

Série 2

---

DYNAMOMÈTRES NUMÉRIQUES

# Manuel d'utilisation

**MARK-10**®

## Merci...



Merci d'avoir acheté un dynamomètre numérique Mark-10 Série 2 conçu pour les tests de traction et de compression de 10 N à 500 N en pleine échelle. Ce dynamomètre constitue le composant indispensable pour le test des efforts et des contraintes dans un système : il se compose généralement d'un banc de test et de fixations.

Utilisé correctement, votre dynamomètre fonctionnera sans problème pendant de nombreuses années. Les dynamomètres Mark-10 sont robustes et utilisables pendant de nombreuses années en laboratoire ou en environnement industriel.

Ce manuel d'utilisation contient les consignes de réglage, de sécurité et d'utilisation. Les dimensions et les caractéristiques du produit sont également fournies. Pour toute information complémentaire ou pour des réponses à vos questions, n'hésitez pas à nous contacter. Nos équipes d'assistance technique et d'études se feront un plaisir de vous aider.

**Tout utilisateur des dynamomètres Série 2 doit recevoir une formation complète sur les procédures d'utilisation et de sécurité.**

## TABLE DES MATIÈRES

1	PRÉSENTATION .....	2
2	ALIMENTATION .....	3
3	PREPARATION MECANIQUE .....	4
4	ÉCRAN D'ACCUEIL - COMMANDES.....	6
5	MODES D'UTILISATION .....	7
6	CHANGEMENT DES UNITÉS.....	7
7	FILTRES NUMÉRIQUES .....	8
8	ÉTALONNAGE .....	8
9	AUTRES RÉGLAGES .....	13
10	CARACTÉRISTIQUES .....	15

## 1 PRÉSENTATION

### 1.1 Nomenclature

Qté	Description
1	Dynamomètre numérique
1	Pile 9 V (dans le dynamomètre)
1	CD d'accompagnement

### 1.2 Options

Référence	Description
12-1049	Étui de transport
AC1030	Adaptateur secteur, 110 V US
AC1031	Adaptateur secteur, 220 V Europe
AC1032	Adaptateur secteur, 220 V Royaume-Uni
AC1035	Adaptateur secteur, 220 V Australie
CERT	Certificat avec données d'étalonnage
G1038	Crochet intermédiaire, #10-32M (G1039)
G1039	Accouplement, #10-32F/F
G1029	Tête plate, #10-32F
G1026	Cône, #10-32F
G1025	Ciseau, #10-32F
G1027	Rainure en V, #10-32F
G1024	Rallonge, 5", #10-32F

### 1.3 Sécurité / Consignes d'utilisation

#### Attention !

**Tenez compte de la capacité nominale du dynamomètre avant l'utilisation et vérifiez qu'elle n'est pas dépassée. Un effort supérieur à 1,5 fois la capacité nominale de l'appareil peut endommager le capteur dynamométrique interne. Une surcharge peut se produire même lorsque l'appareil est éteint.**

Les éléments généralement adaptés aux tests comprennent de nombreuses pièces manufacturées (ex. ressorts, composants électroniques, fixations, couvercles, films, ensembles mécaniques, etc.) Ne doivent pas être utilisés avec ce dynamomètre les pièces qui contiennent des substances ou des produits inflammables, des pièces susceptibles de se briser en mettant l'utilisateur en danger, ou tout autre composant pouvant présenter un danger lorsqu'il est soumis à un effort.

Les contrôles de sécurité et les procédures suivantes doivent être respectés avant et pendant l'utilisation de l'appareil :

1. N'utilisez jamais le dynamomètre si vous constatez des signes visibles de détériorations sur l'adaptateur secteur ou sur l'appareil.
2. Vérifiez que le dynamomètre reste toujours à l'abri de l'eau ou de tout autre liquide électriquement conducteur.
3. Le dynamomètre ne doit être utilisé que par un technicien formé. Avant d'ouvrir le boîtier, le dynamomètre doit être éteint et sa prise secteur doit être débranchée.
4. Avant un test, examinez attentivement les caractéristiques de l'échantillon. Les risques et dangers doivent être évalués avant l'utilisation afin de vérifier que toutes les mesures de sécurité ont été prises en compte et appliquées.
5. Équipez-vous d'une protection faciale et oculaire, particulièrement pour les tests d'échantillons cassants susceptibles de se briser pendant l'utilisation. Soyez conscient des dangers causés par l'énergie pouvant s'accumuler dans l'échantillon pendant le test. En cas de risque d'échec d'un test, portez des protections personnelles supplémentaires.


6. Dans certains cas (ex. test d'échantillons cassants susceptibles de se briser ou pendant des utilisations pouvant entraîner des situations dangereuses), il est fortement recommandé de mettre en place un dispositif de protection afin de protéger l'utilisateur et son entourage contre les fragments et les débris.
7. Éteignez le dynamomètre lorsqu'il n'est pas utilisé.

## 2 ALIMENTATION





### Attention !

**Utilisez uniquement les adaptateurs secteur fournis avec l'appareil, faute de quoi vous risquez d'endommager l'instrument.**

Le dynamomètre est alimenté par une pile 9 V non rechargeable ou par un adaptateur secteur (prise d'entrée à gauche du boîtier).

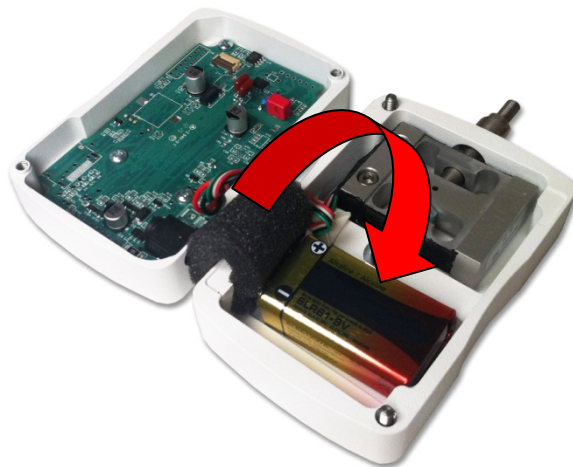
Lorsque l'adaptateur secteur est branché, l'icône suivante s'affiche dans le coin inférieur gauche de l'écran : 

Lorsque l'adaptateur secteur n'est pas branché, le niveau d'alimentation de la pile s'affiche sur cinq niveaux :

1. Lorsque la pile est chargée à plus de 75 %, l'indicateur suivant s'affiche : 
2. Lorsque la charge de la pile est comprise entre 50% et 75%, l'indicateur suivant s'affiche : 
3. Lorsque la charge de la pile est comprise entre 25% et 50%, l'indicateur suivant s'affiche : 
4. Lorsque la pile est chargée à moins de 25%, l'indicateur suivant s'affiche : 
5. Lorsque la charge de la pile est égale à environ 2 %, l'indicateur de niveau 4 clignote. Après plusieurs minutes (la durée dépend de l'utilisation et du rétro-éclairage), l'appareil affiche le message suivant : "BATTERY VOLTAGE TOO LOW. POWERING OFF". Le dynamomètre émet un signal sonore et s'éteint alors.

Vous pouvez configurer le dynamomètre pour s'éteindre automatiquement après une certaine période d'inactivité. Voir le paragraphe Autres réglages pour plus d'informations.

La durée de vie de la pile est d'environ 24 heures avec le rétro-éclairage allumé (92 heures avec le rétro-éclairage éteint). Pour remplacer la pile, desserrez les deux vis captives à l'arrière du boîtier et séparez les deux moitiés du boîtier. Une bande en mousse se trouve entre la pile et le circuit imprimé (voir ci-dessous) :

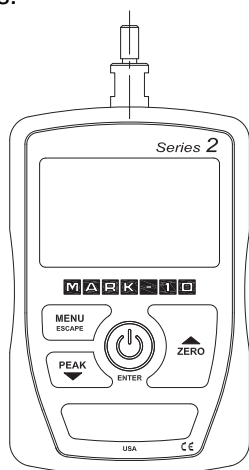


Vérifiez que la mousse se trouve au-dessus de la pile lorsque vous remontez le boîtier. Faites attention de ne pas mettre en contact les fils à l'intérieur du boîtier lorsque vous remontez les deux moitiés.

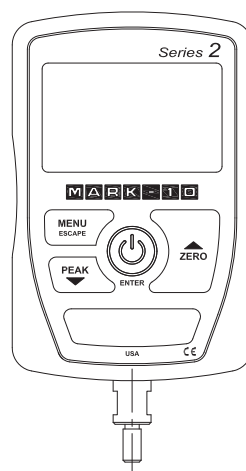
### 3 PREPARATION MECANIQUE

#### 3.1 Orientation de l'axe de charge

Pour s'adapter à diverses conditions de test, l'axe de charge peut être orienté dans une des deux positions ci-dessous. Pour changer l'orientation de l'axe de charge, desserrez les deux vis captives à l'arrière du boîtier ; séparez les deux moitiés du boîtier, faites tourner une moitié de 180 degrés et remontez. Faites attention de ne pas mettre en contact les fils à l'intérieur du boîtier lorsque vous remontez les deux moitiés.



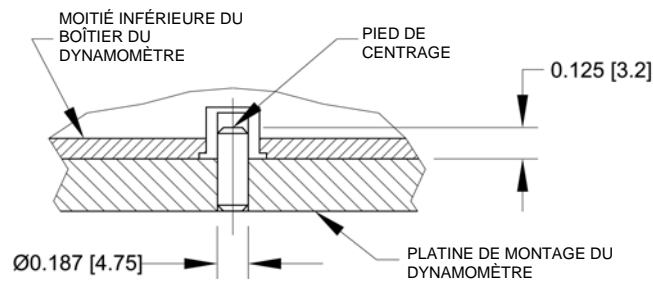
Axe du capteur  
dynamométrique en haut



Axe du capteur  
dynamométrique en bas

### 3.2 Montage sur une platine

Bien que le dynamomètre soit utilisable dans la main, un montage correct est essentiel s'il est monté sur une fixation ou un banc de test. L'insert rond en acier avec un trou à l'arrière du boîtier est prévu pour résister à la charge pendant un test. Un pied de centrage doit être utilisé (voir l'illustration ci-dessous). Les platines de montage sur les bancs de test Mark-10 comprennent un pied de centrage et des trous lisses pour les quatre trous taraudés proches des coins du boîtier. Deux trous supplémentaires sont prévus pour des vis métriques. Ces trous reçoivent des vis de fixation du dynamomètre (les bancs de test Mark-10 comprennent un jeu de vis papillon pour le montage du dynamomètre). Ces vis **ne doivent pas** servir de support. Si un pied de centrage n'est pas utilisé, il existe un risque de danger.



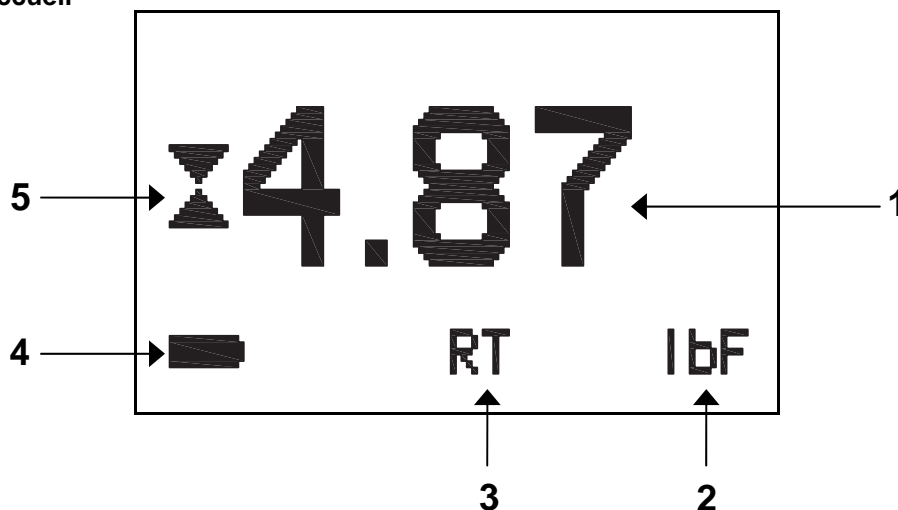
### 3.3 Montage des fixations sur le dynamomètre



L'axe de charge fileté du dynamomètre est prévu pour recevoir les fixations courantes avec les trous de fixation femelles. Pour monter une fixation, vissez-la délicatement sur l'axe. Vérifiez que la fixation est placée pour supporter la charge axiale par rapport à l'axe de charge du dynamomètre. Lorsque vous utilisez une fixation, vérifiez qu'elle est fixée sur l'échantillon de façon à ne pas s'échapper pendant un test pour éviter tout risque pour l'utilisateur et les personnes à proximité. Si vous utilisez une fixation d'un autre fabricant que Mark-10, vérifiez qu'elle est fabriquée avec des matériaux et des composants suffisamment résistants.

N'utilisez pas de contre-écrou ou d'outils pour serrer les fixations sur l'axe. **Serrez uniquement à la main**




## 4 ÉCRAN D'ACCUEIL - COMMANDES

### 4.1 Écran d'accueil



N°	Nom	Description
1	<b>Mesure principale</b>	Mesure de l'effort actuel. Voir le paragraphe Modes d'utilisation pour plus d'informations.
2	<b>Unités</b>	Unité de mesure actuelle. Abréviations : lbF – Pound-force kgF - Kilogramme-force N - Newton
3	<b>Mode</b>	Mode actuel de la mesure. Abréviations : RT - Temps réel (Real Time) PC – Compression maximale PT – Traction maximale Voir le paragraphe <b>Modes de fonctionnement</b> pour plus d'informations sur chaque mode.
4	<b>Indicateur de pile / adaptateur secteur</b>	Une icône représentant un adaptateur secteur ou un pile s'affiche en fonction des conditions d'alimentation. Voir le paragraphe <b>Alimentation</b> pour plus d'informations.
5	<b>Indicateur de traction / compression</b>	 - indique une compression  - indique une traction

### 4.2 Commandes

Libellé principal	Fonction principale	Libellé secondaire	Fonction secondaire
	Allume/éteint le dynamomètre. Appuyez brièvement pour allumer l'appareil ; appuyez plus longtemps pour l'éteindre. Actif uniquement si l'écran est allumé.	<b>ENTER</b>	Diverses utilisations (voir les paragraphes suivants).
<b>ZERO</b>	Réinitialise la mesure principale.	 <b>(UP)</b>	Remonte dans le menu et les sous-menus.
<b>MENU</b>	Accède au menu principal.	<b>ESCAPE</b>	Remonte dans la hiérarchie du menu.
<b>MAXI</b>	Bascule entre les modes temps réel et mesure maximale.	 <b>(DOWN)</b>	Descend dans le menu et les sous-menus.

**Remarque :** les unités se configurent dans le menu. Voir le paragraphe **Changement des unités** pour plus d'informations.

### 4.3 Navigation dans les menus - Notions de base

Le menu principal permet de configurer la plupart des fonctions et paramètres du dynamomètre. Pour accéder à ce menu, appuyez sur **MENU**. Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour faire défiler les options. La sélection en cours s'affiche en caractères clairs sur fond noir. Appuyez sur **ENTER** pour sélectionner une option dans un menu, puis utilisez à nouveau **UP** et **DOWN** pour faire défiler les sous-menus. Appuyez à nouveau sur **ENTER** pour sélectionner une option dans le sous-menu.

Pour sélectionner/désélectionner des paramètres, appuyez sur **ENTER** pour basculer entre ces deux fonctions. L'astérisque (\*) à gauche du libellé des paramètres indique si le paramètre est sélectionné.

Pour les paramètres nécessitant d'entrer des données, utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour augmenter ou diminuer leur valeur. Pour incrémenter automatiquement une valeur, maintenez enfoncé une des deux touches. Lorsque la valeur voulue est atteinte, appuyez sur **ENTER** pour l'enregistrer et revenez au sous-menu, ou appuyez sur la touche **ESCAPE** pour revenir au sous-menu sans enregistrer la valeur. Appuyez sur **ESCAPE** pour remonter d'un échelon dans la hiérarchie du menu jusqu'à l'écran du mode normal d'utilisation.

Voir les paragraphes suivants pour plus d'informations sur le réglage de fonctions et de paramètres particuliers.

## 5 MODES D'UTILISATION

### Attention !

**Pour chaque mode d'utilisation, si la capacité nominale de l'instrument est dépassée de plus de 110 %, l'écran affiche "OVER" pour indiquer une surcharge.**

Les dynamomètres Série 2 offrent trois modes d'utilisation : Pour basculer entre les modes, appuyez sur **PEAK (Mesure maximale)** dans l'écran d'accueil.

#### 5.1 Temps réel (RT)

La mesure principale correspond à la mesure en cours.

#### 5.2 Compression maximale (PC)

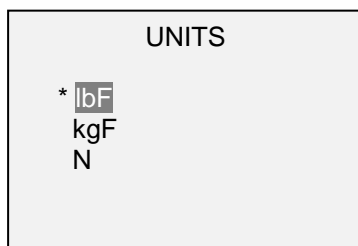
La mesure principale correspond à la mesure maximale de la compression. Si l'effort diminue à partir de sa valeur maximale, la mesure maximale continue de s'afficher dans la zone d'affichage de la mesure principale. Appuyez sur **ZERO** pour réinitialiser la valeur.

#### 5.3 Traction maximale (PT)

Identique à la fonction Compression maximale (PC), mais pour les mesures de traction.

## 6 CHANGEMENT DES UNITÉS

Les dynamomètres Série 2 peuvent afficher trois unités de mesure. Pour changer l'unité, sélectionnez Units (Unités) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :



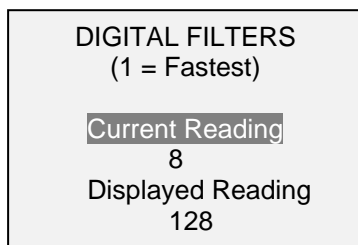


Le dynamomètre s'allume toujours avec l'unité sélectionnée.

## 7 FILTRES NUMÉRIQUES

Les filtres numériques permettent de lisser les mesures lorsque des interférences mécaniques ont lieu dans l'espace de travail ou sur l'échantillon de test. Ces filtres utilisent la technique de la moyenne mobile où les données consécutives sont envoyées dans une mémoire tampon. La mesure affichée est la moyenne des valeurs contenues dans cette mémoire. En modifiant la longueur de la mémoire tampon, il est possible de lisser les mesures. En sélectionnant la valeur 1, le filtre est désactivé puisque la moyenne d'une valeur unique est la valeur elle-même.

Pour accéder aux réglages des filtres numériques, sélectionnez **Filters** (Filtres) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :



Deux filtres sont disponibles :

**Current Reading** (Mesure actuelle) – S'applique à la vitesse de mesure maximale de l'instrument.

**Displayed Reading (Mesure affichée)** – S'applique à la mesure principale affichée.

Réglages possibles : 1,2,4,8,16,32,64,128,256,512,1024. Pour obtenir les meilleures performances de l'instrument, il est recommandé de conserver le filtre de mesure actuel à sa valeur inférieure ; conservez le filtre de mesure affichée à sa valeur supérieure pour une meilleure stabilité visuelle.

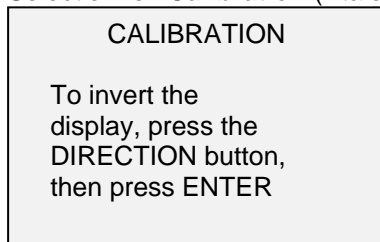
## 8 ÉTALONNAGE

### 8.1 Réglage physique initial

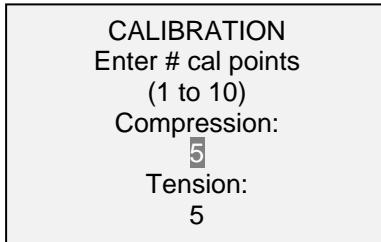
Le dynamomètre doit être monté verticalement sur un banc de test ou sur une surface suffisamment robuste pour supporter une charge égale à la capacité maximale de l'instrument. Il est recommandé d'utiliser des tares ou des capteurs dynamométriques homologués ainsi que des supports et des fixations adéquats. Ce matériel doit être utilisé avec précaution.

### 8.2 Étalonnage

1. Sélectionnez **Calibration** (Étalonnage) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :



- Appuyez sur **DIRECTION** pour inverser l'affichage le cas échéant. Appuyez sur **ENTER** pour continuer. L'écran suivant s'affiche :

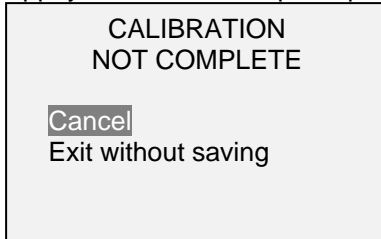


CALIBRATION  
Enter # cal points  
(1 to 10)  
Compression:  
5  
Tension:  
5

Le dynamomètre peut être étalonné jusqu'à 10 points dans chaque direction. Entrez le nombre de points d'étalonnage dans chaque direction (compression et traction). Au moins un point doit être sélectionné dans chaque direction.

**Remarque :** pour obtenir une précision de  $\pm 0,5\%$ , il est recommandé d'étalonner le dynamomètre avec au moins 5 incréments pairs dans les deux directions (traction et compression). Exemple : un dynamomètre de capacité 10 lbF doit être étalonné avec des charges de 2, 4, 6, 8 et 10 lb dans chaque direction.

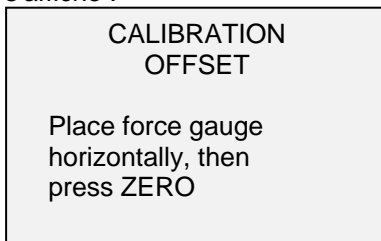
- Appuyez sur **ESCAPE** pour quitter le menu **Calibration** à tout moment. L'écran suivant s'affiche :



CALIBRATION  
NOT COMPLETE  
**Cancel**  
Exit without saving

Si vous sélectionnez "Cancel" (Annuler), l'écran affiche la configuration de l'étalonnage. Sélectionnez "Exit w/o saving" (Quitter sans enregistrer) pour revenir au menu sans enregistrer les modifications.

- Après avoir entré le nombre de points d'étalonnage, appuyez sur **ENTER**. L'écran suivant s'affiche :

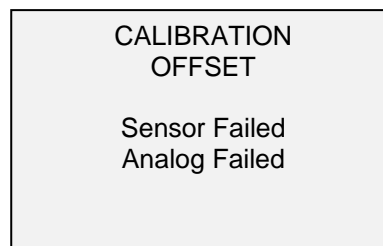
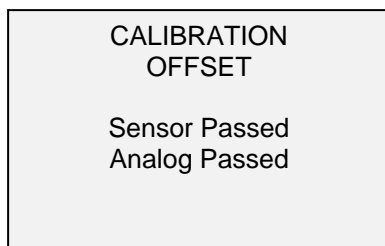


CALIBRATION  
OFFSET  
Place force gauge  
horizontally, then  
press ZERO

- Placez le dynamomètre horizontalement sur une surface exempte de vibrations et appuyez sur **ZERO**. Le dynamomètre calcule les décalages internes ; l'écran suivant s'affiche :



CALIBRATION  
OFFSET  
Please wait...



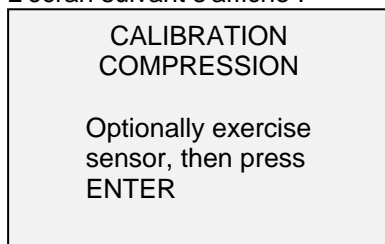
En cas d'échec :

6. L'écran suivant s'affiche après le calcul des décalages :



Montez les fixations des masses (supports, crochets, etc.) si nécessaire. Attendez avant de monter des poids ou d'appliquer des charges d'étalonnage. Appuyez sur **ENTER**.

7. L'écran suivant s'affiche :



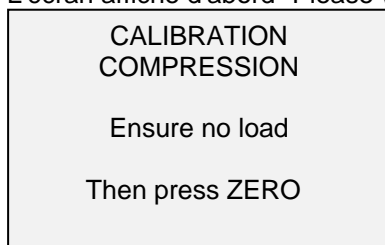
Faites fonctionner le capteur dynamométrique plusieurs fois (en pleine échelle si possible) et appuyez sur **ENTER**.

8. L'écran suivant s'affiche :



Appliquez un poids égal à la pleine échelle de l'instrument et appuyez sur **ENTER**.

9. L'écran affiche d'abord "Please wait..." (Veuillez patienter) avant d'afficher :



Retirez la charge appliquée à l'étape 8, laissez les fixations en place et appuyez sur **ZERO**.

10. L'écran suivant s'affiche :

```
CALIBRATION
COMPRESSION
Apply load
1 OF 5
Enter load:
2.000 lbF
Press ENTER
```

Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour ajuster la valeur de la charge. Les valeurs des charges sont des incréments pairs par défaut indiqués par le nombre de données précédemment entrées (des incréments pairs sont recommandés pour de meilleurs résultats). Exemple : si un dynamomètre de capacité 50 lbF est étalonné et si 5 données sont sélectionnées, les valeurs par défaut des charges sont 10, 20, 30, 40, et 50 lb. Appliquez la charge d'étalonnage. Appuyez ensuite sur **ENTER**.

Recommencez l'opération ci-dessus en fonction du nombre de données sélectionnées.

11. Après avoir étalonné les points d'étalonnage, l'écran suivant s'affiche :

```
CALIBRATION
COMPRESSION COMPLETE
Reverse direction
for Tension
Attach necessary
weight fixtures,
then press ENTER
```

Appuyez sur **ENTER**.

12. L'écran suivant s'affiche :

```
CALIBRATION

To invert the
display, press the
DIRECTION button,
then press ENTER
```

Inversez l'orientation de l'axe du capteur dynamométrique en tournant le dynamomètre de 180 degrés. Appuyez sur **DIRECTION** pour inverser l'affichage. Montez ensuite les fixations. Les écrans suivants effectuent la même procédure que pour la compression. Procédez de même.

13. A la fin de l'étalonnage de la tension, l'écran suivant s'affiche :

```
CALIBRATION
COMPLETE

Save & exit
Exit without saving
```

Pour enregistrer les données d'étalonnage, sélectionnez "Save & exit" (Enregistrer & quitter). Pour quitter sans enregistrer les données, sélectionnez "Exit without saving" (Quitter sans enregistrer).

14. Toutes les erreurs sont signalées par les écrans suivants :

CALIBRATION  
Units must be gF  
Please try again  
Press ENTER

Affiché au début de l'étalonnage si une unité interdite est sélectionnée.

CALIBRATION  
Load not stable  
Please try again

Vérifiez l'absence de balancement, d'oscillation ou de vibration de la charge, puis réessayez.

CALIBRATION  
COMPRESSION  
Load too low  
Please try again

La masse d'étalonnage ne correspond pas à la valeur programmée.

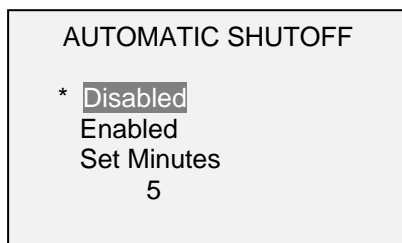
CALIBRATION  
TENSION  
Load too close  
to previous  
Please try again

Le point d'étalonnage donné est trop proche du point précédent.

## 9 AUTRES RÉGLAGES

### 9.1 Extinction automatique

Vous pouvez configurer le dynamomètre pour s'éteindre automatiquement suite à une période d'inactivité lorsqu'il est alimenté par une pile rechargeable. L'inactivité se définit par l'absence d'appui sur une touche ou de modification de la charge inférieurs à 100. Pour accéder à cette fonction, sélectionnez **Automatic Shutoff** (Extinction automatique) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :



Sélection	Description
Désactivée	Désactivation de l'extinction automatique.
Activé	Activation de l'extinction automatique
Set Minutes (Durée d'inactivité)	Durée d'inactivité. Réglages possibles : 5 à 30 par incréments de 5 minutes.

**Remarque** : si l'adaptateur secteur est branché, le dynamomètre ignore ces réglages et reste allumé jusqu'à ce que la touche **POWER** soit enfoncée.

### 9.2 Rétro-éclairage

Plusieurs réglages initiaux sont possibles à la mise sous tension du dynamomètre. Pour accéder à ces réglages, sélectionnez **Backlight** (Rétro-éclairage) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :



Sélectionnez **Off** pour désactiver le rétro-éclairage à la mise sous tension du dynamomètre.

Sélectionnez **On** pour activer le rétro-éclairage à la mise sous tension du dynamomètre.

Sélectionnez **Auto** pour activer le rétro-éclairage à la mise sous tension du dynamomètre. Il s'éteindra après une période d'inactivité (définie dans la sous-section **Automatic Shutoff** (Extinction automatique)). Le rétro-éclairage s'allume à nouveau à la reprise de l'activité. La durée d'inactivité se programme en minutes avec l'option **Set Minutes (Durée d'inactivité)**. Réglages possibles : 1 à 10 par incréments de 1 minute.

**Remarque** : si l'adaptateur secteur est branché, le dynamomètre ignore ces réglages : le rétro-éclairage continue de fonctionner. Sélectionnez **On** ou **Off** dans le menu **Backlight** (Rétro-éclairage) pour activer/désactiver le rétro-éclairage comme si la touche Backlight était enfoncée.

### 9.3 Contraste de l'écran à cristaux liquides (LCD)

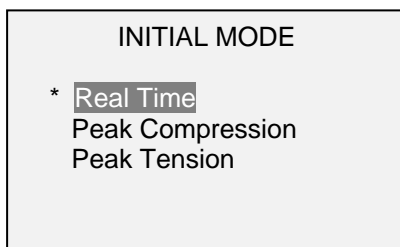
Le contraste de l'écran est modifiable. Sélectionnez **LCD Contrast** (Contraste) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :



Appuyez sur **ENTER** pour modifier le contraste. Sélectionnez une valeur comprise entre 0 et 25 (25 correspond au contraste le plus élevé).

#### 9.4 Mode initial

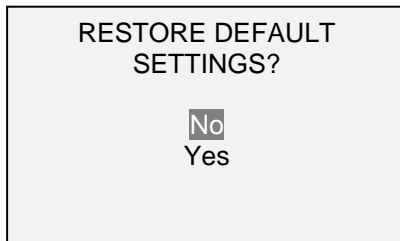
Cette section s'utilise pour configurer le mode initial à la mise sous tension du dynamomètre. Pour accéder à ce réglage, sélectionnez **Initial Mode** (Mode initial) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :



La valeur par défaut est Real Time (Temps réel).

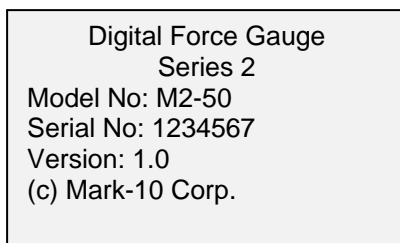
#### 9.5 Restauration des réglages par défaut

Vous pouvez restaurer les réglages d'usine par défaut en sélectionnant **Restore Defaults** (Restaurer réglages par défaut) dans le menu. Ces réglages sont indiqués au paragraphe **Caractéristiques**. L'écran suivant s'affiche :



#### 9.6 Informations / Écran d'accueil

L'écran suivant s'affiche à la mise sous tension de l'appareil ; vous pouvez y accéder à tout moment en sélectionnant **Informations** dans le menu :



## 10 CARACTÉRISTIQUES

### 10.1 Généralités

<b>Précision</b>	±0,5% de la pleine échelle
<b>Fréquence d'échantillonnage</b>	500 Hz
<b>Alimentation</b>	Sur secteur ou pile 9 V non rechargeable avec indicateur à plusieurs niveaux de charge
<b>Autonomie de la pile</b>	<b>Rétro-éclairage activé</b> : jusqu'à 24 heures d'utilisation ininterrompue <b>Rétro-éclairage désactivé</b> : jusqu'à 92 heures d'utilisation ininterrompue
<b>Sécurité en cas de surcharge</b>	150 % de la pleine échelle (affiche "OVER" à partir de 110 %)
<b>Poids</b>	0,33 kg
<b>Éléments supplémentaires</b>	Pile 9 V, guide de démarrage rapide, CD d'accompagnement, certificat de conformité
<b>Variation du capteur dynamométrique</b>	0,25 mm [0,010 pouce]
<b>Environnement</b>	40 - 100°F, humidité maxi 96 %, sans condensation
<b>Garantie</b>	3 ans (voir votre contrat pour plus d'informations)

### 10.2 Restauration des réglages par défaut

Paramètre	Réglage
Filtres	
Actif	8
Affiché	128
Rétro-éclairage	Auto
Minutes	1
Extinction automatique	Activé
Minutes	5
Contraste de l'écran à cristaux liquides (LCD)	10
Mode initial	Temps réel
Unités	lbF

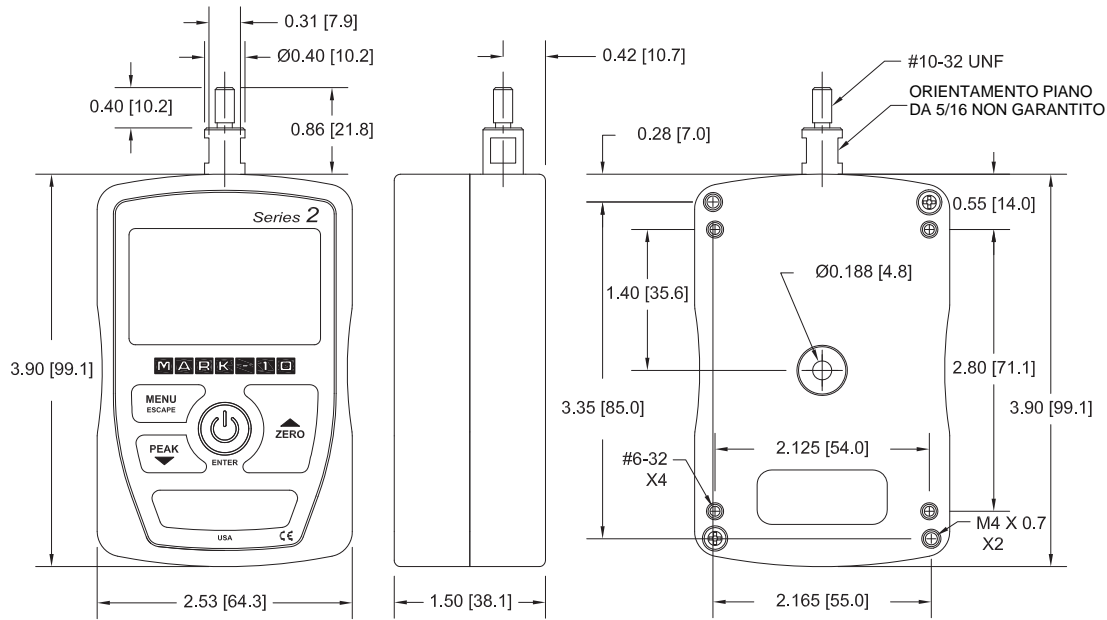
### Capacité, résolution & variation du capteur dynamométrique

Modèle	lbF	kgF	N	Variation du capteur dynamométrique
M2-2	2 x 0,002	1 x 0,001	10 X 0,01	0,010 pouce [0,25 mm]
M2-5	5 x 0,005	2,5 x 0,002	25 x 0,02	
M2-10	10 x 0,01	5 x 0,005	50 x 0,05	
M2-20	20 x 0,02	10 x 0,01	100 x 0,1	
M2-50	50 x 0,05	25 x 0,02	250 x 0,2	
M2-100	100 x 0,1	50 x 0,05	500 x 0,5	



**10.4 Dimensions**

Pouces [mm]





*Depuis 1979, Mark-10 est à la pointe de l'innovation dans le domaine des mesures des couples et des efforts. Notre objectif est de mériter la satisfaction complète de nos clients grâce à l'excellence des produits étudiés, de leur fabrication et du service à la clientèle. Pour des applications OEM, nous pouvons modifier nos produits standard ou fabriquer des modèles spéciaux. Notre équipe technique se réjouit à l'avance de répondre à toute demande particulière. N'hésitez pas à nous contacter pour obtenir des informations supplémentaires ou apporter des suggestions permettant d'améliorer nos services.*



*Force and torque measurement engineered better*

**Mark-10 Corporation**

11 Dixon Avenue  
Copiague, NY 11726 USA  
Tél : 631-842-9200  
Fax : 631-842-9201  
Internet : [www.mark-10.com](http://www.mark-10.com)  
E-mail : [info@mark-10.com](mailto:info@mark-10.com)