

Congrès International de Métrologie Lille 2007

Proposition de communication

Mesure des déphasages au moyen d'une méthode par échantillonnage pour des fréquences comprises entre 20 Hz et 20 kHz

Sampling method for phase measurement for frequency from 20 Hz to 20 kHz

Jérôme MANCEAU

Laboratoire national de métrologie et d'essais (LNE)

Un dispositif de mesure des déphasages entre deux tensions alternatives sinusoïdales de fréquence comprise entre 20 Hz et 20 kHz est actuellement en cours de développement au sein du LNE. Sa mise en service est prévue pour le début de l'année 2007.

Son principe repose sur une technique d'échantillonnage et de conversion analogique numérique au moyen de deux convertisseurs de résolution égale à 16 bit. Les échantillons récupérés par l'ordinateur sont ensuite traités par une méthode d'ajustement par les moindres carrés. Les équations obtenues permettent alors la détermination du déphasage.

Les incertitudes de mesure attendues par cette méthode vont de quelques dizaines de microradians pour les fréquences les plus faibles à plusieurs centaines de microradians au voisinage de 20 kHz.

Destiné à l'étalonnage automatisé des générateurs de signaux déphasés, ce dispositif qui sera complété par deux étages à haute impédance d'entrée et ajustés de manière à ne pas introduire de déphasage parasite, permettra également l'étalonnage d'impédances et notamment des résistances en courant alternatif sinusoïdal.

Les principales causes d'erreur inhérentes à ce processus de mesure seront détaillées et exposées ainsi que les solutions mises en œuvre pour réduire leurs effets. Ce type de méthode restant très souvent associée à des difficultés en terme de traçabilité, nous insisterons sur les diverses caractérisations effectuées pour garantir la validité de notre résultat de mesure.