



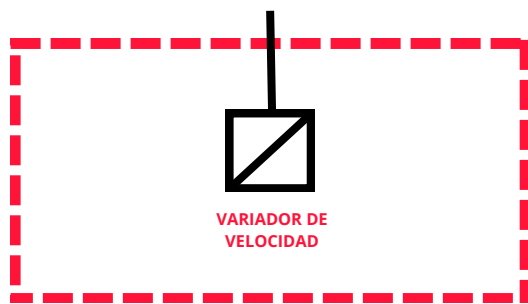
Protección de variador de velocidad

Ejemplo de protección en equipos
industriales

Protección en equipos industriales

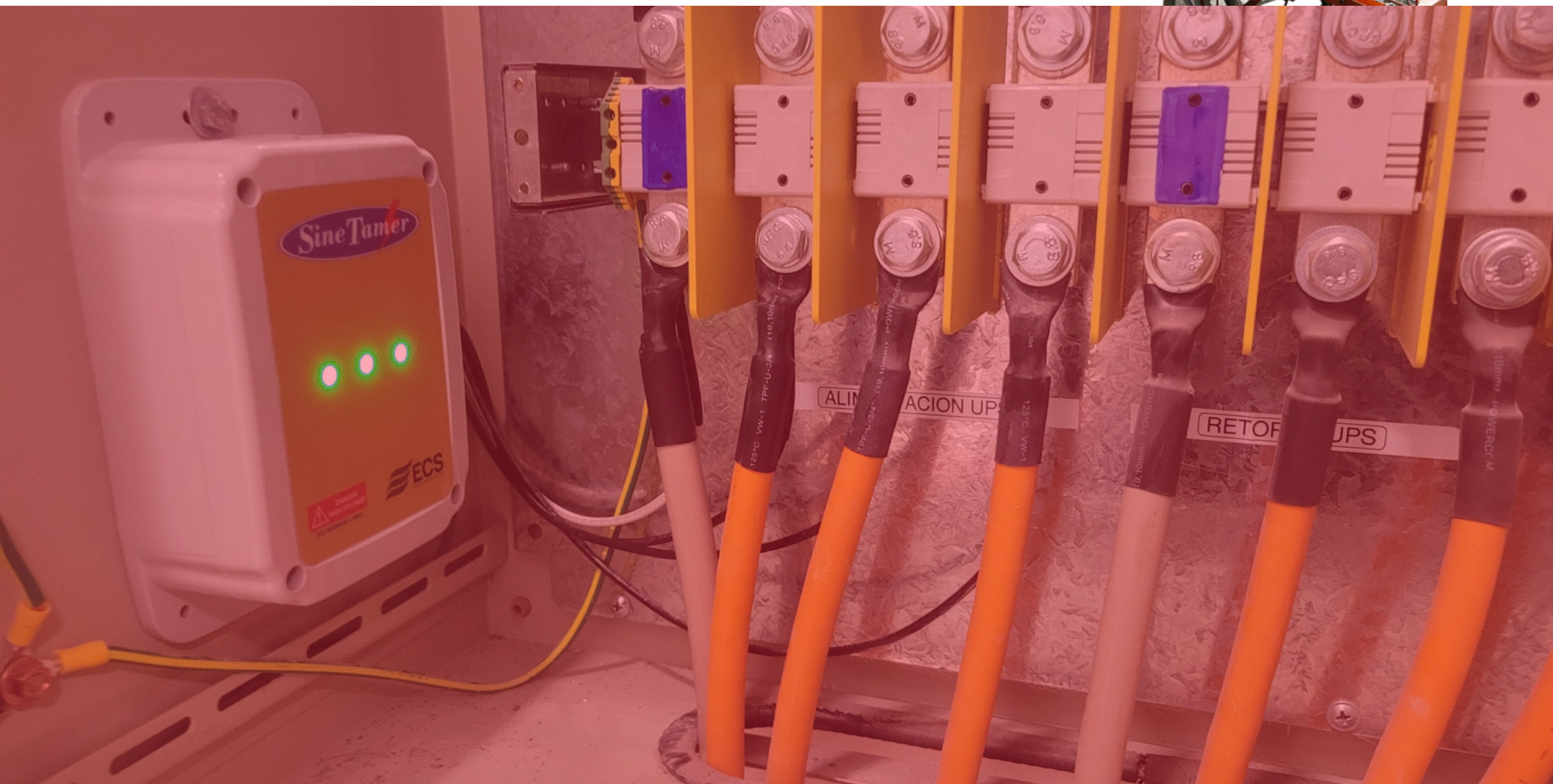
En este ejemplo particular colocamos un variador de Velocidad, pero esto se puede reemplazar por, PC, maquina industrial, PLC, etc.

En el grafico siguiente, un recuadro en línea de puntos simboliza el equipo a proteger.



Lo primero que debemos hacer es identificar las fuentes de daño.

Ejemplos para diferentes industrias.

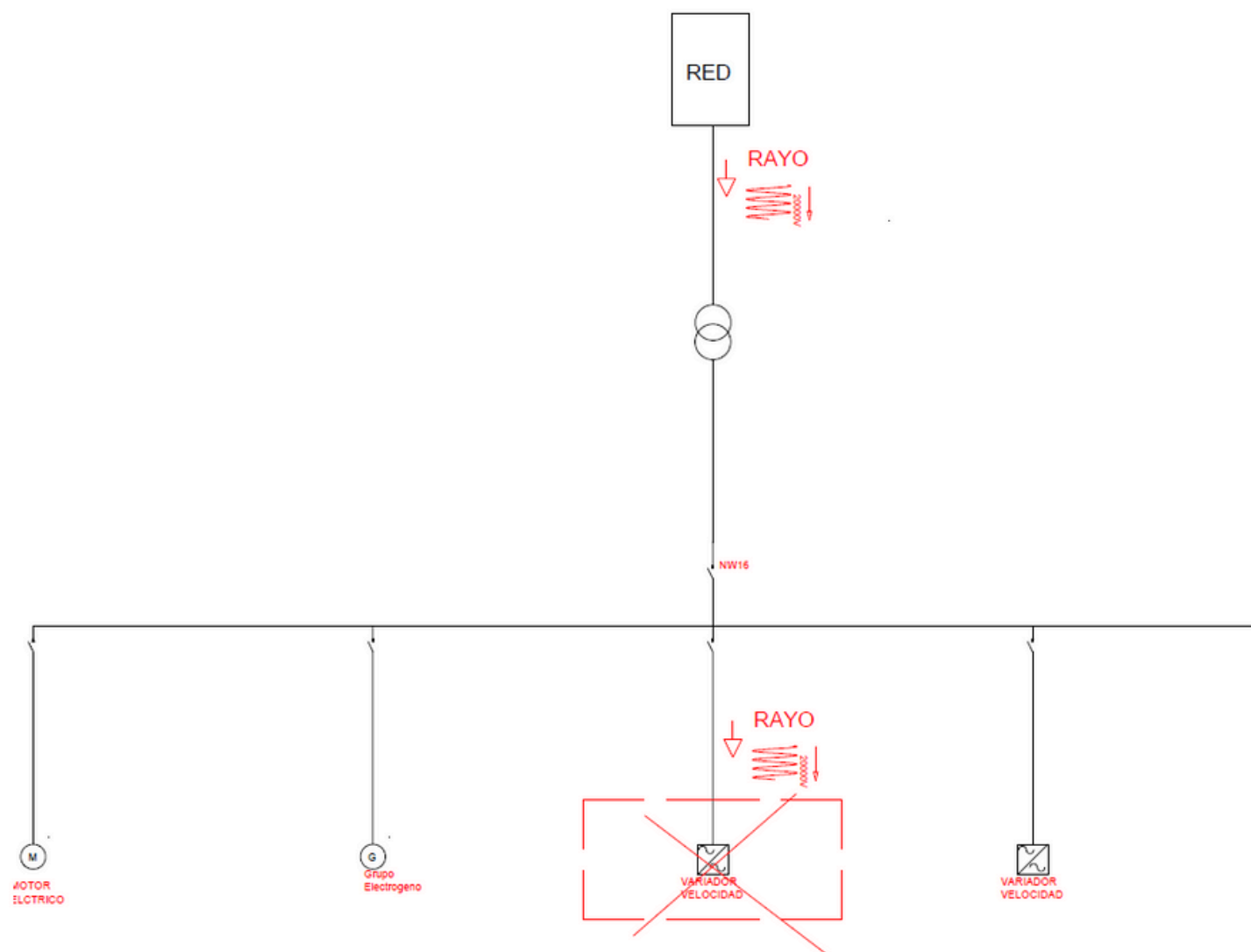


Fuentes de daño

Fuentes de daño

1-**Rayos**, en verano principalmente porque es época de tormenta, valores de sobre tensión de **200000 V**

FUENTE DE DAÑO 1 RAYO



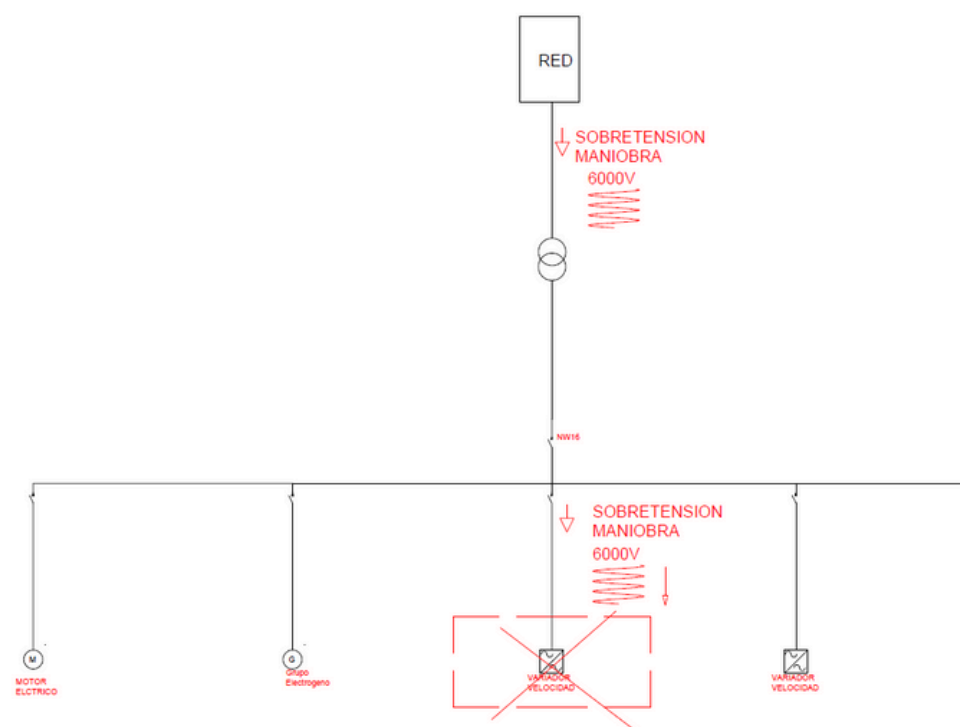
Fuentes de daño

2- **Sobretensión de Maniobra o transitorio.**

Los cortes de energía de planta, corte por parte de la distribuidora de energía, arranque y parada del GRUPO ELECTROGENO, ARRANQUE/PARADA de MOTORES, Irush de transformadores.

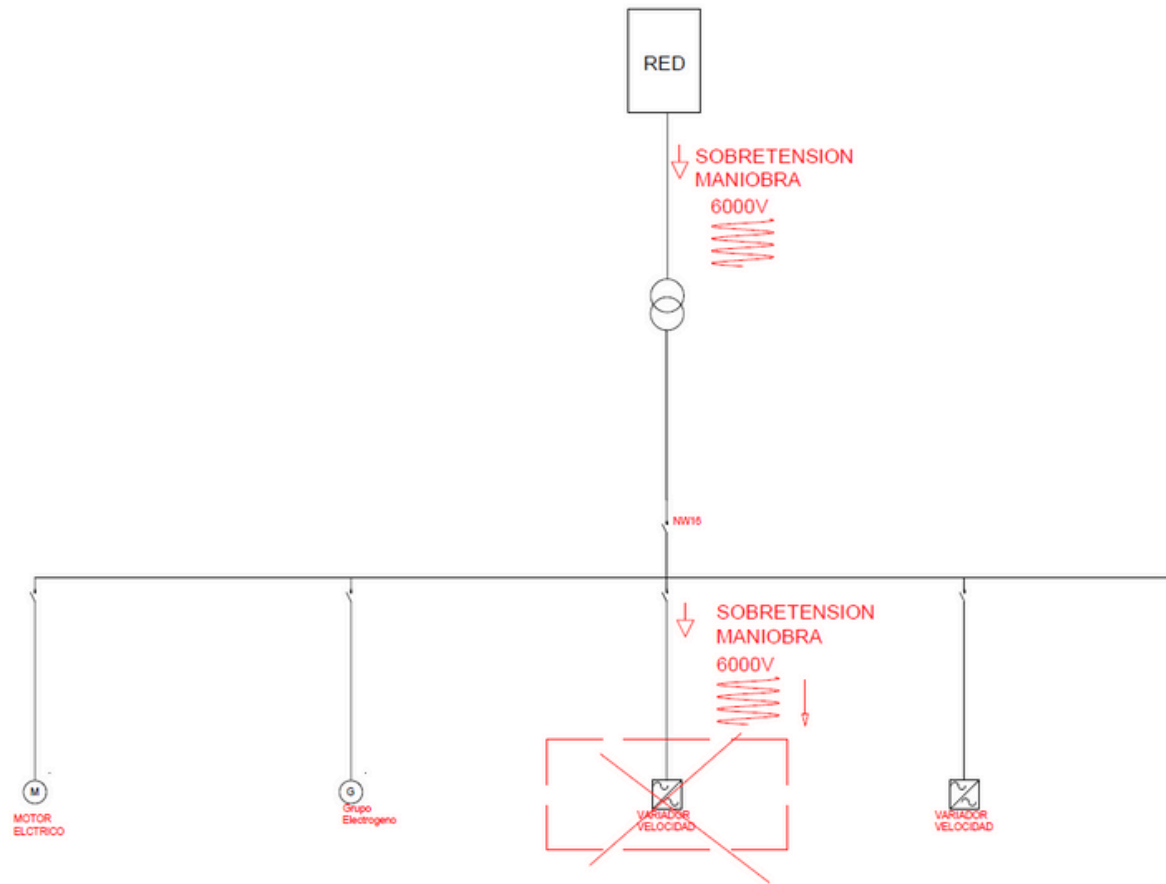
Accionamiento rápido de interruptores, la sobretensión suele tener un valor de **6000V**

FUENTE DE DAÑO 2 CORTE DE LA RED DISTRIBUIDORA

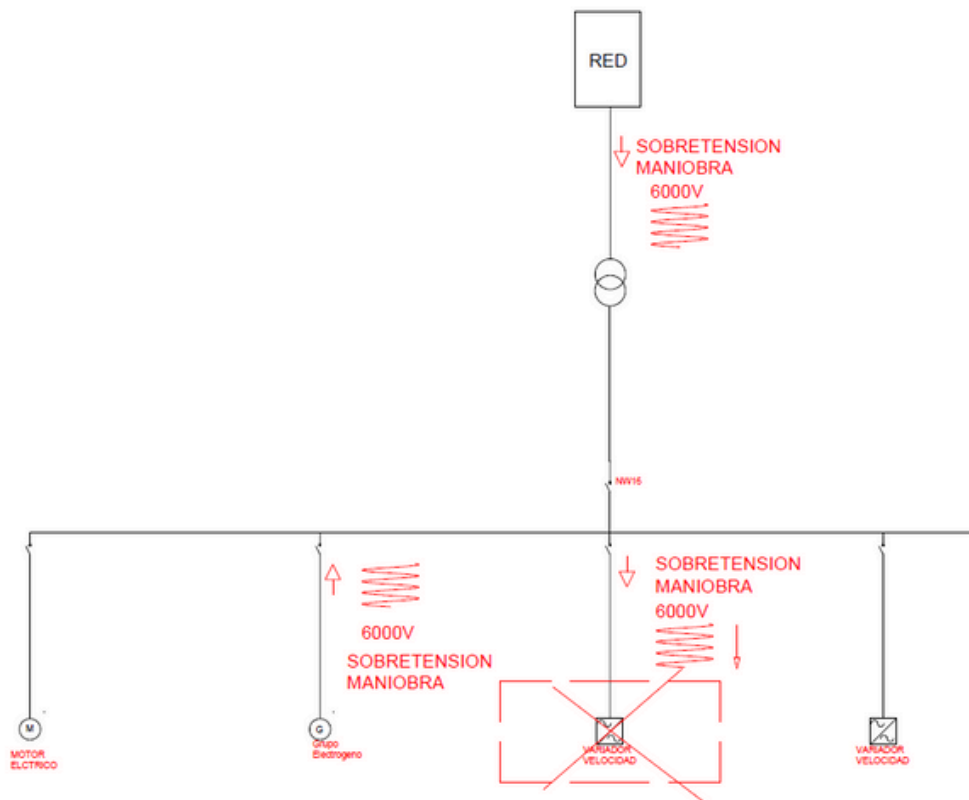


Fuentes de daño

FUENTE DE DAÑO 3 ARRANQUE/PARADA MOTORES



FUENTE DE DAÑO 4 ARRANQUE/PARADA GRUPO ELECTROGENO



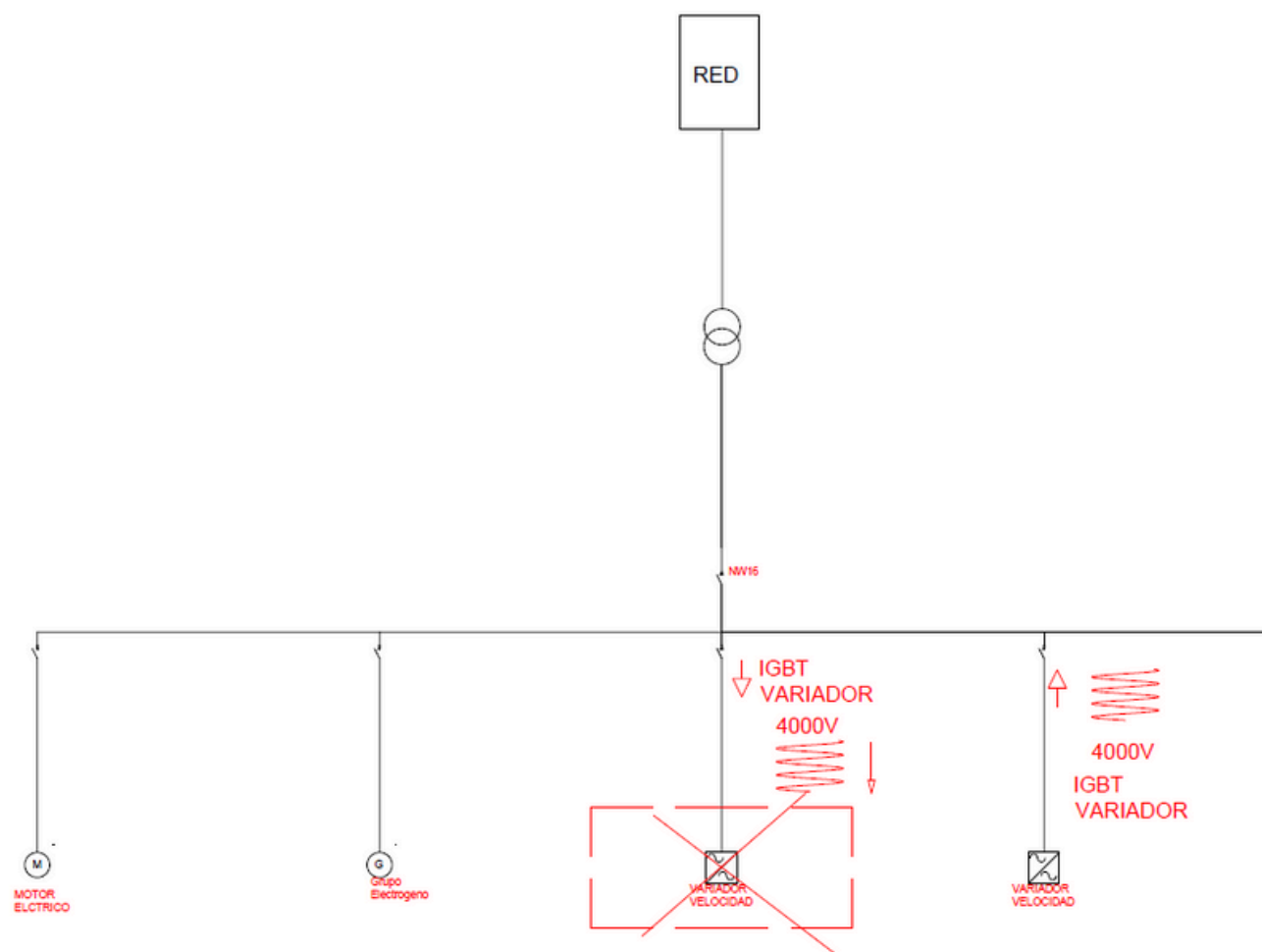
Fuentes de daño

3- **Sobretensión transitorio**

Esta es un tipo de sobretensión de maniobras derivado del principio de funcionamiento de Variadores, UPS, Fuentes Swiching que utiliza IGBT que abren y cierran en forma muy rápida, para poder generar la tensión alterna.

Ejemplo un equipo de 6 pulsos, abre y cierra los IGBT, más de un millón de veces por hora

FUENTE DE DAÑO 5 GENERADA POR VARIADOR DE VELOCIDAD DE OTRO EQUIPO

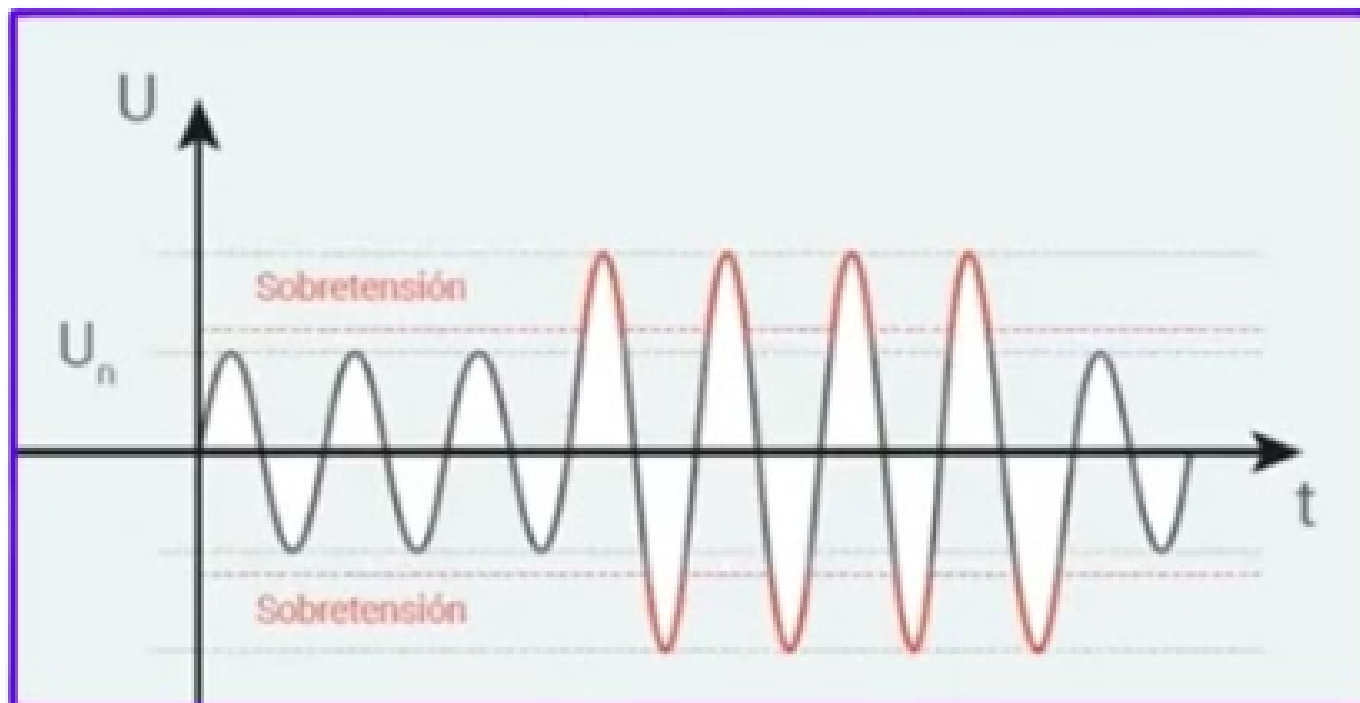


Fuentes de daño

4-**Sobretension permanente**, por lo general se da por un corte en el conductor Neutro, y que también puede ser generada por la distribuidora, esto por ejemplo se da cuando en una fase se puede medir **380 V** (quema equipo) cuando debería tener 220 V, y en otras 180 V, hay equipos que tienen tensiones muy elevadas y otras que no funcionan.

Por lo tanto, para todas estas fuentes de Daño los equipos se dañan, si no agregamos algo que lo mitigue.

❑ Sobretensiones permanentes



FRECUENCIA DE OCURRENCIA

- 1-**Rayos, 19 %**
- 2-**Sobretensión de Maniobra o transitorio. 80 %**
- 3 - **Sobretensión de Maniobra o transitorio.**
- 4-**Sobretension permanente 1%**

¿Cómo mitigamos o protegemos los equipos contra las fuentes de daño?

1-**Rayos**, Supresor de sobretensión que reduzca los 200000 V a << de 20V



Nota: esto NO se protege con UPS y la UPS no puede hacerlo

2,3- **Sobretensión de Maniobra o transitorio**, Supresor de sobretensión que reduzca los 6000 V a << de 20 V



Nota: esto NO se protege con UPS y la UPS no puede hacerlo

4-**Sobretension permanente 1%**, Con estabilizador de tensión, UPS



“We ARE the Standard”

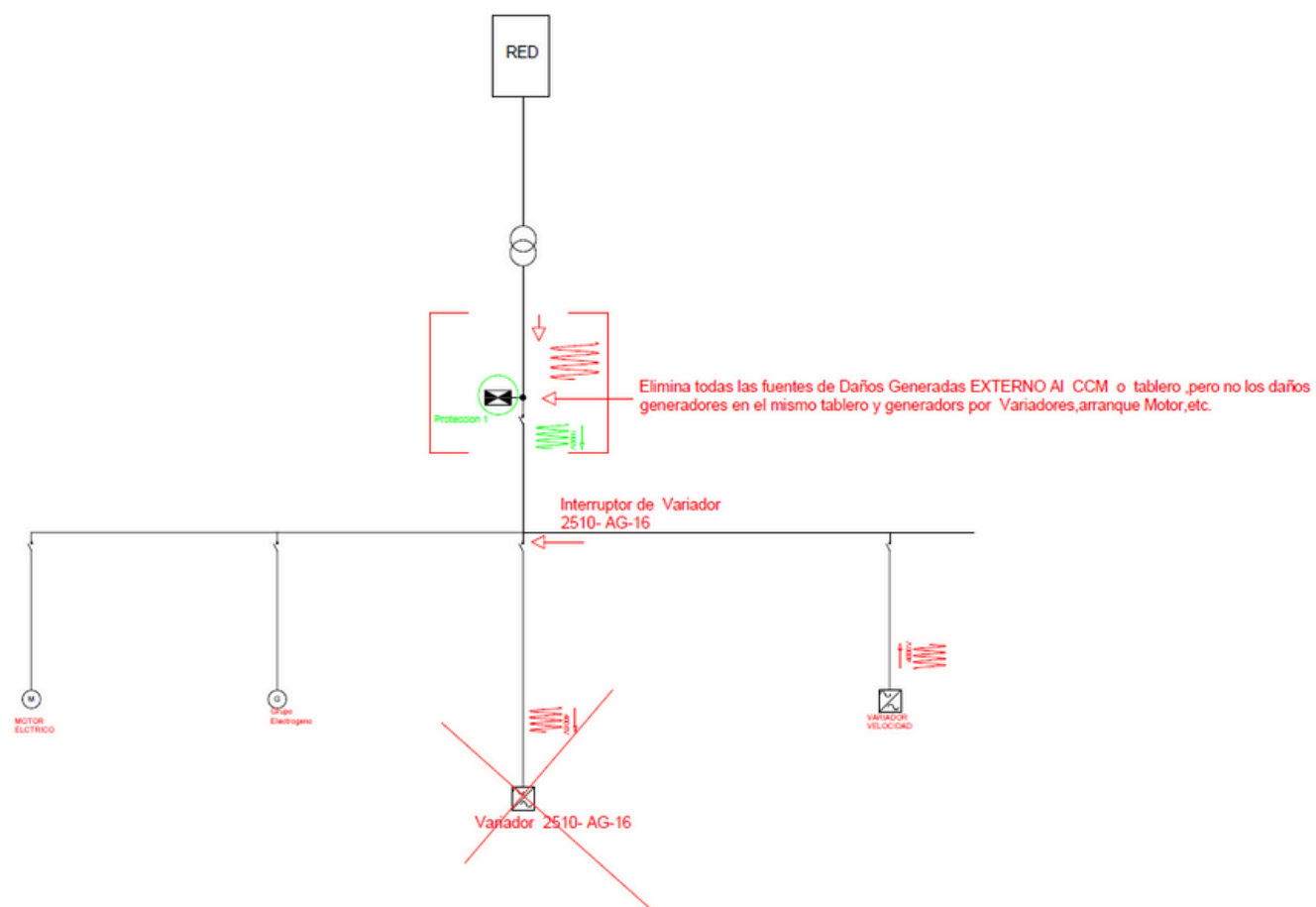
¿CÓMO SE PROTEGE?

Lo que se hace es tratar de colocar la protección o equipo de mitigación lo más cercano posible a la carga crítica y sensible. Ver Fig 2

Si colocamos solo la protección en la entrada, las fuentes de daños que eliminamos solo son las fuentes externas (Rayo y de la Red distribuidora), pero no las fuentes de daño internas, como ser motores en el mismo tablero, grupo electrógeno u otro variador de otro consumo.

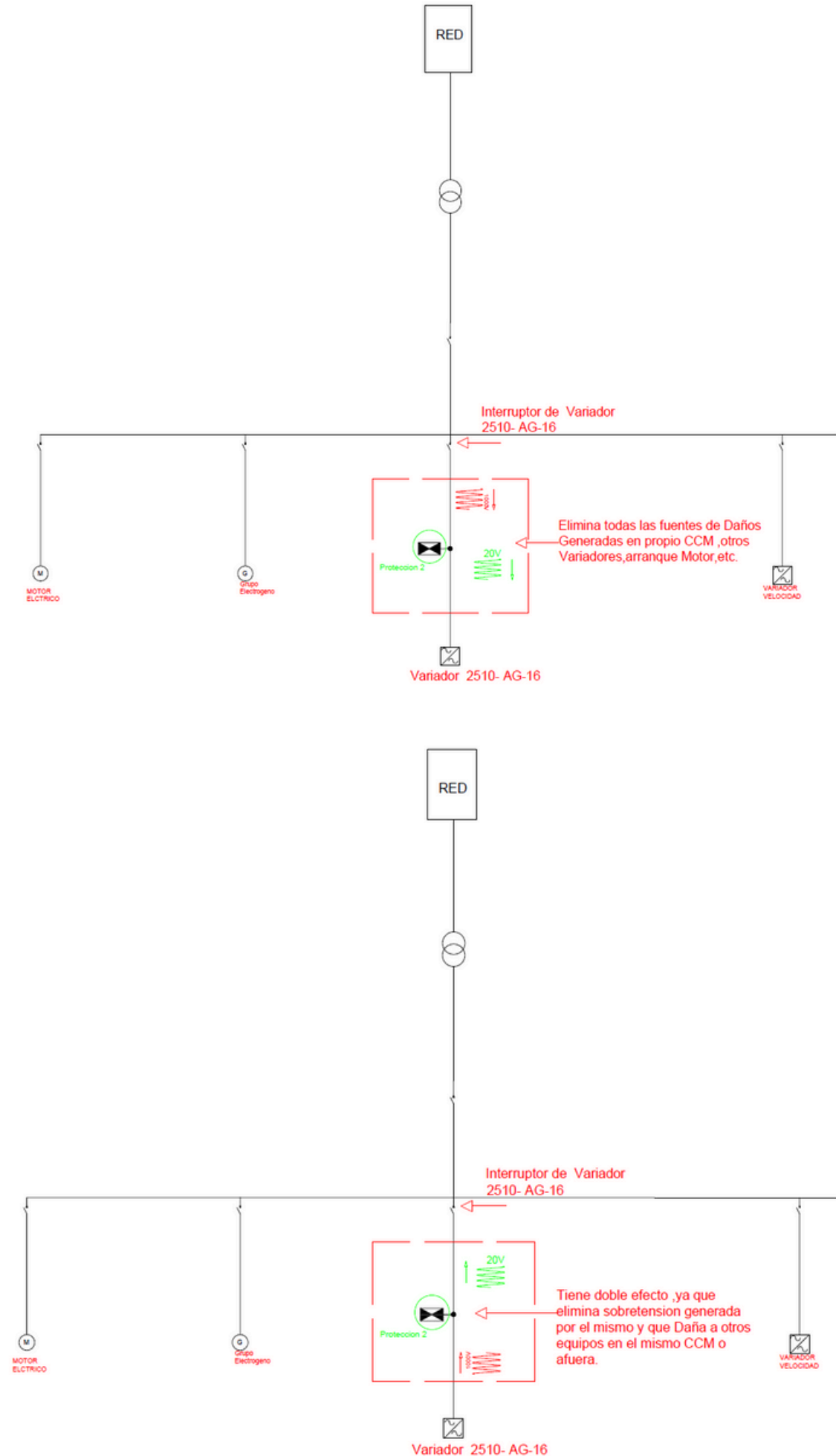
CASO DONDE SOLO SE INSTALA SOLO EN LA ENTRADA

Fig. 1



Caso ideal, y además se puede ver el **doble efecto**, porque elimina todo lo que viene de afuera y daña al variador como lo que el variador enviaría a otros equipos

Fig. 2



CONCLUSIÓN

Estos equipos son ideales para la protección de equipos críticos, y sensibles, porque reduce las tensiones de todas las fuentes de daño a **20V**, otros equipos estándar de marcas reconocidas, su tensión umbral es **1500 V**, allí la electrónica se daña.

Ingeniero en Confiabilidad Eléctrica



Víctor Claros , Ingeniero en Confiabilidad Eléctrica y referente técnico de Kanva. Lidera los proyectos de la compañía y es experto en calidad de energía, protección eléctrica y mejora de la confiabilidad en instalaciones industriales.

