

CIRCUITOS DE INTERFAZ DIRECTA SENSOR-MICROCONTROLADOR

FERRAN REVERTER Y RAMON PALLÀS ARENY

Índice

Prólogo	XI
1. Introducción	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Definición del problema y objetivos	3
1.3 Estructura del libro	5
1.4 Referencias	6
2. Conversión tiempo-digital mediante microcontroladores	7
2.1 Introducción.....	7
2.2 Principio de funcionamiento	8
2.2.1 Contador universal	8
2.2.2 Microcontrolador.....	9
2.3 Fuentes de incertidumbre	10
2.3.1 Contador universal	10
2.3.2 Microcontrolador.....	13
2.4 Efectos de las interferencias en la alimentación	17
2.4.1 Introducción	17
2.4.2 Análisis teórico	17
2.4.3 Materiales y método.....	23
2.4.4 Resultados experimentales y discusión	26
2.4.5 Conclusiones.....	28
2.5 Efectos de la actividad de la CPU	29
2.5.1 Introducción	29
2.5.2 Uso del modo de reposo.....	29
2.5.3 Materiales y método.....	30
2.5.4 Resultados experimentales y discusión	31
2.5.5 Conclusiones.....	35
2.6 Resumen	35
2.7 Referencias	36

3. Circuitos de interfaz directa entre chip sensor y microcontrolador	39
3.1 Introducción.....	39
3.2 Principio de funcionamiento	40
3.3 Fuentes de incertidumbre.....	42
3.3.1 <i>Incertidumbre en la conversión tiempo-digital</i>	<i>42</i>
3.3.2 <i>Incertidumbre en la generación de la señal casi-digital.....</i>	<i>43</i>
3.4 Efectos de las interferencias en la alimentación	44
3.4.1 <i>Introducción</i>	<i>44</i>
3.4.2 <i>Análisis teórico</i>	<i>45</i>
3.4.3 <i>Materiales y método.....</i>	<i>57</i>
3.4.4 <i>Resultados experimentales y discusión</i>	<i>61</i>
3.4.5 <i>Conclusiones.....</i>	<i>68</i>
3.5 Resumen.....	70
3.6 Referencias	71
4. Circuitos de interfaz directa entre sensor modulador y microcontrolador.....	73
4.1 Introducción.....	73
4.2 Principio de funcionamiento	74
4.2.1 <i>Circuito de interfaz para sensores resistivos</i>	<i>74</i>
4.2.2 <i>Circuito de interfaz para sensores capacitivos.....</i>	<i>76</i>
4.3 Conversión tiempo-digital	78
4.3.1 <i>Introducción</i>	<i>78</i>
4.3.2 <i>Análisis de la incertidumbre estándar.....</i>	<i>78</i>
4.3.3 <i>Análisis de la resolución.....</i>	<i>81</i>
4.3.4 <i>Materiales y método.....</i>	<i>83</i>
4.3.5 <i>Resultados experimentales y discusión</i>	<i>84</i>
4.3.6 <i>Conclusiones.....</i>	<i>87</i>
4.4 Efectos de las interferencias en la alimentación	88
4.4.1 <i>Introducción</i>	<i>88</i>
4.4.2 <i>Análisis teórico</i>	<i>88</i>

4.4.3	<i>Materiales y método</i>	93
4.4.4	<i>Resultados experimentales y discusión</i>	95
4.4.5	<i>Conclusiones</i>	99
4.5	Circuitos de interfaz para sensores resistivos	100
4.5.1	<i>Introducción</i>	100
4.5.2	<i>Técnicas de calibración</i>	101
4.5.3	<i>Análisis de la exactitud</i>	104
4.5.4	<i>Análisis de la resolución</i>	108
4.5.5	<i>Materiales y método</i>	110
4.5.6	<i>Resultados experimentales y discusión</i>	113
4.5.7	<i>Conclusiones</i>	117
4.6	Circuitos de interfaz para sensores capacitivos.....	118
4.6.1	<i>Introducción</i>	118
4.6.2	<i>Técnicas de calibración</i>	118
4.6.3	<i>Análisis de la exactitud</i>	120
4.6.4	<i>Análisis de la resolución</i>	123
4.6.5	<i>Materiales y método</i>	125
4.6.6	<i>Resultados experimentales y discusión</i>	127
4.6.7	<i>Conclusiones</i>	129
4.7	Circuitos de interfaz para puentes de sensores resistivos	129
4.7.1	<i>Introducción</i>	129
4.7.2	<i>Técnicas de medida</i>	130
4.7.3	<i>Análisis de la exactitud</i>	134
4.7.4	<i>Análisis de la resolución</i>	137
4.7.5	<i>Conclusiones</i>	139
4.8	Resumen.....	139
4.9	Referencias	140
	Índice alfabético	143