

SOBRETENSIONES PERMANENTES.



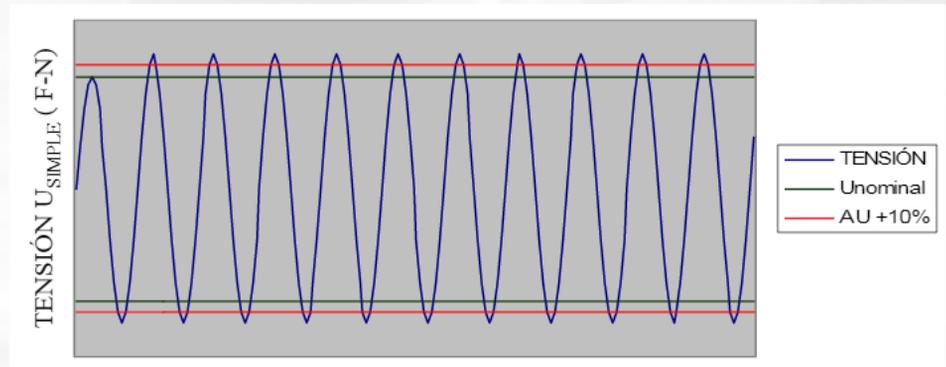
SOBRETENSIONES PERMANENTES.

DEFINICIÓN

Se produce cuando el valor eficaz de la tensión es superior al 110 % del valor nominal.

$$U_{SIMPLE}(F-N) > 110 \%$$

Se mantiene en el tiempo, durante varios periodos, o permanentemente.



MARCO REGLAMENTARIO

REBT, Capt. 6, Art. 22. *Ambiguo, sin marcar claramente las responsabilidades, en caso de accidentes por sobre tensiones permanentes.*

SOBRETENSIONES PERMANENTES.

•CAUSAS.

Defectos en centros transformadores.

Defectos de conexión.

Corte del conductor neutro en las red de distribución de Baja Tensión.

•CONSECUENCIAS.

Deterioro de los receptores. { *Por calentamiento.*
Por destrucción del aislamiento eléctrico.

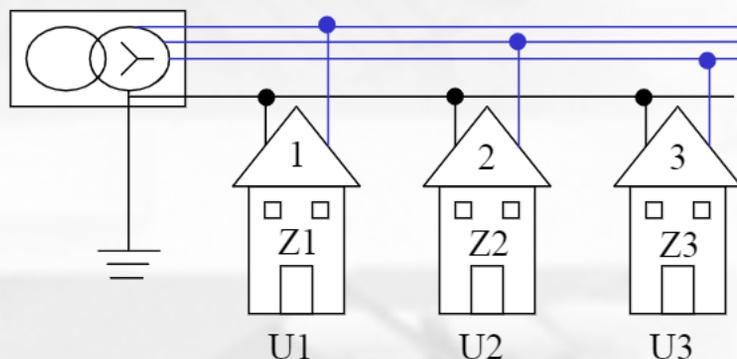


**Reducción de vida útil o destrucción del receptor.
Disminución de la seguridad para los usuarios.**

SOBRETENSIONES PERMANENTES.

SOBRETENSIÓN POR CORTE DE NEUTRO. EXPLICACIÓN TEÓRICA.

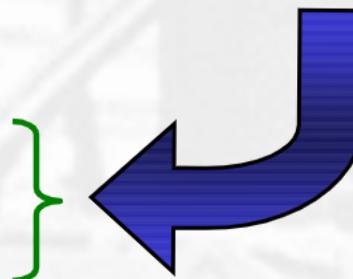
→ *El corte de neutro, es debido a la pérdida de continuidad de este conductor, en la distribución de baja tensión.*



INICIALMENTE:

$$\left\{ \begin{array}{l} U1 = U2 = U3 = U_{\text{transformador (F-N)}} \\ Z1 \text{ } \odot \text{ } Z2 \text{ } \odot \text{ } Z3 \end{array} \right.$$

En funcionamiento con neutro, las cargas dependen de cada instalación, mientras que la tensión viene impuesta por el transformador.



SOBRETENSIONES PERMANENTES.

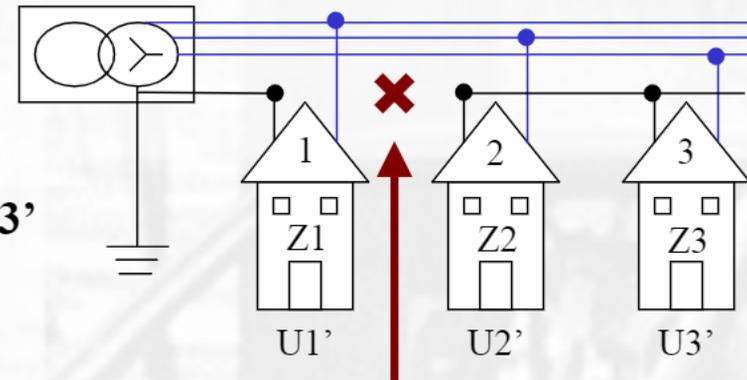
SOBRETENSIÓN POR CORTE DE NEUTRO. EXPLICACIÓN TEÓRICA.

—→ *Una vez producido el corte de neutro, las cargas Z_2 y Z_3 , ven unas tensiones U_2' , y U_3' , que dependen de las impedancias aguas abajo del corte, mientras U_1' sigue viendo, $U_{\text{transformador}}$*

DESPUÉS DE LA ROTURA DEL NEUTRO.

$$\left\{ \begin{array}{l} U_1' = U_1 = U_{\text{transformador}} \text{ (F-N)} \\ Z_1 \text{ } \odot \text{ } Z_2 \text{ } \odot \text{ } Z_3 \end{array} \right. \odot U_2' \text{ } \odot \text{ } U_3'$$

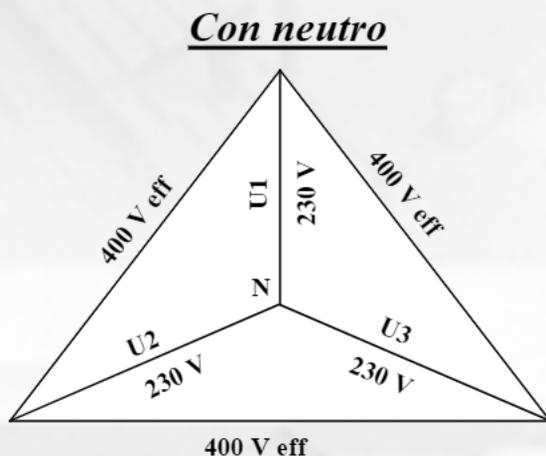
La tensión fase-neutro se reparte según el valor de las impedancias, y puede llegar a ser de un valor elevado.



Rotura del conductor neutro.

SOBRETENSIONES PERMANENTES.

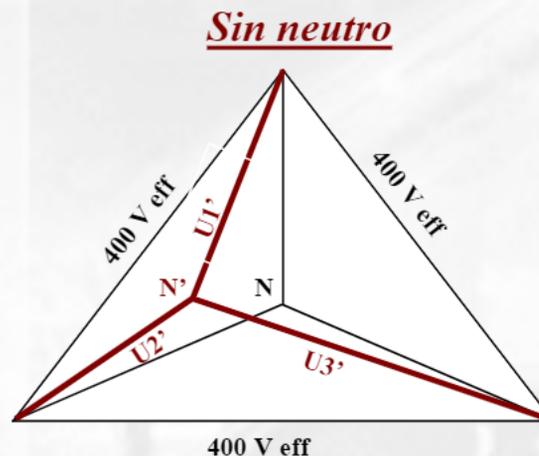
SOBRETENSIÓN POR CORTE DE NEUTRO. EXPLICACIÓN TEÓRICA. *Esquema teórico de la pérdida de continuidad del neutro.*



Cargas alimentadas por tensión simple, F-N.

→ Si $Z1$, $Z2$, y $Z3$, son iguales no se produce sobre tensión, y las cargas son alimentadas a 230 V.

→ Si $Z1$, $Z2$, y $Z3$, no son iguales, se producen sobretensiones y subtensiones.



Cargas $Z2$, y $Z3$, conectadas en serie, con una tensión de alimentación compuesta igual 400 V, entre $U2'$ y $U3'$.

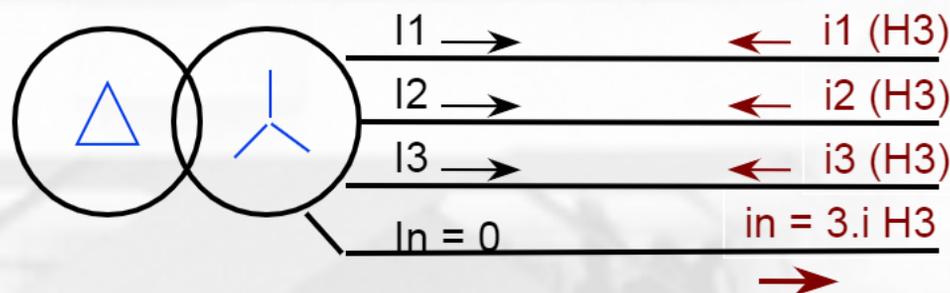
SOBRETENSIONES PERMANENTES.

SOBRETENSIÓN POR CORTE DE NEUTRO.

Efectos de los armónicos en la instalación.

—→ *En la actualidad, las instalaciones eléctricas reales, tienen gran cantidad de aparatos electrónicos, alumbrado con lámpara de descarga,..., los cuales inducen gran cantidad de armónicos.*

—→ *De especial importancia, es el tercer armónico, el cual circula por el neutro, esto unido a que las cargas reales no están equilibradas, provoca que las corrientes que circulan por el neutro sean considerables.*



El valor de $i_n (H3)$ depende directamente de la no linealidad de las cargas.

*La rotura de neutro, en estas circunstancias, implica que el tercer armónico de corriente no tenga camino de retorno. ■■■→ Las ondas de tensión se deforman, apareciendo un tercer **armónico de tensión muy elevado** en algunas fases.*

SOBRETENSIONES PERMANENTES.

SOLUCIÓN CONTRA LAS SOBRETENSIONES PERMANENTES

Utilización del nuevo relé de disparo auxiliar para magnetotérmicos y diferenciales multi 9 de Merlin Gerin

➡ MSU

En cualquier tipo de cuadro eléctrico de Baja Tensión:

➡ **principales**

➡ **secundarios**

➡ **terminales**



SOBRETENSIONES PERMANENTES.

Características del módulo de detección de sobretensiones

permanentes MSU



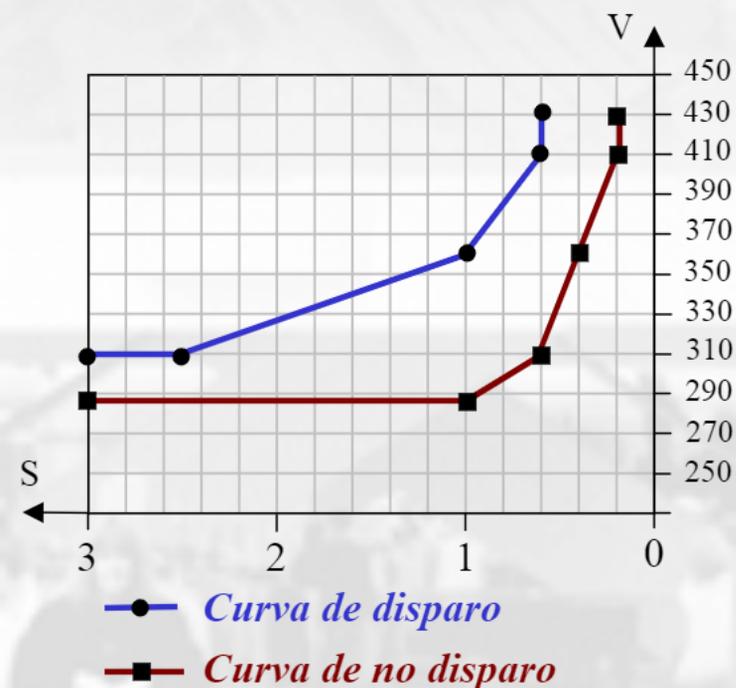
- ***Detecta sobretensiones permanentes producidas por corte del neutro haciendo disparar por accionamiento mecánico el interruptor magnetotérmico o diferencial multi 9 al cual esté asociado.***
- ***Dispara si la tensión entre fase y neutro es superior a valores entre 285 V y 310 V.***
- ***No permite el rearme hasta que la tensión no desciende a valores normales***

SOBRETENSIONES PERMANENTES.

Tiempos de disparos del detector de sobretensiones **MSU.**

→ El tiempo de disparo depende del valor de la sobre tensión.

→ Esta acotado por dos curvas.

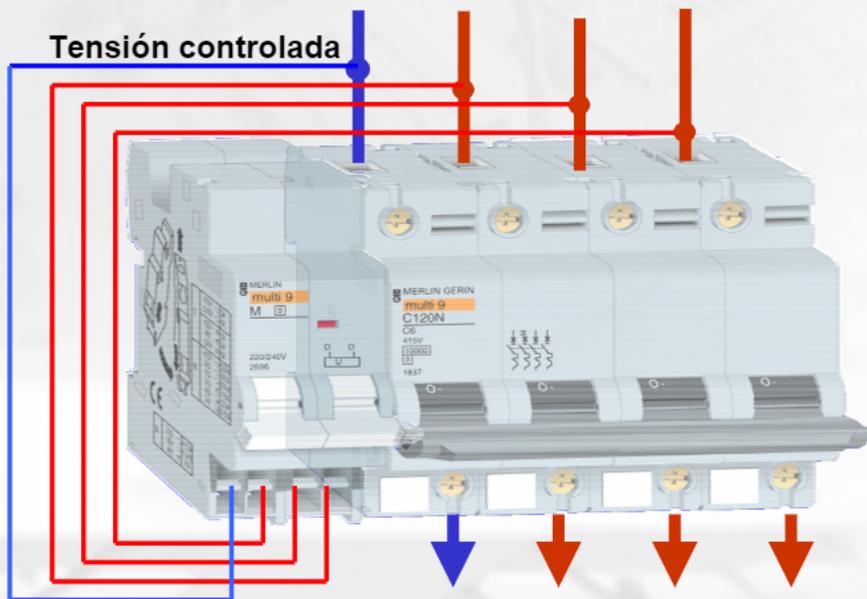


VALORES DE DISPARO AUTOMÁTICO EN CASO DE SOBRETENSIÓN.

Tensión entre una y el neutro (V eff en V)	Tiempo mínimo de no disparo (en s)	Tiempo máximo de disparo (en s)
< 285	no se produce disparo	no se produce disparo
310	0,6	2,5
360	0,4	1
410	0,2	0,6
440	0,2	0,6

SOBRETENSIONES PERMANENTES.

Conexiones del detector de sobretensiones **MSU.**



→ *MSU existe en versiones monofásica y trifásica*

→ *Se puede acoplar en cualquier magnetotérmico o diferencial de 0,5 a 125 A multi9, de 2 y 4 polos.*

→ *No interfiere eléctricamente con el magnetotérmico o diferencial al que se acopla.*

→ *Fácil unión por simple presión.*

→ *Tensión controlada puede ser la del interruptor asociado o bien de otro circuito.*

→ *Tensión de alimentación propia es la misma que la tensión controlada.*

<u>Referencia</u>	<u>Nº de polos</u>
26979	$1 + N$
26980	$3 + N$

SOBRETENSIONES PERMANENTES.

