

Serie 7

DINAMOMETRI DIGITALI

Guida operativa

MARK-10.

Ringraziamento...



Grazie per aver acquistato un dinamometro digitale Mark-10 della serie 7, progettato per prove di trazione e di compressione da 0,12 a 1.000 libbre (da 0,5 N a 5000 N) di fondo scala. La serie 7 è un componente essenziale di un sistema volto a testare la forza, tipicamente comprendente anche un banco di prova, impugnature e un software di raccolta dati.

Se l'unità viene usata correttamente, vi assicuriamo che potrete utilizzarla al meglio per molti anni. I dinamometri Mark-10 hanno una struttura solida che consente un funzionamento duraturo in laboratori e ambienti industriali.

La presente guida operativa fornisce istruzioni su impostazione, sicurezza e funzionamento. Vengono fornite anche le dimensioni e le caratteristiche del prodotto. Per ulteriori informazioni o risposte alle vostre domande, non esitate a contattarci. La nostra assistenza tecnica e i nostri ingegneri saranno a vostra disposizione.

Prima dell'uso, le persone che devono usare il dinamometro della serie 7 devono essere istruite adeguatamente sulle procedure di sicurezza e funzionamento.

INDICE

INFORMAZIONI GENERALI	2
ACCENSIONE	3
IMPOSTAZIONE	5
SCHERMATA PRINCIPALE E COMANDI.....	5
FILTRI DIGITALI.....	7
SETPOINT	8
RILEVAMENTO ROTTURE.....	9
MODALITÀ OPERATIVE	13
MEMORIA DATI E STATISTICHE	19
PEDALE.....	21
COEFFICIENTE D'ATTRITO.....	22
UNITÀ PERSONALIZZATA	22
COMUNICAZIONI E USCITE	23
CALIBRAZIONE	28
PASSWORD	33
ALTRE IMPOSTAZIONI	34
SPECIFICHE.....	37

1 INFORMAZIONI GENERALI

1.1 Elenco dei componenti forniti

Q.tà	Codice			Descrizione
	M7-012 – M7-20	M7-50 – M7-100	M7-200 – M7-500	
1	12-1049	12-1049	12-1049	Custodia di trasporto
1	08-1022	08-1022	08-1022	Corpo dell'adattatore CA con prolunga per USA, EU o UK
1	08-1026	08-1026	08-1026	Batteria (interna al dinamometro)
1	G1024	G1024	G1031	Prolunga
1	G1026	G1026	G1033	Cono
1	G1025	G1025	G1032	Scalpello
1	G1027	G1027	G1034	Scanalatura a V
1	G1029	G1029	G1036	Piatto
1	G1028	G1038	G1035	Gancio
1	-	G1039	G1037	Giunto
1	-	-	-	Adattatore filettato
1	-	-	-	Certificato di calibrazione
1	09-1165	-	-	Cavo USB
1	-	-	-	CD Resource (driver USB, guide operative, software MESURTM Lite, software DEMO MESURTMgauge, Manuale operativo)

1.2 Sicurezza / Uso corretto

Attenzione!

Annotare la capacità del dinamometro prima dell'uso e assicurarsi che non venga superata. Se si genera una forza superiore a 200% rispetto alla capacità del dinamometro, la cella di carico interna si può danneggiare. Un sovraccarico può verificarsi se il dinamometro è acceso o spento.

Materiali tipici adatti per i test includono molti manufatti, come molle, componenti elettronici, dispositivi di fissaggio, tappi, pellicole, assemblaggi meccanici e molti altri. Gli elementi che non dovrebbero essere usati con il dinamometro includono sostanze o prodotti potenzialmente infiammabili, elementi che possono frantumarsi in modo non sicuro e tutti gli altri componenti che possono presentare una situazione estremamente pericolosa quando fatti agire da una forza.

Prima e durante il funzionamento, devono essere eseguiti i seguenti controlli e devono essere seguite le seguenti procedure di sicurezza:

1. Non utilizzare mai il dinamometro se ci sono danni visibili all'adattatore CA o al dinamometro stesso.
2. Assicurarsi che il dinamometro venga tenuto sempre lontano da acqua o altri liquidi elettricamente conduttivi.
3. Il dinamometro deve essere riparato solo da un tecnico specializzato. L'alimentatore CA deve essere scollegato e il dinamometro deve essere spento prima che la custodia venga aperta.
4. Considerare sempre le caratteristiche del campione in prova prima di iniziare il test. Una valutazione del rischio deve essere effettuata in anticipo per garantire che tutte le misure di sicurezza siano state prese in considerazione e attuate.
5. Indossare occhiali protettivi e una visiera durante il test, soprattutto durante la prova di campioni fragili che distruggersi distruggersi sotto la forza. Essere consapevoli dei pericoli rappresentati dal potenziale di energia che può accumularsi nel campione durante il test. Dovrebbero essere indossate ulteriori protezioni fisiche se c'è la possibilità che un campione di prova si distrugga.

6. In alcune applicazioni, come l'analisi di campioni fragili che possono frantumarsi o altre applicazioni che potrebbero portare ad una situazione pericolosa, si raccomanda vivamente di usare un sistema di protezione della macchina per proteggere l'operatore e le altre persone che si trovano nei pressi da schegge o detriti.
7. Quando il dinamometro non è in uso, assicurarsi che l'alimentatore sia spento.

2 ACCENSIONE

Il dinamometro è alimentato da una batteria ricaricabile 8.4V NiMH o da un adattatore CA. Poiché le batterie sono soggette ad autoscarica, può essere necessario ricaricare l'unità dopo un prolungato periodo di magazzinaggio. Collegare il caricabatterie alla presa di corrente e inserire la spina del caricabatterie nella presa sul dinamometro (vedere figura). La batteria si ricarica completamente in circa 8 ore.



Attenzione!

Non usare caricabatterie o batterie diverse da quelle fornite, altrimenti lo strumento potrebbe danneggiarsi.

Se l'adattatore CA è collegato, viene visualizzata un'icona nell'angolo in basso a sinistra del display, come segue:

Se l'adattatore CA non è collegato, il drenaggio di carica della batteria è indicato in un processo in cinque fasi:

1. Quando la durata della batteria è superiore al 75%, è presente il seguente indicatore:
2. Quando la batteria è tra il 50% e il 75%, è presente il seguente indicatore:
3. Quando la batteria è tra il 25% e il 50%, è presente il seguente indicatore:
4. Quando la durata della batteria è inferiore al 25%, è presente il seguente indicatore:
5. Quando la vita della batteria scende a circa il 2%, l'indicatore dal punto 4 lampeggia. Alcuni minuti dopo (la tempistica dipende dall'uso e se la retroilluminazione è attivata o disattivata), viene visualizzato un messaggio di "BATTERY VOLTAGE TOO LOW. POWERING OFF" (BATTERIA SCARICA. SPEGNIMENTO). Si ode un beep e il dinamometro si spegne.

Il dinamometro può essere configurato in modo che si spenga automaticamente dopo un periodo di inattività. Per altri dettagli, consultare la sezione **Altre impostazioni**.

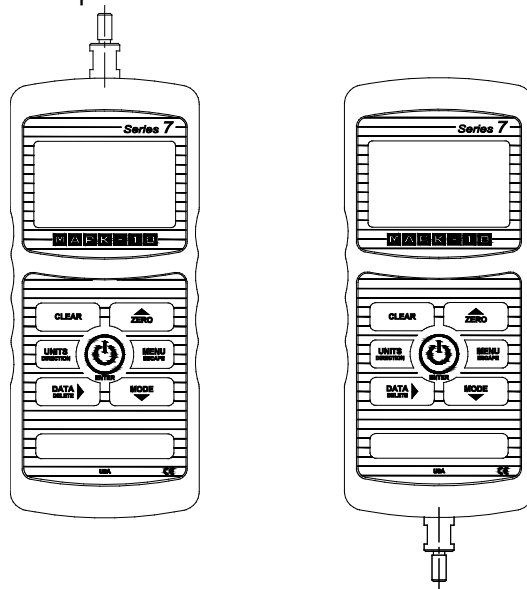
Se è necessario sostituire la batteria, si può accedere separando le due metà del dinamometro. Per altri dettagli, fare riferimento alla sezione **Impostazione**.

3 IMPOSTAZIONE

3.1 Impostazione meccanica

3.1.1 Orientamento dell'albero di carico

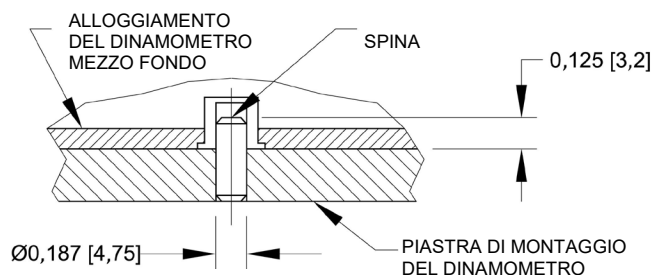
Al fine di soddisfare una varietà di requisiti di prova, l'orientamento dell'albero di carico può essere impostato in una delle due posizioni indicate di seguito. Per modificare l'orientamento dell'albero di carico, allentare le due viti di fissaggio sul lato posteriore dell'alloggiamento, separare le due metà, ruotare una metà di 180 gradi, e rimontare. Il contatto tra le due metà è costituito da perni a molla e cuscinetti di contatto sui circuiti stampati.



Albero della cella di carico su Albero della cella di carico giù

3.1.2 Installazione su piastra

Un'installazione corretta è importante se l'unità viene collegata a un apparecchio o a un banco di prova. L'inserto in acciaio rotondo con un foro nella parte posteriore dell'alloggiamento è progettato per sopportare il carico durante una prova. Deve essere usato un perno di accoppiamento deve essere utilizzato (vedere figura sotto). Le piastre di montaggio su banchi prova della Mark-10 includono una spina di centraggio e fori passanti per i quattro fori filettati situati in prossimità degli angoli dell'alloggiamento. Questi fori sono progettati per ospitare le viti in modo che il dinamometro sia in posizione (i banchi prova della Mark-10 includono un set di viti ad alette per il montaggio del dinamometro). Le viti non devono essere usate per scopi portanti. Il mancato o scorretto utilizzo di una spina di centraggio può provocare una situazione di pericolo.



3.1.3 Installazione degli elementi di collegamento al dinamometro

L'albero di carico filettato del dinamometro è stato progettato per ospitare prese comuni ed elementi con fori di montaggio femmina. Per montare una presa, infilarla delicatamente sull'albero. Sono disponibili anche altri adattatori di montaggio per impedire la rotazione. Assicurarsi che la presa o l'apparecchio siano posizionati al fine di garantire il carico assiale rispetto all'albero di carico del dinamometro. Quando si utilizza una presa, assicurarsi che fissi il campione in modo tale che non possa scivolare fuori durante

una prova, impedendo un potenziale rischio per la sicurezza dell'operatore e delle persone nei pressi. Se si utilizza una presa o il dispositivo di un fornitore diverso dalla Mark-10, assicurarsi che siano costruiti con materiali e componenti adeguatamente robusti.

Non usare dadi o strumenti per serrare i fissaggi o gli elementi di collegamento sull'albero. **Serrare soltanto con le dita.**

3.2 Installazione del driver USB

Se la comunicazione avviene via USB, installare il driver USB fornito sul CD. Le istruzioni di installazione possono essere trovate sul CD o possono essere scaricate da www.mark-10.com.

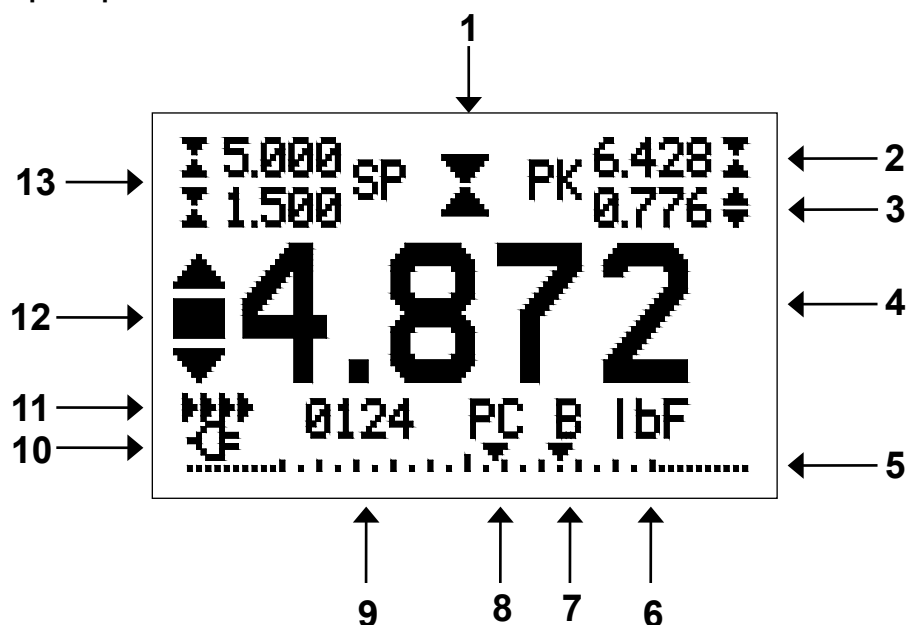
Attenzione!

Installare il driver USB prima di collegare fisicamente il dinamometro ad un PC tramite il cavo USB.

Ulteriori istruzioni per la configurazione e l'utilizzo delle uscite del dinamometro sono riportate nella sezione **Comunicazioni e uscite**.

4 SCHERMATA PRINCIPALE E COMANDI





4.1 Schermata principale







Pos.	Nome	Descrizione
1	Spia indicante la trazione/compressione	<ul style="list-style-type: none"> ▲ - indica una compressione (spinta) ▼ - indica una trazione (tirata) Queste spie contraddistinguono tutto il display e tutto il menu.
2	Picco di compressione	La lettura della compressione di picco misurata. Questa lettura può essere resettata premendo AZZERAMENTO o accendendo e spegnendo il dinamometro.
3	Picco di trazione/COF statico	Il picco di trazione misurato. Se l'unità COF risulta selezionata, rappresenta il coefficiente di attrito statico. Può essere resettato premendo AZZERAMENTO o accendendo e spegnendo il dinamometro.

4	Letture primaria / COF cinetico	Letture della forza attualmente visualizzata. Quando risulta selezionata l'unità COF, questa lettura rappresenta il coefficiente di attrito cinetico al completamento della sequenza Averaging (Media) . Per i dettagli, vedere Modalità operative .
5	Barra di carico	Indicatore analogico per aiutare a identificare quando una condizione di sovraccarico è imminente. La barra aumenta verso destra o dal punto centrale del grafico. Aumentando a destra indica il carico di compressione, aumentando a sinistra indica il carico di trazione. Se i setpoint sono abilitati, per comodità visiva vengono visualizzati degli indicatori triangolari. Questo indicatore riflette il carico effettivo, che può non corrispondere alla lettura primaria (dipende dalla modalità operativa). Il tasto ZERO (AZZERAMENTO) non resetta la barra di carico. Per i dettagli, vedere Modalità operative .
6	Unità	L'attuale unità di misura. Le abbreviazioni sono le seguenti: lbF – Libbra-forza ozF – Oncia-forza kgF – Chilogrammo-forza gF – Grammo-forza N – Newton kN – Chilonewton mN – Millinewton COF – Coefficiente di attrito XXXXX – Unità definita dall'utente (fino a 5 caratteri) Nota: non tutti i dinamometri misurano tutte le unità di cui sopra. Per i dettagli, fare riferimento alla tabella delle capacità/risoluzioni del capitolo Specifiche . Prima di selezionarle, si devono attivare le unità COE e unità definite dall'utente.
7	Attivazione/disattivazione del rilevamento rotture	La lettera "B" appare se risulta attivata la funzione rilevamento rotture. Per i dettagli, consultare la sezione Rilevamento rotture .
8	Modalità	L'attuale modalità di misurazione. Le abbreviazioni sono le seguenti: RT – Tempo reale PC – Compressione di picco PT – trazione di picco (corrisponde al COF statico) A – Media (corrisponde al COF cinetico) ET – Innesco esterno CAPT – Acquisizione dati 2PK – 1°/2° picco Per i dettagli, vedere Modalità operative .
9	Numero di punti dati memorizzati	Il numero di punti di dati memorizzati nella memoria, fino a 5.000. Vengono visualizzati solo se vengono usate le funzioni Memory Storage (Memorizzazione) o Data Capture (Acquisizione dati) .
10	Spia della batteria/adattatore e CA	Verranno visualizzate l'icona dell'adattatore CA o l'icona di carica della batteria, a seconda delle condizioni di alimentazione. Per i dettagli, consultare la sezione Accensione .
11	Spia di uscita dati automatica	Se è stata attivata la spia Auto Output (Uscita automatica) alla voce Serial / USB Settings (Impostazioni seriale/ USB) , viene visualizzata questa spia. Quando l'uscita automatica dei dati è in corso, l'icona diventa animata. Per i dettagli, consultare la sezione Comunicazioni e uscite .
12	Spia di limite alto/basso	Corrisponde ai setpoint programmati. Le definizioni della spia sono le seguenti: ▲ – il valore visualizzato è maggiore rispetto al limite della forza superiore ■ – il valore visualizzato è compreso fra i limiti ▼ – il valore visualizzato è inferiore rispetto al limite della forza inferiore
13	Setpoint	Limiti della forza programmati. Usato solitamente per prove superate/non superate. Possono essere presenti 1, 2 o assenza di indicazione a seconda della configurazione mostrata nel menu Set Points (Setpoint) .



4.2 Comandi

Etichetta primaria	Funzione primaria	Etichetta secondaria	Funzione secondaria
	Accensione e spegnimento del dinamometro. Premere per alcuni istanti per accendere l'unità e premere e tenere premuto per spegnerla. Attiva solo quando viene visualizzata la schermata principale.	ENTER (INVIO)	Vari utilizzi, come riportato nelle seguenti sezioni.
ZERO (AZZERAMENTO)	Azzerà la lettura primaria e i picchi.	 (UP - SU)	Naviga verso l'altro attraverso menu e sottomenu.
MENU	Accede al menu principale.	ESCAPE (ESC)	Ripristina un passo indietro nella gerarchia dei menu.
MODE (MODALITÀ)	Passa da una modalità di misurazione all'altra.	 (DOWN - GIÙ)	Naviga verso il basso attraverso menu e sottomenu.
DATA (DATI)	Memorizza un valore, trasmette la lettura corrente a un dispositivo esterno e/o avvia l'uscita dati automatica, a seconda della configurazione.	DELETE (CANCELLA) 	Abilita e disabilita la modalità Cancella quando vengono visualizzati i dati memorizzati/sposta il cursore sulla dx per certe funzioni.
UNITES (UNITÀ)	Passa da una unità di misura ad un'altra.	DIRECTION (DIREZIONE)	Ruota il display durante la calibrazione e commuta tra direzione di trazione e compressione, durante la configurazione di setpoint e altre voci di menu
CLEAR	Azzerà le letture del picco, ma mantiene la lettura primaria.	N/A (N/D)	N/D

4.3 Nozioni base per la navigazione all'interno del menu

La maggior parte delle funzioni del dinamometro e dei relativi parametri è impostata tramite il menu principale. Per accedere al menu, premere **MENU**. Usare i tasti  e  per navigare tra le voci. L'attuale selezione è indicata con testo chiaro su sfondo scuro. Premere **ENTER (INVIO)** per selezionare la voce de menu, quindi usare  e  per navigare all'interno dei sottomenu. Premere **ENTER (INVIO)** per rifelezionare la voce del sottomenu.

Per i parametri che possono essere selezionati o deselezionati, premere **INVIO** per passare dalla selezione alla deselezionazione e viceversa. L'asterisco (*) a sinistra dell'etichetta parametro viene utilizzata per indicare quando è stato selezionato il parametro.

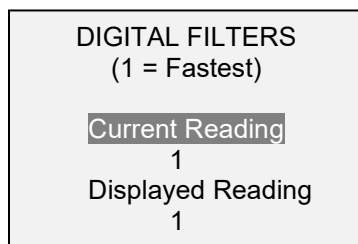
Per i parametri che richiedono l'immissione di un valore numerico, utilizzare i tasti  e  per aumentare o diminuire il valore. Premere e tenere premuto uno dei due tasti di incremento automatico a una velocità progressivamente crescente. Quando il valore desiderato è stato raggiunto, premere **ENTER (INVIO)** per salvare la modifica e tornare alla voce di sottomenu, oppure premere **ESC** per tornare alla voce di sottomenu senza salvare. Premere **ESC** per tornare un passo indietro nella gerarchia dei menu fino a tornare in modalità di funzionamento normale.

Per i dettagli sull'impostazione, su particolari funzioni e parametri, consultare le seguenti sezioni.

5 FILTRI DIGITALI

I filtri digitali vengono forniti per aiutare ad appianare le letture in situazioni in cui vi è interferenza meccanica nell'area di lavoro o sul campione. Questi filtri utilizzano la tecnica media mobile in cui valori consecutivi sono spinti attraverso un buffer e la lettura visualizzata è la media del contenuto del buffer. Variando la lunghezza del buffer, può essere raggiunto un effetto variabile. La selezione di 1 disabilita il filtro in quanto la media di un solo valore è il valore stesso.

Per accedere alle impostazioni del filtro digitale, selezionare **Filters (Filtri)** dal menu. A video appare quanto segue:



Sono disponibili due filtri:

Current Reading (Lettura corrente): Si applica alla velocità di acquisizione picco dello strumento.

Displayed Reading (Lettura visualizzata): Si applica alla lettura primaria sul display.

Impostazioni disponibili: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096, 8192. Si consiglia di mantenere il filtro di lettura corrente al suo valore più basso per migliori prestazioni e il filtro di lettura visualizzata al suo valore massimo per la migliore stabilità visiva.

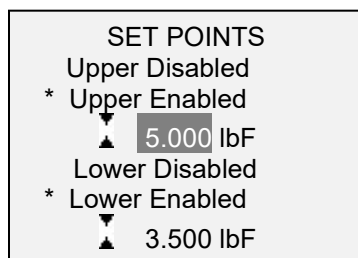
6 SETPOINT

6.1 Informazioni generali

I setpoint sono utili per il controllo della tolleranza (superata/non superata), innescando un dispositivo esterno come un banco di prova motorizzato o un'indicazione di allarme nelle applicazioni di controllo di processo. Due limiti, alto e basso, sono specificati e memorizzati nella memoria non volatile dello strumento e la lettura primaria viene confrontata con questi limiti. I risultati dei confronti sono indicati attraverso le tre uscite previste sul connettore a 15 pin, fornendo così segnalazione di "inferiore all'intervallo", "dentro all'intervallo" e "oltre l'intervallo". Queste uscite possono essere collegate agli indicatori, ai buzzer o ai relè come richiesto dall'applicazione.

6.2 Configurazione

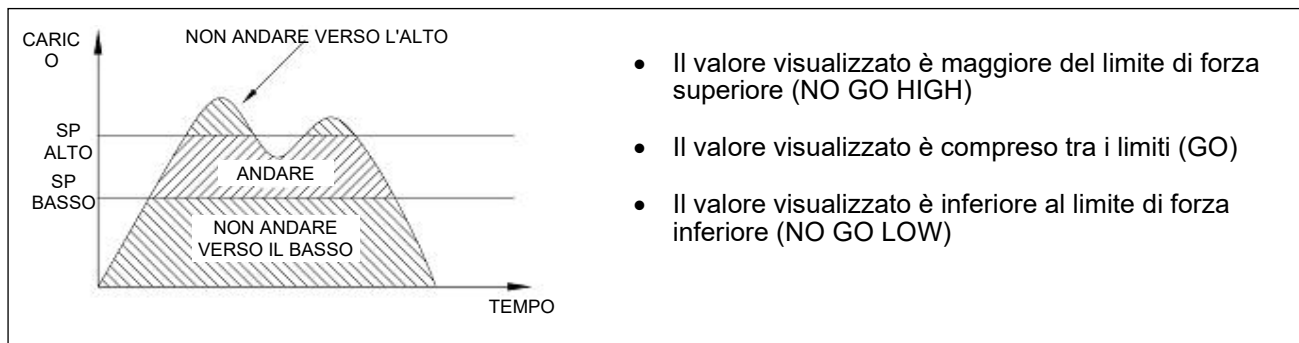
Per configurare i setpoint, selezionare **Set Points (Setpoint)** dal menu. A video appare quanto segue:



Si possono abilitare uno, due o nessuno dei setpoint. Per passare dalle indicazioni di trazione e compressione e viceversa, premere il tasto **DIRECTION (DIREZIONE)**.

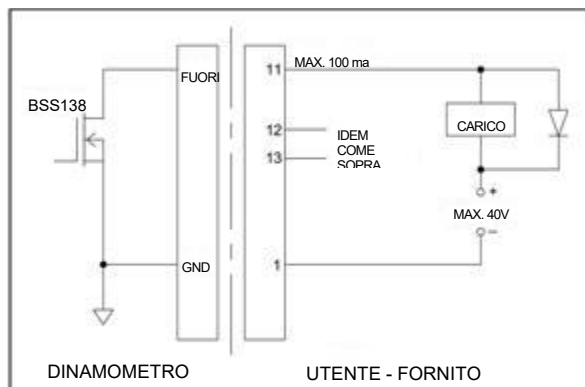
Se sono stati abilitati due setpoint, vengono visualizzati nell'angolo in alto a sinistra del display. Se è stato abilitato un solo setpoint, la parola "OFF" appare al posto del valore. Se non sono stati abilitati dei setpoint, l'angolo superiore sinistro del display sarà vuoto.

Quando i setpoint sono abilitati, i seguenti indicatori vengono visualizzati a fianco della lettura primaria:



Nota: Gli indicatori del setpoint e le uscite fanno riferimento alla lettura visualizzata, non necessariamente alla corrente di carico.

6.2.1 Schema dei setpoint delle uscite



6.3 Utilizzo dei setpoint su un bando di prova motorizzato ESM301 della Mark-10

Quando si utilizzano setpoint per fermare/operare un supporto ESM301, il setpoint superiore deve essere sempre un valore nella direzione di **tension (trazione)** e il setpoint inferiore deve essere sempre un valore nella direzione di **compression (compressione)**. Entrambi i setpoint devono essere impostati, anche se l'applicazione prevista per interrompere/operare solo uno dei setpoint. Il setpoint opposto dovrebbe essere un valore sufficientemente grande che non venga attivato durante il corso della prova.

Per altri banchi di prova della Mark-10, le direzioni di trazione e compressione sono invertite.

7 RILEVAMENTO ROTTURE

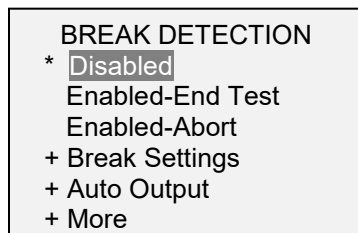
La funzione di rilevamento della rottura identifica quando un campione si è rotto, si è fessurato, è scivolato, o comunque è stato raggiunto da un picco di forza e poi cade tramite un calo percentuale specificato. Al rilevamento della rottura, lo strumento può eseguire diverse funzioni automatiche, a seconda della modalità in cui il rilevamento della rottura è attivata, come segue:

1. Trasmettere la lettura di picco (Auto Output - uscita automatica).
2. Salvare il valore di picco di memoria (Auto Storage - memorizzazione automatica).
3. Azzeramento delle letture primarie e di picco (Auto Zero - azzeramento automatico).
4. Alternare un pin (per esempio, per arrestare il movimento della traversa su un banco di prova motorizzato della Mark-10).

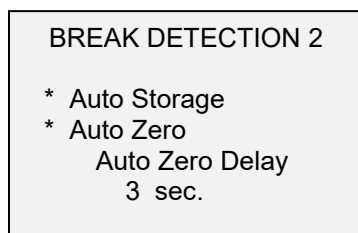
Le funzioni e le impostazioni di rilevamento rottura sono configurate da una posizione centrale, e si applicano a qualsiasi modalità in cui viene attivata. Fare riferimento alla sezione **Modalità operative** per i dettagli sulla configurazione di ciascuna modalità.

7.1 Configurazione

Per abilitare il rilevamento della rottura e configurare le funzioni automatiche, premere **Break Detection (Rilevamento rottura)** dal menu principale. A video appare quanto segue:



Per ulteriori opzioni, selezionare "+ More":



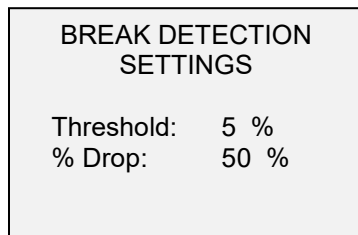
Si può selezionare una qualsiasi combinazione delle funzioni si cui sopra.

Funzione	Descrizione
Enabled-End Test (Testa finale attivato)	Arma la funzione di rilevamento rottura. Quando attivata, la lettera "B" appare sulla schermata principale, fra gli indicatori di modalità e unità. Per i dettagli, fare riferimento alla sezione Schermata principale e comandi . Si applica alle modalità in cui risulta specificata una <i>Condizione di arresto rilevamento rottura</i> .
Enabled-Abort (Attivo-Fallito)	Idem come sopra, tranne che si applica a situazioni in cui una rottura prematura si verifica prima che venga raggiunta una <i>Condizione di arresto</i> .
Break Settings (Impostazioni rottura)	Per i dettagli, fare riferimento alle seguenti sotto-sezioni.
Auto Output (Uscita automatica)	
Auto Storage (Memorizzazione automatica)	Memorizza automaticamente la lettura di picco.
Auto Zero (Azzeramento automatico)	Azzerata automaticamente il display che segue la trasmissione dei dati e/o la memorizzazione.

Se le tonalità sono abilitate, verrà emesso un beep all'uscita, durante la memorizzazione e l'azzeramento.

7.2 Impostazioni di rottura

Selezionare **Break Settings (Impostazioni rottura)** dal menu **Break Detection (Rilevamento rottura)** per configurare le impostazioni. A video appare quanto segue:



Threshold (Soglia)	Imposta la percentuale del fondo scala a cui la funzione di rilevamento rottura diventa attiva. Tale soglia può ignorare i picchi che possono verificarsi durante il caricamento e lo scarico del campione. Impostazioni disponibili: <i>5–90%, con incrementi del 5%.</i>
% Drop (Caduta in %)	Imposta la percentuale di calo dalla lettura di picco a cui viene rilevata la rottura Impostazioni disponibili: <i>5%–90% con incrementi del 5%.</i>
Auto Zero Delay (Ritardo di azzeramento automatico)	Imposta il tempo di ritardo prima che le letture primarie e di picco vengano azzerate. L'azzeramento automatico può essere disabilitato se necessario. Per i dettagli, fare riferimento alla sotto-sezione Impostazioni uscita automatica . Impostazioni disponibili: <i>1–10 sec. con incrementi di 1 sec. e 10–60 sec. con incrementi di 5 sec.</i>

7.3 Impostazioni di uscita automatica

Scorrere fino a **Auto Settings (Impostazioni automatiche)** nel menu **Break Detection (Rilevamento rottura)** e premere **ENTER (INVIO)** per configurare le impostazioni di uscita automatica. Si può selezionare qualsiasi combinazione. A video appare quanto segue:



Parametro	Descrizione
RS232/USB Output (Uscita RS232/USB)	Uscita automatica del picco quando viene rilevata la rottura (caduta in %).
Mitutoyo Output (Uscita Mitutoyo)	Uscita automatica del picco quando viene rilevata la rottura (caduta in %).
Mitutoyo Output (Pin di uscita)	Passa automaticamente ai pin SP1, SP2 o SP3 (attivo basso). Se non richiesto, selezionare "NONE" (NESSUNO). Per arrestare un banco di prova ESM301 della Mark-10 quando si verifica una rottura, specificare SP2 se la rottura è nella direzione di trazione (verso l'alto) o SP1 (verso il basso) se in direzione di compressione. Nota: Poiché gli stessi pin sono utilizzati anche per i setpoint, il banco si fermerà a seconda di quale condizione si verifica per prima.

8 MODALITÀ OPERATIVE

Attenzione!

In qualsiasi modalità operativa, se la capacità dello strumento viene superata di oltre il 110%, il display mostrerà "OVER" per indicare un sovraccarico. Un segnale acustico continuo verrà emesso fino a quando non verrà premuto il tasto MENU o il carico non sarà ridotto e portato ad un livello sicuro.

Sono possibili diverse modalità operative con i dinamometri della serie 7, come segue:

- Tempo reale (RT)
- Compressione di picco (PC)
- Trazione di picco / Coefficiente di attrito statico (PT)
- Modalità media / Coefficiente di attrito cinetico (AVG)
- Innesco esterno (ET)
- Acquisizione dati (CAPT)
- 1°/2° picco (2PK)

Per passare fra le modalità, premere **MODE (MODALITÀ)** nella schermata iniziale. Per ciascuna modalità, fare riferimento alle seguenti sezioni:

8.1 Tempo reale (RT)

La lettura primaria corrisponde al valore misurato dal vivo.

8.2 Compressione di picco (PC)

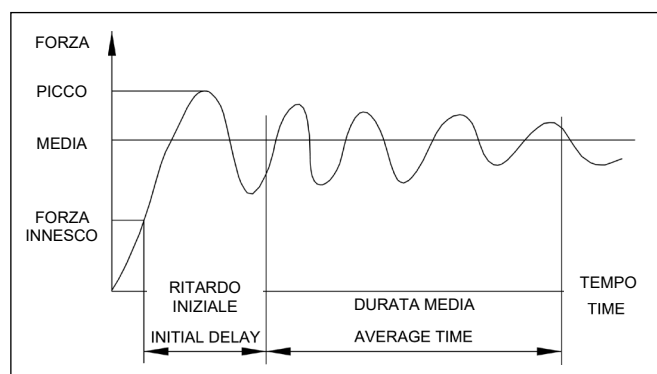
La lettura primaria corrisponde alla lettura della compressione di picco osservato. Se la forza reale diminuisce rispetto al valore di picco, il picco sarà ancora trattenuto nella zona di lettura principale del display. Premendo **ZERO (AZZERAMENTO)**, si resetterà il valore.

8.3 Trazione di picco / Coefficiente di attrito statico (PT)

E' la stessa del di compressione, ma per le letture di trazione. Se viene selezionata l'unità COF, la lettura in questa modalità rappresenta il coefficiente di attrito statico.

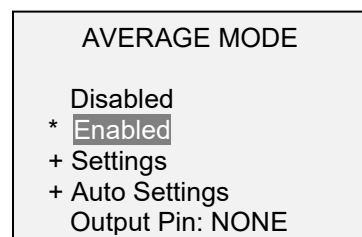
Nota: Il COF statico viene sempre visualizzato come valore di trazione di picco nell'angolo superiore destro del display.

8.4 Modalità media / Coefficiente di attrito cinetico (AVG)

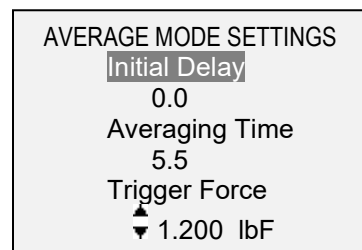


Modalità media viene utilizzata per ottenere una forza di valore medio su un periodo di tempo specificato. Questa lettura rappresenta anche il coefficiente di attrito cinetico, se è stata selezionata l'unità COF. Le applicazioni includono la misurazione della forza di pelatura, del COF, della forza muscolare, della forza di attrito, e altri test che richiedono letture medie nel tempo.

Prima che i parametri della modalità media possono essere configurati, deve essere abilitato. Per fare ciò, selezionare **Average Mode (Modalità media)** dal menu, scorrere fino a **Enabled (Attivato)** e premere **ENTER (INVIO)**. A video appare quanto segue:



Quindi, scorrere fino a **Settings (Impostazioni)** e premere **ENTER (INVIO)** per configurare i parametri. I parametri sono i seguenti:



Parametro	Descrizione
Initial Delay (Ritardo iniziale)	Il ritardo, in secondi, prima dell'inizio della sequenza media.
Averaging Time (Durata media)	La durata, in secondi, della sequenza media.
Trigger Force (Forza di innesco)	La forza minima richiesta per avviare la sequenza media. Passare dalle direzioni di compressione e trazione premendo il tasto DIRECTION (DIREZIONE) . Il ritardo iniziale segue la forza di innesco.

Al completamento della sequenza media, possono verificarsi varie funzioni, come configurato nella sezione **Impostazioni automatiche**:

AUTO SETTINGS
* RS232/USB Output
* Mitutoyo Output
* Memory Storage
* Auto Zero
Auto Zero Delay
5 sec.

Parametro	Descrizione
RS232/USB Output (Uscita RS232/USB)	Uscita automatica della media via RS-232 o USB al completamento della sequenza media.
Mitutoyo Output (Uscita Mitutoyo)	Uscita automatica della media via Mitutoyo (Digimatic) al completamento della sequenza media.
Memory Storage (Memorizzazione)	Memorizzazione automatica della media al completamento della sequenza media.
Auto Zero (Azzeramento automatico)	Azzeramento automatico della lettura al completamento della sequenza media. Se è stato premuto il tasto ZERO (AZZERAMENTO) , questa operazione riarma il dinamometro per una nuova sequenza media.
Auto Zero Delay (Ritardo di azzeramento automatico)	Il tempo prima dell'azzeramento automatico, in secondi: Impostazioni disponibili: <i>1-10 sec., con incrementi di 1 sec. e 10-60 sec. con incrementi di 5 sec.</i>
Output Pin (Pin di uscita)	Passa automaticamente ai pin SP1, SP2 o SP3 (attivo basso). Se non richiesto, selezionare "NESSUNO". Per arrestare un banco di prova ESM301 della Mark-10 quando la media è completata, specificare SP2 se ci si sposta verso la direzione di trazione (verso l'alto) o SP1 (verso il basso) se in direzione di compressione Nota: Poiché gli stessi pin sono utilizzati anche per i setpoint, il banco si fermerà a seconda di quale condizione si verifica per prima.

Dopo aver configurato i parametri ed essere usciti dal menu, premere **MODE (MODALITÀ)** fino alla visualizzazione di **AVG**. Quindi premere **ZERO (AZZERAMENTO)**. La modalità media ora è riarmata e la sequenza media comincerà quando in presenza della forza di innesco. Lo stato corrente della sequenza media viene visualizzato sotto la lettura primaria, come segue:

Passaggio	Stato	Descrizione
1	TRIG WAIT	La forza di innesco non si è ancora verificata.
2	INIT DLY	Ritardo iniziale attualmente in essere.
3	AVERAGING	Il dinamometro sta raccogliendo le letture. Lo stato sarà lampeggiante fino al completamento della media.
4	AVRG DONE	La media è stata completata. La forza media viene visualizzata nella lettura primaria.

Al completamento della sequenza media, i valori di picco sono mantenuti fino alla pressione del tasto **ZERO (AZZERAMENTO)**. Può essere avviata un'altra sequenza media alla pressione del tasto **ZERO (AZZERAMENTO)** (o azzeramento automatico). Per uscire dalla modalità Media, premere **MODE (MODALITÀ)** e selezionare la modalità di misurazione desiderata.

9.5 Innesco esterno (ET)

Questo modo di funzionamento è utile per misurare la forza di attivazione del contatto elettrico e la sincronizzazione di più strumenti per una vista "istantanea" delle forze applicate. È possibile catturare la lettura con un contatto normalmente aperto (transizione da alto al basso del segnale di innesco) o di un contatto normalmente chiuso (transizione crescente). Un banco di prova ESM301/ESM301L della Mark-10 può essere arrestato automaticamente quando si verifica un innesco esterno.

Prima che i parametri della modalità di innesco esterno possano essere configurati, devono essere abilitati. Per fare ciò, accedere al menu principale, selezionare **External Trigger (Innesco esterno)**, scorrere fino a una delle quattro opzioni disponibili e premere **ENTER (INVIO)**. Le opzioni sono le seguenti:

EXTERNAL TRIGGER
* Disabled
Momentary Hi->Lo
Momentary Lo->Hi
Maintained High
Maintained Low
+ More

Per ulteriori opzioni, selezionare "+ More":

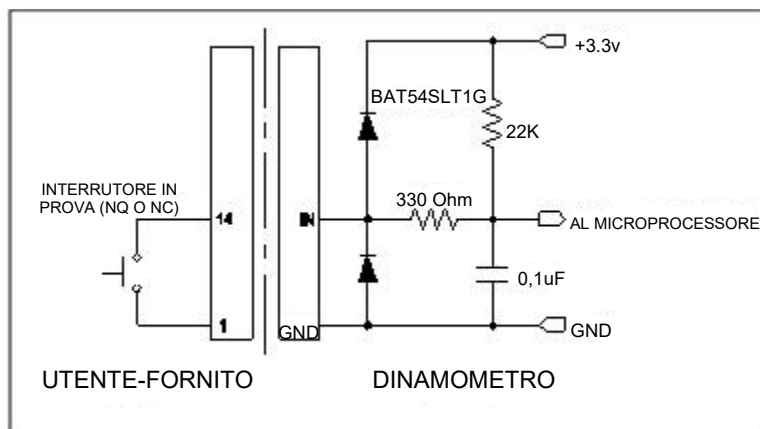
EXTERNAL TRIGGER 2
+ Auto Settings
Output Pin: NONE

Opzione	Descrizione
Momentary High → Low (Alto → Basso momentaneo)	Il display blocca la lettura acquisita fino a quando non viene premuto il tasto ZERO (AZZERAMENTO) . Si applica a una transizione del segnale di innesco da più alta a più bassa.
Momentary Low → High (Basso → Alto momentaneo)	Il display blocca la lettura acquisita fino a quando non viene premuto il tasto ZERO (AZZERAMENTO) . Si applica a una transizione del segnale di innesco da più bassa a più alta.
Maintained High (Alto mantenuto)	Il display mostrerà la lettura acquisita solo per il tempo di mantenimento di un segnale alto.
Maintained Low (Basso mantenuto)	Il display mostrerà la lettura acquisita solo per il tempo di mantenimento di un segnale basso.
Auto Settings (Impostazioni automatiche)	Funzioni esattamente come descritte nella sezione 5.4. Questi valori dei parametri sono condivisi tra compensazione e modalità di innesco esterno.
Output Pin (Pin di uscita)	Passa automaticamente ai pin SP1, SP2 o SP3 (attivo basso). Se non richiesto, selezionare "NESSUNO". Per arrestare un banco di prova ESM301 della Mark-10 quando si verifica un innesco esterno, specificare SP2 se si sposta verso la direzione di trazione (verso l'alto) o SP1 (verso il basso) se in direzione di compressione. Nota: Poiché gli stessi pin sono utilizzati anche per i setpoint, il banco si fermerà a seconda di quale condizione si verifica per prima.

Dopo aver configurato i parametri ed essere usciti dal menu, premere **MODE (MODALITÀ)**. Viene visualizzato **ET**. A questo punto, la modalità di innesco esterno viene armata. Per le informazioni sulla connessione, consultare lo schema del pin nella sezione **Comunicazioni e uscite**.

Per uscire dalla modalità Innesco esteso, premere **MODE (MODALITÀ)** e selezionare la modalità di misurazione desiderata.

9.5.1 Schema dell'innesco esterno



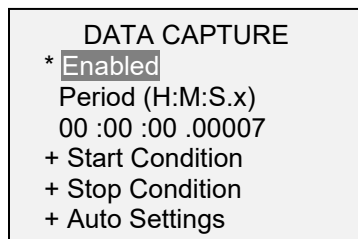
Nota: Il cablaggio personalizzato è necessario per collegare il banco ad un interruttore o per collegare contemporaneamente un interruttore e un banco di prova Mark-10.

9.6 Acquisizione dati (CAPT)

Questa modalità di funzionamento viene utilizzata per acquisire e memorizzare dati continui nella memoria del dinamometro. La frequenza di acquisizione può essere regolata per accogliere rapide azioni e prove di durata più lunga I dati salvati possono essere scaricati in massa via USB o RS-232.

9.6.1 Configurazione

Dopo aver abilitato Acquisizione dati, questo comando può essere selezionato premendo il tasto **MODE (MODALITÀ)** fino alla visualizzazione di **CAPT**. A video appare quanto segue:



Funzione	Descrizione
Enabled (Attivato)	Se attivato, CAPT appare come se fosse una modalità operativa.
Period (Periodo)	Il periodo di acquisizione può essere regolato premendo i tasti ▲ e ▼ per modificare i campi valore delle ore (H), dei minuti (M), dei secondi (S) e delle frazioni di secondi (x). Premere il tasto ▶ per portarsi nel campo successivo. Impostazioni disponibili: Ore: 0-24, Minuti: 0-59, Secondi: 0-59, Frazione di secondi: 0,00007-0,99995, con incrementi di 0.00007 (70 μS).
Start Condition (Condizioni di avvio)	Per i dettagli, consultare le seguenti sotto-sezioni.
Auto Settings (Impostazioni automatiche)	

Nota: Per ottenere le migliori prestazioni, si raccomanda di mantenere il filtro di lettura corrente al suo valore più basso. Per i dettagli, consultare la sezione **Filtri digitali**.

9.6.2 Condizione di avvio

L'acquisizione dei dati viene avviata quando la condizione di avvio è stata attivata. Diversi trigger sono disponibili, come mostrato di seguito:

<p>START CONDITION</p> <p>Momentary Hi→Lo Momentary Lo→Hi * Maintained High Maintained Low + More</p>

Per ulteriori opzioni, selezionare "+ More":

<p>START CONDITION 2</p> <p>Start Force ▲ 3.500 lbF * DATA Key</p>
--

Funzione	L'acquisizione dati si avvia quando:
Momentary Hi→Lo (Alto→ Basso momentaneo)	Si verifica un innesco esterno. Per i dettagli di ognuna di queste funzioni, vedere la sotto-sezione Innesco esterno .
Momentary Lo→Hi (Basso→Alto momentaneo)	
Maintained High (Alto mantenuto)	
Maintained Low (Basso mantenuto)	
Start Force (Forza di avvio)	Viene raggiunta la forza di innesco desiderata. Passare dalle direzioni di compressione e trazione premendo il tasto DIRECTION (DIREZIONE) .
Tasto DATA (DATI)	Il tasto DATA (DATI) viene premuto manualmente.

9.6.3 Condizione di arresto

L'acquisizione dei dati viene interrotta automaticamente quando la condizione di arresto è stata raggiunta. Sono disponibili diverse condizioni, come illustrato di seguito:

<p>STOP CONDITION</p> <p>* Samples: 10 Stop Force ▲ 2.500 lbF Memory Full DATA Key</p>
--

Funzione	L'acquisizione dati termina quando:
Samples (Campioni)	Il numero desiderato di campioni (punti dati) è stato acquisito.
Stop Force (Forza di arresto)	La forza desiderata è stata raggiunta.
Memory Full (Memoria piena)	Sono stati acquisiti 5.000 punti dati.
Tasto DATA (DATI)	Il tasto DATA (DATI) viene premuto manualmente.

Quando l'acquisizione dei dati si è fermata, i dati possono essere trasmessi automaticamente in blocco ad un programma per PC come MESUR™gauge (vedere la seguente sottosezione per i dettagli). I dati possono essere trasmessi manualmente attraverso la sezione **Memoria**.

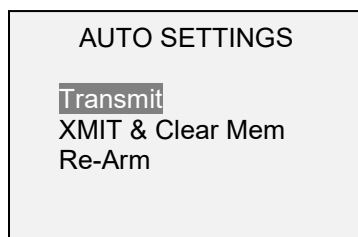
Nota 1: Se non si verifica una condizione di arresto, l'acquisizione dati si ferma automaticamente quando la memoria è piena.

Nota 2: L'acquisizione dei dati può essere interrotta manualmente in qualsiasi momento premendo il tasto **ZERO (AZZERAMENTO)**. Viene visualizzato un messaggio nella parte inferiore della schermata: "ACQUISIZIONE ANNULLATA".

La sequenza successiva di acquisizione dei dati non può avvenire fino a quando non viene premuto il tasto **ZERO (AZZERAMENTO)** o fino a quando l'indicatore non viene automaticamente riarmato (vedere la seguente sottosezione per i dettagli). Se si inizia un'altra sequenza di acquisizione dati prima che la memoria venga cancellata, questi punti di dati vengono aggiunti ai dati esistenti memorizzati nella memoria.

9.6.4 Impostazioni automatiche

Le seguenti funzioni possono avvenire automaticamente al termine dell'acquisizione dei dati:



Funzione	Descrizione
Transmit (Trasmissione)	Trasmissione di tutti i dati salvati a mezzo USB o RS-232.
XMIT e Clear Mem	Trasmissione di tutti i dati salvati a mezzo USB o RS-232 e cancellazione della memoria.
Re-Arm (Riarma)	Riarma il dinamometro per la sequenza di acquisizione dati successiva.

9.7 Primo/Secondo picco (2PK)

Questa funzione è progettata per acquisire accuratamente il primo e il secondo picco che può verificarsi quando si testano altri materiali e altre applicazioni.

9.7.1 Configurazione

Diverse funzioni possono essere eseguite automaticamente durante la rilevazione del secondo picco:

1. Trasmissione della lettura del primo picco e / o ...
2. Trasmissione della lettura del secondo picco e / o ...
3. Salvataggio del primo valore di picco di memoria e / o ...
4. Salvataggio del secondo valore di picco di memoria e / o ...
5. Azzeramento delle letture di picco e / o ...
6. Spostamento di un pin di uscita

Queste funzioni automatiche possono aiutare ad automatizzare e accelerare i processi di test. Se i toni sono attivati, verrà emesso un beep all'uscita, durante la memorizzazione e l'azzeramento. Al fine di attivare il rilevamento del primo/secondo picco, deve essere selezionata la modalità operativa appropriata. Per i dettagli, vedere la sezione **Modalità operative**. A video appare quanto segue:

FIRST/SECOND PEAK
* Enabled
+ Peak Settings
+ Auto Output
* Auto Store PK1
* Auto Store PK2
* Auto Zero

Si può selezionare una qualsiasi combinazione delle funzioni si cui sopra.

Funzione	Descrizione
Enabled (Attivato)	Se attivato, 2PK appare come se fosse una delle modalità operative. Nella schermata principale, le letture di picco faranno riferimento al primo e al secondo picco - primo picco in alto, secondo picco di seguito. Per i dettagli, fare riferimento alla sezione Schermata principale e comandi .
Peak Settings (Impostazioni dei picchi)	Per i dettagli, consultare le seguenti sotto-sezioni.
Auto Output (Uscita automatica)	
Auto Store (Memorizzazione automatica) PK1	Memorizza automaticamente la lettura del primo picco.
Auto Store (Memorizzazione automatica) PK2	Memorizza automaticamente la lettura del secondo picco.
Auto Zero (Azzeramento automatico)	Azzerava automaticamente il display che segue la trasmissione dei dati e/o la memorizzazione.

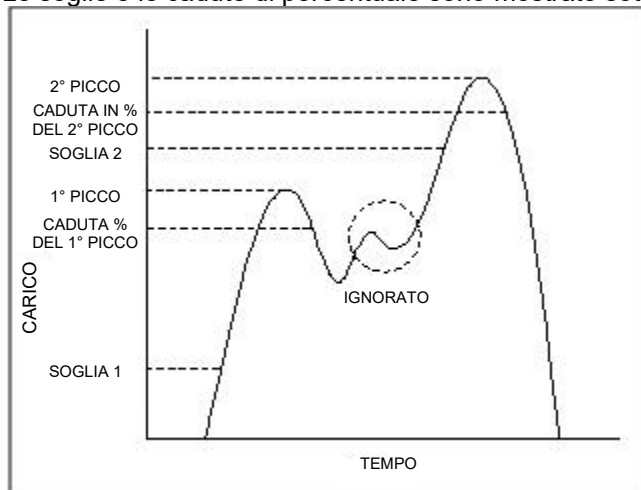
9.7.2 Impostazione del picco

A video appare quanto segue:

PEAK SETTINGS	
Threshold 1:	5 %
% Drop 1:	10 %
Threshold 2:	5 %
% Drop 2:	10 %
Auto Zero Delay	3 sec.

Threshold (Soglia) 1	Imposta la percentuale del fondo scala a cui il rilevamento del primo/secondo picco diventa attivo. Tale soglia può ignorare i picchi che possono verificarsi durante il caricamento e lo scarico del campione. Impostazioni disponibili: <i>1–90%, con incrementi dell'1% fra 1–5%, e con incrementi del 5% fra 5–90%.</i>
% Drop 1 (Caduta 1 in % (percentuale))	Identifica il primo picco tramite la rivelazione di una caduta percentuale specificata dal picco. Impostazioni disponibili: <i>5–95%, con incrementi del 5%.</i>
Threshold (Soglia) 2	Idem come per la Soglia 1, ma si riferisce ad un aumento percentuale al di sopra del primo picco.
% Drop 2 (Caduta 2 in % (percentuale))	Idem come per la caduta 1 in percentuale ma per il secondo picco.
Auto Zero Delay (Ritardo di azzeramento automatico)	Imposta il ritardo prima che le letture del picco si azzerino. Impostazioni disponibili: <i>1–10 sec. con incrementi di 1 sec. e 10–60 sec. con incrementi di 5 sec.</i>

Le soglie e le cadute di percentuale sono mostrate sotto:



9.7.3 Impostazione di uscita automatica

Scorrere fino a **Auto Output Settings (Impostazione di uscita automatica)** e premere **ENTER (INVIO)** per selezionare le uscite automatiche desiderate. Selezionare le uscite RS-232/USB e/o Mitutoyo e il primo/secondo picco e un pin di uscita, se desiderato. A video appare quanto segue:



Parametro	Descrizione
RS232/USB Output (Uscita RS232/USB)	Uscita automatica del secondo picco dopo il rilevamento del 2° picco.
Mitutoyo Output (Uscita Mitutoyo)	Uscita automatica del secondo picco dopo il rilevamento del 2° picco.
First Peak (Primo picco)	Uscita automatica del primo picco.
Second Peak (Secondo picco)	Uscita automatica del secondo picco.
Output Pin (Pin di uscita)	Passa automaticamente ai pin SP1, SP2 o SP3 (attivo basso). Se non richiesto, selezionare "NESSUNO". Per arrestare un banco di prova ESM301 della Mark-10 quando una sequenza di cattura 1°/2° picco è completata, specificare SP2 se in movimento nella direzione di trazione (verso l'alto) o SP1 (verso il basso) se in direzione di compressione. Nota: Poiché gli stessi pin sono utilizzati anche per i setpoint, il banco si fermerà a seconda di quale condizione si verifica per prima.

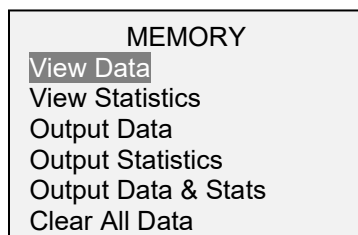
10 MEMORIZZAZIONE DATI E STATISTICHE

I dinamometri della serie 7 hanno una capacità di archiviazione di 5.000 punti dati. Le letture possono essere conservate, consultate, ed emessi a un dispositivo esterno. Ognuno o tutti i punti dati possono essere cancellati. Le statistiche sono calcolate per i dati in memoria.

Per attivare la memorizzazione, selezionare **DATA Key (DATI chiave)** dal menu, quindi scorrere fino a **Memory Storage (Memorizzazione)** e premere **ENTER (INVIO)**. Quindi uscire dal menu. Nella

schermata principale, il numero del record dati **0000** appare sotto la lettura primaria. Premere **DATI** in qualsiasi momento per salvare la lettura visualizzata. Il numero del record aumenterà ogni volta che si preme **DATA (DATI)**. Se si preme **DATA (DATI)** quando la memoria è piena, sul fondo della schermata appare il messaggio "MEMORIA PIENA" e si ode un doppio beep.

Per visualizzare, modificare e memorizzare le letture e le statistiche, selezionare **Memory (Memoria)** dal menu. A video appare quanto segue:



10.1 Visualizzazione dei dati

Tutti i punti dati salvati possono essere visualizzati. Viene visualizzato il numero di record, insieme con il corrispondente valore e l'unità di misura attualmente impostata. Tutte le letture possono essere cancellate singolarmente. Per fare ciò, scorrere fino alla lettura desiderata e premere **DELETE (CANCELLA)**. La lettera "D" appare a sinistra del numero del record, a indicare che il dinamometro si trova in modalità **Delete (Cancella)**, come segue:

0001	2.458 lbF
0002	2.224 lbF
0003	2.446 lbF
0004	1.890 lbF
D 0005	2.098 lbF
0006	1.998 lbF
0007	2.042 lbF

Premere **ENTER (INVIO)** per cancellare il valore. Per uscire dalla modalità **Delete (Cancella)**, ripremere **DELETE (CANCELLA)**. Qualsiasi numero di letture può essere cancellato singolarmente, tuttavia, tutte le letture possono essere disattivate contemporaneamente. Per i dettagli, consultare la sezione **Clear all Data (Cancella tutti i dati)**.

10.2 Statistica

I calcoli statistici vengono eseguiti per i valori salvati. I calcoli includono il numero di letture, minimo, massimo, media e deviazione standard.

10.3 Dati di uscita

Premere **INVIO** per i dati di uscita del dispositivo esterno. Il display mostrerà "STO INVIANDO I DATI...", quindi "DATI INVIATI". Se ci fosse un problema di comunicazione, il display visualizzerebbe "DATI NON INVIATI". I dati salvati possono essere trasmessi ad un programma di raccolta dati, come MESURTMgauge. Fare riferimento alle relative guide operative

10.4 Statistica di uscita

Premere **ENTER (INVIO)** per la statistica di uscita del dispositivo esterno. Il display mostrerà "SENDING DATA..." (STO INVIANDO LE STATISTICHE...), quindi "STATS SENT" (STATISTICHE INVIATE). Se ci fosse un problema di comunicazione, il display visualizzerebbe "STATS NOT SENT" (STATISTICHE NON INVIATE).

10.5 Dati di uscita e statistiche

Premere **ENTER (INVIO)** per i dati di uscita e le statistiche del dispositivo esterno. Il display mostrerà "SENDING DATA" (STO INVIANDO I DATI...), quindi "SENDING STATS" (STO INVIANDO LE STATISTICHE...), "DATA SENT" (DATI INVIATI), quindi "STATS SENT" (STATISTICHE INVIATE). Se ci fosse un problema di comunicazione, il display visualizzerebbe "DATA NOT SENT" (DATI NON INVIATI) e/o "STATS NOT SENT" (STATISTICHE NON INVIATE)

10.6 Cancella tutti i dati

Premere **ENTER (INVIO)** per cancellare tutti i dati dalla memoria. Verrà visualizzato il messaggio "CLEAR ALL DATA?" (CANCELO TUTTI I DATI?) Selezionare **Yes (Si)** per cancellare tutti i dati o **No** per tornare al sottomenu.

Scorciatoia per cancellare tutti i dati: Nel menu principale, evidenziare **Memory (Memoria)** e premere **DELETE (CANCELLA)**. Apparirà il messaggio di cui sopra.

Per l'uscita di dati e/o statistiche, devono essere attivate le uscite RS-232 o USB. La formattazione dei dati è <CR> <LF> che segue ogni valore. Le unità possono essere incluse o escluse. L'uscita di dati attraverso l'uscita Mitutoyo è possibile, tuttavia, la produzione di statistiche non lo è. Per i dettagli, fare riferimento alla sezione **Comunicazioni e uscite**.

Nota: I dati non vengono conservati se il dinamometro è spento. Tuttavia, il dinamometro è protetto contro lo spegnimento accidentale o automatico. Se si accende manualmente lo strumento o se è stato raggiunto il limite di tempo di inattività per la funzione di **Automatic Shutoff (Spegnimento automatico)**, viene visualizzato il seguente messaggio di avviso:

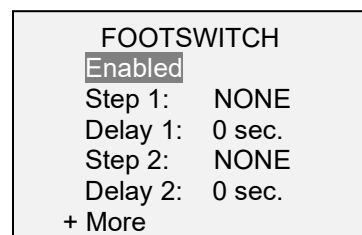


Se non viene selezionata alcuna opzione, verrà visualizzata a tempo indeterminato questa schermata o la stessa verrà visualizzata fino a quando la carica della batteria non sarà esaurita.

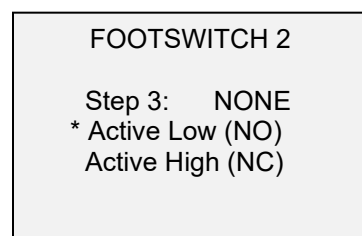
11 PEDALE

Questa funzione consente al dinamometro di eseguire fino a tre funzioni in sequenza, separati da un ritardo opzionale, quando l'ingresso (pin 14 del connettore I/O) del innesco esterno passa da un alto livello a un livello basso. L'ingresso ET ha una resistenza interna di pull-up. Un metodo suggerito per innescare la sequenza del pedale consisterebbe nel fornire la chiusura di un relè o di un contatto a terra.

Per attivare le impostazioni del pedale, selezionare **Footswitch (Pedale)** dal menu. Per ulteriori opzioni, selezionare "+ More":



Selezionare "+ More" per ulteriori opzioni:

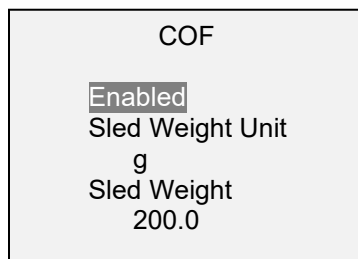


Funzione	Descrizione
Attivato	Premere ENTER (INVIO) per attivare. Appare un asterisco.
Step (Passaggi) 1 / 2 / 3	Impostare il comando desiderato. Comandi disponibili: ?, ?C, ?PT, ?PC, ?A, Z, CLR, PM, Tasto DATI e NESSUNO . DATI chiave simula la pressione di un tasto DATA (DATI) . Le spiegazioni relative ad altri comandi sono rinvenibili nella sezione Comunicazioni e uscite .
Delay (Ritardo) 1 / 2 / 3	Impostare il ritardo desiderato tra i comandi. Impostazioni disponibili: 0 – 5 sec. con incrementi di 1 sec. e 5 – 60 con incrementi di 5 sec.
Active Low (Basso attivo) (NO)	Contratto normalmente aperto fra pin e messa a terra.
Active High (Alto attivo) (NC)	Contratto normalmente chiuso fra pin e messa a terra.

12 COEFFICIENTE DI ATTRITO

I dinamometri della serie 7 sono in grado di determinare i coefficienti statici e cinetici di attrito (COF) tra due materiali attraverso le funzioni di acquisizione media e trazione di picco. Il processo di determinazione del COF richiede il trascinando di un blocco di una massa nota (di solito 200 g) su una superficie a una velocità costante. La forza necessaria per farlo viene divisa per il peso del blocco. Per esempio, una forza di 100 gF divisa per 200 g è uguale a 0,5 COF.

Sebbene molte applicazioni di test COF richiedano un peso slitta di 200 g, il dinamometro permette all'utente di modificare il peso della slitta in modo che si conformi agli altri requisiti. Per modificare il peso della slitta, seleziona **COF** dal menu. A video appare quanto segue:



Impostazioni di peso della slitta disponibili: 10% - 100% della capacità del dinamometro

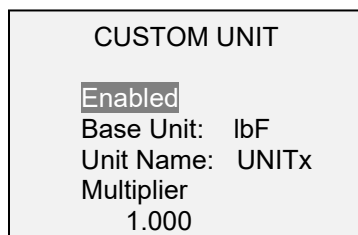
Banchi prova motorizzati e apparecchi adatti sono consigliati per applicazioni di misura COF. **Prodotti raccomandati:** Banco di prova ESM303 ed elemento di fissaggio COF G1086

13 UNITÀ PERSONALIZZATA

Un'unità di misura definita dall'utente può essere configurato per applicazioni speciali. Un'unità base viene specificata, con un moltiplicatore, e un nome di 5 caratteri. Applicazioni tipiche:

1. Per misurare la coppia prodotta premendo una leva in un assieme meccanico, configurare il moltiplicatore in base alla lunghezza della leva, in modo da convertire un'unità quale N in Ncm.
2. Per misurare la pressione prodotta da una piastra di compressione circolare su un campione di schiuma, configurare il moltiplicatore sulla base della superficie della piastra, in modo da convertire un'unità come lbf in psi.

Per accedere a questa funzione, selezionare **Unità personalizzata** dal menu. A video appare quanto segue:



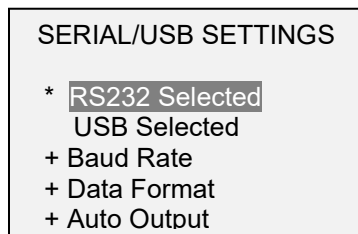
Funzione	Descrizione
Enabled (Attivato)	Premere ENTER (INVIO) per attivare. Appare un asterisco. Dopo essere usciti dal menu, l'unità personalizzata appare come una delle unità disponibili.
Base Unit (Unità base)	Selezionare qualsiasi unità standard disponibile.
Unit Name (Nome dell'unità)	Specificare fino a 5 caratteri alfanumerici, utilizzando il tasto ▶ per passare al carattere successivo, e il tasto ▲ e il tasto ▼ per scorrere i caratteri disponibili. Il carattere " " indica uno spazio. Nota: Non sono ammessi nomi delle unità con le stesse sigle delle altre unità standard. Se si immette un nome non consentito, viene visualizzato un messaggio di avviso.
Multiplier (Moltiplicatore)	Selezionare un valore relativo all'unità base. Valori disponibili: 0,001 – 1.000 Nota: I valori più bassi possono corrispondere a una risoluzione di almeno 0,00001. I valori più alti devono corrispondere a una lettura massima visualizzata di 500,000.

14 COMUNICAZIONI E USCITE

La comunicazione con i dinamometri della serie 7 si ottiene attraverso micro USB o porte seriali a 15 pin poste sulla parte inferiore dello strumento, come mostrato in figura nella sezione **Accensione**. La comunicazione è possibile solo quando il dinamometro si trova nella schermata operativa principale (cioè non in un menu o nell'area di configurazione).

14.1 Seriale / USB

Per impostare la comunicazione RS-232 e USB, selezionare dal menu **Serial/USB Settings (Impostazioni seriale/USB)**. A video appare quanto segue:



Selezionare l'ingresso RS-232 o USB (l'uscita è sempre attiva sia per la RS-232 che per l'USB). RS-232 deve essere selezionata quando si comunica attraverso un controller per banco di prova della Mark-10. Quando si comunica dal dinamometro direttamente ad un dispositivo di raccolta dati o PC, possono essere selezionate sia la RS-232 che la USB, come richiesto. Premere **DATA (DATI)** per trasmettere i singoli punti dati o avviare una sequenza di uscita automatica (per i dettagli, vedere la sub-sezione **Uscita automatica**). Un punto singolo o dati continui possono essere richiesti anche tramite i comandi ASCII da una periferica esterna (per i dettagli, vedere la sub-sezione **Comando Impostazioni**).

Le impostazioni di comunicazione sono impostate in modo permanente come segue:

Bit di dati: 8
Bit di stop: 1
Parità: Nessuna

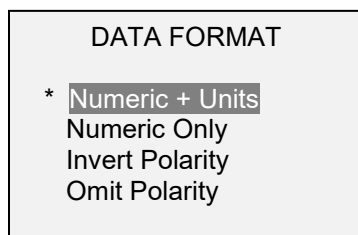
Altre impostazioni sono configurabili come segue:

14.1.1 Velocità di trasmissione

Selezionare la velocità di trasmissione richiesta per l'applicazione. Deve essere impostata allo stesso valore del dispositivo di ricezione. Quando si comunica con un controller per banco di prova della Mark-10, la velocità di trasmissione deve essere impostata a 115.200.

14.1.2 Formato dati

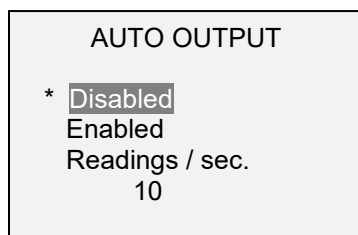
Selezionare il formato dati desiderato. A video appare quanto segue:



Selezione	Descrizione
Numeric + Units (Numerico + Unità)	Il formato di uscita include il valore e l'unità di misura. I valori di compressione hanno polarità positiva, i valori di trazione hanno polarità negativa.
Numeric Only (Solo numerico)	Formato di uscita include solo il valore. La stessa polarità di cui sopra.
Invert Polarity (Inverti polarità)	I valori di compressione hanno polarità negativa, i valori di trazione hanno polarità positiva. Possono essere selezionati in aggiunta a Numerico + Unità / Solo selezione numerica.
Omit Polarity (Ometti polarità)	Entrambe le direzioni sono formattate con polarità positiva. Possono essere selezionati in aggiunta a Numerico + Unità / Solo selezione numerica.

14.1.3 Uscita automatica

Il dinamometro è in grado di trasmettere continuamente dati di uscita tramite RS-232 o USB. Per attivare l'uscita automatica, selezionare **Auto Output (Uscita automatica)** dal sottomenu **Serial/USB Settings (Impostazioni seriale/USB)**. A video appare quanto segue:



Selezionare **Attivato** per attivare l'uscita automatica. Il numero di letture al secondo può essere impostato a 1, 2, 5, 10, 25, 50, 125, 250, o 500. Le capacità del dispositivo ricevente devono essere considerate quando si seleziona la velocità di uscita dei dati.

Dopo che le impostazioni sono state salvate, tornare alla schermata iniziale. Un'icona appare nell'angolo in basso a sinistra del display, come segue: **▶▶▶▶** Ciò indica che l'uscita automatica dei dati è stata armata. L'uscita automatica dei dati può essere avviata premendo **DATA (DATI)** o inviando il comando ASCII appropriato da un dispositivo esterno (per i dettagli, vedere la sub-sezione **Comando Impostazioni**). L'icona diventerà animata, segnalando che l'uscita automatica è in corso. Premere di nuovo **DATA (DATI)** per terminare la trasmissione dei dati.

14.2 Impostazioni BCD Mitutoyo

Questa uscita è utile per il collegamento con collettori di dati, stampanti, multiplexer o qualsiasi altro dispositivo in grado di ricevere dati Mitutoyo BCD. Singoli punti dati possono essere trasmessi premendo **DATA (DATI)** o richiedendoli dal dispositivo di comunicazione Mitutoyo (se disponibile). Per abilitare l'uscita Mitutoyo, selezionare il formato desiderato - sia con polarità che senza polarità. A video appare quanto segue:

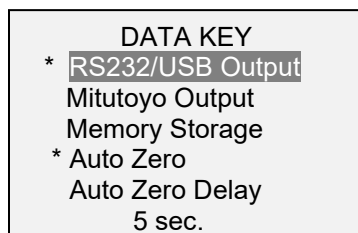


14.3 Uscita analogica

Questa uscita può essere utilizzata per registratori grafici, oscilloscopi, sistemi di acquisizione dati o altri dispositivi compatibili con ingressi analogici. L'uscita produce ± 1 volt al fondo scala dello strumento. La polarità del segnale è positiva per la compressione e negativa per la trazione.

14.4 Funzioni del DATA chiave

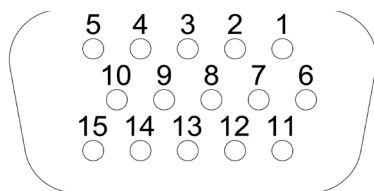
Il tasto **DATA (DATI)** può essere configurato per eseguire diverse funzioni. Per configurare il tasto **DATA (DATI)**, selezionare **Key DATA (DATI chiave)** dal menu. A video appare quanto segue:



Selezione	Funzione alla pressione di DATA (DATI)
RS232/USB Output (Uscita RS232/USB)	Dati di uscita a mezzo porte seriali e USB
Mitutoyo Output (Uscita Mitutoyo)	Dati di uscita a mezzo Mitutoyo (Digimatic)
Memory Storage (Memorizzazione)	Memorizza una lettura (per i dettagli, consultare la sezione Memoria)
Auto Zero (Azzeramento automatico)	Azzeramento automatico della lettura se è stato premuto il tasto di ZERO (AZZERAMENTO) dopo la lettura viene emessa e/o memorizzata nella memoria.
Auto Zero Delay (Ritardo di azzeramento automatico)	Il tempo che precede l'azzeramento automatico in secondi: 1-10 secondi con incrementi di 1 secondo e 10-60 secondi con incrementi di 5 secondi.

Si può selezionare qualsiasi combinazione delle funzioni di cui sopra.

14.5 Schema PIN del connettore I/O (DB-9HD-15 femmina)



* Tensione massima: 40V.

** Le assegnazioni di uscita dipendono da diversi fattori descritti nella tabella seguente. Funzioni di uscita fanno sempre riferimento alla lettura primaria sul display, indipendentemente dalla modalità corrente.

N. pin	Descrizione	Entrata / Uscita
1	Massa segnale	---
2 *	Tensione di sovraccarico *	Uscita *
3	Ricezione RS-232	Entrata
4	Trasmissione RS-232	Uscita
5	+12V CC	Entrata / Uscita
6	Uscita analogica	Uscita
7 *	Sovraccarico di compressione *	Uscita *
8	Mitutoyo Clock o Uscita a Bit 2 (si escludono a vicenda)	Uscita
9	Mitutoyo Data o Uscita a Bit 0 (si escludono a vicenda)	Uscita
10	Mitutoyo Request o Entrata a Bit 3 (si escludono a vicenda)	Entrata
11 **	Setpoint Pin 1 (SP1)**	Uscita **
12 **	Setpoint Pin 2 (SP2)**	Uscita **
13 **	Setpoint Pin 3 (SP3)**	Uscita **
14	Innesco esterno o Footswitch (si escludono a vicenda)	Entrata
15 *	Mitutoyo Ready o Uscita a Bit 1 (si escludono a vicenda)	Uscita *

Forza	Pin 11 (SP1)	Pin 12 (SP2)	Pin 13 (SP3)
I setpoint superiore e inferiore rappresentano la compressione			
Maggiore o uguale al setpoint superiore	On	Off	Off
Fra i setpoint inferiore e superiore	Off	Off	On
Inferiore o uguale al setpoint inferiore	Off	On	Off
I setpoint superiore e inferiore rappresentano la trazione			
Maggiore o uguale al setpoint superiore	Off	On	Off
Fra i setpoint inferiore e superiore	Off	Off	On
Inferiore o uguale al setpoint inferiore	On	Off	Off
Il setpoint superiore rappresenta la compressione, quello inferiore la trazione			
Maggiore o uguale al setpoint superiore, in compressione	Off	On	Off
Fra i setpoint inferiore e superiore	Off	Off	On
Maggiore o uguale al setpoint inferiore, in trazione	On	Off	Off
Il setpoint superiore rappresenta la trazione, quello inferiore la compressione			
Maggiore o uguale al setpoint superiore, in trazione	Off	On	Off
Fra i setpoint inferiore e superiore	Off	Off	On
Maggiore o uguale al setpoint inferiore, in compressione	On	Off	Off

14.6 Comando Imposta / Lingua 2 di controllo del dinamometro (GCL2)

I dinamometri della serie 7 possono essere controllati da un dispositivo esterno attraverso i canali RS-232 o USB. La seguente lista riporta i comandi e le relative spiegazioni. Tutti i comandi devono essere terminati con un carattere Carriage Return o con una combinazione di Carriage Return /Line Feed. Le risposte del dinamometro terminano sempre con una combinazione di Carriage Return /Line Feed.

Richiesta lettura

?	Richiedi la lettura visualizzata (a seconda della modalità operativa)
?C	Richiedi la lettura (in tempo reale) della corrente
?PT	Richiedi la lettura della trazione di picco (corrisponde al COF statico)
?PC	Richiedi la lettura di compressione di picco

?ET	Richiedi la lettura ottenuta durante la modalità innesco esterno
?A	Richiedi la lettura media ottenuta durante la modalità media (corrisponde al COF cinetico)
?P1	Richiedi la lettura del 1° picco

Unità

LB	Converte unità in libbra-forza
OZ	Converte unità in oncia-forza
KG	Converte unità in chilogrammo-forza
G	Converte unità in grammo-forza
N	Converte unità in Newton
MN	Converte unità in Millinewton
KN	Converte unità in Chilonewton
COF	Converte unità in coefficiente di attrito
CU	Converte unità in unità personalizzate definite dall'utente

COFE	Attiva l'unità del coefficiente di attrito
COFD	Disattiva l'unità del coefficiente di attrito
CUE	Attiva le unità personalizzate definite dall'utente
CUD	Disattiva unità personalizzate definite dall'utente

Funzioni base

CUR	Modalità corrente (modalità in tempo reale) per lettura primaria
PT	Modalità della trazione di picco per lettura primaria
PC	Modalità della compressione di picco per lettura primaria
CLR	Rimuovi picchi
Z	Visualizzazione dell'azzeramento ed esecuzione della funzione CLR

Filtri

FLTPn	Filtro digitale per le letture visualizzate
FLTCn	Filtro digitale per le letture correnti n= 0-10, filtro = 2 ⁿ , ex: n=0= assenza filtro, n=10=1024 campioni media

Memoria e statistiche

MEM	Trasmetti tutte le letture memorizzate
STA	Trasmetti statistiche

Setpoint

SPHD	Disattiva setpoint alto
SPLD	Disattiva setpoint basso
SPHn	Setpoint alto. n=valore (+ per compressione, - per trazione)
SPLn	Setpoint basso. n=valore (+ per compressione, - per trazione)

Nota: Il valore di setpoint alto deve essere superiore al valore di setpoint basso se entrambi i valori hanno la stessa polarità.

Comunicazione USB/RS-232

FULL	trasmissione USB/RS-232 con unità
NUM	trasmissione USB/RS-232 senza unità (solo valori numerici)
AOUTn	Trasmissione automatica n volte al secondo n=1, 2, 5, 10, 25, 50, 125, 250. 0=disattivato Nota: n = 1 = resa di 50 volte al secondo. Ciò è previsto per la compatibilità con i misuratori legacy.
IPOLn	Inverti la polarità dell'uscita. n=1=inverti polarità. n=0=normale (default) Nota: La polarità normale è positiva per la compressione e negativa per la trazione.
OPOLn	Ometti polarità di uscita. n=1=ometti polarità. n=0=includi polarità (default) Nota: Il segno “+” viene sempre omissso. Un segno “-” viene inviato quando la polarità è abilitata.

Comunicazione Mitutoyo

MIT	Attiva uscita Mitutoyo
MITD	Disattiva uscita Mitutoyo

POL	Uscita Mitutoyo con polarità (+ per compressione, - per trazione)
NPOL	Uscita Mitutoyo senza polarità (valore assoluto)
PM	Stampa/invia dati a un dispositivo compatibile con Mitutoyo

Media

A	Attiva modalità Media
AD	Disattiva modalità Media
AM	Seleziona modalità Media (se attiva) per la lettura primaria
TRFn	Forza di innesco. n=valore (+ per compressione, - per trazione)
DELn	Ritardo iniziale. n=0,1-300,0 secondi
ATn	Durata media. n=0,1-300,0 secondi

Innesco esterno

ETH	Attiva un innesco ad alto livello in modalità innesco esterno
ETL	Attiva un innesco a basso livello in modalità innesco esterno
ETHL	Attiva la lettura acquisita su una transizione da alta a bassa
ETLH	Attiva la lettura acquisita su una transizione da bassa a alta
ETD	Disattiva la modalità innesco esterno

Bit di ingresso/uscita

Sn	Imposta bit di uscita (open drain, pull to ground). n=0, 1, 2
Cn	Rimuovi bit di uscita. n=0, 1, 2
Rn	Leggi stato attuale del bit di uscita o il livello del pin di uscita. n=0, 1, 2 ,3

Personalizzazioni

RN	Leggi nome prodotto
RM	Leggi codice modello
RV	Leggi codice della versione del firmware
RS	Leggi il codice seriale

Altri comandi

AOFFn	Spegnimento automatico. n=0-30 minuti. 0=spegnimento automatico disattivato
SAVE	Salva le impostazioni correnti nella memoria non volatile
LIST	Elenca le impostazioni e lo stato corrente

Si riporta un esempio di ELENCO di uscite:

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

Tutti i campi sono separati da “;”. Il primo campo indica la versione del firmware, l'ultimo campo indica la carica residua della batteria (B0 = carica completa, B3 = potenza minima). Tutti gli altri campi mostrano lo stato delle impostazioni e le funzionalità utilizzando le stesse sigle dei comandi usati per impostarli.

Eventuali errori rilevati vengono riportati indietro mediante i seguenti codici di errore:

*10	Comando non legale
*11	Non applicabile
*21	Identificatore non valido
*22	Valore troppo alto
*51	Stringa di comando troppo lunga (overflow del buffer)

15 CALIBRAZIONE

15.1 Impostazione fisica iniziale

Il dinamometro deve essere montato verticalmente a un banco di prova o a apparecchio abbastanza robusto per sopportare un carico pari alla piena capacità dello strumento. Si devono usare pesi morti certificati o celle di carico master, insieme a staffe di montaggio ed elementi di fissaggio adeguati. Si deve usare cautela durante la movimentazione di tali apparecchiature.

15.2 Procedura di calibrazione

1. Selezionare **Calibration (Calibrazione)** dal menu. A video appare quanto segue:

CALIBRATION

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

2. Premere **DIRECTION (DIREZIONE)** per invertire il display, se lo si desidera. **ENTER (INVIO)** per continuare. A video appare quanto segue:

CALIBRATION

Enter # cal points
(1 to 10)

Compression:
5

Tension:
5

Il dinamometro può essere calibrato fino a 10 punti in ogni direzione. Inserire il numero di punti di taratura per ciascuna direzione (compressione e trazione). Almeno un punto deve essere selezionato per ciascuna direzione.

Nota: Per ottenere le specifiche precisione di $\pm 0,1\%$, si raccomanda di eseguire la calibrazione a 5 o più incrementi in entrambe le direzione di trazione e di compressione. Ad esempio, un dinamometro con una capacità di 10 lbF deve essere calibrato a 2, 4, 6, 8, e 10 carichi lb in ogni direzione.

3. Per uscire dal menu di **Calibration (Calibrazione)** in qualsiasi momento, premere **ESCAPE (ESC)**. A video appare quanto segue:

CALIBRATION

NOT COMPLETE

Cancel

Exit w/o saving

Selezionando "Annulla" si tornerà alle impostazioni della calibrazione. Selezionando "Esci senza salvare" per tornare al menu senza salvare le modifiche.

4. Dopo aver inserito il numero di punti di taratura, premere **ENTER (INVIO)**. A video appare quanto segue:

CALIBRATION

OFFSET

Place force gauge horizontally, then press ZERO.

5. Posizionare il dinamometro orizzontalmente su una superficie piana ed esente da vibrazioni, quindi premere **ZERO (AZZERAMENTO)**. Il dinamometro calcola gli offset interni, e a video appare quanto segue:

CALIBRATION
OFFSET

Please wait...

CALIBRATION
OFFSET

Sensor passed
Analog passed

CALIBRATION
OFFSET

Sensor failed
Analog failed

In caso di errore:

6. La seguente schermata appare dopo che sono stati calcolati gli offset:

CALIBRATION
COMPRESSION

Attach necessary
weight fixtures,
then press ENTER.

Collegare dei pesi (staffe, ganci, ecc), come richiesto. Non applicare ancora eventuali pesi o carichi di calibrazione. Premere **ENTER (INVIO)**.

7. A video appare quanto segue:

CALIBRATION
COMPRESSION

Optionally exercise
sensor, then press
ENTER.

Facoltativamente, azionare l'albero della cella di carico diverse volte (a fondo scala, se possibile), quindi premere **ENTER (INVIO)**.

8. A video appare quanto segue:

CALIBRATION
COMPRESSION

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

Applicare un peso pari al fondo scala dello strumento, quindi premere **ENTER (INVIO)**.

9. Dopo aver visualizzato "Attendere ...", a video appare quanto segue:

```
CALIBRATION  
COMPRESSION  
  
Ensure no load,  
then press ZERO.
```

Rimuovere il carico applicato al punto 8, lasciare in posizione gli elementi di fissaggio, quindi premere **ZERO (AZZERAMENTO)**.

10. A video appare quanto segue:

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

Usare i tasti **UP (SU)** e **DOWN (GIÙ)** per regolare il valore di carico come richiesto. L'impostazione predefinita dei valori di carico con incrementi pari, come indicato dal numero precedentemente inserito di punti dati (incrementi pari sono raccomandati per ottenere risultati migliori). Ad esempio, se viene calibrato un dinamometro di capacità 50 lbF e se sono stati selezionati 5 punti dati, i valori di carico verranno impostati a 10, 20, 30, 40, e 50 libbre. Applicare il carico calibrazione Quindi premere **ENTER (INVIO)**.

Ripetere il passaggio precedente per il numero di punti dati selezionati.

11. Dopo che tutti i punti di calibrazione di compressione sono state completati, a video appare quanto segue:

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

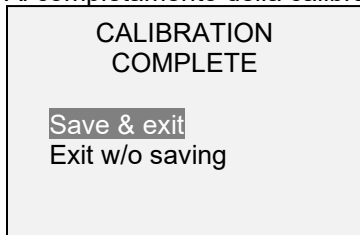
Premere **ENTER (INVIO)**.

12. A video appare quanto segue:

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

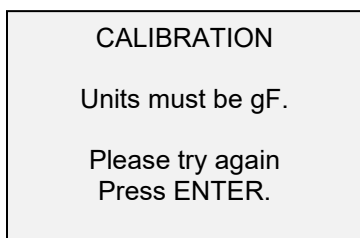
Invertire l'orientamento dell'albero della cella di carico ruotando il dinamometro di 180 gradi. Premere **DIRECTION (DIREZIONE)** per ruotare il display. Quindi collegare i pesi. Compariranno le seguenti schermate seguendo la medesima procedura usata con la direzione di compressione. Procedere allo stesso modo.

13. Al completamento della calibrazione della trazione, a video appare quanto segue:



Per salvare i dati di calibrazione, selezionare "Save & exit" (Salva ed esci). Per uscire senza salvare i dati, selezionare "Exit without saving" (Esci senza salvare).

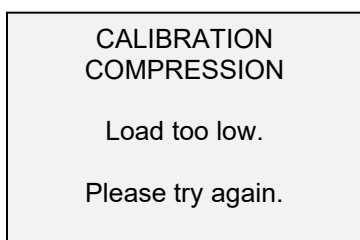
14. Eventuali errori vengono segnalati tramite le seguenti schermate:



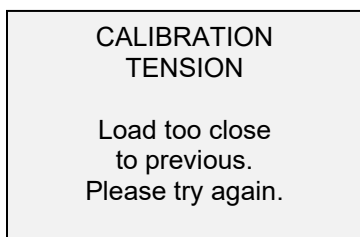
Visualizzate all'inizio della calibrazione se si seleziona un'unità non consentita.



Assicurarsi che il carico non oscilli o vibri in alcun modo. Quindi riprovare.



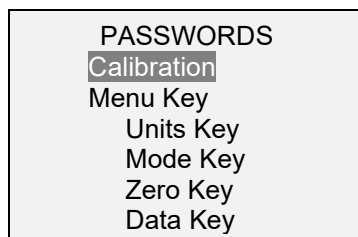
Il peso di calibrazione non corrisponde al valore impostato.



Il punto di calibrazione immesso è troppo vicino al punto precedente.

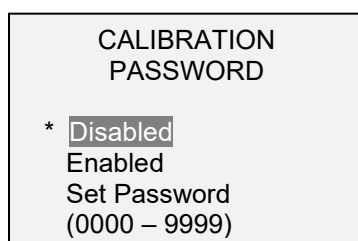
16 PASSWORD

Si possono impostare due password distinte per controllare l'accesso alla sezione Calibrazione e al meno e altri tasti. Per accedere alla schermata di impostazione password, selezionare **Password** dal menu. A video appare quanto segue:



16.1 Password di calibrazione

Selezionare **Calibration (Calibrazione)** dal sottomenu. A video appare quanto segue:



Per impostare le password, selezionare **Enabled (Attivata)**, quindi **Set Password (Imposta password)**. Usare i tasti **UP (SU)** e **DOWN (GIÙ)** per aumentare o diminuire il valore, da 0 a 9999. Dopo aver selezionato il valore desiderato, premere **ENTER (INVIO)**, quindi **ESC** per uscire dal sottomenu.

16.2 Password del tasto MENU

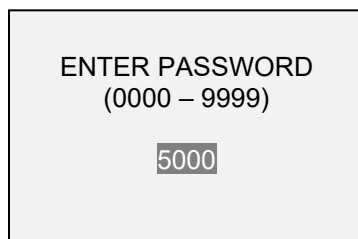
Se attivata, ogni volta che si seleziona il tasto **MENU**, si deve fornire una password. Selezionare **Menu Key (Tasto menu)** dal sottomenu. Seguire la procedura di cui sopra.

16.3 Blocco degli altri tasti

Altri tasti possono essere bloccati individualmente. Selezionare una combinazione di tasti (**UNITS - UNITÀ, MODE - MODALITÀ, ZERO - AZZERAMENTO, DATA - DATI**) premendo **ENTER (INVIO)** nel sottomenu **Password**. Se si preme un tasto bloccato, apparirà il messaggio "KEY PROTECTED" (PROTETTO DA PASSWORD) e si ritornerà alla schermata precedente.

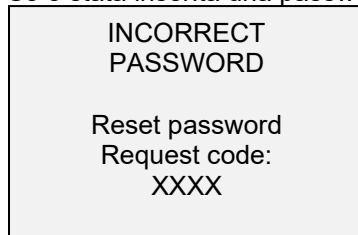
16.4 Suggerimenti password

Se le password sono state abilitate, alla pressione del tasto **MENU** o durante l'accesso alla sezione di **Calibration (Calibrazione)**, appare quanto segue:



Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per selezionare la password corretta, quindi premere **ENTER (INVIO)** per continuare.

Se è stata inserita una password non corretta, a video appare quanto segue:



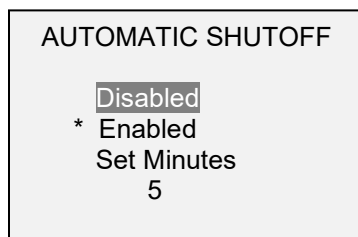
Per inserire nuovamente la password, premere ESC per uscire dalla schermata principale. Quindi, accedere alla funzione desiderata e inserire di nuovo la password.

Se la password è stata digitata in modo errato, può essere ripristinata. Premere **ENTER (INVIO)** per generare una *richiesta codice*. La *richiesta codice* deve essere pervenire alla Mark-10 o a un suo distributore, che forniranno un *codice di autorizzazione*. Inserire il *codice di attivazione* per disabilitare la password.

17 ALTRE IMPOSTAZIONI

17.1 Spegnimento automatico

Quando nell'unità è inserita la batteria, il dinamometro può essere impostato in maniera da spegnersi automaticamente durante i periodi di inattività. Si definisce inattività l'assenza di qualsiasi pressione di tasti o variazioni di carico (100 conteggi o meno). Per accedere a queste impostazioni, selezionare **Automatic Shutoff (Spegnimento automatico)** dal menu. A video appare quanto segue:



Selezione	Descrizione
Disabled (Disattivato)	Disattivare lo spegnimento automatico.
Enabled (Attivato)	Attivare lo spegnimento automatico.
Set Minutes (Impostazione minuti)	La durata dell'inattività. Impostazioni disponibili: 5-30, con incrementi di 5 minuti.

Nota: Se l'adattatore CA è inserito, il dinamometro ignora queste impostazioni e rimane acceso fino alla pressione del tasto **POWER (ACCENSIONE)**.

17.2 Retroilluminazione

Anche se la retroilluminazione può essere attivata o disattivata premendo il tasto **BACKLIGHT (RETROILLUMINAZIONE)**, ci sono diverse impostazioni iniziali disponibili (applicabili in caso di accensione del dinamometro). Per accedere a queste impostazioni, selezionare **Backlight (Retroilluminazione)** dal menu. A video appare quanto segue:



Selezione	Descrizione
Off (Spegnimento)	Spegnimento della retroilluminazione all'accensione del dinamometro.
On (Accensione)	Accensione della retroilluminazione all'accensione del dinamometro.
Auto (Automatico)	Accensione della retroilluminazione all'accensione del dinamometro. Tuttavia la retroilluminazione si spegnerà dopo un certo periodo di inattività (come definito nella sub-sezione Spegnimento automatico) La retroilluminazione si accenderà di nuovo alla ripresa delle attività. La durata dell'inattività viene programmata in minuti attraverso il parametro imposta minuti . Impostazioni disponibili: 1-10, con incrementi di 1 minuto.

Nota: Se l'adattatore CA è inserito, il dinamometro ignora queste impostazioni e mantiene attiva la retroilluminazione, anche se viene premuto il tasto **BACKLIGHT (RETROILLUMINAZIONE)**. Selezionando l'impostazione **On (Accensione)** o **Off (Spegnimento)** nel menu **Backlight (Retroilluminazione)**, si accenderà o spegnerà manualmente la retroilluminazione come se fosse stato premuto il tasto di retroilluminazione.

17.3 Contrasto dell'LCD

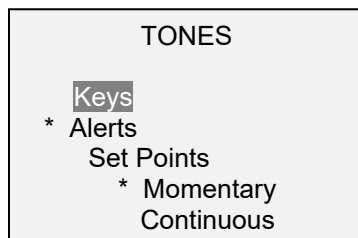
Il contrasto del display può essere regolato. Selezionare **LCD Contrast (Contrasto dell'LCD)** dal menu. A video appare quanto segue:



Premere **ENTER (INVIO)** per modificare il contrasto. Selezionare un valore compreso fra 0 e25, ove 25 rappresenta il maggior contrasto.

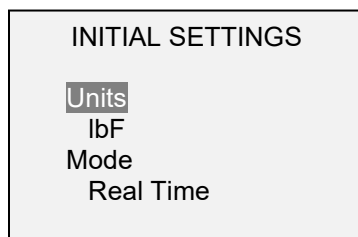
17.4 Tonalità

Le tonalità possono essere udibili per tutti i tasti premuti e tutti gli allarmi, ad esempio, sovraccarico, valore di setpoint raggiunto, ecc. L'allarme di setpoint può essere configurato come tonalità momentanea o continua (fino a quando il carico viene ripristinato a un valore compreso fra i setpoint). Per configurare le funzioni a cui applicare le tonalità, selezionare **Tones (Tonalità)** dal menu. A video appare quanto segue:



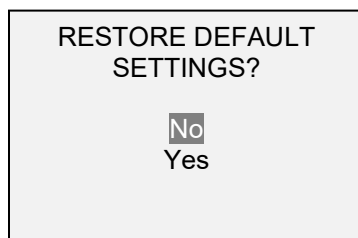
17.5 Impostazioni iniziali

Questa sezione viene usata per impostare i parametri iniziali all'accensione del dinamometro. Si possono configurare le unità di misura iniziali e la modalità di misurazione della lettura primaria. Per accedere a queste impostazioni, selezionare **Initial Settings (Impostazioni iniziali)** dal menu. A video appare quanto segue:



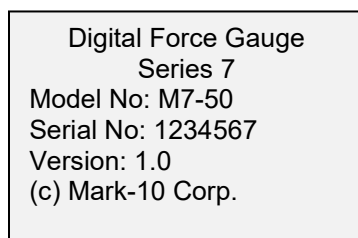
17.6 Ripristino delle impostazioni predefinite

Le impostazioni predefinite dalla fabbrica possono essere ripristinate selezionando **Restore Defaults (Ripristina impostazioni predefinite)** dal menu. Le impostazioni possono essere reperite nella sezione **Specifications (Specifiche)**. A video appare quanto segue:



17.7 Schermata informativa/di benvenuto

All'accensione, viene visualizzata la seguente schermata. Ad essa si può accedere in qualsiasi momento, selezionando **Information (Informazioni)** dal menu.



18 SPECIFICHE

18.1 Informazioni generali

Precisione:	±0.1% del fondo scala
Frequenza di campionamento:	14.000 Hz
Alimentazione:	CA o batteria ricaricabile La spia di batteria bassa indica che il livello della batteria è basso e il dinamometro si spegnerà quando l'alimentazione raggiungerà fasi critiche.
Durata della batteria:	Retroilluminazione attivata: fino a 7 ore di utilizzo continuo Retroilluminazione disattivata: fino a 24 ore di utilizzo continuo
Unità di misura:	lbF, ozF, gF, kgF, N, kN, mN, COF (in base al modello)
Uscite:	USB / RS-232: Completamente configurabili fino a 115.200 baud. Comprende il GCL2 (Gauge Control Language 2 - Lingua 2 di controllo del dinamometro) per il pieno controllo da PC. Mitutoyo (Digimatic): BCD seriale adatta per tutti i dispositivi compatibili con l'SPC della Mitutoyo. Analogico: ±1 VCD, ±0.25% del fondo scala Scopo generale: Tre uscite open-drain, un ingresso. Setpoint: Tre linee open-drain.
Sovraccarico sicurezza:	200% del fondo scala (il video mostra "OVER" a 110% e oltre)
Peso (solo del dinamometro):	M7-012 – M7-100: 1,0 libbre [0,45 kg] M7-200 – M7-500: 1,2 libbre [0,54 kg]
Accessori inclusi:	Custodia per il trasporto, scalpello, cono, scanalatura a V, gancio, piatto, prolunga, adattatore filettato (solo per M5-1000), adattatore CA, batteria, cavo USB, CD di risorse (driver USB, software MESUR LITE, software DEMO MESURgauge e guida operativa), certificato di calibrazione con dati reperibile in NIST
Requisiti ambientali:	40 - 100°F, umidità massima del 93%, senza condensa
Garanzia:	3 anni (per ulteriori dettagli, vedere le singole dichiarazioni)

18.2 Impostazioni predefinite di fabbrica

Parametro	Impostazione
Setpoint	
Superiori	Disattivati (impostazioni predefinite all'80% della compressione di fondo scala, quando attivati)
Inferiori	Disattivati (impostazioni predefinite all'40% della compressione di fondo scala, quando attivati)
Filtri	
Correnti	16
Visualizzati	2048
Modalità media	Disattivata
Ritardo iniziale	0
Forza di innesco	10% del fondo scala
Durata media (sec.)	5,0
Impostazioni automatiche dell'uscita	Tutte disattivate
Ritardo dell'azzeramento automatico	5 sec.
Innesco esterno	Disattivato
Impostazioni automatiche dell'uscita	Tutte disattivate
Ritardo dell'azzeramento automatico	5 sec.
Funzioni tasto DATI chiave	
Uscita RS-232/USB	Attivata
Uscita Mitutoyo	Disattivata
Memorizzazione	Attivata
Azzeramento automatico	Disattivata
Ritardo dell'azzeramento automatico	5 sec.
Seriale/USB	
Uscita RS-232 selezionata	Attivata
Uscita USB selezionata	Disattivata

Baud Rate	115.200
Formato dati	Numerico/unità
Uscita automatica	Disattivata
Uscite al sec.	125
Uscita Mitutoyo BCD	Disattivata
Rilevamento rottura	Disattivata
Soglia	10% del fondo scala
Caduta in %	50% del picco
Ritardo dell'azzeramento automatico	5 sec.
Impostazioni automatiche dell'uscita	Tutte disattivate
Memorizzazione automatica	Disattivata
Azzeramento automatico	Disattivata
Primo, secondo picco	Disattivato
Soglie	10%
Cadute in %	50%
Ritardo dell'azzeramento automatico	5 sec.
Impostazioni automatiche dell'uscita	Tutte disattivate
Picchi di memorizzazione automatica	Disattivati
Acquisizione dati	Disattivata
Periodo	00:00:01:00000
Condizioni di avvio	Forza di avvio del 10% del fondo scala
Condizione di arresto	Forza di arresto del 20% del fondo scala
Impostazioni automatiche	Tutte disattivate
Pedale	Disattivato
Passaggi 1 / 2 / 3	Nessuno
Ritardi 1 / 2 / 3	0 sec.
COF	Disattivato
Peso della slitta	20% del fondo scala
Unità personalizzata	Disattivata
Unità base	lbF
Moltiplicatore	1,000
Tonalità	
Tasti	Attivati
Allarmi	Attivati
Setpoint	Momentanei
Spegnimento automatico	Attivato
Minuti impostati	5
Retroilluminazione	Automatica
Minuti impostati	1
Impostazioni iniziali	
Unità	lbF
Modalità	Tempo reale
Password	Tutte disattivate

18.3 Capacità x Risoluzione

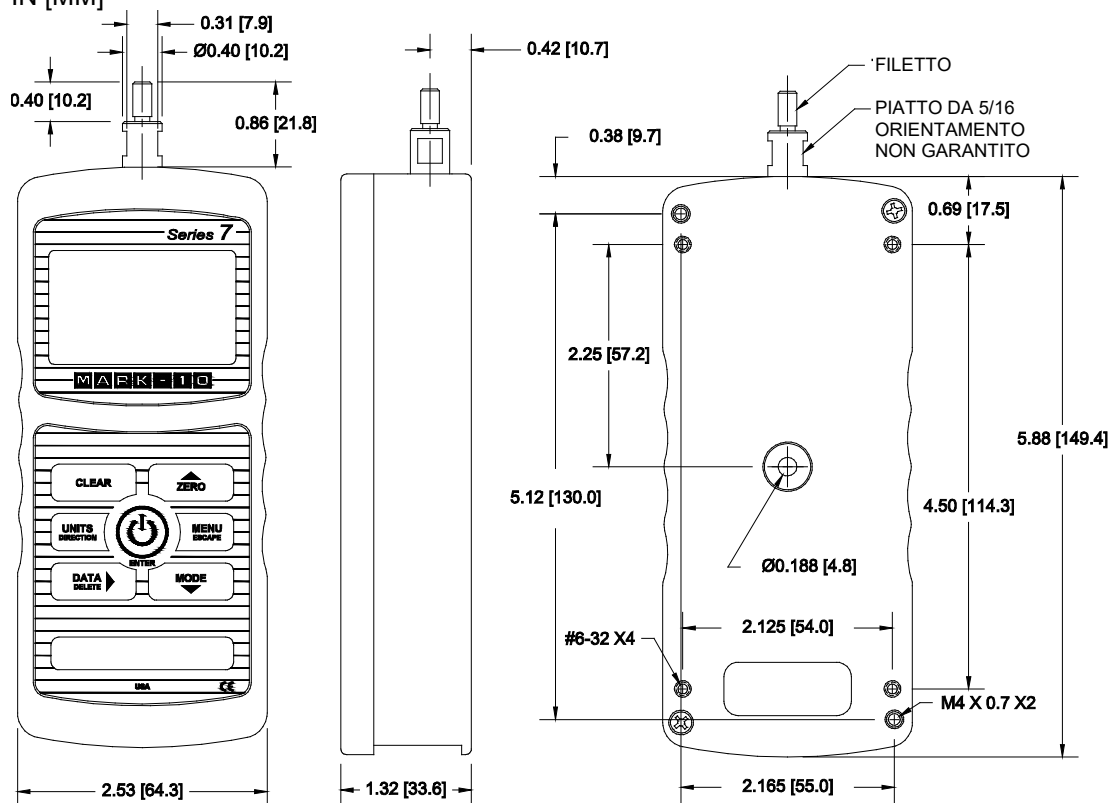
Modello	lbF	ozF	kgF	gF	N	kN	mN
M7-012	0,12 x 0,00002	2 x 0,0005	-	50 x 0,01	0,5 x 0,0001	-	500 x 0,1
M7-025	0,25 x 0,00005	4 x 0,001	-	100 x 0,02	1 x 0,0002	-	1000 x 0,2
M7-05	0,5 x 0,0001	8 x 0,002	-	250 x 0,05	2,5 x 0,0005	-	2500 x 0,5
M7-2	2 x 0,0005	32 x 0,01	1 x 0,0002	1000 x 0,2	10 x 0,002	-	-
M7-5	5 x 0,001	80 x 0,02	2,5 x 0,0005	2500 x 0,5	25 x 0,005	-	-
M7-10	10 x 0,002	160 x 0,05	5 x 0,001	5000 x 1	50 x 0,01	-	-
M7-20	20 x 0,005	320 x 0,1	10 x 0,002	10000 x 2	100 x 0,02	-	-
M7-50	50 x 0,01	800 x 0,2	25 x 0,005	25000 x 5	250 x 0,05	-	-
M7-100	100 x 0,02	1600 x 0,5	50 x 0,01	50000 x 10	500 x 0,1	-	-
M7-200	200 x 0,05	3200 x 1	100 x 0,02	-	1000 x 0,2	1 x 0,0002	-
M7-500	500 x 0,1	8000 x 2	250 x 0,05	-	2500 x 0,5	2,5 x 0,0005	-

I COF e le unità definite dall'utente sono esclusi dalla tabella qui sopra.

18.4 Flessione della cella di carico

Modello	Flessione (in [mm])
M7-012	0,005 [0,13]
M7-025 – M7-500	0,010 [0,25]

18.5 Dimensioni IN [MM]



	Filetto	Piatto
M7-012 – M7-100	#10-32M UNF	5/16 [7,94]
M7-200 – M7-500	5/16-18M UNC	5/16 [7,94]



Sin dal 1979, la Mark-10 Corporation è un'azienda innovatrice per quanto attiene il settore delle misurazioni di coppia e forza. L'azienda si impegna in modo che i suoi clienti siano completamente soddisfatti e ciò è possibile grazie all'eccellenza del design dei prodotti, della fabbricazione e del Servizio di assistenza al cliente. Inoltre, la linea standard dei prodotti che l'azienda offre può essere soggetta a modifiche e personalizzazioni per applicazioni OEM. Gli ingegneri che operano in azienda sono in grado di soddisfare qualsiasi esigenza particolare. Contrattate l'azienda per ulteriori informazioni o suggerimenti volti a migliorare i prodotti.

MARK-10.

Force and torque measurement engineered better

Mark-10 Corporation

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