

Betriebsanleitung

Optoelektronischer Sensor BOS 74K

Produktvarianten

- BOS 74K-UU-1FR-BO-Z Standardausführung
- BOS 74K-UU-1FS-BO-Z Hochgeschwindigkeitsausführung (Reichweitenreduzierung um 30%)

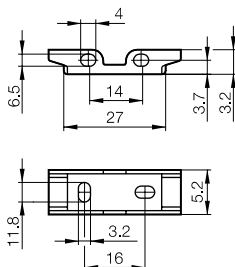
Beschreibung

Der BOS 74K ist ein vielseitiger, optoelektronischer Sensor speziell für den Einsatz von Lichtleitern. Er zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

- optimale Objektabtastung durch wählbaren Lichtleiter
- Betrieb als Lichttaster oder Einweglichtschranke möglich
- einstellbarer Schaltabstand
- einstellbare Ein- und Ausschaltverzögerung
- programmierbarer Ausgang (Hell-/Dunkelschaltung und PNP/NPN)
- Verschmutzungsanzeige
- Alarmausgang vorhanden
- Testeingang (nur Kabelversion) für den Systemtest
- direkte Befestigung des Sensors auf Schaltschrankschiene möglich
- kompakte Bauweise

Separat erhältliches Montage-material

Montagesockel BOS 74-HW-1.

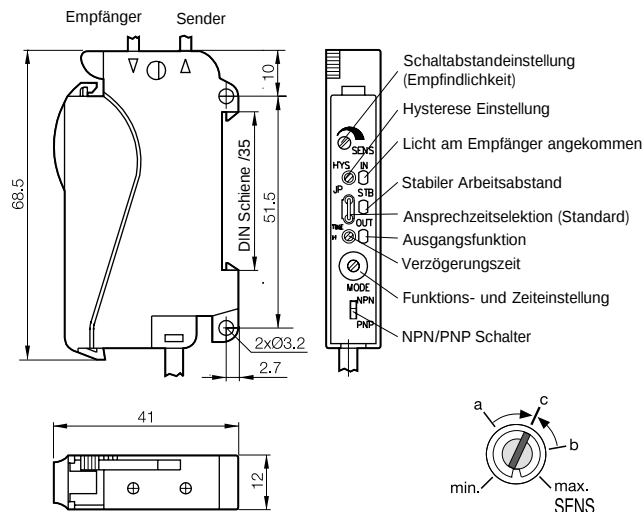


Einsatz als Einweglichtschranke

- Entfernen Sie das Zielobjekt aus dem Lichtstrahl und stellen Sie die Empfindlichkeit auf Maximum (12 Umdrehungen im Uhrzeigersinn). Die gelbe LED leuchtet, die grüne nicht.
- Bringen Sie das Zielobjekt in den Lichtstrahl und stellen Sie fest, ob die gelbe LED aus ist. Wenn nicht, verkleinern Sie die Empfindlichkeit (Gegenuhrzeigersinn) schrittweise, bis die gelbe LED erlischt (Punkt a).
- Entfernen Sie das Zielobjekt (gelbe LED leuchtet) und verkleinern Sie die Empfindlichkeit, bis erneut die gelbe LED erlischt (Punkt b).
- Stellen Sie das Potentiometer zwischen A und B (Punkt c).

Einsatz als Lichttaster

- Stellen Sie die Empfindlichkeit auf Minimum (12 Umdrehungen im Gegenuhrzeigersinn).
- Stellen Sie das Zielobjekt in die gewünschte Position und erhöhen Sie die Empfindlichkeit (Uhrzeigersinn) schrittweise, bis die gelbe LED leuchtet (A).
- Entfernen Sie das Zielobjekt (gelbe LED erlischt) und erhöhen Sie die Empfindlichkeit weiter, bis erneut die gelbe LED bei Erfassung des Hintergrundes aufleuchtet (B) oder das Potentiometer die Endlage erreicht (akustisch wahrnehmbar).
- Stellen Sie das Potentiometer zwischen A und B.



Technische Daten

Betriebsspannung	10...30 V DC
Restwelligkeit	≤ 10 %
Leerlaufstrom	≤ 40 mA
Schaltfrequenz	≤ 1 kHz (Standard) ≤ 10 kHz (Hochgeschwindigkeit)
Kurzschlußschutz	bistabil
LED-Anzeigen	Ausgang (rot) Empfänger beleuchtet (gelb) Einstellhilfe (grün)
Ausgänge	Bemessungsstrom Schaltausgang $I_e \leq 200$ mA Alarmausgang $I_e \leq 50$ mA
Schaltabstand	abhängig vom Lichtleitertyp mit 12-Gang-Potentiometer einstellbar
Hysterese	3 ... 10 % einstellbar
Zeitfunktion	Normal, Einschaltverzögerung, Ausschaltverzögerung, Wischfunktion
Zeitbereich	40 ms ... 1 s einstellbar
Umgebungstemperatur	-10 ... +60 °C (eis- und reifrei)
Rel. Luftfeuchtigkeit	35 ... 85 %
Max. Fremdlicht	≤ 5000 Lux
Gehäusewerkstoff	PBT
Schutzart	IP 66

Umgebungsbedingungen

Um Fehlfunktionen zu verhindern, sind folgende Umweltbedingungen zu vermeiden: Staubige Umgebungen, korrosive Gase, Stellen, an denen Wasser-, Öl- oder Chemikalienspritzer direkt auf den Sensor/Lichtleiter treffen können, direktes Fremdlicht am Empfänger.

Einstellelemente

SENS	Empfindlichkeit. Mit diesem Trimmer kann die Empfindlichkeit eingestellt werden (12-Gang-Potentiometer).
HYS	Hysterese. Sie kann im Bereich von 3 bis 10 % variiert werden.
JP	Ansprechzeitumschaltung (Standardausführung). Mit Brücke 500 µs, ohne Brücke 750 µs. Gegenseitige Beeinflussung von zwei Sensoren kann durch die Wahl unterschiedlicher Ansprechzeiten verhindert werden.
TIME	Feineinstellung der Ein- und Ausschaltverzögerung zwischen 40 ms und 1 s.
MODE	Funktionswahl. Wahl von Ein- und/oder Ausschaltverzögerung. Einstellung mit Hilfe der Funktionstabelle rechts.
PNP/NPN	Umschaltung zwischen PNP- und NPN-Ausgang.
IN	Die gelbe Leuchtdiode zeigt Lichteinfall unabhängig von der gewählten Ausgangsfunktion an (Hell-/Dunkelschaltung).
STB	Die grüne Leuchtdiode dient als Einstellhilfe.
OUT	Die rote Leuchtdiode zeigt den Zustand des Sensorausgangs an.

Funktionstabelle MODE

Position	KV	EV	AV	WF	HS	DS	AS	AÖ	Funktion
0									KV: Keine Verzögerung
1									EV: Einschaltverzögerung
2									AV: Ausschaltverzögerung
3									WF: Wischfunktion
4									HS: Hellschaltung
5									DS: Dunkelschaltung
6									AS: Alarmausgang
7									Schließer
8									AÖ: Alarmausgang Öffner
9									
A									
B									
C									
D									
E									
F									

■ : freigegeben

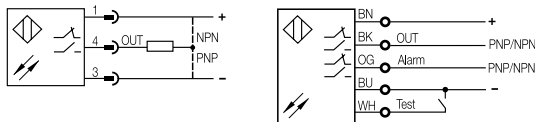
Betriebsanleitung

Optoelektronischer Sensor BOS 74K

Elektrischer Anschluß

Ader	Belegung
braun	+U _B (30 V DC)
blau	-U _B (0 V DC)
schwarz	Schaltausgang
orange	Alarmausgang
weiß	Testeingang (bei OV aktiv)

Beachten Sie bitte den angegebenen Spannungsbereich und die Restwelligkeit. Das Sensorkabel soll möglichst fern von stark gestörten Stromleitungen (z. B. Starkstrom für Motorantriebe) verlegt werden.



Kurzschlußschutz

Nach Entfernen des Kurzschlusses, nach Abschalten der Betriebsspannung oder nach wiederholtem Beleuchten des Empfängers ist der Sensor wieder betriebsbereit.

Gegenseitige Beeinflussung

Um gegenseitige Beeinflussung zweier oder mehrerer nebeneinander liegender Sensoren zu vermeiden, bitte folgendes beachten:

- Stellen Sie unterschiedliche Ansprechzeiten im Sensor ein.
- Verändern Sie die Einstellwinkel der Lichtleiterköpfe zueinander.
- Erhöhen Sie den Abstand zwischen den Lichtleiterköpfen.

Testeingang (nur bei Kabelversion)

Der Testeingang unterbricht die Lichtimpulse des Senders und ermöglicht dadurch die Funktionsprüfung des Sensors. Wenn der Testeingang auf 0 V gelegt wird, schaltet der Sensor ab. Bei Einweglichtschranken wird der Systemtest ohne Objekt im Lichtweg durchgeführt.

Bei Verwendung als Lichttaster muß beim Systemtest ein Objekt vor der Faseroptik positioniert werden.

Einstellhilfe, Verschmutzungsanzeige, Alarmausgang

Die grüne LED dient als Einstellhilfe und Verschmutzungsanzeige. Sie ist **immer im Zusammenhang mit der gelben LED** zu betrachten. Die gelbe LED arbeitet unabhängig von der gewählten Funktion Hell- oder Dunkelschaltung. Sie leuchtet, wenn die Lichtintensität ausreicht, um eine Schalfunktion auszulösen.

Gelbe LED aus

Die Lichtintensität erreicht die Schaltschwelle nicht. Wenn die Lichtintensität weiter abnimmt, leuchtet die grüne LED und signalisiert damit den gesicherten "dunklen" Bereich. Wenn die grüne LED hier erloschen ist, arbeitet der Sensor im unsicheren Bereich.

Gelbe LED an

Die Lichtintensität erreicht die Schaltschwelle. Wenn sie weiter steigt, erlischt die grüne LED und signalisiert damit den gesicherten "hellen" Bereich. Eine leuchtende grüne LED bedeutet, daß die Lichtintensität zwar ausreicht, aber keine Reserve vorhanden ist. Der sichere Schaltbereich wird dadurch gekennzeichnet, daß die gelbe und die grüne LED gegenseitige Zustände anzeigen:
gelbe LED aus und grüne an ---> sicher "dunkel"
gelbe LED an und grüne aus ---> sicher "hell"
Die Verschmutzungsanzeige erfolgt dadurch, daß der sichere Arbeitsbereich nicht mehr angezeigt wird, d. h. es leuchten die gelbe und die grüne LED gleichzeitig.

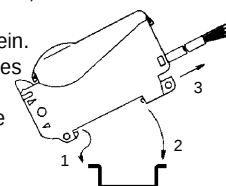
Zusammenhänge im Diagramm

Der Alarmausgang wird aktiviert, wenn der Sensor nicht mehr im gesicherten Bereich arbeitet (siehe Diagramm).

Montage des Sensors auf der Normschiene

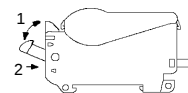
Der BOS 74K ist in einem flachen Gehäuse untergebracht und kann direkt auf eine 35-mm-Normschiene (DIN 46 277) montiert werden:

- 1 - Haken Sie zuerst die vordere Einkerbung des Sensors in die 35-mm-Normschiene ein.
- 2 - Jetzt können Sie die hintere Einkerbung des Sensors in die Normschiene einrasten.
- 3 - Beim Herausnehmen des Sensors erst die Arretierung lockern.



Anschluß des Lichtleitkabels an den Sensor

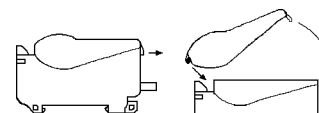
- 1 - Bringen Sie den Arretierhebel in die unterste Position und führen Sie die Enden der Lichtleitkabel vorsichtig in die dafür vorgesehenen Öffnungen bis zum Anschlag ein.
- 2 - Bringen Sie den Arretierhebel wieder in die Ausgangsposition.



Wichtig! Vermeiden Sie jede mechanische Belastung des angebrachten Lichtleitkabels.

Abnahme der Sensorschutzkappe

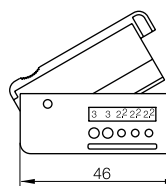
Ziehen Sie die Arretierungs-lasche mit dem mitgelieferten Schraubendreher heraus, um die Schutzkappe vom Sensor zu lösen.



Schneiden der Lichtleiter

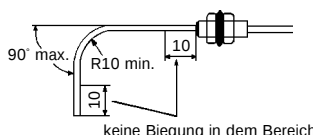
Die Kunststoff-Lichtleitfasern können mit dem BFO-CT Balluff-Schneidwerkzeug auf die gewünschte Länge abgeschnitten werden.

- Schnitt muß senkrecht zur Kabelachse erfolgen.
- Die Lichtleiter sollen geschnitten werden, bevor die Einstellung der Empfindlichkeit erfolgt. Der Zustand des Schnittes und die Montage können den Schaltabstand bis zu 20 % beeinflussen.
- Wenn Sie das Balluff-Schneidwerkzeug verwenden, schneiden Sie den Lichtleiter in einem Zug.
- Verwenden Sie jedes Loch möglichst nur einmal.

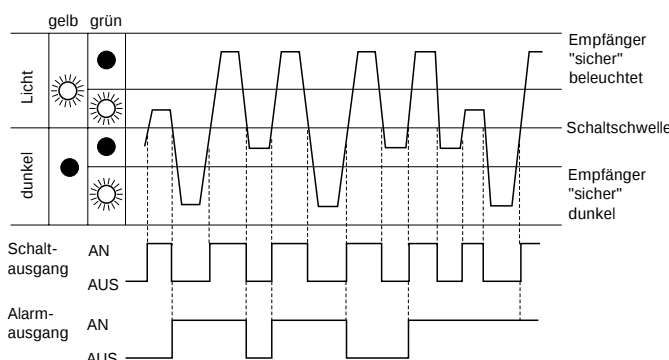


Hinweise zur Montage und Behandlung der Lichtleiter

- Es dürfen keine Torsionskräfte am Lichtleiter auftreten.
- Die Lichtleiterendflächen (Lichteintritt und Lichtaustritt) müssen belag- und kratzfrei sein.
- Bei der Fixierung der Muttern an den Lichtleiterköpfen beträgt das Anzugsdrehmoment max. 0,6 Nm.
- Der kleinste Biegeradius der Lichtleiter beträgt 25 mm.
- Mechanische Belastungen der Lichtleiter sind zu vermeiden.
- Bei der Biegung der Lichtleiterköpfe bitte angegebenen Biegeradius beachten.



Kopfdurchmesser	Biegeradius
1,0	R10 max.
1,5	R15 max.
2,5	R20 max.



User's Guide

Optoelectronic Sensor BOS 74K

Model Variations

- BOS 74K-UU-1FR-BO-Z
Standard version
- BOS 74K-UU-1FS-BO-Z
High speed version (30%
sensing distance reduction)

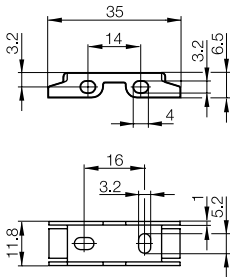
Description

The BOS 74K is a versatile, opto- electronic sensor especially designed for use with fiber optic cable attachments. It includes the following features:

- optimal object detection with selectable fiber optics
- can be used as diffuse or thru-beam sensor
- adjustable switching distance
- adjustable on- and off-delay
- programmable output (light or dark switching, PNP/NPN)
- dirty lens indicator
- alarm output
- test input (only cable version) for system testing
- can be directly rail mounted
- compact design

Mounting equipment (order seperately)

Mounting bracket BOS 74-HW-1.



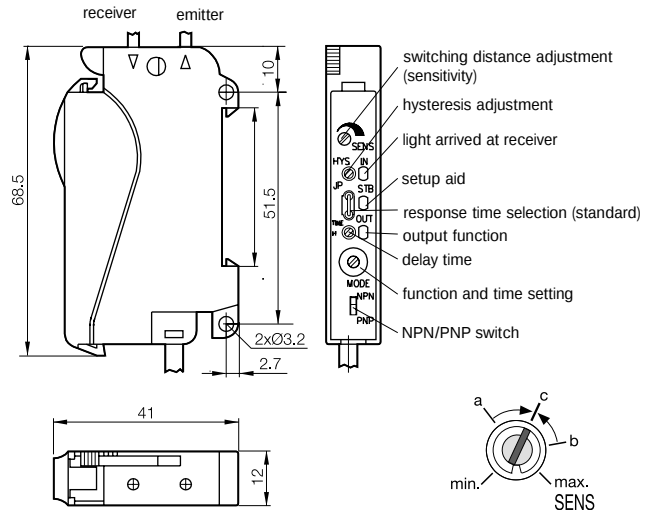
Procedure

for Sensitivity Adjustment
Reflective types:

- Under the condition of no objects, turn the controller counter-clockwise to the direction "MIN" for 12 full turns, and confirm that the condition is "Light shielded" state.
- Position the object and turn the controller clockwise to "MAX" to find the point where the yellow and green are lighting.
- Under the "Light shielded" state, turn the controller further to the "MAX" gradually to find the point where the yellow and green are lighting (if the yellow does not light, turn the controller for 12 full turns from the position stated as above).
- Set the controller to the HALF-WAY between points A and B. Then the adjustment is completed.

Thru-beam types:

- Under the "Light incoming" state, turn the controller counter-clockwise gradually to the direction "MAX" 12 full turn maximum to confirm that the light is incoming.
- Position the object and check the yellow light is turned off. If yellow is lighting, turn the controller counter-clockwise to "MIN" gradually and find point ± where the yellow is turned off.
- Under the "Light incoming" state, turn the controller counter-clockwise gradually to the direction "MIN" and find point B where the yellow is turned off.
- Set the controller the HALF-WAY between point A and B. Then the adjustment is completed.



Technical Data

Supply Voltage	10...30 V DC
Ripple	≤ 10 %
No-load Current	≤ 40 mA
Switching Frequency	≤ 1 kHz (standard version) ≤ 10 kHz (high speed version)
Short Circuit Protection	bistable
LED Function Displays	Output (red) Light incoming (yellow) Setup (green)
Output	Output current Control output $I_e \leq 200$ mA Alarm output $I_e \leq 50$ mA
Nominal Range	depending on fiber optics type adjustable with 12-turn potentiometer
Hysteresis	3 ... 10 % adjustable
Time Function	Normal, on-delay, off-delay, one shot delay
Delay Time	40 ms ... 1 s adjustable
Ambient Temperature	-10 ... +60 °C (free from dew and icing)
Relative Humidity	35 ... 85 %
Foreign Light Immunity	≤ 5000 Lux
Housing Material	PBT
Enclosure Rating	IP 66

Recommendable Operation Environment

To avoid any maloperation, do not install the sensor unit and /or fiber probes in any of following location: In a dusty location, in a corrosive atmosphere, where water, oil or chemicals may splash directly or where sunlight or foreign lights may apply directly to light-receiver.

Glossaries for Tuning Parts

SENS	Sensitivity. Sensitivity adjustment by 12 full-turn trimmer
HYS	Hysteresis. Adjustment of hysteresis in the range of 3 - 10 % can be possible for more (accurate detections).
JP	Jumper for response time (standard version). Installation of Jumper: 500 µs/ON and 500 µs/OFF Removing of Jumper: 750 µs/ON and 750 µs/OFF For avoiding the mutual interference between adjacent sensors and/or sensing heads, selection of (different frequency) each other is better solution.
TIME	Setting up of delay time in the range of 40 ms - 1 s can be possible for more (fine adjustment) of delay time.
MODE	Function and timer mode selection at each switch position (see table on the next side).
PNP/NPN	Selection of PNP or NPN outputs can be possible for watching the type of (controls).
IN	The yellow LED is lighting when the beam is detected.
STB	The green LED is a setup aid
OUT	The red LED is lighting when output circuit is making.

Mode Selection Table

Position	NOD	OND	OFD	OSD	LON	DON	ANC	ANO	Function:
0									NOD: Non-Delay
1									OND: On-Delay
2									OFD: Off-Delay
3									OSD: One Shot Delay
4									LON: Light ON
5									DON: Dark ON
6									ANC: Alarm Output NC
7									ANO: Alarm Output NO
8									Function and
9									Timer Mode
A									ON condition
B									
C									
D									
E									
F									

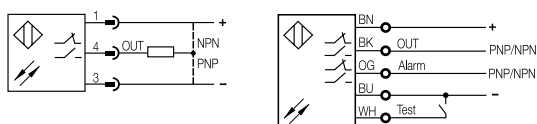
User's Guide

Optoelectronic Sensor BOS 74K

Electrical Connections

Color	Function
brown	+U _B (30 V DC)
blue	-U _B (0 V DC)
black	Control output
orange	Alarm output
white	Test input (low active)

Supply voltage should be in the rated range for correct and stable operations. Wiring for the sensor unit should be separated from high-voltage lines and other power lines, or the sensor unit may be influenced by noise which happens to cause malfunctions or damage.



Short Circuit Protection

After removing the cause of the short circuit, the sensor is operational as soon as power is cycled or the receiver is again activated.

Mutual Interference

When setting two or more sensing heads side by side, special considerations will be effective to avoid the mutual interference:

- Select the different response time.
- Adjust the setting angle of adjacent sensing heads.
- Increase the clearance between adjacent sensing heads.

Test input (only cable version).

The test input interrupts the light pulse from the emitter and allows the function control of the system. By connecting the test input with 0 V the sensor switches of.

Thru-beam sensor: systemtesting without object in the light path.

Diffuse reflective: systemtesting with object in front of the fiber.

Setup Aid, Contamination Display, Alarm Output

The green LED serves as a setup aid and contamination indicator. It should **always be used in conjunction with the yellow LED**.

The yellow LED operates independently of the selected function for light or dark switching. It comes on whenever the light intensity is sufficient for a switching function to occur

Yellow LED off

The light intensity does not reach the switching threshold. If the light intensity drops even more, the green LED comes on signalling the assured "dark" range. If the green LED goes out here, it means that the sensor is working in unstable conditions.

Yellow LED on

The light intensity reaches the switching threshold. If the light intensity continues to increase, the green LED goes out signalling the assured "bright" range. An illuminated green LED means that the light intensity is sufficient, but there is no reserve left.

The assured switching range is indicated by a combination of yellow and green LED states:

yellow LED off and green on ---> assured "dark"

yellow LED on and green off ---> assured "bright"

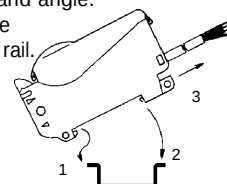
Contamination of the lens, i.e. the safe working range is no longer displayed, is indicated by the yellow and green LED being on at the same time.

Relationships in Diagram Form

Alarm output is activated after the unsuccessful detection was carried and this output will not be switched OFF until the successful detection was executed.

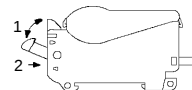
Mounting the Sensor Unit

- 1- Fit the front groove of sensor unit with the end of "Mtg. Bracket" or "DIN Rail/35 mm" at appropriate position and angle.
- 2 - Snap-in the rear side of mtg. section of the sensor unit to the other side of bracket or rail.
- 3 - Pull the lever supplied at the bottom of sensor unit to release the stopper for removing the unit.



Assembly of Suitable Fiber Probes

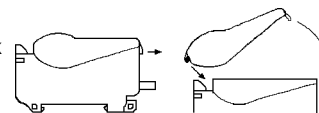
- 1 - Press the lever down to lower position and insert the end of fiber carefully to the hole of receptacle on the sensor unit.
- 2 - Pull the lever up to the original position.



Caution! Do not pull the fiber with excessive force.

Mounting of Dust-proof Cover

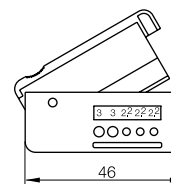
Pull the lever on the cover to release stopper and pull the cover up for removing. Fit the projection on the cover with the same on the sensor unit, snap-in and make sure to lock each other in order to guarantee the grade of sealing for dust-proof.



Cutting-Free Fibers

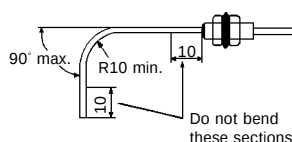
Cutting-free plastic fibers can be cut by optional Balluff-cutter BFO-CT at desired length.

- Coiled fibers should be cut at straight section.
- Cut the plastic fibers once before connection, since the sensing distance may be reduced by up to 20 % by status of cutting surface of fiber or connecting of fiber to sensor unit.
- Cutting should be done sharply by one action, and do not use same hole more than once.



Handling of Sensing Head

- Handling of sensing heads should need highest attention not to scratch or stained, otherwise the sensing performance will be deteriorated considerably. If it's stained, wipe it with dry cloth carefully in taking care that light-emitter and receiver surface do not get scratched.
- Fixing should be done by nut for M4 6 kgf-cm max. (max. 0,6 Nm) and do not twist fiber.
- Set the bending radius on plastic fibers to 25 mm minimum.
- Do not subject excessive mechanical stress such as tension or compression, or sensing performances are reduced or even cause damage on the fibers.
- When bending the sleeves, align it with the selected groove on the optional cutter by its diameter, and bend it carefully along the curvature of the corner.



Diameter/Sleeve	Bending Radius
1,0	R10 max.
1,5	R15 max.
2,5	R20 max.

