

Série **5**

DYNAMOMÈTRES NUMÉRIQUES

Guide de l'utilisateur

MARK-10®

Merci...



Merci d'avoir acheté un dynamomètre numérique de série 5 de Mark-10, conçu pour les tests de traction et de compression sur une plage complète de 0,12 à 2 000 lbF (0,5 à 10 000 N). La série 5 est un composant essentiel d'un système de mesure de force qui comprend de manière typique un banc d'essai, des dispositifs de serrage et un logiciel de collecte des données.

Dans le cadre d'une utilisation correcte, nous sommes sûrs que ce produit vous donnera satisfaction pendant de nombreuses années. Les dynamomètres Mark-10 sont solides et peuvent être utilisés pendant de nombreuses années dans les laboratoires et les environnements industriels.

Ce guide de l'utilisateur donne des consignes sur l'installation, la sécurité et le fonctionnement. Des dimensions et des spécifications sont également fournies. Pour de plus amples informations ou en cas de question, n'hésitez pas à nous contacter. Notre service technique et nos équipes d'ingénieurs seront ravis de vous aider.

Avant chaque utilisation, chaque personne qui s'apprête à utiliser le dynamomètre Série 5 doit être entièrement formée à l'utilisation correcte et aux procédures de sécurité.

TABLE DES MATIÈRES

APERCU	2
ALIMENTATION ÉLECTRIQUE	3
INSTALLATION MÉCANIQUE	4
ÉCRAN D'ACCUEIL ET COMMANDES	5
MODES DE FONCTIONNEMENT	8
FILTRES NUMÉRIQUES	11
VALEURS DE RÉGLAGES	12
MÉMOIRE DE DONNÉES ET STATISTIQUES	13
COMMUNICATIONS	15
CALIBRAGE	21
MOTS DE PASSE	25
AUTRES PARAMÈTRES	27
SPÉCIFICATIONS	30

1 APERCU

1.1 Listes des éléments inclus

Qty.	Part No.					Description
	M5-012 – M5-20	M5-50 – M5-100	M5-200 – M5-500	M5-1000 – M5-2000	M5-2-COF	
1	12-1049	12-1049	12-1049	12-1049	12-1049	Carrying Case
1	08-1022	08-1022	08-1022	08-1022	08-1022	AC adapter body with US, EU, or UK prong
1	08-1026	08-1026	08-1026	08-1026	08-1026	Battery (inside the gauge)
1	G1024	G1024	G1031	G1031	G1024	Extension rod
1	G1026	G1026	G1033	G1033	G1026	Cone
1	G1025	G1025	G1032	G1032	G1025	Chisel
1	G1027	G1027	G1034	G1034	G1027	V-groove
1	G1029	G1029	G1036	G1036	G1029	Flat
1	G1028	G1038	G1035	G1042	G1028	Hook (only M5-1000)
1	-	G1039	G1037	-	-	Coupling
1	-	-	-	G1041	-	Thread adapter
1	-	-	-	-	-	Certificate of calibration
1	09-1165	-	-	-	-	USB cable
1	Resource CD (USB driver, user's guides, MESUR™ Lite software, MESUR™gauge DEMO software, User's Guide)					

1.2 Sécurité / Utilisation conforme

Attention !

Notez la capacité du dynamomètre avant utilisation et assurez-vous de ne pas la dépasser. Produire une force 150 % supérieur à la capacité de l'appareil peut endommager le capteur interne de charge. Une surcharge peut survenir que l'appareil soit allumé ou éteint.

Il est possible de tester des éléments typiques, ceci incluant de nombreux articles manufacturés comme les ressorts, les composants électroniques, les fixations, les capuchons, les films, les assemblages mécaniques et bien d'autres. Les éléments qui ne doivent pas être utilisés avec le dynamomètre sont les substances ou produits potentiellement inflammables, les articles pouvant se briser de manière dangereuse et tous les autres composants qui peuvent entraîner une situation extrêmement dangereux lorsqu'une force est exercée dessus.

Les contrôles et procédures de sécurité suivantes doivent être réalisés avant et pendant l'utilisation :

1. Ne jamais utiliser l'appareil si des dommages sont visibles sur l'adaptateur AC ou sur l'appareil en lui-même.
2. Assurez-vous que l'appareil est éloigné en permanence de toute eau et de tout autre liquide conducteur.
3. L'appareil doit être uniquement entretenu par un technicien formé. Le courant AC doit être déconnecté et l'appareil doit être éteint avant d'ouvrir le boîtier.
4. Vérifiez toujours les caractéristiques de l'échantillon à tester avant de commencer l'essai. Une évaluation des risques doit être réalisée auparavant pour s'assurer que toutes les mesures de sécurité ont été prises et mises en place.

5. Portez une protection des yeux et du visage pendant le test, notamment lorsque vous testez des échantillons cassants qui peuvent se casser sous l'action de la force. N'oubliez pas les dangers entraînés par l'énergie potentielle qui peut s'accumuler dans l'échantillon pendant le test. Il faut porter une protection corporelle supplémentaire si une destruction de l'échantillon de test est possible.
6. Dans certains cas, comme le test d'échantillons cassants qui peuvent se briser ou dans d'autres cas pouvant conduire à une situation dangereuse, il est fortement recommandé d'utiliser un système de sécurité pour machine afin de protéger l'utilisateur et les autres personnes se trouvant à proximité d'éclats de verre ou de débris.
7. Lorsque l'appareil n'est pas utilisé, assurez-vous qu'il est éteint.


2 ÉLECTRICITÉ

L'appareil fonctionne soit avec une batterie rechargeable 8,4 V NiMH soit avec un adaptateur AC. Étant donné que ces batteries peuvent s'auto-décharger, il peut être nécessaire de recharger l'unité après une longue période de stockage. Branchez le chargeur fourni dans une prise AC et insérez la prise du chargeur dans le port de l'appareil (voir illustration ci-dessous). La batterie sera entièrement chargée après environ 8 heures.







Attention !

N'utilisez pas des chargeurs ou des batteries autres que ceux fournis sinon cela peut endommager l'instrument.

Lorsque l'adaptateur AC est branché, une icône apparaît dans le bord inférieur gauche de l'écran, comme ici : 

Si l'adaptateur AC n'est pas branché, la baisse de la charge de la batterie est représentée dans un processus à cinq étapes :

1. Lorsque la durée de vie de la batterie est supérieure à 75 %, l'indicateur suivant est affiché 
2. Lorsque la durée de vie de la batterie est entre 50 % et 75 % l'indicateur suivant est affiché 
3. Lorsque la durée de vie de la batterie est entre 25 % et 50 % l'indicateur suivant est affiché 
4. Lorsque la durée de vie de la batterie est inférieure à 25 %, l'indicateur suivant est affiché 

5. Lorsque la durée de vie de la batterie tombe à environ 2 %, l'indicateur de l'étape 4 clignote. Quelques minutes plus tard (cela dépend de l'utilisation et si le rétroéclairage est allumé ou éteint), un message apparaît "TENSION BATTERIE TROP FAIBLE. ARRÊT." Un signal audio à 4 tons retentit et l'appareil s'éteint.

L'appareil peut être configuré pour s'éteindre automatiquement après une période d'inactivité. Voir le chapitre **Autres paramètres** pour plus de détails.

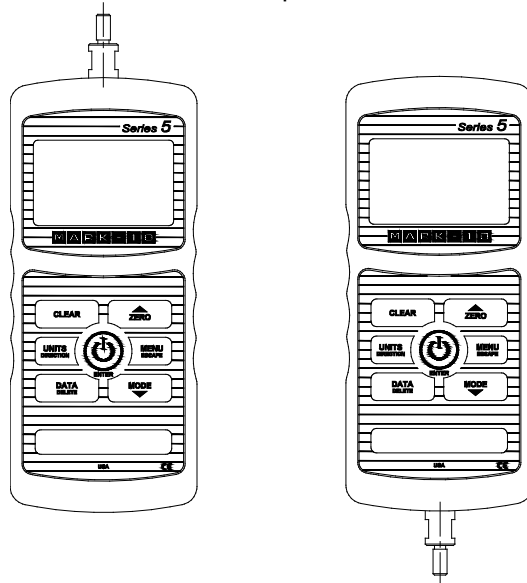
S'il est nécessaire de remplacer la batterie, il est possible d'accéder à celle-ci en ouvrant l'appareil en deux. Voir le chapitre **Installation mécanique** pour plus de détails.

3 INSTALLATION MÉCANIQUE

3.1 Installation Mécanique

3.1.1 Orientation de la cage de chargement

Afin de pouvoir de satisfaire différentes exigences de test, il est nécessaire d'orienter la cage de chargement dans l'une des deux positions présentées ci-dessous. Afin de changer l'orientation de la cage de chargement, desserrer les deux vis sur le côté arrière du boîtier, ouvrir le boîtier en deux, faire tourner une moitié à 180 degrés et remonter le tout. Le contact entre les deux moitiés est créé par les goupilles élastiques et les plaques de contact sur les circuits imprimés.

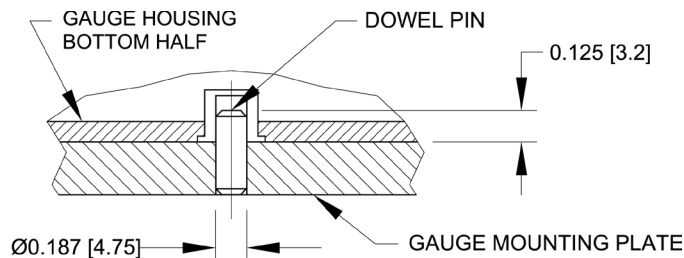


Cage du capteur de charge en haut

Cage du capteur de charge en bas

3.1.2 Montage sur une plaque

Même si l'appareil peut être utilisé manuellement, un montage correct est important s'il est attaché sur une fixation ou sur un banc d'essai. Le contact en acier rond avec un trou à l'arrière du boîtier est conçu pour résister à la charge pendant un essai. Une cheville doit être utilisée (voir illustration ci-dessous). Les plaques de montage sur les bancs d'essai Mark-10 possèdent une cheville et des trous d'écartement pour les quatre trous filetés situés près des angles du boîtier. Ces trous sont conçus pour recevoir des vis afin de maintenir l'appareil en place (les bancs d'essai Mark-10 contiennent des vils moletées pour le montage du dynamomètre). Les vis ne doivent **pas** être utilisées en tant qu'éléments porteurs. Ne pas utiliser correctement une cheville peut entraîner une situation à risque.



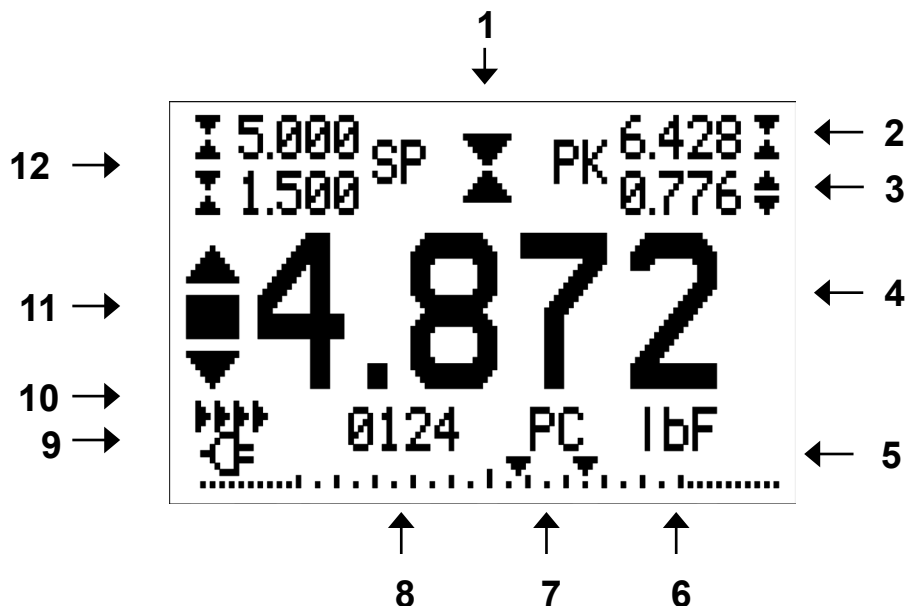
3.1.3 Monter des fixations sur l'appareil

La cage de chargement fileté du dynamomètre est conçue pour s'adapter aux dispositifs de serrage et aux fixations classiques avec des trous femelles de montage. Pour monter un dispositif de serrage, il suffit de l'enfiler doucement sur la cage. D'autres adaptateurs de montage sont également disponibles pour empêcher toute rotation. Assurez-vous que le dispositif de serrage ou la fixation est positionnée pour respecter la charge axiale quant à la cage de chargement du dynamomètre. Si vous utilisez un dispositif de serrage, assurez-vous qu'il maintient l'échantillon de telle sorte qu'il l'empêche de glisser pendant l'essai, évitant tout danger pour l'utilisateur et les autres personnes à proximité. Si vous utilisez un dispositif de serrage ou une fixation d'un autre fournisseur que Mark-10, assurez-vous qu'elle est construite dans des matériaux et composants suffisamment solides.

N'utilisez pas de contre-écrou ni des outils pour serrer les dispositifs de serrage ou les fixations sur la cage. **Serrez uniquement à la main.**

4 ÉCRAN D'ACCUEIL ET COMMANDES

4.1 Écran d'accueil







N°	Nom	Description
1	Indicateur de traction / de compression	- indique une direction de compression (poussée)

		 - indique une direction de traction (tirer) Ces indicateurs sont utilisés partout sur l'écran et dans le menu.
2	Pic de compression	Lecture du pic de compression maximum mesuré. Cette lecture peut être réinitialisée en appuyant sur ZERO ou en allumant et éteignant l'appareil.
3	Pic de traction / COF statique	Le pic de traction maximum mesuré ou un coefficient statique de friction (pour l'appareil M5-2-COF). Cette lecture peut être réinitialisée en appuyant sur ZERO ou en allumant et éteignant l'appareil.
4	Lecture primaire / COF cinétique	La lecture de force actuellement affichée. Voir le chapitre Operating Modes pour plus de détails. Pour l'appareil M5-2-COF, cette lecture représente le coefficient cinétique de friction lorsque l'appareil est réglé sur la mesure de l'unité COF (voir indicateur d' unités ci-dessous) et qu'il a réalisé une séquence moyenne (voir chapitre Operating Modes pour plus de détails).
5	Barre de charge	Voyant analogue qui permet d'identifier qu'une surcharge est imminente. La barre augmente soit vers la gauche soit vers la droite du milieu du graphique. Une augmentation vers la droite indique une charge de compression, une augmentation vers la gauche indique une charge de traction. Si les valeurs de réglage sont activées, des marqueurs triangulaires s'affichent pour une meilleure visibilité. Cet indicateur reflète la charge actuelle qui peut ne pas correspondre à la lecture primaire (en fonction du mode de fonctionnement). La touche ZERO ne réinitialise pas la barre de charge. Voir le chapitre Operating Modes pour plus de détails.
6	Unités	L'unité actuelle de mesure. Explication des abréviations : lbF – force à la livre ozF – force à l'once kgF – force au kilogramme gF – force au gramme N – Newton kN – Kilonewton mN – Millinewton COF – coefficient de friction (appareil M5-2-COF uniquement) Remarque : toutes les capacités ne mesurent pas dans les unités ci-dessus. Reportez-vous au tableau de capacité/résolution du chapitre Spécifications pour plus de détails.
7	Mode	Le mode de mesure actuel. Explication des abréviations : RT – Temps réel PC – Pic de compression PT – Pic de traction (COF statique pour appareil M5-2-COF) A – Mode moyen (COF cinétique pour appareil M5-2-COF) ET – Mode externe de déclenchement Voir le chapitre Operating Modes pour plus de détails sur ces modes.
8	Nombre de points de données enregistrés	Le nombre de points de données enregistrés en mémoire, jusqu'à 1000. S'affiche unique si un Memory Storage est activé pour la touche DATA .
9	Voyant batterie / adaptateur AC	L'icône de l'adaptateur AC ou l'icône de batterie s'affiche en fonction des conditions d'alimentation. Voir le chapitre Alimentation électrique pour plus de détails.
10	Voyant de sortie de données automatique	Si Auto Output est activé dans les Serial / USB Settings , ce voyant s'affiche. Si un transfert automatique de données a lieu, l'icône s'anime. Voir chapitre Communications pour plus de détails.
11	Voyants limite haute/basse	Correspond aux valeurs de réglage programmées. Explications des voyants :  – la valeur affichée est supérieure à la limite supérieure de force  – la valeur affichée est entre les limites  – la valeur affichée est inférieure à la limite inférieure de force

12	Valeurs de réglage	Les limites de force programmées. Utilisés habituellement pour le test de type réussite/échec. 1, 2 ou aucun voyant peut être affiché en fonction de la configuration présenté dans le menu Set Points .
----	---------------------------	---

4.2 Commandes

Identification primaire	Fonction primaire	Identification secondaire	Fonction secondaire
	Allume et éteint l'appareil. Pour allumer appuyez brièvement, pour éteindre, maintenez enfoncé. Actif uniquement lorsque l'écran d'accueil est affiché.	ENTER	Différentes utilisations décrites dans les chapitres suivants.
ZERO	Réinitialise la lecture primaire et les pics.	 (HAUT)	Navigue vers le haut dans le menu et les sous-menus.
MENU	Accède au menu principal.	ESCAPE	Retourne une étape en arrière dans la structure du menu.
MODE	Navigue entre les modes de mesure.	 (BAS)	Navigue vers le bas dans le menu et les sous-menus.
DATA	Enregistre une valeur en mémoire, transmet la lecture actuelle vers un appareil externe, et/ou active le transfert automatique de données, en fonction des paramètres.	DELETE	Active et désactive le mode Delete lors de la visualisation des données enregistrées.
UNITS	Navigue entre les unités de mesure.	DIRECTION	Inverse l'écran pendant le calibrage et navigue entre les directions de traction et de compression tout en configurant les valeurs de réglage et les autres éléments du menu.
	Allume et éteint le rétroéclairage LCD.	aucune donnée	aucune donnée

4.3 Navigation basique dans le menu

La plupart des fonctions et paramètres de l'appareil peut être configuré dans le menu principal. Afin d'accéder à celui-ci, appuyez sur **MENU**. Utilisez les touches **HAUT** et **BAS** pour naviguer entre les éléments. La sélection actuelle est signalée par un texte clair sur un arrière-plan foncé. Appuyez sur **ENTER** pour sélectionner un élément, ensuite utilisez à nouveau **HAUT** et **BAS** pour naviguer entre les sous-menus. Appuyez à nouveau sur **ENTER** pour sélectionner l'élément du sous-menu.

Pour les éléments qui peuvent soit sélectionnés soit désélectionnés, appuyez sur **ENTER** pour naviguer entre sélection et désélection. Un astérisque (*) sur la gauche du paramètre signale que le paramètre est sélectionné.

Pour les paramètres nécessitant la saisie d'une valeur numérique, utilisez les touches **HAUT** et **BAS** pour augmenter ou réduire la valeur. Appuyez et maintenez enfoncée la touche pour augmenter automatiquement de manière régulière. Lorsque la valeur désirée est atteinte, appuyez sur **ENTER** pour enregistrer le changement et revenir au sous-menu ou appuyez sur **ESCAPE** pour revenir au sous-menu sans enregistrer. Appuyez sur **ESCAPE** pour revenir une étape en arrière dans le menu jusqu'à revenir au mode normal de fonctionnement.

Consultez les chapitres suivants pour obtenir plus de détails sur le réglage des différentes fonctions et des paramètres.

5 MODES DE FONCTIONNEMENT

Attention !

Dans tout mode de fonctionnement, si la capacité de l'instrument est dépassée de plus de 110 %, l'écran affiche "OVER" pour indiquer une surcharge. Un signal sonore continu va retentir jusqu'à ce que vous appuyiez sur la touche MENU ou que la charge soit réduite à un niveau sûr.

Cinq modes de fonctionnements sont possibles avec les appareils de la série 5. Pour naviguer entre ces modes, appuyez sur **MODE** lorsque vous êtes sur l'écran d'accueil.

5.1 Temps réel (RT)

La lecture primaire correspond à la lecture mesurée en live.

5.2 Pic de compression (PC)

La lecture primaire correspond à la lecture du pic de compression observé. Si la force courante diminue par rapport à la valeur de pic, le pic sera toujours retenu dans la zone de lecture primaire de l'écran. Appuyez sur **ZERO** pour réinitialiser cette valeur.

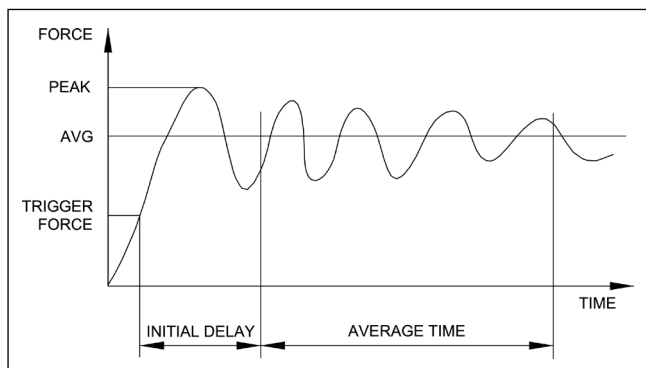
5.3 Pic de traction / Coefficient statique de friction (PT)

C'est la même chose que pour le pic de compression mais pour les lectures de traction.

Pour l'appareil M5-2-COF, la lecture dans ce mode correspond au coefficient statique de friction.

Remarque : Le COF statique est toujours représenté dans le coin supérieur droit de l'écran par la valeur du pic de traction, peu importe le mode de fonctionnement.

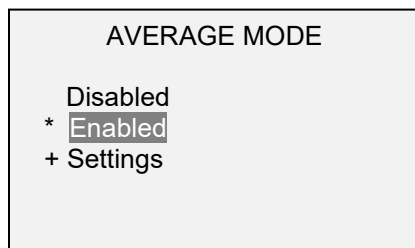
5.4 Mode Moyenne / Coefficient cinétique de friction (AVG)



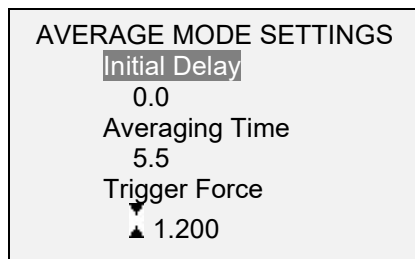
Le mode Moyenne est utilisé pour obtenir une lecture de la force moyenne sur une période spécifique. Pour l'appareil M5-2-COF, la lecture dans ce mode correspond au coefficient cinétique de friction. Les applications comprennent la mesure de la force de décollement, COF, la force musculaire, la force de friction et les autres lectures de tests exigeant une moyenne sur une période.

Avant de pouvoir configurer les paramètres du mode Moyenne, celui-ci doit être actif. Pour ce faire, sélectionnez **Average Mode** dans le

menu, naviguer vers **Enable** et appuyez sur **ENTER**. L'écran affiche ce qui suit :



Ensuite, naviguez sur **Settings** et appuyez sur **ENTER** pour configurer les paramètres. Les paramètres sont les suivants :



Paramètres	Description
Initial Delay	Le décalage en secondes avant que la séquence de calcul de la moyenne ne commence.
Averaging Time	La période en secondes du calcul de la moyenne.
Trigger Force	La force minimum exigée pour démarrer la séquence de mesure de la moyenne. Naviguez entre les directions de compression et de traction en appuyant sur la touche DIRECTION . Le retard initial suit la force de déclenchement.

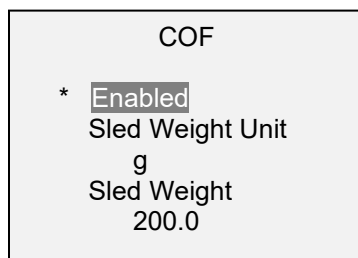
Après que les paramètres ont été configurés et que vous êtes sorti du menu, appuyez sur **MODE** jusqu'à ce qu' **AVG** s'affiche. Ensuite appuyez sur **ZERO**. Le mode Moyenne est alors activé et la séquence de calcul de la moyenne commencera dès que la force de déclenchement se sera produite. Le statut actuel de la séquence de moyenne s'affiche sous la lecture primaire comme suit :

Étape	Abréviation du statut	Description
1	TRIG WAIT	La force de déclenchement ne s'est pas encore produite.
2	INIT DLY	Le retard initial est en cours.
3	AVERAGING	L'appareil collecte les valeurs lues. Le statut clignote jusqu'à ce que la moyenne soit mesurée.
4	AVRG DONE	La moyenne a été mesurée. La force moyenne s'affiche dans la lecture primaire.

Après avoir terminé la mesure de séquence, les valeurs de pic sont maintenues jusqu'à ce que vous appuyiez sur **ZERO**. Une autre séquence de mesure de la moyenne peut être lancée après avoir appuyé sur **ZERO**. Pour sortir du mode Moyenne, appuyez sur **MODE** et sélectionnez le mode de mesure désiré.

5.5 Poids du traîneau COF (uniquement pour appareil M5-2-COF)

Le M5-2-COF réalise les mesures de COF en divisant la force par le poids du traîneau. Par exemple, une force de 100 gF divisée par 200 g équivaut à 0,5 COF. Bien que de nombreux tests COF nécessitent un poids de traîneau de 200 g, l'appareil permet à l'utilisateur de changer le poids du traîneau pour satisfaire d'autres exigences. Pour modifier le poids du traîneau, sélectionner **COF** dans le menu. L'écran affiche ce qui suit:



Paramètres disponibles poids du traîneau : 100 – 1000 g

5.6 Déclenchement externe (ET)

Ce mode de fonctionnement est utile pour mesurer la force d'activation d'un contact électrique et pour synchroniser plusieurs instruments pour avoir un "aperçu" des forces exercées. Il est possible de capturer la valeur lue avec un contact ouvert normalement (transition haut vers bas du signal du déclencheur) ou un contact fermé normalement (transition bas vers haut).

Avant de pouvoir configurer les paramètres du mode Déclenchement externe, celui-ci doit être actif. Pour ce faire, accéder au menu principal, sélectionnez **External Trigger**, naviguez vers l'une des quatre options disponibles et appuyez sur **ENTER**. Les options sont :



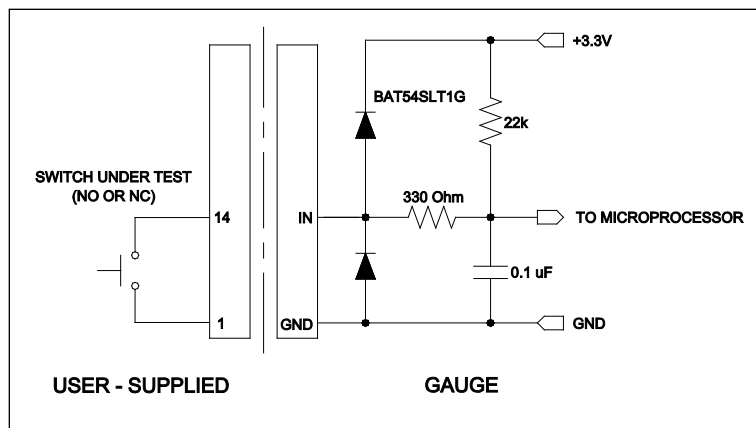
Option	Description
Momentary High → Low	L'écran va bloquer la lecture capturée jusqu'à ce que vous appuyiez sur ZERO . S'applique à la transition haut vers bas du signal de déclenchement.
Momentary Low → High	L'écran va bloquer la lecture capturée jusqu'à ce que vous appuyiez sur ZERO . S'applique à la transition bas vers haut du signal de déclenchement.
Maintained High	L'écran affiche la lecture capturée uniquement tant qu'un signal haut est maintenu.
Maintained Low	L'écran affiche la lecture capturée uniquement tant qu'un signal bas est maintenu.

Après que la sélection a été faite et que vous êtes sorti du menu, appuyez sur **MODE** jusqu'à ce qu'**ET** s'affiche. Le mode de déclenchement externe est maintenant actif. Voir le diagramme du chapitre **Communications and Outputs** pour obtenir des informations sur les connexions.

Pour sortir du mode Déclenchement externe, appuyez sur **MODE** et sélectionnez le mode de mesure désiré.

Remarque : Tant que le déclenchement externe est activé, il reste actif même si **l'appareil est en mode Temps réel**. Une fois que l'écran se bloque, toutes les valeurs de réglage sont actives. Cependant, si l'appareil est dans le mode **External Trigger**, toute valeur de réglage programmé est inactive.

5.6.1 Schéma du déclenchement externe

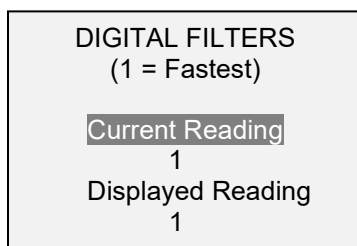


Remarque: Le câblage personnalisé est nécessaire pour se connecter à un commutateur, ou pour connecter un commutateur et un test Mark-10 se simultanément.

6 FILTRES NUMÉRIQUES

Les filtres numériques sont fournis pour lisser les lectures dans les situations où il y a une interférence mécanique dans l'espace de travail ou l'échantillon de test. Ces filtres utilisent la technique de moyenne mobile avec laquelle les lectures consécutives passent dans une mémoire tampon et la lecture affichée est la moyenne des contenus du tampon. Si la longueur du tampon est modifiée, un effet variable de lissage peut être atteint. La sélection de 1 désactive le filtre car la moyenne d'une valeur unique est la valeur elle-même.

Pour accéder aux paramètres des filtres numériques, sélectionnez **Filters** dans le menu. L'écran va afficher ce qui suit :



Deux filtres sont disponibles :

Current Reading – S'applique au taux de capture de pic de l'instrument.

Displayed Reading – S'applique à la lecture primaire sur l'écran.

Paramètres disponibles : 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024. Il est recommandé de garder le filtre de lecture actuelle à sa valeur la plus basse pour une meilleure performance et de garder le filtre de lecture affichée à la valeur la plus haute pour une meilleure stabilité.

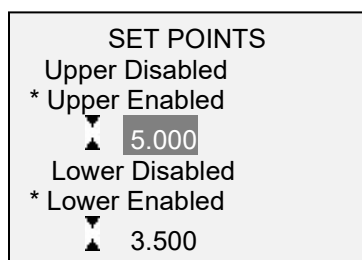
7 VALEURS DE RÉGLAGE

7.1 Informations générales

Les valeurs de réglage sont utiles pour le contrôle de tolérance (réussite/échec), pour déclencher un appareil externe comme un banc d'essai motorisé ou pour émettre une alarme dans les applications de contrôle des processus. Deux limites, haute et basse, sont spécifiées et enregistrées dans la mémoire non-volatile de l'instrument et la lecture primaire est comparée à ces limites. Les résultats des comparaisons sont indiqués par les trois sorties fournies sur le connecteur à 15 broches, avec indicatoin de "sous", "dans la plage" et "sur". Ces sorties peuvent être connectées aux indicateurs, aux alarmes ou aux relais requis pour l'application.

7.2 Configuration

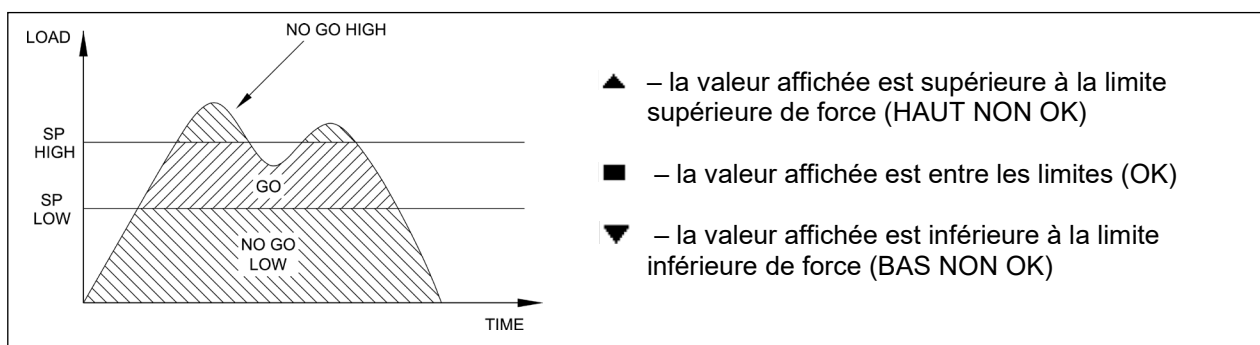
Pour configurer les **Set Points**, sélectionnez Valeurs de réglage dans le menu. L'écran affiche alors :



Un, deux ou aucun des points de réglage peut être activé. Pour naviguer entre les directions de traction et de compression, appuyez sur la touche de **DIRECTION**.

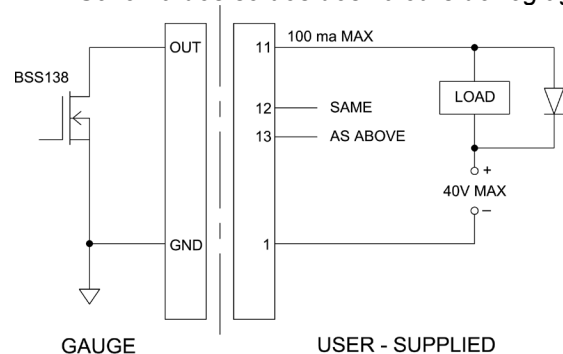
Si deux valeurs de réglage sont autorisées, elles sont affichées dans le coin supérieur gauche de l'écran. Si seulement un point de réglage est activé, le mot "OFF" apparaît à la place de la valeur. Si aucune valeur de réglage n'est activée, le coin supérieur gauche de l'écran est vide.

Si les valeurs de réglage sont activées, les indicateurs suivants s'affichent à la gauche de la lecture primaire :



Les indicateurs de valeur de réglage et les sorties référencent la lecture affichée, par forcément la charge actuelle.

7.2.1 Schéma des sorties des valeurs de réglage



7.3 Utiliser les valeurs de réglage pour contrôler un banc d'essai motorisé Mark-10 ESM301

Lorsque l'on utilise les valeurs de réglage pour arrêter/faire varier le mouvement de traverse sur un banc d'essai ESM301, la valeur de réglage supérieure doit être toujours une valeur dans la direction de **traction** et la valeur de réglage inférieure doit être toujours une valeur dans la direction de **compression**. Les deux valeurs de réglage doivent être réglées même si l'application prévue est l'arrêt/la variation de l'une des valeurs de réglage seulement. La valeur de réglage opposée doit être une valeur suffisamment large car ne se déclenche pas pendant le test.

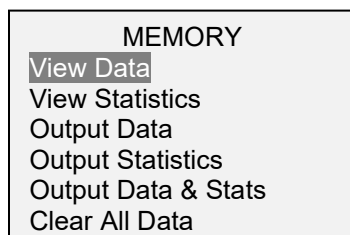
Pour d'autres bancs d'essai Mark-10, les directions de traction et de compression sont inversées.

8 MÉMOIRE DE DONNÉES ET STATISTIQUES

Les appareils de la série 5 ont une capacité de stockage de 1 000 points de données. Les lectures peuvent être enregistrées, visualisées et transférées vers un appareil externe. Les points individuels ou toutes les données peuvent être supprimés. Les statistiques sont calculées pour les données présentes en mémoire.

Pour Enable le stockage en mémoire, sélectionner la touche **DATA** du menu ensuite naviguez vers **Memory Storage** appuyez sur **ENTER**. Ensuite, sortez du menu. Sur l'écran d'accueil, le numéro d'enregistrement **0000** va s'afficher à côté de la lecture primaire. Appuyez sur **DATA** à tout moment pour enregistrer la lecture affichée. Le numéro enregistré va augmenter à chaque que vous appuyez sur **DATA**. Si vous appuyez sur **DATA** lorsque la mémoire est pleine, le message "MEMORY FULL" clignotera en bas de l'écran et un double signal sonore se fera entendre.

Pour visualiser, modifier et transférer les lectures et statistiques enregistrées, sélectionnez **Memory** dans le menu. L'écran affiche ce qui suit :



8.1 Visualiser données

Toutes les données enregistrées peuvent être visualisées. Le numéro s'affiche avec la valeur correspondante et l'unité de mesure actuellement réglée. Toutes les lectures peuvent être supprimées individuellement. Pour ce faire, naviguez faire la lecture désirée et appuyez sur **DELETE**. La lettre "D" apparaît à gauche du numéro, indiquant que l'appareil est en **Delete** mode, comme suit :

0001	2,458 lbF
0001	2,458 lbF
0003	2,446 lbF
0004	1,890 lbF
D 0005	2,098 lbF
0006	1,998 lbF
0007	2,042 lbF

Appuyez sur **ENTER** pour supprimer la valeur. Pour sortir du mode **Delete**, appuyez encore sur **DELETE**. Chaque numéro de lecture peut être supprimé individuellement, cependant, toutes les lectures peuvent être également supprimées simultanément. Se reporter au chapitre **Clear All Data** pour plus de détails.

8.2 Statistiques

Les calculs de statistiques sont réalisés pour les valeurs sauvegardées. Les calculs incluent un nombre de lectures, un minimum, un maximum, une moyenne et une déviation standard.

8.3 Transférer données

Appuyez sur **ENTER** pour transférer des données vers un appareil externe. L'écran affiche alors "SENDING DATA..." puis "DATA SENT...". S'il y avait un problème de communication, l'écran affiche "DATA NOT SENT". Les données enregistrées peuvent être téléchargées par certains programme de collecte de données Mark-10. Reportez-vous à leurs manuels respectives pour plus de détails.

8.4 Transférer statistiques

Appuyez sur **ENTER** pour transférer des données vers un appareil externe. L'écran affiche alors "SENDING STATS..." puis "STATS SENT...". S'il y a eu un problème de communication, l'écran affiche "STATS NOT SENT".

8.5 Transférer Données et stats

Appuyez sur **ENTER** pour transférer des données et des statistiques vers un appareil externe. L'écran affiche alors "SENDING DATA..." puis "SENDING STATS..." puis "DATA SENT", puis "STATS SENT". S'il y a eu un problème de communication, l'écran affiche "DATA NOT SENT" et/ou "STATS NOT SENT".

8.6 Supprimer toutes les données

Appuyez sur **ENTER** pour supprimer toutes les données en mémoire. L'écran affiche, "CLEAR ALL DATA ?". Sélectionnez **Yes** pour supprimer toutes les données ou **No** pour retourner au sous-menu.

Pour transférer des données et/ou des statistiques, la sortie RS-232 ou la sortie USB doit être activée. Le format de données est <CR><LF> après chaque valeur. Les unités peuvent soit être incluses soit être exclues. Le transfert de données via la sortie Mitutoyo est possible mais pas le transfert des statistiques. Voir chapitre **Communications and Outputs** pour plus de détails.

Remarque : Les données ne sont pas enregistrées lorsque l'appareil est éteint. Cependant, l'appareil est protégé contre les extinctions accidentelles ou automatiques. Si vous éteignez manuellement l'instrument ou si la durée limite d'inactivité de la fonction **Automatic Shutoff** a été atteinte, le message d'avertissement suivant apparaît :



Si aucune option n'est sélectionnée, cet écran s'affichera indéfiniment ou jusqu'à ce que la batterie s'épuise.

9 COMMUNICATIONS AND OUTPUTS

La communication avec les dynamomètres de série 5 est réalisée par les ports micro USB ou les ports de série à 15 broches en bas de l'instrument comme le montre l'illustration du chapitre **Alimentation électrique**. Une communication est uniquement possible si l'appareil est dans l'écran principal de service (notamment, pas dans un menu ni dans un espace de configuration).

Installer le pilote USB

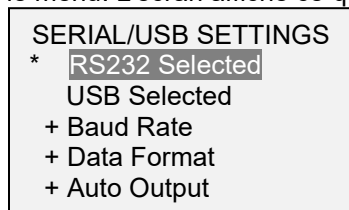
Attention !

Il est recommandé d'installer le pilote USV avant de connecter physiquement le testeur au PC avec un câble USB.

Pour les instructions d'installation, se reporter au **guide de l'utilisateur du pilote USB Mark-10**, fourni sur CD ou téléchargeable sur www.mark-10.com.

9.1 Série / USB

Pour régler la communication RS-232 et la communication USB, sélectionnez **Serial/USB Settings** dans le menu. L'écran affiche ce qui suit :



Sélectionnez soit l'ENTER RS-232 soit l'ENTER USB (la sortie est toujours simultanée par les deux ports USB et RS-232.). Le RS-232 doit être sélectionné lorsqu'il communique via un contrôleur de banc d'essai Mark-10. Lorsqu'il communique à partir de l'appareil directement vers un PC ou un collecteur de données, il est possible de sélectionner soit RS-232 soit USB comme demandé. Appuyez sur **DATA** pour transmettre les points individuels de données ou pour commencer un séquence automatique de transfert (voir sous-chapitre **Automatic Output** pour plus de détails). Les points individuels ou les données continues peuvent être également demandées via les commandes ASCII à part d'un appareil externe (voir sous-section **Paramètres de commande** pour plus de détails

Les paramètres de communication sont réglés en permanence comme suit :

Bits de données : 8
Bits d'arrêt : 1
Parité : Aucune

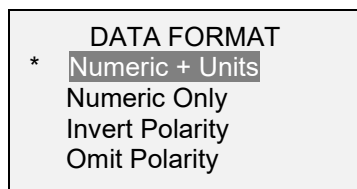
Les autres paramètres sont configurés comme suit :

9.1.1 Débit en bauds

Sélectionnez le débit en bauds requis pour l'application. Il doit être réglé sur la même valeur que l'appareil de réception. Lors d'une communication avec un contrôleur de banc d'essai Mark-10, le débit en bauds doit être fixé sur 9,6000.

9.1.2 Format de données

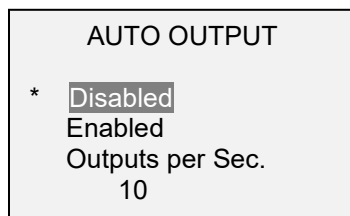
Sélectionnez le format de données désiré. L'écran affiche ce qui suit :



Sélection	Description
Numeric + Units	Le format de sortie inclue la valeur et l'unité de mesure. Les valeurs de compression ont une polarité positive, les valeurs de traction une polarité négative.
Numeric Only	Le format de sortie inclue la valeur uniquement. La polarité est là même ci-dessus.
Invert Polarity	Les valeurs de compression ont une polarité positive, les valeurs de traction une polarité négative. Peut être sélectionné en plus de Numérique + Unités / Numérique uniquement.
Omit Polarity	Les deux directions sont formatées avec une polarité positive. Peut être sélectionné en plus de Numérique + Unités / Numérique uniquement.

9.1.3 Transfert automatique

L'appareil a la possibilité de transmettre des données en continu via RS-232 ou USB. Pour Enable le transfert automatique, sélectionnez **Auto Output** dans le sous-menu des **Serial/USB Settings**. L'écran affiche ce qui suit :



Sélectionnez **Enabled** pour Enable le transfert automatique. Le nombre de transferts par seconde peut être réglé sur 1, 2, 5, 10, 25, 50, 125, 250, or 500. Les capacités de l'appareil de réception doivent être prises en compte lors de la sélection du taux de transfert de données.

Après avoir enregistré les paramètres, retournez à l'écran d'accueil. Une icône va apparaître dans le coin inférieur gauche de l'écran comme suit : . Cela indique que le transfert automatique de données est activé. Le transfert automatique de données peut être lancé en appuyant sur **DATA** ou en envoyant la commande correspondance ASCII à partir d'un appareil externe (voir sous-section **Paramètres de commande** pour plus de détails). L'icône s'anime signalant que le transfert automatique est en cours. Appuyez à nouveau sur **DATA** pour terminer la transmission de données.

9.2 Paramètres Mitutoyo BCD

Cette sortie est utile pour connecter les collecteurs de données, les imprimantes, les multiplexeurs ou tout autre appareil capable d'accepter les données Mitutoyo BCD. Des points de données individuels peuvent être transmis en appuyant sur **DATA** ou en les demandant à partir de l'appareil de communication Mitutoyo (si disponible). Pour Enable la sortie Mitutoyo, sélectionnez le format désiré - avec ou sans polarité. L'écran affiche ce qui suit :

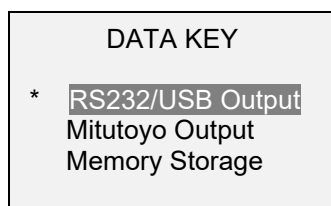


9.3 Sortie analogue

Cette sortie peut être utilisée pour les enregistreurs graphiques, les oscilloscopes, les systèmes d'acquisition de données ou tout autre appareil compatible avec des ENTERs analogues. La sortie produit ± 1 V en pleine échelle de l'instrument. La polarité du signal est positive pour la compression et négative pour la traction.

9.4 Fonctions de la touche DONNÉES

La touche **DATA** peut être configurée pour réaliser plusieurs fonctions. Pour la configurer, sélectionnez la touche **DATA** dans le menu. L'écran affiche alors :

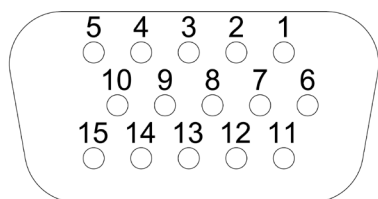


Trois options sont disponibles :

Sélection	Fonction lorsque vous appuyez sur DONNÉES
RS232/USB Output	Transfère les données à partir des ports de série et d'USB.
Mitutoyo Output	Transfère des données via Mitutoyo (Digimatic) via le port de série
Memory Storage	Enregistre une lecture en mémoire (voir section Mémoire pour plus de détails)

Toute combinaison des fonctions ci-dessus peut être sélectionnée.

9.5 Diagramme des broches du connecteur I/O (DB-9HD-15 femelle)



Pin No.	Description	Input / Output
1	Signal Ground	---
2 *	Tension Overload *	Output
3	RS-232 Receive	Input
4	RS-232 Transmit	Output
5	+12V DC	Input / Output
6	Analog Output	Output
7 *	Compression Overload *	Output
8	Mitutoyo Clock Output Bit 2	Output
9	Mitutoyo Data Output Bit 0	Output
10	Mitutoyo Request Input Bit 3	Input
11 **	Set Point Pin 1 **	Output **
12 **	Set Point Pin 2 **	Output **
13 **	Set Point Pin 3 **	Output **
14	External Trigger	Input
15	Mitutoyo Ready Output Bit 1	Output

* Tension max. : 40V.

** Les occupations des sorties dépendent des plusieurs facteurs décrits dans le tableau ci-dessous. Les formations de sortie se réfèrent toujours à la lecture primaire sur l'écran quel que soit le mode actuel.

Force	Pin 11	Pin 12	Pin 13
Les valeurs de réglage inférieure et supérieur sont la compression			
Supérieure ou égale au point de réglage supérieur	On	Off	Off
Entre les valeurs de réglage supérieure et inférieure	Off	Off	On
Inférieur ou également à la valeur de réglage inférieure	Off	On	Off
Les valeurs de réglage inférieure et supérieur sont la traction			
Supérieure ou égale au point de réglage supérieur	Off	On	Off
Entre les valeurs de réglage supérieure et inférieure	Off	Off	On
Inférieur ou également à la valeur de réglage inférieure	On	Off	Off
La valeur de réglage supérieure est la compression, la valeur de réglage inférieure est la traction			
Supérieure ou égale au point de réglage supérieur, en compression	Off	On	Off
Entre les valeurs de réglage supérieure et inférieure	Off	Off	On
Supérieure ou égale au point de réglage inférieur, en traction	On	Off	Off
La valeur de réglage supérieure est la traction, la valeur de réglage inférieure est la compression			
Supérieure ou égale au point de réglage supérieur, en traction	Off	On	Off
Entre les valeurs de réglage supérieure et inférieure	Off	Off	On
Supérieure ou égale au point de réglage inférieur, en compression	On	Off	Off

9.6 Commandes / Langue de contrôle de l'appareil 2 (GCL2)

Les dynamomètres de série 5 peuvent être contrôlés par un appareil externe par le canal RS-232 ou USB. Ce qui suit est une liste des commandes prises en charge et leurs explications. Toutes les commandes doivent être terminées par un retour à la ligne ou par une combinaison retour à la ligne/saut de ligne. Les réponses de l'appareil se terminent toujours par un retour à la ligne/un saut de ligne.

Demande de lectures

?	Demande la lecture affichée (en fonction du mode de fonctionnement)
?C	Demande la lecture actuelle (temps réel)
?PT	Demande la lecture du pic de traction
?PC	Demande la lecture du pic de compression
?ET	Demande la lecture obtenue par le mode externe de déclenchement
?A	Demande la lecture moyenne obtenue avec le mode Moyenne

Unités

LB	Modifie les unités pour les livres-force
OZ	Modifie les unités pour les once-force
KG	Modifie les unités pour les kilo-force
G	Modifie les unités pour les gramme-force
N	Modifie les unités pour Newtons
MN	Modifie les unités pour Mili-Newton
KN	Modifie les unités pour Kilo-Newton

Fonctions de base

CUR	Mode actuel (mode temps réel) pour les lectures primaires
PT	Mode de pic de traction pour la lecture primaire
PC	Mode de pic de compression pour la lecture primaire
CLR	Supprimer pics
Z	Affichage de zéro et réalisation de la fonction CLR

Filtres

FLTCn	Filtre numérique pour les lectures affichées
FLTPn	Filtre numérique pour les lectures actuelles n= 0-10, filtre = 2 ⁿ , ex: n=0= aucun filtre , n=10=1024 moyenne d'échantillons

Mémoire et statistiques

MEM	Transmet toutes les lectures enregistrées
STA	Transmet les statistiques

Valeurs de réglage

SPHD	Désactive le point réglé haut
SPHD	Désactive le point réglé bas
SPHn	Point réglé haut. n=valeur (+ for compression, - for traction)
SPLn	Point réglé bas. n=valeur (+ for compression, - for traction)

Remarque : La valeur réglée Haute doit être inférieure à la valeur réglée Basse si les deux valeurs sont réglées sur la même polarité.

Communication USB/RS-232

FULL	Transmission USB/RS-232 avec unités
NUM	Transmission USB/RS-232 sans unités (uniquement les valeurs numériques)
AOUTn	Auto-transmission n fois par seconde n=1,2,5,10,25,50,125,250. 0=désactivé

Remarque : n = 1 = rapport 50 fois par seconde. Cela est fourni pour la rétrocompatibilité avec les anciens dynamomètres.

IPOLn	Inverser la polarité de sortie. n=1=inverser polarité. n=0=normal (défaut) Remarque : la polarité normale est positive pour la compression et négative pour la traction.
OPOLn	Omettre la polarité de la sortie. n=1=omettre polarité. n=0=inclure polarité (défaut) Remarque : Le symbole "+" est toujours omis. Un symbole "-" est envoyé lorsque la polarité est activée.

Communication Mitutoyo

MIT	Enable sortie Mitutoyo
MITD	DésEnable sortie Mitutoyo
POL	Sortie Mitutoyo avec polarité (+ pour compression, - pour traction)
NPOL	Sortie Mitutoyo sans polarité (valeur absolue)
PM	Imprimer/envoyer données vers un appareil compatible avec Mitutoyo

Mesure de la moyenne

A	Enable mode Moyenne
AD	DésEnable mode moyenne
AM	Sélectionner mode moyenne (si activé) pour lecture primaire
ATn	Temps moyen. n=0,1-300,0 secondes
DELn	Retard initial. n=0.1-300.0 secondes
TRFn	Force de déclenchement . n=valeur (+ pour compression, - pour traction)

Déclenchement externe

ETL	Enable mode de déclenchement externe déclenché à un haut niveau
ETL	Enable mode de déclenchement externe déclenché à un bas niveau
ETHL	Enable lecture capturée sur une transition haut vers bas
ETLH	Enable lecture capturée sur une transition bas vers haut
ETD	DésEnable mode de déclenchement externe

Bits ENTER/Sortie

Sn	Régler bit de sortie (ouvrir vanne, mettre à la masse). n=0,1,2
Cn	Supprimer bit de sortie. n=0,1,2
Rn	Lecture du statut actuel du bit de sortie ou du niveau de la broche d'ENTER. n=0,1,2,3

Identité

RN	Lit le nom du produit
RM	Lit le numéro de modèle
RV	Lit le numéro de version du microware
RS	Lit le numéro de série

Autres commandes

AOFFn	Extinction automatique. n=0-30 minutes. 0=extinction automatique désactivée
SAVE	Enregistrer paramètres actuels dans une mémoire non volatile
LIST	Liste des paramètres et statuts actuels

Voici un exemple d'une sortie LIST :

V1.00;LBF;CUR;FLTC8;FLTP1;AOUT00;AOFF5;FULL;IPOL0;OPOL0;MIT;POL;B0

Tous les champs sont séparés par ";". Le premier champ montre le numéro de microware, le dernier champ montre la puissance restante de la batterie (B0=charge pleine, B3=puissance minimale). Tous les autres champs montrent le statut des paramètres et caractéristiques en utilisant les mêmes abréviations que les commandes réglées.

Toute erreur détectée est signalée en utilisant les codes d'erreur suivants :

- *10 Commande non autorisée
- *11 Non applicable
- *21 Spécification invalide
- *22 Valeur trop grande
- *51 chaîne de commandement trop longtemps (buffer overflow)

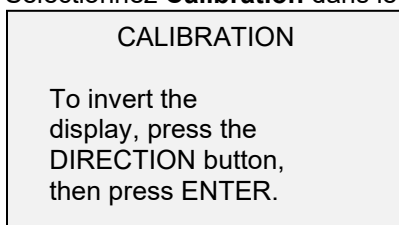
10 CALIBRAGE

10.1 Installation physique initiale

L'appareil doit être monté à la verticale sur un banc d'essai ou une fixation suffisamment solide pour résister une charge égale à la capacité totale de l'instrument. Les poids morts certifiés ou les capteurs de charge maîtres doivent être utilisés avec des colliers et des fixations de montage appropriées. Il faut faire attention lorsque vous manipulez un tel équipement.

10.2 Procédure de calibrage

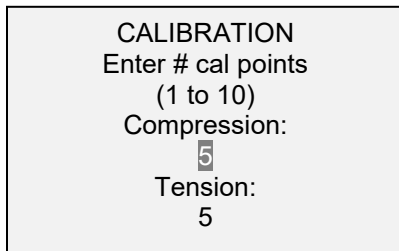
1. Sélectionnez **Calibration** dans le menu. L'écran affiche alors :



CALIBRATION

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

2. Appuyez sur **DIRECTION** pour inverser l'affichage, si désiré. **ENTER** pour continuer. L'écran affiche alors :



CALIBRATION

Enter # cal points
(1 to 10)

Compression:

5

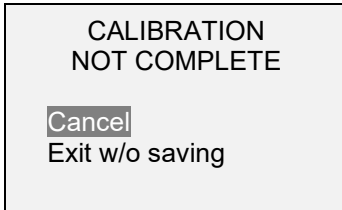
Tension:

5

L'appareil peut être calibré avec jusqu'à 10 points dans chaque direction. Saisissez le nombre de points de calibrage pour chaque direction (compression et traction). Il faut sélectionner au moins un point pour chaque direction.

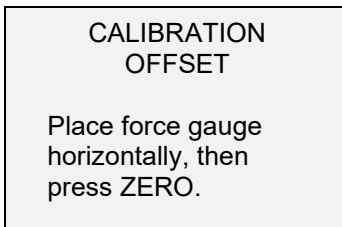
Remarque : Pour atteindre la spécification de précision de $\pm 0,1\%$, il est recommandé de calibrer l'appareil sur 5 ou plus dans les directions de traction et de compression. Par exemple, un appareil avec une capacité de 10 lbF doit être calibré sur 2, 4, 6, 8, et 10 lb charges dans chaque direction.

3. Pour sortir du menu **Calibration** à tout moment, appuyez sur la touche **Escape**. L'écran affiche alors :

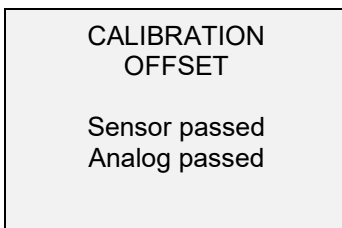
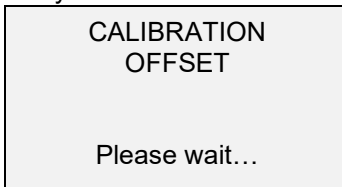


Sélectionnez "Cancel" pour annuler l'installation de calibrage. Sélectionnez "Exit w/o saving" permet de retourner au menu sans enregistrer les changements.

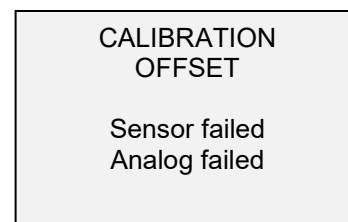
4. Une fois que le nombre de points de calibrage a été saisi, appuyez sur **ENTER**. L'écran affiche alors :



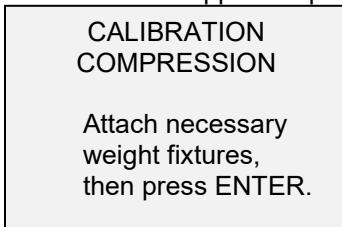
5. Placez le dynamomètre à l'horizontal sur une surface plane sans vibration et appuyez sur **ZERO**. Le dynamomètre calcule les offsets et l'écran affiche :



S'il y a une erreur :



6. L'écran suivant apparaît après le calcul des offsets :



Attachez les fixations de poids (colliers, crochets, etc.) comme requis. Ne pas encore attacher de poids ni exercer des charges de calibrage. Appuyez ensuite sur **ENTER**.

7. L'écran va afficher ce qui suit :

```
CALIBRATION
COMPRESSION

Optionally exercise
sensor, then press
ENTER.
```

En option, exercez le capteur de charge plusieurs fois (en échelle pleine, si possible), puis appuyez sur **ENTER**.

8. L'écran va afficher ce qui suit :

```
CALIBRATION
COMPRESSION
Gain adjust
Apply full scale load
10.000 lbF +/-20%,
then press ENTER.
```

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

9. Après avoir affiché "Please wait...", l'écran affiche :

```
CALIBRATION
COMPRESSION

Ensure no load,
then press ZERO.
```

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

10. L'écran va afficher ce qui suit :

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

Appuyez sur les touches **HAUT** et **BAS** pour ajuster la valeur de charge comme demandé. La valeur de charge par défaut augmente par niveau régulier comme indiqué par le nombre de points de données entré auparavant (des augmentations régulières sont recommandées pour de meilleurs résultats). Par exemple, une capacité de 50 lbF est calibrée et 5 points de données ont été sélectionnés, les valeurs de charge par défaut sont 10, 20, 30, 40 et 50 lb. Appuyez la charge de calibrage. Appuyez sur **ENTER**.

Répétez l'étape précédente pour le nombre de points de données sélectionnés.

11. Après que tous les points de calibrage de compression ont été réalisés, l'écran affiche :

CALIBRATION
COMPRESSION COMPLETE
Reverse direction
for tension.
Attach necessary
weight fixtures,
then press ENTER.

Appuyer sur **ENTER**.

12. L'écran va afficher ce qui suit :

CALIBRATION

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

Inversez l'orientation du capteur de charge en faisant pivoter le dynamomètre à 180 degrés. Appuyez sur **DIRECTION** pour inverser l'affichage. Ensuite, attachez les fixations de poids. Les écrans suivants vont passer par la même procédure que pour la direction de compression. Procédez de la même manière.

13. Une fois le calibrage de traction réalisé, l'écran affiche :

CALIBRATION
COMPLETE

Save & exit
Exit w/o saving

Pour enregistrer le calibrage, sélectionnez "Save & exit". Pour sortir sans enregistrer les données, sélectionnez "Exit without saving".

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

CALIBRATION

Units must be gF.

Please try again
Press ENTER.

Affiché au début du calibrage, si une unité refusée est sélectionnée.

CALIBRATION
Load not stable.
Please try again.

Assurez-vous que la charge ne se balance pas, n'oscille pas et ne vibre pas. Ensuite essayez à nouveau.

CALIBRATION
COMPRESSION
Load too low.
Please try again.

Le poids de calibrage ne correspond pas à la valeur réglée.

CALIBRATION
TENSION
Load too close
to previous.
Please try again.

Le point de calibrage saisi est trop proche du point précédent.

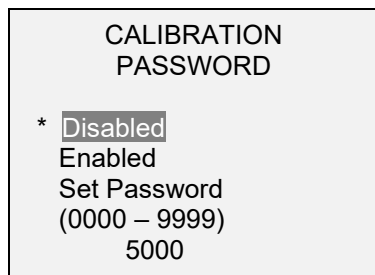
11 MOTS DE PASSE

Deux mots de passe peuvent être réglés pour le contrôle d'accès à la section Calibrage et au menu et aux autres touches. Pour accéder à l'écran des mots de passe, sélectionnez **Passwords** dans le menu. L'écran affiche alors :

PASSWORDS
Calibration
Menu Key
Units Key
Mode Key
Zero Key
Data Key

11.1 Mot de passe de calibrage

Sélectionnez **Calibration** dans le sous-menu. L'écran affiche alors :



Pour régler le mot de passe, sélectionnez **Enabled** puis **Set Password**. Utilisez les touches **HAUT** et **BAS** pour augmenter ou réduire la valeur, de 0 à 9999. Lorsque la valeur désirée a été sélectionnée, appuyez sur **ENTER** puis sur **ESC** pour sortir du sous-menu.

11.2 Mot de passe Touche menu

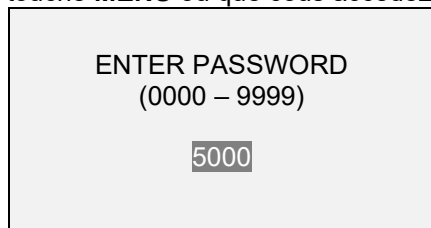
Si activé, à chaque fois que la touche **MENU** est sélectionnée, un mot de passe doit être saisi. Sélectionnez la **Menu Key** dans le sous-menu. Suivez la même procédure que décrit dans la section 10.1.

11.3 Verrouiller d'autres touches

D'autres touches peuvent être verrouillées individuellement. Sélectionnez une combinaison de clés (**UNITS, MODE, ZERO, DATA**) en appuyant sur **ENTER** dans le sous-menu **Passwords**. Appuyez sur une touche verrouillée déclenche le message "TOUCHE PROTÉGÉE" et ensuite reviens à l'écran précédent.

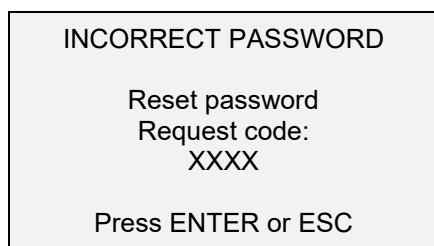
11.4 Écrans de mots de passe

Si les mots de passe sont activés, les messages suivants vont apparaître lorsque vous appuyez sur la touche **MENU** ou que vous accédez à la section **Calibration** :



Utilisez les touches **HAUT** et **BAS** pour sélectionner le mot de passe correct, ensuite appuyez sur **ENTER** pour continuer.

Si un mot de passe incorrect a été saisi, l'écran va afficher :



Pour saisir à nouveau le mot de passe, appuyez sur **ESC** pour rejoindre l'écran d'accueil. Ensuite, accédez à la fonction désirée et saisissez le mot de passe à nouveau lorsqu'on vous le demande.

Si le mot de passe est perdu, il peut être réinitialisé. Appuyez sur **ENTER** pour générer un *code de demande*. Le *code de demande* doit être fourni à Mark-10 ou au distributeur qui fournit ensuite un *code d'autorisation* correspondant. Saisissez le *code d'activation* pour désEnable le mot de passe.

12 AUTRES PARAMÈTRES

12.1 Extinction automatique

L'appareil peut être configuré pour s'éteindre automatiquement après une période d'inactivité lorsqu'il fonctionne sur batterie. L'inactivité est définie par l'absence de pression sur des touches ou l'absence de changement de charges sur 100 décomptes ou moins. Pour accéder à ces paramètres, veuillez sélectionner **Automatic Shutoff** dans le menu. L'écran affiche alors :



Selection	Description
Disabled	Disable automatic shutoff.
Enabled	Enable automatic shutoff.
Set Minutes	The length of time of inactivity. Available settings: 5-30, in 5 minute increments.

Remarque : si l'adaptateur AC est branché, le dynamomètre ignore ces paramètres et reste allumé jusqu'à ce que vous appuyiez sur la touche **POWER**. Bien que le rétroéclairage peut être allumé ou éteint à tout moment en appuyant sur la touche **LCD Contrast**, il existe plusieurs paramètres initiaux disponibles (applicable lorsque l'appareil est allumé).

12.2 Rétroéclairage

Bien que le rétro-éclairage peut être activé et désactivé à tout moment en appuyant sur la touche **BACKLIGHT**, il ya plusieurs paramètres initiaux disponibles (applicables à la mise sous tension de la jauge). Pour accéder à ces paramètres, sélectionnez **Backlight** dans le menu. L'affichage se présente comme suit:



Selection	Description
Off	Sélectionnez Off pour que le rétroéclairage soit éteint lorsque l'appareil est allumé.

On	Sélectionnez ON pour que le rétroéclairage soit allumé lorsque l'appareil est allumé.
Auto	Sélectionnez Auto pour que le rétroéclairage soit allumé lorsque l'appareil est allumé mais pour qu'il s'éteigne après une période d'inactivité (telle que définie dans la sous-section Extinction automatique). Le rétroéclairage s'allumera à nouveau lorsque l'activité reprend. La longueur d'inactivité est programmée en minutes via le paramètres Set Minutes . Les paramètres disponibles sont 1-10 avec des écarts de 1 minutes.

Remarque : Si l'adaptateur AC est branché, le dynamomètre ignore ces paramètres et laisse le rétroéclairage allumé jusqu'à ce que vous appuyez sur la touche **BACKLIGHT**. Sélectionnez le paramètre **On** ou **Off** dans le menu **Backlight** va allumer manuellement le rétroéclairage ou l'éteindre comme si vous appuyiez sur le bouton Rétroéclairage.

12.3 Contraste LCD

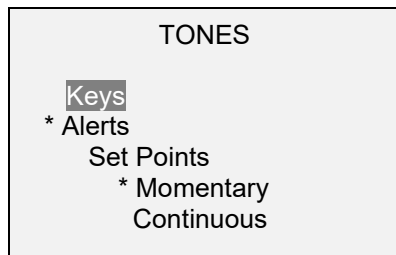
Le contraste de l'écran peut être réglé. Sélectionnez **LCD Contrast** dans le menu. L'écran affiche alors :



Appuyez sur **ENTER** pour régler le contraste. Sélectionnez une valeur de 0 à 25, 25 produisant le plus de contraste.

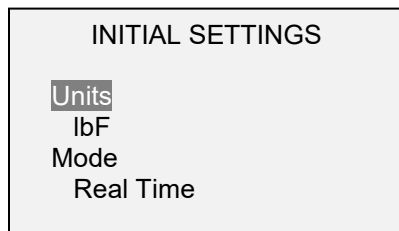
12.4 Bips

Des sons peuvent être activés pour les touches et les alertes, comme la surcharge, valeur de réglage atteinte etc. L'alerte Valeur de réglage peut être configurée pour être soit un son momentané soit un son continu (jusqu'à ce que la charge soit revenue à une valeur entre les valeurs de réglage). Pour configurer les fonctions pour lesquels des sons doivent retentir, sélectionnez **Tones** dans le menu. L'écran affiche alors :



12.5 Paramètres initiaux

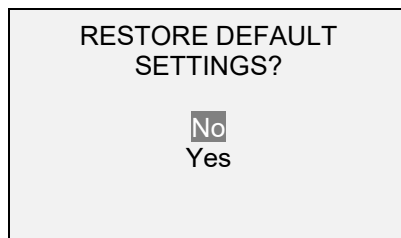
Cette section est utilisée pour configurer les paramètres initiaux lorsque la gauge est allumée. Les unités initiales de mesure et la mesure de lecture primaire peuvent être configurées. Pour accéder à ces paramètres, veuillez sélectionner **Initial Settings** dans le menu. L'écran affiche alors :



Les valeurs par défaut sont lbF et Real Time

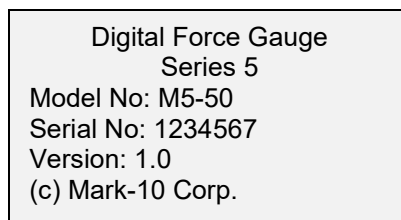
12.6 Restaurer les paramètres par défaut

Paramètres d'usine par défaut peuvent être restaurés en sélectionnant **Restore Defaults** dans le menu. Les réglages peuvent être trouvés dans la section **Specifications**. L'écran se présente comme suit:



12.7 Information / Écran d'accueil

L'écran suivant s'affiche lorsque l'appareil est allumé. Il est possible d'y accéder à tout moment en sélectionnant **Information** dans le menu :



13 SPÉCIFICATIONS

13.1 Généralités

Précision :	±0,1% de la pleine échelle
Taux d'échantillonnage :	7 000 Hz
Alimentation électrique :	AC ou batterie rechargeable. Le voyant Batterie faible apparaît lorsque le niveau de la batterie est bas et l'appareil s'éteint automatiquement lorsque l'alimentation atteint un niveau critique.
Durée de vie de la batterie :	Rétroéclairage ON : jusqu'à 7 heures d'utilisation continue Rétroéclairage off : jusqu'à 24 heures d'utilisation continue
Unités de mesure :	lbF, ozF, gF, kgF, N, kN, mN, COF (en fonction du modèle)
Sorties :	USB / RS-232: entièrement configurable jusqu'à 115 200 bauds. Inclut langue de contrôle de l'appareil 2 pour la commande complète de l'ordinateur. Mitutoyo (Digimatic): Serial BCD adapté à tous les appareils compatibles avec Mitutoyo SPC. Analogue : ±1 VCD, ±0,25% en pleine échelle Objectif général : trois sorties ouvertes de vidange, une ENTER. Valeurs de réglage : trois lignes de vidange ouvertes
Paramètres configurables :	Filtres numériques, sorties, transfert automatique (via USB/RS-232), extinction automatique, paramètres par défaut, mode moyenne, déclenchement externe, mots de passe, sons des touches, alarmes audio, rétroéclairage, calibration, poids du traîneau (M5-2-COF uniquement)
Surcharge sûre :	150 % en échelle pleine (affiche/montre "OVER" à 110 % et plus)
Poids (appareil uniquement) :	M5-012 - M5-100, M5-2-COF: 1.0 lb [0.45 kg] M5-200 - M5-500: 1.2 lb [0.54 kg] M5-1000: 1.8 lb [0.82 kg]
Accessoires inclus :	Boîtier de transport, ciseaux, cône, sillon V, crochet, plaque, corde d'extension, adaptateur (M5-1000 uniquement), adaptateur AC, batterie, câble USB, CD (pilote USB, logiciel MESUR Lite, logiciel MESURgauge DEMO et guide de l'utilisateur), certificat de calibration avec suivi du NIST avec données
Exigences environnementales :	40 - 100°F, max. 93 % d'humidité, sans condensation
Garantie :	3 ans (voir déclaration pour plus de détails)

13.2 Paramètres d'usine

Paramètres	réglés
Valeurs de réglage	
Supérieur	Désactivé (défauts pour 80 % de pleine échelle, compression, si activé) M5-2-COF: désactivé (défaut pour 0,8 COF [traction] si activé)
Inférieur	Désactivé (défauts pour 40 % de pleine échelle, compression, si activé) M5-2-COF: désactivé (défaut pour 0,4 COF [traction] si activé)
Filtres	
Actuel	8
Affiché	1024
Mode Moyenne	Désactivé (activé pour M5-2-COF)
Retard initial	0
Force de déclenchement	10 % de la pleine échelle
Temps moyen (sec.)	5,0
Déclenchement externe	Désactivé
Fonctions de la touche DONNÉES	
Sortie RS-232/USB	Activé
Sortie Mitutoyo	Désactivé
Stockage en mémoire	Activé
Rétroéclairage	Auto
minutes	1
Série / USB	
Sortie RS-232 sélectionnée	Activé
Sortie USB sélectionnée	Désactivé
Débit en bauds	115200
Format de données	Numérique + Unités
Transfert auto	Désactivé
Sorties par sec.	125
Sortie Mitutoyo BCD	Désactivé
Extinction automatique	Activé
minutes	5
Bips	
Touches	Activé
Alertes	Activé
Valeurs de réglage	Momentané
Contraste LCD	10
Paramètres initiaux	
Unités	lbF M5-2-COF: COF
Mode	Temps réel M5-2-COF: Moyenne
COF (M5-2-COF uniquement)	Activé
Poids du traîneau	200 g
Mots de passe	Tous les mots de passe sont désactivés

13.3 Capacité, Résolution et Déflexion du capteur de charge

Model	lbF	ozF	kgF	gF	N	kN	mN
M5-012	0.12 x 0.00002	2 x 0.0005	-	50 x 0.01	0.5 x 0.0001	-	500 x 0.1
M5-025	0.25 x 0.00005	4 x 0.001	-	100 x 0.02	1 x 0.0002	-	1000 x 0.2
M5-05	0.5 x 0.0001	8 x 0.002	-	250 x 0.05	2.5 x 0.0005	-	2500 x 0.5
M5-2*	2 x 0.0005	32 x 0.01	1 x 0.0002	1000 x 0.2	10 x 0.002	-	-
M5-5	5 x 0.001	80 x 0.02	2.5 x 0.0005	2500 x 0.5	25 x 0.005	-	-
M5-10	10 x 0.002	160 x 0.05	5 x 0.001	5000 x 1	50 x 0.01	-	-
M5-20	20 x 0.005	320 x 0.1	10 x 0.002	10000 x 2	100 x 0.02	-	-
M5-50	50 x 0.01	800 x 0.2	25 x 0.005	25000 x 5	250 x 0.05	-	-
M5-100	100 x 0.02	1600 x 0.5	50 x 0.01	50000 x 10	500 x 0.1	-	-
M5-200	200 x 0.05	3200 x 1	100 x 0.02	-	1000 x 0.2	1 x 0.0002	-
M5-300	300 x 0.1	4800 x 2	150 x 0.05	-	1500 x 0.5	1.5 x 0.0005	-
M5-500	500 x 0.1	8000 x 2	250 x 0.05	-	2500 x 0.5	2.5 x 0.0005	-
M5-1000	1000 x 0.5	16000 x 5	500 x 0.2	-	500 x 10	5 x 0.002	-
M5-1500	1500 x 1	24000 x 20	750 x 0.5	-	7500 x 5	7.5 x 0.005	-
M5-2000	2000 x 1	32000 x 20	1000 x 0.5	-	1000 x 0.5	10 x 0.005	-

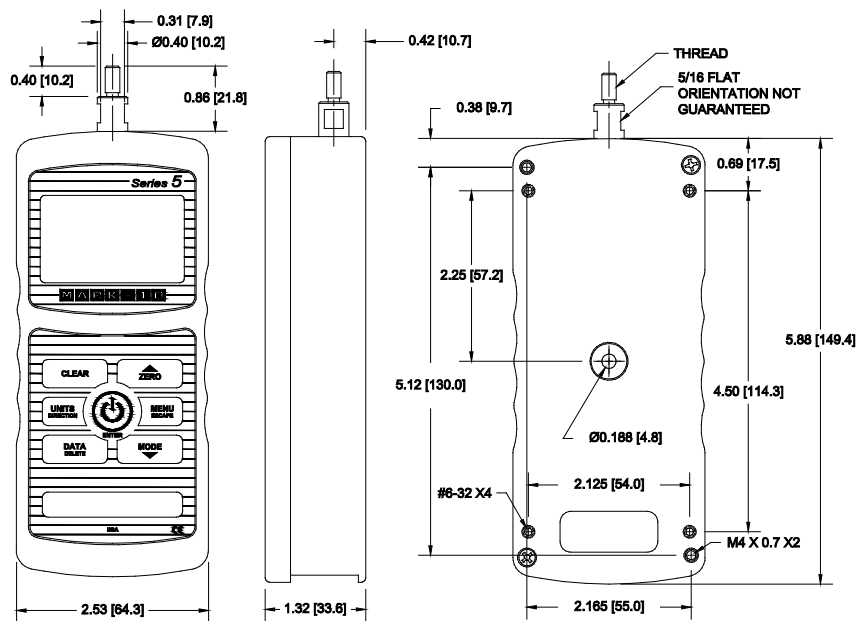
13.4 Load Cell Deflection

Model	Deflection (in [mm])
M5-012	0.005 [0.13]
M5-025 – M5-500	0.010 [0.25]
M5-1000 – M5-2000	0.015 [0.38]

* Le modèle M5-2-COF comprend également l'unité COF unit, avec une capacité de 5 et une résolution de 0.001. La capacité est variable, en fonction du poids du traîneau. La valeur de 5 représente la capacité basé sur un poids de traîneau par défaut de 200 g.

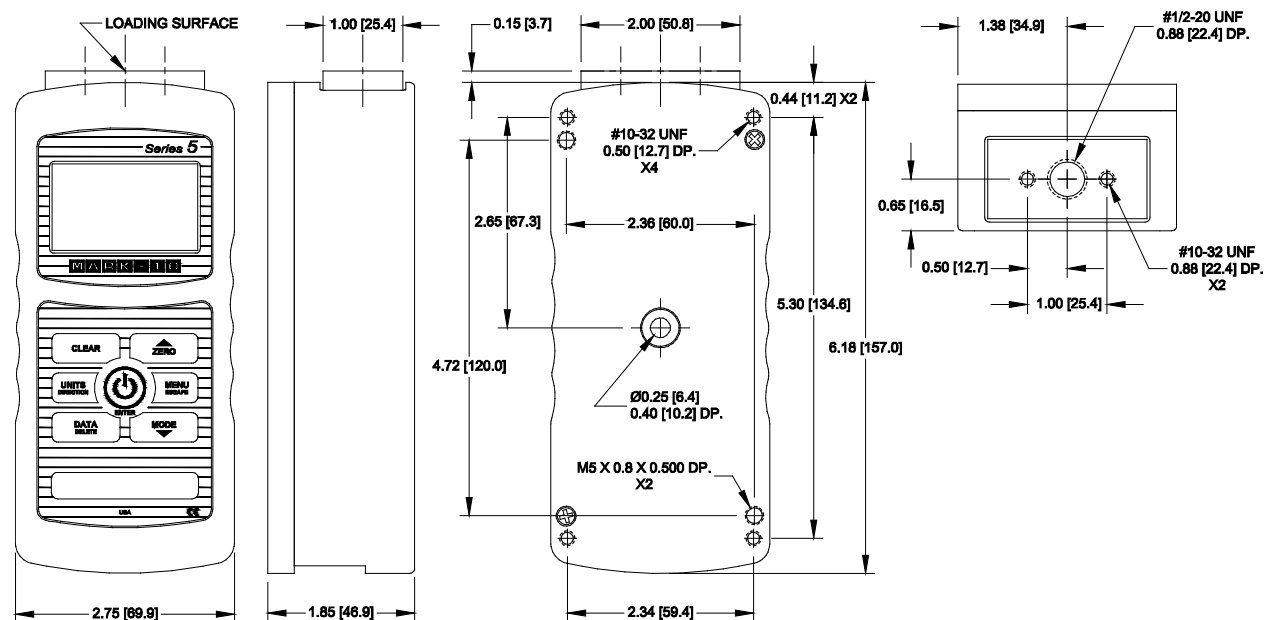
13.5 Dimensions (en [MM])

M5-012 – M5-500



	Thread	Flat
M5-012 – M5-100, M5-2-COF	#10-32M UNF	5/16 [7.94]
M5-200 – M5-500	5/16-18M UNC	5/16 [7.94]

M5-1000 – M5-2000





Mark-10 Corporation has been an innovator in the force and torque measurement fields since 1979. We strive to achieve 100% customer satisfaction through excellence in product design, manufacturing and customer support. In addition to our standard line of products we can provide modifications and custom designs for OEM applications. Our engineering team is eager to satisfy any special requirements. Please contact us for further information or suggestions for improvement.



Force and torque measurement engineered better

Mark-10 Corporation

11 Dixon Avenue
Copiague, NY 11726 USA
1-888-MARK-TEN
Tel: 631-842-9200
Fax: 631-842-9201
Internet: www.mark-10.com
E-mail: info@mark-10.com

32-1113-2
REV 0923