

la platine prototype

nano: 2 barrettes plus 1 barrette de programmation pour un FTDI adaptateur RS232 / USB 1x4pin
led de débogage: 1x2pin optionnel
bouton de fonction 1x2pin optionnel qui pourrait servir à mettre un switch détecteur de levée de ruche suite à un vol (faire une interruption sur le soft du nano pour envoyer une trame d'urgence)
sonde temp et humi DHT22 1 barrette x 3pin
sigfox: 1x4pin (tx rx + -) pour permettre de fixer le module à la boîte (plutôt qu'à la platine) près de l'antenne car le coaxial est fragile
2 balances via le convertisseur Analogique Digital HX711 2x4pin (data clock + -)

https://www.digikey.fr/fr/datasheets/sparkfun-electronics/sparkfun-electronics-adruinopromini3-3v_gettingstarted_web

Alimentation

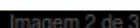
Le facteur le plus important dans tout projet est ce qui va l'alimenter. Le Pro Mini n'a pas de prise cylindrique, ni aucun autre moyen évident de connecter une alimentation, alors comment alimentez-vous la chose ?

Choisissez une source d'alimentation qui convient à votre projet. Si vous voulez quelque chose qui correspond à la compacité du Pro Mini, une batterie – LiPo, alcaline, pièce de monnaie cellule, etc. – peut être un bon choix. Ou vous pouvez utiliser une alimentation murale avec un adaptateur de prise de baril.

Si vous avez une alimentation supérieure à 3,3 V (mais inférieure à 12 V), vous voulez connecter cela à la **broche RAW** sur le Mini. Cette broche est apparentée au VIN broche, ou même la prise baril, sur l'Arduino Uno. La tension appliquée ici est régulée à 3,3 V avant qu'il n'atteigne le processeur.

Si vous disposez déjà d'une source régulée de 3,3 V ailleurs dans votre projet, vous pouvez le connecter directement à la broche VCC. Cela contournera le régulateur et alimentera directement l'ATmega328. N'oubliez pas de connecter les motifs (GND) aussi !

Il existe une troisième option d'alimentation qui n'est généralement disponible que lorsque vous êtes en programmation du Pro Mini. Le FTDI Basic Breakout peut être utilisé pour alimenter le Mini via le port USB de votre ordinateur. Gardez à l'esprit que cette option peut ne pas être disponible lorsque votre projet est entré dans la nature, absent de tout ordinateur ou fourniture USB.



ARDUINO PRO MINI Technical Specifications

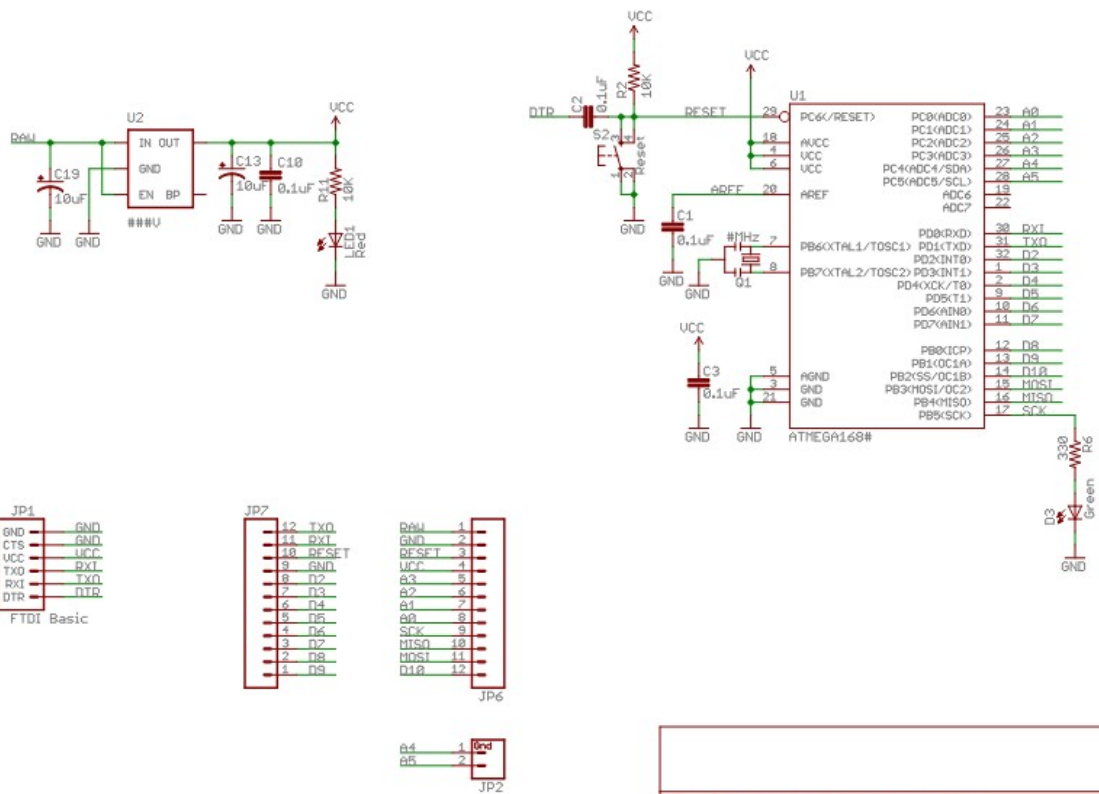
Microcontroller	Atmega328p – 8 BIT AVR controller
Operating Voltage	5V and 3.3V
Raw Voltage input	5V to 12V
Maximum current through each I/O pin	40mA
Maximum total current drawn from chip	200mA
Flash Memory	32KBytes
EEPROM	1KByte
Internal RAM	2Kbytes
Clock Frequency	3.3V -- 8Mhz 5V -- 16Mhz
Operating Temperature	-40°C to +105°C

—

ARDUINO PRO MINI Pinout Configuration

PIN GROUP	PIN NAME	DESCRIPTION
POWER SOURCE	VCC, GND, and RAW	VCC - Connected to +5V or +3.3V
		GND – Connected to GROUND
		RAW – Connected to Unregulated power supply 5+V to +12V
COMMUNICATION INTERFACE	UART Interface(RXD, TXD)	UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter) Interface can be used to program PRO MINI
	PD1 et PD0	SPI (Serial Peripheral Interface) Interface can be used to program PRO MINI
	SPI Interface(MOSI, MISO, SCK, SS)	

	TWI Interface(SDA, SCL)	TWI (Two Wire Interface) Interface can be used to connect peripherals.
INPUT OUTPUT PINS	PD0 to PD7 (8 pins of PORTD)	Although these 23 pins have many functions, they can be considered as data I/O pins.
	PB0 to PB5 (6 pins of PORTB)	
	PC0 to PC6 (7 pins of PORTC)	
	ADC6 and ADC7(2 additional pins)	
ANALOG to DIGITAL CONVERTER	ADC0, ADC1, ADC2,...ADC7	These channels can be used to input Analog signals. There are of 10 bit resolution.
PWM	OC0A,OC0B,OC1A, OC1B,OC2A,OC2B	These six channels can provide PWM (Pulse Width Modulation) outputs. They are of 8 bit resolution.
RESET	RESET	Resets the controller.
EXTERNAL INTERRUPTS	T0 and T1 PD4 et PD5	These two pins are specially designed hardware interrupts.
ANALOG COMPARATOR	AIN0 and AIN1 PD6 et PD7	These two pins are connected to an internal comparator.



Released under the Creative Commons Attribution Share-Alike 3.0 License
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0>

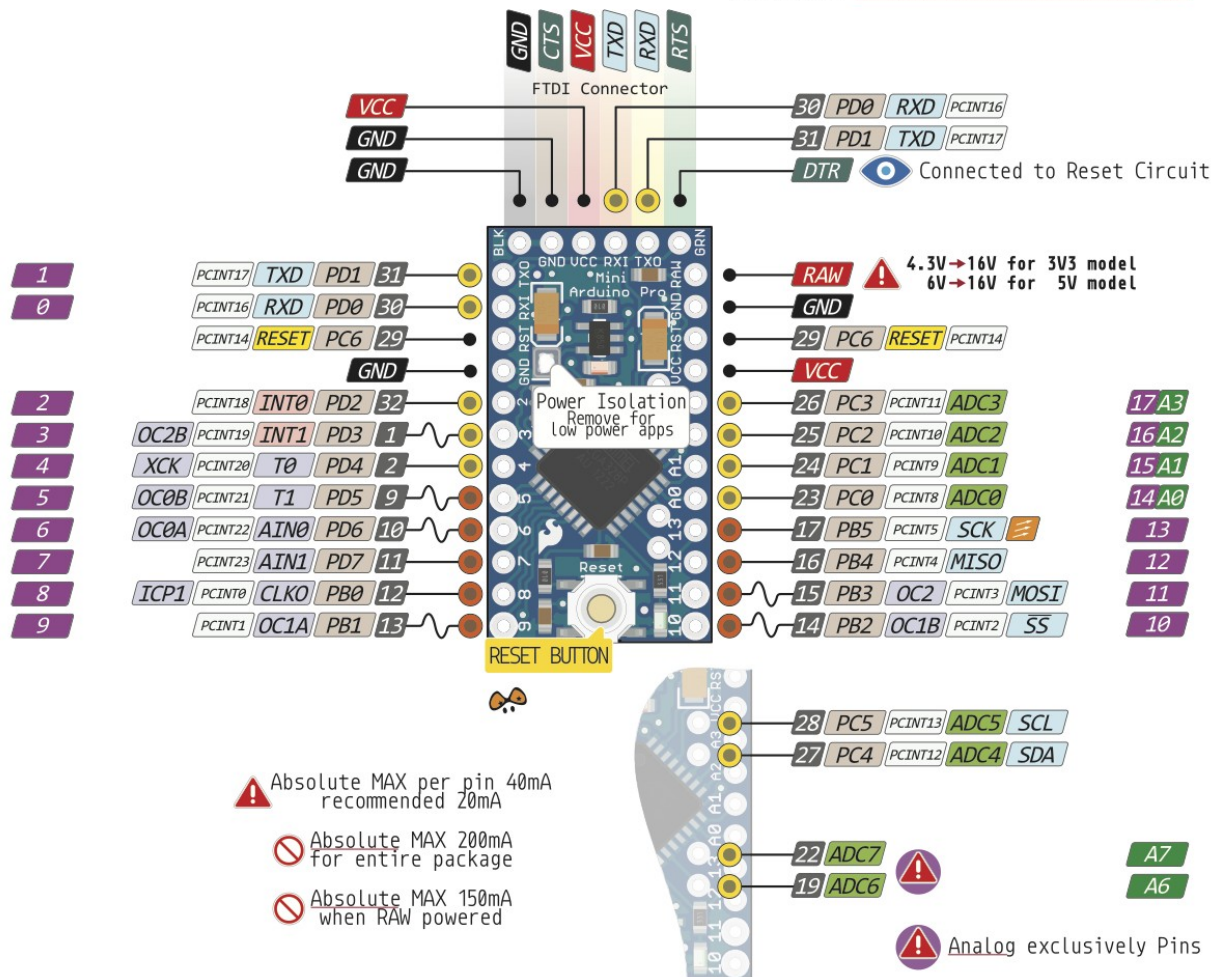
Original Arduino Mini Design by Team Arduino
 Arduino Pro Mini Design by Spark Fun Electronics

TITLE: Arduino-Pro-Mini-v10		SFE
Document Number:		REV:
Date: 8/15/2008 7:50:34 PM		Sheet: 1/1

PROMINI

PINOUT

RAW When supplying unregulated power to the board, be sure to connect to this pin



- Arduino IDE
- Power
- GND
- Serial Pin
- Analog Pin
- Control
- INT
- Physical Pin
- Port Pin
- Pin function
- Interrupt Pin
- PWM Pin
- Port Power

BACK SIDE

Optional Pullups for I2C lines

The power sum for each pin's group should not exceed 100mA

PROGRAMMATION

lire une tension <https://www.carnetdumaker.net/articles/la-conversion-analogique-numerique-avec-arduino-genuino/>

Précautions à prendre

Avant de faire le montage du chapitre suivant, gardez en tête que :

- Injecter une tension supérieure à 5 volts ou inférieure à 0 volt sur une broche analogique endommagera immédiatement et définitivement votre carte Arduino.
- La précision de la mesure (10 bits) n'est pas modifiable,
- La mesure prend environ 100µs, cela fait un maximum de 10 000 mesures par seconde,
- Laisser une broche non connectée revient à avoir une antenne, mesurer une tension sur une broche non connectée retourne des valeurs de l'ordre de 300 à 500, même s'il n'y a pas de signal,
- Le résultat est sur 10 bits, soit entre 0 et 1023 (inclus).

Tension de référence sur le pro mini

<https://www.carnetdumaker.net/articles/mesurer-la-tension-d'alimentation-dune-carte-arduino-genuino-ou-dun-microcontroleur-avr/>

https://en.wikipedia.org/wiki/Bandgap_voltage_reference

Dans cet article, on va voir comment mesurer la tension d'alimentation d'un microcontrôleur AVR (ce qui inclut toutes les cartes Arduino "classique" et compatible) **sans avoir à câbler le moindre fil.**

Comme beaucoup de microcontrôleurs, les microcontrôleurs AVR (Atmega, ATTiny, etc) qui sont au coeur des cartes Arduino "classiques" disposent d'une (ou plusieurs) référence(s) de tension.

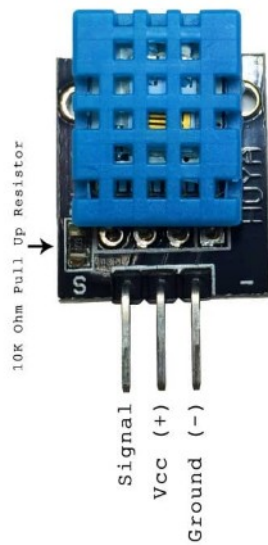
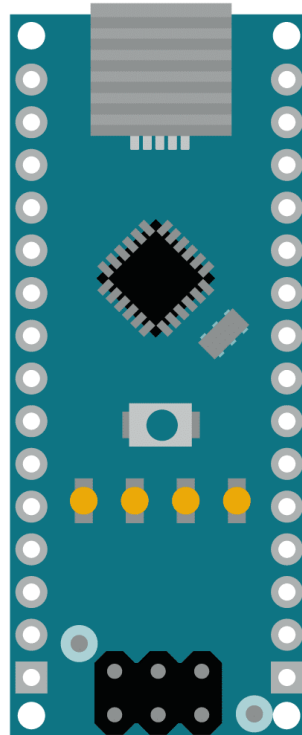
Cette référence de tension (en général une simple [diode "band gap"](#)) est une source de tension qui ne varie pas, qu'importe la tension d'alimentation du microcontrôleur. Dans le cas des microcontrôleurs AVR, la référence de tension interne est généralement de 1.1 volts.

Cette référence de tension a de multiples usages, comme mettre le microcontrôleur en pause quand l'alimentation est instable par exemple.

en attendant composants PRO MINI,

GPIO de l'arduino NANO

SCK/D13 (16)	(15) D12/MISO
+3V3 (17)	(14) ~D11/MOSI
AREF (18)	(13) ~D10/SS
A0/D14 (19)	(12) ~D9
A1/D15 (20)	(11) D8
A2/D16 (21)	(10) D7
A3/D17 (22)	(9) ~D6
SDA/A4/D18 (23)	(8) ~D5
SCL/A5/D19 (24)	(7) D4
A6/D20 (25)	(6) ~D3
A7/D21 (26)	(5) D2
+5V (27)	(4) GND
RESET (28)	(3) RESET
GND (29)	(2) D0/RX
VIN (30)	(1) D1/TX



Câblage des composants rédigé dans le programme

/*

fonctionne correctement

+++++

code rédigé pour

4 balances et une sonde temp hum DHT22

mesure et hibernation tous les 1/4H

envoi sur réseau sigfox

pour les balances, câblage des connecteurs

utiliser les canaux B des HX711 si l'on veut économiser les convertisseurs

cordons crème et plat

noire A,B+

rouge E-

jaune E+

vert A,B-

cordons blanc et plat avec 4 fils couleurs pales

rose E+

bleu E-

blanc AB-

jaunes AB+

correspondance avec les câbles noirs étanches

vert A,B+

noir E-

rouge E+

bleu A,B-

câblage des balances vues en dessous (donc platine porte jauges retournée)

vue eu U inversé

```
-----
| E-      A,B+ |
|           |
|           |
| A,B-     E+  |
```

fils noirs des jauges relient les jauges E- avec AB- et AB+ avec E+

fils blancs des jauges relient E- avec AB+ et AB- avec E+

consignes pour programmation du minipro arduino qui n'a pas de schip USB via TX RX pour baisser la consommation
utiliser un FTDI externe qui adaptera le TX RX à l'USB

utiliser la position 3V3

déconnecter le TX RX de sigfox pour ne pas perturber le TX RX du promini

mettre la valeur **** boolean AUTODETECT_HX711_N34 = 0**** ; à UN pour observer sur le terminal les valeurs
données par les capteurs

mettre la valeur ****const unsigned int MAX_COUNTER_POWER_DOWN_WAKE_UP = 116 ;**** à 2 ou 3 pour ne
pas attendre un cycle de 15mn entre chaque mesure

ne rien mettre sur les balances avant chaque RESET et voir l'évolution des valeurs selon les poids posés

si tout semble bon, remettre les valeurs à ZERO pour ne pas débbugger et à 116 pour avoir un cycle de 15mn entre chque envoi de trame sigfox

mise en mémoire de la tare (offset) tant qu'il n'y a pas de reset

pas de DHT22 sur les derniers prototypes
sinon alime+ de la DHT sur D12 et DATA sur A3

pas de panneau solaire mais utilisation d'une pile plate 4V5 alcaline d'environ 3000 mA
l'alimentation se fait via le connecteur latéral du PRO MINI VCC et GND

modifications sur PRO MINI:
régulateur enlevé
résistance enlevée de la led de visualisation de l'alimentation
mesure de la tension batterie appliquée sur VCC
on met une résistance CMS de 47K entre A0 et A1 coté supérieur du processeur
on met une résistance CMS de 10K entre A0 et le plan de masse en parallele à un condensateur de 1,1 nano soudés l'un sur l'autre

cablage du module radio sigfox*****
le reset est à coté du + et connecté sur GPIO 2
le + est sur VCC car on ne peut pas alimenter le module avec un GPIO qui serait trop faible

cablage du HX711 pour 2 balances sur un seul HX711*****
GPIO 3 chaque HX711 a une alimentation commune sur un même GPIO mis à zéro pour couper l'alimentation
GPIO 4 connexion au DATA
GPIO 8 connexion à l'horloge SCK
balance N1_Channel A : connecter sur E+ E- A+ A-
balance N1_Channel B : connecter sur E+ E- B+ B-

Operating voltage:
● 2.7V to 5.5V for ATmega328P donc pile plate alcaline de 4V5 possible sans régulateur
Low power consumption
● Active mode: 1.5mA at 3V - 4MHz
● Power-down mode: 1µA at 3V

● Write/erase cycles: 10,000 flash/100,000 EEPROM

essai pour GIT

*/