

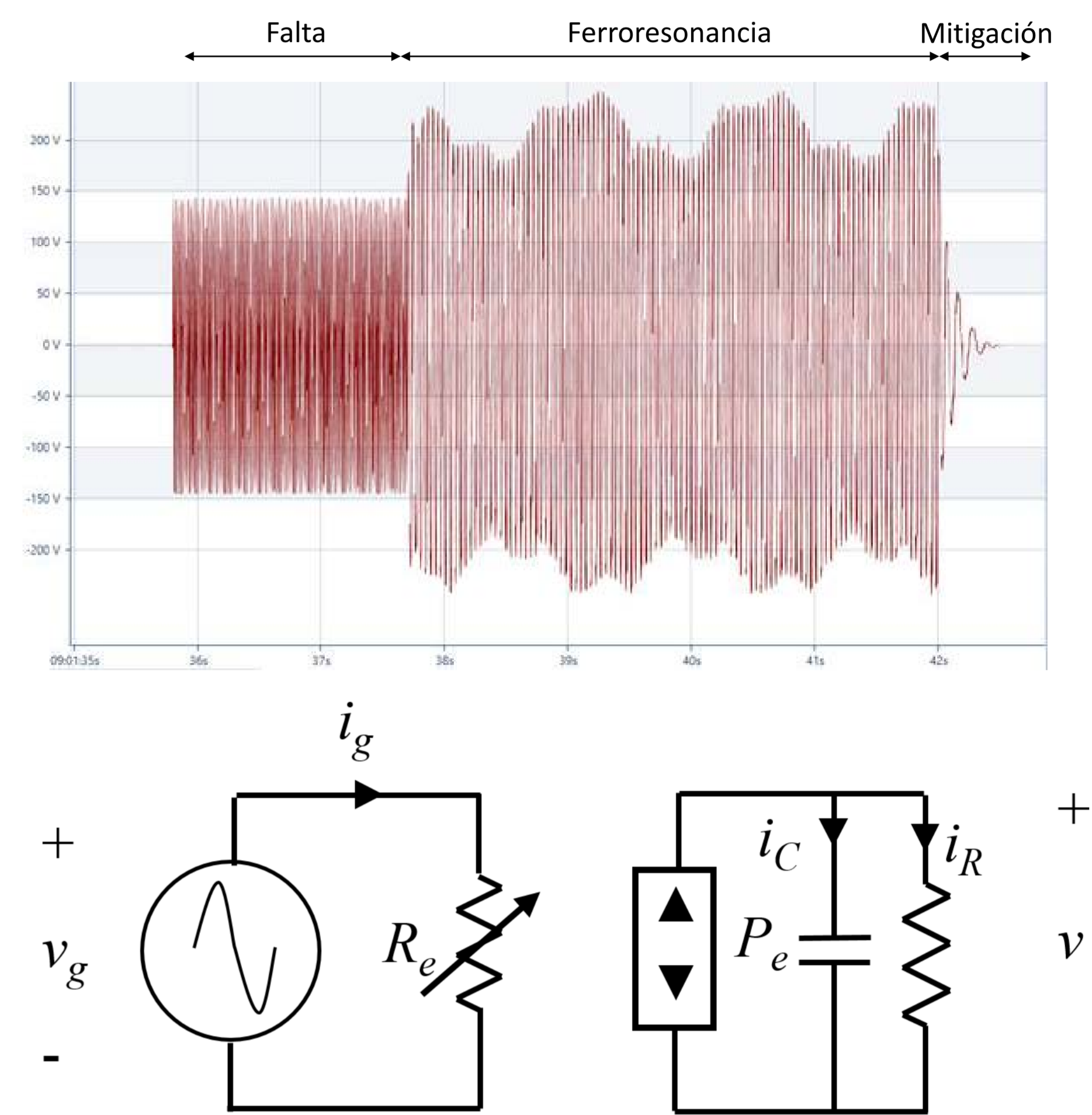
DISPOSITIVOS ACTIVOS PARA LA MITIGACIÓN DE FERRORESONANCIAS EN TRANSFORMADORES DE TENSIÓN EN REDES ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCIÓN DE NEUTRO AISLADO

Eduardo Bayona¹, Felipe López¹, Raquel Martínez¹, Rafael Mínguez², José Iván Rodríguez², Cándido Capellán¹, Paula Lamo¹, Francisco J. Azcondo¹, Mario Mañana¹, Alberto Pigazo¹ y Marcos Álvarez²

¹ Universidad de Cantabria ² Viesgo Distribución, Santander, España.
eduardo.bayona@unican.es

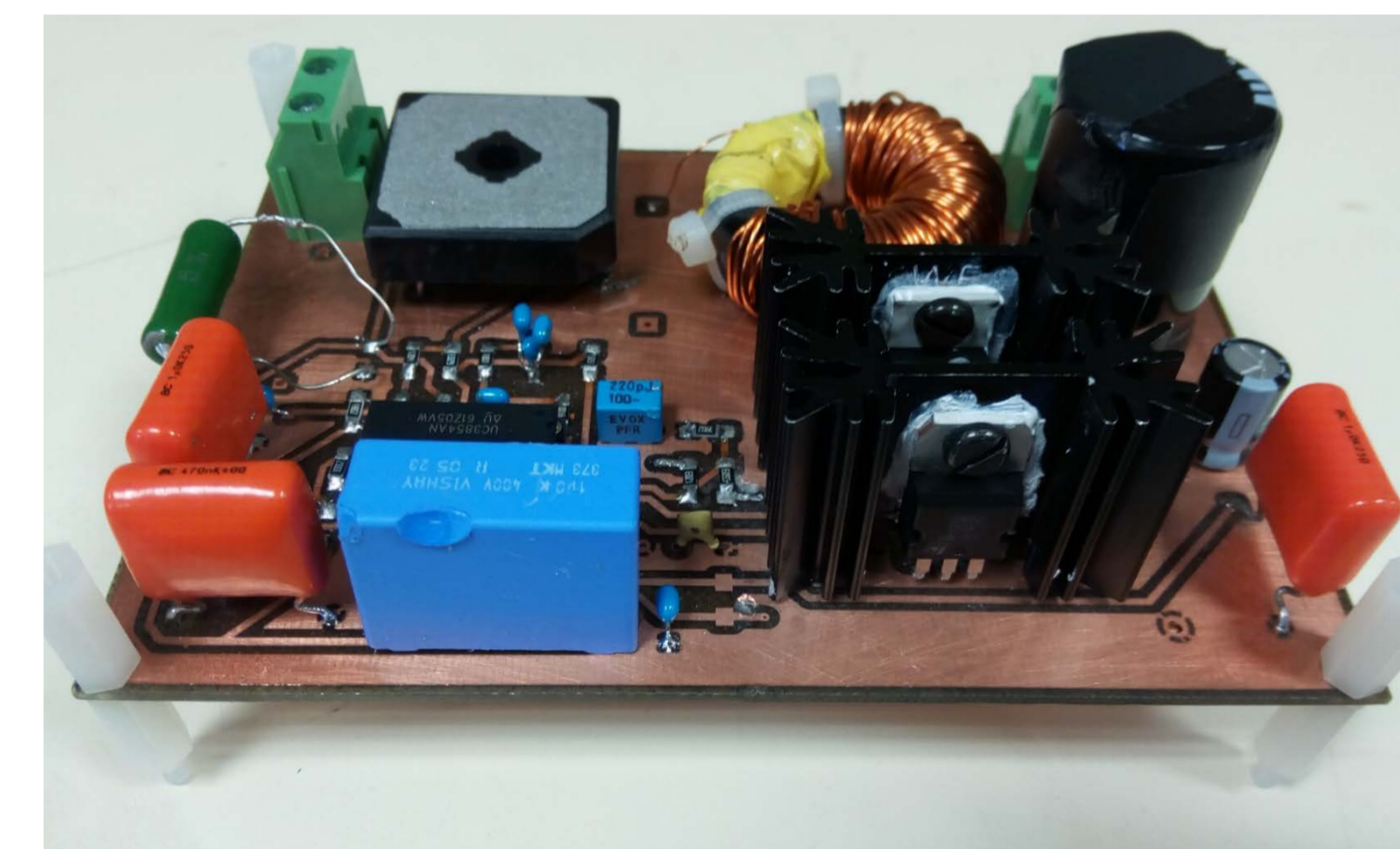
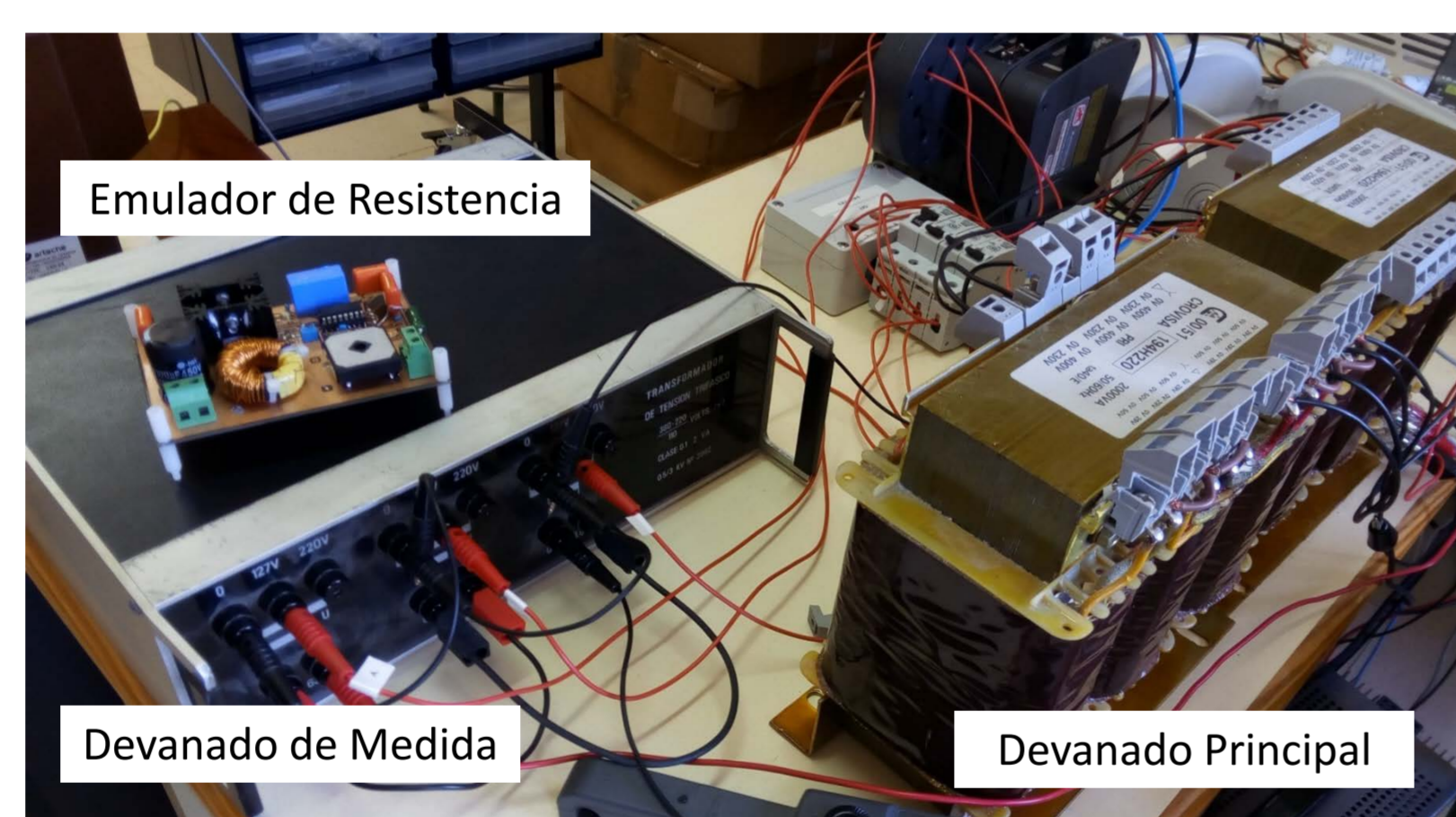
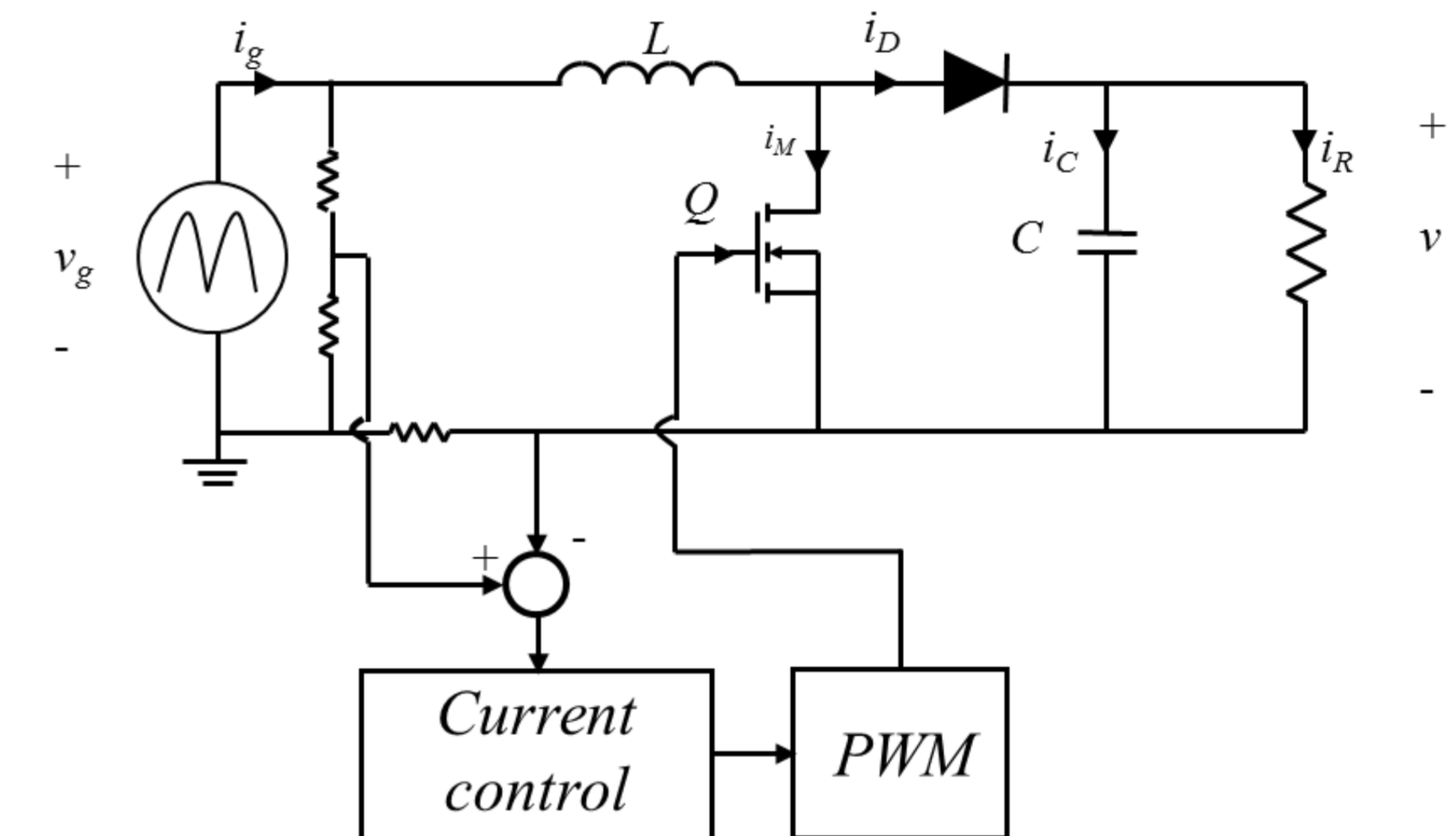
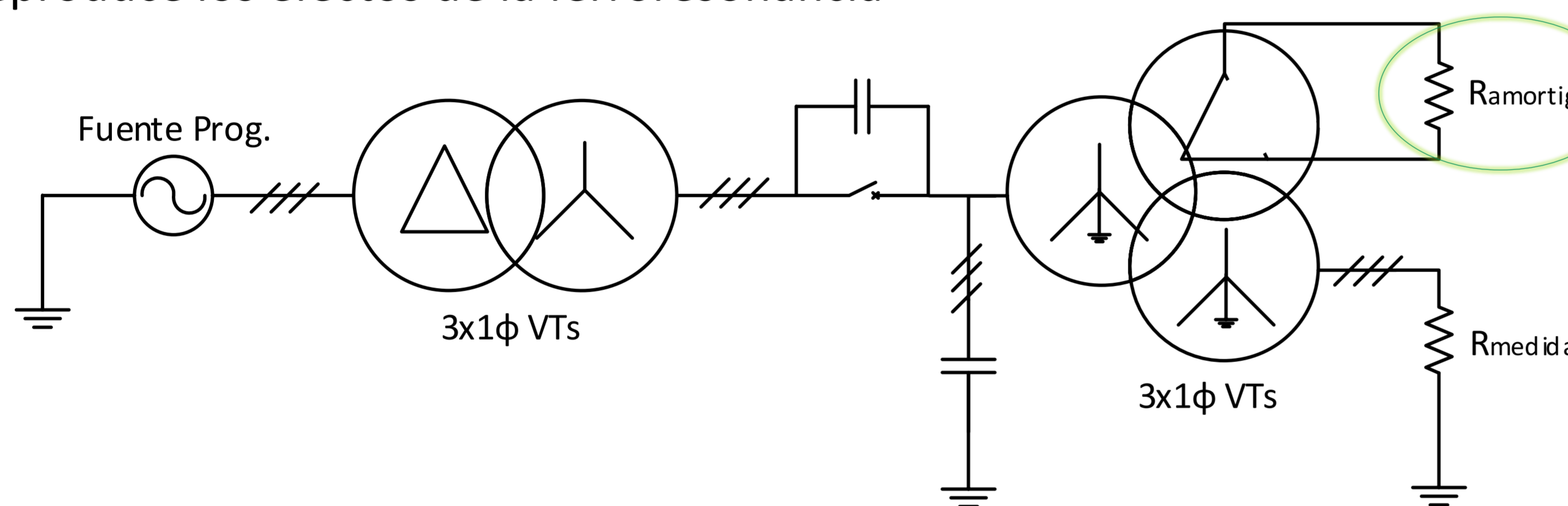
Objetivo de la investigación

- Las faltas a tierra y la operación no simétrica de las protecciones son dos de las condiciones más frecuentes que estimulan la aparición del fenómeno de la ferroresonancia en transformadores de tensión en redes eléctricas de distribución con neutro aislado, pudiendo ocasionar daños a la aparamenta eléctrica y dar lugar a situaciones potencialmente inestables.
- Su protección se viene realizando mediante soluciones pasivas como la conexión de una resistencia de amortiguamiento al devanado de protección, pero no garantiza no exceder la potencia de calentamiento del transformador. También es posible utilizar redes LR controladas para modificar el factor de calidad del conjunto.
- Este trabajo presenta un concepto de mitigador activo de ferroresonancia basado en un convertidor elevador emulador de resistencia (ER) para su conexión en el devanado de protección, activándose durante las condiciones de ocurrencia del fenómeno.

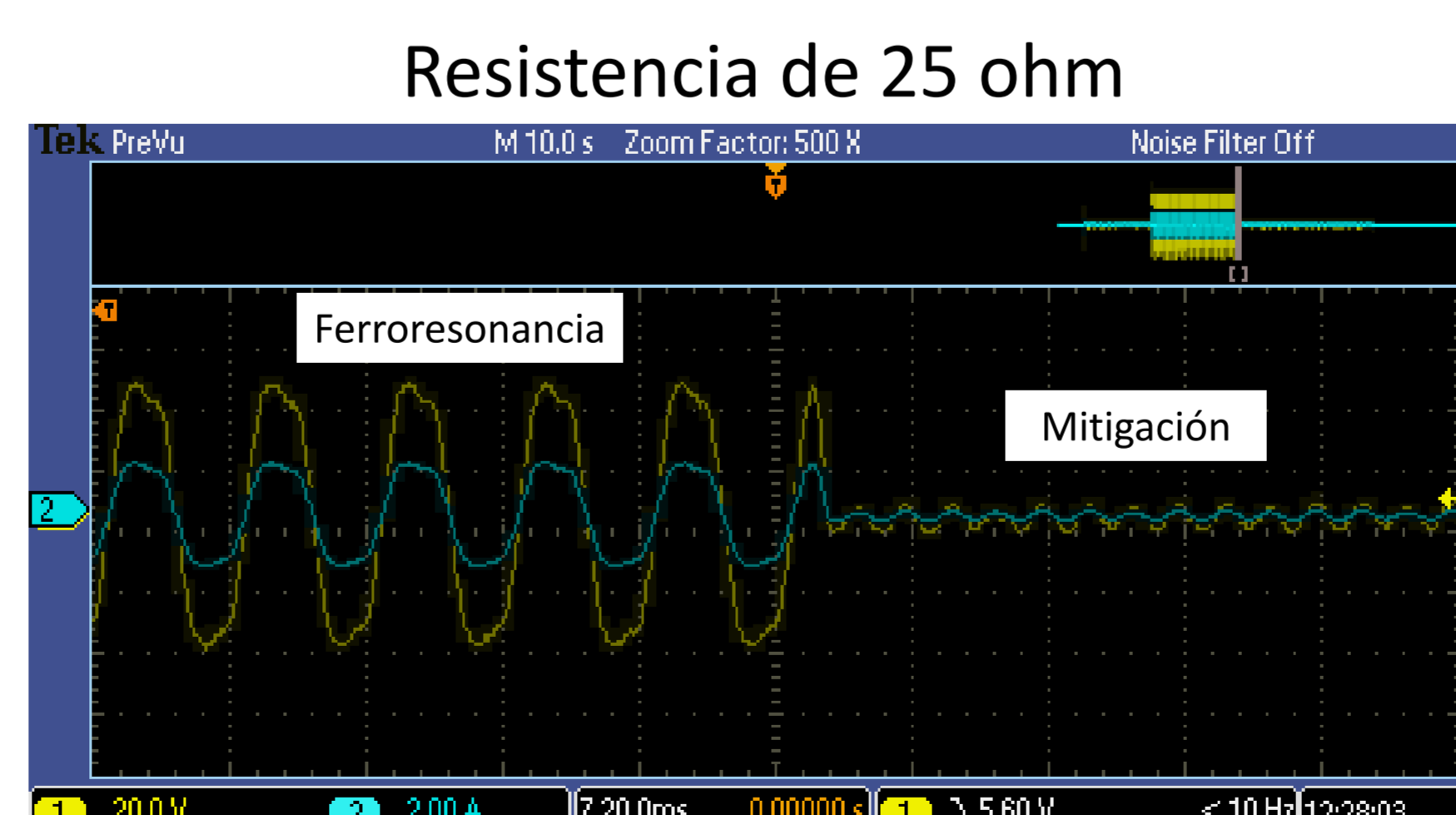
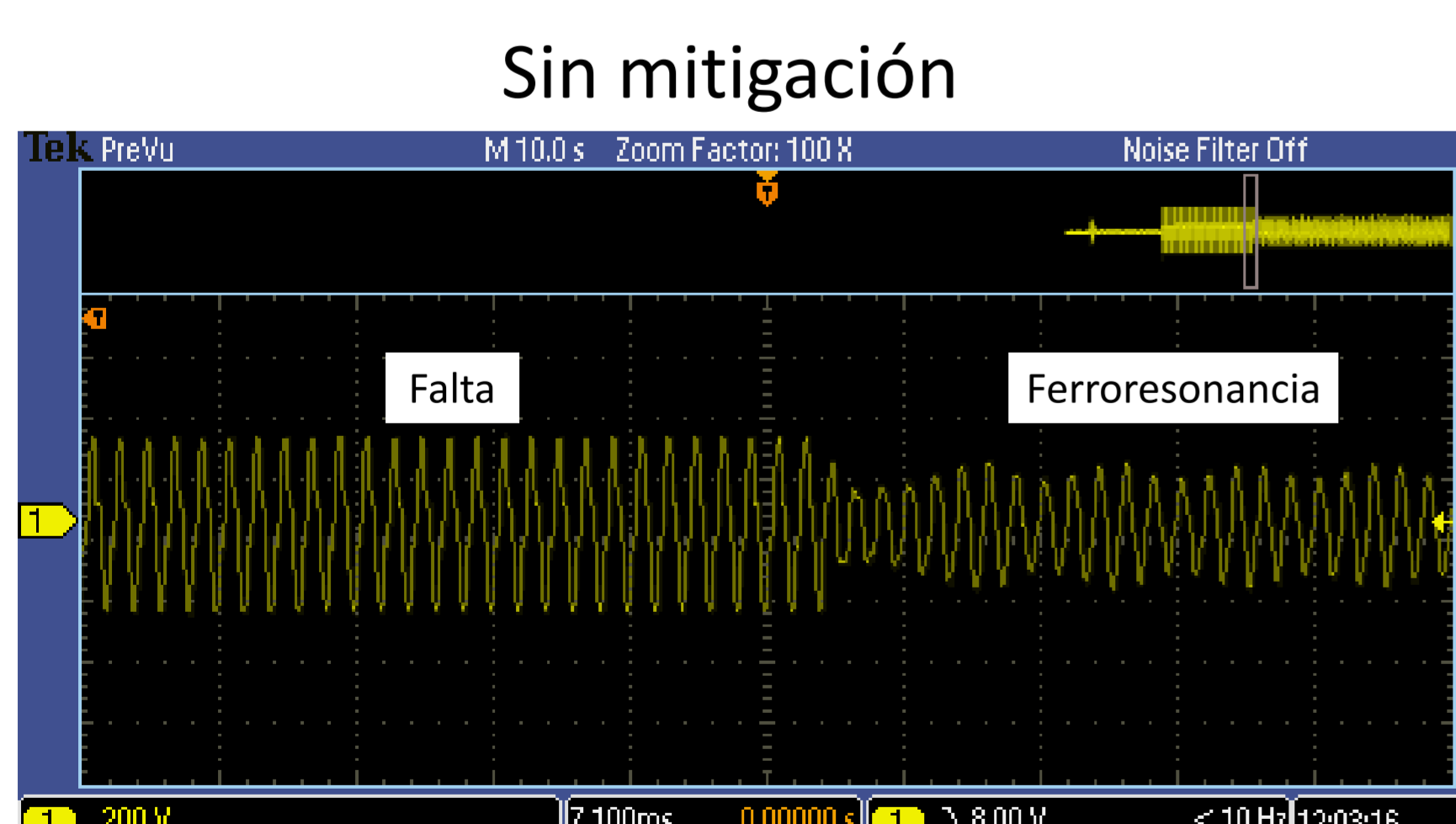


Metodología

- Modelo en PLECS y Simulink de ER así como prototipo de laboratorio para su posterior ensayo en una bancada de experimentación que reproduce los efectos de la ferroresonancia



Resultados experimentales (Tensión y corriente en $R_{amortig}$ en ferroresonancia a 25 y 17 Hz a 110V y 50Hz tras falta franca)



Conclusiones

El uso de un emulador activo de resistencia es adecuado para la mitigación del fenómeno de ferroresonancia. Diseños con diferentes topologías y modos de control del ER permiten adecuar el comportamiento del dispositivo adaptando el valor de la resistencia emulada por el convertidor en función de la necesidad de amortiguación del fenómeno de resonancia llegando incluso a desactivarla en ausencia del fenómeno.

Agradecimientos

Los autores quieren agradecer el apoyo y colaboración del Ministerio de Economía y competitividad y de los fondos FEDER de la Unión Europea a través del proyecto RETOS-COLABORACIÓN RTC-2015-4176-3 "RedACTIVA: Innovación en la Automatización de la red de distribución de neutro aislado"