

Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

2019-2020 *Trabajo de Fin de Grado*

LINEALIZACIÓN DE OSCILADOR EN ANILLO CONTROLADO POR TENSIÓN MEDIANTE CAPACIDADES CONMUTADAS

Roberto Uceda Gómez

Tutor

Eric Gutiérrez Leganés, fecha



Esta obra se encuentra sujeta a la licencia Creative Commons **Reconocimiento - No Comercial - Sin Obra Derivada**

RESUMEN

En este trabajo se desarrolla un estudio cuyo objetivo es el diseño de una nueva arquitectura de convertidor analógico digital por oscilador controlado por tensión que reduzca el ruido y el consumo en comparación con las arquitecturas habituales.

Palabras clave: ADC-VCO, Oscilador en anillo, Conversión Analógico-Digital, CMOS

DEDICATORIA

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN.	1
2. ESTADO DEL ARTE.	3
3. MÉTODOS (?).	4
4. CONCLUSIONES (?).	5
5. ENTORNO SOCIOECONÓMICO (?)	6
6. PRESUPUESTO / PLANIFICACIÓN / PROCESO (?)	7
BIBLIOGRAFÍA	8

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

1	Lista de abreviaturas	x
---	---------------------------------	---

ADC

Analog to Digital Converter, Convertidor Analógico-Digital

TABLA 1. LISTA DE ABREVIATURAS

1. INTRODUCCIÓN

Los convertidores ADC¹ son onnipresentes en nuestro día a día. Sin ellos, no sería posible realizar una llamada con un teléfono móvil, o disfrutar de un sistema de climatización en nuestro hogar, o utilizar el control de crucero en nuestro coche. El objetivo de estos importantes bloques de la electrónica es convertir señales físicas, como ondas electromagnéticas, temperatura ambiente, o la posición de un eje, en señales digitales interpretables por un sistema basado en la electrónica digital. Una vez tenemos estas señales, normalmente compuestas por un flujo de bits, pueden ser procesadas por un microcontrolador para después tomar las decisiones necesarias para conseguir el objetivo deseado, como activar el compresor del aire acondicionado si la temperatura sube de cierto límite preestablecido.

Cada día que pasa aumenta la demanda de aparatos más rápidos, compactos, y eficientes. Por regla general, la miniaturización de la electrónica tiene un impacto positivo en estos criterios. Los transistores son los componentes fundamentales de los circuitos integrados, donde recae el grueso de consumo y tamaño en un sistema electrónico. Estos transistores aumentan su eficiencia energética según disminuye su tamaño, además de permitir mayores frecuencias de operación. Por esto, existe un gran incentivo en la búsqueda de arquitecturas y técnicas de fabricación que permitan transistores más pequeños.

La ley de Moore ayuda a poner un poco de contexto histórico a esta carrera por la disminución de los transistores. Gordon Moore anunció en 1965 una tendencia en la, por aquel entonces emergente, industria de la electrónica: cada dos años se duplicaba la cantidad de componentes presente en un circuito integrado en la misma superficie [1].

Debido a las altas velocidades de reloj y los requisitos de consumo y fabricación (espacio ocupado, número de componentes), los ADC usados actualmente presentan problemas. Los ADC basados en la arquitectura sigma delta necesitan un amplificador operacional a modo de integrador. Los ADC basados en osciladores, o bien necesitan un integrador de manera similar a los sigma-delta, o bien necesitan una compensación de linealidad mediante un circuito digital. Los amplificadores operacionales y los circuitos

¹Analog to Digital Converter. En español, Convertidor Analógico a Digital

de compensación requieren de mucho espacio y gran número de componentes, además de consumir más de lo deseable. Este trabajo se centra en la búsqueda de una nueva arquitectura que permita ahorrar la necesidad de circuitos de compensación o amplificadores operacionales, manteniendo o mejorando el comportamiento lineal, la resolución, y el ancho de banda de las arquitecturas ya existentes.

2. ESTADO DEL ARTE

La principal aplicación propuesta para el trabajo expuesto en este documento está relacionada con las telecomunicaciones. Para el avance de este sector se necesita una mayor velocidad de transferencia de datos a través del medio físico de las ondas electromagnéticas, con lo cual se buscan ADCs capaces de trabajar a mayor velocidad y en una variedad mayor de frecuencias (ancho de banda).

3. MÉTODOS (?)

4. CONCLUSIONES (?)

5. ENTORNO SOCIOECONÓMICO (?)

6. PRESUPUESTO / PLANIFICACIÓN / PROCESO (?)

BIBLIOGRAFÍA

- [1] G. E. Moore, “Cramming more components onto integrated circuits,” *Electronics*, vol. 38, n.º 8, 1965.