

MODULE "BOUSSELE ELECTRONIQUE" CMP01 POUR ROBOTIQUE.

Ce module boussole est spécialement prévu pour les applications liées à la robotique ou pour une aide à la navigation. Cette boussole utilise deux capteurs magnétiques extrêmement sensibles à effet Hall couplés à angle droit, permettant de détecter la position du " Nord magnétique ".

Dans tous les cas, l'alimentation du module devra être soignée et bien déconnectée. Le module dispose de 2 types de sorties (un signal "PWM" (impulsion de durée variable) disponible sur la broche 4, et une sortie interface bus I2C™ disponible sur les broches 2 et 3).

Le signal "PWM" est une impulsion dont la durée varie suivant l'angle de la direction représenté. Cette impulsion varie de 1mS pour un angle de 0° à 36,99 mS pour un angle de 359,9°, la durée de l'impulsion de sortie est de 100µS / ° avec en plus +1mS pour offset correspondant à 0°. La durée entre un front montant et un front descendant (niveau bas et haut) est de 65mS, ainsi la période est de 66 mS + la durée de l'impulsion du signal PWM.

L'impulsion est générée sur 16 bits par le microprocesseur donnant 1µS de résolution soit un angle de 0,1°, mais il n'est pas recommandé en pratique de mesurer des directions avec des angles inférieurs à 3 ou 4°. Si vous utilisez la sortie PWM, pensez à connecter les broches I2C™ (SCL et SDA) au +5 volts à l'aide de 2 résistances de 47 Kohms, car ces dernières ne disposent pas de résistances de tirage internes (pull-up).

Les broches 2 et 3 de l'interface " I2C™" peuvent être utilisées directement pour récupérer les indications de la boussole (les modules "PICBASIC" pourront réaliser cette fonction grâce aux instructions "SHIFTOUT/SHIFIN").

Le protocole de communication du module boussole est le même que pour une EEPROM série type 24C04. Envoyez pour ce faire un bit de start, puis l'adresse (0xC0) du module de la boussole, avec le bit Read/write au niveau bas, puis le N° du registre que vous voulez lire. ceci devra être suivi par un nouveau bit de start, puis l'adresse du module avec le bit Read/Write au niveau haut (0xC1). Vous pouvez alors lire 1 ou 2 octets (correspondants aux registre 8 ou 16 bits). Les octets de poids fort sont lu en premier sur les registres 16 bits. Vous trouverez l'adresse des registres ci-dessous:

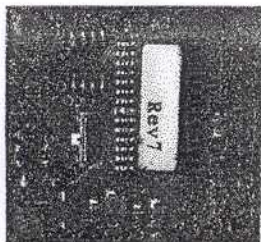
REGISTRE FONCTION

0	Numéro du logiciel interne à la boussole
1	Mot binaire entre 0 et 255 pour un cercle complet de 360°.
2 et 3	Mot binaire entre 0 à 3599 représentant un angle de 0 à 359,9°.
4 et 5	Test interne (Sorties différentielles du capteur 1 à effet Hall, générés sur 16 bits).
6 et 7	Test interne (Sorties différentielles du capteur 2 à effet Hall, générés sur 16 bits).
8 et 9	Test interne de calibration (valeur dur 16 bits)
10 et 11	Test interne de calibration (valeur dur 16 bits)
12	Non utilisé - lecture à zéro
13	Non utilisé - lecture à zéro
14	Memoire de calibration -> 0 en mode de calibration, si le module n'est pas calibré, sinon 255 (voir texte).
15	Commande de calibration -> Ecrire 255 pour entrer le mode de calibration, écrire zéro pour sortir. Voir texte.

Le registre 1 est la valeur la direction convertie de 0 à 255 (il peut être plus simple pour certaine application de bénéficier d'une valeur comprise entre 0 et 255 plutôt de 0 et 360 qui nécessite alors 2 octets). Pour les applications nécessitant une plus grande résolution, il conviendra d'utiliser les registre 2 et 3 qui délivrent un nombre compris entre 0-3599 pour un angle compris entre 0 et 359,9° (registre 16 bits avec octets de poids fort en premier). Les registre 4 à 11 sont juste utilisés pour des tests internes, il n'est pas nécessaire de les utiliser.

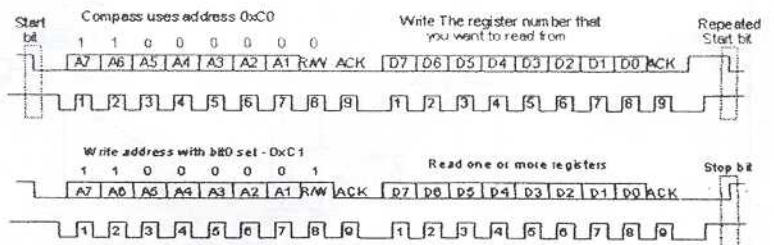
L'interface I2C doit disposer de résistances de tirage (un seul jeux de resistance pour tout le bus et pour les lignes SCL et SDA). Eventuellement 1,8KOhms si vous travaillez avec une fréquence de bus de 400KHz max et 1,2KOhms ou 1KOhms si vous allez au dessus jusqu'à 1MHz. Toutefois le module est conçu en priorité pour fonctionner à la vitesse standard de 100 KHz, pour des vitesses supérieures, il conviendra de faire des essais et d'ajouter une petite temporisation de 50 micro sec. avant d'envoyer l'adresse du registre.

Les broches 5 et 6 sont utilisées pour calibrer la boussole. La broche 6 de calibration doit être connectée à la masse (niveau bas) pour entrer en calibration et peut être déconnectée après calibration (grâce à sa résistance interne). Pour calibrer la boussole vous devrez savoir exactement où se trouve le Nord, le Sud, l'Est et l'Ouest (utilisez une boussole standard par exemple). Pointez successivement la boussole sur un des 4 points cardinaux (dans n'importe quel ordre, du moment que les 4 points sont effectués), puis sollicitez furtivement l'entrée 6 à la masse. Ex.: Mettez la boussole, plein nord (visez le nord avec le marquage CMPS01), puis mettez furtivement l'entrée 6 à la masse, pointez le Sud et mettez furtivement l'entrée 6 à la masse, etc...



- PIN 9 0V.
- PIN 8 N.C.
- PIN 7 50/60Hz Select
- PIN 6 Calibrate
- PIN 5 CalDone
- PIN 4 PWM
- PIN 3 SDA
- PIN 2 SCL
- Pin 1 +5V

CONNECTIONS DU
MODULE BOUSSELE
CMP01:



PROTOCOLE DE COMMUNICATION "I2C" AVEC LA BOUSSELE ET
L'EEPROM 24C04

Caractéristiques techniques:

- Alimentation : +5V.
- Consommation : 15 mA env.
- Résolution : 0,1°.
- Précision : 3 à 4° env.
- Dimensions de la platine : 32x35 mm.
- Sorties : "PWM" et "bus I2C™".
- Réjection : filtrage 50Hz ou 60Hz.