

Guida operativa

Grazie...



Grazie per aver acquistato un indicatore di forza/coppia digitale Mark-10 Modello 3i progettato per l'utilizzo con sensori di forza e di coppia remoti intercambiabili. È possibile utilizzare un sensore-3i in combinazione con alcune impugnature di banchi di prova e software per raccolta dati Mark-10.

L'utilizzo corretto del prodotto garantisce tanti anni di ottime prestazioni. Gli strumenti 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 esitate 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 un indicatore Modello 3i siano istruiti adeguatamente sulle procedure di sicurezza e funzionamento.

INDICE GENERALE

1	PANORMICA	2
2	ALIMENTAZIONE	4
3	CONFIGURAZIONE.....	5
4	SCHERMATA INIZIALE E COMANDI.....	7
5	FILTRI DIGITALI.....	10
6	INDICATORI DEL SETPOINT	10
7	MODALITÀ OPERATIVE.....	11
8	MODIFICA DELLE UNITÀ.....	12
9	COMUNICAZIONI ED EMISSIONI	12
10	CALIBRAZIONE	13
11	ALTRE IMPOSTAZIONI	18
12	SPECIFICHE.....	21

1 PANORMICA

1.1 Elenco dei componenti forniti

Q.tà	Codice	Descrizione
1	12-1049	Custodia da trasporto
1	08-1022	Corpo dell'adattatore CA con prolunga per USA, EU o UK
1	08-1026	Batteria (interna all'indicatore)
1	-	Certificato di conformità
1	09-1165	Cavo USB
1	-	CD risorse (driver USB, software MESUR™ Lite, software DEMO MESUR™ gauge, Manuale operativo)

1.2 Panoramica generale



Da sinistra a destra: Indicatore Modello 5i con sensore di forza Serie R01, indicatore Modello 3i con sensore di forza Serie R02 e indicatore Modello 7i con sensore di coppia Serie R50

Il 3i è un indicatore universale progettato per la visualizzazione di misurazioni rilevate da sensori Plug & Test™ Mark-10 intercambiabili. Le capacità del sensore sono disponibili da 0,25 a 10.000 lbF (da 1 N a 50 kN) di forza e da 10 ozFin a 5.000 lbFin (da 7 Ncm a 550 Nm) di coppia. Per esigenze di test più sofisticate, questi sensori possono essere impugnati oppure montati su un elemento di fissaggio o banco di prova.

I sensori Plug & Test™ sono utilizzati con gli indicatori 7i, 5i o 3i. È possibile scollegarli da un indicatore e collegarli a un altro senza necessità di ricalibrazione o riconfigurazione. Tutti questi dati vengono salvati su un circuito stampato collocato all'interno del connettore smart.

Il numero di modello, il numero di serie e la capacità del sensore sono identificati sull'etichetta rettangolare collocata sul connettore Plug & Test™. I numeri di modello e serie sono anche identificati nella schermata **Information** (Informazioni) dell'indicatore.

1.3 Precisione e risoluzione

Per determinare la precisione totale del sistema, occorre che la precisione dell'indicatore sia abbinata a quella del sensore. Poiché è possibile utilizzare i sensori con gli indicatori 7i, 5i o 3i, la precisione dell'indicatore impiegato va identificata e presa in considerazione, come segue:

Modello indicatore	Precisione
3i	±0,2% del fondo scala
5i / 7i	±0,1% del fondo scala

La precisione del sistema totale si calcola sommando la precisione del sensore a quella dell'indicatore. Fare riferimento agli esempi di seguito:

Esempio 1

Sensore Modello MR50-50Z con indicatore Modello 3i

MR50-50Z ±0,35% del fondo scala	+	3i ±0,2% del fondo scala	=	Totale ±0,55% del fondo scala
--	---	---------------------------------------	---	--

Questo si traduce in un errore fisso di un massimo di:
 $0,55\% \times 50 \text{ ozFin} = 0,275 \text{ ozFin}$

Esempio 2

Sensore Modello MR01-100 con indicatore Modello 5i

MR01-100 ±0,15% del fondo scala	+	5i ±0,1% del fondo scala	=	Totale ±0,25% del fondo scala
--	---	---------------------------------------	---	--

Questo si traduce in un errore fisso di un massimo di:
 $0,25\% \times 100 \text{ lbF} = 0,25 \text{ lbF}$

Poiché la precisione viene definita come una *percentuale di fondo scala*, la possibilità di errore fisso è presente in qualsiasi punto della scala da 0 alla capacità. Come tale, questo valore rappresenta un errore sempre più ampio come *percentuale di lettura* verso il basso della scala. Pertanto, è consigliabile la scelta di un sensore con una capacità quanto più vicina possibile al carico previsto.

La risoluzione può variare per alcuni sensori in base all'utilizzo di un indicatore 7i, 5i o 3i. Ad esempio, un sensore di forza Serie R01 presenta una risoluzione migliore se collegato a un indicatore 5i piuttosto che a un indicatore 3i. Le informazioni sulla risoluzione sono contenute nella guida operativa dei sensori.

1.4 Sicurezza/utilizzo corretto

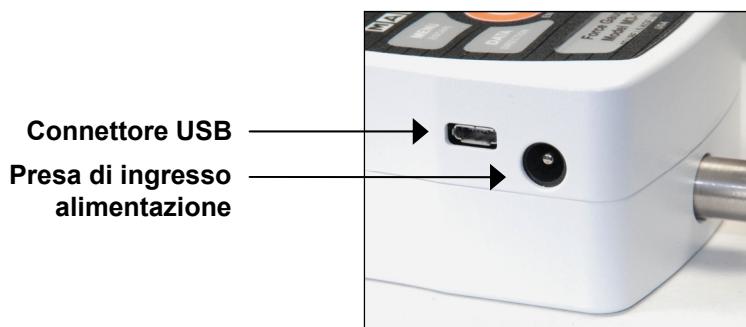
Leggere integralmente le istruzioni di sicurezza di seguito prima dell'utilizzo del 3i con un sensore:

1. Prendere nota della capacità del sensore prima del suo utilizzo e accertarsi di non superarla. **La produzione di un carico superiore al valore di sovraccarico di sicurezza indicato può danneggiare il sensore.** Un sovraccarico è possibile comunque, che sia acceso o spento l'indicatore del sensore.
2. Al fine di prolungare la vita del sensore, evitare scosse ripetute e carichi di impatto.
3. Durante la movimentazione del sensore in un'altra posizione, non sollevare mai dal cavo o dall'antistrappo. Ciò può provocare danni al sensore. Sollevare sempre la custodia stessa del sensore.
4. Accertarsi sempre che il carico sia applicato assialmente rispetto al sensore.
5. Accertarsi che il sensore sia sempre tenuto lontano dall'acqua o da altri liquidi elettricamente conduttivi.
6. Il sensore va riparato solo da un tecnico specializzato. È necessario scollegare l'alimentatore CA e spegnere l'indicatore prima dell'apertura dell'alloggiamento.
7. 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.

8. Materiali tipici idonei per i test includono molti manufatti, come ad esempio molle, componenti elettronici, dispositivi di fissaggio, tappi, pellicole, gruppi meccanici e molti altri. Gli elementi da non utilizzare con il sensore 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. Indossare sempre occhiali protettivi e una visiera durante le prove, soprattutto nei casi pericolosi sopra citati. È necessario indossare ulteriori protezioni fisiche in presenza di un guasto distruttivo di un campione di prova.
9. Nelle situazioni pericolose sopra citate, si raccomanda vivamente l'impiego di un sistema di protezione del macchinario che tenga l'operatore e le altre persone nelle immediate vicinanze al riparo da eventuali schegge o detriti.
10. I sensori presentano fori o mandrini filettati, progettati per il montaggio di morsetti, elementi di fissaggio o accessori. Se si utilizzano tali accessori, accertarsi che siano montati saldamente al fine di evitare un potenziale rischio per la sicurezza dell'operatore e delle altre persone nelle immediate vicinanze. Se si utilizza un accessorio di un fornitore diverso da Mark-10, accertarsi che sia costruito con materiali e componenti adeguatamente robusti. Precauzioni analoghe vanno adottate nel montaggio del sensore su un banco di prova, banco di lavoro o altra apparecchiatura.


2 ALIMENTAZIONE

Il 3i è alimentato da una batteria ricaricabile da 8,4V NiMH o da un adattatore CA. Poiché queste batterie sono soggette ad autoscarica, potrebbe essere necessario ricaricare l'unità a seguito di un periodo di inattività prolungato. Collegare il caricabatterie in dotazione alla presa di corrente e inserire la spina del caricabatterie nella presa dell'indicatore (far riferimento alla figura di seguito). La batteria si ricarica completamente in circa 8 ore.







Attenzione!

Non utilizzare caricabatterie o batterie diversi da quelli forniti, altrimenti lo strumento potrebbe danneggiarsi.

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

Se l'adattatore CA non è collegato, lo scarico di potenza della batteria è contraddistinto da un processo in cinque fasi:

1. Quando la durata della batteria è superiore al 75%, è presente il seguente indicatore: 
2. Quando la durata della batteria è tra il 50% e il 75%, è presente il seguente indicatore: 
3. Quando la durata della 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 durata della batteria scende a circa il 2%, l'indicatore al punto 4 inizia a lampeggiare. Alcuni minuti dopo (la tempistica dipende dall'utilizzo e dalla eventuale retroilluminazione), viene visualizzato un messaggio di "BATTERY VOLTAGE TOO LOW. POWERING OFF." (BATTERIA SCARICA. SPEGNIMENTO.). Viene emesso un segnale audio a 4 toni e l'indicatore si spegne.

È possibile configurare lo spegnimento automatico dell'indicatore durante un periodo di inattività. Per i dettagli, fare riferimento alla sezione **Altre impostazioni**.

Se è necessaria la sostituzione della batteria, è possibile accedere a essa allentando le due viti nella parte posteriore dell'alloggiamento e separandone le due metà.

3 CONFIGURAZIONE

3.1 Collegamento di un sensore

Il connettore Plug & Test™ va inserito nella presa dell'indicatore 7i, 5i o 3i con il lato contrassegnato con "Plug & Test™ Technology" rivolto verso l'alto (vedi fig. 3.1). Una volta completamente inserito, il connettore si blocca in posizione con un "clic".



Fig. 3.1
Orientamento corretto del connettore Plug & Test™. Il numero di modello del sensore, il numero di serie e la capacità di carico sono indicati sulle etichette apposte al connettore.

Per lo sblocco del connettore, premere entrambi i pulsanti sui due lati dell'alloggiamento dell'indicatore per il rilascio del sensore (vedi fig. 3.2). Estrarre completamente il connettore dall'indicatore mantenendo la sezione in alluminio curvato. **NON** tirare il cavo o l'antistrappo.



Fig. 3.2
Premere entrambi i pulsanti sui due lati dell'alloggiamento dell'indicatore, per lo sblocco del connettore Plug & Test™.

3.2 Installazione su piastra

È possibile montare il 3i su una piastra con quattro viti ad alette fissate nei fori appositi nella metà posteriore dell'alloggiamento. Per le posizioni e le informazioni sui fori dettagliate, fare riferimento alla sezione **Dimensioni**.

3.3 Installazione del driver USB

Se la comunicazione avviene tramite USB, installare il driver USB fornito sul CD di risorse. È anche possibile trovare le istruzioni per l'installazione sul CD o scaricarle dal sito www.mark-10.com.

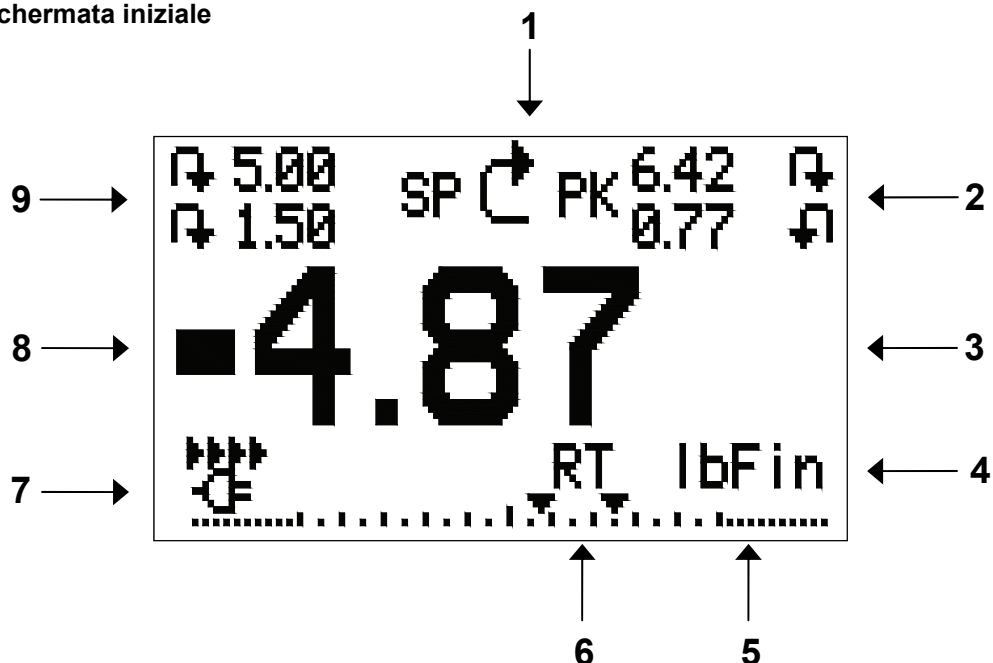
Attenzione!


Installare il driver USB prima di collegare fisicamente l'indicatore a un PC tramite il cavo USB.

Ulteriori istruzioni per la configurazione e l'utilizzo delle emissioni dell'indicatore sono riportate nella sezione **Comunicazioni ed emissioni**.

4 SCHERMATA INIZIALE E COMANDI




4.1 Schermata iniziale



Pos.	Nome	Descrizione
1	Indicatore di direzione di misurazione	 <ul style="list-style-type: none"> – indica la direzione di compressione (per sensori di forza) – indica la direzione di trazione (per sensori di forza) – indica la direzione in senso orario (per sensori di coppia) – indica la direzione in senso antiorario (per sensori di coppia) Queste indicatori contraddistinguono tutto il display e il menu.
2	Picchi	La compressione/trazione misurata massima o le letture in senso orario/antiorario. Queste letture vengono azzerate premendo ZERO (AZZERAMENTO) o accendendo e spegnendo l'indicatore.
3	Lettura primaria	Lettura del carico attualmente visualizzato. Per i dettagli, vedere la sezione Modalità operative . Se non è collegato alcun sensore, questo valore viene sostituito da un messaggio, come segue: SENSOR NOT CONNECTED (SENSORE NON COLLEGATO)
4	Barra di carico	Indicatore analogico di ausilio nella determinazione dell'imminenza di una condizione di sovraccarico. La barra aumenta sia verso destra che verso sinistra dal punto centrale del grafico. L'aumento verso destra indica carico di compressione o senso orario, l'aumento verso sinistra indica carico di trazione o senso antiorario. Se i setpoint sono abilitati, vengono visualizzati gli indicatori triangolari per una maggiore comodità visiva. Questo indicatore riflette il carico effettivo, che può non corrispondere alla lettura primaria (in base alla modalità operativa). Il tasto ZERO (AZZERAMENTO) non resetta la barra di carico. Per i dettagli, vedere la sezione Modalità operative .

Pos.	Nome	Descrizione
5	Unità	<p>L'attuale unità di misurazione. Le abbreviazioni sono le seguenti:</p> <p>Unità di forza: lbF – Libbra-forza ozF – Oncia-forza kgF – Chilogrammo-forza gF – Grammo-forza N – Newton kN – Chilonewton</p> <p>Unità di coppia: lbFin – Libbra-pollice ozFin – Oncia-pollice kgFm – Chilogrammo-metro kgFmm – Chilogrammo-millimetro Nm – Newton-metro Ncm – Newton-centimetro</p> <p>Nota: solo alcuni modelli di sensore visualizzano tutte le unità di cui sopra. Per i dettagli, fare riferimento alla tabella delle capacità/risoluzioni delle rispettive serie di sensori.</p>
6	Modalità	<p>L'attuale modalità di misurazione. Le abbreviazioni sono le seguenti:</p> <p>RT – Tempo reale PC – Compressione di picco (per sensori di forza) PT – Compressione di trazione (per sensori di forza) PCW – Senso orario del picco (per sensori di coppia) PCCW – Senso antiorario del picco (per sensori di coppia)</p> <p>Per i dettagli su ciascuna di queste modalità, vedere la sezione Modalità operative</p>
7	Indicatore della batteria/ adattatore CA	<p>In base alle condizioni di alimentazione, sono visualizzabili l'icona dell'adattatore CA o l'icona di carica della batteria. Per i dettagli, fare riferimento alla sezione Alimentazione.</p>
8	Indicatore di limite alto/ basso	<p>Corrisponde ai setpoint programmati. Le definizioni dell'indicatore sono le seguenti:</p> <p>▲ – Il valore visualizzato è maggiore del limite di carico superiore ■ – il valore visualizzato è compreso tra i limiti di carico ▼ – Il valore visualizzato è inferiore al limite di carico inferiore</p>
9	Setpoint	<p>I valori di limite di carico programmati. Utilizzato solitamente per prove superate/non superate. In base alla configurazione mostrata nel menu Set Points (Setpoint), è possibile la presenza di uno, due o zero indicatori.</p>

4.2 Comandi

Etichetta primaria	Funzione primaria	Etichetta secondaria	Funzione secondaria
	Accende e spegne l'indicatore. Premere per alcuni istanti per accendere l'unità e premere e tenere premuto per spegnerla. Attiva solo quando viene visualizzata la schermata iniziale.	ENTER (INVIO)	Vari utilizzi, come riportato nelle sezioni di seguito.
ZERO (AZZERAMENTO)	Azzerare la lettura primaria e i picchi.	 (UP) (SU)	Scorre menu e sotto-menu verso l'alto.
MENU	Accede al menu principale.	ESC	Ritorna indietro di un passaggio attraverso la gerarchia dei menu.
MODE (MODALITÀ)	Passa da una modalità di misurazione all'altra.	 (DOWN) (GIÙ)	Scorre menu e sotto-menu verso il basso.
DATA (DATI)	Trasmette la lettura corrente a un dispositivo esterno, tramite porta USB.	DIRECTION (DIREZIONE)	Passa dalle direzioni di trazione a quelle di compressione (o da senso orario a antiorario) e viceversa durante la configurazione di setpoint e altre voci di menu.

Nota: le unità di misurazione vengono configurate attraverso il menu. Per i dettagli, fare riferimento alla sezione **Modifica delle unità**.

4.3 Nozioni base per la navigazione all'interno del menu

La maggior parte delle funzioni varie e dei parametri dell'indicatore è configurata attraverso il menu principale. Per accedere al menu, premere **MENU**. Utilizzare i tasti **UP (SU)** e **DOWN (GIÙ)** per scorrere le voci. L'attuale selezione è indicata con testo chiaro su sfondo scuro. Premere **ENTER (INVIO)** per selezionare una voce del menu, quindi utilizzare di nuovo **UP (SU)** e **DOWN (GIÙ)** per scorrere i sotto-menu. Premere di nuovo **ENTER (INVIO)** per selezionare la voce del sotto-menu.

Per la selezione e la deselezione dei parametri, premere **ENTER (INVIO)** per alternare la scelta. Un asterisco (*) sulla sinistra dell'etichetta del parametro viene utilizzato per indicare la selezione del parametro.

Per i parametri che richiedono l'immissione di un valore numerico, utilizzare i tasti **UP (SU)** e **DOWN (GIÙ)** 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 del sotto-menu, oppure premere **ESC** per tornare alla voce del sotto-menu senza salvare. Premere **ESC** per ritornare indietro di un passaggio attraverso la gerarchia dei menu fino alla modalità operativa normale.

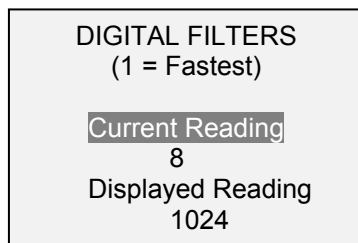
Per i dettagli sull'impostazione di particolari funzioni e parametri, fare riferimento alle sezioni di seguito.

Nota: come sopra descritto, il connettore smart Plug & Test™ conserva tutti i dati di configurazione e taratura del sensore, comprese le impostazioni di menu. Come tale, un sensore va collegato in modo che le modifiche di menu siano salvate con quel determinato sensore. Se si preme il tasto **MENU** quando non è collegato alcun sensore, è possibile navigare attraverso i parametri di menu ed eseguire modifiche che, tuttavia, non verranno salvate.

5 FILTRI DIGITALI

I filtri digitali vengono forniti per facilitare le letture in situazioni in cui è presente un'interferenza meccanica nell'area di lavoro o del campione di prova. Questi filtri utilizzano la tecnica media mobile in cui le letture consecutive passano attraverso un buffer e la lettura visualizzata rappresenta la media dei contenuti del buffer. Variando la lunghezza del buffer, si raggiunge un effetto levigante variabile. La selezione di 1 disabilita il filtro in quanto la media di un solo valore rappresenta il valore stesso.

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



Sono disponibili due filtri:

Letture corrente – Si applica alla velocità di acquisizione picco dello strumento.

Letture visualizzata – Si applica alla lettura primaria sul display.

Impostazioni disponibili: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024. Si consiglia di mantenere il filtro di lettura corrente al suo valore minimo per una prestazione ottimale e il filtro di lettura visualizzato al suo valore massimo per una stabilità migliore.

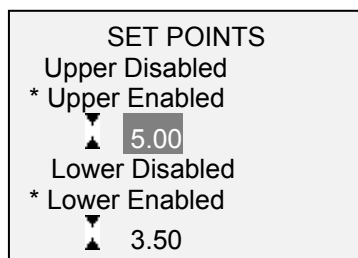
6 INDICATORI DEL SETPOINT

6.1 Informazioni generali

I setpoint sono utili per il controllo della tolleranza (superata/non superata). Due limiti, alto e basso, sono specificati e archiviati nella memoria non volatile dello strumento e la lettura primaria viene confrontata con questi limiti.

6.2 Configurazione

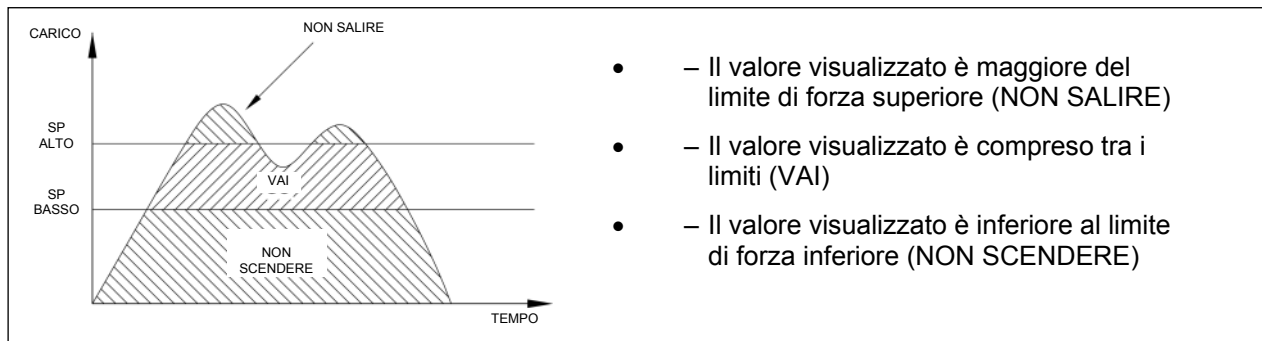
Per configurare i setpoint, selezionare **Set Points** (Setpoint) dal menu. La schermata visualizza quanto segue:



È possibile abilitare uno, due o nessuno dei setpoint. Per passare dalle direzioni di trazione a quelle di compressione (o da senso orario a antiorario) e viceversa, premere il tasto **DIRECTION** (DIREZIONE).

Se risultano abilitati due setpoint, questi vengono visualizzati nell'angolo in alto a sinistra del display. Se risulta abilitato un solo setpoint, la parola "OFF" appare al posto del valore. Se non risulta alcun setpoint abilitato, l'angolo superiore sinistro del display rimane vuoto.

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



Nota: gli indicatori del setpoint fanno riferimento alla lettura visualizzata, non necessariamente al carico in tempo reale corrente.

7 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. Viene emesso un segnale acustico continuo (se i suoni sono abilitati) fino a quando non si preme il tasto MENU o si riduce il carico a un livello di sicurezza.

Cinque modalità operative sono disponibili per gli indicatori 3i. Per passare da una modalità all'altra, premere **MODE** (MODALITÀ) nella schermata iniziale.

7.1 Tempo reale (RT)

La lettura primaria corrisponde al valore misurato in tempo reale.

7.2 Picco di compressione (PC)/Senso orario del picco (PCW) - *rispettivamente per sensori di forza/coppia*

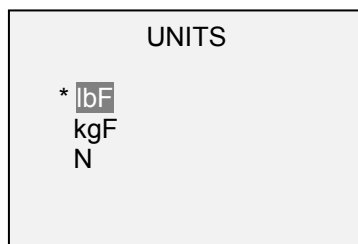
La lettura primaria corrisponde alla lettura di compressione o senso orario del picco osservata. Se il carico attuale diminuisce rispetto al valore di picco, il picco permane nella zona di lettura principale del display. Premendo **ZERO** (AZZERAMENTO) si resetta il valore.

7.3 Picco di trazione (PT)/Senso antiorario del picco (PCCW) – *rispettivamente per sensori di forza/coppia*

Come sopra, ma per letture di trazione/senso antiorario.

8 MODIFICA DELLE UNITÀ

In base al sensore, il 3i può visualizzare diverse unità di misurazione. Per modificare l'unità, selezionare **Units** (Unità) dal menu. Il display elencherà le unità disponibili, così ad esempio:



L'indicatore si accende sempre con l'unità selezionata.

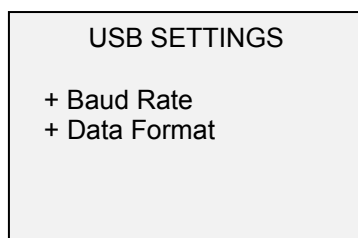
9 COMUNICAZIONI ED EMISSIONI

La comunicazione con il 3i si ottiene attraverso micro USB collocate lungo il lato sinistro dell'alloggiamento, così come illustrato nella sezione **Alimentazione**. La comunicazione è possibile solo quando l'indicatore è presente nella schermata operativa principale (cioè non in un menu o area di configurazione).

La lettura corrente viene trasmessa dall'indicatore nel momento in cui si preme il tasto **DATA** (DATI). Per l'emissione continua, l'indicatore risponde anche al comando ASCII '?' (senza virgolette), terminante con un carattere Carriage Return o con una combinazione Carriage Return/Line Feed. Le risposte dell'indicatore terminano sempre con una combinazione di Carriage Return/Line Feed. Eventuali errori rilevati vengono segnalati attraverso il codice di errore *10 (comando illecito).

9.1 Impostazioni di comunicazione

Per configurare le impostazioni di comunicazione, selezionare **Impostazioni USB** dal menu. La schermata visualizza quanto segue:



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

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

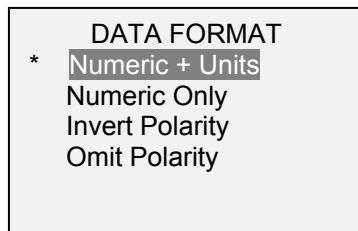
Altre impostazioni sono configurabili come segue:

9.1.1 Velocità di trasmissione

Selezionare la velocità di trasmissione richiesta per l'applicazione. Va impostata allo stesso valore del dispositivo di ricezione.

9.1.2 Formato dati

Selezionare il formato dati desiderato. La schermata visualizza quanto segue:



Selezione	Descrizione
Numerico + unità	Il formato di emissione include il valore e l'unità di misura. I valori di compressione/senso orario hanno polarità positiva, i valori di trazione/senso antiorario hanno polarità negativa.
Solo numerico	Il formato di emissione include solo il valore. Stessa polarità di cui sopra.
Inverti polarità	I valori di compressione/senso orario hanno polarità negativa, i valori di trazione/senso antiorario hanno polarità positiva. Selezionabili in aggiunta alla selezione Numerica + unità/solo numerica.
Ometti polarità	Entrambe le direzioni sono formattate con polarità positiva. Selezionabili in aggiunta alla selezione Numerica + unità/solo numerica.

È possibile trasmettere singoli punti dati digitando **DATA** (DATI).

10 CALIBRAZIONE

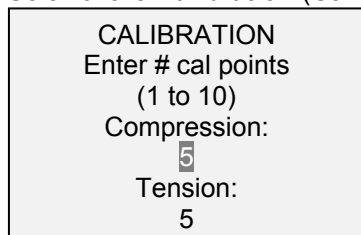
10.1 Configurazione fisica iniziale

Il sensore va montato verticalmente su un banco di prova o elemento di fissaggio sufficientemente stabile per sopportare un carico pari alla capacità piena del sensore. È necessario utilizzare pesi morti, bracci di coppia/ruote e/o celle di carico master certificate, unitamente a staffe di montaggio ed elementi di fissaggio adeguati. È necessario prestare molta attenzione durante la movimentazione di tali apparecchiature.

10.2 Procedura di calibrazione

Per semplicità e concisione, le istruzioni di seguito utilizzano esclusivamente la terminologia di forza. Tali diciture vengono visualizzate solo durante la calibrazione di un sensore di forza. Durante la calibrazione di un sensore di coppia, i termini **COMPRESSION** (COMPRESSIONE) e **TENSION** (TRAZIONE) sono sostituiti rispettivamente da **CLOCKWISE (SENSO ORARIO)** e **COUNTER-CLOCKWISE (SENSO ANTIORARIO)**.

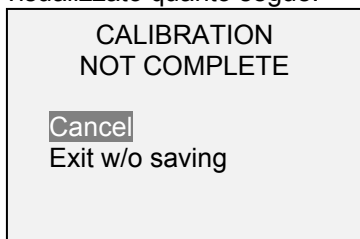
1. Selezionare **Calibration** (Calibrazione) dal menu. Viene visualizzato quanto segue:



È possibile calibrare il sensore fino a 10 punti in ogni direzione. Inserire il numero di punti di calibrazione per ciascuna direzione (compressione e trazione oppure senso orario e senso antiorario). È necessario selezionare almeno un punto per ciascuna direzione. Per i sensori unidirezionali come ad esempio la Serie R02 di Mark-10, è consentita una sola direzione.

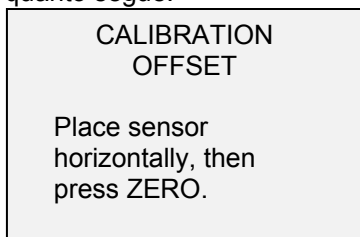
Nota: per ottenere le specifiche di precisione di $\pm 0,2\%$ + sensore, si raccomanda di calibrare il sensore a 5 o più incrementi equidistanti in entrambe le direzioni di trazione e di compressione. Ad esempio, un sensore con una capacità di 10 lbf va calibrato con carichi di 2, 4, 6, 8 e 10 lbf in ogni direzione.

2. Per uscire dal menu di **Calibration** (Calibrazione) in qualsiasi momento, premere **ESC**. Viene visualizzato quanto segue:

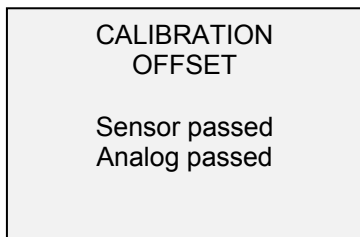


Selezionando "Cancel" (Annulla) si ritorna alla configurazione della Calibrazione. Selezionando "Exit w/o saving" (Esci senza salvare) si ritorna al menu senza salvare le modifiche.

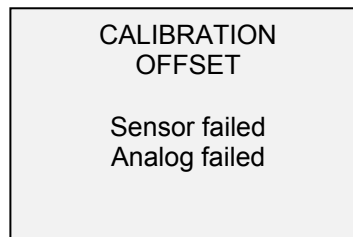
3. Dopo aver inserito il numero di punti di calibrazione, premere **ENTER** (INVIO). Viene visualizzato quanto segue:



4. Posizionare il sensore di forza orizzontalmente su una superficie livellata ed esente da vibrazioni, quindi premere **ZERO** (AZZERAMENTO). L'indicatore calcola gli offset interni e viene visualizzato quanto segue:



In caso di errore:



5. La seguente schermata appare dopo il calcolo degli offset:

CALIBRATION
COMPRESSION

Attach necessary
weight fixtures,
then press ENTER.

Applicare elementi di fissaggio pesanti (staffe, ganci, ecc), come richiesto. Non applicare ancora eventuali pesi o carichi di calibrazione. Premere **ENTER** (INVIO).

6. Viene visualizzato quanto segue:

CALIBRATION
COMPRESSION

Optionally exercise
sensor, then press
ENTER.

Facoltativamente, azionare il sensore diverse volte (a fondo scala, se possibile), quindi premere **ENTER** (INVIO).

7. Viene visualizzato 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).

8. Dopo "Please wait..." (Attendere prego...) viene visualizzato 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).

9. Viene visualizzato quanto segue:

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

Utilizzare i tasti **UP** (SU) e **DOWN** (GIÙ) per regolare il valore di carico come richiesto. I valori di carico non si presentano a incrementi pari, come indicato dal numero di punti dati precedentemente inserito (gli incrementi pari sono raccomandati per ottenere risultati ottimali). Ad esempio, se viene calibrato un sensore di capacità di 50 lbF e sono stati selezionati 5 punti dati, i valori di carico si impostano per default a 10, 20, 30, 40 e 50 lb. Applicare il carico di calibrazione. Quindi premere **ENTER** (INVIO).

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

10. Dopo che tutti i punti di calibrazione di compressione sono stati completati, viene visualizzato quanto segue:

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

Premere **ENTER** (INVIO).

11. Al completamento della calibrazione della trazione, viene visualizzato quanto segue:

```
CALIBRATION
COMPLETE

Save & exit
Exit w/o saving
```

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).

12. Eventuali errori vengono segnalati tramite le seguenti schermate:

```
CALIBRATION

Units must be gF.

Please try again
Press ENTER.
```

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

CALIBRATION
Load not stable.
Please try again.

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

CALIBRATION
COMPRESSION
Load too low.
Please try again.

Cause:

1. Il peso di calibrazione non corrisponde al valore impostato.
2. Se si utilizza un adattatore configurabile PTA, accertarsi che i conduttori del segnale di emissione (SG+ e SG-) siano stati installati nelle apposite morsettiere. Alcuni produttori di sensori ritengono che SG+ sia un valore di compressione, mentre altri lo considerano un valore di trazione. Se l'indicatore è in attesa di un carico di compressione ma riceve un segnale di trazione, la calibrazione non può continuare. Verificare che l'indicatore di trazione/compressione sulla schermata iniziale corrisponda correttamente alla direzione del carico, eventualmente commutare i conduttori del segnale.

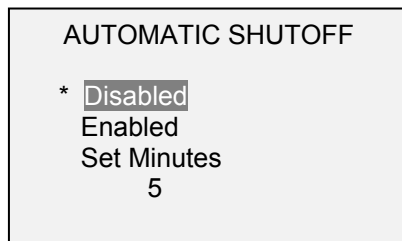
CALIBRATION
TENSION
Load too close to
previous.
Please try again.

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

11 ALTRE IMPOSTAZIONI

11.1 Spegnimento automatico

Quando è alimentato a batteria, è possibile configurare lo spegnimento automatico dell'indicatore durante un periodo di inattività. Si definisce inattività l'assenza di qualsiasi digitazione o variazione di carico di 100 conteggi o meno. Per accedere a queste impostazioni, selezionare **Automatic Shutoff** (Spegnimento automatico) dal menu. Viene visualizzato quanto segue:



Selezionare **Disabled** (Disabilitato) per disabilitare lo spegnimento automatico. Selezionare **Enabled** (Abilitato) per abilitarlo. La durata dell'inattività viene programmata in minuti attraverso il parametro **Set Minutes** (Imposta minuti). Impostazioni disponibili: 5-30, in incrementi di 5 minuti.

Nota: se l'adattatore CA è collegato, l'indicatore ignora queste impostazioni e rimane acceso fino alla digitazione del tasto **POWER** (ACCENSIONE).

11.2 Retroilluminazione

Sono disponibili diverse impostazioni iniziali (applicabili all'accensione dell'indicatore). Per accedere a queste impostazioni, selezionare **Backlight** (Retroilluminazione) dal menu. Viene visualizzato quanto segue:



Selezione	Descrizione
Spento	Spegnimento della retroilluminazione all'accensione dell'indicatore.
Acceso	Accensione della retroilluminazione all'accensione dell'indicatore.
Automatica	La retroilluminazione è attiva all'accensione dell'indicatore, tuttavia si disattiva dopo un periodo di inerzia (come definito nella sotto-sezione Spegnimento automatico). La retroilluminazione si riattiva alla ripresa delle attività. La durata dell'inattività viene programmata in minuti attraverso il parametro Set Minutes (Imposta minuti). Impostazioni disponibili: 1-10, in incrementi di 1 minuto.

Nota: se l'adattatore CA è collegato, l'indicatore ignora queste impostazioni e mantiene attiva la retroilluminazione. Selezionando l'impostazione **On** (Acceso) o **Off** (Spento) nel menu **Backlight** (Retroilluminazione), si accenderà o spegnerà manualmente la retroilluminazione.

11.3 Contrasto LCD

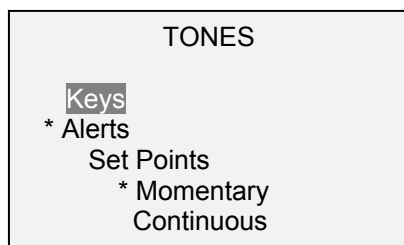
È possibile regolare il contrasto del display. Selezionare **LCD Contrast** (Contrasto LCD) dal menu. La schermata visualizza quanto segue:



Premere **ENTER** (INVIO) per modificare il contrasto. Selezionare un valore compreso tra 0 e 25, dove 25 rappresenta il contrasto maggiore.

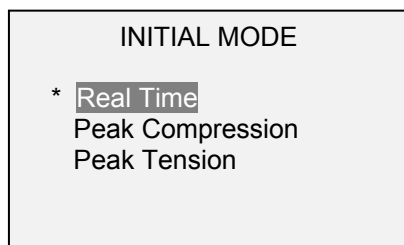
11.4 Toni

È possibile abilitare i toni sonori per tutti i tasti premuti e tutti gli allarmi, come ad esempio, il sovraccarico, il valore di setpoint raggiunto e così via. È possibile configurare l'allarme di setpoint come tono momentaneo o continuo (fino al ripristino del carico a un valore compreso tra i setpoint). Per configurare le funzioni a cui applicare i toni sonori, selezionare **Tones** (Toni) dal menu. La schermata visualizza quanto segue:



11.5 Modalità iniziale

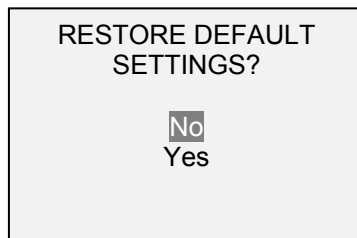
Questa sezione viene utilizzata per configurare la modalità iniziale all'accensione dell'indicatore. Per accedere a questo parametro, selezionare **Initial Mode** (Modalità iniziale) dal menu. Lo schermo visualizzerà le modalità disponibili, determinate in base al collegamento a un sensore di forza o a uno di coppia. Di seguito è riportato un esempio:



Il valore predefinito è il Tempo reale.

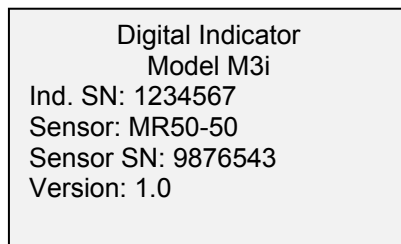
11.6 Ripristino delle impostazioni predefinite

È possibile ripristinare le impostazioni predefinite di fabbrica selezionando **Restore Defaults** (Ripristina impostazioni predefinite) dal menu. È possibile reperire le impostazioni nella sezione **Specifiche**. La schermata visualizza quanto segue:



11.7 Schermata informativa/di benvenuto

All'accensione, viene visualizzata la seguente schermata ed è possibile accedervi in qualsiasi momento, selezionando **Information** (Informazioni) dal menu:



12 SPECIFICHE

12.1 Informazioni generali

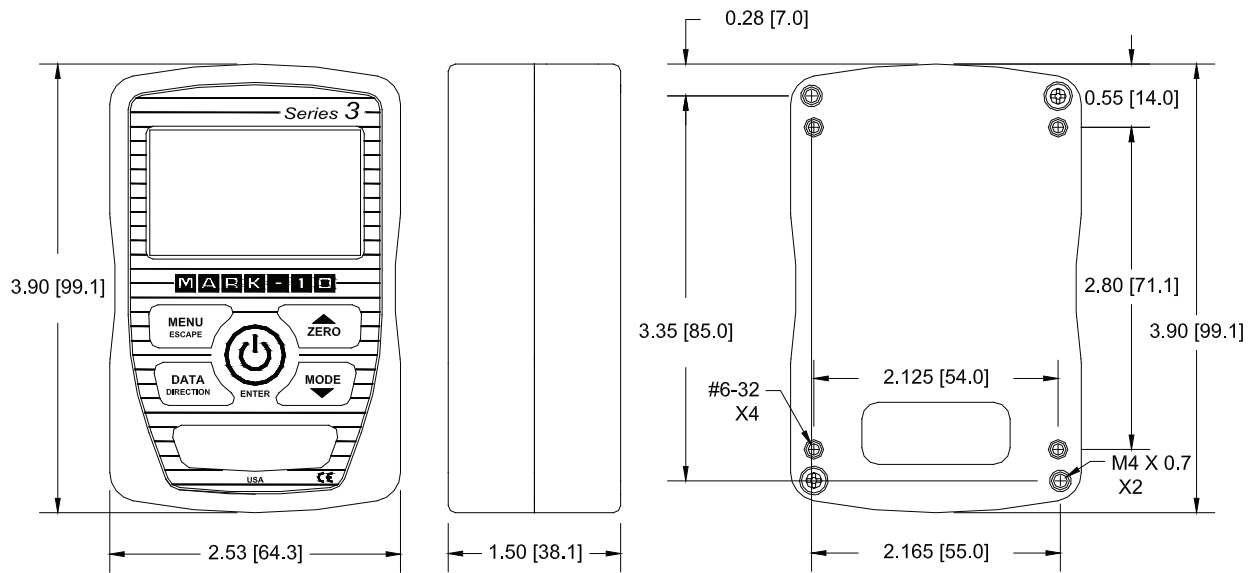
Precisione:	±0,2% del fondo scala + sensore
Frequenza di campionamento:	2.000 Hz
Alimentazione:	CA o batteria ricaricabile. L'indicatore di batteria scarica viene visualizzato quando il livello della batteria è basso e l'indicatore si spegne automaticamente quando l'alimentazione raggiunge una fase critica.
Durata della batteria:	Con retroilluminazione attiva: fino a 7 ore di utilizzo continuo Con retroilluminazione disattiva: fino a 24 ore di utilizzo continuo
Unità di misurazione:	lbF, gF, kgF, N, kN, lbFin, ozFin, kgFm, kgFmm, Nm, Ncm, (in base al sensore)
Uscita USB:	Configurabile fino a 115.200 baud
Sovraccarico di sicurezza:	150% del fondo scala (viene visualizzato "OVER" a 110% e oltre)
Peso:	0,7 lb [0,3 kg]
Accessori inclusi:	Custodia da trasporto, adattatore CA, batteria, cavo USB, CD risorse (driver USB, software MESUR™ Lite, software DEMO MESUR™ gauge e guida operativa), certificato di conformità
Requisiti ambientali:	40 - 100°F, umidità massima del 96%, senza condensa
Garanzia:	3 anni (per ulteriori dettagli, vedere le singole dichiarazioni)

12.2 Impostazioni di fabbrica

Parametro	Impostazione
Setpoint	
Superiori	Disabilitati (quando abilitati, si impostano per default all'80% del fondo scala, C/CW)
Inferiori	Disabilitati (quando abilitati, si impostano per default al 40% del fondo scala, C/CW)
Filtri	
Corrente	8
Visualizzati	1024
Retroilluminazione	Automatica
Minuti	1
Uscita USB	
Velocità di trasmissione	9.600
Formato dati	Numerico + unità
Spegnimento automatico	Abilitato
Minuti	5
Toni	
Tasti	Abilitati
Allarmi	Abilitati
Setpoint	Momentanei
Modalità iniziale	Tempo reale
Unità	In base al sensore

12.3 Dimensioni

POLLICI [MM]



Mark-10 Corporation è un'azienda innovatrice nel settore delle misurazioni di coppia e forza, sin dal 1979. Siamo impegnati nel rendere i nostri clienti soddisfatti al 100% 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. Contrattare 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: 631-842-9201
Internet: www.mark-10.com
E-mail: info@mark-10.com