

# Condensadores de electrónica de potencia B.T.



## Serie EPC

RTR Energía, es fabricante de una gran gama de condensadores de film metalizado de polipropileno (PPM), donde podemos encontrar entre otros, condensadores de electrónica de potencia DC-link y de filtrado AC. Desarrollados con la mejor materia prima y los controles mas estrictos de calidad y seguridad.

Para avanzar a un nivel técnico, haremos un resumen de las principales definiciones que vienen explícitas en la norma UNE-EN 61071 (IEC 61071:2007) que consideramos necesarias para el correcto entendimiento de la electrónica de potencia.

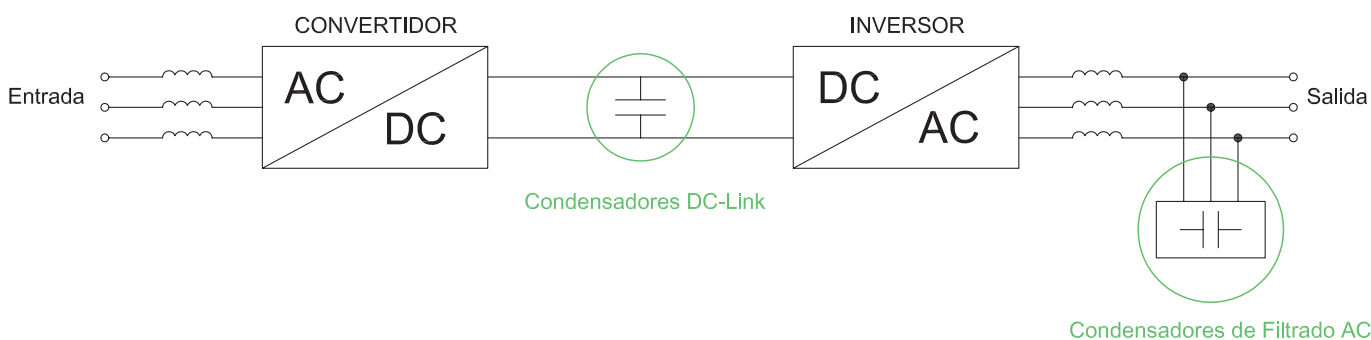
El condensador de electrónica de potencia es un condensador de potencia destinado a utilizarse en equipos de electrónica de potencia y capaz de funcionar continuamente con intensidades y tensiones no sinusoidales. RTR Energía está especializado en la fabricación de condensadores autorregenerables con dieléctrico metalizado.

## TÉRMINOS Y DEFINICIONES SEGÚN UNE-EN 61071 (IEC 61071)

- **Tensión nominal en corriente alterna ( $U_{N AC}$ ).** Tensión de cresta recurrente máxima de servicio en una o la otra de las polaridades con una forma de onda reversible para la cual ha sido diseñado el condensador. Es importante hacer notar que la tensión nominal en corriente alterna no es un valor eficaz (rms).
- **Tensión nominal en corriente continua ( $U_{N DC}$ ).** Tensión de cresta máxima de servicio para cualquier polaridad, pero con una forma de onda no reversible para la cual está diseñado el condensador en funcionamiento continuo.
- **Tensión de rizado ( $U_r$ ).** Componente alterna cresta a cresta de la tensión unidireccional.
- **Sobretensión no recurrente ( $U_s$ ).** Tensión de cresta producida por una conmutación o por cualquier otro tipo de parásito de la red que es tolerable un número limitado de veces y durante un período de tiempo inferior al del período básico.
- **Tensión de aislamiento ( $U_i$ ).** Valor eficaz (rms) nominal de la tensión de onda sinusoidal para el aislamiento entre los terminales de los condensadores y la envolvente o la tierra.
- **Corriente de cresta máxima ( $\hat{I}$ ).** Amplitud máxima instantánea de la corriente que aparece en el funcionamiento continuo.
- **Corriente máxima  $I_{max}$ .** Valor eficaz (rms) máximo de la corriente para un funcionamiento continuo.
- **Sobreintensidad máxima ( $\hat{I}_s$ ).** Corriente de cresta admisible producida por una conmutación o por cualquier parásito de la red que se permite un número limitado de veces, para duraciones más cortas al periodo básico.
- **Frecuencia de resonancia ( $f_r$ ).** La frecuencia más baja para la cual la impedancia del condensador es mínima.
- **Temperatura de funcionamiento.** Temperatura del punto más caliente de la envolvente del condensador en equilibrio térmico.
- **Temperatura de funcionamiento mínima ( $\theta_{min}$ ).** La temperatura más baja en la cual puede ser puesto en tensión el condensador.
- **Temperatura máxima de funcionamiento ( $\theta_{max}$ ).** Temperatura máxima de la envolvente a la cual puede funcionar el condensador.
- **Condiciones de estado estable.** Equilibrio térmico alcanzado por el condensador con una carga constante y con una temperatura del aire de refrigeración constante.
- **Pérdidas de un condensador.** Potencia activa disipada por el condensador.
- **Tangente del ángulo de pérdidas del condensador ( $tg\delta$ ).** Relación entre la resistencia serie equivalente y la reactancia capacitiva del condensador con una tensión alterna senoidal y con una frecuencia especificadas.
- **Resistencia serie ( $R_s$ ).** Resistencia óhmica efectiva de los conductores de un condensador bajo condiciones de funcionamiento especificadas.
- **Potencia máxima de pérdidas ( $P_{max}$ ).** Potencia máxima de las pérdidas con la cual puede ser cargado el condensador con la temperatura máxima de la envolvente.

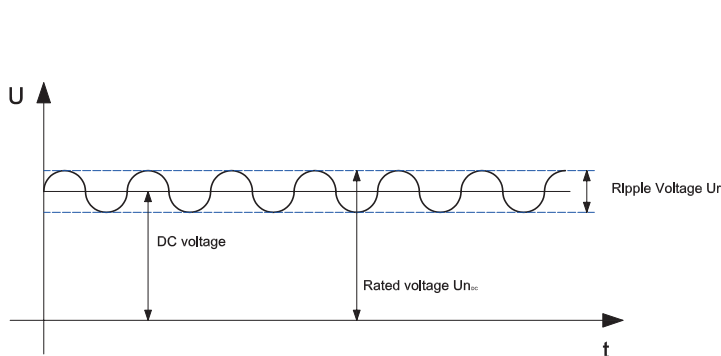
## APLICACIONES CONDENSADORES EPC

Los condensadores de electrónica de potencia de RTR Energía (EPC) cubren una gran variedad de aplicaciones ya que tanto sus características constructivas como sus parámetros básicos dan lugar a una gran variedad de condensadores de este tipo. Entre las aplicaciones estándar destacan los condensadores DC link y los condensadores de filtrado AC.

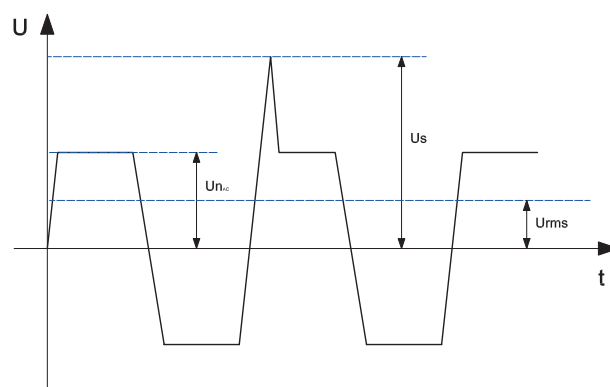


RTR Energía ofrece una amplia gama de condensadores de ambos tipos en función de la aplicación y requerimientos del cliente.

Tipo de condensador	DC-Link	Filtrado AC
<b>Aplicación</b>	Están diseñados para el uso en alimentaciones DC, para proteger la red de los picos puntuales y aumentos repentinos de la tensión, así como para reducir el rizado debido a la componente alterna de la tensión de la corriente continua.	Estos condensadores se instalan en serie con las inductancias para dar lugar a un filtro AC y poder así compensar la corriente reactiva y los armónicos de las cargas.



Aplicación DC



Aplicación AC

VENTAJAS	APLICACIONES
• Amplios rangos de tensión y capacidad.	• Inversores para energías renovables.
• Relación volumen-capacidad muy baja. Diseños compactos.	• Convertidores.
• Baja resistencia serie equivalente, ESR.	• Accionamientos de motor.
• Muy baja inductancia serie, $L_s$ .	• Cargadores de baterías.
• Diseño de alta densidad.	• Sistemas de UPS.
• Pérdidas muy bajas a altas frecuencias.	• Fuentes de alimentación.
• Altos valores de corriente RMS.	
• Condensadores tipo seco.	
• Film especial y de alta calidad, autoregenerable.	
• Alta fiabilidad y expectativa de vida.	

## CONDENSADORES EPC DC-LINK

Los condensadores DC-Link son condensadores de electrónica de potencia que trabajan en corriente continua.

Estos condensadores resultan adecuados, siempre y cuando se pretenda ofrecer un camino de baja impedancia a corrientes de conmutación de elevada frecuencia y proporcionar almacenamiento de energía. La fase de entrada puede ser tan simple como un rectificador fuera de una tensión de entrada de línea AC o un circuito de corrección de factor de potencia (PFC) que genera una corriente de alta tensión constante. El condensador DC-link actúa como el filtro de salida de fase en la etapa PFC que absorbe las corrientes de conmutación y cuyo principal objetivo es minimizar la corriente de rizado debido a la componente alterna existente en la corriente continua.

La fase de salida debería ser un convertidor o un inversor de modo conmutado que "interrompe" la excesiva corriente de frecuencia desde el condensador DC-Link. El condensador también tiene que poseer el tamaño idóneo para cumplir las especificaciones de tensión de rizado en el DC-Link y almacenamiento de energía entre los ciclos de red eléctrica o cuando se pierde la alimentación de entrada. Por ello, debería tener una baja resistencia serie equivalente (ESR), una mínima inductancia serie (Ls) y corriente de rizado.

En general existen tres tipos de condensadores para estas aplicaciones: electrolíticos de aluminio, cerámicos y de film DC-link.

La selección no resulta fácil y depende en gran medida de los requisitos del proyecto. Sin embargo, aunque los modelos electrolíticos son más económicos y compactos que los otros modelos, su durabilidad es mucho menor y finalmente se traduce en un coste similar a otras soluciones y en mayores labores de mantenimiento, siendo los de película los que ofrecen una mejor corriente de rizado

y durabilidad, además de un mayor rango de tensión de hasta varios kV.

En este sentido RTR Energía tiene una gran experiencia en fabricar y calcular condensadores de film de polipropileno metalizado, y ofrece una gran variedad de condensadores DC-Link de alta calidad gracias a las estrictas condiciones de fabricación y la alta calidad de sus materiales, que garantizan una baja inductancia, baja resistencia interna y una alta fiabilidad. Las bobinas alojadas en el interior de un cilindro de aluminio son selladas con resina de poliuretano autoextinguible V0, elaborada bajo normativa UL94 y fabricada por RTR Energía. Por tanto la ventaja del uso de los DC-Link de película de RTR Energía frente a otros condensadores DC-Link o frente a condensadores poliméricos o electrolíticos son:

- Mayor vida útil
- Gran reducción de fallos
- Reducción de pérdidas
- Reducción importante de la resistencia y la inductancia serie interna.
- Tolerancias más exactas
- Gracias a su diseño compacto, es muy práctico para su uso eléctrico y mecánico.



## CONDENSADORES EPC DE FILTRADO AC

Los condensadores de electrónica de potencia de filtrado AC, se usan a la salida de inversores DC/AC donde se requieran condiciones extremas de operación con tensiones en AC muy elevadas, como los generadores eólicos, aplicaciones UPS, filtrado de armónicos con inusuales niveles de distorsiones armónicas o aquellos casos en los que la corriente no son sinusoidales y con pulsos.

Los condensadores EPC FT (condensador de filtrado AC trifásico) y EPC FS (condensador de filtrado AC monofásico) de RTR Energía ofrecen una muy baja resistencia e inductancia, cubriendo así las diferentes necesidades de los clientes.

La experiencia de fabricación de RTR Energía permite ofrecer una gran variedad de condensadores de filtrado a diferentes tensiones y capacidades elaborados con materiales de la mejor calidad, además estos condensadores disponen de

sistema de seguridad mediante desconexión por sobrepresión y resina de poliuretano autoextinguible V0, con certificación UL94 y fabricada por RTR Energía con número de certificación: 20141031-E470994.



El **departamento técnico de RTR Energía** ofrece un servicio personalizado y hecho a medida a cada cliente y proyecto, por ello, le recomendamos que nos consulte para definir la mejor solución, dimensiones y precio.

