

Tornado

digitale schroefdoptester

Gebruiksaanwijzing



Inhoud

De Tornado

Montage van de Tornado	3
Voeding van de Tornado	5
Gebruik van de Tornado	6
Basis functies	7
Menu geavanceerde opties	11
RS232 Commando's	32
Menu geavanceerde opties Flowcharts	38
Afmetingen	45
Tornado specificaties	47

De Tornado

Inleiding

Allereerst onze dank voor het kopen van de Mecmesin Tornado digitale schroefdoptester. Indien u het apparaat op de juiste wijze gebruikt en regelmatig laat kalibreren dan geeft de Tornado u vele jaren nauwkeurige meetresultaten.

De Tornado is het meest geavanceerde model van de range schroefdoptesters van Mecmesin. Dankzij toepassing van de modernste elektronica is het mogelijk om zowel links- als rechtsdraaiende momenten nauwkeurig te meten met een instrument dat eenvoudig te bedienen is. Deze handleiding bevat alle informatie over het gebruik van de Tornado.

Voor gebruik

Controleer bij ontvangst of het instrument compleet is en dat er tijdens transport geen schade is ontstaan aan de verpakking of aan het instrument. Mocht er schade zijn dan dient u dat direct aan ons te melden.

Bediening

De meest gebruikte functies zoals het weergeven van het moment, het tarreren (nul stellen), het verzenden van data en het wijzigen van de eenheden kunnen allemaal worden gekozen door het indrukken van een specifieke toets op het toetsenpaneel.

Voor het instellen van de geavanceerde functies wordt gebruikt gemaakt van een menustructuur. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de blauwe aanwijzingen bij de verschillende toetsen. Zie pagina 11, Menu geavanceerde opties.

Onderhoud

Gebruik voor het schoonmaken van het toetsenbord een licht vochtige doek zodat er geen vocht in het materiaal trekt. Gebruik geen alcohol of andere agressieve schoonmaakmiddelen.

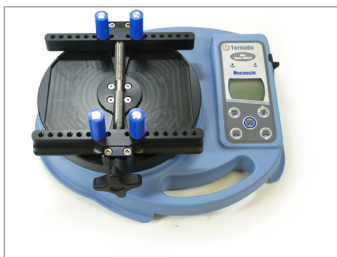
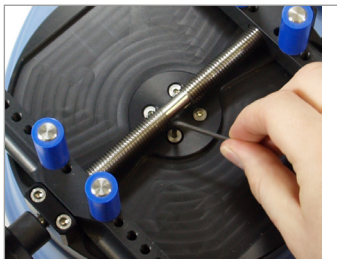
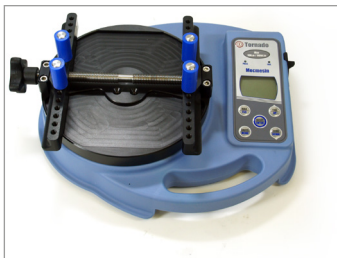
Montage van de Tornado 6N.m en 10N.m

Wanneer de Tornado wordt vervoerd, verwijder dan de topplaat om schade aan de meetcel te voorkomen.

Instructies voor het monteren van de topplaat

- a 1. Plaats de Tornado met de uitleesunit recht voor u
- a 2. Leg de topplaat op de geleiding van de meetcel. De draaiknop is aan de linkerkant geïmponeerd
- a 3. Draai de schroeven alleen handvast
- a 4. Voor gebruik met de draaiknop aan de voorkant, herhaal stap 1 tot en met 3. Positioneer de topplaat dan met de draaiknop aan de voorkant op de geleiding bij Stap 2.

Draai de draaiknop op de topplaat los zodat de klemmen met penhouders zover mogelijk naar buiten staan. Plaats de topplaat zodanig op de meetcel zodat de draaiknop aan de linkerkant van het apparaat komt. Gebruik de meegeleverde inbussleutel om de 4 schroeven handvast aan te draaien.



Montage van de Tornado 1.5N.m en 3N.m

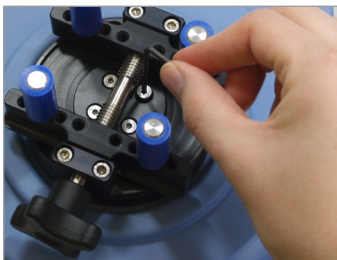
Wanneer de Tornado wordt vervoerd, verwijder dan de topplaat om schade aan de meetcel te voorkomen.

Instructies voor het monteren van de topplaat

- a 1. Plaats de Tornado met de uitleesunit recht voor u
- a 2. Leg de topplaat op de geleiding van de meetcel. De draaiknop is aan de linkerkant geïntegreerd
- a 3. Draai de schroeven alleen handvast
- a 4. Voor gebruik met de draaiknop aan de voorkant, herhaal stap 1 tot en met 3. Positioneer de topplaat dan met de draaiknop aan de voorkant op de geleiding bij Stap 2.

Draai de draaiknop op de topplaat los zodat de klemmen met penhouders zover mogelijk naar buiten staan. Plaats de topplaat zodanig op de meetcel zodat de draaiknop aan de linkerkant van het apparaat komt. Gebruik de meegeleverde inbussleutel om de 4 schroeven handvast aan te draaien.

N.B. Het te strak aandraaien van de schroeven kan schade aan de gevoelige sensor veroorzaken.



Voeding van de Tornado

Vervangen oplaadbare batterijen

De Tornado wordt geleverd met 5 Nickel Metal Hydride AAA oplaadbare batterijen. De batterijen zijn opgeladen waardoor de meter direct gebruiksklaar is. Gebruik geen alleen de oplader die door de leverancier meegeleverd is.

Onder normale omstandigheden hoeven de oplaadbare batterijen niet vervangen te worden. Indien u de oplaadbare batterijen toch wilt vervangen, verwijder de onderplaat van de tester door de 6 bevestigingsschroeven los te draaien. De borgplaat die nu zichtbaar is, verwijderd u door losdraaien van de 2 schroeven. Vervang de 5 oplaadbare batterijen in de batterijhouder. Leg de batterijen op het lostrekkoordje en let op de polariteit.

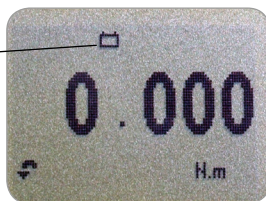
Voor het opladen van de orbis verwijderd u eerst de rubberdop van de voedingsaansluiting aan de rechterzijde van de het instrument, ter hoogte van de display en sluit de oplader aan op het net. Laad de nieuwe set oplaadbare batterijen gedurende 14 - 16 uur op. Een volledig opgeladen batterijpakket gaat ongeveer 20 uur mee.

Niedriger Batteriestatus

Twee minuten voordat de meter ten gevolge van een te lage batterijspanning zal uitschakelen verschijnt er in de display het symbool voor "lege batterijen." Zie fig. 1 hieronder.

Fig. 1

Symbool voor lege batterijen



Voeding via de oplader

De Tornado kan ook zonder de oplaadbare batterijen gebruikt worden door het instrument permanent te voeden via de meegeleverde oplader. Ook hier geldt dat u alleen de meegeleverde oplader mag gebruiken.

Gebruik van de Tornado

Montage van hulpstukken

Let op bij gebruik van de Tornado 1.5 Nm! Draai het proefstuk in de houder niet te strak aan om beschadiging van de gevoelige sensor te voorkomen.

Opstarten

De Tornado wordt geleverd met 4 pennen voor inklemmen van het proefstuk tijdens de test.


Schroef de pennen op de penhouders. Plaats de pennen op iedere dwarsbalk even ver uit elkaar zodat het proefstuk veilig en op de juiste manier ingeklemd wordt. Het proefstuk wordt ingeklemd door de draaiknop aan de zijkant vast te draaien.

Let goed op dat de pennen handvast zijn aangedraaid en dat het proefstuk vast is ingeklemd. Het proefstuk gaat anders draaien in de klem tijdens de proef.

Zoals fig. 2 laat zien heeft het bedieningspaneel 6 toetsen:

Fig. 2



Om de Tornado aan te zetten drukt u op de rode  knop. Tijdens de zelftest is in de display het bereik van het instrument in Nm af te lezen.



Na de zelftest ziet u in de display alleen maar nullen wanneer geen koppel op het instrument wordt uitgeoefend. Dit komt omdat de meter zichzelf tijdens het opstarten tarreert (nul stelt).

Wanneer een koppel wordt uitgeoefend via de inklemming dan geeft de display het koppel aan.

Basic Functies

Rechts- en linksdraaiende momenten

Wanneer de Tornado een forse overbelasting heeft weerstaan kan de meetcel permanent verbogen zijn. Dit is een duidelijk te zien aan de momentindicatiebalk onder in de display. Deze laat dan een belasting zien wanneer er geen moment op de meetcel wordt uitgeoefend.

De momentindicatiebalk wordt namelijk nooit getarreerd. Neem contact op met de leverancier om dit te verhelpen.

Overbelast de meetcel niet: wanneer er op de meetcel momenten worden uitgeoefend die groter zijn dan het bereik van de meetcel dan kan deze beschadigen. Vervanging van dit kostbare onderdeel kan dan noodzakelijk zijn.

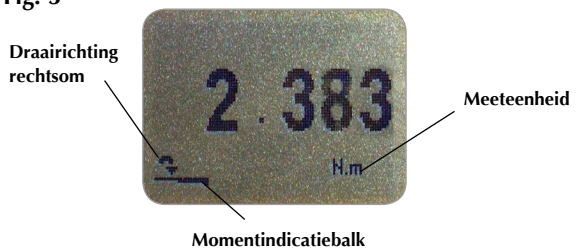
Wanneer een belasting van meer dan 120% van het bereik op de meetcel wordt uitgeoefend dan blijft deze piepen totdat de last is weggenomen. Verder blijft er gedurende **30 seconden** een **OL** symbool in de display zichtbaar.

Wanneer een belasting van meer dan 150% van het bereik wordt uitgeoefend dan blijft de meter piepen tot de last is weggenomen en een **OL** symbool in de display blijft **permanent** zichtbaar in de display. De kans bestaat dat er schade is ontstaan aan de meetcel en dat dient gecontroleerd te worden. Neem contact op met uw leverancier.

Om de Tornado uit te schakelen drukt op de rode **ⓘ** toets.

Op de display van de Tornado worden rechtsdraaiende momenten weergegeven met het symbool afgebeeld in fig. 3.

Fig. 3



Linksdraaiende momenten worden weergegeven in de display met het symbool afgebeeld in fig. 4c.

Door middel van de momentindicatiebalk kan de operator volgen hoeveel moment er op de meetcel wordt uitgeoefend. Wanneer de belasting 80% van de maximale waarde bereikt kleurt de samenstelling van de indicatiebalk van een dikke zwarte balk naar een gestreepte balk. Dit is een waarschuwing om te voorkomen dat de meetcel overbelast gaat worden.

Bij het weergeven van rechtsdraaiende momenten is de indicatiebalk zwart en verandert naar gestreept wanneer het einde van het bereik genaderd wordt. Bij linksdraaiende momenten begint de indicatiebalk gestreept en gaat over in zwart (zie figuur 4b & 4c).

De Tornado tarreren (nul stellen)

Tijdens gebruik van de Tornado kan het soms noodzakelijk zijn deze opnieuw te tarreren. Dit kan zijn wanneer een proefstuk is ingeklemd en u niet wilt dat deze vastdraaiwaarde in het resultaat wordt meegenomen. Druk dan op de **ZERO** toets.

Eenheden veranderen

U kunt, afhankelijk van het bereik van de Tornado een keuze maken uit de volgende eenheden: N.m, N.cm, mN.m, gf.cm, kgf.cm, lbf.ft, lbf.in, ozf.in.

Om de eenheid te veranderen drukt u op de **UNITS** toets totdat de gewenste eenheid in de display verschijnt. De eventuele meetwaarde die in de display staat, wordt daarbij tevens omgerekend naar de nieuwe eenheid.

Max (piek) uitlezing

De Tornado slaat het maximale moment op in haar geheugen, zowel in rechts- als linksdraaiende richting.

Let op: Wanneer de % TAMP EV functie is ingeschakeld, komt u in een keuze menu waarin u meerdere maximale waarden kunt kiezen. Hiervoor verwijzen wij u naar pagina 19.

“Max” mode

Druk op de **MAX** toets. De display laat het woord **MAX** zien, samen met de hoogste waarde voor het linksdraaiende moment en de hoogste waarde voor het rechtsdraaiende moment die gedurende de meting zijn opgetreden. Het actuele moment wordt eveneens weergegeven. - zie figuur 4a.

Dual max

Fig. 4a

Richting
van het
aangebrachte
moment



Max rechtsdraaiend
moment

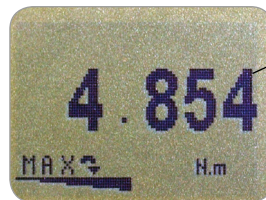
Linksdraaiend
moment

“Live” uitlezing

Max rechtsdraaiend moment

Druk nogmaals op de **MAX** toets en de display laat alleen nog de maximale waarde zien van het rechtsdraaiende moment samen met het bijbehorende symbool.

Fig. 4b

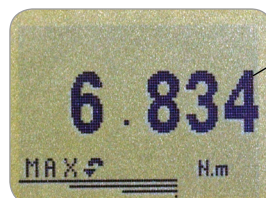


max
rechtsdraaiend
moment

Max linksdraaiend moment

Druk nogmaals op de **MAX** toets en de display laat alleen nog de maximale waarde zien van het linksdraaiende moment samen met het bijbehorende symbool.

Fig. 4c



Linksdraaiend
moment

Let op: Wanneer de % TAMP EV functie is ingeschakeld, komt u in een keuze menu waarin u meerdere maximale waarden kunt kiezen. Hiervoor verwijzen wij u naar pagina 19.

'Normal' mode

Data output

Analoge uitgang

RS232 en Mitutoyo uitgang

Er is een uitgebreide range kabels beschikbaar om de meter op externe apparatuur aan te kunnen sluiten - zie pagina 49 voor uitgebreide details.

PC Communicatie

De frequentie van de datastroom is 25Hz, tenzij 115200 Baud geselecteerd is. De frequentie bedraagt dan 50Hz.

Wanneer voor het verzenden van de data alleen de RS232 poort gebruikt wordt, selecteer de TX methode (zie pagina 24). Als Mitutoyo of BEIDE geselecteerd is en er is geen Mitutoyo apparatuur aangesloten dan blokkeert de display tijdelijk.

Druk nogmaals op de **MAX** toets en het woord MAX is uit de display verdwenen. De display geeft nu de actuele waarde van het moment weer dat op de meetcel wordt uitgeoefend

Druk op de **RESET** toets om zowel het links- als rechtsdraaiende moment uit het geheugen te wissen.

(Zie ook de COMMS sectie van het menu geavanceerde opties op pagina 23)

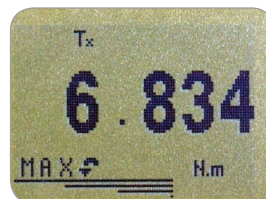
De Tornado heeft een NIET gekalibreerde analoge uitgang voor gebruik met schrijvers, oscilloscopen, a/d converters en andere analoge registratieapparatuur. Voor technische details zie pagina 47 - 49.

De Tornado heeft ook een RS232 en een Mitutoyo uitgang. Het is daarmee mogelijk de aangegeven meetwaarde naar bijvoorbeeld een PC, printer of een schrijver te zenden door op de **TXD** toets de drukken.

De weergegeven waarden kunnen ook opgevraagd worden door via RS232 een "?" (ascii D63 [3fh]) karakter naar de Tornado te sturen. Zie pagina 32.

Om een constante stroom meetwaarden naar een PC, printer enz. te sturen dient de **TXD** toets gedurende 2 seconden ingedrukt te worden. De letters TX verschijnen nu in de display ter indicatie dat de meetwaarden verzonden worden (zie figuur 5). Om het proces te stoppen dient de **TXD** toets nogmaals ingedrukt te worden. De letters TX verdwijnen nu uit de display.

Fig. 5



Let er goed op dat het versturen van de meetwaarden pas begint wanneer de belasting circa 2% van het bereik van de Tornado heeft overschreden.

Deze standaardwaarde kan ingesteld worden van 1 - 100 % (zie pagina 24).

PC Communicatie

De Tornado werkt met 9600, 19200, 57600 of 115200 Baudrate, 8 data bits, 1 start bit, 1 stop bit, geen pariteit en geen flow control. (Zie ook de Geavanceerde Menu Opties voor details.)

Geavanceerde Menu Opties

Navigeren in de menu's

HOOFDMENU PAGINA 1

Houd de CTRL toets ingedrukt en druk op:

- a om het indrukken van de **TXD** toets te simuleren *
- b om het indrukken van de **UNITS** toets te simuleren
- c om het indrukken van de **MAX** toets te simuleren
- d om het indrukken van de **RESET** toets te simuleren
- e om het indrukken van de **ZERO** toets te simuleren

Zie pagina 32 voor de volledige tabel.

* De functie van constante datastroom kan niet via de pc geactiveerd worden.

De geavanceerde menu's van de Tornado worden bediend met de blauwe teksten bij de toetsen.

Druk de **MENU** toets gedurende 3 seconden in om op pagina 1 van het menu te komen, (zie figuur 6). Door nogmaals op **MENU** te drukken komt u op pagina 2 en 3 van het menu. Met de **UP** en **DOWN** toetsen kunt u door de verschillende functies van het menu lopen. Met de **ENTER** toets kiest u voor een bepaald submenu waarbinnen u met de **UP** en **DOWN** toetsen numerieke waarden kunt aanpassen. Met de **ESC** toets komt u weer terug in het hoofdmenu.

Fig. 6



Hoofdmenu Pagina 1

ALARM

Een alarm kan niet ingesteld worden bij waarden kleiner dan 1% van het totale bereik.

ALARM sub-menu 1 (INSTELLING SELECTEREN)

ALARM sub-menu 2 (ALARM LIMIETEN INSTELLEN)

De Tornado heeft een akoestisch en visueel alarm. U kunt limieten ingeven waarbinnen of waarbuiten de waarden van het gemeten koppel aan moeten voldoen. Worden deze waarden bereikt dan wordt er een alarmsignaal afgegeven.

Maximaal 5 sets van alarminstellingen kunnen opgeslagen worden maar er kan maar 1 set tegelijk gebruikt worden.

Voor het instellen van het alarm drukt u gedurende 2 seconden op de **MENU** toets totdat het menu in de display verschijnt. De pijl wijst nu naar ALARM en u kunt dus meteen de **ENTER** toets indrukken.

De display geeft weer ALARM OFF en 5 aparte alarmsets, die allemaal onafhankelijk van elkaar ingesteld en opgeslagen kunnen worden. De cursor is gepositioneerd bij de alarmsets die op dat moment gebruikt worden. Is ALARM OFF geselecteerd, dan staat de cursor daarachter.

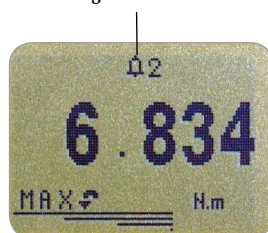
Voor het activeren van het alarm positioneert u de cursor naar het gewenste ingestelde alarm en sluit af met **ENTER**.

Hiermee krijgt u toegang tot ALARM sub-menu 2. Om terug te keren naar het hoofdscherm drukt u tweemaal op **ESC**. In het hoofdscherm is nu een 'alarmbel' symbool te zien samen met het nummer van de alarmset die is ingesteld. Dit betekent dat het alarm is geactiveerd (zie figuur 7).

De instellingen van de geselecteerde alarmset kunnen gewijzigd worden door de cursor achter SET te plaatsen en de **ENTER** toets in te drukken in ALARM sub-menu 2.

Fig. 7

Alarm symbol met het nummer van de ingeschakelde alarmsets

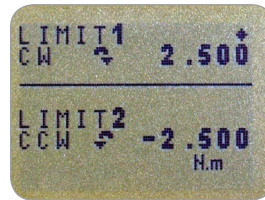


ALARM sub-menu 3 (ALARM LIMIETEN)

De display geeft nu de onder en boven limieten weer - LIMIT 1 (onder limiet) and LIMIT 2 (boven limiet) - samen met de ingestelde waarde in de gekozen richting van het moment, rechtsdraaiend (CW) of linksdraaiend (CCW). Een diamantje rechtsboven in de display geeft aan welke waarde geselecteerd is. Met **UP** en **DOWN** kan de waarde gewijzigd worden. Wanneer de juiste waarde is bereikt drukt u op **ENTER**. Vervolgens de procedure herhalen om LIMIT 2 in te stellen (zie figuur 8).

Let op: Het alarm kan niet ingesteld worden bij waarden kleiner dan 1% van het volle bereik.

Fig. 8



ALARM sub-menu 4 (ALARM INDICATIE)

De display laat zien AUDIBLE, LED en BOTH. De pijl geeft aan welk signaalsoort geselecteerd is. In dit menu selecteert u hoe de GOED/AFKEUR (PASS/FAIL) status van een waarde wordt aangegeven.

AUDIBLE Alleen het akoestisch alarm wordt geactiveerd.

LED De PASS (GOEDKEUR) LED kleurt groen bij goedkeur, de FAIL (AFKEUR)LED kleurt oranje of rood om de overschrijding weer te geven (oranje lichte afkeur, rood zware afkeur).

BOTH Beide alarmsignalen zijn geactiveerd.

Gebruik de **UP** en **DOWN** toetsen om vervolgens een keuze te maken met de **ENTER** toets.

ALARM sub-menu 5

(ALARM BAND)

In de display wordt OUT BAND en IN BAND weergegeven. Hier kunt u kiezen welke waarden weergegeven dienen te worden.

OUT BAND elke waarde buiten de ingestelde limieten
LIMIT 1 and LIMIT 2.

IN BAND elke waarde binnen de ingestelde limieten
LIMIT 1 and LIMIT 2.

ALARM sub-menu 6

(ALARM PASS/FAIL)

Gebruik de **UP** en **DOWN** toetsen om uw keuze te maken en druk op **ENTER** om uw keuze te bevestigen.

In de display verschijnt PASS of FAIL. In dit menu selecteert u de OUT BAND criteria.

PASS Waarden, die vallen buiten de OUT BAND (of IN BAND, indien geselecteerd), zijn goedkeur. Een akoestisch signaal wordt gegeven en/of de LED gaat branden.

FAIL Waarden, die vallen buiten de OUT BAND (of IN BAND, indien geselecteerd), zijn afkeur. Een akoestisch signaal wordt gegeven en/of de LED gaat branden.

Gebruik de **UP** en **DOWN** toetsen om keuze te maken en druk op **ENTER** om uw keuze te bevestigen.

ALARM sub-menu 7

(ALARM BUZZER MODE)

In de display verschijnt BUZZER ON, CONTINUOUS en PULSE. In dit menu kiest u of het geluidssignaal (indien geselecteerd) continu moet zijn of dat er alleen een korte piep gegeven wordt.

CONTINUOUS Het alarmsignaal gaat af bij het bereiken van de ingestelde waarde en stopt als de belasting onder de ingestelde alarmwaarde zakt.

PULSE Het alarmsignaal is een korte piep die is te horen iedere keer als een alarmpunt wordt doorlopen

Gebruik de **UP** en **DOWN** toetsen om keuze te maken en druk op **ENTER** om uw keuze te bevestigen. In de display verschijnt nu hoofdmenu pagina 1. Druk op **ESC** om terug te keren naar het hoofdscherm.

Kiezen van de gewenste alarmset

Om snel en eenvoudig de gewenste alarmset te kunnen kiezen is het mogelijk om direct toegang te krijgen tot de ALARM SELECT pagina door 3 seconden de RESET toets ingerukt te houden vanuit het hoofdscherm.

De ALARM SELECT pagina is gelijk aan het ALARM sub-menu 1- in de display verschijnt ALARM SELECT; OFF, en de 5 separate alarmsets. De cursor staat achter de alarmset die in gebruik is of achter ALARM OFF als er geen alarm geselecteerd is.

Om het alarm te activeren, plaats de cursor achter de gewenste alarmset (of naar OFF om een alarm uit te schakelen) en druk op **ENTER**. Om het commando te annuleren drukt u op **ESC**.

U keert terug naar het hoofdscherm.

PLC (Programmable Logic Controller)

De Tornado heeft een uitgangssignaal speciaal voor gebruik met een PLC. Voor gebruik hiervan is een speciale kabel nodig, voorzien van een relais. Zie voor de specificaties van het signaal pagina 47 - 48.

Om het uitgangssignaal te configureren, houdt de MENU toets ingedrukt totdat pagina 1 van het hoofdmenu verschijnt. Druk op de DOWN toets om de cursor te verplaatsen tot achter PLC en toets ENTER.

In de display verschijnt PLC OUTPUT:

OFF	PLC functie is uitgeschakeld
AT LIMITS	Limieten kunnen apart ingegeven worden
AT ALARM	Limieten zijn gelijk aan de alarminstellingen

Selecteer de gewenste functie en druk op ENTER.

PLC sub-menu 1

AT LIMITS sub-menu 1

In de display verschijnt:

RESET	Als de limiet is bereikt, triggert de uitgang het relais dat wordt bekrachtigd. Om het relais te ontcrachten moet de RESET toets ingedrukt worden.
CONTINUOUS	Bij het bereiken van de limiet wordt het relais bekrachtigd. Zodra de kracht onder de limiet komt, wordt het relais ontcrachtigd.
PULSE	Het relais schakelt kortstondig wanneer de limiet is bereikt en valt daarna weer af.

Selecteer de gewenste functie en druk op ENTER.

AT LIMITS sub-menu 2

In de display verschijnt SET en de ingestelde waarde waarbij de PLC geactiveerd wordt. Gebruik de **UP** en **DOWN** toetsen om de waarde in te stellen en druk op de **ENTER** toets om te bevestigen.

AT ALARM sub-menu 1

In de display verschijnt STATE:

HIGH Schakelt relais bij de hoogste instelling van het alarm.
LOW Schakelt relais bij de laagste instelling van het alarm.

Selecteer de gewenste functie en druk op **ENTER**.

In de display verschijnt PLC sub-menu 1 en PLC ON wordt weergegeven.

Druk op de **ESC** toets om terug te keren naar pagina 1 in het hoofdmenu.

PASSWORD

De instellingen kunnen beschermd worden door de toegang naar de menupagina's te beveiligen met een password. Voor ongeautoriseerde personen is het dan niet mogelijk om instellingen te wijzigen.

Om toegang te krijgen tot de PASSWORD functie, houdt de **MENU** toets ingedrukt tot het hoofdmenu verschijnt. Gebruik de **UP** en **DOWN** toetsen om de cursor achter PASSWORD te verplaatsen en druk op de **ENTER** toets om te bevestigen.

PASSWORD sub-menu 1

In de display verschijnt MENU PASSWORD:

OFF Password functie is uitgeschakeld.

ON Password functie is ingeschakeld.

Gebruik de **UP** en **DOWN** toetsen om uw keuze te maken en druk op de **ENTER** toets om te bevestigen. Druk tweemaal op de **ESC** toets om terug te keren naar het hoofdmenu.

Als de PASSWORD functie niet is ingeschakeld, en de **MENU** toets wordt ingedrukt voor toegang naar het hoofdmenu dan verschijnt er in het scherm 0000. Het password '6284' moet ingevoerd worden om verder te kunnen gaan. Gebruik de **UP** en **DOWN** toetsen om het eerste nummer te selecteren, gevolgd door **ENTER**, doe op dezelfde manier het tweede nummer en ga door tot de volledige code is ingevoerd. Als een onjuist password wordt ingevoerd, keert u automatisch terug naar het hoofdmenu.

FREEZE

(bevrozen meetwaarde)

Gebruik pin 7 & 10 voor deze functie - zie pag. 48 voor details. Bij het loskoppelen wordt het interne signaal op pin 7 hoog.

Deze optie wordt gebruikt om de meetwaarde in de display te bevroren (freeze) wanneer er een extern signaal binnen komt. De Tornado kan reageren op een laag signaal van 1 - 0 (LO) of een hoog signaal van 0 - 1 (HI). Deze functie is met name interessant voor het registreren van een moment, bijvoorbeeld bij het testen van draaischakelaars. Om de meetwaarde te wissen, druk op **ENTER**.

Voor het instellen van deze functie drukt u op de **MENU** toets en houdt deze ingedrukt totdat de display het hoofdmenu weergeeft. Positioneer de pijl naar de optie FREEZE en druk op **ENTER**.

FREEZE sub-menu 1

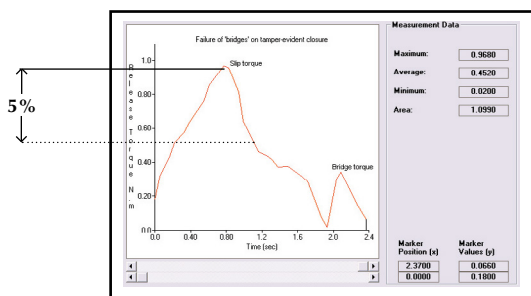
Kies de LO of HI instelling met **UP** en **DOWN** en bevestig met **ENTER**. Het scherm geeft nu FREEZE ON weer. Om uit te schakelen drukt u -op- **ENTER**, FREEZE OFF wordt weergegeven in het scherm. MET ESC keert u terug naar het hoofdmenu.

% TAMP EV Breekingsluitingen

Bij het testen van breekingsluitingen beschikt de Tornado over de faciliteit om zowel de waarde van het slipkoppel (1ste piek) als het brugkoppel (2de piek) weer te geven. Na de berekening kunnen zowel één resultaat als beide resultaten via een kabel verzonden worden (zie COMMS op pagina 23).

Verskillende ontwerpen van breekingsluitingen kunnen lichte verschillen weergeven bij de resultaten van de testen. Om dit aan te passen beschikt de Tornado over de % drop instelling waardoor de juiste waarden worden berekend van verschillende type sluitingen.

Fig. 9



Voorbeeld

De % drop instelling is gebaseerd op de capaciteit van de unit en refereert aan de waarde die de 1st piek moet dalen voordat de software begint te zoeken naar de tweede piekwaarde. De defaultwaarde is ingesteld op 5% (zie Fig. 9). Deze waarde kan aangepast worden afhankelijk van het ontwerp van de testen dop.

Voor het activeren van de % TAMP EV functie drukt u op de **MENU** toets totdat pagina 1 in het hoofdmenu wordt weergegeven. Positioneer de cursor voor % TAMP EV met behulp van de **DOWN** toets en druk op **ENTER**.

% TAMP EV sub-menu 1
(SET)

De display geeft weer % DROP OFF en SET. Met **ENTER** kan de functie aan (ON) en uit (OFF) geschakeld worden. Positioneer de cursor met de **DOWN** toets naar SET en druk op **ENTER**. U komt dan in submenu 2.

% TAMP EV sub-menu 2
(PERCENTAGE)

Gebruik de **UP** en **DOWN** toetsen om het gewenste percentage in te stellen en druk op **ENTER**.

**% TAMP EV sub-menu 3
(TX PEAKS)**

**Max Modes met de
% TAMP EV Functie
ingeschakeld**

Test hints: Indien mogelijk, breng het koppel bij breekingsluitingen aan door in eenmaal gelijkmatig door te draaien. Op deze manier worden de juiste waarden voor zowel het slipkoppel (1ST piek) als het brugkoppel (2ND piek) berekend.

Een grafische weergave van het verloop van de test geeft u duidelijk inzicht in de te stellen waarde voor de % drop factor. Neem daarover contact op met uw leverancier voor meer informatie over DataPlot graphical charting software.

De te verzenden waarden naar de randapparatuur door gebruik van de **TXD** toets in een dual max scherm dienen nu geselecteerd te worden. Hetvolgende verschijnt nu in de display:

TX 1st PEAK	Instelling voor het verzenden van alleen de waarde van het slipkoppel (1ST piek).
TX 2nd PEAK	Instelling voor het verzenden van alleen de waarde van het brugkoppel (2ND piek).
TX BOTH	Instelling voor het verzenden van zowel het slipkoppel (1ST piek) als het breekkoppel (2ND piek)

Gebruik de **UP** en **DOWN** toetsen om de cursor op de gewenste instelling te positioneren en druk op **ENTER**.

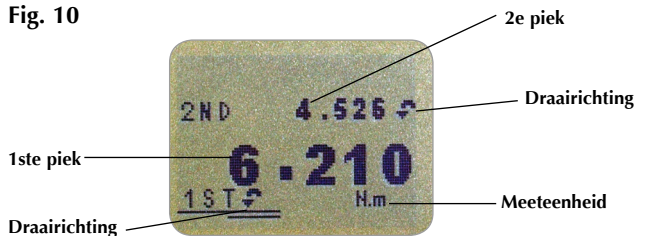
De display gaat terug naar het % TAMP EV sub-menu 1. Druk op **ESC** om terug te keren naar het hoofdmenu pagina 1 en nog één keer om terug te keren naar het hoofdscherm.

Als de % TAMP EV functie is ingeschakeld, kunt u door op de **MAX** toets te drukken, door de volgende max display modes heen scrollen:

- 1) 1st en 2nd rechtsdraaiende piekwaarden
- 2) alleen 1st rechtsdraaiende piekwaarde
- 3) 1st en 2nd linksdraaiende piekwaarden (zie Fig. 10).
- 4) alleen 1st linksdraaiende piekwaarde
- 5) huidige 'live' uitlezing

Mode 3) dient ingesteld te worden voor slip- en brugkoppelmetingen voor het losdraaien van breekingsluitingen.

Fig. 10



Display van 1ste en 2e piek by breekning sluitingen

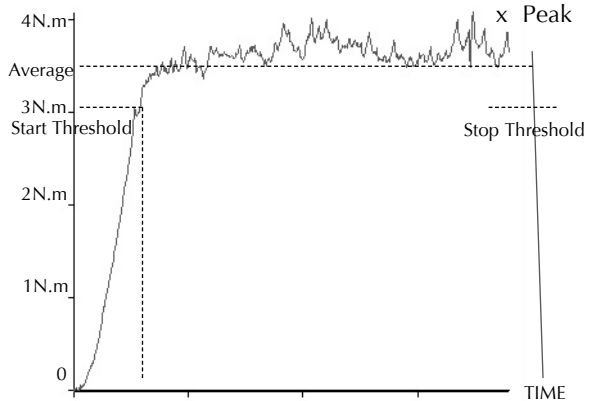
AV/TIME

(gemiddelde/tijd)

De maximale duur van een AV/TIME calculatie is ongeveer 22 minuten.

AV/TIME sub-menu 1
(SET)

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



Deze functie maakt het mogelijk om de gemiddelde belasting over de meetcyclus te bepalen. Zodra de belasting boven een drempelwaarde komt, begint de meter de gemiddelde belasting te bepalen. Zodra de belasting onder de drempelwaarde zakt, stopt de registratie.

Voor het instellen van de average over time functie, drukt u de **MENU** toets in waardoor pagina 1 van het hoofdmenu in de display wordt weergegeven. Met de **UP** en **DOWN** toetsen positioneert de cursor voor AV/TIME en drukt u op **ENTER**.

De display geeft AV/TIME OFF en SET weer. Druk op de **ENTER** toets om OFF in ON te wijzigen. Gebruik de **DOWN** toets om de pijl voor SET te positioneren en druk op de **ENTER** toets.

De display geeft START en STOP drempelwaarden weer (in % van het volle schaalbereik).

Iedere belasting boven de START drempelwaarde wordt gemiddeld over de tijd. Het middelen stopt wanneer de waarde van de belasting zakt onder de ingestelde STOP drempelwaarde.

De cursor in de vorm van een diamant geeft aan welke waarde geselecteerd is.

Met de **UP** en **DOWN** toetsen kunnen de drempelwaarden gewijzigd worden. Als de gewenste waarde bereikt is druk op de **ENTER** toets om de START waarde vast te leggen. Herhaal de procedure om de STOP waarde in te stellen. De display

Om de AV/TIME functie uit te schakelen, druk op **ENTER** wanneer de cursor voor ON staat in het AV/TIME sub-menu 1. OFF verschijnt nu in de display.

Druk op **ESC** om terug te keren naar pagina 1 in van het hoofdmenu en nogmaals om terug te keren naar het hoofdscherm.

De maximale duur van een AV/TIME berekening is ongeveer 22 minuten. Wanneer de tijdslimiet overschreden wordt, verschijnt AT in het hoofdscherm. Druk op de **MAX** toets om de display vrij te geven voor een nieuwe test.

HOOFDMENU PAGINA 2

Fig. 11



Hoofdmenu pagina 2

RATE (snelheid)

Met deze functie kan ingesteld worden hoe snel, met welke frequentie, de waarde in de display verandert en welke demping er optreedt. De meter doet intern 5000 metingen per seconde maar de display verandert minder snel. Hoe langzamer de frequentie waarmee de display zich vernieuwt, hoe meer demping er optreedt. De display laat namelijk een soort gemiddelde over de periode tussen twee getoonde waarden zien. Een hele korte piek wordt bij instelling HI wel goed geregistreerd maar met de instelling MED weggefilterd.

MEDIUM	80Hz (Default)
HIGH	2000Hz

Om de RATE in te stellen, druk op de **MENU** toets totdat pagina 1 in het hoofdmenu verschijnt. Druk nogmaals kort op de **MENU** toets om op pagina 2 te komen. Gebruik de **UP** en **DOWN** toetsen om de cursor voor RATE te positioneren en bevestig met **ENTER**.

RATE sub-menu 1

Gebruik de **UP** en **DOWN** toetsen voor de gewenste instelling (MEDIUM of HIGH) en bevestig met **ENTER**.

Druk op **ESC** om terug te keren naar pagina 2 in van het hoofdmenu en nogmaals om terug te keren naar het hoofdscherm.

FOOTSWITCH 1

(voetschakelaar 1)

De Tornado heeft twee ingangen voor voetschakelaars. Naar keuze kan een voetschakelaar één van de toetsen **MAX**, **UNITS**, **TXD**, **ZERO** en **RESET** bedienen. Deze schakelaars kunnen ook gebruikt worden om de werking van de Tornado te automatiseren.

Opmerking: Een voetschakelaar die de **UNITS** knop bedient kan toegang geven tot het menu bij lang indrukken. De meter reageert daarna echter niet meer op de signalen van voetschakelaar 1 en 2.

Voor het toekennen van een functie aan FOOTSWITCH 1, druk op de **MENU** toets totdat pagina 1 in van het hoofdmenu in de display verschijnt. Druk nogmaals kort op de **MENU** toets voor toegang tot pagina 2. Gebruik de **UP** en **DOWN** toetsen om de cursor voor FOOTSWITCH 1 te plaatsen en druk op **ENTER**.

FOOTSWITCH 1

sub-menu 1

Kies nu de functie die u aan de schakelaar wil toekennen en bevestig met **ENTER**. Voor het annuleren van de optie, kies OFF en bevestig met **ENTER**.

Druk op **ESC** om terug te keren naar pagina 2 in van het hoofdmenu en nogmaals om terug te keren naar het hoofdscherm.

FOOTSWITCH 2

(voetschakelaar 2)

Voor het toekennen van een functie aan FOOTSWITCH 2. Druk op de **MENU** toets totdat pagina 1 van het hoofdmenu in de display verschijnt. Druk nogmaals kort op de **MENU** toets voor toegang tot pagina 2. Gebruik de **UP** en **DOWN** toetsen om de cursor voor FOOTSWITCH 2 te plaatsen en bevestig met **ENTER**.

FOOTSWITCH 2

sub-menu 1

Kies nu de functie die u aan de schakelaar wil toekennen en bevestig met **ENTER**. Voor het annuleren van de optie, kies OFF en bevestig met **ENTER**.

Druk op **ESC** om terug te keren naar pagina 2 van het hoofdmenu en nogmaals om terug te keren naar het hoofdscherm.

COMMS (Communicatie)

Dit menu wordt gebruikt om de meter geschikt te maken voor het communiceren met externe apparatuur of het opslaan van meetwaarden in de Tornado. Er kunnen tot 500 meetwaarden in het geheugen worden opgeslagen.

Om de COMMS settings in te stellen, druk op de **MENU** toets totdat pagina 1 van het hoofdmenu in de display verschijnt. Druk nogmaals kort op de **MENU** toets voor toegang tot pagina 2. Gebruik de **UP** en **DOWN** toetsen om het pijltje voor **COMMS** te positioneren en bevestig met **ENTER**.

COMMS sub-menu 1

De display geeft weer:

PORT	De meetwaarden worden naar de digitale uitgang gestuurd. Keuze voor het wel of niet meezenden van de eenheid (UNITS ON of OFF) en de baudrate.
STORE MEM	Maakt het mogelijk om tot 500 meetwaarden in het geheugen op te slaan. Wanneer men op de TXD toets drukt wordt de meetwaarde uit de display opgeslagen. Het REC (record) symbool verschijnt in de display ten teken dat er meetwaarden zijn opgeslagen.
SEND MEM	Stuurt alle meetwaarden uit het geheugen via de digitale uitgang naar externe apparatuur (bv. PC of datalogger).
CLEAR MEM	Wist het geheugen van de Tornado.

Gebruik de **UP** en **DOWN** toetsten voor het selecteren van de gewenste optie. Indien voor PORT wordt gekozen, komt u in sub-menu 1.

PORT sub-menu 1 (TX UNITS)

Door te kiezen voor UNITS ON of UNITS OFF kunt u bepalen of de meeteenheid wel (ON) of niet (OFF) meegestuurd moet worden. Maak uw keuze met de **UP/ DOWN** toets en bevestig met **ENTER**.

PORT sub-menu 2 (TX SIGN)

De display geeft weer TX SIGN OFF en ON. Als ON geselecteerd wordt, wordt het minteken (-) meegestuurd met linksdraaiende momenten. Maak uw keuze met de **UP/ DOWN** toets en bevestig met **ENTER**.

PORT sub-menu 3
(BAUD RATE)

De transmissiesnelheid (of Baudrate) kan nu worden ingesteld. Kies met **UP/DOWN** de gewenste waarde (9600, 19200, 57600 of 115200) en bevestig met **ENTER**.

PORT sub-menu 4
(TERMINAL)

Na de meetwaarden kan nog een extra signaal meegestuurd worden voor printer of pc:
NULL- er wordt niks meegestuurd, alleen de meetwaarde CR- Carriage Return. Na de meetwaarde wordt een **ENTER** gegeven als op een pc. LF- Line Feed. Na de meetwaarde wordt het commando "nieuwe regel" geven aan bijvoorbeeld een printer. CR LF – beide bovenstaande functies actief. Kies met de **UP/DOWN** toets de gewenste setting en bevestig met **ENTER**.

PORT sub-menu 5
(LINE DELAY)

LINE DELAY zorgt voor een vertraagde doorzending van data wanneer er communicatieproblemen ontstaan door bijvoorbeeld een trage printer of lange kabel. Bevestig met **ENTER**.

PORT sub-menu 6
(TX THRESHOLD)

Als de functie voor het continue verzenden van data geselecteerd is (TXD toets lang indrukken) dan begint de meter de data te zenden vanaf een hier in te stellen drempelwaarde. Bevestig met **ENTER**.

PORT sub-menu 7
(TX METHOD)

Hier kunnen de volgende functies geselecteerd worden: RS232 (comp poort/pc) of Mitutoyo (printer of speciale Mitutoyo) software) of beide functies. Kies met de **UP/DOWN** toets de gewenste setting en bevestig met **ENTER**.

De display keert terug naar het **COMMS** sub-menu 1.

COMMS sub-menu 1
(VERDERE OPTIES)

Hier kunnen de volgende functies ingesteld worden: STORE MEM. Positioneer de cursor voor STORE MEM in het **COMMS** sub-menu 1 en bevestig met **ENTER**.

STORE TO MEMORY

De meetwaarden worden bij het indrukken van de TXD-toets opgeslagen in een geheugen tot een maximum van 500. Bij het indrukken van **TXD** verschijnt onder in de display de letter M met daarna het getal dat de geheugenplaats weergeeft. De display keert terug naar het **COMMS** sub-menu 1.

SEND FROM MEMORY

Indien deze optie gewenst: Positioneer de cursor voor SEND MEM in het **COMMS** sub-menu 1 en bevestig met **ENTER**. De opgeslagen meetwaarden worden in één reeks via de digitale uitgang weggestuurd naar pc of printer.

CLEAR MEMORY

Indien deze optie gewenst: Positioneer de cursor voor CLEUR MEM in het **COMMS** sub-menu 1 en bevestig met **ENTER**. Het geheugen wordt gewist en er kunnen weer 500 nieuwe meetwaarden opgeslagen worden. Na het wissen van het geheugen keert u terug naar **COMMS** sub-menu 1.

Druk op de **ESC** toets om terug te keren naar pagina 2 in het hoofdmenu en nogmaals om terug te keren naar het hoofdscherm.

INFORMATION

(Informatie)

Laat de kalibratie gegeven zien:

- ↻ Rechtsdraaiende richting van het moment
- ↻ Linksdraaiende richting van het moment
- I Actuele nulwaarde
- G Gravitatie constante g
- Z Huidige nul

Deze gegevens zijn enkel ter informatie en worden door de leverancier gebruikt als diagnostische gegevens.

CALIBRATION

(Kalibratie)

Een meetcel waarvan wordt aangegeven dat deze overbelast is, is onbetrouwbaar en geeft mogelijk onnauwkeurige resultaten. Raadpleeg uw leverancier.

Wanneer het vermoeden bestaat dat de meetcel overbelast is geweest, bestaat de mogelijkheid om de status van de meetcel direct te controleren.

Signalen van een overload zijn (a) OL in de display (b) een akoestisch signaal (c) de indicatiebalk is zichtbaar in de display ondanks dat er geen belasting wordt uitgeoefend.

Plaats de Tornado op een vlakke ondergrond. Druk op de **MENU** toets totdat pagina 1 van het hoofdmenu in de display verschijnt. Druk nogmaals kort op de **MENU** toets voor toegang tot pagina 2. Gebruik **UP/DOWN** voor het positioneren van de pijltoets voor CALIBRATION en bevestig met **ENTER**.

CALIBRATION sub-menu 1

De display geeft weer 0000. Druk vier keer op de **ENTER** toets (om 0000 als wachtwoord in te geven).

CALIBRATION sub-menu 2

CALIBRATION sub-menu 2 (moment opnemer diagnostisch testscherm) verschijnt in de display, zie Fig. 12.

Fig. 12



De offset waarde geeft een indicatie van de conditie van de momentopnemer en is gedefinieerd als het procentuele verschil tussen de initiële nul en de huidige nul.

Ligt de offset tussen 5 - 10%, neem contact op met uw leverancier om uw Tornado opnieuw te laten kalibreren. Is de offset groter dan 10%, neem contact op met uw leverancier. De kans is groot dat de momentopnemer vervangen dient te worden.

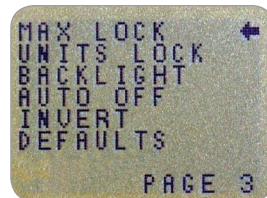
Deze waarden zijn alleen een indicatie - na diagnose door de leverancier wordt bepaald of een kalibratie of reparatie nodig is.

Onder de OFFFSET waarde wordt in de display weergegeven hoe vaak de meter in de desbetreffende draairichtingen overbelast is geweest. De teller registreert wanneer de meter minimaal 150% van het bereik overbelast is geweest, voor iedere draairichting apart.

Druk op de **ESC** toets om terug te keren naar pagina 2 in het hoofdmenu en nogmaals om terug te keren naar het hoofdscherm.

HOOFDMENU PAGINA 3

Fig. 13



Hoofdmenu pagina 3

MAX LOCK

(Max-toets blokkering)

Het is mogelijk om de MAX instelling te blokkeren. Wanneer de **MAX** toets dan wordt ingedrukt, wijzigt de instelling niet.

Om de MAX LOCK in te stellen, druk op de **MENU** toets totdat pagina 1 van het hoofdmenu in de display verschijnt. Druk nog tweemaal kort op de **MENU** toets voor toegang tot pagina 3. Gebruik de **UP** en **DOWN** toetsen om het pijltje voor MAX LOCK te positioneren en bevestig met **ENTER**.

MAX LOCK sub-menu 1

In de display verschijnt MAX LOCK:
OFF blokkeert de max display mode.
ON deblokkeert de huidige max display mode.

Maak uw keuze met de **UP/DOWN** toets en bevestig met **ENTER**.

De display keert terug naar hoofdmenu pagina 3, druk op **ESC** om terug te keren naar het hoofdsscherf.

UNITS LOCK

(Units-toets blokkering)

Het is mogelijk om de **UNITS** instelling te blokkeren. Wanneer de **UNITS** toets dan wordt ingedrukt, wijzigt de instelling niet.

Om de UNITS LOCK in te stellen, druk op de **MENU** toets totdat pagina 1 van het hoofdmenu in de display verschijnt. Druk nog twee maal kort op de **MENU** toets voor toegang tot pagina 3. Gebruik de **UP** en **DOWN** toetsen om het pijltje voor UNITS LOCK te positioneren en bevestig met **ENTER**.

UNITS LOCK sub-menu 1

In de display verschijnt UNITS LOCK:
OFF Deblokkeert de units toets.
ON Blokkeert de units toets op de huidige instelling.
Maak uw keuze met de **UP/DOWN** toets en bevestig met **ENTER**.

Let op: De UNITS/MENU toets kan gewoon gebruikt worden om toegang te verkrijgen tot de menu pagina's indien de UNITS LOCK functie is ingeschakeld.

De display keert terug naar hoofdmenu pagina 3, druk op **ESC** om terug te keren naar het hoofdsscherf.

BACKLIGHT

(Display verlichting)

BACKLIGHT sub-menu 1

Let op: stroomverbruik verdubbelt bij gebruik van de verlichting.

AUTO-OFF

(Automatischuitschakelen)

AUTO OFF sub-menu 1

Let op: De AUTO OFF functie is altijd uitgeschakeld wanneer u zich bevindt op één van de menupagina's.

De Tornado beschikt over een display die verlicht kan worden.

Om het BACKLIGHT in te stellen, druk op de **MENU** toets totdat pagina 1 van het hoofdmenu in de display verschijnt. Druk nog tweemaal kort op de **MENU** toets voor toegang tot pagina 3. Gebruik de **UP** en **DOWN** toetsen om het pijltje voor BACKLIGHT te positioneren en bevestig met **ENTER**.

De display geeft weer BACKLIGHT OFF en ON: Maak uw keuze met de **UP/DOWN** toets en bevestig met **ENTER**.

De display keert terug naar hoofdmenu pagina 3, druk op **ESC** om terug te keren naar het hoofdscherm.

Het achtergrondlicht, indien geactiveerd, blijft 30 seconden branden na de laatste toetsindrukking of laatste momentregistratie groter dan 2% van het volle bereik.

Om de gebruiksduur van de batterijen te verlengen is het mogelijk de meter zichzelf te laten uitschakelen wanneer er 5 of 10 minuten geen toets is ingedrukt of het moment niet meer dan 2% is veranderd.

Om AUTO OFF in te stellen, druk op de **MENU** toets totdat pagina 1 van het hoofdmenu in de display verschijnt. Druk nog tweemaal kort op de **MENU** toets voor toegang tot pagina 3. Gebruik de **UP** en **DOWN** toetsen om het pijltje voor AUTO OFF te positioneren en bevestig met **ENTER**.

De display geeft weer AUTO OFF:

OFF	schakelt de auto-off functie uit.
5 MINUTES	Tornado schakelt automatisch uit na 5 minuten.
10 MINUTES	Tornado schakelt automatisch uit na 10 minuten.

Maak uw keuze met de **UP/DOWN** toets en bevestig met **ENTER**.

De display keert terug naar hoofdmenu pagina 3, druk op **ESC** om terug te keren naar het hoofdscherm.

INVERT

(Display omdraaien)

Let op: De menu pagina's draaien niet om wanneer de INVERT functie is ingeschakeld.

INVERT sub-menu 1

DEFAULTS

(Fabrieksinstellingen herstellen)

DEFAULTS sub-menu 1

DEFAULTS sub-menu 2

Bij gebruik van de draaiknop aan de rechterkant, is het makkelijk om de display uitlezing om te draaien.

Om INVERT in te stellen, druk op de MENU toets totdat pagina 1 van het hoofdmenu in de display verschijnt. Druk nog tweemaal kort op de **MENU** toets voor toegang tot pagina 3. Gebruik de **UP** en **DOWN** toetsen om het pijltje voor INVERT te positioneren en bevestig met **ENTER**.

De display geeft weer INVERT OFF en ON: Maak uw keuze met de **UP/DOWN** toets en bevestig met **ENTER**.

De display keert terug naar hoofdmenu pagina 3, druk op **ESC** om terug te keren naar het hoofdsscherm.

U kunt alle instellingen terug zetten naar de originele waarden waarmee de meter af fabriek geleverd werd. Druk op de **MENU** toets totdat pagina 1 van het hoofdmenu in de display verschijnt. Druk nog tweemaal kort op de **MENU** toets voor toegang tot pagina 3. Gebruik de **UP** en **DOWN** toetsen om het pijltje voor DEFAULTS te positioneren en bevestig met **ENTER**.

De display geeft weer DEFAULTS SET, bevestig met **ENTER**.

De display geeft weer RESTORE DEFAULTS YES en NO. Plaats het pijltje voor YES voor het herstellen van de default settings, of voor NO om de actie te annuleren, bevestig met **ENTER**.

De display keert terug naar hoofdmenu pagina 3, druk op **ESC** om terug te keren naar het hoofdsscherm.

Fabrieksinstellingen

Menu Function	Default Setting
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

RS232 Commando Tabel: Configuratie

Het is mogelijk om van afstand de ingestelde settings van de Tornado te lezen/instellen door het sturen van de volgende RS232 commando's:

Character in ASCII	Decimal	Hexadecimal	Function
M	77	0x4D	Current mode
U	85	0x55	Current units
C	67	0x43	Torque sensor capacity
@	64	0x40	Configuration status request
*	42	0x2A	Continuous transmit
r	114	0x72	Normal Screen
s	115	0x73	Dual Max*
t	116	0x74	Max Clockwise*
u	117	0x75	Max Counter-clockwise*
v	118	0x76	Dual Peak Clockwise**
w	119	0x77	1st Peak Clockwise**
x	120	0x78	Dual Peak Counter-clockwise**
y	121	0x79	1st Peak Counter-clockwise**
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	Transmit the current reading
CTRL a	1	0x01	TXD key
CTRL b	2	0x02	UNITS key
CTRL c	3	0x03	MAX key
CTRL d	4	0x04	RESET key
CTRL e	5	0x05	ZERO key

Let op: De weergegeven waarden veranderen alleen binnen het bereik van de draaimomentopnemer van de Tornado.

*Alleen wanneer de % TAMP EV functie is uitgeschakeld.

**Alleen wanneer de % TAMP EV functie is ingeschakeld.

RS232 Commando Reacties: Informatie

Het is mogelijk om van afstand de ingestelde settings op te vragen door het sturen van de volgende RS232 commando's:

Command: M

Response	Tornado Display Mode
Normal	Normal Mode
MaxC	Max Counter-clockwise
MaxT	Max Clockwise
MaxDual	Dual Max Screen
1stC	1 st Peak Counter-clockwise
1stC Dual	1 st Peak Counter-clockwise Screen
1stT	1 st Peak Clockwise
1stT Dual	Dual 1 st Clockwise Screen

Command: U

Response for Torque Sensor
N.m
N.cm
mN.m
gf.cm
kgf.cm
kgf.m
lbf.ft
lbf.in
ozf.in

Command: C

Het bereik van de draaimomentopnemer, in de huidige geselecteerde eenheid.

Let op: 'xxxx' wordt doorgegeven als de draaimomentopnemer niet gekalibreerd is, of wanneer er een serieuze foutmelding is. Neem contact op met Mecmesin of uw leverancier.

Command: @

Als alle opties zijn uitgeschakeld en de Tornado is ingesteld op de default waarde, krijgt u de volgende informatie opgesomd:

RESPONSE	EXPLANATION OF RESPONSE
Tornado	Gauge type
10.000	Torque sensor size in N.m as per transmitting 'C'
V01	Version number
Normal	Mode of operation as per transmitting 'M'

Menu Function	Default Setting
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

Als alle opties zijn ingeschakeld, krijgt u de volgende informatie opgesomd voor iedere optie:

ALARM ON opties hieronder toegelicht:

ALARM ON, 1, 2, 3, 4, 5,6, 7	
1	Alarm Number Selected; 1, 2, 3, 4 or 5
2	x Limit1 value
3	x Limit2 value
4	B = Buzzer, L = LED, BL = Buzzer & LED
5	O = Out of Band, I = In Band
6	P = Pass, F = Fail
7	C = Continuous, P = Pulse, or blank

PLC ON opties hieronder toegelicht:

PLC ON, L, 1, 2	
L	At limits
1	R = Reset, C = Continuous, P = Pulse
2	Limit value
PLC ON, A, 1	
A	At alarm
1	H = High, L = Low

PASSWORD 1 opties hieronder toegelicht:

PASSWORD 1	
1	Menu Password ON or OFF

FREEZE ON opties hieronder toegelicht:

FREEZE ON, 1	
1	L = Low, H = High

% TAMP EV ON opties hieronder toegelicht:

% TAMP EV ON, 1, 2	
1	Drop in percent
2	Load Transmitted, 1st for 1st peak, 2nd for 2nd peak, 1st & 2nd for both

AV TIME ON opties hieronder toegelicht:

AV TIME ON, 1, 2	
1	Start Threshold value
2	Stop Threshold value

RATE 1 ON opties hieronder toegelicht:

RATE 1	
1	M = Medium, H = High

FOOTSWITCH1 ON opties hieronder toegelicht:

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

FOOTSWITCH2 ON opties hieronder toegelicht:

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

COMMS settings hieronder toegelicht:

COMMS 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	
1	P = Port, M = Store in memory
2	Units being transmitted, ON or OFF
3	Sign being transmitted, ON or OFF
4	Baud rate value
5	C = Carriage return, L = Line feed, CL = both
6	Line delay in seconds
7	Constant transmit threshold in percent
8	S = Serial RS232, D = Digimatic, B = Both

MAX LOCK 1 opties hieronder toegelicht:

MAX LOCK 1	
1	Max key locked, ON or OFF

UNIT LOCK 1 opties hieronder toegelicht:

UNITS LOCK 1	
1	Units key locked, ON or OFF

BACKLIGHT 1 opties hieronder toegelicht:

BACKLIGHT 1	
1	Backlight enabled, ON or OFF

AUTO-OFF 1 opties hieronder toegelicht:

AUTO-OFF 1	
1	Auto-off time, OFF, 5 mins or 10 mins

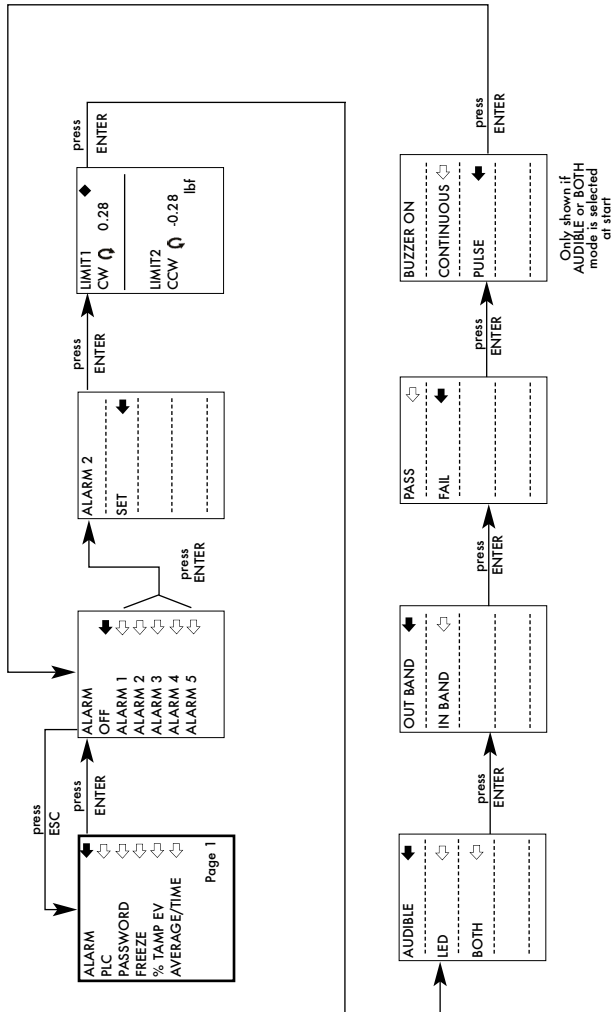
INVERT 1 opties hieronder toegelicht:

INVERT 1	
1	Display inverted, ON or OFF

Geavanceerde Menu Opties - Schema pagina 1

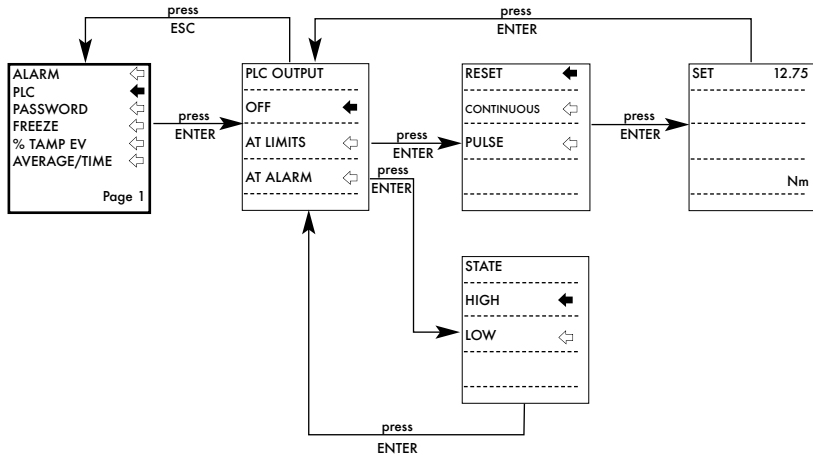
Op de volgende pagina's vindt u schematisch de menustructuur van de Tornado. De structuur is weergegeven in dezelfde 3 pagina's van het hoofdmenu van het instrument.

ALARM

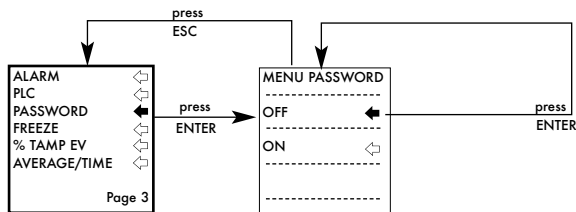


Geavanceerde Menu Opties - Schema pagina 1

PLC

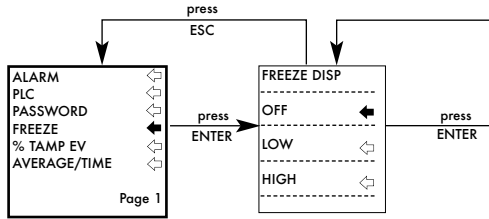


PASSWORD

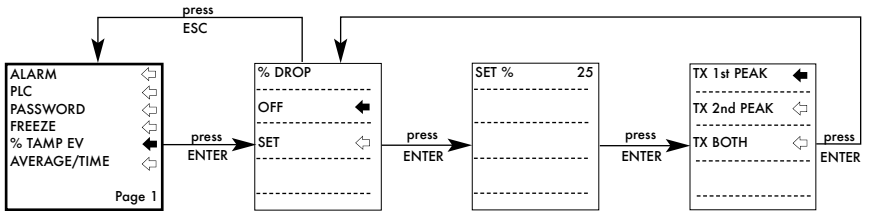


Geavanceerde Menu Opties - Schema pagina 1

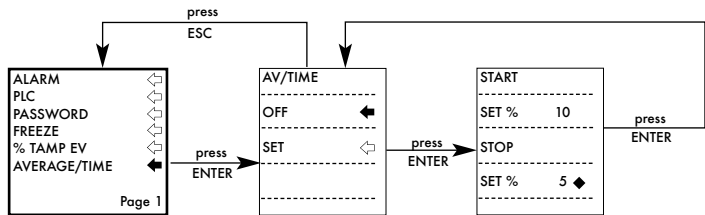
FREEZE



% TAMP EV

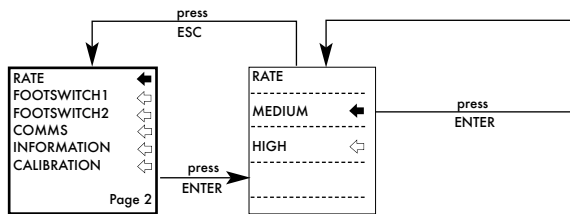


AVERAGE/TIME

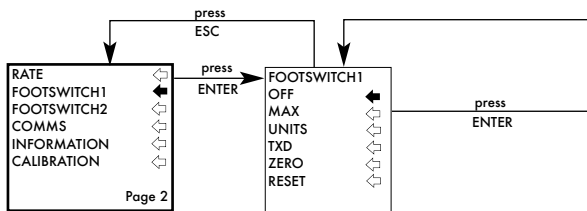


Geavanceerde Menu Opties - Schema pagina 2

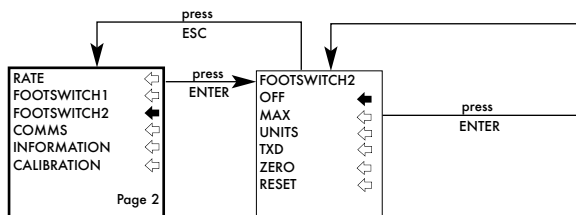
RATE



FOOTSWITCH1

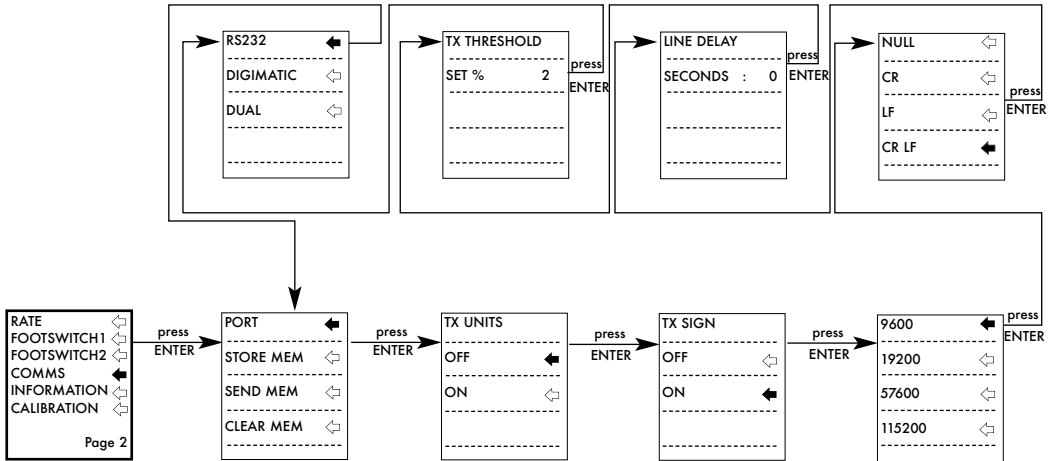


FOOTSWITCH2

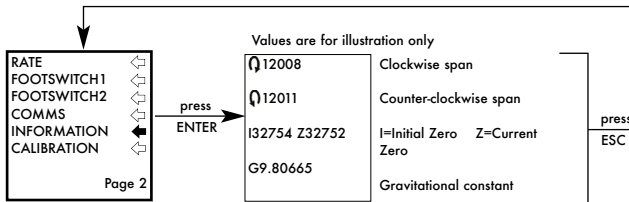


Geavanceerde Menu Opties - Schema pagina 2

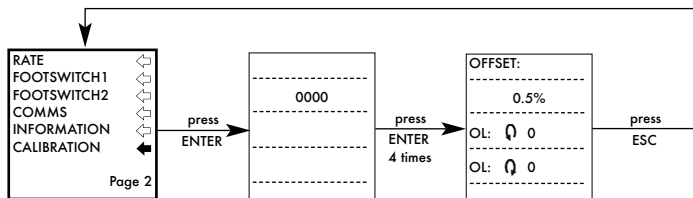
COMMS



INFORMATION

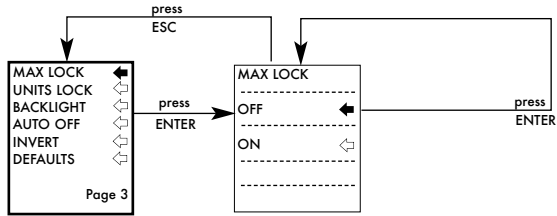


CALIBRATION

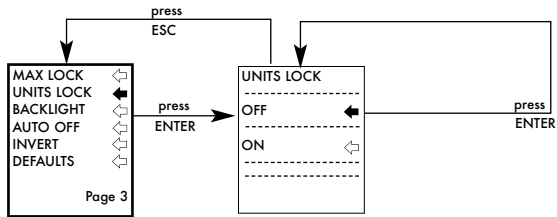


Geavanceerde Menu Opties - Schema pagina 3

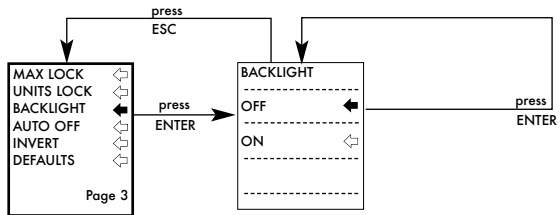
MAX LOCK



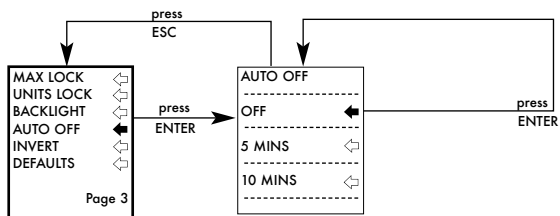
UNITS LOCK



BACKLIGHT

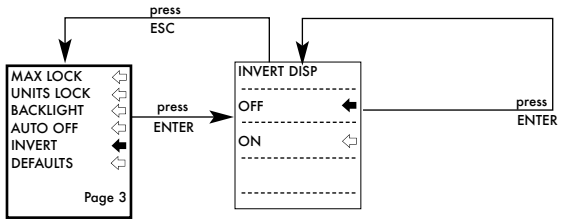


AUTO OFF

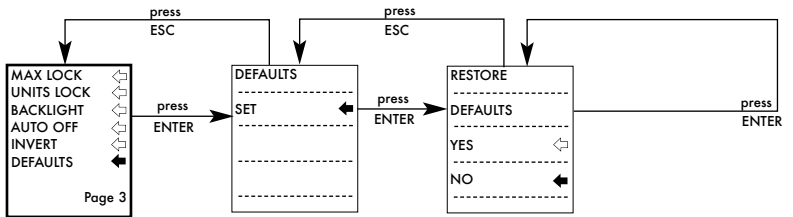


Geavanceerde Menu Opties - Schema pagina 3

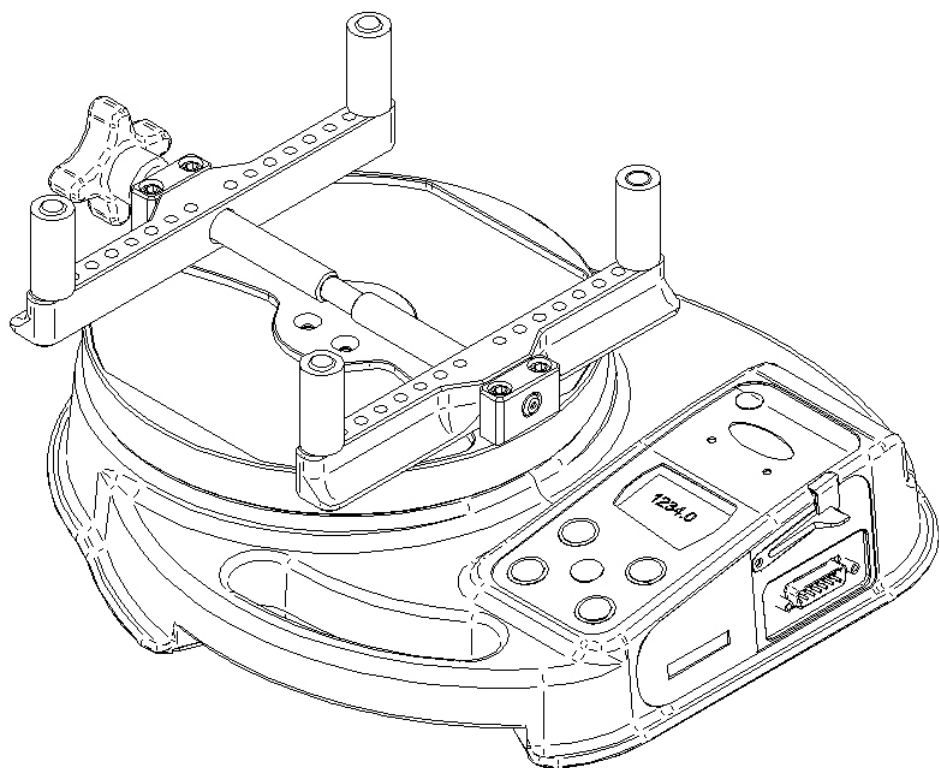
INVERT



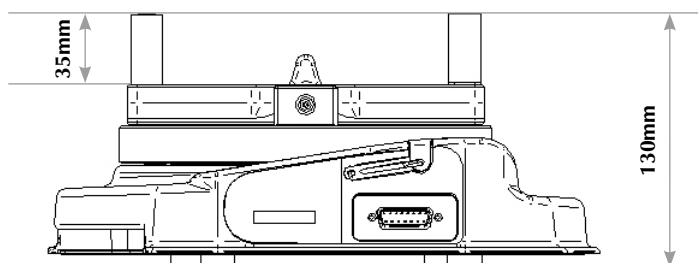
DEFAULTS



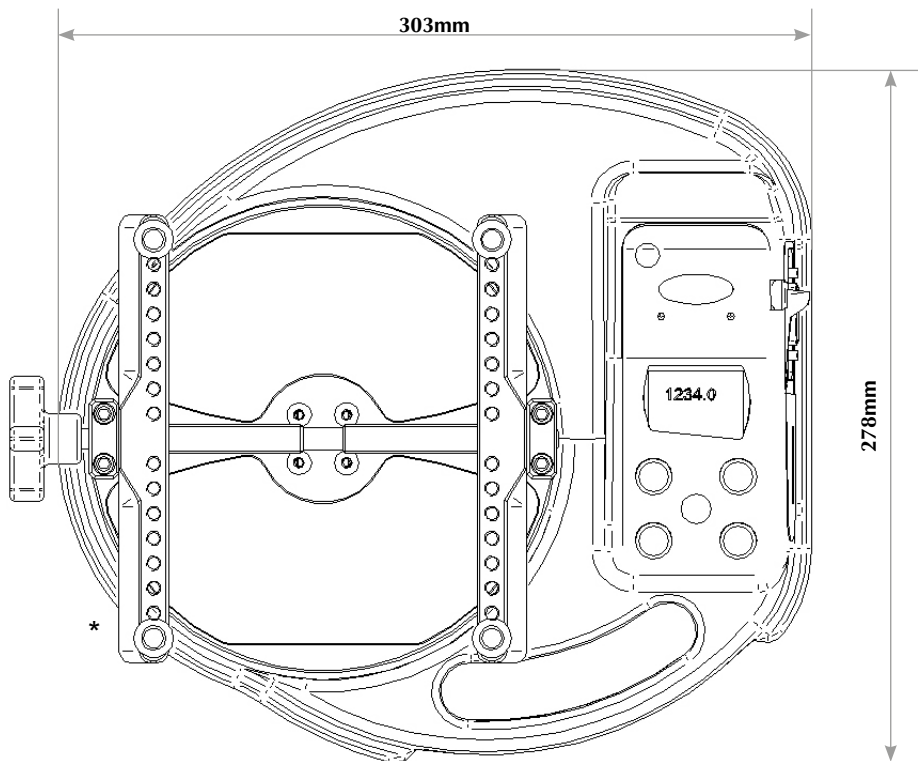
AFMETINGEN



Zijaanzicht



Bovenaanzicht:



* Min-Max opening:

10 - 190mm diameter - Tornado 10N.m & 6N.m

10 - 78mm diameter - Tornado 3N.m & 1.5N.m

TORNADO SPECIFICATIES

BEREIK & RESOLUTIE NAUWKEURIGHEID

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% van de volle schaal

Kalibratietemperatuur: 20°C ±2°C

Gebruikstemperatuur: 10°C - 35°C

Verloop ten gevolge van temperatuur: ±0.01% van het volle schaalbereik/°C

UITGANGEN

RS232-C:	8 data bits, 1 Start bit, 1 Stop bit, geen pariteit
Digimatic (Mitutoyo)	
formaat BCD uitgang	
Analoog:	0V bij 0 belasting
	1.5N.m, 3N.m
	en 10 N.m: Ongeveer ±2.5V niet gekalibreerd bij volle schaal belasting rechts/links draaiende momenten.
	6N.m: Ongeveer ±1.5V niet gekalibreerd bij volle schaal belasting rechts/linksdraaiende momenten.
PLC Signaal:	De output van de pin is hoog 5V, laag 0V.

TORNADO SPECIFICATIES

RELAIS BESCHRIJVING

Gebruik Tornado-PLC kabel
Onderdeel nummer 351-063

Het relais is geplaatst in een 15-pins connector die aangesloten wordt op de Tornado. Daarvandaan loopt een 5 meter lange geïsoleerde kabel zonder connector. De vrije draadeinden maken een eenvoudige montage op een PLC mogelijk.

ELECTRISCH

Voedingsspanning: Het relais wordt gevoed met 5 Volt vanuit de Tornado.

Besturing: Het relais wordt bediend via een TTL signaal vanuit de Tornado en is in gesloten toestand wanneer de Tornado een logische 1 afgeeft.

Specificaties van het relais (351-063)

Piek relay AC voltage:	350 V
Constante relaisstroom piek AC voltage :	120 mA
Maximale relais stroom:	30(Ω) mA
Typische relais schakelweerstand bij 100mA:	17 (Ohm)
Isolatie voltage tussen Tornado en relais uitgang:	1500 V ac

SPATWATERDICHT CLASSIFICATIE

De Tornado heeft de IP54 spatwaterdicht classificatie.

Let op: Deze IP classificatie geldt alleen wanneer oplader en communicatiekabels niet zijn aangesloten en de beschermkapjes op de juiste manier op het apparaat zijn aangebracht.

OPLADER

De oplader van de Tornado is van het constante stroom type.

Primair:	230V - 50Hz (andere modellen leverbaar)
Secondair:	100mA constante stroom bij 9V
Stekker:	binnen = + (plus) buitenkant = - (min)

Kabels

Interface kabels voor het aansluiten van randapparatuur op de Tornado.

Kabel	Mecmesin Part Number
Tornado to RS232 (9-pin D-type)	351-059
RS232 (9-pin D-type) to USB converter kit	432-228
Tornado to Digimatic (Mitutoyo 10-way IDC)	351-058
Tornado to Analogue	351-060
Tornado to PLC	351-063
Tornado to Footswitch 1	351-061-vo1
Tornado to Footswitch 2	351-061-vo2
Universal Expansion Module (for connected up to 5 cables simultaneously)	432-127

Aansluitschema van de 15-pins 'D Type' communicatie poort:

Pin Out:	
1	Analoge mitgang
2	RS232 mitgang (Transmit)
3	RS232 mitgang (Receive)
4	Mitutoyo klok (Clock) mitgang
5	Mitutoyo klaar (Ready) mitgang
6	+5 volts
7	FREEZE Reading Input
8	Niet im gebruih
9	Voetschakelaar 2 / ingang
10	Aarde
11	Mitutoyo vrang (Request) mitgang
12	Mitutoyo gegerens (Data) mitgang
13	Voetschakelaar 1 / ingang
14	PLC mitgang
15	Niet im gebruih

Ook op de markt van Mecmesin...

Orbis

De Orbis schroefdoptester is een eenvoudiger en goedkoper alternatief voor de Tornado. Met dezelfde hoge nauwkeurigheid maar zonder de geavanceerde programma opties is de Orbis ook zeer breed toepasbaar voor basis momentmetingen.

- 6N.m
- Eenvoudige bediening
- Compact, draagbaar & betaalbaar
- Voeding via oplader of batterijen



Vortex-i

De Vortex-i is een computergestuurde gemotoriseerde schroefdoptester. De Vortex-i verhoogt de reproduceerbaarheid door meetfouten, ontstaan door manuele bediening, uit te sluiten. Mecmesin's krachtige, flexibele en gebruiksvriendelijke Emperor™ software voorziet in een volledige gecontroleerde testprocedure via de computer, inclusief analyse en reportage.

To find out about our broad range of grips and accessories, please call us on **+44 (0) 1403 799979**, or visit us at **www.mecmesin.com**

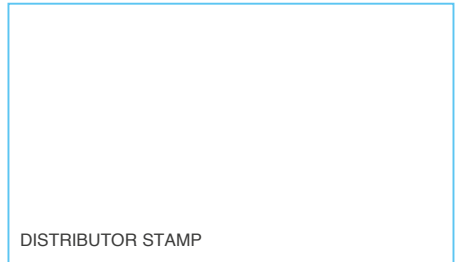
Over 30 years experience in force & torque technology

Formed in 1977, Mecmesin Ltd is today widely regarded as a leader in force and torque technology for quality control testing in design and production. The Mecmesin brand stands for excellent levels of performance and reliability, guaranteeing high quality results. Quality control managers, designers and engineers working on production lines and in research laboratories worldwide rely upon Mecmesin force & torque measurement systems for a range of quality control testing applications, which is almost limitless.

Visit us on the web at
www.mecmesin.com



FS 58553



DISTRIBUTOR STAMP

Mecmesin reserves the right to alter equipment specifications without prior notice.
E&OE

Head Office Mecmesin Limited

w: www.mecmesin.com
e: sales@mecmesin.com

France Mecmesin France

w: www.mecmesin.fr
e: contact@mecmesin.fr

Germany Mecmesin GmbH

w: www.mecmesin.de
e: info@mecmesin.de

North America Mecmesin Corporation

w: www.mecmesincorp.com
e: info@mecmesincorp.com

Asia Mecmesin Asia Co., Ltd

w: www.mecmesinasia.com
e: sales@mecmesinasia.com

China Mecmesin (Shanghai) Pte Ltd

w: www.mecmesin.cn
e: sales@mecmesin.cn