



# **MANUEL D'INSTRUCTIONS**

## **CALES DYNAMOMÉTRIQUES**

### **Modèle ANCLO**

© Roctest Limitée, 2010. Tous droits réservés.

L'installation et l'utilisation de ce produit peuvent parfois s'avérer dangereuses; elles doivent être faites par du personnel qualifié seulement. Les instructions contenues dans ce manuel sont fournies à titre indicatif et sont sous réserve de modifications. La Société n'assume aucune responsabilité quant au dommage qui pourrait résulter de l'installation ou de l'utilisation de ce produit.

---

Tél. : 1.450.465.1113 • 1.877.ROCTEST (Canada, États-Unis) • 33 (1) 64.06.40.80 (Europe) • [www.roctest-group.com](http://www.roctest-group.com)

# TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>PRODUIT .....</b>	<b>1</b>
1.1	DESCRIPTION.....	1
1.2	CARACTÉRISTIQUES.....	2
<b>2</b>	<b>INSTALLATION .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>LECTURE ET ANALYSE DE DONNÉES .....</b>	<b>3</b>
3.1	GÉNÉRAL .....	3
3.2	CALCUL DU FACTEUR DE JAUGE (POUR LE POSTE DE LECTURE P-3500 SEULEMENT).....	3
3.3	CONFIGURATION DES POSTES DE LECTURE.....	4
3.3.1	<i>POUR LE POSTE DE LECTURE « P-3 ».....</i>	<i>4</i>
3.3.2	<i>POUR LE POSTE DE LECTURE « P-3500 ».....</i>	<i>6</i>
3.4	INTERPRÉTATION.....	7
3.4.1	<i>POUR LE POSTE DE LECTURE « P-3 ».....</i>	<i>7</i>
3.4.2	<i>POUR LE POSTE DE LECTURE « P-3500 ».....</i>	<i>7</i>
3.5	VÉRIFICATION DES CIRCUITS DE CELLULE.....	7
<b>4</b>	<b>DIVERS.....</b>	<b>8</b>
4.1	FACTEURS DE CONVERSION .....	8
4.2	EXEMPLE DE FEUILLE DE LECTURE .....	9
4.3	CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE .....	10
4.4	DIAGRAMME DE CONNEXION .....	11

# 1 PRODUIT

## 1.1 DESCRIPTION

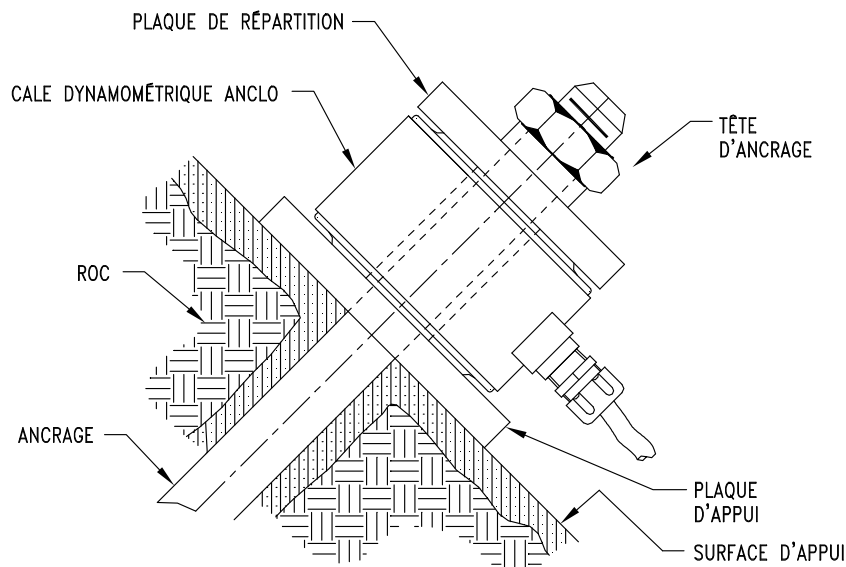
Les cales dynamométriques ANCLO se présentent sous forme d'un cylindre évidé comportant de huit à seize jauges montées par paire. Les paires de jauges sont situées sur une circonférence de la cale, à 90° les unes des autres. Les cales de moins de 152 mm de diamètre comptent 4 paires de jauges tandis que celles ayant un diamètre de 152 mm ou supérieur comptent 8 paires de jauges. Le montage réalisé en pont complet (full bridge) donne une grande sensibilité, une excellente compensation thermique et permet une mesure plus précise des charges qui ne sont pas uniformément distribuées. Le câble principal est connecté à la cale soit par :

- Une prise multibroche détachable montée sur la cale.
- Un câble électrique pré-installé et non amovible. Ce câble est inséré dans la cale à l'aide d'un connecteur électrique étanche.

Les cales ANCLO résistent à l'humidité et aux éclaboussures. Toutefois, elles ne peuvent pas être immergées sans protection supplémentaire (connecteur de câble et une structure en acier inoxydable, contrairement à l'acier plaqué habituel).

Chaque cellule est identifiée par les informations suivantes, qui sont inscrites sur la paroi latérale :

- son numéro de série
- sa capacité en kN



F20033-1

**FIGURE 1 : Cale dynamométrique ANCLO**

## 1.2 CARACTÉRISTIQUES

### CARACTÉRISTIQUES

Modèle	ANCLO
<b>CONSTRUCTION STANDARD</b>	
Intérieur :	Acier traité thermiquement, oxyde noir
Enveloppe :	Plaqué acier zinc
Environnement :	Résistant à la corrosion et aux intempéries, étanche
Câble :	Connecteur électrique détachable ou connecteur étanche
Configuration électrique :	Selon le diamètre de la cellule Ø152 mm et moins : 4 paires de jauges de déformation, pont complet Plus de Ø152 mm : 8 paires de jauges de déformation, pont complet
Impédance :	700Ω - 4 paires ou 1400Ω - 8 paires
Excitation voltage :	2 à 10 volts - 1.5 volts (poste de lecture P-3) - 2.0 volts (poste de lecture P-3500) - 2.5 volts (système d'acquisition de données SENSLOG) - 10.0 volts (PC avec conditionneur M3C)
Non-linéarité :	≤0.5 % de l'É.M.
Résolution :	0.1 % de l'É.M.
Sensibilité à la température :	≤0.01 % de l'É.M./°C
Capacité de surcharge :	2 x capacité normale
Étendue de température :	-40 °C à +75 °C
Humidité relative :	0 – 100 %
Capteur de température :	Optionnel
Précision :	±0.5 °C

## 2 INSTALLATION

La surface d'appui de la cale doit être plane et perpendiculaire à l'axe de l'ancrage du tirant. L'utilisation d'une plaque de répartition d'une épaisseur adéquate entre la base de la cale surface porteuse, ainsi qu'une plaque de répartition entre la tête de l'ancrage et la cale est nécessaire.

Si les plaques de répartition sont trop minces ou de dimension inappropriée, il en résultera une distribution inégale de la charge, générant alors des lectures erronées. Le diamètre interne des plaques de répartition et de distribution doit être identique au diamètre interne de la cale.

La plaque de répartition peut être simple ou double avec surface d'appui sphérique, ce qui améliore la répartition de l'effort. Lors du montage, il faut s'assurer que le connecteur électrique est bien placé, si possible vers le bas, pour ne pas risquer d'être endommagé ultérieurement par des travaux effectués à proximité de la cale.

Connecteur sur la cale	Connection	Code de couleur IRC-41A
A	P+	ROUGE
B	S+	VERT
C	S-	BLANC
D	P-	NOIR

**TABLEAU 1 : Codes de connexion de la cale au poste de lecture « P-3 » ou « P-3500 »**

## 3 LECTURE ET ANALYSE DE DONNÉES

### 3.1 GÉNÉRAL

Chaque cale dynamométrique est fournie avec un certificat d'étalonnage. Le certificat utilise la méthode du facteur de sensibilité qui sert lorsqu'on utilise un poste de lecture VISHAY ou équivalent.

Il est important de prendre une lecture de chaque cale dynamométrique immédiatement avant son installation. Enregistrer chacune des lectures sous la condition « sans charge initiale ». Cette lecture (sans charge initiale) sera le point de départ pour le calcul de chacune des charges subséquentes.

Les cales ANCLO sont compensées pour une gamme de température de -40°C à +75°C, en autant que la température de la cale soit stable. Il est donc recommandé d'éviter qu'elles soient directement exposées au soleil.

Par ailleurs, lors de leur installation, si les cales ont été entreposées à une température très différente de celle du milieu ambiant après montage, il faut attendre l'équilibre des températures avant de prendre la première lecture. Cela assurera donc que la lecture initiale, effectuée sans charge initiale avant l'installation, constitue une valeur stable à laquelle pourront se référer toutes les lectures subséquentes.

Les cales dynamométriques ANCLO peuvent être lues avec la plupart des postes avec point complet pour la lecture des jauges de déformation. La marche à suivre expliquée dans le présent document est applicable pour les postes de lecture P-3 et P-3500 VISHAY.

### 3.2 CALCUL DU FACTEUR DE JAUGE (POUR LE POSTE DE LECTURE P-3500 SEULEMENT)

Pour déterminer la charge appliquée sur la cale et indiquée par le poste P-3500, calculer le facteur jauge (F.J.) en utilisant la formule ci-dessous et placer le bouton du P-3500 de « GAGE FACTOR » (4) à cette valeur. (Veuillez-vous référer à la section 3.3 pour obtenir davantage d'informations au sujet de la procédure de lecture.)

$$F.J. = S \times \frac{4000}{P.E.}$$

Où	F.J.	=	Facteur de jauge P-3500, réglé selon l'indicateur de jauge de déformation
	S	=	Sensibilité de la cale en mV/V (Cette valeur, est déterminée lors de sa calibration en laboratoire)
	P.E.	=	Unités de mesure de la cale à pleine échelle (ce facteur, choisi par l'utilisateur, lui donne une certaine latitude dans la mesure de la charge)

Le F.J. est inversement proportionnel au P.E. et le P.E. doit être choisi comme suit :

$$0.9 < F.J. < 4.0$$

Ces valeurs sont approximatives. Un facteur de jauge supérieur à 0.9 permettra d'avoir une lecture plus stable. Une valeur inférieure à 4.0 assurera une bonne sensibilité.

Détermination de F.J. :

Si	Cale	=	Anclo -2000
	Capacité C	=	2000 kN
	Sensibilité S	=	2.000 mV/V
	Facteur jauge F.J.	=	1.000 (poste de lecture P-3500)
	Lecture initiale L <sub>o</sub>	=	100 postes de lecture
	Lecture courante L	=	1700 postes de lecture
	Constante du P-3500	=	4000
	U	=	0.25 kN/unité (P-3500 unité de valeur)
	P	=	Charge en kN

Assumer un F.J. de 1.000

$$P.E. = \frac{S \times 4000}{F.J.}$$

$$P.E. = \frac{2.000 \text{ mV/V} \times 4000}{1.000}$$

$$P.E. = 8000 \text{ unités}$$

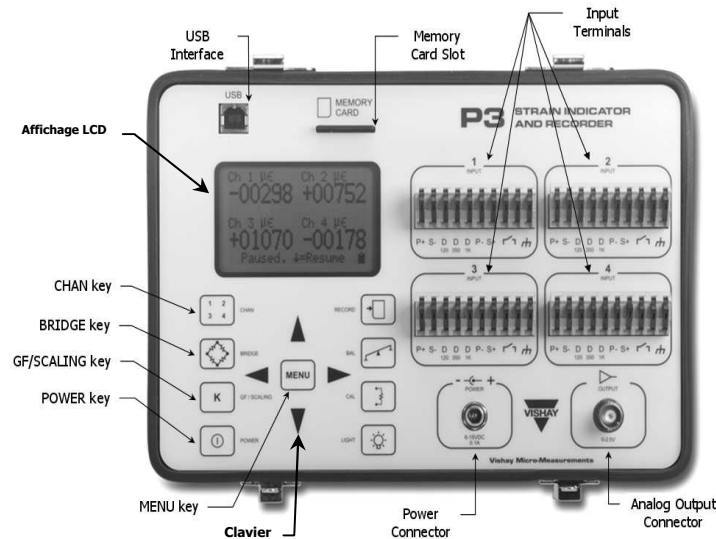
$$\text{et } U = \frac{C}{P.E.}$$

U peut être augmenté jusqu'à un maximum suggéré de 1.0 kN / unité utilisant un F.J. de 4.000, le maximum suggéré de valeur F.J.

### 3.3 CONFIGURATION DES POSTES DE LECTURE

#### 3.3.1 POUR LE POSTE DE LECTURE « P-3 »

(Pour de plus amples informations au sujet des autres fonctions du P-3, veuillez vous référer au manuel d'instructions pour l'indicateur de déformation et poste de lecture P-3.)



**1. Appuyer sur la touche POWER.****2. Appuyer sur la touche CHAN.**2.1 Sous-menu « **Chan** »

- 2.1.1 Utiliser les flèches Gauche/Droite pour activer le canal approprié.
- 2.1.2 Répéter l'étape 2.1.1 pour activer un autre canal.

## 2.2 Confirmer la sélection en appuyant sur la touche MENU.

**3. Appuyer sur la touche BRIDGE**3.1 Sous-menu « **Bridge** »

- 3.1.1 Utiliser les flèches Gauche/Droite pour sélectionner le pont approprié. (Pour la cale ANCLO, sélectionner « Under FB » pour chaque canal utilisé.)
- 3.1.2 Répéter l'étape 3.1.1 pour les autres canaux.

## 3.2 Confirmer la sélection en appuyant sur la touche MENU.

**4. Appuyer sur la touche GF/SCALING**4.1 Sous-menu « **Chan** »

- 4.1.1 Utiliser les flèches Gauche/Droite pour sélectionner le canal approprié.
- 4.1.2 Répéter l'étape 4.1.1 pour les autres canaux.

4.2 Sous-menu « **Units** »

- 4.2.1 Choisir l'unité appropriée parmi la liste proposée.
- 4.2.2 Répéter l'étape 4.2.1 pour les autres canaux.

4.3 Sous-menu « **Full Scale** »

- 4.3.1 Sélectionner l'échelle complète appropriée. (Le nombre affiché correspond à la charge maximale de la cale.)
- 4.3.2 Répéter l'étape 4.3.1 pour les autres canaux.

4.4 Sous-menu « **F.S. mv/V** »

- 4.4.1 Sélectionner la sensibilité (en mV/V) selon la valeur de sensibilité de la cale dynamométrique indiquée sur le certificat d'étalonnage.
- 4.4.2 Répéter l'étape 4.4.1 pour les autres canaux.

## 4.5 Pour revenir à l'écran d'affichage des lectures, confirmer les sélections en appuyant sur la touche MENU.

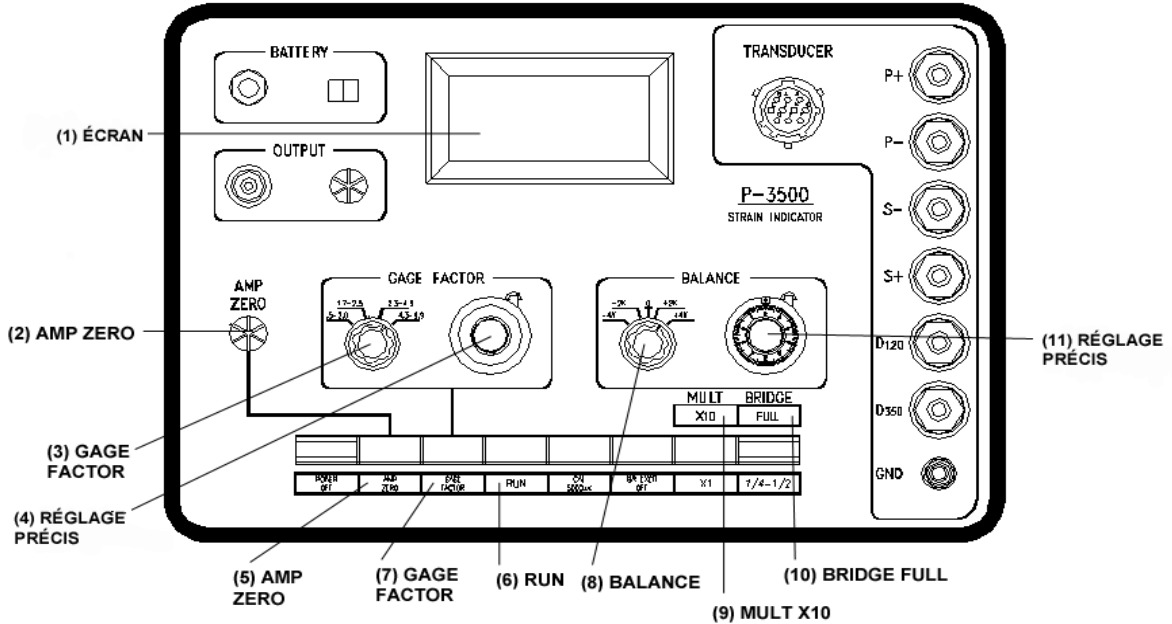
**5. Appuyer sur la touche BAL (optionnel)**

(Cette option doit être utilisée avec précaution afin d'éviter d'écraser les données. Pour de plus amples informations au sujet du ZÉRO absolu, veuillez vous référer à la

section « Manual Balance » du manuel d'instructions pour l'indicateur de déformation et poste de lecture P-3.)

### 3.3.2 POUR LE POSTE DE LECTURE « P-3500 »

Lisez la cellule de charge ANCLO en utilisant l'afficheur P-3500 comme suit :



1. Sélectionner BRIDGE FULL (10) et MULT X1 (9).
2. Relier la cellule aux bornes de connection, P+/- et S+/-.
3. Appuyer sur le bouton RUN (6) et laisser le poste se réchauffer pendant quelques minutes.
4. Appuyer sur le bouton AMP ZERO (5) et tourner le bouton AMP ZERO (2) jusqu'à ce que l'écran affiche  $\pm 0000$ .
5. Appuyer sur le bouton GAGE FACTOR (7). Placer le commutateur GAGE FACTOR (3) à la gamme correspondant au calcul de facteur « jauge mesurée auparavant », puis tournez le bouton de réglage précis (4) jusqu'à ce que le facteur de mesure soit indiqué sur l'écran (1).
6. Appuyer sur le bouton RUN (6) et placez le réglage brut BALANCE (8) et le réglage précis BALANCE (11) comme requis pour la mise au point zéro du P-3500.

**NOTE : ENREGISTREZ LES DONNÉES DU RÉGLAGE BRUT ET DU RÉGLAGE PRÉCIS. CES DONNÉES SONT TRÈS IMPORTANTES! SANS LES DONNÉES INITIALES DU « BALANCE », LES CHARGES RÉELLES NE PEUVENT PAS ÊTRE DÉTERMINÉES SANS DÉCHARGER LA CELLULE.**

7. Le nombre affiché sera en unité U, comme calculé auparavant.
8. Mettre le poste de lecture hors tension.

#### Notes :



- A.** Le GAGE FACTOR et le BALANCE doivent être individuellement réglés avant de lire chaque cellule. Ceux-ci sont des nombres uniques.
- B.** Après que la lecture initiale ait été prise, ajuster les contrôles BALANCE aux valeurs précédemment enregistrées.
- C.** Un exemple de feuille de lecture est fourni à la section 4.2, **TABLEAU 3**.
- D.** Se référer au **TABLEAU 1** à la section 2 - Installation pour le détail des connexions de la cale avec le poste P-3500.
- E.** Se référer au manuel d'instructions du P-3500 pour une description détaillée de l'appareil et de son fonctionnement.

### 3.4 INTERPRÉTATION

#### 3.4.1 POUR LE POSTE DE LECTURE « P-3 »

(Pour de plus amples informations au sujet du ZÉRO absolu, veuillez vous référer à la section « Manual Balance » du manuel d'instructions pour l'indicateur de déformation et poste de lecture P-3.)

La charge réelle est obtenue à l'aide de l'équation suivante :

Où	P	=	(L - L <sub>o</sub> )
	L	=	Lecture courante en unités P-3
	L <sub>o</sub>	=	Lecture initiale en unités P-3
	P	=	Charge en unités

#### 3.4.2 POUR LE POSTE DE LECTURE « P-3500 »

Les contrôles AMP ZERO et BALANCE bruts et précis doivent être ajustés et enregistrés pour la lecture initiale (L<sub>o</sub>) et courante (L).

Où	P	=	(L - L <sub>o</sub> ) U
	U	=	Valeur du P-3500 correspondant au F.J.
	L	=	Lecture courante en unités P-3500
	L <sub>o</sub>	=	Lecture initiale en unités P-3500
	P	=	Charge en unités de U

### 3.5 VÉRIFICATION DES CIRCUITS DE CELLULE

Les circuits de cellule peuvent être vérifiés en lisant la résistance et en la comparant aux valeurs ci-dessous :

- Entre les fils P+ et P- : 700 ohms (1400 ohms avec 8 paires)
- Entre les fils S+ et S- : idem
- Autre combinaison entre les fils : 500 ohms
- Entre n'importe quel fil et ANCLO/structure/blindage : > 1000 mégohms

## 4 DIVERS

### 4.1 FACTEURS DE CONVERSION

	Pour convertir de	À	Multiplier par
LONGUEUR	Microns	Pouces	3,94E-05
	Millimètres	Pouces	0,0394
	Mètres	Pieds	3,2808
SUPERFICIE	Millimètres carrés	Pouces carrés	0,0016
	Mètres carrés	Pieds carrés	10,7643
VOLUME	Centimètres cubes	Pouces cubes	0,06101
	Mètres cubes	Pieds cubes	35,3357
	Litres	Gallon USA	0,26420
	Litres	Gallon anglais	0,21997
MASSE	Kilogrammes	Livres	2,20459
	Kilogrammes	Tonnes (S)	0,00110
	Kilogrammes	Tonnes (L)	0,00098
FORCE	Newtons	Livres-force	0,22482
	Newtons	Kilogrammes-force	0,10197
	Newtons	Kips	0,00023
PRESSION ET TENSION	Kilopascals	Psi	0,14503
	Bars	Psi	14,4928
	Pouces de hauteur d'eau *	Psi	0,03606
	Pouces de mercure	Psi	0,49116
	Pascal	Newton / mètres carrés	1
	Kilopascals	Atmosphères	0,00987
	Kilopascals	Bars	0,01
	Kilopascals	Mètres de hauteur d'eau *	0,10199
TEMPÉRATURE	Temp. en °F = (1,8 x Temp. en °C) + 32		
	Temp. en °C = (Temp. en °F - 32) / 1,8		

\* à 4 °C

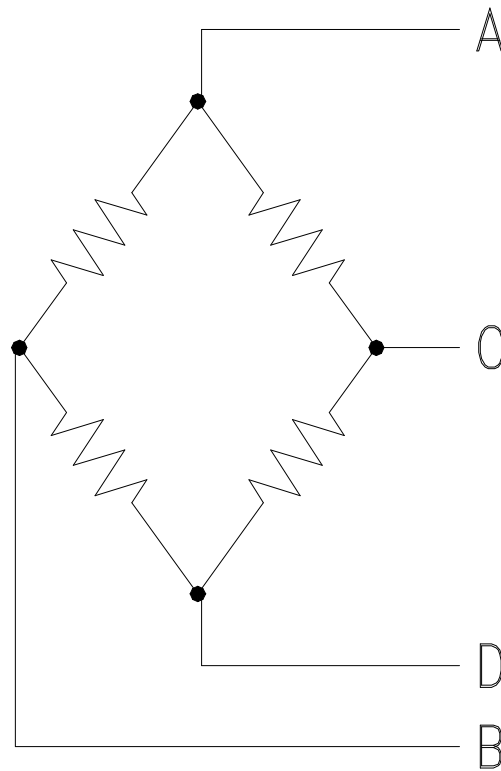
F6TabConv-101018

**TABLEAU 2 : Facteur de conversion**





#### 4.4 DIAGRAMME DE CONNEXION



**FIGURE 2** : Diagramme de connexion pour la cale dynamométrique ANCLO  
(Configuration Pont Complet)