
Avant-propos

Le volume 1 de l'ouvrage introduit les spécificités de l'électronique de puissance qui se fonde sur le fonctionnement en régime de commutation des composants semi-conducteurs. Sur cette base, les notions de nature (tension ou courant) et de réversibilité des sources à interconnecter permettent d'appliquer une méthodologie de synthèse des grandes familles de convertisseurs qui sont étudiés dans les volumes suivants. Sur cette base théorique, les grands types de composants disponibles sont présentés, toujours du point de vue de l'utilisateur avec les commandes rapprochées et les circuits annexes requis pour leur bon fonctionnement (circuits d'aide à la commutation par exemple). L'aspect « packaging » est également important car il a un impact sur l'intégration des composants et sur leur refroidissement : ce point fait l'objet d'une attention particulière avec d'une part la représentation électrique équivalente des modèles thermiques des composants et d'autre part, une présentation des technologies de refroidissement disponibles pour l'électronique de manière générale. Les composants passifs ne sont pas oubliés avec un chapitre qui leur est dédié, incluant les condensateurs (polarisés ou non) et les composants bobinés (inductances et transformateurs). L'aspect « modélisation » y est présent au même titre que les différents aspects « technologiques » utiles à l'ingénieur concepteur d'un convertisseur électronique de puissance soucieux d'obtenir des performances et une fiabilité satisfaisantes. Ce volume se conclut finalement sur un chapitre consacré à la technologie des circuits imprimés et à leur conception, notamment pour le dimensionnement des pistes en fonction du courant qui doit circuler mais aussi de l'écartement entre ces pistes pour garantir une isolation électrique satisfaisante au vu de la tension appliquée. Une annexe complète cet ouvrage par un formulaire général d'électrotechnique et d'électromagnétisme.

Nicolas PATIN