

Exercices
corrigés

Pascal Dassonville

34

Les capteurs

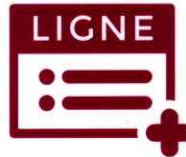
70 exercices et problèmes corrigés

3^e ÉDITION

Préface de Georges Asch




LES + EN
LIGNE



DUNOD

Table des matières

TITRE DE L'EXERCICE	n°	Nature	Difficulté	Page
Choix d'un capteur de température	12	P	**	42
Utilisation des jauges d'extensométrie sur un corps d'épreuve cylindrique	13	eP	**	45
Effet de la résistance des fils de liaison du capteur dans un pont de Wheatstone	14	E	**	48
Effet d'un mauvais appariement sur un pont à quatre capteurs résistifs	15	E	**	52
Effet de la résistance des fils de liaison d'un capteur résistif alimenté en courant	16	E	**	55
Balonnage direct – Évaluation des différents types d'erreurs@	17	S	***	58
Correction de la dérive thermique d'un pont d'extensométrie push-pull à quatre jauges	18	E	**	63
Linéarisation du rapport potentiométrique – Mesure d'intensité lumineuse@	19	Es	**	66
Capteur de pression sonore aquatique piézoélectrique	20	EP	***	69
Qualification en production d'un capteur à réductance variable	21	S	***	75
Mesure téléométrique et statistique de mesure@	22	S	***	80
Tachymètre optique	23	E	**	85
Capteur de pression à tube borgne et jauges d'extensométrie	24	Pe	**	89
Piezoelectricité – Choix du piézoélectrique	25	P	**	92
Capteur à courants de Foucault – Mesure de résistivité 	26	EP	***	95
Relation mesurande-signal de mesure – Dérive thermique 	27	E	**	98
Capteur de pression – Dérive thermique	28	E	**	101
Potentiomètre rotatif – Effet de la dérive thermique	29	E	**	104
Résistance thermométrique en montage potentiométrique 	30	E	**	107
Capteur de déplacement capacitif – Non-linéarité 	31	EP	**	109
Capteur de température – Linéarisation	32	EPS	**	112
Défaut d'un potentiomètre utilisé en capteur angulaire	33	Ep	**	117
Capteur capacitif – Effet de la dilatation	34	Ep	**	120
Photodiode à deux cadrans utilisée en capteur d'angle	35	EP	***	124
Capteur angulaire sans contact à magnétorésistance	36	EP	***	130
Capteur de débit à tube Venturi – Tension de mode commun 	37	EP	***	134
Dérive thermique d'un capteur de pression	38	PS	*	137
Détermination des caractéristiques d'un capteur de pression	39	PS	**	139
Incertitudes des paramètres d'une résonance rlc	40	PS	**	142

Les capteurs

TITRE DU PROBLÈME	n°	Nature	Difficulté	Page
Mesure de la température de l'eau d'une installation de chauffage central	1	Ep	**	146
Jauge de Pirani	2	eP	**	152
Utilisation de capteurs de température pour la mesure de la vitesse d'un fluide	3	EP	**	158
Jauges d'extensométrie – Électronique de séparation contrainte – Température	4	Ep	**	162
Capteur résistif non linéaire@	5	E	**	169
Capteur à réductance variable	6	EPS	***	174
Linéarisation aval	7	E	**	183
Principe du thermocouple et lois élémentaires@	8	eP	***	186
Thermométrie par résistance – Linéarisation	9	ES	**	197
Système de pesée à jauges d'extensométrie	10	èP	***	206
Photorésistance – LDR : fonctionnement et utilisation pour le centrage d'un ruban défilant	11	eP	***	215
Thermométrie à diode	12	EP	***	224
Capteur capacitif de pression à déformation de membrane	13	eP	***	232
Accéléromètre piézorésistif basses fréquences	14	eP	***	243
Capteur de courant à fibre optique	15	eP	***	255
Ampèremètre à ceinture de Rogowski	16	eP	***	261
Transformateur différentiel (LVDT)	17	EP	***	270
Interféromètre de Mach-Zender utilisé en capteur d'angle	18	P	***	279
Étude d'une thermistance en utilisation bolométrique pour la détermination à distance de la température d'un corps	19	EP	***	282
Pince ampèremétrique AC-DC	20	EP	***	286
Capteur angulaire robuste@	21	EPS	***	298
Anémomètre à fil chaud	22	EP	***	304
Thermocouple, thermopile et pyromètre optique@	23	EP	***	313
Photodiode à effet latéral unidirectionnelle	24	EP	***	327
Capteur de proximité capacitif	25	EP	***	337
Erreur maximale tolérée et incertitude d'une variable	26	Sp	***	345
Propagation des incertitudes	27	Sp	***	354
Incertitude sur un mesurage de puissance électrique	28	Sp	***	361
Incertitude sur le mesurage d'un éclairage	29	Sp	***	366
Incertitude d'un accéléromètre (utilisé en inclinomètre)	30	Sp	***	373

Les capteurs

70 exercices et problèmes corrigés

Consacré aux capteurs, cet ouvrage rassemble 70 exercices et problèmes avec leur solution détaillée. Il couvre une grande diversité de cas pratiques en électronique, métrologie, physique, traitement du signal...

Les exercices sont le plus souvent centrés sur un point scientifique précis ou sur une difficulté technique de mise en œuvre. Les problèmes sont plus complets et pluridisciplinaires. Ils comportent souvent des développements technico-économiques ou des variantes possibles à la problématique traitée.

Pascal Dassonville

Physicien de formation, il est enseignant-chercheur à l'ESIEE (École supérieure d'ingénieurs en électrotechnique et électronique) d'Amiens.

LES PLUS

- Une approche pédagogique et concrète : chaque problème est accompagné d'une ouverture sur le monde industriel et technologique
- Une troisième édition enrichie de nouveaux exercices et problèmes

LE PUBLIC

- Étudiants en fin de licence et en master d'électronique ou de physique
- Étudiants en dernière année d'IUT GEII, d'IUT Mesures physiques et élèves-ingénieurs

LES + EN LIGNE

Retrouvez sur dunod.com les ressources numériques qui complètent ce livre

LES + EN
LIGNE



9 782100 785384

5197944

ISBN 978-2-10-078538-4

