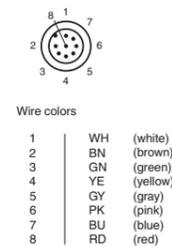
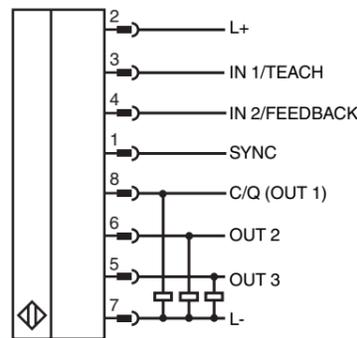
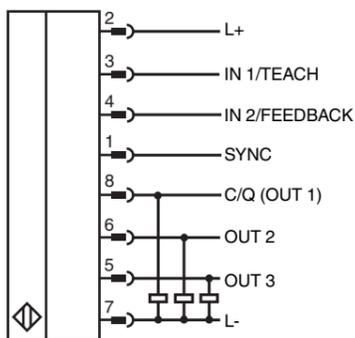


Inbetriebnahmeanleitung für Doppelbogensensoren der Serie UDC-18GS-*

Commissioning instruction for double sheet sensor series UDC-18GS-*



Beschreibung der Sensorfunktion

Produktinformationen

Weitere Informationen zum Produkt wie Technische Daten, Maßzeichnungen etc. finden Sie auf der zugehörigen Produktseite des Sensors auf www.pepperl-fuchs.de.

Einstellmöglichkeiten

Einige Einstellmöglichkeiten des Sensors sind werksseitig über die entsprechenden Sensoreingänge zugänglich und werden in dieser Inbetriebnahmeanleitung erläutert.

Darüber hinaus verfügt der Sensor über eine IO-Link-Schnittstelle, über die viele weitere Einstellmöglichkeiten und Funktionalitäten zugänglich sind. Diese werden im Handbuch des Sensors detailliert beschrieben. Für die Parametrierung über die IO-Link-Schnittstelle ist ein IO-Link Master (z.B. IO-Link-Master02-USB) und dazugehörige Software (PACTware + DTM bzw. Geräte-IODD) erforderlich. Den Link zum Download der Software finden Sie ebenso wie das Handbuch zum Download auf www.pepperl-fuchs.de auf der Produktseite des Sensors.

Betriebsweise

Der Sensor misst die durch das Material verursachte Dämpfung des Ultraschallsignals und leitet davon ab, ob sich kein, ein oder mehr als ein Bogen in der Kontrolle befinden. Die Rückmeldung über den erkannten Zustand (= „Luft“, „Einzelbogen“ oder „Doppelbogen“) erfolgt über die IO-Link-Prozessdaten, sowie über die drei Schaltausgänge des Sensors. Welcher Ausgang welchen Zustand meldet, entnehmen Sie bitte den technischen Daten.

Der Sensor bietet die Möglichkeit, eines von 3 zur Verfügung stehenden Schwellenwertesets über die beiden Sensoranschlüsse IN1 und IN2 zur Auswertung auszuwählen.

Die folgende Tabelle zeigt die dafür nötige Ansteuerung:

Zustand IN1	Zustand IN2	Gewähltes Schwellenwerteset	Materialstärke
LOW	LOW	1	von „dünn“ über „normal“ bis „dick“
LOW	HIGH	2	von „normal“ bis „sehr dick“
HIGH	LOW	3	von „sehr dünn“ bis „normal“

Hinweis

- Aufgrund diverser Einflussfaktoren wie z. B. verschiedene Materialeigenschaften, Umgebungsbedingungen, Montagtoleranzen etc. ist nur eine qualitative Aussage zur Materialstärke möglich, die vom jeweiligen Schwellenwerteset abgedeckt werden kann. Detailliertere Erläuterung dazu finden Sie im Handbuch.
- Werden IN1 und IN2 beide auf HIGH gelegt, ist die im Sensor integrierte Ausrichthilfe aktiviert (siehe unten).

Neben der Selektion der verschiedenen Schwellenwertesets über die Sensoranschlüsse IN1 und IN2 ist – nach vorheriger, entsprechender Parametrierung über die IO-Link-Schnittstelle – auch eine Selektion über zwei Bits in den IO-Link-Prozessdaten möglich. Darüber hinaus kann der Sensor alternativ auch in einem Teach-In-Betrieb verwendet werden. Nähere Hinweise zu diesen Betriebsmodi entnehmen Sie bitte dem Handbuch.

Montage und Ausrichtung

Hinweis

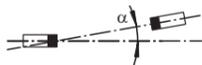
Um die volle Performance des Sensors sicherzustellen, ist eine sehr exakte Montage und Ausrichtung von Sender und Empfänger des Sensors zueinander erforderlich.

Ausrichtgenauigkeit

Die folgende Abbildung zeigt den maximal zulässigen Winkelversatz und Sensorversatz.

Winkelversatz

$$\alpha < +/- 1^\circ$$



Sensorversatz

$$s < +/- 1 \text{ mm}$$



Abstände und Mindestüberdeckungen

Beachten Sie auch die für eine zuverlässige Funktion erforderlichen Mindestabstände, Mindestmaterialbreiten und Mindestüberdeckungen, die Sie nachfolgender Abbildung links entnehmen können.

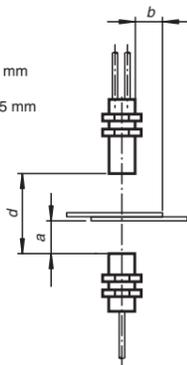
Montage/Ausrichtung:

Empfohlene Abstände

$$a = 5 \dots 15 \text{ mm}$$

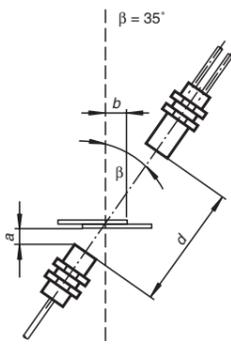
$$b \geq 10 \text{ mm}$$

$$d = 40 \dots 45 \text{ mm}$$



Montage/Ausrichtung:

(für sehr dicke Papiere)



Im Allgemeinen ist aufgrund des gepulsten Betriebs eine senkrechte Montage der Doppelbogenkontrolle über dem Material möglich, sofern die Ansprechzeit des Geräts mindestens 6 ms beträgt. Je nach zu detektierendem Material kann es jedoch hilfreich oder sogar erforderlich sein, den Sensor in einem bestimmten Winkel zur Material-Lotrechten auszurichten. Speziell bei dickeren Papieren und Pappen empfiehlt sich die Schrägstellung mit einem Winkel von $\beta = \text{ca. } 20 \dots 35^\circ$ zur Material-Lotrechten (siehe Abbildung rechts).

Description of sensor function

Product information

For further information of the product such as technical data, dimensional drawings etc. please see on the respective product page for the sensor at www.pepperl-fuchs.de.

Adjustment options

Some adjustment options of the sensor are accessible ex-factory via the corresponding sensor inputs and are explained in these commissioning instructions.

In addition, the sensor has an IO-Link interface via which many other adjustment options and functionalities can be accessed. These are described in detail in the sensor manual. For parameterization via the IO-Link interface, an IO-Link master (e.g. IO-Link Master02-USB) and associated software (PACTware + DTM or device IODD) are required. You will find the link to download the software as well as the manual for download on www.pepperl-fuchs.de on the product page of the sensor.

Operating modes

The sensor measures the damping of the ultrasonic signal caused by the material and derives from this whether there is no sheet, one sheet or more than one sheet in the control. Feedback on the detected state (= „air“, „single sheet“ or „double sheet“) is provided via the IO-Link process data, as well as via the three switching outputs of the sensor. Please refer to the technical data to find out which output signals which status.

The sensor offers the possibility to select one of 3 available threshold sets via the two sensor connections IN1 and IN2 for evaluation.

The following table shows the connection required for this:

State IN1	State IN2	Selected threshold set	Material thickness
LOW	LOW	1	from „thin“ to „normal“ to „thick“
LOW	HIGH	2	from „normal“ to „very thick“
HIGH	LOW	3	from „very thin“ to „normal“

Note

- Due to various influencing factors such as different material properties, environmental conditions, mounting tolerances, etc., only a qualitative statement on the material thickness is possible, which can be covered by the respective threshold set. More detailed explanations can be found in the manual.
- If IN1 and IN2 are both set to HIGH, the integrated alignment aid in the sensor is activated (see below).

In addition to the selection of the various threshold value sets via the sensor connections IN1 and IN2, a selection via two bits in the IO-Link process data is also possible - after prior, corresponding parameterization via the IO-Link interface. Furthermore, the sensor can alternatively also be used in a teach-in mode. For more detailed information on these operating modes, please refer to the manual.

Mounting and alignment

Note

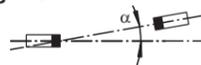
To ensure the full performance of the sensor, very precise mounting and alignment of the sensor's transmitter and receiver to each other is required.

Alignment accuracies

The following figure displays the maximum permissible angular misalignment and sensor offset.

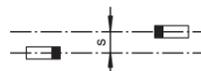
Angular misalignment

$$\alpha < +/- 1^\circ$$



Sensor offset

$$s < +/- 1 \text{ mm}$$



Distances and minimum overlapping

Also note the minimum clearances, minimum material widths and minimum overlaps required for reliable function, which you can find in the following figure.

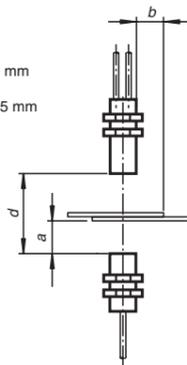
Mounting/Adjustment

Recommended distances

$$a = 5 \dots 15 \text{ mm}$$

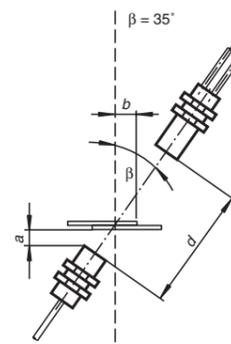
$$b \geq 10 \text{ mm}$$

$$d = 40 \dots 45 \text{ mm}$$



Mounting/Adjustment

(for very thick papers)



In general, due to the pulsed operation, a perpendicular mounting of the double sheet detector on the material is possible, provided that the response time of the device is at least 6 ms. However, depending on the material to be detected, it may be helpful or even necessary to align the sensor at a certain angle to the material's perpendicular. Especially for thicker papers and cardboards, the inclined position with an angle of $\beta = \text{approx. } 20 \dots 35^\circ$ to the material's perpendicular is recommended (see right figure).

Inbetriebnahmeanleitung für Doppelbogensensoren der Serie UDC-18GS-*

Commissioning instruction for double sheet sensor series UDC-18GS-*

Verwendung der integrierten, visuellen Ausrichthilfe

Der Sensor verfügt über eine integrierte, visuelle Ausrichthilfe. Diese eignet sich, um im verbauten Zustand des Sensors die Ausrichtgenauigkeit von Sender und Empfänger zueinander zu prüfen und ggf. durch entsprechende Feinjustage zu verbessern. Die visuelle Ausrichthilfe zeigt nach entsprechender Aktivierung über verschiedene LED-Farben und Blinkfrequenzen die Ausrichtgüte an.

Zur Verwendung der integrierten Ausrichthilfe gehen Sie wie folgt vor:

1. Legen Sie ein Blatt eines handelsüblichen Kopierpapiers (Grammatur ca. 60 ... 90 g/m²) in den Sensor zwischen Sender und Empfänger ein.
2. Aktivieren Sie die Ausrichthilfe durch gleichzeitiges Verbinden von IN1 und IN2 mit L+.

Die zuvor statisch leuchtende LED beginnt nun zu blinken und zeigt die aktuelle Ausrichtgüte an.

Dabei gilt die folgende Abfolge:

- >> Rot blinkend
- >> Gelb langsam bis schneller blinkend
- >> Grün blinkend

3. Richten Sie Sender und Empfänger so zueinander aus, dass die grüne LED blinkt.

Sender und Empfänger sind optimal zueinander ausgerichtet, wenn die grüne LED bei aktivierter Ausrichthilfe und eingelegtem Einzelbogen blinkt.

Sollte am Gerät eine andere LED-Farbe blinken, gehen sie folgendermaßen vor:

- Lockern Sie die Verschraubung.
- Optimieren Sie die Ausrichtung von Sender und Empfänger des Geräts zueinander.
- Schrauben Sie das Gerät in der gefundenen, besseren Position fest.

Blinkt trotz guter Ausrichtung ausschließlich die rote LED, wurde entweder kein Einzelbogen eingelegt oder der Sender des Sensors ist nicht angeschlossen bzw. arbeitet nicht korrekt.

- Im ersten Fall legen Sie einen Einzelbogen in die Kontrolle ein und aktivieren Sie die Ausrichthilfe neu.
- Im zweiten Fall prüfen Sie die Verkabelung zwischen Sender und Empfänger, bevor Sie die Ausrichthilfe erneut aktivieren.

Hinweis

Sollen zwei Maschinenteile mit ihren Aufnahmen für je eines der Sensorteile zueinander exakt positioniert werden – ggf. noch bevor der Sensor in der Maschine montiert wird –, bietet sich die Verwendung der im Zubehör des Sensors gelisteten mechanischen Ausrichthilfe AA-UDB-18GM-01 an. Mit diesem Hilfsmittel lassen sich die Maschinenteile bereits vor der Montage des Sensors perfekt ausrichten, sodass der Sensor später nur noch in den entsprechenden Aufnahmen der Maschine fixiert werden muss.

Details zur Verwendung dieser mechanischen Ausrichthilfe entnehmen Sie bitte deren Datenblatt.

Synchronisation

Um eine gegenseitige Beeinflussung beim Betrieb von mehreren Ultraschall-Doppelbogensensoren in unmittelbarer Nähe zueinander zu vermeiden, stehen im Gerät mehrere Synchronisationsmöglichkeiten zur Verfügung:

1. Automatischer Multiplexbetrieb
2. Automatischer Gleichtaktbetrieb
3. Externe Synchronisation

Um Geräte im automatischen Multiplex- oder Gleichtaktbetrieb betreiben zu können, müssen die SYNC-Anschlüsse dieser Sensoren miteinander verbunden werden. Dieser Zusammenschluss darf keine zusätzliche Verbindung zu L+ oder L- haben.

Um Geräte im externen Synchronisationsmodus betreiben zu können, müssen die SYNC-Anschlüsse dieser Sensoren mit dem externen Taktgeber verbunden werden.

Hinweis

- Standardmäßig ist die Synchronisationsfunktion der Sensoren deaktiviert und wird in jedem zu synchronisierenden Gerät erst durch entsprechende Einstellung des Parameters „Synchronisationsmodus“ über die IO-Link-Schnittstelle auf die gewünschte Synchronisationsart aktiv.
- Wird die Möglichkeit zur Synchronisation nicht genutzt, so ist der Synchronisationseingang mit Masse (L-) zu verbinden.
- Werden in einem synchronisierten Sensorverbund bei einem oder mehreren Geräten Änderungen an der Einstellung des Parameters „Synchronisationsmodus“ durchgeführt, müssen im Anschluss daran alle Geräte des Sensorverbundes kurz von der Versorgungsspannung getrennt und anschließend wieder verbunden werden („Power-Cycle“). Erst danach werden die neuen Einstellungen für die Synchronisation in den Geräten auch tatsächlich im Verbund angewendet.

Weitere technische Details und Erläuterungen zur Synchronisation finden Sie in den Technischen Daten im Datenblatt bzw. im Handbuch des Sensors.

Using the integrated, visual alignment aid

The sensor is equipped with an integrated visual alignment aid. This is useful for checking the alignment accuracy of the sensor's transmitter and receiver in the installed condition of the sensor and, if necessary, improving it by making the appropriate fine adjustments. Once activated, the visual alignment aid indicates the alignment quality via different LED colors and flashing frequencies.

To use the integrated alignment aid, proceed as follows:

1. Insert a sheet of commercially available copy paper (grammage approx. 60 ... 90 g/m²) into the sensor between the transmitter and receiver.
2. Activate the alignment aid by connecting IN1 and IN2 simultaneously to L+.

The previously statically lit LED now starts to flash and indicates the current alignment quality.

The following sequence applies:

- >> Red flashing
- >> Yellow slow to faster flashing
- >> Green flashing

3. Align transmitter and receiver so that the green LED flashes.

The transmitter and receiver are optimally aligned to each other when the green LED flashes when the alignment aid is activated and a single sheet is inserted.

If another LED color is flashing on the device proceed as follows:

- Loosen the screw connection.
- Optimize the alignment of the transmitter and receiver of the device to each other.
- Screw the device tight in the found, better position.

If only the red LED flashes despite good alignment, either no single sheet has been inserted or the ultrasonic transmitter of the sensor is not connected or is not working correctly.

- In the first case, insert a single sheet into the control and reactivate the alignment aid.
- In the second case, check the wiring between the transmitter and receiver before activating the alignment aid again.

Note

If two machine parts with their mounting fixtures for one of the sensor parts each are to be positioned exactly in relation to each other - if necessary even before the sensor is mounted in the machine - the use of the AA-UDB-18GM-01 mechanical alignment aid listed in the accessories of the sensor is recommended. With this aid, the machine parts can be perfectly aligned even before the sensor is mounted, so that the sensor only has to be fixed in the corresponding fixtures of the machine later on.

For details on the use of this mechanical alignment aid, please refer to its data sheet.

Synchronization

To avoid mutual interference when operating several ultrasonic double sheet sensors in close proximity to each other, several synchronization options are available in the device:

1. Automatic multiplex mode
2. Automatic common mode
3. External synchronization

In order to operate devices in automatic multiplex or common mode, the SYNC connections of these sensors must be interconnected. This connection must not have an additional connection to L+ or L-.

To operate devices in external synchronization mode, the SYNC connections of these sensors must be connected to the external clock.

Note

- By default, the synchronization function of the sensors is deactivated and only becomes active in each device to be synchronized by setting the „Synchronization mode“ parameter accordingly via the IO-Link interface to the desired synchronization type.
- If the synchronization option is not used, the synchronization input must be connected to ground (L-).
- If changes are made to the setting of the „Synchronization mode“ parameter in one or more devices in a synchronized sensor network, all devices in the sensor network must then be briefly disconnected from the supply voltage and then reconnected („power cycle“). Only then the new settings for the synchronization in the devices are actually also applied in the network.

Further technical details and explanations on synchronization can be found in the technical data in the data sheet or in the manual of the sensor.