

Convertor de Tensión a Corriente de 0 a 1V y 4 a 20mA

R. E. Petterson⁽¹⁾, H. T. Mikami⁽²⁾

GID-IE - Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Misiones
ojota_88@hotmail.com⁽¹⁾ hectomika_89@hotmail.com⁽²⁾

Proyecto de Investigación: Análisis de Factibilidad para la Regulación Automática de la Generación en Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos y Otras Fuentes de Energía Renovables, Utilizando Convertidores Comerciales. **Código 16/I091.**

Tutores: Dr. Ing. F. Botterón⁽³⁾; Mgter. Ing. V. H. Kurtz⁽⁴⁾; R. O. Núñez⁽⁵⁾
botteron@fio.unam.edu.ar⁽³⁾ kurtzvh@fio.unam.edu.ar⁽⁴⁾ nunez.ruben.o@gmail.com⁽⁵⁾

Modalidad: Ponencia. ⁽¹⁾⁽²⁾ Adscriptos al proyecto.

RESUMEN

En este resumen se presenta un informe de avance de las actividades realizadas hasta el momento en este proyecto, vinculadas al desarrollo de etapas de conversión tensión-corriente necesarias para llevar la información de diferentes tipos de señales medidas en los sistemas convertidores de potencia utilizados. Se presenta el análisis, simulación e implementación de un circuito convertor de tensión continua a corriente de continua. El objetivo de este convertor es convertir linealmente, valores de tensiones a su entrada en un rango de 0 a 1V provenientes de algún transductor, a valores de corrientes en un intervalo de 4 a 20mA. El hecho de efectuar la conversión a corriente, elimina el problema de atenuación presente en una transmisión de señales en tensión hasta el dispositivo que efectúa el tratamiento de la señal medida, y evita que la señal medida se contamine con las diferentes fuentes de ruidos electromagnéticos presentes en ambientes industriales o de laboratorios.

Inicialmente se realizó un estudio de las diferentes configuraciones asociadas a circuitos operacionales y principio de funcionamiento de transistores bipolares de juntura (*BJT*) del tipo NPN y PNP; como componentes electrónicos propuestos para este convertor. Luego se abordó al análisis y comprensión del circuito convertor propuesto verificándose este análisis mediante simulación con el software PSPICE *Schematics*.

Una vez analizado y comprendida cada etapa del circuito, se procedió, como parte esencial del proceso, a armar el circuito convertor en una placa de ensayo experimental *Proto-board* para la verificación experimental del análisis previo. En esta etapa se definió el procedimiento de calibración en base al ajuste sistemático de 2 resistencias variables (*presets*) y de esta forma obtener el rango deseado de corriente de salida para el rango indicado de tensión de entrada.

Paso seguido se realizaron ensayos de medición para verificar que las señales en el circuito experimental se correspondían con las obtenidas en el circuito simulado; obteniéndose además una serie de puntos de medida tensión-corriente con el objetivo de determinar la linealidad del convertor. Se verificó fehacientemente que la conversión entre magnitudes es totalmente lineal y por lo tanto, el circuito cumple con las exigencias establecidas. Además, este circuito convertor es de muy bajo costo, fácil de realizar y el ajuste es sencillo.

Este circuito convertor se construyó finalmente en una placa de circuito impreso (*PCB*), del cual se presenta el diseño del mismo, las imágenes del circuito final y los resultados de simulación en contraste con lo obtenido en el ensayo experimental.

PALABRAS CLAVE: Convertor tensión-corriente; transmisión en corriente; sensores.