

Aurkibidea

ONARRIZKO KONTZEPTUAK

1. SEINALEAK ETA INFORMAZIOA: MAGNITUDEAK ETA AURRIZKIAK	1
2. SEINALEEN SAILKAPENA ETA KARAKTERIZAZIOA	2
2.1 Señale motak	2
2.2 Señale alterno periodikoen ezaugarriak	3
2.3 Señaleen deskonposaketa: osagai jarraitua eta alterno garbia	5
2.4 Señale sinusoidalak eta desfasea	6
3. INSTRUMENTAZIOA ETA NEURKETA ERROREAK	7
3.1 Laborategian erabiliko den instrumentazioa	7
3.2 Neurketa erroreak	7
4. THEVENIN ETA NORTON ZIRKUITU BALIOKIDEAK	9
5. MASA ETA LURRA KONTZEPTUAK	10

OSAGAI PASIBOAK

1. SARRERA	11
2. ERRESISTENTZIA FINKOAK	11
2.1 Erresistentziaren jatorria	11
2.2 Balio nominala, tolerantzia eta balio hobetsiak	12
2.3 Beste kontzeptu batzuk	13
2.3.1 Balio erresistiboaren aldaketak	13
2.3.1.1 Egonkortasuna	13
2.3.1.2 Tenperatura koefizientea	14
2.3.2 Potentzia barreiapena	15
2.3.3 Mugako tentsioa	16
2.3.4 Zarata	17
2.3.5 Maiztasunarekiko portaera	17
2.4 Erresistentzia finkoen sailkapena	18
2.4.1 Osaketazko erresistentziak	18
2.4.2 Geruzako erresistentziak	18
2.4.3 Harilduriko erresistentziak	19
3. ERRESISTENTZIA DOIGARRIAK (POTENTZIOMETROAK)	20
4. ERRESISTENTZIA EZ LINEALAK	23
4.1 NTC Termistoreak	23
4.2 PTC Termistoreak	24
4.3 VDR (Tentsioarekin aldatzen diren erresistentziak)	25
4.4 Beste erresistentzia ez lineal batzuk	26
5. KONDENTSADOREAK	27
5.1 Kapazitate nominala eta tolerantzia	27
5.2 Kapazitatearen aldaketa tenperatura eta maiztasunarekin	27
5.3 Tentsio maximoak	28
5.3.1 Tentsio nominala	28
5.3.2 Mugako tentsioa	28
5.4 Efektu ez kapazitiboak	28
5.4.1 Ihes korronteak	28

5.4.2 Galerak	28
5.4.3 Kondentsadore baten zirkuitu baliokidea	29
5.5 Kondentsadore motak	30
5.5.1 Kondentsadore zeramikoak	30
5.5.2 Plastikozko kondentsadoreak	30
5.5.3 Kondentsadore elektrolitikoak	30
5.5.4 Kapazitate aldakorreko kondentsadoreak	31
6. HARILAK	32
6.1 Aplikazioak	32
6.2 Eraikuntza	32
6.3 Zirkuitu baliokidea	33

POLIMETROA

1. SARRERA	35
2. POLIMETRO ANALOGIKOAREN FUNTZIONAMENDUAREN OINARRIAK	35
2.1 D'Arsonvalen galbanometroa eta deflexio legea	35
2.2 Galbanometroaren kalibrapen errorea	36
3. POLIMETRO DIGITALAREN FUNTZIONAMENDUAREN OINARRIAK	37
3.1 ADC bihurtu analogiko-digitalaren funtzionamenduaren oinarriak	37
3.2 Seinale digitalaren abantailak eta desabantailak	39
3.3 ADC-aren aplikazio zuzena: voltmetro digitala	40
3.4 Kuantifikazio errorea bihurtu digitalean	40
4. AMPEREMETROAREN ERAIKUNTZA	41
4.1 Analogikoa	41
4.2 Digitala	42
4.3 Amperometroa zirkuituan sartzean gertatzen den karga errorea	42
5. VOLTIMETROAREN ERAIKUNTZA	44
5.1 Analogikoa	44
5.2 Digitala	46
5.3 Voltmetroa zirkuituan sartzean gertatzen den karga errorea	47
6. OHMETROA	48
6.1 Ohmetro analogikoaren funtzionamendua	48
6.2 Bateria zahartzearen ondorioz agertzen den errorea eta hau gutxitzeko zeroaren doiketa	50
6.3 Erresistentzia neurtzean agertzen diren beste errore batzuk	51
7. SEINALE ALTERNOENTZAKO VOLTIMETROA	52
7.1 Alternoko voltmetro analogikoa	52
7.1.1 Jarraituko polimetroa seinale alternoak aplikatzen	52
7.1.2 Alternoko voltmetroa uhin erdiko zuzentzaileaz	53
7.1.3 Alternoko voltmetroa uhin osoko zuzentzaileaz	55
7.1.4 Sentikortasuna alternoan	56
7.1.5 Alterno garbi sinusoidalak ez diren seinaleen balio eraginkorrak neurtzen	57
7.2 Alternoko voltmetro digitala	57

OSZILOSKOPIOA

1. SARRERA	59
2. OSZILOSKOPIO ANALOGIKOA	59
2.1 Funtzionamenduaren oinarriak	59
2.1.1 Izpi katodikoen hodia	59
2.1.2 Irudia lortzen: bloke-eskema orokorra	62
2.2 Kanal bertikala	64
2.2.1 Zabaltze bertikaleko faktorea	64
2.2.2 Posizioaren agintea	65
2.2.3 Sarrerako moduak	65
2.2.4 Zunda x1 eta x 10 posizioak	68
2.2.5 x5 anplifikadorea	68
2.3 Kanal horizontala	69
2.3.1 Zeharkatze horizontala egiteko modu ezberdinak: Sinkronismoa	69
2.3.2 Modu normala eta modu automatikoa	75
2.3.3 Anplifikadore horizontala	76
2.3.4 Hold off	77
2.4 Bi seinale irudikatze aukerak	81
2.4.1 Kanal bikoitzeko osziloskopioak	81
2.4.1.1 Sailkapena	81
2.4.1.2 Izpi bakarreko osziloskopioak: modu alternoa eta zatiturikoa	82
2.4.2 Seinaleen batuketa	84
2.4.3 XY modua eta Lissajousen irudiak	85
3. OSZILOSKOPIO DIGITALA	88
3.1 Funtzionamenduaren oinarriak	88
3.2 Osziloskopia digitalen berezitasunak eta arazoak	89
3.2.1 Ezberdintasun abantailatsu nagusiak	89
3.2.2 Laginketarekin erlazionaturiko arazoak	89

ERANSKINAK

Seinale batzuen balio efikaza	E1
Osagaien portaera termikoa	E3
Erregimen geldikorra	E3
Erregimen iragankorra	E4
Zirkuitu termiko baliokidea	E5
D'Arsonvalen galbanometroa	E6
Ohmetroari buruzko oharrak	E8
Presizio-errorea ohmetroan irakurtzen	E8
Seriean voltmetro bat erabiltzen duen ohmetroa	E8
Neurgailuei buruzko beste kontzeptu batzuk	E10
Maiztasun eta periodoen neurketa	E10
Beste zunda mota batzuk	E10
Multimetroetan agertzen diren errore aurreratuak	E11
Zarataren arazoa	E12
Osziloskopia analogikoari buruzko oharrak	E13
Zabaltze sistema	E13
Izpiaren ezabapena eta Z ardatza	E14
Denboren oinarri bikoitza	E16

ARIKETAK

AZTERKETEN ENUNTZIATU ETA EMAITZAK (1998-2001)

Enuntziatuak (atzetik aurrera)

Emaitzak (atzetik aurrera)

LABORATEGIKO MATERIALA

Materialaren zerrenda

LM1

Muntaia-xafla

LM2

Funtzio sorgailua

LM3

Elikadura iturria

LM4

Polimetroa

LM5

Osziloskopia

LM6

PRAKTIKAK (ENUNTZIATUAK ETA ERANSKINAK)