USEN7G - Capteurs - Métrologie

Mis à jour le 16-03-2023

Présentation

Objectifs pédagogiques

Fournir les principes de base permettant de comprendre les fonctions remplies par les capteurs les plus couramment utilisés dans les procédés d'analyse, de mesure ou de contrôle industriel

Programme

Contenu

Calcul d'incertitude

Calcul d'incertitude par les statistiques. Calcul d'incertitude par un majorant de l'erreur.

Généralités sur les capteurs

Définitions. Caractéristiques d'une chaîne de mesure informatisée. Caractéristiques métrologiques d'un capteur. Caractéristiques de mesures. Grandeurs d'influence. Choix d'un capteur. Choix d'un conditionneur. Les convertisseurs. Considérations juridiques et commerciales.

Capteurs de température

Capteurs directs : effet thermoélectrique (Peltier, Thomson). Capteurs indirects : résistifs, thermistances.

Semi-conducteurs. Capteurs à infrarouge.

Capteurs d'humidité

Rappels de thermodynamique. Définitions relatives à l'hygrométrie. Hygromètres.

Capteurs de longueurs et déplacements

Capteurs résistifs. Capteurs capacitifs. Capteurs inductifs.

Capteurs de forces et accélération

Rappels sur la résistance des matériaux. Effet piézorésistif. Effet piézoélectrique. Capteur d'accélération.

Capteurs de débit et niveaux

Rappels sur les fluides. Mesure du débit : les principes. Mesure et détection de niveau.

Capteurs optiques

Rappels de photométrie et radiométrie. Photorésistances. Photodiodes.

Phototransistors. Autres capteurs optiques.

Modalités de validation

- Projet(s)

Code : USEN7G

Unité spécifique de type cours

1 crédits

Responsabilité nationale :

EPN01 - Bâtiment et énergie / 1

Contact national :

Cnam Grand-Est

4 rue du Dr Heydenreich

CS 65228

5405 Nancy Cedex

03 83 85 52 62

Valérie Dardinier

valerie.dardinier@lecnam.net