Projet "Barrières Laser 2022"

Calcul vitesse, longueur et estimation des temps

DB = distance entre les 2 barrières

*1 m 50 environ : cette valeur devra pouvoir être paramétrée précisément et archivée en base de données.*

Barrière 1

Barrière 2

LV : longueur véhicule

* t11 : arrivée du véhicule sur la barrière 1
* t12 : sortie du véhicule de la barrière 1
* t21 : arrivée du véhicule sur la barrière 2
* LV : longueur du véhicule
* DB : distance entre les 2 barrières

En utilisant t11, t12, t21 et DB, calculer la vitesse et la longueur du véhicule

Vitesse = DB / (t21 – t11)

LV = Vitesse \* (t12 – t11) ou LV = Vitesse \* (t12 – t21)

Faisons maintenant des estimations des écarts de temps. Complétez le tableau ci-dessous.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DB : distance entre les 2 barrières | v : Vitesse du véhicule | Ecart de temps entre les signaux des 2 détecteurs en millisecondes | Intervalle acceptable pour une précision de 0,5 % |
| 1m50 | 30 km/h | (1.5\*3.6)/30 = 0.18s = 180ms | ±0.9ms : [179.1 ; 180.9] |
| 50 km/h | (1.5\*3.6)/50 = 0.108s = 108ms | ±0.54ms : [107.46 ; 108.54] |
| 80 km/h | (1.5\*3.6)/80 = 0.0675s = 67.5ms | ±0.3375ms : [67.1625 ; 67.8375] |
| 110 km/h | (1.5\*3.6)/110 = 0.0491s = 49.1ms | ±0.2455ms : [48.8545 ; 49.3455] |
| 130 km/h | (1.5\*3.6)/130 = 0.04154s = 41.54ms | ±0.2077ms : [41.3323 ; 41.7477] |

En conclusion, pour avoir une précision restant inférieure à 0,5% à une vitesse de 130 kms/h, il faut que le microcontrôleur soit capable d'avoir une précision sur les mesures d'au moins 0,20 ms.