

## Indice dei contenuti

<b>1. Valvole elettroniche</b> .....	<b>1</b>
1.1 Il diodo ed il suo modello reale .....	3
1.2 Il modello ideale del diodo .....	5
1.3 Il modello del diodo con resistenza equivalente di conduzione .....	7
1.4 Il modello del diodo con resistenza equivalente di conduzione e tensione di soglia .....	8
1.5 Cenni alle valvole comandate .....	9
<b>2. Conversione elettronica CA-CC</b> .....	<b>13</b>
2.1 Raddrizzatore monofase a singola semionda .....	15
2.2 Raddrizzatore monofase a singola semionda con condensatore in parallelo al carico .....	17
2.3 Raddrizzatore monofase a ponte di Graetz .....	20
2.4 Raddrizzatore monofase a ponte di Graetz con condensatore in parallelo al carico .....	22
2.5 Raddrizzatore monofase a singola semionda con tiristore .....	23
2.6 Raddrizzatore monofase a ponte di Graetz con tiristori .....	26
2.7 Cenni al raddrizzatore trifase a ponte di Graetz .....	30
<b>3. Amplificatori Operazionali</b> .....	<b>33</b>
3.1 L'amplificatore operazionale ed i suoi modelli <i>pseudo</i> -reale ed ideale .....	35
3.2 Amplificatore operazionale in configurazione invertente .....	37
3.3 Amplificatore operazionale in configurazione non invertente .....	39
3.4 Amplificatore operazionale ad inseguimento di tensione .....	42
3.5 Stadio sommatore invertente .....	43
3.6 Stadio sommatore non invertente .....	46
3.7 Stadio operazionale integratore .....	48
3.8 Stadio operazionale derivatore .....	49
3.9 Stadio integratore e stadio derivatore realizzati con induttori .....	50
3.10 Configurazione operazionale differenziale .....	51

<b>4. Identificazione di resistenze, misura mediante metodo volt-amperometrico e verifica sperimentale del partitore di tensione . . . . .</b>	<b>57</b>
4.1 Identificazione di resistenze mediante il codice colore . . . . .	59
4.2 Misura di resistenza mediante metodo volt-amperometrico . . . . .	60
4.3 Verifica sperimentale del partitore di tensione . . . . .	63
<b>5. Identificazione dei condensatori e studio dei Transitori del Primo Ordine . . . .</b>	<b>67</b>
5.1 Tipologie di condensatori commerciali ed identificazione della capacità . . . . .	69
5.2 Studio sperimentale dei transitori RC del primo ordine – rete lineare . . . . .	71
5.3 Studio sperimentale dei transitori RC del primo ordine – rete non lineare . . . . .	75
5.4 Il caso del diodo non ideale . . . . .	78
<b>6. Misure sui raddrizzatori monofase . . . . .</b>	<b>83</b>
6.1 Raddrizzatore monofase a singola semionda . . . . .	85
6.1.1 Raddrizzatore monofase a singola semionda: andamento delle grandezze con diodi reali . . . . .	87
6.2 Raddrizzatore monofase a singola semionda con condensatore di livellamento . . . . .	88
6.2.1 Raddrizzatore monofase a singola semionda con condensatore di livellamento: andamento delle grandezze con diodi reali . . . . .	90
6.3 Raddrizzatore monofase a ponte di Graetz non controllato . . . . .	91
6.3.1 Raddrizzatore monofase a ponte di Graetz non controllato: andamento delle grandezze con diodi reali . . . . .	92
6.4 Raddrizzatore monofase a ponte di Graetz non controllato con condensatore di livellamento . . . . .	93
6.4.1 Raddrizzatore monofase a ponte di Graetz non controllato con condensatore di livellamento: andamento delle grandezze con diodi reali . . . . .	94
<b>7. Amplificatori Operazionali: misure ed applicazioni . . . . .</b>	<b>95</b>
7.1 Piedinatura, alimentazione e connessione degli amplificatori operazionali . . . . .	97
7.2 Non idealità degli AMPOP: effetto sul progetto degli stadi amplificatori . . . . .	100
7.2.1 Limitazione della massima tensione di uscita . . . . .	100
7.2.2 Limitazione della frequenza del segnale da amplificare . . . . .	101
7.2.2.1 Banda passante di un AMPOP e concetto di <i>Gain Bandwidth Product</i> . . . . .	101
7.2.2.2 Massima variazione temporale del segnale ammissibile e concetto di <i>Slew Rate</i> . . . . .	103

7.2.3	Correnti di <i>bias</i> e tensione di <i>offset</i> . . . . .	104
7.2.3.1	Correnti di <i>bias</i> . . . . .	104
7.2.3.2	Tensione di <i>offset</i> . . . . .	105
7.2.4	Lo stadio integratore approssimato . . . . .	106
7.2.5	Lo stadio derivatore approssimato . . . . .	112
7.2.6	Inserzione degli strumenti per le misure sugli stadi amplificatori . .	119
<b>Appendice: Attrezzature di laboratorio e strumentazione elettronica di misura .</b>		<b>121</b>
A.1	Attrezzature di laboratorio . . . . .	123
A.2	Strumentazione elettronica di misura . . . . .	127
<b>Riferimenti bibliografici . . . . .</b>		<b>135</b>