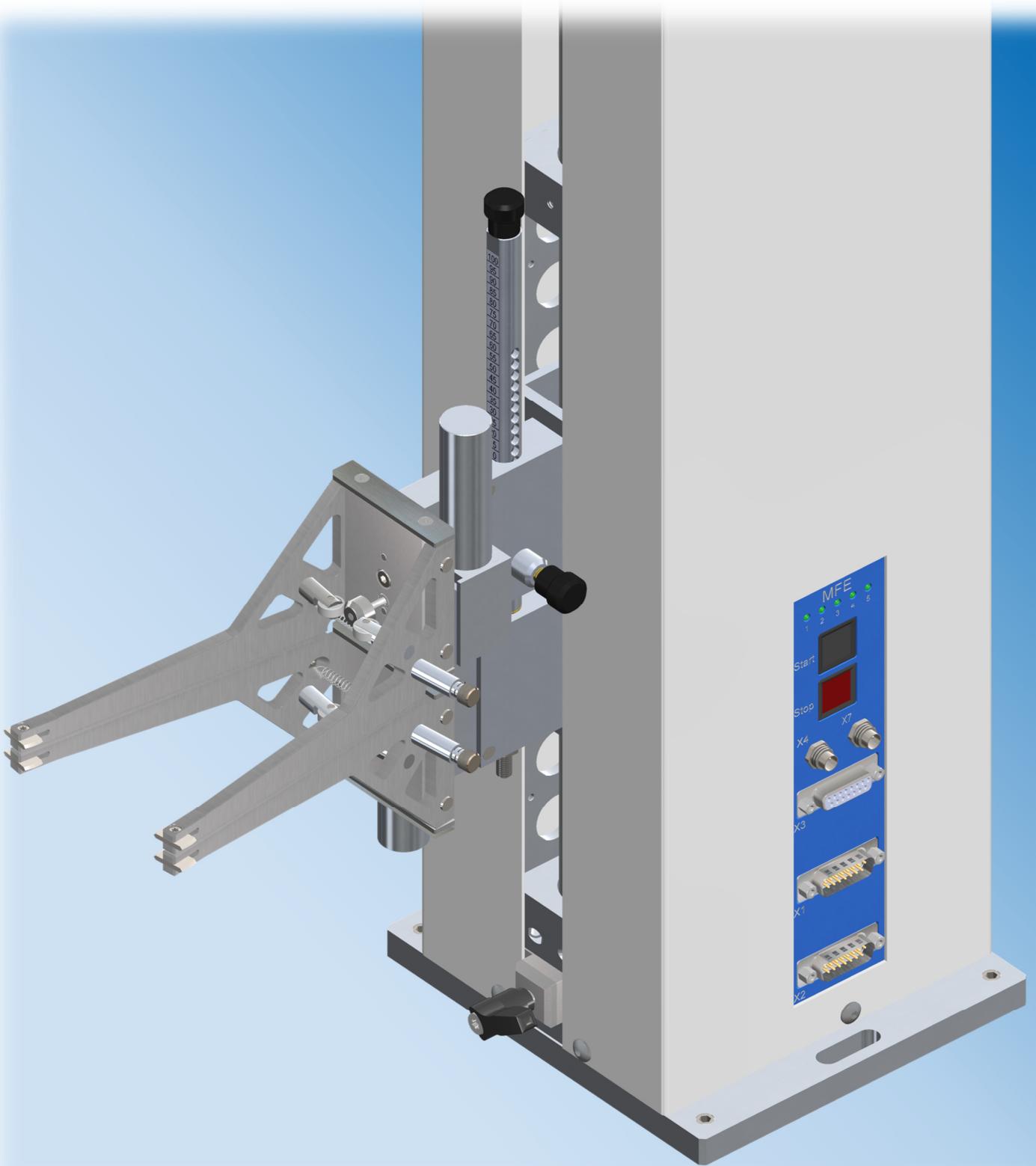




Mess- & Feinwerktechnik GmbH



MFE 910-1

Langwegaufnehmer mit Feinmesssystem

Einsatzbereich

Das Langwegdehnungsmessgerät MFE 910-1 ist durch seinen bis zu 900 mm langen Messweg besonders gut geeignet zur Messung von hohen Dehnungen wie z.B. an Kunststoffen oder Gummi. Durch das induktive Feinmesssystem von 1 mm ist diese Version des MFE geeignet zur präzisen Erfassung der Dehnung im Anfangsbereich und somit zur E-Modul Bestimmung.

Konstruktion und Funktion

Das MFE wird an teil- und voll automatisierten Prüfmaschinen eingesetzt, vorzugsweise bei Anwendungen bei denen die Messlänge (Le) nicht oft gewechselt werden muss.

Das MFE arbeitet halb automatisch, die Positionierung der Messarme auf Probenmitte und die Einstellung der Messlänge (Le) erfolgt manuell (einmalig zu Beginn der Prüfung). Das Ansetzen und Absetzen der Messarme und das Anfahren der zuvor eingestellten Probenmitte bzw. Anfangsmesslänge (Le) wird dann automatisch (elektromotorisch) betrieben. Solange die Ausgangsmesslänge (Le) und die Position der Probe unverändert bleiben, findet am Gerät keine weitere manuelle Betätigung statt. Erst bei einer Änderung der Messlänge muss erneut manuell eingegriffen werden.

Das MFE ist für fast alle Proben (ab einer Anfangsgerätemesslänge von $Le = 10$ mm) und bei optimalen Bedingungen für Messungen bis zum Probenbruch geeignet.

Es kann zwischen Messrichtung nach oben oder nach unten ausgewählt werden. Die Messarme lassen sich einfach und schnell durch ein Schraub-Stecksystem vom Gerät lösen.

Das Feinmesssystem (4) wurde im Le-Maßstab (1) integriert so dass bei einer Änderung der Anfangsmesslänge nichts weiter eingestellt werden muss. Das MFE910-1 wurde mit einem neuen Messkopf ausgestattet welcher folgende Ausstattungsmerkmale Werkseitig mitbringt:

- Einstellbare Anklammkraft (3) von ca. 50 bis 100 cN
- Doppel-Messschneiden (2) aus Hartmetall die durch lösen jeweils nur einer Schraube verdreht werden können.

Kalibrierung des Feinmesssystems

Das Feinmesssystem (4) muss nach jeder Messlängenverstellung Kalibriert werden.

Steuerung

Die elektrische Ansteuerung des MFE erfolgt über zwei potentialfreie Kontakte, die je einen max. Strom von 15 mA (24 V DC) schalten. Folgende 3 Möglichkeiten

können genutzt werden.

1. Tasten „Start / Stop“ am Gehäuse
2. Kabelgebundene Handfernbedienung (kann separat bestellt werden)
3. Computer steuerbar durch Realisierung der Tastenfunktion Start / Stop mit Hilfe einer geeigneten Hardware / Software (nicht erhältlich bei MF GmbH).

Der Startimpuls an X3/6-7 (Impulslänge ist ca. 100ms) startet den oberen Messkopf (bei Messrichtung nach oben), er fährt nach unten. Erreicht der obere Messkopf den unteren, schiebt er diesen solange nach unten bis er den verstellbaren Anschlag „Einstellung – Probenmitte“ erreicht. Nun werden die Messarme geschlossen. Nach dem Ansetzen an die Probe, wird der Positioniermotor abgeschaltet und ein interner Kontakt K1 des MFE geschlossen. Über X3/8 und X3/9 kann dieser Kontakt K1 ausgewertet und so der Beginn des Messvorganges eingeleitet werden. Der Stoppimpuls über X3/4-5 (Impulslänge ca. 100ms) lässt die Arme des MFE sofort öffnen.

Nach dem Öffnen der Messarme fährt der obere Messkopf wieder nach unten auf die Ausgangsposition zurück. Mit Erreichen der Ausgangsposition wird der Positioniermotor wieder abgeschaltet und der Kontakt K1 geöffnet.

Bedeutung der LED's

LED 1	grün	MFE Betriebsbereit
LED 2	gelb	Oberer Messkopf fährt
LED 3	rot	Befehl Arme öffnen
	grün	Befehl Arme schließen
LED 4	rot	Messarme Öffnen
LED 5	grün	Messarme Schließen

Messsignal

Zur Erfassung der Längenänderung werden zwei verschiedene Messsysteme eingesetzt. Das induktive Feinmesssystem für den ersten Millimeter und zwei Drehgeber ab dem 1 bis 900 Millimeter.

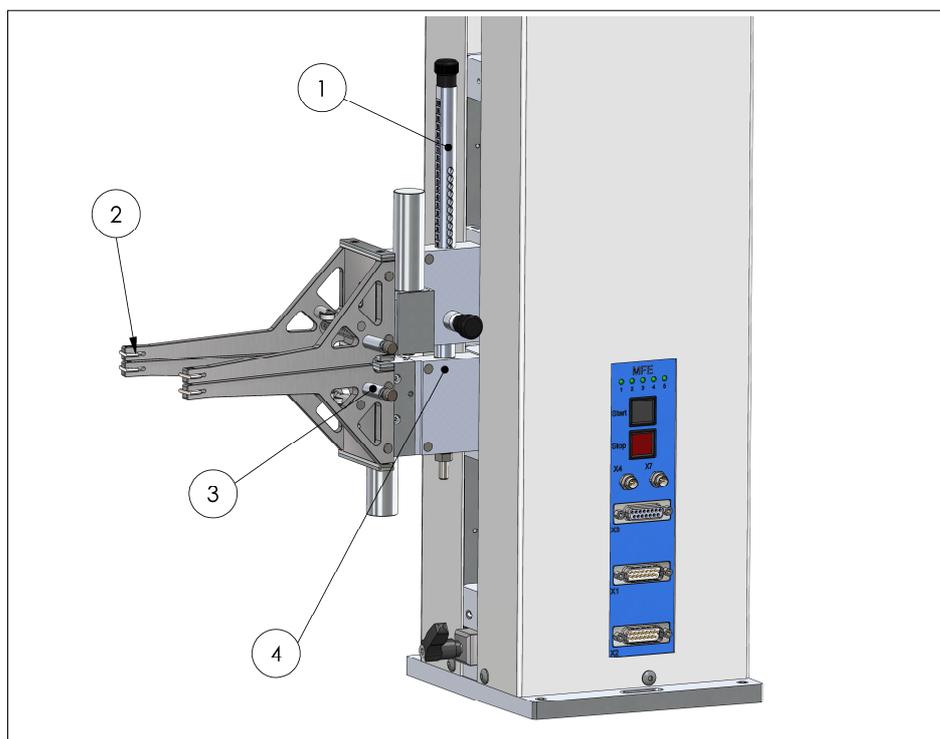
Das induktive Messsystem sitzt zwischen den Messköpfen, der Tauchanker ist am oberen Messkopf im Maßstab befestigt und der Aufnehmer im unteren Messkopf, welcher auch gleichzeitig als Anschlag für den Le-Maßstab dient. Das Messsignal steht an der X7 Buchse zur Verfügung.

Jeder Messkopf betätigt einen Drehgeber. Das Messsignal steht über Stecker X1 bzw. X2 zur Verfügung. Die sinusförmigen Inkrementalsignale A und B sind um 90° elektr. phasenverschoben und haben einen Signalpegel von typisch 1 Vss. Die Ausgangssignale der beiden Drehgeber müssen zunächst getrennt verarbeitet werden, anschließend wird die Differenz gebildet. Die Auflösung kann je nach Interpolation und Zählweise kleiner 1 µm betragen.

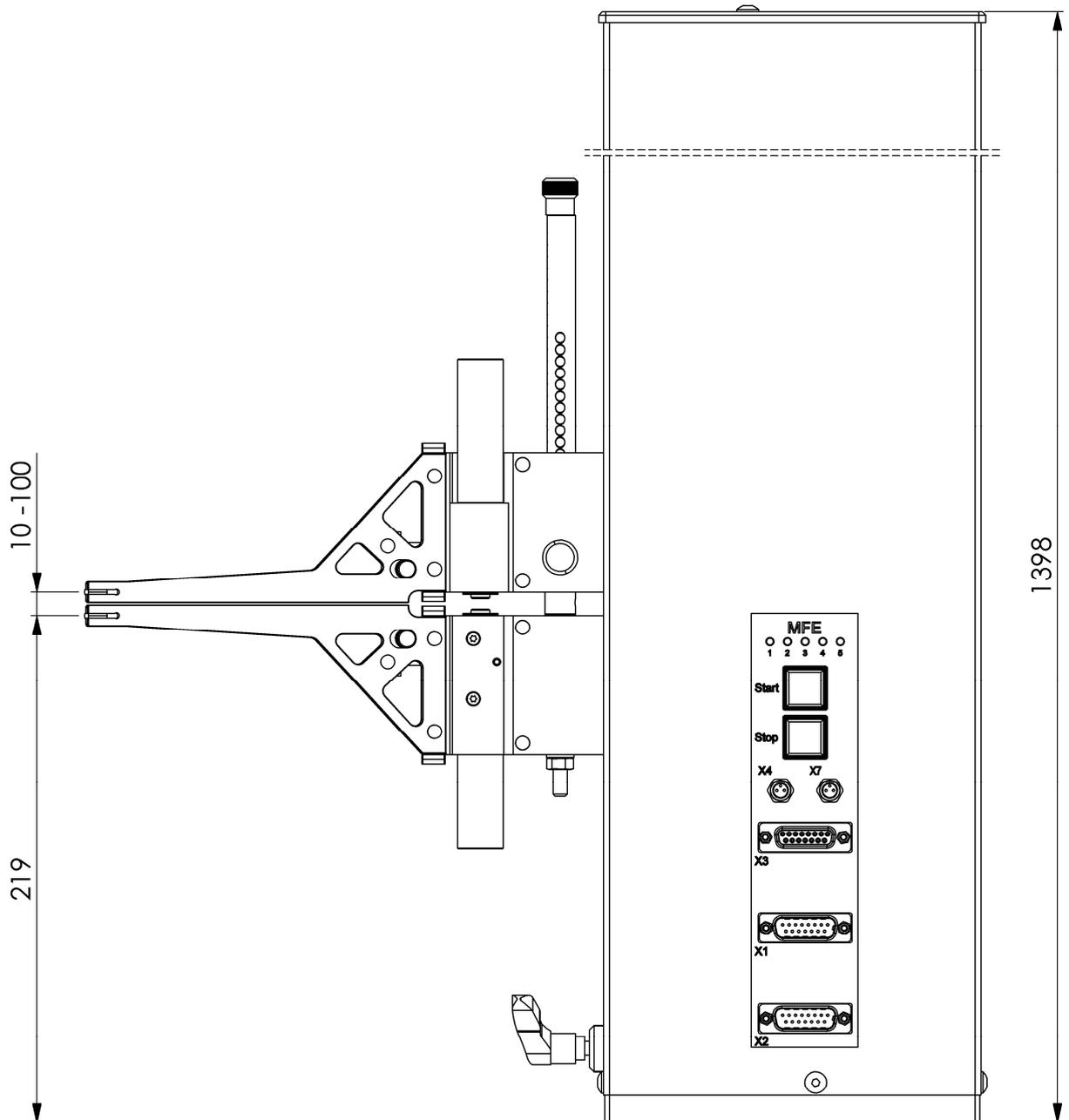
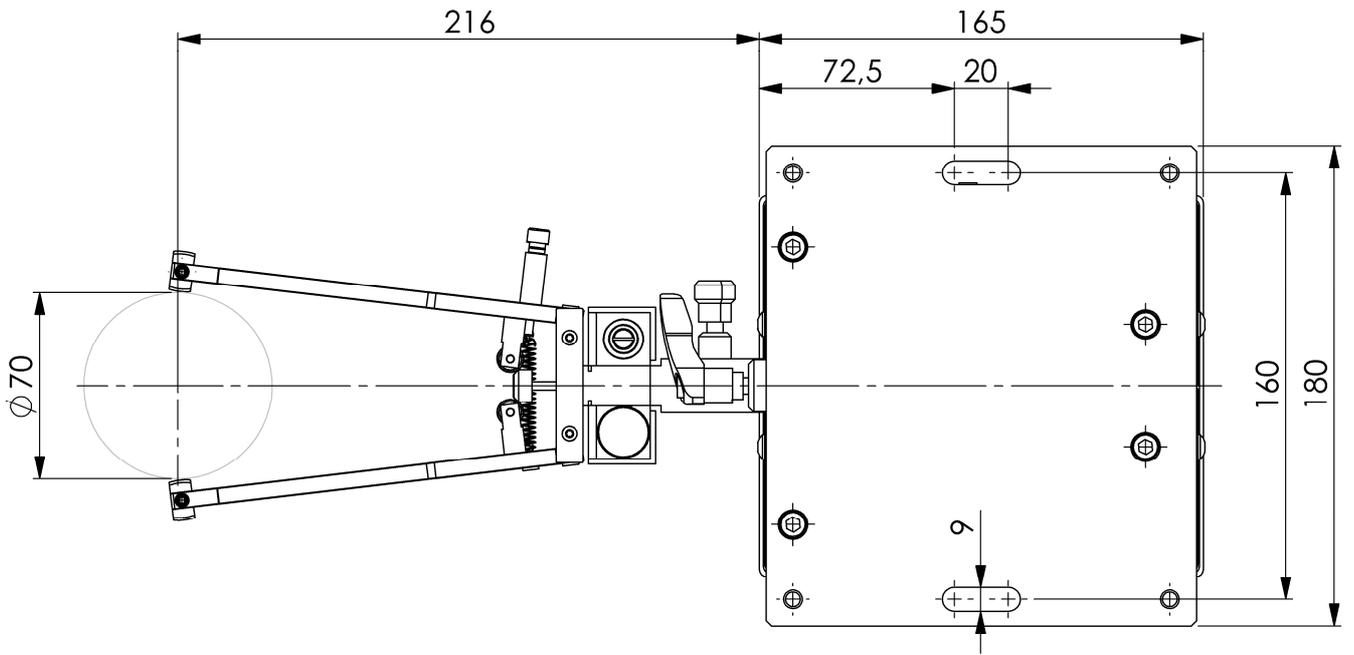
Zählerkarten, Messverstärker und Kabel sind nicht im Lieferumfang des MFE enthalten!

Lieferumfang

1	MFE
2	Messköpfe
1	Befestigungsplatte
1	Netzteil 24V, 3 pol- Stecker
2	D-Sub-Stecker (Buchse) 15 pol. X1/X2
1	D-Sub-Stecker (Stifte) 15 pol. X3
1	Sechskantschraubendreher 3mm
1	Schraubendreher TORX T10
1	Messprotokoll



Darstellung 1: MFE 910-1 Details an den Messköpfen

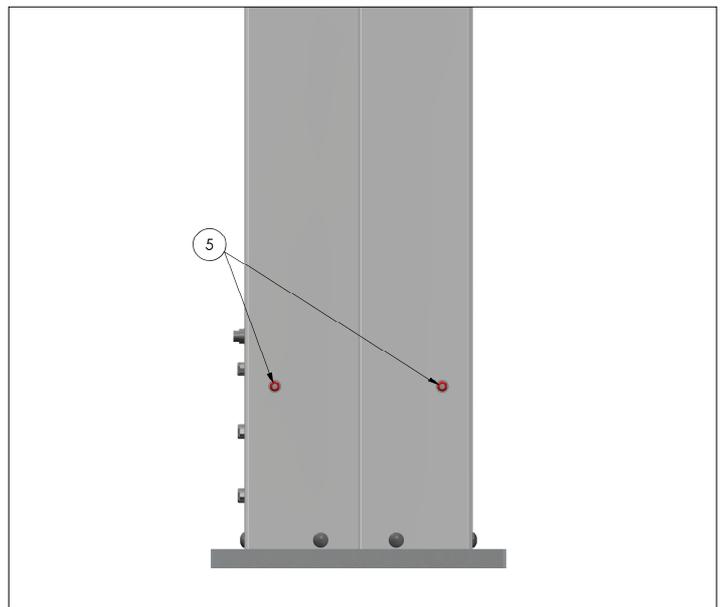


Zeichnung 1: MFE 910-1 Abmessungen

Inbetriebnahme

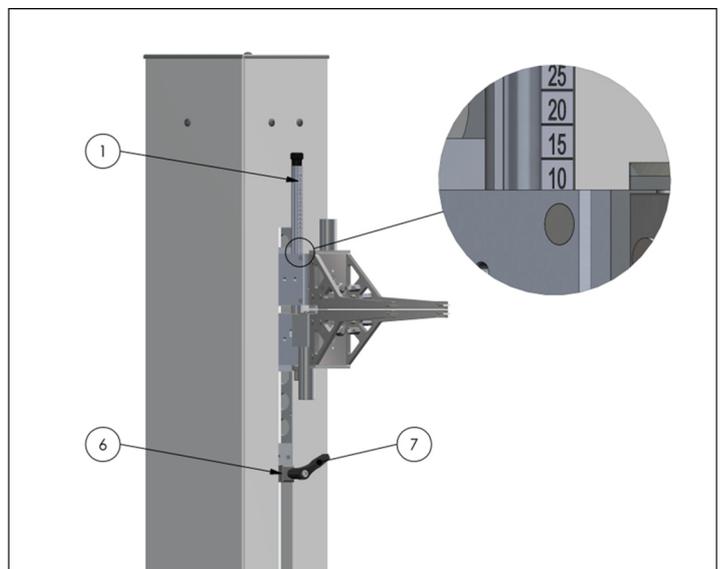
Zum Lösen der Transportsicherung bitte folgende Punkte unbedingt befolgen:

1. Gerät aufrecht hinstellen.
2. Die beiden M6-Gewindestifte (5) auf der Rückseite des Gerätes mit 3 mm-Sechskantschraubendreher heraus-schrauben und dem Zubehör beilegen.
3. Anschlag (6) mit Hebelgriff (7) (von vorne) losdrehen und nach unten verschieben.
4. Montage der Messköpfe:
 - a. Messarmpaar in richtiger Position aufstecken.
 - b. Mit Zeigefinger und Daumen der linken Hand das Messarmpaar spreizen und mit der rechten Hand die beiden mitgelieferten Zylinderschrauben M4x12 (DIN 912) mit dem beiliegenden 3mm Sechskant-Schraubendreher aufstecken und festziehen.



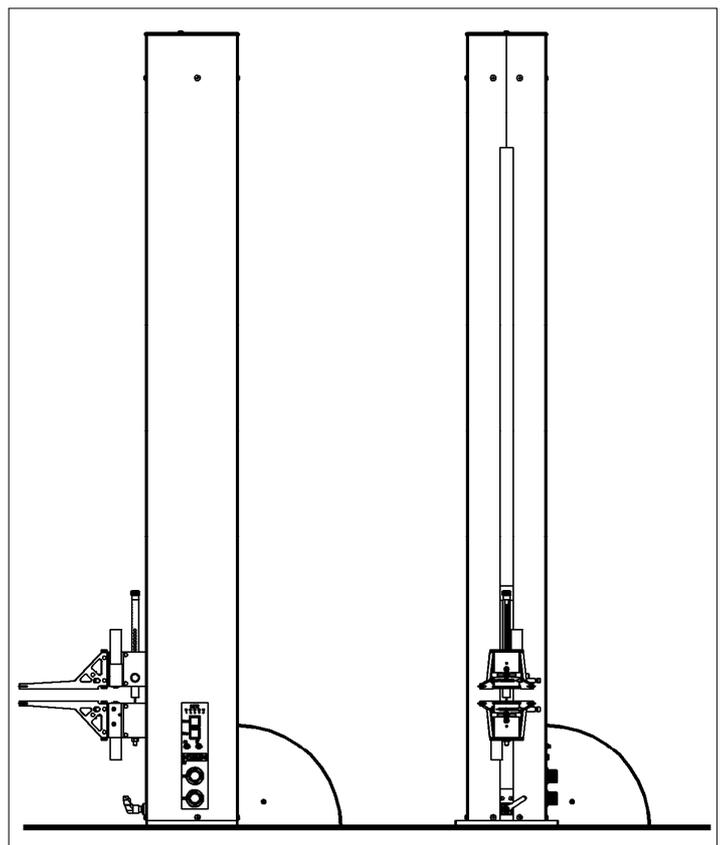
Zum erneuten Sichern des Gerätes folgendes beachten:

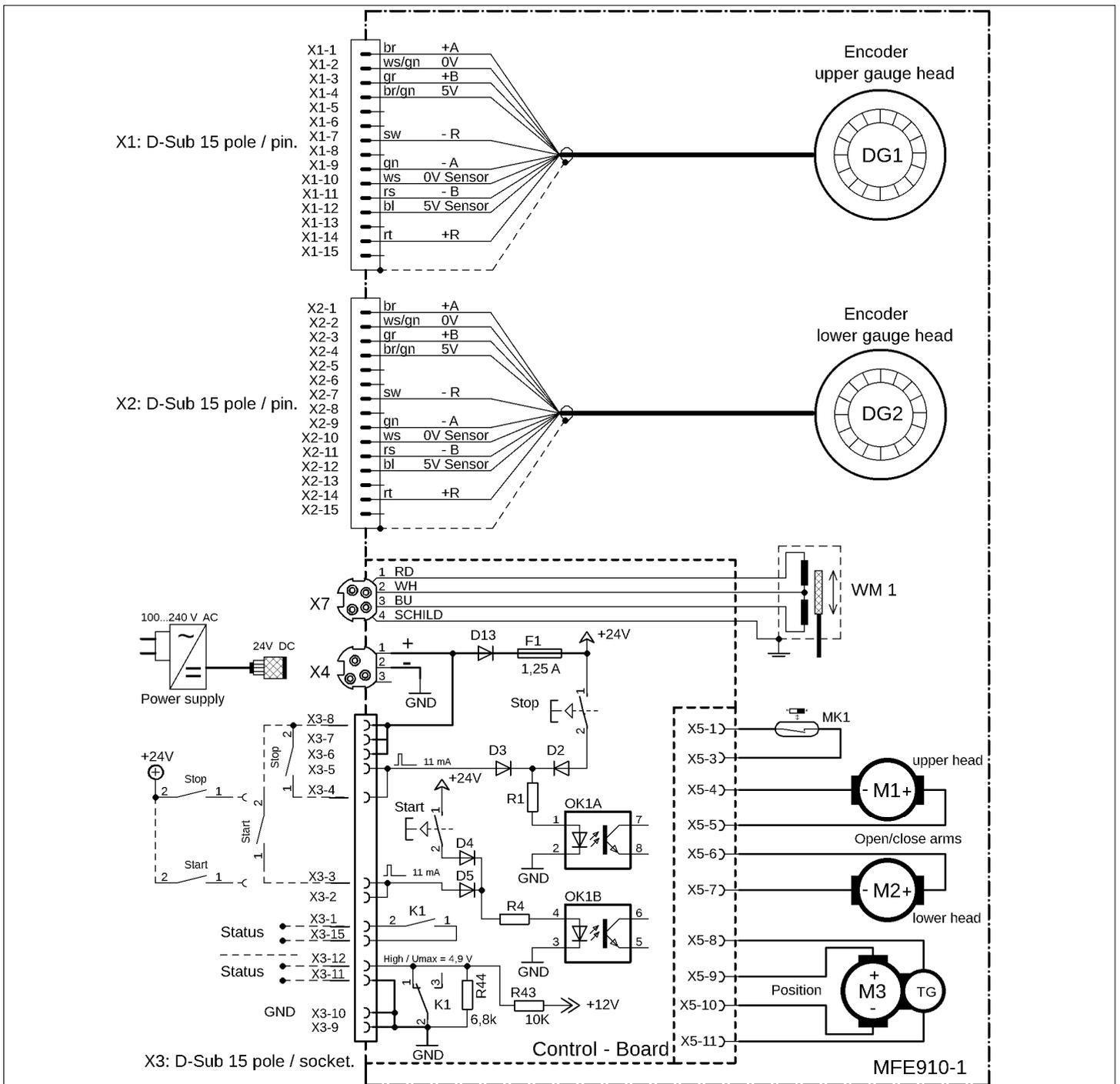
1. Am Le-Maßstab (1) 10 mm einstellen (Detailansicht A).
2. Beide Messköpfe abschrauben und abnehmen (Achtung! Führungswagen schießen selbsttätig nach oben).
3. Anschlag (6) nach oben schieben, gegen die Führungswagen spielfrei fixieren und mit dem Hebel (7) festklemmen.
4. An der Rückseite des Gerätes die beiden M6-Gewindestifte eindrehen und "mit Gefühl" festziehen.



Achtung!

Beim Aufstellen und Befestigen an der Prüfmaschine muss das MFE910-1 unbedingt mit einer Wasserwaage senkrecht ausgerichtet werden! Dieses ist erforderlich, damit die Ausgleichsgewichte absolut frei hängen und somit die Messköpfe leichtgängig sind.





Zeichnung 2: MFE 910-1 Blockschaltbild

PIN	X1 / X2	X3	X4	X7		
1	+A / BN	Status / Messbetrieb "an"	+24 V	Speisung / RD		
2	0 V / WH-GN	Start-Impuls (+UB)	GND	Messsignal / WH		
3	+B / GY			Speisung / BU		
4	5 V / BN - GN	Stop-Impuls (+UB)	Binder Rundstecker, Buchse 3 polig	Schild		
5	frei	+UB vom MFE		Binder Rundstecker, Buchse 4 polig		
6	frei					
7	-R / BK					
8	frei	GND vom MFE				
9	-A / GN					
10	0 V Sensor / WH	Status 4,9V / Messbetrieb "an"				
11	-B / PK					
12	5 V Sensor / BU	frei				
13	frei	Status / Messbetrieb "an"				
14	+R / RD					
15	frei					
TYP	D-Sub-Stecker; 15-polig; Siftkontakt	D-Sub-Stecker; 15-polig; Buchsenkontakt				

Tabelle 1: Anschlussbedingungen

Technische Daten

MFE 910-1

Genauigkeitsklasse nach EN ISO 9513	0.5 bis 1 mm Weg 1 ab 1 mm Weg
Messsystem 1 (X1+X2)	Optisch-inkrementell, 1 Vss (TTL optional)
Messweg	900 mm abzüglich Anfangsmesslänge
Signalperiode	100 μm
Auflösung	$\leq 1 \mu\text{m}$ (Abhängig von der Interpolation)
Genauigkeit	$\pm 3 \mu\text{m}$
Messsystem 2 (X7)	Induktive Halbbrücke
Nennmessweg	$\pm 0,5 \text{ mm}$
Nennausgangssignal (ca.)	40 mV/V
Empfindlichkeit (ca.)	80 mV/V/mm
Speisespannung	1 ... 5 V
Trägerfrequenz	5 ... 10 kHz
Genauigkeit	$\pm 1 \mu\text{m}$
Ausgangsmesslängen	10 bis 100 mm in 5 mm-Schritten
Betätigungskraft	max. 10 cN
Anklemmkraft	Einstellbar von 50-100 cN
Öffnungsweite (zwischen den Schneiden)	ca. 70 mm
Gewicht	32 kg

Geräte Option

Messsystem 1 mit TTL – Messausgang
und 1 μm Auflösung (bei einer 4-fach Zählung)