

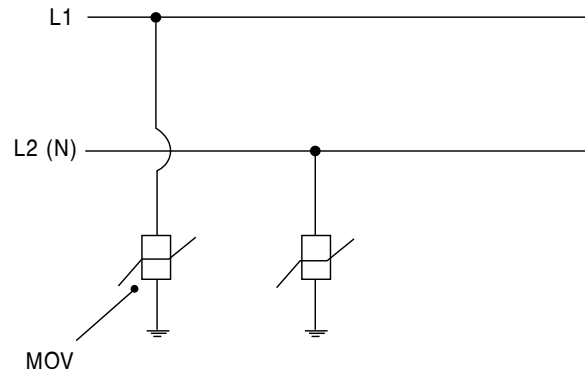
# Filtros Serie vs. Dispositivos Derivación paralelos

Dentro de los Dispositivos de Protección (Surge Protection Device SPD) o también llamados TVSS (Transient voltaje Surge supresor) podemos encontrar dos tipos de diferentes configuraciones, el de conexión serie y el de conexión paralelo.

## 1. DISPOSITIVOS DERIVACIÓN:

Son los dispositivos de protección de conexión en paralelo con componentes como los SAD (Silicon Avalanche Diode) o MOV (Metal Oxide Varistor), siendo estos últimos, los de mayor aplicación en la actualidad.

Podemos ver en la Fig.1. el diagrama de conexión.



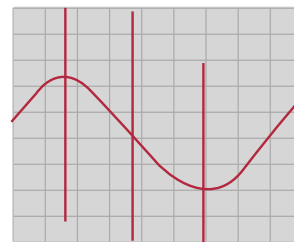
## 2. DISPOSITIVOS SERIE:

Son los dispositivos de protección de conexión en serie integrados con componentes como inductores y capacitores (L-C Circuit).

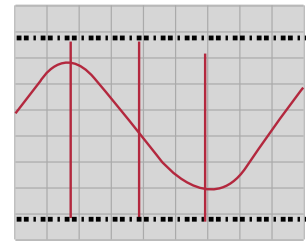
Este tipo de dispositivos se conecta según lo indica la Fig.2

## 3. DISPOSITIVOS PARALELOS + SERIE:

Son los dispositivos que combinan ambos sistemas de protección con una etapa primaria con MOV en paralelo y un circuito en serie, logrando una performance de atenuación superior aprovechando las ventajas de la gran capacidad de derivación de los MOV y la altísima eficiencia del filtro serie. Son Categoría A, B y C según IEEE C6241.



Transitorios. Fig. 2



Recorte logrado por Mov. Fig. 3

## Filtros activos de línea con etapa primaria y secundaria integrada

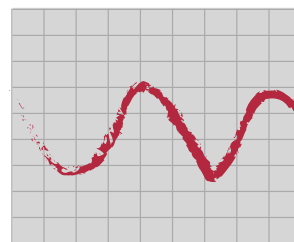
Los dispositivos de protección "EC-Series", con filtro activo, están compuestos por dos etapas de Protección, una primaria y otra secundaria.

La conexión de los mismos es del tipo serie.

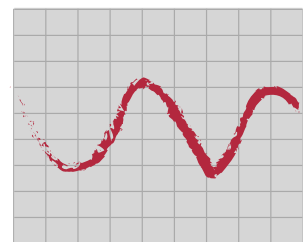
La primera etapa es la de derivación (etapa primaria) y la segunda es el filtro activo (etapa secundaria), este realiza el trabajo de eliminación de los disturbios y transitorios tanto en Modo Normal (disturbios entre fase y fase ó fase y neutro, también llamado Modo Diferencial), como en Modo Común (entre fase y tierra ó Neutro y Tierra).

Los filtros activos "EC-Series" se encargarán de atenuar, tanto los transitorios y disturbios eléctricos existentes, como así también el ruido constante (bajos valores de voltaje en alta frecuencia) que "ensucian" la senoide de 50Hz ó 60Hz, debido al incremento de cargas que "contaminan" las líneas de energía.

Tanto los disturbios grandes como pequeños son eliminados con la misma eficiencia.



Rinwave. Fig. 4



No existe atenuación del Rinwave. Fig. 5

En la Fig.1 podemos ver el circuito de aplicación típica de los dispositivos paralelo.

En la Fig.2 se pueden ver los transitorios presentes en la onda sinusoidal.

En la Fig.3 los mismos transitorios con la protección paralela conectada.

La Fig 4 y 5 representan antes y después de haber conectado la protección paralelo sin variación.

Los MOV pueden utilizarse en aplicaciones de alta energía sin que la carga sea crítica ya que estos dispositivos tienen una alta tensión residual. Se encuadran en la categoría B y C según la IEEE C6241.

Es conocido que la mayoría de los equipos electrónicos no toman corriente en forma sinusoidal, en general tienden a tomar pulsos cortos de corriente.

Los productos con filtro activo "EC-Series" reconocen este hecho y debido a que son diseñados y fabricados con muy baja impedancia de salida, permiten que estas corrientes no lineales sean tomadas sin que quede comprometida la integridad de la senoide (deformación de la onda).

El diseño del "Monitoreo de la Senoide", permite que las espúreas sean eliminadas en amplitud, independientemente del punto en que se produzcan en la curva de la senoide.

El dispositivo activo EC series que monitorea constantemente la senoide correspondiente a la energía de alimentación, cuando detecta una desviación diferente del valor de preseteo, que es de (+)(-) 2 volt, se dispara de inmediato con una velocidad de algunos nanosegundos.

Podemos ver en la figura el concepto esquematizado del filtro EC Series.

Tenemos una señal de referencia de 50Hz, que es obtenida por medio de un filtro pasa bajos tipo Pi. Instantáneamente detectada la distorsión con respecto a la referencia, la reactancia en serie incrementa su valor y el elemento shunt reduce su reactancia, el valor necesario para neutralizar el transitorio.

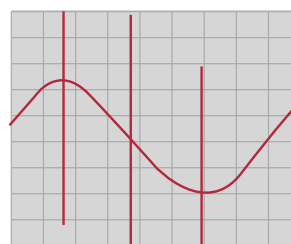
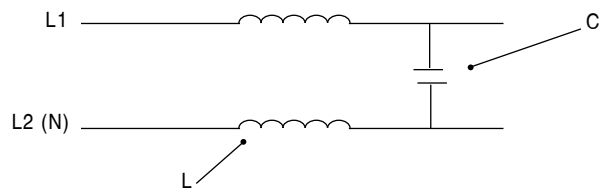
Simultáneamente el elemento almacenado restaura la energía y llena el vacío producido por el fenómeno.

Los impulsos parásitos, pueden producirse en cualquier punto de la senoide y se verifican, tanto por encima como por debajo de la línea senoideal.

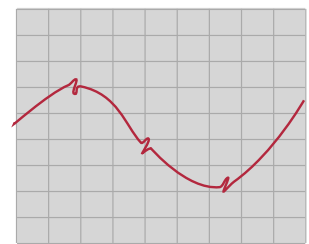
El sobre impulso del transitorio es absorbido por el uso de elementos en serie y shunt.

La porción del sub-impulso, por otro lado corresponde a una caída de tensión, tan destructivo como el overshoot.

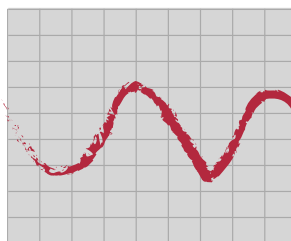
Los elementos de almacenado del sistema capacitivo de los filtros EC Series, proveen la energía perdida en el hemiciclo negativo recomponiendo la senoide. De esta manera la protección contra impulsos positivos y negativos es igualmente efectiva en todos los puntos de la onda sinusoidal.



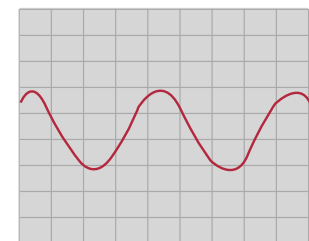
Transitorios. Fig. 7



Atenuación lograda por el filtro L-C. Fig. 8



Rinwave. Fig. 9



Atenuación lograda por el filtro L-C. Fig. 10

Este tipo de circuito permite la atenuación efectiva en un filtro eficiente a las variadas frecuencias, componentes principales del ruido eléctrico (Ringwave) y de los frentes de onda provocados por inducciones en descargas atmosféricas, pero carecen de derivadores para la alta energía. Se encuadran en la categoría A según la IEEE C6241.