



KOLLOQUIUM

Institut für Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik

Modellierung von Fehlerquellen und Kalibrierungsmechanismen am Beispiel von Analog-Digital-Umsetzern

Dr. Carsten Wegener
Infineon Technologies AG

Donnerstag, der 26.06.2008, 17¹⁵ Uhr
Cauerstraße 7/9, Hörsaal H5

Diskussionsleitung: Prof. Dr.-Ing. K. Helmreich

Herkömmliche Strategien zur Kalibrierung von Elektronischen Bauteilen basieren auf dem Prinzip "Messen-Nachstellen-Wiederholen". Am Beispiel eines zu kalibrierenden Analog-Digital-Umsetzers (ADU) wird die Anwendung dieses Prinzips gezeigt. Das Verfahren wird abgebrochen, wenn entweder die kalibrierten Eigenschaften des ADU der Spezifikation entsprechen oder wenn die Anzahl der zulässigen Iterationszyklen überschritten ist.

Die Durchführung dieses iterativen Verfahrens kann sehr zeitaufwendig sein, da der quantitative Effekt des Nachstellens auf die Messgröße oft nicht klar ist und sich von Bauteil zu Bauteil ändert.

In diesem Vortrag wird die Anwendung einer Fehlermodellierungsmethode vorgestellt, die sich beim Spezifikationstest von ADUs bewährt hat. Diese Modellierungsmethode geht auf einen Testzeitreduktionsansatz zurück, der am National Institute for Standards and Technology (NIST) in den USA entwickelt wurde. Das entstehende Modell des ADU beschreibt den Zusammenhang zwischen der produktionsbedingten Veränderung der einzelnen Bauelementewerte und den messbaren Eigenschaften des ADU.

Die daran angepasste Kalibrierungsmethode basiert darauf, dass Messungen am ADU durchgeführt werden, die eine Parameterisierung des Modells zulassen. Um aus dem parameterisierten Modell die Veränderungen der Bauelementewerte zu bestimmen, muss das Modell invertierbar sein. Die Modellierung bezieht die Bauelemente der verwendeten Kalibrierung mit ein, so dass im Effekt nur eine Messung notwendig ist und der einzustellende Kalibrierungssatz dann algorithmisch auf der Grundlage des Modells ermittelt werden kann. Dieser vorgestellte Ansatz kann den Zeitaufwand gegenüber einer iterativen Mess- und Kalibrierungsmethode deutlich reduzieren.