



Betriebsanleitung
wireSENSOR, WPS
Seilzug-Mechaniken

WPS-2400-MK60-M
WPS-2300-MK88-M
WPS-3500-MK88-M
WPS-5000-MK88-M

Einbauerklärung

Einbauerklärung nach der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II B

Hersteller und bevollmächtigte Person für die Zusammenstellung der relevanten technischen Unterlagen

MICRO-EPSILON MESSTECHNIK
GmbH & Co. KG
Königbacher Straße 15
94496 Ortenburg / Deutschland

erklärt hiermit, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine auf Grund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von ihr in Verkehr gebrachten Ausführung - soweit es vom Lieferumfang möglich ist - den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie einschließlich deren zum Zeitpunkt dieser Erklärung gültigen Änderungen entspricht.

Bauart der Maschine: Seilzugsensor (Mechaniken und Modelle mit Ausgangsart Potentiometer)

Typenbezeichnung: WDS-xxx, WPS-xxx

Folgende grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen nach Anhang I der o.a. Richtlinie, sind angewandt und eingehalten:

- Nr. 1.1.2. Grundsätze für die Integration der Sicherheit
- Nr. 1.7.3. Kennzeichnung der Maschinen
- Nr. 1.7.4. Betriebsanleitung

Weiterhin wird die Übereinstimmung mit folgenden Richtlinien und Normen einschließlich deren zum Zeitpunkt dieser Erklärung gültigen Änderungen erklärt:

- Richtlinie 2006/42/EG (Maschine)
 - EN ISO 13857:2019 Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen
 - EN 60204-1:2018 Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- Richtlinie 2011/65/EU (RoHS)
 - EN IEC 63000:2018 Technische Dokumentation zur Bewertung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

Ferner erklären wir, dass die speziellen technischen Unterlagen für diese unvollständige Maschine nach Anhang VII Teil B erstellt wurden, und verpflichten uns, diese auf Verlangen den Marktaufsichtsbehörden zu übermitteln.

Die Inbetriebnahme dieser unvollständigen Maschinen wird so lange untersagt, bis die unvollständige(n) Maschine(n) in eine Maschine eingebaut wurde, die den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie entspricht und für die eine EU-Konformitätserklärung gemäß Anhang II A vorliegt.



Ortenburg, den 01. Juli 2021

Dipl.-Ing.(FH) Eduard Huber, MBA
Leiter Qualitätsmanagement

Tel. +49 (0) 8542 / 168-0
Fax +49 (0) 8542 / 168-90

e-mail info@micro-epsilon.de
www.micro-epsilon.de

Inhalt

1.	Sicherheit.....	7
1.1	Verwendete Zeichen	7
1.2	Warnhinweise.....	7
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
1.4	Bestimmungsgemäßes Umfeld	8
1.5	Vorhersehbare Fehlanwendung	8
2.	Funktionsprinzip, Technische Daten	9
2.1	Messprinzip.....	9
2.2	Aufbau.....	9
2.3	Technische Daten	10
	2.3.1 MK60.....	10
	2.3.2 MK88.....	11
3.	Lieferung.....	12
3.1	Lieferumfang	12
3.2	Lagerung.....	12
4.	Installation und Montage	13
4.1	Vorsichtsmaßnahmen	13
4.2	Sensormontage	13
4.3	Encodermontage	16
4.4	Seilführung und -befestigung.....	18
4.5	Empfindlichkeitsverlauf.....	19
5.	Betrieb und Wartung	20
6.	Haftungsausschluss.....	20
7.	Außerbetriebnahme, Entsorgung	21
8.	Service, Reparatur.....	21

Anhang

A 1	Optionales Zubehör und Ersatzteilliste.....	22
A 2	Maßzeichnungen für Zubehör	22

1. Sicherheit

Die Sensorhandhabung setzt die Kenntnis der Betriebsanleitung voraus.

1.1 Verwendete Zeichen

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Bezeichnungen verwendet:



Zeigt eine gefährliche Situation an, die zu geringfügigen oder mittelschweren Verletzungen führt, falls diese nicht vermieden wird.



Zeigt eine Situation an, die zu Sachschäden führen kann, falls diese nicht vermieden wird.



Zeigt eine ausführende Tätigkeit an.



Zeigt einen Anwendertipp an.

1.2 Warnhinweise



Öffnen Sie nicht das Sensorgehäuse.

> Verletzungsgefahr durch vorgespannten Feder-Motor

Ziehen und schlingen Sie das Messseil nicht um ungeschützte Körperteile.

> Verletzungsgefahr

Lassen Sie das Messseil nicht schnappen.

> Verletzungsgefahr durch Peitschenwirkung des Seils mit Seilhaken

> Zerstörung des Seils und/oder des Sensors

Ziehen Sie das Messseil nicht über den angegebenen Messbereich heraus.

> Verletzungsgefahr

> Zerstörung des Messseils, des Sensors



Vermeiden Sie Stöße und Schläge auf den Sensor.

> Beschädigung oder Zerstörung des Sensors

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Seilzug-Wegsensoren werden eingesetzt zur
 - Weg- und Verschiebungsmessung
 - Positionserfassung von Bauteilen oder beweglichen Maschinenkomponenten
- Der Sensor darf nur innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Werte, [siehe 2](#), betrieben werden.
- Der Sensor ist so einzusetzen, dass bei Fehlfunktionen oder Totalausfall des Sensors keine Personen gefährdet oder Maschinen und andere materielle Güter beschädigt werden.
- Bei sicherheitsbezogener Anwendung sind zusätzlich Vorkehrungen für die Sicherheit und zur Schadensverhütung zu treffen.

1.4 Bestimmungsgemäßes Umfeld

- Schutzart: Abhängig vom Encoder †
- Temperaturbereich:
 - Betrieb: -40 ... +85 °C
 - Lager: -40 ... +85 °C
- Luftfeuchtigkeit: 5 ... 95 % (nicht kondensierend)
- Umgebungsdruck: Atmosphärendruck
- Vibration: Entsprechend DIN EN 60068-2-6
- Schock: Entsprechend DIN EN 60068-2-27

1.5 Vorhersehbare Fehlanwendung

Messeil nicht über den angegebenen Messbereich herausziehen. Dies führt zu einem Seilbruch und damit zu unkontrolliertem Schnappen des Messeils. Verletzungsgefahr.

Sensor nicht durch eine 2. Person halten, wenn das Messeil herausgezogen wird. Schnapp- und damit Verletzungsgefahr.

2. Funktionsprinzip, Technische Daten

2.1 Messprinzip

Mit dem Seilzugprinzip wird eine Linearbewegung in eine Widerstandsänderung transformiert.

Ein Messseil aus hochflexiblen rostfreien Stahladern wird auf eine Trommel mit Hilfe eines langlebigen Feder-Motors aufgewickelt.

Die Wickeltrommel ist axial mit einem Encoder (Drehgeber) gekoppelt.

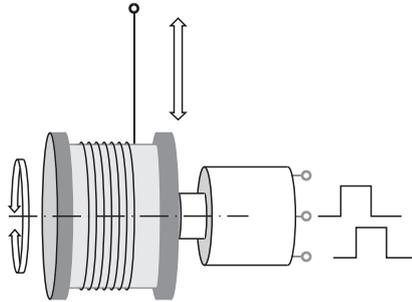


Abb. 1 Seilzug-Wegsensor mit Potentiometer

2.2 Aufbau

Das Seilzugprinzip wird in der Gehäusebauform MK60 und MK88 mit unterschiedlichen Messbereichen von 2300 bis 5000 mm angewendet. Die Sensoren sind so konzipiert, dass eine einfache Montage eines Inkremental- bzw. Absolutencoders gewährleistet ist. Die Auswahl der Schnittstelle, der Auflösung und der Anschlussart kann somit individuell gestaltet werden.

2.3 Technische Daten

2.3.1 MK60

Modell	WPS-2400-MK60-M	
Messbereich	2400 mm	
Ausgangsart	Abhängig vom Encoder	
Auflösung	Abhängig vom Encoder	
Linearität	≤ ±0,1 % d.M.	≤ ±2,4 mm
Mittlerer Weg pro Umdrehung	150,75 mm	
Geeigneter Encoder	Flanschtyp Ø 58 mm: Synchroflansch Ø 6 mm Welle	
Adapter-Flansch für Encoder Ø 58	Synchroflansch	Im Lieferumfang enthalten
Maximale Auszugskraft	8 N	
Minimale Einzugskraft	1 N	
Maximale Seilbeschleunigung	5 g	
Material	Gehäuse	Kunststoff
	Messeil	Edelstahl mit Polyamid ummantelt (Ø 0,45 mm)
Seilanschluss	Seilhaken	
Montage	Befestigungsbohrungen	
Temperaturbereich	Lagerung	-40 ... +85 °C
	Betrieb	-40 ... +85 °C
Schock (DIN-EN 60068-2-27)	50 g / 5 ms in 3 Achsen, je 2 Richtungen und je 1000 Schocks	
Vibration (DIN-EN 60068-2-6)	20 g / 20 Hz ... 2 kHz in 3 Achsen und je 10 Zyklen	
Schutzart (DIN-EN 60529)	Abhängig vom Encoder	
Gewicht	0,2 kg	

d.M. = des Messbereichs

2.3.2 MK88

Modell		WPS-2300-MK88-M	WPS-3500-MK88-M	WPS-5000-MK88-M
Messbereich		2300 mm	3500 mm	5000 mm
Ausgangsart		Abhängig vom Encoder		
Auflösung		Abhängig vom Encoder		
Linearität	≤ ±0,1 % d.M.	≤ ±2,3 mm	-	-
	≤ ±0,3 % d.M.	-	≤ ±10,5 mm	-
	≤ ±0,4 % d.M.	-	-	≤ ±20 mm
Mittlerer Weg pro Umdrehung		238,8 mm	239,7 mm	240,0 mm
Geeigneter Encoder		Flanschtyp Ø 58 mm: Synchroflansch Ø 6 mm Welle		
Adapter-Flansch für Encoder Ø 58	Synchroflansch	Im Lieferumfang enthalten		
Maximale Auszugskraft		9 N		
Minimale Einzugskraft		3 N		
Maximale Seilbeschleunigung		5 g		
Material	Gehäuse	Kunststoff		
	Messeil	Edelstahl mit Polyamid ummantelt (Ø 0,45 mm)		
Seilanschluss		Seilhaken		
Montage		Befestigungsbohrungen bzw. Montagenuten am Sensorgehäuse		
Temperaturbereich	Lagerung	-40 ... +85 °C		
	Betrieb	-40 ... +85 °C		
Schock (DIN-EN 60068-2-27)		50 g / 5 ms in 3 Achsen, je 2 Richtungen und je 1000 Schocks		
Vibration (DIN-EN 60068-2-6)		20 g / 20 Hz ... 2 kHz in 3 Achsen und je 10 Zyklen		
Schutzart (DIN-EN 60529)		Abhängig vom Encoder		
Gewicht		0,5 kg		

d.M. = des Messbereichs

3. Lieferung

3.1 Lieferumfang

1 Sensor

1 Synchroflansch mit Montageset

1 Montageanleitung

➡ Nehmen Sie die Seilzug-Wegsensoren nicht am Seil oder Seilhaken aus der Verpackung.

➡ Transportieren Sie sie so, dass keine Beschädigung auftreten kann.

➡ Prüfen Sie die Lieferung nach dem Auspacken sofort auf Vollständigkeit und Transportschäden.

➡ Wenden Sie sich bitte bei Schäden oder Unvollständigkeit sofort an den Hersteller oder Lieferanten.

• Die Transportsicherung für das Messseil darf erst unmittelbar vor der Montage und nur durch Fachpersonal entfernt werden.

Optionales Zubehör finden Sie im Anhang, [siehe A 1](#).

3.2 Lagerung



Lagern Sie die Sensoren ausschließlich mit montierter Transportsicherung. Damit ist ein Herausziehen und ungewolltes Schnappen des Messseils unmöglich.

> Verletzungsgefahr durch Peitschenwirkung des Seils mit Seilhaken

Temperaturbereich Lager: -40 ... +85 °C

Luftfeuchtigkeit: 5 ... 95 % (nicht kondensierend)

Atmosphärendruck

⚠ VORSICHT

Freier Rücklauf des Messseils nicht zulässig!

- > Verletzungsgefahr durch Peitschenwirkung des Seils mit Seilhaken
- > Zerstörung des Seils und/oder des Sensors

Sichern Sie das Messseil bei Montagearbeiten.

4. Installation und Montage

4.1 Vorsichtsmaßnahmen

Ziehen Sie das Messseil nicht über den Messbereich heraus.
> Beschädigung oder Zerstörung des Sensors möglich

Beschädigen Sie nicht das Messseil.

Ölen oder fetten Sie nicht das Messseil.

Knicken Sie nicht das Messseil.

Ziehen Sie das Messseil nicht schräg.

Lassen Sie das Messseil nicht um Objekte schleifen.

Befestigen Sie das Messseil eingezogen am Messobjekt.

Schlingen Sie das Messseil nicht um Körperteile.

4.2 Sensormontage

➡ Montieren Sie den Sensor gemäß den Angaben folgender Tabelle:

Modell	Schrauben	Montageklammer
WPS-2400-MK60	3 x M3	nein
WPS-2300-MK88	3 x M4	ja
WPS-3500-MK88	3 x M4	ja
WPS-5000-MK88	3 x M4	ja

Wir schreiben keine besondere Sensororientierung vor.

➡ Wählen Sie die Einbaulage so, dass eine Beschädigung und Verschmutzung des Messseils verhindert wird.

• **i** Bevorzugen Sie nach Möglichkeit eine Einbaulage mit Messseilaustritt nach unten. Dies verhindert, dass Flüssigkeiten in den Messseilaustritt eindringen.

• **i** Lassen Sie das Messseil nicht schnappen!
Bei Beschädigungen durch Schnappen besteht keine Sachmängelhaftung.

⚠ VORSICHT

Ein gespanntes
Messeil kann im
Aufenthaltsbereich von
Bedienungspersonal zu
Verletzungen führen.

HINWEIS

Verdrillen Sie nicht das
Messeil!

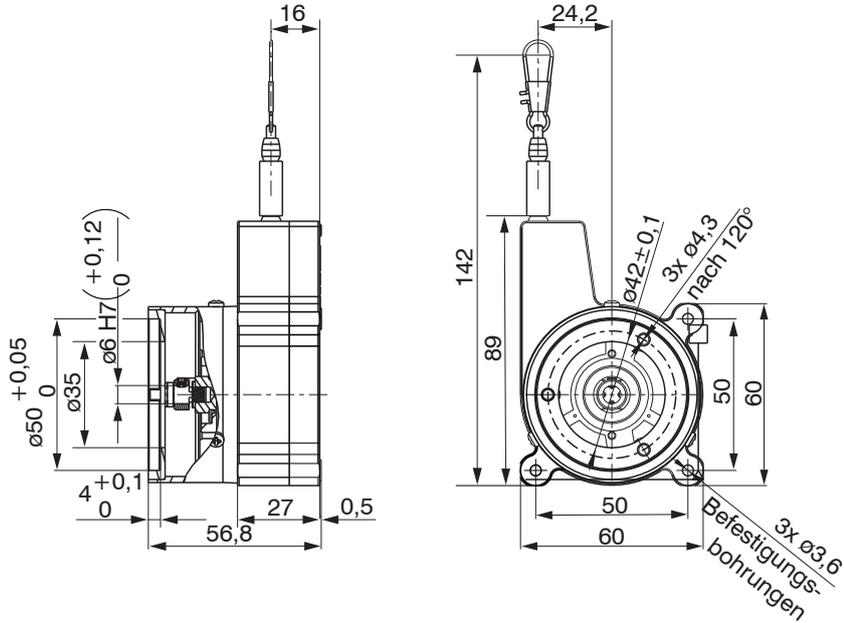


Abb. 2 Maßzeichnung WPS-2400-MK60-M, Abmessungen in mm

⚠ VORSICHT

Ein gespanntes
Messeil kann im
Aufenthaltsbereich von
Bedienungspersonal zu
Verletzungen führen.

> Beschädigungs-
gefahr für Seil und
Sensor

HINWEIS

Verdrillen Sie nicht das
Messeil!

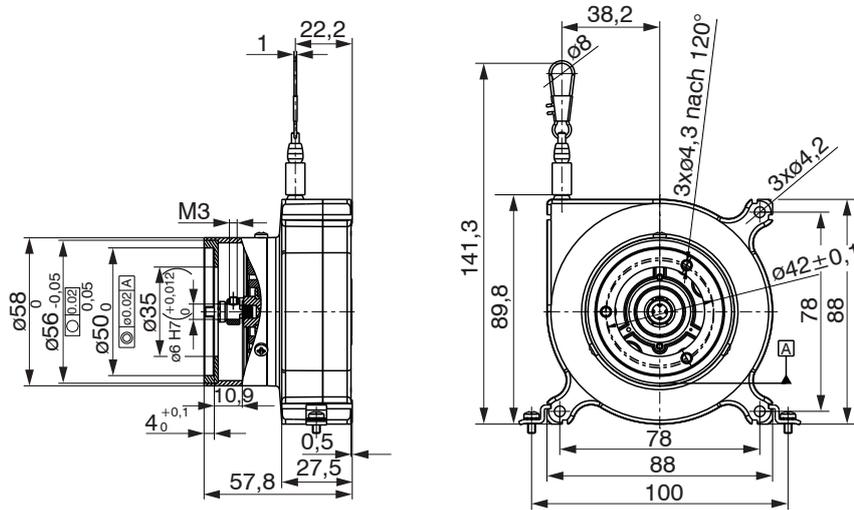


Abb. 3 Maßzeichnung WPS-xxx-MK88-M, Abmessungen in mm

4.3 Encodermontage

- ➡ Fixieren Sie die Kupplungshälfte an der Encoderwelle.
- ➡ Montieren Sie den Flansch am Encoder.
- ➡ Montieren Sie die Gruppe Encoder/Flansch an der Seilzug-Mechanik.

i Achten Sie darauf, dass das Messseil immer durch den Federmotor gespannt ist, um ein Abspringen von der Seiltrommel zu vermeiden.

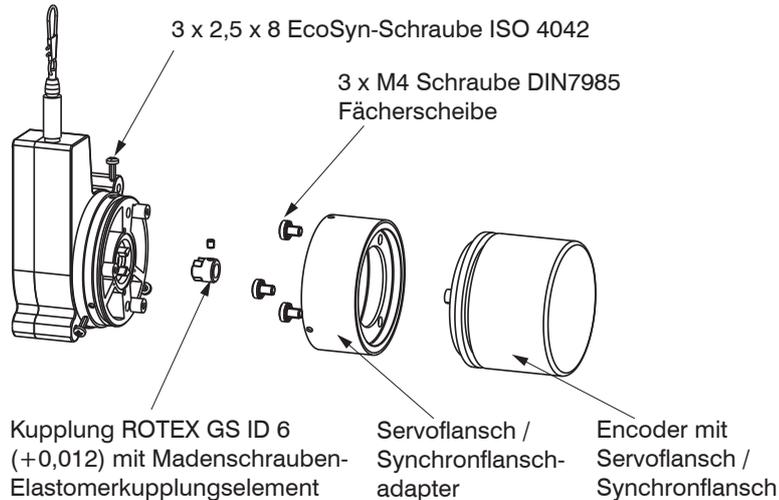


Abb. 4 Montage von Adapterflansch und Encoder, WPS-2400-MK60-M

i Die Encoderwelle darf während der Montage nicht gedreht werden.
Beachten Sie die Montagehinweise des Encoderherstellers.

Empfohlener Anzugsdrehmoment: 0,5 Nm

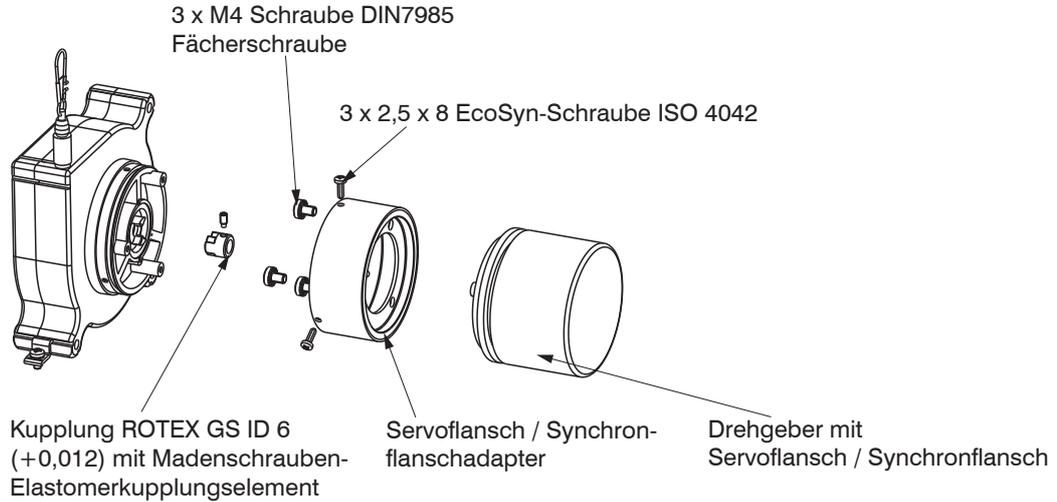


Abb. 5 Montage von Adapterflansch und Encoder, WPS-xxxx-MK88-M

VORSICHT

Ein gespanntes Messseil kann im Aufenthaltsbereich von Bedienungspersonal zu Verletzungen führen.

HINWEIS

Verdrillen Sie nicht das Messseil!

4.4 Seilführung und -befestigung

Muss für die Seilführung bzw. das Befestigen am Messobjekt das Messseil aus dem Sensor herausgezogen werden,

- darf dabei der Sensor nicht durch eine zweite Person gehalten werden,
- darf das Messseil nicht über den angegebenen Messbereich herausgezogen werden,
- ist das Umfeld des Sensors gegen Schnappen des Messseils zu schützen.

- ➔ Befestigen Sie das Messseil am Messobjekt mit Hilfe eines Seilhakens.
- ➔ Führen Sie das Messseil senkrecht aus dem Sensorgehäuse.

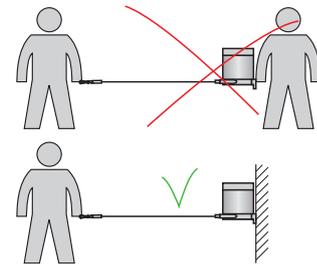
Ein Schrägzug ist nur bis maximal 3 Grad zulässig.

Wenn Sie das Messseil an der Einführungsbohrung oder an anderen Objekten schleifen, führt dies zur Beschädigung und/oder zum Riss des Messseils.

i Kann das Messseil nicht senkrecht aus dem Gehäuse geführt werden, ist der Einsatz einer Umlenkrolle (Zubehör TR1-WDS oder TR3-WDS, siehe Optionales Zubehör, [siehe A 1](#)) zwingend erforderlich.

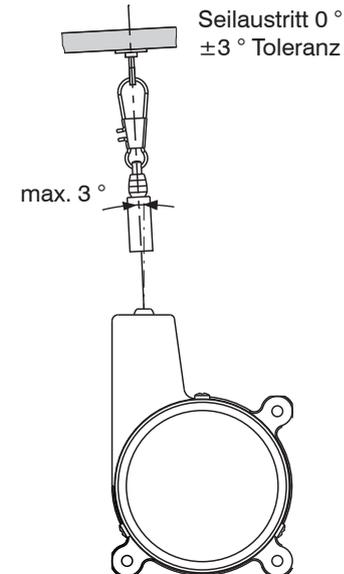
- ➔ Führen Sie das Messseil in einem geschützten Bereich, damit es nicht hängen bleiben oder anderweitig beschädigt werden kann.

Abb. 6 Befestigung und maximaler Schrägzug des Messseils



Falsch

Richtig



4.5 Empfindlichkeitsverlauf

Die Seilzugmechanik WPS-2300-MK88-M ist 1-lagig gewickelt und liefert dadurch eine hohe Messgenauigkeit. Bei den Modellen WPS-3500-MK88-M und WPS-5000-MK88-M wird das Messseil 2-lagig aufgewickelt, wodurch ein größerer Messbereich bei gleichbleibender Bauform erreicht wird.

Die überlagerte Wicklung weist im Anfangsbereich eine verminderte Messgenauigkeit auf und empfiehlt sich daher vorrangig als Vorauszug.

Der konkrete Empfindlichkeitsverlauf über den gesamten Messbereich ist in der Grafik, [siehe Abb. 7](#), dargestellt.

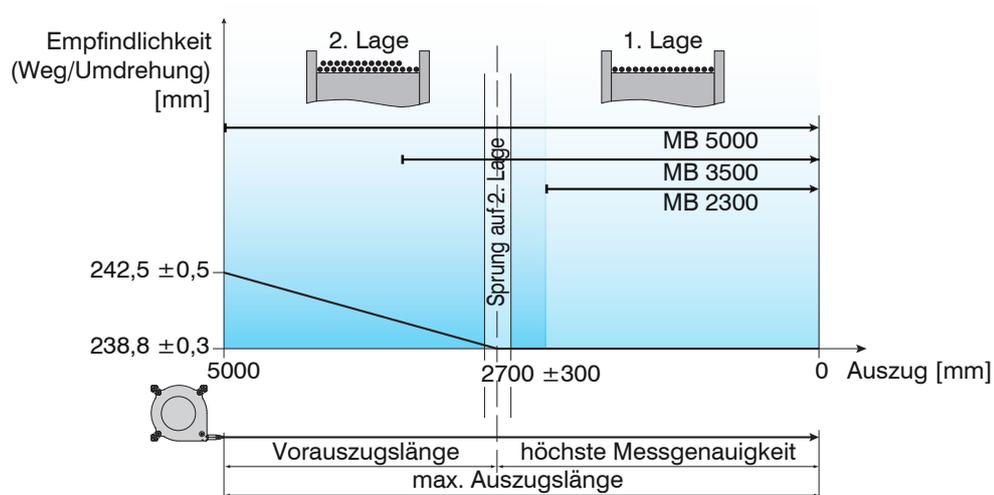


Abb. 7 Empfindlichkeitsverlauf Seilzugmechanik WPS-xxx-MK88-M, Abmessungen in mm

5. Betrieb und Wartung

Das Messeil, die Seiltrommel, der Federmotor dürfen nicht gefettet oder geölt werden.

Die Hinweise zur Seilführung, [siehe 4.4](#), sind während des Betriebs zu beachten.

Nicht einwandfreie Seilführung kann zu erhöhtem Verschleiß und frühzeitigem Defekt führen.

Bei Eingriff durch Dritte erlischt der Anspruch auf Haftung für Sachmängel. Reparaturen werden ausschließlich von Micro-Epsilon durchgeführt, [siehe 8](#).

6. Haftungsausschluss

Alle Komponenten des Gerätes wurden im Werk auf die Funktionsfähigkeit hin überprüft und getestet. Sollten jedoch trotz sorgfältiger Qualitätskontrolle Fehler auftreten, so sind diese umgehend an MICRO-EPSILON oder den Händler zu melden.

MICRO-EPSILON übernimmt keinerlei Haftung für Schäden, Verluste oder Kosten, die z.B. durch

- Nichtbeachtung dieser Anleitung / dieses Handbuchs,
- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung oder durch unsachgemäße Behandlung (insbesondere durch unsachgemäße Montage, - Inbetriebnahme, - Bedienung und - Wartung) des Produktes,
- Reparaturen oder Veränderungen durch Dritte,
- Gewalteinwirkung oder sonstige Handlungen von nicht qualifizierten Personen

am Produkt entstehen, entstanden sind oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen, insbesondere Folgeschäden.

Diese Haftungsbeschränkung gilt auch bei Defekten, die sich aus normaler Abnutzung (z. B. an Verschleißteilen) ergeben, sowie bei Nichteinhaltung der vorgegebenen Wartungsintervalle (sofern zutreffend).

Für Reparaturen ist ausschließlich MICRO-EPSILON zuständig. Es ist nicht gestattet, eigenmächtige bauliche und/oder technische Veränderungen oder Umbauten am Produkt vorzunehmen. Im Interesse der Weiterentwicklung behält sich MICRO-EPSILON das Recht auf Konstruktionsänderungen vor.

Im Übrigen gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen der MICRO-EPSILON, die unter Impressum | Micro-Epsilon <https://www.micro-epsilon.de/impressum/> abgerufen werden können.

7. Außerbetriebnahme, Entsorgung

- ➡ Lösen Sie das Messeil vom Messobjekt. Lassen Sie das Messeil nicht unkontrolliert zurücklaufen (schnappen).

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

- ➡ Entsorgen Sie das Gerät, dessen Komponenten und das Zubehör sowie die Verpackungsmaterialien entsprechend den einschlägigen landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften des Verwendungsgebietes.

8. Service, Reparatur

Bei einem Defekt am Sensor senden Sie bitte die betreffenden Teile zur Reparatur oder zum Austausch ein.

Bei Störungen, deren Ursachen nicht eindeutig erkennbar sind, senden Sie bitte immer das gesamte Messsystem an:

MICRO-EPSILON MESSTECHNIK
GmbH & Co. KG
Königbacher Str. 15
94496 Ortenburg / Deutschland

Tel. +49 (0) 8542 / 168-0
Fax +49 (0) 8542 / 168-90
info@micro-epsilon.de
www.micro-epsilon.de

Anhang

A 1 Optionales Zubehör und Ersatzteilliste

TR1-WDS	Seilumlenkrolle mit Montagefuß, siehe Abb. 8
TR3-WDS	Seilumlenkrolle mit Montagefuß, siehe Abb. 9
WE-xxxx-CLIP	Seilverlängerung mit Seilhaken und Ringöse, siehe Abb. 10 , für xxxx Seillänge in mm (max. 10.000 mm) einsetzen

A 2 Maßzeichnungen für Zubehör

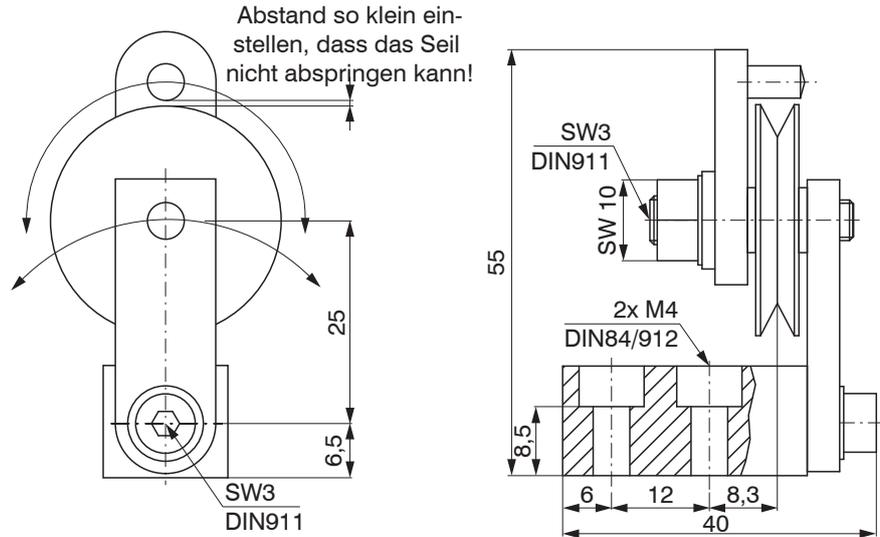


Abb. 8 Umlenkrolle TR1-WDS mit Montagefuß, Abmessungen in mm

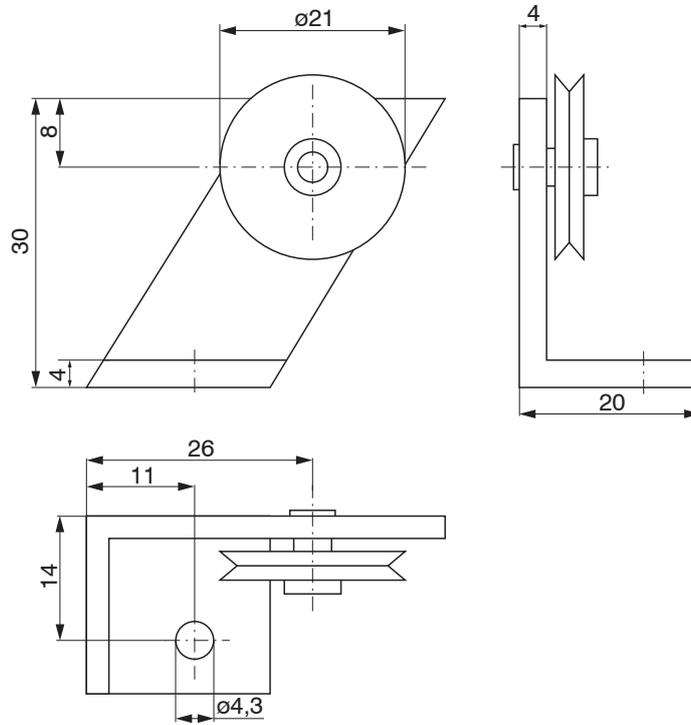


Abb. 9 Umlenkrolle TR3-WDS mit Montagefuß, Abmessungen in mm

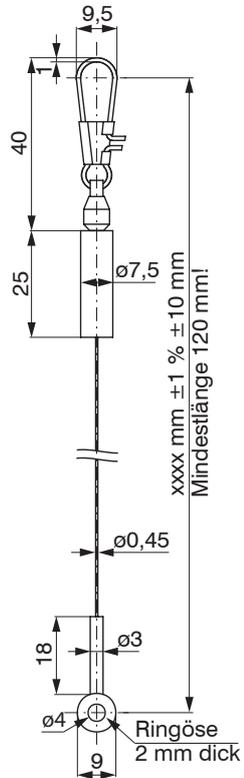


Abb. 10 Seilverlängerung WE-xxxx-CLIP, Abmessungen in mm



MICRO-EPSILON MESSTECHNIK GmbH & Co. KG
Königbacher Str. 15 · 94496 Ortenburg / Deutschland
Tel. +49 (0) 8542 / 168-0 · Fax +49 (0) 8542 / 168-90
info@micro-epsilon.de · www.micro-epsilon.de
Your local contact: www.micro-epsilon.com/contact/worldwide/

X9750403-A022121HDR
© MICRO-EPSILON MESSTECHNIK