

Mit dem Kantensensor
bks+ lassen sich
Bahnkanten von Folien,
Papier und anderen
schallundurchlässigen
Materialien
berührungslos erfassen.

bks+ Ultraschall-Bahnkantensensoren



Highlights

- > **2 Gehäusebauformen** ::: mit 30 und 60 mm Gabelweite
- > **Wahlweise 12 mm oder 40 mm Messbereich**
- > **IO-Link-Schnittstelle** ::: zur Unterstützung des neuen Industriestandards
- > **0,01 mm bis 0,02 mm Auflösung**
- > **Sehr kompakte Gehäuseabmessungen**

Basics

- > **Berührungslose Abtastung der Bahnkante** ::: zur Regelung des Bahnlaufs
- > **Analogausgang 4–20 mA und 0–10 V** ::: umschaltbar zwischen Strom- und Spannungsausgang
- > **3 LEDs und 1 Taster auf der Oberseite des Gehäuses**
- > **Parametrisierbar mit LinkControl**
- > **Robustes Metallgehäuse**

Beschreibung

Der bks+ Ultraschallbahnkantensensor

ist ein Gabelsensor, der Kanten von schallundurchlässigen Materialien wie z. B. Folien oder Papier abtasten kann. Somit eignet sich der bks+ ideal zur Bahnlaufregelung von hochtransparenten Folien, lichtempfindlichen Materialien, Materialien mit stark wechselnder Transparenz und Papier mit hoher Papierstaubbelastung.

Das Funktionsprinzip

In der Gabel sitzt im unteren Schenkel ein Ultraschallsender, der zyklisch kurze Schallimpulse aussendet. Diese werden von dem im oberen Gabelschenkel befindlichen Ultraschall-Empfänger detektiert. Ein in die Gabel eintauchendes Material deckt diese Schallstrecke ab und dämpft so das Empfangssignal in Abhängigkeit der Abdeckung. Dies wird von der internen Elektronik ausgewertet.

In Abhängigkeit des Abdeckungsgrades wird ein Analogsignal ausgegeben, bzw. über IO-Link ein Datenpaket.



1 Push-Pull-Schaltausgang in npn- und npn-Schaltungstechnik und 1 Analogausgang
4-20 mA oder 0-10 V

Der Arbeitsbereich beträgt beim bks+3/FIU 12 mm und beim bks+6/FIU 40 mm.



Mit einer Gabelweite von nur 30 mm, bzw. 60 mm und einer Tiefe von 33 mm, bzw. 73 mm ist er sehr kompakt gebaut. Der Arbeitsbereich von 12 mm, bzw. 40 mm und die hohe Genauigkeit von 0,1 mm erlauben einen vielfältigen Einsatz.

Mit dem Teach-in-Taster

an der Oberseite des Bahnkantensensors wird die Nulllage der zur regelnden Kante eingestellt. Diese Kalibrierung kann auf zwei Wegen erfolgen:

- > Die Gabel vollständig vom Bahnmaterial freiräumen,
- > Taster für ca. 3 Sekunden drücken,
- > Sensorgabel ganz füllen und Taste kurz drücken (< 1 s). Fertig. Oder
- > Bahnkante innerhalb der Gabel an den beiden Markierungen ausrichten, so dass 50% der Schallstrecke abgedeckt sind,
- > anschließend Taster für ca. 6 Sekunden drücken. Fertig.

Der Bahnkantensensor bks+3/FIU hat eine Gabelweite von 30 mm und eine Gabeltiefe von 43 mm. Der Bahnkantensensor bks+6/FIU hat eine Gabelweite von 60 mm und eine Gabeltiefe von 73 mm. Andere Gabelweiten und Gabeltiefen sind auf Anfrage möglich. In dem Gehäuse befinden sich seitlich zwei durchgehende Bohrungen zur Montage des Kantensensors. Der elektrische Anschluss erfolgt über einen M12-Rundsteckverbinder.

Drei Leuchtdioden

zeigen die Lage des Bahnmaterials innerhalb der Gabel an. Für den Einsatz bei lichtempfindlichen Materialien können die LEDs auch abgeschaltet werden.

Die Umschaltung

zwischen Strom- und Spannungsausgang ist per Taster oder LinkControl durchzuführen.

Der bks+ ist voreingestellt und sofort einsatzbereit. Optional kann er aber auch mit Hilfe des LinkControl-Adapters LCA-2 (siehe unter Zubehör) sehr umfangreich parametrisiert werden.

IO-Link in der Version 1.1

ist standardmäßig eingebaut.

Augen auf im Daten-Verkehr!

IO-Link: Der neue Standard unterhalb der Feldebene

Mit der IO-Link-Schnittstelle in den bks+-Sensoren wurden die Voraussetzungen geschaffen, um eine lückenlose Kommunikation durch alle Ebenen der Systemarchitektur hindurch bis in den Sensor zu realisieren. Somit können Maschinen und Anlagen produktiver betrieben werden. IO-Link kann die Inbetriebnahme und Wartung einer Maschine oder Anlage enorm vereinfachen.

IO-Link im Detail

Nach dem Einschalten ist der bks+ immer im SIO-Mode (Standard-I/O-Modus) und verhält sich wie ein ganz normaler Ultraschallsensor mit Push-Pull-Ausgangsstufe.

Eine IO-Link-fähige Steuerung kann den bks+ mit dem so genannten Wakeup-Signal in den Kommunikationsmode oder IO-Link-Mode versetzen. Jetzt kann die Steuerung Prozessdaten und Servicedaten mit dem bks+ austauschen.

Ein IO-Link-Master kann über einen oder mehrere Ein- und Ausgänge verfügen. An jedem E/A ist immer nur ein IO-Link-Gerät angeschlossen. Der Anschluss der Sensoren erfolgt über Standard-3-Leiter-Kabel. Diese ungeschirmte Leitung darf bis zu 20 m lang sein.

Dank der vollständigen Kompatibilität zum SIO-Mode (Standard-IO-Modus) ist auch ein gemischter Betrieb möglich: An einem Master können einige Sensoren im IO-Link und andere im SIO-Mode betrieben werden.

Die durchgängige Kommunikation erlaubt die Übertragung von Prozessdaten und Servicedaten zwischen Sensoren und der Steuerung.

Ein IO-Link-System besteht aus IO-Link-Devices – meist Sensoren, Aktoren oder Kombinationen hieraus – sowie einem Standard-3-Leiter-Sensor-/Aktorkabel und einem IO-Link-Master.



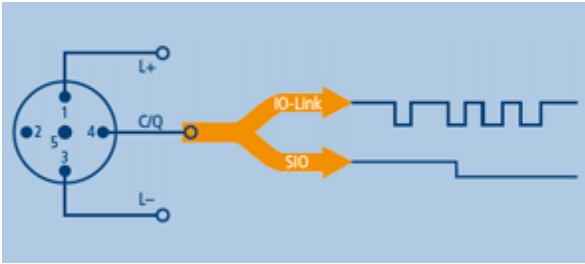
Mehr Informationen über IO-Link finden Sie unter www.io-link.com.

Die Vorteile von IO-Link:

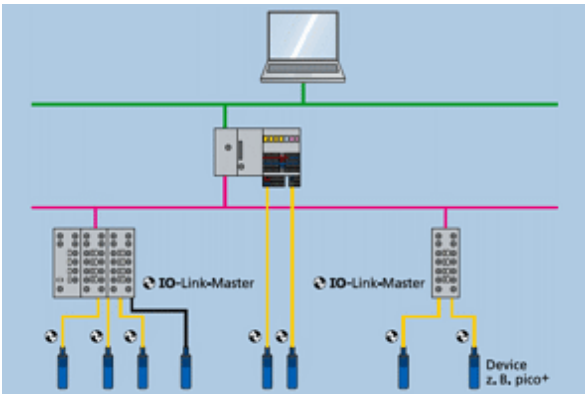
- Im IO-Link-Mode werden zyklisch die gemessenen Abstandswerte an den Master übermittelt; der IO-Link-Mode kann also einen Analogausgang kostengünstig ersetzen!
- Nach einem Sensorausfall kann die Steuerung automatisch alle Einstellungen zurück in den neuen Sensor laden.
- Verringerter Projektierungsaufwand durch standardisierte Integration von Devices in die Steuerung über

herstellerunabhängige IO-Link-Beschreibungsdatei

- > Reduzierte Inbetriebnahmezeiten dank zentraler Daten- und Parameterhaltung in der Steuerung
- > Höhere Anlagenverfügbarkeit durch maximale Transparenz und anlagenweite Diagnose bis hinunter in das Device

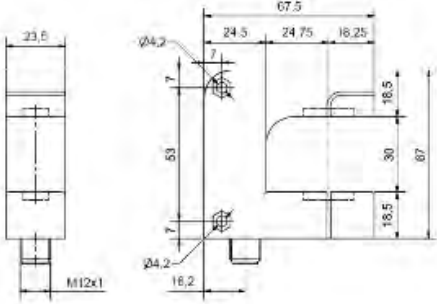



Push-Pull-Ausgangsstufe ermöglicht Wechsel vom SIO-Mode in den IO-Link-Mode



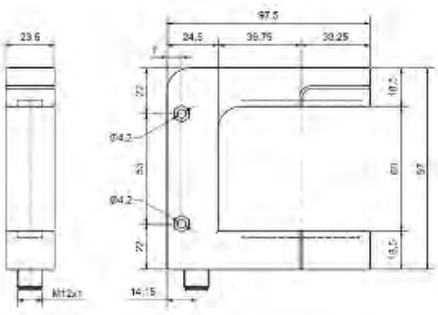

Beispiel der Systemarchitektur

Download IO-Link IODD library

Maßzeichnung	Erfassungsbereich
	
 1 x Push-Pull + 1 x analog 4-20 mA / 0-10 V	
Bauform	gabelförmig
Betriebsart/Grundfunktion	Bahnkantenerfassung
Besonderheiten	IO-Link
Ultraschall-spezifisch	
Messverfahren	Pulsbetrieb mit Amplitudenbewertung
Ultraschall-Frequenz	170 kHz
Blindzone	5 mm jeweils vor Sender und Empfänger
Auflösung/Abtastrate	0,01 mm
Wiederholgenauigkeit	± 0,1 mm bei konstanten Umgebungsbedingungen
Anwendungsbereich	≥ 12 mm (±6 mm)
elektrische Daten	
Betriebsspannung U_B	20 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	± 10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 60 mA
Anschlussart	5-poliger M12-Rundsteckverbinder

bks+3/FIU

Ausgänge	
Ausgang 1	Analogausgang Strom: 4-20 mA / Spannung: 0-10 V, kurzschlussfest steigend/fallend einstellbar
Ausgang 2	Schaltausgang Push-Pull, $U_B - 3\text{ V}$, $-U_B + 3\text{ V}$, $I_{\text{max}} = 100\text{ mA}$
Ansprechverzug	5,1 ms
Bereitschaftsverzug	< 300 ms
Eingänge	
Eingang 1	Com-Eingang Synchronisations-Eingang Teach-in-Eingang
Gehäuse	
Material	Zink Druckguss, Kunststoffteile: PBT
Ultraschall-Wandler	Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen
Gabelweite	30 mm
Gabeltiefe	43 mm
Schutzart nach EN 60529	IP 65
Betriebstemperatur	+5°C bis +60°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
weitere Gehäusevarianten	größere Gabelweite/-Tiefe
Ausstattung/Besonderheiten	
Einstellelemente	1 Taster
Einstellmöglichkeiten	Teach-in über Taster LCA-2 mit LinkControl IO-Link
Besonderheiten	IO-Link

Maßzeichnung	Erfassungsbereich
	
 1 x Push-Pull + 1 x analog 4-20 mA / 0-10 V	
Bauform	gabelförmig
Betriebsart/Grundfunktion	Bahnkantenerfassung
Besonderheiten	IO-Link
Ultraschall-spezifisch	
Messverfahren	Pulsbetrieb mit Amplitudenbewertung
Ultraschall-Frequenz	310 kHz
Blindzone	5 mm jeweils vor Sender und Empfänger
Auflösung/Abtastrate	0,02 mm
Wiederholgenauigkeit	± 0,1 mm bei konstanten Umgebungsbedingungen
Anwendungsbereich	≥ 40 mm (±20 mm)
elektrische Daten	
Betriebsspannung U_B	20 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	± 10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 60 mA
Anschlussart	5-poliger M12-Rundsteckverbinder

bks+6/FIU

Ausgänge	
Ausgang 1	Analogausgang Strom: 4-20 mA / Spannung: 0-10 V, kurzschlussfest steigend/fallend einstellbar
Ausgang 2	Schaltausgang Push-Pull, $U_B - 3\text{ V}$, $-U_B + 3\text{ V}$, $I_{\text{max}} = 100\text{ mA}$
Ansprechverzug	6 ms
Bereitschaftsverzug	< 300 ms
Eingänge	
Eingang 1	Com-Eingang Synchronisations-Eingang Teach-in-Eingang
Gehäuse	
Material	Zink Druckguss, Kunststoffteile: PBT
Ultraschall-Wandler	Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen
Gabelweite	60 mm
Gabeltiefe	73 mm
Schutzart nach EN 60529	IP 65
Betriebstemperatur	+5°C bis +60°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Ausstattung/Besonderheiten	
Einstellelemente	1 Taster
Einstellmöglichkeiten	Teach-in über Taster LCA-2 mit LinkControl IO-Link
Besonderheiten	IO-Link