


I'm not robot  reCAPTCHA

I'm not robot!

Exercices corrigés modulation am pdf

Modulation exercice corrigé. Modulation exercise. Exercice modulation d'amplitude corrigé.

Academia.edu uses cookies to personalize content, tailor ads and improve the user experience. By using our site, you agree to our collection of information through the use of cookies. To learn more, view our Privacy Policy. Corrigé de l'exercice 2 7 kHz, 69kHz et 2/2[1 + m2/2] 3 Puissance moyenne normalisée en l'absence de modulation : Pp = Ip porteuse, sur l'autre voie le même signal en quadrature de phase permet de restituer les signaux modulateurs Modulations d amplitude E C 10 CHAPTER 3 MODULATION EXERCISES Moreover, the amplitude 2 and phase 3 can be obtained from and the carrier signal as follows First obtain the complex baseband signal /: 4 then 2 / 3 Moreover, 5 0 1 In the context of modulation, 2 and 3 are the modulating signals, and is the modulated (transmit- ted) signal with carrier Un signal analogique est représenté par une sinusoïdale de type : y(t) = Asin(2 ft+) avec A amplitude maximale du signal, 'd'ocalage de l'onde par rapport à l'origine et f la fréquence Modulation de phase : Cette modulation est principalement utilisée pour des transmissions de valeurs binaires On d'opphase la porteuse Modulation: The process by which some characteristics of a carrier signal (i e modulated signal) is varied in accordance with mess age signal (i e modulating signal) • f(t): message signal A bandlimited signal whose frequency content is in the neighbourhood of f=0 (DC) • baseband signal • c(t): the carrier signal, independent of f(t) A cet indice de modulation correspond 6 raies spectrales, d'où la bande de fréquences : 2N fm=2×6×1 5×103=18 kHz exercice 4 : Oui car le signal modulé comporte deux informations: l'une contenue dans les variations de fréquence, l'autre dans son enveloppe L'expression mathématique du signal est: Ap(1+ +m cos cos sin(ω ω ωm1 2t)) (pt TD03 : Electronique numérique, modulation Elec052 ConditionsdeShannon*) 1 T e= 1=1 Le signal en sortie du multiplieur contient des composantes aux pulsa- 9 Dans une modulation ; (a) Le signal qui contient l'information en bande de base est appelé e porteuse (b) Le signal qui contient l'information en bande de base est appelé e signal modulant (c) Le signal modulé est une sinusoïde de pure (d) Le signal modulé est toujours obtenu à partir de la transformée de Hilbert du signal modulant 10 to the signal processing chain with a long cable that attenuates the signal by 1 5dB, but adds only thermal noise (no additional noise) The first stage of the DSP chain, an RF amplifier, has a noise figure of 7dB and a gain of 20dB The second stage, a mixer, has a noise figure and conversion gain (ratio of output power to input power) of 8dB 5 1 1 Spectre d'un signal et bande passante d'un support 85 5 1 2 Types de transmission 87 5 1 3 Les différentes formes de modulation 87 5 2 Modulation d'amplitude 88 5 2 1 Principe de la modulation d'amplitude 88 5 2 2 Systèmes dérivés de la modulation d'amplitude 92 5 2 3 Procédés de modulation, l'émetteur 94 Chapitre 3 • Transmission du signal numérique 37 3 1 Transmission en bande de base 37 3 1 1 Principe 37 3 1 2 Principaux codages 38 3 2 Modulation/dém modulation 40 3 2 1 Modulation par saut de fréquence (FSK, Frequency Shift Keying) 41 3 2 2 Modulation par saut de phase (PSK, Phase Shift Keying) 41 The GP-PWM-30-UL uses Pulse Width Modulation (PWM) technology and a unique four stage charging system that includes an optional equalize setting to charge and protect your battery bank The GP-PWM-30-UL features an LCD digital display that shows the charge current of the solar array, system battery voltage and battery state of charge Page 2 PDFprof.com Search Engine Report CopyRight Search identités remarquables seconddévelopper et réduire en ligne factoriser x²+2x+12x²développer et réduire les expressions suivantes 3eme(a-b)²comment développer et réduire une expression factoriser l'expression suites extraites coursmontrer que cos n divergesuites extraites exercices corrigés limites cos(n)/n Politique de confidentialité -Privacy policy Embed Size (px) 344 x 292 429 x 357 514 x 422 599 x 487 Chapitre E4: Modulation et démodulation du signal Exercices Corrigé TD-E4 : Modulation et démodulation du signal Exercice 1 : caractéristiques d'un signal modulé en amplitude et puissance transportée 1. Les trois composantes spectrales correspondent aux fréquences fp - fm, fp et fp + fm. On mesure graphiquement fp = 3kHz et fm = 200Hz 2. La composante à la fréquence fp a pour amplitude A, tandis que celle à fp + fm vaut A × m2 . La mesure graphique du rapport des deux amplitudes nous donne m2 ≈ 0, 18, on en déduit m = 0, 36.Exercice 2 : Caractéristiques d'un signal modulé en amplitude et puissance transportée 1. Voir figure.2. On mesure 9× Tp = 1, 1ms d'où fp = 8, 2kHz . On mesure Tm = 1, 1ms d'où fm = 909Hz .3. (a) Il y a trois composantes spectrales : fp = 162kHz , fp+fm = 172kHz et fp-fm = 152kHz. La bande passante autorisée un spectre du signal dont le contenu spectral va jusqu'à environ 92 = 4, 5kHz , toutes les hautes fréquences (aiguës) ne sont donc pas restituées, d'où un son de faible qualité sonore. (b) s(t) = A [cos (2πf - pt + φ - p) + m2 cos (2π (fp + fm)+ φp) + m2 cos (2π (fp - fm)+ φp)] s(t)2 = A2 [cos (2πf - pt + φ - p)2 + m24 cos (2π (fp + fm)+ φp)2 + m24 cos (2π (fp - fm)+ φp)2 + termes croisés] (s(t)2) = R × P = A2 [12 + m28 + m28] P = Pp + 2 × PpPp = P1 + m22 = 1561kW Pp = P - Pp2 = 220kW L'essentiel de la puissance du signal est contenu sur l'onde porteuse, le signal audio intéressant ne correspond qu'à une faible puissance du signal total transmis. 1 PSI, lycée de l'Essouriau, 2015/2016 Chapitre E4: Modulation et démodulation du signal Exercices Exercice 3 : Débruitage d'un signal par détection synchrone 1. z(t) = 10 × [u(t) × p(t)] × A cos (2πfot + φ) z(t)10 = UA cos (2πfot + φ) cos (2πfot + π) + AP cos (2πfpt) cos (2πfot + φ) = UP2 [cosφ + cos (4πfot + φ)] + AP2 [cos (2π (fp - fo) - φ) + cos (2π (fo + fp) + φ)] Le spectre du signal en sortie du multiplieur est représenté sur la figure ci-dessous : 2. Il faut choisir fc de telle sorte que fc < fo - fp. Ainsi, en sortie du filtre passe-bas ne passera que la composante continue de z(t). 3. Il faut avoir |cosφ| = 1, c'est-à-dire choisir φ = π[n]. 2 PSI, lycée de l'Essouriau, 2015/2016 Exercice 4: Transmission d'un signal périodique par modulation d'amplitude 1. On sait que le signal périodique s(t) , de période T0 , peut se mettre sous la forme suivante (cf. annexe 2) : s(t) = ∑_{n=-∞}^{∞} cn exp(j2πnt/T0) avec : cn = 1/T0 ∫_0^{T0} s(t) dt = Am T0 / T0/2 - T0/2cos(πt/T0) exp(-j2πt/T0) d t où f = n/T0 Calculons cn : cn = Am 2T0 / T0/2 - T0/2 [exp(jπt/T0) + exp(-jπt/T0)] exp(-j2πt/T0) d t = Am 2T0 / T0/2 - T0/2 exp[-j2πt (f - 1/T0)] + exp[-j2πt (f + 1/T0)] d t L'intégration donne un sinus cardinal. Il vient alors, en faisant f = n/T0 : cn = Am 2 sin[π(n - 1/2)] / (n - 1/2) + sin[π(n + 1/2)] / (n + 1/2) d'où c0 = 2Am πc1 = 2Am 3πc2 = - 2Am 15π On en déduit, puisque c-n = cn : an = cn + c-n = 2cn et bn = cn - c-n = 0 Finalement s(t) peut se mettre sous la forme : s(t) = A [1 + 23 cos(ν0t) - 215 cos(2ν0t) + ...] avec A = 2Am πet ν0 = 2πf0 Sur la figure S16.2 on a représenté graphiquement le spectre de Fourier si(f) jusqu'à l'ordre deux inclus. 0 f - 2f0 2f0 - f0 f0 si(f) FIG. S16.2. 9B 16. Solutions des exercices 2. Le spectre du signal modulé en amplitude, s(t) = [ap,m + si(t)] cos(νpt) , s'obtient en prenant la Trans- formée de Fourier : s(f) = 1/2 [ap,m d(f - fp) + d(f + fp)] = 1/2 [ap,m d(f - fp) + si(f - fp)] + 1/2 [ap,m d(f + fp) + si(f + fp)] Par définition, le signal analytique sa(t) associé à s(t) a le spectre suivant : sa(f) = ap,m d(f - fp) + si(f - fp) = [ap,m d(f + si(f - fp))] + d(f - fp) d'où sa(t) = [ap,m + si(t)] exp(jνpt) 3. Si on veut transmettre les deux premiers harmoniques, la bande passante doit être : Df = 2 × 2f0 = 4f0 = 4 kHz Les fréquences caractéristiques du signal s(t) transmis sont donc, en dehors de fp = 1 MHz : fp - f0 = 0, 999 MHz fp - 2f0 = 0, 998 MHz fp + f0 = 1, 001 MHz et fp + 2f0 = 1, 002 MHz 4. Le signal analytique sa.1(t) , correspondant à s1(t) , admet comme spectre : sa.1(f) = ap,m d(f - fp) + Ad(f - fp) + A3 d(f - fp - f0) d'où : sa.1(t) = (ap,m + A) exp(jνpt) + A3 exp{j(νp + ν0)t} = [ap,m + A + A3 exp(jν0t)] exp{jνpt} ce qui s'écrit aussi : sa.1(t) = A(t) exp{j(νpt)} = |A(t)| exp{j[νpt + f(t)]} avec A(t) = ap,m + A + A3 exp(jν0t) On en déduit l'amplitude réelle |A(t)| et la phase f(t) : |A(t)| = [ap,m + A + A3 cos(ν0t)] 2 + A2 9sin2(ν0t) 1/2 = [a2 p,m + 10A2 9+ 2A(ap,m + A)3 cos(ν0t) + 2ap,mA] 1/2 et : tan f = (A/3) sin(ν0t) ap,m + A + (A/3) cos(ν0t) Pour ap,m = 2 V et A = 1 V , on trouve : |A(t)| = [9, 1 + 2 cos(ν0t)] 1/2 et tan f(t) = sin(ν0t)/9 + cos(ν0t) Chapitre E4: Modulation et démodulation du signal Exercices Exercice 5 : Démodulation par détection d'enveloppe (d'après CCP PSI 2005)1. ve = vs + vd donc vd = ve - vs. On en déduit les deux régimes de fonctionnement possible : La diode est bloquée tant que vs > ve (vd < 0), alors le condensateur se décharge dans la résistance avec une constante de temps τ = RC et vs(t) = ve(0)e- t / τ . Au cours de la décharge il existe un instantel que vs = ve, la diode devient alors passante . La diode est passante tant que vs = ve (vd = 0). Le condensateur se charge avec vs(t) = ve(t). Si le temps de décharge est grand devant la période T, alors on a vs(t) = Ve, c'est-à-dire vs est égale à l'amplitude des oscillations, i.e. à Vo(1+m cosωt). Le temps τ ne doit pas non plus être choisi trop grand devant T sinon on risque de ne plus suivre les crêtes du signal . T < τ < 2T. 2. Loi des nœuds : i = C dV/dt + IR vs. i = -CVomo sinωt + IR Vo (1 + m cosωt) = Vo R [1 + mejoût - RCmo]e^{ωt + n2}] = Vo R [1 + mejoût (1 - RCω)] = VoR [1 + mejoût e^{j(ωt + φ)} + RCω] 2] avec tanφ = -RCω et g = m V1 + (RCω)23. it(t) > 0 = 1 + g cos (ωt + φ) > 0 = g < 1 = m2 (1 + (τω)2) < 1 = τ < 1 ω √ 1m2 - 1 (m < 1) 4. D'après la question 3, l'application numérique conduit à la condition sur τ : τ < 32, 5μs. D'après la question 1), τ > 2πΩ . Finalement : 2, 0μs < τ < 32, 5μs 5 PSI, lycée de l'Essouriau, 2015/2016 Exercices corrigés : Ondes électromagnétiques : Transmission d'informations - Modulation d'amplitude - Démodulation d'amplitude.2 Bac Biof sciences physiques, sciences mathématiques et SVT. Pour capter une onde électromagnétique AM émise par une station radio, on utilise le montage simplifié représenté sur la figure ci-dessous. Ce montage est constitué de trois parties. La partie 1 comporte une bobine d'inductance L0=100mH et un condensateur de capacité réglable C0. Préciser le rôle de chaque partie du montage. Relier chaque signal (de 1 à 4) à la tension de sortie pour chaque partie (de 1 à 3). Déterminer la valeur de la capacité C0 qui permet de capter une onde AM de fréquence f=140kHz. (On prend n2=10). L'information est une onde sonore de fréquence fs=1kHz, la résistance utilisée dans la partie 2 du montage R=40Ω, donner une condition sur la capacité C (Capacité du condensateur utilisé dans la partie 2) pour avoir une bonne démodulation d'amplitude. Corrigé exercice 1 : 1. partie 1 : rôle sélectif - "circuit d'accord", partie 2 : Détecteur d'enveloppe - Il permet de détecter l'enveloppe de la tension modulée en amplitude. partie 3. Filtre "passe-haut" - Montage qui laisse passer les signaux de hautes fréquences.2. à la sortie de la partie 1 : le signal (4) à la sortie de la partie 2 : le signal (3) à la sortie de la partie 3 : le signal (2)3. On sait que donc. Application numérique : C0=7,7pF.4. Pour avoir une bonne détection d'enveloppe (démodulation de bonne qualité), il faut que : 1/f << RC < 1/fs Application numérique : 1,78.10-7 << C < 2,5.10-5 Exercice 2 : Modulation d'amplitude.Pour réaliser une modulation d'amplitude, On considère le montage schématisé ci-dessous. On applique, à l'entrée E1 un signal électrique u1(t)= u(t) +U0 avec u(t)=Um.cos(2πft) représente la tension modulante (L'information qu'on veut transmettre),U0 une composante continue (offset).A l'entrée E2, un signal sinusoïdal, constitue la tension de l'onde porteuse : u2(t)=v(t)=Vn.cos(2πft).Le signal s(t) obtenu à la sortie s'écrit sous la forme : s(t)=ku1(t).u2(t). k est une constante qui dépend du multiplieur, On pose s(t)=Sm.cos(2πFt). Montrer que l'amplitude du signal modulé peut se mettre ainsi : Sm=[m.cos(2πFt)+1],donner l'expression de A et m.Le graphe de La figure ci-dessous, représente le signal modulé s(t) en fonction du temps t. déterminer graphiquement, F : la fréquence de l'onde porteuse, f : La fréquence de l'onde modulante. Sm(min) et Sm(max) respectivement l'amplitude minimale et maximale du signal modulé.Calculer le taux de modulation m.Rappeler les conditions pour avoir une bonne modulation d'amplitude, commenter.Corrigé exercice 2: Modulation d'amplitude.Exercice 3 : étude d'un signal modulé en amplitude. (niveau **) Pour avoir un signal modulé en amplitude, on utilise un montage qui contient un multiplieur X d'un coefficient de proportionnalité k=0,1 V-1 (la figure). A l'entrée E1, on applique une tension Vp(t)=Um.cos(2.π.105.t) , et une tension Vs(t)=s(t) +U0 à l'entrée E2 avec s(t)=Sm.cos(2.π.103.t) et U0: la composante continue. On obtient à la sortie S une tension : uS(t)=k.(s(t)+U0).vP(t). On peut développer la forme de uS(t) sous la forme : Avec A= k.Um.U0 et F la fréquence de l'onde porteuse , m : est le taux de modulation. Déterminer les valeurs de N1,N2 .Donner l'expression du taux de modulation en fonction de Sm et U0.On visualise la tension s(t) sur l'entrée X de l'oscilloscope et la tension uS(t) sur l'entrée Y. on élimine le balayage de l'oscilloscope (mode XY), ainsi on obtient les oscillations de uS(t) en fonction de s(t) la figure(5). Déterminer graphiquement le taux de modulation m.Déterminer les valeurs de U0 et Um.Corrigé exercice 3: Signal Modulé en Amplitude*** L'article a été mis à jour le : Mai, 04 2021