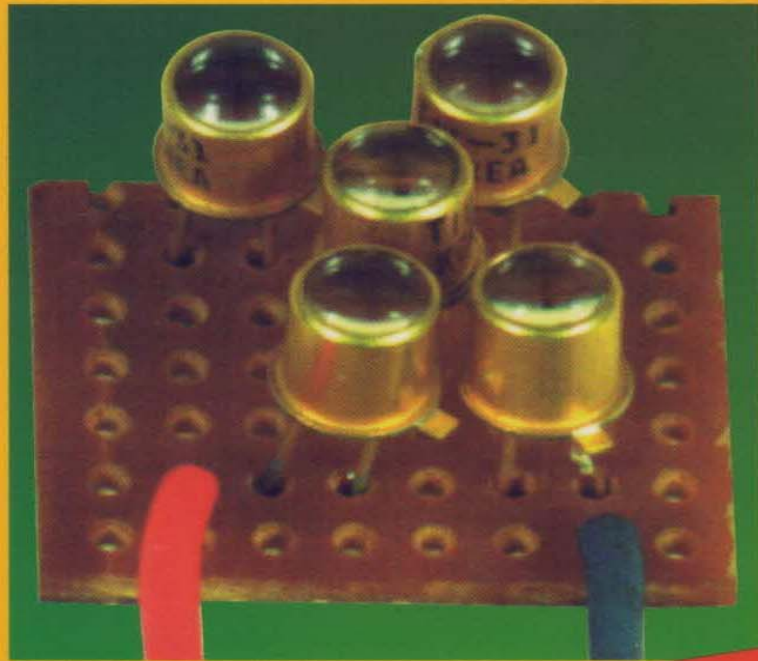


Herrmann SCHREIBER

Les infrarouges en électronique



**AVEC 30 MONTAGES PRATIQUES
ET 20 EXEMPLES D'APPLICATION**

ETSF

EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES FRANÇAISES

TABLE DES MATIÈRES

Invisible, inaudible, impalpable, et pourtant.....	5
Avertissement important.....	6
I. Les particularités de cette lumière qu'on ne voit pas.....	7
Fréquences, couleurs et longueurs d'onde	7
Jusqu'où peut-on aller trop vite ?	9
Le spectre de l'infrarouge	12
Le soleil et les infrarouges	14
L'exploitation du rayonnement infrarouge	15
Spectres des sources de rayonnement	16
Les propriétés optiques des infrarouges	18
II. Les diodes émettrices d'infrarouges	21
La technologie des LED	21
La notion du rendement.....	24
Le comportement électrique d'une LED	25
Alimentation pulsée	27
Alimentation simultanée de plusieurs LED	28
Grandeurs physiques de rayonnement.....	30
L'angle solide de rayonnement	33
Caractéristiques des rayonnements des LED.....	35
Tableaux de types courants	38

III. Les récepteurs de rayonnement infrarouge	47
La photorésistance	48
La photodiode	51
La phototransistor.....	53
Les caractéristiques électriques des photo-semiconducteurs	56
Calcul du rayonnement reçu	59
Sensibilité au rayonnement.....	61
Types courants de photodiodes et de phototransistors.....	62
DéTECTEURS PYROÉLECTRIQUES (PASSIFS)	70
Exemple du PID 11	71
Capteurs simples et doubles	74
Les lentilles de Fresnel	76
Types courants de détecteurs pyroélectriques	79
IV. Expériences simples	85
Le circuit d'expérimentation.....	85
Expériences de directivité et de rendement	87
Expériences de filtrage	88
Réflexion et réfraction.....	90
Expériences avec une photorésistance	92
V. Barrières et avertisseurs d'approche.....	93
Barrière à rayonnement continu	93
Barrière à infrarouges modulés	98
Barrière à réflexions multiples et à démodulation synchrone	103
De la lumière pour votre visiteur	108
Avertisseur sonore d'approche	112
Carillon et lumière automatiques.....	113
VI. Détection passive de mouvements	117
Circuit de base pour PID 11.....	117
Adaptation des détecteurs pyroélectriques à FET.....	119
Commande automatique d'éclairage.....	121
DéTECTEUR D'INTRUS	126
Indicateur de niveau de liquide	130
VII. Transmission d'audiofréquences par rayonnement modulé en amplitude.....	137
Émetteur simple à modulation directe.....	137
Récepteur à démodulation simple.....	140
Émetteur commandé par microphone	142

Réémetteur de radiodiffusion	142
Émetteur d'infrarouges à sous-porteuse modulée.....	146
Récepteur accordé par filtres actifs	152
Récepteur accordé par filtres passifs.....	156
Expérimentation	160
VIII. Transmission d'audiofréquences en modulation de fréquence ..	163
Particularités de la modulation de fréquence	163
Principe de l'émetteur.....	166
Préamplificateur d'émission	168
Modulateur de fréquence.....	169
Étage de sortie et alimentation	170
Principe du récepteur FM	173
Photodiode à charge active	175
Amplificateur sélectif	177
Démodulation FM par boucle de phase	178
Amplificateurs BF du récepteur.....	178
Réalisation du récepteur	182
Expérimentation.....	183
IX. Télécommande 8 canaux par rayonnement infrarouge.....	185
Codage par trains d'impulsions	185
Circuit d'émission	187
Circuit de réception	191
Circuit d'expérimentation et d'utilisation directe	195
Commande de triacs et alimentation sans transformateur	197
Commande alternée.....	200
X. Télécommande audio-vidéo	205
Le codage des instructions.....	206
Circuit d'émission	207
Le code d'émission.....	209
Préamplificateur de réception	211
Les commandes analogiques.....	218
Les possibilités d'extension	218
XI. Autres exemples d'application	221
Préamplificateur intégré avec la photodiode	221
Kit d'évaluation pour transmission de données.....	223
Compensation de la lumière ambiante	224

Barrière en boucle fermée.....	226
Rapport cyclique ajustable et train unique d'impulsions	228
Modalités de démodulation.....	232
Mémoriser le sens d'un mouvement	233
Barrière à comptage/décomptage.....	236
Filtre coupe-bande 100 Hz.....	239
Codes secrets.....	240
Émetteurs pour code secret.....	244
Récepteurs pour code secret.....	247
La sécurité d'un code	249