



**Sauter GmbH**

# Mode d'emploi Dynamomètre numérique

## SAUTER FL

Version 2.0  
01/2020  
FR



MESURE PROFESSIONNELLE



# SAUTER FL

V. 2.0 01/2020

## Mode d'emploi Dynamomètre numérique

---

---

Félicitations pour votre achat d'un dynamomètre numérique avec cellule de mesure interne ou externe de SAUTER. Nous espérons que vous apprécierez votre appareil de mesure de qualité et sa large gamme de fonctions. Si vous avez des questions, des demandes ou des suggestions, n'hésitez pas à nous contacter.

### Table des matières :

<b>1</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Étendue de la livraison .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Informations complémentaires lors de l'utilisation du logiciel AFH .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Données techniques .....</b>	<b>4</b>
4.1	Caractéristiques techniques FL avec cellule de charge interne jusqu'à 1kN .....	4
4.2	Données techniques FL avec cellule de charge externe à partir de 2kN .....	5
4.3	Caractéristiques techniques cellule de charge externe (à partir de 2kN) .....	6
4.4	Données techniques FL TM .....	7
<b>5</b>	<b>Indicateur de batterie / alimentation .....</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Afficher .....</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Touches de commande .....</b>	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>Fonctions .....</b>	<b>10</b>
8.1	Affichage de la valeur limite Bon / Mauvais .....	10
8.2	Inverser l'affichage .....	10
8.3	Stocker la valeur mesurée dans la mémoire .....	10
8.4	Mémoire / Stockage .....	11
8.5	Diagnostics .....	12
8.6	Sélectionner la sortie .....	12
<b>9</b>	<b>Contrôle par ordinateur de la jauge de force .....</b>	<b>13</b>
<b>10</b>	<b>Signal de sortie RS232 .....</b>	<b>13</b>
10.1	Protocole d'interface .....	14
10.2	Affectation de l'interface de données RS232 .....	14
<b>11</b>	<b>Avertissements .....</b>	<b>15</b>
<b>12</b>	<b>Instructions de réglage FL .....</b>	<b>17</b>
<b>13</b>	<b>Dessins techniques .....</b>	<b>21</b>

## **1 Introduction**

Lisez attentivement ce mode d'emploi avant la mise en service, même si vous avez déjà de l'expérience avec les appareils de mesure SAUTER.

Après avoir reçu le dynamomètre, vérifiez au préalable qu'aucun dommage n'est survenu pendant le transport, qu'il s'agisse de l'emballage extérieur, du boîtier en plastique, d'autres pièces ou même du dynamomètre lui-même. Si des dommages sont apparents, veuillez en informer immédiatement SAUTER GmbH.

Le FL peut mesurer les forces de traction et de compression avec une grande précision et il est facile à utiliser. Il peut être tenu à la main pour les mesures ou monté sur un banc d'essai approprié.

SAUTER propose des logiciels et des accessoires en option afin de rendre l'appareil de mesure plus polyvalent dans son utilisation. Veuillez vous renseigner auprès de SAUTER ou du fournisseur de SAUTER, ou visitez notre site Internet à l'adresse [www.sauter.eu](http://www.sauter.eu).

## **2 Étendue de la livraison**

- SAUTER FL, avec batterie interne rechargeable
- Mallette de transport
- Chargeur
- 5 vis M3 x 8 pour le montage sur les bancs d'essai SAUTER

## **3 Informations complémentaires lors de l'utilisation du logiciel AFH**

Si vous souhaitez connecter un FL avec la combinaison banc d'essai et logiciel (AFH-LD ou AFH-FD) à un PC, vous devez connecter le FL via le câble FL-A04 (Sub-D 9 broches à PS2) au port de l'équipement du banc d'essai et le banc d'essai via le port de l'ordinateur au PC.

## 4 Données techniques

### 4.1 Caractéristiques techniques FL avec cellule de charge interne jusqu'à 1kN

Dispositif de mesure	FL 5	FL 10	FL 20	FL 50	FL 100	FL 200	FL 500	FL 1K
Capacité	5N	10N	20N	50N	100N	200N	500N	1000N
Incertitude de mesure	$\pm 0,2\%$ du Max (plage de mesure)							
Travail température	15°C à 35°C							
Humidité relative	15 % à 80 % d'humidité							
Poids (sans accessoires)	Environ 500g							
Dimensions Unité d'affichage (LxLxH)	160x75x30mm							
Fil conducteur	M6							



#### 4.2 Données techniques FL avec cellule de charge externe à partir de 2kN

Dispositif de mesure	FL 2k	FL 5k	FL 10k	FL 20k
Capacité	2000N	5000N	10000N	20000N
Incertitude de mesure	$\pm 0,2\%$ du Max (plage de mesure)			
Température de travail	15°C à 35°C			
Humidité relative	15 % à 80 % d'humidité			
Unité d'affichage du poids	Environ 500g			
Dimensions unité d'affichage (LxLxH)	160x75x30mm			



#### 4.3 Caractéristiques techniques cellule de charge externe (à partir de 2kN)

Charge maximale	LxLxH	Type de filetage	Longueur du câble
2 kN	76x51x19mm	M12x1,75	Environ 2,5 m
5 kN	76x51x28mm	M12x1,75	
10 kN	76x51x28mm	M12x1,75	
20 kN	76x51x28mm	M12x1,75	



#### 4.4 Données techniques FL TM

<b>Plages de mesure réglables</b>	5N ; 10N ; 25N ; 50N ; 100N ; 250N ; 500N	1kN ; 2,5kN ; 5kN ; 10kN ; 20kN ; 50kN
<b>Valeur caractéristique max.</b>	1mV/V	2mV/V
<b>Incertitude de mesure</b>	$\pm 0,2\%$ à 1% de Max (plage de mesure), selon le capteur utilisé	
<b>Température de travail sans capteur</b>	15°C à 35°C	
<b>Unité d'affichage du poids</b>	Environ 500g	
<b>Dimensions unité d'affichage (LxLxH)</b>	160x75x30mm	

##### 4.4.1 Capteurs

Le capteur doit être commandé séparément. Service FL-C01 nécessaire.

##### 4.4.2 Raccordement de la cellule de mesure

Soudez les câbles de la cellule de mesure à la fiche fournie. L'affectation des broches sur le connecteur est la suivante :

Pin 1 : Alimentation ( - )

Broche 2 : Signal ( + )

Broche 3 : Signal ( - )

Broche 4 : Alimentation ( + )

Broche 1 : EXC ( - )

Broche 2 : Signal ( + )

Broche 3 : Signal ( - )

Broche 4 : EXC ( + )

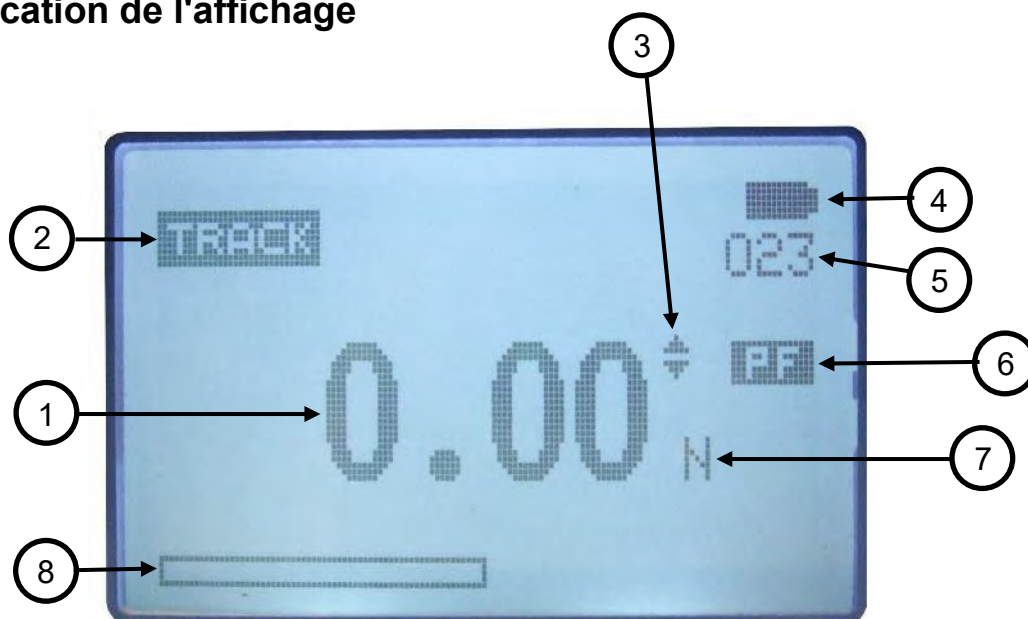
## 5 Indicateur de batterie / alimentation

- Niveau de la batterie > 4,8 V
- ▣ 4,8 V > Niveau de la batterie > 4,7 V
- ▢ 4,7 V > Niveau de la batterie > 4,4 V
- ▤ 4,4 V > Niveau de la batterie > 4,0 V
- Niveau de la batterie < 4,0 V

- Si la tension de la batterie est inférieure à 3,9 V, le message indiquant que la batterie est épuisée apparaît et l'appareil s'éteint automatiquement.

Le FL est équipé de quatre batteries Nickel Metal Hybrid (NiMH) de type AAA. Pour des raisons de sécurité pendant le transport, les batteries sont fournies non chargées. Pour obtenir une durée de vie maximale des piles, nous vous recommandons de les charger uniquement avec le chargeur d'origine (inclus) pendant une période de 14 à 16 heures avant d'utiliser le lecteur pour la première fois.

## 6 Indication de l'affichage



Position	Description
1	Résultat de la mesure
2	Mode d'affichage (Track, Peak (Train), Peak (Pressure))
3	Affichage de la direction de la force
4	indicateur de charge de la batterie
5	Nombre d'emplacements mémoire occupés
6	Critère "Pass-Fail" activé
7	Unité d'affichage du résultat de la mesure
8	Diagramme des forces



## 7 Touches de commande

### MENU/ESC :



- Ouvre la fenêtre de menu avec les sous-menus individuels
- En appuyant sur la touche MENU/ESC dans le menu, vous retournez à la page précédente.

### ZERO (mise à zéro) :



- Remise à zéro de l'affichage en mode Track (fonction tare)

### ENTER :



- Confirmer la sélection dans le menu
- Sauvegarde d'une valeur mesurée en mode PEAK

### PRINT (fonction d'impression) :



- Sortie du contenu de la mémoire vers un PC ou une imprimante

### RESET (suppression de la fonction) :



- Suppression de la valeur PEAK actuelle

### UNIT (unités de mesure) :



- Appuyez brièvement sur la touche : Changement entre N, gf, kgf, ozf, lbf, mN

### Mode (Changement de mode) :



Affectation avec trois fonctions :

- Mode de Track (mesure continue)
- Train en mode pointe ➡
- Pression de mode de pointe ⚡

### ON / OFF :



- Bouton marche / arrêt (appuyer sur le bouton pendant environ 1 s)

## 8 Fonctions

### 8.1 Affichage de la valeur limite Bon / Mauvais

Indicateur LED pour les tests bon/mauvais

Couleur	Fonction
Rouge	Dépassement de la valeur limite supérieure
Vert	Indique que le critère de réussite ou d'échec a été atteint.
Jaune	Sous-cotation de la valeur limite inférieure

Une valeur limite supérieure et une valeur limite inférieure peuvent être programmées. Le dispositif de mesure compare le résultat de la mesure avec les valeurs limites et émet le résultat sous forme de signal dans des diodes lumineuses rouges ou vertes.

Réglage des valeurs limites voir MENU →PASS-FAIL

La touche fléchée gauche permet de déplacer le curseur sur la valeur souhaitée. La valeur peut être modifiée à l'aide des touches UP ou DOWN. En appuyant sur l'une de ces touches et en la maintenant enfoncée, il est possible d'effectuer un défilement. La touche fléchée vers la droite est utilisée pour changer l'unité. En appuyant sur la touche ENTER, vous enregistrez les réglages et vous revenez au menu principal.

L'écran affiche maintenant un "PF".

L'option PASS-FAIL n'est automatiquement pas possible si les valeurs des limites supérieure et inférieure sont fixées ici à 0 Newton. La valeur inférieure doit également toujours être inférieure à la valeur supérieure.

### 8.2 Inverser l'affichage

L'écran peut être tourné de 180°. Pour ce faire, procédez comme suit:

Lorsque l'appareil est éteint, la touche "MENU/ESC" est maintenue enfoncée. En outre, on appuie sur la touche "On/Off", ce qui met l'appareil en marche et fait tourner l'écran.

### 8.3 Stocker la valeur mesurée dans la mémoire

Toute lecture peut être mise en mémoire à tout moment en appuyant sur la touche ENTER. Un maximum de 500 relevés peut être stocké.

## 8.4 Mémoire / Stockage

La mémoire est utilisée pour visualiser les données stockées. 500 valeurs mesurées peuvent être stockées. Actuellement, il est possible de supprimer des entrées individuelles ou l'ensemble des données, ou d'imprimer les données mesurées de la mémoire.

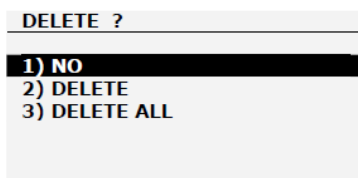
Pour accéder au menu MEMOIRE, appuyez sur le bouton MENU/ESC. Utilisez le bouton UP ou DOWN pour déplacer le curseur sur MEMORY. Confirmez ensuite avec la touche ENTER et vous êtes sur la page de la mémoire. Appuyez sur le bouton ESC pour revenir à la page du menu principal.



Les touches fléchées UP et DOWN peuvent être utilisées pour changer de page à l'intérieur de la mémoire et, en maintenant l'une de ces deux touches enfoncée, il est possible de faire défiler les pages vers le haut ou vers le bas.

En appuyant sur la touche PRINT, le contenu de la mémoire peut être imprimé via le port série.

En appuyant sur le bouton ZERO, vous pouvez accéder au menu DELETE (effacer les données).



Utilisez les touches fléchées HAUT et BAS pour sélectionner l'option de suppression souhaitée. Si NO est sélectionné ici et confirmé avec la touche ENTER, le lecteur revient à la page de mémoire.

Si l'on sélectionne DELETE et que l'on appuie sur la touche ENTER pour confirmer, la lecture actuellement enregistrée est supprimée et l'instrument revient à la page de mémoire.

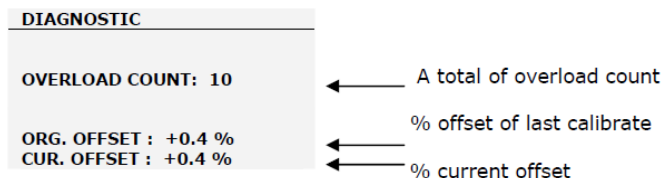
Si l'on sélectionne DELETE ALL et que l'on appuie sur la touche ENTER pour confirmer, toutes les mesures enregistrées sont supprimées et l'instrument revient à la page mémoire.

## 8.5 Diagnostics

Cette fonction est utilisée pour vérifier la cellule de charge. Si l'on soupçonne que le capteur a été surchargé, l'état peut être déterminé immédiatement.

Pour ce faire, l'appareil est placé en position horizontale sur une surface plane et la page du menu principal est appelée. Pour accéder au menu DIAGNOSTIC, appuyez sur la touche MENU/ESC. Utilisez le bouton UP ou DOWN pour déplacer le curseur sur DIAGNOSTIC et confirmez avec le bouton ENTER. Vous êtes maintenant sur la page DIAGNOSTIC.

En appuyant sur la touche ESC, vous revenez à la page du menu principal.



Si le pourcentage de tassement est compris entre 5% et 10%, veuillez contacter le fournisseur pour remplacer la cellule de charge. Ces valeurs sont données à titre indicatif. Le besoin réel d'étalonnage/de remplacement du capteur varie en fonction de ses caractéristiques individuelles.

## 8.6 Sélectionner la sortie

Cette option permet de sélectionner la sortie de données utilisée, RS 232 ou USB.



Il y a une sortie analogique sur l'appareil. Cela génère un signal qui va de +2V à -2V. Ce signal est un pourcentage de la valeur maximale du dynamomètre. E.G. : FL100 50N sont mesurés dans le sens de la tension, alors un signal -1 V est présent sur la sortie analogique. 75N en compression, alors + 1.5V est présent à la sortie analogique. Si l'instrument est en mode PASS - Fail, la sortie analogique est de 2V pour PASS et 0V pour FAIL.

## 9 Contrôle par ordinateur de la jauge de force

L'interface RS 232 peut être utilisée pour établir une connexion entre le dynamomètre et le PC en envoyant des commandes RS232.

Commande RS232	Action
„m“	Changer le mode de mesure
„u“	Changer l'unité de mesure
„z“	Régler le dispositif sur "zéro".
„r“	Effectuer une réinitialisation de l'appareil

## 10 Signal de sortie RS232

La mesure FL affichée à l'écran peut être transférée au PC en appuyant sur la touche PRINT ou en envoyant une commande au dynamomètre à partir du PC.

Commande RS232	Action
“l”	Envoyer la lecture directe avec l'unité
“p”	Envoyer la valeur de crête (en tension) avec l'unité
“c”	Envoyer la valeur de crête (en compression) avec l'unité
“x” ou en appuyant sur touche PRINT	<ul style="list-style-type: none"><li>- Envoyer la lecture directe avec l'unité lorsque le mode actuel est le mode Track.</li><li>- Envoyer la valeur de pointe (en traction) avec l'unité si le mode actuel est le mode de pointe</li><li>- Envoyer la valeur de crête (en compression) avec l'unité lorsque le mode actuel est le mode d'impression de la valeur de crête.</li></ul>
“d”	Envoyer la sauvegarde
“i”	Envoyer des informations sur l'appareil telles que le modèle, la capacité, le numéro de série, la révision du micrologiciel, le décalage d'origine, le décalage en cours, le compteur de surcharge.

## 10.1 Protocole d'interface

### Paramètres RS-232

- Vitesse de transmission : 9600
- Bit de données : 8
- Parité : Aucun
- Stop bit : 1
- Bit de départ : 1

La valeur mesurée est demandée par le caractère ASCII "9".

La valeur mesurée renvoyée ressemble à ceci :

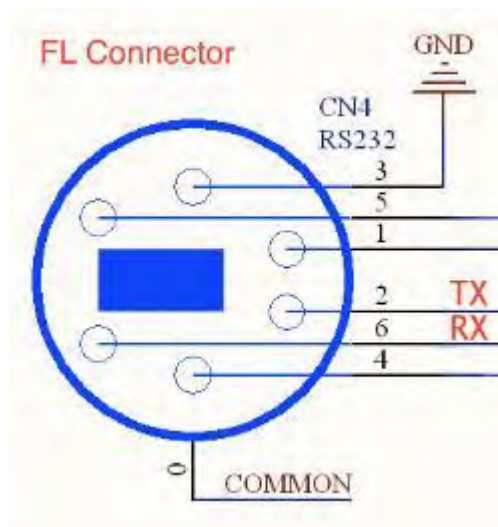
Par exemple, 0011.70 signifie -11.70 Newton, si Newton est défini.

| \_\_\_\_\_ > le premier caractère décrit le signe (0 = moins = compression ;  
1 = plus = traction)

-----|\_\_\_\_\_ > les 6 chiffres restants décrivent la valeur mesurée sous forme  
de chaîne ASCII

ou : 1021.15 signifie +21,15 N (force de traction)

## 10.2 Affectation de l'interface de données RS232



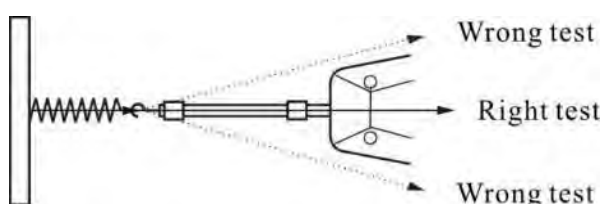
Broche	Signal	Illustration
2	TxD	Sortie de données
3	GND	Terrain
6	RxD	Entrée pour le signal de commande

## 11 Avertissements

Les mesures de force effectuées de manière incorrecte peuvent causer des blessures graves aux personnes et des dommages aux objets et ne doivent donc être effectuées que par un personnel formé et expérimenté.

En particulier, il faut éviter d'appliquer des forces qui dépassent la charge maximale de la jauge (Max) ou qui ne sont pas appliquées axialement par l'intermédiaire de la cellule de charge externe et interne; ou si des forces d'impulsion élevées sont appliquées à la jauge.

Évitez de tordre le capteur, sinon il pourrait être endommagé et, dans tous les cas, la précision de mesure diminuera.



### **Utilisation inappropriée**

N'utilisez pas l'appareil pour des pesées médicales.

Si de petites quantités du matériau à mesurer sont retirées ou ajoutées, des résultats de mesure incorrects peuvent être affichés en raison de la "compensation de stabilité" prévue dans l'appareil de mesure ! (Exemple : écoulement lent de liquides hors d'un récipient suspendu à la cellule de mesure).

Ne permettez pas qu'une charge continue soit appliquée à un dispositif de mesure avec une cellule de mesure externe.

### **Surcharges**

Veuillez éviter que l'appareil soit surchargé au-delà de la charge maximale spécifiée (Max), moins toute charge de tare existante. Cela peut endommager l'appareil (risque de casse !).

**Attention :**

- Assurez-vous qu'il n'y a jamais de personnes ou d'objets sous la charge, car ils pourraient être blessés ou endommagés !
- L'appareil de mesure n'est pas adapté à la pesée de personnes, ne pas l'utiliser comme appareil de mesure pour nourrissons !
- Le dispositif de mesure n'est pas conforme à la loi sur les dispositifs médicaux (MPG).
- N'utilisez jamais l'appareil de mesure dans des locaux présentant un risque d'explosion. La version standard n'est pas protégée contre les explosions.
- Le dispositif de mesure ne doit pas être modifié de manière constructive. Cela peut entraîner des résultats de mesure erronés, des défauts liés à la sécurité et la destruction de l'appareil de mesure.
- Le dispositif ne doit être utilisé ou entretenu que par du personnel qualifié.
- L'appareil de mesure ne peut être utilisé que conformément aux spécifications décrites.
- Les domaines d'utilisation/application divergents doivent être approuvés par écrit par SAUTER.

**Garantie**

La garantie expire en cas de

- Non-respect de nos consignes d'utilisation
- Utilisation en dehors du champ d'application décrit
- Modifications ou ouverture de l'appareil
- les dommages mécaniques et ceux causés par des agents tels que les liquides ont été causés
- Surcharge de la cellule de mesure

**Surveillance des équipements d'inspection**

Dans le cadre de l'assurance qualité, les propriétés métrologiques de l'appareil de mesure et du poids de contrôle éventuellement présent doivent être vérifiées à intervalles réguliers. L'utilisateur responsable doit définir un intervalle approprié pour cela ainsi que le type et la portée de ce contrôle.

Des informations sur le contrôle des appareils de mesure et les poids de contrôle nécessaires à cet effet sont disponibles sur la page d'accueil de SAUTER ([www.sauter.eu](http://www.sauter.eu)). Les poids et appareils de mesure peuvent être vérifiés et ajustés (traçabilité à la norme nationale) rapidement et à des prix avantageux dans le laboratoire accrédité DAkkS de KERN.

**Annotation :**

Pour consulter la déclaration CE, veuillez cliquer sur le lien suivant :

<https://www.kern-sohn.com/shop/de/DOWNLOADS/>



## 12 Instructions de réglage FL

### **Introduction :**

Ce manuel décrit la procédure de réglage, bien que certains modes de programmation soient protégés par un mot de passe.

Important. Dans la procédure d'étalonnage, tous les poids doivent être étalonnés pour charger la sonde.

### **Trempe :**

Avant de remettre l'instrument de mesure au laboratoire d'étalonnage, il faut vérifier que l'instrument en question n'est pas endommagé et que les spécifications de la commande sont respectées.

Avant de commencer le réglage, l'instrument de mesure doit être tempéré pendant au moins 2 heures jusqu'à ce qu'il atteigne la température de travail du laboratoire d'étalonnage.

### **Préparation :**

Insérez un jeu complet de piles chargées dans le compartiment à piles ou connectez une alimentation standard.

### **Calibrage :**

1. Allumez le dispositif
2. Sélectionnez le menu principal en appuyant sur la touche MENU et utilisez les touches de curseur HAUT et BAS pour sélectionner la fonction du menu d'ETALONNAGE. Appuyez ensuite sur la touche ENTER. La fenêtre ENTER PASSWORD apparaît à l'écran.

**ENTRER LE MOT DE PASSE [Entrer le mot de passe]**

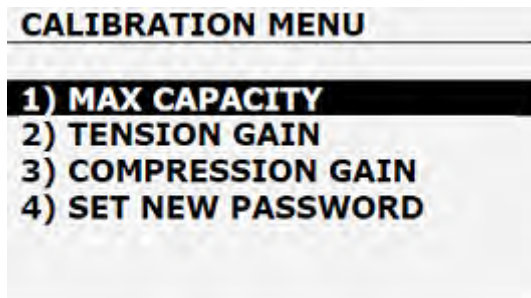
**4 FIGURES**

**MOT DE PASSE : 0000\***

\* mot de passe root = 7780

Utilisez les touches fléchées UP et DOWN pour faire défiler les positions vers le haut et vers le bas. Utilisez les flèches gauche et droite pour sélectionner les positions gauche ou droite. Pour modifier un chiffre, appuyez sur la valeur correspondante et maintenez-la enfoncée pendant un moment.

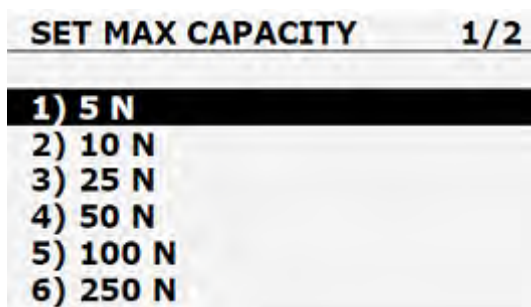
Appuyez sur la touche ENTER pour confirmer le mot de passe. Si le mot de passe est correct, la fenêtre du menu d'étalonnage apparaît à l'écran.



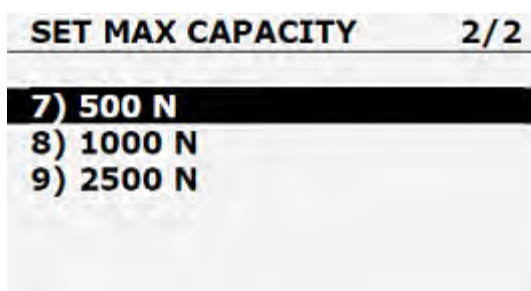
#### MENU DE CALIBRAGE

- 1) CHARGE MAXIMALE
- 2) AUGMENTATION DE LA TENSION
- 3) GAIN DE COMPRESSION
- 4) DÉFINIR UN NOUVEAU MOT DE PASSE

3. Sélectionnez la valeur correcte du poids pour le compteur en question. Pour définir la charge, utilisez les touches fléchées UP et DOWN pour sélectionner la fonction du menu CAPACITE MAX, puis appuyez sur la touche ENTER. La fenêtre du menu de réglage de la charge maximale apparaît à l'écran.



#### RÉGLAGE MAX. CHARGE 1/2



#### RÉGLAGE MAX. CHARGE 2/2

4. Utilisez les touches fléchées UP et DOWN pour sélectionner la charge maximale, appuyez sur la valeur sélectionnée et maintenez-la pendant un moment. Appuyez sur la touche ENTER pour enregistrer la valeur sélectionnée. Revenez ensuite au menu d'étalonnage.

5. Calibrage dans le sens de la tension : sélectionnez la fonction GAIN DE TENSION dans le menu de calibrage à l'aide des touches fléchées UP et DOWN, puis appuyez sur la touche ENTER. Une fenêtre de menu pour le gain de tension apparaît sur l'écran.



5.1. Tension nulle

- Installez l'appareil de mesure avec les accessoires nécessaires pour effectuer l'étalonnage de la tension.
- appliquer au poids la force de 100% de la puissance du dispositif
- Retirer la charge, laisser le dispositif en place
- Dès que l'affichage devient stable, appuyez sur la touche ZERO pour sauvegarder l'affichage du zéro.

5.2. tension maximale

- appliquer la force de tension de 100% de la puissance du codeur
- Utilisez les touches fléchées UP, DOWN, RIGHT et LEFT pour calibrer l'augmentation de la tension jusqu'à ce que le dispositif affiche le résultat de la tension maximale.
- appuyez sur la touche ENTER pour sauvegarder les résultats pour toute l'échelle de contrainte.

6. Calibrage de la compression : dans le menu de calibrage, utilisez les flèches HAUT et BAS pour sélectionner la fonction de menu GAIN DE COMPRESSION, puis appuyez sur ENTRÉE. L'écran affiche une fenêtre de menu pour le gain de compression.



#### 6.1. Compression nulle

- Installez le dispositif de mesure avec les accessoires nécessaires pour effectuer l'étalonnage de la compression.
- appliquer au poids la force de 100% de la puissance du dispositif
- Retirer la charge, laisser le dispositif en place
- Dès que l'affichage devient stable, appuyez sur la touche ZERO pour sauvegarder l'affichage du zéro.

#### 6.2. compression maximale

- appliquer la force de compression de 100 % de la puissance de la jauge
- Utilisez les touches fléchées HAUT, BAS, DROITE et GAUCHE pour calibrer le gain de compression jusqu'à ce que l'écran affiche le résultat de compression maximum.
- appuyez sur la touche ENTER pour sauvegarder les résultats pour toute l'échelle de compression.

#### 7. Une fois l'étalonnage réussi, retirez tous les accessoires du dispositif et placez le dispositif à l'envers sur une surface plane.

Sélectionnez la fenêtre de menu Voltage Gain, appuyez sur la touche ZERO pour obtenir le décalage d'étalonnage primaire, la date et l'heure, et réinitialiser le compteur de surcharge.

## 13 Dessins techniques

