# Tableaux de description des fonctions et des signaux

## Description d’une fonction

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fonction** | **FP1** | Captage Distance |
| **Description / rôle** | Connaître la distance d’objet présent dans la zone de captage | |
| **Signaux d'entrée** | * Distance | |
| **Signaux de sortie** | * Dist\_Ana | |
| **Signaux E/S** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fonction** | **FP2** | Conditionnement numérique |
| **Description / rôle** | Conditionnement du captage de la distance d’un objet, en une donnée numérique qui définit la présence ou non de cet objet | |
| **Signaux d'entrée** | * Dist\_Ana | |
| **Signaux de sortie** | * Cpt\_pres | |
| **Signaux E/S** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fonction** | **FP3** | Captage vitesse rotation moteur |
| **Description / rôle** | Permet de connaître la vitesse de rotation des roues | |
| **Signaux d'entrée** | * ChampMagnétique1 * ChampMagnétique2 | |
| **Signaux de sortie** | * OUTA1 * OUTB1 * OUTA2 * OUTB2 | |
| **Signaux E/S** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fonction** | **FP4** | Interfaçage I2C |
| **Description / rôle** | Permet de connecter plusieurs capteurs I2C au bus de communication du microcontrôleur | |
| **Signaux d'entrée** | * SCL | |
| **Signaux de sortie** |  | |
| **Signaux E/S** | * SDA | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fonction** | **FP5** | Commande en puissance |
| **Description / rôle** | Pont en H DRV8833 qui contrôle la vitesse et le sens de rotation des moteurs, avec des signaux de type PWM. | |
| **Signaux d'entrée** | * AIN1 * AIN2 * BIN1 * BIN2 | |
| **Signaux de sortie** | * AOUT1 * AOUT2 * BOUT1 * BOUT2 | |
| **Signaux E/S** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fonction** | **FP6** | Moteurs |
| **Description / rôle** | Permet de faire avancer le robot | |
| **Signaux d'entrée** | * AOUT1 * AOUT2 * BOUT1 * BOUT2 | |
| **Signaux de sortie** |  | |
| **Signaux E/S** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fonction** | **FP7** | Stockage donnée |
| **Description / rôle** | Permet de stocké des données, et les réutiliser sur la carte SD | |
| **Signaux d'entrée** | * SCLK * CMD | |
| **Signaux de sortie** |  | |
| **Signaux E/S** | * DAT0 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fonction** | **FP8** | Interfaçage |
| **Description / rôle** | Des headers seront utilisés pour pouvoir interfacer les composants avec le microcontrôleur, les entrée et sorties sont les mêmes que sur FP9 | |
| **Signaux d'entrée** |  | |
| **Signaux de sortie** |  | |
| **Signaux E/S** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fonction** | **FP9** | Traitement numériques |
| **Description / rôle** | Traité toutes les données en entrée (capteur, batterie, …) et actionner les sorties (moteurs, cartes SD) en fonction de ce qui est définie dans le cahier des charges | |
| **Signaux d'entrée** | * Cpt\_pres * OUTA1 * OUTA2 * OUTB1 * OUTB2 | |
| **Signaux de sortie** | * Valim-recharge * SCL * AIN1 * AIN2 * BIN1 * BIN2 * SCLK * CMD | |
| **Signaux E/S** | * SDA * DAT0 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fonction** | **FA1** | Alimentation |
| **Description / rôle** | Il s’agit d’alimenter en énergie la carte électronique. Cette alimentation doit fournir ***+3,7V pour un courant maximal de 1,1A***.  Un régulateur est intégré directement dans la carte d’extension du microcontrôleur. | |
| **Signaux d'entrée** | * Energie | |
| **Signaux de sortie** | * +3,3V | |
| **Signaux E/S** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fonction** | **FA2** | Signalisation présence alimentation |
| **Description / rôle** | Une led verte sur la carte d’extension indique que la carte est alimentée | |
| **Signaux d'entrée** | * +3,3V | |
| **Signaux de sortie** | * InfoVisuelle | |
| **Signaux E/S** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fonction** | **FA3** | Gestion recharge batterie |
| **Description / rôle** | Il s’agit de gérer le cycle de recharge de la batterie. Un circuit de charge est intégré dans la carte d’extension du microcontrôleur. De plus un indicateur lumineux rouge indique la charge de la batterie | |
| **Signaux d'entrée** | * Valim-recharge | |
| **Signaux de sortie** | * Valim * InfoVisuelle | |
| **Signaux E/S** |  | |

## Description des signaux

| Signal | Fonctions concernées | Nature du signal (A/N/GP) | Taille entité | Grandeur et unité (U, I…) | Plage de variation - Niveaux | Excursion en fréquence | Valeur au repos | Contraintes temporelles | Conformité à une norme |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Description | | | | | | | | |
| Distance | FP1 | GP | 1 | m | X | X | X | X | X |
| Distance entre un objet et le capteur | | | | | | | | |
| Dist\_Ana | FP1/FP2 | A | 1 | U | X | X | X | X | X |
| Signal analogique image de la distance observée | | | | | | | | |
| Cpt\_pres | FP2/FP9 | N | 1 | U | 0/3,3 V | X | ‘1’ logique | X | X |
| Signal numérique image d’une présence ou non d’un objet | | | | | | | | |
| ChampMagnétique1 | FP3 | GP | 1 | T | X | X | X | X | X |
| Champ magnétique image de la vitesse de la roue | | | | | | | | |
| ChampMagnétique2 | FP3 | GP | 1 | T | X | X | X | X | X |
| Champ magnétique image de la vitesse de la roue | | | | | | | | |
| OUTA1 | FP3/FP9 | N | 1 | U | 0/3,3 V | X | ‘0’ logique | X | X |
| Signal d’impulsion mesuré par le premier capteur réfléchissant infrarouge | | | | | | | | |
| OUTA2 | FP3/FP9 | N | 1 | U | 0/3,3 V | X | ‘0’ logique | X | X |
| Signal d’impulsion mesuré par le deuxième capteur réfléchissant infrarouge | | | | | | | | |
| OUTB1 | FP3/FP9 | N | 1 | U | 0/3,3 V | X | ‘0’ logique | X | X |
| Signal d’impulsion mesuré par le premier capteur réfléchissant infrarouge | | | | | | | | |
| OUTB2 | FP3/FP9 | N | 1 | U | 0/3,3 V | X | ‘0’ logique | X | X |
| Signal d’impulsion mesuré par le deuxième capteur réfléchissant infrarouge | | | | | | | | |
| Energie | FA1 | GP | 1 | J | X | X | 0 J | X | X |
| Energie permettant d’alimenter la carte | | | | | | | | |
| +3,3V | FA1/FA2/  FP9 | GP | 1 | U | 3/4,2 V | X | 3,3 V | X | X |
| Signal d’alimentation du microcontrôleur | | | | | | | | |
| Valim | FA1/FA3 | GP | 1 | U | X | X | 0 V | X | X |
| Tension du port µUSB pour recharger la batterie | | | | | | | | |
| Valim-recharge | FA3/FP9 | GP | 1 | U | 0/5 V | X | 0 V | X | X |
| Tension du port µUSB | | | | | | | | |
| InfoVisuelle | FA2 | GP | 1 | Lumens | 0/3,3 V | X | 0 V | X | X |
| Indicateur lumineux de présence d’alimentation | | | | | | | | |
| SDA | FP9/FP4 | N | 1 | U | 0/3,3 V | X | 0 V | X | X |
| Signal d’échange de donnée entre deux périphériques I2C | | | | | | | | |
| SCL | FP9/FP4 | N | 1 | U | 0/3,3 V | X | X | X | X |
| Signal carré pour cadencer les périphériques I2C | | | | | | | | |
| AIN1 | FP9/FP5 | N | 1 | U | 0/3,3 V | X | ‘0’ logique | X | X |
| Signal commande moteur A | | | | | | | | |
| AIN2 | FP9/FP5 | N | 1 | U | 0/3,3 V | X | ‘0’ logique | X | X |
| Signal commande moteur A | | | | | | | | |
| BIN1 | FP9/FP5 | N | 1 | U | 0/3,3 V | X | ‘0’ logique | X | X |
| Signal commande moteur B | | | | | | | | |
| BIN2 | FP9/FP5 | N | 1 | U | 0/3,3 V | X | ‘0’ logique | X | X |
| Signal commande moteur B | | | | | | | | |
| AOUT1 | FP9/FP5 | N | 1 | U | 0/3,3 V | X | ‘0’ logique | X | X |
| Commande en puissance moteur A | | | | | | | | |
| AOUT2 | FP9/FP5 | N | 1 | U | 0/3,3 V | X | ‘0’ logique | X | X |
| Commande en puissance moteur A | | | | | | | | |
| BOUT1 | FP9/FP5 | N | 1 | U | 0/3,3 V | X | ‘0’ logique | X | X |
| Commande en puissance moteur B | | | | | | | | |
| BOUT2 | FP9/FP5 | N | 1 | U | 0/3,3 V | X | ‘0’ logique | X | X |
| Commande en puissance moteur B | | | | | | | | |
| DAT0 | FP9/FP7 | N | 1 | U | 0/3,3V | X | 0 V | X | X |
| Signal des données de la carte µSD | | | | | | | | |
| SCLK | FP9/FP7 | N | 1 | U | 0/3,3V | X | 0 V | X | X |
| Horloge carte SD | | | | | | | | |
| CMD | FP9/FP7 | N | 1 | U | 0/3,3V | X | 0 V | X | X |
|  | | | | | | | | |

## Description des signaux - Exemples

| Signal | Fonctions concernées | Nature du signal (A/N/GP) | Taille entité | Grandeur et unité (U, I…) | Plage de variation - Niveaux | Excursion en fréquence | Valeur au repos | Contraintes temporelles | Conformité à une norme |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Description | | | | | | | | |
| ***Vtemp*** | FP2 / FP3 | A | 1 | U (V) | 0 à 0,5V | < 1Hz | X | X | X |
| Signal image de la température, issu de FP2. | | | | | | | | |
| ***VtempA*** | FP3 / FP1 | A | 1 | U (V) | 0 à 3,3V | < 1Hz | X | X | X |
| Image amplifiée de la température. | | | | | | | | |
| ***Valim*** | FA1 | A | 1 | U (V) | 4,5V à 15V CC | X | X | X | X |
| Alimentation principale en énergie de la carte, fournie par un bloc secteur continu 4,5V à 15V. | | | | | | | | |
| ***VCC33*** | FA1 | A | 1 | U (V) | +3,3V +/-10% | X | X | X | X |
| Alimentation en énergie de la plupart des composants numériques et analogiques de la carte. | | | | | | | | |
| ***CANTX*** | FP7 / FP1 | N | 1 | U (V) | 0 / 3,3V | 20 kHz max | 3,3V  (‘1’ logique, bit récessif) | X | CAN 2.0B  et LVMOS |
| Signal « Emission » sur bus CAN. La norme CAN 2.0B s’applique fonctionnellement, mais les niveaux électriques sont compatibles LVMOS (0 / +3.3V). | | | | | | | | |