

Version 10/2010

Bedienungsanleitung

Zugkraftmessgerät für Bahnen Baureihe: M1160



Gültigkeitsbereich

Diese Bedienungsanleitung ist für folgende Artikel gültig:
Zugkraftmesswertaufnehmer für Bänder und Bahnen, Baureihe: M1160, mit Anzeigegerät DMS-TENS, .



Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	5	Installationshinweise bei stationärem Einbau in die Maschine
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6	Einstellmöglichkeiten am Messwertaufnehmer
1.2	Qualifiziertes Personal	7	Kalibrierprinzip
1.3	Restgefahren	7.1	Zeitintervall der Kalibrierung
1.4	EG- Konformität	8	Kalibrierung
1.5	ElektroG (Elektro- und Elektronikgerätegesetz)	9	Wartung
2	Beschreibung	10	Technische Daten
2.1	Warnung	11	Abmessungen
3	Inbetriebnahme		
4	Einbau		
4.1	Messlage		
4.2	Befestigung		
4.3	Messung		
4.4	Laufrichtung		
4.5	Befestigung des Anzeigeelements		

1 Sicherheitshinweise

Jede Person, die mit der Inbetriebnahme oder Bedienung dieses Gerätes beauftragt ist, muss die Bedienungsanleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben. Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes darf das Gerät nur nach den Angaben in der Bedienungsanleitung betrieben werden. Bei der Verwendung sind zusätzlich, die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dieses auch für die Verwendung von Zubehör.

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Kraft- Messwertaufnehmer dienen der Wandlung von Zugkräften in elektrische Signale. Darüber hinausgehender Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Diese Geräte dürfen nicht als alleiniges Mittel zur Abwendung gefährlicher Zustände an Maschinen und Anlagen eingesetzt werden. Maschinen und Anlagen müssen so konstruiert sein, dass fehlerhafte Zustände nicht zu einer für das Bedienpersonal gefährlichen Situation führen können. Insbesondere muss sichergestellt sein, dass Fehleingaben, eine Fehlfunktion oder ein Ausfall nicht zu einer Gefahr für Mensch und Maschine führen. **Einsatzgebiet:** Zugkraftmessung an flexiblen Bändern und Bahnen.

1.2 Qualifiziertes Personal

Die Zugkraft- Messwertaufnehmer dürfen nur von qualifiziertem Personal, ausschließlich entsprechend der technischen Daten verwendet werden. Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit der Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb von elektronischen Messgeräten vertraut sind und über die, ihrer Tätigkeit entsprechenden, Qualifikationen verfügen.

1.3 Restgefahren

Die Zugkraft- Messwertaufnehmer entsprechen dem Stand der Technik und sind betriebssicher. Von dem Gerät können Restgefahren ausgehen, wenn es von ungeschultem Personal unsachgemäß eingesetzt und bedient wird.

1.4 EG- Konformität

Die 3 -Rollen Zugkraft - Messwertaufnehmer entsprechen der: **EN 50081 - 1** **EN 50082 - 2**
Die Inbetriebnahme des Messwertaufnehmers ist so lange untersagt bis durch die Integration in das Endprodukt, die Anforderungen der aktuellen EG- Maschinenrichtlinie- und der Berufsgenossenschaft erfüllt sind.

1.5 ElektroG (Elektro- und Elektronikgerätegesetz)

Der Messwertaufnehmer gehört lt. ElektroG vom 16. März 2005, Anhang I, zur Kategorie 9 "Überwachungs- und Kontrollgeräte", und ist ein B2B Produkt. Es wird die Ausnahmeregel nach §10 Absatz (2) beansprucht. Danach wird dem Nutzer auferlegt, das Gerät nach Ende der Nutzungsdauer im Sinne des ElektroG fachgerecht zu entsorgen. Unter diese Regelung fallen Geräte die nach dem 13. August 2005 erstmals in Verkehr gebracht wurden. Diese Geräte haben eine Tensometric- Seriennummer, die größer ist als 25 08 00.

2 Beschreibung

Zwei Rollensysteme, bestehend aus 2 Achsen mit je 3 Rollen und einer sich zwischen den Rollensystemen befindlichen Messrolle, bilden einen Zugkraftmesswertaufnehmer. Zum Messen wird der Messwertaufnehmer gegen das laufende Messgut gedrückt. Durch die Auslenkung des Messgutes durch die Messrolle, entsteht eine resultierende Kraft, die radial auf die Messrolle wirkt. Diese Kraft erzeugt die definierte Verformung eines Federkörpers. Über Dehnungsmessstreifen erfolgt die Umwandlung der Verformung in ein elektrisches Signal. Durch den bekannten Umschlingungswinkel wird der resultierenden Kraft, die Zugkraft im Messgut zugeordnet. Standardmäßig ist das Anzeigergerät auf dem Messwertaufnehmer befestigt. Mit dem als Zubehör erhältlichen 2m langen Anschlusskabel kann das Anzeigergerät auch getrennt vom Zugkraftmesswertaufnehmer benutzt werden.

Für die Auswertung des Messsignals und der Anzeige der Zugkraft wird ein externes Messgerät benötigt.

An diesem Messgerät muss eine Möglichkeit zur Nullpunkteinstellung und zur Verstärkungseinstellung vorhanden sein. Die Nullpunkteinstellung ermöglicht das Trieren des Messrollengewichtes, die Verstärkungseinstellung wird zur Kalibrierung des Messwertaufnehmers benötigt. Diese Einstellmöglichkeiten besitzt unser Zugkraft- Anzeigergerät DMS-TENS. Die Zugkraft wird in Newton pro cm Bahnbreite (Bahnbreite) angezeigt. Die Mindest- Bahnbreite beträgt 5cm. Das Zugkraftmessgerät, bestehend aus Zugkraftmesswertaufnehmer und Anzeigergerät ist werkseitig kalibriert. Eine Erhöhung der Messgenauigkeit kann erreicht werden, wenn das Zugkraft- Messgerät mit dem Material, welches gemessen werden soll (dem Messgut) kalibriert wird. Diese Kalibrierung kann kundenseitig vorgenommen werden. Das Zugkraftmessgerät ist nach jeder Messung im Koffer abzulegen bzw. aufzubewahren. Wird das Gerät längere Zeit nicht benutzt, so ist die Batterie aus dem Anzeigergerät zu entfernen.

2.1 WARNUNG !

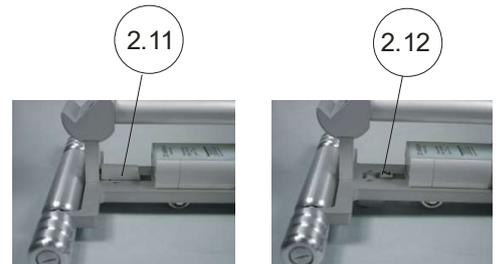
Tensometric Messwertaufnehmer sind präzise und robuste Messelemente, geeignet für Labor und Produktion. Dennoch sollte die Handhabung mit großer Sorgfalt erfolgen. Die Bewegung der Messrolle von '0' bis 'Nennlast' beträgt nur wenige Zehntelmillimeter. So kann z.B. schon ein unkontrolliert starker Daumendruck auf die Messrolle, die Genauigkeit des Gerätes beeinflussen.

Das Zugkraftmessgerät niemals so abstellen, dass die Messrolle das Eigengewicht des Zugkraftmessgerätes trägt.

Um das Zugkraftmessgerät beim Abstellen auf einer ebenen Oberfläche gegen Beschädigungen zu schützen, ist der Schutzbügel nach unten auszuklappen (2.12).

2.11 Schutzbügelposition während der Messung

2.12 Schutzbügelposition wenn der Messwertaufnehmer auf einer flachen Unterlage abgestellt wird



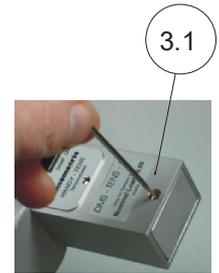
3 Inbetriebnahme:

Das Batteriefach (3.1) des Zugkraftanzeigergerätes DMS-TENS öffnen und eine volle Batterie einsetzen. Batteriefach (3.1) schließen. Zugkraftanzeigergerät einschalten, dazu den Schalter in Position ON schalten.

Jetzt das Zugkraft- Messgerät in der Position halten, wie es der Messposition entspricht.

Das Messgut darf den Zugkraft- Messwertaufnehmer jedoch nicht berühren.

Auf dem Zugkraft- Anzeigergerät ist jetzt mit dem Regler "ZERO" die Digitalanzeige auf den Wert "0,0" einzustellen.



Zu Messen der Bahnspannung ist jetzt das Zugkraftmessgerät gegen das laufende Messgut nur soweit zu drücken,

bis sich alle sichtbaren Laufrollen drehen. Jetzt zeigt das Anzeigergerät die Zugkraft an.

Nach Gebrauch ist der Zugkraft- Messwertaufnehmer auszuschalten und in den mitgelieferten Koffer abzustellen.

Wird das Zugkraftmessgerät auf eine ebene Oberfläche abgestellt, so ist der Schutzbügel auszuklappen.

Das Zugkraft- Messgerät, bestehend aus Zugkraftmesswertaufnehmer und Anzeigergerät ist werkseitig kalibriert. Zur Erhöhung der Messgenauigkeit kann das Zugkraft- Messgerät mit dem Material, welches gemessen werden soll (dem Messgut) kalibriert wird. Diese Kalibrierung kann kundenseitig vorgenommen werden.

4 Einbau

Der Messwertaufnehmer ist für Zugkraftmessungen von Hand konzipiert. Er kann zum Betrieb auch an eine Halterung befestigt werden. Die Benutzung ist solange untersagt, bis alle Gesetzlichen Vorschriften für den Einbauort erfüllt sind !

4.1 Messlage: Der Messwertaufnehmer kann sowohl in waagerechter als auch in senkrechter Position betrieben werden.

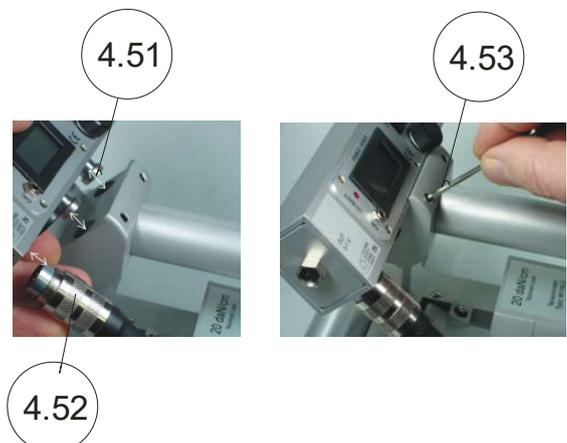
4.2 Befestigung: Die Halterung muss Kräfte aufnehmen können, die bei einer Messung, und bei einer eventuellen Überlastung durch das Messgut auftreten.

4.3 Messung: Der Messwertaufnehmer wird nur so weit gegen das Messgut gedrückt, bis sich alle sichtbaren Laufrollen drehen.

4.4 Laufrichtung: Die Laufrichtung des zu messenden Materials ist durch die Laufrollenanordnung vorgegeben.

4.5 Befestigung des Anzeigeelements DMS-TENS auf dem Messwertaufnehmer M1160-2

Beim Messwertaufnehmer M1160-2 kann das Anzeigeelement DMS-TENS wahlweise in die Hand genommen, oder zur "ein-Hand-Bedienung" auf den Messwertaufnehmer montiert werden. Zur Montage wird das Anzeigergerät DMS-TENS-F auf den Messwertaufnehmer M1160-2 gesteckt (4.51) und mit 2 Schrauben fixiert (4.53). Dann wird das Anzeigergerät DMS-TENS-F über das mitgelieferte 10cm lange Kabel mit dem Messwertaufnehmer M1160-2 verbunden (4.52). Das Abbauen des Anzeigergerätes DMS-TENS-F erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.



5 Installationshinweise bei stationärem Einbau in die Maschine

Obwohl das Gerät einen hohen Schutz gegenüber elektromagnetischen Störungen aufweist, muss die Installation und Kabelverlegung ordnungsgemäß durchgeführt werden, damit in allen Fällen eine elektromagnetische Störsicherheit gewährleistet ist. Beachten Sie die folgenden Installationshinweise.

Sie garantieren einen hohen Schutz gegenüber elektromagnetischen Störungen

1. Der Messwertaufnehmer muss an einer geerdeten Halterung angebaut sein.
2. Verwenden Sie abgeschirmtes Kabel. Lange Leitungen sind anfälliger für elektromagnetische Störungen als kurze. Halten Sie deshalb das Kabel und die Anschlusslitzen so kurz wie möglich.
3. Verlegen Sie das Anschlusskabel, sowie Signal- und Steuerleitungen, niemals zusammen mit Netzleitungen, Motorzuleitungen, Zuleitungen von Zylinderspulen, Gleichrichtern, etc.. Die Leitungen sollten in leitfähigen, geerdeten Kabelkanälen verlegt werden. Dies gilt besonders bei langen Leitungsstrecken, oder wenn die Leitungen starken Radiowellen durch Rundfunksender ausgesetzt sind.
4. Montieren Sie den Messwertaufnehmer, und verlegen Sie Signalleitungen innerhalb von Schaltschränken so weit entfernt wie möglich von Schützen, Steuerrelais, Transformatoren und anderen Störquellen.
5. Bei sehr starken elektromagnetischen Störungen im Bereich > 90 Mhz kann eine externe Filterung vorgenommen werden. Dies kann durch die Installation von Ferrit-Hülsen erreicht werden. Die Hülsen sollten so nahe wie möglich am Gerät installiert werden. Folgende Teile werden zur Unterdrückung elektromagnetischer Störungen empfohlen:
Ferrit-Hülse mit einem Innendurchmesser von 4,5 – 5,5 mm, Länge min. 20mm
6. Vermeiden Sie das Schalten von induktiven Lasten, bzw. sorgen Sie für eine ausreichende Entstörung.

6 Einstellmöglichkeiten am Messwertaufnehmer

Am Messwertaufnehmer sind keine Einstellmöglichkeiten vorhanden. Nullpunkt- und Verstärkungseinstellung (Kalibrierung) müssen am angeschlossenen Anzeigegerät vorgenommen werden.

7 Kalibrierprinzip

Bei der Kalibrierung des Messwertaufnehmers, wird die an der Messrolle anliegende Kraft, in ein definiertes Verhältnis zum Ausgangssignal, oder zur ziffernrichtigen Messwertanzeige gebracht. Bei der Kalibrierung müssen mindestens zwei Kraft - Messzustände simuliert werden.

1. Am Messwertaufnehmer ist keine Messkraft vorhanden. In diesem Zustand wird das Ausgangssignal des an den Messwertaufnehmer angeschlossenen Messverstärkers auf 0V, oder die Anzeige auf "000" eingestellt.
2. Der Messwertaufnehmer wird mit einer bekannten Zugkraft beaufschlagt. In diesem Zustand wird im angeschlossenen Messverstärker, die der Kraft entsprechende Anzeige bzw. das Ausgangssignal eingestellt.

7.1 Zeitintervall der Kalibrierung

Tensometric Messwertaufnehmer haben eine hohe Langzeitstabilität, so dass beim bestimmungsgemäßen Gebrauch eine Überprüfung der Kalibrierung alle 6 Monate ausreichend ist. Überlastungen die über den angegebenen Überlastungsschutz hinausgehen, können die nachfolgenden Messwerte beeinflussen. Hat eine solche Überlastung stattgefunden, so zeigt sich, genauso wie bei einer Lageänderung des Messwertaufnehmers im einfachsten Fall eine bleibende Nullpunktverschiebung. Ist die Nullpunktverschiebung in ihrer Höhe nicht akzeptabel, so ist auch vor einem abgelaufenen Zeitintervall die Kalibrierung vorzunehmen. **Lässt sich durch eine Kalibrierung die Messgenauigkeit nicht wieder herstellen, so ist der Messwertaufnehmer zur Überprüfung nach Tensometric einzuschicken.**

Anmerkung: Erreicht die zu messende Zugkraft keine 80% des Messbereiches, so kann auch mit Kräften kalibriert werden, die in dem Bereich der erwartenden Zugkraft liegen. Das Ausgangssignal ist entsprechend umzurechnen.

8 Kalibrierung



Bild 8.1: Prinzip der Handhabung bei der Kalibrierung

Kalibrierungsvorgang zur Neueinstellung und Kontrolle :

Zum Kalibrieren, ein 5 cm breites und ca. 1,5m langes Band senkrecht aufhängen. Das Band muss identisch sein mit dem, welches anschließend gemessen werden soll.

Dieses Band jetzt mit Gewichten, entsprechend 80% der Nennlast des Zugkraftmessgerät M1160 belasten.

Tabelle:

Nennlast	Gewicht	Anzeige
20 daN/cm	80 kg	15,70
10 daN/cm	40 kg	7,85
5 daN/cm	20 kg	3,92

Anmerkung: In der Spalte "Anzeige" ist der Umrechnungsfaktor 0,981 von Gewicht (kg) in Kraft (daN) berücksichtigt.

Zum Einstellen des Nullpunktes, das Zugkraftmessgerät in der Position halten, die der Messposition entspricht. Das Band darf den Zugkraft- Messwertempfänger jedoch nicht berühren.

Auf dem Zugkraft- Anzeigegerät ist jetzt mit dem Regler "Zero" die Digitalanzeige auf den Wert "0,0" einzustellen.

Das Zugkraftmessgerät nun so weit gegen das Band drücken, bis die beiden mittleren Rollen tangiert werden. Das Band muss mittig geführt werden. Nun den Messwertempfänger langsam nach oben bewegen

und gleichzeitig

mit dem Poti "CAL" am digitalen Anzeigeinstrument die Zugkraftanzeige (siehe Tabelle) einstellen.

Nach dem Einstellen der Zugkraft, den Zugkraft-Messwertempfänger vom Band entfernen, und die Anzeige des Nullpunktes "000" kontrollieren. Ist die Abweichung des Nullpunktes zu groß so ist die Kalibrierung zu wiederholen.

9 Wartung

Tensometric Messwertempfänger sind wartungsfrei. Die Kugellager in den Laufrollen sind auf Leichtgängigkeit zu Prüfen. Das Anschlusskabel ist auf Beschädigungen zu prüfen.

10 Technische Daten: Zugkraft- Messgerät Baureihe: M1160

Zum Messen wird der Zugkraftmesswertaufnehmer gegen das laufende Messgut gedrückt (dynamische Messung). Eine statische Messung ist nicht definiert.
In der Mitte zwischen den Führungsrollen befindet sich der Kraftfühler mit montierter Messrolle.

Der Messwertaufnehmer der Baureihe M1160 besitzt ein Messsystem, bestehend aus vier Dehnungsmessstreifen (DMS), die als Vollbrücke geschaltet sind. Er eignet sich zum Anschluss an Tensometric Messverstärker wie dem DMS- TENS, KT 871, SA DMS 610 und anderen Tensometric- Messverstärker die für DMS Messwertaufnehmer geeignet sind

Messwertaufnehmer:

Typ: Zugkraft –Messwertaufnehmer, mit eingebauter DMS Messbrücke

Nennlast: siehe Typenschild

Nennlasten: 5 daN/cm, 10 daN/cm, 20 daN/cm

Messfehler: +/- 1%, abhängig vom zu messenden Material

Messbereich: 1 % bis ca. 100 % der Nennlast

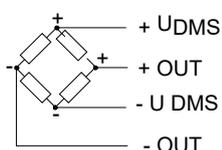
Überlastschutz: 10 fach

Gewicht: ca. 2,04 kg

Schutzart: IP 50

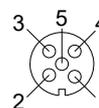
Materialgeschwindigkeit: 1200 m/min

Elektrischer Anschluss:



PIN 1 = +Betriebsspannung (+ U_{DMS})
 PIN 3 = +Ausgangssignal (+ OUT)
 PIN 4 = -Ausgangssignal (- OUT)
 PIN 2 = Betriebsspannung (- U_{DMS})
 PIN 5 = nicht angeschlossen

Blick auf Anschlussstecker



Messprinzip: DMS - Vollbrücke

Eingangswiderstand: 350 Ohm

Ausgangswiderstand: 350 Ohm

Nennkennwert: 1,0 m V / V

Referenzspannung: 10 V

Messfehler DMS-System:

< 0,3 %

Temp. Bereich:

+ 5°C ...+ 60°C

Max. Speisespannung:

10 V

Temperaturkoeffizient:

< +/- 0,01 % / °C

Anzeigegerät DMS-TENS:

Anzeige: Digital, LCD, 3 ½ stellig

Ziffernhöhe: 10mm

Auflösung: bei Nennlast 10 N/cm und 20 N/cm: 1 cN

andere Nennlasten: 10 cN

Messfrequenz: 3 Messungen / s

Messfehler: < ± 1 % ± 2 digits von 0 - 100% der Kalibrierzugkraft

Stromversorgung: 9V Blockbatterie Typ 6LR61

Stromaufnahme: < 10 mA

Betriebsbereitschaft: mit Alkaline Batterie ca. 75 Std.

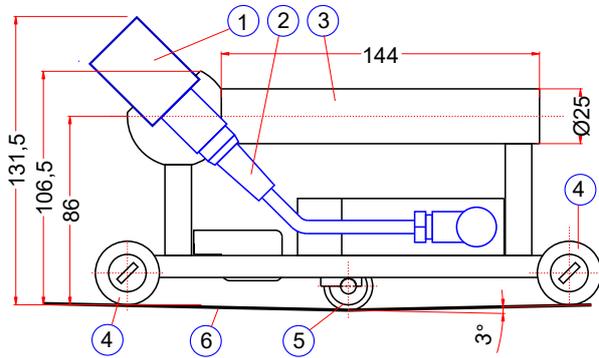
Typenschild:

auf der Oberseite des Messwertaufnehmers

Hersteller,	Nennlast,	Baureihe, Seriennummer,	Nennkennwert
Tensometric	20,00N	M1160-2 S 6787	1,0mV/V

11 Abmessungen Zugkraft- Messwertaufnehmer Baureihe M1160

Abmessungen Messwertaufnehmer M 1160, mit montiertem Zugkraft- Anzeigegerät DMS-TENS-F

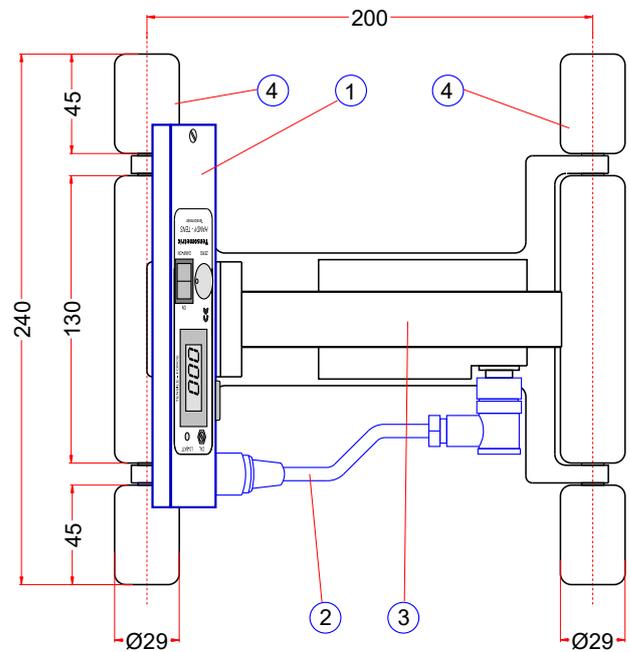


Seitenansicht:

Legende:

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1 | Zugkraft-Anzeigegerät DMS-TENS |
| 2 | Anschlusskabel |
| 3 | Handgriff |
| 4 | 6 Laufrollen auf 2 Achsen |
| 5 | Kraftmessrolle, nur 25mm breit |
| 6 | Messgut |

Draufsicht:



Technische Änderungen vorbehalten