

Tornado

Closure Torque Tester

Istruzioni per l'uso



Istruzioni per l'uso

Torsiometro Tornado

Assemblare lo strumento	3
Alimentazione dello strumento	5
Utilizzo dello strumento	6
Funzioni principali	7
Menu funzioni avanzate	11
Configurazioni comandi RS232	32
Diagrammi di flusso funzioni avanzate	38
Dimensioni	45
Specifiche tecniche	47

Torsiometro Tornado

Introduzione

Grazie per aver scelto il nuovo sistema di controllo prove torsione su tappi Mecmesin Tornado. Un utilizzo corretto ed i controlli di ricalibrazione previsti ad intervalli regolari, consentiranno anni di utilizzo con assoluta ripetibilità e precisione nelle misurazioni.

Grazie all'uso di circuiti integrati tecnologicamente avanzati, è stato possibile produrre uno strumento portatile di facile utilizzo, che permette misurazioni di coppie di torsione estremamente affidabili.

Prima dell'uso

Una volta ricevuto lo strumento, controllare che non vi siano danni visibili all'imballo o allo strumento stesso. Se così fosse contattate immediatamente il vostro Rivenditore.

Operazioni

Le funzioni principali (picco, azzeramento, commutazione delle unità di misura, trasmissione dati) vengono gestite premendo i singoli tasti dedicati sul pannello frontale.

Per abilitare le funzioni speciali, l'operatore dovrà entrare nel menu guidato utilizzando i comandi blu indicati sui tasti del pannello frontale (vedere Menu funzioni avanzate - pag.11).

Manutenzione

Pulire la tastiera con cura, evitando di utilizzare liquidi, in particolare alcol, che potrebbero colare lungo il bordo della membrana. Si raccomanda l'uso di un panno leggermente umido per evitare fuoriuscite di liquido.

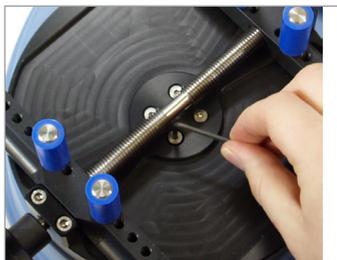
Assemblare lo strumento (versioni 6Nm e 10Nm)

Lo strumento viene fornito con la piastra di fissaggio non montata in modo da evitare danni alla cella a torsione durante il trasporto.

Istruzioni per il montaggio della piastra di fissaggio

1. Tornado con cella a torsione visibile
2. Allineare la piastra dello strumento in modo che la maniglia sia rivolta a sinistra
3. Avvitare le viti
4. Per utilizzare il Tornado con la maniglia posizionata nella parte frontale, ripetere le operazioni da 1 a 3 allineando la piastra in maniera diversa

Svitare la maniglia in modo che i cilindri di fissaggio si muovano verso l'esterno della piastra. Allineare la piastra allo strumento in modo che la maniglia sia rivolta a sinistra. Utilizzare la chiave a brugola fornita per fissare la piastra allo strumento mediante le quattro viti in dotazione.



Assemblare lo strumento (versioni 1.5Nm e 3Nm)

Lo strumento viene fornito con la piastra di fissaggio non montata in modo da evitare danni alla cella a torsione durante il trasporto.

Istruzioni per il montaggio della piastra di fissaggio

1. Tornado con cella a torsione visibile
2. Allineare la piastra dello strumento in modo che la maniglia sia rivolta a sinistra
3. Avvitare le viti
4. Per utilizzare il Tornado con la maniglia posizionata nella parte frontale, ripetere le operazioni da 1 a 3 allineando la piastra in maniera diversa

Svitare la maniglia in modo che i cilindri di fissaggio si muovano verso l'esterno della piastra. Allineare la piastra allo strumento in modo che la maniglia sia rivolta a sinistra. Utilizzare la chiave a brugola fornita per fissare la piastra allo strumento mediante le quattro viti in dotazione.

N.B. Non stringere eccessivamente le viti per non rischiare di danneggiare la delicata cella a torsione.



Alimentazione dello strumento

Sostituzione batterie ricaricabili

L'Tornado è corredato di un set di n. 5 batterie ricaricabili Nickel Metal Hydride AAA che vengono fornite completamente cariche per consentire un immediato utilizzo dello strumento. Utilizzare esclusivamente l'alimentatore carica-batterie in dotazione.

Per sostituire le batterie rimuovere la piastra metallica inferiore che chiude la base dello strumento svitando le 6 viti di bloccaggio. Rimuovere il coperchio del vano batterie svitando le 2 viti di bloccaggio. Inserire le 5 batterie nuove osservando la corretta polarità e la salda posizione all'interno delle molle di tenuta.

Una volta inserite chiudere il coperchio del vano batterie fissandolo con le 2 viti e rimontare la piastra metallica inferiore fissandola con le 6 viti.

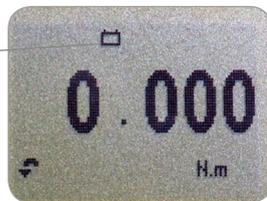
Collegare l'alimentatore carica-batterie allo spinotto posto sul fianco destro del torsionmetro e lasciare lo strumento in carica per 14 - 16 ore. Utilizzare esclusivamente l'alimentatore carica-batterie in dotazione. Il set di batterie completamente carico consentirà un uso continuativo dello strumento per circa 20 ore.

Segnalazione batterie scariche

Quando si scaricano le batterie, un simbolo appare sul display 2 minuti prima che lo strumento si spenga automaticamente (vedere Fig. 1).

Fig. 1

Simbolo
batterie
scariche



Utilizzo con l'alimentatore

Il Tornado può essere alimentato direttamente dall'alimentatore carica-batterie.

Basta collegare lo strumento alla corrente di rete come indicato sopra. Usare solamente l'alimentatore carica-batterie in dotazione.

Utilizzo dello strumento

Montaggio accessori

Quando si utilizza il Tornado 1.5Nm non serrare eccessivamente il pezzo nei quattro perni per evitare di generare casualmente una torsione che potrebbe danneggiare la cella.

Accensione

Il Tornado viene fornito con 4 cilindri gommati che permettono il sicuro fissaggio della bottiglia sulla piastra durante il test.

Avvitare i cilindri alla piastra e utilizzare la maniglia per allargare o stringere la morsa.

Assicurarsi che i cilindri di fissaggio siano correttamente avvitati e che il campione da testare sia fissato saldamente alla piastra per evitare slittamenti durante il test.

Come si può notare in Fig. 2 sul pannello di comando sono presenti 6 tasti:

Fig. 2



Per accendere lo strumento premere il tasto rosso . All'accensione lo strumento eseguirà un rapido Self Test iniziale durante il quale verrà visualizzata la capacità della cella in Nm (Newton metri).



Dopo il Self Test iniziale lo strumento si azzerava automaticamente e al termine il display indicherà zero.

Se viene applicata una torsione, il display visualizzerà il valore della coppia applicata.

Non sovraccaricare la cella torsione: ciò potrebbe causare danni irreparabili.

Al raggiungimento di un sovraccarico del 20% della capacità totale, lo strumento emetterà un allarme sonoro fino a che non cesserà il sovraccarico applicato e apparirà per **30 secondi** sul display il simbolo **OL** (Overload).

Al raggiungimento di un sovraccarico del 50% della capacità totale, lo strumento emetterà un allarme sonoro fino a che non cesserà il sovraccarico applicato e apparirà **permanentemente** sul display il simbolo **OL** (Overload). Contattate il Vostro Rivenditore per la riparazione.

Per spegnere lo strumento premere il tasto rosso .

Funzioni principali

Torsioni in senso orario e antiorario

Un serio sovraccarico potrebbe causare la permanenza della barra grafica sul display anche se nessuna torsione viene applicata. Questo sta ad indicare che la cella a torsione è danneggiata e in tal caso occorre contattare subito il Rivenditore per la riparazione.

Le torsioni applicate in senso orario vengono indicate sul display del Tornado con il simbolo mostrato in Fig. 3.

Le torsioni applicate in senso antiorario vengono indicate sul display del Tornado con il simbolo mostrato in Fig. 4c.

Fig. 3

Simbolo torsione senso orario



Unità di misura

Barra grafica

Una piccola barra grafica posta in basso sul display indica all'operatore quanto carico è stato applicato alla cella. Quando il carico applicato supera l'80% del carico massimo consentito, la barra cambia aspetto. Questo consentirà all'operatore di prevenire che vengano applicati carichi eccessivi.

Quando viene applicata una torsione in senso orario, la barra ha dapprima un riempimento uniforme e successivamente a righe.

Quando viene applicata una torsione in senso antiorario, la barra ha dapprima un riempimento a righe e successivamente uniforme (vedere Fig. 4b e 4c).

Azzeramento dello strumento

Durante l'utilizzo dello strumento è spesso necessario azzerare il display. Premere il tasto **ZERO**.

E' possibile impostare le seguenti unità di misura: N.m, N.cm, mN.m, gf.cm, kgf.cm, kgf.m, lbf.ft, lbf.in, ozf.in.

Cambiare unità di misura

Per cambiare l'unità di misura basta premere il tasto **UNITS** sul pannello di comando. Il display visualizzerà la nuova unità di misura e la conversione della misura sarà effettuata automaticamente. Continuando a premere lo stesso tasto lo strumento visualizzerà le successive unità di misura disponibili fino a tornare a quella iniziale.

Visualizzare i picchi di forza

Lo strumento è in grado di visualizzare e memorizzare il picco massimo di torsione applicata sia in senso orario che antiorario.

Nota: le seguenti modalità **MAX** non sono attive quando è abilitata la funzione % TAMP EV. Vedere modalità alternative a pag. 19.

Modalità Max

Premere il tasto **MAX**. Il display visualizza il simbolo MAX e mostra contemporaneamente il picco massimo in senso orario e antiorario oltre alla normale visualizzazione della torsione che si sta applicando (vedere Fig. 4a).

Doppio picco massimo

Fig. 4a

Senso del carico di torsione applicato



Picco massimo in senso orario

Picco massimo in senso antiorario

Torsione corrente applicata alla cella

Picco massimo in senso orario

Premendo nuovamente il tasto **MAX** il display visualizza il solo picco massimo in senso orario identificato dal simbolo corrispondente.

Fig. 4b



Picco massimo in senso orario

Picco massimo in senso antiorario

Premendo nuovamente il tasto **MAX** il display visualizza il solo picco massimo in senso antiorario identificato dal simbolo corrispondente.

Fig. 4c



Picco massimo in senso antiorario

Nota: quando è abilitata la funzione % TAMP EV, il display visualizza modalità MAX diverse. Vedere modalità alternative a pag. 19.

Modalità normale

Premendo nuovamente il tasto **MAX**, il simbolo **MAX** scompare dal display. Il display indica ora la normale visualizzazione della torsione che si sta applicando in tempo reale.

Per cancellare i valori di picco memorizzati e predisporre per una nuova lettura è sufficiente premere il tasto **RESET**.

Uscita dati

(Vedere anche sezione COMMS nel Menu funzioni avanzate a pag. 23)

Uscita analogica

E' disponibile un'uscita dati analogica, tramite lo spinotto tipo-D a 15 pin marcato COMS, per un utilizzo dello strumento con oscilloscopi o altri tipi di strumenti che richiedono un input analogico. Vedere le specifiche tecniche a pag. 47 - 49 per ulteriori dettagli.

Uscita dati RS232 e Mitutoyo

E' possibile trasmettere la misura visualizzata sul display (ad esempio ad una stampante o ad un PC) premendo il tasto **TXD**.

E' disponibile una gamma completa di cavi per il collegamento del Tornado ad altre periferiche. Vedere pag. 49 per ulteriori dettagli.

La misura visualizzata può essere richiesta individualmente da PC attraverso l'interfaccia RS232 inviando un carattere. Vedere pag. 32.

Invio dati ad un PC

Per inviare in modo continuo i dati ad un PC, premere e mantenere premuto il tasto **TXD** per almeno 2 secondi, quindi rilasciarlo. A questo punto appare sul display il simbolo TX (vedere Fig. 5) ad indicare che la trasmissione dei dati è in corso. Per interrompere la trasmissione, premere nuovamente il tasto **TXD**. Il simbolo TX scompare dal display.

La velocità di trasmissione in continuo è 25Hz (solo se viene impostata Baud Rate 115200 la velocità diventa 50 Hz).

Fig. 5



Se viene utilizzata la trasmissione in continuo solamente via RS232 selezionare TX METHOD come RS232. Se viene selezionato DIGIMATIC o DUAL non viene collegata una periferica Digimatic, il display si bloccherà periodicamente.

Nota: la trasmissione in continuo dei dati inizia solamente quando si supera il 2% del fondo scala dello strumento per evitare l'invio di dati inutili. Questa percentuale può essere comunque settata da 1% a 100% (vedere pag. 24).

Utilizzo remoto tramite PC

Tornado utilizza una velocità di 9600, 19200, 57600 o 115200 bps, 8 bit, 1 bit start, 1 bit stop e nessuna parità (vedere Menu funzioni avanzate per ulteriori dettagli sulla configurazione).

Menu funzioni avanzate

Navigare nei Menu

Menu funzioni avanzate
pag. 1

Premere il tasto Ctrl sulla tastiera del PC e premere i seguenti tasti:

- a per simulare il tasto **TXD***
- b per simulare il tasto **UNITS**
- c per simulare il tasto **MAX**
- d per simulare il tasto **RESET**
- e per simulare il tasto **ZERO**

Vedere tabella completa a pag. 32.

* **Nota:** con questo metodo non possono essere trasmessi i dati in continuo.

E' possibile navigare all'interno del Menu funzioni avanzate del Tornado semplicemente utilizzando i tasti con la scritta blu posti sulla tastiera.

Premere e mantenere premuto per circa 3 secondi il tasto **MENU** per accedere alla pagina 1 del Menu funzioni avanzate. Premere ancora il tasto **MENU** per accedere in sequenza alle pagine 2 e 3. Per scegliere una delle funzioni elencate utilizzare **UP** e **DOWN** e premere **ENTER** una volta posizionati sulla funzione voluta. All'interno dei sub-menu, con i tasti **UP** e **DOWN**, è possibile variare il valore numerico delle funzioni se necessario (**UP** per incrementare e **DOWN** per diminuire il valore). Premere il tasto **ESC** per uscire dalla funzione e ritornare al menu principale.

Fig. 6



Menu funzioni avanzate pag. 1

ALLARMI

L'allarme non scatterà nel primo 1% del fondo scala utilizzato.

ALLARMI sotto-menu 1

(Settaggio selezione)

ALLARMI sotto-menu 2

(Settaggio allarme)

Il Tornado ha la possibilità di impostare un allarme sonoro e visivo che può essere settato in modo che avvisi l'operatore quando una prova è buona (pass), scarto (fail) oppure quando il campione da testare raggiunge il punto di rottura.

Possono essere settati e memorizzati 5 allarmi diversi, da usare comunque singolarmente.

Per impostare un allarme premere e mantenere premuto il tasto **MENU** per entrare nella pagina 1 del Menu funzioni avanzate. Il cursore indica la funzione **ALARM**. Premere il tasto **ENTER**.

Il display visualizzerà ALARM OFF e 5 allarmi separati che possono essere settati indipendentemente e memorizzati in modo che l'operatore possa scegliere l'allarme indicato per il test da effettuare. Il cursore sarà posizionato sull'allarme in uso o su ALARM OFF se non è stato selezionato alcun allarme.

Per attivare un allarme posizionare il cursore sull'allarme prescelto e premere **ENTER**.

Il display visualizzerà il sotto-menu 2, ma a questo punto l'allarme è già stato attivato e per verificarlo si può tornare al Menu principale premendo due volte il tasto **ESC**.

Il display visualizzerà ora il simbolo di allarme (campana) seguito dal numero dell'allarme selezionato, ad indicare che l'allarme è stato attivato (vedere Fig. 7).

Per impostare il settaggio dell'allarme selezionato tornare nel sotto-menu 2 e premere **ENTER** in corrispondenza di **SET**.

Fig. 7



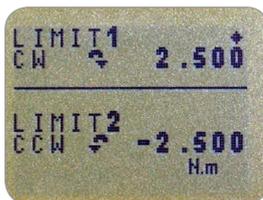
ALLARMI sotto-menu 3

(Settaggio limiti)

Il display mostrerà ora i valori dei due limiti: LIMIT 1 (limite inferiore) e LIMIT 2 (limite superiore) e la specifica senso orario (CW) o senso antiorario (CCW) dei valori impostati. Il cursore indica quale dei due limiti è selezionato. Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per modificare i valori. Quando è stato impostato il valore corretto, premere **ENTER** per memorizzare il LIMIT 1. Ripetere la stessa procedura per il LIMIT 2 (vedere Fig. 8).

Nota: i limiti degli allarmi non sono attivi al di sotto dell'1% della capacità totale della cella di carico.

Fig. 8



ALLARMI sotto-menu 4

(Tipi di allarme)

Gli allarmi possono essere di tipo visivo, sonoro o entrambi. Il display visualizza AUDIBLE, LED e BOTH e il cursore indica l'impostazione selezionata.

AUDIBLE	Solo allarmi sonori
LED	Solo allarmi visivi
BOTH	Allarmi sia visivi che sonori

Utilizzare **UP** e **DOWN** per posizionare il cursore sull'impostazione voluta e premere **ENTER** per confermare.

ALLARMI sotto-menu 5

(Bande di allarme)

Il display visualizza OUT BAND e IN BAND. Questo menu permette di selezionare quali valori devono essere presi in considerazione. Quando si impostano LIMIT 1 e LIMIT 2 si può fare in modo che l'allarme si attivi quando il valore della forza visualizzato è all'interno oppure all'esterno di tale banda.

OUT BAND	Qualsiasi valore all'esterno della banda compresa tra LIMIT 1 e LIMIT 2
IN BAND	Qualsiasi valore all'interno della banda compresa tra LIMIT 1 e LIMIT 2

ALLARMI sotto-menu 6
(Indicazioni PASS (Buono)/FAIL
(Scarto))

Utilizzare **UP** e **DOWN** per posizionare il cursore sull'impostazione voluta e premere **ENTER** per confermare la selezione.

Il display visualizza PASS o FAIL.

PASS I valori che rientrano nella banda precedentemente impostata (OUT BAND o IN BAND) saranno considerati PASS e genereranno l'emissione di un segnale acustico, l'accensione di un LED o entrambi.

FAIL I valori che rientrano nella banda precedentemente impostata (OUT BAND o IN BAND) saranno considerati FAIL e genereranno l'emissione di un segnale acustico, l'accensione di un LED o entrambi.

Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per posizionare il cursore sull'impostazione voluta e premere **ENTER** per confermare la selezione.

ALLARMI sotto-menu 7
(Segnalatore acustico)

Il display visualizza BUZZER ON, CONTINUOUS e PULSE. Questo menu consente di impostare la durata di tempo del segnalatore acustico, se nel sotto-menu 5 sono state selezionate le opzioni AUDIBLE o BOTH.

CONTINUOUS Il segnalatore acustico si attiva al valore di allarme predefinito e rimane in funzione fino a che il valore della forza non scende sotto detto valore.

PULSE Il segnalatore acustico si attiva per la durata di un secondo ogni volta che il valore della forza passa attraverso ognuno dei valori predefiniti.

Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per posizionare il cursore sull'impostazione voluta e premere **ENTER** per confermare la selezione.

Selezione rapida degli allarmi

Il display visualizza ora nuovamente il Menu funzioni avanzate pag. 1. Premere una volta **ESC** per tornare al menu principale.

Per poter accedere rapidamente agli allarmi predefiniti è possibile usare la pagina ALARM SELECT. Premere e tenere premuto il tasto **RESET** per 3 secondi.

La pagina ALARM SELECT è simile al sotto-menu 1 degli Allarmi.

Il display visualizzerà ALARM SELECT, OFF e i 5 allarmi separati.

Il cursore indicherà l'allarme in uso o ALARM OFF se non è stato selezionato alcun allarme.

Per attivare un allarme posizionare il cursore sull'allarme desiderato (o su OFF per disattivarlo) e premere **ENTER**. Per annullare il comando premere **ESC**. Il display tornerà al menu principale.

PLC (Programmable Limit Controller)

Il Tornado è in grado di inviare un segnale che può essere utilizzato per applicazioni PLC. Questa funzione richiede un cavo di collegamento con incorporato un relè (vedere la sezione Caratteristiche tecniche alle pagine 47 - 48 per ulteriori dettagli).

Per configurare il segnale in uscita dal Tornado premere e mantenere premuto il tasto **MENU** per entrare nella pagina 1 del Menu funzioni avanzate. Premere **DOWN** per posizionare il cursore su PLC e premere il tasto **ENTER**.

PLC sotto-menu 1

Il display visualizzerà PLC OUTPUT:

OFF	Indica se la funzione è attiva o no
AT LIMITS	Attiverà il PLC al raggiungimento del carico limite di torsione specificato
AT ALARM	Vincolerà il segnale PLC ai valori di allarme settati nello strumento.

Selezionare la funzione richiesta e premere **ENTER** per confermare.

AT LIMITS sotto-menu 1

Il display visualizzerà:

RESET	Quando viene raggiunto il limite di carico di torsione, il segnale in uscita attiva il relè. A questo punto dovrà essere premuto il tasto RESET prima di iniziare il test successivo.
CONTINUOUS	Il relè verrà attivato tutte le volte che viene raggiunto il limite di carico di torsione e rimarrà attivo fino a che il carico eccederà il limite.
PULSE	Il relè verrà attivato momentaneamente quando viene raggiunto il limite di carico. A questo punto dovrà essere premuto il tasto RESET prima di iniziare il test successivo.

Selezionare l'opzione desiderata e premere **ENTER** per confermare.

AT LIMITS sotto-menu 2

Il display visualizzerà SET e un valore di default del limite di carico di torsione al quale un segnale in uscita attiverà il relè. Per impostare il valore richiesto utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** e premere **ENTER** per confermare la selezione.

AT ALARM sotto-menu 1

Il display visualizzerà STATE:

HIGH	Attiverà il segnale PLC al raggiungimento dell'allarme superiore settato nel Tornado.
LOW	Attiverà il segnale PLC al raggiungimento dell'allarme inferiore settato nel Tornado.

Selezionare la funzione richiesta e premere **ENTER** per confermare.

Il display ritornerà a PLC sotto-menu 1 e visualizzerà PLC ON.

Premere **ESC** per tornare al Menu funzioni avanzate pag. 1.

PASSWORD

Dopo aver inserito nel Tornado i settaggi desiderati, è possibile proteggerli con una password per evitare che persone non autorizzate possano modificare le impostazioni.

Per accedere alla funzione PASSWORD premere e tenere premuto il tasto **MENU** fino a che appare la pag. 1 del menu funzioni avanzate. Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per posizionarsi su PASSWORD e premere **ENTER**.

PASSWORD sotto-menu 1

Il display visualizza MENU PASSWORD:

OFF	consente l'accesso alle pagine del menu
ON	richiede una password per accedere alle pagine del menu

Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per posizionare il cursore sulla selezione desiderata e premere **ENTER**. Premere **ESC** due volte per tornare al menu principale.

Se è stata abilitata la funzione PASSWORD, premendo il tasto **MENU** per accedere alle pagine del menu il display visualizzerà 0000 e per procedere occorrerà digitare la password 6284.

Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per impostare il primo numero e premere Enter, poi procedere nello stesso modo per gli altri numeri. Se viene inserita una password errata il display tornerà al menu principale.

FREEZE

Per questa funzione usare i pin 7 e 10 - vedere pag 48 per ulteriori dettagli.

Questa funzione consente di congelare il valore di una lettura attraverso un comando esterno. Il Tornado può essere configurato per congelare un valore quando viene chiuso 1 - 0 (LO) o aperto 0 - 1 (HI) un circuito; questa funzione è particolarmente utile per i test su interruttori. Per sbloccare il display premere il tasto **RESET**.

Per configurare questa funzione premere e mantenere premuto il tasto **MENU** per entrare nella pagina 1 del Menu funzioni avanzate. Premere **DOWN** per posizionare il cursore su FREEZE e premere il tasto **ENTER**.

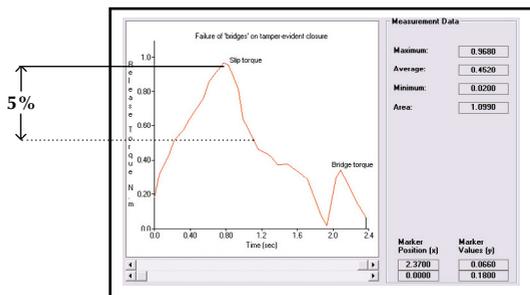
FREEZE sotto-menu 1

Selezionare LO oppure HI usando i tasti **UP** e **DOWN**, quindi premere **ENTER**. Il display visualizzerà FREEZE ON. Per disabilitare la funzione allineare il cursore su FREEZE ON e premere **ENTER**. Il display visualizzerà ora FREEZE OFF. Premere una volta **ESC** per tornare al Menu funzioni avanzate pag. 1.

Quando si effettuano test su tappi e capsule tamper-evident il Tornado consente di misurare e visualizzare sia il primo picco (superiore) quando la chiusura inizia a muoversi (slip torque) sia il secondo picco (inferiore) alla rottura dei ponticelli (bridge torque). Una volta rilevati, entrambi i valori possono essere inviati ad una periferica (vedere funzione COMMS a pag. 23).

Il Tornado ha una funzione regolabile (% drop) che consente di ottenere valori affidabili e ripetibili su differenti tipi di chiusure.

Fig. 9



Esempio

La funzione % drop calcola il valore minimo (% sulla capacità totale dello strumento) di caduta del primo picco, prima che il software inizi a ricercare il secondo picco, per consentirne il rilevamento e il calcolo. Il settaggio di default prevede una % drop del 5% (vedere Fig. 9). Questo valore può essere modificato in base alle caratteristiche della chiusura da testare.

Per abilitare la funzione TAMP EV premere e tenere premuto il tasto **MENU** fino a che appare la pag. 1 del Menu funzioni avanzate. Premere il tasto **DOWN** per posizionare il cursore su % TAMP EV e premere **ENTER**.

% TAMP EV sotto-menu 1
(Selezione)

Il display visualizzerà % DROP OFF e SET.
Premere il tasto **ENTER** per cambiare OFF in ON.
Premere il tasto **DOWN** per posizionare il cursore su SET e premere **ENTER**.

% TAMP EV sotto-menu 2
(Percentuale)

Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per impostare il valore % desiderato e premere **ENTER**.

% TAMP EV sotto-menu 3 (Trasmissione picchi)

Dato che vengono misurati due picchi, occorre determinare quali valori devono essere trasmessi alla periferica usando il tasto **TXD**. Il display visualizzerà:

TX 1st PEAK	Imposta la trasmissione solo del primo picco (slip torque)
TX 2nd PEAK	Imposta la trasmissione solo del secondo picco (bridge torque)
TX BOTH	Imposta la trasmissione sia del primo picco (slip torque) che del secondo picco (bridge torque)

Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per posizionare il cursore sulla selezione desiderata e premere **ENTER**.

Il display ritornerà alla % TAMP EV sotto-menu 1. Premere **ESC** per tornare alla pag. 1 del Menu funzioni avanzate e nuovamente **ESC** per tornare al menu principale.

Modalità MAX con la % TAMP EV abilitata

Dopo aver abilitato la funzione % TAMP EV, premendo il tasto **MAX** il display scorrerà in sequenza le seguenti modalità:

- 1) 1° e 2° picco orario
- 2) 1° picco orario solamente
- 3) 1° e 2° picco antiorario (vedere Fig. 10).
- 4) 1° picco antiorario solamente
- 5) misurazione corrente

Suggerimenti

Se possibile applicare dolcemente la torsione in una singola rotazione. Questo garantirà l'accurato rilevamento sia del primo picco (slip torque) che del secondo picco (bridge torque).

L'esame di un grafico del test consente di determinare facilmente la % drop necessaria. Contattare il Fornitore dello strumento per informazioni sul software grafico Dataplot-x abbinabile.

Videata del 1° e 2° picco delle chiusure Tamper Evident

Fig. 10



AV/TIME

(Media/Tempo)

La durata massima del calcolo AV/
TIME è circa 22 minuti.

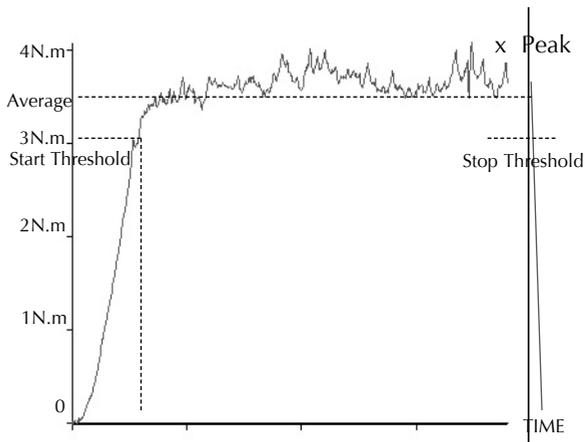
AV/TIME sotto-menu 1

(Selezione)

AV/TIME sotto-menu 2

(Percentuale

START-inizio/STOP-fine)



Questa funzione permette di visualizzare la media dei valori della torsione applicata. Il calcolo della media inizia quando viene superato il limite iniziale impostato (% del fondo scala) e si interrompe quando la torsione applicata scende al di sotto di questo limite.

Per impostare la media sul tempo, premere e mantenere premuto il tasto **MENU** per entrare nella pag. 1 del menu funzioni avanzate. Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per posizionare il cursore su AV/TIME e premere il tasto **ENTER** per confermare la selezione.

Il display visualizzerà AV/TIME OFF e SET.

Premere il tasto **ENTER** per cambiare OFF in ON.

Premere il tasto **DOWN** per posizionare il cursore su AV/TIME e premere il tasto **ENTER**.

Il display ora visualizzerà START e STOP e i valori % di default per entrambi. Stabilire un valore (% del fondo scala) come valore limite per ognuno.

I valori di forza superiori al limite iniziale START verranno conteggiati nel calcolo della media per tutto il tempo in cui il valore della forza avrà ecceduto il limite iniziale START. La funzione AV/TIME si interromperà quando il valore della forza scenderà sotto il limite finale STOP prefissato. Un cursore indicherà quale valore è stato selezionato.

Usare i tasti **UP** e **DOWN** per variare il valore. Una volta impostato il valore corretto premere **ENTER** per settare START. Ripetere la stessa procedura per settare STOP. Il display ritornerà a AV/TIME sotto-menu 1.

Per disabilitare la funzione AV/TIME premere il tasto **ENTER** quando il cursore è posizionato su ON nel AV/TIME sotto-menu 1. Ora il display visualizzerà OFF.

Premere una volta **ESC** per tornare al Menu funzioni avanzate pag. 1 e nuovamente ESC per tornare al menu principale.

La durata massima della funzione di calcolo AV/TIME è di circa 22 minuti. Al superamento del tempo limite il display visualizzerà "AT". Per eliminare "AT" e proseguire nell'uso del Tornado premere il tasto **MAX**.

Menu funzioni avanzate pag. 2

Fig. 11



Menu funzioni avanzate pag. 2

RATE (Velocità acquisizione)

Questa funzione permette di selezionare la velocità di acquisizione dati del Tornado, in modo da evitare che vengano visualizzati dati inutili (lo strumento mostra sul display una media dei dati acquisiti). La velocità di acquisizione dati è di 5000Hz con una media dei picchi calcolata su due livelli come segue:

MEDIUM	80Hz (default di fabbrica)
HIGH	2000Hz

RATE sub-menu 1

Per impostare questa funzione, premere e mantenere premuto il tasto **MENU** per entrare nel Menu funzioni avanzate pag. 1. Premere nuovamente il tasto **MENU** per entrare nel Menu funzioni avanzate pag. 2. Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per posizionare il cursore su RATE e premere il tasto **ENTER** per confermare la selezione.

Selezionare con i tasti **UP** e **DOWN** il livello desiderato (MEDIUM o HIGH) e premere il tasto **ENTER**.

Premere una volta **ESC** per tornare al Menu funzioni avanzate pag. 2 e nuovamente **ESC** per tornare al menu principale.

FOOTSWITCH 1

Lo strumento ha 2 pin di comunicazione disponibili per comandi a pedale che possono assumere il comando di uno dei cinque tasti funzione principali: **MAX, UNITS, TXD, ZERO e RESET.**

Questa opzione può essere utile quando il Tornado viene integrato in sistemi o test di produzione.

Per assegnare una funzione al pedale 1 (FOOTSWITCH 1), premere il tasto **MENU** per entrare nel Menu funzioni avanzate pag. 1. Premere nuovamente il tasto **MENU** per entrare nel Menu funzioni avanzate pag. 2. Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per posizionare il cursore su FOOTSWITCH 1 e premere il tasto **ENTER.**

FOOTSWITCH 1 sotto-menu 1

Selezionare con i tasti **UP** e **DOWN** la funzione da associare al pedale (**MAX, UNITS, TXD, ZERO e RESET**) e premere il tasto **ENTER** per confermare la selezione o, per annullare il comando, selezionare OFF e premere **ENTER.**

Premere **ESC** per tornare al Menu funzioni avanzate pag. 2 e nuovamente **ESC** per tornare al menu principale.

FOOTSWITCH 2

Per assegnare una funzione al pedale 2 (FOOTSWITCH 2), premere il tasto **MENU** per entrare nel Menu funzioni avanzate pag. 1. Premere nuovamente il tasto **MENU** per entrare nel Menu funzioni avanzate pag. 2. Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per posizionare il cursore su FOOTSWITCH 2 e premere il tasto **ENTER.**

FOOTSWITCH 2 sotto-menu 1

Selezionare con i tasti **UP** e **DOWN** la funzione da associare al pedale (**MAX, UNITS, TXD, ZERO e RESET**) e premere il tasto **ENTER** per confermare la selezione o, per annullare il comando, selezionare OFF e premere **ENTER.** Premere **ESC** per tornare al Menu funzioni avanzate pag. 2 e nuovamente **ESC** per tornare al menu principale.

COMMS

Questa funzione permette di impostare il Tornado per il collegamento con periferiche esterne. È inoltre usata per configurare i settaggi per la memorizzazione interna dei dati. Il Tornado può memorizzare fino a 500 misurazioni.

Per impostare i parametri di comunicazione, premere il tasto **MENU** per entrare nel Menu funzioni avanzate pag. 1. Premere nuovamente il tasto **MENU** per entrare nel Menu funzioni avanzate pag. 2. Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per posizionare il cursore su COMMS e premere il tasto **ENTER**.

COMMS sotto-menu 1

Il display visualizza:

PORT	Per configurare le comunicazioni con periferiche esterne. È possibile impostare insieme al valore che si deve esportare anche l'unità di misura (UNITS ON o OFF) e la velocità di comunicazione (BAUD RATE)
STORE MEM	Per memorizzare un singolo valore nella memoria interna dello strumento. Selezionando questa opzione, premendo il tasto TXD (solo quando il display è nella visualizzazione MAX) è possibile memorizzare il valore visualizzato fino ad un massimo di 500 valori.
SEND MEM	Per inviare tutti i dati memorizzati nella memoria interna dello strumento ad una periferica esterna (es. PC o data logger)
CLEAR MEM	Per cancellare tutti i dati memorizzati

Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per selezionare l'opzione da impostare. Selezionando PORT, si avrà accesso a PORT sotto-menu 1.

PORT sotto-menu 1 (TX UNITS)

È possibile impostare, insieme al valore da esportare, anche l'unità di misura.

Il display visualizza TX UNITS OFF o ON.

Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per posizionare il cursore su UNITS ON o OFF. Premere **ENTER** per confermare la selezione.

PORT sotto-menu 2
(TX SIGN)

Il display visualizza SIGN OFF o ON. Se si imposta su ON, trasmetterà i valori di compressione preceduti da un segno negativo “-”.

Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per posizionare il cursore su SIGN ON o OFF. Premere **ENTER** per confermare la selezione.

PORT sotto-menu 3
(BAUD RATE)

È possibile impostare la velocità di trasmissione dei dati (Baud Rate).

Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per posizionare il cursore sulla velocità desiderata (9600, 19200, 57600 o 115200). Premere **ENTER** per confermare la selezione.

PORT sotto-menu 4
(TERMINAL)

La trasmissione della lettura può essere settata per includere NULL (nothing), CR (carriage return), LF (line feed) o CR LF.

Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per posizionare il cursore sul settaggio desiderato. Premere **ENTER** per confermare la selezione

PORT sotto-menu 5
(LINE DELAY)

E' possibile settare la trasmissione di un LINE DELAY dopo ogni lettura.

Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per settare l'intervallo da 0 a 5 secondi, ad intervalli di un secondo. Premere **ENTER** per confermare la selezione

PORT sotto-menu 6
(TX THRESHOLD)

E' possibile settare una soglia iniziale, solo per l'invio dei dati in continuo.

Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per settare un valore compreso da 0% a 100%. Premere **ENTER** per confermare la selezione

PORT sotto-menu 7
(TX METHOD)

E' possibile settare il metodo di trasmissione dati: RS232, MITUTOYO o entrambi.

Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per posizionare il cursore sul settaggio desiderato. Premere **ENTER** per confermare la selezione. Il display ritornerà a COMMS sotto-menu 1.

COMMS sotto-menu 1 (opzioni supplementari)

Memorizzazione dati

Per selezionare la funzione STORE MEM, posizionare il cursore su STORE MEM nel sotto-menu 1 e premere **ENTER**. Apparirà un contatore sul display che indica il numero di valori memorizzati che incrementa ogni volta che viene premuto il tasto TXD.

Ritornare a COMMS sotto-menu 1.

Richiamo memoria

Per selezionare la funzione SEND MEM posizionare il cursore su SEND MEM nel sotto-menu 1 e premere **ENTER**. Apparirà il simbolo "TX" lampeggiante sul display che indica il trasferimento in corso dei dati memorizzati. Il trasferimento verrà effettuato come da settaggi impostati nella funzione PORT.

Al termine della trasmissione ritornare a COMMS sotto-menu 1.

Cancellazione memoria

Per selezionare la funzione CLEAR MEM posizionare il cursore su CLEAR MEM nel sotto-menu 1 e premere **ENTER**. Tutti i dati memorizzati saranno cancellati e il contatore tornerà ad indicare 0. Al termine della cancellazione ritornare a COMMS sotto-menu 1.

Premere **ESC** per tornare al Menu funzioni avanzate pag. 2 e nuovamente **ESC** per tornare al menu principale.

INFORMAZIONI

Visualizza informazioni necessarie per la calibrazione dello strumento.

↻	senso torsione oraria
↺	senso torsione antioraria
I	zero iniziale
G	costante gravitazionale
Z	zero corrente

Questo è solo a titolo informativo e può essere richiesto dal Rivenditore dello strumento per eventuali test diagnostici.

CALIBRATION

Uno strumento che mostra sintomi di sovraccarico può essere inaffidabile e non più preciso. Contattare il Rivenditore.

Se si ha il sospetto che la cella a torsione abbia subito un sovraccarico, è possibile verificarne lo stato immediatamente.

Evidenti sintomi di un sovraccarico della cella potrebbero essere (a) la visualizzazione del simbolo OL sul display, (b) un segnale acustico, (c) la barra grafica visualizzata nonostante la torsione sia nulla.

Posizionare il Tornado su una superficie piana e premere il tasto **MENU** per entrare nel Menu funzioni avanzate pag. 1. Premere nuovamente il tasto **MENU** per entrare nel Menu funzioni avanzate pag. 2. Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per posizionare il cursore su **CALIBRATION** e premere il tasto **ENTER**.

CALIBRATION sotto-menu 1

Il display visualizzerà 0000. Premere il tasto **ENTER** per quattro volte consecutive.

CALIBRATION sotto-menu 2

Il sotto-menu 2 (videata test diagnostico cella) apparirà sul display come illustrato in Fig. 12.

Fig. 12



Questo valore indica la differenza percentuale (offset cella) fra la percentuale attuale dello strumento e quella di riferimento (calibrazione di fabbrica).

Se la percentuale offset è compresa fra 5% e 10% contattare il Fornitore per effettuare la calibrazione dello strumento.

Se la percentuale offset è superiore al 10% contattare il Fornitore per l'eventuale sostituzione della cella di carico.

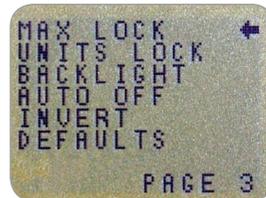
I valori di riferimento sono solo indicativi e fungono da segnalazione ma non danno un'accurata indicazione della calibrazione e della funzionalità della cella di carico.

In aggiunta a quanto sopra il display visualizza il numero di sovraccarichi (overload) subiti dalla cella sia in senso orario che antiorario. Un sovraccarico viene registrato ogni volta che la torsione applicata supera il 150% della capacità della cella, sia in senso orario che antiorario.

Premere **ESC** per tornare al Menu funzioni avanzate pag. 2 e nuovamente **ESC** per tornare al menu principale.

Menu funzioni avanzate pag. 3

Fig. 13



Menu funzioni avanzate pag. 3

MAX LOCK

(Blocco modalità Max)

Dopo aver scelto la modalità Max da utilizzare, è possibile bloccarla disabilitando il tasto **MAX** per evitare che l'uso accidentale del tasto generi cambiamenti nella visualizzazione prescelta.

Per accedere alla funzione MAX LOCK, premere il tasto **MENU** per entrare nel Menu funzioni avanzate pag. 1. Premere nuovamente due volte il tasto **MENU** per entrare nel Menu funzioni avanzate pag. 3. Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per posizionare il cursore su MAX LOCK e premere il tasto **ENTER**.

MAX LOCK sotto-menu 1

Il display visualizza MAX LOCK:

OFF	non blocca la modalità MAX
ON	blocca la modalità MAX in uso

Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per posizionare il cursore sulla selezione desiderata e premere il tasto **ENTER**.

Il display tornerà al Menu funzioni avanzate pag. 3. Premere **ESC** per tornare al menu principale.

UNITS LOCK

(Blocco unità di misura)

Dopo aver scelto l'unità di misura da utilizzare, è possibile bloccarla disabilitando il tasto **UNITS** per evitare che l'uso accidentale del tasto generi cambiamenti nella visualizzazione prescelta.

Per accedere alla funzione UNITS LOCK, premere il tasto **MENU** per entrare nel Menu funzioni avanzate pag. 1. Premere nuovamente due volte il tasto **MENU** per entrare nel Menu funzioni avanzate pag. 3. Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per posizionare il cursore su UNITS LOCK e premere il tasto **ENTER**.

UNITS LOCK sotto-menu 1

Il display visualizza UNITS LOCK:

OFF	non blocca l'unità di misura
ON	blocca l'unità di misura in uso

Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per posizionare il cursore sulla selezione desiderata e premere il tasto **ENTER**.

Il display tornerà al Menu funzioni avanzate pag. 3. Premere **ESC** per tornare al menu principale.

Nota: quando la funzione UNITS LOCK è abilitata, il tasto UNITS/MENU può essere comunque usato per entrare nelle pagine del Menu funzioni avanzate.

BACKLIGHT

(Retro-illuminazione)

BACKLIGHT sotto-menu 1

Nota: quando la retro-illuminazione è attivata il consumo delle batterie è doppio.

AUTO-OFF

(Auto-spegnimento)

AUTO OFF sotto-menu 1

Nota: la funzione AUTO OFF è disabilitata mentre si utilizzano le pagine del menu per i settaggi.

E' possibile attivare la retro-illuminazione del display del Tornado per una migliore visibilità.

Per accedere alla funzione BACKLIGHT, premere il tasto **MENU** per entrare nel Menu funzioni avanzate pag. 1.

Premere nuovamente due volte il tasto **MENU** per entrare nel Menu funzioni avanzate pag. 3. Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per posizionare il cursore su BACKLIGHT e premere il tasto **ENTER**.

Il display visualizza BACKLIGHT OFF e ON:
Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per posizionare il cursore sulla selezione desiderata e premere il tasto **ENTER**.

Il display tornerà al Menu funzioni avanzate pag. 3.
Premere ESC per tornare al menu principale.

Quando è attivata, la retro-illuminazione rimane attiva per 30 secondi dall'ultimo uso della tastiera o dall'ultimo rilevamento superiore al 2% del fondo-scala.

Per preservare la durata delle batterie è possibile attivare la funzione di auto-spegnimento. Il Tornado si spegnerà automaticamente dopo 5 o 10 minuti di inattività oppure dopo 5 o 10 minuti dall'ultimo rilevamento superiore al 2% del fondo-scala.

Per accedere alla funzione AUTO_OFF, premere il tasto MENU per entrare nel Menu funzioni avanzate pag. 1.

Premere nuovamente due volte il tasto **MENU** per entrare nel Menu funzioni avanzate pag. 3. Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per posizionare il cursore su AUTO OFF e premere il tasto **ENTER**.

Il display visualizza AUTO OFF:

OFF	Disabilita la funzione
5 MINUTES	Il Tornado si spegnerà automaticamente dopo 5 minuti
10 MINUTES	Il Tornado si spegnerà automaticamente dopo 10 minuti

INVERT

Nota: quando la funzione INVERT è abilitata la visualizzazione delle pagine del menu è normale (non invertita).

INVERT sotto-menu 1

DEFAULTS

DEFAULTS sotto-menu 1

DEFAULTS sotto-menu 2

Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per posizionare il cursore sulla selezione desiderata e premere il tasto **ENTER**.
Il display tornerà al Menu funzioni avanzate pag. 3.
Premere **ESC** per tornare al menu principale.

In certi casi può essere utile invertire la visualizzazione del display in modo che l'operatore possa leggerlo con più facilità.

Per accedere alla funzione INVERT, premere il tasto **MENU** per entrare nel Menu funzioni avanzate pag. 1. Premere nuovamente due volte il tasto **MENU** per entrare nel Menu funzioni avanzate pag. 3. Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per posizionare il cursore su INVERT e premere il tasto **ENTER**.

Il display visualizza INVERT OFF e ON.
Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per posizionare il cursore sulla selezione desiderata e premere il tasto **ENTER**.

Il display tornerà al Menu funzioni avanzate pag. 3.
Premere **ESC** per tornare al menu principale.

Per reinserire il default originale di fabbrica del Tornado, premere il tasto **MENU** per entrare nel Menu funzioni avanzate pag. 1. Premere nuovamente due volte il tasto **MENU** per entrare nel Menu funzioni avanzate pag. 3. Utilizzare i tasti **UP** e **DOWN** per posizionare il cursore su DEFAULT e premere il tasto **ENTER**.

Il display visualizza DEFAULTS SET. Premere **ENTER**.

Il display visualizza RESTORE DEFAULTS YES e NO.
Posizionare il cursore su YES per reinserire il default originale di fabbrica o su NO per annullare il comando e premere il tasto **ENTER**.

Il display tornerà al Menu funzione avanzate pag. 3.
Premere **ESC** per tornare al menu principale.

Settaggi di Default

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

Tabella comandi RS232: Configurazione

E' possibile effettuare una configurazione remota del settaggio del Tornado inviando i seguenti comandi RS232:

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

* Solo se la funzione % TAMP EV è disabilitata

** Solo se la funzione % TAMP EV è abilitata

Comandi risposta RS232

E' possibile effettuare una interrogazione remota del Tornado inviando i seguenti comandi RS232. Questa opzione fornirà i settaggi configurati.

Comando: 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

Comando: U

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

Comando: C

La capacità della cella a torsione, nell'unità di misura corrente.

Nota: il simbolo 'xxxx' verrà trasmesso se la cella non è calibrata o se ha subito seri danni. Contattare il Rivenditore.

Comando: @

Quando tutte le funzioni sono OFF e il Tornado è settato come da default, riceverete la seguente lista di informazioni:

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'
N	Units of operation as per transmitting 'U'

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

Quando tutte le funzioni sono ON, riceverete le seguenti informazioni per ciascuna funzione:

ALARM ON - funzioni

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 - funzioni

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 - funzioni

PASSWORD 1	
1	Menu Password ON or OFF

FREEZE ON - funzioni

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

% TAMP EV ON - funzioni

% 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 - funzioni

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

RATE 1 ON - funzioni

RATE 1	
1	M = Medium, H = High

FOOTSWITCH1 ON - funzioni

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

FOOTSWITCH2 ON - funzioni

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

COMMS - funzioni

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 - funzioni

MAX LOCK 1	
1	Max key locked, ON or OFF

UNIT LOCK 1 - funzioni

UNITS LOCK 1	
1	Units key locked, ON or OFF

BACKLIGHT 1 - funzioni

BACKLIGHT 1	
1	Backlight enabled, ON or OFF

AUTO-OFF 1 - funzioni

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

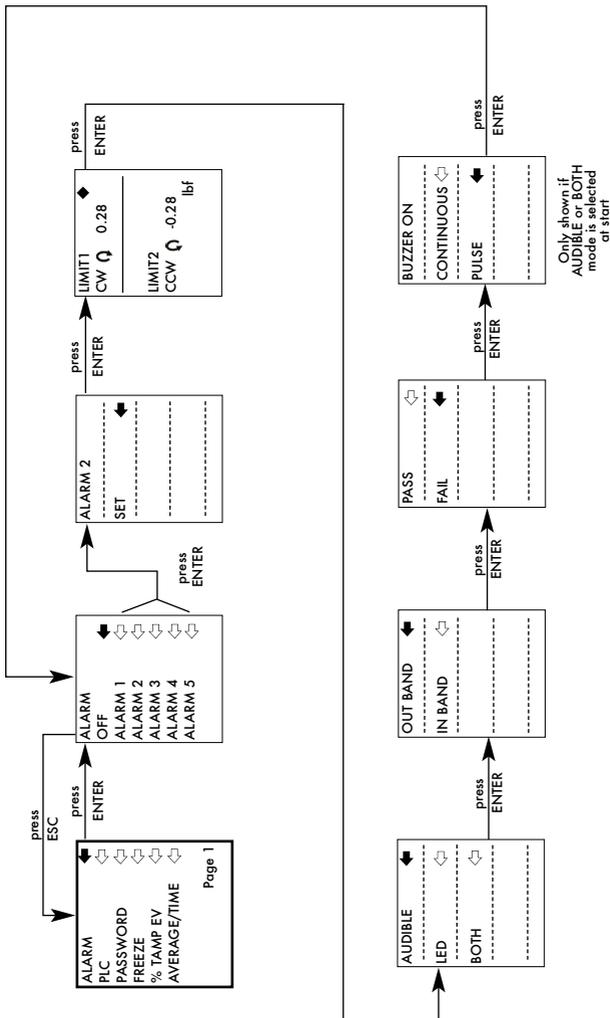
INVERT 1 - funzioni

INVERT 1	
1	Display inverted, ON or OFF

Diagrammi di flusso Menu funzioni avanzate Pag. 1

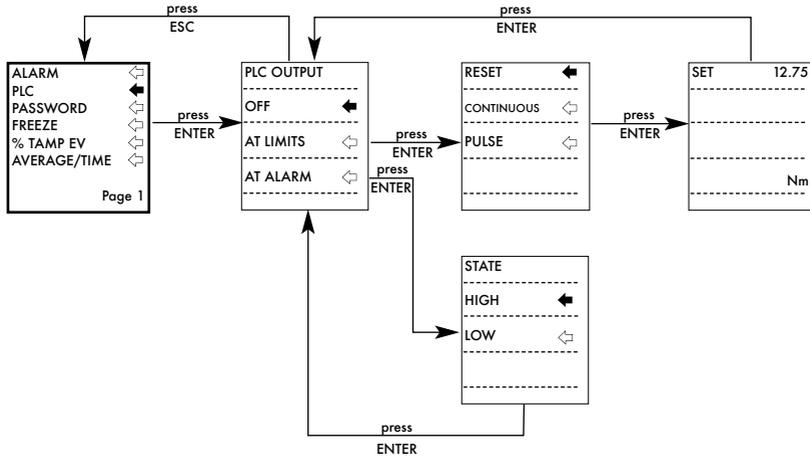
Nelle seguenti pagine sono illustrati i diagrammi di flusso delle funzioni avanzate che troverete nel menu del Tornado, nella stessa sequenza di visualizzazione che appare sullo strumento (menu funzioni avanzate pag. 1 - 2 - 3)

ALARM

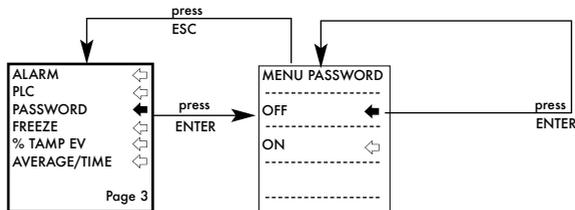


Diagrammi di flusso Menu funzioni avanzate Pag. 1

PLC

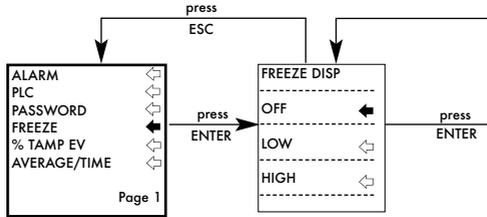


PASSWORD

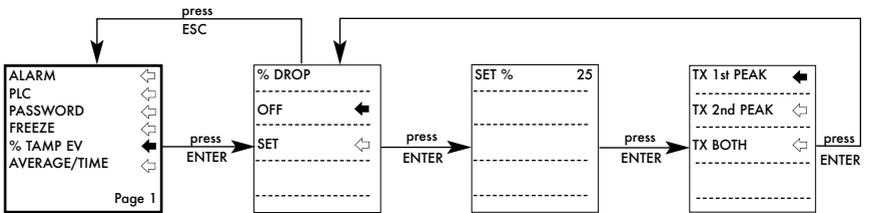


Diagrammi di flusso Menu funzioni avanzate Pag. 1

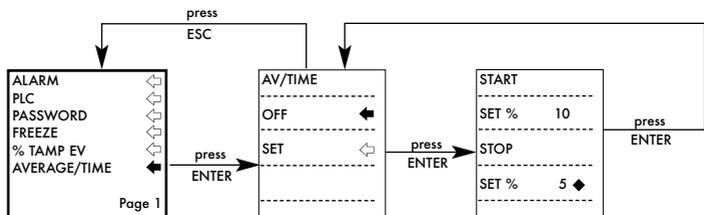
FREEZE



% TAMP EV

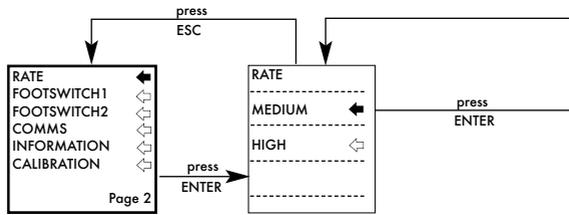


AVERAGE/TIME

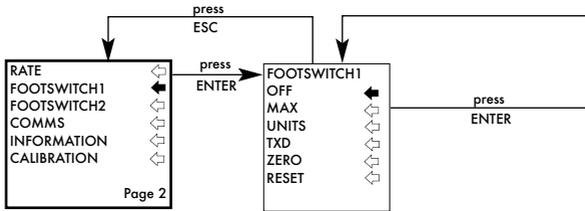


Diagrammi di flusso Menu funzioni avanzate Pag. 2

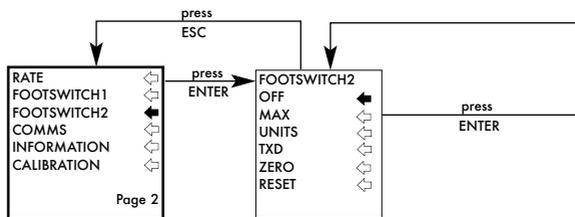
RATE



FOOTSWITCH1

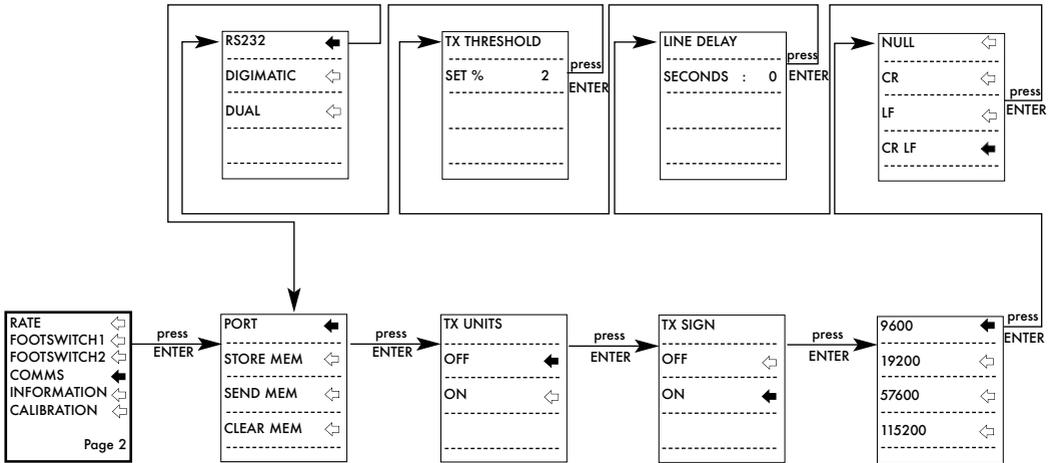


FOOTSWITCH2

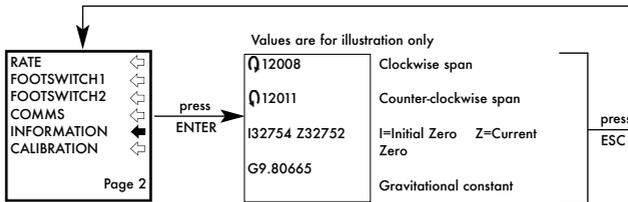


Diagrammi di flusso Menu funzioni avanzate Pag. 2

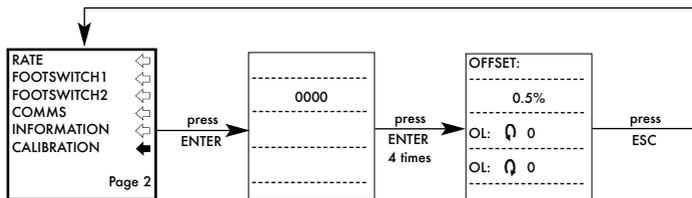
COMMS



INFORMATION

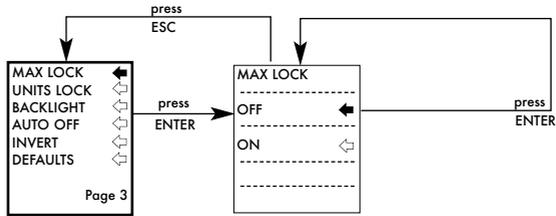


CALIBRATION

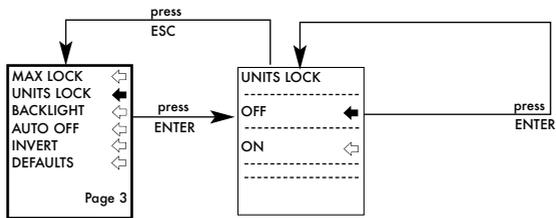


Diagrammi di flusso Menu funzioni avanzate Pag. 3

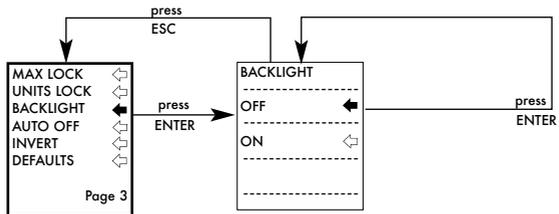
MAX LOCK



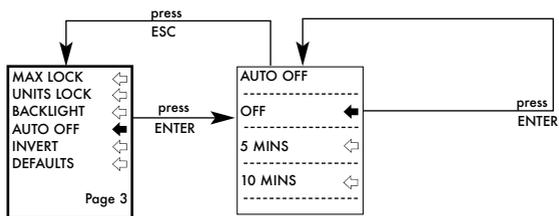
UNITS LOCK



BACKLIGHT

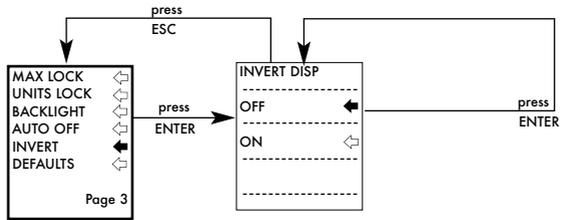


AUTO OFF

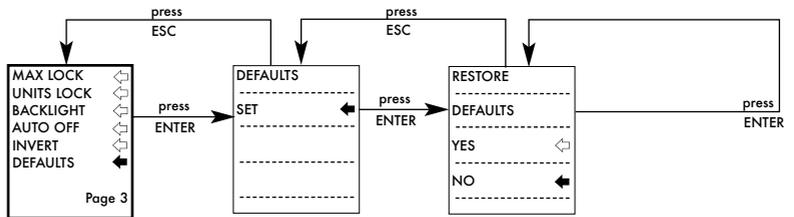


Diagrammi di flusso Menu funzioni avanzate Pag. 3

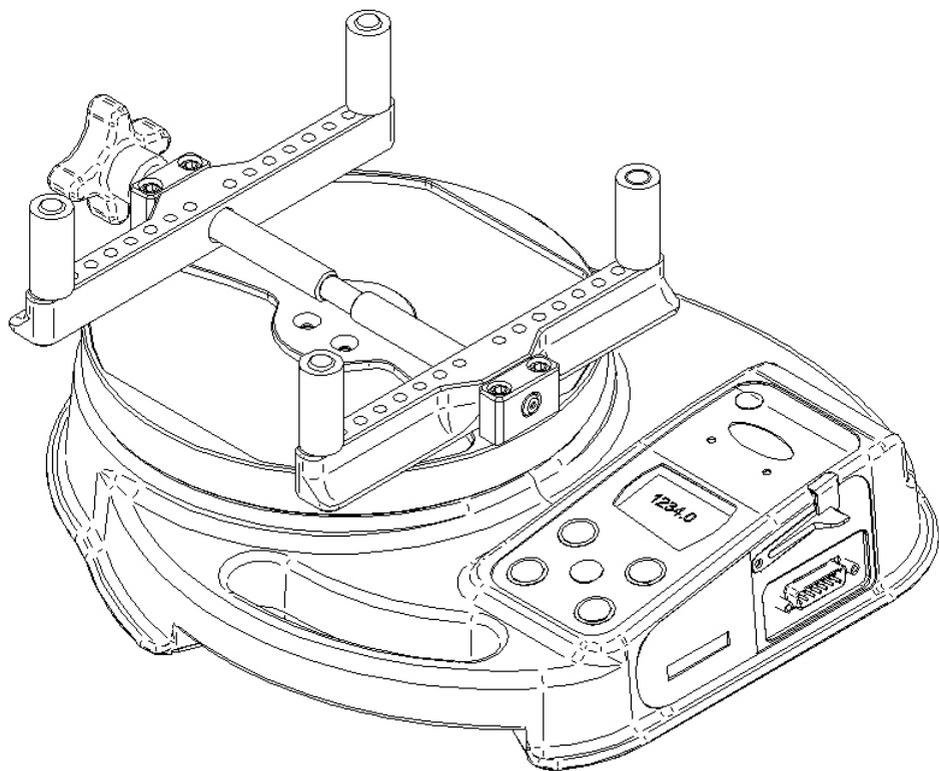
INVERT



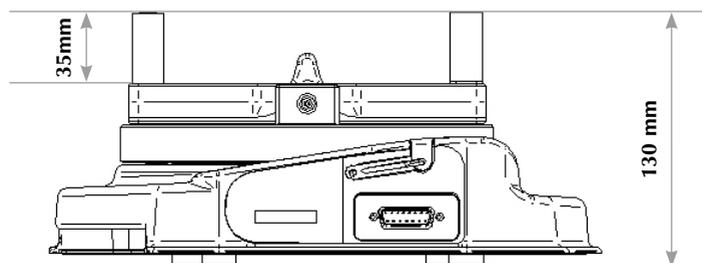
DEFAULTS



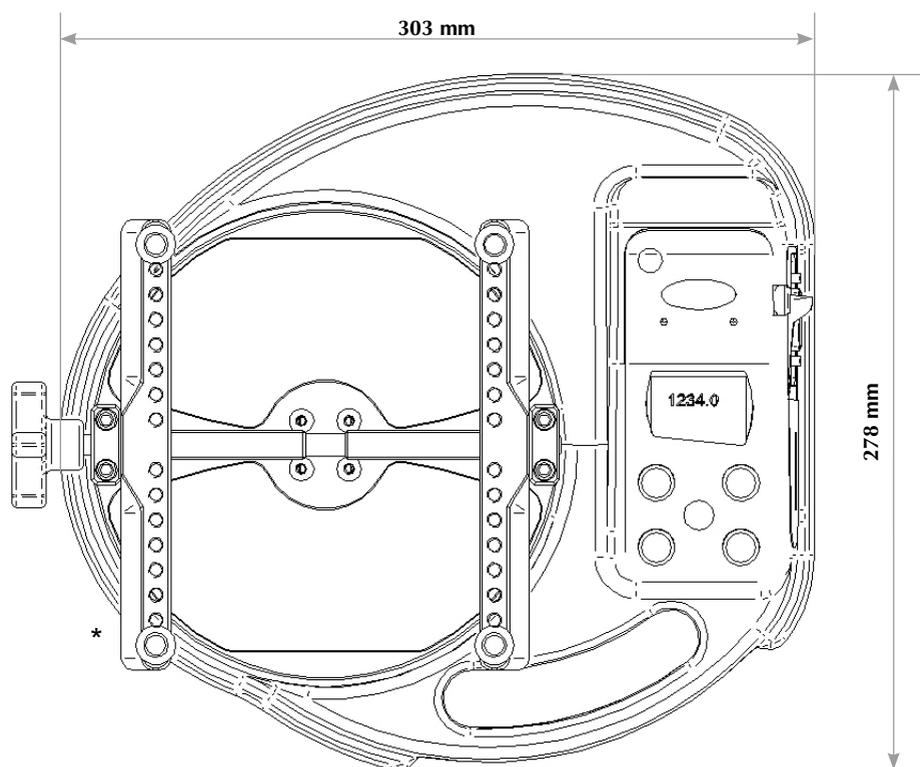
DIMENSIONI



Vista laterale



Vista dall'alto



- * Diametri min-max di serraggio: 10 - 190mm per Tornado 10N.m e 6N.m
10 - 78mm per Tornado 3N.m & 1.5N.m

CARATTERISTICHE TECNICHE

CAPACITA' E RISOLUZIONE

Capacità (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
Capacità (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
Capacità (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

Precisione: $\pm 0.5\%$ del fondo scala

Temperatura di calibrazione: $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

Temperatura operativa: $10^{\circ}\text{C} - 35^{\circ}\text{C}$

OUTPUT

RS232-C:

9600 baud rate, 8 bits, 1 bit Start, 1 bit Stop, nessuna parità

Uscita dati Digimatic (BCD)

Analoga:

0V a carico nullo,

Tornado 1.5, 3, 10N.m: approssimativamente $\pm 2.5\text{V}$ a carico massimo, senso orario e antiorario

Tornado 6N.m: approssimativamente $\pm 1.5\text{V}$ a carico massimo, senso orario e antiorario.

Segnale PLC:

output pin max 5V, min 0V

CARATTERISTICHE TECNICHE

RELAY DESCRIPTION

using Tornado-PLC cable
Part number 351-063

The solid-state relay is mounted on a PCB, which is housed in a 15 pin D-type connector. Connection to the relay output is via a 5 metre length screened cable. The end of the cable is left with bare wires to allow appropriate termination to the peripheral PLC device.

ELECTRICAL

Supply voltage: The relay is powered from a 5V regulator inside the Tornado.
Input control: The relay state is controlled via a TTL signal from the Tornado and is in a 'closed position' when a logic '1' input is applied.

Output characteristics of Relay (351-063)

Peak relay ac voltage:	350 V
Continuous relay load current (PEAK AC):	120 mA
Maximum relay peak load current:	300 mA
Typical relay contact resistance at 100 mA:	17 Ω (Ohm)
Isolation voltage between Tornado and relay output:	1500 V ac

Protezione

Il Tornado ha un grado di protezione IP54.
Nota: questa protezione IP è garantita solo se non sono collegati l'alimentatore o eventuali cavi di comunicazione e purchè siano inseriti i cappucci in gomma a protezione dello spinotto di alimentazione e dello spinotto di trasmissione.

Alimentatore carica-batterie

L'alimentatore carica-batterie fornito in dotazione è a corrente continua.

Ingresso:	230V - 50Hz (110V - 60Hz a richiesta)
Uscita:	9V - 100mA
Spinotto alimentatore:	Centro = positivo Esterno = negativo

Cavi di collegamento

Sono fornibili, a richiesta, i seguenti cavi di collegamento a periferiche:

Cavo	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

Disposizione pin dello spinotto maschio a 15 pin D-Type:

Pin Out:	
1	Analogue Output
2	RS232 Transmit
3	RS232 Receive
4	Digimatic Clock Output
5	Digimatic Ready Output
6	+5 volts
7	FREEZE Reading Input
8	not used
9	Footswitch 2 Input
10	Ground
11	Digimatic Request Input
12	Digimatic Data Output
13	Footswitch 1 Input
14	PLC Output
15	not used

Altri prodotti Mecmesin...

Orbis

L'Orbis è un sistema di misura, semplice ed economico, in alternativa al Tornado. Offre le medesime caratteristiche di precisione e velocità di acquisizione del Tornado, senza la gestione delle funzioni avanzate. E' particolarmente indicato per l'utilizzo in produzione.

- 6N.m
- semplice ed economico
- compatto e portatile
- alimentazione a batterie ricaricabili o corrente di rete



Vortex-i

Il Vortex-i è un sistema di misura motorizzato per prove di torsione interamente computerizzato. Il software di gestione Emperor™ consente di inserire e memorizzare sia i comandi per l'esecuzione dei test che le relative funzioni di calcolo. Il grafico ottenuto permette di visualizzare l'esito sia di un singolo test che di test multipli sovrapposti o ciclici.

Per esaminare l'intera gamma di strumenti ed accessori Mecmesin consultate il nostro sito www.gdm-italy.it

Oltre 30 anni di esperienza nella tecnologia applicata a Forza e Torsione

Fondata nel 1977, Mecmesin Limited è oggi largamente riconosciuta come azienda leader del settore della tecnologia applicata a forza e torsione per controlli di qualità in produzione e progettazione. Il marchio Mecmesin è sinonimo di elevati livelli di performance e affidabilità, che garantiscono elevata accuratezza dei risultati. Manager del controllo qualità, progettisti ed ingegneri, che lavorano in tutto il mondo nelle linee di produzione o in laboratori di ricerca, fanno affidamento sui sistemi di misura di forza e torsione Mecmesin le cui applicazioni sono senza limiti e coprono ogni settore.

Visitate il nostro sito web,
www.mecmesin.com



FS 58553

RIVENDITORE AUTORIZZATO

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