



Betriebsanleitung

Ultraschall-Etiketten- und Spleißsensor mit zwei Schaltausgängen und IO-Link

esf+1/CFF/Pro
esf+1/CFF/Exp

Funktionsprinzip

In der Gabel ist eine Sender-Empfänger-Messstrecke untergebracht. Der Sender sitzt im unteren Schenkel, der Empfänger im oberen. Das abzutastende Bahnmaterial wird durch die Gabel geführt. Der Sender im unteren Schenkel strahlt eine schnelle Impulsfolge ab, die das Bahnmaterial in Schwingungen versetzt, sodass auf der gegenüberliegenden Seite eine stark abgeschwächte Schallwelle abgestrahlt wird. Der Empfänger im oberen Schenkel der Gabel empfängt diese Schallimpulse und wertet sie aus.

Das Bahnmaterial kann ein Trägermaterial mit Etiketten sein, die einzeln erkannt werden sollen, oder aber ein Endlosmaterial mit einer Spleißstelle, die gefunden werden soll.

Der Signalunterschied zwischen Trägermaterial und Spleiß kann sehr gering sein, deshalb muss der esf+1 auf das jeweilige Bahnmaterial eingelernt werden.

Für den Betrieb als Etikettensensor oder als Spleißsensor steht jeweils eine einfache Teach-in-Methode zur Verfügung. Zusätzlich können bei Bedarf Etiketten statisch eingelernt werden.

Produktbeschreibung

- Erkennung von Etiketten aus Papier, Metall oder (transparentem) Kunststoff
- Erkennung von Spleißen bei Papier-, Kunststoff- oder Metallbahnen
- Abtastung von Materialien mit Grammaturen von <math><20 \text{ g/m}^2</math> bis $>600 \text{ g/m}^2$; Metall- und Kunststofffolien bis 0,3 mm Dicke
- Einfacher Teach-in für die Erkennung von Etiketten oder Spleißen
- Zusätzlich statischer Teach-in für Etiketten
- Parametrisierbar über LinkControl und IO-Link
- Messzykluszeit ab 150 μs , stellt sich automatisch auf das Bahnmaterial ein

IO-Link

Die esf+1-Sensoren sind IO-Link-fähig gemäß Spezifikation V1.1 und unterstützen das Smart Sensor Profil »Digital Measuring Sensor«. Über IO-Link können die Sensoren überwacht und parametrisiert werden. Die aktuelle IODD-Library und Informationen zur Inbetriebnahme und Parametrisierung mit IO-Link sind erhältlich im Internet unter www.microsonic.de/esf+1.

Sicherheitshinweise

- Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen
- Anschluss, Montage und Einstellungen nur durch Fachpersonal
- Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie, Einsatz im Bereich Personen- und Maschinenschutz nicht zulässig

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Ultraschallsensoren der esf-Familie werden zur berührungslosen Etiketten- bzw. Spleißerkennung eingesetzt.

esf+1/CFF/Pro oder esf+1/CFF/Exp

Der esf+1/CFF/Pro arbeitet mit 500 kHz Ultraschallfrequenz, wohingegen der esf+1/CFF/Exp mit 200 kHz arbeitet.

Der esf+1/CFF/Pro ist mit seiner Messzykluszeit von 150 μs die schnellere Variante und sollte immer der Ausgangspunkt bei der Etikettenerkennung sein.

Bei Etiketten, die sich mit der Pro-Variante nicht einlernen lassen, wird der esf+1/CFF/Exp eingesetzt.

Bei der Spleißerkennung an Bahnmaterialien mit Grammaturen ab 250 g/m^2 oder Stärken bis 0,3 mm wird der esf+1/CFF/Exp eingesetzt.

In Abhängigkeit von der Dämpfung des Schalls im Bahnmaterial stellt der esf+1 seine Sendeleistung und damit seine Messzykluszeit automatisch ein. Muss die Sendeleistung erhöht werden, erhöht sich die Zeit für eine Messung entsprechend. Diese kann variieren von 150 μs bis 2 ms (Pro) oder 300 μs bis 3,9 ms (Exp).

Montage

- Den Montageadapter so auf die Gabel aufstecken, dass die Gabel 13° gegen die Transportrichtung des Bahnmaterials geneigt ist (vgl. Bild 4).
- Den Sensor mit zwei Schrauben montieren.
- Die Anschlussleitung mit dem 5-poligen M12-Stecker gemäß Bild 1 anschließen.
- Den Sensor stets so montieren, dass er von der Spendeckante weg geneigt ist (vgl. Bild 4).
- Um die Neigung der Gabel von -13° auf +13° (oder umgekehrt) zu ändern, den Montageadapter abziehen, um 180° drehen und wieder aufstecken (vgl. Bild 5).

		Farbe
1	+U _B	braun
3	-U _B	blau
2	F1 (Bahnrisseausgang)	weiß
4	F2 (Etiketten-/Spleißausgang)	schwarz
5	Teach-in/Com	grau

Bild 1: Steckerbelegung und Farbkodierung für microsonic-Anschlussleitungen

Hinweis

- Unter IO-Link und LinkControl können die zugewiesenen Funktionen auf F1 und F2 geändert werden.

Inbetriebnahme

- Spannungsversorgung einschalten.
- Bahnmaterial in die Gabel einlegen, ohne dass das Material die Gabel berührt.
- Teach-in durchführen.

Teach-in über Taste oder Teach-in-Eingang

Der Teach-in-Vorgang erfolgt wahlweise über die Taste am oberen Schenkel der Gabel oder über den Teach-in-Eingang an Pin 5 am M12-Stecker.

- Je nachdem, ob der Sensor als Etikettensensor oder als Spleißsensor eingesetzt wird, den entsprechenden Teach-in gemäß Diagramm 1 ausführen.

Hinweise

- Bei einem Materialwechsel Teach-in erneut ausführen.
- Unter IO-Link steht eine Rezeptverwaltung zur Verfügung, in die bis zu 20 eingelernte Materialien abgelegt und bei Bedarf wieder abgerufen werden können. Dies erspart einen erneuten Teach-in-Vorgang gleichen Materials. Für weitere Informationen siehe IO-Link-Begleitblatt.
- Anlegen von +U_B am Teach-in-Eingang entspricht einem Tastendruck.
- Ein fehlgeschlagenes Teach-in wird durch das Blinken der roten LED angezeigt.
- Schlägt bei Etiketten der Teach-in nach Diagramm 1 fehl, kann alternativ der statische Etiketten-Teach-in angewendet werden (vgl. Diagramm 2).
- Wurde der Teach-in unter IO-Link gesperrt, blinken bei einem Teach-in-Versuch alle 3 LEDs für 3 s.

Betrieb

Der esf+1 führt kontinuierlich Messungen durch und setzt entsprechend dem Ergebnis die Schaltausgänge. Eine Übersicht zu den Betriebsarten mit den zugehörigen LED-Anzeigen ist in Bild 2 aufgeführt.

Betriebszustand	LED		
	Pow (grün)	Out (gelb)	Err (rot)
Betriebsbereit	an	-	-
IO-Link-Betrieb	blinken	-	-
Trägermaterial	an/blinken	aus	aus
Etikett/Spleiß	an/blinken	an	aus
Bahnrisse	an/blinken	aus	an
Teach-in-Fehler	aus	aus	blinken

Bild 2: LED-Anzeigen

Werkseinstellung

Die esf+1-Sensoren werden werkseitig mit den folgenden Einstellungen ausgeliefert:

- Ausgang F2 auf Etikett-/Spleißausgang, high active
- Ausgang F1 auf Bahnrisse, high active
- Teach-in: Taster aktiv, Teach-in-Eingang aktiv

Der Sensor kann auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt werden (vgl. Diagramm 3).

Parametrisierung mit LinkControl

Mit dem als Zubehör erhältlichen LinkControl-Adapter LCA-2 und der LinkControl-Software für Windows® kann der esf+1 umfangreich parametrisiert werden.

Betrieb an LinkControl

- LinkControl-Software auf dem PC installieren.
- LinkControl-Adapter mithilfe des USB-Kabels am PC anschließen.
- Das Kabel für die Spannungsversorgung auf der anderen Seite des T-Steckers an den LCA-2 anschließen.
- Die LinkControl-Software starten und den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.

	Pin (esf+1)	Farbe Adapterkabel	Pin (LCA-2)
+U _B	1	braun	1
-U _B	3	blau	3
Com	5	grau	5

Bild 3: Anschluss des esf+1 an den LCA-2

Folgende Einstellungen können vorgenommen werden:

- Ausgangslogik der Schaltausgänge (high active/low active)
- Funktionsart der Schaltausgänge
- Betriebsart
- Schaltlogik des Teach-in-Eingangs
- Teach-in-Vorgänge
- und vieles mehr

Wartung

Der esf+1 ist wartungsfrei. Bei Schmutzablagerungen auf den Ultraschallwandlern empfehlen wir, diese mit einem sauberen Tuch zu reinigen oder mit entölter Druckluft vorsichtig abzublasen.

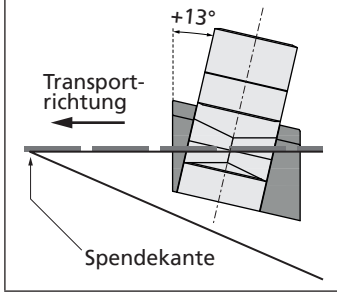
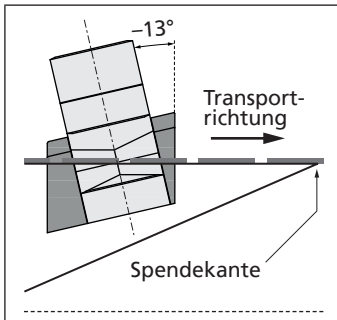


Bild 4: Korrekte Montage an der Spendeckante

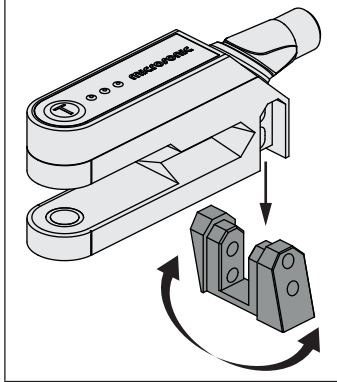
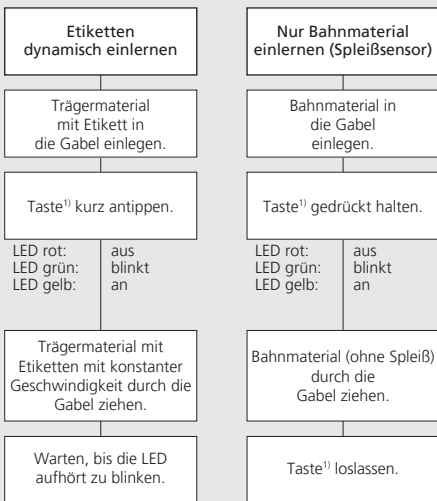
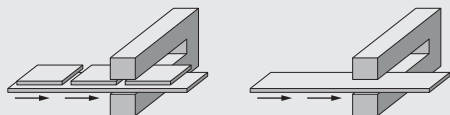


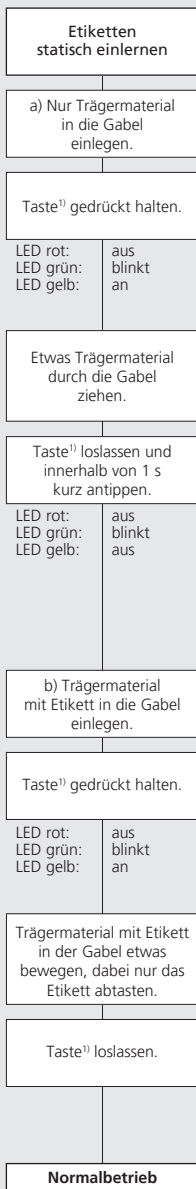
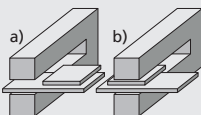
Bild 5: Ändern der Neigung durch Drehen des Montageadapters

Diagramm 1: Standard Teach-in



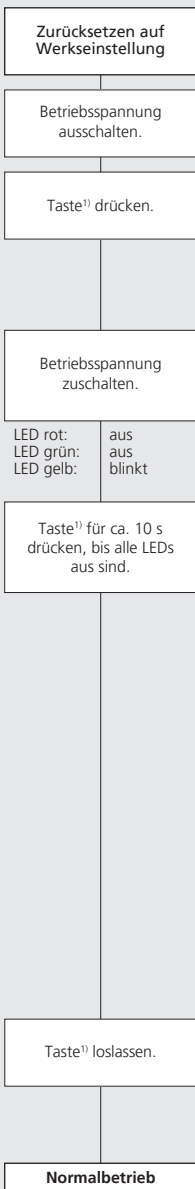
Normalbetrieb

Diagramm 2: Statischer Teach-in



Normalbetrieb

Diagramm 3: Werkzeugeinstellung



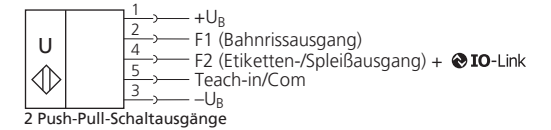
Normalbetrieb

¹⁾ Diese Einstellungen mittels Taste können auch durch Anlegen von +U_B an den Eingang Teach-in/Com vorgenommen werden.

Technische Daten

	esf+1/CFF/Pro	esf+1/CFF/Exp
Gabelweite	6 mm	6 mm
Gabeltiefe	68 mm	68 mm
Ultraschall-Frequenz	500 kHz	200 kHz
Empfohlene Einsatzbereiche	Etiketten auf Trägermaterial Bahnmaterial mit Grammaturen von <20 g/m ² bis 400 g/m ² , metallkaschiertes Papier und Folien bis 0,2 mm Dicke, Selbstklebefolien, 20 bis 30 V DC, verpolfest (Class 2)	Etiketten auf Trägermaterial Bahnmaterial mit Grammaturen von 250 g/m ² bis >600 g/m ² , metallkaschiertes Papier und Folien bis 0,3 mm Dicke, Selbstklebefolien, 20 bis 30 V DC, verpolfest (Class 2)
Betriebsspannung U_B	20 bis 30 V DC, verpolfest (Class 2)	20 bis 30 V DC, verpolfest (Class 2)
Restwelligkeit	±10 %	±10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤50 mA	≤50 mA
Anschlussart	5-poliger M12-Rundsteckverbinder	5-poliger M12-Rundsteckverbinder
Einstellelemente	Teach-in Taste, Teach-in-Eingang (Pin 5)	Teach-in Taste, Teach-in-Eingang (Pin 5)
Einstellmöglichkeiten	Teach-in, IO-Link, LinkControl	Teach-in, IO-Link, LinkControl
Messzykluszeit	150 µs bis 2 ms (materialabhängig)	300 µs bis 3,9 ms (materialabhängig)
Ansprechverzug	≥260 µs	≥425 µs
Anzeigeelemente	3 LEDs: Pow (grün), Out (gelb), Err (rot)	3 LEDs: Pow (grün), Out (gelb), Err (rot)
IO-Link	V1.1	V1.1
Gehäuse	PA-GF50; Ultraschall-Wandler: Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen	PA-GF50; Ultraschall-Wandler: Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 65	IP 65
Betriebstemperatur	+5 bis +60 °C	+5 bis +60 °C
Lagertemperatur	-40 bis +85 °C	-40 bis +85 °C
Gewicht	60 g	60 g
Normenkonformität	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
Bereitschaftsverzug	<300 ms	<300 ms
Bestellbezeichnung	esf+1/CFF/Pro	esf+1/CFF/Exp
Etiketten-/Spleißausgang	Push-Pull, +U _B -1 V, -U _B +1 V, I _{max} = 100 mA, kurzschlussfest, Schließer/Öffner einstellbar	Push-Pull, +U _B -1 V, -U _B +1 V, I _{max} = 100 mA, kurzschlussfest, Schließer/Öffner einstellbar
Bahnrißausgang	Push-Pull, +U _B -1 V, -U _B +1 V, I _{max} = 100 mA, kurzschlussfest, Schließer/Öffner einstellbar	Push-Pull, +U _B -1 V, -U _B +1 V, I _{max} = 100 mA, kurzschlussfest, Schließer/Öffner einstellbar

Anschlussbild



Maßzeichnung (Abmessungen in mm)

