



RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar
DOI - REDIB - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

Title: Electric noise reduction analysis in MOSFET si and sic by optic driverss

Authors: MARTÍNEZ-HERNÁNDEZ, Moisés Agustín, CAMPOS-CRUZ, Luis David, SALINAS-RICO, Andres y
CARDENAS-PEREZ, David

Editorial label ECORFAN: 607-8695
BCIERMMI Control Number: 2019-332
BCIERMMI Classification (2019): 241019-332

Pages: 12
RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.
143 – 50 Itzopan Street
La Florida, Ecatepec Municipality
Mexico State, 55120 Zipcode
Phone: +52 1 55 6159 2296
Skype: ecorfan-mexico.s.c.
E-mail: contacto@ecorfan.org
Facebook: ECORFAN-México S. C.
Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings		
Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic
Spain	El Salvador	Republic
Ecuador	Taiwan	of Congo
Peru	Paraguay	Nicaragua



Red Eléctrica Inteligente

El concepto **Smart Grid** o **Red Eléctrica Inteligente (REI)** consiste en la incorporación de “inteligencia” a la operación de las Redes Eléctricas a través del uso de nuevas tecnologías. Con esta “inteligencia” será factible la integración a la red eléctrica de los siguientes recursos:

- ▶ Generación Distribuida
- ▶ Fuentes de Generación Renovable
- ▶ Sistemas de Almacenamiento de Energía

Asimismo, permitirá la implantación de los mecanismos de control de la demanda y medición automática. Funciones necesarias para la generación de los diferentes tipos de productos requeridos en los mercados eléctricos mayoristas y minoristas.

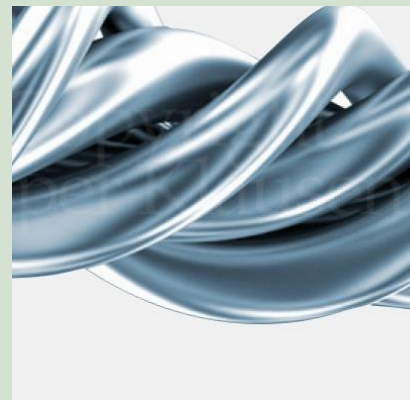
Aplicaciones de las REI



Gestión de
Demanda
Clientes y CFE



Energías
renovables
Generador y
CFE



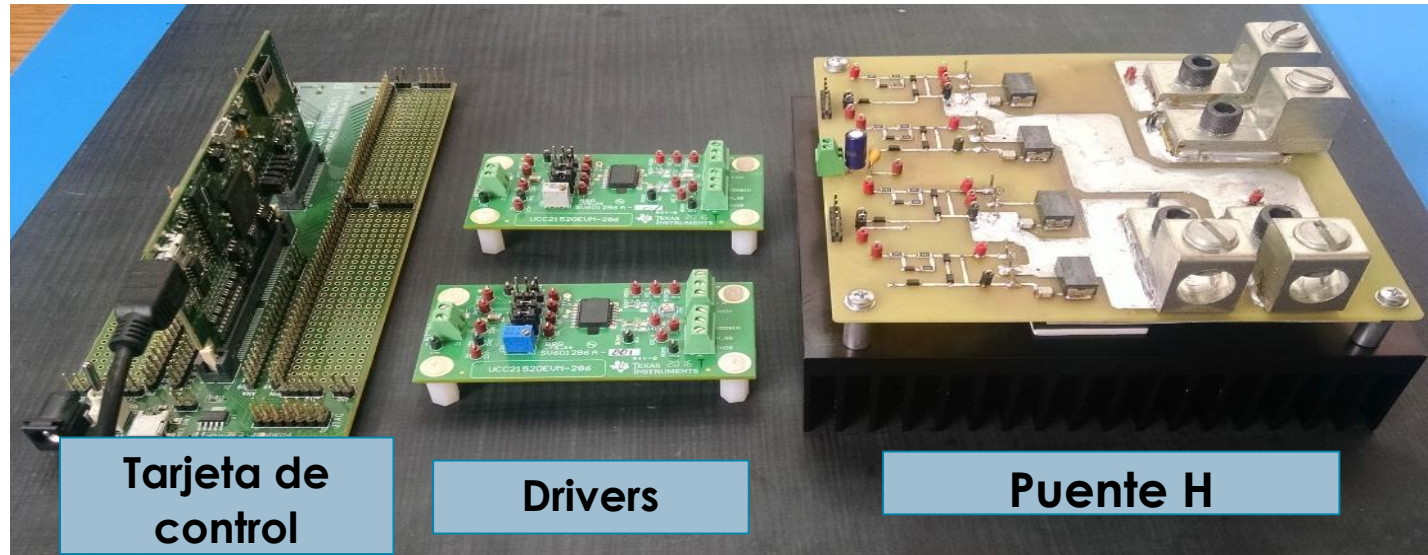
Administración
de activos
Generador y CFE



Eficiencia
en el
sistema
CFE

Metodología

Se realizó una comparación de las tecnologías de Si y SiC, con el propósito de analizar los niveles de eficiencia y las pérdidas de energía presentes en cada uno de los dispositivos, así como analizar las diferencias al implementar los disparos por dispositivos ópticos para reducir el ruido eléctrico por conmutación.



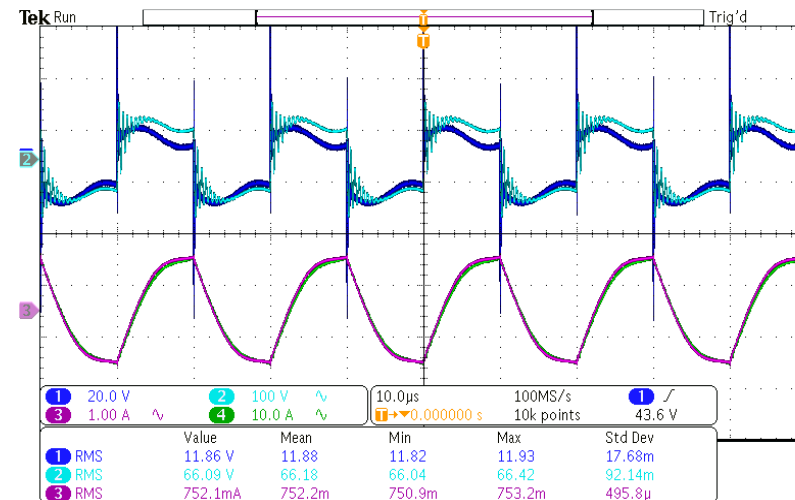
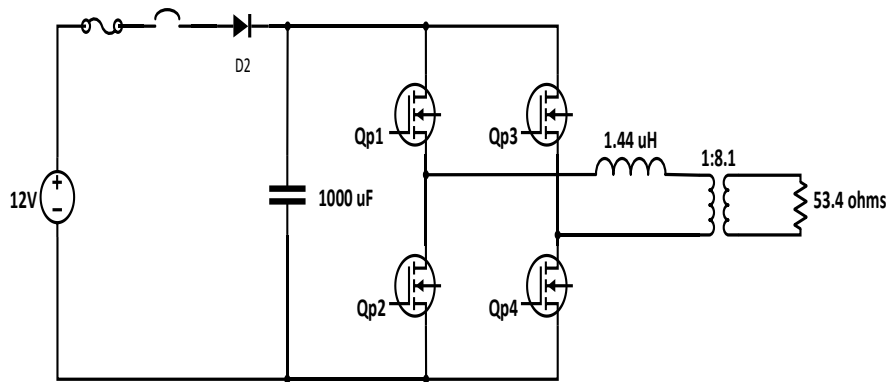
Tarjeta de control

Drivers

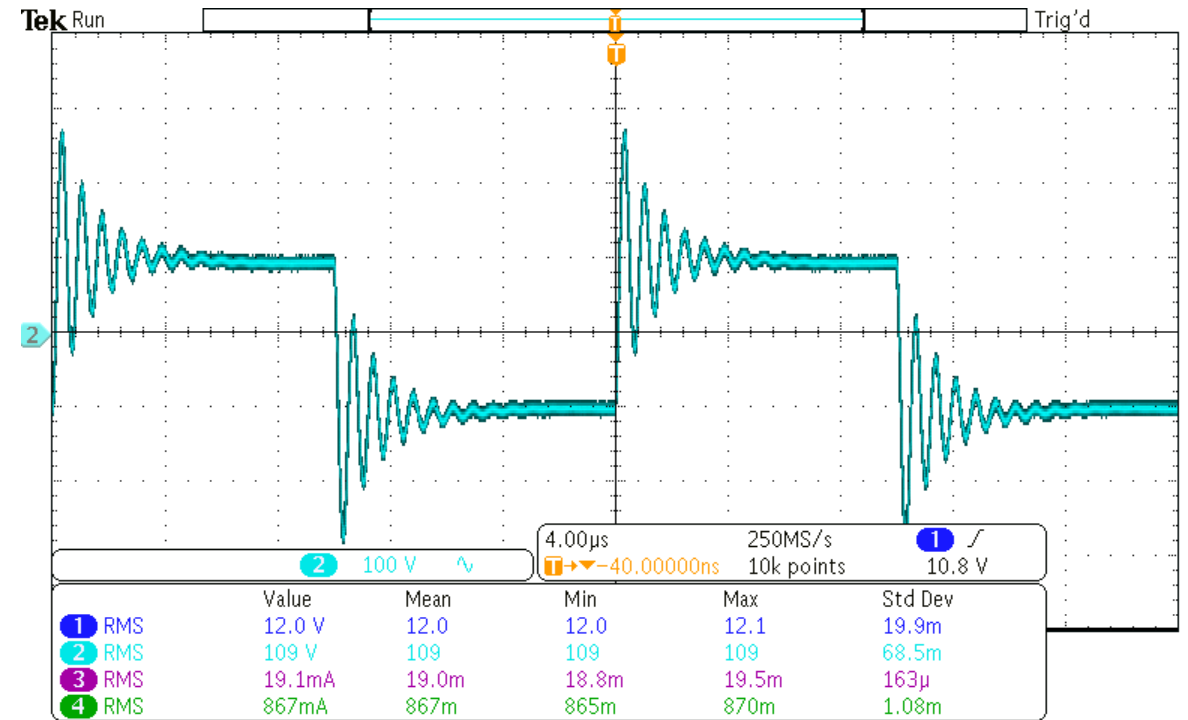
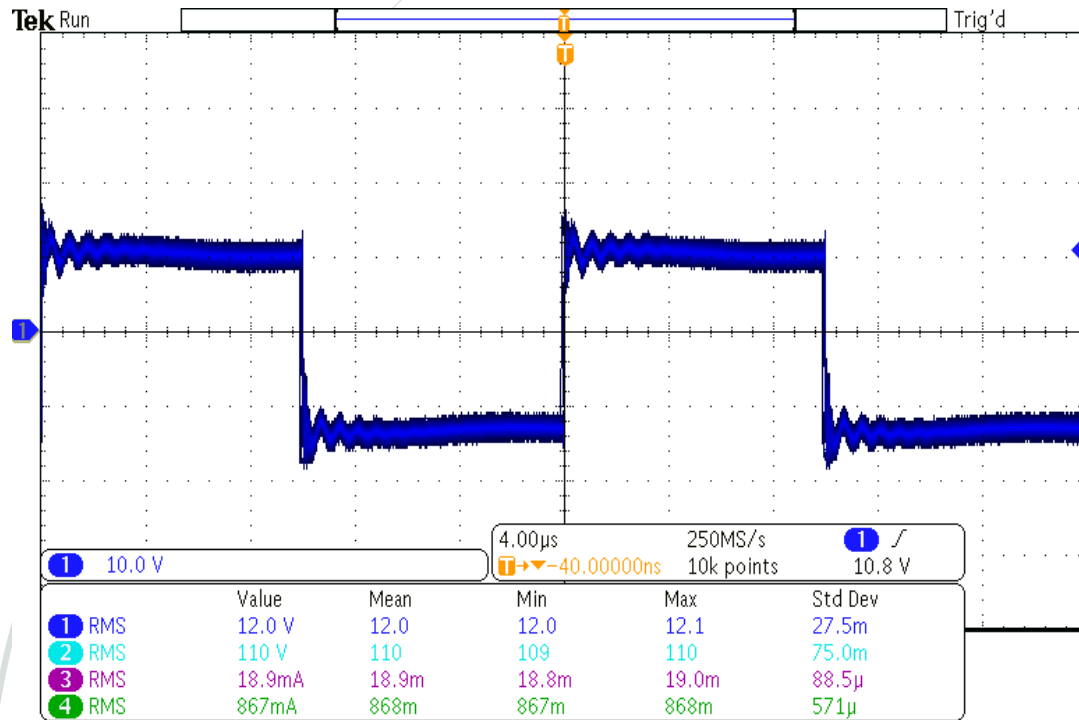
Puente H

Pruebas de SiC con carga inductiva en aplicación de potencia

Se realizaron pruebas en los dispositivos SiC, ante la programación de un pulso y su complementario a 50 KHz (generadas con un DSP TMS320F377D), para la activación de un puente H con un inductor y un transformador elevador (1:8.1).

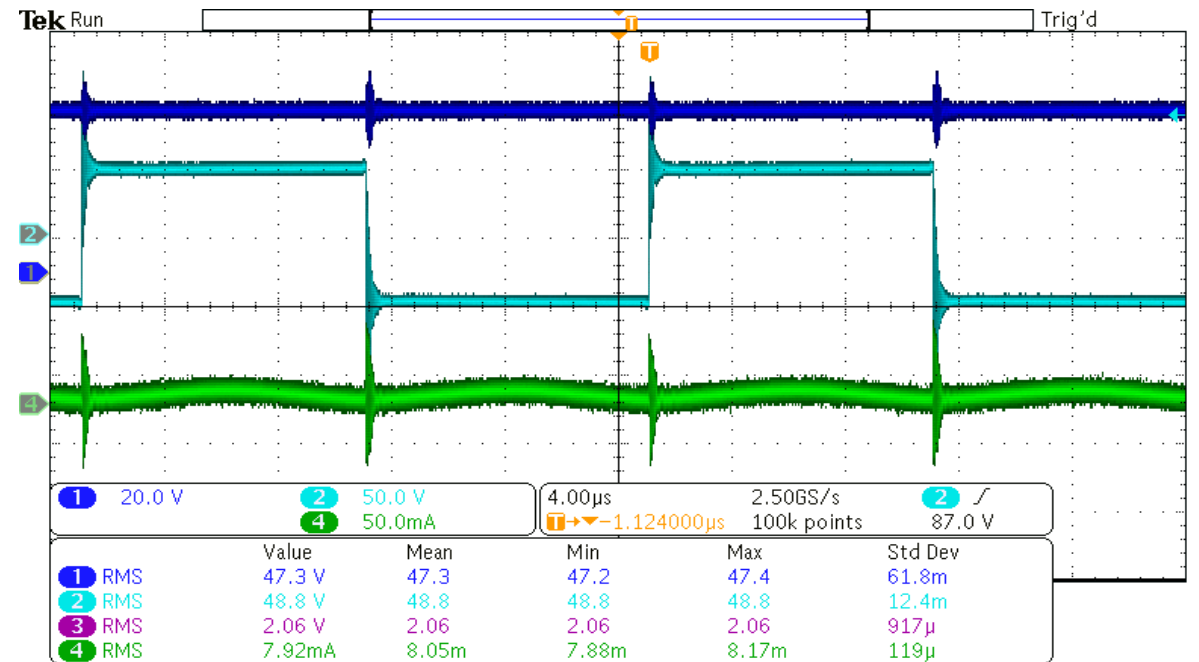
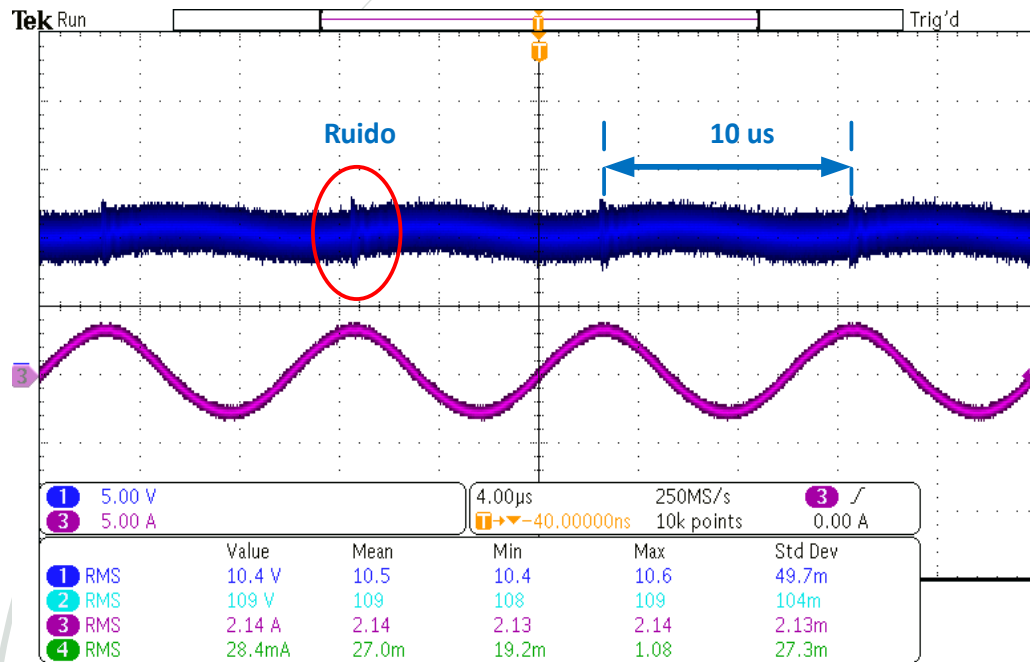


Problemática (Ruido)



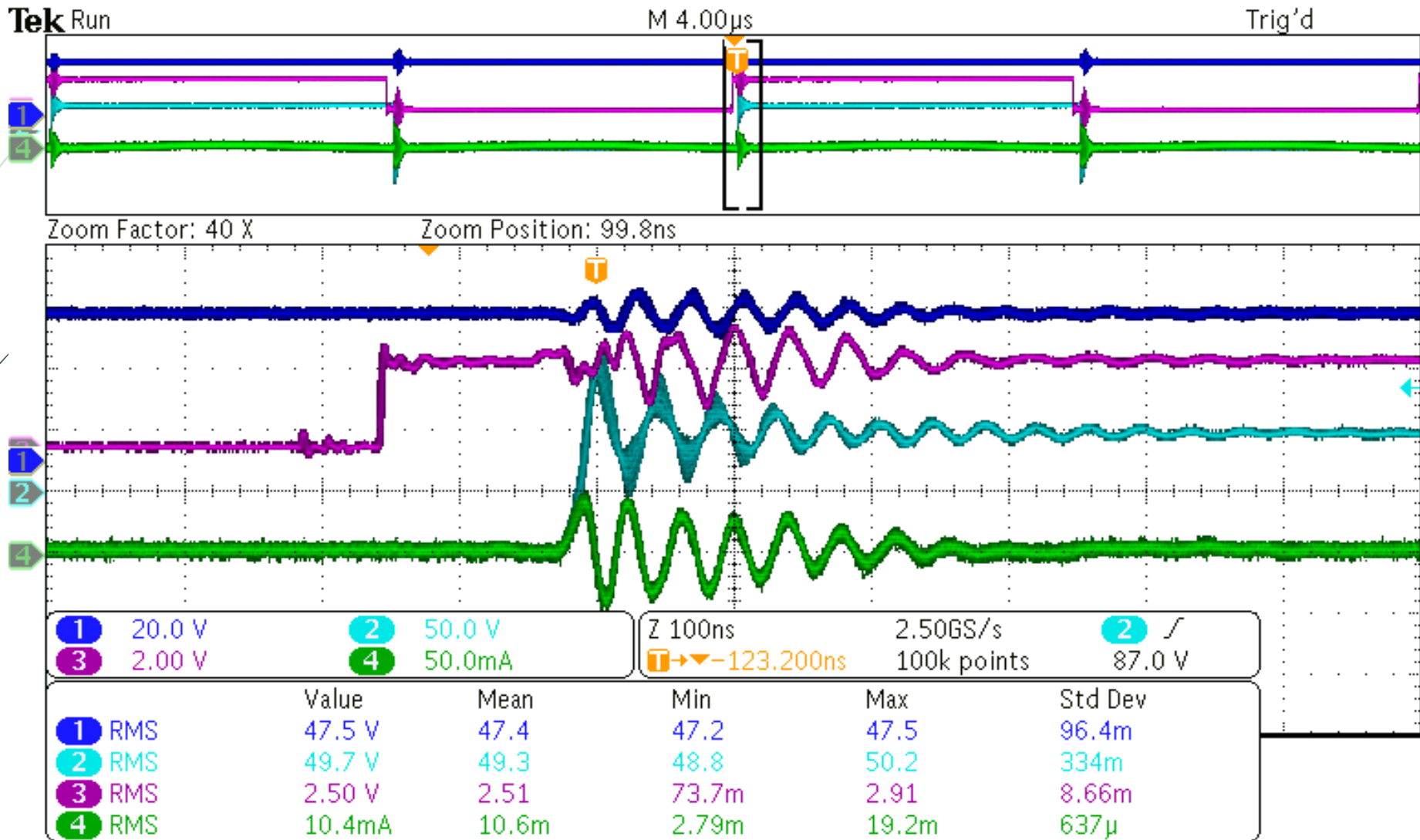
Ruido por conmutación en primario y secundario

Problemática (Ruido)

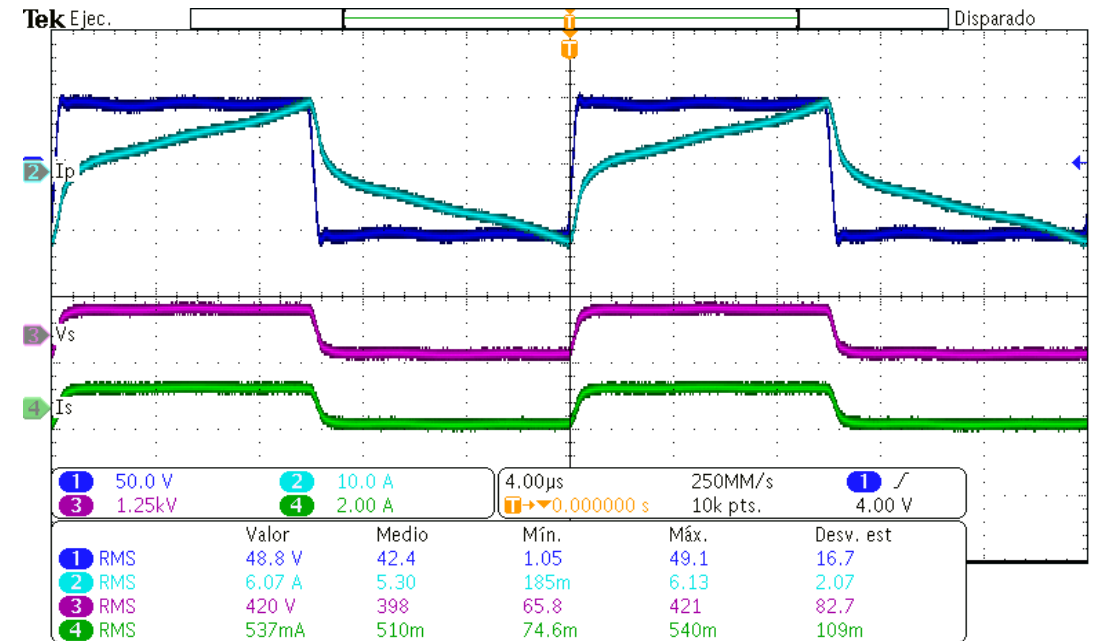
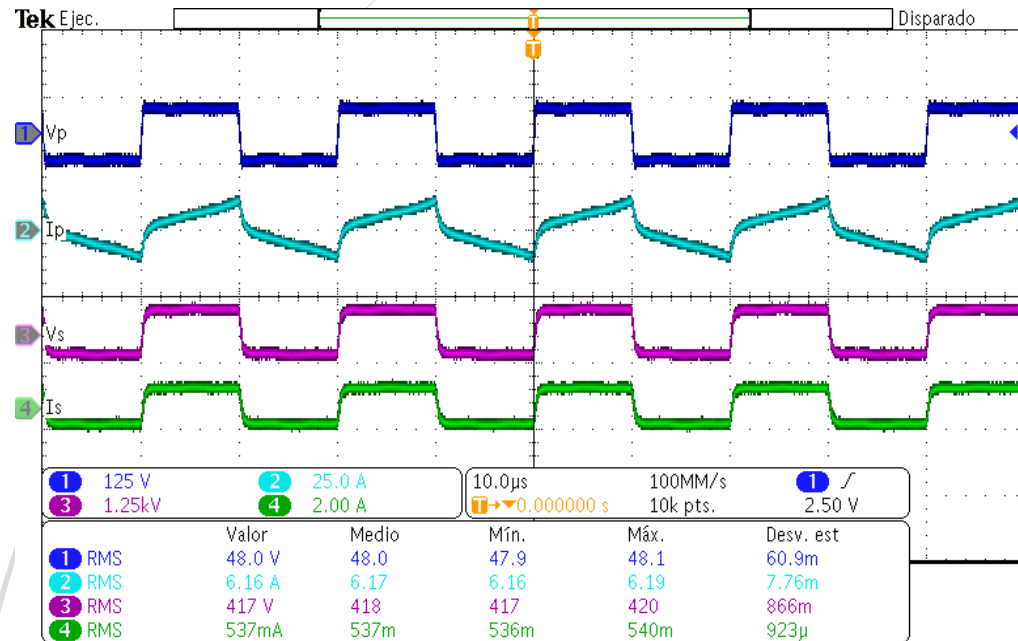


Propagación de Ruido por conmutación

Problemática (Ruido)

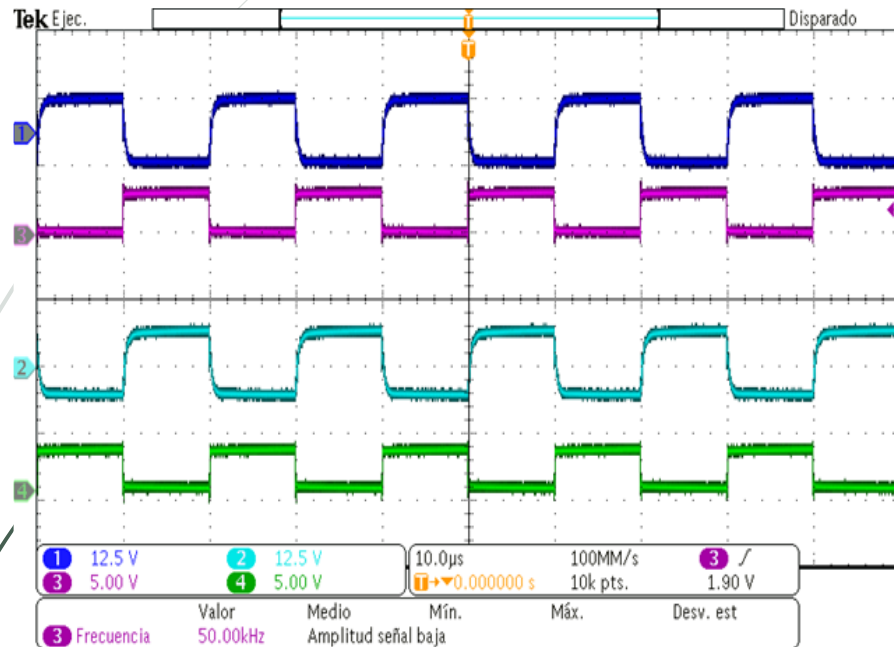


Resultados

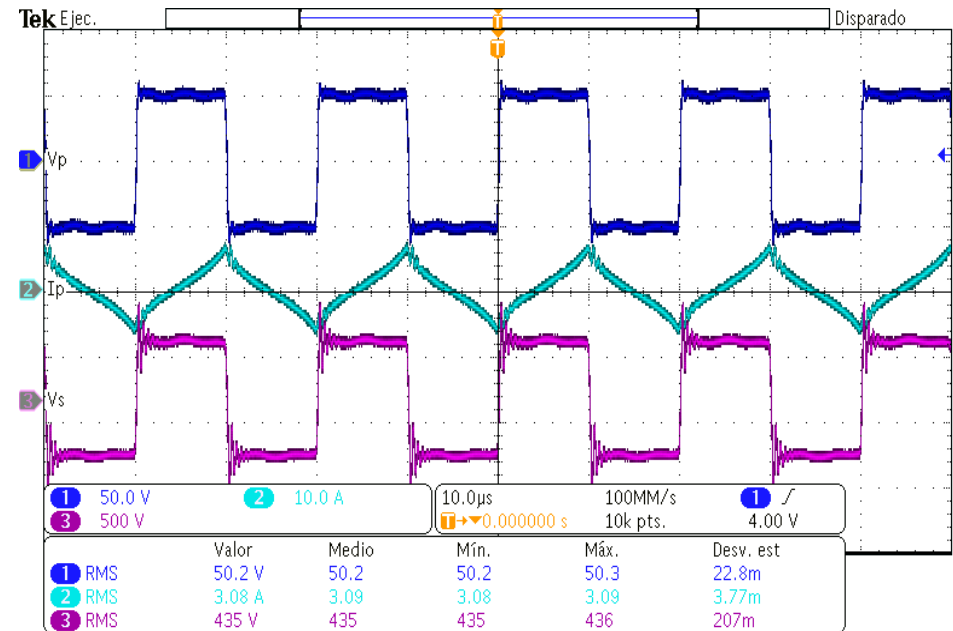


Disparadores Ópticos y reducción de ruido por conmutación

Resultados



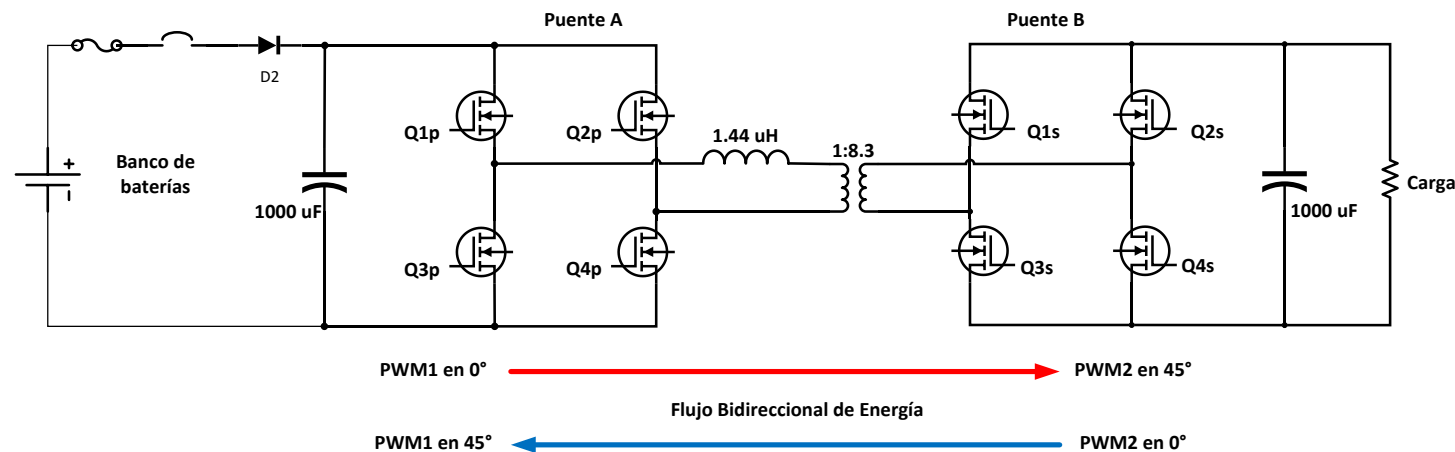
Señales de operación de conmutación



Señales del transformador sin carga

Conclusiones

- ▶ Al validar la eficiencia de los dispositivos SiC ante aplicaciones de potencia, se presentaron los problemas de oscilación en las tensiones del convertidor, lo cual fue resuelto con el uso de elementos que mejoraran su funcionalidad y así mismo dieran protección a la etapa de control, como los disparadores ópticos
- ▶ Satisfactoriamente se presenta un desarrollo tecnológico que puede dar inicio a investigaciones en sistemas especializados, como un sistema de gestión distribuida con aportes novedosos que favorezcan para la incursión de tecnologías en el sector energético.





GRACIAS POR SU ATENCION

Referencias

- C. Chen, F. Luo & Y. Kang. (2017) A review of SiC power module packaging: Layout, material system and integration. *CPSS Transactions on Power Electronics and Applications*. vol. 2. no. 3. pp. 170-186. Sept.
- C. W. T. McLyman. (2004). *Transformer and Inductor Design Handbook*. Fourth Edition. vol. 1. CRC Press. p. 667.
- F. Peng. (2004) A new ZVS bidirectional DC-DC converter for fuel cell and battery application. *IEEE Transactions on Power Electronics*. vol. 19. n 1. pp. 54-65. Jun.
- G. Vacca. (2017). Benefits and advantages of silicon carbide power devices over their silicon counterparts. volume 12. issue 3. April/May.
- J. Alcalá. A. Aganza. D. Fraustro. V. Cárdenas M. Pacas. & S. Charre. (2015). Characterization of the SiC MOSFET operation in hard switching compared to the trench-gate Si IGBT and Si CoolMOS™ MOSFET. in National Congress of Automatic Control, October.
- J.B. Casady & R.W. Johnson. (1996). Status of silicon carbide (SiC) as a wide-bandgap semiconductor for high-temperature applications: a review. *Solid-State Electronics*. volume 39. issue 10 pages 1409-1422. ISSN 0038-1101.
- J. Biela, M. Schweizer, S. Waffler & J. W. Kolar. (2011). SiC versus Si—evaluation of potentials for performance improvement of inverter and DC-DC converter systems by SiC power semiconductors. *IEEE Transactions on Industrial Electronics*. vol. 58. no. 7. pp. 2872-2882. July.
- P. Vaculik. (2013). The properties of SiC in comparison with Si semiconductor devices. *2013 International Conference on Applied Electronics*. Pilsen. pp. 1-4.
- P. Friedrichs & M. Buschkühle. (2016). The future of power semiconductors: rugged and high performing silicon carbide transistors. *Energetica India*. May/June.



ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)