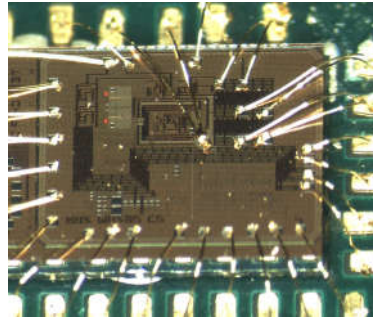




Synchroner 12 V 10 MHz Abwärtswandler mit Totzeitregelung in 125 ps Auflösung



VERANTWORTLICHE FÜR DEN ENTWURF	Jürgen Wittmann, Bernhard Wicht, Hochschule Reutlingen, Alteburgstraße 150, 72762 Reutlingen
ENTWURFSVERFAHREN	Full Custom Design
TECHNOLOGIE	180 nm Hoch-Volt BiCMOS
CHIPFLÄCHE	2.1 mm x 3.0 mm
GEHÄUSE	Bare Die
FUNKTIONSBLOCKE	Halbbrücken-Leistungsstufe, frequenzkompensierte Sample & Hold-Schaltungen, Komparatoren, 8-Bit-Digitalzähler, digitale differentielle 8-Bit-Verzögerungskette
FUNKTION	Der Abwärtswandler ist für 12 V Eingangsspannung und ein sehr schnelle Taktfrequenz von 10 MHz ausgelegt. Zur Minimierung der dynamischen Verlustleistung dient eine neuartige Regelung der Totzeit an der Halbbrücken-Leistungsstufe. Gegenüber herkömmlichen Lösungen kann auf die Detektion des Einschaltens der Body-Diode verzichtet werden, wodurch zusätzliche Verluste und Störungen entfallen. Ein Prädiktiver Regelansatz erreicht eine genaue Regelung der Totzeit mit einer sehr kleinen zeitlichen Auflösung von 125 ps. Diese Auflösung wird mittels einer digitalen differentiellen Verzögerungskette erreicht, die sehr geringe Herstellungs- und Temperaturschwankungen aufweist. Messungen belegen eine Verringerung der Verlustleistung um 30 %, was einer Erhöhung des Wirkungsgrades um etwa 7 % entspricht.
HERSTELLDATUM	II. Quartal 2014
KOSTENTRÄGER	Industriepartner
VERÖFFENTLICHUNGEN	J. Wittmann, A. Barner, Th. Rosahl, and B. Wicht, "A 12V 10MHz Buck Converter with Dead-Time Control Based on a 125ps Differential Delay Line," submitted to ESSCIRC 2015, <i>41st European Solid State Circuits Conference</i> , Sept 2015.