

Interfaz directa con FPGA para medición de variables eléctricas

Luis Edwin López López^{1*}, Francisco Javier Enríquez Aguilera², David Luviano Cruz³

Resumen

Este trabajo presenta el desarrollo de una interfaz directa basada en FPGA para la medición de variables eléctricas, con el objetivo de evitar el uso de sistemas CAD tradicionales. La propuesta busca mejorar la precisión, velocidad y confiabilidad en la adquisición y procesamiento de señales eléctricas, enfocándose en parámetros como RMS, factor de potencia y frecuencia. La metodología se estructura en tres etapas: selección de hardware y sensores, diseño de arquitectura lógica en FPGA, y validación experimental mediante pruebas comparativas entre sistemas CAD e interfaz directa (ID). Los objetivos específicos abarcan desde la adquisición de señales hasta el análisis de resultados, incluyendo el diseño de una interfaz de usuario para visualización y almacenamiento. Las hipótesis planteadas establecen que la ID es más eficiente que el sistema CAD, y que el uso de FPGA permite un procesamiento paralelo más robusto. El marco teórico aborda temas clave como calidad de energía, normativa del Código de Red, y fundamentos de diseño digital. El alcance del proyecto se limita a usuarios con demanda eléctrica superior a 1 MW, y se restringe a variables específicas de calidad de energía. En conjunto, la tesis demuestra una alineación metodológica sólida, con fundamentos técnicos y experimentales que respaldan la viabilidad de la solución propuesta.

Palabras Clave

Interfaz Directa – Procesamiento Paralelo – FPGA – Medición en Tiempo Real

^{1,2,3}Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

***Autor de correspondencia:** edwin.lopez@alumnos.uacj.mx

Programa académico

Doctorado en Tecnología

Fecha de presentación

22 de mayo de 2024

Financiamiento

SECITHI (CVU 1338349)

Institución responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Evento académico

7.º Coloquio de Posgrados del IIT

Conflicto de interés

Sin conflicto de interés declarado

Referencias

1. Hassan, S. R., Rehman, A., Shabbir, N., & Unbreen, A. (2020). Comparative analysis of power quality monitoring systems. *NFC IEFJR Journal of Engineering and Scientific Research*, 7(1), 19–23.
2. Liang, X. (2016). Emerging power quality challenges due to integration of renewable energy sources. *IEEE Transactions on Industry Applications*, 53(2), 855–866.
3. Ahmad, S., Iqbal, A., Ashraf, I., & Meraj, M. (2022). Improved power quality operation of symmetrical and asymmetrical multilevel inverter using invasive weed optimization technique. *Energy Reports*, 8, 3323–3336.
4. Becerra, L. A. F., Rivera, M. D. C., & García, D. C. S. (2020). Naturaleza y alcance jurídico del Código de Red, en el sistema eléctrico mexicano. *EDUCATECONCIENCIA*, 26(27), 101–121.
5. González, F. J. B. (2022). Viabilidad para que la UAEM obtenga el suministro eléctrico como usuario de servicios calificados.

CITACIÓN: López López, L.E., Enríquez Aguilera, F.J., & Luviano Cruz, D. (2025). Interfaz directa con FPGA para medición de variables eléctricas [edición especial]. *Memorias Científicas y Tecnológicas*, 4(1), 127-128.



Figura 1. Cartel Académico: Interfaz directa con FPGA para medición de variables eléctricas.