

Banco di prova per la misurazione della forza

Guida operativa

Grazie...



Grazie per aver acquistato un banco di prova per la misurazione della forza ESM1500 Mark-10, progettato per produrre fino a 1.500 lbf (6,7 kN) di forza trazione e di compressione. L'ESM 1500 è un componente essenziale di un sistema di misurazione della forza, generalmente composto anche da un dinamometro, o cella di carico con indicatore e impugnature.

L'utilizzo corretto del prodotto garantisce tanti anni di ottime prestazioni. I banchi Mark-10 hanno una struttura solida concepita per un funzionamento duraturo in laboratori e ambienti industriali.

La presente guida operativa fornisce istruzioni su configurazione, sicurezza e funzionamento. Sono incluse anche le dimensioni e le specifiche del prodotto. Per ulteriori informazioni o risposte alle vostre domande, non esitare a contattarci. Il nostro team di tecnici e ingegneri è pronto ad assistere il cliente.

Prima della messa in funzione, è necessario che coloro i quali utilizzano il banco di prova di misurazione siano istruiti adeguatamente sulle procedure di sicurezza e funzionamento.

INDICE GENERALE

PANORAMICA	3
CONFIGURAZIONE E SICUREZZA	4
OPERAZIONI DI BASE	7
CONFIGURAZIONE FUNZIONE DI PROVA	10
MODALITÀ OPERATIVE	20
ATTIVAZIONE DELLA FUNZIONE.....	28
RISOLUZIONE DEI PROBLEMI	29
MANUTENZIONE E ASSISTENZA.....	30
SPECIFICHE.....	36
DIMENSIONI.....	37

1 PANORAMICA

1.1 Elenco dei componenti forniti

Q.tà	Descrizione
1	Solo ESM1500LC - Staffa di montaggio cella di carico /indicatore Solo ESM1500FG - staffa di montaggio dinamometro
1	Terminale ad occhio della base
2	Anello di bloccaggio per il terminale ad occhio della base
2	Chiave fissa
4	Viti di fissaggio dinamometro/indicatori, # 6-32
4	Solo ESM1500FG - viti di montaggio dinamometro #10-32
1	Cavo, strumento per testare la traversa mobile del banco
1	Cavo di alimentazione
1	Cavo USB, A/B
1	Set chiave esagonale
1	CD risorse

1.2 Caratteristiche fisiche

Da notare le seguenti caratteristiche fisiche del ESM1500. La guida operativa farà riferimento a questa terminologia.



2 CONFIGURAZIONE E SICUREZZA



2.1 Spostamento del banco in posizione

Collocare il tester su una superficie di lavoro pulita, robusta e livellata, esente da vibrazioni. Un gancio di sollevamento a incasso è fornito nella parte superiore della colonna per la movimentazione, come illustrato nell'immagine a sinistra.



2.2 Montaggio del pannello di controllo

Per evitare danni durante il trasporto, il pannello di controllo è confezionato separatamente. La staffa di montaggio è preinstallata in una scanalatura a T nel lato destro della colonna. L'altezza e l'angolo di visione possono essere regolati allentando e avvitando le due leve integrate.

Per montare il regolatore alla staffa, avvitare le due viti fornite attraverso la staffa e nel corpo del regolatore, come illustrato nell'immagine a sinistra.

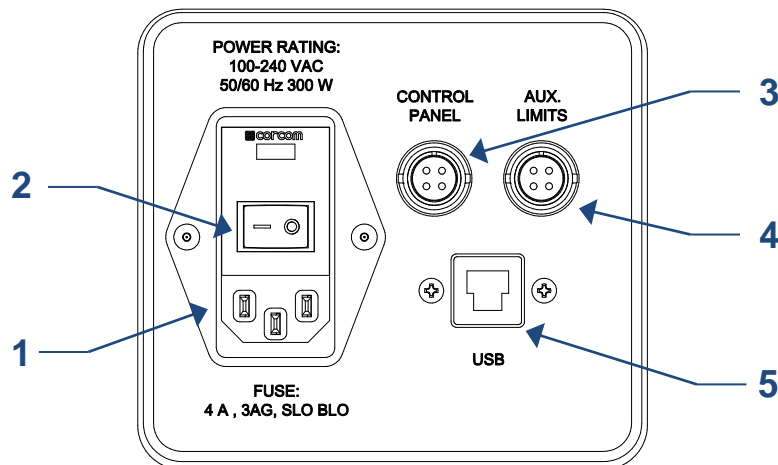


2.3 Montaggio degli altri accessori

La colonna dispone di quattro scanalature a T. Due di esse sono utilizzate per il regolatore e gli interruttori di finecorsa. Utilizzare una delle scanalature per fissare le staffe o altri accessori, se necessario. Per accedere ad una scanalatura a T, togliere il tappo corrispondente allentando la vite, come mostrato nell'immagine a sinistra.

2.4 Collegamenti e uscite

I seguenti collegamenti e le uscite sono forniti nella parte posteriore inferiore della colonna del banco di prova, come mostrato nella figura seguente:



1. Presa della spina di alimentazione

Collegare il cavo di alimentazione qui. Fare riferimento alla sottosezione **Collegamento alimentazione** per importanti informazioni sulla sicurezza.

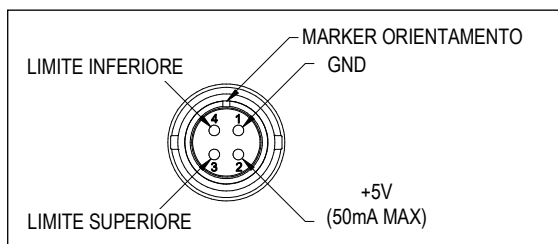
2. Interruttore di alimentazione

3. Connettore del cavo del pannello di controllo

Collegare il cavo a questo connettore.

4. Connettore degli interruttori di finecorsa ausiliario

Per interfacciare un interruttore di finecorsa esterno, ad esempio un interblocco per una porta di protezione della macchina. Uno schema del circuito è mostrato in basso:



5. Connettore USB

Uscite solo per forza o per dati forza e corsa via USB. Permette anche il controllo tramite PC. Collegare un'estremità del cavo USB a questo connettore e l'altra estremità alla porta USB del PC. Per utilizzare quest'uscita, installare il driver USB fornito sul CD delle risorse, con l'etichetta "Mark-10 USB Device". È anche possibile reperire le istruzioni per l'installazione sul CD o scaricarle dal sito www.mark-10.com.

Attenzione!

Installare il driver USB prima di collegare fisicamente il tester a un PC tramite il cavo USB.

È possibile reperire Ulteriori istruzioni per la configurazione delle funzioni di comunicazione nella sezione **Configurazione Funzioni di prova**.

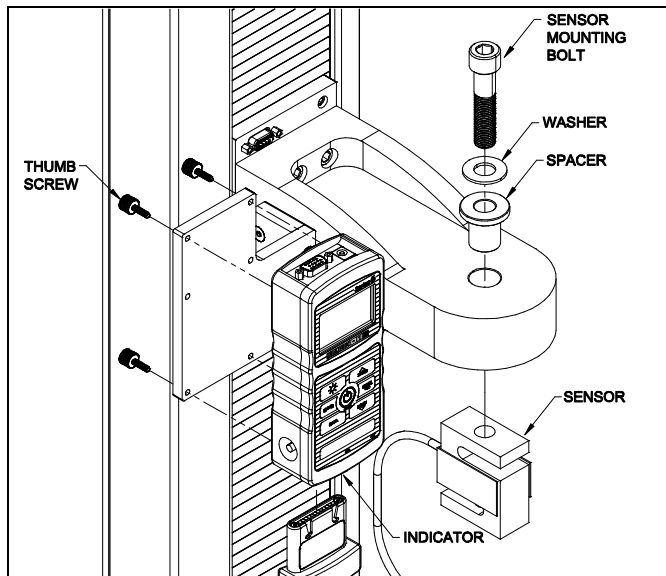
Se si utilizza il controllo tramite PC, è possibile reperire un elenco completo di comandi ASCII disponibili nella sezione **Modalità di funzionamento**.

2.5 Installazione di una cella di carico con indicatore o dinamometro

Una volta che il banco di prova è in una posizione stabile e sicura, installare una cella di carico e un indicatore o un dinamometro, con la ferramenta in dotazione. Morsetti e dispositivi possono essere montati alla cella di carico o al dinamometro e alla base del banco di prova, utilizzando il terminale ad occhio se lo si desidera.

2.5.1 Installazione di un sensore e di un indicatore

La ferramenta per montare un sensore di forza della serie R01 o R03 alla traversa mobile è inclusa con il sensore. Fare riferimento alla seguente illustrazione per le istruzioni di installazione:



2.5.2 Installazione di un dinamometro

Un dinamometro si monta direttamente sulla piastra di montaggio della traversa mobile allineando il perno di riferimento con il foro cieco nella parte posteriore dell'alloggiamento del dinamometro. Quindi, installare le quattro viti ad alette nello stesso modo di un indicatore, come illustrato nella figura in alto.

2.5.3 Installazione del cavo di interfaccia

Se si utilizza uno strumento di Serie 5 e Serie 7, collegare il cavo di interfaccia tra il connettore dello strumento e il connettore della traversa mobile, come mostrato nell'immagine in basso.



2.6 Sicurezza/utilizzo corretto

Materiali tipici in grado di essere testati da ESM1500 includono molte materie prime e manufatti, come molle, metalli, plastica, componenti elettronici, gruppi meccanici, materiali di imballaggio, e molto altro. Gli elementi da non utilizzare con ESM 1500 comprendono sostanze o prodotti potenzialmente infiammabili, oggetti pericolosamente frangibili e qualsiasi componente capace di generare una situazione estremamente rischiosa quando sottoposto all'azione di una forza.

Accertarsi che l'impugnatura o l'elemento di fissaggio siano in posizione al fine di garantire il carico assiale rispetto alle assi di carico della cella di carico o del dinamometro. Quando si utilizza un'impugnatura, accertarsi che sia fissata al campione in modo da non sfilarsi durante una prova, impedendo un potenziale rischio per la sicurezza dell'operatore e delle altre persone nelle immediate vicinanze. Se si utilizza un'impugnatura o un elemento di fissaggio di un fornitore diverso da Mark-10, accertarsi che siano costruiti con materiali e componenti adeguatamente robusti.

2.7 Collegamento dell'alimentazione

Collegare un'estremità del cavo di alimentazione alla relativa presa sul retro del banco e l'altra estremità in una presa a muro con messa a terra locale (connettore a 3 poli).

Prima dell'accensione, è necessario eseguire i controlli e le procedure di sicurezza indicate di seguito:

1. Non utilizzare mai il banco di prova se sono visibili danni al cavo di alimentazione o al banco di prova stesso. Il ESM1500 è alimentato da 110V/220V. Qualsiasi contatto con quest'alta tensione può causare lesioni gravi o addirittura la morte.
2. Accertarsi che il banco di prova sia sempre tenuto lontano dall'acqua o da altri liquidi elettricamente conduttivi.
3. Assicurarci che la presa elettrica che alimenta il banco di prova abbia una messa a terra locale (connettore a 3 poli).
4. Il banco di prova va riparato solo da un tecnico specializzato. L'alimentazione deve essere scollegata prima che i coperchi delle colonne vengano rimossi.

Dopo che i controlli e le procedure di sicurezza di cui sopra sono stati eseguiti, il banco di prova può essere acceso ed è pronto per il funzionamento.

3 OPERAZIONI DI BASE

3.1 Sicurezza operativa

Prima e durante il funzionamento, è necessario eseguire i controlli e le procedure di sicurezza indicate di seguito:

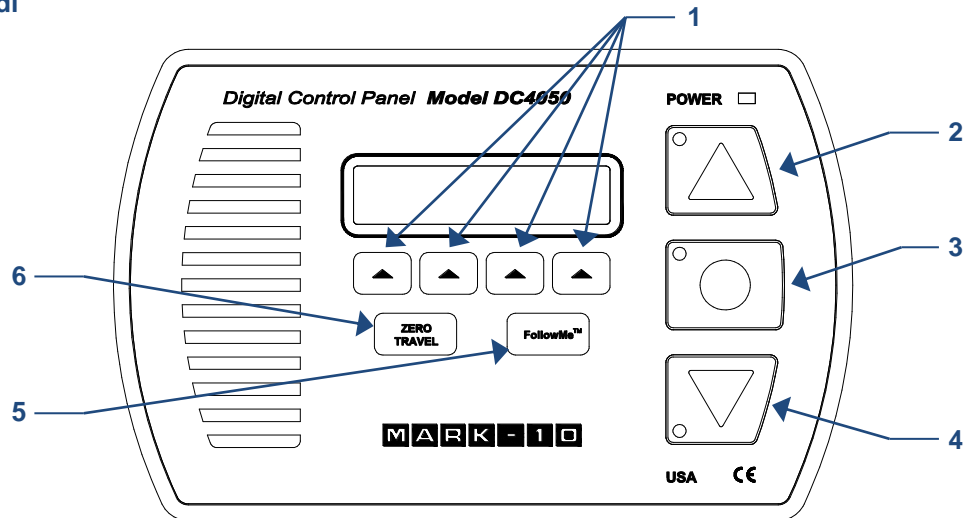
1. Considerare sempre le caratteristiche del campione in prova prima di iniziare il test. Una valutazione del rischio va eseguita in anticipo per garantire il vaglio e l'attuazione di tutte le misure di sicurezza.
2. Indossare occhiali protettivi e una visiera durante le prove, soprattutto durante il test di campioni fragili e potenzialmente frangibili sotto l'azione di una forza. Essere consapevoli dei pericoli rappresentati dal potenziale di energia accumulabile nel campione durante il test. È necessario indossare ulteriori protezioni fisiche in presenza di un guasto distruttivo di un campione di prova.
3. Tenersi lontano da parti del banco di prova in movimento. Non vanno indossati vestiti larghi. I capelli lunghi devono essere coperti per evitare situazioni pericolose. Alla base del banco di prova si trova un'etichetta di avvertimento per il pericolo di schiacciamento. Appare come segue:



Definizione: Mantenere tutte le parti del corpo e gli indumenti lontani dalla zona compresa tra la base del banco di prova e la traversa mobile.

4. In quelle applicazioni in cui i campioni possono frantumarsi, o in altre applicazioni che potrebbero portare a una situazione pericolosa, è fortemente consigliato l'uso di una protezione della macchina.
5. Quando il banco di prova non è in uso, assicurarsi che l'alimentazione sia spenta per evitare azionamenti accidentali di qualsiasi controllo.

3.2 Comandi



	Etichetta	Funzione
1	SOFT KEY	Le funzioni sono determinate dal testo corrispondente sul display.
2	SU	Inizia il movimento verso l'alto.
3	STOP	Arresta il movimento della traversa mobile.
4	GIÙ	Inizia il movimento verso il basso.
5	FollowMe™	Consente il posizionamento della traversa mobile attivato dalla forza. Se quest'opzione non è installata, il messaggio "Not Installed" (Non installato) lampeggerà.
6	ZERO TRAVEL (AZZERA CORSA)	Azzera l'indicazione della corsa. Se quest'opzione non è installata, il messaggio "NOT INSTALLED" (NON INSTALLATO) lampeggerà.

3.2 Arresto di emergenza



Il pulsante di Arresto di emergenza si trova sulla base, adiacente all'angolo in basso a destra della colonna, come mostrato nell'immagine a sinistra.

Premere questo tasto in qualsiasi momento per interrompere il movimento del banco di prova. Ruotare in senso orario per sbloccare.

3.3 Panoramica delle modalità

Il ESM1500 ha tre modalità di funzionamento:

1. **OPERATING MODE (MODALITÀ OPERATIVA)**

Questa è la modalità di funzionamento in cui le sequenze di prova possono essere avviate e arrestate.

2. **TEST FEATURE SETUP (CONFIGURAZIONE FUNZIONE TEST)**


In questa modalità, vengono configurate le caratteristiche di prova, come la frequenza di velocità, il numero di cicli, la modifica della password e altre caratteristiche.

3. **FUNCTION ACTIVATION (ATTIVAZIONE DELLA FUNZIONE)**

Molte funzioni del banco di prova, come la ciclicità, il ritorno automatico, la misurazione della distanza, e altre devono essere ordinate singolarmente come opzioni. Il menu **Function Activation** (Attivazione funzione) rappresenta un mezzo per identificare le funzioni che sono state acquistate. Attraverso questo menu, è anche possibile abilitare le funzioni non originariamente acquistate tramite un codice di attivazione. Tutte le funzioni sono temporaneamente abilitate per le prime 160 ore di funzionamento, come descritto di seguito:

DEMO MODE (MODALITÀ DEMO)

L'ESM1500 viene spedito in *Modalità Demo*, durante la quale tutte le funzioni disponibili sono temporaneamente attivate per 160 ore di funzionamento. All'accensione, un contatore indica il numero di ore rimanenti, come segue:



REMAINING DEMO
TIME : 160 HOURS

Premere **STOP** per continuare.

Al termine di tale periodo, le funzioni non originariamente acquistate saranno disattivate e non saranno più accessibili dal menu **Test Feature Setup** (Configurazione Funzioni di prova). La *Modalità Demo* può essere sospesa in qualsiasi momento premendo e tenendo premuto **STOP** mentre si accende l'alimentazione del banco di prova. Questa modalità può essere riattivata nella stessa maniera e sarà attiva per il periodo di tempo rimanente.

Fare riferimento alla sezione **Attivazione Funzione** per le istruzioni per l'attivazione sul campo.

4 CONFIGURAZIONE FUNZIONE DI PROVA

Questa sezione fornisce istruzioni di configurazione per ciascuna funzione di prova.

Funzione	Standard/Opzionale
Velocità - la stessa impostazione vale per entrambe le direzioni	Standard
Indicazione di corsa	Opzionale
Velocità su e giù indipendenti	Opzionale
Estensione dell'intervallo ad alta velocità	Opzionale
Estensione dell'intervallo a bassa velocità	Opzionale
Ritorno automatico	Opzionale
Ciclo con tempo di sosta	Opzionale
Limiti di corsa programmabili	Opzionale
Protezione da sovraccarico	Opzionale
Prearico	Opzionale
Tenuta del carico	Opzionale
Rilevamento rotture	Opzionale
Controllo del PC	Opzionale
FollowMe™	Opzionale
Impostazioni di comunicazione	Standard
Unità di misura della velocità	Standard
Configurazione del pulsante programmabile	Standard
Protezione con password	Standard

Tutti i banchi di prova ESM1500 sono spediti in *Modalità Demo*, come spiegato nella sezione **Panoramica**. Alla scadenza della *Modalità Demo*, verranno visualizzate solo le funzioni installate in **Test Feature Setup** (Configurazione funzione di prova). La schermata iniziale **Test Feature Setup** (Configurazione funzione di prova) viene visualizzata come segue:

```
SPEED :      20.00
ESC  <- ->  ENTR
```

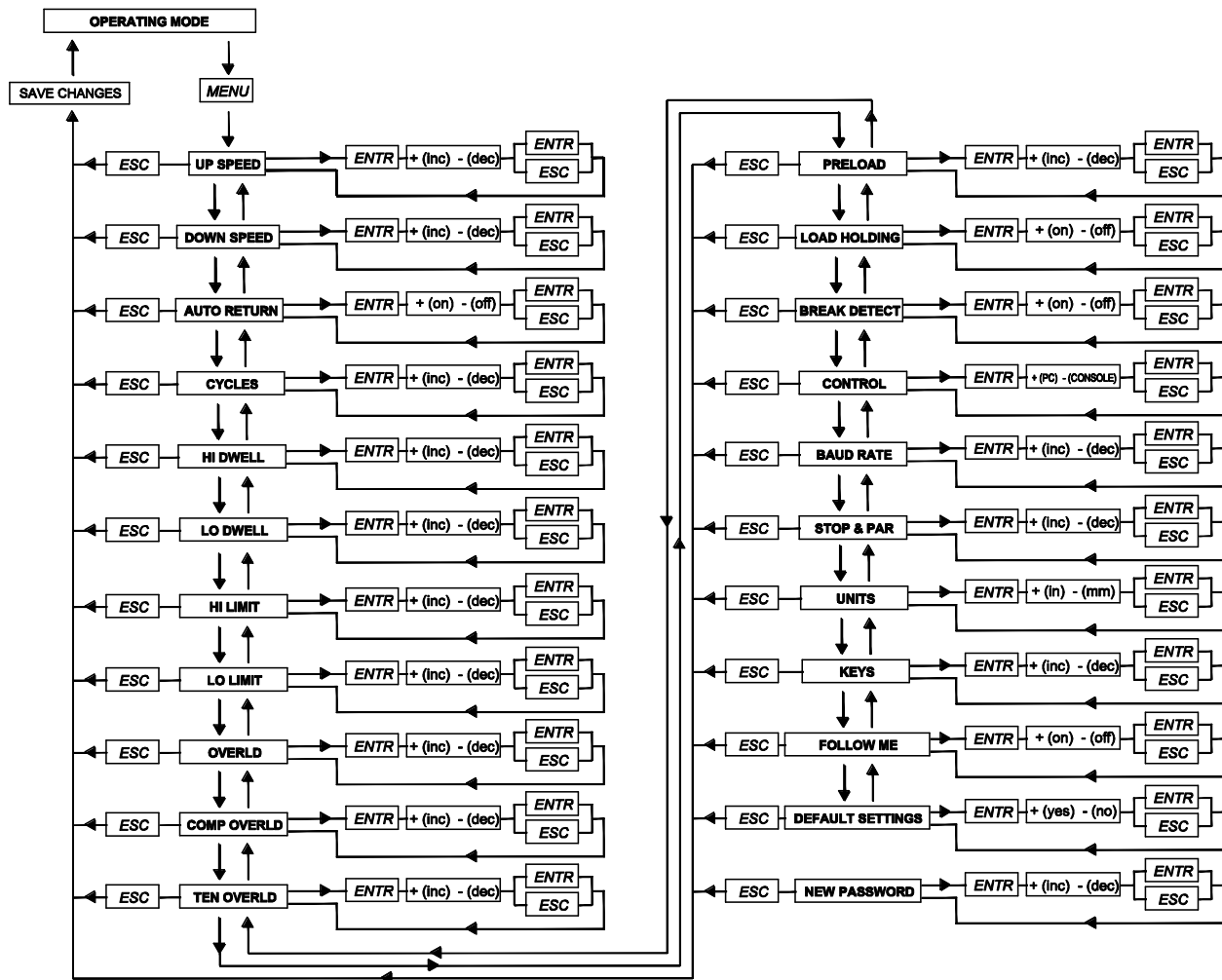
Etichetta	Descrizione
ESC	Esci dalla Test Feature Setup (Configurazione funzione di prova), ritorna alla modalità di funzionamento
<-	Scorri verso la funzione precedente
->	Scorri verso la funzione successiva
ENTR	Seleziona la funzione, permettendo così di modificarla

Quando le funzioni sono state configurate come desiderato e sono pronte per essere salvate, premere **Esc** per uscire dalla Test Feature Setup (Configurazione funzione di prova). Sullo schermo apparirà "SAVE CHANGES" (Salva modifiche)? Premendo **YES** (Sì) le modifiche saranno salvate e il display tonerà allo stato attuale. Premendo **NO** non verranno salvate le modifiche e si tornerà al menu Test Feature Setup (Configurazione funzione di prova).

Nota:

Le modifiche possono essere effettuate per un numero illimitato di impostazioni prima di salvare.

Il seguente è un diagramma di flusso per la struttura del menu:



4.1 SPEED, UP SPEED, DOWN SP (Velocità, Velocità Su, Velocità Giù)

Se l'opzione indipendente di velocità su e giù non è stata installata, la velocità su e giù sarà la stessa, e sarà programmato nella funzione **SPEED** (Velocità). Se è installata l'opzione di velocità su e giù indipendente, saranno presenti le funzioni **UP SPEED** (Velocità su) e **DN SPEED** (Velocità giù) e potranno essere regolate individualmente.

Impostazioni predefinite: 10 in/min/ 250 mm/min

Impostazioni disponibili: .001-90 In/min/0.02 - 2,300 mm/min

```

UP SPEED:  10.73
ESC      -  +  ENTR
    
```

Etichetta	Descrizione
+	Incrementa l'impostazione della velocità. Tenendo premuto + la incrementerà a un ritmo sempre più veloce.
-	Diminuisce l'impostazione della velocità. Tenendo premuto - la diminuirà a un ritmo sempre più veloce.
ENTR	Ritorna al menu Test Feature Setup (Configurazione funzione di prova)

ESC	Esce dalla funzione senza salvare le modifiche
------------	--

4.2 AUTO RETURN (Ritorno automatico)

Con questa funzione, la traversa mobile si sposta su un interruttore di finecorsa o *limite soft* (Punto di forza impostato, limite di distanza, precarico, o rilevamento rottura), a seconda di quale si verifica prima, e si ferma. Poi, la traversa mobile ritorna all'altro limite e si ferma. La velocità di prova è dettata dall'impostazione **SPEED** (Velocità) o dalle impostazioni **UP SPEED** (Velocità su) e **DOWN SP** (Velocità giù). La velocità di ritorno è sempre velocità massima. La velocità massima dipende dal fatto se l'intervallo ad alta velocità opzionale è stato installato o meno.

Impostazione predefinita: off

Impostazioni disponibili: off, on

```
AUTO RETURN  o f f
ESC      -   +   ENTR
```

Etichetta	Descrizione
+ o -	Esegue un ciclo completo delle impostazioni disponibili
ENTR	Ritorna al menu Test Feature Setup (Configurazione funzione di prova)
ESC	Esce dalla funzione senza salvare le modifiche

Nota:

Se **AUTO RETURN** è **attivata**, **CYCLING** (CICLO) viene **spento** automaticamente e la funzione **KEYS** (TASTI) è impostata automaticamente sulla modalità **MAINTAINED** (MANTENUTA). Vedere le pagine seguenti per i dettagli sulle funzioni **CYCLING** (CICLO) e **KEYS** (TASTI).

4.3 CYCLES (Cicli)

Quest'impostazione consente all'utente di configurare il numero di cicli su e giù attraverso i quali la traversa mobile si muoverà. Un ciclo è costituito dal movimento della traversa mobile fino ad un interruttore di finecorsa o limite *soft*, a seconda di quale si verifica prima, alla velocità specificata, fermandosi per il lasso di tempo di sosta specificato e tornando verso l'altro finecorsa alla velocità specificata. Se la funzione di velocità su e giù indipendente non è attivata, la velocità sarà la stessa in entrambe le direzioni.

Impostazioni predefinite: 00000 (off)

Impostazioni disponibili: 00000 – 99999

```
CYCLES :      0 0 0 0 0
ESC      -   +   ENTR
```

Etichetta	Descrizione
+	Aumenta il numero di cicli in incrementi di 1. Tenendo premuto + la incrementerà a un ritmo sempre più veloce. Se si raggiunge 99999, il numero successivo sarà 00000 e continuerà a incrementare.
-	Diminuisce il numero di cicli in incrementi di 1. Tenendo premuto - la diminuirà a un ritmo sempre più veloce. Se si raggiunge 00000, il numero successivo sarà 99999 e continuerà a diminuire.
Premere e tenere premuto + e - contemporaneamente	Se viene tenuto premuto per 2 secondi o più il numero di cicli passerà a 0.
ENTR	Ritorna al menu Test Feature Setup (Configurazione funzione di prova)

ESC	Esce dalla funzione senza salvare le modifiche
-----	--

4.4 U DWELL e LO DWELL (Tempi di sosta alto e basso)

Quest'impostazione corrisponde al lasso di tempo, in secondi, per cui la traversa mobile si ferma al finecorsa durante una sequenza di ciclo.

Nota:

L'impostazione del tempo di sosta non è disponibile per una sequenza ritorno automatico.

Impostazioni predefinite: 0 (nessun tempo di sosta)

Impostazioni disponibili: 0 – 9999.9

```

HI DWELL : 0000.0
ESC      -  +  ENTR
  
```

Etichetta	Descrizione
+	Aumenta il tempo di sosta in incrementi di .1. Tenendo premuto + la incrementerà a un ritmo sempre più veloce. Se si raggiunge 9999.9, il numero successivo sarà 0 e continuerà a incrementare.
-	Diminuisce il tempo di sosta in incrementi di .1. Tenendo premuto - la diminuirà a un ritmo sempre più veloce. Se si raggiunge 0, il numero successivo sarà 9999.9 e continuerà a diminuire.
ENTR	Ritorna al menu Test Feature Setup (Configurazione funzione di prova)
ESC	Esce dalla funzione senza salvare le modifiche

4.5 UPPER LM e LOWER LM (Limiti di corsa superiore e inferiore)

Quest'impostazione corrisponde alla distanza che la traversa mobile percorre prima di fermarsi o andare in ciclo. I limiti superiore e inferiore sono programmati individualmente. Le distanze programmate sono relative alla posizione zero della traversa mobile. L'indicatore di corsa può essere azzerato premendo il tasto **ZERO TRAVEL** (AZZERA CORSA).

Impostazioni predefinite: da -39.000 a +39.000 in / da -990 a +990 mm

Impostazioni disponibili: da -39.000 a +39.000 in / da -990 a +990 mm

```

HI LIMIT : 2.058
ESC      -  +  ENTR
  
```

Etichetta	Descrizione
+	Incrementa l'impostazione del limite di corsa di .001 in o 0,02 millimetri. Tenendo premuto + la incrementerà a un ritmo sempre più veloce.
-	Diminuisce l'impostazione del limite di corsa di .001 in o 0,02 millimetri. Tenendo premuto - la diminuirà a un ritmo sempre più veloce.
ENTR	Ritorna al menu Test Feature Setup (Configurazione funzione di prova)
ESC	Esce dalla funzione senza salvare le modifiche

4.6.1 OVERLD (Protezione da sovraccarico)

L'ESM1500 protegge una cella di carico o un dinamometro da sovraccarico mediante la misurazione della tensione analogica in ingresso e ferma la corsa della traversa mobile quando è stata raggiunta la percentuale di completamento programmata. L'impostazione predefinita è per gli strumenti Mark-10 ($\pm 1V$ in scala), tuttavia, l'impostazione può essere modificata a $\pm 2V$ o $\pm 4V$ per accogliere altri strumenti.

Impostazioni predefinite: OFF

Impostazioni disponibili: MARK-10, ALTRO 2V, ALTRO 4V, OFF

```
OVERLD : MARK - 10
ESC    -  +  ENTR
```

4.6.2 COMP OVERLD e TEN OVERLD (Impostazioni di sovraccarico compressione e trazione)

Quest'impostazione corrisponde alla percentuale di completamento in cui la corsa della traversa mobile si ferma. Ad esempio, un'impostazione dell'80% per una cella di carico di capacità di 1.000 lbf avrebbe interrotto la corsa della traversa mobile al raggiungimento di circa 800 LBF.

Nota:

Quando la traversa mobile si muove verso l'alto, si applica solo l'impostazione di sovraccarico di trazione. Quando la traversa mobile si muove verso il basso, si applica solo l'impostazione di sovraccarico di compressione.

Impostazioni predefinite: 100%

Impostazioni disponibili: 20% - 100% (incrementi del 10%)

```
COMP OVERLD : 100%
ESC    -  +  ENTR
```

Etichetta	Descrizione
+ o -	Aumenta o diminuisce il valore.
ENTR	Ritorna al menu Test Feature Setup (Configurazione funzione di prova)
ESC	Esce dalla funzione senza salvare le modifiche

4.7.1 PRELOAD (Precarico)

Quest'impostazione corrisponde alla risposta del banco di prova di un carico iniziale, indicato come *precarico*. La traversa mobile può fermare e/o azzerare l'indicazione della corsa quando il precarico è stato raggiunto. Questa funzione è utile per applicazioni come i test molle, le prove di allungamento e resistenza alla trazione e la prova di compressione dei vari materiali. In effetti, si stabilisce un punto di riferimento. A volte è anche indicato come *tocco*.

Nota:

Prima dell'inizio di una sequenza di precarico, la traversa mobile deve essere posizionata al limite di finecorsa **fisico** superiore o inferiore.

Impostazioni predefinite: OFF

Impostazioni disponibili: STOP, STOP/ZERO (STOP/AZZERA), ZERO/GO (AZZERA/VAI), OFF

```
PRELOAD : ZERO , GO
ESC    -  +  ENTR
```

Etichetta	Descrizione
+ o -	Scorre le impostazioni disponibili elencate in basso ciclicamente
STOP	La traversa mobile si ferma quando il precarico è stato raggiunto
STOP, ZERO (STOP, AZZERA)	La traversa mobile si ferma quando il precarico è stato raggiunto, quindi azzerata l'indicazione della corsa
ZERO, GO (AZZERA, VAI)	L'indicazione della corsa viene azzerata quando il precarico è stato raggiunto, la traversa mobile non si ferma
ENTR	Ritorna al menu Test Feature Setup (Configurazione funzione di prova)
ESC	Esce dalla funzione senza salvare le modifiche

4.7.2 PRELD% FS (Valore del Precarico)

Quest'impostazione corrisponde a un valore di precarico, definito come percentuale di completamento della cella di carico o dei dinamometri nelle unità LBF. La risposta del banco di prova, come descritto nella sezione precedente, si verifica quando questo valore è stato raggiunto.

Nota:

Nelle applicazioni a bassa forza, considerare la vibrazione del banco di prova e l'accelerazione della traversa mobile, in quanto possono essere abbastanza significative per produrre una forza superiore al valore di precarico.

Impostazioni predefinite: 1%
Impostazioni disponibili: 0 – 100%

```
PRELD %FS : 01.0
ESC - + ENTR
```

Etichetta	Descrizione
+ o -	Aumenta o diminuisce il valore, con incrementi di 1.
ENTR	Ritorna al menu Test Feature Setup (Configurazione funzione di prova)
ESC	Esce dalla funzione senza salvare le modifiche

4.8 LOADHOLDING (Tenuta del carico)

Quest'impostazione dirige il banco di prova per regolare dinamicamente la posizione della traversa mobile per mantenere una forza programmata. La forza è programmata come un punto impostato in uno strumento di Serie 5 o 7 (consultare la guida operativa per i dettagli). Se l'opzione **CYCLING** (CICLO) è stata installata, la tenuta del carico sarà attiva per il periodo di tempo definito nelle impostazioni Upper Dwell (Tempo di sosta alto) e Lower Dwell (Tempo di sosta basso). Se **CYCLING** (CICLO) non è stato installato, la tenuta di carico continuerà a tempo indeterminato. Premendo **STOP** la tenuta di carico terminerà.

Impostazioni predefinite: OFF
Impostazioni disponibili: ON, OFF

```
LOADHOLDING : ON
ESC - + ENTR
```

Etichetta	Descrizione
+ o -	Esegue un ciclo completo delle impostazioni disponibili
ENTR	Ritorna al menu Test Feature Setup (Configurazione funzione di prova)
ESC	Esce dalla funzione senza salvare le modifiche

4.9.1 Break Detection (Rilevamento Rotture)

Quest'impostazione fa fermare il banco di prova quando si verifica una rottura del campione. Il banco di prova si arresta quando la forza diminuisce fino ad una specifica percentuale di picco.

Impostazioni predefinite: OFF

Impostazioni disponibili: ON, OFF

```
BREAK DETECT : ON
ESC - + ENTR
```

Etichetta	Descrizione
+ o -	Esegue un ciclo completo delle impostazioni disponibili
ENTR	Ritorna al menu Test Feature Setup (Configurazione funzione di prova)
ESC	Esce dalla funzione senza salvare le modifiche

4.9.2 Break Detection Activation Threshold (Soglia di attivazione del rilevamento rotture)

Quest'impostazione corrisponde alla soglia di forza raggiunta la quale la funzione di rilevamento rotture si attiva. La soglia viene fornita per evitare false attivazioni della funzione durante la manipolazione del campione. La soglia è definita come percentuale della scala completa della cella di carico o del dinamometro. Ad esempio, per una cella di carico di capacità di 500 LBF, un'impostazione del 10% rappresenta 50 LBF.

Impostazioni predefinite: 10%

Impostazioni disponibili: 1% - 95% (incrementi del 1%)

```
BRK THRESH : 80%
ESC - + ENTR
```

Etichetta	Descrizione
+ o -	Aumenta o diminuisce il valore.
ENTR	Ritorna al menu Test Feature Setup (Configurazione funzione di prova)
ESC	Esce dalla funzione senza salvare le modifiche

4.9.3 Break Detection Percentage Drop (Calo percentuale rilevamento rottura)

Quest'impostazione corrisponde allo scatto di forza per il rilevamento della rottura, definito come percentuale di picco di forza. Per esempio: un campione è tirato a 500 LBF, poi si rompe. L'impostazione del calo percentuale di rilevamento rottura è del 60%. Dopo la rottura del campione, la forza diminuisce rapidamente a 300 lbf (60% di picco), e fa sì che il banco di prova si fermi.

Impostazioni predefinite: 80%

Impostazioni disponibili: 1% - 95% (incrementi del 1%)

```
BREAK % PEAK : 10
ESC - + ENTR
```

Etichetta	Descrizione
+ o -	Aumenta o diminuisce il valore.
ENTR	Ritorna al menu Test Feature Setup (Configurazione funzione di prova)
ESC	Esce dalla funzione senza salvare le modifiche

4.10 CONTROL (Fonte di controllo)

Quest'impostazione corrisponde alla fonte di controllo del banco di prova. Il valore predefinito **CONSOLE** imposta il banco di prova in modo che accetti i comandi solo dall'unità di controllo. Eventuali comandi esterni ricevuti tramite la porta seriale vengono ignorati, ad eccezione di quanto segue: richiesta di carico, richiesta di corsa, azzera misurazione, azzera corsa, cancella picchi (fare riferimento alla sezione **Modalità di funzionamento** per maggiori dettagli).

PC si riferisce al controllo esterno tramite comunicazione USB. Se tutte le funzioni vengono modificate sul pannello anteriore, queste impostazioni verranno ignorate, tranne che per **Auto Return** (Ritorno Automatico) o **Cycling** (Ciclo). Se una di queste funzioni sarà attivata, il controllo PC si spegnerà.

Impostazioni predefinite: CONSOLE

Impostazioni disponibili: CONSOLE, PC

```
CONTROL : CONSOLE
ESC      -   +   ENTR
```

Etichetta	Descrizione
+ o -	Esegue un ciclo completo delle impostazioni disponibili
ENTR	Ritorna al menu Test Feature Setup (Configurazione funzione di prova)
ESC	Esce dalla funzione senza salvare le modifiche

4.11 BAUD RATE (Velocità di trasmissione)

Questa impostazione corrisponde all'impostazione della velocità di trasmissione del programma per computer che controlla il banco di prova.

Impostazioni predefinite: 115200

Impostazioni disponibili: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200

```
BAUD RATE : 115200
ESC      -   +   ENTR
```

Etichetta	Descrizione
+ o -	Esegue un ciclo completo delle impostazioni disponibili
ENTR	Ritorna al menu Test Feature Setup (Configurazione funzione di prova)
ESC	Esce dalla funzione senza salvare le modifiche

4.12 STOP & PAR (Bit di stop e parità)

Corrisponde ai bit di stop e alle impostazioni di parità del programma per computer che controlla il banco.

Impostazioni predefinite: 8-1n

Impostazioni disponibili:

```
8-1E  8 stop bit, 1 stop bit, parità tra pari
8-1o  8 stop bit, 1 stop bit, parità tra dispari
8-1n  8 bit dati, 1 stop bit, nessuna parità
8-2n  8 bit dati, 2 stop bit, nessuna parità
7-1E  7 bit dati, 1 stop bit, parità tra pari
7-1o  7 bit dati, 1 stop bit, parità tra dispari
7-2E  7 bit dati, 2 stop bit, parità tra pari
7-2o  7 bit dati, 2 stop bit, parità tra dispari
7-2n  7 bit dati, 2 stop bit, nessuna parità
```

STOP & PAR : 8 - 1 n
ESC - + ENTR

Etichetta	Descrizione
+ o -	Aumenta o diminuisce il valore.
ENTR	Ritorna al menu Test Feature Setup (Configurazione funzione di prova)
ESC	Esce dalla funzione senza salvare le modifiche

4.13 UNITS (Unità di velocità)

Quest'impostazione corrisponde alle unità di misura della velocità.

Impostazione predefinita: in/min

Impostazioni disponibili: in/min, mm/min

UNITS : i n / m i n
ESC - + ENTR

Etichetta	Descrizione
+ o -	Esegue un ciclo completo delle impostazioni disponibili
ENTR	Ritorna al menu Test Feature Setup (Configurazione funzione di prova)
ESC	Esce dalla funzione senza salvare le modifiche

4.14 KEYS (Pulsante funzione programmabile)

Sono disponibili tre pulsanti per le modalità di funzionamento:

1. Maintained (Mantenuta)

La traversa mobile si sposta in continuazione una volta che il pulsante è stato premuto. Successivamente premendo **STOP** si fermerà il movimento della traversa mobile.

2. Momentary (Momentanea)

La traversa mobile si muoverà solo se il tasto viene tenuto premuto. Rilasciando il pulsante il movimento si arresterà immediatamente.

3. Auto (Automatico)

Tenendo premuto il pulsante per più di 0,5 secondi si entrerà in modalità momentanea e un indicatore acustico e l'indicatore LED del pulsante premuto sarà illuminato. Un breve tocco sul pulsante metterà in funzione il banco di prova in modalità Maintained (Mantenuta). Premendo **STOP** durante la modalità Maintained (Mantenuta) si fermerà il movimento della traversa mobile.

Impostazione predefinita: Maintained (Mantenuta)

Impostazioni disponibili: Maintained (Mantenuta), Momentary (Momentanea), Auto (Automatico)

KEYS : MAINTAINED
ESC - + ENTR

Etichetta	Descrizione
+ o -	Esegue un ciclo completo delle impostazioni disponibili
ENTR	Ritorna al menu Test Feature Setup (Configurazione funzione di prova)
ESC	Esce dalla funzione senza salvare le modifiche

4.15 FollowMe™

La traversa mobile risponde alla spinta o alla trazione manuale dell'albero o della cella di carico del dinamometro. Aumentando la forza si produce una maggiore velocità. Ideale per il posizionamento rapido del campione durante il carico e lo scarico.



ATTENZIONE!

Prestare estrema attenzione quando si maneggiano celle di carico a bassa forza e i dinamometri, poiché può verificarsi un sovraccarico.

Impostazioni predefinite: OFF

Impostazioni disponibili: ON, OFF

FOLLOWME :	OFF
ESC - + ENTR	

Etichetta	Descrizione
+ o -	Esegue un ciclo completo delle impostazioni disponibili
ENTR	Ritorna al menu Test Feature Setup (Configurazione funzione di prova)
ESC	Esce dalla funzione senza salvare le modifiche

4.16 DEFAULT SETTINGS (Ritorno alle impostazioni predefinite)

Quest'impostazione fornisce un rapido ritorno alle impostazioni di fabbrica, come segue:

SPEED (VELOCITÀ):	10 in/min
UP SPEED (VELOCITÀ SU):	10 in/min
DOWN SP(VELOCITÀ GIÙ):	10 in/min
AUTO RETURN (RITORNO AUTOMATICO):	off
CYCLING (CICLO):	00000 (off)
HI LIMIT (LIMITE ALTO):	+39.000 in
LO LIMIT (LIMITE BASSO):	-39.000 in
OVERLD (SOVRACCARICO):	off
PRELOAD (PRECARICO):	off
LOADHOLDING (TENUTA DEL CARICO):	off
BREAK DETECT (RILEVAMENTO ROTTURE):	off
FollowMe:	off
CONTROL (CONTROLLO):	CONSOLE
BAUD RATE:	115200
STOP & PAR:	8-1n
UNITS (UNITÀ):	in/min
KEYS (TASTI):	maintained (mantenuta)
PASSWORD:	0000 (off)

Impostazione predefinita: off

Impostazioni disponibili: off, on

DEFAULT ? :	NO
ESC - + ENTR	

Etichetta	Descrizione
+ o -	Esegue un ciclo completo delle impostazioni disponibili
ENTR	Ritorna al menu Test Feature Setup (Configurazione funzione di prova)
ESC	Esce dalla funzione senza salvare le modifiche

4.17 NEW PWORD (Password)

Se lo si desidera, è possibile impostare una password per impedire modifiche indesiderate alle caratteristiche di prova. La password può essere impostata con qualsiasi numero compreso tra 0000 e 9999. L'impostazione predefinita 0000 indica che la password è disabilitata e che l'utente può liberamente entrare nel menu Test Feature Setup (Configurazione funzione di prova). Se smarrita o dimenticata, la password può essere resettata mediante un processo di attivazione del codice. Dettagli su questa funzione possono essere reperiti nella sezione **Attivazione Funzione**.

Impostazioni predefinite: 0000 (off)

Impostazioni disponibili: 0000 – 9999

NEW PWORD	0000
ESC - + ENTR	

Etichetta	Descrizione
+ o -	Aumenta o diminuisce il valore.
ENTR	Ritorna al menu Test Feature Setup (Configurazione funzione di prova)
ESC	Esce dalla funzione senza salvare le modifiche

5 MODALITÀ OPERATIVE

5.1 Panoramica modalità

L'ESM1500 può essere utilizzato in diverse modalità, incluso combinazioni di queste modalità:

- 1. Modalità FollowMe™**
 Il movimento della traversa mobile risponde alla spinta o alla trazione dell'albero o della cella di carico del dinamometro. Aumentando la forza si produce una maggiore velocità. Utile per il posizionamento veloce durante la configurazione e il carico/lo scarico del campione.
- 2. Modalità Basic (Base)**
 Controllo manuale del movimento della traversa mobile.
- 3. Modalità Auto Return (Ritorno automatico)**
 La traversa mobile si sposta verso un interruttore di finecorsa o punto impostato di forza, la distanza di corsa, il precarico, o la rottura del campione (indicati come *limiti soft*), a seconda di quale di queste eventualità si verifica per prima. Poi, si inverte e si muove alla massima velocità fino all'altro limite, a seconda di quale di queste eventualità si verifica per prima.
- 4. Modalità Cycling (Ciclo)**
 I cicli della traversa mobile tra i limiti alle velocità selezionate e le pause ad ogni limite o punto impostato per un periodo di tempo selezionato.
- 5. Modalità Preload (Precarico)**
 La traversa mobile si muove fino a quando è stato raggiunto il precarico, ed esegue l'azione programmata nell'impostazione. Può seguire una sequenza di ritorno automatico, ciclo/tempo di sosta o rilevamento della rottura.
- 6. Modalità Loadholding (Tenuta del carico)**
 La traversa mobile si muove a un punto di forza impostato, si ferma, poi regola dinamicamente la posizione per mantenere la forza programmata. Può seguire un ritorno automatico o una sequenza di ciclo/tempo di sosta.
- 7. Break Detection (Rilevamento rotture)**
 La traversa mobile si ferma quando è stata rilevata una rottura del campione. Può seguire un ritorno automatico o una sequenza di ciclo/tempo di sosta.

8. Modalità PC

Il banco di prova è controllato tramite una connessione USB con un PC.

La schermata principale della modalità di funzionamento viene visualizzata come segue:

```
SPEED :      0 . 0 0
menu min max SET
```

Se è installata l'opzione indicazione della corsa, lo schermo apparirà come segue:

```
TRAVEL      SPEED
(CORSA)     (VELOCITÀ)
  ↓          ↓
1 . 2 7 5   0 . 0 0
menu min max SET
```

La voce selezionata verrà capitalizzata, come mostrato nella figura sopra. La velocità **impostata** può essere modificata nella Test Feature Setup (Configurazione funzione di prova). Se abilitata, le velocità su e giù possono essere configurate indipendentemente l'una dall'altra (**UP SPEED** e **DN SPEED**). In caso contrario, l'impostazione **SPEED** (Velocità) corrisponde alla velocità della traversa mobile in entrambe le direzioni.

5.2 Navigazione nel menu

All'accensione, il display visualizzerà la schermata di funzionamento per qualsiasi modalità è stata utilizzata l'ultima volta. Il display apparirà come uno dei seguenti:

1. **Modalità Basic (Base) e Auto Return (Ritorno automatico)** (*opzione di indicazione della corsa non installata*):

```
SPEED :      0 . 0 0
menu min max SET
```

2. **Modalità Basic (Base) e Auto Return (Ritorno automatico)** (*opzione di indicazione della corsa installata*):

```
TRAVEL      SPEED
(CORSA)     (VELOCITÀ)
  ↓          ↓
1 . 2 7 5   0 . 0 0
menu min max SET
```

3. **Modalità Basic (Base) e Auto Return (Ritorno automatico)** (*opzione di indicazione della corsa installata*):

funzione diventerà inattiva e sul display lampeggerà "FollowMe Off".

Se la funzione FollowMe™ non è stata attivata in Test Feature Setup (Configurazione delle funzioni di Prova), premendo il tasto non si attiverà la funzione. Sul display lampeggerà "Not Enabled" (Non abilitato).

Se la funzione FollowMe™ non è stata installata nel banco di prova, premendo il tasto non si attiverà la funzione. Sul display lampeggerà "Not Installed" (Non installato).

5.4 Modalità Basic (Base)

La traversa mobile si sposta verso l'alto quando viene premuto **UP (Su)** e verso il basso quando viene premuto **DOWN (Giù)**. Quando la traversa mobile è in movimento, si illuminerà un indicatore LED sul tasto premuto. L'impostazione **KEYS (TASTI)** controlla come il movimento della traversa mobile risponde alla pressione dei pulsanti **UP (Su)** e **DOWN (Giù)**. Le tre impostazioni sono:

1. **Maintained (Mantenuta) (impostazione predefinita)**
La traversa mobile si sposta in continuazione una volta che il pulsante è stato premuto. Successivamente premendo **STOP** si fermerà il movimento della traversa mobile.
2. **Momentary (Momentanea)**
La traversa mobile si muoverà solo se si preme e si tiene premuto il pulsante. Rilasciando il pulsante il movimento si arresterà immediatamente.
3. **Auto (Automatico)**
Tenendo premuto il pulsante per più di 0,5 secondi si entrerà in modalità **Momentary** (Momentanea) e si udirà un indicatore acustico e l'indicatore LED del pulsante premuto sarà illuminato. Un breve tocco sul pulsante metterà in funzione il banco di prova in modalità **Maintained** (Momentanea). Premendo **STOP** durante la modalità **Maintained** (Momentanea) si fermerà il movimento della traversa mobile. Per riprendere il test, premere di nuovo **UP (Su)** e **DOWN (Giù)**.

Premendo **EMERGENCY STOP (ARRESTO DI EMERGENZA)** il movimento della traversa in qualsiasi modalità si fermerà immediatamente. Per sbloccare, ruotare il pulsante in senso orario fino a quando non assume la sua posizione originale. Per riprendere il test, premere di nuovo **UP (Su)** e **DOWN (Giù)**.

Il movimento della traversa mobile avrà luogo fino al raggiungimento di un limite. Se la traversa mobile si è fermata ad un limite soft, la condizione limite può essere ignorata premendo e tenendo premuto **UP (Su)** o **DOWN (Giù)** per due secondi.

5.4.1 Indicazione della corsa

Se installata, l'indicazione della corsa viene visualizzata nell'angolo in alto a sinistra del display. Le unità visualizzate sono le stesse programmate nella funzione **UNITS (UNITÀ)**. La corsa indicata è un valore relativo. Per azzerare il valore, premere il tasto **Zero Travel** (Azzerata corsa).

5.4.2 Funzionamento Interruttori di finecorsa



Gli interruttori di finecorsa consentono all'operatore di impostare una posizione lungo la colonna nel punto in cui la traversa mobile smetterà di muoversi. Gli interruttori di finecorsa si trovano sul lato sinistro della colonna del banco di prova, come illustrato nell'immagine a sinistra. Regolare le loro posizioni allentando le viti ad alette, riposizionandole e re-stringendole.

5.4.3 Protezione da sovraccarico

È necessario il cavo di interfaccia banco - strumento di prova incluso per la protezione dal sovraccarico di uno strumento Mark-10. Se la protezione da sovraccarico è installata e attivata, la traversa mobile si ferma quando è stata raggiunta la percentuale programmata di completamento dello strumento.

Quando si installa la protezione di sovraccarico, se il cavo è scollegato, e/o se lo strumento viene spento, viene visualizzato un messaggio di errore. Collegare il cavo e/o accendere lo strumento per cancellare il messaggio.

Nota:

Quando la traversa mobile si muove verso l'alto, solo l'impostazione di sovraccarico trazione è attiva. Quando la traversa mobile si muove verso il basso, solo l'impostazione di sovraccarico compressione è attiva.

5.5 Modalità Auto Return (Ritorno automatico)

In questa modalità la traversa mobile si sposta verso qualsiasi limite incontra prima e si ferma. Poi, la traversa mobile torna alla massima velocità verso il limite opposto, a seconda di quale si verifica prima, e si ferma. La velocità con cui la traversa mobile si sposta è dettata dall'impostazione **SPEED** (Velocità) o dalle impostazioni **UP SPEED** (Velocità su) e **DN SPEED** (velocità giù) (se l'opzione velocità su e giù è installata). Premere **UP** (Su) o **DOWN** (Giù) per avviare una sequenza di Auto Return (Ritorno automatico).

La traversa mobile può essere interrotta in qualsiasi momento durante una sequenza di Auto Return (Ritorno automatico) premendo **STOP**. Per riprendere il test, premere di nuovo **UP** (Su) o **DOWN** (Giù).

Nota:

Se la traversa mobile si è fermata ad un punto di forza impostato, la condizione limite può essere ignorata premendo e tenendo premuto **UP** (Su) o **DOWN** (Giù) per due secondi.

5.6 Modalità Cycling (Ciclo)

Questa modalità si muove ciclicamente tra i limiti, a seconda di quale si verifica prima. Un ciclo è composto dalle seguenti fasi:

1. La traversa mobile si sposta verso un limite alla velocità specificata.
2. La traversa mobile si ferma per il lasso di tempo di sosta specificato.
3. La traversa mobile inverte la direzione, ritorna verso l'altro limite alla velocità specificata e si ferma per il lasso di tempo di sosta specificato.

Una sequenza ciclica può essere avviata da qualsiasi posizione e può iniziare in entrambe le direzioni. Se la traversa mobile è a un limite, però, il ciclo può essere avviato soltanto nella direzione opposta. Per avviare una sequenza di ciclo, premere **UP** (Su) o **DOWN** (Giù). Durante una sequenza di ciclo, viene visualizzato un contatore che indica il numero di cicli rimanenti, come illustrato di seguito:

```
CYCLES      00024
menu min max SET
```

Come nella modalità di base, i tasti funzione **min**, **max**, e **set** sono attivi durante il movimento della traversa mobile.

Quando la sequenza ciclica e la traversa mobile si sono fermate ad un limite soft, la condizione limite può essere ignorata premendo e tenendo premuto **UP** (Su) o **DOWN** (Giù) per due secondi.

5.6.1 Tempo di sosta

Il tempo di sosta è il lasso di tempo, in secondi, per cui la traversa mobile si ferma al limite durante una sequenza ciclica. Quando la traversa mobile ha raggiunto un limite, verrà visualizzato un contatore, mostrato come segue:

DWELL :	0 0 0 1 . 5
menu min max SET	

Se le impostazioni **DWELL U** (SOSTA U) e/o **DWELL L** (SOSTA L) sono impostate a 0, la traversa mobile invertirà immediatamente la direzione al raggiungimento del limite corrispondente e non verrà visualizzato alcun contatore.

La sequenza ciclica può essere interrotta prima che sia completata premendo **STOP**. Apparirà un tasto funzione **RESET** come segue:

CYCLES :	0 0 0 2 4
	RESET

A questo punto, ci sono due opzioni:

1. Annullare la sequenza del ciclo:

Premere **RESET** per arrestare e reimpostare la sequenza ciclica. Il contatore di cicli tornerà al numero di cicli originariamente programmati.

2. Riprendere la sequenza del ciclo:

Premere **UP** (Su) o **DOWN** (Giù) per riprendere.

Una volta che la sequenza è stata completata, lo schermo tornerà al numero di cicli programmati inizialmente. Per iniziare un altro ciclo di prova, premere **UP** (Su) o **DOWN** (Giù).

L'Indicazione della corsa e funzionamento degli interruttori di finecorsa è la stessa nella modalità di base.

5.7 Modalità Preload (Precarico)

In questa modalità, la traversa mobile si sposta alla velocità impostata (10 in/min [250 mm/min] massimo) fino a quando il valore di precarico programmato è stato raggiunto. Se si muove nella direzione verso l'alto, è richiesto un precarico di trazione. Se si muove nella direzione verso il basso, è richiesto un precarico di compressione. Quando viene raggiunto il precarico, si verifica la sequenza di eventi programmati nella funzione Preload (Precarico). Se le impostazioni **ZERO**, **GO** (AZZERA, VAI) è selezionata e se la velocità impostata è superiore a 10 in/min, la velocità della traversa mobile tornerà a questa impostazione dopo che l'indicatore della corsa viene azzerato.

Nota 1:

Prima dell'inizio di una sequenza di precarico, la traversa mobile deve essere posizionata al limite di finecorsa **fisico** superiore o inferiore.

Nota 2:

Preload (Precarico) e **Loadholding** (Tenuta del carico) non possono essere abilitati contemporaneamente.

5.8 Modalità Loadholding (Tenuta del carico)

In questa modalità, la traversa mobile si sposta fino a che non raggiunge il valore del punto impostato programmato nello strumento. La posizione della traversa mobile è regolata dinamicamente per mantenere una forza programmata. La capacità del dinamometro o della cella di carico deve essere il più vicino possibile al carico previsto, per una migliore prestazione.

Nello strumento, **entrambi** i punti di regolazione devono essere impostati. Il punto superiore impostato si riferisce ad un limite di forza verso l'alto (trazione). Il punto inferiore impostato si riferisce ad un limite di forza verso il basso (compressione). Il punto impostato opposto deve essere impostato su qualsiasi valore nella direzione di misurazione opposta. Ad esempio, per un test che richiede una tenuta del carico a 10 lbf della forza di compressione, impostare il set point superiore a 30 lbf di trazione (come esempio),

e il set point inferiore a 10 lbf di compressione.

Se l'opzione **CICLYNG** (CICLO) è stata installata, la tenuta del carico sarà attiva per il periodo di tempo definito nelle impostazioni **Dwell Time (Tempo di sosta)**. Se l'opzione **CICLYNG** (CICLO) non è stata attivata, la tenuta di carico continuerà a tempo indeterminato.

Prima dell'inizio di una sequenza tenuta del carico, la traversa mobile deve essere posizionata al finecorsa superiore per iniziare la tenuta di carico in compressione o al finecorsa inferiore per iniziare la tenuta di carico in trazione.

Deve essere scelta una velocità appropriata per un dato campione. Una regolazione fine potrebbe essere necessaria per garantire un comportamento dinamico ottimale della traversa mobile. Campioni rigidi richiedono una velocità di prova più bassa; campioni morbidi possono essere provati a velocità più elevate. Se la velocità di avvicinamento è troppo alta per la rigidità di un dato campione, la traversa mobile potrebbe superare il valore del punto impostato e richiederebbe una sequenza di regolazione in cui la traversa mobile torna indietro, poi si sposta di nuovo nella direzione originale più volte prima di stabilirsi al valore del punto impostato. Una velocità abbastanza alta può causare la ripetizione all'infinito di questo ciclo di correzione.

Per campioni più morbidi l'ampiezza di oscillazione sarà più piccola, ma potrebbe ancora essere presente per tutta la durata del periodo di tenuta del carico. Questo è tipico per i campioni che possono rilassarsi, come la gomma, schiuma, ecc. Riducendo la velocità di prova si ridurrà l'oscillazione.

Per i materiali che si rilassano minimamente come le molle metalliche, l'oscillazione dovrebbe fermarsi poco dopo aver raggiunto la forza di tenuta.

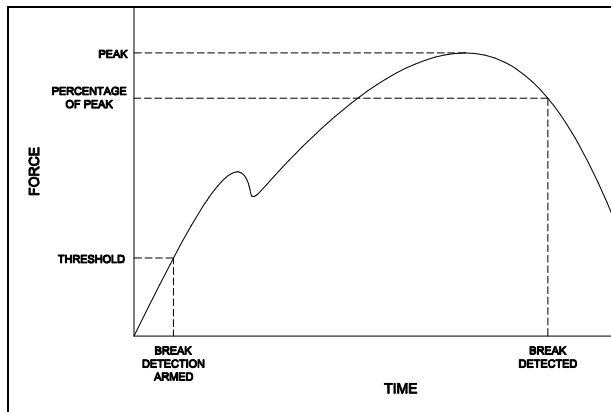
La tenuta di carico può essere interrotta in qualsiasi momento premendo **STOP**.

Nota:

Preload (Precarico) e **Load Holding** (Tenuta del carico) non possono essere abilitati contemporaneamente.

5.9 Modalità Break Detection (Rilevamento rotture)

In questa modalità, la traversa mobile si fermerà quando si verificherà una rottura del campione. Quest'azione si verifica quando la forza si riduce ad una determinata percentuale del picco, come illustrato di seguito:



Se abilitata, una sequenza di ritorno automatico o una sequenza a ciclo unico possono seguire il rilevamento rottura.

5.10 Modalità PC

L'ESM1500 può essere controllato da un PC tramite la porta USB. Di seguito è fornito un elenco di comandi ASCII supportati. Tutti i comandi devono essere in minuscolo.

Comando	Descrizione	Esempio
a	Richiedere velocità	
b	Impostare le unità di corsa in pollici	
c	Entrare in modalità ciclo	
d	Spostare in basso la traversa mobile	
e	Impostare la velocità	
	Formato Pollici: eXX.XXX Zeri iniziali e tre decimali obbligatori.	e02.850 = 2.85 in/min
	Formato Millimetro: eXXXX.XX Zeri iniziali e due decimali obbligatori.	e0200.30 = 200.3 mm/min
f	Impostare cicli. Formato: Fxxxx (Zeri iniziali richiesti)	F0500 = 500 cicli
g	Impostare il limite di corsa inferiore	
	Formato Pollici: g-XX.XXX Segno negativo (se applicabile), zeri iniziali e tre decimali obbligatori richiesti.	g-00.550 = -0.55 in g01.258 = 1.258 in
	Formato Millimetro: g-XXXX.XX Segno negativo (se applicabile), zeri iniziali e tre decimali obbligatori richiesti.	g-007.52 = -7.52 mm g010.70 = 10.7 mm
h	Impostare il limite di corsa superiore	
	Formato Pollici: h-XX.XXX Segno negativo (se applicabile), zeri iniziali e tre decimali obbligatori richiesti.	h-00.550 = -0.55 in h01.258 = 1.258 in
	Formato Millimetro: h-XXXX.XX Segno negativo (se applicabile), zeri iniziali e tre decimali obbligatori richiesti.	h-007.52 = -7.52 mm h010.70 = 10.7 mm
i	Impostare le unità di corsa in millimetri	
j	Impostare la velocità della traversa mobile a velocità massima.	
k	Impostare la velocità della traversa mobile a velocità minima.	
l	Impostare la modalità di corsa	
m	Entrare in modalità manuale	
n	Trasmettere letture di corsa e di forza	
o	Impostare la velocità della traversa mobile a velocità massima.	
p	Richiedere stato banco *	
q	Richiedere numero di cicli completati	
r	Richiedere numero di cicli impostati	
s	Fermare traversa mobile	
t	Resettare a zero contatore di ciclo	
u	Muovere verso l'alto traversa mobile	
v	Impostare il limite superiore di corsa	
w	Impostare il limite di corsa inferiore	
x	Richiedere valore di corsa	
z	Ripristinare la corsa a zero	

* La trasmissione di ASCII "p" visualizzerà lo stato del banco. Di seguito sono riportati i codici di ritorno e le loro definizioni:

	Comando	Descrizione
Stato traversa mobile	U	Traversa mobile verso l'alto
	D	Traversa mobile verso il basso
	S	Traversa mobile ferma
Modalità di funzionamento	C	Modalità ciclo
	L	Modalità Limite
	M	Modalità manuale
Stato di interruttore di finecorsa	UL	Traversa mobile a al limite superiore
	DL	Traversa mobile al limite inferiore

I comandi relativi agli strumenti Mark-10 **non** sono gli stessi come indicato nelle rispettive guide operative. Di seguito è fornito un elenco di comandi ASCII supportati. Tutti i comandi devono essere in maiuscolo.

Comando	Descrizione
A	Visualizza unità corrente
F	Alterna tra modalità Normale e Raccolta dati
P	Passa attraverso la modalità normale, la modalità Picco di trazione, e la modalità Picco di compressione
R	Azzerare lo strumento (azzerare tutte le modalità)
S	Invia modalità corrente (normale, picco di trazione, picco di compressione, o raccolta dati)
U	Passa attraverso le unità
X o?	Invia la lettura attualmente visualizzata.
Y	Abilita uscita RS-232 e invia flusso di dati continuo quando in modalità Data Collect (Raccolta dati)
Z	Azzerare i valori di picco

L'ESM1500 è compatibile con il software TCD preesistente Nexygen™, che utilizza anche i comandi precedenti. La velocità di trasmissione, bit stop e la parità devono essere programmati nel banco per corrispondere alle impostazioni del software per PC.

Nel controllo da PC, se tutte le funzioni vengono modificate sul pannello anteriore, queste impostazioni verranno ignorate, tranne se sono attivate Auto Return (Ritorno automatico) o Cycling (Ciclo). In tal caso, il controllo del PC si spegne automaticamente.

6 FUNCTION ACTIVATION (ATTIVAZIONE DELLE FUNZIONI)

Questo menu visualizza l'elenco delle funzioni disponibili e indica quali sono quelle installate, indicate da "ON" o "OFF". Quelle che non sono installate possono essere installate in loco.

6.1 Accesso al menu Function Activation (Attivazione delle funzioni)

In modalità operativa, premere e tenere premuto **STOP**, quindi premere **menu** simultaneamente, e rilasciare entrambi i pulsanti. Il display apparirà come segue:

```

CYCLING :      OFF
ESC  <-  ->  ENTR

```

Etichetta	Descrizione
<-	Scorre verso la funzione precedente
->	Scorre verso la funzione successiva
ENTR	Seleziona la funzione
ESC	Esce al menu di attivazione delle funzioni

6.2 Attivazione delle funzioni

Le funzioni non originariamente acquistate possono essere attivate con un *codice di autorizzazione*. Per attivare la funzione, scorrere il menu fino a visualizzare la funzione desiderata, quindi premere **ENTR**. Se la funzione è già installata (indicata da "ON"), premendo **ENTR** non si ha alcun effetto. Se la funzione è disattivata, premendo **ENTR** si genererà un *codice di richiesta* sul display, come mostrato di seguito:

```
CYCLING: 0139027
ESC + -> ENTR
```

La *richiesta del codice* deve pervenire a Mark-10 o a un suo distributore, che forniranno un *codice di autorizzazione* per attivare la funzione.

Il procedimento di inserimento del *codice di autorizzazione* è il seguente:

1. La prima cifra del *codice di richiesta* lampeggerà. Premere **+** per incrementare la cifra. Premere **+**, quando viene visualizzato il numero 9 passerà ciclicamente a 0.
2. Premere **->** per passare alla cifra successiva e cambiarle allo stesso modo.
3. Premere **ENTR** una volta completato. Se viene inserito un codice errato, il display ritorna al menu di attivazione delle funzioni, senza installare la funzione. In questo caso il procedimento di cui sopra deve essere ripetuto.

Il menu di attivazione delle funzioni include anche una utility per disabilitare la password. Scorrere le funzioni fino a visualizzare quanto segue:

```
DISABLE PASSWORD
ESC <- -> ENTR
```

Premere **ENTR** per generare il *codice di richiesta*, quindi seguire la procedura per il *codice di autorizzazione* sopra indicata.

6.3 Demo mode (Modalità demo)

Tutti i banchi di prova ESM1500 vengono spediti in *Modalità Demo*, che fornisce funzionalità complete di tutte le funzioni disponibili per un periodo di valutazione di 160 ore di funzionamento. Quando questo periodo è scaduto, possono essere aggiunte ulteriori 160 ore tramite il procedimento del *codice di autorizzazione* sopra indicato.

7 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

1. L'ESM1500 visualizza diversi messaggi di errore, come segue:

Messaggio di errore	Descrizione
CHECK GAUGE (CONTROLLO DINAMOMETRO)	Lo strumento è spento, non nella modalità di funzionamento o non collegato al supporto. Il messaggio appare quando la protezione da sovraccarico è accesa.
GAUGE COMM ERROR (ERRORE COM DIMAMOMETRO)	Il banco sta tentando di spostare la traversa mobile in alto o in basso, ma non è possibile stabilire la comunicazione con lo strumento. Le impostazioni di comunicazione dello strumento non sono corretti o lo strumento non è in modalità di funzionamento.
GAUGE OVERLOAD (SOVRACCARICO DINAMOMETRO):	La percentuale di sovraccarico programmato completa della cella di carico o del dinamometro è stata raggiunta. Ridurre immediatamente la forza o regolare le impostazioni di sovraccarico.
M5 2.0 + REQD	È necessaria uno strumento Serie 5 o 7 con versione firmware 2.0 o successiva per il corretto funzionamento delle funzioni selezionate.

Per cancellare uno qualsiasi degli errori precedenti, premere **STOP**. La luce ambra nel pulsante **STOP** lampeggerà quando verrà visualizzato il messaggio di errore.

2. La traversa mobile si sposta solo in una direzione o per niente.

Possibili cause:

1. Assicurarsi che tutti i cavi siano collegati in modo corretto, come descritto nella sezione **Configurazione e Sicurezza**.
2. Verificare che il valore della forza non abbia superato i limiti di sovraccarico configurati nel banco.
3. Assicurarsi che i set point dello strumento siano stati configurati correttamente.

3. Alcune voci dei menu sono visualizzate più a lungo.

Tutte le funzioni del banco di prova sono temporaneamente abilitate per 160 ore di funzionamento in *Modalità Demo*. Quando la modalità demo è scaduta, non verranno più visualizzate le funzioni (e il loro menu associato) non originariamente acquistate.

8 MANUTENZIONE E ASSISTENZA

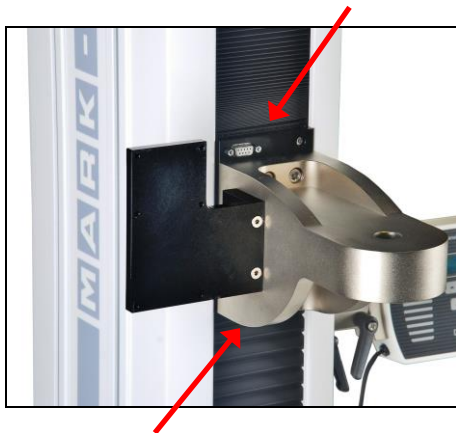
L'ESM1500 deve essere utilizzato in un luogo asciutto e pulito. In queste circostanze, sono necessari solo pochi interventi di manutenzione periodica:

8.1 Lubrificazione vite a sfera

la lubrificazione periodica migliora le prestazioni e aumenta la longevità dei componenti del banco di prova. In media, la lubrificazione è consigliata due volte l'anno. Tuttavia, la frequenza dovrebbe aumentare se il supporto viene utilizzato in condizioni ambientali avverse, tra cui polveri in sospensione, temperatura e umidità estreme, e altri fattori. Il frequente utilizzo del banco di prova richiede anche una lubrificazione più frequente.

Seguire queste istruzioni per una corretta lubrificazione della vite a sfera:

1. Rimuovere il soffietto superiore e inferiore per esporre la vite a sfera, separando il velcro da ogni estremità della traversa mobile. Le posizioni del velcro sono identificate nell'immagine in basso:



2. Utilizzando un pennello, applicare una piccola quantità di grasso per cuscinetti di uso generale per la vite, come mostrato nell'immagine in basso:



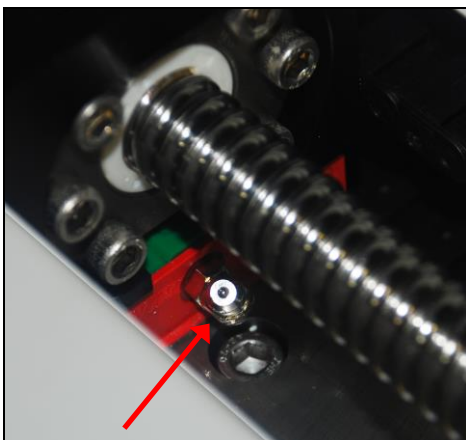
3. Muovere ciclicamente la traversa mobile su e giù diverse volte fino a quando il grasso appena applicato non viene diffuso in modo uniforme su tutta la lunghezza della vite.
4. Reinstallare il soffietto.

8.2 Lubrificazione dispositivo di scorrimento

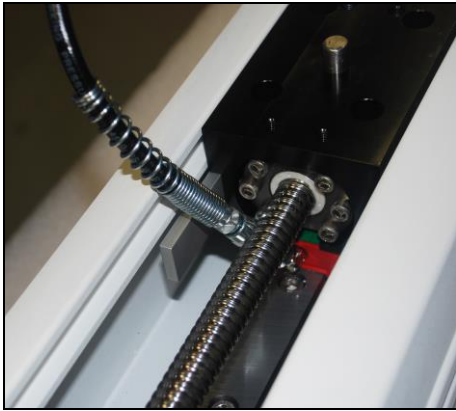
Come per la vite a sfera, la lubrificazione periodica migliora le prestazioni e aumenta la longevità dei componenti del banco di prova. La frequenza dipende dalle condizioni ambientali e d'uso.

Seguire queste istruzioni per una corretta lubrificazione del dispositivo di scorrimento:

1. Posare il banco di prova su un lato su una superficie di lavoro piana e sicura. Prestare attenzione mentre lo si fa, poiché il banco di prova è pesante.
2. Rimuovere il soffietto superiore e inferiore per esporre il dispositivo di scorrimento, secondo le istruzioni di cui sopra.
3. Individuare il ricettacolo del grasso sul dispositivo di scorrimento, identificato nell'immagine in basso:



- Utilizzando una pistola per grasso, aggiungere il grasso per uso generico ai cuscinetti all'interno del dispositivo di scorrimento fino al completo riempimento. Pulire eventuali versamenti. Fare riferimento all'immagine in basso:



- Muovere ciclicamente la traversa mobile su e giù diverse volte fino a quando il grasso appena applicato non è stato diffuso in modo uniforme su tutta la lunghezza del dispositivo di scorrimento.
- Reinstallare il soffietto.

8.3 Lubrificazione dei cuscinetti

Come per la vite a sfera e per il dispositivo di scorrimento, la lubrificazione periodica dei cuscinetti migliora le prestazioni e aumenta la longevità dei componenti del banco di prova. La frequenza dipende dalle condizioni ambientali e d'uso. Seguire queste istruzioni per una corretta lubrificazione:

Posare il banco di prova su un lato su una superficie di lavoro piana e sicura. Prestare attenzione mentre lo si fa, poiché il banco di prova è pesante.

8.3.1 Lubrificazione dei cuscinetti superiori

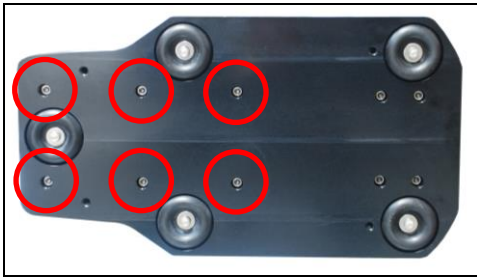
- Rimuovere il coperchio di plastica tondo di grandi dimensioni nella parte superiore del tappo per esporre il cuscinetto, identificato nell'immagine in basso:



- Applicare il grasso per cuscinetti per uso generico lungo il perimetro del cuscinetto. Pulire il grasso in eccesso.
- Reinserire il coperchio di plastica, come sopra.

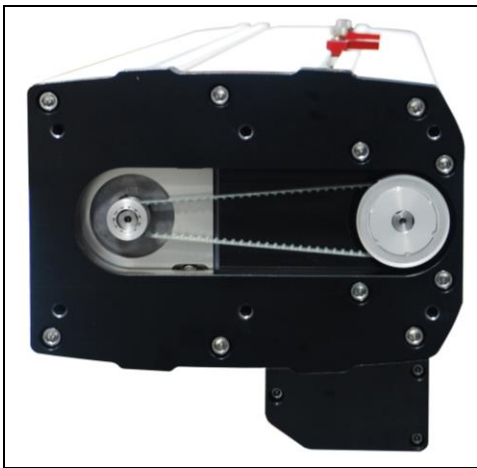
8.3.2 Lubrificazione dei cuscinetti inferiori

1. Togliere la base dalla colonna rimuovendo le sei viti, come identificato nella immagine in basso:

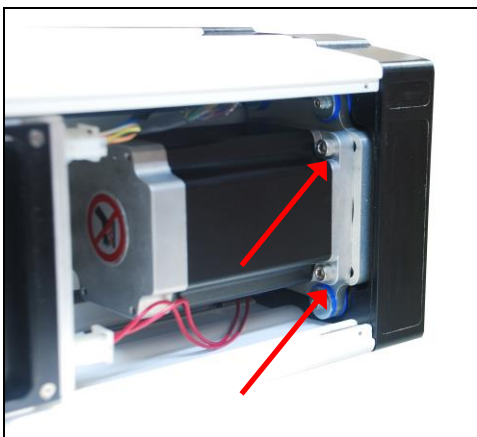


Prestare attenzione, poiché la piastra di base è pesante.

La parte inferiore della colonna viene visualizzata come segue:



2. La cinghia di trasmissione deve essere rimossa. Per fare ciò, le viti di montaggio del motore devono essere allentate per permettere al motore di essere spostato, riducendo la tensione sulla cinghia. L'accesso al motore si trova nella parte posteriore della colonna. Rimuovere il coperchio di lamiera inferiore per esporre il motore e la MDU. Quindi, rimuovere la MDU. Il motore sarà ora chiaramente accessibile. Vedere l'immagine qui sotto per le posizioni delle viti di fissaggio del motore:



Le altre due viti sono fuori vista, dietro al motore.

3. Rimuovere la cinghia. La parte inferiore della colonna viene visualizzata come segue:



4. Rimuovere la puleggia dalla vite a sfera, sopra identificata, svitando due viti di fermo. La parte inferiore della colonna viene visualizzata come segue:



5. Ingrassare il cuscinetto sopra identificato allo stesso modo del cuscinetto superiore.
6. Rimontare, come sopra.

8.4 Verifica di impugnature e accessori allentati - quotidiano

Verificare che le impugnature collegate allo strumento di misurazione della forza e la piastra base siano ben assicurate. Un eventuale gioco potrebbe tradursi in una situazione potenzialmente pericolosa.

8.5 Verifica di componenti allentati - una volta al mese

1. Togliere il campione dal banco di prova.
2. Spegnerne il banco di prova e scollegare il cavo di alimentazione. Provare a svitare i sottocomponenti del banco di prova (ad es. Elementi di fissaggio, staffe, ecc.). Tutti i componenti devono essere ben fissati. Se viene rilevato qualche allentamento, interrompere l'uso del banco di prova e contattare Mark-10 o un distributore per le istruzioni.

8.6 Rimozione e sostituzione dell'unità di azionamento (MDU)

La MDU è la posizione autonoma della maggior parte dei componenti elettronici del ESM1500, ed è progettata per la rimozione rapida e la sostituzione in caso di manutenzione o riparazione. Su istruzione di Mark-10 o di un distributore, per rimuovere e/o sostituire la MDU, seguire queste istruzioni:

1. Scollegare l'alimentazione al banco di prova.

2. Rimuovere le viti dal pannello posteriore inferiore.
3. Quando la MDU è accessibile, scollegare i quattro connettori e il cavo di terra individuati nell'immagine in basso:



4. Allentare parzialmente le quattro viti che fissano la MDU al telaio, sollevare la MDU leggermente ed estrarre, come mostrato nell'immagine in basso:



5. Reinstallare allo stesso modo.



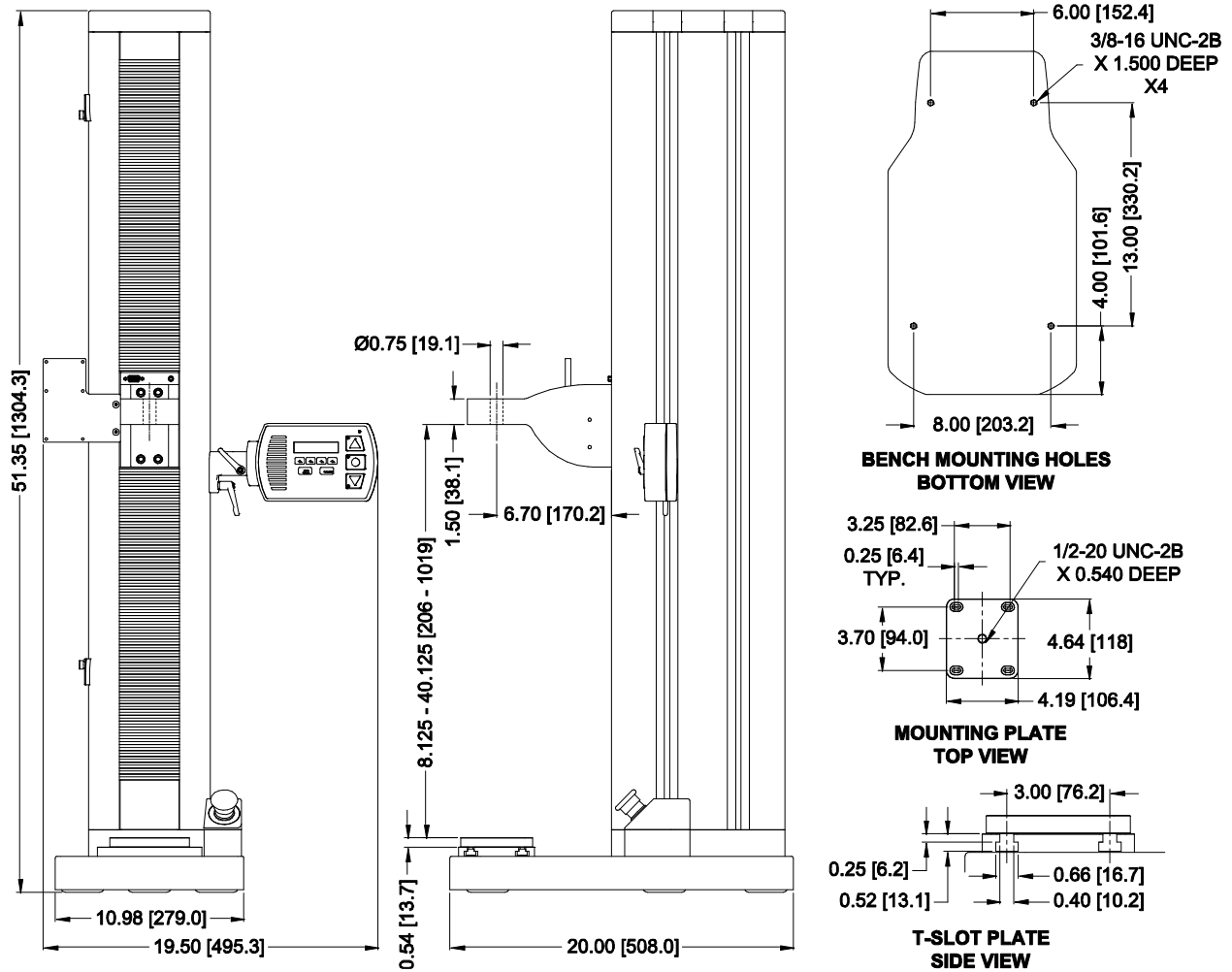
ATTENZIONE!
La manutenzione della MDU non è effettuabile in loco. Non tentare di aprirla.

9 SPECIFICHE

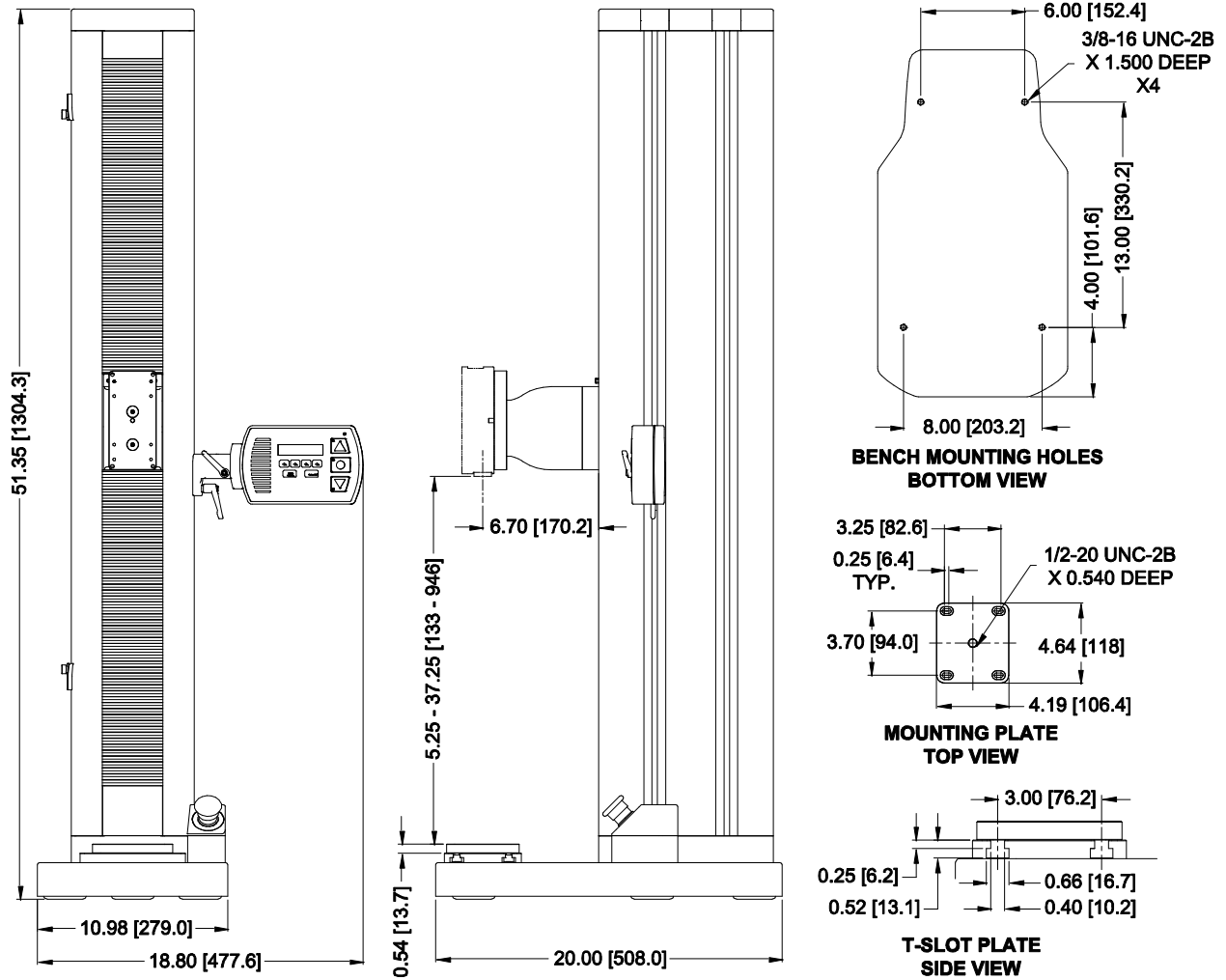
Capacità di carico: <60 in [1,525 mm]/min: > 60 in [1,525 mm]/min:	1,500 lbF [6.7 kN] 1,000 lbF [4.5 kN]
Intervallo di velocità standard:	0.5 – 24 in/min [10 – 600 mm/min]
Intervallo di velocità opzionale:	0.001 – 90 in/min [0.02 – 2,300 mm/min]
Corsa massima:	32 in [813 mm]
Precisione impostazione della velocità:	± 0,2%
Variazione di velocità con carico:	± 0% [Motore passo-passo azionato]
Precisione corsa:	± 0,002 in. ogni 10 in. [± 0.05 mm per 250 mm]
Risoluzione corsa:	0.001 in [0.02 mm]
Ripetibilità interruttore di finecorsa:	±0.001 in [0.03 mm]
Alimentazione:	Ingresso universale 80-240 VAC, 50/60 Hz
Tipo di fusibile:	4A, 3AG, SLO BLO
Peso: Banco di prova: Peso di trasporto:	198 lb [90 kg] 248 lb [113 kg]
Condizioni ambientali:	40 - 100 °F, [5 - 40°C]umidità massima del 5%, senza condensa

10 DIMENSIONI

10.1 ESM1500LC



10.2 ESM1500FG





Mark-10 Corporation è un'azienda innovatrice nel settore delle misurazioni di coppia e forza, sin dal 1979. Siamo impegnati nel soddisfare al 100% i nostri clienti attraverso l'eccellenza nella progettazione, nella produzione e nell'assistenza. Oltre alla nostra linea di prodotti standard, siamo in grado di apportare modifiche e personalizzazioni per eventuali applicazioni OEM. Il nostro team di ingegneri è pronto a soddisfare qualsiasi esigenza particolare. Contattare l'azienda per ulteriori informazioni o suggerimenti volti a migliorare i prodotti.



Force and torque measurement engineered better

Mark-10 Corporation

11 Dixon Avenue
Copiague, NY 11726 USA
1-888-MARK-TEN
Tel: 631-842-9200
Fax: 631-842-9200
www.mark-10.com
E-mail: info@mark-10.com