

Tornado

Couplemètre numérique

Mode d'emploi



Sommaire

Tornado

Assemblage du Tornado	3
Mise en route du Tornado	5
Utilisation du Tornado	6
Fonctions élémentaires	7
Fonctions avancées du Menu	11
Commandes RS232	32
Représentation graphique des options avancées	38
Dimensions	45
Spécifications du Tornado	47

Le Tornado

Introduction

Nous vous remercions d'avoir choisi le couplemètre numérique manuel Tornado de Mecmesin. Avec une utilisation correcte et un étalonnage régulier, ce couplemètre vous offrira des mesures précises et fiables pendant de nombreuses années.

Le Tornado a été spécialement conçu pour vous fournir un haut niveau de précision pour la mesure de vos couples quel que soit le sens exercé de la rotation. Grâce à l'utilisation des dernières technologies en matière de circuit intégré et d'une programmation intuitive, le Tornado est d'une remarquable simplicité à utiliser.

Avant l'utilisation

Lors de la réception du Tornado, assurez-vous que le colis et l'appareil n'aient subi aucun dommage. Si vous constatez le moindre défaut ou si un ou plusieurs éléments sont manquants dans la boîte, veuillez en informer immédiatement Mecmesin ou votre fournisseur.

Fonctionnement

Les fonctions les plus utilisées (à savoir l'affichage du couple, la remise à zéro de l'affichage, la transmission de données et le changement des unités de mesure) sont toutes accessibles en appuyant sur une simple touche du clavier.

Pour configurer les fonctions avancées du Tornado, il suffit de maintenir appuyées pendant quelques secondes les touches notifiées en bleu sur le panneau de contrôle (fonctions secondaires) - voir page 11, Fonctions avancées du Menu.

Maintenance

Lors du nettoyage des touches de votre dynamomètre, évitez l'utilisation de liquide et en particulier l'alcool, qui pourrait s'infiltrer par les côtés de la membrane. Nous recommandons l'utilisation d'un chiffon humide.

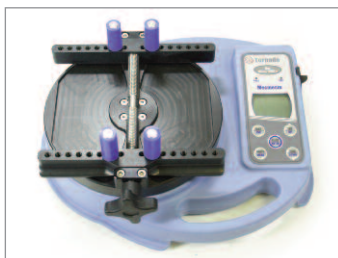
Assemblage du Tornado 6N.m and 10N.m

Lorsque vous transportez le Tornado, assurez-vous que le plateau soit démonté afin d'éviter tout risque d'endommagement du capteur de couple

Pour démonter le plateau, suivez les instructions ci-après:

1. Tornado avec capteur de couple sans plateau fixé
2. Alignement du plateau de préhension sur le capteur à l'aide de la molette sur la gauche.
3. A l'aide de la clé Allen, visser manuellement les 4 vis avec précaution
4. La molette peut être positionnée de front, proche de la poignée, en procédant au même mode de fixation.

Dévissez le plateau de sorte à ce que les taquets de fixation puissent s'extraire du plateau. Alignez le plateau supérieur avec le générateur de couple de sorte à ce que la molette du Tornado se trouve sur le côté gauche du plateau supérieur. Utilisez la clé Allen 2.5mm (fournie) pour reserrer manuellement les vis de fixation sur le plateau.



Assemblage du Tornado 1.5N.m and 3N.m

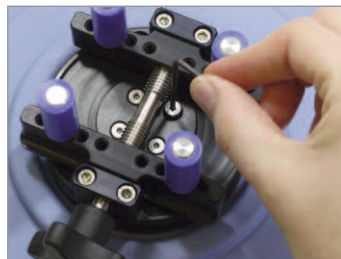
Lorsque vous transportez le Tornado, assurez-vous que le plateau soit démonté afin d'éviter tout risque d'endommagement du capteur de couple

Pour démonter le plateau, suivez les instructions ci-après:

1. Tornado avec capteur de couple sans plateau fixé
2. Alignement du plateau de préhension sur le capteur à l'aide de la molette sur la gauche.
3. A l'aide de la clé Allen, visser manuellement les 4 vis avec précaution
4. La molette peut être positionnée de front, proche de la poignée, en procédant au même mode de fixation.

Dévissez le plateau de sorte à ce que les taquets de fixation puissent s'extraire du plateau. Alignez le plateau supérieur avec le générateur de couple de sorte à ce que la molette du Tornado se trouve sur le côté gauche du plateau supérieur. Utilisez la clé Allen 2.5mm (fournie) pour reserrer manuellement les vis de fixation sur le plateau.

NB: Veuillez serrer les vis de fixation mais sans les bloquer, ceci risquerait d'endommager la précision du capteur.



Mise en route du Tornado

Remplacement des piles rechargeables

Dans des conditions normales d'utilisation, ces piles rechargeables ne nécessiteront pas d'être remplacées. Cependant, si nécessaire, pour les remplacer vous devriez tout d'abord enlever le plateau supérieur en retirant les 6 vis de fixation. En dessous se trouve le plateau de retenue. Enlevez-le en desserrant les 2 vis du plateau. Retirez les piles rechargeables et remplacez-les par les 5 nouvelles rechargeables en vous assurant de bien respecter la polarité...

Re-installez le plateau de retenue et resserrer les 2 vis.
Re-installez le plateau supérieur et resserrer les 6 vis de fixation.

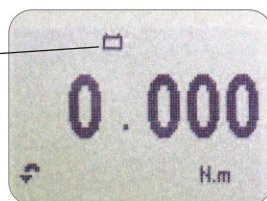
...Pour atteindre la charge complète avec les nouvelles piles rechargeables, il est vivement conseillé de laisser l'appareil branché pendant 14 - 16 heures.

Avertissement batterie faible

En cas de batterie faible, le symbole de la batterie apparaîtra pendant environ 2mm avant que l'appareil ne s'éteigne automatiquement. Ceci indique donc qu'il faudra mettre la batterie à recharger. Voir Fig. 1, ci-dessous.

Fig. 1

Alerte
batterie
faible



Chargeur/Secteur

Le Tornado peut également être connecté directement sur le secteur. Pour cela, branchez simplement le chargeur fourni dans la boîte d'origine avec l'appareil.

Utilisation du Tornado

Installation des accessoires

Lorsque vous utilisez le Tornado 1.5N.m, prenez garde de ne pas trop serrer les plots afin d'éviter tout risque d'endommagement du capteur de couple.

Mise en route

Le Tornado est fourni avec 4 plots permettant de positionner et de maintenir l'échantillon dans l'axe vertical en phase de test.

Vissez les plots sur les supports de façon équidistante afin de s'assurer que l'échantillon soit maintenu en toute sécurité lorsque les 4 plots viendront en contact en tournant la molette.

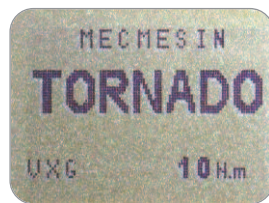
Vérifiez que les plots sont correctement serrés (à la main) et que l'échantillon est bloqué sinon un glissement inattendu de celui-ci pourrait se produire lors de sa rotation en phase de test.

Fig. 2

Fig. 2, les 6 touches du couplemètre:



Pour démarrer le Tornado, appuyez sur la touche rouge . Un court auto-test s'effectue puis l'affichage indique alors la capacité du capteur en 'N.m' (newton mètres).



Une fois l'auto-test terminé (et si aucun couple n'est appliqué), l'écran affiche la valeur zéro. Ceci parce que le Tornado se remet à zéro lorsqu'il a effectué son auto-test.

Si un couple est appliqué en générant une rotation sur la fixation, la lecture affichée à l'écran enregistrera le couple appliqué en temps réel.

Fonctions basiques

Les valeurs - Sens des aiguilles d'une montre et sens inverse

Après une surcharge, le bargraphe du couple s'affichera partiellement même si aucune charge n'est appliquée sur le capteur. Ceci vous signale que le capteur a été endommagé et que vous devez contacter votre fournisseur pour organiser la réparation.

* **Ne pas surcharger le capteur** car cela provoquerait de graves dommages sur le produit.

Toute charge supérieure à 120% de la pleine échelle déclenchera une alarme sonore jusqu'à ce que le couple soit relâché et le symbole **OL** apparaîtra sur l'affichage **pendant 30 secondes**.

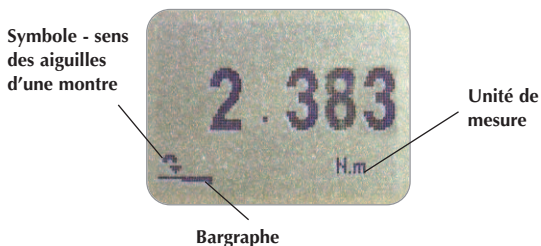
Pour une surcharge supérieure à 150% de la pleine échelle, le Tornado émettra une alarme sonore jusqu'à ce que le couple soit relâché et affichera **en permanence** sur l'écran le symbole **OL**. L'instrument devra alors être retourné pour réparation chez Mecmesin ou chez votre distributeur agréé.

Pour éteindre le Tornado, appuyez de nouveau sur la touche rouge .

La mesure de couple dans le sens des aiguilles d'une montre est affichée sur le Tornado et reconnaissable par le symbole présenté sur Fig. 3.

Le couple dans le sens contraire des aiguilles d'une montre est affiché sur le Tornado et reconnu par le symbole présenté sur Fig 4c.

Fig. 3



Un bargraphe (barre indicateur de couple) renseigne l'opérateur sur la charge qui est appliquée sur le capteur. Lorsque la charge approche la capacité maximale du capteur, le bargraphe change son affichage à partir de 80% de la pleine échelle. Cet affichage prévient l'opérateur qu'un couplemètre d'une capacité supérieure est nécessaire pour éviter tout risque de surcharge sur le capteur.

Pour des tests dont le couple est appliqué dans le sens des aiguilles d'une montre, le bargraphe est initialement continu puis devient discontinu.

A l'inverse, pour des tests dont le couple est appliqué dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, le bargraphe est initialement discontinu puis devient continu (voir Fig. 4b & 4c).

Faire la tare du Tornado

Lors de l'utilisation du Tornado, il est parfois nécessaire de faire une tare de l'affichage - lorsque l'échantillon applique un couple résiduel sur le plateau et que ce couple résiduel ne doit pas être pris en compte dans la mesure de la charge. Appuyez puis relâchez la touche **ZERO**.

Changer l'unité de mesure

Vous pouvez choisir parmi les unités de mesure suivantes: N.m, N.cm, mN.m, gf.cm, kgf.cm, kgf.m, lbf.ft, lbf.in, ozf.in.

Pour modifier l'affichage des unités, appuyez sur la touche **UNITS**. Chaque pression successive de cette touche sélectionnera l'unité de mesure suivante avant que l'affichage du Tornado revienne sur l'unité de mesure d'origine. Le Tornado est capable de convertir automatiquement les lectures lorsqu'une nouvelle unité de mesure est sélectionnée.

Lecture du Max (pic)

Le Tornado mesure et enregistre le couple maximum (pic) dans les deux sens de rotation.

Remarque: Ce mode d'affichage ne s'applique pas lorsque la fonction % TAMP EV est activée.

Voir page 19 pour les autres modes.

Mode 'Max'

Appuyez sur la touche **MAX**. L'écran affichera le mot **MAX** dans le sens des aiguilles d'une montre et dans le sens inverse pour déterminer les couples maxima détectés lors du test. Le couple appliqué sur le capteur est également affiché - voir Fig. 4a page suivante.

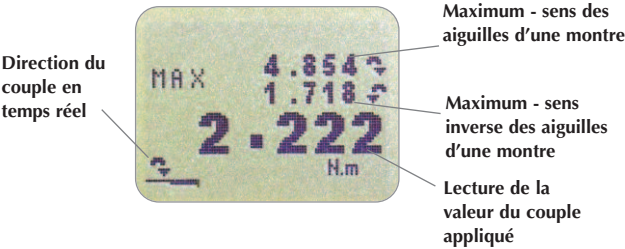
Double max

Couple maximum - sens des aiguilles d'une montre

Couple maximum - sens inverse des aiguilles d'une montre

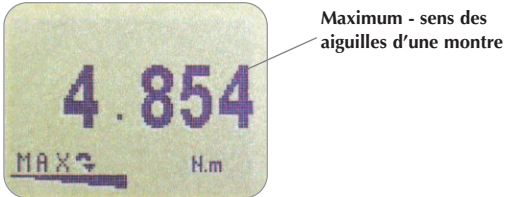
Remarque: lorsque la fonction % TAMP EV est activée, différents modes max s'affichent à l'écran, voir page 19.

Fig. 4a



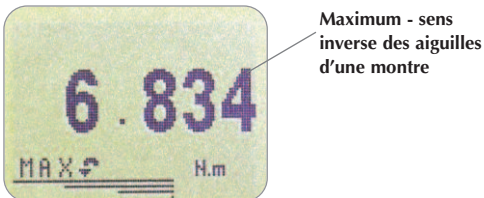
Appuyez de nouveau sur la touche **MAX** et l'écran affichera le couple maximum obtenu dans le sens des aiguilles d'une montre et pouvant être identifié grâce au symbole ↻ ...

Fig. 4b



Appuyez de nouveau sur la touche **MAX** et l'écran affichera le couple maximum obtenu dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et pouvant être identifié grâce au symbole ↺ .

Fig. 4c



Mode 'Normal'

Sortie de données

Sortie Analogique

Signaux de sortie: RS232 et
Digimatique

Une gamme complète de câbles est
disponible pour connecter le
Tornado à un système auxiliaire -
voir page 49 pour plus de détails.

Transfert de données
en continu

La fréquence du transfert des
données en flux continu est de
25Hz. En utilisant un signal de
115200 bauds alors dans ce cas la
fréquence sera de 50Hz.

Pour une utilisation du transfert en
continu par le port RS232
uniquement, sélectionnez RS232
dans TX METHOD (voir page 24). Si
vous sélectionnez DIGIMATIC ou
DUAL et qu'aucun appareil
digimatique n'est connecté alors
l'écran se figera pendant quelques
instants.

Appuyez de nouveau sur la touche **MAX** et le mot 'MAX' disparaîtra de l'écran. L'écran indiquera alors en temps réel la valeur du couple testé et le sens dans lequel il est appliqué.

Appuyez sur la touche **RESET** pour effacer les deux maxima enregistrés et réinitialiser le couplemètre pour calculer les prochains maxima.

(Reportez-vous à la section COMMS de Fonctions avancées du Menu - voir page 23)

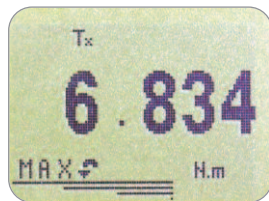
Une sortie analogique non calibrée est disponible à partir du connecteur "sub-D" appelé "coms" et permet de connecter enregistreur, oscilloscope ou d'autres appareils nécessitant une entrée analogique. Voir les spécifications techniques aux pages 47 - 49 pour plus de détails.

Il est possible de transférer les données affichées à l'écran du couplemètre vers d'autres appareils périphériques (PC, imprimante, etc) via le port de communication en appuyant une fois sur la touche **TXD**.

L'affichage des calculs peut également se faire à partir du PC via l'interface RS232. Pour cela, il suffit d'envoyer le caractère '?'. Voir page 32.

Pour l'envoi d'un flux ininterrompu de données vers un PC, imprimante (...), maintenez la touche **TXD** appuyée pendant 2 secondes puis relâchez. 'TX' apparaît maintenant à l'écran pour indiquer que les données sont en cours d'envoi (voir figure 5). Pour arrêter l'envoi des données, appuyez et relâchez simplement la touche **TXD**, 'TX' disparaîtra alors de l'écran.

Fig. 5



Veuillez noter que le transfert de données en continu se déclenche uniquement si la charge par défaut est supérieure ou égale à 2% de la capacité totale du Tornado. Ce seuil par défaut est modulable de 0 à 100% (voir page 24).

Communication PC ou tout autre appareil externe utilisant un signal RS232

ex: Automate Programmable Industriel (PLC/API)

Le Tornado utilise un signal de 9600, 19200, 57600 ou 115200 Bauds, 8 data bits, 1 start bit, 1 stop bit sans aucune parité et sans contrôle des données. (Voir Options Avancées du Menu pour plus de détails).

Options Avancées du Menu

Navigation à travers les menus

Maintenez appuyée la touche Ctrl du clavier et appuyez simultanément sur:

- a correspondant à la touche **TXD***
- b correspondant à la touche **UNITS**
- c correspondant à la touche **MAX**
- d correspondant à la touche **RESET**
- e correspondant à la touche **ZERO**

Voir page 32 pour obtenir le tableau complet.

* **Notez** que le transfert en mode continu n'est pas réalisable via ce système.

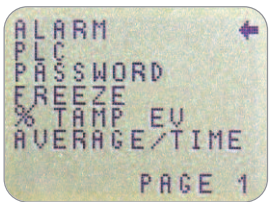
Pour naviguer à travers les menus avancés du Tornado, il convient d'utiliser les fonctions notifiées en bleu sur les touches du couplemètre.

Maintenez appuyée la touche **MENU** pendant environ 3 secondes pour accéder à la page 1 du menu principal (voir Fig. 6). Appuyez de nouveau sur la touche **MENU** pour accéder successivement aux pages 2 et 3 du menu principal. Pour déplacer le curseur sur l'une des options proposées dans l'une de ces 3 pages, appuyez sur les touches **UP** et **DOWN**. Appuyez sur **ENTER** pour entrer dans l'un des sous-menu, activer les options et saisir les valeurs. A l'intérieur de ces sous-menus les touches **UP** et **DOWN** permettent également de modifier des valeurs numériques.

Appuyez sur la touche **ESC** pour revenir au menu principal. Pour sortir du menu menu principal, appuyez de nouveau sur **ESC**.

MENU PRINCIPAL PAGE 1

Fig. 6



Menu principal page 1

ALARME

Pour se déclencher, les alarmes doivent être supérieures ou égales à 1% de la capacité totale du couplemètre.

ALARME Sous-menu 1 (PARAMETRES DE LA SELECTION)

ALARME Sous-menu 2 (PARAMETRES DE L'ALARME)

Le tornado possède une alarme sonore et visuelle pour identifier le succès/échec du test. Une zone de tolérance des résultats obtenus peut-être définie; l'alarme se déclenchera alors automatiquement dès lors que les résultats obtenus sont inclus, ou exclus, de cette zone de tolérance.

5 alarmes maximum peuvent être enregistrées dans le couplemètre mais une seule peut être utilisée à la fois durant le test.
Pour paramétrer une alarme, maintenez appuyée la touche **MENU** jusqu'à ce que la page 1 du menu principal apparaisse. Le curseur se place directement sur ALARM. Appuyez sur la touche **ENTER** pour valider.

L'écran affiche ALARM OFF et 5 autres alarmes qui peuvent toutes être paramétrées individuellement et enregistrées par l'utilisateur pour un gain de temps lors de tests ultérieurs. Par défaut le curseur est positionné directement sur l'alarme actuellement utilisée. Si aucune alarme n'est sélectionnée alors le curseur se positionnera sur ALARM OFF.

Pour activer une alarme, déplacez le curseur sur l'alarme souhaitée et appuyez sur la touche **ENTER**.

Ceci permet d'accéder au sous-menu 2 de ALARM. Si l'alarme est déjà activée et que vous souhaitiez retourner à l'écran principal, appuyez deux fois sur la touche **ESC**. L'écran principal montre alors que l'alarme est activée par le symbole d'une cloche et le numéro de l'alarme sélectionnée (voir Fig. 7).

Si néanmoins vous souhaitez modifier le réglage de l'alarme sélectionnée, veuillez entrer dans SET en appuyant sur la touche **ENTER** dans le sous-menu 2 de ALARM.

Fig. 7



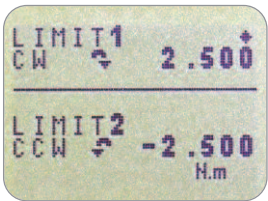
ALARME Sous-menu 3
(LIMITES DE L'ALARME)

L'écran affiche à présent les 2 limites: LIMIT 1 (la plus basse) et LIMIT 2 (la plus élevée) - ainsi que leurs valeurs et la direction dans laquelle le couple est appliqué: dans le sens des aiguille d'une montre (CW) ou bien dans le sens inverse (CCW). Un curseur en forme de losange indique la ligne/valeur sélectionnée. Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour modifier la valeur, maintenez appuyées les touches pour faire défiler les valeurs. Une fois la valeur définie, appuyez sur **ENTER** pour valider.

LIMIT 1. Répéter la même procédure pour la LIMIT 2 (voir Fig. 8).

Notez: les limites de l'alarme ne seront pas actives si les celles-ci sont inférieures ou égales à 1% de la capacité totale du couplemètre.

Fig. 8



ALARME Sous-menu 4
(INDICATEUR DE L'ALARME)

L'écran propose les options suivantes: AUDIBLE, LED et BOTH avec le curseur en guise d'indicateur. Ce menu permet de sélectionner le type d'alarme pour indiquer le statut SUCCES/ECHEC lors du test.

- AUDIBLE Seule l'alarme sonore est active lorsque le test atteint la valeur sélectionnée définissant le succès/échec.
- LED Le voyant lumineux PASS s'allume en vert pour indiquer que le test est un succès. Dans le cas contraire, en cas d'échec, le voyant lumineux FAIL s'allumera en rouge.
- BOTH Cette option permet d'activer à la fois l'alarme sonore et visuelle lors d'un test.

Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour déplacer le curseur et appuyez sur **ENTER** pour valider votre sélection.

ALARME Sous-menu 5

(CRENEAU DE L'ALARME)

L'écran affiche OUT BAND et IN BAND. Ce menu permet de sélectionner les valeurs qui doivent être prises en considération.

- 'OUT BAND' Chacune des valeurs se situant à l'extérieur du créneau défini par 'LIMIT 1' et 'LIMIT 2'.
- 'IN BAND' Chacune des valeurs se situant à l'intérieur du créneau défini par 'LIMIT 1' et 'LIMIT 2'.

Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour déplacer le curseur et appuyez sur **ENTER** pour valider votre sélection.

ALARME Sous-menu 6

(SUCCES/ECHEC)

L'écran affiche 'PASS' ou 'FAIL'. Ce menu permet de paramétrer le seuil de tolérance (*OUT BAND criteria*).

- 'PASS' Les valeurs qui relèvent de 'OUT BAND' (ou de 'IN BAND' si sélectionné) sont celles qui vont définir le SUCCES du test et émettre une alerte sonore, ou allumer la led PASS en vert, ou les deux.
- 'FAIL' Les valeurs qui relèvent de 'OUT BAND' (ou de 'IN BAND' si sélectionné) sont celles qui vont définir l'ECHEC du test et émettre une alerte sonore, ou allumer la led FAIL en rouge, ou les deux.

ALARME Sous-menu

7 - Buzzer On

(ALARME EN MODE SON)

Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour déplacer le curseur et appuyez sur **ENTER** pour valider votre sélection. L'écran affiche 'BUZZER ON', 'CONTINUOUS' et 'PULSE'. Ce menu permet de régler la durée pendant laquelle l'alarme va sonner si elle est positionnée au préalable sur AUDIBLE ou BOTH (sélection dans le sous-menu 5).

- 'CONTINUOUS' L'alarme sonore se déclenche telle que la charge est paramétrée et sonne jusqu'à ce que la charge retombe en deça de ce paramétrage.
- 'PULSE' L'alarme émet une impulsion sonore (bip) pendant 1 seconde chaque fois que la charge passe par un des seuils préalablement configurés.

Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour déplacer le curseur et appuyez sur **ENTER** pour valider votre sélection. L'écran revient alors sur le menu principal page 1, appuyez sur **ESC** pour sortir et revenir au menu principal.

Sélection rapide des alarmes

De façon à pouvoir facilement et rapidement changer d'alarme, il est possible d'accéder instantanément à la sélection de l'alarme (page ALARM SELECT) en maintenant la touche RESET appuyée pendant 3s lorsque vous êtes sur l'écran principal.

La page 'ALARM SELECT' est similaire à la page ALARME Sous-menu 1 - L'écran affiche ALARM OFF, et 5 alarmes différentes.

Par défaut le curseur est positionné directement sur l'alarme actuellement utilisée. Si aucune alarme n'est sélectionnée alors le curseur se positionnera sur ALARM OFF.

Pour activer une alarme, déplacez le curseur sur l'alarme souhaitée (ou OFF si vous souhaitez désactiver l'alarme) et appuyez sur la touche **ENTER**. Pour annuler la commande, appuyez sur **ESC**.

L'écran revient sur l'écran principal.

API (PLC)
Automate programmable industriel

Pour les applications PLC, cette fonction nécessite un câble externe spécifique - voir Spécificités pages 47-48 pour plus de détails sur le signal.

Pour configurer le signal de sortie du Tornado, maintenez appuyée la touche **MENU** jusqu'à ce que la page 1 du menu principal apparaisse. Appuyez alors sur la touche **DOWN** pour déplacer le curseur vers PLC et appuyez sur **ENTER**.

PLC Sous-menu 1

L'écran affiche 'PLC OUTPUT':

OFF	Fonction PLC désactivée
AT LIMITS	Détermine le signal PLC pour des charges limites spécifiées
AT ALARM	Configure le signal PLC en fonction des paramètres d'alarme du Tornado

Sélectionnez la fonction désirée puis appuyez sur **ENTER**.

AT LIMITS sous-menu 1

L'écran affiche:

RESET	Lorsque la limite de charge est atteinte, le signal de sortie se déclenche. La touche RESET devra alors être appuyée pour effacer les données de l'écran avant d'effectuer un nouveau test.
CONTINUOUS	Le signal de sortie se déclenche à chaque fois que la charge limite est atteinte. Le signal durera, signalant que la charge dépasse la limite configurée.
PULSE	Le signal de sortie se déclenche momentanément lorsque la charge limite est atteinte. La touche RESET devra alors être appuyée avant d'effectuer un nouveau test.

Sélectionnez la fonction désirée et appuyez sur **ENTER**.

AT LIMITS sous-menu 2

L'écran affiche la page SET et la valeur définie par défaut de la charge limite à laquelle le signal de sortie se déclenche. Pour définir la charge limite nécessaire, utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour ajuster la valeur et appuyez sur **ENTER** pour confirmer.

AT ALARM sous-menu 1

L'écran affiche STATE:

HIGH	Signal PLC élevé
LOW	Signal PLC faible

Sélectionnez la fonction de votre choix puis appuyez sur **ENTER**.

L'affichage revient dans le PLC sous-menu 1, PLC ON est désormais disponible et s'affiche à l'écran.

Appuyez sur **ESC** pour revenir au menu principal page 1.

MOT DE PASSE

Une fois les paramètres du Tornado définis, il est possible de protéger les pages du menu par un mot de passe. Ceci permet de verrouiller l'accès aux utilisateurs non autorisés afin que les paramètres enregistrés ne puissent être modifiés.

Pour accéder à la fonction Mot de passe ('PASSWORD'), maintenez appuyée la touche **MENU** jusqu'à ce que la page 1 du menu principal apparaisse. Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour déplacer le curseur sur 'PASSWORD', et appuyez sur **ENTER**.

PASSWORD sous-menu 1

L'écran affiche MENU PASSWORD:

OFF	Accès aux pages sans mot de passe
ON	Accès aux pages nécessitant la saisie d'un mot de passe

Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour déplacer le curseur à la sélection souhaitée puis appuyez sur **ENTER**. Appuyez ensuite sur la touche **ESC** deux fois pour sortir. Si la fonction 'PASSWORD a été activée, et qu'à partir de l'affichage initial la touche **MENU** est maintenue appuyée, l'écran affichera 0000. Le mot de passe du menu '6284' devra alors être saisi. Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour sélectionner le premier chiffre, appuyez ensuite sur **ENTER** pour sélectionner le caractère suivant et ainsi de suite. Si le mot de passe est incorrect, l'écran reviendra alors à l'affichage initial.

FREEZE

Utilisez les broches 7 & 10 pour cette fonction– voir page 48 pour plus de détails.

Cette fonction est utilisée pour 'figer' l'affichage de l'écran lorsque qu'un signal entrant est reçu. Le Tornado peut être programmé pour figer l'affichage en suivant un système binaire: bas (LO) 1-0 ou élevé (HI) 0-1. Ceci est particulièrement utile pour les applications lorsqu'un évènement spécifique se produit pendant le test (ex: test sur commutateur rotatif). Pour effacer l'affichage, appuyez sur la touche **RESET**.

Pour configurer cette fonction, maintenez appuyée la touche **MENU** jusqu'à ce que menu page 1 apparaisse. Appuyez sur la touche **DOWN** pour déplacer le curseur sur FREEZE et appuyez sur **ENTER** pour valider.

FREEZE sous-menu 1

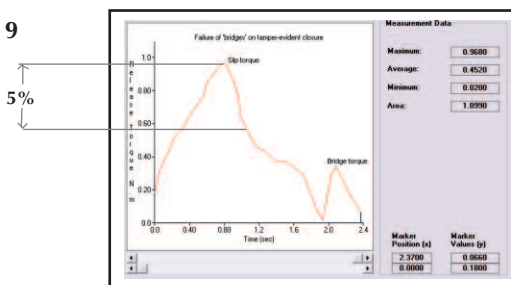
Sélectionnez la fonction souhaitée 'LO' (basse) ou 'HI' (haute) en utilisant les touches **UP** et **DOWN**. Appuyez sur **ENTER** pour valider votre choix. Une fois ceci fait l'écran affichera FREEZE ON. Pour désactiver la fonction FREEZE, placez le curseur sur FREEZE ON et appuyez sur **ENTER**. FREEZE OFF s'affichera alors à l'écran. Appuyez sur **ESC** pour sortir du menu page 1.

% TAMP EV

Pour tester les systèmes d'ouverture de type bouchons et scellés, le Tornado mesure et affiche la valeur liée au couple de glissement (1er pic) et le moment où la bague de sécurité se rompt (2e pic). Une fois calculé(s), le/les résultat(s) peuvent être transmis à un instrument périphérique externe. (voir Communication 'COMMS' page 23).

Il existe différents systèmes de fermeture à protection pouvant ainsi produire des profils légèrement différents en phase de test. Pour répondre à cette problématique, le Tornado a la particularité de posséder une fonction 'pente ajustable' (% drop) capable de garantir que les valeurs sont calculées quelque soit le type de scellage testé.

Fig. 9



Exemple type

Le % de la pente dépend de la capacité du Tornado, et fait référence à la variable des valeurs. La pente est mesurée dès lors que le 1er pic est atteint jusqu'à ce que le logiciel 'recherche' la valeur du 2nd pic. Par défaut, la pente est de l'ordre de 5% (voir Fig. 9). Ce pourcentage peut être modifié et ajusté en fonction du système du bouchon à tester.

Pour désactiver la fonction % TAMP EV, maintenez appuyée la touche **MENU** jusqu'à ce que mnu principal page 1 apparaisse. Appuyez sur la touche **DOWN** pour déplacer le curseur sur la sélection % TAMP EV et appuyez sur **ENTER**.

% TAMP EV sous-menu 1 (SET)

L'écran affiche % DROP OFF et SET.

Appuyez sur **ENTER** pour changer le mode OFF (désactivé) au mode ON (activé).

Appuyez sur la touche **DOWN** pour déplacer le curseur sur SET et appuyez sur **ENTER** pour valider.

% TAMP EV sous-menu 2 (PERCENTAGE)

Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour choisir le pourcentage de la valeur souhaitée et valider en appuyant sur **ENTER**.

% TAMP EV sub-menu 3
(TX PEAKS)

Les valeurs qui sont transmises vers un appareil périphérique en appuyant sur la touche **TXD** peuvent alors être sélectionnées.

L'écran affiche alors:

TX 1st PEAK	Permet au Tornado de transmettre le Couple d'ouverture (1er pic) uniquement.
TX 2nd PEAK	Permet au Tornado de transmettre la rupture de la bague de sécurité (2e pic) uniquement.
TX BOTH	Permet au Tornado de transmettre les deux pics de couples, le desserrage du bouchon et la rupture de la bague de sécurité.

Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour déplacer le curseur sur la sélection de votre choix puis appuyez sur **ENTER** pour valider.

Max Modes avec fonction
% TAMP EV activée

L'écran affiche de nouveau % TAMP EV sous-menu 1. Appuyez sur **ESC** pour revenir au menu principal page 1. Appuyez de nouveau sur la touche **ESC** pour sortir du menu.

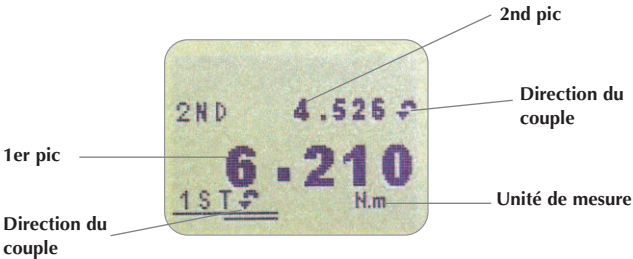
Tester les algorithmes:
Dans la mesure du possible, appliquez le couple au niveau de la fermeture inviolable. Cela permettra d'assurer que les pics concernant le couple d'ouverture (1er pic) et la rupture de la bague de sécurité du bouchon (2nd pic) sont calculés correctement.

- Lorsque la fonction % TAMP EV est activée, appuyez sur la touche **MAX** pour naviguer à travers les modes d'affichage max, avec dans l'ordre:
- 1) 1er et 2nd pics dans le sens des aiguilles d'une montre
 - 2) 1er pic seulement dans le sens des aiguilles d'une montre
 - 3) 1er et 2nd pics dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (voir Fig. 10).
 - 4) 1st pic seulement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre
 - 5) Lecture des mesures en temps réel

Mode 3) est nécessaire pour mesurer le niveau d'inviolabilité des systèmes de fermeture: couple d'ouverture et rupture

Fig. 10

Affichage des 1er et 2nd pics d'une fermeture inviolable

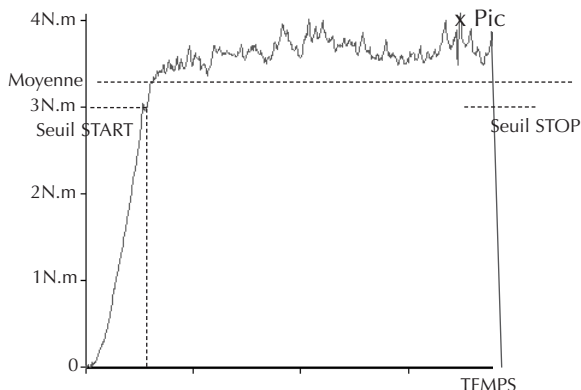


Lors de l'installation du Tornado, une représentation graphique de l'essai propose un aperçu clair du % de pente requis. Veuillez contacter Mecmesin ou votre fournisseur pour plus de détails sur le logiciel de représentation graphique Emperor™ Lite.

La durée maximum pouvant être saisie est environ 22 minutes.

AV/TIME sous-menu1 (SET)

AV/TIME sous-menu 2 (PERCENTAGE START/STOP)



Cette fonction permet de lire et d'afficher la moyenne de la charge calculée. La moyenne commence par être calculée lorsque le seuil de départ START (% de la pleine échelle) est atteint et le calcul s'arrête lorsque la charge dépasse le seuil final STOP.

Pour déterminer la moyenne en fonction du paramètre 'temps', maintenez appuyée la touche **MENU** jusqu'à ce que menu principal page 1 apparaisse. Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour déplacer le curseur sur la section AV/TIME et appuyez sur **ENTER**.

L'écran affiche AV/TIME OFF et SET.

Appuyez sur **ENTER** pour remplacer OFF par ON. Appuyez sur la touche **DOWN** pour déplacer le curseur sur SET et appuyez sur **ENTER**.

L'écran affiche alors les seuils START et STOP et les valeurs (% de la pleine échelle) qui y sont associées.

Pour le calcul de la moyenne, ne seront prises en compte que les valeurs de charge à partir du seuil START jusqu'au seuil STOP.

Un curseur indique la valeur sélectionnée.

Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour changer la valeur, maintenez appuyé pour faire défiler les valeurs. Lorsque la valeur correcte est atteinte, appuyez sur la touche **ENTER** pour accéder à la fonction START. Répétez la même procédure pour accéder à la fonction STOP.

L'écran affichera de nouveau AV/TIME sous-menu 1.

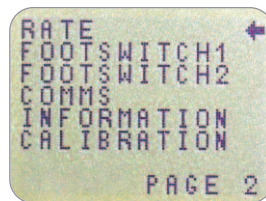
Pour désactiver la fonction AV/TIME, appuyez sur **ENTER** lorsque le curseur est positionné sur ON dans AV/TIME sous-menu 1. L'écran indiquera alors OFF.

Appuyez sur **ESC** pour revenir au menu principal page 1. Appuyez de nouveau sur la touche pour sortir du menu.

La durée de calcul maximum de AV/TIME est d'environ 22 minutes. Lorsque le temps de calcul est terminé, 'AT' s'affiche alors à l'écran. Appuyez sur la touche **MAX** pour effacer l'affichage en cours et continuer avec de nouveaux tests.

MENU PRINCIPAL PAGE 2

Fig. 11



Menu principal page 2

RATE

Cette fonction permet de choisir le taux de capture de données du Tornado, c'est-à-dire le taux de la moyenne des données, calculé par l'électronique avant l'affichage de la lecture de la charge.

Les données sont échantillonnées à 5000Hz; la moyenne est ensuite effectuée sur 2 niveaux:

MEDIUM	80Hz (par défaut)
HIGH	2000Hz

RATE sous-menu 1

Pour définir le niveau RATE, maintenez appuyée la touche **MENU** jusqu'à ce que menu principal page 1 apparaisse. Appuyez de nouveau sur la touche **MENU** puis relâcher pour accéder au menu principal page 2. Utilisez les flèches **UP** et **DOWN** pour déplacer le curseur sur RATE, et appuyez sur **ENTER** pour valider.

Utilisez les flèches **UP** et **DOWN** pour choisir le niveau souhaité (MEDIUM ou HIGH) et appuyez sur la touche **ENTER** pour confirmer.

Appuyez sur **ESC** pour sortir du menu principal page 2; appuyez de nouveau sur la touche **ESC** pour sortir du menu principal.

FOOTSWITCH 1

(PEDALE 1)

Le Tornado permet de connecter deux pédales grâce au port de connexion de type sub-D15 points. Ceci permet à la pédale d'être associée à l'une des 5 fonctions suivantes: **MAX**, **UNITS**, **TXD**, **ZERO** et **RESET**.

Cette fonction est utile lorsque le Tornado est utilisé pour réaliser des tests sur une chaîne de production.

Remarque: La pédale associée à la touche **UNITS** peut permettre d'accéder aux pages du menu mais, une fois dans ce menu, le Tornado ne répondra à aucun autre actionnement de l'une ou l'autre pédale (footswitch 1 ou 2).

Pour associer une fonction à la pédale FOOTSWITCH 1, maintenez appuyée la touche **MENU** jusqu'à ce que menu principal page 1 apparaisse. Appuyez et relâchez la touche **MENU** pour accéder à la page 2. Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour déplacer le curseur sur FOOTSWITCH 1 puis appuyez sur **ENTER**.

FOOTSWITCH 1

sous-menu 1

En utilisant les touches **UP** et **DOWN**, choisissez la fonction désirée (**MAX**, **UNITS**, **TXD**, **ZERO** ou **RESET**) puis appuyez sur **ENTER**, ou bien sur **OFF** pour annuler cette option, puis appuyez de nouveau sur **ENTER**.

Appuyez sur la touche **ESC** pour revenir au menu principal page 2. Appuyez de nouveau sur **ESC** pour sortir du menu.

FOOTSWITCH 2

(PEDALE 2)

Pour associer une fonction à la pédale FOOTSWITCH 2, maintenez appuyée la touche **MENU** jusqu'à ce que menu principal page 1 apparaisse. Appuyez et relâchez la touche **MENU** pour accéder à la page 2. Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour déplacer le curseur sur FOOTSWITCH 2 puis appuyez sur **ENTER**.

FOOTSWITCH 2

sous-menu 1

En utilisant les touches **UP** et **DOWN**, choisissez la fonction désirée (**MAX**, **UNITS**, **TXD**, **ZERO** ou **RESET**) puis appuyez sur **ENTER**, ou bien sur **OFF** pour annuler cette option, puis appuyez de nouveau sur **ENTER**.

Appuyez sur la touche **ESC** pour revenir au menu principal page 2. Appuyez de nouveau sur **ESC** pour sortir du menu.

COMMS

Les paramètres de communication sont définis pour interfacer le Tornado avec d'autres périphériques externes. Le menu est utile pour conserver ces paramètres enregistrés. Le tornado est capable d'enregistrer jusqu'à 500 résultats de mesure dans sa mémoire interne. Pour accéder aux paramètres de COMMS, maintenez appuyée la touche MENU jusqu'à ce que menu principal page 1 apparaisse. Appuyez et relâchez la touche MENU pour accéder à la page 2. Utilisez la touche DOWN pour déplacer le curseur sur COMMS puis appuyez sur ENTER.

COMMS sous-menu 1

L'écran affiche:	
PORT	Communication établie avec un appareil périphérique. La transmission de lecture de la charge affichée peut être réglée avec l'unité de mesure (UNITS ON ou OFF), et le taux de transfert des données BAUD peut aussi être défini.
STORE MEM	Enregistre une seule lecture de la charge dans la mémoire interne. Cette option sélectionnée, appuyez sur la touche TXD pour transmettre la lecture à la mémoire lorsque l'affichage en cours se trouve sur l'un des modes max du menu principal. Jusqu'à 500 lectures de charges peuvent être enregistrées dans la mémoire interne.
SEND MEM	Transfert toutes les lectures enregistrées dans la mémoire interne vers un autre appareil périphérique (par ex: PC ou enregistreur).
CLEAR MEM	Efface tous les enregistrements de la mémoire

Utilisez les touches UP et DOWN pour sélectionner l'option souhaitée. Lorsque vous validez PORT, vous accédez au PORT sous-menu 1.

PORT sous-menu 1 (TX UNITS)

La transmission de la charge affichée à l'écran peut être configurée pour rendre visible l'unité de mesure qui y est associée. L'écran affiche alors TX UNITS OFF ou ON. Utilisez les touches UP et DOWN pour déplacer le curseur sur la sélection désirée et appuyez sur ENTER pour valider.

PORT sous-menu 2 (TX SIGN)

L'écran affiche TX SIGN OFF et ON. Si ON est activé alors cela ajoutera un signe négatif pour toute lecture d'une rotation effectuée dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Utilisez les touches UP et DOWN pour déplacer le curseur sur la sélection désirée et appuyez sur ENTER pour valider.

PORT sous-menu 3
(BAUD RATE)

Le taux de transfert (ou Baud) peut alors être configuré. Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour déplacer le curseur sur la vitesse de transfert souhaitée (9600, 19200, 57600 or 115200). Appuyez sur **ENTER** pour confirmer.

PORT sous-menu 4
(TERMINAL)

Des caractères peuvent être ajoutés à la valeur de charge qui est transmise (via RS232 seulement). Ceux-ci peuvent être NULL (aucun), CR (retour), LF (à la ligne) ou CR LF. Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour déplacer le curseur sur la position souhaitée. Appuyez sur **ENTER** pour confirmer.

PORT sous-menu 5
(LINE DELAY)

Si nécessaire, une temporisation volontaire - LINE DELAY - peut être activée après que chacune des lectures soit transmise. Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour modifier la valeur de ce délai de 0 à 5 secondes pour chaque seconde d'intervalle. Appuyez sur **ENTER** pour confirmer.

PORT sous-menu 6
(TX THRESHOLD)

En mode de lecture continue, un seuil, exprimé en %, marquant le début de transmission peut désormais être configuré. Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour modifier la valeur de 0% à 100%. Appuyez sur **ENTER** pour confirmer.

PORT sous-menu 7
(TX METHOD)

Le système de transmission peut alors être choisi : RS232, DIGIMATIC ou DUAL (les 2). Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour déplacer le curseur sur la position souhaitée. Appuyez sur **ENTER** pour confirmer. L'affichage de l'écran revient sur COMMS sous-menu 1.

COMMS sous-menu1
(further options)

STORE TO MEMORY

Pour configurer le STORE MEM (système mémoire), déplacez le curseur sur la sélection Comms sub-menu 1 et appuyez sur **ENTER**. Ceci va faire apparaître un compteur des données enregistrées sur l'écran. Il s'incrémentera à chaque nouvelle donnée enregistrée, lorsque vous appuyez sur la touche **TXD**. L'affichage de l'écran revient sur COMMS sous-menu 1.

SEND FROM MEMORY

Pour accéder à la fonction SEND MEM, déplacez le curseur sur COMMS sous-menu 1 et appuyez sur **ENTER**. Ceci affichera sur l'écran le symbole TX. Le clignotement du symbole sur l'écran de lecture principal indique que les données de la mémoire sont transférées vers un appareil externe. Les données seront transmises en fonction des paramètres définis dans PORT. Une fois le transfert des données terminé, l'affichage de l'écran indique COMMS sous-menu 1.

CLEAR THE MEMORY

Pour accéder au menu CLEAR MEM, déplacez le curseur au niveau de COMMS sous-menu 1 et appuyez sur la touche **ENTER**. Ceci effacera toutes les données enregistrées dans la mémoire. Le compteur de la mémoire est donc remis à zéro. Une fois la mémoire vidée, l'écran affiche COMMS sous-menu 1.

Appuyez sur la touche **ESC** pour revenir au menu principal page 2. Appuyez de nouveau sur **ESC** pour sortir du menu.

INFORMATION

Information sur la calibration:

- ↻ Rotation dans le sens des aiguilles d’une montre
- ↺ Rotation dans le sens inverse
- I Zero de base (absolu)
- G Constante de gravitation
- Z Zero en cours (lecture)

Ces informations sont uniquement données à titre indicatif. L’appareil peut avoir besoin d’un diagnostic complet; pour ce faire, veuillez le retourner à votre distributeur.

CALIBRATION

Tout appareil présentant un signe de surcharge ne peut pas être considéré comme étant fiable lors des tests - veuillez contacter votre fournisseur.

Si vous pensez que votre capteur a pu être endommagé suite à une surcharge, il est possible de vérifier rapidement l’état de votre capteur.

La surcharge peut être indiquée par la présence (a) du symbole OL à l’écran, (b) de l’alarme sonore, (c) du bargraphe de l’indicateur de charge du capteur, alors même qu’aucune charge n’est appliquée sur celui-ci.

Placez le Tornado sur une surface plate. Maintenez appuyée la touche **MENU** jusqu’à ce que menu principal page 1 apparaisse. Appuyez et relâcher la touche **MENU** pour accéder à la page 2. Utilisez la touche **DOWN** pour déplacer le curseur sur CALIBRATION puis appuyez sur **ENTER**.

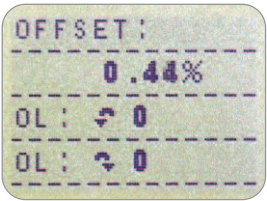
CALIBRATION sous-menu 1

L’écran affiche 0000. Appuyez sur la touche **ENTER** quatre fois (pour saisir 0000 comme mot de passe).

CALIBRATION sous-menu 2

CALIBRATION sous-menu 2 (écran de diagnostic du capteur de couple) s’affiche sur l’écran, voir Fig. 12.

Fig. 12



La valeur de l'offset renseigne sur l'état du capteur de couple. Elle se traduit par une différence exprimée en pourcentage entre la valeur initiale zéro et la lecture zéro affichée sur l'écran.

Si cette différence est comprise entre 5 et 10 %, veuillez contactez votre fournisseur pour faire une demande de re-calibration de votre Tornado.

Si la différence est supérieure à 10 %, veuillez contactez votre fournisseur pour faire une demande de réparation ou de remplacement du capteur de couple.

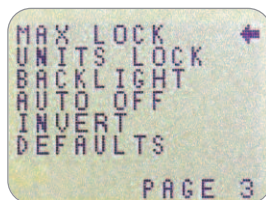
Ces valeurs sont données à titre indicatif uniquement. La calibration et/ou la réparation peut également dépendre des caractéristiques propres à chacun des capteurs de couples.

En complément de la valeur de l'offset, le nombre de surcharges (OL) que le capteur de couple a subi dans les deux sens de rotation s'affiche. Une surcharge est enregistrée lorsque le couple mesuré dépasse 150% de la capacité maximale du capteur quelque soit le sens de la rotation.

Appuyez sur la touche **ESC** pour revenir au menu principal page 2. Appuyez de nouveau sur **ESC** pour sortir du menu.

MENU PRINCIPAL PAGE 3

Fig. 13



Menu principal page 3

MAX LOCK

Une fois le mode d'affichage max sélectionné, il est possible de le verrouiller. Ainsi même en appuyant sur la touche **MAX**, le système est bloqué.

Pour accéder à la fonction MAX LOCK, maintenez appuyée la touche **MENU** jusqu'à ce que menu principal page 1 apparaisse. Appuyez alors deux fois sur la touche **MENU** pour accéder au menu principal page 3, puis relâchez la touche. Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour déplacer le curseur sur MAX LOCK puis appuyez sur **ENTER**.

MAX LOCK sous-menu 1

L'écran affiche MAX LOCK:

OFF	Verrouillage du mode affichage max. désactivé
ON	Verrouillage du mode affichage max activé

Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour déplacer le curseur sur la sélection désirée et appuyez sur **ENTER** pour valider.

Appuyez sur la touche **ESC** pour revenir au menu principal page 3. Appuyez de nouveau sur **ESC** pour sortir du menu.

Une fois que l'unité de mesure est sélectionnée, il est possible de verrouiller les unités. Ainsi même en appuyant sur la touche **UNITS**, le système unitaire est bloqué.

UNITS LOCK

Pour accéder à la fonction UNITS LOCK, maintenez appuyée la touche **MENU** jusqu'à ce que menu principal page 1 apparaisse. Appuyez alors deux fois sur la touche **MENU** pour accéder au menu principal page 3, puis relâchez la touche. Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour déplacer le curseur sur UNITS LOCK puis appuyez sur **ENTER**.

L'écran affiche UNITS LOCK:

OFF	Verrouillage de la fonction 'unités' désactivé
ON	Verrouillage de la fonction 'unités' activé

UNITS LOCK sous-menu 1

Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour déplacer le curseur sur la sélection désirée et appuyez sur **ENTER** pour valider.

Appuyez sur la touche **ESC** pour revenir au menu principal page 3. Appuyez de nouveau sur **ESC** pour sortir du menu.

Note: La touche UNITS/MENU peut être utilisée pour entrer dans les pages du menu lorsque la fonction UNITS LOCK est activée.

BACKLIGHT

BACKLIGHT sous-menu 1

Note: La consommation d'énergie est multipliée par deux lorsque le rétroéclairage est activé.

AUTO OFF

AUTO OFF sous-menu 1

Il est possible d'activer le rétroéclairage pour l'affichage de l'écran du Tornado.

Pour accéder à la fonction BACKLIGHT, maintenez appuyée la touche **MENU** jusqu'à ce que menu principal page 1 apparaisse. Appuyez alors deux fois sur la touche **MENU** pour accéder au menu principal page 3, puis relâchez la touche. Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour déplacer le curseur sur BACKLIGHT puis appuyez sur **ENTER**.

L'écran affiche alors BACKLIGHT OFF et ON:

Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour déplacer le curseur et choisissez votre sélection en appuyant sur **ENTER**.

L'affichage de l'écran revient au Menu principal page 3; appuyez sur la touche **ESC** pour revenir au menu principal. Lorsqu'il est activé, le rétroéclairage est visible pendant 30 secondes sauf si une touche quelconque a été appuyée durant ce laps de temps ou bien si la dernière charge enregistrée était supérieure de 2% de la pleine échelle.

Pour économiser les piles du Tornado, il est possible d'activer la fonction automatique de coupure d'alimentation (auto-off). Ainsi le Tornado s'éteint au delà de 5 ou 10 minutes sauf si une touche quelconque a été appuyée durant ce laps de temps ou bien si la dernière charge enregistrée était supérieure de 2% de la pleine échelle.

Pour accéder à la fonction AUTO OFF, maintenez appuyée la touche **MENU** jusqu'à ce que menu principal page 1 apparaisse. Appuyez alors deux fois sur la touche **MENU** pour accéder au menu principal page 3, puis relâchez la touche. Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour déplacer le curseur sur AUTO OFF puis appuyez sur **ENTER**.

L'écran affiche alors AUTO OFF:

OFF	Fonction auto-off désactivée.
5 MINUTES	Le Tornado s'éteindra automatiquement après 5 mins.
10 MINUTES	Le Tornado s'éteindra automatiquement après 10 mins.

Remarque: la fonction **AUTO OFF** est désactivée lorsque vous accédez aux pages du menu indépendamment de sa configuration initiale.

INVERT

Remarque: Les pages du menu ne sont pas inversées lorsque la fonction **INVERT** est activée.

INVERT sous-menu 1

Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour déplacer le curseur et choisissez votre sélection en appuyant sur **ENTER**.
L'affichage de l'écran revient au menu principal page 3; appuyez sur la touche **ESC** pour revenir au menu principal.

L'affichage peut être inversé de façon à faciliter la lecture de l'écran avec la poignée orientée vers le côté droit.

Pour accéder à la fonction **INVERT**, maintenez appuyée la touche **MENU** jusqu'à ce que menu principal page 1 apparaisse. Appuyez alors deux fois sur la touche **MENU** pour accéder au menu principal page 3, puis relâchez la touche. Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour déplacer le curseur sur **INVERT** puis appuyez sur **ENTER**.

L'écran affiche alors **INVERT OFF** et **ON**:
Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour déplacer le curseur et choisissez votre sélection en appuyant sur **ENTER**.

L'affichage de l'écran revient au menu principal page 3; appuyez sur la touche **ESC** pour revenir au menu principal.

DEFAULTS

DEFAULTS sous-menu 1

DEFAULTS sous-menu 2

Pour réinitialiser intégralement les paramètres du Tornado par défaut, maintenez appuyée la touche **MENU** jusqu'à ce que menu principal page 1 apparaisse. Appuyez alors deux fois sur la touche **MENU** pour accéder au menu principal page 3, puis relâchez la touche. Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour déplacer le curseur sur **DEFAULTS** puis appuyez sur **ENTER**.

L'écran affiche **DEFAULTS SET**, appuyez sur **ENTER**.

L'écran affiche alors **RESTORE DEFAULTS YES** et **NO**.
Utilisez les touches **UP** et **DOWN** pour déplacer le curseur et choisissez **YES** pour confirmer la réinitialisation des paramètres du Tornado ou **NO** pour infirmer, puis appuyez sur **ENTER**.

L'affichage de l'écran revient au menu principal page 3; appuyez sur la touche **ESC** pour revenir au menu principal.

**Les paramètres d’usine
par défaut**

Fonctions du Menu	Paramètres par défaut
ALARM	OFF
PLC	OFF
PASSWORD	OFF
FREEZE	OFF
% TAMP EV	OFF
AV TIME	OFF
RATE	MEDIUM
FOOTSWITCH1	OFF
FOOTSWITCH2	OFF
COMMS	P, OFF, ON, 9600, CL, 0, 2, S
PORT	SELECTED
UNITS	OFF
SIGN	ON
BAUD	9600
TERMINAL	CR AND LF
LINE DELAY	0 SECONDS
TX THRESHOLD	2%
TX METHOD	RS232
MAX LOCK	OFF
UNITS LOCK	OFF
BACKLIGHT	OFF
AUTO OFF	OFF
INVERT	OFF

Table des Commandes RS232: Configuration

Il est possible de lire/configurer à distance certains paramètres du Tornado en envoyant les caractères de commande RS232 suivants:

Caractères ASCII	Décimal	Hexadécimal	Fonction
M	77	0x4D	Mode actuel
U	85	0x55	Unités actuelles
C	67	0x43	Capacité du capteur de couple
@	64	0x40	Statut de configuration requis
*	42	0x2A	Transmission continue
r	114	0x72	Affichage écran normal
s	115	0x73	Double Max*
t	116	0x74	Max - sens des aiguilles d'une montre*
u	117	0x75	Max - sens inverse des aiguilles d'une montre*
v	118	0x76	Les 2 pics - sens des aiguilles d'une montre**
w	119	0x77	1st Pic - sens des aiguilles d'une montre**
x	120	0x78	Les 2 pics - sens inverse des aiguilles**
y	121	0x79	1st Pic - sens inverse des aiguilles**
a	97	0x61	N.m
b	98	0x62	N.cm
c	99	0x63	mN.m
d	100	0x64	gf.cm
e	101	0x65	kgf.cm
f	102	0x66	kgf.m
g	103	0x67	ozf.in
h	104	0x68	lbf.ft
i	105	0x69	lbf.in
?	63	0x3F	Transmission lecture en cours
CTRL a	1	0x01	Touche TXD
CTRL b	2	0x02	Touche UNITS
CTRL c	3	0x03	Touche MAX
CTRL d	4	0x04	Touche RESET
CTRL e	5	0x05	Touche ZERO

Remarque : L'affichage des unités changera suivant la capacité du capteur appliquée au Tornado.

*Uniquement si la fonction % TAMP EV est désactivée.

**uniquement si la fonction % TAMP EV est activée.

Réponses des commandes RS232: Information

Il est possible 'd'interroger' le tornado en utilisant les commandes RS232 suivantes. Cela permet de contrôler si les paramètres sont correctement configurés.

Commande: M

Réponse	Mode d’Affichage du Tornado
Normal	Mode normal
MaxC	Max - sens inverse des aiguilles d’une montre
MaxT	Max - sens des aiguilles d’une montre
MaxDual	Ecran double max
1stC	1 ^{set} Pic - sens inverse des aiguilles d’une montre
1stC Dual	1 ^{set} Pic - sens inverse des aiguilles d’une montre dans écran double max
1stT	1 ^{et} Pic - sens des aiguilles d’une montre
1stT Dual	1 ^{set} Pic ^t - sens des aiguilles d’une montre dans écran double max

Commande: U

Réponse du Capteur de Couple
N.m
N.cm
mN.m
gf.cm
kgf.cm
kgf.m
lbf.ft
lbf.in
ozf.in

Commande: C

La capacité du capteur est N.m pour la mesure de couple.

Remarque: 'xxxx' s'affichera si le capteur de couple n'est pas calibré correctement ou bien s'il est endommagé. Dans ce cas, veuillez contacter Mecmesin ou votre distributeur agréé.

Commande: @

Lorsque toutes les options sont désactivées (OFF), et que le Tornado est configuré par défaut, la liste d'information suivante sera reçue.

Réponse	Explication de la Réponse
Tornado	Type d'instrument utilisé
10.000	Capacité du capteur de couple (N.m) lorsque 'C' est transmis
V01	Numéro de version
Normal	Mode d'opération lorsque 'M' est transmis
N	Unités utilisées lorsque 'U' est transmis

Fonction du Menu	Paramètres par défaut
ALARM	OFF
PLC	OFF
PASSWORD	OFF
FREEZE	OFF
% TAMP EV	OFF
AV TIME	OFF
RATE	MED
FOOTSWITCH1	OFF
FOOTSWITCH2	OFF
COMMS	P, OFF, ON, 9600, CL, 0, 2, S
MAX LOCK	OFF
UNITS LOCK	OFF
BACKLIGHT	OFF
AUTO OFF	OFF
INVERT	OFF

Lorsque toutes les options sont activées (ON), vous recevrez les informations suivantes pour chaque option:

Option ALARM ON:

ALARM ON,1,2,3,4,5,6,7	
1	Numéro d’alarme sélectionnée: 1, 2, 3, 4 ou 5
2	x valeur Limit1
3	x valeur Limit2
4	B = Alarme sonore, L = Voyant lumineux, BL = les 2
5	O = à l’extérieur du créneau, I = à l’intérieur du créneau
6	P = Succès, F = Echec
7	C = Continu, P = Bip, ou Rien

Option PLC ON:

PLC ON, L, 1, 2	
L	Aux limites
1	R = Reset, C = Continu, P = Bip
2	Valeur limite
PLC ON, A, 1	
A	A l’alarme
1	H = Haut, L = Faible

Option PASSWORD 1:

PASSWORD 1	
1	Menu mot de passe ON ou OFF

Option FREEZE ON:

FREEZE ON,1	
1	L = Faible, H = Haut

Option % TAMP EV ON:

% TAMP EV ON,1,2	
1	Seuil de chute en pourcentage
2	Charge transmise, 1st pour le 1er pic, 2nd pour le 2e pic, 1st&2nd pour les 2

Option AV TIME ON:

AV TIME ON,1,2	
1	Valeur seuil de départ (Start Threshold value)
2	Valeur seuil d'arrivée (Stop Threshold value)

Option RATE 1 ON:

RATE 1	
1	M = Moyen, H = Haut

Option FOOTSWITCH1 ON:

FOOTSWITCH1 ON, 1	
1	Footswitch 1 - M = Max, U = Unités, T = Txd, Z = Zero, R = Reset

Option FOOTSWITCH2 ON:

FOOTSWITCH2 ON, 1	
1	Footswitch 2 - M = Max, U = Unités, T = Txd, Z = Zero, R = Reset

Option paramètres COMMS:

COMMS 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	
1	P = connexion (Port), M = en mémoire (Store in memory)
2	Unités transmises, ON ou OFF
3	Signes transmis, ON ou OFF
4	Taux de transfert
5	C = Retour (carriage return), L = A la ligne (line feed), CL = les 2 (both)
6	Délai octroyé entre les transmissions (secondes)
7	Seuil constant de transmission (pourcentage)
8	S = RS232 de série, D = Digimatique, B = les 2

Option MAX LOCK 1:

MAX LOCK 1	
1	Touche 'Max' verrouillée, ON ou OFF

Option UNIT LOCK 1:

UNITS LOCK 1	
1	Touche 'Unités' verrouillée, ON ou OFF

Option BACKLIGHT 1:

BACKLIGHT 1	
1	Rétroéclairage disponible, ON ou OFF

Option AUTO-OFF 1:

AUTO-OFF 1	
1	Délai avant extinction (Timer) OFF, 5 mins ou 10 mins

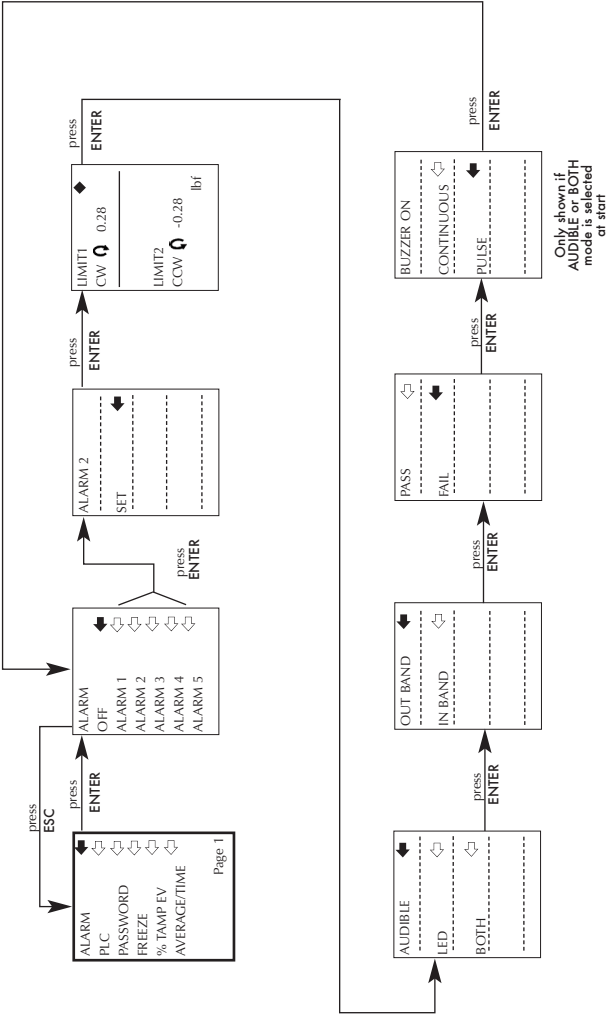
Option INVERT 1:

INVERT 1	
1	Affichage inversé, ON ou OFF

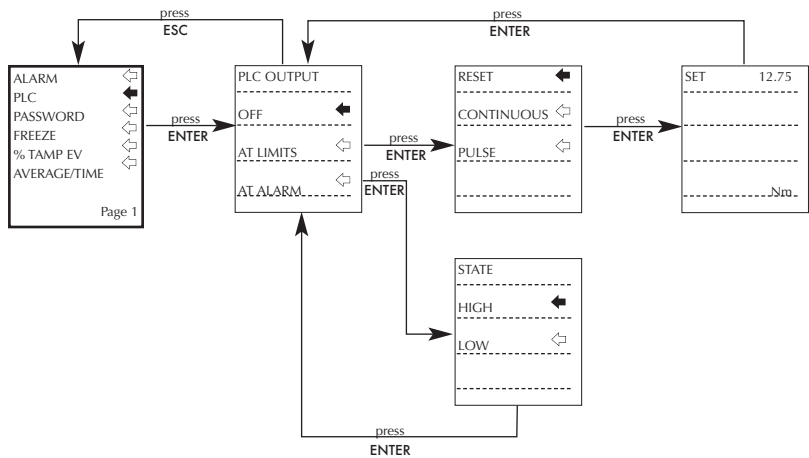
Options avancées du Menu - Schéma Menu Page 1

Sur les pages suivantes, une série d’organigrammes vous permettra de naviguer dans les menus avancés du Tornado. Ces schémas suivent un affichage chronologique à partir du menu principal du couplemètre.

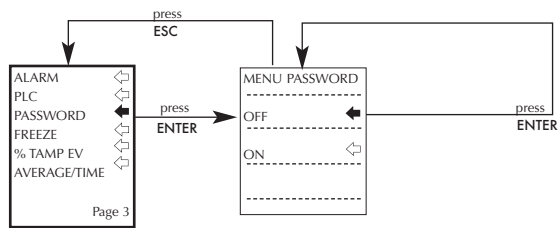
ALARM



PLC

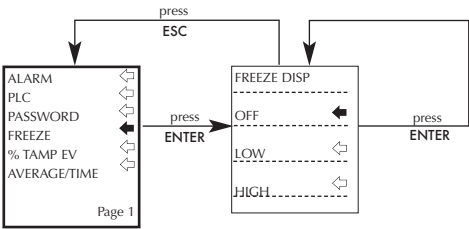


PASSWORD

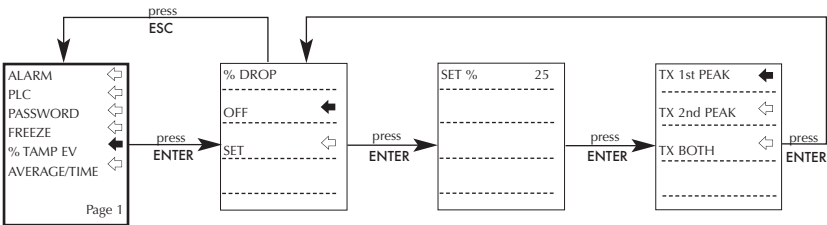


Options avancées du Menu - Schéma Menu Page 1

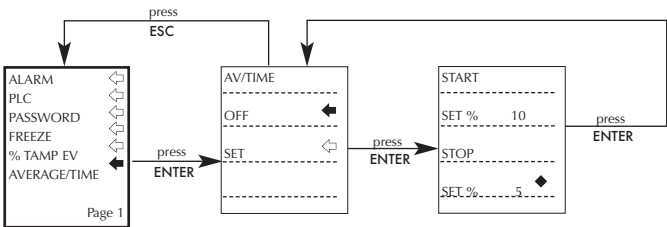
FREEZE



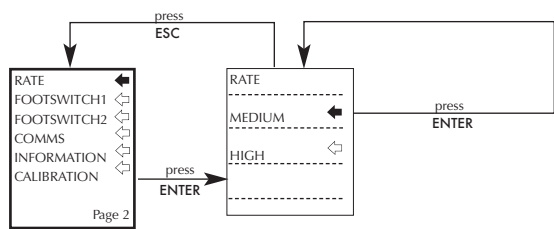
% TAMP EV



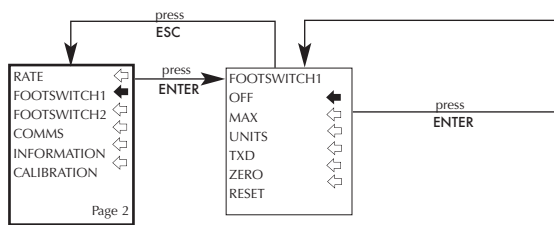
AVERAGE/TIME



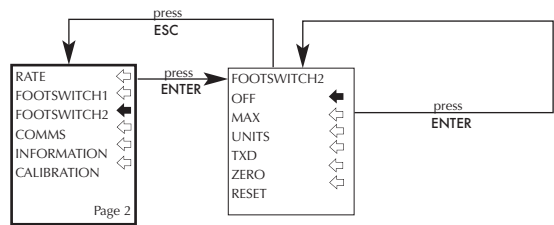
RATE



FOOTSWITCH1

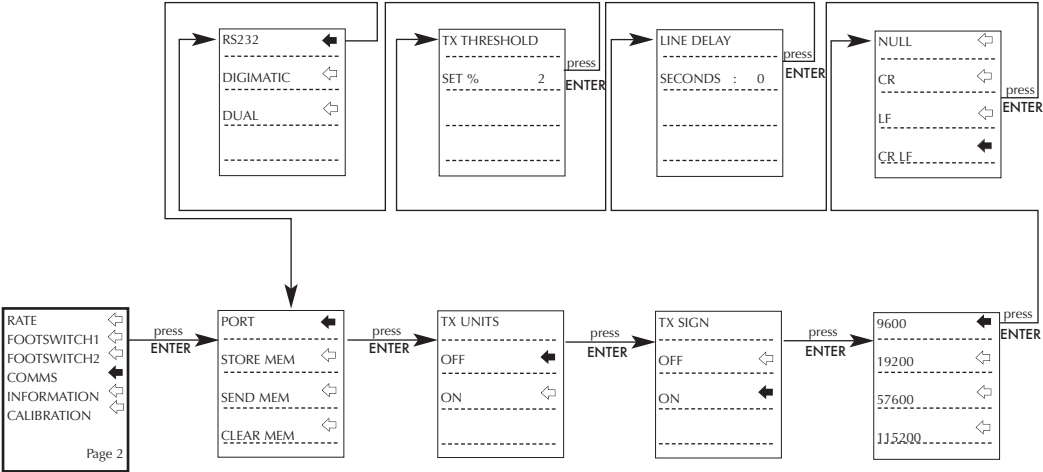


FOOTSWITCH2

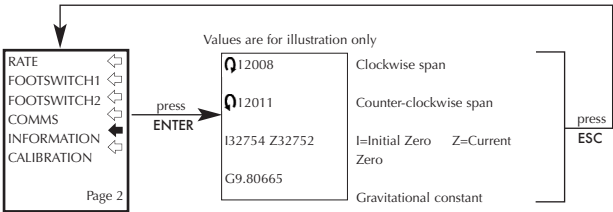


Options avancées du Menu - Schéma Menu Page 2

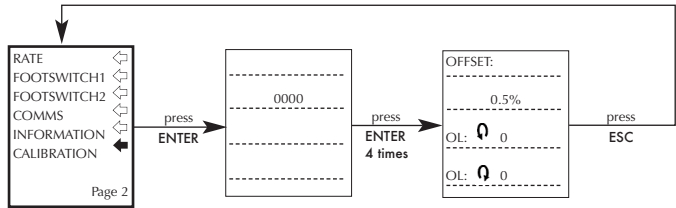
COMMS



INFORMATION

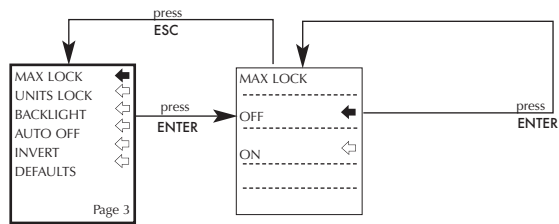


CALIBRATION

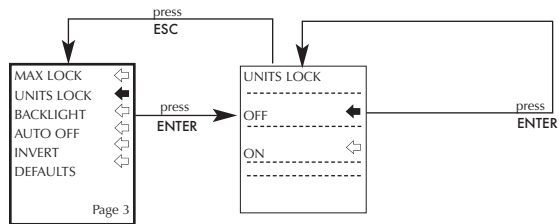


Options avancées du Menu - Schéma Menu Page 3

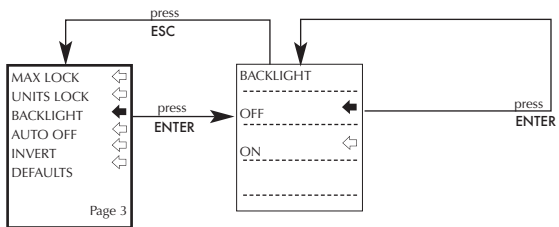
MAX LOCK



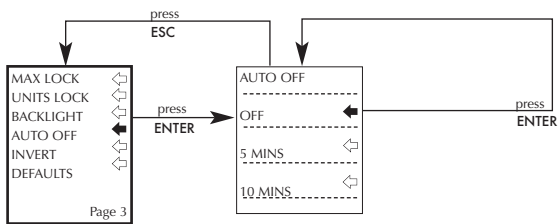
UNITS LOCK



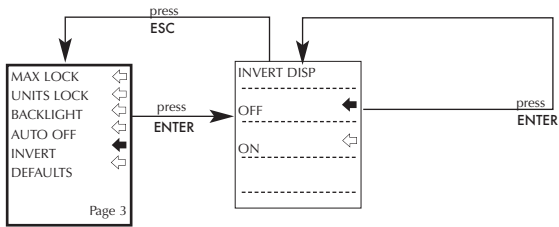
BACKLIGHT



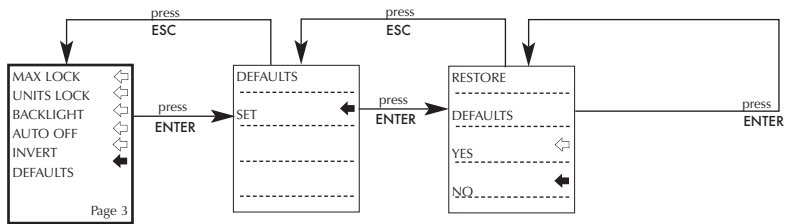
AUTO OFF



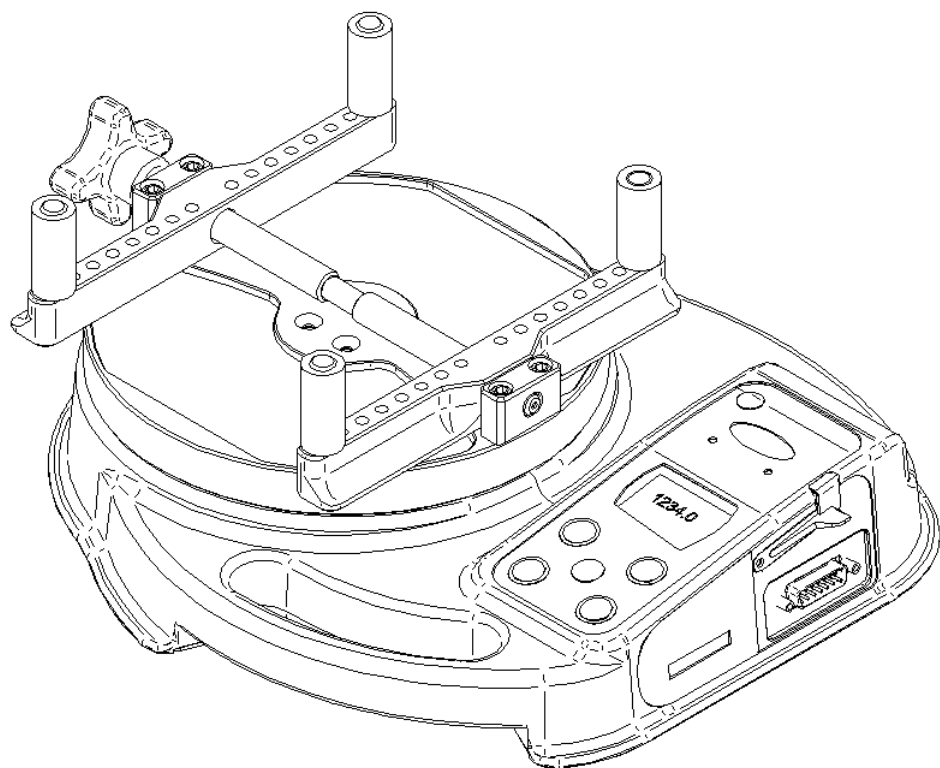
INVERT



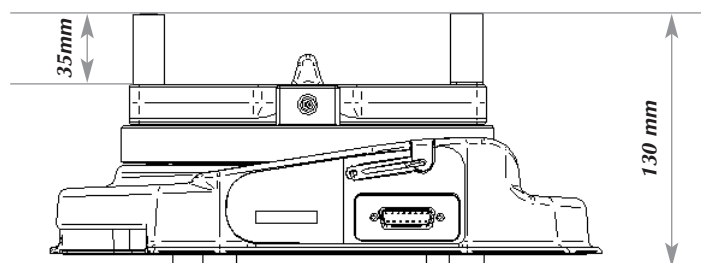
DEFAULTS



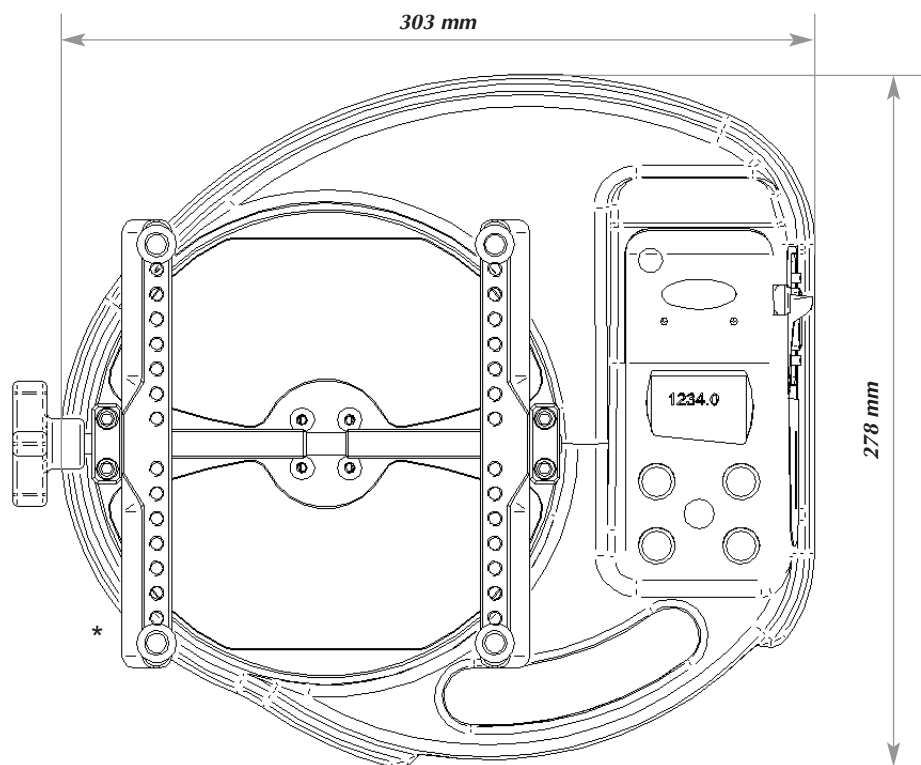
DIMENSIONS



Vue latérale



Vue Supérieure



- * Ouverture Min-Max: 10 - 190 mm diamètre - Tornado 10N.m & 6N.m
10 - 78 mm diamètre - Tornado 3N.m & 1.5N.m

SPECIFICATIONS DU TORNADO

GAMME & PRECISION DE LA RESOLUTION

Capacity (N.m)	N.m	N.cm	mN.m
1.5	1.5 x 0.0005	150 x 0.05	1500 x 0.5
3.0	3.0 x 0.001	300 x 0.1	3000 x 1
6.0	6.0 x 0.002	600 x 0.2	6000 x 2
10	10 x 0.002	1000 x 0.2	10000 x 2
Capacity (N.m)	gf.cm	kgf.cm	kgf.m
1.5	15296 x 5	15.296 x 0.005	N/A
3.0	30592 x 10	30.59 x 0.01	0.3059 x 0.0001
6.0	61184 x 20	61.18 x 0.02	0.6118 x 0.0002
10	101973 x 20	101.97 x 0.02	1.0197 x 0.0002
Capacity (N.m)	ozf.in	lbf.ft	lbf.in
1.5	212.42 x 0.05	1.1064 x 0.0002	13.276 x 0.002
3.0	424.8 x 0.1	2.2127 x 0.0005	26.553 x 0.005
6.0	849.7 x 0.2	4.425 x 0.001	53.11 x 0.01
10	1416.1 x 0.5	7.376 x 0.002	88.51 x 0.02

±0.5% de la pleine échelle
Conditions pour étalonnage: 20°C ±2°C
Conditions pour utilisation: 10°C - 35°C
Variation de température charge zéro: ±0.01% de la pleine échelle/°C

SORTIE (OUTPUT)

RS232-C: 8 data bits, 1 Start bit, 1 Stop bit, pas de parité

Sortie digimatique (BCD)

Analogue: 0V à charge 0
1.5N.m, 3N.m
et 10 N.m: Approx. ±2.5V non calibrés à pleine échelle dans les 2 sens de rotation
6N.m: Approx. ±1.5V non calibrés à pleine échelle dans les 2 sens de rotation

Signaux PLC: La sortie pour la connectique est 5V (haut), 0V (bas)

SPECIFICATIONS DU TORNADO

DESCRIPTION DU CABLE

Câble Tornado-PLC Référence 351-063

Ce câble semi-conducteur doit être branché au périphérique de type (PCB). Le connecteur de l'appareil doit posséder un connecteur de type sub-15 broches.
Le câble mesure 5m de long. L'autre partie du câble ne possède pas de connecteur particulier permettant ainsi d'adapter l'embout nécessaire correspondant au matériel périphérique.

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Voltage requis: Le relais est alimenté par un régulateur de 5V placé à l'intérieur du Tornado.
Contrôle Entrée: L'état du relais est contrôlé via un signal TTL émis par le Tornado. Il est en 'position fermée' lorsque l'entrée logique '1' est appliquée.

Caractéristiques de Sortie (351-063)

Tension AC de crête du relais:	350 V
Tension AC au sommet ou courant continu de la charge relais:	120 mA
Courant de crête de relais:	300 mA
Résistance du contact relais à 100 mA:	17 Ω (Ohm)
Tension d'isolation entre le Tornado et le relais:	1500 V ac

RESISTANCE A L'EAU

Le Tornado est conforme aux normes de résistance à l'eau IP54.

Remarque: Ce taux IP n'est à considérer que pour le Tornado seul, sans qu'aucun chargeur secteur et/ou câble de communication ne soit connecté.

ADAPTEUR/CHARGER

L'adaptateur chargeur/secteur proposé avec le Tornado est de type standard.

Primaire:	230V - 50Hz (version également disponible en 110V - 60Hz)
Secondaire:	100mA en courant continu 9V
Chargeur plug sortie:	Centre = positif, Extérieur = négatif

Câbles de Communication

Câbles de connexion du Tornado vers d'autres périphériques:

Câble	Mecmesin Part Number
Tornado - RS232 (type sub 9-broches)	351-059
RS232 (type sub 9-broches) - Kit USB	432-228
Tornado - Digimatic (Mitutoyo 10-IDC)	351-058
Tornado - Sortie Analogique	351-060
Tornado - PLC	351-063
Tornado - Sortie externe FOOTSWITCH 1	351-061-vo1
Tornado - Sortie externe FOOTSWITCH 2	351-061-vo2
Multiplexeur universel (pour connecter 5 câbles en même temps)	432-127

Connexion des broches pour l'embout mâle de type Sub-D 15 brochesway 'D Type':

Pin Out:	
1	Sortie analogique
2	Transmission RS232
3	Réception RS232
4	Sortie clock digimatic
5	Sortie ready digimatic
6	+5 volts
7	Entrée signal externe FREEZE
8	pas utilisé
9	Entrée signal externe FOOTSWITCH 2
10	Masse
11	Entrée de données digimatic (demande)
12	Sortie de données digimatic (réponse)
13	Entrée signal externe FOOTSWITCH 1
14	Sortie PLC
15	pas utilisé

Egalement disponible chez Mecmesin...

Orbis

Simple d'utilisation, le couplemètre numérique Orbis se révèle être une solution alternative économique au Tornado. Doté du même capteur de couple haute précision, sans avoir les fonctions avancées de programmation du Tornado, l'Orbis est idéal pour tester le couple exercé sur une large gamme d'applications.

- 6N.m
- Simple, contrôle intuitif
- Compact, ergonomique & prix attractif
- Alimentation sur batteries ou sur secteur



Vortex-i

Le Vortex-i est un couplemètre motorisé, intégralement piloté par ordinateur. Le Vortex-i améliore la reproductibilité en éliminant les erreurs humaines pouvant potentiellement survenir avec l'utilisation de systèmes manuels. A la fois polyvalent et simple d'utilisation, le puissant logiciel Emperor™ de Mecmesin autorise le contrôle complet de la procédure d'essai jusqu'à l'analyse détaillée et l'édition de rapports.

Pour plus d'information concernant notre large sélection d'accessoires de préhension, veuillez nous joindre au **FR +33 (0) 4 66 53 90 02** ou **UK +44 (0) 1403 799979** ou consulter notre site Internet **www.mecmesin.com**

Plus de 30 ans d'expérience dans la technologie de force & de couple

Créé en 1977, 'Mecmesin Ltd' est aujourd'hui mondialement reconnu comme l'un des leaders dans la technologie de force & de couple pour les tests de contrôle qualité en conception et en production. D'un excellent niveau de performance et de fiabilité, les bancs d'essai garantissent des résultats de très grande qualité. Responsables du contrôle qualité, concepteurs et ingénieurs du monde entier font confiance aux systèmes de mesure de force & de couple Mecmesin, que ce soit sur ligne de production comme en laboratoire, ils permettent d'effectuer un nombre impressionnant d'applications presque sans aucune limite.

Consultez notre site Internet
www.mecmesin.com



Certificate No. FS 58553

Siège

Mecmesin Limited

Newton House,
Spring Copse Business Park,
Slinfold, West Sussex,
RH13 0SZ, United Kingdom.
e. sales@mecmesin.com
t. +44 (0) 1403 799979
f. +44 (0) 1403 799975

France

Mecmesin

55, Impasse du Moulin,
Les Olivades, 30470 Aimargues,
France.
serge.sebe@mecmesin.com
t. +33 (0) 4 66 53 90 02
p. +33 (0) 6 8647 7817
f. +33 (0) 4 66 53 90 02

431-261-06-L02

TAMPON DU DISTRIBUTEUR