

Exemplos

Edmar J Nascimento

Universidade Federal do Vale do São Francisco
Colegiado de Engenharia Elétrica

www.univasf.edu.br/~edmar.nascimento

October 26, 2020

Exemplo - 7.3-1 (Livro)

Exemplo

Dados, a uma taxa de 6 Kbit/s, devem ser transmitidos em uma linha privada com largura de banda de 4 KHz usando pulsos que satisfaçam o critério de Nyquist. Determine o máximo valor do fator de decaimento r que pode ser usado.

Exemplo - 7.3-1 (Livro)

Solução

$$R_b = R_S = 6 \text{ Kbps}$$

$$B_T = \frac{(1+r)}{2} R_b = 4 \text{ KHz}$$

$$r = \frac{1}{3} = 0,33$$

Exemplo - 7.3-3 (Livro)

Exemplo

Uma linha privada de telefonia, com largura de banda de 3 KHz, é usada para transmitir dados binários. Calcule a taxa de dados (em bits por segundo) que pode ser transmitida se for usado:

- 1 Sinal polar com pulsos retangulares de meia largura.
- 2 Sinal polar com pulsos retangulares de largura completa.
- 3 Sinal polar com pulsos que satisfaçam o critério de Nyquist, com fator de decaimento $r = 0,25$.
- 4 Sinal bipolar com pulsos retangulares de meia largura.
- 5 Sinal bipolar com pulsos retangulares de largura completa.

Exemplo - 7.3-3 (Livro)

Solução

$$B_T = 2R_b = 3 \text{ KHz} \Rightarrow R_b = 1,5 \text{ Kbps (Polar RZ)}$$

$$B_T = R_b = 3 \text{ KHz} \Rightarrow R_b = 3 \text{ Kbps (Polar NRZ)}$$

$$B_T = \frac{(1 + 0,25)}{2} R_b = 3 \text{ KHz} \Rightarrow R_b = 4,8 \text{ Kbps (Polar) } r = 0,25$$

$$B_T = R_b = 3 \text{ KHz} \Rightarrow R_b = 3 \text{ Kbps (Bipolar RZ e NRZ)}$$

Exemplo - Potência

Exemplo

Compare a potência utilizada nas sinalizações do tipo polar e on-off do tipo RZ, mantendo-se igual a diferença entre as amplitudes dos pulsos.

Exemplo - 7.7-4 (Livro)

Exemplo

Um sinal de áudio de largura de banda de 4 KHz é amostrado a uma taxa 25% acima da taxa de Nyquist e quantizado. O erro de quantização não deve exceder 0,1% da amplitude de pico do sinal. As amostras são quantizadas, codificadas e transmitidas por pulsos 4-ários.

- 1 Determine o número mínimo de pulsos 4-ários para codificar cada amostra.
- 2 Determine a largura de banda mínima necessária à transmissão destes dados com ISI zero.
- 3 Se pulsos 4-ários que satisfaçam o critério de Nyquist com 25% de decaimento forem usados para transmitir estes dados, determine a largura de banda de transmissão.

Exemplo - 7.7-4 (Livro)

Solução

$$L = 1024, n = 10 \text{ bits/amostra ou } 5 \text{ pulsos 4-ário/amostra}$$

$$R_b = 100 \text{ Kbps}, R_S = 50\text{K pulsos/s}$$

$$B_{min} = 25 \text{ KHz}$$

$$B_T = 31,25 \text{ KHz}$$