



## FICHE TECHNIQUE

# JAUGE DE CONTRAINTE À FIL VIBRANT

## MODÈLE EDS-11V



### INTRODUCTION

Le tensiomètre modèle EDS-11V est adapté pour une intégration dans le sol ou le béton ou pour un montage en surface par soudage sur des structures en acier. Il fournit des données quantitatives importantes sur l'ampleur et la distribution de la déformation en compression et en traction et ses variations dans le temps.

### TRAITS

- Précis, robuste et à faible coût.
- Stabilité à long terme avec une grande fiabilité.
- Hermétiquement scellé sous un vide de 0,001 Torr; construction en acier inoxydable.
- Installation et maintenance faciles.
- Large gamme d'accessoires disponibles.
- Thermistance disponible pour la correction de température.
- Lecture numérique à distance pour la mesure de la déformation.
- Facilité d'enregistrement des données.

### APPLICATION

- Mesure et surveillance de la déformation dans les constructions en béton, roche et acier.
- Étude de la répartition des contraintes dans les nervures de support des cavités et tunnels souterrains.
- Détermination et suivi de la répartition des contraintes dans les barrages en béton et maçonnerie.
- Test des sections en étoile.
- Surveillance des contraintes dans les puits de pression.

Le mesureur de contrainte Encardio-rite intègre la dernière technologie de fil vibrant pour fournir une lecture numérique à distance des contraintes de compression et de traction dans les barrages, les ponts, les cavités souterraines, les tunnels, les mines, les structures en acier et d'autres domaines d'application où la mesure de la contrainte est requise. La stabilité à long terme est obtenue par:

- Cyclage thermique et de charge
- Méthode unique de serrage des fils
- En générant un vide de 1/1000 Torr à l'intérieur du capteur par soudage par faisceau d'électrons. Cela entraîne l'élimination complète de l'effet de l'oxydation, de l'humidité, des conditions environnementales et de toute pénétration d'eau.

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le tensiomètre à fil vibrant Encardio rite se compose essentiellement d'un fil tendu magnétique à haute résistance à la traction, dont une extrémité est ancrée et l'autre extrémité est déplacée proportionnellement à la variation de la déformation.

Tout changement dans la déformation affecte directement la tension du fil, entraînant un changement correspondant de la fréquence de vibration du fil. La fréquence de résonance, avec laquelle le fil vibre, est lue par l'unité de lecture. La déformation est proportionnelle au carré de la fréquence et l'unité de lecture peut l'afficher directement en m déformations.

## COMPTEUR DE CONTRAINTE ET SES ACCESSOIRES

### EDS-11 Compteur de contrainte

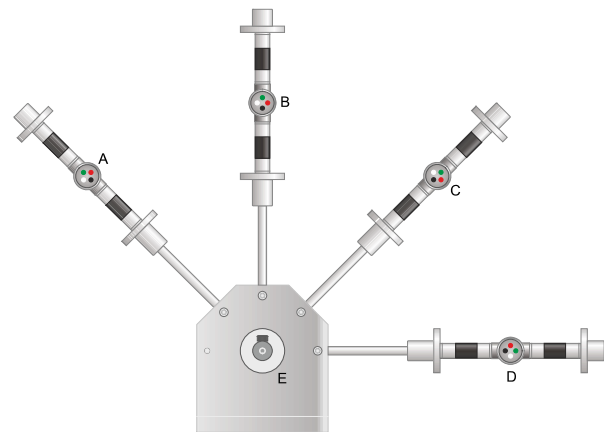
L'aimant de bobine est enfermé dans un «boîtier magnétique» en acier inoxydable. L'enceinte magnétique est soudée par faisceau d'électrons à deux tubes en acier inoxydable avec un soufflet en acier inoxydable intégré qui est caoutchouté pour la protection. Le but du soufflet est de réduire le module d'élasticité du mesureur de contrainte de sorte qu'il reflète vraiment l'expansion et la contraction du béton dans lequel il est noyé ou de la structure en acier à laquelle il est soudé. Les soufflets sont une particularité des mesureurs de contrainte Encardio-rite. Les extrémités des tubes en acier inoxydable sont soudées par faisceau d'électrons à deux blocs d'extrémité cylindriques, dont l'un a une rainure en «V» sur sa circonférence. L'ensemble de fil vibrant est ancré en permanence aux blocs d'extrémité.

Les conducteurs de l'aimant de la bobine se terminent sur un joint verre-métal qui est intégralement soudé par faisceau d'électrons au corps en acier inoxydable du mesureur de contrainte. Les deux broches marquées en rouge et noir sur le joint verre-métal sont connectées à l'aimant de la bobine. Les deux autres broches sont

utilisées avec une thermistance pour mesurer la température. Un boîtier de raccordement de câble et un presse-étoupe sont fournis pour la connexion du câble. Le presse-étoupe standard est PG-9. Il convient à une taille de câble de 6-8 mm. Dans le cas où la taille du câble est différente, l'usine doit être informée et des presse-étoupes appropriés doivent être obtenus.

### EDS-12/13 Spider for strain rosettes

Encardio-rite fabrique « Spiders » pour « strain rosettes » à cinq et treize positions. « Spider » est usiné avec précision aux angles spécifiés. Les tensiomètres sont vissés sur des tiges de 200 mm fixées à l'araignée aux positions angulaire correctes.



### EDS-12/13: Spider for strain rosettes

« Spiders » à cinq positions Encardio-rite modèle EDS-12 permet une installation précise et précise dans un barrage en béton ou une structure de quatre mètres de contrainte à des angles de 0 °, 45 °, 90 °, 135 ° dans un plan et un mètre de contrainte à angle droit à cet avion. « Spiders » à treize positions Encardio-rite modèle EDS-13 a huit tiges dans le plan vertical à 0 °, 45 °, 90 °, 135 °, 180 °, 225 °, 270 °, 315 °; quatre tiges dans un plan à 45 ° par rapport au plan ci-dessus à des positions angulaires de 22,5 °, 112,5 °, 202,5 °, 292,5 ° et une tige placée horizontalement.

### EDS-14 Conteneur sans contrainte

Le mesureur de contrainte est conçu pour répondre aux changements de dimensions du béton dans lequel il est noyé, que la déformation soit due à la contrainte, au fluage, au changement de température, au changement d'humidité ou à la croissance chimique du béton.

Le but principal du mesureur de contrainte est cependant de déterminer indirectement la contrainte. Le changement de contrainte se révèle simple en multipliant la déformation mesurée par le module d'élasticité du béton dans lequel il est noyé. Cependant pour les contraintes qui se développent sur une longue période, il faut tenir compte des changements de module d'élasticité et des déformations dues au fluage et à toutes les causes autres que les contraintes.

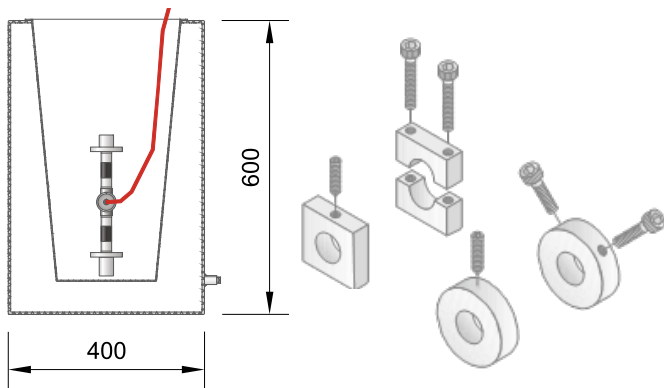


Il est souvent souhaitable de mesurer séparément la déformation due à toutes les causes autres que la contrainte. Cela se fait en installant un «mesureur de contrainte sans contrainte» qui est exposé aux mêmes conditions que le béton environnant, sauf en ce qui concerne les contraintes. Le conteneur sans contrainte de contrainte EDS-14 est un cylindre creux à deux parois d'une dimension de 400 mm  $\phi$  x 600 mm de hauteur. Le conteneur étanche soudé a une paroi extérieure en acier doux de 2 mm d'épaisseur et une paroi intérieure en cuivre de 1 mm d'épaisseur. L'écart entre les murs est de 50 mm. Le but de l'écart est d'empêcher une véritable contrainte d'agir sur le mesureur de contrainte installé à l'intérieur du conteneur. Ce tensiomètre ne lit donc que la déflexion qui a lieu dans le béton en raison de la croissance autogène du béton.

### EDS-15/16 Supports en acier doux et brides en acier inoxydable

Les supports en acier doux modèle EDS-15 sont utilisés lorsque le mesureur de contrainte est utilisé pour des applications de soudage sur des structures en acier ou pour la fixation à des structures en béton avec des supports de selle. Pour faciliter le montage, l'un des supports est divisé au milieu. La vis sans tête de l'autre support la place fermement dans la rainure du bloc d'extrémité du tensiomètre.

Les brides en acier inoxydable modèle EDS-16 (48 mm de diamètre) sont utilisées lorsque le mesureur de contrainte est utilisé pour l'encastrement dans le béton. L'une des brides s'insère dans la rainure en «V» du bloc d'extrémité gauche du mesureur de contrainte. L'autre bride est fixée à une distance centrale de 140 mm de la première bride.



EDS-14: Conteneur sans contrainte

EDS-15/16: Supports et brides



### EDS-17 Jauge de contrainte factice

Les supports de la jauge de contrainte sont soudés en position en plaçant une jauge de contrainte factice entre eux pour maintenir la distance et l'alignement corrects. Le tensiomètre factice est finalement retiré et remplacé par le tensiomètre réel.

### EDS-18 Extenseur

L'extenseur Encardio-rite modèle EDS-18 permet d'augmenter la longueur ainsi que la sensibilité du tensiomètre modèle EDS-11V. La rallonge a un filetage mâle M6 x 10 qui s'insère dans le taraudage femelle du bloc d'extrémité de la jauge de contrainte. La longueur effective du mesureur de contrainte est augmentée à 280 mm par l'extension, augmentant ainsi la sensibilité de 100%.

## CARACTÉRISTIQUES

Type	Fil vibrant
Gamme	$\pm 1500 \mu$ déformation
Sensibilité	1 $\mu$ déformation
Longueur de jauge active	140 mm
Longueur totale	190 mm
Précision	$\pm 1 \%$ fsd (effet combiné de non-linéarité + hystérésis + répétabilité)
Limite de température Opérationnel	-10° to 80°C
Compensé	0° to 55°C
Au-dessus de la limite	125 % de gamme
l'effet de sur gamme	$\pm 0.1\%$ fsd jusqu'à 120%
La résistance d'isolement	500 M Ohm
Résistance de la bobine	120-140 Ohm
boîtier	Acier inoxydable
Protection	IP-68 (NEMA 6)
Scellage	Hermétiquement scellé par soudage par faisceau d'électrons avec un vide de 0,001 Torr. à l'intérieur
Limite de vibration	2 g, 20-500 Hz
Limite d'humidité	100% RH
Thermistance	YSI 44005 or equivalent (3 kOhm at 25°C)
Câble de connexion	Connecteur à broche à souder verre à métal

\* Toutes les spécifications sont sujettes à changement sans

FICHE TECHNIQUE | 1092-13

## ENCARDIO-RITE ELECTRONICS PVT. LTD.

A-7, Industrial Estate, Talkatora Road Lucknow, UP - 226011, India | P: +91 522 2661039-42 | Email: geotech@encardio.com | www.encardio.com  
 International: India | UAE | Qatar | Bahrain | Bhutan | Morocco | Europe | UK | USA  
 India: Lucknow | Delhi | Kolkata | Mumbai | Chennai | Bangalore | Hyderabad | J&K