

# INSTRUCTIONS POUR L'UTILISATION DES CAPTEURS A JAUGES DE CONTRAINTE

Cher client,

Merci pour votre confiance dans nos produits. Dans ce document vous pourrez trouver les instructions et précautions de montage et de branchement de nos capteurs afin de profiter au mieux de leurs performances et d'éviter des erreurs lors de leurs installations. S'il vous plaît, consacrez quelques minutes à la lecture de ces quelques pages puisque la garantie n'est plus valable si un capteur n'est pas utilisé correctement.

## 1. Vérifications avant le raccordement électrique

**Surtout ne pas essayer de simuler un effort, une pression ou une accélération en appuyant sur le capteur, en le tirant ou en le tordant.**

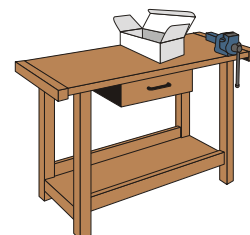
La principale cause de détérioration des capteurs de pression est due au "test" réalisé par appui sur la membrane avec le doigt ou à l'aide d'un objet solide, tournevis, stylo, ...



**Les mauvaises manipulations peuvent créer une surcharge sur le capteur. La garantie n'est plus valable dans de tels cas.**

### 1.1 Contrôle visuel

A la sortie de son emballage, vérifiez si le capteur n'a pas de trace de chocs ou autres dommages qui auraient pu provenir de mauvaises conditions de transport.



### 1.2 Isolation électrique du capteur

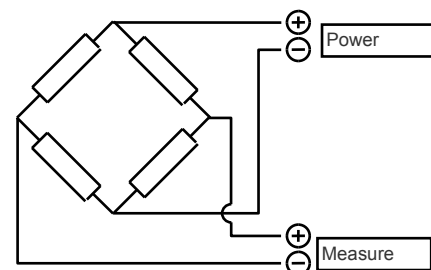
Connectez tous les fils du capteur entre eux à l'exception du blindage. Mesurez la résistance entre les fils et le corps du capteur avec un multimètre. La valeur de résistance doit être supérieure à 100 MΩ.

### 1.3 Mesure des résistances du pont de jauges

Il est possible de contrôler les impédances d'entrée et de sortie d'un pont de jauges sans amplificateur.

Comment procéder :

Mesurez respectivement la résistance entre le (+) et le (-) de l'Excitation et de la Mesure. Les valeurs réelles sont spécifiées sur la fiche technique du capteur. On considère que le capteur ne fonctionne pas correctement si : 1) la valeur est 10% supérieure ou inférieure à la fiche technique, 2) la valeur est infinie, 3) la valeur n'est pas stable.



**Les valeurs notées sur la documentation commerciale sont données à titre indicatif et peuvent différer de la fiche technique !**

Il n'est pas possible d'effectuer ces tests si le capteur est relié à une électronique. La consommation d'une électronique ne dépasse généralement pas 70 mA<sup>3</sup>. Si c'est le cas, contactez la société.

.....

## INSTRUCTIONS POUR L'UTILISATION DES CAPTEURS À JAUGES DE CONTRAINTE

- 1 Le blindage, s'il existe, ne peut être relié aux autres fils que s'il n'est pas déjà raccordé au corps du capteur!
- 2 Le code des couleurs est donné dans la fiche technique. Le plus souvent : Excitation : rouge/noir, Mesure: vert/blanc.
- 3 Une électronique implantée en rack dispose souvent d'une consommation plus élevée.

### 2. Branchement d'un capteur

**Le capteur doit être branché AVANT son montage. La dérive de zéro doit être constamment contrôlée, ainsi elle permet de constater une éventuelle surcharge du capteur lors de sa manipulation.**

Avant le câblage du capteur, comparez la couleur des fils avec le code des couleurs ou les équivalences sur le connecteur notées sur la fiche technique. Faites particulièrement attention aux fils d'alimentation afin d'éviter une inversion de polarité.

**Une inversion de polarité peut détériorer un capteur s'il dispose d'une électronique intégrée !**



#### 2.1 Alimentation monotension

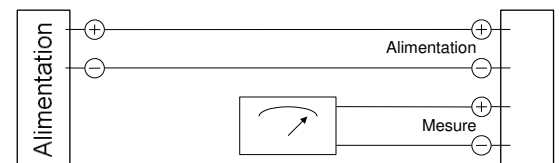
Ce schéma présente la connexion à utiliser dans le cas d'un capteur soit sans électronique soit avec électronique (intégrée ou non) utilisant une alimentation monotension (ex : 10 V).

##### Version 4 fils (Ref. Alim et Ref. Signal séparées)

Ne jamais court-circuiter le (-) Alimentation et le (-) Mesure du capteur, leurs polarités sont différentes.

##### Version 3 fils (Ref. Alim et Ref. Signal communes)

Dans ce cas, les deux références sont reliées (dans le capteur ou sur l'électronique). Le câble de référence Alim/signal peut être doublé pour plus de facilité d'utilisation.



Ne jamais court-circuiter le (-) Alimentation et le (-) Mesure du capteur (câblage 3 fils) sauf si cela est clairement mentionné sur la fiche technique ou autorisé par la société.

**Une inversion de polarité peut détériorer un capteur s'il dispose d'une électronique intégrée !**

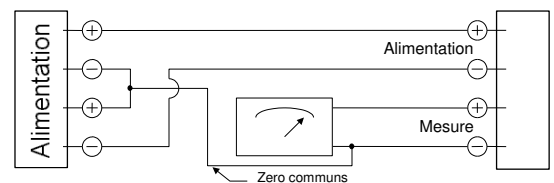
Pour un capteur à jauges sans électronique, il n'en résulte qu'une inversion de signe sur la mesure.

#### 2.2 Alimentation bitension

Le schéma présente la connexion à utiliser dans le cas d'un capteur avec électronique (intégrée ou non) utilisant une alimentation bitension (ex:  $\pm 15$  V).

Dans ce cas le '0V' Alimentation et le (-) Mesure du capteur sont communs.

**Une inversion de polarité peut détériorer un capteur s'il dispose d'une électronique intégrée !**

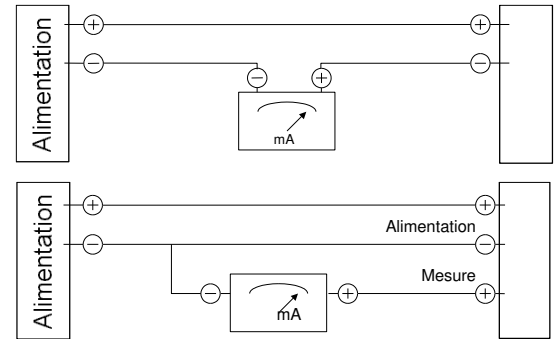


## 2.3 Câblage 4/20 mA (2 fils)

Ce schéma est utilisé pour un capteur avec électronique (intégrée ou non) pour une sortie analogique en boucle de courant.

## 2.4 Câblage 4/20 mA (3 fils)

Le schéma à droite est utilisé pour un capteur avec électronique (intégrée ou non) pour une sortie analogique en courant.



## 3. Décalages du zéro

Après le branchement de votre capteur, il est possible de mesurer un décalage du zéro sans sollicitation du capteur (c'est le déséquilibre initial).

**N.B. : Un décalage de zéro ne signifie pas que le capteur est mauvais ou défectueux.**

**Une mesure à 0 pour zéro sollicitation n'est possible qu'avec une électronique associée.**



### 3.1 Déséquilibre initial

Les capteurs à jauges standards sans électronique peuvent avoir un déséquilibre initial de  $\pm 5\%$  max. de l'étendue de mesure. Les capteurs à jauges silicium, germanium, etc... (Matériaux semiconducteurs) peuvent avoir un déséquilibre initial jusqu'à  $\pm 15$  mV.

Un capteur avec électronique amplifie le déséquilibre initial. Ce décalage du zéro peut être ajusté si l'électronique dispose de potentiomètres de réglage.

Certains capteurs avec électronique peuvent avoir un déséquilibre volontairement figé (allant de  $\square +1V$  à  $+10 V$ , ou encore 4mA). Dans ce cas, les valeurs sont notées sur la fiche technique du capteur.

### 3.2 Dérive thermique du zéro

Les capteurs et les électroniques chauffent lorsqu'ils sont alimentés. De ce réchauffement résulte une dérive de zéro qui se stabilise après environ 15 minutes. Un réglage du zéro peut être effectué APRES ce temps de stabilisation.

Nous recommandons de connecter et d'alimenter le moyen de mesure (capteur avec ou sans électronique) 60 minutes avant la mesure pour obtenir une stabilité optimale du capteur.

## 4. Montage mécanique

- 1) Le capteur ne doit pas avoir de contrainte au montage, c'est à dire :
  - Capteurs de force : Pas d'application d'effort dans toutes les directions
  - Capteurs de pression : Montage du capteur à la pression atmosphérique
  - Accéléromètres : pas de choc



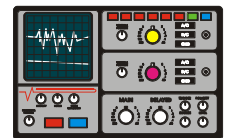
- 2) **Observez constamment la variation du zéro tout le long du montage !** Une variation de zéro importante peut signifier une surcharge ou sollicitation anormale sur le capteur. Pour les capteurs de pression miniatures utilisant la technologie SanShift™, une variation de zéro de 1% peut indiquer une surcharge. Si une telle variation apparaît, arrêter immédiatement le montage et contacter la société !

- 3) Il faut faire attention aux matériaux qui sont en contact avec le capteur. Il est important qu'ils aient des dilatations thermiques similaires afin que les variations de température ne provoquent pas de contraintes entre les pièces, ces contraintes peuvent créer des dérives de zéro sur le capteur.
- 4) Le couple de serrage des pièces lors du montage peut provoquer une dérive du zéro sur les capteurs de force et de pression. Ainsi pour nos capteurs de pression miniatures, nous utilisons le principe **SanShift™** qui permet de fortement diminuer cette dérive. Cependant il est toujours nécessaire de s'assurer que les pièces sont serrées au couple le plus bas possible, ces valeurs sont notées sur les documentations commerciales des capteurs.
- 5) Les accéléromètres doivent être montés sur une surface plane. Il est nécessaire de les monter sur une pièce rigide afin d'éviter les effets de résonance du support.

## 5 Utilisation des capteurs

### 5.1 Sollicitation

- 1) Les capteurs de pression sont prévus pour fonctionner avec un gaz ou un liquide. Faites attention à ce qu'aucune pièce solide n'entre en contact avec la membrane (ex : particules métalliques). Attention ! La pression ne doit pas être générée par à-coups (sauf capteurs prévus pour cette utilisation). Cela crée des impacts sur la membrane (appelés aussi « coups de béliers ») qui durent quelques millisecondes, l'amplitude de ces impacts est souvent bien supérieure à la valeur de pression moyenne. Ces pics de pression peuvent fortement surcharger le capteur voire le détruire.
- 2) Un capteur d'effort doit être sollicité dans son axe de travail. Toute application d'effort dans un autre axe peut détruire le capteur. Aucun couple ne doit être appliqué au capteur. Les cellules d'effort ou rondelles de charges nécessitent une application de la charge uniformément répartie sur toute sa surface d'appui.



### 5.2 Sensibilité

Les valeurs de sensibilité indiquées sur les documentations commerciales sont données à titre indicatif. Les valeurs exactes de chaque capteur (sensibilité, surcharge admissible, etc...) sont notées sur la fiche technique de chaque capteur.

Une alimentation non stabilisée peut causer des variations de zéro et de sensibilité sur la mesure. Ces dérives sont proportionnelles à l'instabilité de l'excitation. Le bruit sur l'alimentation crée du bruit sur la mesure. Nous recommandons une alimentation régulée avec un faible bruit pour le conditionnement de nos capteurs.

Certains capteurs intègrent une régulation sur l'alimentation, dans ce cas une alimentation non stabilisée avec un faible bruit est suffisante.

## 6 Garantie

- 1) Les modifications mécaniques des capteurs ou de leurs capots peuvent changer leurs spécifications techniques. Toute modification ou adaptation effectuée sur un capteur doit être réalisée par le fabricant du capteur ou avec l'accord écrit de la société.
- 2) La garantie n'est pas valable si le capteur n'est pas bien raccordé !
- 3) La garantie n'est pas valable si le capteur n'est pas bien monté !
- 4) La garantie n'est pas valable si le capteur n'est pas utilisé correctement, particulièrement s'il a été surchargé !

## 7 Contacts

Si vous rencontrez un problème lors de l'utilisation de notre matériel, n'hésitez pas à contacter la société (ou son représentant local)

### AMERIQUE DU NORD

Measurement Specialties, Inc.,  
a TE Connectivity Company  
Tel: 1-800-522-6752  
Email : [customercare.fmt@te.com](mailto:customercare.fmt@te.com)

### EUROPE

Measurement Specialties (Europe), Ltd.  
a TE Connectivity Company  
Tel: +31 73 624 6999  
Email : [customercare.lcsb@te.com](mailto:customercare.lcsb@te.com)

### ASIE

Measurement Specialties (China), Ltd.,  
a TE Connectivity Company  
Tel: +86 400-820-6015  
Email : [customercare.shzn@te.com](mailto:customercare.shzn@te.com)

### TE.com/sensorsolutions

TE Connectivity, TE Connectivity (logo) and EVERY CONNECTION COUNTS are trademarks. All other logos, products and/or company names referred to herein might be trademarks of their respective owners.

The information given herein, including drawings, illustrations and schematics which are intended for illustration purposes only, is believed to be reliable. However, TE Connectivity makes no warranties as to its accuracy or completeness and disclaims any liability in connection with its use. TE Connectivity's obligations shall only be as set forth in TE Connectivity's Standard Terms and Conditions of Sale for this product and in no case will TE Connectivity be liable for any incidental, indirect or consequential damages arising out of the sale, resale, use or misuse of the product. Users of TE Connectivity products should make their own evaluation to determine the suitability of each such product for the specific application.

© 2018 TE Connectivity Ltd. family of companies All Rights Reserved.