

LES DIFFERENTS CAPTEURS

Il y a les capteurs piézo-résistifs, capacitifs, et electro-mécanique.

— BMP180 :

Le BMP180 est composé principalement d'un capteur piézo-résistif, d'un convertisseur analogique vers digital et d'une unité de contrôle composé d'un EEPROM et de l'interface I2C série.

Ce capteur est designé pour être **directement connecté au microcontrôleur** grâce au bus I2C.

— **Principe de fonctionnement** : Comme le capteur à une "unité de contrôle" elle lui permet de mesurer la pression après un laps de temps donné et d'avoir le résultat des calculs.

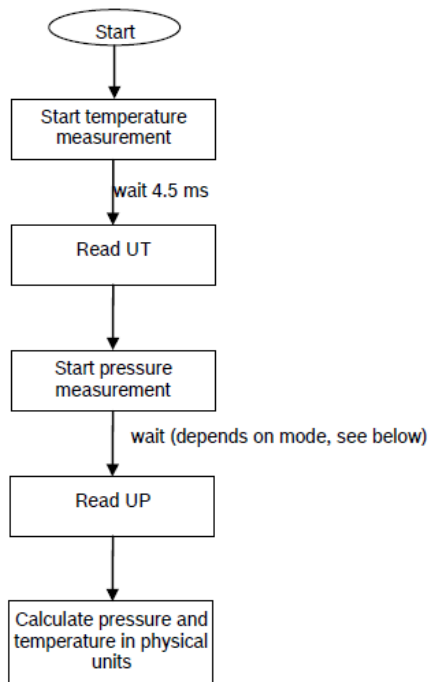


Figure 3: Measurement flow BMP180

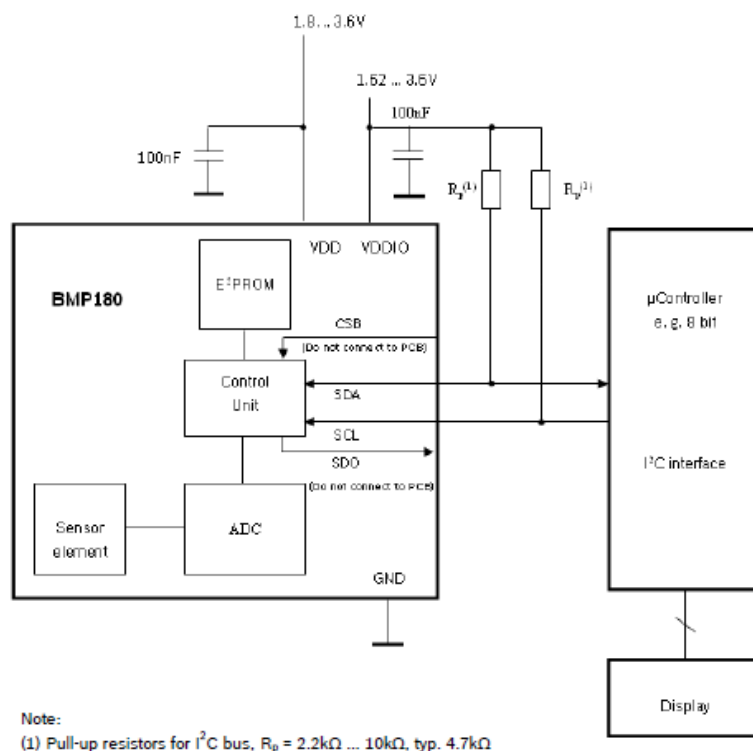
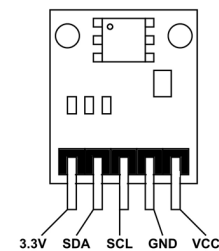


Figure 2: Typical application circuit

- Plage de valeurs mesurée : L'intervalle est de **300 à 1100hPa** (110.000 Pa)
- Tension d'alimentation : Entre **1.8 à 3.6V**

— MPX4115A :

Le MPX4115A est un capteur piézo-résistifs de pression absolue.

— Principe de fonctionnement : Le capteur calcul la pression à l'aide de cette formule présente dans le datasheet :

$$V_{out} = V_s * (0.009P - 0.95)$$

où :

V_{out} désigne la tension de sortie

V_s la tension d'entrée

P la pression mesurée

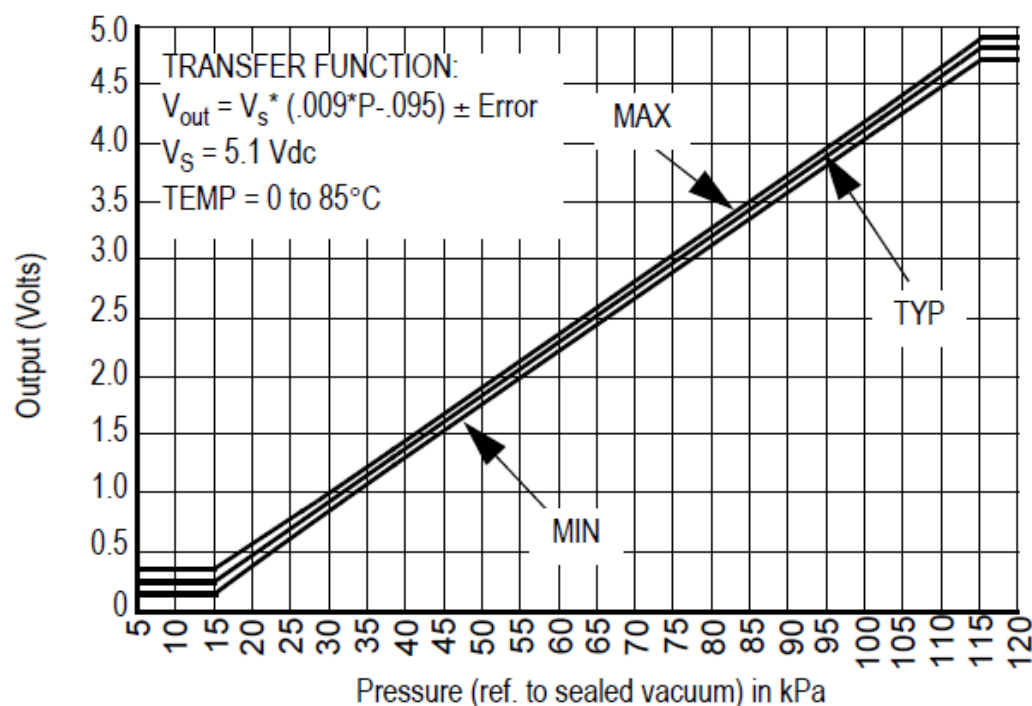
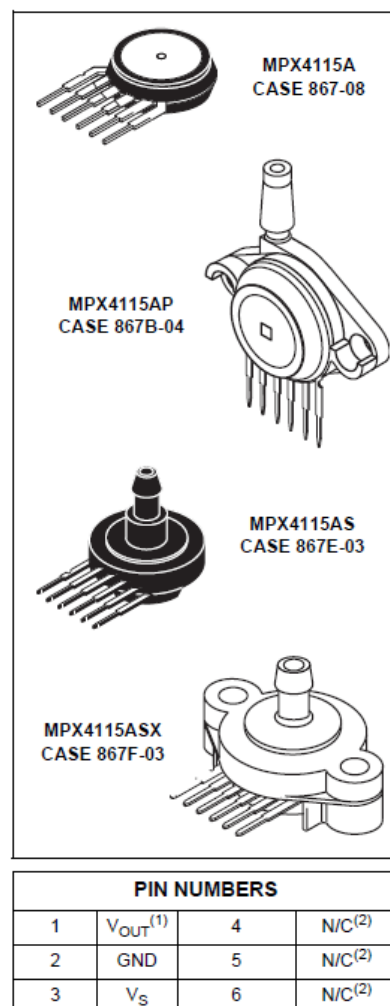


Figure 4. Output versus Absolute Pressure



- Plage de valeurs mesurée : L'intervalle est de **15 à 115kPa** (115.000 Pa)
- Tension d'alimentation : Entre **4.85 à 5.35V**

- **BMP280** :
 - ***Principe de fonctionnement*** : Il utilise le même principe que son prédécesseur le **BMP180** mais est **plus précis**, et peut mesurer la température et l'altitude.
 - ***Plage de valeurs mesurée*** : L'intervalle est de **300hPa à 1110hPa** (111.000 Pa)
 - ***Tension d'alimentation*** : Entre **1.8 à 3.6V**

COMPARATIFS DES CAPTEURS

Critère	BMP180	BMP280	MPX4115A
Plage de Pression	300 à 1100 hPa	300 à 1100 hPa	15 à 115 kPa
Précision	±1 hPa	±1 hPa	±1.5 % de la pleine échelle
Tension d'Alimentation	1.8V à 3.6V	1.8V à 3.6V	4.85V à 5.35V
Consommation Énergétique	3.4 µA	2.7 µA	Typiquement 7 mA
Interface de Communication	I2C, SPI	I2C, SPI	Sortie analogique
Température de Fonctionnement	-40°C à 85°C	-40°C à 85°C	-40°C à 125°C
Dimensions Physiques	3.6 x 3.8 x 0.93 mm	2.0 x 2.5 x 0.95 mm	7.6 x 7.9 x 4.8 mm
Coût	Abordable	Légèrement plus cher	Le plus cher des 3