

MULTIPLIEUR - DETECTION SYNCHRONE

III. APPROCHE EXPERIMENTALE : MESURE DE K

Le but de cette partie est de déterminer le facteur multiplicatif du multiplieur avec un calcul d'incertitude.

1. MONTAGE

Protocole : schéma du montage

Protocole : vérification du bon fonctionnement du montage

2. MESURES

Protocole : Comment sont mesurées les différentes tensions et comment sont estimées les différentes incertitudes

Joindre obligatoirement le tableau de valeurs (avec incertitudes)

3. EXPLOITATION

a. AVEC CALCULATRICE

Exploitation : valeur moyenne de k et incertitudes sur k

Validation (Z_{score})

b. AVEC REGRESSI

REGRESSION LINEAIRE SANS INCERTITUDES

Joindre obligatoirement la régression linéaire obtenue ainsi que les résidus

Exploitation : valeur moyenne de k et incertitudes sur k

Validation (à partir de la distribution des résidus) :

REGRESSION LINEAIRE AVEC INCERTITUDES

Joindre obligatoirement la régression linéaire obtenue avec les ellipses d'incertitudes ainsi que les résidus

Exploitation : valeur moyenne de k et incertitudes sur k

Validation (à partir de la distribution des résidus) :

Validation à partir du χ^2

c. AVEC PYTHON

REGRESSION LINEAIRE SANS INCERTITUDES

Joindre obligatoirement le code python utilisé

Joindre obligatoirement la régression linéaire obtenue ainsi que les résidus

Exploitation : valeur moyenne de k et incertitudes sur k

Validation (à partir de la distribution des résidus) :

REGRESSION LINEAIRE AVEC INCERTITUDES (MONTE CARLO)

Joindre obligatoirement le code python utilisé

Joindre obligatoirement la régression linéaire obtenue avec les ellipses (ou barres) d'incertitudes ainsi que les résidus

Exploitation : valeur moyenne de k et incertitudes sur k

Validation (à partir de la distribution des résidus) :

Validation à partir du χ^2

d. SUR PAPIER MILLIMETRE.

TRACE SANS INCERTITUDES

Joindre obligatoirement le tracé sur papier millimétré en faisant apparaître les deux droites extrêmes

Détermination de k et u_k :

Validation :

REGRESSION LINEAIRE AVEC INCERTITUDES (MONTE CARLO)

Joindre obligatoirement le tracé sur papier millimétré en faisant apparaître les deux droites extrêmes

Détermination de k et u_k :

Validation :

e. CONCLUSION

Conclusion :

IV. APPROCHE EXPERIMENTALE : DETECTION QUADRATIQUE

1. MONTAGE

Montrer, en précisant les hypothèses, que : $V_s(t) = k \left[E^2 + \frac{1}{2} \sum_{k=1}^{\infty} E_k^2 \right]$

S'agit-il de la valeur efficace vraie ?

Protocole pour déterminer la valeur efficace :

2. MESURES

$V_e(t)$	Multimètre TRMS ^a (1)		Montage (2)	
	E_{eff}^1	u_{eff}^1 ^b	E_{eff}^2	u_{eff}^2
Signal sinusoïdal pur de valeur maximale 5V				
Signal sinusoïdal avec un offset de 1V et de valeur maximale 5V				
Signal créneau avec un offset de 1V et de valeur maximale 5V				

$V_e(t)$	Z_{score}	Validation
Signal sinusoïdal pur de valeur maximale 5V		
Signal sinusoïdal avec un offset de 1V et de valeur maximale 5V		
Signal créneau avec un offset de 1V et de valeur maximale 5V		

^a Mode AC+DC

^b Voir documentation constructeur

V. APPROCHE EXPERIMENTALE : MODULATION D'AMPLITUDE

1. MODULATION

a. MONTAGE

Protocole : Schéma du montage avec le (ou les) GBF, l'oscilloscope, multiplieur, alimentation pour la polarisation de la puce...

Protocole : Préciser comment vous avez synchronisé les signaux

Protocole : précisez comment sont mesurées les différentes grandeurs (tensions, fréquences...)

Mesures : préciser les valeurs finalement choisies pour étudier le signal modulé ($f_m ; f_p ; A_p ; A_m ; A_0$) ainsi que leurs incertitudes

Observation et validation :

b. MESURE DE m

Mesure de m avec la première méthode (à faire pour une seule valeur de m^c) :

Incertitude sur m avec la première méthode (à faire pour une seule valeur de m) :

Joindre le code python si vous utilisez MC

Joindre la démonstration si vous procéder par propagation d'incertitudes.

Mesure de m avec la première méthode (à faire pour une seule valeur de m) :

Incertitude sur m avec la première méthode (à faire pour une seule valeur de m) :

^c Pour les autres valeurs de m remplir le tableau page suivante

Joindre le code python si vous utilisez MC

Joindre la démonstration si vous procéder par propagation d'incertitudes.

Validation : remplir le tableau pour les différentes valeurs de m

A_0	A_m	m^{th}	u_m^{th}	m^{exp}	u_m^{exp}	Z_{score}

Conclusion :

SPECTRE.

Réglage de l'oscilloscope pour observer le spectre :

Résultats :

f_p^{th}	$u_{f_p}^{th}$	f_m^{th}	$u_{f_m}^{th}$	f_p^{exp}	$u_{f_p}^{exp}$	f_m^{exp}	$u_{f_m}^{exp}$	Z_{score}

Interprétation de fréquences non prévues :

2. DEMODULATION PAR DETECTION SYNCHRONE

a. MONTAGE

Protocole : schéma du montage réalisé (Oscilloscope, GBF, puces, alimentation de polarisation)

Vérification du bon fonctionnement du montage :

b. SPECTRE

Réglage de l'oscilloscope pour observer le spectre :

Observation des spectres :

Interprétation de fréquences non prévues :

3. DEMODULATION PAR DETECTEUR DE CRETES

Protocole : schéma du montage réalisé (Oscilloscope, GBF, puces, alimentation de polarisation)

Valeurs du couple (R, C) choisi :

Observations :