

CONVERTISSEUR ANALOGIQUE- NUMERIQUE (CAN) 24 BITS HX711 POUR BALANCES

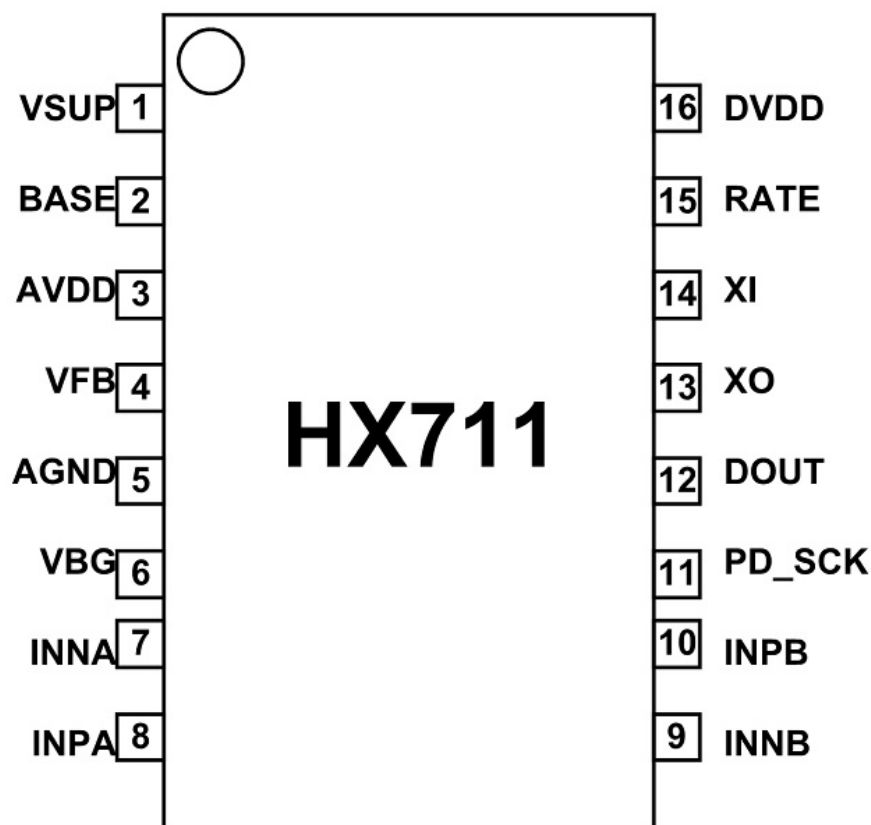
HX711 est un circuit intégré de [convertisseur analogique-numérique](#) (CAN) 24 bits. Il s'agit d'un préamplificateur intégré utilisé pour amplifier les signaux basse tension. La puce HX711 prend les signaux de tension comme entrée et fournit des valeurs numériques. Le préamplificateur gère les basses tensions. Il dispose d'un régulateur d'alimentation sur puce qui fournit une alimentation analogique grâce à laquelle vous n'avez pas besoin d'un régulateur d'alimentation externe. Vous pouvez vous interfacer directement avec un capteur de pont. Cette puce possède deux canaux analogiques tels que A et B. Nous pouvons programmer le canal 'A' pour gagner 128 ou 64. D'autre part, le canal B a un gain constant de 32.

FONCTION PREAMPLIFICATEUR

Cette puce convient principalement aux applications de mesure de poids. Les capteurs de pesage utilisés dans les applications de balancement de poids donnent une tension de sortie très faible. Cette tension de sortie est généralement de l'ordre du millivolt. Les circuits intégrés ADC conventionnels tels que [ADC0804](#) ne peuvent pas mesurer une telle basse tension avec une bonne résolution ou précision. Le CAN HX711 peut mesurer ces tensions à faible échelle et les convertir en valeurs numériques. Parce qu'il a un préamplificateur à l'intérieur de la puce qui le rend adapté à de telles applications.

CONFIGURATION DES BROCHES HX711

Le diagramme de brochage montre l'affectation des broches de chaque broche. Ce CAN a 16 broches. Comme vous pouvez le voir à partir du brochage, il a deux canaux ADC et chaque canal convertit un signal analogique en une valeur numérique de 28 bits.



Pin 01: VSUP	Il s'agit de la broche d'alimentation régulée dont la plage se situe entre 2,7 V et 5,5 V
Pin 02: BASE	C'est la sortie de contrôle du régulateur
Pin 03: AVDD	L'alimentation analogique est appliquée à cette broche et sa valeur doit se situer entre 2,6 V et 5,5 V.
Pin 04: VFB	C'est l'entrée de commande analogique d'un régulateur qui est connecté à la masse analogique lorsqu'il n'est pas utilisé
Pin 05: AGND	Masse analogique
Pin 06: VBG	Sortie de dérivation de référence analogique
Pin 07: INA	Entrée analogique négative du canal A
Pin 08: INA	Entrée analogique positive du canal A
Pin 09: INB-	Entrée analogique négative du canal B
Pin 10: INB+	Entrée analogique positive du canal B
Pin 11: _SCK	Entrée d'horloge numérique série
Pin 12: DOUT	Sortie numérique série
Pin 13: XO	E/S cristal numérique
Pin 14: XI	E/S en cristal numérique ou entrée d'horloge externe
Pin 15: TAUX	Broche d'entrée numérique. Il contrôle le débit de données à la sortie. Lorsque cette broche est faible, le débit de données est de 10 Hz. Lorsqu'il est élevé, le débit de données est de 80 Hz
Pin 16: DVDD	C'est l'alimentation numérique dont la valeur se situe entre 2.6V et 5.5V.

FONCTIONNALITES

- Il s'agit d'un convertisseur ADC avec deux canaux d'entrée différentiels
- Un PGA actif-faible bruit est intégré à l'intérieur de la puce qui fournit le gain de 32, 64 et 128
- Il dispose d'une capacité de mise sous tension et de réinitialisation qui simplifie l'initialisation de l'interface numérique.
- Toutes les commandes du circuit intégré sont effectuées à travers les broches. La programmation n'est pas nécessaire.
- Vous pouvez sélectionner un débit de données de 10SPS ou 80SPS à la sortie.
- Fournit un rejet simultané de l'alimentation de 50 Hz et 60 Hz.
- Régulateur d'alimentation analogique intégré
- La plage d'alimentation de tension est de 2,6 V à 5,5 V
- La plage de température est de -40 °C à +85 °C

OU UTILISER HX711 ?

HX711 dispose d'un régulateur d'alimentation grâce auquel vous pouvez l'utiliser pour l'alimentation analogique à cellule de charge et ADC. Il dispose d'un oscillateur intégré avec un cristal externe en option. Par conséquent, vous n'avez pas besoin de composants externes. Les capteurs de pesage fournissent des sorties en millivolts difficiles à manipuler. Vous pouvez l'utiliser avec des microcontrôleurs.

COMMENT UTILISER ADC?

Il dispose de deux canaux d'entrée différentiels A et B qui sont sélectionnables par le multiplexeur d'entrée et appliquent cette entrée de canal au PGA.

ACTIVATION DE LA PUCE

- Pour activer l'oscillateur sur puce, connectez la broche 14 à la terre. Le débit de données de sortie est de 10SPS ou 80SPS. Utilisez un cristal sur les broches XI et XO pour obtenir un débit de données précis à la sortie.
- Pin11 et pin12 sont utilisés pour récupérer des données. La broche 12 devient HIGH lorsque les données ne sont pas prêtes. À ce moment-là, l'entrée pin11 devrait ci-dessous. Lorsque pin12 est faible, cela signifie que les données sont prêtes à être récupérées. Les données proviennent de la broche 12 sur l'application de 25 à 27 signaux d'horloge positifs.

PD_SCK Pulses	Input channel	Gain
25	A	128
26	B	32
27	A	64

IMPULSIONS D'HORLOGE ET ENTREES DE COMMANDE

- Le nombre d'impulsions d'horloge d'entrée contrôle les entrées et sélectionne le gain. Leur nombre ne doit pas être inférieur à 25 ni supérieur à 27. Sinon, cela provoquera une erreur de communication série.
- Il a une capacité de réinitialisation de mise sous tension qui réinitialisera le circuit intégré lors de la mise sous tension d'une puce.
- En fonctionnement normal, l'entrée d'horloge pin11 est faible.

- Lorsqu'une transition d'arête positive est appliquée à la broche 11 et reste dans la même logique pendant plus de 60 μ s, le circuit intégré passe en mode de mise hors tension.

OPERATION DE REINITIALISATION

- La puce se réinitialise et rentre dans le mode de fonctionnement normal lorsque la broche 11 revient à faible. Après ce canal d'entrée sera défini sur le canal A par défaut.

BALANCE DE PESAGE EXEMPLE D'APPLICATION CIRCUIT

Comprenons maintenant l'interfaçage de hx711 avec n'importe quel microcontrôleur et une cellule de charge.

Dans ce circuit, nous connectons des bornes de sortie de cellule de charge avec des broches inverseuses et non inverseuses du canal A. Parce que nous pouvons interfacier directement des capteurs de pont (ayant des entrées différentielles) avec ce canal analogique.

Remarque : Ne connectez pas le capteur de pont directement au canal B.

En outre, vous pouvez observer à partir du schéma de circuit que nous alimentons la cellule de charge à partir de la puce HX711. Par conséquent, cette puce ADC élimine le besoin d'un régulateur de puissance externe. Par conséquent, cela rendra votre conception rentable.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

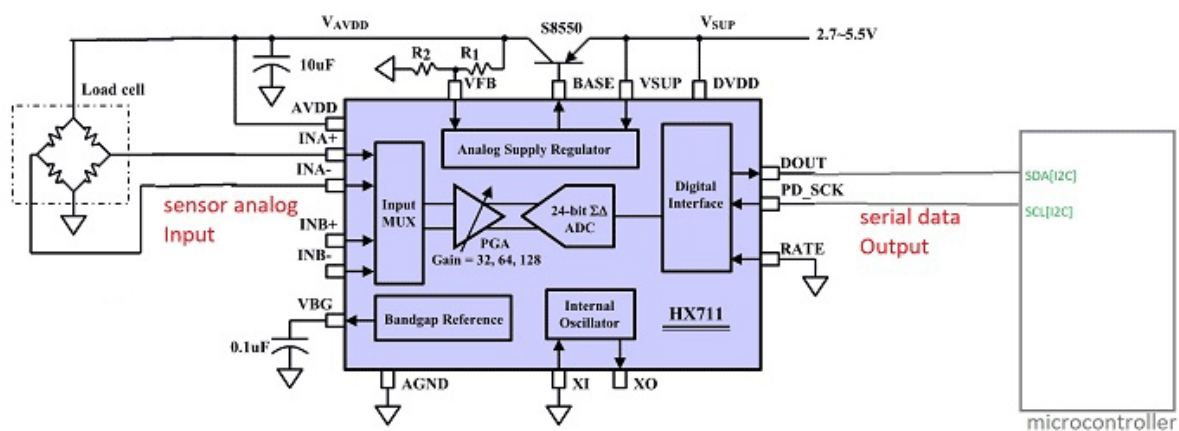
Le principe de fonctionnement du circuit est très simple.

Lorsque nous appliquons un poids sur le capteur de charge, il produit une tension analogique aux broches de sortie en fonction de l'ampleur de la charge.

Le canal A lit la sortie des capteurs à travers un amplificateur de gain programmable et un mux d'entrée.

L'amplificateur de gain ajuste l'amplitude du signal d'entrée et transmet ce signal au circuit d'interface de conversion numérique.

Le circuit d'interface numérique convertit le signal d'entrée analogique en un signal numérique 26 bits et envoie des signaux à la broche de sortie DOUT.



- Après cela, nous pouvons utiliser n'importe quel microcontrôleur tel que [Arduino](#), [PIC16F877A](#) qui a des broches GPIO pour lire les données de la broche DOUT,
- Nous pouvons facilement lire les données du port I2C à l'aide de n'importe quel microcontrôleur.

- Vous pouvez consulter ces tutoriels de communication I2C :
- [COMMUNICATION I2C AVEC MICROCONTRÔLEUR PIC](#)
- [Interfaçage LCD I2C avec ESP32 et ESP8266 dans Arduino IDE](#)

HX711 APPLICATIONS

1. Portes automatiques
2. Balances
3. Contrôle des procédés industriels

DIAGRAMME 2D

