

Condition

Activité individuelle, durée 40 minutes, sans document

Situation-Problème : L'aspirateur adapte la durée du nettoyage à la surface de la pièce où il opère. Il évalue donc la distance qu'il parcourt. Comment cela est-il réalisé ?

Rotation roue dentée et bit RB4

Nous utilisons les chronogrammes des potentiels VJ56 et VJ58 lorsque le robot se déplace. Voir schéma structurel joint.

1. Indiquer sur ce chronogramme l'état du phototransistor, bloqué ou saturé, au fil du temps. Préciser s'il est ou n'est pas obturé par la roue dentée. Consulter les schémas joints de la roue dentée si nécessaire.

Distance parcourue et fronts en RB4

Nous recherchons la relation entre ND et la distance parcourue par la roue droite du robot. Voir les 2 décompositions fonctionnelles jointes. Nous nous plaçons dans le cas où **cette roue exécute un seul tour**.

2. Calculer la distance parcourue par la roue.
3. Quel angle de rotation produit le réducteur R1 ? En déduire le nombre de dents passées dans l'optocoupleur de la roue. Cette roue est munie de 32 dents.
4. Calculer le nombre de fronts, montants et descendants, en RB4.

Algorithme de comptage/décomptage

Cet algorithme joint est appelé pour chaque front montant ou descendant présenté sur les broches RB4, RB5, RB6 et RB7 du processeur. La variable Sens_D égale 1.

5. Surligner en rouge sur l'algorithme, l'itinéraire qu'emprunte le processeur si le robot pivote sur sa roue droite, immobile.
6. Surligner d'une autre couleur sur l'algorithme, l'itinéraire qu'emprunte le processeur aux fronts descendants de RB4.

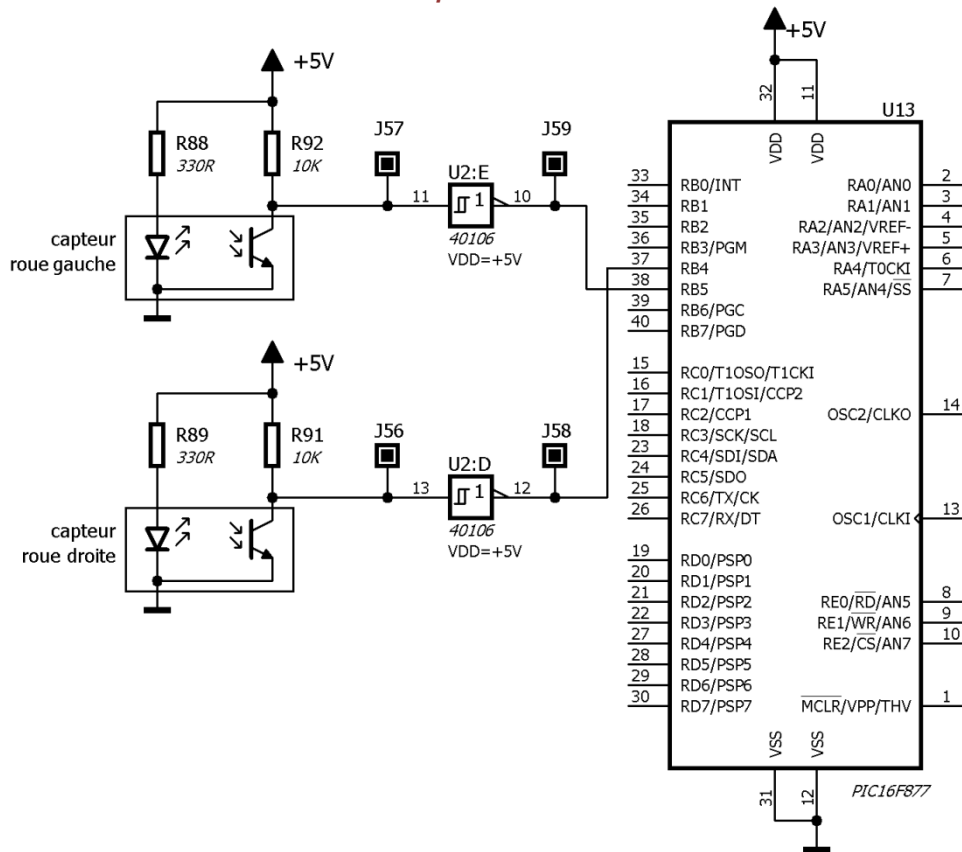
Fonction Calcul

Il s'agit de trouver une expression de la variable Dist_D vis-à-vis de la variable ND. Nous nous plaçons dans le cas où la distance parcourue par la roue droite est 83cm. la variable ND vaut alors 6400. On utilise les décompositions fonctionnelles.

7. Exprimer Dist_D en fonction de ND et k. Dist_D est la variable, image de la distance parcourue, **exprimée en cm**.
8. En déduire le coefficient de transfert, k.

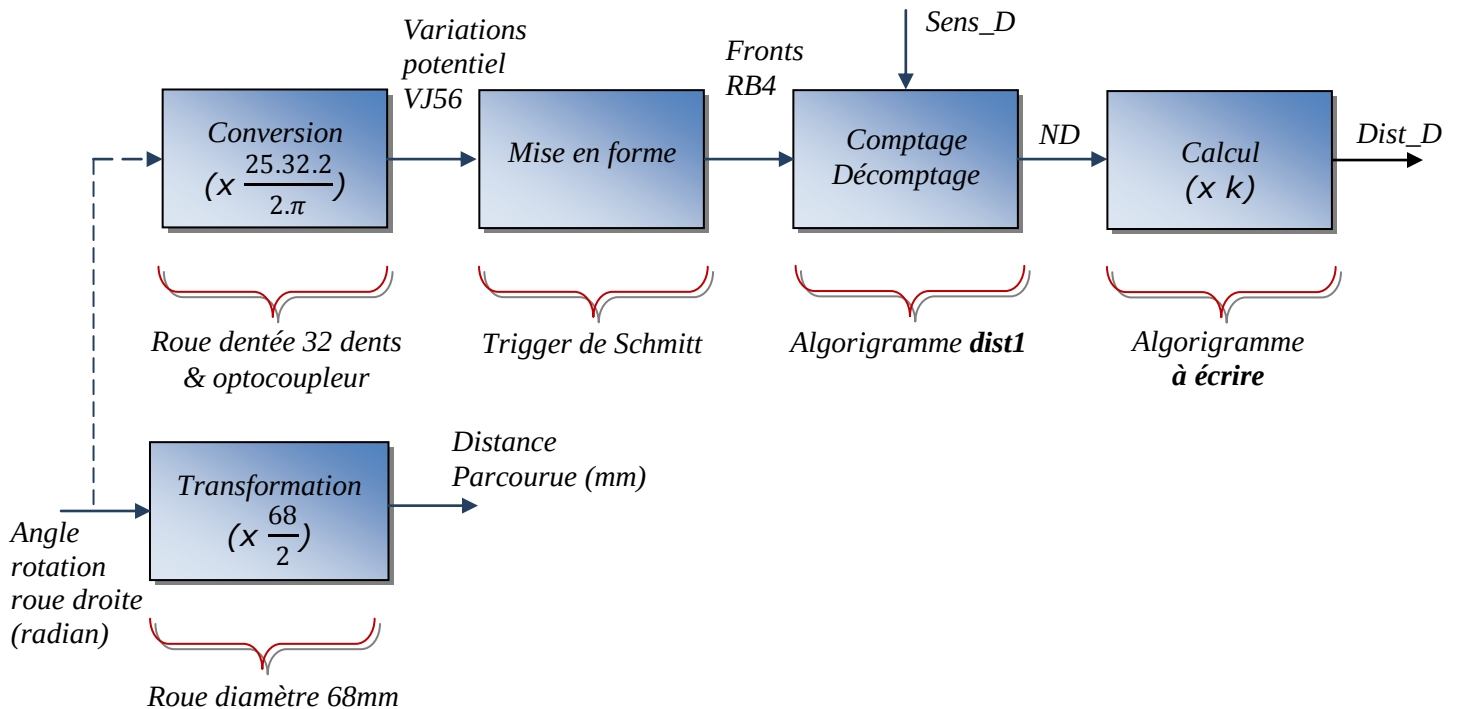
§§§§§§§§§§§§§§§§

Schéma structurel aspirateur – mesure distance



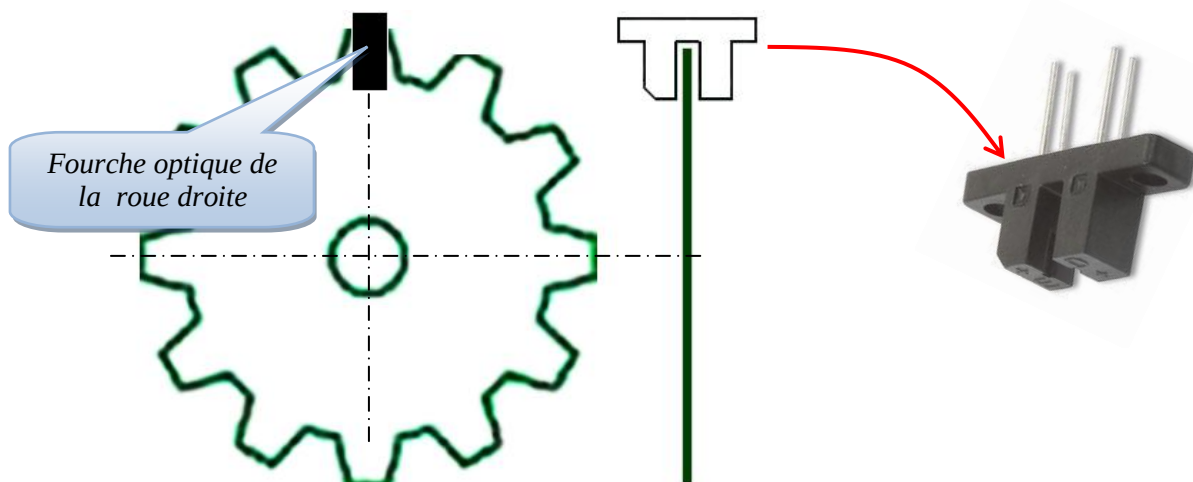
Décomposition de FP7 : Mesure distance roue droite

Dist_D est la variable logicielle image de la distance parcourue, en cm, par la roue droite
 Consulter la décomposition fonctionnelle jointe de la partie mécanique associée à la roue



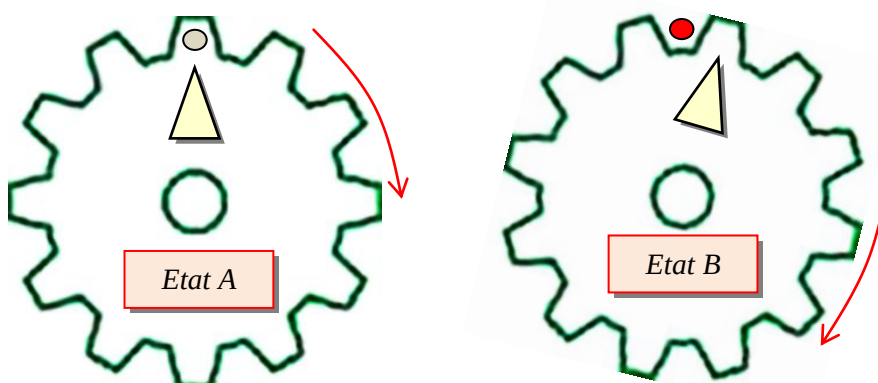
Roue dentée et fourche optique

La roue dentée en place dans le robot possède **32 dents**



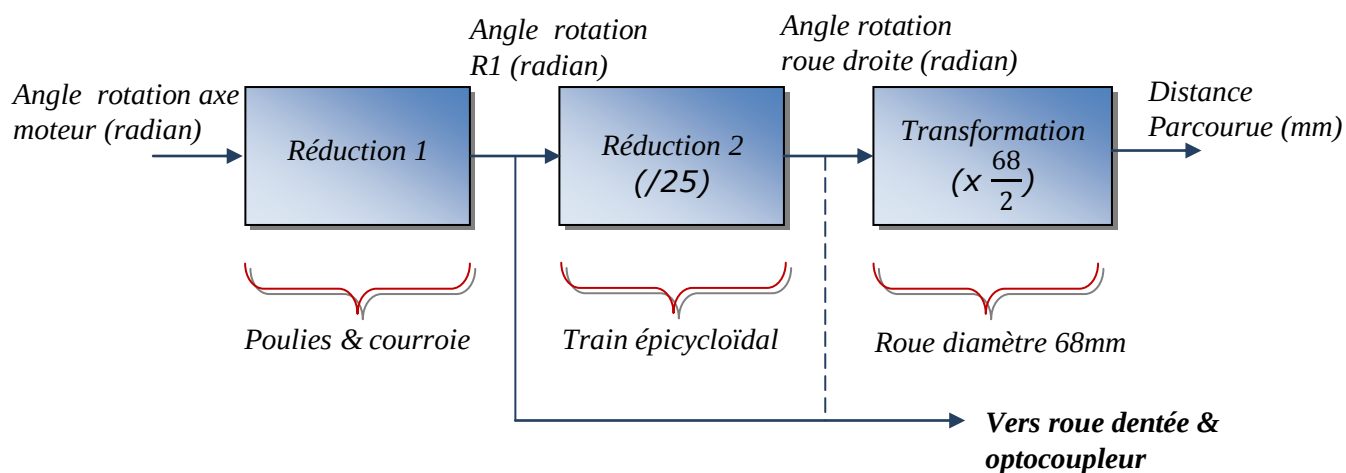
Obturation de l'optocoupleur

En position A, la roue coupe le faisceau infrarouge. En position B, elle le laisse passer.



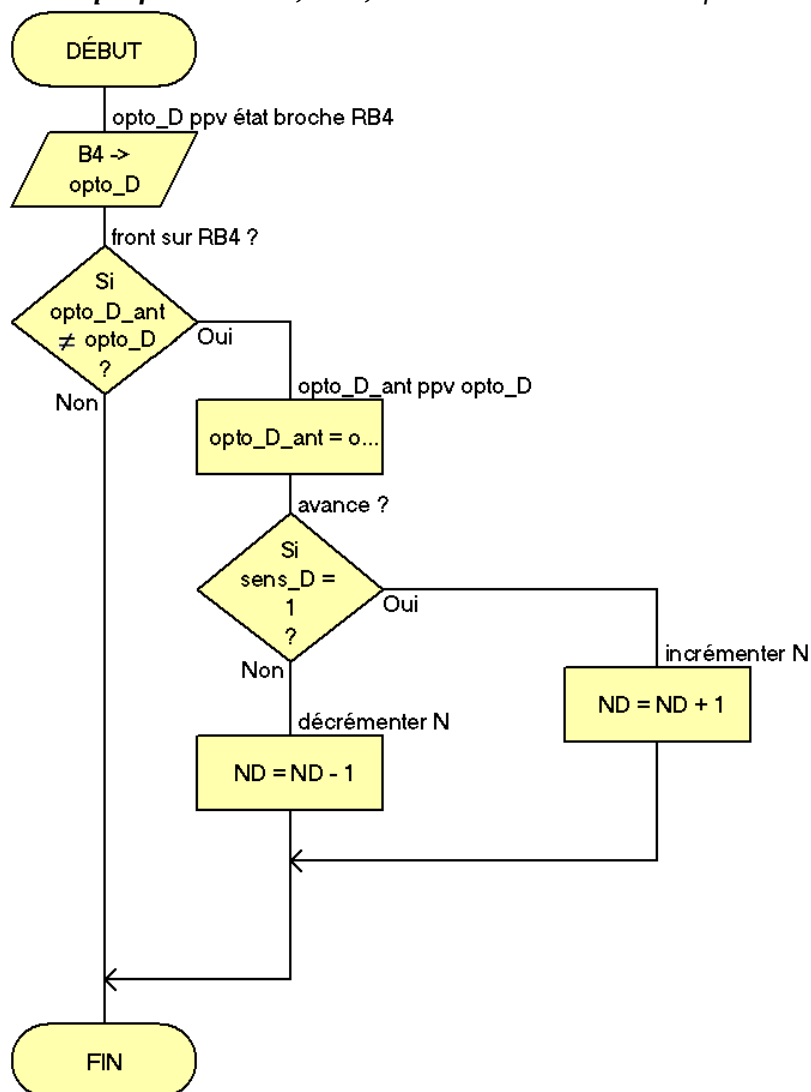
Décomposition fonctionnelle de la partie mécanique

La roue dentée est entraînée par l'axe de rotation situé entre poulies et train



Algorithme dist1

Cet algorithme **appelé à chaque front en RB4, RB5, RB6 ou RB7** est celui de la fonction Comptage/décomptage



Relevés oscilloscope

Canal 1 : VJ58

Canal 2 : VJ59

Calibres : 0,5ms/div et 2V/div

