervalos.
- tolerancia de sobrecorriente: 30% permanente.
- máxima sobrecarga: operación estable a 135% del rango nominal (generado por sobrevoltaje y armónicas).

6

NOTAS IMPORTANTES:

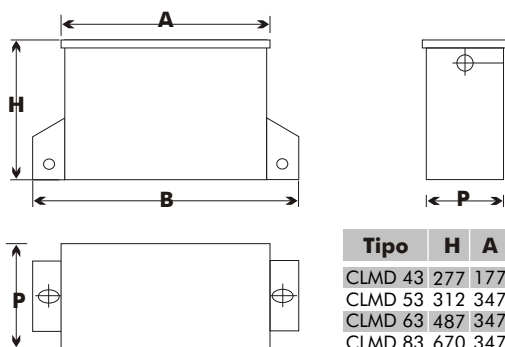
La instalación de capacitores en redes con distorsiones armónicas, requiere precauciones especiales, principalmente cuando existe riesgo de resonancia.

Estructura de código

C 24 G 7.5 - 3CB

- **Modificaciones de fábrica**
- **Rango en kvar:** (incluyendo fracciones, si aplica)
- **Protección en caja:** G=NEMA 1 (IP 20), R=NEMA 3R (IP 22)
- **Tamaño de la caja:** 4=43, 5=53, 6=63, 8=83
- **Voltaje nominal:** 20=208V, 22=220V, 24=240V, 38=380V, 41=415V, 44=440V, 48=480V, 52=525V, 60=600V, 66=660V
- **Tipo de capacitor:** C= Individual, F= Banco fijo P= Exterior

Dimensiones



Unidades en mm.

Gama de productos

Código	Potencia (kvar)	Tipo de Caja	Código	Potencia (kvar)	Tipo de Caja
240 VOLTS			525 VOLTS		
C244G5-3	5	CLMD 43	C524G12-3	12	CLMD 43
C244G7-3	7	CLMD 43	C524G24-3	24	CLMD 43
C244G10-3	10	CLMD 43	C524G33-3	33	CLMD 43
C244G15-3	15	CLMD 43	C524G29.9-3	29.9	CLMD 43
C245G20-3	20	CLMD 53	C525G36-3	36	CLMD 53
C245G25-3	25	CLMD 53	C525G48-3	48	CLMD 53
C245G30-3	30	CLMD 53	C526G60-3	60	CLMD 63
C246G40-3	40	CLMD 63	C526G72-3	72	CLMD 63
C246G50-3	50	CLMD 63	C526G84-3	84	CLMD 63
C246G60-3	60	CLMD 63	C528G96-3	96	CLMD 83
			C528G120-3	120	CLMD 83
480 VOLTS			600 VOLTS		
C484G5-3	5	CLMD 43	C604G10-3	10	CLMD 43
C484G10-3	10	CLMD 43	C604G15-3	15	CLMD 43
C484G14-3	14	CLMD 43	C604G20-3	20	CLMD 43
C484G20-3	20	CLMD 43	C605G30-3	30	CLMD 53
C484G25-3	25	CLMD 43	C606G45-3	45	CLMD 53
C485G30-3	30	CLMD 53	C606G50-3	50	CLMD 53
C485G35-3	35	CLMD 53	C606G60-3	60	CLMD 63
C485G40-3	40	CLMD 53	C606G70-3	70	CLMD 63
C486G50-3	50	CLMD 63	C608G80-3	80	CLMD 63
C486G60-3	60	CLMD 63	C608G90-3	90	CLMD 83
C486G70-3	70	CLMD 63	C608G100-3	100	CLMD 83
C488G75-3	75	CLMD 83			
C486G80-3	80	CLMD 63			
C488G90-3	90	CLMD 83			
C488G100-3	100	CLMD 83			

Capacitor fijo de potencia en baja tensión

Tipo LVCS

Innovador sistema de protección integral

El sistema del LVCS asegura la confiabilidad y desconexión individual de cada capacitor en caso de sobrecarga térmica/eléctrica a la final de la vida de servicio.

Está basado en la reacción instantánea del detector de presión para desconectar el dispositivo.

Gabinete con doble aislamiento

El embobinado del capacitor esta localizado y fijado en un gabinete aislado con un doble aislamiento. La construcción del LVCS protege el embobinado del medio ambiente y asegura alta estabilidad en capacitancia durante la vida de servicio del capacitor.

Resistencia de descargas

El LVCS está provisto de resistencias de descarga internas para asegurar una descarga menor de 50V en 1 minuto después de desconectarlo. La unidad LVCS esta lista para ser utilizada en aplicaciones de compensación automática de potencia reactiva sin tener que agregar resistencias adicionales externas.

Protección IP20

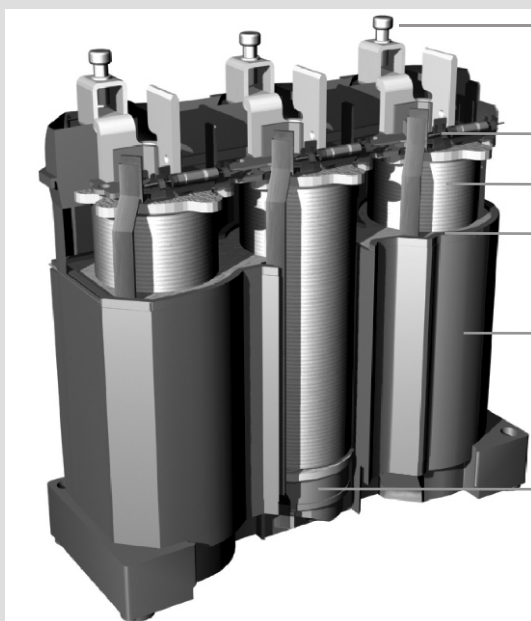
Gracias al diseño del gabinete, el LVCS es un capacitor con protección IP20 (protección sobre objetos sólidos hasta 50mm).

Proceso de manufactura totalmente automatizado

El proceso automatizado resulta en alta confiabilidad, control total y garantía continua de acuerdo a estándares internacionales. Los capacitores LVCS cumplen con los requerimientos de la norma IEC 60831 1&2, VLI810, C22.2 No. 190 están marcados CE y tienen certificado NOM.

Especificación técnica

Rango de voltaje	220, 240, 380, 440, 480, y 600 VCA
Conexión	Trifásica
Color	RAL 7035 (gris oscuro)
Peso	+/- 2.5 kg./unidad
Fijación	Tornillo M6
Ejecución	Uso interior
Protección	IP 20
Temp. ambiente máx.	Clase b (+55°C)
Temp. ambiente mín.	-25°C
Perdidas dieléctricas	<0.2 watt/kvar
Perdidas totales	<0.5 watt/kvar (incluidas Resistencias de descarga)
Tolerancia de capacitancia	0+10%
Prueba de voltaje	Entre terminales 2.15 Vn por 10 min
Sobrecarga aceptable de acuerdo a IEC 60831 IR2	Tolerancia sobrevoltaje 10% max. Intermitente. Tolerancia sobrecorriente 30%



- Terminales de conexión
- Resistencia de descarga incluidas (<50V en 1 min.)
- Embobinado del capacitor auto-regenerable tipo seco
- Resina térmica
- Gabinete aislado
- Desconectador sensible a sobrepresión

Banco automático de capacitores en baja tensión

Tipo CMX



Bancos Automáticos de Capacitores

El banco automático de capacitores de ABB es un sistema listo para conectarse, para compensar potencias reactiva. Su diseño permite al banco de capacitores adaptarse para cubrir los requerimientos de aplicaciones específicas. El banco automático de capacitores ABB ofrece ventajas excepcionales.

Contenido

El banco automático de capacitores ABB consiste de:

- Desde 1 hasta 12 capacitores trifásicos.
- Un controlador de Factor de Potencia ABB modelo RVT.
- Interruptor termomagnético como protección principal
- Contactores especiales para cargas capacitivas.
- Resistencias de descarga en cada capacitor.
- Fusibles como protección para cada capacitor.
- Fusibles o mini interruptores de control.
- Sistema de barras en interruptor principal.
- Terminal para conectar transformador de corriente
- Terminal para conexión a unidades auxiliares.

Las unidades auxiliares tienen características similares con las unidades piloto, pero no están equipadas con controladores de FP.

Opciones

El banco de capacitores ABB se puede equipar con varias opciones, tales como reactores, filtros, ventiladores e interruptores adicionales.

Alta confiabilidad

El banco de capacitores ABB incorpora las características, altamente eficientes, de la tecnología de los capacitores ABB tipo seco. El uso del controlador del Factor de Potencia ABB y de contactores para cargas capacitivas, asegura una alta confiabilidad del equipo. Los capacitores ABB cumplen con requerimientos superiores a la norma europea IEC 831-1&2

Perdidas muy bajas

Las pérdidas totales del capacitor son menores a 0.5 Watt por kvar. Las pérdidas totales del banco automático (sin reactores), incluyendo los accesorios tales como el controlador del FP y los contactores, son menores a 1.5 Watt por kvar

Completa aceptación ambiental

Los capacitores ABB contienen un dieléctrico sin ningún líquido, por lo que no tiene ningún riesgo de derrame o contaminación al medio ambiente, cuentan con ISO14000.

Desconectador secuencial único

Un sistema de protección secuencial seguro por cada elemento individual del capacitor es selectivo y confiable, desconecta del circuito al final de su vida.

Larga vida

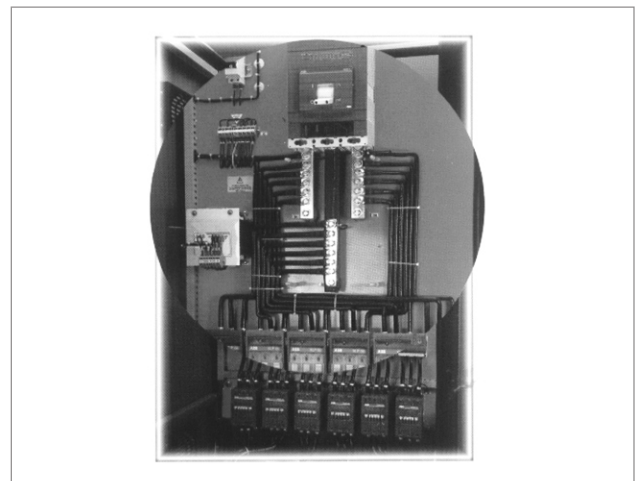
Las propiedades del capacitor de bajas pérdidas y de auto regeneración, garantizan una larga vida del banco automático de capacitores ABB.

Seguridad

Los capacitores ABB están rellenos de un material granular no tóxico y no inflamable, llamado vermiculita. El relleno seco de vermiculita, absorbe cualquier energía producida dentro de la caja del capacitor y previene cualquier peligro de incendio en caso de falla.

Diseño compacto, fácil de instalar

El banco automático de capacitores ABB tiene dimensiones generales compactas y un acceso para cambios de alimentación para su fácil instalación.



Banco automático de capacitores en baja tensión

Gama de productos

240 VOLTS

Código	Potencia (kvar)	Número de pasos	kvar por paso	Secuencia	Tipo de Gabinete
A24D025C05	25	5	5	1:2:2	613-N-1
A24D050C05	50	5	10	1:2:2	613-N-1
A24D075C05	75	5	15	1:2:2	633-N-1
A24D100C05	100	5	20	1:1:1:1:1	653-N-1
A24D125C05	125	5	25	1:1:1:1:1	653-N-1
A24D150C05	150	5	30	1:1:1:1:1	653-N-1
A24D035C07	35	7	5	1:2:2:2	633-N-1
A24D070C07	70	7	10	1:2:2:2	633-N-1
A24D105C07	105	7	15	1:2:2:2	633-N-1
A24D140C07	140	7	20	1:1:1:1:1:1	653-N-1
A24D175C07	175	7	25	1:1:1:1:1:1	653-N-1
A24D210C07	210	7	30	1:1:1:1:1:1	653-N-1
A24D060C12	60	12	5	1:1:2:4:4	653-N-1
A24D120C12	120	12	10	1:1:2:4:4	653-N-1
A24D180C12	180	12	15	1:1:2:2:2:2	653-N-1
A24D240C12	240	12	20	1:1:2:2:2:2	653-N-1
A24D300C12	300	12	25	1:1:1:1:1:1:1:1:1:1:1	663-N-1
A24D360C12	360	12	30	1:1:1:1:1:1:1:1:1:1:1	663-N-1

480 VOLTS

Código	Potencia (kvar)	Número de pasos	kvar por paso	Secuencia	Tipo de Gabinete
A48D050C05	50	5	10	1:2:2	613-N-1
A48D070C05	70	5	14	1:2:2	613-N-1
A48D100C05	100	5	20	1:2:2	613-N-1
A48D125C05	125	5	25	1:2:2	633-N-1
A48D150C05	150	5	30	1:2:2	633-N-1
A48D200C05	200	5	40	1:1:1:1:1	653-N-1
A48D250C05	250	5	50	1:1:1:1:1	653-N-1
A48D300C05	300	5	60	1:1:1:1:1	653-N-1
A48D350C05	350	5	70	1:1:1:1:1	653-N-1
A48D070C07	70	7	10	1:2:2	613-N-1
A48D098C07	98	7	14	1:2:2:2	653-N-1
A48D140C07	140	7	20	1:2:2:2	653-N-1
A48D175C07	175	7	25	1:2:2:2	653-N-1
A48D210C07	210	7	30	1:2:2:2	653-N-1
A48D280C07	280	7	40	1:1:1:1:1:1:1	653-N-1
A48D350C07	350	7	50	1:1:1:1:1:1:1	653-N-1
A48D420C07	420	7	60	1:1:1:1:1:1:1	653-N-1
A48D120C12	120	12	10	1:1:2:4:4	653-N-1
A48D168C12	168	12	14	1:1:2:4:4	653-N-1
A48D240C12	240	12	20	1:1:2:2:2:2:2	653-N-1
A48D300C12	300	12	25	1:1:2:2:2:2:2	653-N-1
A48D360C12	360	12	30	1:1:2:2:2:2:2	653-N-1
A48D480C12	480	12	40	1:1:1:1:1:1:1:1:1:1:1	663-N-2
A48D600C12	600	12	50	1:1:1:1:1:1:1:1:1:1:1	663-N-2
A48D720C12	720	12	60	1:1:1:1:1:1:1:1:1:1:1	663-N-2

NOTA: para potencias diferentes a las anteriores, favor de contactarnos. La gama de productos con reactores es similar en potencias y voltajes a la gama estándar.

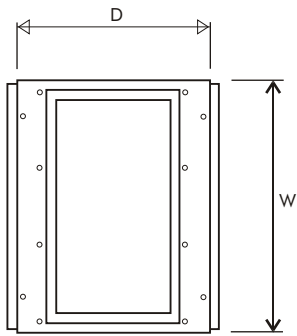
Estructura de código

A 48 R 240 C 24 R1-E2

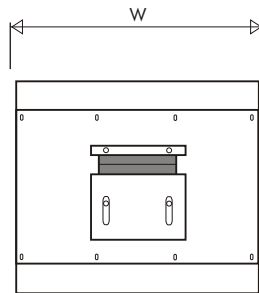
- **Modificaciones de fábrica**
- **Número de pasos de capacitores**
- **Medio de desconexión-B=**por medio de terminales, **C=**interruptor termomagnético, **D=**desconectar de cuchillas, **F=**desconectar de fusibles **E=**interruptor electromagnético
- **Rango en kvar**
- **Tipo de gabinete-G=**interior, **R=**exterior, **D=**a prueba de polvo
- **Voltaje nominal:** 20=208V, 22=220V, 24=240V, 38=380V, 41=415V, 44=440V, 48=480V, 52=525V, 60=600V, 66=660V
- **Tipo de banco:**
A=automático, **C=**combinado, **F=**fijo con o sin protecciones.

Banco automático de capacitores en baja tensión

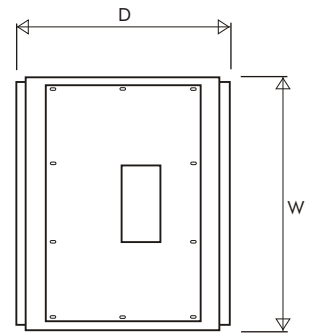
Dimensiones



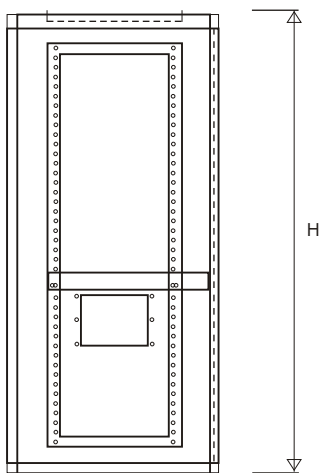
VISTA DE PLANTA



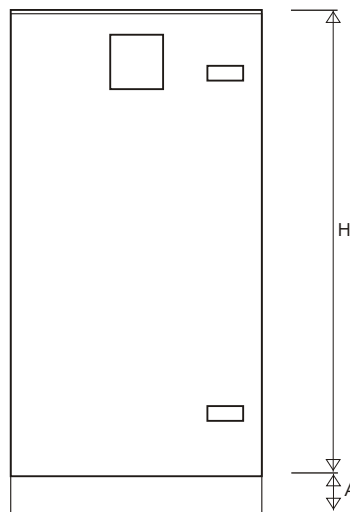
VISTA DE PLANTA



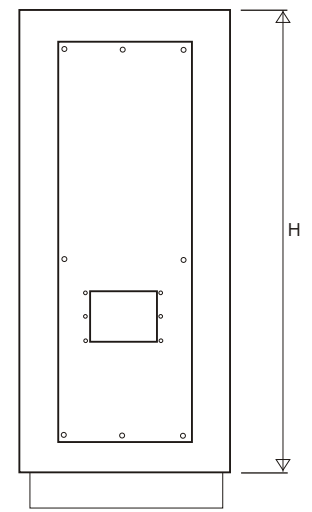
VISTA DE PLANTA



VISTA LATERAL IZQUIERDA



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL DERECHA

	613-N-1	633-N-1	653-N-1	663-N-2
H	1200	1500	2000	2000
W	650	800	900	1800
D	500	600	900	900
A	100	100	100	100

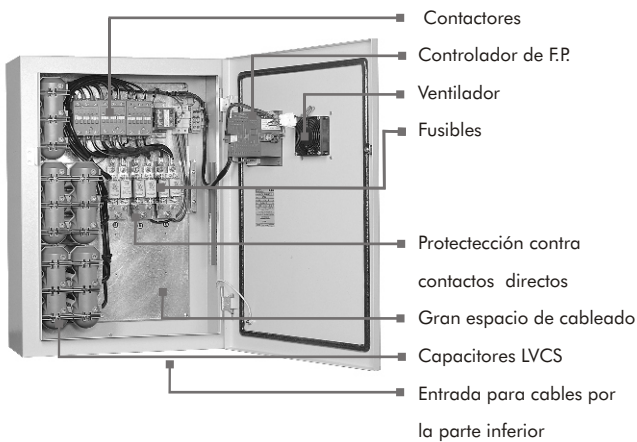
Dimensiones en mm

Banco automático de capacitores en baja tensión

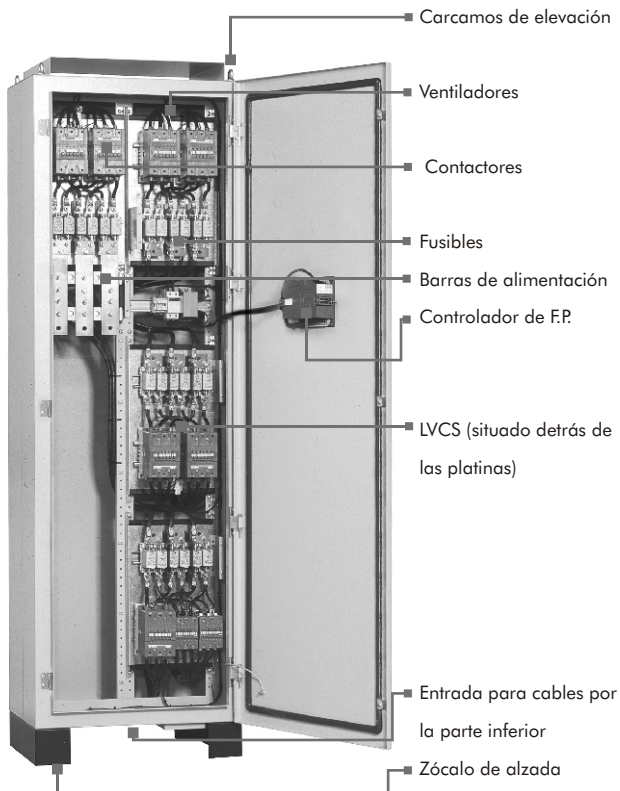
Tipo APC

El APC es un banco automático potente y compacto. Su instalación son de una gran simplicidad. El APC ofrece un nivel superior de fiabilidad y seguridad.

Caja APCL-2 hasta 100 kvar en 480V



Gabinete APCM-2 hasta 400 kvar en 480V



Potente y compacto

La conjunción de los capacitores LVCS con un sistema de ventilación especialmente pensado permite a el APC hacer frente a una potencia reactiva máxima con un espacio mínimo.

Fácil de elegir

- El APC está disponible en 4 ejecuciones: dos tipos de cajas (APCL-1 Y APCL-2) y dos tipos de gabinetes (APCM-1 Y APCM-2).
- El APC ofrece una gama de potencias que va desde 50 a 200 kvar en 240V y 50 a 400 kvar en 480V.
- Un escalonamiento de potencia en pequeños pasos y una secuencia de arranque apropiadas permiten una regulación afinada.

Fácil de instalar

- El APC es una unidad completa, probada en fábrica y preparada para conectarse.
- El espacio de cableado es amplio.
- Las cajas APCL están equipadas con fijación en pared.
- Los gabinetes APCM están equipados con un zócalo, así como de carcamos de elevación que permiten un mantenimiento sin dificultad.

Fácil de utilizar

Las múltiples funciones automáticas del RVC, así como su interfaz de fácil manejo hacen que el APC sea de una utilización extremadamente simple. Su puesta en marcha se puede hacer de forma totalmente automática, permitiendo también un acceso manual a todos sus parámetros. Se puede instalar un controlador RVT como opción.

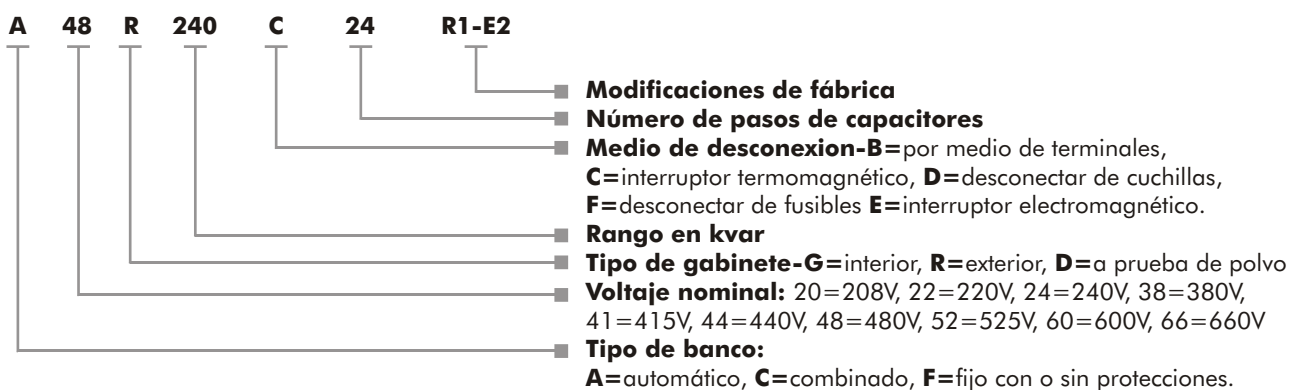


Banco automático de capacitores en baja tensión

Gama de productos

Potencia (kvar)	Voltaje [V]	Número de pasos	kvar x pasos	Secuencia	Tipo de Gabinete
50	240	5	10	1:2:2	APCL2
75		6	12.5	1:1:2:2	APCM1
87.5		7	12.5	1:2:2:2	APCM1
100		8	12.5	1:1:2:2:2	APCM1
112.5		9	12.5	1:2:2:2:2	APCM2
125		5	25	1:1:1:1:1	APCM2
150		6	25	1:1:1:1:1:1	APCM2
175		7	25	1:1:1:1:1:1:1	APCM2
200		8	25	1:1:1:1:1:1:1:1	APCM2
50		480	5	10	1:2:2
70	7		10	1:2:4	APCL2
100	5		20	1:2:2	APCL2
150	6		25	1:1:2:2	APCM1
175	7		25	1:2:2:2	APCM1
200	8		25	1:1:2:2:2	APCM1
225	9		25	1:2:2:2:2	APCM2
250	5		50	1:1:1:1:1	APCM2
300	6		50	1:1:1:1:1:1	APCM2
350	7		50	1:1:1:1:1:1:1	APCM2
400	8	50	1:1:1:1:1:1:1:1	APCM2	

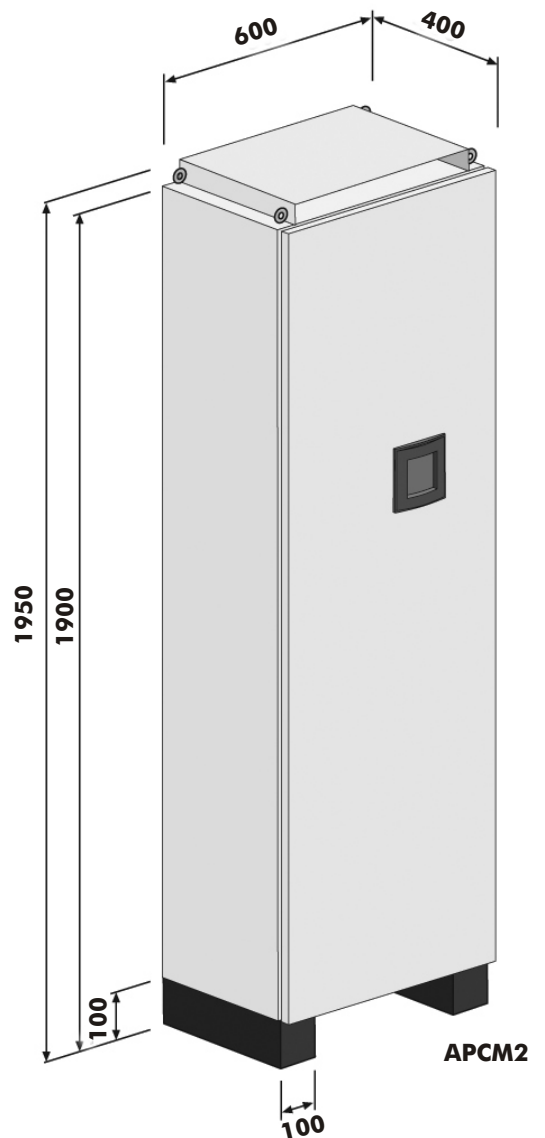
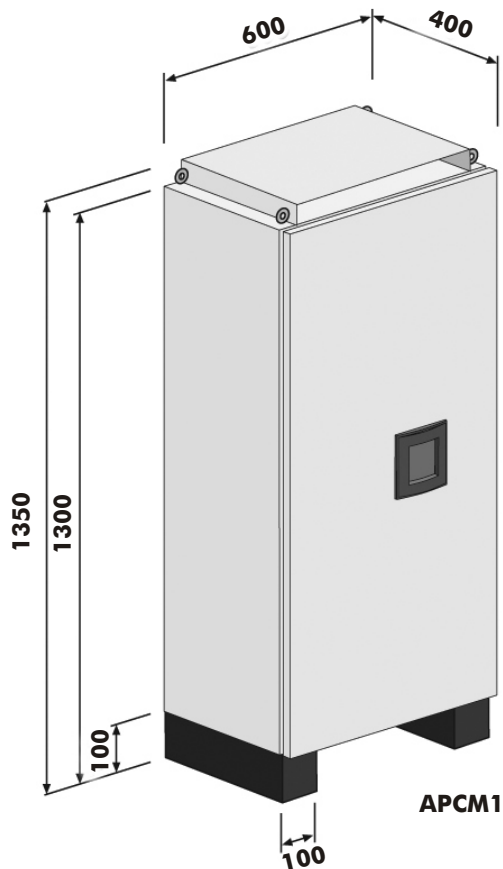
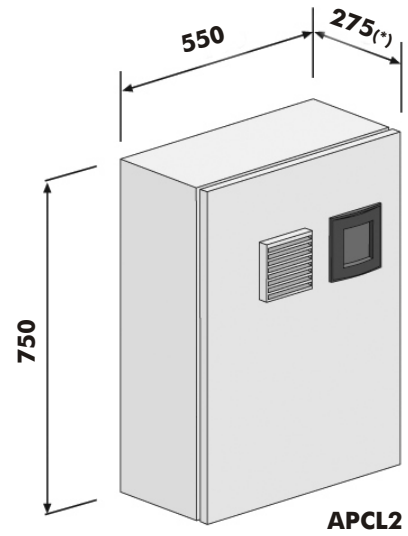
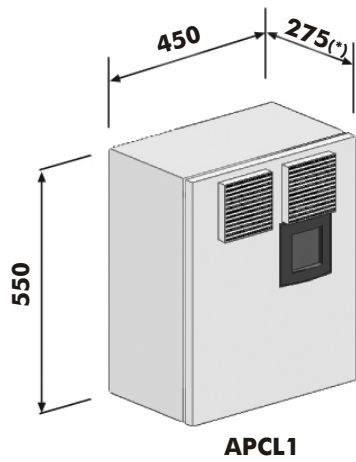
Estructura de código



Banco automático de capacitores en baja tensión

Dimensiones

Tipo	Altura (mm)	Ancho (mm)	Profundidad (mm)
APCL1	550	450	275
APCL2	750	550	275
APCM1	1350	600	400
APCM2	1950	600	400



* no esta incluido la rejilla del ventilador (25mm).

Controlador de factor de potencia

Tipo RVT

Mediciones y control:

Potencia activa (kW).
 Potencia aparente (kVA).
 Potencia reactiva (kvar).
 Potencia reactiva(kvar) para alcanzar el $\cos \phi$ objetivo.
 Tensión (V).
 Corriente (A).
 Temperatura (°C ó °F).
 Distorsión total armónica de corriente: THDI (%).
 Distorsión total armónica de voltaje: THDV (%).
 Frecuencia (Hz).

Mediciones:

$\cos \phi$.
 Armónicos de corriente: de I2 a I49 (espectro en %).
 Armónicos de voltaje: de V2 a V49 (espectro en %).
 Número de pasos necesarios para alcanzar el $\cos \phi$ objetivo.
 Número de conmutaciones por salida.

Parámetros programables

$\cos \phi$ objetivo (día y noche).
 $\cos \phi$ objetivo en modo regenerativo.
 Desplazamiento de fase (para conexiones especiales).
 C/k (corriente de arranque).
 Secuencia de conmutación (personalizable).
 Número de salidas activas.
 Tiempos de retardo de conmutación (on/off/reset).
 Estrategia de conmutación (lineal o circular-normal o integral-directa o progresiva).
 Umbrales de alarma.
 Conexión monofásica o trifásica.

Puesta en servicio fácil

Con ajuste automático de :

Desplazamiento de fase (para conexiones especiales)
 C/k (corriente de arranque)
 Número de salidas
 Secuencia de conmutación

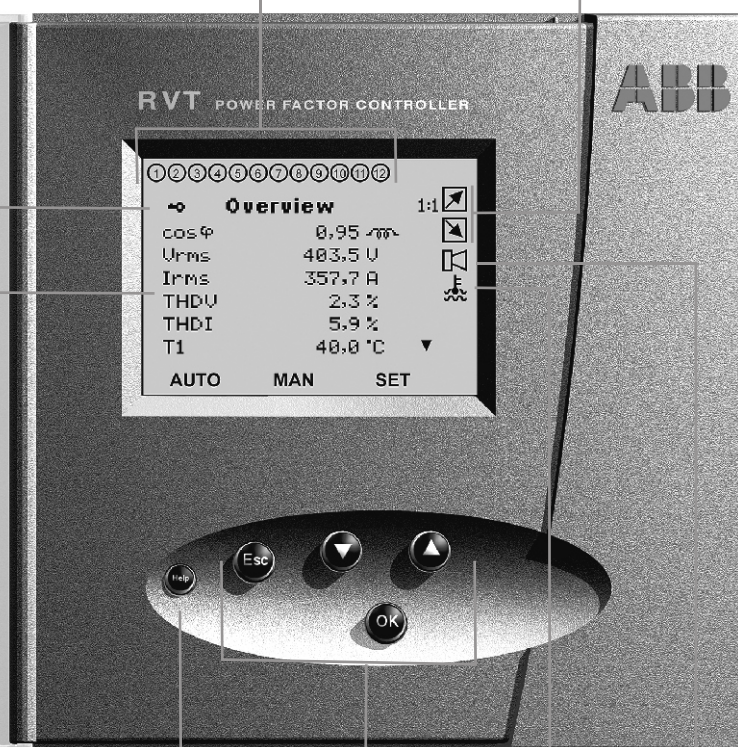
Comunicación:

Conexión de la impresora
 Adaptador Fieldbus
 Entrada: $\cos \phi$ día y noche
 Entrada: alarma externa
 Salida: relé de la alarma
 Salida relé de los ventiladores

Indica una demanda para conectar/desconectar un paso de capacitor

Icono de bloqueo

Salidas activas



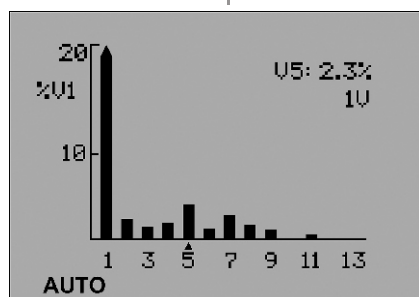
Pantalla gráfica

Botón de ayuda

Teclado numérico

Sobretemperatura (relé de los ventiladores)

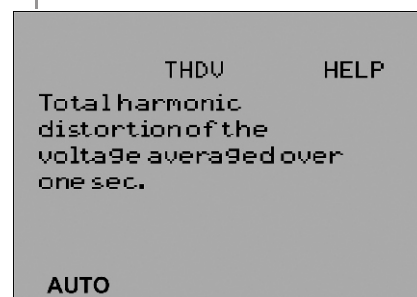
Alarma



Espectro de armónicos de voltaje



Control de tensión



Mensaje de ayuda

Controlador de factor de potencia

Tipo RVC



Poderosas funciones

- Puesta en servicio fácil.
- Ajuste totalmente automático (corriente-C/k, número de salidas activas, tipo de secuencia de conmutación, desplazamiento de fase, conexiones especiales).
- Fácil de usar gracias a una interfaz de usuario sencilla y a la facilidad de acceso a los parámetros para su ajuste manual.
- Estrategia de conmutación altamente eficiente que combina conmutación integral, directa y circular esto permite:
 - Controlar el $\cos \phi$ en presencia de cargas de rápida variación.
 - Reducir el número de conmutaciones.
 - Evitar conmutaciones intermedias inútiles.
 - Aumentar la vida útil de los capacitores y contactores.
- Ideal para entornos calientes gracias a la capacidad de temperatura máxima de 70°C
- Insensible a la presencia de armónicos.
- Alarma: un contacto de alarma se cierra cuando no se alcanza el $\cos \phi$ objetivo a los seis minutos de conectar todas las salidas, cuando la temperatura interna del RVC supera los 85°C, y/o cuando no hay suministro de energía.

Controlador	Código		Código
	120 Volts*	230 Volts*	400 Volts*
RVC-3	N/A	N/A	20.050.8372
RVC-6	20.050.84011	20.050.83717	20.050.8372
RVC-8	N/A	N/A	20.050.8372
RVC-10	N/A	N/A	20.050.8372
RVC-12	20.050.84014	20.05083721	20.050.8372

N/A=No existen en este voltaje

*Voltaje de alimentación del controlador

Filtro activo para eliminar corrientes armónicas

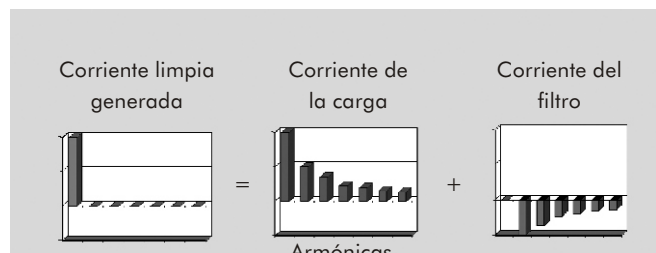
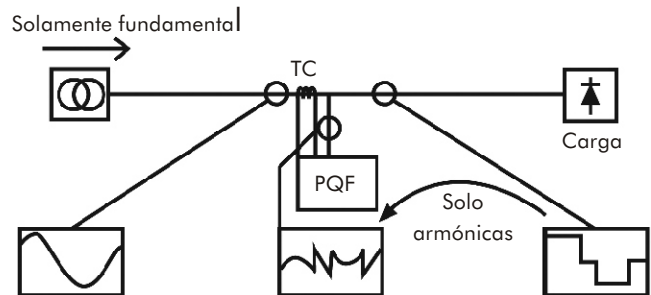
Filtro activo PQF

El filtro para la calidad de la energía, desarrollado por ABB, es un filtro activo que ofrece una capacidad sin precedentes para limpiar la red de corrientes armónicas.

El PQF elimina activamente las armónicas presentes en la red, en una forma controlada. Es insensible a grandes cambios en la impedancia de la red debido a cambios en la topología de la red, como fuentes en paralelo, conmutación entre fuentes de alimentación y operación de generadores.

El PQF monitorea la corriente de línea en tiempo real y procesa la medición armónica como una señal digital en un multi-DSP (Digital Signal Processor) basado en el sistema. El controlador digital genera una señal PWM (Pulse Width Modulated) para que el módulo de potencia IGBT a través de reactores de línea, inyecte una corriente armónica en fase opuesta al componente que necesitamos eliminar en la red.

Principio de operación



Ventajas del filtro activo

- Filtra hasta 20 armónicas simultáneamente.
- Filtra hasta la 50ª armónica.
- Factor de atenuación armónica mejor de 97%.
- De acuerdo a lineamientos internacionales como G 5/4, IEEE 519, etc.
- Filtra mediante control de lazo cerrado para mejor exactitud.
- No se sobrecarga.
- Tiene una estrategia de filtrado programable y elección libre de selección de armónicas a filtrar.
- Fallas y eventos en tiempo real.
- Conexión directa hasta 690 VCA.
- Alimentación superior o inferior (opcional para PQFI).
- Fácil puesta en marcha. Auto-detección de la polaridad del TC.
- Se puede filtrar sin generación de potencia reactiva.
- Se puede generar potencia reactiva y controlar el factor de potencia.
- Se puede balancear la corriente de la carga a través de las fases.
- Tiene prioridad de tareas programables.
- No se requiere un análisis detallado de la red.
- No se requieren TCs especiales.
- Es sencillo de ampliar en sitio.
- Probado de fábrica.
- Auto-adaptación a cambios en la impedancia de la red.
- Aislamiento entre la etapa de potencia y control.
- Interface digital programable (entrada/salida).
- Compatibilidad con comunicación Modbus RTU.

Filtro activo para eliminar corrientes armónicas

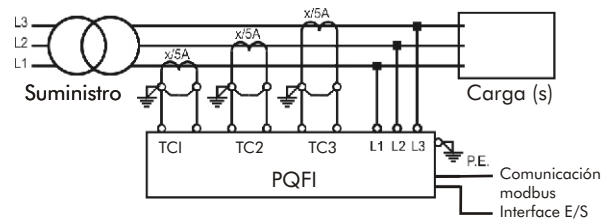
Tipo PQFI



APLICACIONES:

- Industria petrolera y gas
- Industria del Acero
- Industria del Agua
- Industria Cementera
- Industria Automotriz
- Plantas de proceso
- Pulpa y papel

Diagrama de conexión



Corriente RMS por Unidad (50 ó 60 Hz)	208V ≤ U ≤ 480V 250A 450A	480V < U ≤ 690V 180A 320A
Requerimiento de TC	Requiere 3 TCs (clase 1.0 o mejor) 15VA, valor del secundario 5Amp.	
Modularidad	Hasta 8 unidades (interconexión de unidades iguales y/o diferentes valores en el mismo grupo de voltaje)	
Montaje	Una unidad por panel	
Tolerancia	+/- 10% en voltaje +/- 5% en frecuencia	
Armónicas a filtrar	20 armónicas individuales seleccionables desde la 2a hasta la 50a.	
Grado de filtrado	Individual programable por armónica en términos absolutos	
Factor de atenuación armónica I _h (fuente)/I _h (carga)	Mejor a 97%	
Potencia reactiva	Factor de potencia programable desde 0.6 (inductivo) a 0.6 (capacitivo)	
Comunicación	Utiliza MODBUS RTU a través de puerto RS-232 con software dedicado (PQF-Link)	
Programación	Utiliza PQF-Manager Utiliza opcionalmente software PQF-Link y PC (no incluidos)	
Tiempo de respuesta	40ms (filtrado 10-90%)	
Balaceo de carga	Balaceo de carga programable.	

Potencia activa	Pérdidas menores a 5% del valor de potencia por unidad
Grado de protección	IP21 (IP20 puerta abierta)
Dimensiones	800 x 600 x 2150mm (W x D x H)
Peso (sin empaque)	Aproximado 625 kg(450A/320A) ó 525kg (250A/180A) por unidad
Color	RAL 7032(beige)
Instalación	Fijación en el piso, orejas de levantamiento, entrada de cables por la parte inferior
Medio Ambiente	Instalación interior en ambiente limpio hasta 1000m de altura
Temperatura Ambiente	-5° C a +40° C
Humedad	95% RH máximo
Opciones	Zoclo (100mm) Software PQF-Link Convertidor RS-232 a RS-485 Impresora (base RS-232) Cubículo para entrada superior de cables Grado de protección IP41 Sonda de temperatura

Grupo de voltaje V1 (208V ≤ Vn ≤ 480V)	Irms
PQFI-V1-M25-IP21	MAESTRO 250A
PQFI-V1-M45-IP21	MAESTRO 450A
PQFI-V1-S25-IP21	ESCLAVO 250A
PQFI-V1-S45-IP21	ESCLAVO 450A

Grupo de voltaje V2 (480V ≤ Vn ≤ 690V)	Irms
PQFI-V2-M18-IP21	MAESTRO 180A
PQFI-V2-M32-IP21	MAESTRO 320A
PQFI-V2-S18-IP21	ESCLAVO 180A
PQFI-V2-S32-IP21	ESCLAVO 320A

Filtro activo para eliminar corrientes armónicas

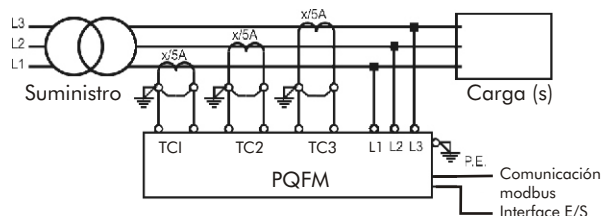
Tipo PQFM



APLICACIONES:

- Industria petrolera y gas
- Industria del Acero
- Industria del Agua
- Industria Cementera
- Industria Automotriz
- Plantas de proceso
- Pulpa y papel

Diagrama de conexión



Potencia activa	Pérdidas menores a 5% del valor de potencia por unidad
Grado de protección	IP21 (IP20 puerta abierta) IP00 platina
Dimensiones gabinete	600 x 600 x 2150mm (W x D x H)
Peso (sin empaque)	IP21: aprox. 255 Kg. IP00: aprox 125 Kg.
Color	RAL 7032 (beige)
Instalación	Fijación en el piso, orejas de levantamiento, entrada de cables por la parte inferior y/o superior
Medio Ambiente	Instalación interior en ambiente limpio hasta 1000m de altura
Temperatura Ambiente	-5°C a +40°C
Humedad	95% RH máximo
Opciones	Zoclo (100mm) Software PQF-Link Convertidor RS-232 a RS-485 Impresora (base RS-232) Cubículo para entrada superior de cables Grado de protección IP41 Sonda de temperatura

Corriente RMS por Unidad (50 ó 60 Hz)	208V ≤ U ≤ 480V 480V < U ≤ 690V 70A 100A 100A 130A
Requerimiento de TC	Requiere 3 TCs (clase 1.0 o mejor) 15VA, valor del secundario 5Amp
Modularidad	Hasta 8 unidades (interconexión de unidades iguales y/o diferentes valores en el mismo grupo de voltaje)
Montaje	Una unidad por panel
Tolerancia	+/- 10% en voltaje +/- 5% en frecuencia
Armónicas a filtrar	20 armónicas individuales seleccionables desde la 2a hasta la 50a.
Grado de filtrado	Individual programable por armónica en términos absolutos
Factor de atenuación armónica I _h (fuente)/I _h (carga)	Mejor a 97%
Potencia reactiva	Factor de potencia programable desde 0.6 (inductivo) a 0.6 (capacitivo)
Comunicación	Utiliza MODBUS RTU a través de puerto RS-232 con software dedicado (PQF-Link)
Programación	Utiliza PQF-Manager Utiliza opcionalmente software PQF-Link y PC (no incluidos)
Tiempo de respuesta	40ms (filtrado 10-90%)
Balanceo de carga	Balanceo de carga programable.

IP00 (Platina)

Grupo de voltaje V1 (208V ≤ Vn ≤ 480V)	Irms
PQFM-V1-M07-IP00	MAESTRO 70A
PQFM-V1-M10-IP00	MAESTRO 100A
PQFM-V1-M13-IP00	MAESTRO 130A
PQFM-V1-S07-IP00	ESCLAVO 70A
PQFM-V1-S10-IP00	ESCLAVO 100A
PQFM-V1-S13-IP00	ESCLAVO 130A

Grupo de voltaje V2 (480V ≤ Vn ≤ 690V)	Irms
PQFM-V2-M10-IP00	MAESTRO 100A
PQFM-V2-S10-IP00	ESCLAVO 100A

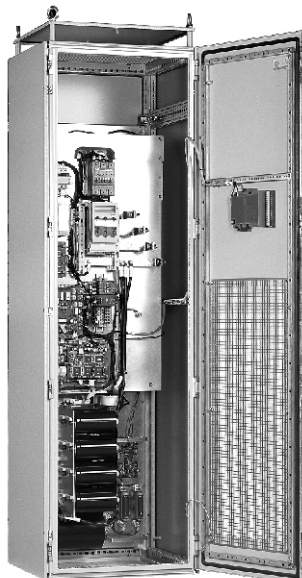
IP21 (Gabinete)

Grupo de voltaje V1 (208V ≤ Vn ≤ 480V)	Irms
PQFM-V1-M07-IP21	MAESTRO 70A
PQFM-V1-M10-IP21	MAESTRO 100A
PQFM-V1-M13-IP21	MAESTRO 130A
PQFM-V1-S07-IP21	ESCLAVO 70A
PQFM-V1-S10-IP21	ESCLAVO 100A
PQFM-V1-S13-IP21	ESCLAVO 130A

Grupo de voltaje V2 (480V ≤ Vn ≤ 690V)	Irms
PQFM-V2-M10-IP21	MAESTRO 100A
PQFM-V2-S10-IP21	ESCLAVO 100A

Filtro activo para eliminar corrientes armónicas

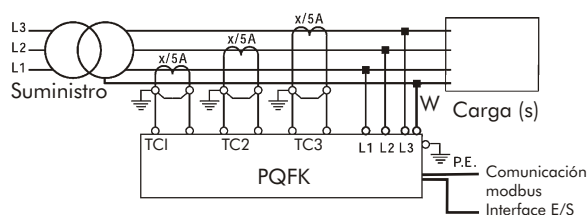
Tipo PQFK



APLICACIONES:

- Edificios de Oficinas
- Sistemas c/ups
- HVAC
- Centros de computo
- Ascensores

Diagrama de conexión



Corriente RMS por Unidad (50 ó 60 Hz)	208V ≤ U ≤ 415V 40A 70A 100A
Corriente del neutro	3 veces la corriente RMS de línea mencionada
Requerimiento de TC	Requiere 3 TCs (clase 1.0 ó mejor) 15 VA, valor del secundario 5 Amp.
Modularidad	Hasta 4 unidades
Montaje	Una unidad por panel
Tolerancia	+/- 10% en voltaje +/- 5% en frecuencia
Armónicas a filtrar	15 armónicas individuales seleccionables desde la 2a hasta la 50a.
Grado de filtrado	Individual programable por armónica en términos absolutos
Factor de atenuación armónica $I_h(\text{fuente})/I_h(\text{carga})$	Mejor a 97%
Potencia reactiva	Factor de potencia programable desde 0.6 (inductivo) a 0.6 (capacitivo)
Comunicación	Utiliza MODBUS RTU a través de puerto RS-232 con software dedicado (PQF-Link)
Programación	Utiliza PQF-Manager Utiliza opcionalmente software PQF-Link y PC (no incluidos)
Tiempo de respuesta	40ms (filtrado 10-90%)
Balaneo de carga	Balaneo de carga programable ± fases

Potencia activa	Pérdidas menores a 5% del valor de potencia por unidad
Grado de protección	IP21 (IP20 puerta abierta) IP00 platina
Dimensiones gabinete	600 x 600 x 2150mm (W x D x H)
Peso (sin empaque)	IP21: aprox. 250 Kg. IP00: aprox 125 Kg.
Color	RAL 7032 (beige)
Instalación	Fijación en el piso, orejas de levantamiento, entrada de cables por la parte inferior y/o superior
Medio Ambiente	Instalación interior en ambiente limpio hasta 1000m de altura
Temperatura Ambiente	-5°C a +40°C
Humedad	95% RH máximo
Opciones	Zoclo (100mm) Software PQF-Link Convertidor RS-232 a RS-485 Impresora (base RS-232) Cubículo para entrada superior de cables Grado de protección IP41 Sonda de temperatura

IP00 (Platina)

Voltaje (208-405V)	(208V ≤ V _n ≤ 480V)	I _{rms}
PQFK-M04-IP00	MAESTRO	40A
PQFK-M07-IP00	MAESTRO	70A
PQFK-M10-IP00	MAESTRO	100A
PQFK-S04-IP00	ESCLAVO	40A
PQFK-S07-IP00	ESCLAVO	70A
PQFK-S10-IP00	ESCLAVO	100A

IP21 (Gabinete)

Voltaje (208-415V)	(208V ≤ V _n ≤ 480V)	I _{rms}
PQFK-M04-IP21	MAESTRO	40A
PQFK-M07-IP21	MAESTRO	70A
PQFK-M10-IP21	MAESTRO	100A
PQFK-S04-IP21	ESCLAVO	40A
PQFK-S07-IP21	ESCLAVO	70A
PQFK-S10-IP21	ESCLAVO	100A

