



**Zu dieser Anleitung**

Diese Anleitung enthält wichtige Informationen für einen sicheren und sachgerechten Gebrauch des Produkts. Die Anleitung ist integraler Bestandteil des Produkts und muss für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Vor dem Beginn aller Arbeiten muss das Personal diese Anleitung gelesen und verstanden haben. Voraussetzung für ein sicheres Arbeiten ist das Beachten aller Sicherheitshinweise in dieser Anleitung.

**Darstellung der Warnhinweise**

Zur Verdeutlichung von Gefahren werden in den Warnhinweisen folgende Signalwörter und Symbole verwendet.

**GEFAHR**  
 **Gefahren für Personen!**  
 Nichtbeachtung führt sicher zu irreversiblen Verletzungen bis hin zum Tod.

**ACHTUNG**  
 **Sachschaden!**  
 Informationen zur Vermeidung von Sachschäden.

**Mitgeltende Unterlagen**

- Allgemeine Geschäftsbedingungen \*
- Katalogdatenblatt des gekauften Produkts \*
- Montage- und Betriebsanleitung des Produkts, an dem der Sensor montiert wird \*

Die mit Stern (\*) gekennzeichneten Unterlagen können unter [www.de.schunk.com](http://www.de.schunk.com) heruntergeladen werden.

**Grundlegende Sicherheitshinweise**

**Bestimmungsgemäße Verwendung**

Der Sensor dient dem Erfassen einer Position eines SCHUNK-Produkts über eine magnetische Schaltnocke oder ein spezifisches Magnetfeld.

- Das Produkt ist zum Einbau in eine Maschine bestimmt. Die zutreffenden Richtlinien müssen beachtet und eingehalten werden.
- Das Produkt darf ausschließlich im Rahmen seiner technischen Daten verwendet werden, [Technische Daten](#).

**Nicht bestimmungsgemäße Verwendung**

Das Produkt ist kein Sicherheitsbauteil im Sinne der EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und darf nicht in sicherheitsbezogenen Teilen von Maschinensteuerungen verwendet werden.

**Umgebungs- und Einsatzbedingungen**

**Anforderungen an die Umgebungs- und Einsatzbedingungen**

Durch falsche Umgebungs- und Einsatzbedingungen können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen können und/oder die Lebensdauer des Produkts deutlich verringern.

- Sicherstellen, dass das Produkt nur im Rahmen seiner definierten Einsatzparameter verwendet wird, [Technische Daten](#).
- Sicherstellen, dass die Umgebung frei von Spritzwasser und Dämpfen sowie von Abriebs- oder Prozessstäuben ist. Ausgenommen hiervon sind Produkte, die speziell für verschmutzte Umgebungen ausgelegt sind.

**Bauliche Veränderungen**

**Durchführen von baulichen Veränderungen**

Durch Umbauten, Veränderungen und Nacharbeiten, z. B. zusätzliche Gewinde, Bohrungen, Sicherheitseinrichtungen können Funktion oder Sicherheit beeinträchtigt oder Beschädigungen am Produkt verursacht werden.

- Bauliche Veränderungen nur mit Genehmigung von SCHUNK durchführen.

**Personalqualifikation**

**Unzureichende Qualifikation des Personals**

Wenn nicht ausreichend qualifiziertes Personal Arbeiten an dem Produkt durchführt, können schwere Verletzungen und erheblicher Sachschaden verursacht werden.

- Alle Arbeiten durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen.
- Vor Arbeiten am Produkt muss das Personal die komplette Anleitung gelesen und verstanden haben.
- Landesspezifische Unfallverhütungsvorschriften und die allgemeinen Sicherheitshinweise beachten.

**Gewährleistung**

Die Gewährleistung beträgt 24 Monate ab Lieferdatum Werk bei bestimmungsgemäßem Gebrauch unter folgenden Bedingungen:

- Beachten der mitgeltenden Unterlagen, [Mitgeltende Unterlagen](#)
- Beachten der Umgebungs- und Einsatzbedingungen, [Umgebungs- und Einsatzbedingungen](#)

Werkstückberührende Teile und Verschleißteile sind nicht Bestandteil der Gewährleistung.

**Lieferumfang**

Der Lieferumfang beinhaltet:

- Magnetschalter MMS 22-PI1 / MMSK 22-PI1 in der bestellten Variante
- Beipack

**Technische Daten**

Bezeichnung	MMS 22-PI1 / MMSK 22-PI1
Umgebungstemperatur [°C]	
Min.	- 10
Max.	+ 70
Nennspannung [VDC]	24
Min.	10
Max.	30
Dichtheit IP	67

Weitere technische Daten enthält das Katalogdatenblatt. Es gilt jeweils die letzte Fassung.


**Montage und Einstellungen**

**HINWEIS**

Die in diesem Kapitel beschriebene Montage des Sensors ist allgemein gültig.

Die modulspezifische Montage des Sensors ist in der Montage- und Betriebsanleitung des Moduls beschrieben, die unter [www.schunk.com](http://www.schunk.com) herunter geladen werden kann.

**Mechanischer Anschluss**

**ACHTUNG**  
 **Beschädigung des Kabels möglich.**  
 Den zulässigen Biegeradius des Kabels nicht unterschreiten:

- **Statisch:** Das 10-fache des Kabeldurchmessers.
- **Dynamisch:** Das 15-fache des Kabeldurchmessers.

**ACHTUNG**  
 **Beschädigung des Sensors bei der Montage möglich!**

- Maximales Anzugsmoment für die Gewindestifte von 10 Ncm beachten.

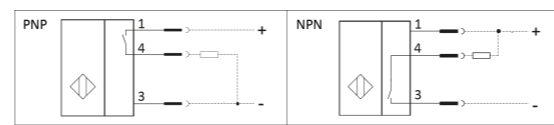
Ferromagnetische Bauteile verändern die Schaltpositionen des Sensors, z. B. Adapterplatte aus Baustahl. Bei ferromagnetischen Adapterplatten:



- Zuerst Modul auf Adapterplatte montieren.
- Danach Schaltposition des Sensors einstellen.

**HINWEIS**

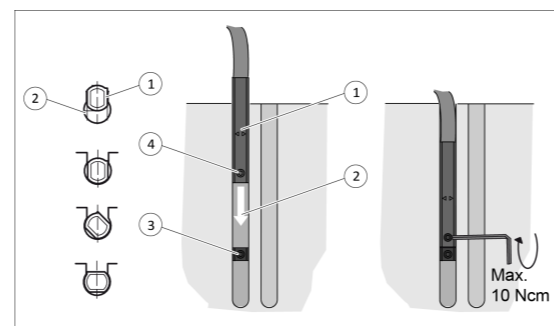
- Sensor nicht als Sicherheitsbauteil verwenden.
- Nicht am Kabel des Sensors ziehen.
- Kabel und Stecker so befestigen, dass sie nicht gespannt sind und sich im Betrieb nicht bewegen können.
- Zulässigen Biegeradius des Kabels nicht unterschreiten.
- Kontakt des Sensors mit harten Gegenständen sowie Chemikalien (z. B. Salpeter-, Chrom- und Schwefelsäure) vermeiden.

**Elektrischer Anschluss**



<b>Schaltungsart:</b> PNP oder NPN					
<b>Schaltfunktion:</b> Schließer					
Stecker M8					
					
2 m Kabel, offene Litze					
					
1	Braun	+ 10 bis 30 V DC	4	Schwarz	Ausgang
3	Blau	GND			

**Sensor montieren und anschließen**



- Sensor (1) in die Nut (2) eindrehen  
**Oder:** Sensor (1) in die Nut (2) schieben, bis dieser am Klemmanschlag (3) anliegt.
- Sensor (1) mit Gewindestift fixieren.  
 ✓ Anzugsdrehmoment von maximal 10 Ncm beachten.
- Sensor (1) anschließen und Kabel befestigen.

**Sensor einstellen**

**Schaltpunkte einstellen - Teachmodus**

**HINWEIS**

Die Differenz zwischen Teach- und Arbeitstemperatur darf maximal 30 K betragen.

- Modul in Schaltposition bringen.

- Magnet-Teach-Werkzeug (MT) für mindestens 2 s auf den Sensor (3) platzieren.

**Oder:** Taster (1) am Kabel-Teach-Werkzeug (KT) mindestens 2 s drücken.

- ✓ LED (2) blinkt nach 2 s.

- MT entfernen.

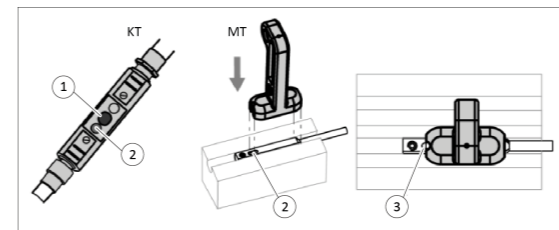
**Oder:** Taster (1) am KT loslassen.

- MT für mindestens 0,3 s wieder auf dem Sensor (3) platzieren, dann entfernen.

**Oder:** Taster (1) am KT mindestens 0,3 s drücken und dann loslassen.

- 2 s warten

- ✓ LED (2) leuchtet dauerhaft



**HINWEIS**

Der Einstellvorgang wird nach 30 s abgebrochen, wenn das MT nicht erneut platziert wird, oder der Taster (1) am KT nicht gedrückt wird. Die LED (2) blinkt 2 s schnell, wenn das Magnetfeld zu groß oder zu klein ist. Wenn es zu einem doppelten oder einem ungeeignetem Schaltpunkt kommt, sollte der Sensor (3) um 2 mm verschoben und neu eingelernt werden.

**Optimale Position anzeigen**

- Modul in Schaltposition bringen.
- Sensor (3) im Teachmodus in Nut einschieben bis LED (2) schnell blinkt.

**Hysteresis einstellen**

Im Falle, dass nach dem Einstellen der Schaltpunkte die vom Sensor ermittelte Hysteresis zu groß oder zu klein ist, kann diese korrigiert werden.

Durch das Einstellen der Hysteresis werden die Schaltpunkte manuell angepasst. Der Sensor verhindert bei dem Einstellen der Hysteresis eine zu kleine Hysteresis.

Je nach Magnetfeld ergibt sich eine minimale und maximale Hysteresis und damit der Abstand zwischen Einschalt- und Ausschaltpunkt. Wird der Ausschaltpunkt zu weit entfernt vom Einschaltpunkt eingelernt, wird automatisch der Ausschaltpunkt nahe am Einschaltpunkt verwendet. Dann muss der Ausschaltpunkt näher am Einschaltpunkt eingelernt werden.

- Modul in Position *Ausschalt* bringen.
- MT für mindestens 5 s auf den Sensor (3) platzieren.  
**Oder:** Taster (1) am KT min. 5 s drücken.  
 ✓ LED (2) blinkt nach 2 bis 5 s und geht dann aus.
- MT schnell entfernen.  
**Oder:** Taster (1) am KT loslassen.  
 ✓ LED (2) zeigt durch Leuchten aktuellen Schaltpunkt an, ansonsten blinkt die LED (2).
- MT mindestens 0,3 s wieder auf den Sensor (3) platzieren, dann schnell entfernen.  
**Oder:** Taster (1) am KT min. 0,3 s drücken.
- 2 s warten.  
 ✓ Nach ca. 2 s blinkt die LED (2) 2x wenn das Magnetfeld nicht zu groß ist, ansonsten 2 s schnell.

**HINWEIS**

Je nach Magnetfeld ergibt sich eine minimale und maximale Hysteresis und damit der Abstand zwischen Einschalt- und Ausschaltpunkt. Wird der Ausschaltpunkt zu weit entfernt vom Einschaltpunkt eingelernt, wird automatisch der Ausschaltpunkt nahe am Einschaltpunkt verwendet. Dann muss der Ausschaltpunkt näher am Einschaltpunkt eingelernt werden.

**Fehlerbehebung**

**Sensor schaltet nicht**

- Prüfen, ob das Sensorkabel gebrochen ist.
- Prüfen, ob die Spannung am Sensor zwischen 10 - 30 VDC liegt.
- Prüfen, ob die LED an der zu erfassenden Position leuchtet und der Sensor schaltet.

**HINWEIS**

Leuchtet die LED nicht oder schaltet der Sensor nicht, an den Service von SCHUNK wenden.

**Sensor schaltet, aber nicht wie gewünscht**

Mögliche Ursache	Störquelle	Maßnahmen zur Behebung
Der Sensor wird durch fremde Magnetfelder bzw. weichmagnetische Stoffe (Fe) gestört bzw. beeinflusst.	Motoren (Spulen)	Abstand zwischen Sensor und diesen genannten Störquellen erweitern (bis der Sensor richtig schaltet).
	Relais	
	Linearmotoren	
Der Sensor wird von einem anderen Sensor beeinflusst.	elektrisches Schweißen	Fingeraufsätze aus Aluminium verwenden.
	magnetisierte Werkstücke (Werkstücke aus Eisen (Fe) oder ähnlichen Materialien)	Aluminiumhaltige Bauteile verwenden, bei Schrauben werden V4A Schrauben empfohlen.
Der Sensor wird durch Ablagerungen von magnetischen Spänen in der Nähe (im Luftspalt) beeinflusst.	magnetisierte Bauteile und Werkzeuge (Adapterplatten aus Fe; Schrauben aus Fe; oder Innensechskant aus Fe usw.)	Regelmäßig das direkte Umfeld des Sensors reinigen (Je höher die Belastung durch solche Flüssigkeiten ist, um so häufiger muss gereinigt werden.)
Der Sensor wird vom direkten Nachbarmodul beeinflusst.	gleiches oder ähnliches Produkt	Abstand zwischen den Sensoren auf mindestens 2 mm vergrößern.
	Flüssigkeiten mit magnetischen Spänen oder Ähnliches.	Abstand zum Nachbarmodul auf mindestens 10 mm vergrößern.
	integrierte Magneten im Kolben des Nachbarmoduls	

**HINWEIS**


Wenn die genannten Maßnahmen nicht zur Behebung des Fehlers führen: Zur Fehlerbehebung an den Service von SCHUNK wenden.


**About this manual**

This manual contains important information for a safe and appropriate use of the product. This manual is an integral part of the product and must be kept accessible for the personnel at all times. Before starting work, the personnel must have read and understood this operating manual. Prerequisite for safe working is the observance of all safety instructions in this manual.

**Presentation of Warning Labels**

To make risks clear, the following signal words and symbols are used for safety notes.

**GEFAHR**  
 **Danger for persons!**  
 Non-observance will inevitably cause irreversible injury or death.

**ACHTUNG**  
 **Material damage!**  
 Information about avoiding material damage.

**Applicable documents**

- General terms of business \*
- Catalog data sheet of the purchased product \*
- Assembly and Operating Manual of the product on which the sensor is mounted \*

The documents marked with an asterisk (\*) can be downloaded on our homepage [www.schunk.com](http://www.schunk.com).

**Basic safety notes**

**Intended use**

The sensor is used for sensing a position of a SCHUNK product via a magnetic control cam or a specific magnetic field. The product is intended for installation in a machine/system. The applicable guidelines must be observed and complied with. The product may only be used within the scope of its technical data, [Technical data](#).

**Inappropriate use**

The product is not a safety component in accordance with the EC Machine Directive 2006/42/EC and must not be used in safety-relevant parts of machine control units.

**Environmental and operating conditions**

**Required ambient conditions and operating conditions**  
 Incorrect ambient and operating conditions can make the product unsafe, leading to the risk of serious injuries, considerable material damage and/or a significant reduction to the product's life span.

- Make sure that the product is used only in the context of its defined application parameters, [Technical data](#).
- Make sure that the environment is free from splash water and vapors as well as from abrasion or processing dust. Exceptions are products that are designed especially for contaminated environments.

**Constructional changes**

**Making constructional changes**  
 Modifications, constructional changes and subsequent work, e.g. additional threads, drill holes and safety devices may impair the operation and safety or damage the product. Constructional changes may only be done with SCHUNK's permission.

**Personnel qualification**

**Inadequate qualifications of the personnel**

- If the personnel working with the product is not sufficiently qualified, the result may be serious injuries and significant property damage.
- All work may only be performed by qualified personnel.
  - Before working with the product, the personnel must have read and understood the complete assembly and operating manual.
  - Observe the national safety regulations and rules and general safety instructions.

**Warranty**

If the product is used as intended, the warranty is valid for 24 months from the ex-works delivery date under the following conditions:

- Observe the applicable documents [Applicable documents](#)
- Observe the ambient conditions and operating conditions [Environmental and operating conditions](#)

Parts touching the workpiece and wearing parts are not included in the warranty.

**Scope of delivery**

- The scope of delivery includes
- Magnetic switch MMS 22-PI1 / MMSK 22-PI1 in the version ordered
  - Accessory pack

**Technical data**

Designation	MMS 22-PI1 / MMSK 22-PI1
Ambient temperature [°C]	
Min.	- 10
Max.	+ 70
Nominal voltage [VDC]	
Min.	24
Max.	10
	30
IP rating	67

More technical data are included in the catalog data sheet. Whichever is the latest version.


**Assembly and settings**

**HINWEIS**


The assembly instructions in this chapter are generally applicable.

Module-specific assembly instructions for the sensor can be found in the Assembly and Operating Manual for the module, which can be downloaded at [www.schunk.com](http://www.schunk.com)

**Mechanical connection**

**ACHTUNG**  
 **Damage to the cable is possible.**  
 The bending radius of the cable is not allowed to be less than the minimum amount:

- **Static:** 10 times the cable diameter.
- **Dynamic:** 15 times the cable diameter.

**ACHTUNG**  
 **Risk of damage to the sensor during assembly!**  

- Observe a maximum tightening torque of 10 Ncm for the set-screws.

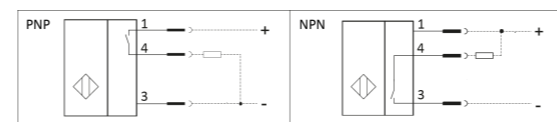
Ferromagnetic components change the sensor's switching positions, e. g., adapter plate made of construction steel. For ferromagnetic adapter plates:


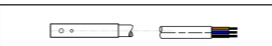
- First, install the module on the adapter plate.
- Then adjust the switching position of the sensor.

**HINWEIS**

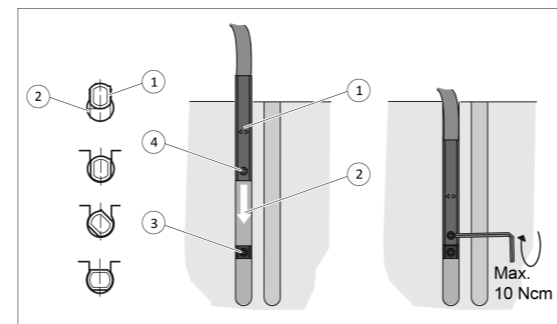
- Do not use the sensor as a safety component.
- Do not pull on the cable of the sensor.
- Secure the cable and connection plug so that they are not taugth and cannot move during operation.
- Do not exceed the permitted bending radius of the cable.
- Do not allow the sensor to come into contact with hard objects and chemicals (e. g., nitric acid, chromic acid and sulfuric acid).

**Electrical connection**



Type of switching: PNP or NPN					
Switching function: Closer					
M8 connector					
					
2 m cable, open wire strand					
					
1	Brown	+ 10 to 30 V DC	4	Black	Output
3	Blue	GND			

**Installing and connecting the sensor**



- Turn the sensor (1) into the groove (2)  
**Or:** Push the sensor (1) into the groove (2) until it reaches the clamping stop.
- Secure the sensor (1) using the set-screw.  
 ✓ Observe the maximum tightening torque of 10 Ncm.
- Connect the sensor (1) and fasten the cable.

**Adjusting the sensor**

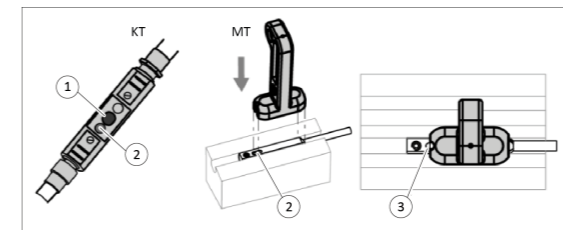
**Setting switching points in teach mode**

**HINWEIS**

The difference between teach- and operation temperature must not amount more than 30 K.

- Place the module in switching position.

- Place the magnetic teach tool (MT) on the sensor (3) for at least 2 s.  
**Or:** Press the button (1) on the cable teach tool (CT) for at least 2 s.  
 ✓ The LED (2) flashes after 2 s.
- Remove the MT.  
**Or:** Release the button (1) on the CT.
- Place the MT back on the sensor (3) for at least 0.3 s, then remove it.  
**Or:** Press the button (1) on the CT for at least 0.3 s and then release it.
- Wait 2 s  
 ✓ The LED (2) lights up continuously



**HINWEIS**

The setting procedure is canceled after 30 s if the MT is not inserted again or the button (1) on the CT is not pressed. The LED (2) flashes at 2 s intervals if the magnetic field is too large or too small. If there is a duplicate or unsuitable switching point, the sensor (3) should be moved by 2 mm and taught again.

**Displaying the optimal position**

- Place the module in switching position.
- Insert the sensor (3) into the groove in teach mode until the LED (2) flashes quickly.

**Setting the hysteresis**

The hysteresis can be corrected in cases where, after the adjustment of the switching points, the hysteresis determined by the sensor is too high or too low. The switching points are manually adjusted by setting the hysteresis. The sensor automatically prevents a hysteresis that is too low when the hysteresis is set. A minimum and maximum hysteresis is defined based on the magnetic field. This defines the distance between the switch-on and switch-off point. If the switch-off point is taught too far away from the switch-on point, the switch-off position close to the switch-on point is automatically used. In this case, the switch-off point closer to the switch-on point must be taught.

- Place the module in *Switch-off point* position.
- Place the MT on the sensor (3) for at least 5 s.  
**Or:** Press the button (1) on the CT for at least 5 s.  
 ✓ The LED (2) flashes after 2 to 5 s and goes out.
- Remove the MT quickly.  
**Or:** Release the button (1) on the CT.  
 ✓ The LED (2) lights up to show the current switching point, otherwise the LED (2) flashes.
- Place the MT back on the sensor (3) for at least 0.3 s, then remove it quickly.  
**Or:** Press the button (1) on the CT for at least 0.3 s.
- Wait 2 s.  
 ✓ After approximately 2 s, the LED (2) flashes twice if the magnetic field is not too large, otherwise it flashes at 2 s intervals.

**HINWEIS**

A minimum and maximum hysteresis is defined based on the magnetic field. This defines the distance between the switch-on and switch-off point. If the switch-off point is taught too far away from the switch-on point, the switch-off position close to the switch-on point is automatically used. In this case, the switch-off point closer to the switch-on point must be taught.

**Troubleshooting**

**Sensor not operating**

- Check whether the sensor cable is broken.
- Check whether the voltage at the sensor is between 10 - 30 VDC.
- Check whether the LED lights up at the position to be sensed and that the sensor is operating.

**HINWEIS**

If the LED does not light up or the sensor is not operating, contact SCHUNK Service.

**Sensor is operating, but not as desired**

Possible cause	Sources of interference	Corrective action
The sensor is interfered with or influenced by external magnetic or soft magnetic materials (Fe).	Motors (coils)	Increase the distance between the sensor and the mentioned sources of interference (until the sensor operates correctly).
	Relays	
	Linear motors	
The sensor is influenced by a different sensor.	Electrical welding	Use finger attachments made of aluminum.
	Magnetized components and tools (workpieces made of iron or similar materials)	
The sensor is affected by deposits of magnetic shavings in the vicinity (in the air gap).	Magnetized components and tools (adapter plates made of iron, iron screws or iron hexagon socket keys, etc.)	Use components containing aluminum. For example, V4A screws are recommended.
	Same or similar product	
The sensor is affected by the directly adjacent module.	Liquids with magnetic particles or the like.	Regularly clean the immediate environment of the sensor (The higher the exposure to such fluids, the more often it needs to be cleaned.)
	Built-in magnets in the piston of the adjacent module.	
The sensor is affected by the directly adjacent module.		Increase the distance to the adjacent module to at least 10 mm.

**HINWEIS**

If these steps do not eliminate the problem, contact SCHUNK Service for troubleshooting.