

Bedienungsanleitung

Stand 10/2024

Bedienungsanleitung

3 – R25-RM - Messstation ohne eingebauten Messverstärker



Gültigkeitsbereich

Diese Bedienungsanleitung ist für folgende Artikel gültig:
3 - Rollen Zugkraft - Messstation ohne eingebautem Messverstärker

Baureihen: 3R-25-RM



Tensometric -Messtechnik GmbH
Derken 7
D - 42327 Wuppertal

Tel. ++49 (0) 202 – 7052149-00
Fax ++49 (0) 202 – 7052149-90
Email: info@tensometric.de
Web: www.tensometric.de

Inhaltsverzeichnis

- 1 Sicherheitshinweise**
 - 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung
 - 1.2 Qualifiziertes Personal
 - 1.3 Restgefahren
 - 1.4 EG- Konformität
 - 1.5 ElektroG (Elektro- und Elektronikgerätegesetz)
- 2 Beschreibung**
 - 2.1 Warnung
- 3 Inbetriebnahme**
- 4 Einbau**
 - 4.1 Einbaulage
 - 4.2 Befestigung
 - 4.3 Materialführung
 - 4.4 Laufrichtung
 - 4.5 Umschlingungswinkel um die Messrolle
- 5 Installationshinweise**
- 6 Elektrischer Anschluss**
 - 6.1 Stromaufnahme
- 7 Einstellmöglichkeiten am Messwertaufnehmer**
- 8 Kalibrierung**
 - 8.1 Beschreibung
 - 8.2 Kalibrierungsvorgang
 - 8.3 Nullpunkteinstellung nach endgültiger Montage
 - 8.4 Zeitintervall der Kalibrierung
- 9 Wartung**
 - 9.1 Aus- und Einbau der Messrolle
- 10 Technische Daten**

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.

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 6100-6-3
EN 6100-6-2

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

Die Messstation ist zur Zugkraftmessung an flexiblen Materialien, die einer Längs- und eine Drehbewegung unterliegen konzipiert.

Zwei Führungsrollen und eine Messrolle bilden ein 3- Rollen - Zugkraftmesssystem.
Der Verlauf des zu messenden Materials durch das 3- Rollen- System ist auf dem Messwertaufnehmer auf dem Typenschild, oder als Gravur zwischen den Rollen, angegeben.

Die Laufrollen sind kugelgelagert und befinden sich auf kugelgelagerten schwenkbaren Armen.
Rotiert das zu messende Material um seine eigene Achse, so schwenken diese Arme in Richtung der resultierenden Bewegung des zu messenden Materials
Diese Bewegung setzt sich aus der Längsbewegung und der Eigenrotation des zu messenden Materials zusammen.
Der maximale Schwenkbereich der Laufrollen beträgt $\pm 45^\circ$.

Durch diese Eigenschaft der Messstation läuft das zu messende Material fast reibungslos und gerade durch den Messwertaufnehmer.

Durch die Umschlingung des zu messenden Materials um die mittlere Laufrolle (der Messrolle), entsteht eine resultierende Kraft, welche radial auf die Messrolle wirkt.
Diese Kraft wird über eine Achse weitergeleitet, und erzeugt eine 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 zu messenden Material zugeordnet.

Das Ausgangssignal des Messwertaufnehmers wird aus einer Messbrücke gewonnen und beträgt nur wenige Millivolt.
Es ist der gemessenen Zugkraft proportional.

Zum Betrieb des Messwertaufnehmers wird eine hochstabile Betriebsspannung für die Messbrücke benötigt.
Für die Auswertung des Messsignals wird ein externer Messverstärker benötigt,
an dem eine Nullpunkteinstellung und eine Verstärkungseinstellung vorgenommen werden kann.
Die Verstärkungseinstellung wird zur Kalibrierung des Messwertaufnehmers benötigt.
Tensometric Messverstärker besitzen diese Möglichkeiten.

3 - Rollen - Messwertaufnehmer sind zum stationären Einbau in die zu messenden Material - Linie konzipiert.
Der Messwertaufnehmer wird an dem vorgesehenen Messort eingebaut, und an ein Messverstärker angeschlossen.
Der Messverstärker kann z.B. eine Digitalanzeige, oder der Analogeingang einer SPS sein.

2.1 WARNUNG!

Tensometric Messwertaufnehmer sind präzise Messelemente geeignet für Labor und Produktion.
Dennoch sollte die Handhabung mit großer Sorgfalt erfolgen.
Die Bewegung der Messrolle von ' 0 ' bis ' Vollast ' beträgt nur wenige Zehntelmillimeter.

**So kann ein unkontrolliert starker Daumendruck auf die Messrolle,
vor allem bei Messwertaufnehmern mit geringen Nennlasten, das Messsystem zerstören.**

3 Inbetriebnahme:

Betriebsspannung für die Messbrücke des Messwertaufnehmers kontrollieren.
Von der Qualität dieser Betriebsspannung ist das Ausgangssignal des Messwertaufnehmers abhängig.

Betriebsspannung für den externen Messverstärker kontrollieren. Zum Messen der Spannung, ein Spannungsmessgerät mit einem ausreichenden Messbereich benutzen.

Messwertaufnehmer an einen geeigneten Messverstärker für DMS- Messbrücken anschließen.

Spannungsmessgerät an den Signal- Ausgang des Messwertaufnehmers anschließen.

Betriebsspannungen einschalten. Das Spannungsmessgerät am Signalausgang des Messverstärkers zeigt Messwerte an.
Leichte Belastungen der Messrolle beeinflussen die Ausgangsspannung.

Nach der Kalibrierung ist der Messwertaufnehmer einsatzbereit.

4 Einbau

Der Messwertaufnehmer ist zum stationären Einbau in die zu messenden Material - Linie konzipiert.

- 4.1 Einbaulage: Der Messwertaufnehmer ist in waagerechter Position zu betreiben.
- 4.2 Befestigung: Der Messwertaufnehmer muss zum Betrieb an einer Halterung befestigt sein.
Die Halterung muss die bei einer Messung und die bei einer eventuellen Überlastung durch das zu messenden Materials auftretenden Kräfte, aufnehmen können.
- 4.3 Materialführung: Der Verlauf des zu messenden Materials durch das 3- Rollen- System ist auf dem Typenschild, oder als Gravur zwischen den Rollen, auf dem Messwertaufnehmer angegeben.
- 4.4 Laufrichtung: Die Laufrichtung des zu messenden Materials ist auf dem Messwertaufnehmer durch Pfeile gekennzeichnet.
- 4.5 Umschlingungs-
winkel: Der Umschlingungswinkel, den das zu messende Material um die Messrolle einnimmt, bestimmt den Messbereich des Messwertaufnehmers mit.
Während einer Messung muss der Umschlingungswinkel konstant gehalten werden.

5 Installationshinweise

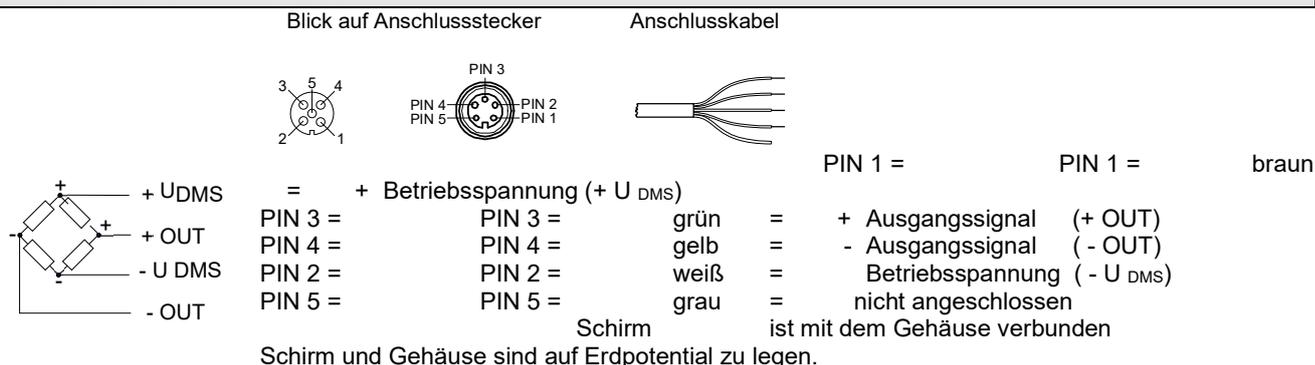
Obwohl das Gerät einen hohen Schutz gegenüber elektromagnetischen Störungen aufweist, muss die Installation und Kabelverlegung ordnungsgemäß durchgeführt werden, damit in allen Fällen eine elektromagnetische Störsicherheit gewährleistet ist. Beachten Sie die folgenden Installationshinweise. Sie garantieren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



7 Einstellmöglichkeiten am Messwertaufnehmer

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

8 Kalibrierung

Bei der Kalibrierung des Messwertaufnehmers, wird die an der Messrolle anliegende Kraft, in ein definiertes Verhältnis zum Ausgangssignal, oder zur ziffernrichtigen Messwertanzeige gebracht.

8.1 Kalibrierprinzip:

Bei der Kalibrierung müssen mindestens zwei Kraft - Messzustände simuliert werden.

- 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.
- Der Messwertaufnehmer wird mit einer bekannten Zugkraft beaufschlagt.
In diesem Zustand wird im angeschlossenen Messverstärker, dass der Kraft entsprechende Ausgangssignal eingestellt.

8.2 Kalibrierungsvorgang:

Der Messwertaufnehmer wird auf korrekte Messwertaufnahme kalibriert.

- Der Messwertaufnehmer ist unbelastet:
Mit der Nullpunkt- Einstellung des Messverstärkers, das Ausgangssignal 0V oder Anzeige "000" einstellen.
- Die Messstation wird mit einer bekannten Kraft belastet:
Eine Länge des Materials, welches anschließend auch gemessen werden soll, in die Führungs- und Messrolle einlegen. Der Materiallauf durch das Rollensystem ist gekennzeichnet.

Durch anhängen von Gewichten, an das zu messende Material, eine bekannte Zugkraft erzeugen. Die bekannte Zugkraft sollte bei 80 % der Nennlast der Messstation liegen.

Mit einem Spannungsmessgerät die Ausgangsspannung des an der Messstation angeschlossenen Messverstärkers messen. Sie muss die der Zugkraft entsprechende Ausgangsspannung entsprechen.

Entspricht die gemessene Ausgangsspannung nicht der erzeugten Zugkraft, muss die Messsignalverstärkung des Messverstärkers geändert und die der Zugkraft entsprechende Spannung des Ausgangssignals eingestellt werden.

Bedienungsanleitung

3. Die Messstation entlasten.

Zeigt das angeschlossene Spannungsmessgerät wieder 0V an, ist die Messstation betriebsbereit
Sind Abweichungen von 0 V vorhanden, so sind Punkte 1 bis 3 zu wiederholen.

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.

8.3 Nullpunkteinstellung nach endgültiger Montage

Muss die Messstation zum Einbau in seine endgültige Position gedreht werden, so tritt eine Nullpunktabweichung auf.
Diese Abweichung kann durch eine erneute Nullpunkteinstellung an dem Messverstärker behoben werden.
Die Kalibrierung muss nicht wiederholt werden.

8.4 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 der Messstation 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 das Gerät zur Überprüfung nach Tensometric einzuschicken.

9 Wartung

Tensometric Messwertaufnehmer sind wartungsfrei.
Die Kugellager in den Laufrollen sind auf Leichtgängigkeit zu Prüfen. Defekte Kugellager sind auszutauschen.
Die Laufflächen der Führungs- und Messrollen sind auf Verschleiß und Beschädigungen zu Prüfen.
Beschädigte Laufrollen sind auszutauschen. Das Anschlusskabel ist auf Beschädigungen zu prüfen.

9.1 Aus- und Einbau der Laufrolle

Beim Aus- und Einbau der Messrolle ist mit besonderer Sorgfalt vorzugehen.
Die Messrolle ist über die Messachse direkt mit dem Messsystem verbunden.
Das Messsystem ist gegen überhöhte Radialkräfte, so wie sie bei einer Zugkraftmessung vorkommen, geschützt.

Es besteht jedoch kein Überlastschutz gegen überhöhte Axialkräfte.

Zum Abziehen einer Laufrolle, ist je nach Ausführung, der Seegerring oder die Befestigungsschraube von der Stirnseite der Lagerachse zu entfernen.
Wenn die Messrolle nicht von Hand von der Lagerachse abzuziehen ist, so ist ein Abzieher zu benutzen.

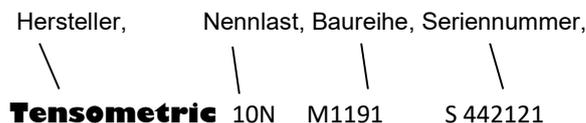
Ist eine Laufrolle auf die Messachse geschoben worden, so ist sie, je nach Ausführung mit dem Seegerring oder mit der Befestigungsschraube zu fixieren.

Kraft- Messwertaufnehmer Baureihe M 1191-KAS:

<i>Typ:</i>	Kraft –Messwertaufnehmer, mit eingebauter DMS-Messbrücke		
<i>Nennlast:</i>	siehe Typenschild		
<i>Messprinzip:</i>	DMS - Vollbrücke	<i>Eingangswiderstand:</i>	350 Ohm
<i>Messbereich:</i>	1 % bis ca. 115 % der Nennlast	<i>Ausgangswiderstand:</i>	350 Ohm
<i>Nennkennwert:</i>	1,5 m V / V	<i>Referenzspannung:</i>	10 V
<i>Nenn- Temp. Bereich:</i>	+ 5°C ...+ 60°C	<i>Max. Speisespannung:</i>	10 V
<i>Temperaturkoeffizient:</i>	< + - 0,01 % / °C	<i>Messfehler des DMS-Systems:</i>	< 0,3 %
<i>Eigenfrequenz:</i>	300 Hz bis 500 Hz je nach Nennlast		
<i>Überlastschutz:</i>	10 fach		
<i>Schutzart:</i>	IP 50		

Befestigung: Die Messstation wird mit 4 Schrauben M8 auf einer planen Unterlage befestigt

Typenschild: auf der Oberseite des Messwertaufnehmers



Kalibrierung:

Länge des Kalibriermaterials: mindestens ca. 150cm

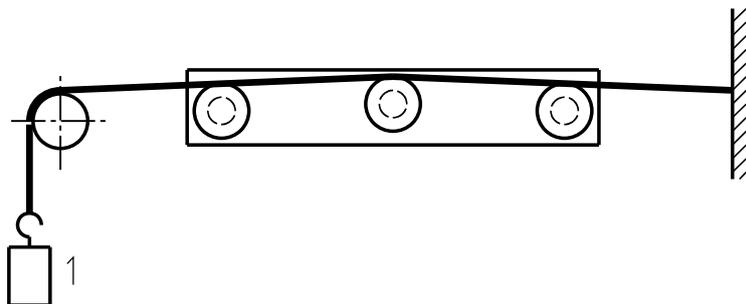
Kalibriermaterial sicher befestigen

Kalibriermaterial auf die Laufrollen der Messstation legen

Das Kalibriermaterial mit einem bekannten Gewicht belastet.

Das Kalibriermaterial bewegen, so das sich die schwenkbaren Laufrollen mit 90° zum Kalibriermaterial positionieren

Jetzt ist die korrekte Ausgangsspannung am Messverstärker einzustellen.



1 = Kalibriergewicht

Technische Änderungen vorbehalten