

Série **TT02**

---

TESTEURS D'OUTILS DYNAMOMÉTRIQUES

# **Manuel d'utilisation**

**MARK - 10**®

**Merci...**



Merci d'avoir acheté un testeur numérique Mark-10 Série TT02 pour outils dynamométriques manuels, électriques et pneumatiques.

Utilisé correctement, ce testeur fonctionnera sans problème pendant de nombreuses années. Les instruments Mark-10 sont robustes et utilisables en laboratoire ou dans un 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 d'un testeur numérique d'outils dynamométriques Série TT02 doit recevoir une formation complète sur les procédures d'utilisation et de sécurité.**

**TABLE DES MATIÈRES**

- 1 PRÉSENTATION ..... 2
- 2 ALIMENTATION ..... 3
- 3 PRÉPARATION ..... 4
- 4 ÉCRAN D'ACCUEIL - COMMANDES ..... 6
- 5 MODES D'UTILISATION ..... 8
- 6 CHANGEMENT DES UNITÉS ..... 9
- 7 FILTRES NUMÉRIQUES ..... 9
- 8 POINTS DE CONSIGNE ..... 10
- 9 DÉTECTION DE RUPTURE ..... 11
- 10 PREMIÈRE/DEUXIÈME MESURE MAXIMALE . 13
- 11 MÉMOIRE DES DONNÉES - STATISTIQUES .. 15
- 12 COMMUNICATIONS ET SORTIES ..... 17
- 13 ÉTALONNAGE ..... 21
- 14 MOTS DE PASSE ..... 25
- 15 AUTRES RÉGLAGES ..... 26
- 16 CARACTÉRISTIQUES ..... 29

## 1 PRÉSENTATION

### 1.1 Nomenclature

Qté	Référence	Description
1	MTT02-12 / MTT02-25 / MTT02-50 / MTT02-100	Testeur numérique d'outils dynamométriques Série TT02
1	08-1026	Pile (dans l'instrument)
1	-	Certificat d'étalonnage
1	09-1165	Câble USB
1	-	CD de ressources (pilote USB, manuels d'utilisation, logiciel MESUR™ Lite, logiciel de démonstration du dynamomètre MESUR™, manuel d'utilisation)
1	ST001	Kit de montage sur banc de test (option)
1	ST002	Étui de transport (option)
1	AC1026-1	Simulateur d'accouplement, 0-50 lbFin (option)
1	AC1026-2	Simulateur d'accouplement, 50-100 lbFin (option)

### 1.2 Sécurité - Consignes d'utilisation

#### Attention !

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

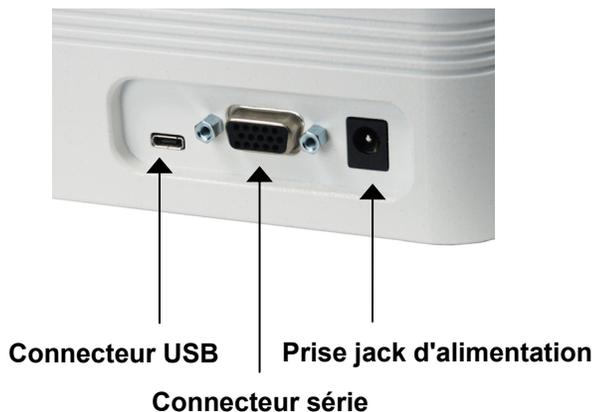
Cet appareil est conçu pour tester les outils dynamométriques, bien qu'il soit possible de tester également d'autres composants. Ne doivent pas être utilisées avec ce testeur les pièces qui contiennent des substances ou des produits inflammables, des pièces susceptibles de se briser en mettant l'utilisateur en danger, ou tout autre composant pouvant présenter un danger lorsqu'il est soumis à une charge.

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

1. N'utilisez jamais le testeur s'il présente des signes visibles de détérioration sur l'adaptateur secteur ou sur l'appareil.
2. Vérifiez que le testeur reste toujours à l'abri de l'eau ou de tout autre liquide électriquement conducteur.
3. Le testeur doit être utilisé uniquement par un technicien formé. Avant d'ouvrir le boîtier, le testeur 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, en particulier pour les tests d'échantillons cassants susceptibles de se briser pendant l'utilisation. Soyez conscient des dangers dus à 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 de l'utilisateur et de son entourage contre les fragments et les débris.
7. Éteignez le testeur lorsqu'il n'est pas utilisé.

## 2 ALIMENTATION

Le testeur TT02 est alimenté par une pile rechargeable NiMH 8,4 V ou par un adaptateur secteur. Comme ces piles sont susceptibles de se décharger d'elles-mêmes, il est possible que vous ayez à recharger l'appareil après une période d'inactivité prolongée. Branchez le chargeur fourni sur la prise secteur et introduisez la prise du chargeur dans la prise du testeur (voir ci-dessous). La pile se recharge complètement en 8 heures environ.



### Attention !

**Utilisez uniquement les chargeurs et les piles fournis avec l'appareil, faute de quoi vous risquez d'endommager l'instrument.**

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 l'autonomie 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 ». Avant de s'éteindre, l'appareil émet un signal sonore à 4 tonalités.

Le testeur peut être configuré pour s'éteindre automatiquement après une certaine période d'inactivité. Voir le paragraphe **Autres réglages** pour plus d'informations.

Pour remplacer la pile, retirez le capot situé sous l'appareil.

### 3 PRÉPARATION

---

#### Attention !

1. *N'utilisez pas les testeurs de couple Série TT02 avec des outils à chocs.*
2. *Installez le pilote USB avant de connecter physiquement le testeur à un PC avec le câble USB.*

Le paragraphe **Communications et sorties** fournit des consignes supplémentaires sur la configuration et l'utilisation des données fournies par le testeur.

#### 3.1 Utilisation d'outils dynamométriques manuels

Utilisez un adaptateur de la taille correcte et placez l'outil dans la douille (voir Fig. 1 ci-dessous). Appliquez progressivement le couple à la main jusqu'à réaliser le déclenchement voulu (ex. déclic, glissement, etc.)



Fig 1

Test manuel typique d'un outil dynamométrique

#### 3.2 Utilisation d'outils dynamométriques électriques et pneumatiques

Il est fortement recommandé d'utiliser un simulateur d'accouplement lorsque vous testez des outils dynamométriques électriques et pneumatiques (voir les illustrations ci-dessous). Utilisez un adaptateur de la taille correcte et placez l'outil dans le simulateur d'accouplement (voir Fig. 2). Actionnez l'outil jusqu'à réaliser le déclenchement voulu (ex. déclic, glissement, etc.) Pour de meilleurs résultats, le filtre numérique doit être configuré avec le réglage le plus faible possible. Voir le paragraphe **Filtres numériques** pour plus d'informations.



**Fig 2**  
Utilisation correcte d'un simulateur d'accouplement avec un outil dynamométrique électrique. Notez l'alignement vertical axial.



**Fig 3**  
Simulateur d'accouplement AC1026-1, 0-50 lbFin [0-5.6 Nm]



**Fig 4**  
Simulateur d'accouplement AC1026-2, 50-100 lbFin [5,6-11.3 Nm]

### 3.3 Alignement correct

Alignez axialement l'outil par rapport au carré de transmission dans la douille. Une charge latérale ou excentrée peut produire des mesures erronées et endommager l'instrument.

**Remarque :** un léger jeu mécanique dans la douille est normal.

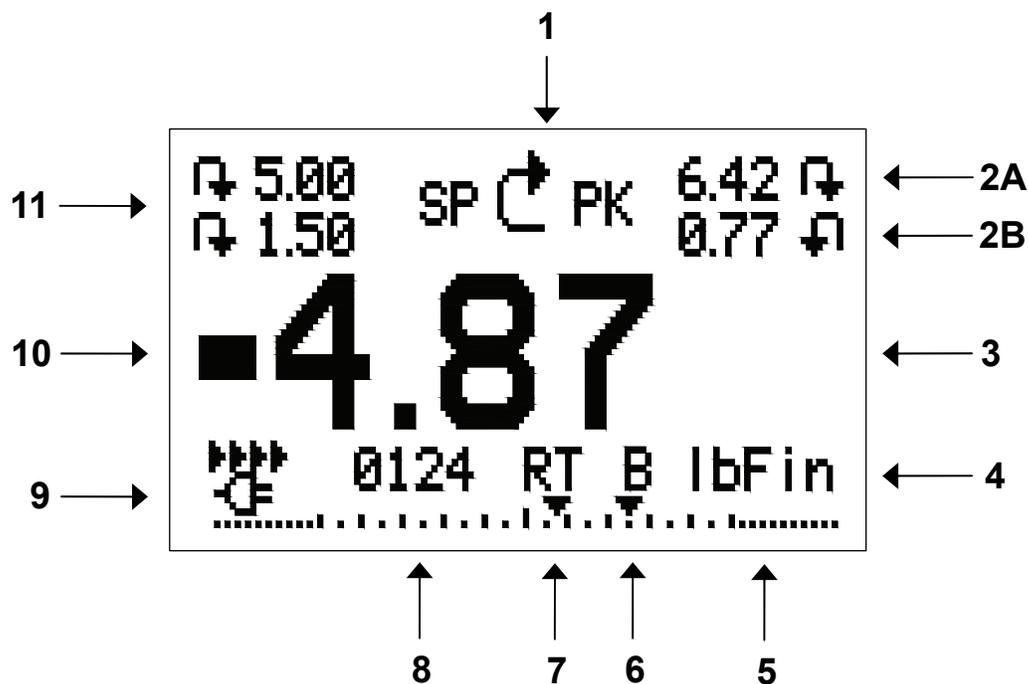
### 3.4 Montage sur un banc de test

Il est possible de monter le testeur sur un banc de test horizontal ou incliné au moyen du kit de montage représenté ci-dessous :



## 4 ÉCRAN D'ACCUEIL - COMMANDES

### 4.1 Écran d'accueil



N°	Nom	Description
1	Sens de la mesure	↻ – sens des aiguilles d'une montre (horaire) ↺ – sens contraire des aiguilles d'une montre (anti-horaire) Ces indicateurs sont utilisés dans tous les écrans et les menus.
2A, 2B	Mesures maximales	Mesures maximales dans les sens horaire et anti-horaire. 2A et 2B indiquent respectivement les première et deuxième mesures maximales lorsque le testeur est en mode <b>First / Second Peak</b> (Première/deuxième mesure maximale) (voir le paragraphe <b>Première/deuxième mesure maximale</b> pour plus d'informations). Dans chaque mode, appuyez sur <b>ZERO</b> ou éteignez l'appareil pour réinitialiser ces valeurs.
3	Mesure principale	Mesure du couple actuel. Voir le paragraphe <b>Modes d'utilisation</b> pour plus d'informations.
4	Unités	Unité de mesure actuelle. Abréviations : ozFin – Once-pouce lbFin – Livres-pouces kgFcm – Kilogramme-centimètre Ncm – Newton-centimètre Nm – Newton-mètre
5	Barre de charge	Indicateur analogique signalant qu'une surcharge est imminente. Cette barre se déplace à droite ou à gauche à partir du point central du graphique. Le déplacement à droite indique un couple dans le sens horaire (sens anti-horaire pour le déplacement à gauche). Si des points de consigne sont activés, des marqueurs triangulaires sont visibles. Cet indicateur correspond au couple actuel et ne reflète pas nécessairement exactement la mesure principale (qui dépend du mode d'utilisation). La touche <b>ZERO</b> ne réinitialise pas la barre de charge. Voir le paragraphe <b>Modes d'utilisation</b> pour plus d'informations.

N°	Nom	Description
6	Détection de rupture activée/désactivée	La lettre « B » s'affiche si la fonction de détection de rupture est activée. Pour plus d'informations, voir le paragraphe <b>Détection de rupture</b> .
7	Mode	Mode actuel de la mesure. Abréviations : RT - Temps réel (Real Time) PCW – Mesure maximale dans le sens horaire PCCW – Mesure maximale dans le sens anti-horaire 2PK – Première/deuxième mesure maximale BRK – Détection de rupture Voir le paragraphe <b>Modes d'utilisation</b> pour plus d'informations sur chaque mode.
8	Nombre de données enregistrées en mémoire	Nombre de données enregistrées en mémoire (1 000 maximum). Affiché uniquement si la fonction <b>Memory Storage</b> (Mémoire de stockage) est activée pour la touche <b>DATA</b> (Données).
9	Voyant de pile / adaptateur secteur	Une icône représentant un adaptateur secteur ou une pile s'affiche en fonction des conditions d'alimentation. Voir le paragraphe <b>Alimentation</b> pour plus d'informations.
10	Indicateurs de tolérance supérieure/inférieure	Correspond aux points de consigne programmés. Indicateurs : ▲ – la mesure principale est supérieure à la tolérance supérieure sur le couple ■ – la mesure principale est comprise dans les tolérances sur le couple ▼ – la mesure principale est inférieure à la tolérance inférieure sur le couple
11	Points de consigne	Tolérances programmées pour le couple. Utilisées principalement pour un test de type échec/réussite. Un ou deux indicateurs peuvent être présent (ou absents) en fonction de la configuration affichée dans le menu <b>Set Points</b> (Points de consigne).

## 4.2 Commandes

Libellé principal	Fonction principale	Libellé secondaire	Fonction secondaire
	Allume et éteint le testeur. Appuyez brièvement pour allumer l'appareil ; appuyez plus longtemps pour l'éteindre. Fonctionne uniquement si l'écran d'accueil est affiché.	<b>ENTER (Entrée)</b>	Diverses utilisations (voir les paragraphes suivants).
<b>ZERO</b>	Réinitialise la mesure principale et les mesures maximales.	▲ (UP)	Remonte dans le menu et les sous-menus.
<b>MENU</b>	Accède au menu principal	<b>ESCAPE</b>	Remonte d'un cran dans la hiérarchie des menus.
<b>MODE</b>	Bascule entre les modes de mesure.	▼ (DOWN)	Descend dans le menu et les sous-menus.
<b>DATA (Données)</b>	Enregistre une valeur en mémoire, transmet la mesure actuelle à un appareil externe en fonction de la configuration.	<b>DIRECTION</b>	Inverse le sens de mesure (sens horaire/anti-horaire) lors de la configuration des points de consigne et d'autres fonctions des menus.

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

## 4.3 Navigation dans les menus - Notions de base

La plupart des paramètres et fonctions du testeur se configurent dans le menu principal. Pour accéder à ce menu, appuyez sur **MENU**. Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour faire défiler les options. La sélection active s'affiche en caractères clairs sur fond noir. Appuyez sur **ENTER** pour sélectionner une option dans un menu, puis utilisez à nouveau les touches **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 enfoncée 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 la configuration 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. Un son continu est émis (si l'alarme sonore est activée) jusqu'à ce que vous appuyiez sur la touche MENU ou que le couple diminue jusqu'à un niveau de sécurité.*

Le testeur de couple TT02 offre cinq modes d'utilisation. Pour basculer entre les modes, appuyez sur **MODE** dans l'écran d'accueil.

#### 5.1 Temps réel (RT)

La mesure principale correspond à la mesure en cours.

#### 5.2 Couple maximal dans le sens horaire (PCW)

La mesure principale correspond à la mesure maximale du couple dans le sens horaire. Si le couple 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 Couple maximal dans le sens anti-horaire (PCCW)

Identique à la fonction ci-dessus, mais pour les mesures de couple dans le sens anti-horaire.

#### 5.4 Première/deuxième mesure maximale (2PK)

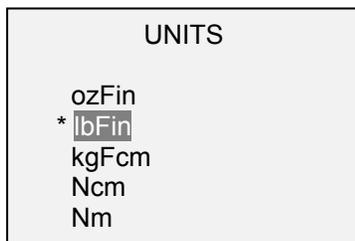
Affiche la première et la deuxième mesure maximale pour le même sens de mesure. Cette fonction indique la mesure maximale réelle avant que la rotation de l'outil vienne en butée et provoque une pointe artificielle du couple. Ce mode s'affiche uniquement s'il est activé dans le menu **First / Second Peak** (Première/deuxième mesure maximale).

#### 5.5 Détection de rupture (BRK)

Active le testeur pour la transmission automatique des données, la réinitialisation automatique et/ou l'enregistrement automatique en cas de glissement ou de déclic configuré dans le menu **Break Detection** (Détection de rupture). Ce mode s'affiche uniquement s'il est activé dans le menu **Break Detection** (Détection de rupture).

## 6 CHANGEMENT DES UNITÉS

Le testeur TT02 peut afficher cinq unités de mesure différentes. Pour changer l'unité, sélectionnez **Units** (Unités) dans le menu. L'afficheur indique les unités disponibles :

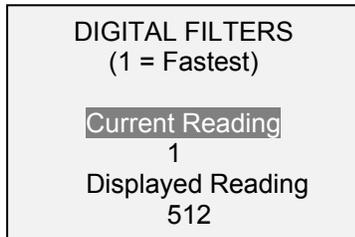


Le testeur s'allume toujours sur l'unité sélectionnée dans le sous-menu.

## 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 faisant varier 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.

Paramètres possibles : 1,2,4,8,16,32,64,128,256,512,1024.

**Remarque** : Pour obtenir les meilleures performances possibles, il est recommandé de maintenir le filtre de mesure actuelle à sa valeur minimale ; conservez le filtre de mesure affichée à sa valeur maximale pour une meilleure stabilité.

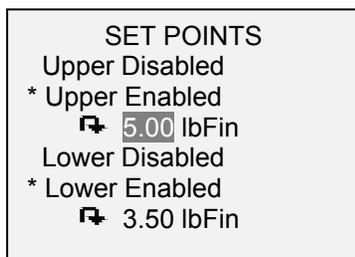
## 8 POINTS DE CONSIGNE

### 8.1 Généralités

Les points de consigne, utiles pour vérifier la tolérance d'une opération (réussite/échec), déclenchent un appareil externe dans les applications de régulation et de process control. Deux tolérances (inférieure et supérieure) sont programmées dans le testeur ; la mesure principale est comparée à ces tolérances. Les résultats de ces comparaisons sont signalés par des indicateurs sur les trois sorties du connecteur 15 broches indiquant les signaux « inférieur », « correct » et « supérieur ». Il est possible de connecter ces sorties à des voyants, des sonneries ou des relais en fonction de l'application. Les indicateurs sont décrits et expliqués au sous-paragraphe suivant.

### 8.2 Configuration

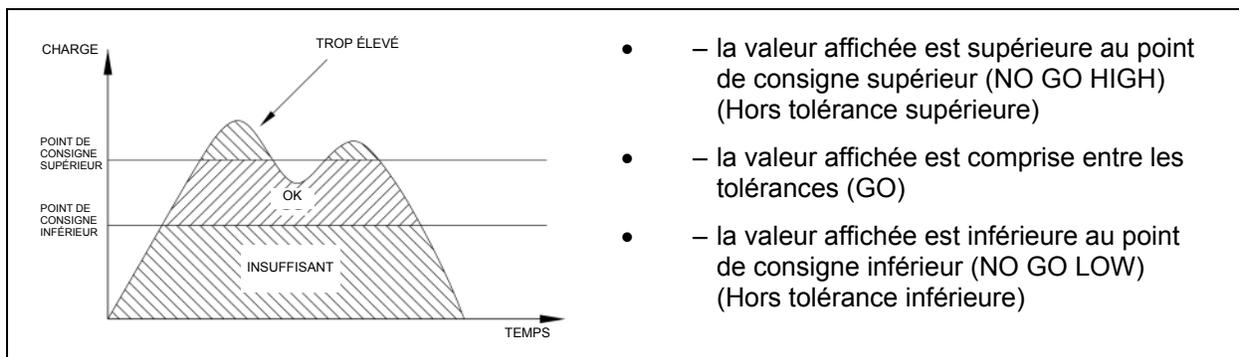
Pour configurer les points de consigne, sélectionnez **Set Points** (Points de consigne) dans le du menu. L'écran suivant s'affiche :



Il est possible d'activer un ou deux points de consigne, ou aucun. Pour basculer entre les mesures dans les sens horaire et anti-horaire, appuyez sur la touche **DIRECTION**.

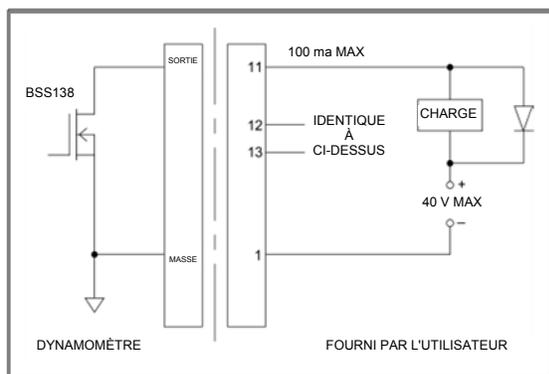
Si deux points de consigne sont activés, ils s'affichent dans le coin supérieur gauche de l'écran. Si un seul point de consigne est activé, « OFF » s'affiche à la place de la valeur. Si aucun point de consigne n'est activé, rien ne s'affiche dans le coin supérieur gauche de l'écran.

Lorsque des points de consigne sont activés, les indicateurs suivants s'affichent à gauche de la mesure principale :



**Remarque :** les indicateurs des points de consigne font référence à la mesure affichée et pas nécessairement à la charge actuelle.

### 8.2.1 Schéma des sorties des points de consigne



## 9 DÉTECTION DE RUPTURE

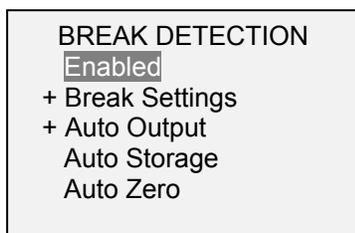
La fonction de détection de rupture indique que l'outil s'est déclenché, a glissé ou s'est arrêté ou que les applications ont atteint le point maximal avant de chuter. Lorsque la rupture est détectée, le testeur peut appliquer les fonctions suivantes :

1. Transmission de la mesure maximale (Auto Output - Sortie automatique).
2. Enregistrement de la valeur maximale (Auto Storage - Enregistrement automatique).
3. Réinitialisation des mesures principales et maximales (Auto zero - Réinitialisation automatique).
4. Basculement d'une broche.

La configuration des fonctions et des réglages de détection de rupture est centralisée : elle s'applique à tous les modes activés. Voir le paragraphe **Modes d'utilisation** pour des informations sur la configuration de chaque mode.

### 9.1 Configuration

Pour activer la Détection de rupture et configurer les fonctions automatiques, sélectionnez **Break Detection** (Détection de rupture) dans le menu principal. L'écran suivant s'affiche :



Vous pouvez sélectionner n'importe quelle combinaison des fonctions ci-dessus.

Fonction	Description
<b>Enabled (Activé)</b>	Active la fonction de détection de rupture. Lorsque la fonction est activée, la lettre « B » s'affiche dans l'écran d'accueil entre les indicateurs Mode et Unit (Unité). Voir le paragraphe <b>Écran d'accueil - Commandes</b> pour plus d'informations. <b>Remarque :</b> les modes <b>Break Detection</b> (Détection de rupture) et <b>First / Second Peak</b> (Première/deuxième mesure maximale) ne peuvent pas être activés simultanément.
<b>Break Settings (Réglages de rupture)</b>	Voir les sous-paragraphe suivants pour plus d'informations.

Fonction	Description
<b>Auto Output (Sortie automatique)</b>	Enregistre automatiquement la mesure maximale.
<b>Auto Storage (Enregistrement automatique)</b>	
<b>Auto Zero (Réinitialisation automatique)</b>	Réinitialise automatiquement l'affichage après la transmission ou l'enregistrement des données. Il est possible de programmer une temporisation dans l'option <b>Break Detection Settings</b> (Réglages de détection de rupture). Voir le sous-paragraphe suivant pour plus d'informations.

Si la sortie sonore est activée, une tonalité est émise à chaque utilisation des fonctions de sortie, d'enregistrement et de réinitialisation.

### 9.2 Réglages de rupture

Pour configurer ces réglages, sélectionnez **Break Settings** (Réglages de rupture) dans le menu **Break Detection** (Détection de rupture). L'écran suivant s'affiche :

BREAK DETECTION SETTINGS
Threshold: 5 %
% Drop: 50 %
Auto Zero Delay 5 sec.

<b>Threshold (Seuil)</b>	Définit le pourcentage de la pleine échelle à partir duquel la détection de rupture devient active. Ce seuil ne tient pas compte des mesures maximales pouvant se produire pendant la mise en place et le retrait de l'échantillon. Paramètres possibles : 5 à 90 % <i>par incréments de 5 %</i> .
<b>% Drop (% chute)</b>	Définit le pourcentage de chute à partir de la mesure maximale qui provoque la détection de la rupture. Paramètres possibles : 5 % à 90 % <i>par incréments de 5 %</i> .
<b>Auto Zero Delay (Délai avant réinitialisation)</b>	Définit le délai avant la réinitialisation des mesures principale et maximale. Vous pouvez désactiver cette fonction le cas échéant. Voir le sous-paragraphe <b>Réglages de sortie automatique</b> pour plus d'informations. Paramètres possibles : 1 à 10 s <i>par incréments de 1 s et 10 à 60 s par incréments de 5 s</i> .

### 9.3 Réglages de sortie automatique

Pour programmer les paramètres de sortie automatique, faites défiler l'écran jusqu'à **Auto Settings** (Réglages automatiques) dans le menu **Break Detection** (Détection de rupture) et appuyez sur **ENTER**. Vous pouvez sélectionner n'importe quelle combinaison. L'écran suivant s'affiche :

AUTO OUTPUT SETTINGS
RS232/USB Output
Mitutoyo Output
Output Pin: NONE

Paramètre	Description
<b>RS232/USB Output (Sortie RS232/USB)</b>	Envoie automatiquement la mesure maximale lorsque la rupture (% Drop - % chute) est détectée.
<b>Mitutoyo Output (Sortie Mitutoyo)</b>	Envoie automatiquement la mesure maximale lorsque la rupture (% Drop - % chute) est détectée.
<b>Output Pin (Broche de sortie)</b>	Bascule automatiquement entre les broches SP1, SP2 ou SP3 (actif bas). Si cette fonction n'est pas nécessaire, sélectionnez « NONE ».

## 10 PREMIÈRE/DEUXIÈME MESURE MAXIMALE

Cette fonction capture automatiquement le couple maximal réel créé par un outil lors du glissement ou du déclenchement (première mesure maximale) avant qu'une butée mécanique ne provoque une pointe artificielle du couple (deuxième mesure maximale).

### 10.1 Configuration

Plusieurs fonctions peuvent être automatiquement déclenchées en cas de détection de la première et de la deuxième mesure maximale :

1. Transmission de la première mesure maximale
2. Transmission de la deuxième mesure maximale
3. Enregistrement en mémoire de la première mesure maximale
4. Enregistrement en mémoire de la deuxième mesure maximale
5. Réinitialisation des mesures principales et maximales

Ces fonctions automatiques facilitent et accélèrent l'automatisation des procédures de test. Si les sorties sonores sont activées, un son est émis à chaque utilisation des fonctions de sortie, enregistrement et réinitialisation. Pour activer la détection de la première et de la deuxième mesure maximale, le mode d'utilisation correspondant doit être activé. Voir le paragraphe **Modes d'utilisation** pour plus d'informations. L'écran suivant s'affiche :

FIRST/SECOND PEAK
* Enabled
+ Peak Settings
+ Auto Output
* Auto Store PK1
Auto Store PK2
* Auto Zero

Vous pouvez sélectionner n'importe quelle combinaison des fonctions ci-dessus.

Fonction	Description
<b>Enabled (Activé)</b>	Lorsque cette option est activée, le mode d'utilisation <b>2PK</b> s'affiche. Dans l'écran principal, les mesures maximales font référence à la première et à la deuxième mesure maximale, la première en haut et la deuxième au-dessous. Voir le paragraphe <b>Écran d'accueil - Commandes</b> pour plus d'informations.
<b>Peak Settings (Paramètres des mesures maximales)</b>	Appuyez sur <b>ENTER</b> pour accéder au sous-menu <b>Peak Settings</b> (Paramètres des mesures maximales). Voir les sous-paragraphe suivants pour plus d'informations.
<b>Auto Output (Sortie automatique)</b>	Appuyez sur <b>ENTER</b> pour accéder au sous-menu <b>Auto Output Settings</b> (Réglages de sortie automatique). Voir les sous-paragraphe suivants pour plus d'informations.

Fonction	Description
<b>Auto Store PK1 (Enregistrement automatique PK1)</b>	Enregistre automatiquement la première mesure maximale.
<b>Auto Store PK2 (Enregistrement automatique PK2)</b>	Enregistre automatiquement la deuxième mesure maximale.
<b>Auto Zero (Réinitialisation automatique)</b>	Réinitialise automatiquement l'affichage après la transmission ou l'enregistrement des données.

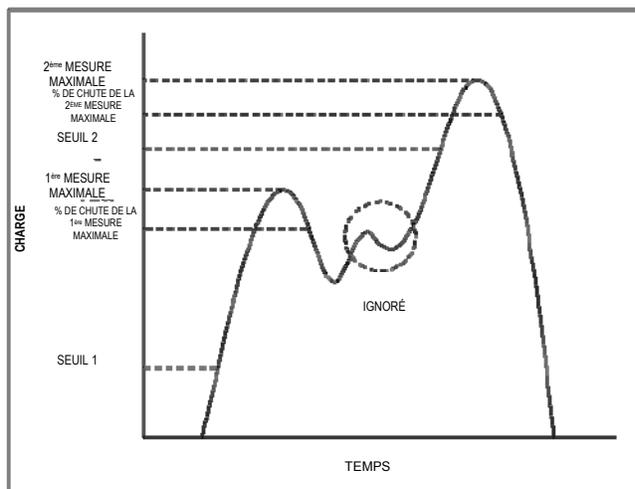
## 10.2 Réglages

L'écran suivant s'affiche :

PEAK SETTINGS	
Thresh. 1:	5 %
% Drop 1:	10 %
Thresh. 2:	5 %
% Drop 2:	10 %
Auto Zero Delay	3 sec.

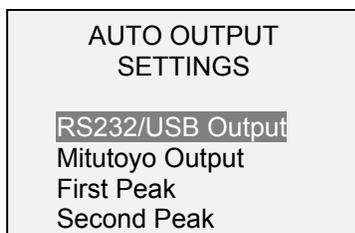
<b>Threshold 1 (Seuil 1)</b>	Définit le pourcentage de la pleine échelle à partir duquel la détection de la première/deuxième mesure maximale devient active. Ce seuil ne tient pas compte des mesures maximales pouvant se produire pendant la mise en place et le retrait de l'échantillon. Paramètres possibles : 1 à 90 % par incréments de 1 % entre 1 et 5 % et par incréments de 5 % entre 5 et 90 %.
<b>Percentage Drop 1 (% chute 1)</b>	Identifie la première mesure maximale par la détection d'un pourcentage de chute spécifié pour la mesure.
<b>Threshold 2 (Seuil 1)</b>	Identique à Threshold 1, mais fait référence à une augmentation du pourcentage de la pleine échelle au-delà de la première mesure maximale. Par exemple, pour un testeur de capacité 50 lbFin, si la première mesure maximale vaut 20 lbFin et si Threshold 2 (Seuil 2) est réglé sur 15 %, le seuil est égal à 27.5 lbFin.
<b>Percentage Drop 2 (% chute 2)</b>	Identique à Percentage Drop 1 (% chute 1) mais pour la deuxième mesure maximale.
<b>Auto Zero Delay (Délai avant réinitialisation)</b>	Définit le délai avant la réinitialisation des mesures principale et maximale. Paramètres possibles : 1 à 60 s par incréments de 1 s entre 1 et 5 s, et par incréments de 5 s entre 5 et 60 s.

Les seuils et les variations de pourcentage sont illustrés ci-dessous :



### 10.3 Réglages de sortie automatique

Sélectionnez le type de sortie. Sélectionnez la sortie RS-232/USB et/ou Mitutoyo et sélectionnez la première (First) et/ou la deuxième (Second) mesure maximale. L'écran suivant s'affiche :

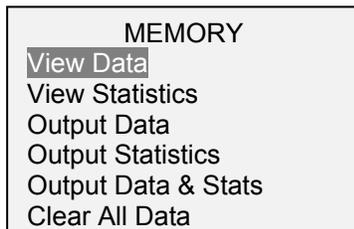


## 11 MÉMOIRE DES DONNÉES - STATISTIQUES

Les testeurs TT02 enregistrent 1 000 points de données. Les mesures peuvent être enregistrées, affichées et envoyées à un appareil externe. Les points de données peuvent être effacés un par un ou dans leur totalité. Les statistiques sont calculées à partir des données présentes en mémoire.

Les points de données individuels peuvent être enregistrés en mémoire en appuyant sur la touche **DATA** (Données), ou automatiquement via les fonctions **Break Detection** (Détection de rupture) ou **First / Second Peak** (Première/deuxième mesure maximale) si une d'entre elles est activée. Pour plus d'informations, voir les paragraphes **Détection de rupture** et **Première/deuxième mesure maximale**. Lorsque l'enregistrement des données est activé, le numéro d'enregistrement **0000** est affiché sous la mesure principale dans l'écran d'accueil. Le numéro d'enregistrement est incrémenté chaque fois que vous appuyez sur la touche **DATA** ou lorsque la fonction d'enregistrement automatique est activée. Lorsque la mémoire est pleine, le message « MEMORY FULL » (Mémoire pleine) clignote en bas de l'écran et une double tonalité est émise si l'alarme sonore est activée.

Pour afficher, modifier et envoyer des mesures et des statistiques, sélectionnez **Memory** (Mémoire) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :



### 11.1 View Data (Affichage des données)

Vous pouvez afficher toutes les données enregistrées. Le numéro d'enregistrement s'affiche, ainsi que la valeur correspondante et l'unité de mesure sélectionnée. Vous pouvez effacer toutes les mesures une par une. Pour cela, faites défiler l'écran jusqu'à la mesure voulue et appuyez sur **DELETE** (Supprimer). La lettre « D » s'affiche alors à gauche du numéro d'enregistrement pour indiquer que le testeur est en mode **Delete** (Suppression) :

0001	2.458 lbFin
0002	2.224 lbFin
0003	2.446 lbFin
0004	1.890 lbFin
D 0005	2.098 lbFin
0006	1.998 lbFin
0007	2.042 lbFin

Appuyez sur **ENTER** pour effacer la valeur. Pour quitter le mode **Delete**, appuyez à nouveau sur la touche **DELETE**. N'importe quel nombre de mesures peut être effacé individuellement ; vous pouvez également effacer en une seule fois l'ensemble des mesures. Voir le paragraphe **Effacement de toutes les données** pour plus d'informations.

### 11.2 Statistics (Statistiques)

Des calculs statistiques sont effectués sur les valeurs enregistrées. Ces calculs comprennent le nombre de mesures ainsi que les valeurs minimale, maximale, la moyenne et l'écart-type.

### 11.3 Output Data (Envoi de données)

Appuyez sur **ENTER** pour envoyer les données à un appareil externe. L'écran affiche « SENDING DATA... » (Envoi en cours), puis « DATA SENT » (Données envoyées). En cas de problème de connexion, l'écran affiche « DATA NOT SENT » (Aucune donnée envoyée). Il est possible de télécharger les données enregistrées au moyen des programmes de collecte de données Mark-10. Voir les manuels d'utilisation correspondants pour plus d'informations.

### 11.4 Output Statistics (Envoi de statistiques)

Appuyez sur **ENTER** pour envoyer les statistiques vers un appareil externe. L'écran affiche « SENDING STATS... » (Envoi stats en cours) puis « STATS SENT » (Stats envoyées). En cas de problème de connexion, l'écran affiche « STATS NOT SENT » (Aucune stat envoyée).

### 11.5 Output Data & Stats (Envoi de données et de statistiques)

Appuyez sur **ENTER** pour envoyer les données de sortie et les statistiques à un appareil externe. L'écran affiche « SENDING DATA » (Envoi de données), puis « SENDING STATS... » (Envoi stats en cours), puis « DATA SENT » (Données envoyées) et « STATS SENT » (Stats envoyées). En cas de problème de connexion, l'écran affiche « DATA NOT SENT » (Aucune donnée envoyée) et/ou « STATS NOT SENT » (Aucune stat envoyée).

### 11.6 Effacement de toutes les données

Appuyez sur ENTER pour effacer toutes les données en mémoire. La question suivante s'affiche alors : « CLEAR ALL DATA ? » (Effacer toutes les données ?). Sélectionnez **Yes** (Oui) pour effacer toutes les données, ou **No** (Non) pour retourner au sous-menu.

Pour l'envoi de données et/ou de statistiques, la sortie RS-232 ou USB doit être activée. Les données sont envoyées sous la forme des caractères ASCII <CR><LF> suivis de chaque valeur. Les unités peuvent être incluses ou exclues. Il est possible d'envoyer des données via la sortie Mitutoyo ; cependant, cette sortie ne permet pas d'envoyer des statistiques. Voir le paragraphe **Communications et sorties** pour plus d'informations.

**Remarque** : les données ne sont pas enregistrées lorsque le testeur est éteint. Cependant, le testeur protège l'appareil contre sa mise hors tension accidentelle ou automatique. Si l'appareil est éteint manuellement ou si le temps d'inactivité est atteint dans la fonction **Automatic Shutoff** (Extinction automatique), l'avertissement suivant s'affiche :



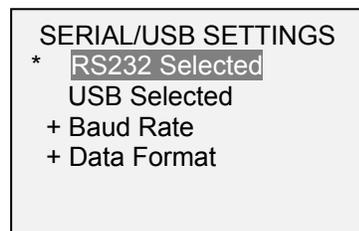
Si aucune option n'est sélectionnée, cet écran s'affiche indéfiniment ou jusqu'à la décharge complète de la pile.

## 12 COMMUNICATIONS ET SORTIES

Les communications avec le testeur TT02 ont lieu via les ports série 15 broches ou micro-USB à l'arrière du boîtier (voir l'illustration au paragraphe **Alimentation**). Les communications sont possibles uniquement lorsque l'écran principal du testeur est visible (et non pas un menu ou une configuration).

### 12.1 Série / USB

Pour configurer les communications RS-232 et USB, sélectionnez **Serial/USB Settings** (Paramètres série/USB) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :



Sélectionnez l'entrée RS-232 ou USB (la sortie passe toujours simultanément sur les ports USB et RS-232). Les paramètres de communication sont en permanence configurés comme suit :

**Bits de données :** 8  
**Bits d'arrêt :** 1  
**Parité :** Sans

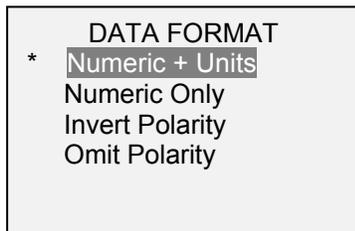
Les autres paramètres sont configurés comme suit :

#### 12.1.1 Vitesse de transmission (en bauds)

Sélectionnez la vitesse de transmission (en bauds) nécessaire à l'application. Elle doit être identique à celle du récepteur.

12.1.2 *Format des données*

Sélectionnez le format souhaité pour les données. L'écran suivant s'affiche :



Sélection	Description
Numeric + Units (Numérique + Unités)	Le format de sortie comprend la valeur et l'unité de mesure. Les valeurs dans le sens horaire ont une polarité positive ; les valeurs dans le sens anti-horaire ont une polarité négative.
Numeric Only (Numérique uniquement)	Le format de sortie comprend seulement la valeur. Polarité identique à celle ci-dessus.
Invert Polarity (Inverser la polarité)	Les valeurs dans le sens horaire ont une polarité négative ; les valeurs dans le sens anti-horaire ont une polarité positive. Peut être sélectionné en plus de la sélection Numeric + Units / Numeric Only.
Omit Polarity (Sans polarité)	Les deux directions sont formatées avec une polarité positive. Peut être sélectionné en plus de la sélection Numeric + Units / Numeric Only.

12.1.3 *Communication des données*

Les données peuvent être transmises une par une en appuyant sur la touche **DATA**. Les testeurs TT02 répondent également aux commandes ASCII suivantes :

- ? Demande de la mesure affichée
- MEM Transmission de toutes les données enregistrées en mémoire
- STA Transmission des statistiques

Toutes les commandes doivent se terminer par le caractère « retour chariot » (CR) ou par la combinaison « retour chariot/nouvelle ligne » (CR/LF). Les réponses du testeur se terminent toujours par un retour chariot/saut de ligne.

Toute erreur détectée est signalée sous forme d'un code d'erreur \*10 (commande interdite).

12.2 **Configuration Mitutoyo BCD**

Cette sortie est utile pour la connexion à des appareils de collecte des données, des imprimantes, des multiplexeurs ou tout autre périphérique acceptant les données Mitutoyo BCD. Les données peuvent être transmises individuellement en appuyant sur **DATA** ou en effectuant la requête via le périphérique Mitutoyo. Pour activer la sortie Mitutoyo, sélectionnez le format voulu, avec ou sans polarité. L'écran suivant s'affiche :

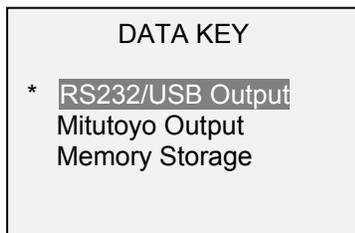


12.3 **Sortie analogique**

Cette sortie peut s'utiliser pour des enregistreurs graphiques, des oscilloscopes, des systèmes d'acquisition de données ou tout autre appareil compatible avec des entrées analogiques. Cette sortie génère un signal ±1 Volt à la pleine échelle de l'instrument. La polarité du signal est positive pour le sens horaire et négative pour le sens anti-horaire.

### 12.4 Fonctions de la touche DATA

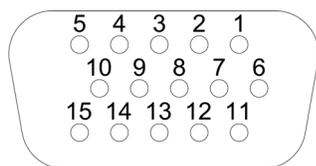
Pour configurer les fonctions de la touche **DATA**, sélectionnez **DATA Key** (Touche DATA) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :



<b>RS232/USB Output</b> (Sortie RS232/USB)	Envoi des données via les ports série et USB
<b>Mitutoyo Output</b> (Sortie Mitutoyo)	Envoie les données via Mitutoyo (Digimatic) sur le port série
<b>Memory Storage</b> (Mémoire de stockage)	Enregistre une mesure en mémoire (voir le paragraphe <b>Mémoire</b> pour plus d'informations)

Vous pouvez sélectionner n'importe quelle combinaison des fonctions ci-dessus.

12.5 Brochage du connecteur d'entrées/sorties (femelle)



DB-9HD-15

Broche n°	Description	Entrée / Sortie
1	Masse du signal	---
2	Surcharge dans le sens anti-horaire	Sortie
3	Réception RS-232	Entrée
4	Émission RS-232	Sortie
5	+12 Vcc	Sortie
6	Sortie analogique	Sortie
7	Surcharge dans le sens horaire	Sortie
8	Horloge Mitutoyo Bit de sortie 2	Sortie
9	Données Mitutoyo Bit de sortie 0	Sortie
10	Requête Mitutoyo Bit d'entrée 3	Entrée
11 *	Broche du point de consigne 1 *	Sortie *
12 *	Broche du point de consigne 2 *	Sortie *
13 *	Broche du point de consigne 3 *	Sortie *
14	Ne pas connecter	---
15	Mitutoyo prêt Bit de sortie 1	Sortie

\* L'affectation des broches dépend de plusieurs facteurs décrits dans le tableau ci-dessous. Les fonctions de sortie font toujours référence à la mesure principale affichée, quel que soit le mode actif.

Couple	Broche 11	Broche 12	Broche 13
<b>Les points de consigne supérieur et inférieur s'appliquent au sens horaire</b>			
Supérieur ou égal au point de consigne supérieur	On	Off	Off
Entre les points de consigne inférieur et supérieur	Off	Off	On
Inférieur ou égal au point de consigne inférieur	Off	On	Off
<b>Les points de consigne supérieur et inférieur s'appliquent au sens anti-horaire</b>			
Supérieur ou égal au point de consigne supérieur	Off	On	Off
Entre les points de consigne inférieur et supérieur	Off	Off	On
Inférieur ou égal au point de consigne inférieur	On	Off	Off
<b>Le point de consigne supérieur s'applique au sens horaire, le point de consigne inférieur au sens anti-horaire</b>			
Supérieur ou égal au point de consigne supérieur, dans le sens horaire	Off	On	Off
Entre les points de consigne inférieur et supérieur	Off	Off	On
Supérieur ou égal au point de consigne inférieur, dans le sens anti-horaire	On	Off	Off
<b>Le point de consigne supérieur s'applique au sens anti-horaire, le point de consigne inférieur au sens horaire</b>			
Supérieur ou égal au point de consigne supérieur, dans le sens anti-horaire	Off	On	Off
Entre les points de consigne inférieur et supérieur	Off	Off	On
Supérieur ou égal au point de consigne inférieur, dans le sens horaire	On	Off	Off

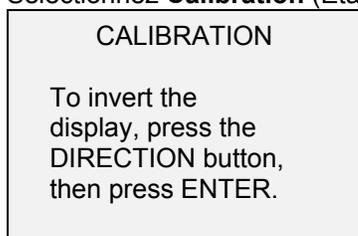
## 13 ÉTALONNAGE

### 13.1 Réglage physique initial

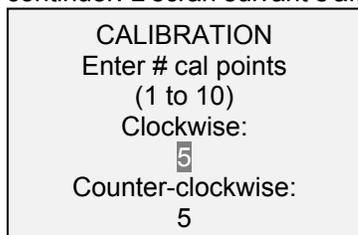
Le testeur TT02 doit être monté sur une fixation suffisamment robuste pour supporter une charge égale à sa capacité maximale. Un matériel d'étalonnage adapté et homologué est indispensable ; la prudence est de rigueur lors de la manipulation de ce matériel.

### 13.2 Étalonnage

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



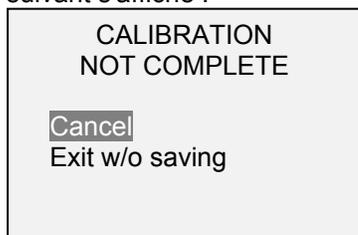
2. Appuyez sur **DIRECTION** pour inverser l'affichage le cas échéant. Appuyez sur **ENTER** pour continuer. L'écran suivant s'affiche :



Le testeur peut être étalonné sur 10 points dans chaque direction. Entrez le nombre de points d'étalonnage dans chaque direction (sens horaire et anti-horaire). Au moins un point doit être sélectionné dans chaque direction.

**Remarque** : pour obtenir une précision de  $\pm 0,3\%$ , il est recommandé d'étalonner le testeur avec au moins 5 incréments pairs dans les deux directions. Exemple : un testeur MTT02-50 doit être étalonné avec des charges de 10, 20, 30, 40 et 50 lbFin dans chaque direction.

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



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

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

CALIBRATION  
OFFSET

Place torque sensor  
horizontally, then  
press ZERO.

5. Placez le testeur sur une surface horizontale à l'abri de toute vibration, puis appuyez sur **ZERO**. Le testeur calcule les décalages internes ; l'écran suivant s'affiche :

CALIBRATION  
OFFSET

Please wait...

CALIBRATION  
OFFSET

Sensor passed  
Analog passed

En cas d'échec :

CALIBRATION  
OFFSET

Sensor failed  
Analog failed

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

CALIBRATION  
CLOCKWISE

Attach necessary  
weight fixtures,  
then press ENTER.

Montez les fixations des tares (supports, crochets, etc.) en fonction des besoins. Attendez avant de monter des tares ou d'appliquer des charges d'étalonnage. Appuyez sur **ENTER**.

7. L'écran suivant s'affiche :

CALIBRATION  
CLOCKWISE

Optionally exercise  
sensor, then press  
ENTER.

Facultatif : activez plusieurs fois le capteur de couple (à pleine échelle si possible) puis appuyez sur **ENTER**.

8. L'écran suivant s'affiche :

```
CALIBRATION
CLOCKWISE
Gain adjust
Apply full scale load
50.00 lbFin +/-20%,
then press ENTER.
```

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 :

```
CALIBRATION
CLOCKWISE

Ensure no load,
then press ZERO.
```

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

10. L'écran suivant s'affiche :

```
CALIBRATION
CLOCKWISE
Apply load
1 OF 5
Enter load:
10.00 lbFin
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 capteur 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 lbFin. Appliquez la charge d'étalonnage. Appuyez ensuite sur **ENTER**.

Recommencez l'opération ci-dessus pour le nombre de données sélectionnées.

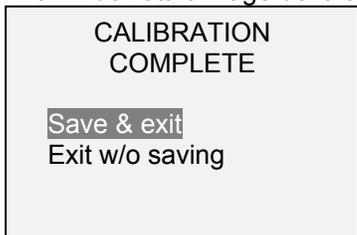
11. Après l'étalonnage de tous les points en dans le sens horaire, l'écran suivant s'affiche :

```
CALIBRATION
CLOCKWISE COMPLETE
Reverse direction
for counter-clockwise.
Attach necessary
weight fixtures,
then press ENTER.
```

Appuyez sur **ENTER**.

12. Montez 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 :



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

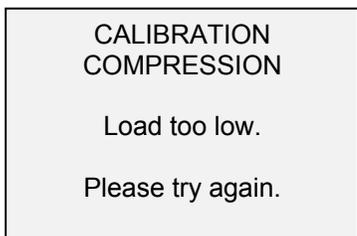
14. Toutes les erreurs sont signalées par les écrans suivants :



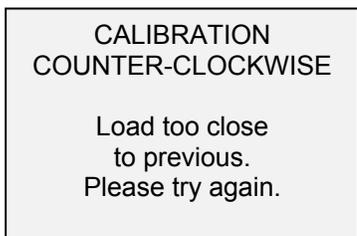
Affiché au début de l'étalonnage si une unité interdite est sélectionnée.



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



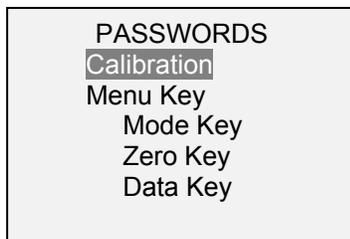
La masse d'étalonnage ne correspond pas à la valeur programmée.



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

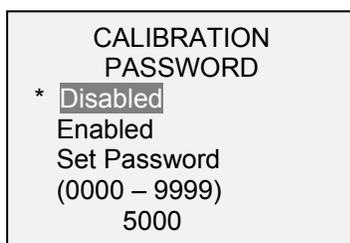
## 14 MOTS DE PASSE

Vous pouvez configurer deux mots de passe : un pour contrôler l'accès à la section **Calibration** (Étalonnage) et l'autre au menu et aux autres touches. Pour accéder à l'écran de définition des mots de passe, sélectionnez **Passwords** (Mots de passe) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :



### 14.1 Mot de passe pour l'étalonnage

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



Pour définir un mot de passe, sélectionnez **Enabled** (Activé) puis **Set password** (Définir le mot de passe). Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour augmenter ou diminuer la valeur par incréments de 0 à 9999. Après avoir sélectionné la valeur voulue, appuyez sur **ENTER**, puis sur **ESC** pour quitter le sous-menu.

### 14.2 Mot de passe de la touche Menu

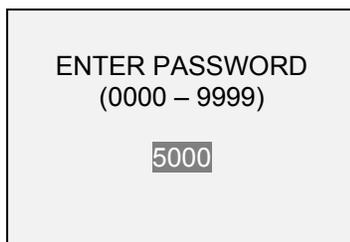
S'il est activé, un mot de passe doit être fourni chaque fois que vous sélectionnez la touche **MENU**. Sélectionnez **Menu Key** (Touche Menu) dans le sous-menu. Recommencez la procédure décrite au sous-paragraphe précédent.

### 14.3 Verrouillage des autres touches

Vous pouvez désactiver individuellement d'autres touches. Choisissez n'importe quelle combinaison de touches (**MODE, ZERO, DATA**) en appuyant sur **ENTER** dans le sous-menu **Passwords** (Mots de passe). Après avoir appuyé sur une touche verrouillée, le message « KEY PROTECTED » (Touche protégée) s'affiche ; l'écran précédent s'affiche.

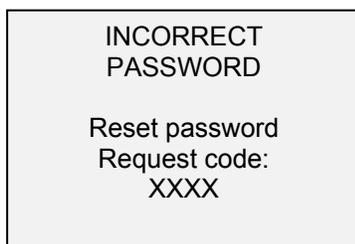
### 14.4 Invites des mots de passe

Si des mots de passe sont activés, le message suivant s'affiche en appuyant sur la touche **MENU** ou en accédant à la section **Calibration**.



Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour sélectionner le mot de passe correct et appuyez sur **ENTER** pour continuer.

Si vous avez entré un mot de passe incorrect, l'écran suivant s'affiche :



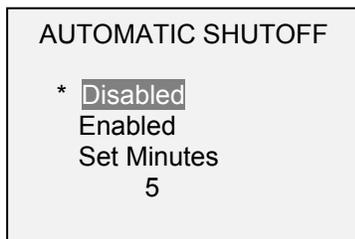
Pour entrer à nouveau le mot de passe, appuyez sur ESC et revenir à l'écran d'accueil). Sélectionnez ensuite la fonction voulue et entrez à nouveau votre mot de passe lorsqu'il vous est demandé.

En cas de perte du mot de passe, vous pouvez le réinitialiser. Appuyez sur **ENTER** pour créer une *demande de code*. La *demande de code* doit être communiquée à Mark-10 ou à un distributeur qui vous fournira le code d'activation correspondant à la demande. Entrez le *code d'activation* pour désactiver le mot de passe.

## 15 AUTRES RÉGLAGES

### 15.1 Automatic Shutoff (Extinction automatique)

Le testeur peut être configuré pour s'éteindre automatiquement à la suite d'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 un nombre de modifications de la charge inférieur à 100. Pour accéder à cette fonction, sélectionnez **Automatic Shutoff** (Extinction automatique) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :



Sélectionnez **Disabled** (Désactivé) pour désactiver l'extinction automatique. Sélectionnez **Enabled** (Activé) pour l'activer. La durée d'inactivité se programme en minutes avec l'option **Set Minutes (Durée d'inactivité)**. Paramètres possibles : 5 à 30 par incréments de 5 minutes.

**Remarque** : si l'adaptateur secteur est branché, le testeur ignore le paramètre d'extinction automatique et reste allumé jusqu'à ce que la touche **POWER** soit enfoncée.

### 15.2 Rétro-éclairage

Le rétro-éclairage peut être activé et désactivé à tout moment en appuyant sur la touche **BACKLIGHT** ; cependant, il existe plusieurs réglages possibles (applicables au moment de la mise sous tension du testeur). Pour accéder à ces réglages, sélectionnez **Backlight** (Rétro-éclairage) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :



Sélection	Description
<b>Off</b>	Le rétro-éclairage est inactif à la mise sous tension du testeur.
<b>On</b>	Le rétro-éclairage est actif à la mise sous tension du testeur.
<b>Auto</b>	Le rétro-éclairage est actif à la mise sous tension du testeur, mais s'éteint après une période d'inactivité (définie dans la sous-section <b>Automatic Shutoff</b> (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 <b>Set Minutes (Durée d'inactivité)</b> . Paramètres possibles : 1 à 10 par incréments de 1 minute.

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

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

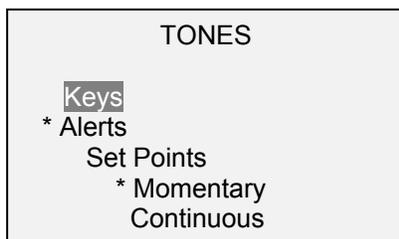
Le contraste de l'écran est réglable. Sélectionnez **LCD Contrast** (Contraste) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :



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

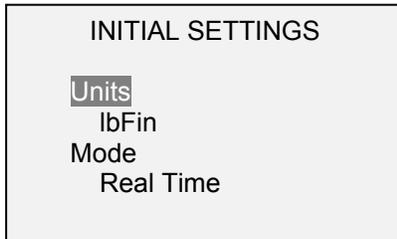
### 15.4 Tonalités

Vous pouvez activer des tonalités pour toutes les touches et les alertes (surcharge, point de consigne, etc.) Vous pouvez configurer l'alerte de Point de consigne pour émettre une tonalité brève ou longue (jusqu'à ce que la charge revienne à une valeur comprise entre les points de consigne). Pour configurer les fonctions associées à des tonalités sonores, sélectionnez **Tones** (Tonalités) dans le menu. L'écran suivant s'affiche :



### 15.5 Réglages initiaux

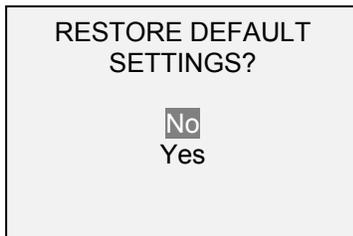
Vous pouvez configurer les unités par défaut et le mode d'utilisation à la mise sous tension de l'instrument. Pour accéder à ce réglage, sélectionnez **Initial Settings** (Réglages initiaux) dans le menu. L'écran affiche les modes disponibles. Exemple :



Pour les unités disponibles, voir le paragraphe **Unités**. Pour les modes disponibles, voir le paragraphe **Écran d'accueil - Commandes**.

### 15.6 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 :



### 15.7 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 :



## 16 CARACTÉRISTIQUES

### 16.1 Générales

<b>Précision</b>	±0,3% de la pleine échelle
<b>Fréquence d'échantillonnage</b>	7000 Hz
<b>Alimentation</b>	Secteur ou pile rechargeable. Le voyant de pile déchargée apparaît lorsque la charge de la pile est faible ; le testeur s'éteint automatiquement quand ce niveau devient critique.
<b>Autonomie de la pile</b>	<b>Rétro-éclairage activé</b> : jusqu'à 7 heures d'utilisation ininterrompue <b>Rétro-éclairage désactivé</b> : jusqu'à 24 heures d'utilisation ininterrompue
<b>Unités de mesure</b>	ozFin, lbFin, kgF.cm, N.m, N.cm
<b>Sorties</b>	<b>USB / RS-232</b> : Configurable jusqu'à 115 200 bauds. <b>Mitutoyo (Digimatic)</b> : protocole série BCD compatible avec tous les appareils Mitutoyo SPC. <b>Analogique</b> : ±1 Vcc, ±0,25% de la capacité à pleine échelle, <b>Utilisation générale</b> : trois sorties, une entrée en collecteur ouvert. <b>Points de consigne</b> : trois lignes en collecteur ouvert.
<b>Sécurité en cas de surcharge</b>	150% de la pleine échelle (affiche « OVER » à partir de 110 %)
<b>Poids</b>	2.6 kg
<b>Accessoires fournis</b>	Adaptateur secteur, pile, câble USB, CD de ressources (pilote USB, logiciel version légère MESUR™, logiciel de DEMO de jauge MESUR™, manuel d'utilisation, certificat d'étalonnage NIST
<b>Environnement</b>	40 à 100°F, humidité maxi 96 %, sans condensation
<b>Garantie</b>	3 ans (voir votre contrat pour plus d'informations)

## 16.2 Réglages d'usine

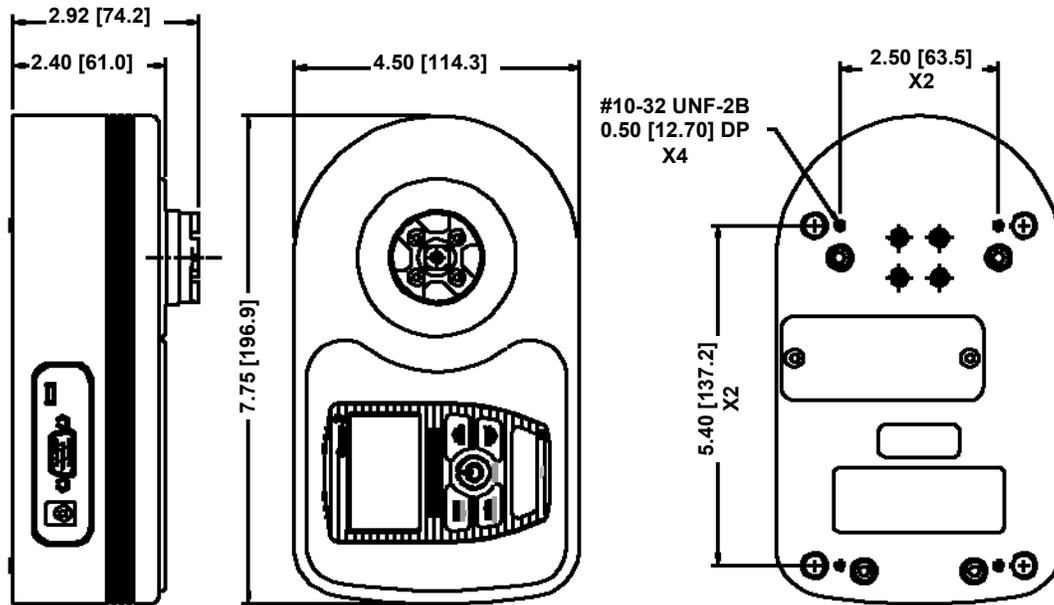
Paramètre	Réglage
Points de consigne	
Supérieur	Désactivé (par défaut 80 % de la pleine, échelle, sens horaire, s'il est activé)
Inférieur	Désactivé (par défaut 40% de la pleine, échelle, sens horaire, s'il est activé)
Filtres	
Actif	8
Affiché	512
Fonctions de la touche DATA	
Sortie RS-232/USB	Enabled (Activé)
Mitutoyo Output (Sortie Mitutoyo)	Désactivé
Memory Storage (Mémoire de stockage)	Enabled (Activé)
Serial/USB (Série/USB)	
Sortie RS-232 sélectionnée	Désactivé
Sortie USB sélectionnée	Enabled (Activé)
Vitesse de transmission	9 600
Format des données	Numérique + unités
Sortie Mitutoyo BCD	Désactivé
Détection de rupture	Désactivé
Seuil	5% de la pleine échelle
% Drop (% chute)	50% de la mesure maximale
Auto Zero Delay (Délai avant réinitialisation)	5 s
Auto Output Settings (Réglages Sortie auto)	Tous désactivés
Auto Storage (Enregistrement automatique)	Désactivé
Auto Zero	Désactivé
Première/deuxième mesure maximale	Désactivé
Auto Store PK1 (Enregistrement automatique PK1)	Désactivé
Auto Store PK2 (Enregistrement automatique PK2)	Désactivé
Auto Zero	Désactivé
Peak Settings (Paramètres des mesures maximales)	
Threshold 1 (Seuil 1)	10 %
% Drop 1 (% chute 1)	10 %
Threshold 2 (Seuil 2)	10 %
% Drop 2 (% chute 2)	10 %
Auto Zero Delay (Délai avant réinitialisation)	5 s
Auto Output (Sortie automatique)	
Sortie RS-232/USB	Désactivé
Mitutoyo Output (Sortie Mitutoyo)	Désactivé
First Peak (Première mesure maximale)	Désactivé
Second Peak (Deuxième mesure maximale)	Désactivé
Rétro-éclairage	Auto
Minutes	1
Extinction automatique	Enabled (Activé)
Minutes	5
Tonalités	
Touches	Enabled (Activé)
Alertes	Enabled (Activé)
Points de consigne	Momentanés
Mode initial	Temps réel
Unités	lbFin
Mots de passe	Tous les mots de passe sont désactivés

16.3 Capacité x Résolution

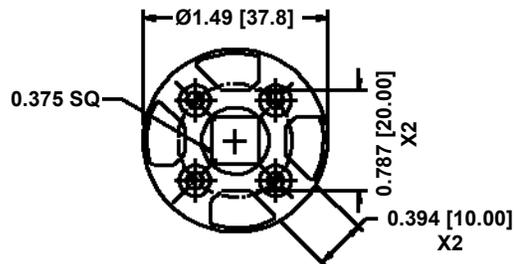
Modèle n°	ozFin	lbFin	kgFcm	Ncm	Nm
MTT02-12	192 x 0.1	12 x 0.005	14 x 0.01	135 x 0.1	1,35 x 0.001
MTT02-25	400 x 0.2	25 x 0.01	28 x 0.02	290 x 0.2	2,9 x 0.002
MTT02-50	800 x 0.5	50 x 0.02	58 x 0.05	570 x 0.5	5,7 x 0.005
MTT02-100	1600 x 1	100 x 0.05	116 x 0.1	1150 x 0.5	11,5 x 0.005

16.4 Dimensions

Pouces [mm]



RECEPTICAL TOP VIEW:



**REMARQUES :**



*Depuis 1979, Mark-10 est à la pointe de l'innovation pour les mesures de couples et de forces. Notre objectif est de mériter la satisfaction complète de nos clients grâce à la conception parfaite de nos produits, de leur fabrication et aux services à la clientèle. Pour les 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 produits et nos services.*

**MARK-10**

*Force and torque measurement engineered better*

**Mark-10 Corporation**

11 Dixon Avenue

Copiapue, NY 11726 USA

1-888-MARK-TEN (appel des 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)