

Modell **ESM303**
KRAFT-PRÜFSTAND

Benutzerhandbuch

MARK-10®

Vielen Dank...



Vielen Dank, dass Sie sich für einen Mark-10 ESM303 Kraft-Prüfstand entschieden haben, der für die Erzeugung einer Zug- und Druckkraft von bis zu 1,5 kN (300 lbf) konzipiert ist. Der ESM303 ist ein wesentlicher Bestandteil eines Kraft-Prüfsystems, zu dem typischerweise auch eine Wägezelle oder Kraftmesser mit Anzeige und Griffen gehört.

Bei richtiger Anwendung wird Ihnen das Produkt sicherlich über viele Jahre sehr gute Dienste leisten. Mark-10-Prüfstände sind robust und für viele Betriebsjahre in Labor- und Industrieumgebungen ausgelegt.

Dieses Benutzerhandbuch enthält Hinweise zur Einrichtung, Sicherheit und Betrieb. Darüber hinaus enthält es Angaben zu den Abmessungen und technischen Daten. Für weitere Informationen oder Antworten auf Ihre Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Unser technischer Kundendienst und unsere Techniker helfen Ihnen gerne weiter.

Vor Gebrauch sollten alle Anwender des Prüfstandes gründlich in den entsprechenden Betriebs- und Sicherheitsverfahren unterwiesen werden.

INHALTSVERZEICHNIS

1	ÜBERBLICK	3
2	EINRICHTUNG UND SICHERHEIT	4
3	BETRIEBSGRUNDLAGEN	8
4	TESTFUNKTIONEN EINSTELLEN	10
5	BETRIEBSARTEN	21
6	FUNKTION AKTIVIEREN	30
7	VERFAHRWEGANZEIGEOPTION NACHRÜSTEN	31
8	TRENNUNG DER SÄULE VOM SOCKEL / MONTAGE DER SÄULENVERLÄNGERUNG	34
9	PFLEGE UND WARTUNG	36
10	FEHLERBEHEBUNG	37
11	TECHNISCHE DATEN.....	38
12	ABMESSUNGEN	39

1 ÜBERBLICK

1.1 Liste der mitgelieferten Teile

Menge	Beschreibung
4	Befestigungsschrauben für Kraftmesser, Nr. 6-32 x 1/2
2	Endschalter-Rändelschrauben, Nr. 6-32 x 5/8
1	Netzkabel
1	Bedienfeld
1	Bedienfeldhalterung
2	Schrauben für die Montage der Bedienfeldhalterung an der Säule, 1 / 4-20 x 5/8, mit Federringen
2	Schrauben für die Montage des Bedienfelds an der Halterung, 1/4-28 x 1-1/4 Zoll, mit Federringen
1	Zubehör-Kit (Nr. 10-32F kleine Haken, Nr. 10-32M mittlere Haken, Nr. 10-32F 2 Zoll Durchmesser Druckplatte, Nr. 10-32 2 Zoll Verlängerungsstange, Nr. 10-32 F / F-Koppler, Inbusschlüssel-Set)
1	Ressourcen-CD

Weitere optionale Elemente stehen zur Verfügung, wie zum Beispiel eine einstellbare Grundplatte, Anschlusskabel und Säulenverlängerungen. Anleitung für die Montage einer Säulenverlängerung und Nachrüstung des Prüfstandes mit der optionalen Verfahrensweganzeige werden später in diesem Handbuch zur Verfügung gestellt.

1.2 Physikalische Eigenschaften

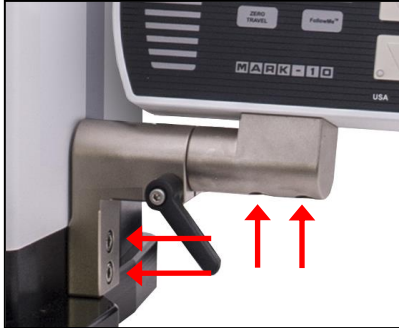
Beachten Sie die folgenden physikalischen Eigenschaften des ESM303. Das Benutzerhandbuch wird auf diese Terminologie verweisen.



2 EINRICHTUNG UND SICHERHEIT

2.1 Befestigung

Stellen Sie den Prüfstand auf eine saubere, ebene und vibrationsfreie Arbeitsfläche. Es wird vorgeschlagen, den Prüfstand mit der Montageplattform über vier 5 / 16-18 Schrauben an der Unterseite am Sockel zu befestigen. Eine nicht fachgerechte Montage des Prüfstands kann ihn anfällig für Kippen machen, vor allem, wenn eine Säulenverlängerung verwendet wird, was zu gefährlichen Situationen führen kann.



2.2 Montage des Bedienfeldes

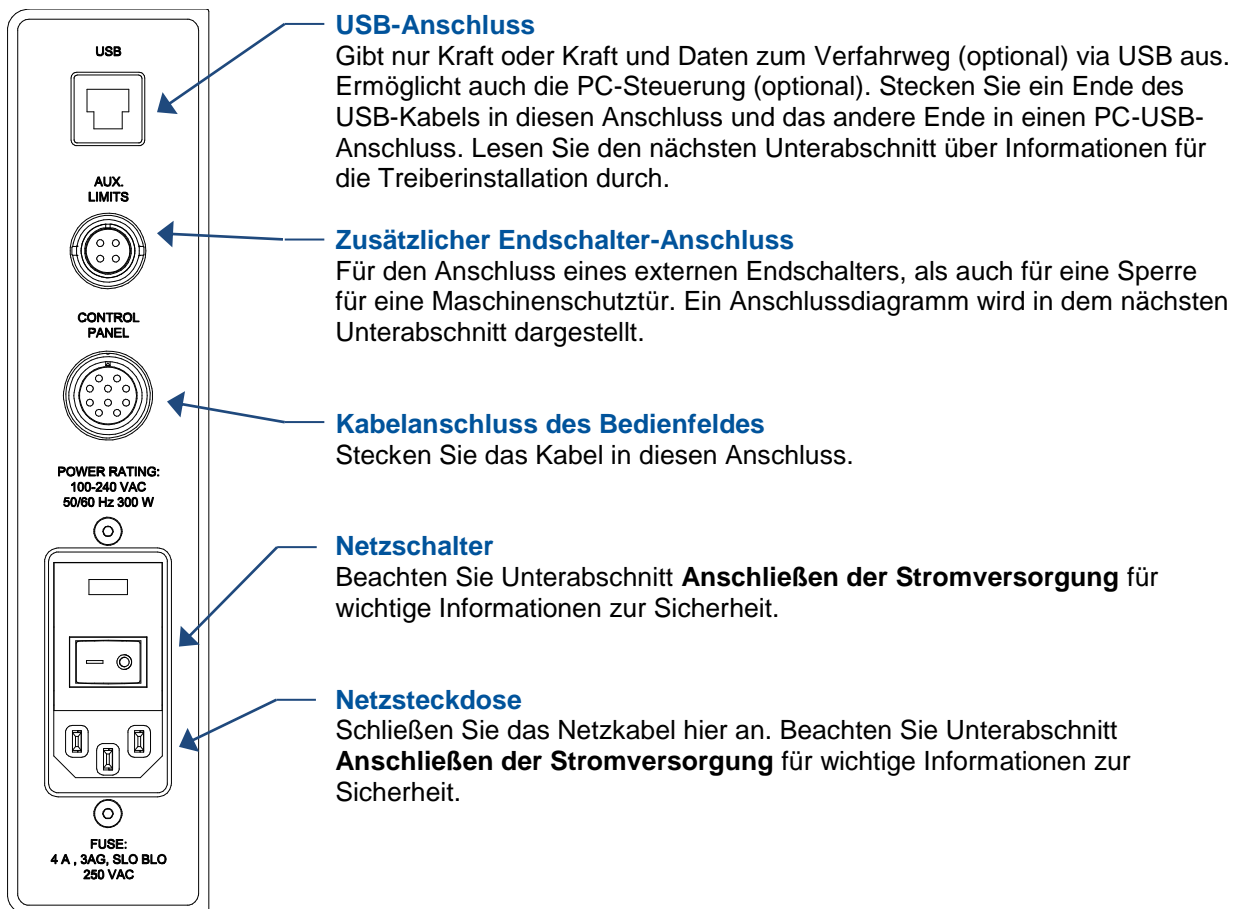
Um Transportschäden zu vermeiden, werden die Systemsteuerung und Montagebügel separat verpackt. Installieren Sie die Halterung an der Säule unter Verwendung von zwei 1/4-20 Schrauben, wie in der Abbildung links dargestellt.

Installieren Sie dann das Bedienfeld an der Halterung mit zwei 1/4-28 Schrauben, wie in der Abbildung links dargestellt.

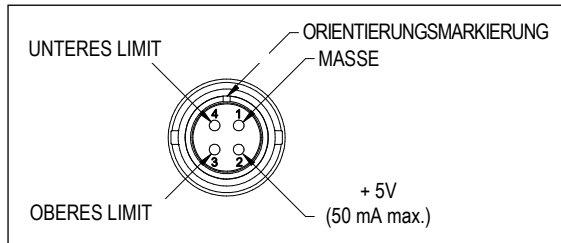
Der Betrachtungswinkel kann durch Lösen des Hebels, Positionierung des Bedienfeldes und Wiederfestziehen des Hebels eingestellt werden.

2.3 Anschlüsse und Ausgänge

Folgende Anschlüsse und Ausgänge werden, wie in der Abbildung unten abgebildet, in dem unteren hinteren Teil der Säule des Prüfstands mitgeliefert:



2.3.1 Zusätzlicher Endschalter-Anschlussdiagramm



2.3.2 USB-Treiberinstallation

Um diesen Ausgang zu verwenden, installieren Sie den USB-Treiber auf der Ressourcen-CD, die mit „Mark-10 USB Device“ beschriftet ist. Die Installationsanleitung dazu finden Sie auf der CD. Alternativ können Sie sie bei www.mark-10.com herunterladen.

Achtung!

Installieren Sie den USB-Treiber, bevor sie das Messgerät über das USB-Kabel physisch an einen PC anschließen.

Weitere Anweisungen für die Konfiguration von Kommunikationsfunktionen finden Sie im Abschnitt **Testfunktionen einstellen**.

Wenn die PC-Steuerung verwendet wird, finden Sie eine vollständige Liste der verfügbaren ASCII-Befehle im Abschnitt **Betriebsarten**.

2.4 Installation eines Kraftmessers

Sobald der Prüfstand stabil und sicher aufgestellt ist, installieren Sie einen Kraftmesser durch Zusammensetzen des Spannstiftes in der Montageplatte des Kraftmessers mit dem Sackloch auf der Rückseite des Gehäuses des Kraftmessgerätes. Befestigen Sie das Messgerät mit den vier Rändelschrauben. Griffe und Befestigungen können an das Kraftmessgerät und den Prüfstandfuß geschraubt werden. Adapter mit Augenenden sind ebenfalls erhältlich.

2.5 Installieren einer Wägezelle / Montage-Kit (optional)

Mit dem optionalen AC 1062 Montage-Kit können Wägezellen (Kraftsensoren) der Serie R01 oder R03 und eine Anzeige auf dem Kreuzkopf, anstatt eines Kraftmessgeräts, montiert werden. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Entfernen Sie die Kraftmesser-Montageplatte durch Lösen der beiden 5/16-18 Flachkopfschrauben, wie in der folgenden Abbildung dargestellt:



2. Installieren Sie den Halter der Anzeige auf der Seite vom Kreuzkopf mit zwei Nr. 10-32 Flachkopfschrauben, wie im Bild unten dargestellt:



3. Montieren Sie den L-Winkel mit den gleichen zwei Flachkopfschrauben, wie in der folgenden Abbildung dargestellt:



4. Montieren Sie die Wägezelle mit dem L-Winkel unter Verwendung der im Lieferumfang enthaltenen Beschläge.



5. Montieren Sie die Anzeige mit den vier vorgesehenen Flügelschrauben und stecken Sie den Plug & Test™-Stecker in die Anzeige. Richten Sie das Gehäuse der Anzeige so aus, dass der Verbinder nach unten zeigt. Beachten Sie dazu die entsprechenden Benutzerhandbücher der Anzeigen.



2.6 Installation des 09-1214 Schnittstellenkabels

Wenn die Prüfstand-Funktionen Kommunikation zwischen Kraftmessgerät und Teststand erfordern, wie zum Beispiel die Datenausgabe, Überlastschutz, Vorspannung usw., schließen Sie das Schnittstellenkabel zwischen Stecker des Prüfstands und den Kreuzkopf-Stecker an. Dieses Kabel kann mit Instrumenten der Serie 4, 5 oder 7 verwendet werden. Siehe Abbildung unten:



Hinweis:

Das 09-1214 Kabel versorgt das Instrument mit Strom. Sobald die Verbindung hergestellt ist, schaltet sich das Gerät automatisch ein, wenn der Prüfstand eingeschaltet wird. Die Wechselstromadapter des Gerätes ist in diesem Fall nicht erforderlich.

2.7 Sicherheit/Richtige Benutzung

Typische Materialien, die mit dem ESM303 getestet werden können, sind Rohstoffe und Fertigteile, wie Federn, Metalle, Kunststoffe, elektronische Komponenten, mechanische Baugruppen, Verpackungsmaterialien und viele andere. Zu den Elementen, die nicht mit dem ESM303 getestet werden sollten, gehören potenziell brennbare Stoffe oder Produkte, Teile, die beim Zerbrechen eine Gefahr darstellen können, sowie alle anderen Komponenten, die unter Anwendung einer Kraft zu einer gefährlichen Situation führen können.

Stellen Sie sicher, dass Sie die Haltevorrichtung so anbringen, dass die auf die Kraftachse der Wägezelle oder des Kraftmessers wirkende Belastung axial verläuft. Sorgen Sie bei der Verwendung einer Haltevorrichtung dafür, dass das Prüfmuster so erfasst wird, dass ein Herausrutschen während des Tests und damit ein potentiell Sicherheitsrisiko für den Bediener und andere in unmittelbarer Umgebung ausgeschlossen ist. Wenn Sie eine Haltevorrichtung eines Drittanbieters (nicht von Mark-10) verwenden, überzeugen Sie sich, dass sie aus entsprechend robusten Materialien und Komponenten besteht.

2.8 Anschließen der Stromversorgung

Stecken Sie ein Ende des Netzkabels in die Steckdose an der Rückseite des Prüfgerätes und das andere Ende in eine korrekt geerdete Steckdose (3-poliger Stecker).

Führen Sie folgende Sicherheitsüberprüfungen und -verfahren durch, bevor Sie das Gerät einschalten:

1. Betreiben Sie den Prüfstand nicht, wenn Sie sichtbare Schäden am Netzkabel oder am Prüfstand selbst feststellen. Der ESM303 wird mit 110 V/220 V betrieben. Jeder Kontakt mit dieser hohen Spannung kann zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen.
2. Stellen Sie sicher, dass der Prüfstand stets von Wasser oder anderen elektrisch leitenden Flüssigkeiten fern gehalten wird.
3. Stellen Sie sicher, dass die Steckdose des Prüfstandes korrekt geerdet ist (3-poliger Stecker).
4. Der Prüfstand darf nur von einem Fachmann gewartet werden. Die Stromversorgung muss getrennt werden, bevor die Säulenabdeckungen entfernt werden.

Nachdem die oben genannten Sicherheitsüberprüfungen und -verfahren durchgeführt wurden, kann der Prüfstand eingeschaltet werden und ist betriebsbereit.

3 BETRIEBSGRUNDLAGEN

3.1 Betriebssicherheit

Die folgenden Sicherheitsüberprüfungen und -verfahren sind vor und während des Betriebs durchzuführen:

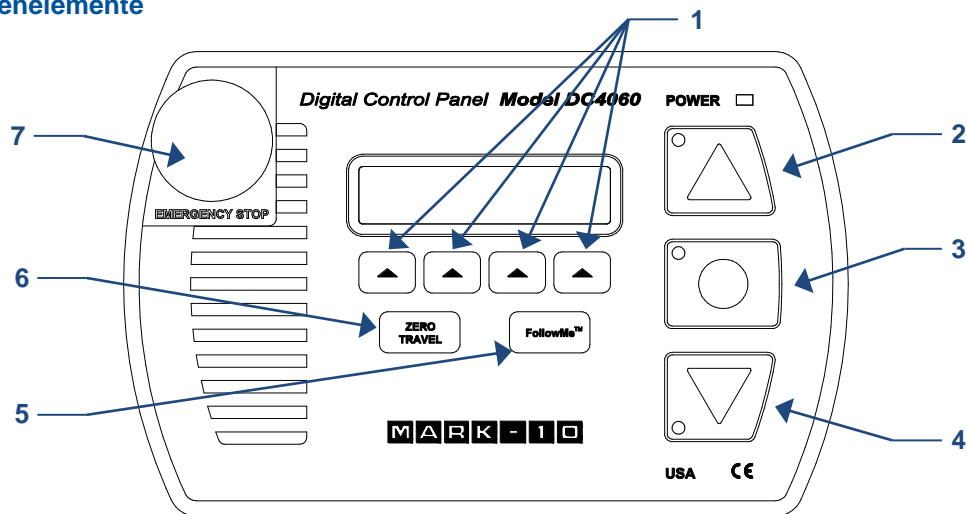
1. Bedenken Sie vor dem Start eines Tests stets die Eigenschaften des zu testenden Prüfmusters. Um sicherzustellen, dass alle Sicherheitsmaßnahmen beachtet und eingehalten wurden, sollte vor einem Test eine Risikoeinschätzung durchgeführt werden.
2. Tragen Sie beim Test Augen- und Gesichtsschutz, vor allem wenn Sie spröde Prüfmuster testen, die unter Krafteinwirkung zerbrechen können. Seien Sie sich der Gefahren durch die potenzielle Energie bewusst, die sich während des Tests im Prüfmuster speichern kann. Tragen Sie zusätzliche Körperschutzkleidung, wenn bei einem Prüfmuster destruktive Auswirkungen zu befürchten sind.
3. Halten Sie sich von sich bewegenden Teilen des Prüfstandes fern. Lockere Kleidung sollte nicht getragen werden. Langes Haar sollte abgedeckt werden, um eine gefährliche Situation zu vermeiden. Ein Warnschild Einklemmgefahr befindet sich auf der Basis des Prüfstandes. Es sieht wie folgt aus:



Definition: Halten Sie alle Körperteile und Kleidung von dem Bereich zwischen der Basis des Prüfstandes und dem sich bewegenden Kreuzkopf fern.

4. Bei Anwendungen, bei denen Prüfmuster zerbrechen können, oder andere Anwendungen, die zu einer gefährlichen Situation führen könnten, wird die Verwendung eines Maschinenschutzes dringend empfohlen.
5. Wenn der Prüfstand nicht in Gebrauch ist, stellen Sie sicher, dass das Gerät ausgeschaltet ist, um eine versehentliche Aktivierung eines der Steuerelemente zu verhindern.

3.2 Bedienelemente



	Etikett	Funktion
1	SOFTKEYS	Die Funktionen werden durch den entsprechenden Text auf dem Display bestimmt.
2	UP	Beginnt eine Bewegung in die Aufwärtsrichtung.
3	STOP (Stopp)	Unterbricht die Bewegung des Kreuzkopfes.
4	DOWN	Beginnt eine Bewegung in die Abwärtsrichtung.
5	FollowMe™	Ermöglicht die durch Kraft aktivierte Positionierung des Kreuzkopfes. Wenn diese Option nicht installiert ist, wird die Meldung „NOT INSTALLED“ (Nicht installiert) aufblinken.
6	ZERO TRAVEL	Stellt die Anzeige des Fahrweges auf null. Wenn diese Option nicht installiert ist, wird die Meldung „NOT INSTALLED“ (Nicht installiert) aufblinken.
7	EMERGENCY STOP (NOTAUS)	Drücken Sie diese Taste jederzeit, um die Bewegung des Prüfstandes zu stoppen. Sie ist zur Freigabe im Uhrzeigersinn zu drehen.

3.3 Übersicht Betriebsarten

Der ESM303 hat drei Betriebsarten:

1. **BETRIEBSMODUS**
Dies ist der Betriebsmodus, in der die Prüfsequenzen gestartet und gestoppt werden können.
2. **TESTFUNKTIONEN EINSTELLEN**
In dieser Betriebsart werden die Testfunktionen konfiguriert, beispielsweise Geschwindigkeit, Anzahl der Zyklen, Passwortbearbeitung und sonstige Funktionen.
3. **FUNKTION AKTIVIEREN**
Viele Prüfstandfunktionen, wie Zyklen, automatischer Rücklauf, Abstandsmessung und andere werden einzeln als Optionen bestellt. Das Menü **Function Activation** (Funktion aktivieren) bietet Ihnen die Möglichkeit festzustellen, welche Funktionen erworben wurden. Über dieses Menü ist es auch möglich, alle Funktionen, die ursprünglich nicht über einen Aktivierungscode erworben wurden, zu aktivieren. Alle Funktionen sind vorübergehend für die ersten 160 Betriebsstunden, wie unten beschrieben, aktiviert:

DEMOMODUS

Der ESM303 wird im *Demomodus* versendet. Während dieser Zeit sind alle verfügbaren Funktionen vorübergehend für 160 Stunden Betrieb aktiviert. Beim Einschalten wird ein Zähler die Anzahl der verbleibenden Stunden wie folgt anzeigen:



REMAINING DEMO
TIME : 160 HOURS

Drücken Sie **STOP**, um fortzufahren.

Am Ende dieses Zeitraums werden alle Funktionen, die ursprünglich nicht gekauft wurden, deaktiviert, und können nicht mehr vom Menü **Test Feature Setup** (Testfunktionen einstellen) aufgerufen werden. *Demomodus* kann jederzeit durch Drücken und gedrückt halten von **STOP** unterbrochen werden, während die Stromversorgung des Prüfstands aktiviert wird. Dieser Modus kann in der gleichen Weise wieder aktiviert werden und wird für die verbleibende Zeitdauer aktiviert sein.

Siehe Abschnitt **Funktion aktivieren** für Anweisungen zur Feldaktivierung.

4 TESTFUNKTIONEN EINSTELLEN

Dieser Abschnitt enthält Konfigurationsanweisungen für jede Testfunktion.

Funktion	Standard/Optional
Geschwindigkeit - Gleiche Einstellung gilt für beide Richtungen	Standard
Verfahrweganzeige	Optional
Unabhängige Geschwindigkeiten nach oben und unten	Optional
Hochgeschwindigkeitsbereich erweitern	Optional
Niedriggeschwindigkeitsbereich erweitern	Optional
Automatischer Rücklauf	Optional
Zyklus mit Verweilzeit	Optional
Programmierbare Fahrwegbegrenzungen	Optional
Überlastungsschutz	Optional
Vorlast	Optional
Lasthalten	Optional
Brucherkennung	Optional
PC-Steuerung	Optional
FollowMe™	Optional
Profiles (Profile)	Optional
Kommunikationseinstellungen	Standard
Einheiten der Geschwindigkeitsmessung	Standard
Programmierbare Tastenkonfiguration	Standard
Passwortschutz	Standard

Alle ESM303 Prüfstände werden, wie im Abschnitt **Überblick** erläutert, im *Demomodus* geliefert. Nachdem der *Demomodus* abgelaufen ist, werden nur die installierten Funktionen bei **Test Feature Setup** (Testfunktionen einstellen) angezeigt. Um das Test Feature Setup-Menü aufzurufen, drücken Sie **Menu** auf dem Startbildschirm Betriebsart, der wie folgt angezeigt wird:

SPEED : 0.00
menu min max SET

Nach dem Drücken von **Menu** sieht der Startbildschirm Testfunktionen einstellen wie folgt aus:

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

Etikett	Beschreibung
ESC	Beendet das Einstellen der Testfunktionen und kehrt in den Betriebsmodus zurück
< -	Blättert zur vorherigen Funktion
- >	Blättert zur nächsten Funktion
ENTR	Wählt die Funktion, so dass sie geändert werden kann

Wenn die Funktionen wie gewünscht konfiguriert wurden und gespeichert werden können, drücken Sie **Esc**, um Test Feature Setup (Testfunktionen einstellen) zu beenden.

Hinweis:

Änderungen können bei einer unbegrenzten Anzahl von Einstellungen vorgenommen werden, bevor sie gespeichert werden.

Wenn die Funktion **PROFILES** (Profile) installiert ist, können die Änderungen unter dem gewünschten Profilnamen gespeichert werden. Es erscheint folgende Bildschirmanzeige:

```
SAVE AS : EXAMPLE 1
ESC  +  EDIT  SAVE
```

Etikett	Beschreibung
ESC	Beendet das Einstellen der Testfunktionen und kehrt in den Betriebsmodus zurück
+	Blättert zum nächsten gespeicherten Profil
EDIT	Drücken Sie, um den Profilnamen zu bearbeiten. Das erste Zeichen wird blinken. Drücken Sie + um das Zeichen zu ändern und -> um zum nächsten Zeichen zu gelangen.
SAVE	Speichert die Einstellungen unter dem angegebenen Profilnamen

Beachten Sie den Unterabschnitt **Profile** für weitere Informationen zum Auswählen und Löschen von Profilen.

Wenn **PROFILE** nicht installiert ist, wird folgendes auf dem Bildschirm angezeigt:

```
SAVE CHANGES?
NO                YES
```

Treffen Sie die entsprechende Auswahl.

4.1 Geschwindigkeit, Geschwindigkeit nach oben, Geschwindigkeit nach unten (SPEED, SPEED UP, DOWN SP)

Wenn die Option unabhängige Geschwindigkeit nach oben / unten nicht installiert ist, wird die Geschwindigkeit nach oben und unten die gleiche sein und in der Funktion **SPEED (GESCHWINDIGKEIT)** programmiert. Wenn die Option unabhängige Geschwindigkeiten nach oben und unten installiert ist, werden die Funktionen **UP SPEED (GESCHWINDIGKEIT NACH OBEN)** und **DN SPEED (GESCHWINDIGKEIT NACH UNTEN)** vorhanden sein und können individuell eingestellt werden.

Werkseinstellung: 250 mm/min / 10 Zoll/min

Mögliche Einstellungen: 0,5 bis 1.100 mm/min / 0,02 bis 45 Zoll/min

```
UP SPEED : 10.73
ESC - + ENTR
```

Etikett	Beschreibung
+	Erhöht schrittweise die Geschwindigkeit. + gedrückt halten wird den Wert mit zunehmender Geschwindigkeit schrittweise erhöhen.
-	Reduziert die Geschwindigkeitseinstellung. - gedrückt halten wird den Wert mit abnehmender Geschwindigkeit schrittweise reduzieren.
ENTR	Kehrt zum Menü Testfunktionen einstellen zurück
ESC	Beendet die Funktion, ohne Änderungen zu speichern

4.2 Automatischer Rücklauf (AUTO-RETURN)

Mit dieser Funktion bewegt sich der Kreuzkopf zu einem Endschalter oder *Softlimit* (Kraftsollwert, Abstandsbegrenzung, Vorspannung, oder Brucherkennung), je nachdem, was zuerst eintritt, und stoppt. Danach kehrt der Kreuzkopf zur anderen Begrenzung zurück und stoppt. Die Testgeschwindigkeit wird durch die Einstellung **SPEED (GESCHWINDIGKEIT)** oder die Einstellungen **UP SPEED (GESCHWINDIGKEIT NACH OBEN)** und **DOWN SPEED (GESCHWINDIGKEIT NACH UNTEN)** geregelt. Die Rücklaufgeschwindigkeit ist immer die maximale Geschwindigkeit. Die maximale Geschwindigkeit ist abhängig davon, ob der optionale Hochgeschwindigkeitsbereich installiert ist.

Werkseinstellung: aus

Mögliche Einstellungen: aus, ein

```
AUTO RETURN off
ESC - + ENTR
```

Etikett	Beschreibung
+ oder -	Schaltet durch die verfügbaren Einstellungen
ENTR	Kehrt zum Menü Testfunktionen einstellen zurück
ESC	Beendet die Funktion, ohne Änderungen zu speichern

Hinweis:

Wenn **AUTO RETURN (AUTOMATISCHER RÜCKLAUF)** **aktiviert** ist, wird **CYCLING (ZYKLUS AUSFÜHREN)** automatisch **ausgeschaltet**, und die **KEYS (TASTEN)**-Funktion wird automatisch auf den Modus **BEIBEHALTEN** gestellt. Siehe folgende Seiten für Details über die Funktionen **CYCLING (ZYKLUS AUSFÜHREN)** und **KEYS (TASTEN)**.

4.3 Zyklus ausführen (CYCLES)

Diese Einstellung ermöglicht es dem Benutzer, die Anzahl der Aufwärts- und Abwärtszyklen zu konfigurieren, durch die der Kreuzkopf durchlaufen wird. Ein Zyklus besteht aus der Bewegung des Kreuzkopfes mit der festgelegten Geschwindigkeit zu einem Endschalter oder *Softlimit*, je nachdem, was zuerst eintritt, das Stoppen für die eingegebene Verweilzeit und die Rückkehr zur anderen Begrenzung mit der festgelegten Geschwindigkeit. Wenn die Funktion der unabhängigen Geschwindigkeit nach oben und unten nicht aktiviert ist, wird die Geschwindigkeit in beide Richtungen die gleiche sein.

Werkseinstellung: 00000 (off (aus))

Mögliche Einstellungen: 00000 – 99999

```
CYCLES :      00000
ESC   -   +   ENTR
```

Etikett	Beschreibung
+	Erhöht die Anzahl der Zyklen in Schritten von 1. + gedrückt halten wird den Wert mit zunehmender Geschwindigkeit schrittweise erhöhen. Wenn 99999 erreicht ist, wird die nächste Nummer 00000 sein und sich weiter schrittweise erhöhen.
-	Verringert die Anzahl der Zyklen in Schritten von 1. - gedrückt halten wird den Wert mit abnehmender Geschwindigkeit schrittweise reduzieren. Wenn 00000 erreicht ist, wird die nächste Nummer 99999 sein und sich weiter verringern.
Drücken und halten Sie + und - gleichzeitig gedrückt	Wenn die Taste für 2 Sekunden gedrückt gehalten wird, wird sich die Anzahl der Zyklen auf 0 ändern.
ENTR	Kehrt zum Menü Testfunktionen einstellen zurück
ESC	Beendet die Funktion, ohne Änderungen zu speichern

4.4 Obere und untere Verweilzeiten (U DWELL und LO DWELL)

Diese Einstellung entspricht der Zeitdauer, in Sekunden, für die der Kreuzkopf an der Begrenzung während einer Zyklussequenz stoppt.

Hinweis:

Die Einstellung Verweilzeit ist nicht verfügbar für eine automatische Rücklaufsequenz.

Werkseinstellung: 0 (keine Verweilzeit)

Mögliche Einstellungen: 0 – 9999,9

```
HI DWELL : 0000.0
ESC   -   +   ENTR
```

Etikett	Beschreibung
+	Erhöht die Verweilzeit in Schritten von 0,1. + gedrückt halten wird den Wert mit zunehmender Geschwindigkeit schrittweise erhöhen. Wenn 9999,9 erreicht ist, wird die nächste Nummer 0 sein und sich weiter schrittweise erhöhen.
-	Verringert die Verweilzeit in Schritten von 0,1. - gedrückt halten wird den Wert mit abnehmender Geschwindigkeit schrittweise reduzieren. Wenn 0 erreicht ist, wird die nächste Nummer 9999,9 sein und sich weiter verringern.
ENTR	Kehrt zum Menü Testfunktionen einstellen zurück
ESC	Beendet die Funktion, ohne Änderungen zu speichern

4.5 UPPER LM und LOWER LM (Obere und untere Begrenzungen des Verfahrenweges)

Diese Einstellung entspricht der Verfahrenweglänge, die sich der Kreuzkopf vor dem Stoppen oder während des Zyklus bewegt. Die Werte der oberen und unteren Begrenzung werden einzeln programmiert. Die programmierten Abstände sind relativ zur Nullposition des Kreuzkopfes. Die Anzeige Verfahrenweg kann durch Drücken der Taste **ZERO TRAVEL** auf null gesetzt werden.

Werkseinstellungen: Oberer: +20,000 in, Unterer: -20,000 in
Mögliche Einstellungen: Von -20,000 bis 20,000 in

```
HI LIMIT: 2.058
ESC - + ENTR
```

Etikett	Beschreibung
+	Erhöht die Einstellung der Verfahrenwegbegrenzung schrittweise um 0,02 mm oder 0,001 Zoll. + gedrückt halten wird den Wert mit zunehmender Geschwindigkeit schrittweise erhöhen.
-	Reduziert die Einstellung der Verfahrenwegbegrenzung um 0,02 mm oder 0,001 Zoll. - gedrückt halten wird den Wert mit zunehmender Geschwindigkeit schrittweise reduzieren.
ENTR	Kehrt zum Menü Testfunktionen einstellen zurück
ESC	Beendet die Funktion, ohne Änderungen zu speichern

4.6 Überlastungsschutz (OVERLD)

Den ESM303 schützt eine Wägezelle oder Kraftmesser vor Überlastung durch Messung der eingehenden analogen Spannung und Stoppen des Kreuzkopfes, wenn der programmierte Prozentsatz der vollständigen Skala erreicht worden ist. Die Standardeinstellung ist für Mark-10-Geräte (± 1 V vollständige Skala), kann aber auf ± 2 V oder ± 4 V geändert werden, um eine Anpassung an andere Instrumente zu ermöglichen.

Werkseinstellung: AUS

Mögliche Einstellungen: MARK-10, OTHER 2V (ANDERE 2V), OTHER 4V (ANDERE 4V), OFF (AUS)

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

4.7 Druck- und Zug-Überlastungseinstellungen (COMP OVERLD und TEN OVERLD)

Diese Einstellung entspricht dem Prozentsatz der vollständigen Skala, bei dem der Kreuzkopf stoppt. Zum Beispiel würde eine Einstellung von 80 % für eine Wägezelle mit 100 lbF Kapazität den Kreuzkopf stoppen, wenn etwa 80 lbF erreicht wird.

Hinweis:

Wenn sich der Kreuzkopf in die Richtung nach OBEN bewegt, gilt nur die Zug-Überlastungseinstellung. Wenn sich der Kreuzkopf in die Richtung nach UNTEN bewegt, gilt nur die Druck-Überlastungseinstellung.

Werkseinstellung: 100 %

Mögliche Einstellungen: 20 % bis 100 % (in Schritten von 10 %)

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

Etikett	Beschreibung
+ oder -	Erhöht oder verringert den Wert.
ENTR	Kehrt zum Menü Testfunktionen einstellen zurück
ESC	Beendet die Funktion, ohne Änderungen zu speichern

4.8 Vorlast (PRELOAD)

Diese Einstellung entspricht der Reaktion des Prüfstandes auf eine Anfangslast, die als *Vorlast* bezeichnet wird. Der Kreuzkopf kann die Anzeige des Verfahrenswegs stoppen und/oder auf null stellen, wenn die Vorlast erreicht ist. Diese Funktion ist nützlich für Anwendungen, wie beispielsweise Federprüfungen, Reißtests und Zug- und Druckprüfungen verschiedener Materialien. In der Tat legt es einen Bezugspunkt fest. Er wird manchmal auch als *Berührung* bezeichnet.

Hinweis:

Vor dem Beginn einer Vorlastsequenz muss der Kreuzkopf entweder am oberen oder unteren **physikalischen** Endschalter positioniert werden.

Werkseinstellung: AUS

Mögliche Einstellungen: STOP, STOP/ZERO, ZERO/GO, OFF

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

Etikett	Beschreibung
+ oder –	Schaltet durch die nachstehend aufgeführten verfügbaren Einstellungen:
STOP (Stopp)	Kreuzkopf stoppt, wenn die Vorlast erreicht ist
STOP, ZERO	Der Kreuzkopf stoppt, wenn die Vorlast erreicht ist, und stellt die Anzeige des Verfahrenswegs auf null
ZERO, GO	Die Anzeige des Verfahrenswegs wird auf null gestellt, wenn die Vorlast erreicht wurde, der Kreuzkopf stoppt nicht
ENTR	Kehrt zum Menü Testfunktionen einstellen zurück
ESC	Beendet die Funktion, ohne Änderungen zu speichern

4.9 Vorlastwert (PRELD %FS)

Diese Einstellung entspricht einem Vorlastwert, definiert als der Prozentsatz der vollständigen Skala des Kraftmessers in lbF-Einheiten. Die Reaktion des Prüfstandes, wie im vorherigen Abschnitt beschrieben, tritt auf, wenn dieser Wert erreicht wurde.

Hinweis:

Bei Anwendungen mit geringer Kraft sind die Vibration des Prüfstandes und die Kreuzkopfbeschleunigung zu beachten, da sie bedeutend genug sein könnten, um eine Kraft zu erzeugen, die den Wert der Vorlast überschreitet.

Werkseinstellung: 1 %

Mögliche Einstellungen: 0 bis 100 %

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

Etikett	Beschreibung
+ oder –	Erhöht oder verringert den Wert in Schritten von 0,1
ENTR	Kehrt zum Menü Testfunktionen einstellen zurück
ESC	Beendet die Funktion, ohne Änderungen zu speichern

4.10 Lasthalten

Diese Einstellung gibt dem Prüfstand die Anweisung, die Position des Kreuzkopfes dynamisch anzupassen, um eine programmierte Kraft aufrechtzuerhalten. Die Kraft wird als Sollwert in einem Instrument der Serie 5 oder 7 programmiert (siehe Benutzerhandbuch für Einzelheiten). Wenn die Option **CYCLING** (ZYKLUS AUSFÜHREN) installiert wurde, wird Lasthalten für den Zeitraum aktiv sein, wie in den Einstellungen Obere und Untere Verweilzeit definiert. Wenn **CYCLING (ZYKLUS AUSFÜHREN)** nicht installiert ist, wird Lasthalten auf unbestimmte Zeit fortgesetzt. Durch Drücken von **STOP** wird Lasthalten beendet.

Werkseinstellung: AUS

Mögliche Einstellungen: EIN, AUS

```
LOAD HOLDING: ON
ESC - + ENTR
```

Etikett	Beschreibung
+ oder -	Schaltet durch die verfügbaren Einstellungen
ENTR	Kehrt zum Menü Testfunktionen einstellen zurück
ESC	Beendet die Funktion, ohne Änderungen zu speichern

4.11 Brucherkennung

Diese Einstellung gibt dem Prüfstand die Anweisung, zu stoppen, wenn ein Bruch des Musters eingetreten ist. Der Prüfstand stoppt, wenn sich die Kraft auf einen bestimmten Spitzenprozentsatz verringert hat.

Werkseinstellung: AUS

Mögliche Einstellungen: EIN, AUS

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

Etikett	Beschreibung
+ oder -	Schaltet durch die verfügbaren Einstellungen
ENTR	Kehrt zum Menü Testfunktionen einstellen zurück
ESC	Beendet die Funktion, ohne Änderungen zu speichern

4.12 Brucherkennung-Aktivierungsschwellenwert

Diese Einstellung entspricht dem Kraftschwellenwert, nach dem die Brucherkennungsfunktion aktiv ist. Der Schwellenwert soll eine falsche Aktivierung der Funktion während der Musterhandhabung vermeiden. Der Schwellenwert wird als Prozentsatz der vollständigen Skala der Wägezelle oder des Kraftmessers definiert. Beispielsweise entspricht für eine Wägezelle mit einer Kapazität von 50 lbF eine Einstellung von 10 % 5 lbF.

Werkseinstellung: 10 %

Mögliche Einstellungen: 1 % bis 95 % (in Schritten von 1 %)

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

Etikett	Beschreibung
+ oder -	Erhöht oder verringert den Wert.
ENTR	Kehrt zum Menü Testfunktionen einstellen zurück
ESC	Beendet die Funktion, ohne Änderungen zu speichern

4.13 Bruchererkennung Prozentsatz vom Spitzenwert

Diese Einstellung entspricht dem Kraftauslöser für die Bruchererkennung, definiert als Prozentsatz der Spitzenkraft. Zum Beispiel: Ein Muster wird gespannt und bricht bei 50 lbF. Die Einstellung Bruchererkennung-Prozentsatzfall beträgt 60 %. Nachdem das Muster bricht, nimmt die Kraft schnell auf 30 lbF (60 % der Spitze) ab und bewirkt, dass der Prüfstand stoppt.

Werkseinstellung: 80 %

Mögliche Einstellungen: 1 % bis 95 % (in Schritten von 1 %)

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

Etikett	Beschreibung
+ oder -	Erhöht oder verringert den Wert.
ENTR	Kehrt zum Menü Testfunktionen einstellen zurück
ESC	Beendet die Funktion, ohne Änderungen zu speichern

4.14 Steuerquelle (CONTROL)

Mit dieser Einstellung wird die Quelle der Prüfstandsteuerung festgelegt. Der Standardwert **CONSOLE** (KONSOLE) stellt den Prüfstand so ein, dass er Befehle nur von der Steuereinheit akzeptiert. Sämtliche auf der seriellen Schnittstelle empfangenen externen Befehle werden ignoriert, mit Ausnahme der folgenden: Anfrage Last, Anfrage Verfahrweg, Messgerät auf null stellen, Verfahrweg auf null stellen, Spitzenwerte löschen (siehe Abschnitt **Betriebsarten** für Einzelheiten).

PC bezieht sich auf externe Steuerung über USB-Kommunikation. Wenn Funktionen auf dem Bedienfeld an der Vorderseite geändert werden, werden diese Einstellungen, mit Ausnahme von **Auto Return** (Automatischer Rücklauf) oder **Cycling** (Zyklen), ignoriert. Wenn eine dieser Funktionen aktiviert wird, wird PC-Steuerung ausgeschaltet.

Werkseinstellung: KONSOLE

Mögliche Einstellungen: KONSOLE, PC

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

Etikett	Beschreibung
+ oder -	Schaltet durch die verfügbaren Einstellungen
ENTR	Kehrt zum Menü Funktionen einstellen zurück
ESC	Beendet die Funktion, ohne Änderungen zu speichern

4.15 Baudrate (BAUDRATE)

Diese Einstellung entspricht der Baudrate des Computerprogramms, das den Prüfstand steuert.

Werkseinstellung: 115200

Mögliche Einstellungen: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200

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

Etikett	Beschreibung
+ oder -	Schaltet durch die verfügbaren Einstellungen
ENTR	Kehrt zum Menü Funktionen einstellen zurück
ESC	Beendet die Funktion, ohne Änderungen zu speichern

4.16 Stoppbits und Parität (STOP & PAR)

Dies entspricht den Stoppbit- und Paritätseinstellungen des Computerprogramms, das den Stand steuert.

Werkseinstellung: 8-1n

Mögliche Einstellungen:

8-1E	8 Stoppbits, 1 Stoppbit, gerade Parität
8-1o	8 Stoppbits, 1 Stoppbit, ungerade Parität
8-1n	8 Datenbits, 1 Stoppbit, keine Parität
8-2n	8 Datenbits, 2 Stoppbits, keine Parität
7-1E	7 Datenbits, 1 Stoppbit, gerade Parität
7-1o	7 Datenbits, 1 Stoppbit, ungerade Parität
7-2E	7 Datenbits, 2 Stoppbits, gerade Parität
7-2o	7 Datenbits, 2 Stoppbits, ungerade Parität
7-2n	7 Datenbits, 2 Stoppbits, keine Parität

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

Etikett	Beschreibung
+ oder -	Erhöht oder verringert den Wert.
ENTR	Kehrt zum Menü Testfunktionen einstellen zurück
ESC	Beendet die Funktion, ohne Änderungen zu speichern

4.17 Einheiten der Geschwindigkeit (UNITS)

Diese Einstellung legt die Einheiten für die Geschwindigkeitsmessung fest.

Werkseinstellung: Zoll/min

Verfügbare Einstellungen: Zoll/min, mm/min

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

Etikett	Beschreibung
+ oder -	Schaltet durch die verfügbaren Einstellungen
ENTR	Kehrt zum Menü Testfunktionen einstellen zurück
ESC	Beendet die Funktion, ohne Änderungen zu speichern

4.18 Programmierbare Tastenfunktionen (KEYS)

Drei Tasten-Funktionsmodi stehen zur Verfügung:

- 1. Beibehalten**
 Der Kreuzkopf wird sich kontinuierlich bewegen, sobald die Taste gedrückt wurde und gehalten wird. Das anschließende Drücken von **STOP** wird den Kreuzkopf stoppen.
- 2. Vorübergehend**
 Der Kreuzkopf wird sich nur bewegen, wenn die Taste gedrückt gehalten wird. Das Loslassen der Taste wird die Bewegung sofort stoppen.
- 3. Automatisch**
 Das Halten der Taste länger als 0,5 Sekunden wird den vorübergehenden Modus einleiten. Zu diesem Zeitpunkt wird ein akustisches Signal ertönen und die LED-Anzeige auf der gedrückten Taste wird aufleuchten. Ein kurzes Tippen auf die Taste wird den Prüfstand im Modus Beibehalten betreiben. Durch Drücken von **STOP** im Modus Beibehalten wird die Bewegung des Kreuzkopfes unterbrochen.

Werkseinstellung: Auto

Verfügbare Einstellungen: Beibehalten, Vorübergehend, Automatisch

KEYS : MAINTAINED
ESC - + ENTR

Etikett	Beschreibung
+ oder -	Schaltet durch die verfügbaren Einstellungen
ENTR	Kehrt zum Menü Testfunktionen einstellen zurück
ESC	Beendet die Funktion, ohne Änderungen zu speichern

4.19 FollowMe™ (FollowMe)

Der Kreuzkopf reagiert auf manuelles Drücken oder Ziehen an der Welle des Kraftmessers. Eine zunehmende Kraft erzeugt höhere Geschwindigkeiten. Ist ideal für die schnelle Positionierung während des Ladens und Entladens von Mustern geeignet.



VORSICHT!

Vorsicht beim Umgang mit Kraftmessern mit geringer Kraft, da eine Überlastung auftreten könnte.

Werkseinstellung: AUS

Mögliche Einstellungen: EIN, AUS

FOLLOWME: OFF
ESC - + ENTR

Etikett	Beschreibung
+ oder -	Schaltet durch die verfügbaren Einstellungen
ENTR	Kehrt zum Menü Testfunktionen einstellen zurück
ESC	Beendet die Funktion, ohne Änderungen zu speichern

4.20 Profiles (Profile)

Einstellungen für Testfunktionen können durch ein neues Profil erstellt oder durch Überschreiben eines vorhandenen Profils gespeichert werden. Es können bis zu 50 Profile unter verschiedenen Namen gespeichert und abgerufen werden.

PROFILE : DEFAULT
ESC - + ENTR

Etikett	Beschreibung
+ oder -	Schaltet durch die zuvor gespeicherten Profile
ENTR	Kehrt zum Menü Testfunktionen einstellen zurück
ESC	Beendet, ohne ein neues Profil zu laden

4.21 Profil löschen (DEL. PR)

DEL. PR : EXAMPLE1
ESC - + ENTR

Etikett	Beschreibung
+ oder -	Schaltet durch die Profile
ENTR	Drücken, um das ausgewählte Profil zu löschen. Der Bildschirm wird "DELETE PROFILE?" (Profil löschen?) anzeigen. Wählen Sie "yes" (Ja) oder "no" (Nein). Hinweis: Das Profil mit dem Namen "DEFAULT" kann nicht gelöscht werden.
ESC	Beendet ohne Speichern der Änderungen

Einen Profilnamen ändern

Profilnamen können beim Verlassen des Menüs Test Feature Setup (Testfunktionen einstellen) geändert werden, sofern Einstellungen geändert wurden. Der Bildschirm fordert den Benutzer zu "save as" (Speichern unter) auf, danach kann der Profilname bearbeitet werden. Hinweis: Das Profil mit dem Namen "DEFAULT" kann nicht geändert werden. Für Einzelheiten siehe Anfang des Abschnitts

Testfunktionen einstellen.

4.22 Zurück zu Werkseinstellungen (DEFAULT SETTINGS)

Diese Einstellung bietet eine schnelle Rückkehr zu den folgenden Werkseinstellungen:

SPEED (GESCHWINDIGKEIT):	10 in/min
UP SPEED (GESCHWINDIGKEIT NACH OBEN):	10 in/min
DOWN SP (GESCHWINDIGKEIT NACH UNTEN):	10 in/min
AUTO RETURN (AUTOMATISCHER RÜCKLAUF):	off (aus)
CYCLING (ZYKLUS AUSFÜHREN):	00000 (aus)
HI LIMIT (OBERE BEGRENZUNG):	+20,000 in
LO LIMIT (UNTERE BEGRENZUNG):	-20,000 in
OVERLD (ÜBERLASTUNG):	off (aus)
PRELOAD (VORLAST):	off (aus)
LOADHOLDING (LASTHALTEN):	off (aus)
BREAK DETECT (BRUCHERKENNUNG):	off (aus)
PROFILE (PROFIL):	DEFAULT (STANDARD)
CONTROL (STEUERUNG):	KONSOLE
BAUDRATE:	115200
STOPP & PAR:	8-1n
UNITS (EINHEITEN):	in/min
KEYS (TASTEN):	auto
FOLLOWME:	off (aus)
PASSWORT:	0000 (off (aus))

Wenn die Funktion **PROFILE** installiert ist, wird der Prüfstand zum Profil mit dem Namen "DEFAULT" (STANDARD) zurückkehren. Dieses Profil enthält die oben aufgeführten Werkseinstellungen und kann nicht bearbeitet werden.

Wenn die Funktion **PROFILE** nicht installiert ist, erscheint folgende Anzeige:

DEFAULT ? :	NO
ESC - + ENTR	

Etikett	Beschreibung
+ oder -	Zyklen durchführen "yes" (JA) oder "no" (Nein) auswählen
ENTR	Kehrt zum Menü Testfunktionen einstellen zurück
ESC	Beendet die Funktion, ohne Änderungen zu speichern

4.23 Passwort (NEW PWORD)

Wenn gewünscht, kann ein Passwort eingestellt werden, um unerwünschte Änderungen der Prüffunktionen zu verhindern. Das Passwort kann auf eine beliebige Zahl zwischen 0000 und 9999 gestellt werden. Die Werkseinstellung von 0000 zeigt, dass das Passwort deaktiviert ist und der Benutzer das Menü Testfunktionen einstellen frei aufrufen kann. Wenn verstellt oder vergessen, kann das Passwort durch eine Codeaktivierung zurückgesetzt werden. Einzelheiten hierzu sind im Abschnitt **Function Activation** (Funktion aktivieren) zu finden.

Werkseinstellung: 0000 (aus)

Mögliche Einstellungen: 0000 – 9999

NEW PWORD	0000
ESC	- + ENTR

Etikett	Beschreibung
+ oder –	Erhöht oder verringert den Wert.
ENTR	Kehrt zum Menü Testfunktionen einstellen zurück
ESC	Beendet die Funktion, ohne Änderungen zu speichern

5 BETRIEBSARTEN

5.1 Überblick

Der ESM303 kann in verschiedenen Modi, einschließlich Kombinationen dieser Modi, betrieben werden:

- 1. FollowMe™ Modus**
 Der Kreuzkopf reagiert auf Drücken oder Ziehen an der Welle des Kraftmessers oder der Wägezelle. Eine zunehmende Kraft erzeugt höhere Geschwindigkeiten. Dies ist ideal für die schnelle Positionierung während der Einrichtung und dem Laden und Entladen von Prüfmustern geeignet.
- 2. Basismodus**
 Manuelle Steuerung der Kreuzkopfbewegung.
- 3. Automatischer-Rücklauf-Modus**
 Der Kreuzkopf bewegt sich bis zu einem Endschalter oder Kraftsollwert, einem Verfahrensweg, einer Vorspannung oder einem Prüfmusterbruch (bezeichnet als *weiche Begrenzung*), je nachdem, was zuerst eintritt. Danach kehrt er zurück und bewegt sich mit maximaler Geschwindigkeit bis zur anderen Begrenzung, je nachdem, was zuerst eintritt.
- 4. Zyklusmodus**
 Der Kreuzkopf führt zwischen Begrenzungen in der/den gewählten Geschwindigkeit(en) Zyklen aus und hält an jeder Begrenzung oder Sollwert für einen ausgewählten Zeitraum an.
- 5. Vorlast-Modus**
 Der Kreuzkopf bewegt sich, bis die Vorlast erreicht ist, und führt die in der Einstellung programmierte Aktion aus. Eine Automatische-Rückkehr-, Zyklus/Verweilzeit- oder Bruchererkennung-Sequenz könnte folgen.
- 6. Modus Lasthalten**
 Der Kreuzkopf bewegt sich bis zu einem Kraft-Sollwert, hält an und passt dann dynamisch die Position an, um die programmierte Kraft aufrecht zu erhalten. Eine Automatische-Rücklauf- oder Zyklus/Verweilzeit-Sequenz könnte folgen.
- 7. Bruchererkennungsmodus**
 Der Kreuzkopf stoppt, wenn ein Prüfmusterbruch erkannt wurde. Eine Automatische-Rücklauf- oder Zyklus/Verweilzeit-Sequenz könnte folgen.
- 8. PC-Steuermodus**
 Prüfstand wird über eine USB-Verbindung mit einem PC gesteuert.

Der Startbildschirm Betriebsmodus erscheint wie folgt:

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

Wenn die Option Anzeige des Fahrwegs installiert ist, wird der Bildschirm wie folgt erscheinen:

```
POSITION      GESCHWINDIGKEIT
↓             ↓
1 . 2 7 5      0 . 0 0
menu min max SET
```

Das ausgewählte Element wird, wie in der Abbildung oben dargestellt, in Großbuchstaben geschrieben. Die **eingestellte** Geschwindigkeit kann im Menü Testfunktionen einstellen geändert werden. Wenn aktiviert, können die Geschwindigkeiten nach oben und unten unabhängig voneinander konfiguriert werden (**UP SPEED** (GESCHWINDIGKEIT NACH OBEN) und **DN SPEED** (GESCHWINDIGKEIT NACH UNTEN)). Andernfalls wird die **SPEED**-Einstellung der Geschwindigkeit des Kreuzkopfes in beiden Richtungen entsprechen.

5.2 Menü Navigation

Beim Einschalten zeigt die Anzeige den Betriebsbildschirm, ungeachtet des zuletzt verwendeten Modus, an. Die Anzeige wird wie eine der folgenden angezeigt:

1. **Grund- & Automatische-Rücklauf-Modi** (Option Anzeige des Fahrwegs nicht installiert):

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

2. **Grund- & Automatische-Rücklauf-Modi** (Option Anzeige des Fahrwegs installiert):

```
POSITION      GESCHWINDIGKEIT
↓             ↓
1 . 2 7 5      0 . 0 0
menu min max SET
```

3. **Zyklusmodus** (Option Anzeige des Fahrwegs nicht installiert):

```
CYCLES :      0 0 0 2 4
menu min max SET
```

Hinweis:

Die Tasten **min** und **max** werden nicht angezeigt, wenn ein Passwort eingestellt wurde.

4. PC-Steuermodus

Genauso wie im Grund- und Automatischer-Rücklauf-Modus.

Etikett	Beschreibung
menu	Zeigt Testfunktionen einstellen an
min	Setzt die Geschwindigkeit auf die Mindestgeschwindigkeit. Wird nicht angezeigt, wenn ein Passwort eingestellt wurde.
max	Setzt die Geschwindigkeit auf die Höchstgeschwindigkeit. Wird nicht angezeigt, wenn ein Passwort eingestellt wurde.
set	Setzt die Geschwindigkeit auf die programmierte GESCHWINDIGKEIT, GESCHWINDIGKEIT NACH OBEN, oder GESCHWINDIGKEIT NACH UNTEN-Einstellung

Durch Drücken auf **Menu** wird Testfunktionen einstellen aufgerufen. Wenn ein Passwort programmiert wurde, erscheint in der Anzeige die folgende Meldung:

```
PASSWORD      0 0 0 0
ESC   -   +   ENTR
```

The password is a four digit number (Das Passwort ist eine vierstellige Zahl). Drücken Sie + oder –, um die Anzahl zu erhöhen oder reduzieren. Sobald das komplette Passwort eingegeben wurde, drücken Sie **ENTR**. Wenn es korrekt ist, zeigt die Anzeige das Menü Test Feature Setup (Testfunktionen einstellen) an. Wenn das Passwort falsch ist, blinkt die Anzeige „INCORRECT PASSWORD“ (FALSCHES PASSWORT) und kehrt dann zum Betriebsmodus zurück.

5.3 FollowMe™ Modus

Die Bewegung des Kreuzkopfes reagiert auf das manuelle Drücken oder Ziehen an der Welle des Kraftmessers. Eine zunehmende Kraft erzeugt höhere Geschwindigkeiten. Ist ideal für die schnelle Positionierung während des Ladens und Entladens von Mustern geeignet. Um den **FollowMe™ Modus zu rüsten, drücken Sie die FollowMe™ Taste**. Es erscheint folgende Anzeige:

```
SPEED :      0 . 0 0
FollowMe Active
```



VORSICHT!
Vorsicht beim Umgang mit Kraftmessern mit geringer Kraft oder Wägezellen, da eine Überlastung auftreten könnte.

Wenn nach Betätigen der **FollowMe™**-Taste für fünf Sekunden keine Kraft erkannt wird, wird die Funktion inaktiv und die Anzeige zeigt „FOLLOWME OFF“ (FOLLOWME AUS) an. □

Wenn die FollowMe™ Funktion nicht im **Test Feature Setup** (Testfunktionen einstellen) aktiviert wurde, wird die Betätigung der Taste nicht die Funktion aufrüsten. Die Anzeige wird „NOT ENABLED“ (Nicht aktiviert) anzeigen.

Wenn die FollowMe™ Funktion nicht im Prüfstand installiert wurde, wird die Betätigung der Taste nicht die Funktion rüsten. Die Anzeige wird „NOT INSTALLED“ (Nicht installiert) anzeigen.

5.4 Basismodus

Der Kreuzkopf bewegt sich nach oben, wenn **UP** (NACH OBEN) gedrückt wird, und nach unten, wenn **DOWN** (NACH UNTEN) gedrückt wird. Wenn der Kreuzkopf in Bewegung ist, wird eine LED-Anzeige auf der gedrückten Taste aufleuchten. Die **KEYS** (TASTEN)-Einstellung steuert, wie die Bewegung des Kreuzkopfes auf das Drücken der Tasten **UP** (NACH OBEN) und **DOWN** (NACH UNTEN) reagiert. Die drei Einstellungen sind:

1. **Beibehalten**
Der Kreuzkopf wird sich kontinuierlich bewegen, sobald die Taste gedrückt wurde. Das anschließende Drücken von **STOP** wird den Kreuzkopf stoppen.
2. **Vorübergehend**
Der Kreuzkopf wird sich nur bewegen, wenn die Taste gedrückt gehalten wird. Das Loslassen der Taste wird die Bewegung sofort stoppen.
3. **Auto (Standard)**
Die Taste länger als 0,5 Sekunden gedrückt zu halten wird den **Momentary** (Vorübergehend) Modus einleiten. Zu diesem Zeitpunkt wird ein akustisches Signal ertönen und die LED-Anzeige auf der gedrückten Taste wird aufleuchten. Ein kurzes Tippen auf die Taste wird den Prüfstand im Modus **Maintained** (Beibehalten) betreiben. Durch Drücken von **STOP** im Modus **Maintained** (Beibehalten) wird die Bewegung des Kreuzkopfes unterbrochen. Um den Test fortzusetzen, drücken Sie erneut auf **UP** (NACH OBEN) oder **DOWN** (NACH UNTEN).

Durch Drücken des **EMERGENCY STOP** (NOTAUS) wird die Kreuzkopfbewegung, ungeachtet vom Modus, sofort unterbrochen. Um freizugeben, drehen Sie die Taste im Uhrzeigersinn, bis sie ihre ursprüngliche Position einnimmt. Um den Test fortzusetzen, drücken Sie auf **UP** (NACH OBEN) oder **DOWN** (NACH UNTEN).

Eine Kreuzkopfbewegung wird erfolgen, bis eine Begrenzung erreicht ist. Wenn der Kreuzkopf bei einer weichen Begrenzung stoppt, kann der Grenzzustand durch Drücken und Halten von **UP** (NACH OBEN) oder **DOWN** (NACH UNTEN) für zwei Sekunden überschritten werden.

5.4.1 *Verfahrweganzeige*

Wenn installiert, wird die Position in der oberen linken Ecke der Anzeige angezeigt. Die Maßeinheit wird durch die Funktion **UNITS** (Einheiten) vorgegeben. Um den Wert auf null zu stellen, drücken Sie die Taste **Zero Travel** (Verfahrweg auf null stellen). Die Position wird in Leistungszyklen zurückgehalten werden.

5.4.2 *Endschalterbetrieb*



Endschalter ermöglichen es dem Bediener, einen Standort entlang der Säule einzustellen, ab der sich der Kreuzkopf nicht mehr bewegen wird. Endschalter befinden sich auf der linken Seite der Säule des Prüfstandes, wie in der Abbildung links dargestellt. Passen Sie ihre Positionen durch Lösen der Fingerschrauben, Neupositionierung und wieder Anziehen der Fingerschrauben an.

5.4.3 *Überlastungsschutz*

Für den Überlastungsschutz eines Mark-10-Kraftmessgerät oder Wägezelle ist das verfügbare Schnittstellenkabel erforderlich. Wenn der Überlastungsschutz installiert und aktiviert ist, wird der Kreuzkopf stoppen, wenn der programmierte Prozentsatz der vollständigen Skala des Instruments erreicht wurde.

Wenn der Überlastungsschutz installiert ist und das Kabel getrennt wird und/oder wenn das Gerät ausgeschaltet wird, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Stecken Sie das Kabel ein und/oder schalten Sie das Instrument ein, um die Meldung zu löschen.

Hinweis:

Wenn sich der Kreuzkopf in die Richtung nach OBEN bewegt, ist nur die Zug-Überlastungseinstellung aktiv. Wenn sich der Kreuzkopf in die Richtung nach UNTEN bewegt, ist nur die Druck-Überlastungseinstellung aktiv.

5.5 Automatischer-Rücklauf-Modus

In diesem Modus bewegt sich der Kreuzkopf bis zu der Begrenzung, die er zuerst vorfindet, und stoppt. Danach kehrt der Kreuzkopf mit maximaler Geschwindigkeit zur entgegengesetzten Begrenzung zurück, je nachdem, was zuerst eintritt, und stoppt. Die Geschwindigkeit, mit der sich der Kreuzkopf bewegt, hängt von der Einstellung **SPEED** (GESCHWINDIGKEIT) oder den Einstellungen **UP SPEED** (GESCHWINDIGKEIT NACH OBEN) und **DN SPEED** (GESCHWINDIGKEIT NACH UNTEN) ab (wenn die Option der unabhängigen Geschwindigkeiten nach oben und unten installiert ist). Drücken Sie **UP** (NACH OBEN) oder **DOWN** (NACH UNTEN), um eine Automatische-Rücklauf-Sequenz einzuleiten.

Der Kreuzkopf kann jederzeit während einer Automatischen-Rücklauf-Sequenz durch Drücken von **STOP** gestoppt werden. Um den Test fortzusetzen, drücken Sie auf **UP** (NACH OBEN) oder **DOWN** (NACH UNTEN).

Hinweis:

Wenn der Kreuzkopf bei einer Kraftbegrenzung gestoppt hat, kann der Begrenzungszustand durch Drücken und Halten von **UP** (NACH OBEN) oder **DOWN** (NACH UNTEN) für zwei Sekunden überschritten werden.

5.6 Zyklusmodus

Dieser Modus bewegt den Kreuzkopf zwischen den Begrenzungen hin und her, je nachdem, was zuerst eintritt. Ein Zyklus besteht aus den folgenden Schritten:

1. Der Kreuzkopf bewegt sich mit der eingegebenen Geschwindigkeit zu einer Begrenzung.
2. Der Kreuzkopf hält für die eingegebene Verweildauer an.
3. Der Kreuzkopf kehrt um, fährt mit der eingegebenen Geschwindigkeit zurück und hält für die eingegebene Verweilzeit an.

Eine Zyklussequenz kann aus einer beliebigen Position eingeleitet werden und kann in beide Richtungen starten. Um eine Zyklussequenz einzuleiten, drücken Sie **UP** (NACH OBEN) oder **DOWN** (NACH UNTEN). Während einer Zyklussequenz wird, wie unten dargestellt, ein Zähler erscheinen, der die Anzahl der ausstehenden Zyklen anzeigt:

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

Wie im Basismodus sind die **min**, **max** und **set** Softkeys bei der Kreuzkopfbewegung aktiviert.

Wenn die Zyklussequenz und der Kreuzkopf bei einer *weichen Begrenzung* gestoppt haben, kann der Begrenzungszustand durch Drücken und Halten von **UP** (NACH OBEN) oder **DOWN** (NACH UNTEN) überschritten werden.

5.7 Verweilzeit

Die Verweilzeit entspricht der Zeitdauer in Sekunden, für die der Kreuzkopf an der Begrenzung während einer Zyklussequenz stoppt. Wenn der Kreuzkopf eine Begrenzung erreicht hat, wird ein Zähler angezeigt, der wie folgt aussieht:

```
DWELL :      0001.5
menu min max SET
```

Wenn die Einstellungen **DWELL U** (VERWEILZEIT U) und/oder **DWELL L** (VERWEILZEIT L) auf 0 gestellt sind, wird der Kreuzkopf sofort umkehren, sobald die entsprechende Begrenzung erreicht wurde, und es wird kein Zähler angezeigt.

Die Zyklussequenz kann durch Drücken von **STOP** unterbrochen werden, bevor sie abgeschlossen wurde. Ein Softkey **RESET** (ZURÜCKSTELLEN) wird wie folgt erscheinen:

CYCLES :	0 0 0 2 4
	RESET

An diesem Punkt gibt es zwei Möglichkeiten:

- 1. Die Zyklussequenz abbrechen:**
Drücken Sie **RESET** (ZURÜCKSTELLEN), um die Zyklussequenz zu stoppen und zurückzustellen. Der Zykluszähler wird auf die Anzahl der ursprünglich programmierten Zyklen zurückkehren.
- 2. Die Zyklussequenz wieder aufnehmen:**
Drücken Sie **UP** (NACH OBEN) oder **DOWN** (NACH UNTEN), um fortzufahren.

Sobald die Sequenz beendet ist, wird der Bildschirm auf die ursprünglich programmierte Anzahl von Zyklen zurückkehren. Um einen anderen Zyklustest zu beginnen, drücken Sie **UP** (NACH OBEN) oder **DOWN** (NACH UNTEN).

Die Anzeige des Fahrweges und des Endschalterbetriebs entsprechen der vom Basismodus.

5.8 Vorlast-Modus

In diesem Modus wird sich der Kreuzkopf mit der festgelegten Geschwindigkeit (maximal 250 mm/min [10 Zoll/min]) bewegen, bis der programmierte Vorlastwert erreicht wurde. Bei einer Bewegung nach oben ist eine Zugvorlast erforderlich. Bei einer Bewegung nach unten ist eine Druckvorlast erforderlich. Wenn die Vorlast erreicht ist, findet die Ereignissequenz programmiert in der **Preload** (Vorlast)-Funktion statt. Wenn die Einstellung **ZERO,GO** ausgewählt wird und wenn die eingestellte Geschwindigkeit höher als 250 mm/min [10 Zoll/min] ist, wird die Kreuzkopfgeschwindigkeit auf diese Einstellung zurückkehren, nachdem der Anzeiger des Fahrweges auf null gestellt wurde.

Hinweis 1:

Vor dem Beginn einer Vorlastsequenz muss der Kreuzkopf entweder am oberen oder unteren **physikalischen** Endschalter positioniert werden.

Hinweis 2:

Vorlast und **Lasthalten** können nicht gleichzeitig aktiviert werden.

5.9 Lasthaltemodus

In diesem Modus wird der Kreuzkopf bewegt, bis der im Kraftmesser programmierte Sollwert erreicht ist. Die Position des Kreuzkopfes wird dynamisch angepasst, um eine programmierte Kraft aufrecht zu erhalten. Die Kapazität des Kraftmessers bzw. Wägezelle sollte für beste Leistung so nahe als möglich an der beabsichtigten Belastung liegen.

Bei dem Instrument müssen **beide** Sollwerte eingestellt werden. Der obere Sollwert bezieht sich auf eine Kraftbegrenzung in der Richtung nach oben (Zug). Der untere Sollwert bezieht sich auf eine Kraftbegrenzung in der Richtung nach unten (Druck). Der entgegengesetzte Sollwert muss auf einen Wert in der **entgegengesetzten** Messrichtung eingestellt sein. Zum Beispiel ist bei einem Test ein Lasthalten bei einer Druckkraft von 10 lbF erforderlich. Stellen Sie den oberen Sollwert auf 30 lbF Spannung (als Beispiel) und den unteren Sollwert auf 10 lbF Druck.

Wenn die Option **CYCLING** (ZYKLUS AUSFÜHREN) aktiviert wurde, wird Lasthalten, wie in den Einstellungen **Dwell Time** (Verweilzeit) definiert, für den Zeitraum aktiv sein. Wenn **CYCLING** (Zyklus ausführen) nicht installiert ist, wird Lasthalten auf unbestimmte Zeit fortgesetzt.

Vor dem Beginn der Sequenz Lasthalten muss sich der Kreuzkopf entweder am oberen Endschalter befinden, um mit Druck-Lasthalten zu beginnen, oder am unteren Endschalter, um mit Zug-Lasthalten zu beginnen.

5.9.1 Einstellen der Geschwindigkeit für Variationen der Probensteifigkeit

Für eine gegebenes Muster sollte eine entsprechende Geschwindigkeit gewählt werden. Es könnte eine Feinabstimmung notwendig sein, um das optimale dynamische Verhalten des Kreuzkopfes zu gewährleisten. Steifere Muster erfordern eine geringere Testgeschwindigkeit, weichere Muster können bei höheren Geschwindigkeiten getestet werden. Wenn die Annäherungsgeschwindigkeit für eine gegebene Mustersteifigkeit zu hoch ist, kann der Kreuzkopf über den Sollwert hinausschießen, wobei eine Anpassungssequenz erforderlich ist, damit der Kreuzkopf umkehrt, und sich dann wieder mehrmals in die ursprüngliche Richtung bewegt, bevor er sich auf dem Sollwert einpendelt. Eine ausreichend hohe Geschwindigkeit kann dazu führen, dass dieser Korrekturzyklus auf unbestimmte Zeit wiederholt wird.

Für weichere Muster kann die Schwingungsamplitude kleiner sein, könnte aber dennoch für die Dauer des Lasthaltens vorliegen. Dies ist typisch für Muster, die sich entspannen, wie beispielsweise Gummi, Schaumstoff usw. Die Senkung der Testgeschwindigkeit wird die Schwingung reduzieren.

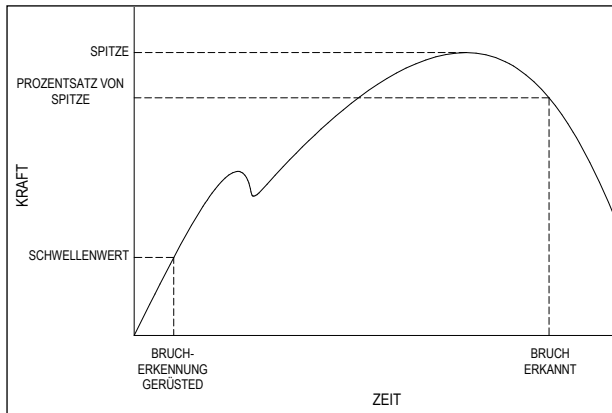
Für die sich minimal entspannenden Materialien, wie Metallfedern, sollte die Schwingung kurz stoppen, nachdem die Haltekraft erreicht ist.

Lasthalten kann jederzeit durch Drücken von **STOP** unterbrochen werden.

Hinweis:
Vorlast und **Lasthalten** können nicht gleichzeitig aktiviert werden.

5.10 Brucherkenntnismodus

In diesem Modus wird der Kreuzkopf stoppen, wenn ein Bruch des Musters aufgetreten ist. Diese Aktion erfolgt, wenn die Kraft auf einen bestimmten Prozentsatz der Spitze abnimmt, wie unten dargestellt:



Wenn aktiviert, kann eine Automatischer-Rücklauf-Sequenz oder eine Einzelne-Zyklus-Sequenz nach der Brucherkenntnis erfolgen.

5.11 PC-Modus

Der ESM303 kann durch einen PC über die USB-Schnittstelle gesteuert werden. Eine Liste der unterstützten ASCII-Befehle ist nachstehend aufgeführt.

5.11.1 Befehle zur Bewegungssteuerung (Kleinbuchstaben)

Befehl	Beschreibung	Beispiel
a	Request speed (Geschwindigkeit abfragen)	
b	Set travel units to inches (Einheiten des Verfahrenweges auf Zoll stellen)	
c	Enter cycle mode (Zyklusmodus einleiten)	
d	Move crosshead down (Kreuzkopf nach unten bewegen)	
e	Set speed (Geschwindigkeit einstellen)	
	Zollformat: eXX.XX Zwei führende Nullen und zwei Dezimalstellen erforderlich.	e02.85 = 2,85 Zoll/min
	Millimeterformat: eXXXX.X Vier führende Nullen und eine Dezimalstelle erforderlich.	e0200.3 = 200,3 mm/min
f	Set cycles (Zyklen einstellen). Format: fXXXX (führende Nullen erforderlich)	f0500 = 500 Zyklen

Befehl	Beschreibung	Beispiel
g	Set lower travel limit (Untere Begrenzung des Fahrweges einstellen)	
	Zollformat: g-XX.XXX Negatives Zeichen (falls zutreffend), zwei führende Nullen und drei Dezimalstellen erforderlich.	g-00.550 = -0,55 Zoll g01.258 = 1,258 Zoll
	Millimeterformat: g-XXX.XX Negatives Zeichen (falls zutreffend), drei führende Nullen und zwei Dezimalstellen erforderlich.	g-007.52 = -7,52 mm g010.70 = 10,7 mm
h	Set upper travel limit (Obere Begrenzung des Fahrweges einstellen)	
	Zollformat: h-XX.XXX Negatives Zeichen (falls zutreffend), zwei führende Nullen und drei Dezimalstellen erforderlich.	h-00.550 = -0,55 Zoll h01.258 = 1,258 Zoll
	Millimeterformat: h-XXX.XX Negatives Zeichen (falls zutreffend), drei führende Nullen und zwei Dezimalstellen erforderlich.	h-007.52 = -7,52 mm h010.70 = 10,7 mm
i	Set travel units to millimeters (Einheiten des Fahrweges auf Millimeter einstellen)	
j	Set crosshead speed to maximum speed (Geschwindigkeit des Kreuzkopfes auf die Höchstgeschwindigkeit einstellen)	
k	Set crosshead speed to minimum speed (Geschwindigkeit des Kreuzkopfes auf die Mindestgeschwindigkeit einstellen)	
l	Enter travel limit mode (Modus begrenzter Fahrweg einleiten)	
m	Enter manual mode (Manuellen Modus einleiten)	
n	Transmit travel and force readings (Fahrweg- und Kraftmesswerte übertragen)	
o	Set crosshead speed to programmed speed (Geschwindigkeit des Kreuzkopfes auf die programmierte Geschwindigkeit einstellen)	
p	Request stand status* (Standstatus abfragen)	
q	Request number of cycles completed (Anzahl der abgeschlossenen Zyklen abfragen)	
r	Request number of cycles set (Anzahl der eingestellten Zyklen abfragen)	
s	Stop crosshead (Kreuzkopf stoppen)	
t	Reset cycle counter to zero (Zykluszähler auf null zurückstellen)	
u	Move crosshead up (Kreuzkopf nach oben bewegen)	
v	Request upper travel limit (Obere Begrenzung des Fahrweges abfragen)	
w	Request lower travel limit (Untere Begrenzung des Fahrweges abfragen)	
x	Request travel value (Wert des Fahrweges abfragen)	
z	Reset travel to zero (Fahrweg auf null zurückstellen)	

* Die Übertragung von ASCII „p“ wird den Standstatus wiederherstellen. Die folgenden sind die Rückkehrcodes und ihre Definitionen:

	Befehl	Beschreibung
Kreuzkopfstatus	U	Crosshead moving up (Kreuzkopf bewegt sich nach oben)
	D	Crosshead moving down (Kreuzkopf bewegt sich nach unten)
	S	Crosshead stopped (Kreuzkopf hat gestoppt)
Betriebsmodus	C	Cycle mode (Zyklusmodus)
	L	Limit mode (Begrenzter Modus)
	M	Manual mode (Manueller Modus)
Endschalter-Status	UL	Crosshead at upper limit (Kreuzkopf an der oberen Begrenzung)
	DL	Crosshead at lower limit (Kreuzkopf an der unteren Begrenzung)

5.11.2 Kraftmessgerät/Anzeigebefehle

Die Mark-10-Kraftmessgerät- und Anzeigebefehle sind mit dem ESM303 kompatibel. Um diesen Kommunikationskanal zu öffnen, müssen Sie einen Schrägstrich "/" (ohne die Anführungszeichen), gefolgt von den Befehlen, gefolgt von einem Backslash "\" eingeben, um den Kanal zu schließen. Siehe dazu das entsprechende Benutzerhandbuch des Prüfgerätes bezüglich der kompletten Liste von Befehlen.

Die folgenden Mess-/Anzeigebefehle (Großbuchstaben) gelten ohne Schrägstriche:

Befehl	Beschreibung
A	Zeigt die aktuelle Einheit
F	Schaltet zwischen dem Modus Normal und Datenerfassung um
P	Schaltet durch die Modi Normal-Modus, Spannungsspitze-Modus und Druckspitze-Modus
R	Stellt das Instrument auf null (stellt alle Modi auf null)
S	Sendet den aktuellen Modus (Normal, Spannungsspitze, Druckspitze oder Datenerfassung)
U	Schaltet durch die Einheiten
X oder ?	Sendet aktuell angezeigten Wert
Y	Aktiviert den RS-232-Ausgang und sendet kontinuierlichen Datenstrom, wenn im Datenerfassung-Modus
Z	Stellt die Spitzenwerte auf null

Der ESM303 ist mit älterer Nexygen™ TCD-Software (nicht bei Mark-10 erhältlich) kompatibel, die auch die oben genannten Befehle verwendet. Baudrate, Stoppbits und Parität müssen im Stand konfiguriert werden, damit sie den Einstellungen der PC-Software entsprechen.

Während in PC-Steuerung, wenn Funktionen auf der Frontplatte geändert werden, werden diese Einstellungen ignoriert werden, es sei denn, automatischer Rücklauf oder Zyklen sind eingeschaltet. Wenn ja, wird die PC-Steuerung automatisch ausgeschaltet.

6 FUNKTION AKTIVIEREN

Dieses Menü zeigt die Liste der verfügbaren Funktionen an und zeigt durch Angabe von „ON“ (Ein) oder „OFF“ (Aus) an, welche installiert sind. Diejenigen, die nicht installiert sind, können vor Ort installiert werden.

6.1 Zugriff auf das Menü Funktion aktivieren

Drücken und halten Sie im Betriebsmodus die Taste **STOPP** gedrückt und drücken Sie gleichzeitig auf **Menü** und lassen Sie beide Tasten wieder los. Die Anzeige wird wie folgt erscheinen:

```
CYCLING :      OFF
ESC  <-  ->  ENTR
```

Etikett	Beschreibung
< -	Blättert zur vorherigen Funktion
- >	Blättert zur nächsten Funktion
ENTR	Wählt die Funktion
ESC	Beendet das Menü Funktionen aktivieren

6.2 Funktionen aktivieren

Funktionen, die ursprünglich nicht erworben wurden, können mit einem *Autorisierungscode aktiviert werden*. Um die Funktion zu aktivieren, scrollen Sie durch das Menü, bis die gewünschte Funktion angezeigt wird, und drücken Sie dann **ENTR**. Wenn die Funktion bereits installiert ist (gekennzeichnet durch „ON“ (Ein)), wird die Betätigung der Taste **ENTR** keine Wirkung haben. Wenn die Funktion ausgeschaltet ist, wird **ENTR** einen *Anforderungscode* auf der Anzeige erzeugen, wie unten dargestellt:

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

Den *Anforderungscode* müssen Sie dann an Mark-10 oder einen Vertragshändler übermitteln, der Ihnen dann einen entsprechenden *Autorisierungscode* zukommen lässt, um die Funktion zu aktivieren.

Das Verfahren zur Eingabe des *Autorisierungscode*s ist wie folgt:

1. Die erste Stelle des *Anforderungscode*s wird blinken. Drücken Sie +, um den Wert zu erhöhen. Durch Drücken von +, wenn die Zahl 9 angezeigt wird, wird diese auf 0 springen.
2. Drücken Sie ->, um mit der nachfolgenden Ziffer fortzufahren, und ändern Sie diese in der gleichen Weise.
3. Drücken Sie **ENTR** wenn Sie fertig sind. Wenn ein falscher Code eingegeben wird, wird die Anzeige zum Menü Funktionen aktivieren zurückkehren, ohne die Funktion zu installieren. Wenn dies geschieht, muss das obige Verfahren wiederholt werden.

Das Menü Funktionen aktivieren enthält auch ein Dienstprogramm für die Deaktivierung des Passwortes. Blättern Sie durch die Funktionen, bis folgende angezeigt wird:

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

Drücken Sie **ENTR**, um den *Anforderungscode* zu erzeugen, und folgen Sie dann dem oben aufgeführten Verfahren für den *Autorisierungscode*.

6.3 Demomodus

Sämtliche ESM303 Prüfstände werden im *Demomodus* geliefert, welcher die volle Funktionsfähigkeit aller verfügbaren Funktionen für einen Testzeitraum von 160 Betriebsstunden bereitstellt. Wenn diese Frist abgelaufen ist, können zusätzliche 160 Stunden über das oben beschriebene *Autorisierungscode*-Verfahren hinzugefügt werden.

7 VERFAHRWEGANZEIGEOPTION NACHRÜSTEN

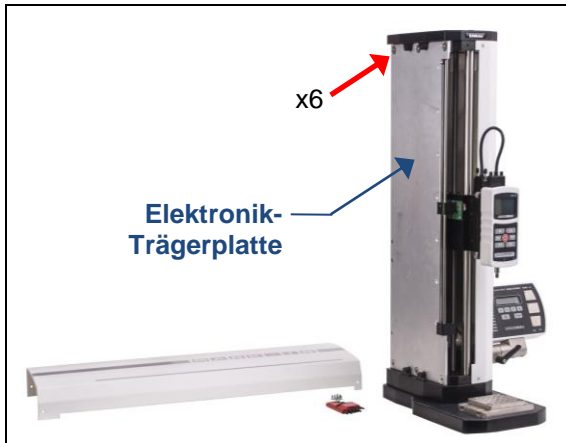
Nachrüsten eines ESM303 Prüfstands mit der AF009 Verfahrensanzeigeoption erfordert Hardware-Installation und die Eingabe eines Aktivierungscodes.

7.1 Hardware-Installation

1. Schalten Sie den Prüfstand ab und ziehen Sie alle Kabel ab.
2. Entfernen Sie die oberen und unteren Endschalter-Flügelschrauben und nehmen Sie die linke Blechabdeckung ab. Die Endschalter und Schrauben sind im Bild unten gekennzeichnet:



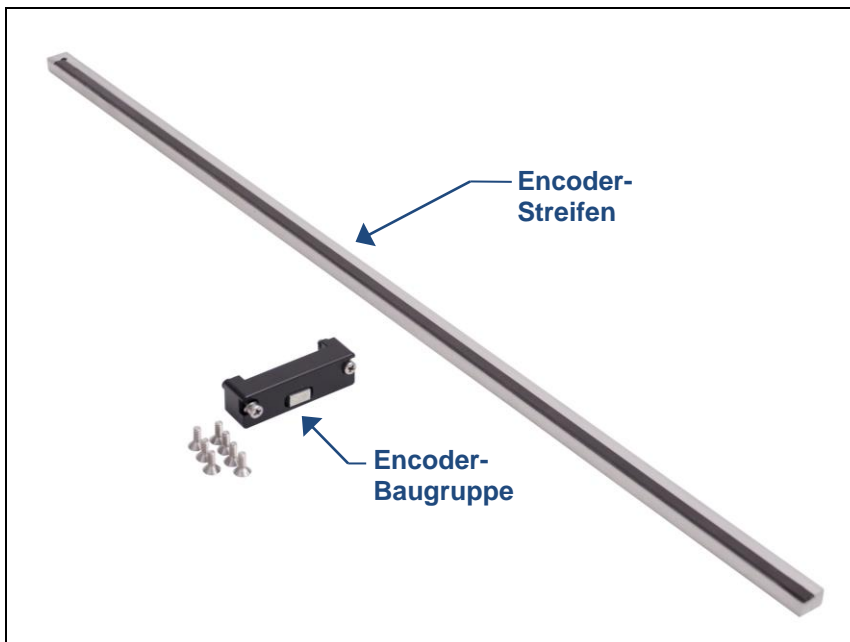
3. Die Elektronik-Trägerplatte enthält den größten Teil der Prüfstandselektronik und muss, um die gewünschte Zone zu erreichen, entfernt werden. Zuerst entfernen Sie die 6 Schrauben, im Bild unten gekennzeichnet. Ziehen Sie die Platte **nicht** von der Säule, weil weitere Schritte zur Entfernung erforderlich sind.

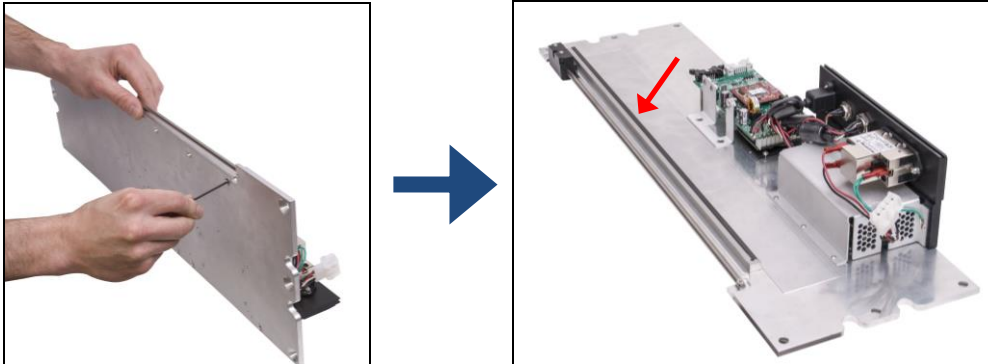


4. Kippen Sie die Platte vorsichtig leicht nach hinten und ziehen Sie die 3 Stecker ab, wie in den folgenden Abbildungen dargestellt. Entfernen Sie danach die Platte.



5. Beachten Sie die unten angegebenen Komponenten. Befestigen Sie danach den Encoder-Streifen mit 7 Schrauben an der Platte.





6. Befestigen Sie, wie in der folgenden Abbildung dargestellt, die Encoder-Baugruppe an der Traverse mit 2 Schrauben:



7. Montieren Sie die gesamte Hardware und Komponenten wieder in umgekehrter Reihenfolge. Achten Sie darauf, den oberen Endschalter über dem Kreuzkopf und den unteren Endschalter unter dem Kreuzkopf vor der Installation der Elektronikträgerplatte zu positionieren.

7.2 Aktivierungscode eingeben

Gehen Sie zum Menü Function Activation (Funktion aktivieren) und suchen Sie die Funktion mit dem Namen "TRAVEL". Besorgen Sie sich den *Anfragecode* und geben Sie den *Aktivierungscode* ein, wie im Abschnitt **Funktion aktivieren** beschrieben. Führen Sie nach der Eingabe des *Aktivierungscode*s mit dem Kreuzkopf einen Auf- und Abwärtszyklus durch, um sicherzustellen, dass die Positionsanzeige korrekt erhöht und reduziert wird.

8 TRENNUNG DER SÄULE VOM SOCKEL / MONTAGE DER SÄULENVERLÄNGERUNG

Die Säule kann vom Sockel abgenommen werden, um alternative Montageanordnungen zu ermöglichen, wie Sicherheitsvorrichtungen, erweiterter Musterfreiraum, Integration in vorhandene Anlagen, usw.

8.1 Abnehmen des Sockels von der Säule

Um den Sockel abzunehmen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schalten Sie den Prüfstand aus und ziehen Sie alle Kabel ab.
2. Legen Sie den Prüfstand auf die Seite und entfernen Sie die 6 Schrauben von der Unterseite des Sockels. Nehmen Sie den Sockel vorsichtig aus dem Rahmen. Siehe Abbildung unten:



8.2 Nachrüsten einer Mark-10 Einzelsäulenverlängerung (Optional)

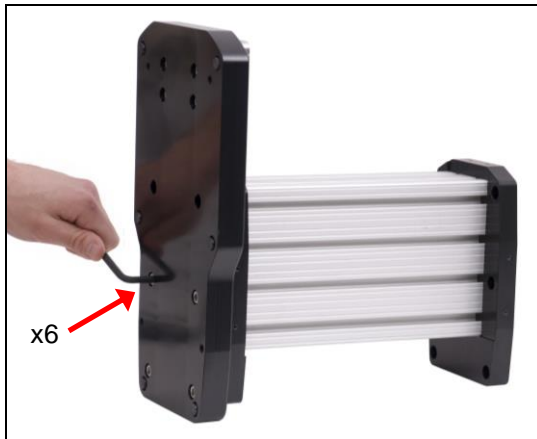
Wenn eine einzelne Säulenverlängerung im Voraus bestellt wurde, wird diese im Werk vorinstalliert und montiert geliefert.

Sie kann auch vor Ort nachgerüstet werden. Befolgen Sie diese Anweisungen:

1. Entfernen Sie die zwei Metallabdeckungen von der Säulenverlängerung, indem Sie die 16 Schrauben, wie in den Abbildungen unten dargestellt, lösen:



2. Entfernen Sie 6 Schrauben vom Prüfstandsockel, montieren Sie den Sockel wieder auf dem unteren Flansch der Säulenverlängerung, wie in der folgenden Abbildung dargestellt:



3. Befestigen Sie den oberen Flansch an der Unterseite der Säule des Prüfstandes mit den 6 mitgelieferten Schrauben, wie im Bild unten dargestellt:



4. Positionieren Sie den Prüfstand senkrecht und befestigen Sie die Blechabdeckungen, wie im Bild unten dargestellt:



VORSICHT!

Säulenverlängerungen bedeuten eine erhöhte Kippgefahr. Es wird dringend empfohlen, dass der Sockel auf einer Werkbank befestigt wird. Löcher dazu stehen an der Sockelunterseite zur Verfügung. Beachten Sie die Zeichnung für die Position der Löcher.

8.3 Befestigen der Säule auf eine Mark-10-Doppelsäulenverlängerung (optional)

Um den Rahmen zu dem Doppelsäulenverlängerungsrahmen zu montieren, suchen Sie die 6 Durchgangsmontagelöcher, richten Sie diese mit den entsprechenden Gewindebohrungen an der Unterseite der Säule aus und montieren Sie die Schrauben. Siehe Abbildung unten:



9 PFLEGE UND WARTUNG

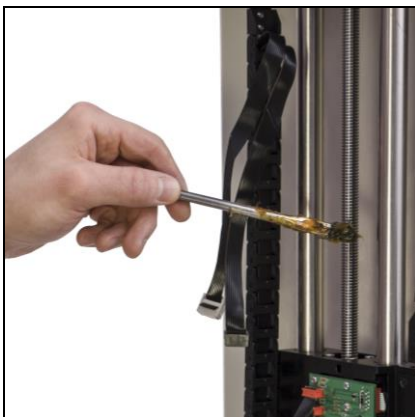
Der ESM303 muss an einem trockenen, sauberen Ort betrieben werden. Unter diesen Umständen sind nur wenige regelmäßige Wartungsoperationen erforderlich:

9.1 Kugelgewindeschmierung

Eine Regelmäßige Schmierung steigert die Leistung und erhöht die Langlebigkeit der Komponenten des Prüfstands. Durchschnittlich wird eine Schmierung zweimal im Jahr empfohlen. Die Häufigkeit sollte jedoch erhöht werden, wenn der Stand in ungünstigen Umgebungsbedingungen betrieben wird, wie in der Luft schwebender Staub, extreme Temperatur- und Feuchtigkeitswerte und andere Faktoren. Der häufige Gebrauch des Prüfstands erfordert ebenfalls eine häufigere Schmierung.

Befolgen Sie diese Anweisungen für die richtige Schmierung der Kugelgewinde:

1. Schalten Sie den Prüfstand ab und ziehen Sie alle Kabel ab.
2. Entfernen Sie das linke Blech und die Elektronik-Trägerplatte, wie in den vorherigen Abschnitten beschrieben.
3. Tragen Sie, wie in der nachstehenden Abbildung dargestellt, mit einer Bürste eine geringe Menge Mehrzweck-Lagerfett auf die Schraube auf:



4. Bewegen Sie den Kreuzkopf mehrere Male nach oben und unten, bis das neu aufgetragene Fett gleichmäßig über die Länge der Schraube verteilt wurde.

- Montieren Sie die Beschläge wieder. Achten Sie darauf, den oberen Endschalter über dem Kreuzkopf und den unteren Endschalter unter dem Kreuzkopf vor der Installation der Elektronikträgerplatte zu positionieren.

9.2 Prüfen Sie täglich auf lockere Griffe und Befestigungen

Überprüfen Sie, um sicherzustellen, dass die Griffe am Kraftmessinstrument und an der Basisplatte sicher befestigt sind. Lockere Griffe könnten zu einer potenziell gefährlichen Situation führen.

9.3 Prüfen Sie auf lockere Komponenten - einmal pro Monat

- Entfernen Sie das Prüfmuster vom Prüfstand.
- Versuchen Sie, die Teilkomponenten des Prüfstandes (z. B. Verschlüsse, Klammern, usw.) zu lösen. Sämtliche Komponenten müssen fest angebracht sein. Wenn ein lockeres Teil erkannt wird, verwenden Sie den Prüfstand nicht und kontaktieren Sie Mark-10 oder einen Händler für Anweisungen.

9.4 Ausbau und Austausch der Elektronik-Trägerplatte

Wie bereits beschrieben, befindet sich der größte Teil der Elektronik auf einer Trägerplatte an der linken Seite der Säule. Sie wurde für den schnellen Ausbau und Austausch bei Wartung oder Reparatur entwickelt. Wenn Sie von Mark-10 oder Händler angewiesen wurden, diese Platte zu entfernen und/oder zu ersetzen, folgen Sie den Anweisungen im Abschnitt **Montage der Verfahrensanzeigeoption**.

10 FEHLERBEHEBUNG

1. Der ESM303 zeigt mehrere Fehlermeldungen an, wie folgt:

Fehlermeldung	Beschreibung
CHECK GAUGE	Der Kraftmesser ist ausgeschaltet, nicht im Betriebsmodus oder nicht mit dem Prüfstand verbunden. Die Meldung erscheint, wenn der Überlastungsschutz eingeschaltet ist.
GAUGE COMM ERROR	Der Prüfstand versucht, den Kreuzkopf nach oben oder unten zu bewegen, kann jedoch keine Verbindung zum Kraftmesser herstellen. Die Kommunikationseinstellungen im Kraftmesser sind nicht korrekt oder das Messgerät befindet sich nicht im Betriebsmodus.
GAUGE OVERLOAD	Der programmierte Überlastungs-Prozentsatz der vollständigen Skala des Kraftmessers wurde erreicht. Reduzieren Sie umgehend die Kraft oder passen Sie die Überlastungseinstellungen an.
M5/M7 V2.0+ REQD	Ein Prüfstand der Serie 5 oder 7 mit Firmware Version 2.0 oder höher ist für den ordnungsgemäßen Betrieb der ausgewählten Funktionen erforderlich.

Um einen der oben genannten Fehler zu beheben, drücken Sie **STOP**. Das bernsteinfarbene Licht in der **STOP**-Taste wird blinken, während die Fehlermeldung angezeigt wird.

2. Der Kreuzkopf wird sich nur in eine Richtung oder überhaupt nicht bewegen.

Mögliche Ursachen:

- Stellen Sie sicher, dass alle Kabel, wie im Abschnitt **Einrichten und Sicherheit** beschrieben, richtig angeschlossen sind.
- Stellen Sie sicher, dass der Kraftwert die im Prüfstand konfigurierten Überlastungsgrenzen nicht überschritten hat.
- Stellen Sie sicher, dass die Sollwerte des Instruments ordnungsgemäß konfiguriert wurden. Beide Sollwerte müssen, unabhängig von der Testrichtung, mit Obergrenze in Zugrichtung und Untergrenze in Druckrichtung aktiviert werden.

3. Bestimmte Menüelemente werden nicht mehr angezeigt.

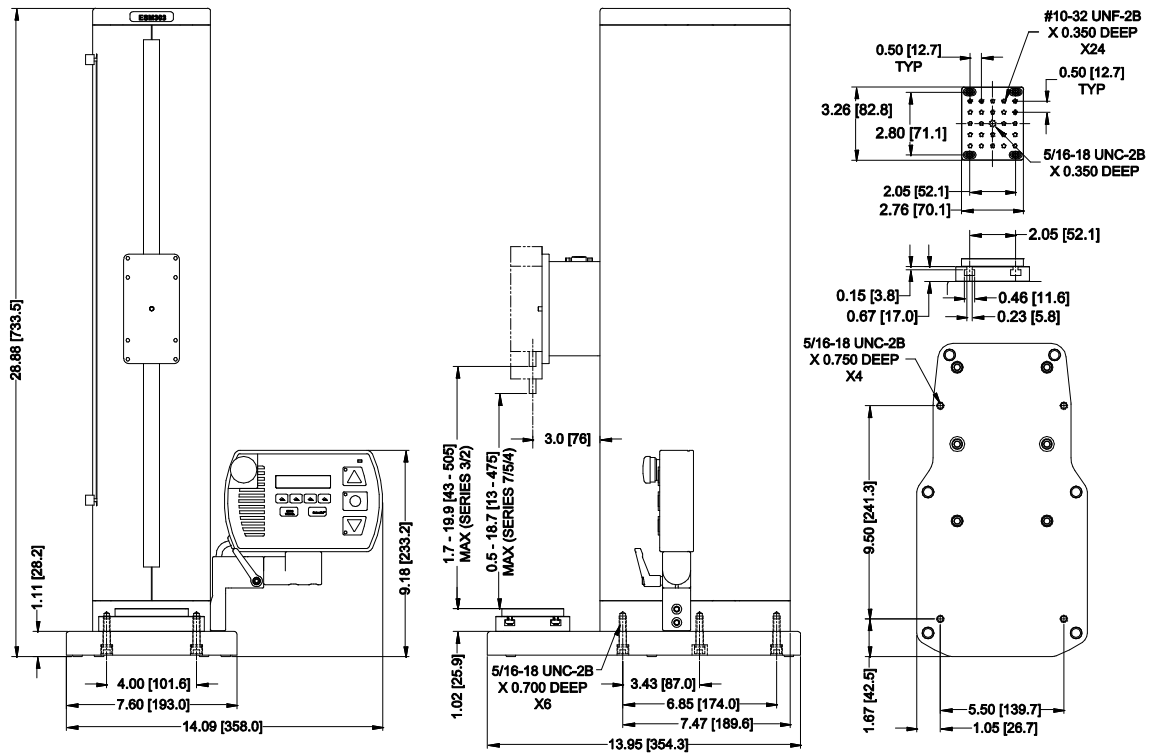
Alle Teststandfunktionen werden vorübergehend für 160 Stunden Betrieb im *Demomodus* aktiviert. Wenn der Demomodus abgelaufen ist, werden ursprünglich nicht erworbene Funktionen (und die zugehörigen Menüs) nicht mehr angezeigt.

11 TECHNISCHE DATEN

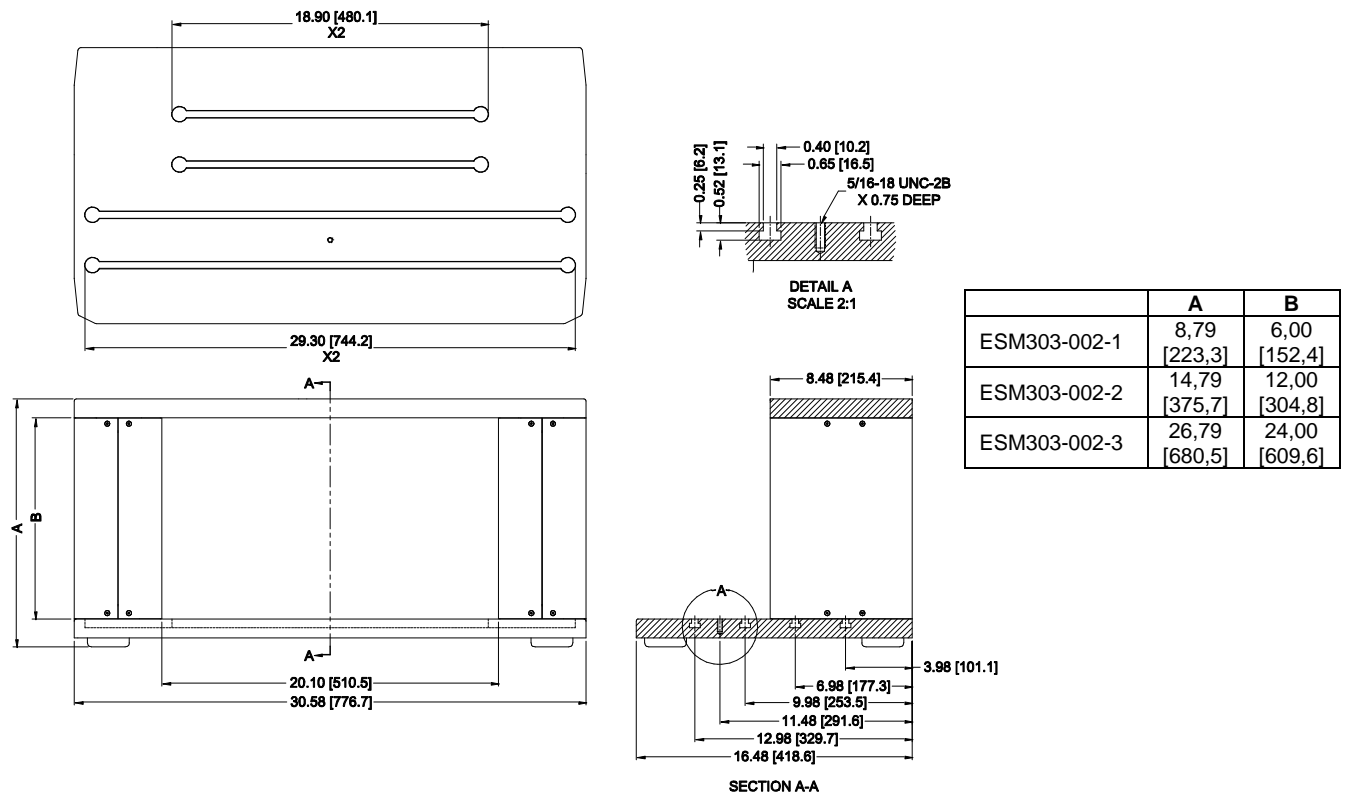
Belastbarkeit:	
< 610 mm [24 in]/min:	1,5 kN [300 lbf]
> 610 mm [24 in]/min:	1 kN [200 lbf]
Standardgeschwindigkeitsbereich:	13 – 330 mm/min [0,5 – 13 in/min]
Optionaler Geschwindigkeitsbereich:	45 – 1.100 mm/min [0,02 – 0,5 in/min]
Maximaler Verfahrensweg:	457 mm [18,0 in]
Genauigkeit der Geschwindigkeitseinstellung:	±0,2 %
Geschwindigkeitsvariation mit Last:	±0 % [Angetrieben mit Schrittmotor]
Genauigkeit des Verfahrensweges:	0,05 mm [±0,002 in]
Auflösung des Verfahrensweges:	0,02 mm [0,001 in]
Wiederholbarkeit des Endschalters:	0,03 mm [0,001 in]
Stromversorgung:	Universaleingang 80 - 240 VAC, 50/60 Hz
Art der Sicherung:	1,2 A, 250V, 3AG, SLO BLO
Gewicht (ohne Optionen):	25.6 kg [56.5 lb]
Umgebungsbedingungen:	5 - 40 °C [40 - 100 °F], maximale Luftfeuchtigkeit 96 %, nicht kondensierend

12 ABMESSUNGEN

12.1 ESM303



12.2 ESM303-002-1 / -2 / -3 Doppelsäulen-Verlängerungen





Die Mark-10 Corporation ist seit 1979 ein Vorkämpfer in den Bereichen Kraft- und Drehmomentmessung. Wir streben an, durch Spitzenleistungen im Produktdesign, in der Fertigung und im Kundendienst eine Kundenzufriedenheit von 100 % zu erreichen. Neben unserem Standard-Produktsortiment bieten wir Modifikationen und individuelle Designs für OEM-Anwendungen an. Unser Engineering-Team ist bestrebt, alle Sonderwünsche zu erfüllen. Bitte nehmen Sie für weitere Informationen oder Verbesserungsvorschläge Kontakt mit uns auf.



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
www.mark-10.com
info@mark-10.com