



INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA
Área Departamental de Engenharia de Electrónica e
Telecomunicações e de Computadores

Projecto de um Regulador Linear de Tensão - LDO

Luís Filipe Cabrito Reis

Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Electrónica e Computadores

Resumo:

Os reguladores de tensão LDO são utilizados intensivamente na actual indústria de electrónica, são uma parte essencial de um bloco de gestão de potência para um SoC. O aumento de produtos portáteis alimentados por baterias levou ao crescimento de soluções totalmente integradas, o que degrada o rendimento dos blocos analógicos que o constituem face às perturbações introduzidas na alimentação. Desta forma, surge a necessidade de procurar soluções cada vez mais optimizadas, impondo assim novas soluções, e/ou melhoramentos dos circuitos de gestão de potência, tendo como objectivo final o aumento do desempenho e da autonomia dos dispositivos electrónicos.

Normalmente este tipo de reguladores tem a corrente de saída limitada, devido a problemas de estabilidade associados. Numa tentativa de evitar a instabilidade para as correntes de carga definidas e aumentar o PSRR do mesmo, é apresentado um método de implementação que tem como objectivo melhorar estas características, em que se pretende aumentar o rendimento e melhorar a resposta à variação da carga. No entanto, a técnica apresentada utiliza polarização adaptativa do estágio de potência, o que implica um aumento da corrente de consumo.

O regulador LDO foi implementado na tecnologia CMOS UMC 0.18 μ m e ocupa uma área inferior a 0,2mm². Os resultados da simulação mostram que o mesmo suporta uma transição de corrente 10 μ A para 100mA, com uma queda de tensão entre a tensão de alimentação e a tensão de saída inferior a 200mV. A estabilidade é assegurada para todas as correntes de carga. O tempo de estabelecimento é inferior a 6 μ s e as variações da tensão de saída relativamente a seu valor nominal são inferiores a 5mV. A corrente de consumo varia entre os 140 μ A até 200 μ A, o que permite atingir as especificações proposta para um PSRR de 40dB@10kHz.

Palavras-Chave – Amplificadores, Análise da estabilidade.

Setembro de 2011