



MWS120

BETRIEBSANLEITUNG

de

1 Hinweise zu diesem Dokument

Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung vor der Montage, dem Betrieb oder der Wartung sorgfältig.

1.1 Funktion dieses Dokuments

Diese Betriebsanleitung leitet das qualifizierte technische Personal des Maschinenherstellers bzw. Maschinenbetreibers zur sicheren Montage, Elektroinstallation, Inbetriebnahme sowie zum Betrieb und zur Wartung des Geräts an.

1.2 Symbole und Dokumentkonventionen

⚠️ WARNUNG

Weist auf konkrete oder potenzielle Gefahren hin. Dies soll Sie vor Unfällen bewahren. Lesen und befolgen Sie Warnhinweise sorgfältig!

ℹ️ HINWEIS

Weist auf nützliche Tipps und Empfehlungen hin.

- ▶ Handlungsanweisungen sind durch einen Pfeil gekennzeichnet. Lesen und befolgen Sie Handlungsanweisungen sorgfältig.

1.3 Zugehörige Informationen

- ▶ Weiterführende Informationen zur Installation des befestigten Encoders in die Anwendungsumgebung sind in der Betriebsanleitung des Encoders zu finden.
- ▶ Online-Videomaterial zur Installation des Geräts.

2 Zu Ihrer Sicherheit

- ▶ Lesen und befolgen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig.
- ▶ Befolgen Sie alle Sicherheitsanweisungen.
- ▶ Wenden Sie Federkraft nur mit den Händen an und verwenden Sie dazu keine Werkzeuge, um eine Beschädigung der Federmechanik zu vermeiden.
- ▶ Achten Sie bei der Montage des Geräts stets auf Ihre Hände oder andere Körperteile, die eingeklemmt werden könnten.
- ▶ Falls Unklarheiten hinsichtlich der Informationen oder Anweisungen bestehen, wenden Sie sich an den Kundendienst von SICK.
- ▶ Verwenden Sie das Gerät nur, wie unter Abschnitt „Bestimmungsgemäße Verwendung“ beschrieben.
- ▶ Der Hersteller übernimmt keine Haftung für andere Verwendungen.
- ▶ Führen Sie die beschriebenen Wartungsarbeiten entsprechend der Empfehlungen in diesem Handbuch durch.
- ▶ Führen Sie am Gerät keine Reparaturen oder Arbeiten durch, die in diesem Handbuch nicht beschrieben sind. Entfernen, ergänzen oder ändern Sie keinerlei Komponenten im oder am Gerät, es sei denn, diese Änderung wurde vom Hersteller offiziell genehmigt und spezifiziert. Ein Verstoß gegen die Anweisungen in dieser Betriebsanleitung hat die folgenden Konsequenzen:
 - Die Gewährleistung des Herstellers erlischt.
 - Das Gerät könnte gefährlich werden.

3 Produktbeschreibung

Das MWS120 ist ein modulares Messradsystem, mit dem die Geschwindigkeit oder die Position linearer Bewegungen gemessen werden kann. Das MWS120 besteht aus einem SICK Inkremental- oder Absolut-Encoder (Ø 36 mm oder Ø 60 mm), einem Messrad mit verschiedenen Oberflächen und einem Durchmesser von min. 200 mm bis max. 500 mm und ist mit einem mechanischem Federarm zusammengesetzt.

Die Federspannkraft kann manuell und ohne Werkzeug eingestellt werden; die Spannkraft kann in 6 festen Schritten à 4 N eingestellt werden, wie in **Abbildung 3** beschrieben. In **Tabelle 1** wird die typische Kraft für die jeweilige Position auf der Skala dargestellt.

Die Feder hat eine maximale Federkraft von 24 N und einen maximalen Federweg von ± 10 mm, je nach angewandeter Kraft. Eine mechanische Kraftbegrenzung schützt das System vor Überlast. Das System ist werksseitig auf die maximale Federkraft eingestellt. Die Federkraftbegrenzung kann mechanisch auf 8 N, 16 N oder 24 N eingestellt werden.

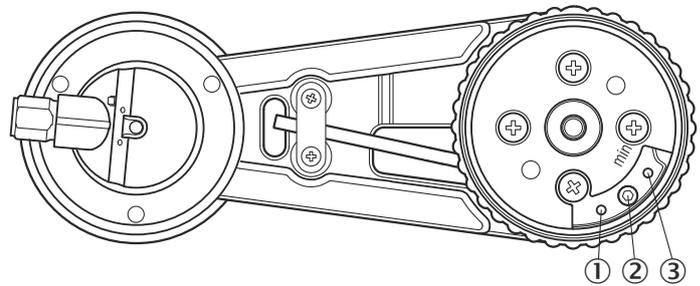


Abbildung 1: Einstellen der maximalen Federkraft und der Federkraftbegrenzung

- ① 24 N max. Federkraft
- ② 16 N max. Federkraft
- ③ 8 N max. Federkraft

Wird der Federweg überschritten, kann dies zu Verformung der Feder und unmittelbar zur Zerstörung oder Verringerung der Lebensdauer des Geräts führen. Der Encoder kann bei der Montage in 60°-Schritten gedreht werden, wodurch die Kabelführung an die Anwendung angepasst werden kann. Der Encoder und das Messrad kann, wie in **Kapitel 3.1** beschrieben, auf beiden Seiten montiert werden.

Für zuverlässige Federkraftwerte muss das System parallel zur Messfläche montiert werden (**Abbildung 4**). Andernfalls kann die in **Abbildung 3** dargestellte typische Kraft abweichen.

Um Schlupf und Schäden an der Messoberfläche zu vermeiden, sollte stets die richtige Spannkraft für die jeweilige Anwendung gewählt werden.

Das Messradsystem kann mit verschiedenen Kommunikationsschnittstellen und Anschlüssen geliefert werden (Leitung oder Steckverbindung). Der spezifische Typenschlüssel gibt die ausgewählte Kombination an.

Das Messrad ist ein Verschleißteil, dessen Verhalten sich je nach Umgebungsbedingungen über die Lebensdauer ändert. Bitte prüfen Sie die Messoberfläche regelmäßig, um sicherzustellen, dass das System ordnungsgemäß funktioniert. Die maximale Auflösung wird definiert durch den verwendeten Encoder und den maximalen Messraddurchmesser. Lesen Sie **Kapitel 3.3** zur Berechnung der Auflösung des Geräts.

3.1 Varianten des Geräts

- Variante 1: Encoder vorderseitig montiert, Messrad rückseitig montiert
- Variante 2: Encoder rückseitig montiert, Messrad vorderseitig montiert
- Variante 3: Encoder vorderseitig montiert, kein Messrad montiert
- Variante 4: Encoder rückseitig montiert, kein Messrad montiert

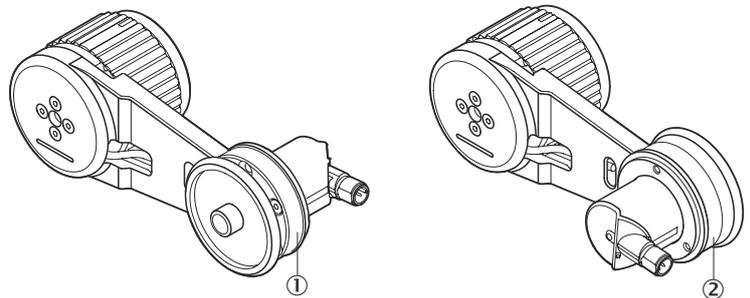


Abbildung 2: Montageseite des Messrads und des Encoders

- ① Messrad vorne, Encoder hinten
- ② Messrad hinten, Encoder vorne

*Der Ø des Encoders ist für die Wahl der Montageseite nicht relevant.

3.2 Technische Daten

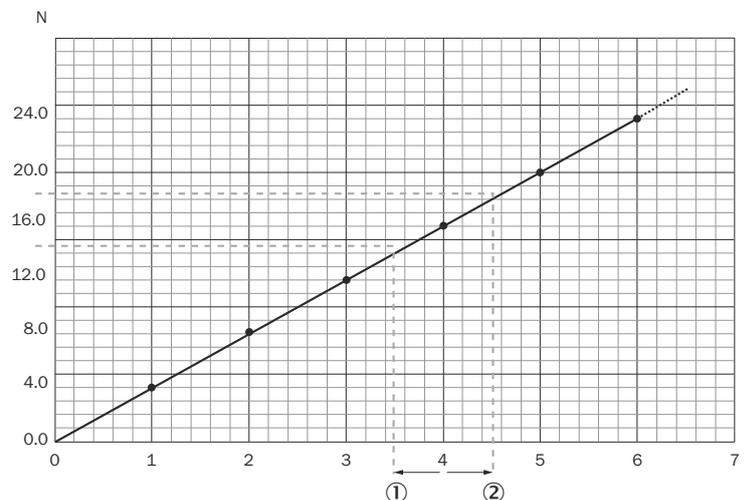


Abbildung 3: Typischer Kraftwert vs. Einstellebene der Kraft (Spannung im Uhrzeigersinn)

- ① -10 mm (Federweg)
- ② +10 mm (Federweg)

Einstellebene der Kraft (im Uhrzeigersinn)	Typischer Kraftwert (N) ± 20 %
1	4
2	8
3	12
4	16
5	20
6	24

3.3 Berechnung von mm/Inkrement

Beispiel

$$\frac{\text{mm}}{\text{Inkremente}} = \frac{\text{Messrad Durchmesser [mm]}}{\text{Anzahl der Inkremente}}$$

$$\frac{\text{mm}}{\text{Inkremente}} = \frac{200 \text{ mm}}{2500 \text{ Inkremente}} = 0,08 \text{ mm/Inkrement}$$

3.4 Berechnung von Inkrement/mm

Beispiel

$$\frac{\text{Inkremente}}{\text{mm}} = \frac{\text{Anzahl der Inkremente}}{\text{Messrad Durchmesser [mm]}}$$

$$\frac{\text{Inkremente}}{\text{mm}} = \frac{2500 \text{ Inkremente}}{200 \text{ mm}} = 12,5 \text{ Inkrement/mm}$$

3.5 Berechnung der tatsächlich angewendeten Spannkraft

$$N_{\text{Real}} = N_{\text{Eingestellt}} / \cos(\alpha)$$

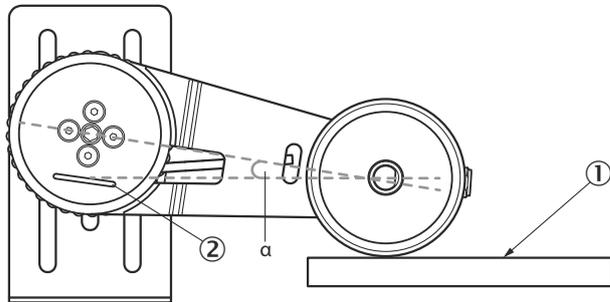


Abbildung 4: Parallele Montage des MWS120

- ① Messoberfläche
- ② Referenzmarkierung

4 Vorbereitung des Geräts zur Installation

4.1 Sicherheit

⚠️ WARNUNG

- ▶ Achten Sie bei der Montage des Geräts stets auf Ihre Hände oder andere Körperteile, die eingeklemmt werden könnten.
- ▶ Bei der Montage muss das Gerät auf die zu messende lineare Bewegung ausgerichtet werden (**Abbildung 5**). Andernfalls kann eine Zerstörung oder Beschädigung des Geräts oder ein vorzeitiger Verschleiß des Messrads die Folge sein.
- ▶ Beachten Sie bei der Installation des Encoders den elektrischen Anschlussplan des Encoders.
- ▶ Wenn das System zur Verwendung gegen den Uhrzeigersinn installiert werden soll, wenden Sie nur drei Kraftschritte auf das gesamte System an.
- Das Gerät kann gegen den Uhrzeigersinn verwendet werden, allerdings wirkt sich dies negativ auf seine Lebensdauer aus. Außerdem muss mit der Feststellschraube die eingestellte Position abgesichert werden, um eine ungewollte Veränderung der Federspannkraft vorzubeugen.
- Wenn die Schraube für die Kraftbegrenzung entfernt wird, besteht das Risiko einer Beschädigung des Geräts, wenn es mit mehr als der maximalen Kraft überlastet wird.
- Für die Bewegung gegen den Uhrzeigersinn besteht keine Kraftbegrenzung. Die Kraftbegrenzungsfunktion ist nur bei einer Spannung im Uhrzeigersinn sinnvoll.

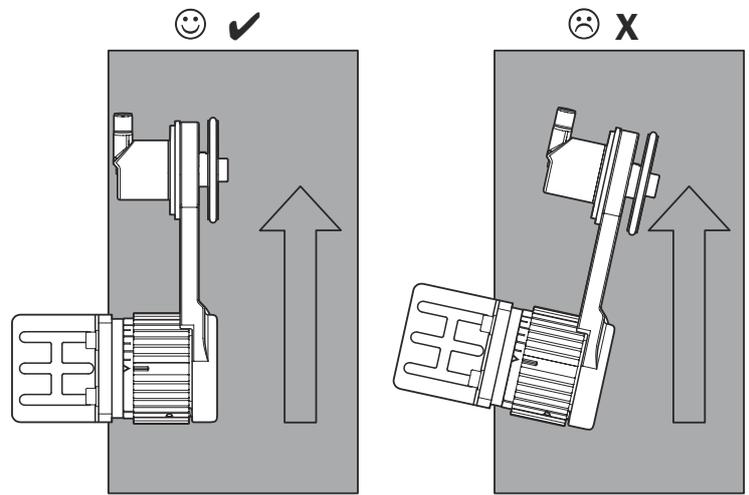


Abbildung 5: MWS120 montiert und auf die Bewegungsrichtung der Messoberfläche ausgerichtet

4.2 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind je nach ausgewähltem Typschlüssel, folgende Komponenten enthalten:

- MWS120-Federarm
- Messrad, nicht vormontiert mit einem Durchmesser von bis zu 500 mm
- Encoder vormontiert (falls ausgewählt)
- Schrauben zur Montage des Encoders an den Messarm (der Encoder wird auf Wunsch vormontiert geliefert)
- Die folgenden Werkzeuge und Zubehörteile können zur Montage erforderlich sein, sind jedoch nicht im Lieferumfang enthalten:
 - SW5-Innensechskantschlüssel
 - SW2,5-Innensechskantschlüssel
 - T9-Torx

4.3 Mechanische Einstellung der maximalen Federkraft

- Das Gerät ist werksseitig auf die maximale Federkraft von 24 N eingestellt.
- Um die Schrauben für die Änderung der max. Federspannkraft erreichen zu können, muss die Adapterplatte (**siehe Abbildung 6**) von der Feststellmechanik entfernt werden.
- In **Abbildung 1** werden die verschiedenen Schraubenpositionen und die dazugehörigen max. Federspannkraften dargestellt. Die Position der Schraube, legt die max. Federspannkraft fest und kann verändert werden, indem die Schraube in die dafür vorgesehene Gewindebohrung befestigt wird.
- ▶ Schraube nicht entfernen. Wenn die Schraube entfernt wird, besteht keine Kraftbegrenzung und das Gerät könnte beschädigt werden.

4.4 Installation des Encoders an das MWS120

- Der Encoder kann auf beiden Seiten der Gerätemechanik montiert werden (siehe **Kapitel 3.1**).
- Die Mechanik des MWS120 bietet 6 Befestigungslöcher, mit denen der Encoder in 60°-Schritten montiert werden kann. Bei der Auswahl eines MWS120 mit Encoder wird der Encoder vormontiert geliefert, wie in den Abbildungen gezeigt. Der Encoder kann für die am besten geeignete Leitungs-/Anschlussposition in der Anwendung umgesetzt und in 60°-Schritten gedreht werden.
- Der Encoder muss mit der richtigen Anzahl Schrauben in der richtigen Größe am Geräterarm montiert werden.
- ▶ Weitere Informationen zum Einrichten des Encoders sind in der Betriebsanleitung des jeweiligen Encoders zu finden.

4.5 Installation des Messrads an das MWS120

- Um das Messrad an die Gerätemechanik montieren zu können, muss zunächst der Encoder montiert werden.
- Der Gewindestift des Messrads wird auf der flachen Wellenseite des Encoders montiert und mit einer Feststellschraube fixiert.
- ▶ Die Installation des Messrads ist in **Abbildung 6** und **Abbildung 7** dargestellt. Bei der Installation des Messrads muss der Gewindestift des Messrads mit einem Drehmoment von 1,5 N angezogen werden. Zusätzlich kann Schraubenkleber verwendet werden, um ein Lösen der Schraube zu vermeiden.

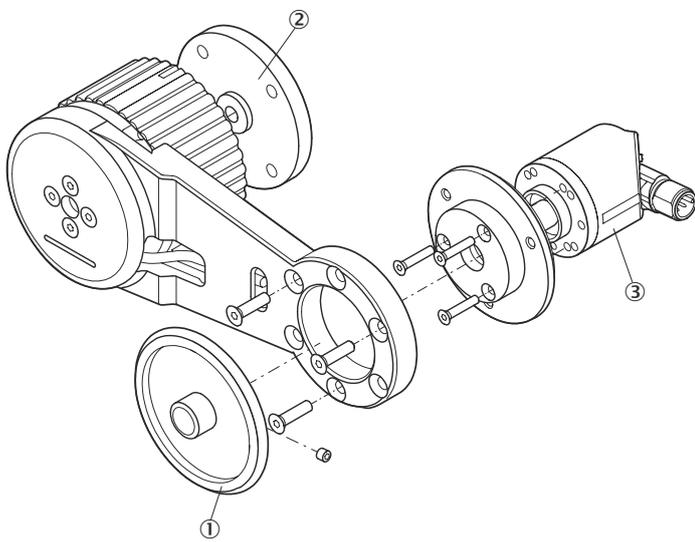


Abbildung 6: Montage des Encoders mit 36 Ø und des Messrads

- ① Messrad
- ② Adapterplatte
- ③ 36 mm-Encoder

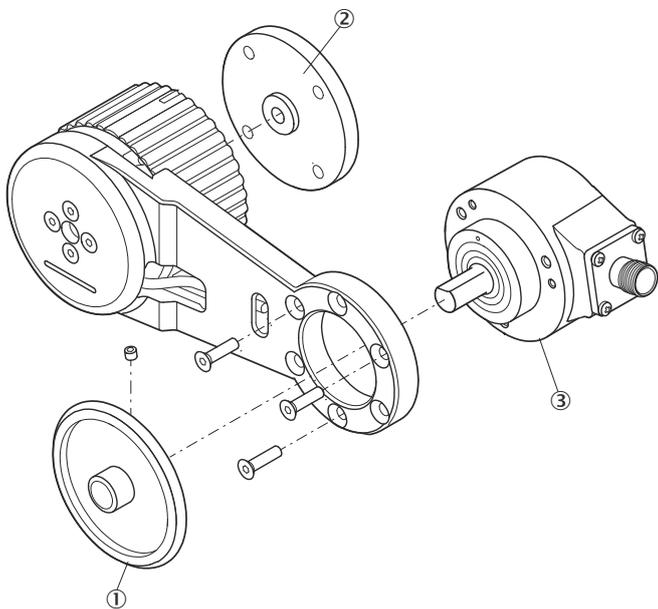


Abbildung 7: Montage des Encoders mit 60 Ø und des Messrads

- ① Messrad
- ② Adapterplatte
- ③ 60 mm-Encoder

5 Montage des MWS120 und Einstellen der Kraft in der Anwendung

Das MWS120 kann im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn montiert werden. Hierbei müssen die nachfolgend beschriebenen Montageschritte befolgt werden. Eine Video-Montageanleitung ist in den online verfügbaren Materialien auf sick.com zu finden.

Montageschritte:

1. Montieren des MWS120 in die Anwendung (Kapitel 5.1).
2. Einstellen der Nullposition für die Verwendung im Uhrzeigersinn (Kapitel 5.2) und entgegen dem Uhrzeigersinn (Kapitel 5.4) und fixieren.
3. Einstellen der Spannung für die Verwendung im Uhrzeigersinn (Kapitel 5.3) und gegen den Uhrzeigersinn (Kapitel 5.5).
4. Fixieren der Federspannung, falls erforderlich.
5. Wie wird die Wartungsstellung erreicht (Kapitel 5.6)?

5.1 Montage des Geräts in die Anwendung

Das MWS120 kann mit zwei Optionen in der Anwendung montiert werden.

Option A

- ▶ Das Gerät muss durch öffnen der Zentralschraube von der Adapterplatte entfernt werden. Wie in **Abbildung 6** und **Abbildung 7** gezeigt.
- ▶ Die Adapterplatte wird in die Applikation mit 4 x M6 Schrauben (**Abbildung 10**) montiert. Die Schraubenlänge darf dabei die Dicke der Adapterplatte nicht überschreiten (Adapterplattendicke 7 mm).
- ▶ Anschließend kann das MWS120-Gerät auf die Adapterplatte montiert und mit der mittleren Schraube fixiert werden, ohne dabei zu fest anzuziehen (**Abbildung 9**).

Option B

- ▶ Die Adapterplatte muss durch das Drehen des Inbus in **Abbildung 9** gelöst werden, ohne sie vollständig zu entfernen.
- ▶ Nun kann die Adapterplatte inklusive des MWS120 wie in **Abbildung 10** in die Applikation montiert werden.

Option A

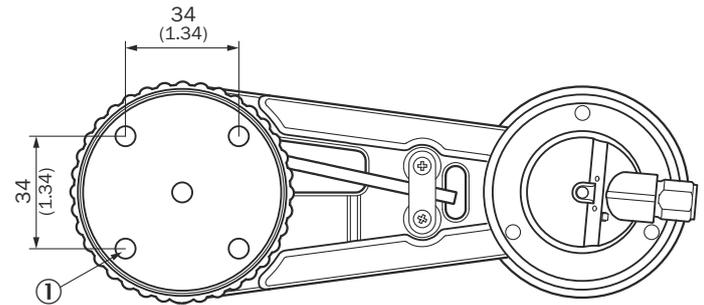


Abbildung 8: Löcher der Adapterplatte

- ① Löcher der Adapterplatte

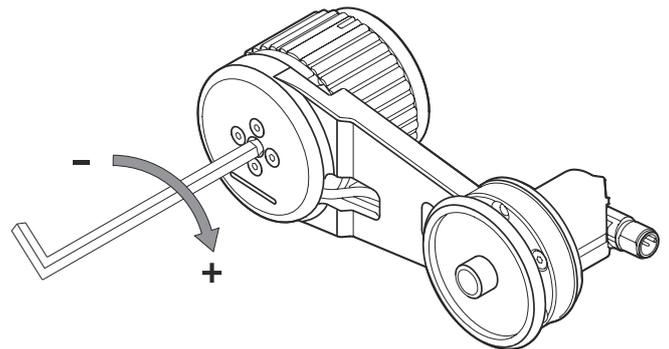


Abbildung 9: Die Zentralschraube lösen, um die Nullposition einzustellen

Option B

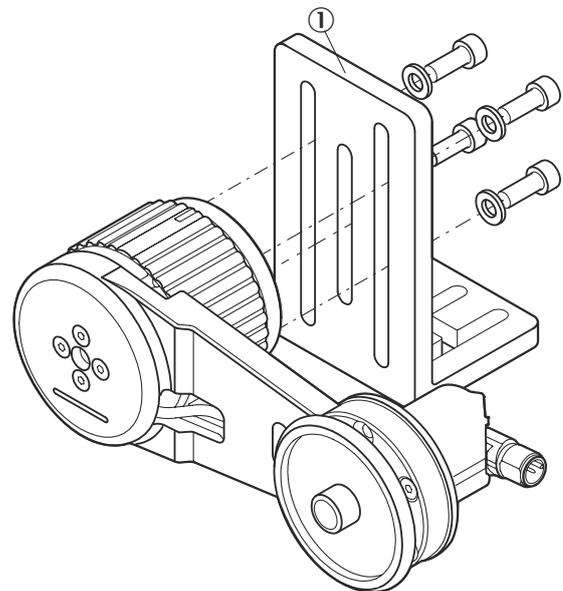


Abbildung 10: Montage des MWS120 mit einem Befestigungswinkel

- ① Befestigungswinkel

5.2 Einstellen der Nullposition für die Verwendung im Uhrzeigersinn

- ▶ Die Zentralschraube lösen (**Abbildung 9**), sodass eine Lücke zwischen Adapterplatte und Gerätearm sichtbar wird, um sicherzustellen, dass sich der Arm, an dem die Adapterplatte montiert ist, frei drehen kann.
- ▶ Das MWS120-Gerät in die Anwendung montieren. Der Feststellmechanismus muss dabei noch frei drehbar sein.
- ▶ Die Position der Adapterplatte am Befestigungswinkel anpassen und fixieren, um sicherzustellen, dass der Arm möglichst parallel zur Messoberfläche steht.

1 HINWEIS

- ▶ Bei einer Installation des Geräts entgegen dem Uhrzeigersinn wird der Feststellmechanismus aufgrund der mechanischen Konstruktion der Feder nicht automatisch gesichert. Die Feststellschraube in dem Feststellmechanismus muss angezogen werden, um zu vermeiden, dass sich die angewendete Kraft bei der Verwendung des Geräts ändert.

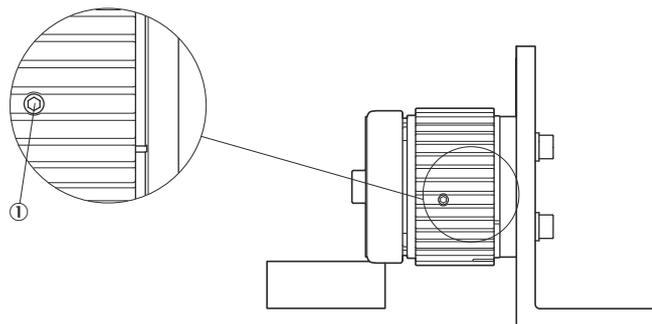


Abbildung 13: Krafteinstellung gegen den Uhrzeigersinn in zwei Stufen

- ① Anzeige B bei einer Einstellung von 7,5 N
- Bei einer Verwendung gegen den Uhrzeigersinn kann das Gerät nicht dieselbe Kraft erreichen wie bei einer Verwendung im Uhrzeigersinn.
- ▶ Maximale Kraft bei einer Verwendung im Uhrzeigersinn:
 - Wenn das Gerät gegen den Uhrzeigersinn installiert wird, kann keine Begrenzung der maximalen Federkraft eingestellt werden.
 - Um eine Beschädigung der Feder zu vermeiden, sollten maximal drei Federkraftstufen auf das Gerät angewendet werden.
 - Eine fehlerhafte Installation oder Verwendung kann sich negativ auf die Lebensdauer des Produkts auswirken.

- ▶ Die Zentralschraube lösen (**Abbildung 9**), sodass eine Lücke zwischen Adapterplatte und Gerätearm sichtbar wird, um sicherzustellen, dass sich der Arm, an dem die Adapterplatte montiert ist, frei drehen kann.
- ▶ Das MWS120-Gerät in die Anwendung montieren. Der Feststellmechanismus muss dabei noch frei drehbar sein.
- ▶ Die Position der Adapterplatte am Befestigungswinkel anpassen und fixieren, um sicherzustellen, dass der Arm parallel zur Messoberfläche steht.

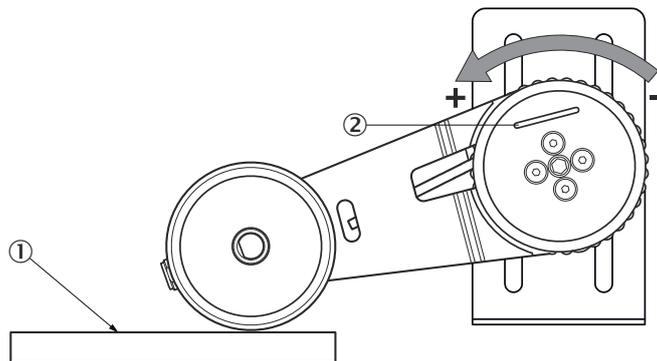


Abbildung 14: Installation gegen den Uhrzeigersinn

- ① Gemessene Oberfläche
- ② Referenzmarkierung
- ▶ Sicherstellen, dass die Anzeige für die Federkraft auf die Nullposition eingestellt ist. Den Arm leicht gegen den Uhrzeigersinn gegen die Messoberfläche drehen, um ggf. auftretende Spielräume zu beseitigen, ohne das Gerät mit Kraft zu verspannen.

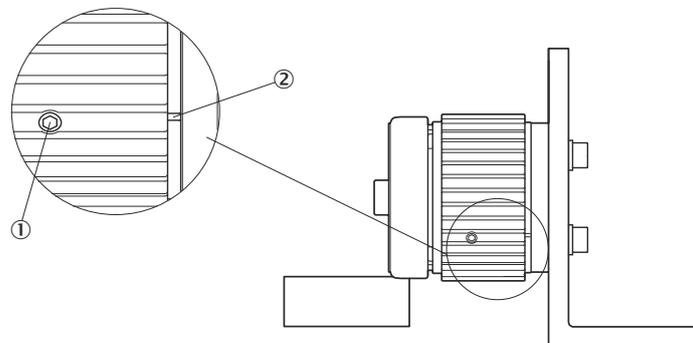


Abbildung 15: Krafteinstellung entgegen dem Uhrzeigersinn

- ① Anzeige B
- ② Referenzmarkierung
- ▶ Um die Nullposition zu fixieren, die Zentralschraube festziehen, um den Messarm an der Adapterplatte zu fixieren.

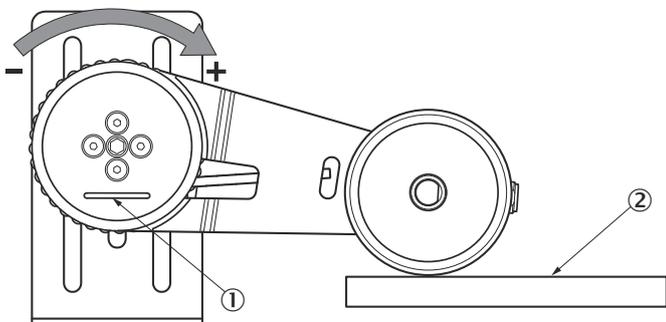


Abbildung 11: Installation im Uhrzeigersinn

- ① Referenzmarkierung
- ② Messoberfläche

- ▶ Sicherstellen, dass die Anzeige für die Federkraft auf die Nullposition eingestellt ist. Den Arm leicht im Uhrzeigersinn gegen die Messoberfläche drehen, um ggf. auftretende Spielräume zu beseitigen, ohne das Gerät mit Kraft zu verspannen.

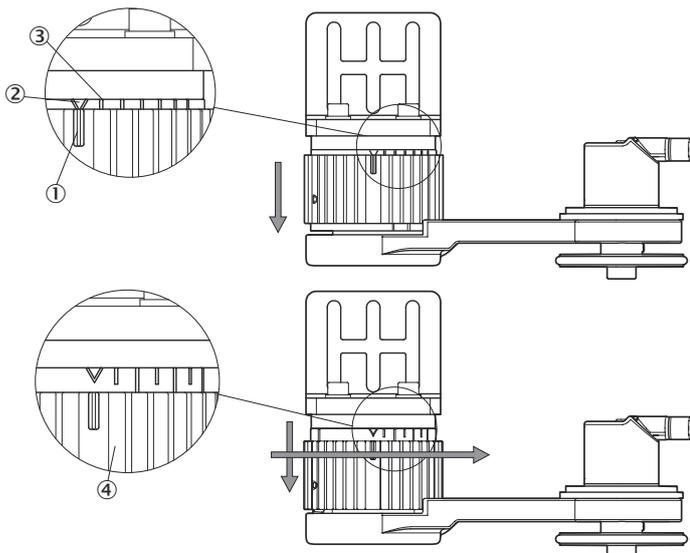


Abbildung 12: Ablesen der Federspannung von dem Feststellmechanismus

- ① Anzeige
- ② Nullposition der Skala
- ③ 6 Skalenlinien. Jede Skalenlinie steht für einen 4 N-Schritt.
- ④ Push out Feststellmechanismus

- ▶ Um die Nullposition zu fixieren, die Zentralschraube festziehen, um den Messarm an der Adapterplatte zu fixieren (**Abbildung 9**).
- ▶ Die maximale Federkraft einstellen:
 - Es gibt drei mögliche Einstellungen für die maximale Federkraft. Das Einstellen der Federkraft wird in **Kapitel 5.3** beschrieben.

5.3 Einstellen der Federkraft im Uhrzeigersinn - Verwendung im Uhrzeigersinn

- Wenn das Gerät in Übereinstimmung mit der Beschreibung in **Kapitel 5.2** installiert wird, gibt die Skala (**Abbildung 12**) die derzeit angewendete Kraft an. Jeder Strich steht für einen Schritt im Diagramm für die Federkraft, das in **Kapitel 3.2** dargestellt ist. Wenn die Geräteanzeige parallel zur Befestigungsfläche liegt, kann die Spannkraft 1 zu 1 übernommen werden. Wenn das Gerät in einem Winkel (**Abbildung 4**) zur Messfläche montiert ist, weicht die angewendete Kraft etwas ab und kann mithilfe der Formel **Berechnung der tatsächlich angewendeten Spannkraft** berechnet werden.
- ▶ Den Feststellmechanismus nach vorne drücken (**Abbildung 12**) um sicherzustellen, dass sich der Feststellmechanismus frei bewegen kann. Um die Kraft einzustellen, den Arm in die Position für die gewünschte Kraft drehen und den Feststellmechanismus loslassen. Bei einer Verwendung im Uhrzeigersinn fixiert sich der Feststellmechanismus von selbst.
- ▶ Für zusätzliche Sicherheit der Feststellmechanismus mit der Gewindestiftschraube (**Abbildung 13**) und mit 2,5 N sichern.
- Wenn die Federkraft im Uhrzeigersinn angepasst wurde, verhindert das Design des MWS120 automatisch ein ungewolltes zurückspringen.

5.5 Einstellen der Federkraft entgegen dem Uhrzeigersinn - Verwendung gegen den Uhrzeigersinn

- ▶ Wenn das Gerät in Übereinstimmung mit der Beschreibung in Kapitel 5.4 installiert wird, gibt die Skala (Abbildung 12) die derzeit angewendete Kraft an (diese sollte anfangs auf null stehen).
- ▶ Um die Kraft einzustellen, an dem Feststellmechanismus ziehen und ihn gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- ▶ Jeder Schritt entspricht 3,5 N ($\pm 30\%$). Zum Schutz des Geräts, entgegen dem Uhrzeigersinn nicht mehr als drei Schritte einstellen.
- ▶ Wenn die Federkraft entgegen dem Uhrzeigersinn eingestellt wurde, verhindert der Feststellmechanismus ein Zurückspringen der Kraft nicht. Die Feststellschraube in dem Feststellmechanismus muss mit 2,5 N angezogen werden, um die Spannkraft zu fixieren und ein Zurückspringen des Geräts zu verhindern.

5.6 Wartungsstellung

- ▶ Ggf. die Feststellschraube (siehe Abbildung 15) lösen, damit der Feststellmechanismus bewegt werden kann.
- ▶ Falls die Kraftbegrenzerschraube auf die maximale Kraft eingestellt ist, kann der Feststellmechanismus zum Anheben um bis zu 110° von der Nullstellung in die entgegengesetzte Richtung zur Richtung für die Krafteinstellung gedreht werden (Abbildung 1). Wenn die Kraftbegrenzerschraube auf das Minimum eingestellt ist, kann der Feststellmechanismus zum Anheben um bis zu 150° von der Nullposition gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden. Falls mehr als 150° erforderlich sind, muss die Kraftbegrenzerschraube entfernt werden.
- ▶ Den Feststellmechanismus lösen und die Gerätemechanik entgegen der Spannrichtung in die gewünschte Position drehen.
- ▶ Weiterführende Informationen zur Einstellung der Federkraft sind für die Verwendung im Uhrzeigersinn in Kapitel 5.3 und für die Verwendung gegen den Uhrzeigersinn in Kapitel 5.5 zu finden.

6 Außerbetriebnahme

6.1 Demontage

- ▶ Ggf. die Feststellschraube lösen.
- ▶ Den Feststellmechanismus festhalten, um die Nullposition zu entriegeln (nach außen) und zu lösen.
- ▶ Die Adapterplatte (Abbildung 9) abschrauben und das Gerät als Ganzes entfernen.

7 Konformitäten

7.1 Konformitäten des Encoders

Bitte die Konformitäten des Encoders beachten



Die Zertifizierungen sind encoderspezifisch, daher sind diese dem Datenblatt des jeweiligen Encoders zu entnehmen.

8 Instandhaltung

- Das Messrad (siehe Abbildung 7) ist ein Verschleißteil. Der Verschleiß ist Abhängig vom Kontaktdruck, vom Weg, der Fördergeschwindigkeit und der Messoberfläche.
- ▶ Wir empfehlen, den Zustand des Messrads regelmäßig zu prüfen und es bei Bedarf zu ersetzen. Sichtbare Verschleißerscheinungen wirken sich negativ auf die Präzision der Messung aus. Eine Auflistung der Ersatzteile ist im Datenblatt des MWS120 oder online unter sick.com zu finden.

1 About this document

Please read these operating instructions carefully before installing, operating, or servicing.

1.1 Purpose of this document

This operating instruction provides qualified technical personnel of the machine manufacturer or the machine operator with instructions regarding the mounting, electrical installation, commissioning, operation, and maintenance of the device.

1.2 Symbols and document conventions

⚠ WARNING

Indicates a specific or potential hazard. This is intended to protect you against accidents. Carefully read and follow the warnings!

📌 NOTE

Indicates useful tips and recommendations.

- ▶ Instructions requiring specific action are indicated by an arrow. Carefully read and follow the instructions for action.

1.3 Associated informations

- ▶ Please refer to the operating instruction of the attached encoder for more details about how to install the encoder in the application environment.
- ▶ Online video material for device installation.

2 Safety information

- ▶ Read and follow these operating instructions.
- ▶ Follow all safety instructions.
- ▶ Only apply spring force with your hands and do not use tools for this, to prevent damage to the spring mechanic.
- ▶ When mounting the device be sure to always take care of your hands and other parts, that might get stuck.
- ▶ If any information or instructions are not clear: Please contact SICK Customer Service.
- ▶ Use the device only as described in "intended use".
- ▶ The manufacturer assumes no responsibility for any other use.
- ▶ Perform the prescribed maintenance work, as recommended in this manual.
- ▶ Do not carry out any work or repairs on the device that are not described in this manual. Do not remove, add or change any components in or on the device unless such changes are officially allowed and specified by the manufacturer. Violation of the instructions in this operation manual will result in the following:
 - The manufacturer's warranty becomes void.
 - The device could become dangerous.

3 Product description

The MWS120 is a modular measuring wheel system to direct measure speed or position of linear movements. The MWS120 can consist of a SICK encoder, incremental or absolute ($\varnothing 36$ mm or $\varnothing 60$ mm), a measuring wheel with different surfaces and a circumference from min. 200 mm to max. 500 mm and a mechanical spring arm.

The force can be set manually, without tools, the tensioning force can be set in six steps à 4 N, as shown in scale (figure 3). In table 2 the typical force corresponding to the scale position is illustrated.

The spring arm has a maximum spring force of 24 N and a maximum spring travel distance of ± 10 mm, depending on the applied force. A spring force limiter protects the system from being overloaded and is factory set to the max. spring force. The spring force limit can be mechanically changed to 8 N, 16 N or 24 N.

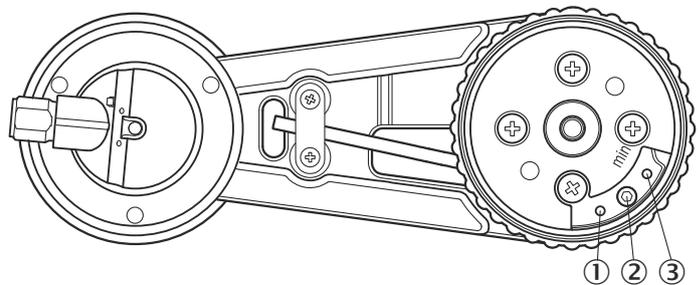


Figure 1: Setting maximum force and force limit

- ① 24 N max. force limit
- ② 16 N max. force limit
- ③ 8 N max. force limit

Exceeding the spring travel, can lead to deformation of the spring and can instantly destroy, or decrease the lifetime of the device.

The encoder can be rotated in 60° steps so the routing of the cable can be adapted to the application. The Encoder and Measuring wheel can be mounted on both sides as described in chapter 3.1.

For reliable spring force values, the system must be mounted parallel to the measuring surface (figure 4). Otherwise the typical force, shown in figure 3 may vary.

To prevent slippage and prevent damage to the measuring surface, the right tensioning force should always be chosen, depending on the application. The measuring wheel system can be delivered with different communication interfaces and electrical connectors (cable or connector). The specific typecode displays the combination. The measuring wheel is a wear part, that will change its behavior in reference to the ambient conditions over its life. Please check the measuring wheel surface regularly to make sure, that the system works properly. The maximum resolution is defined by the used encoder and measuring wheel circumference. Please see [chapter 3.3](#) to calculate the device resolution.

3.1 Device variants

- Variant 1: Encoder front side mounted, wheel back side mounted
- Variant 2: Encoder back side mounted, wheel front side mounted
- Variant 3: Encoder front side mounted, no measuring wheel mounted
- Variant 4: Encoder back side mounted, no measuring wheel mounted

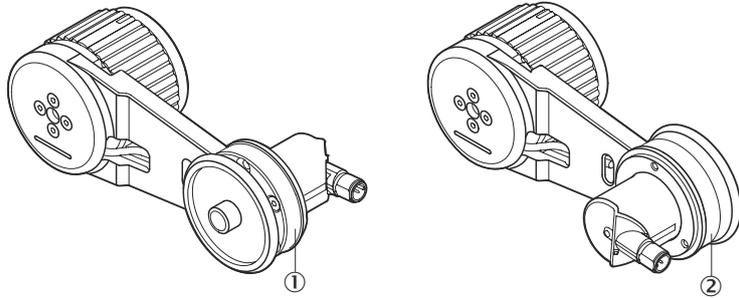


Figure 2: Wheel and encoder mounting side

- ① Wheel at front, encoder at back
- ② Wheel at back, encoder in front

*Encoder Ø is not relevant for the mounting side.

3.2 Technical data

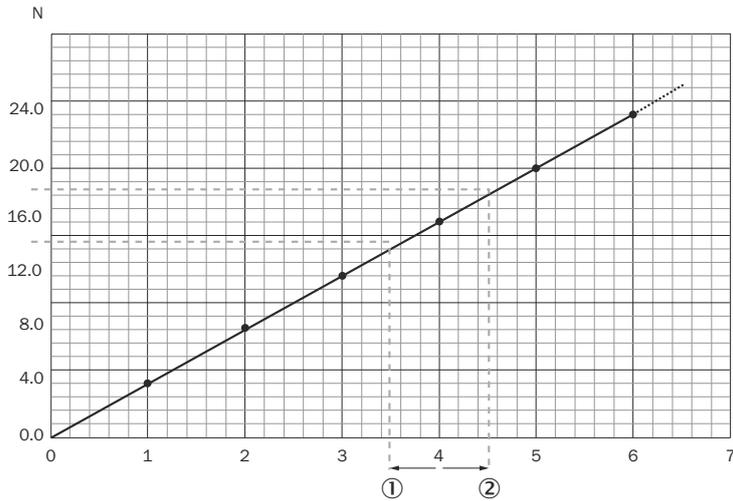


Figure 3: Typical force value vs force setting level (Clockwise tensioning)

- ① -10 mm (travel)
- ② +10 mm (travel)

Force setting level (max level 6)

Force setting level (clockwise)	Typical force value (N) ± 20 %
1	4
2	8
3	12
4	16
5	20
6	24

3.3 Calculation of mm/increment

$$\frac{\text{mm}}{\text{increment}} = \frac{\text{Circumference of Measuring wheel [mm]}}{\text{Number of increments}}$$

$$\frac{\text{mm}}{\text{increment}} = \frac{200 \text{ mm}}{2500 \text{ increments}} = 0,08 \text{ mm/increment}$$

3.4 Calculation of increment/mm

$$\frac{\text{increment}}{\text{mm}} = \frac{\text{Number of increments}}{\text{Circumference of Measuring wheel [mm]}}$$

$$\frac{\text{increment}}{\text{mm}} = \frac{2500 \text{ increments}}{200 \text{ mm}} = 12,5 \text{ increments/mm}$$

3.5 Calculation of actual applied force

$$N_{\text{Actual}} = N_{\text{set}} / \cos(\alpha)$$

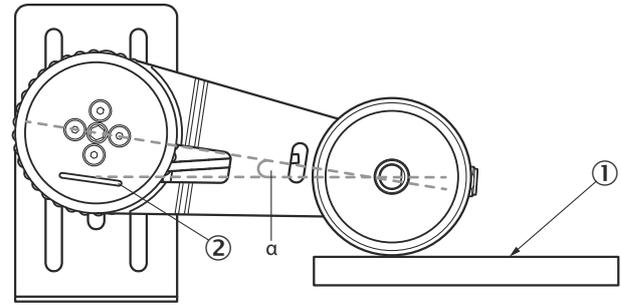


Figure 4: Parallel mounting of MWS120

- ① Measured surface
- ② Reference mark

4 Preparation of the device for installation

4.1 Safety

⚠ WARNING

- ▶ When mounting the device be sure to always take care of your hands and other parts, that might get stuck.
- ▶ When mounted, the device needs to be aligned, with the linear movement to be measured ([figure 5](#)). Otherwise the device, or the measured surface, will be destroyed or damaged, or the measuring wheel will wear quickly.
- ▶ To set up the encoder, please refer to the electrical installation plan of the related encoder.
- ▶ If installed in CCW use, only apply three force steps to the whole system.
- The device can be used in the unwinding direction, but this will have major impact on the lifetime, and requires the set screw to secure the "locker" position.
- Counterclockwise direction (CCW) has no maximum force protection feature. Maximum force protection feature is only useful for clockwise direction tensioning.

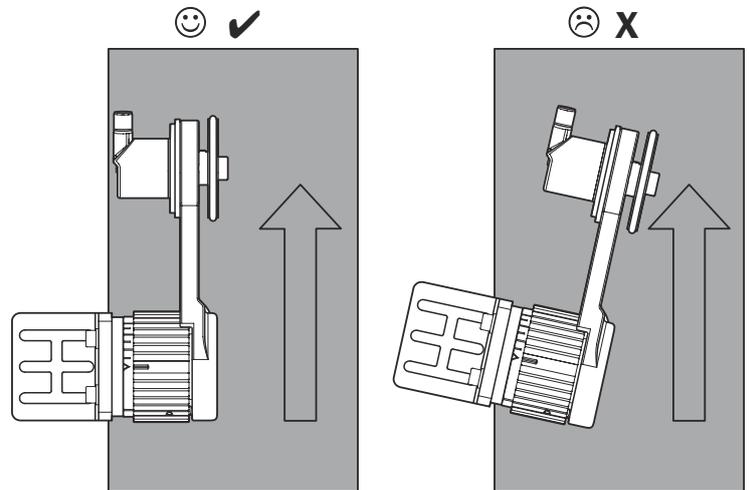


Figure 5: MWS120 mounted aligned with moving direction of the measuring surface

4.2 Scope of delivery

The scope of delivery depends on the specification of the chosen type code. The scope of delivery can consist of the following parts:

- MWS120 spring arm
- Measuring wheel, not pre-mounted with a circumference of up to 500 mm
- Encoder pre-assembled (if it's chosen)
- Screws to mount the encoder to the measuring arm (encoder comes pre mounted, if chosen)
- Following tools and accessories are required for the mounting, which are not included in the scope of delivery:
 - SW5, Allen Wrench
 - SW2,5, Allen Wrench
 - T9, Torx

4.3 Set the maximum spring force mechanically

- The device is factory adjusted to the maximum tensioning force of 24 N.
- To reach the screws, the adaptor plate (see figure 6) needs to be removed from the device locker.
- In figure 1 the three different screw positions and the corresponding forces are shown. The position of the screw, defines the maximum spring force value, that can be adjusted, by screwing the screw into the defined threaded hole.
- ▶ Do not remove the screw. If the screw is removed, there is no force protection of the device and it could be damaged.

4.4 Installation of encoder to the MWS120

- The encoder can be mounted on both sides of the device mechanics (see chapter 3.1).
- The MWS120 mechanics offers 6 mounting holes, enable the encoder to be mounted in 60° steps. If a MWS120 with encoder is chosen, the encoder comes pre-mounted, as shown in the drawings. The encoder can be re-mounted and turned in 60° steps, to achieve the most suitable position for cable/connector in the application.
- The encoder needs to be mounted with the appropriate size and quantity of screws to the device arm.
- ▶ To set up the encoder, please find further information's in the related encoder operating instruction.

4.5 Installation of measuring wheel to the MWS120

- To mount the measuring wheel on the device mechanics, the encoder has to be mounted first.
- The measuring wheel is mounted to the plane shaft side of the encoder and secured with a set screw.
- ▶ The installation of the measuring wheel is illustrated in figure 6 and figure 7. When installing the Measuring wheel, the wheel set screw needs to be secured with a torque force of 1.5 N. An additional screw locker glue can be added to prevent the loosening of the set screw.

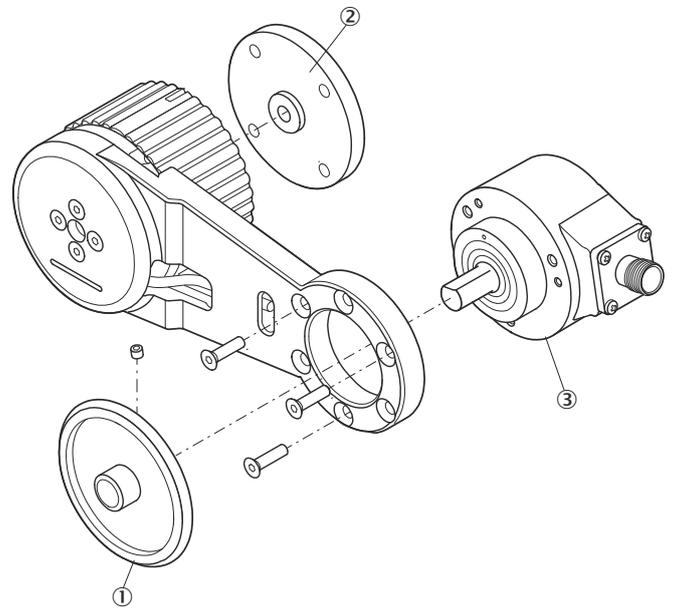


Figure 7: Mounting the encoder Ø 60 and wheel

- ① Wheel
- ② Adaptor plate
- ③ 60 mm encoder

5 MWS120 mounting and force setting in the application

The MWS120 can be mounted in CW, as in CCW position, with the following described mounting sequence. For a video mounting instruction, please refer to the online available material on sick.com.

Mounting sequence:

1. Mount the MWS120 into the application (chapter 5.1).
2. Set and secure the zero position for CW (chapter 5.2) and CCW (chapter 5.4) use.
3. Set the tensioning force for CW (chapter 5.3) and CCW (chapter 5.5).
4. Secure if necessary.
5. How to reach the maintenance position (chapter 5.6).

5.1 Mounting the device to the application

The MWS120 can be mounted with two options inside the application.

Option A

- ▶ The device needs to be loosened from the adaptor plate. As shown in figure 6 and figure 7.
- ▶ The adaptor plate is mounted in the customer system and secured with 4 x M6 screws (figure 10). The screw length depends on the application and should not exceed the adaptor plate (Thickness of adaptor plate is 7 mm).
- ▶ Afterwards the MWS120 device can be mounted to the adaptor plate, and secured with the center screw (figure 9).

Option B

- ▶ The adaptor plate needs to be loosened from the device locker, without loosening it completely, by turning the allen wrench CCW in figure 9.
- ▶ Mount the adaptor plate of the device to the required position in the application as shown in figure 10.

Option A

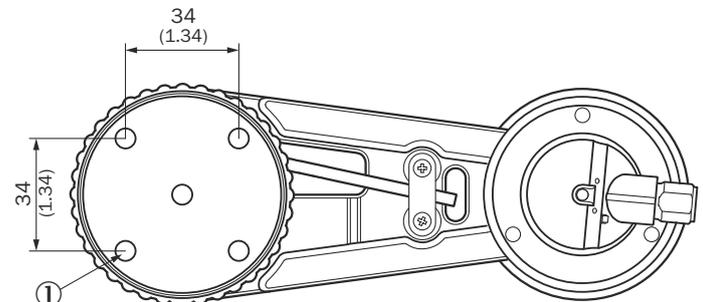


Figure 8: Adaptor plate holes

- ① Adaptor plate holes

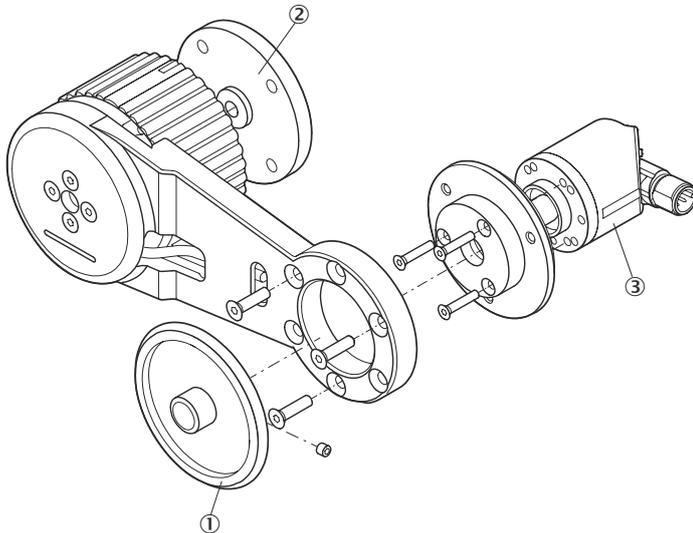


Figure 6: Mounting the encoder Ø 36 and wheel

- ① Wheel
- ② Adaptor plate
- ③ 36 mm encoder

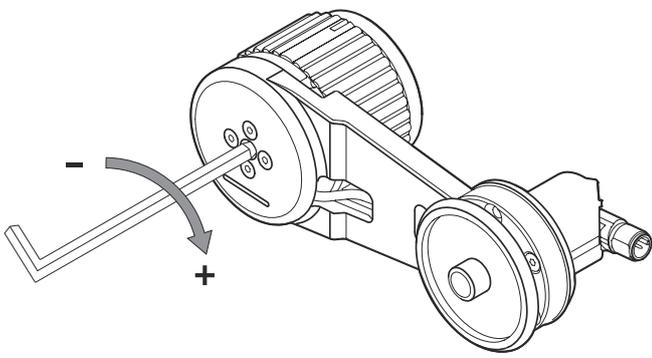


Figure 9: Loosen the locker to set the zero position

Option B

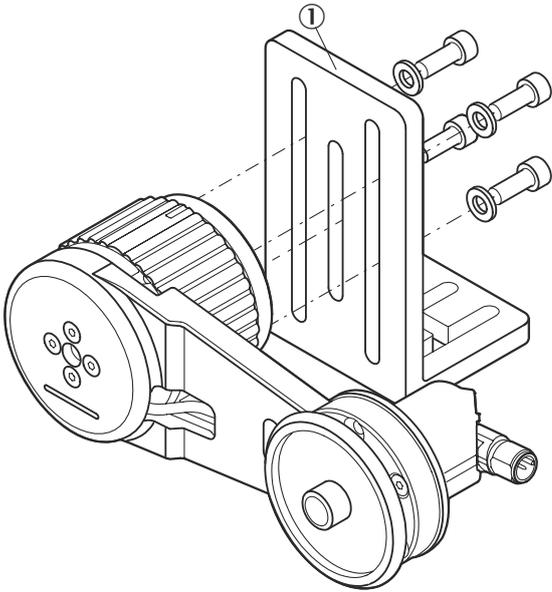


Figure 10: Mounting the MWS120 with a mounting bracket

① Mounting bracket

5.2 Setting the zero position for clockwise (CW) use

- ▶ Loosen the central screw (figure 9) to produce a gap between adaptor plate and the device arm, to ensure the arm is free to rotate with the adaptor plate attached.
- ▶ Mount the MWS120 device into the application, while the locker is still free to rotate.
- ▶ Adjust and fasten the adaptor plate position on the bracket to ensure the arm is as parallel as possible to the measuring surface.

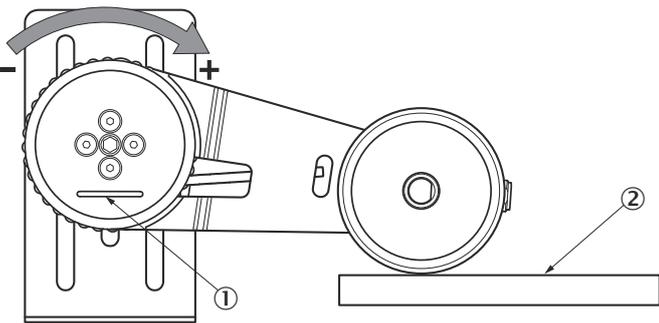


Figure 11: CW installation

① Reference mark
② Measured surface

- ▶ Make sure the force indicator is set at zero position. Slightly rotate the arm clockwise against the measuring surface to eliminate clearance if any appears, without tensioning the device with force.

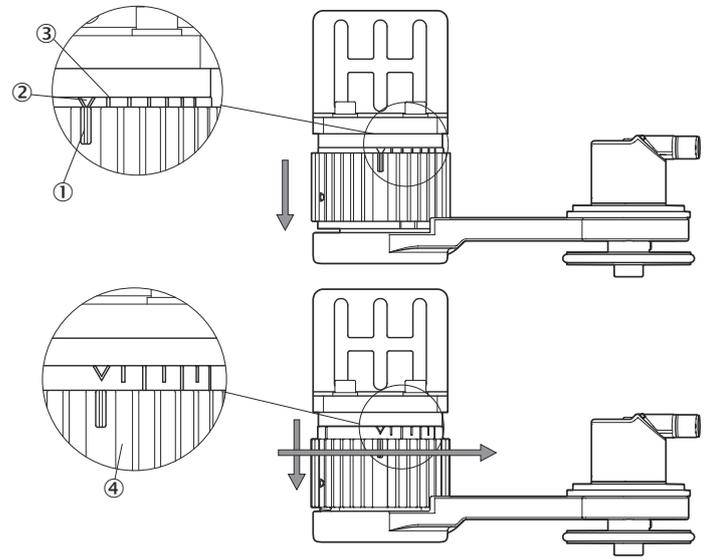


Figure 12: Reading the spring force from the locker

① Indicator
② Zero position of scale
③ 6 scale lines. Each scale line represents 4 N increment.
④ Push out Locker

- ▶ To secure the position, tighten the central screw to fix the measuring arm onto the adaptor plate (figure 9).
- ▶ Set maximum force:
 - There are three possible maximum force settings. Setting the force is explained in chapter 5.3.

5.3 Setting the force CW - clockwise use

- If the device is installed as described in chapter 5.2, the scale (figure 12) indicates the currently applied force. Each dash equals one step in the spring force diagram visualized in chapter 3.2. If the device indicator is parallel to the mounting surface, the tightening force can be taken 1 to 1. If the device is mounted with an angle (figure 4) to the measuring surface, the applied force is slightly different and can be calculated with the formula Calculation of actual applied force.
- ▶ Push the locker to the front (figure 12) to enable the locker to move freely. To set the force, turn the arm to desired force position and let the locker loose. The locker automatically secures itself in the CW use.
- ▶ For extra safety, secure locker with M5 set screw (figure 13) and 2.5 N.
- Once the spring force is adjusted in the CW direction, the design of the MWS120 automatically prevents it from springing back.

5.4 Setting the zero position for counter clockwise (CCW) use

① NOTE

- ▶ When installing the device in CCW direction, due to the mechanical spring design, the locker isn't secured automatically. The set screw in the locker must be tightened, to prevent the applied force changing while the device is in use.

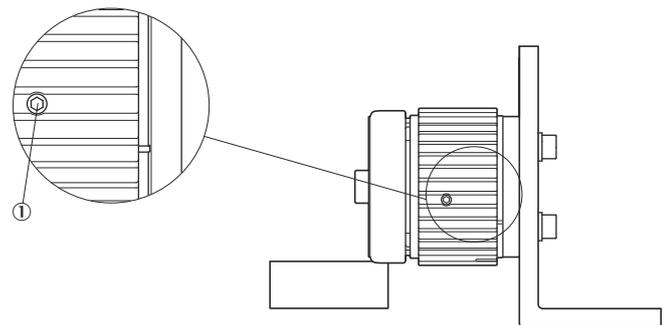


Figure 13: CCW force setting at two force steps

① Indicator B at 7.5 N setting

- In counter clockwise use, the device can't reach the same force as for clockwise use.
- ▶ Maximum force for counter clockwise use:
 - If the device is installed counter clockwise (CCW), no maximum force protection can be set.
 - Not more than three force steps should be applied to the device, to protect the spring from being damaged.
 - When installed or used incorrectly, the product lifetime may be negatively affected.
- ▶ Loosen the central screw (figure 9) to produce a gap between adaptor plate and the device arm, to ensure the arm is free to rotate with the adaptor plate attached.
- ▶ Mount the MWS120 device into the application, while the Locker is still free to rotate.

- ▶ Adjust and fasten the adaptor plate position on the bracket to ensure the arm is parallel to the measuring surface.

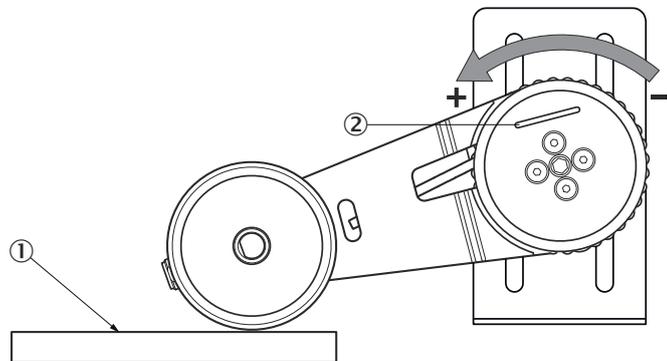


Figure 14: CCW Installation

- ① Measured surface
- ② Reference mark

- ▶ Make sure the indicator is set at zero position. Slightly rotate the arm counter clockwise against the measuring surface to eliminate clearance if any appears, without tensioning the device with force.

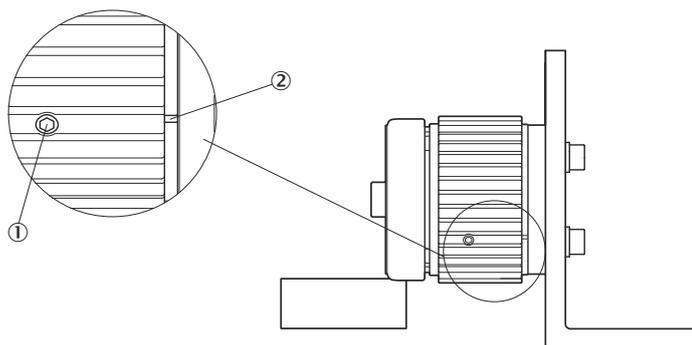


Figure 15: CCW - Counter clockwise force setting

- ① Indicator B
- ② Reference mark

- ▶ To secure the position, tighten the central screw to fix the measuring arm onto the adaptor plate.

5.5 Setting the force CCW – counter clockwise use

- ▶ If the device is installed as described in [chapter 5.4](#), the scale ([figure 12](#)) indicates the currently applied force (should be zero at the beginning).
- ▶ To set the force, pull the locker and rotate it into the CCW direction.
- ▶ Each step equals 3.5 N ($\pm 30\%$). To protect the device, don't set more than three steps in the CCW direction.
- ▶ Once the spring force is adjusted in the counter clockwise direction (CCW), the locker does not prevent the force from springing back. The set screw needs to be tightened with 2.5 N, to secure the tentioning force and prevent the device from snapping back.

5.6 Maintenance position

- ▶ If necessary, loosen the set screw ([see figure 15](#)) to enable the locker to move.
- ▶ The locker can be rotated in the opposite direction, to the force setting direction, up to 110 deg from "zero" for lifting if max protection screw installed at the maximum ([figure 1](#)). If max protection force screw installed at the minimum, the locker can be rotated anti-clockwise up to 150 deg from "zero" for lifting. If more than 150 deg is required, please remove the max force protection screw.
- ▶ Loosen the locker and rotate the device mechanics to the desired position, into the opposite force tentioning direction.
- ▶ To set the force, please refer to [chapter 5.3](#) for CW or [chapter 5.5](#) for CCW use.

6 Decommissioning

6.1 Disassembly

- ▶ Release the set screw if applicable.
- ▶ Hold the locker to unlock (outwards) and release to zero position.
- ▶ Unscrew the adaptor plate ([figure 9](#)) and remove the whole device.

7 Conformities

7.1 Encoder conformities

Take a look at the encoder conformities



Certifications are encoder specific, please check the certification in the respective data sheet of the encoder.

8 Maintenance

- The measuring wheel ([see figure 7](#)) is a wearing part. Wear depends on contact pressure, acceleration, total travel, speed of travel, and measurement surface.
- ▶ We recommend you regularly check the condition of the measuring wheel and replace it as required, if any signs of wear are shown, or the measurement is no longer precise. Spare parts are indicated in the MWS120 datasheet, or online at sick.com.