

Capteur de pression pour le point triple de l'azote

- **Le capteur (HONEYWELL, Série 26PC)**

Le capteur (cf. fig. 1) est un **capteur de pression différentiel compensé en température**. Pour disposer d'une valeur de pression absolue, il est nécessaire de mesurer la pression atmosphérique P_{atm} , avec un baromètre à mercure par exemple.

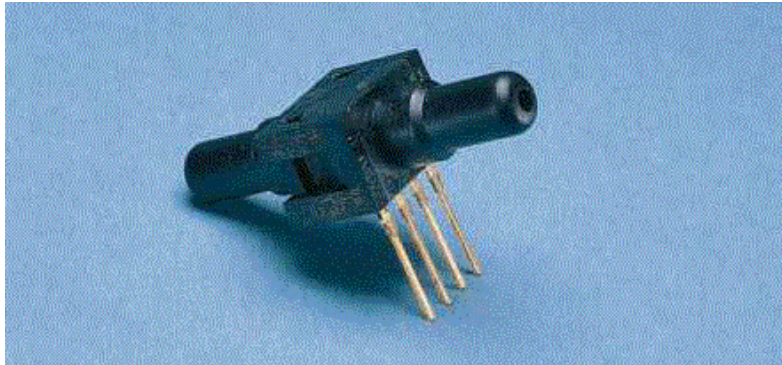


fig. 1

Le capteur délivre une différence de potentiel proportionnelle à la différence de pression entre les deux orifices, dont l'un est en contact avec l'air à la pression atmosphérique et l'autre en contact avec l'enceinte à vide (le vase DEWAR dans l'expérience du point triple de l'azote).

Pour de tels capteurs, la sensibilité est typiquement de 6.67 mV/psi, c'est-à-dire 0.97 mV/kPa (données du constructeur). La gamme de pression est de 0 à 15 psi (103.4kPa), et les températures d'utilisation sont comprises entre - 40°C et + 85°C, plage sur laquelle est réalisée intrinsèquement la compensation de variation de pression.

Le capteur peut-être schématisé par un pont de résistances (cf. fig 2) dont les valeurs dépendent de la pression appliquée. Ces résistances sont calibrées en usine et sont compensées en température. On applique une différence de potentiel à l'entrée du pont et l'on mesure la différence de potentiel en sortie.

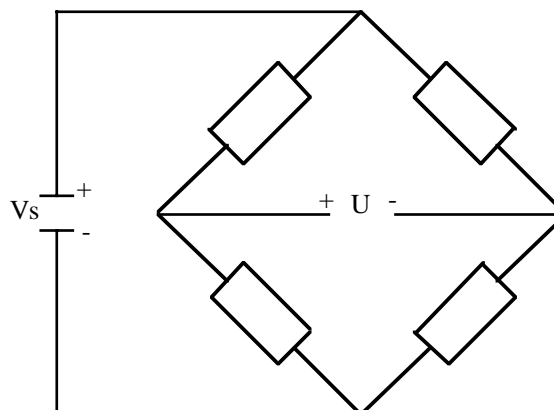


fig. 2

- **Utilisation du capteur dans le montage de mesure de la pression du point triple de l'azote**

Le petit boîtier électronique doit être alimenté en + 15 V. Il comprend un régulateur de tension 15V -> 10V, tension qui sert à alimenter le capteur de pression.

La sortie du capteur doit être connectée à un multimètre numérique. Les valeurs de tension attendues sont de l'ordre de 100 mV.

Pompage du vase DEWAR

À la mise en marche de la pompe, il faut un peu appuyer sur le couvercle pour que le joint en caoutchouc adhère bien sur les parois en verre du DEWAR.

Le millivoltmètre indique une augmentation de la tension: le vide se fait progressivement.

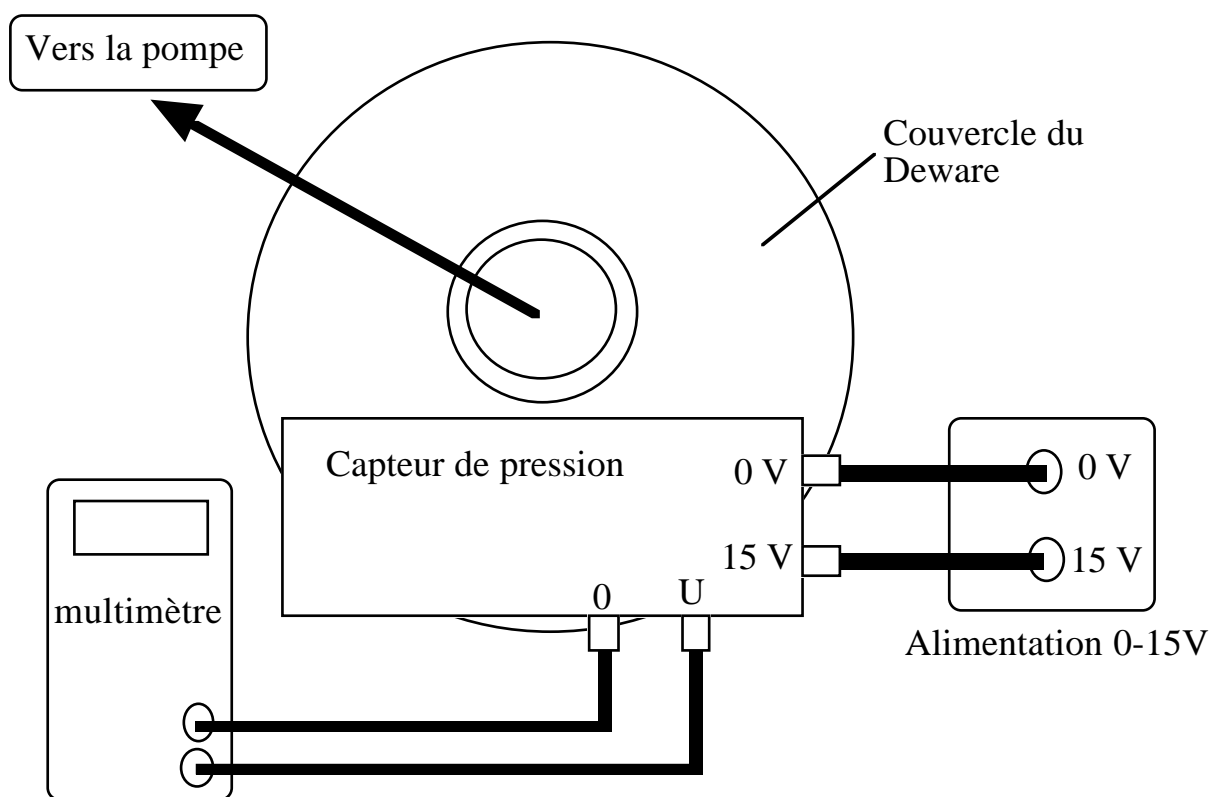


fig. 3

Pour le capteur que nous utilisons, la courbe de calibration¹ *Tension- Différence de Pression* est donnée par :

$$P(kPa) = P_{atm} (kPa) - 1.004 \times U(mV)$$

¹ On constate que la pente de la droite est assez proche de celle donnée par le constructeur (0.97 mV / Pa).