

CONMUTACIÓN RESISTIVA ASISTIDA POR RUIDO

A. García¹, G. Patterson², P. Fierens^{2,3}, D. Grosz^{2,3}

1 Departamento de Física, FCEyN, UBA | alejandroadriangarcia@gmail.com

2 Instituto Tecnológico Buenos Aires (ITBA)

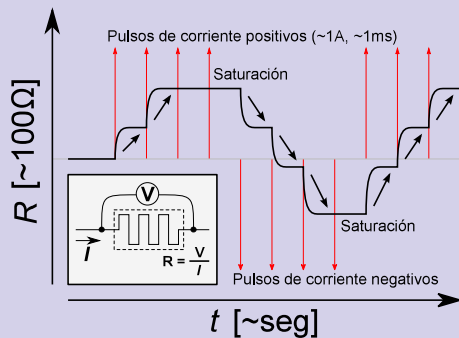
3 CONICET



RESUMEN

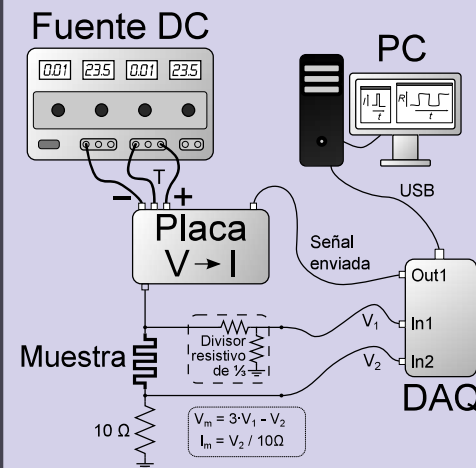
En este trabajo estudiamos un material policristalino, del tipo manganita $\text{La}_{0.325}\text{Pr}_{0.3}\text{Ca}_{0.375}\text{MnO}_3$, observando el fenómeno de la conmutación resistiva como respuesta a la aplicación de pulsos de corriente eléctrica. Se realizaron mediciones variando distintos parámetros de los pulsos, i.e., la amplitud, la polaridad, la acumulación y la presencia de ruido externo. Observamos la existencia de un valor umbral debajo del cual no existe una variación apreciable en la resistencia de la muestra. A continuación, estudiamos la influencia de la adición de ruido blanco gaussiano a pulsos de intensidad subumbral, observando variaciones de resistencia comparables a las generadas por pulsos supraumbral. A partir de esta observación concluimos que el ruido facilita la conmutación resistiva.

¿CÓMO FUNCIONA?

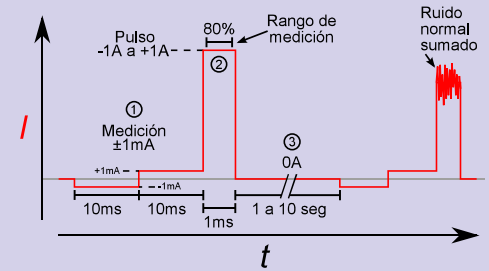


- Componente eléctrico de dos terminales
- Resistencia (R) dependiente de la historia previa
- Bipolar: corrientes positivas y negativas tienen efectos opuestos

¿QUÉ HACEMOS?



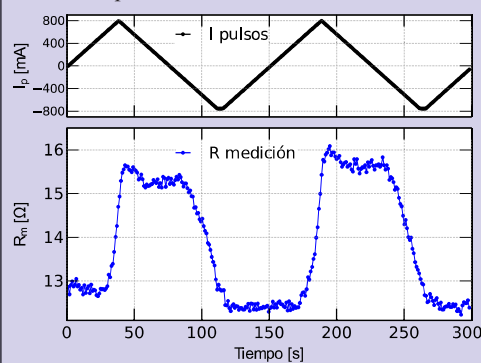
- Se generan pulsos cuadrados por computadora
- Se aplican los pulsos y se mide la tensión simultáneamente



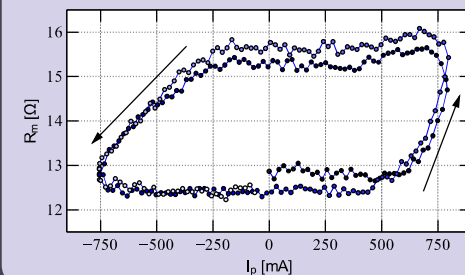
1. Pulso de medición (baja amplitud)
2. Pulso variable de estimulo
3. Amplitud nula

MEDICIÓN TÍPICA

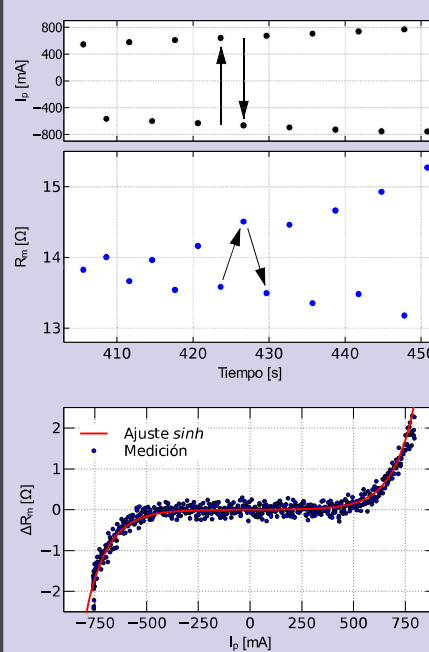
Serie Temporal



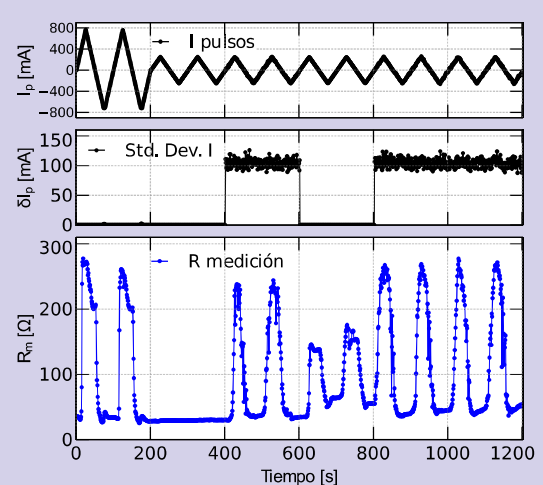
Curva de Histéresis



EFFECTO DEL RUIDO



- Pulsos alternando la polaridad
- Variación lineal de la intensidad
- Marcado aumento de la respuesta (umbral)



- 2 ciclos ± 800 mA
- 10 ciclos ± 250 mA
 - 2 ciclos sin ruido (control): sin efecto apreciable
 - 2 ciclos con ruido: amplitud comparable con ciclos de pulsado de mayor intensidad
 - 2 ciclos sin ruido: efecto remanente por cambio de condición inicial
 - 4 ciclos con ruido

AGRADECIMIENTOS

- Pablo Levy, Laboratorio de Propiedades Eléctricas y Magnéticas, CNEA.
- ANPCyT PICT 2010 #121