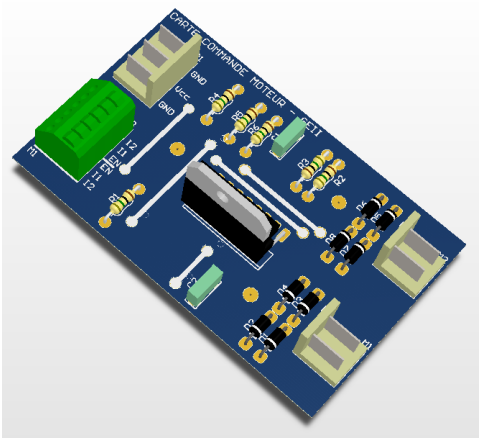
Rapport de test :
Test 3
Conformité des commutations



Testeur :
- Nolhan Levignac

Banc de test :
- Choupette

Date : 23/11/2024

TABLE DES MATIERES

Description et objectif du test 2

Liste du matériel à utiliser 3

Préréglage des appareils 3

Plan de câblage nécessaire 4

Procédure de test, manipulation à effectuer 5

Les résultats 7

Compte rendu de mesure 7

Conclusion 9

DESCRIPTION ET OBJECTIF DU TEST

Nous allons vérifier les différents temps typiques de montée, de descente et les délais des différentes commutations. Ce test permettra de valider ces valeurs suivant les caractéristiques typiques données dans la spécification. Ce test permettra également de vérifier la conformité des commutations de la carte.

Plus précisément, nous allons donc mesurer T1(Ven) et T3(Ven) données dans la spécification.

Les commutations sont conformes si, lorsqu'un un signal carré PWM de 5V avec un rapport cyclique de 70% et une fréquence de 50Hz, et une alimentation fournissant 5V continue à l'entrée de la carte, les différents temps de montée et de descente respectent les données typiques de la spécification.

Il faut donc :

- Un signal carré PWM fournissant une tension de 5V de niveau haut et 0V de niveau bas (rapport cyclique est à 70%) puis une tension continue de 5V en alimentation de la carte.

Le compte rendu de mesure donne un tableau donnant le temps de montée et de descente avec leur chronogramme associé, que l'on doit retrouver sur cette carte lors de ce test. Ainsi qu'un tableau pour rentrer vos mesures, avec les valeurs de la spécification pour en déduire et valider la conformité de votre carte pour ce test.

Ces valeurs seront à comparer par rapport aux valeurs typiques du banc pour valider la conformité de la carte.

Ce test sera effectué tout le long avec moteur bloqué pour que le moteur se comporte comme une résistance.

Pour finir, à la fin de ce rapport, des remarques sur la conformité sont ajoutées, ce rapport est daté et signé.

Nous rappelons le sens de rotation de la roue suivant l'état des deux interrupteurs :

SWITCH1 (du haut)	SWITCH2 (du bas)	ROTATION
En haut	En haut	Non
En bas	En bas	Non
En haut	En bas	Sens horaire
En bas	En haut	Sens anti-horaire

Liste du matériel à utiliser

Les appareils nécessaires à la réalisation de ce test sont ceux d'une table classique de manipulation, à savoir :

- Le banc de test

- Un oscilloscope

- Une sonde

- Une alimentation stabilisée

- Un GBF

- Des câbles fiches bananes

- Un té BNC banane

- Un câble BNC banane

Préréglage des appareils

Tout d'abord avant de faire le câblage, il faut régler chaque appareil conformément aux indications données ci-dessous, à savoir :

- Alimentation stabilisée : tension 5.0V et courant maximum 0.81A sur son affichage. Pour mettre un courant maximum de 0.81A, il faut brancher un câble de la borne + à la borne – de l'alimentation (mettre en court-circuit) afin de régler la limite du courant via la molette la plus à gauche de l'alimentation.

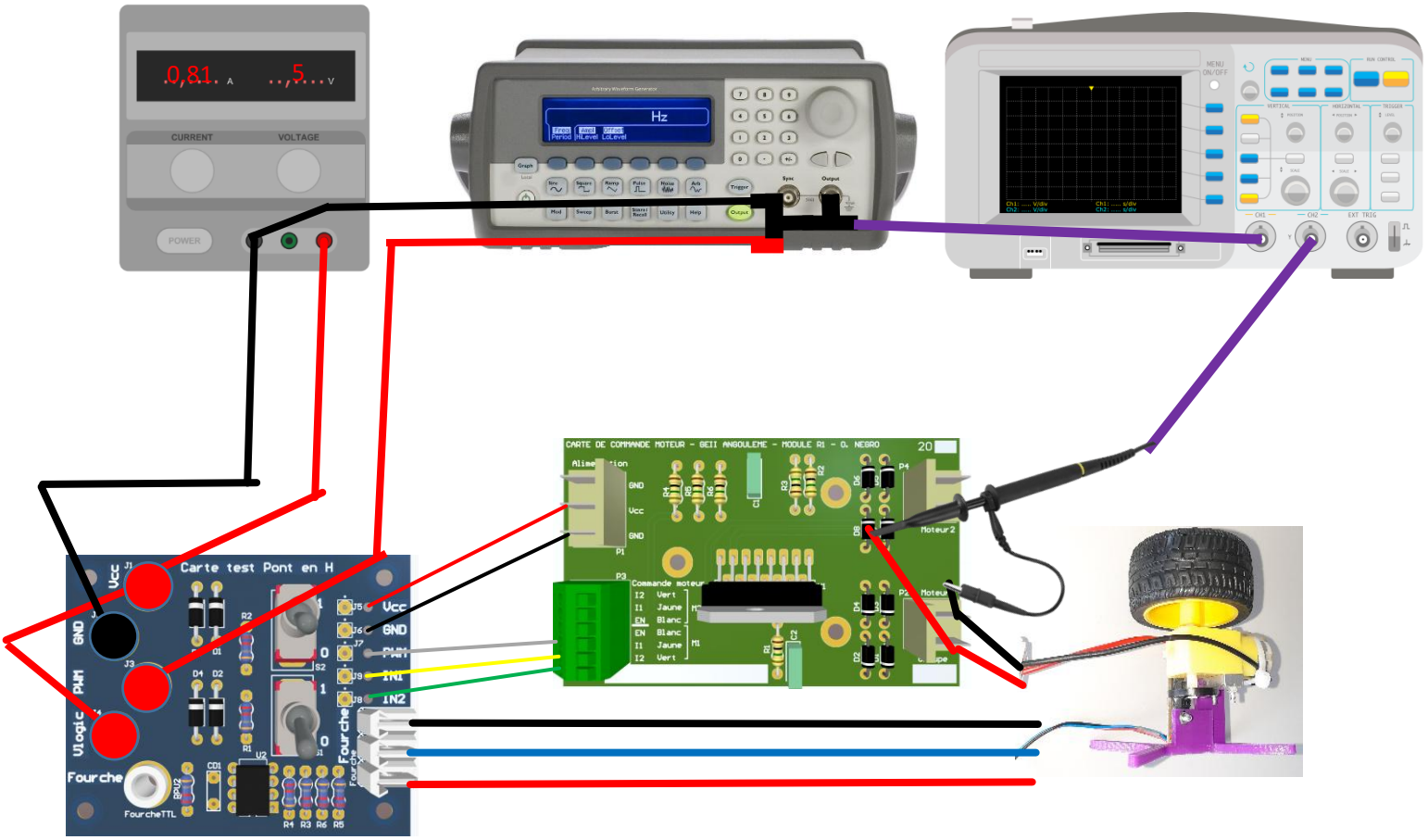
- GBF : signal square d'amplitude 5V et offset 0V avec une fréquence de 50 Hz et un 'Duty' à 70%

- Allumez l'oscilloscope et réglez le calibre de la voie 1 et 2 à 1V/div via la molette 'scale' dans le menu 'VERTICAL' et la base de temps à 500ns via l'autre molette 'scale' dans le menu 'HORIZONTAL'. Puis dans le menu trigger, activez le front montant 'flèche qui monte'.

- Pour tout le test, sur la carte de commande, il faut le switch du haut positionné vers le haut et le switch du bas vers le bas.

Plan de câblage nécessaire

Dans ce câblage, on respecte les types de câbles et couleurs si possible. Avant de câbler, vous devez vous assurer que le réglage des appareils a bien été réalisé conformément aux indications données avant. Si c'est bien le cas, vous pouvez réaliser ce câblage en éteignant d'abord l'alimentation stabilisée (sans dérégler les paramètres).



Câble fiche banane =

Té BNC banane =

Câble BNC =

Raccord BNC en T =

= sonde

Procédure de test, manipulation à effectuer

Vous remettez sous tension en rallumant l'alimentation stabilisée.

Le préréglage de l'oscilloscope fait préalablement, nous permet de mesurer T3(Ven).

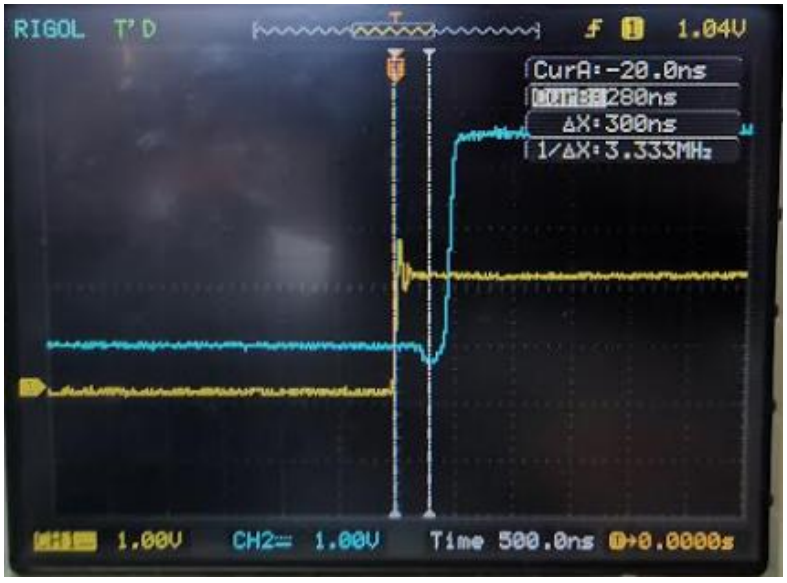
Mesure de T3(Ven) :

- Lorsque vous avez remis sous tension la carte de commande, la roue doit tourner. Ainsi, bloquez la roue avec votre main. (Roue se comportant comme une résistance)

- Deux signaux apparaissent sur l'oscilloscope. Mettez les deux signaux au même niveau pour les centrer sur l'écran, via la molette position dans le menu vertical. Maintenant, appuyez donc sur le bouton 'Cursor' puis placez le curseur A à environ 50% de la montée du signal 1 'CH1' et le curseur B à environ 10% de la montée du signal 2 'CH2'.

- Relevez le temps affiché sur l'oscilloscope, entre les deux curseurs 'ΔX', correspondant ainsi à T3(Ven).

- Vous devez avoir ce chronogramme :



Mesure de T1(Ven) :

Pour cette mesure, il faut changer les réglages de l'oscilloscope :

- Réglez le calibre de la voie 1 et 2 à 1V/div via la molette 'scale' dans le menu 'VERTICAL' et la base de temps à 1 us via l'autre molette 'scale' dans le menu 'HORIZONTAL'. Dans le menu trigger, activez le front descendant 'flèche qui descend'. Puis mettez les deux signaux au même niveau pour les centrer sur l'écran, via la molette position dans le menu vertical.

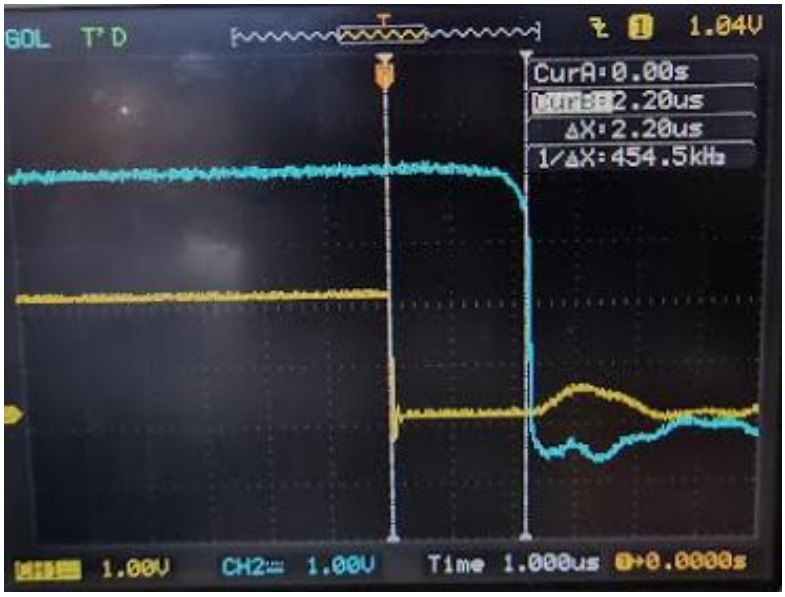
Ainsi :

- Bloquez la roue avec votre main.

- Placez le curseur A à environ 50% de la descente du signal 1 'CH1' et à environ 10% de la descente du signal 2 'CH2' (donc 90% environ lorsqu'il monte).

- Relevez le temps affiché sur l'oscilloscope, entre les deux curseurs 'ΔX', correspondant ainsi à T1(Ven).

Vous devez avoir ce chronogramme :



Les résultats

Pour cette carte de commande moteur, on obtient :

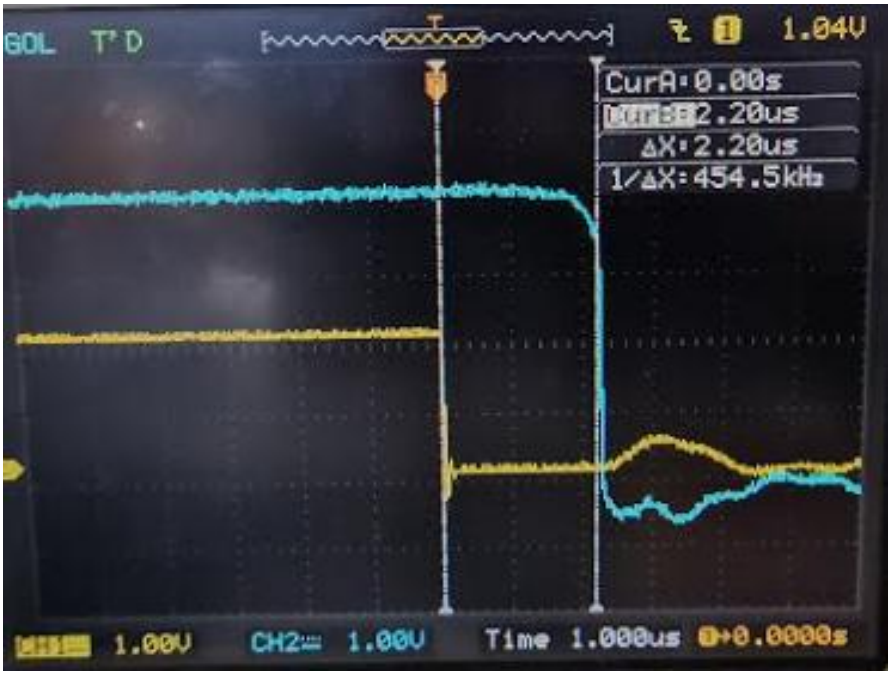
		Conformité suivant la spécification
T1(Ven)	2,20 microsecondes	Non, mais carte plus performante
T3(Ven)	300 nanosecondes = 0,3 microsecondes	Oui

Nous obtenons des résultats plutôt cohérents sur cette carte de commande moteur, mais le temps sur le front descendant est inférieur au temps donné dans la spécification, donc notre carte est plus puissante.

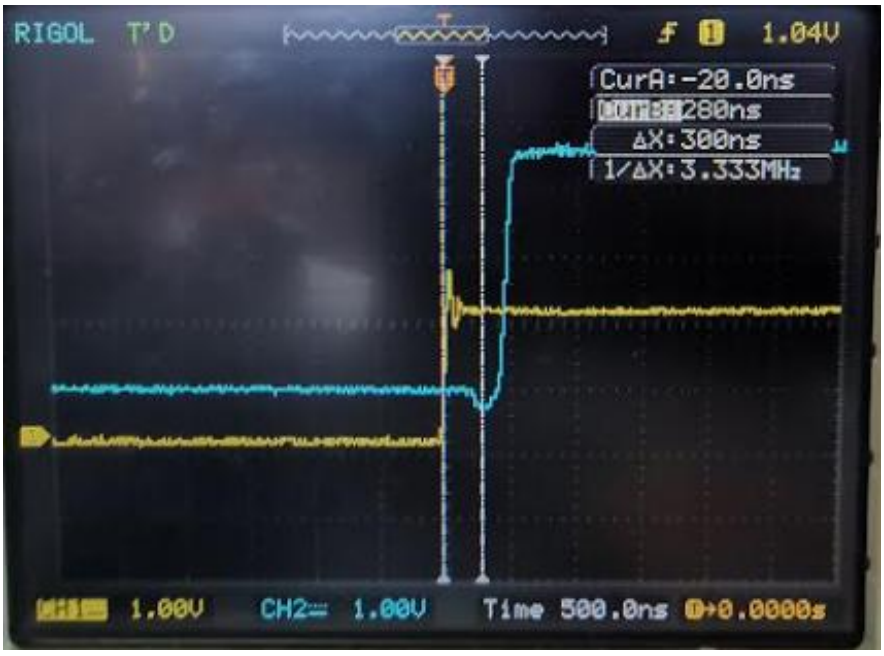
COMPTE RENDU DE MESURE

	Carte de commande moteur en µs	Données de la spécification technique en µs	Votre carte de commande
T1(Ven)	2,20	3	
T3(Ven)	0,3	0,3	
Conformité	Non et Oui mais est donc plus performant que prévu	Oui	

Chronogramme de T1(Ven) obtenu sur notre carte :



Chronogramme de T3(Ven) obtenu sur notre carte :



CONCLUSION

Pour conclure, notre carte de commande moteur valide le temps typique de montée, de descente et les délais des différentes commutations. Cependant, notre carte est plus performante sur le temps d'arrêt (T1(Ven)) suivant la mesure et la spécification donnée, donc notre carte valide bien les exigences.

Pour que votre carte de commande moteur soit conforme à ce test, les valeurs mesurées doivent correspondre aux valeurs typiques de la spécification données dans le compte rendu de mesure.

- Nolhan Levignac
23/11/2024