

Tema BB

I. Se consideră o transmisie BB care utilizează codul CMI, debitul cu care sunt preluate datele de la calculator este $D = 4800\text{bps}$. Circuitul de sincronizare este format din circuit de sincronizare dinamică + circuit de sincronizare rapidă care acționează pe ultimele 4 celule divizoare cu doi.

a) Calculați valoarea maximă a frecvenței de atac pentru ca sincronizarea să aibă loc în cel mult 6.8ms

b) Dacă panta caracteristici de atenuare a canalului este de $(3/1.8)\text{dB}/f_n$, și dacă componentele spectrale cu frecvența cea mai mică și cu frecvența cea mai mare din banda utilă a semnalului codat au amplitudini egale la emisie calculați raportul dintre amplitudinea acestor componente la recepție.

II.

a) Un canal bifilar are caracteristică liniară atenuare-frecvență cu o pantă $P=0,2\text{ dB/kHz}$. Pentru o recepție acceptabilă a semnalului este necesar ca diferența de atenuare între extremitățile spectrului util al unui semnal codat BB să fie de cel mult 3 dB . Alegeți din codurile BB studiate codul ce trebuie utilizat pentru a asigura debitul binar standard maxim posibil, astfel încât să se asigure o probabilitate de eroare minimă, o componentă continuă cât mai mică și o implementare cât mai simplă. **Notă:** debitele binare standard se obțin prin dublare plecând de la 300 bps .

b) Știind că timpul afectat sincronizării la recepție este $t_s = 1/2400\text{ s}$, că secvența de date de sincronizare este „1” continuu, iar sistemul de sincronizare rapidă acționează pe primele 6 ranguri (dinspre ieșire) ale divizorului comandat, calculați frecvența de atac maxim permisă a sistemului de sincronizare care sincronizează tactul necesar decodării semnalului codat cu codul și debitul alege la punctul a)? Câte ranguri are divizorul comandat? Desenați schema bloc a sistemului de sincronizare (d.+r.) pentru valorile determinate.

III.

Un modem bandă de bază transmite un debit util de informație 9600bps și utilizează un cod CMI. Dacă sistemul de sincronizare rapidă acționează pe ultimele 2 celule din divizor și frecvența de atac este de $2,4576\text{MHz}$ determinați timpul de sincronizare. Ce secvență de date trebuie aplicată codorului în intervalul de sincronizare pentru a se obține un timp de sincronizare minim.

IV

Se consideră o transmisie BB cu debitul $D = 400\text{ kbps}$ pe un cablu bifilar care are panta atenuării $|S| = 0,05\text{dB/kHz}$.

a) Știind că diferența de atenuare între capetele spectrului util al semnalului codat trebuie de fie de maximum 10 dB , determinați codul BB ce trebuie utilizat pentru asigura și probabilitate de eroare și complexitate a implementării minime.

b) Știind că sistemul de sincronizare (rapidă + dinamică) al tactului necesar decodării codului de la a) are $f_{\text{atac}} = 51,2\text{ MHz}$, iar sincronizarea rapidă acționează pe primele trei ranguri, dinspre ieșire, ale divizorului comandat, determinați durata minimă a intervalului de sincronizare, dacă circuitul nu acționează în absența informației de sincronizare. Care este secvența de date de sincronizare pentru care se obține această durată minimă?

V

Se consideră un sistem de transmisie în banda de bază, care poate să utilizeze unul din codurile Bifazic CMI sau Miller. Modemul primește datele de la calculator cu debit de 9600bps și utilizează un sistem de sincronizare rapidă+dinamică. Sincronizarea rapidă acționează pe ultimele 4 celule de divizare. Timpul de activare a detectorului de purtătoare este 10ms , iar durata intervalului de sincronizare RTS-CTS este 25ms , pe durata intervalului de sincronizare se codează 1 continuu.

a) Calculați lățimea minimă a zonei de echilibru dinamic și valoarea maximă a frecvenței de atac.

b) Dacă diferența de frecvență dintre tacturile de simbol de la emisie și de la recepție este $2,5\text{Hz}$, și se impune un sistem cu 10 celule de divizare cu doi, pe câte celule de divizare trebuie să acționeze circuitul de sincronizare rapidă, ca cele două semnale să poate fi sincronizate în intervalul de sincronizare?