**Université de Biskra le 02/10/2018**

**Faculté des Sciences et de la Technologie**

**Département de Génie Electrique**

**Mastère 1 Electrotechnique**

**Série d'exercices sur les onduleurs**

**Exercice n°1**

D2

D1

T1

T2

vch

L'onduleur monophasé en demi-pont de la figure 1 alimente

une charge résistive R=2.4Ω, Vs =48V et f=5kHz.

T1 est amorcé pendant la première demi période, T2 est amorcé

 pendant la deuxième demi période.

- Tracez les allures Vch, ich, iT1, i etVT1 .

- Calculer la valeur efficace de la tension de la charge

- Calculer la puissance de la charge.

- Calculer les paramètres suivant : THD et DF.

- Calculer HF et DF de l’harmonique inferieur.

**Figure1**

**Exercice n°2**

L'onduleur monophasé en pont de la figure 2 alimente

une charge résistive R=10Ω, Vs =48V et f=5kHz.

T1

T2

T3

T4

Charge

VS

D4

D2

D1

D3

T1 est amorcé pendant la première demi période, T2 est amorcé

 pendant la deuxième demi période.

- Tracez les allures Vch, ich, iT1, i etVT1 .

- Calculer la valeur efficace du courant de la charge

- Calculer la puissance de la charge.

- Déterminer la série de Fourier de la tension de la charge

- Calculer le taux de distorsion total de la tension de la charge

**Exercice N°3**

L'onduleur monophasé de la figure2 alimente une charge inductive **Figure2**

R=10Ω,L=10mH, Vs =200V et f=1kHz.

T1et T2 sont amorcés pendant la première demi période, T3 et T4

sont amorcés pendant la deuxième demi période.

- Tracez les allures Vch, ich, iT1, iD1 et le courant de la source iS .

- Déterminer l'équation du courant de la charge.

- Calculez la puissance de la source.

**Exercice N°4**

Un récepteur résistive triphasé monté en étoile, est alimenté par un onduleur de tension en pont triphasé (Figure3). Les signaux de commande des différents interrupteurs de puissance sont indiqués sur une période de fonctionnement (Figure 4). R=10Ω, Vs=200V et la fréquence de l'onduleur f=50Hz.

- Tracer les allures van, uab, iT1 , iD1 et is au cours d'une période.

- Calculer la valeur efficace de la tension uab.

- Calculer la valeur efficace de la tension van .

- Calculer la puissance de la source.

 T1

T2

T3

T4

 T5

 T6

 θ(rad)

π

2π

T1

T2

T3

T4

Vs

T5

T6

*a*

*b*

*c*

n

D1

D5

D4

D2

D6

D3

**Figure 3 Figure 4**

**Exercice n°5**

Un récepteur résistive triphasé monté en triangle, est alimenté par un onduleur de tension en pont triphasé (Figure3). Les signaux de commande des différents interrupteurs de puissance sont indiqués sur une période de fonctionnement (Figure 4). R=10Ω, E=200V et la fréquence de l'onduleur f=50Hz.

1. Tracer les allures des tensions entre phases uab, ubc et uca au cours d'une période.
2. Calculer la valeur efficace de la tension uab.
3. Déterminer la série de fourrier de la tension uab.
4. Calculer le taux de distorsion totale THD de la tension uab.

 K1

 K2

 K3

 K4

 K5

 K6

 θ(rad)

π

2π

S1

S2

S3

S4

E

S5

S6

*a*

*b*

*c*

 **Figure 5 Figure 6**