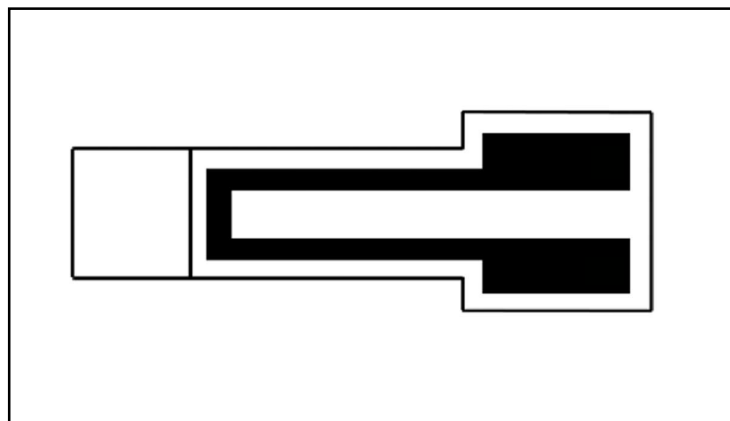


# LaetiQuentator

Capteur de contrainte low-tech

*GSS2024 2B/H/3H*

Graphite Strain Sensor



## Description

Ce capteur constitué de graphite permet de mesurer des contraintes via sa variation de résistance. Il est fabriqué à partir de graphite sur une feuille de 0.16mm d'épaisseur. Le graphite peut être de type 2B, 3H, H ou H/2 pour des résultats différents. Lors de la mise en tension du capteur, les molécules de carbone du graphite s'éloignent, ce qui provoque une difficulté au passage des électrons du courant. La résistance mesurée sera alors plus grande. Au contraire, lorsque le capteur, et donc le graphite, est comprimé, les molécules de carbone sont rapprochées, et les électrons ont plus d'aisance à traverser le capteur. La résistance mesurée sera plus faible que la résistance au repos.

Une alimentation de 5V est recommandée. Un exemple de circuit électronique pour le recueil des données est donné page 2.

## Propriétés générales

- Consommation énergétique minimale – low tech
- Léger (<10g)
- Facile d'utilisation
- Usage unique
- Fabricable facilement et matériaux accessibles
- Ergonomique
- Alimentation 5V
- Température ambiante

## Dimensions

Grandeur	Valeur	Unité
d	5	mm
E	15	mm
L	35	mm
Épaisseur	0.16	mm

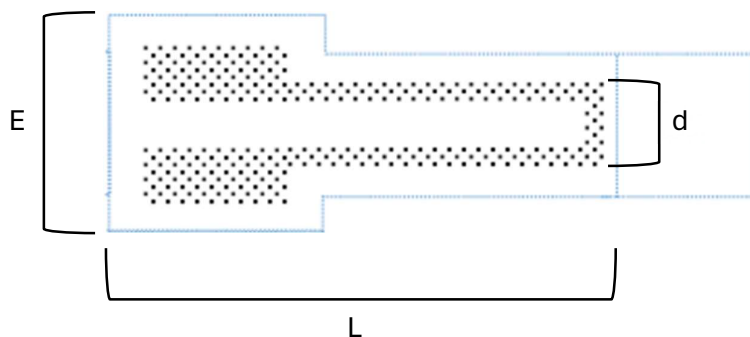


Figure 1 : Dimensions du capteur

## Description des Pins

Numéro de pin	Spécification
1	Vcc
2	Vout

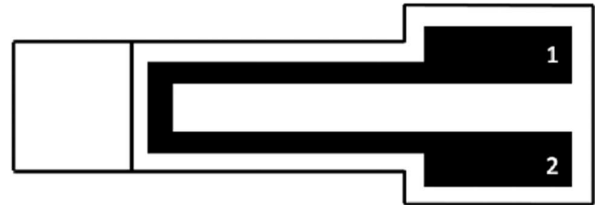


Figure 2 : Détail des pins

## Spécifications

Nom
Référence
Type
Mesurande
Application

LaetiQuentator  
GSS2024 B/HB2/2H/3H  
Capteur Passif  
Résistance  
Mesure de déformation par  
contrainte/tension

## Montage analogique d'amplification

Voici un exemple de montage analogique à mettre en sortie du capteur pour amplifier son signal et récupérer un voltage exploitable.

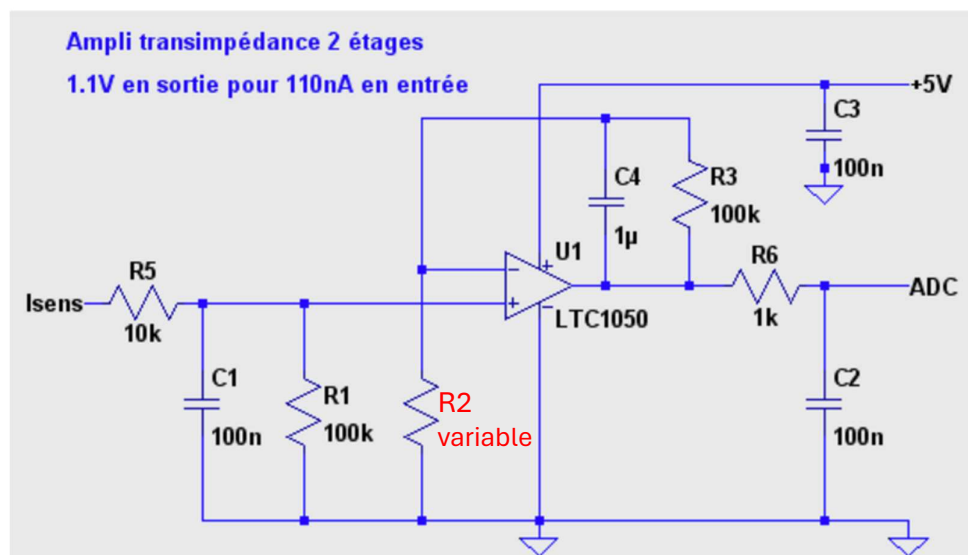


Figure 3 : Circuit analogique d'intégration du capteur

Une fois instrumenté, on obtient une mesure en volts, qui correspond à une valeur numérique. Pour la transformer en valeur exploitable, on doit utiliser l'expression suivante :

$$V = V_{mes} * \frac{5.0}{1024.0}$$

Pour obtenir la valeur de la résistance du capteur graphite, il faut utiliser la formule suivante (obtenue par résolution mathématique du circuit d'électronique analogique) :

$$R_{mes} = \left( R1 * \frac{R2 + R3}{R2} * \frac{V_{cc}}{V} - R5 - R1 \right) * Calibre$$

Avec

$$Calibre = 0.000001 \text{ MOhm}$$

R2 est une résistance variable, qui permet de régler le gain du montage. Sa valeur doit varier pour que l'on obtienne une valeur de voltage mesurée dans le spectre des valeurs mesurables.

### Conditions d'usage et caractéristiques électriques typiques

Grandeur	Unité	Valeur			Valeur de R2 optimale (Ohms)
		Min	Typ.	Max	
Température	°C	15	20	30	
Humidité	%	40	50	60	
Alimentation Vcc	V		5		
Résistance Référence GSS2024 B	MΩ	1	1.375	1.60	18191
Résistance Référence GSS2024 HB2	MΩ	15	22.5	30	9158
Résistance Référence GSS2024 2H	MΩ	386	475	590	486
Résistance Référence GSS2024 3H	MΩ	85	125	170	486

## Graphes caractéristiques Obtenus avec les valeurs typiques

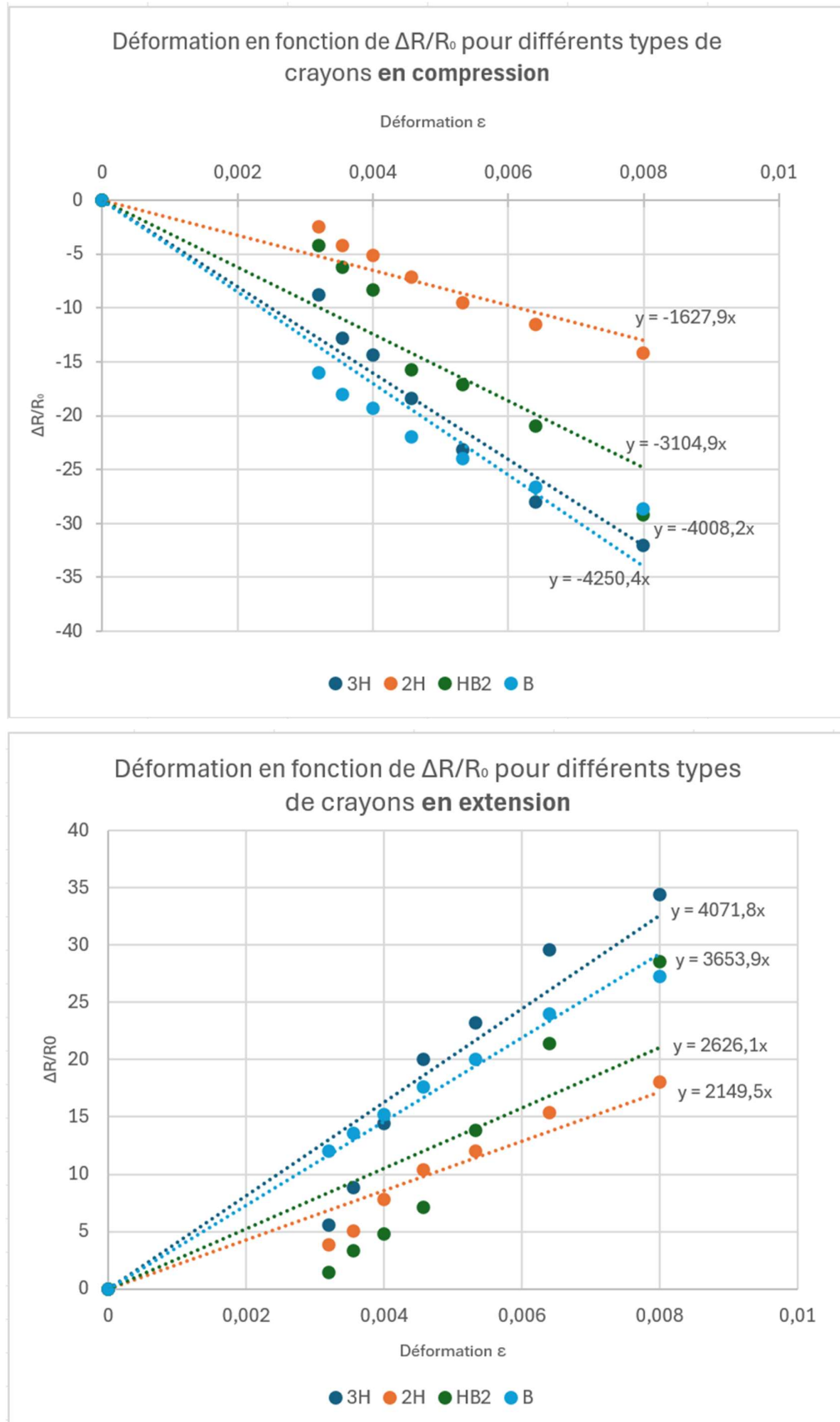


Figure 4 : Graphes de résistance relative en fonction de la déformation en compression et en flexion