

1. Record Nr.	UNINA9910484924403321
Autore	Pallattino Giovanni Vittorio
Titolo	Il rumore elettrico : Dalla fisica alla progettazione // Giovanni Vittorio Pallottino
Pubbl/distr/stampa	Milan, : Springer, 2011
ISBN	1-283-84971-2 88-470-1986-9
Edizione	[1st ed. 2011.]
Descrizione fisica	1 online resource (148 p.)
Collana	Collana di fisica e astronomia, , 2038-5730
Disciplina	621.381/53 621.38153
Soggetti	Electro-acoustics
Lingua di pubblicazione	Italiano
Formato	Materiale a stampa
Livello bibliografico	Monografia
Note generali	Description based upon print version of record.
Nota di bibliografia	Includes bibliographical references and index.
Nota di contenuto	Cover; Copyright Page; Table of Contents; Prefazione; Premessa; 1 Introduzione al rumore; 2 La caratterizzazione matematica del rumore1; 2.1 Densit`a di probabilit`a, valor medio e valore efficace; 2.2 Le funzioni di correlazione; 2.3 Spettri di potenza e spettri di ampiezza; 3 Il filtraggio del rumore1; 3.1 Il filtraggio nel dominio della frequenza; 3.2 La banda equivalente di rumore; 3.3 Il tempo d'integrazione equivalente; 4 Il rumore termico; 4.1 Introduzione al rumore termico; 4.2 La formula di Johnson. L'origine del rumore termico elettrico 4.3 La generalizzazione della formula di Johnson5 Il rumore shot; 6 Il rumore 1/ f; 7 Il rumore di quantizzazione; 8 La rappresentazione del rumore nelle reti elettriche; 8.1 Il rumore nei bipoli; 8.2 Il rumore nelle reti a due porte; 9 Fattore di rumore, temperatura di rumore, . . . ; 9.1 Il fattore di rumore; 9.2 La temperatura di rumore e il numero di rumore; 9.3 La carica equivalente d'ingresso; 9.4 La potenza equivalente di rumore (NEP); 10 Il rumore dei dispositivi; 10.1 Componenti passivi; 10.2 I diodi a giunzione; 10.3 Transistori bipolari; 10.4 Transistori a effetto di campo 10.5 Il rumore negli amplificatori operazionali10.6 Cenni sul rumore dei DC SQUID; 11 Generalit`a sulla progettazione a basso rumore1; 11.1 Introduzione alla progettazione a basso rumore; 11.2 Le misure del rumore; 11.3 Le tecniche di adattamento al rumore (noise

matching); 11.4 La controreazione e il rumore; 11.5 Un esempio di progetto di preamplificatore a basso rumore; 12 Cenni sull'estrazione del segnale dal rumore; 12.1 Segnali costanti (o lentamente variabili); 12.2 Segnali sinusoidali; 12.3 Segnali con spettro di forma nota²; 12.4 Segnali con forma d'onda nota⁴
12.5 Alcune tecniche particolari
12.5.1 Modulazione del segnale e impiego di un amplificatore lock-in; 12.5.2 La tecnica di correlazione a due canali; 12.5.3 La tecnica delle medie correlate; 12.5.4 Il campionamento doppio correlato (correlated double sampling); 13 Impieghi utili del rumore; 13.1 La misura di costanti fondamentali e di grandezze fisiche; 13.2 L'impiego del rumore come segnale casuale; 13.3 Il raffreddamento del rumore mediante la controreazione; 13.4 Il rumore come strumento concettuale; A Richiami sui sistemi; A.1 Classificazione dei sistemi; A.2 I sistemi lineari dinamici
A.3 Il rumore nei sistemi lineari dinamici
A.4 Il rumore nei sistemi nonlineari statici; B I processi di Poisson; C Funzioni di autocorrelazione e spettri unilateri; D L'analogia di Maxwell; Bibliografia; Indice analitico

Sommario/riassunto

L'opera fornisce una trattazione chiara, agile ed essenziale, ma completa, del rumore elettrico, argomento considerato generalmente oscuro e specialistico. Molto più breve (circa 275 mila battute) dei testi attualmente disponibili. Il contenuto copre gli aspetti essenziali della matematica e della fisica del rumore (termico, shot, $1/f$, ...), e della sua rappresentazione nei circuiti. Discute quindi il rumore nei dispositivi passivi e attivi, e introduce i criteri di progettazione a basso rumore. Affronta infine brevemente questioni quali l'estrazione del segnale dal rumore e gli impieghi utili del rumore. L'attenzione è generalmente rivolta alla strumentazione fisica a bassa frequenza, in relazione alla pluridecennale esperienza specifica dell'autore. Si tratta di una estensione delle dispense, utilizzate per anni, di un corso universitario. Pertanto la trattazione è fortemente didattica, con particolare attenzione a rimuovere ambiguità e incertezze, discutendo il materiale in termini fisici intuitivi, presentando esempi esplicativi e proponendo esercizi.
