

Sommaire

INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	1
----------------------------	---

CHAPITRE 1 : CAPTEUR DE PRESSION PIEZORESISTIF

I.1 Introduction.....	3
I.2 Définition.....	3
<i>I.2.1 Mesurande.....</i>	<i>3</i>
<i>I.2.2 Capteur.....</i>	<i>3</i>
<i>I.2.3 Chaîne de mesure.....</i>	<i>4</i>
<i>I.2.4 Type de grandeur physique.....</i>	<i>5</i>
I.3 Classification des capteurs.....	5
<i>I.3.1 Capteurs passifs.....</i>	<i>5</i>
<i>I.3.2 Capteurs actifs.....</i>	<i>5</i>
I.4 Quelles sont les caractéristiques d'un capteur ?.....	6
I.5 Capteur de pression piézorésistif.....	7
<i>I.5.1 Nature et propriétés du corps d'épreuve</i>	<i>8</i>
<i>I.5.2 Le transducteur.....</i>	<i>8</i>
<i>I.5.3 La jauge.....</i>	<i>8</i>
I.6 Pont de WHEATSTONE.....	9
<i>I.6. 1 Tension de sortie à vide.....</i>	<i>10</i>
<i>I.6. 2 Tension de sortie en charge.....</i>	<i>10</i>
I.7 Paramètres influent sur la piézorésistivité.....	11
I.8 Conclusion	11

CHAPITRE II: MACROMODELISATION D'UN PONT DE RESISTANCES

II.1	Introduction.....	12
II.2	II.2 Modèles et primitives	12
	<i>II.2.1 Le modèle</i>	<i>12</i>
	<i>II.2.2 Les primitives</i>	<i>13</i>
II.3	Techniques de modélisation	13
	<i>II.3.1 La macromodélisation.....</i>	<i>13</i>
II.4	Modélisation d'une résistance	15
II.5	Modélisation d'un demi-pont	16
II.6	Modélisation d'un pont.....	19
II.7	Avantage et inconvénient.....	20
II.8	Conclusion	20

CHAPITRE III: MACROMODELISATION DE L'EFFET DU DOPAGE ET DE LA TEMPERATURE SUR LA PIEZORESISTIVITE

III.1	Introduction.....	21
III.2	Facteurs d'influence de la piézorésistivité.....	22
	<i>III.4.1 Dopage.....</i>	<i>22</i>
	<i>III.4.2 Température</i>	<i>22</i>
	<i>III.4.3 Effets combinés du dopage et de la température</i>	<i>23</i>
III.3	Notions de la mobilité.....	23
III.4	Modèle d'ARORA.....	24
	<i>III.4.1 Variation de la mobilité en fonction du dopage.....</i>	<i>25</i>
	<i>III.4.2 Variation de la mobilité en fonction de la température.....</i>	<i>26</i>
	<i>III.4.3 Variation de la résistivité en fonction du dopage.....</i>	<i>27</i>
	<i>III.4.4 Variation de la résistivité en fonction de la température.....</i>	<i>29</i>
III.5	Conclusion	30

CHAPITRE IV: MACROMODELISATION D'UN PONT PIEZORESISTIF

IV.1	Introduction.....	31
IV.2	Théorie du pont piézorésistif.....	31
IV.3	Macromodélisation d'un capteur en pont	33
	<i>IV.3 .1 Macromodélisation du pont avec une seule jauge</i>	<i>33</i>
	<i>IV.3.2 Macromodélisation du pont avec quatre jauges.....</i>	<i>34</i>
	<i>IV.3.3 Comparaison avec les résultats expérimentaux.....</i>	<i>37</i>
IV.4	Conclusion	38
	CONCLUSION GÉNÉRALE.....	39