Electro-aimant

Capteur magnétique

Fléchette avec aimant

***Principe***

Electroaimant alimenté -> aimant attiré vient se coller

‘’ coupé -> Aimant tombe

Couper/alimenter suffisamment rapidement -> aimant reste en lévitation

Quelle vitesse ? A quelle vitesse l’aimant tombe ?

Chute libre d= 1/2gt² avec g environ 10m/s² donc d en mètres environ égal à 5t²

Pour d = 1 mm = 10^-3 m 10^-3 = 5t² ⬄ t = sqr(10^-3 / 5) environ égal 14 ms

Possible sur un microcontrôleur

***Solution***

Il faut savoir ou est l’aimant => capteur de champ magnétique

Capteur magnétique sortie analogique => tension selon le champ magnétique mesuré

On a fait quelques mesures :

* Aimant touche la sortie : 0,6V
* Aimant est à 8mm : 0,08V
* Aimant est à 10mm : 0,05V
* Aimant est à 12mm : 0,03V
* Au-delà de 2cm : 0V
* Electroaimant allumé sans aimant présent : 1V

1. Câbler tout ça au microcontrôleur
2. Quels périphériques utiliser et comment les initialiser ? Ecrire init () en C
3. Ecrire le prog en C qui fait léviter l’aimant à 1 cm de l’électroaimant
4. Cablage
   1. Capteur magnétique PortA ligne 2 /!\ Analogique => Connecté au CA/N
   2. ElectroAimant Port A ligne 1
5. Void init() {

allumer periph(PortA) ;

programmerLigne(PortA, 1, SORTIE0);

allumerPeriph(ConvAN);

initConvAN(50 , RES12BITS);

declenchementConvAN(PROG\_CONTINUE);

choisirEntreeConvAN(0);

}

1. Algo : (a fignoler)

Inits

Couper l’électroaimant

Boucle 8 renversé

Faire une mesure du capteur

Si éléctroaimant alimenté

Diminuer mesure de 1V

Si mesure < 0,05 – 0,01 alumer électroaimant

Sinon

Si mesure > 0,05 + 0,01 éteindre électroaimant

int main (void) {

initCarte();

init() ; //Electroaimant coupé

bool aimant = false;

lancerConversionAN();

while(true) {

while(!testerEtatConvAN(FIN\_CONVO)){}

float mesure = lireTensionConvAN(0);

if (aimant) mesure = mesure – 1.0;

if (mesure < 0.04) ecrireLigne(PortA,1,1);

else {

if(mesure > 0.06) ecrireLigne(PortA, 1, 0);

}

}

}

***Démarrage***

On rajoute une loupiote

Au démarrage du programme il attend que l’aimant soit en face(a la main) cad entre 8 et 10 mm

* Il allume => On peut lâcher et ça tient

1. Modifs à faire pour faire ça

Void init() {

allumer periph(PortA) ;

programmerLigne(PortA, 1, SORTIE0);

allumerPeriph(ConvAN);

initConvAN(50 , RES12BITS);

declenchementConvAN(PROG\_CONTINUE);

choisirEntreeConvAN(0);

programmerLigne(PortA, 0, sortie0) ;

}

int main (void) {

initCarte();

init() ; //Electroaimant coupé

bool aimant = false;

lancerConversionAN();

do {

while(!testerEtatConvAN(FIN\_CONVO) {}

float depart = lireTensionConvAN(0);

} while ( (depart < 0.03) || (depart > 0.08))

ecrireLigne(PortA,0,1) //Allume DEL

while(true) {

while(!testerEtatConvAN(FIN\_CONVO)){}

float mesure = lireTensionConvAN(0);

if (aimant) mesure = mesure – 1.0;

if (mesure < 0.04) ecrireLigne(PortA,1,1);

else {

if(mesure > 0.06) ecrireLigne(PortA, 1, 0);

}

}

}