

Projet : Système Boucle De Détection

Informations sur le Document

- **Version** : 1.0
 - **Date** : 2025-12-11
 - **Auteur** : PELLOUX, LOZACH, SUDRE
 - **Description** : Création initiale basée sur les diagrammes et la description utilisateur.
-

1. Introduction

1.1. Objet du Document

Ce Cahier des Charges définit les exigences, les fonctionnalités, les composants et les contraintes du système de Détection Véhicule destiné à surveiller l'accès et la sortie d'une zone via une barrière de contrôle.

1.2. Description du Système

Le système repose sur deux **Boucles de Détection Cuivre** noyées dans le sol. Ces boucles, une fois alimentées, créent un champ magnétique pour détecter la présence de masse métallique (véhicule).

- **Configuration Physique** :
 - **Boucle 1 (Entrée)** : Située en amont d'une barrière pour signaler l'arrivée.
 - **Boucle 2 (Sortie)** : Située en aval de cette même barrière pour signaler le départ.
 - **Composant de Traitement** : Un **Microcontroller** est responsable de l'acquisition des signaux, de leur traitement et de la communication de l'état du système.
-

2. Exigences Fonctionnelles (EF)

Les exigences fonctionnelles décrivent ce que le système doit faire.

2.1. Exigence Mère

- **R0** : Le système doit détecter un véhicule et traiter l'information. (Source : Diagramme des exigences)

2.2. Exigences Dérivées

- **R1 (Détection)** : Le système doit pouvoir détecter la présence d'un véhicule sur chacune des boucles. (Satisfait par : Boucle de détection Cuivre)
 - **R2 (Traitement)** : Le système doit pouvoir traiter l'information de détection (état du signal électrique). (Satisfait par : Microcontroller)
 - **R3 (Identification)** : Le système doit pouvoir identifier et distinguer l'état de la voie d'Entrée (R) et celui de la voie de Sortie (Vi).
 - **R4 (Communication)** : Le système doit communiquer l'état de détection (alarme ou monitoring) via une interface série pour la surveillance et le débogage.
-

3. Exigences et Contraintes Techniques (CT)

Les exigences techniques décrivent comment le système doit être construit et les contraintes qu'il doit respecter.

3.1. Architecture Physique (Hardware)

- **CT1 (Microcontroller)** : Doit être capable de gérer au moins deux entrées numériques (Pins).
- **CT2 (Boucles)** : Deux Boucles de détection Cuivre distinctes sont requises (Entrée et Sortie).
- **CT3 (Interface)** : Chaque boucle est reliée à une **Pin unique** du Microcontroller.
- **CT4 (Logique de Signal)** : La présence d'un véhicule doit correspondre à la lecture d'un état **LOW (0V)** sur la Pin associée.

3.2. Performance et Communication

- **CT5 (Fréquence de Lecture)** : Le Microcontroller doit lire l'état de chaque boucle à une fréquence d'au moins une fois toutes les **500 ms**.
 - **CT6 (Débit Série)** : La communication d'état (reporting) doit se faire à un débit de **9600 bauds**.
-

4. Scénarios et Critères de Validation

Le système sera validé selon les scénarios suivants, avec une observation via le Moniteur Série.

4.1. Scénarios d'État

- **S1 (Aucun véhicule)** :
 - **Condition** : Entrée HIGH, Sortie HIGH.
 - **Résultat Attendu** : Affichage de **Monitoring : Aucun vehicule.**

- **S2 (Détection Entrée) :**
 - **Condition :** Entrée LOW, Sortie HIGH.
 - **Résultat Attendu :** Affichage de **ALARME VEHICULE DETECTE : ENTREE (R)**
- **S3 (Détection Sortie) :**
 - **Condition :** Entrée HIGH, Sortie LOW.
 - **Résultat Attendu :** Affichage de **ALARME VEHICULE DETECTE : SORTIE (Vi)**

4.2. Critères de Succès

Le succès de la validation est atteint lorsque le Microcontroller affiche le message correspondant à l'état des signaux reçus dans les limites de temps spécifiées (CT5).