



Betriebsanleitung

Ultraschall Etiketten- und Spleißsensor mit einem oder zwei Schaltausgängen

esf-1/CF
esf-1/CDF
esf-1/15/CDF

Funktionsprinzip

Ein Ultraschall-Sender im unteren Schenkel der Gabel strahlt mit einer schnellen Impulsfolge gegen das Trägermaterial. Die Schallimpulse versetzen das Trägermaterial in Schwingungen, so dass auf der gegenüberliegenden Seite eine stark abgeschwächte Schallwelle abgestrahlt wird. Der Empfänger im oberen Schenkel der Gabel empfängt diese Schallwelle und wertet sie aus. Der esf-1 Sensor kann als Etikettensensor oder als Spleißsensor verwendet werden. Das Trägermaterial liefert einen anderen Signalpegel als das Trägermaterial mit Etikett oder ein Spleiß. Der Unterschied zwischen Trägermaterial und Trägermaterial mit Etikett bzw. Bahnmaterial und Spleiß kann sehr gering sein. Um eine sichere Unterscheidung zu gewährleisten, muss der esf-1 Sensor deshalb zunächst den Signalpegel für das Träger- bzw. Bahnmaterial einlernen.

Mit den drei Teach-in-Methoden lässt sich der esf-1 Sensor optimal auf jede Aufgabenstellung einstellen. Mit QuickTeach steht zusätzlich ein vereinfachtes Teach-in-Verfahren zur Verfügung.

Produktbeschreibung

- Erkennung von Etiketten aus Papier, Metall oder (transparentem) Kunststoff.
- Erkennung von Spleißen bei Papier-, Kunststoff- oder Metallbahnen.
- Abtastung von Materialien mit Grammaturen von < 20 g/m² bis >> 400 g/m²; Metall- und Kunststofffolien bis 0,2 mm Dicke.
- Drei Teach-in Methoden + QuickTeach.
- Parametrisierbar über LinkControl.
- Ansprechzeit von 300 µs, bis ein Etikett bzw. Spleiß erkannt wird.
- Zwei Gabeltiefen von 67 mm und 150 mm.

Sicherheitshinweise

- Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen.
- Anschluss, Montage und Einstellungen nur durch Fachpersonal.
- Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie.

Montage

- Montieren Sie den esf-1 so, dass der Schenkel mit der Taste oben angeordnet ist. In dieser Einbaulage lässt sich die Messstrecke optimal sauber halten.
- Schließen Sie die Anschlussleitung mit dem 4-poligen M8-Stecker gemäß Abb. 1 an, die mit dem 5-poligen M12-Stecker gemäß Abb. 2.

Inbetriebnahme

- Schalten Sie die Spannungsversorgung des esf-1 ein.

Teach-in über Taste und Steuereingang

Der Teach-in-Vorgang erfolgt wahlweise über die Taste am oberen Schenkel der Gabel oder über den Teach-in-Eingang Pin 5 am M12-Stecker, bzw. Pin 2 am M8-Stecker.

		Farbe
1	+U _B	braun
3	-U _B	blau
4	Etiketten-/Spleißausgang F	schwarz
2	Teach-in/Com	weiß

Abb. 1: Steckerbelegung esf-1/CF und Farbkodierung für microsonic Anschlussleitungen

		Farbe
1	+U _B	braun
3	-U _B	blau
4	Etiketten-/Spleißausgang F	schwarz
2	Bahnrisseausgang D	weiß
5	Teach-in/Com	grau

Abb. 2: Steckerbelegung esf-1/CDF und esf-1/15/CDF und Farbkodierung für microsonic Anschlussleitungen

Hinweise zu Teach-in

- Der Teach-in/Com-Steuereingang liegt parallel zur Taste.
- +U_B am Steuereingang entspricht einem Tastendruck.
- Ein Teach-in über den Steuereingang kann auch bei aktivierter Synchronisation durchgeführt werden.

Standard-Teach-in

Es stehen drei Teach-in Methoden zur Verfügung:

- Etiketten dynamisch einlernen
- Etiketten statisch einlernen
- Spleißsensor

QuickTeach

Mit QuickTeach steht Ihnen ein vereinfachtes Teach-in-Verfahren zur Verfügung, das Sie vor der Erstinbetriebnahme einmalig aktivieren müssen.

Hinweise zu QuickTeach

- Vor der Nutzung von QuickTeach wird festgelegt, ob der Sensor als Etiketten- oder Spleißsensor arbeiten soll.
- Ist QuickTeach aktiviert, können Sie nicht mehr zwischen Öffner/Schließer umschalten.
- Die QuickTeach-Funktionalität steht bei Sensoren mit einer Chargen-Nr. > 12xxxx zur Verfügung.
- Legen Sie das Bahnmaterial in die Gabel ein. Das Material berührt die Gabel nicht. Führen Sie eine der drei Standard-Teach-in-Methoden oder QuickTeach durch.

Betrieb

Der esf-1 führt kontinuierlich Messungen durch und setzt entsprechend dem Ergebnis die Schaltausgänge. Betriebsarten s. Abb. 3.

Betriebsart	LED grün	LED gelb	LED rot
Betriebsbereit	an	-	-
Trägermaterial	an	aus	aus
Etikette/Spleiß	an	an	aus
Bahnriß	an	aus	an
Fehler im Teach-in	an	aus	an

Abb. 3: LED-Anzeigen

Werkseinstellung

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

esf-1/CF

- Etikett-/Spleißausgang F auf Schließer.
- QuickTeach deaktiviert.

esf-1/CDF und esf-1/15/CDF

- Etikett-/Spleißausgang F auf Schließer.
- Ausgang D auf Bahnrisseanzeige.
- Bahnrisseausgang auf Schließer.
- QuickTeach deaktiviert.

Synchronisation

Werden mehrere esf-1-Sensoren auf engem Raum betrieben, können sie sich gegenseitig beeinflussen. Um dies zu vermeiden, können die esf-1-Sensoren untereinander synchronisiert werden. Hierzu sind alle Teach-in/Com-Steuereingänge untereinander zu verbinden (Steckerbelegung siehe Abb. 1 und 2).

Parametrisierung mit LinkControl

Der esf-1 kann umfangreich unter LinkControl parametrisiert werden. Hierzu benötigen Sie den optional erhältlichen LinkControl-Adapter LCA-2 und die LinkControl-Software für Windows©.

Betrieb an LinkControl

- Installieren Sie die LinkControl-Software auf Ihrem PC. Schließen Sie den LinkControl-Adapter mit Hilfe des USB-Kabels an Ihren PC an.
- Schließen Sie den esf-1 gemäß Tabelle in Abb. 4 an den LCA-2 an.
- Schließen Sie das Kabel für die Spannungsversorgung auf der anderen Seite des T-Steckers an den LCA-2 an.

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

Abb. 4: Anschluss des esf-1 an den LCA-2

- Starten Sie die LinkControl-Software und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

Sie können die folgenden Einstellungen vornehmen:

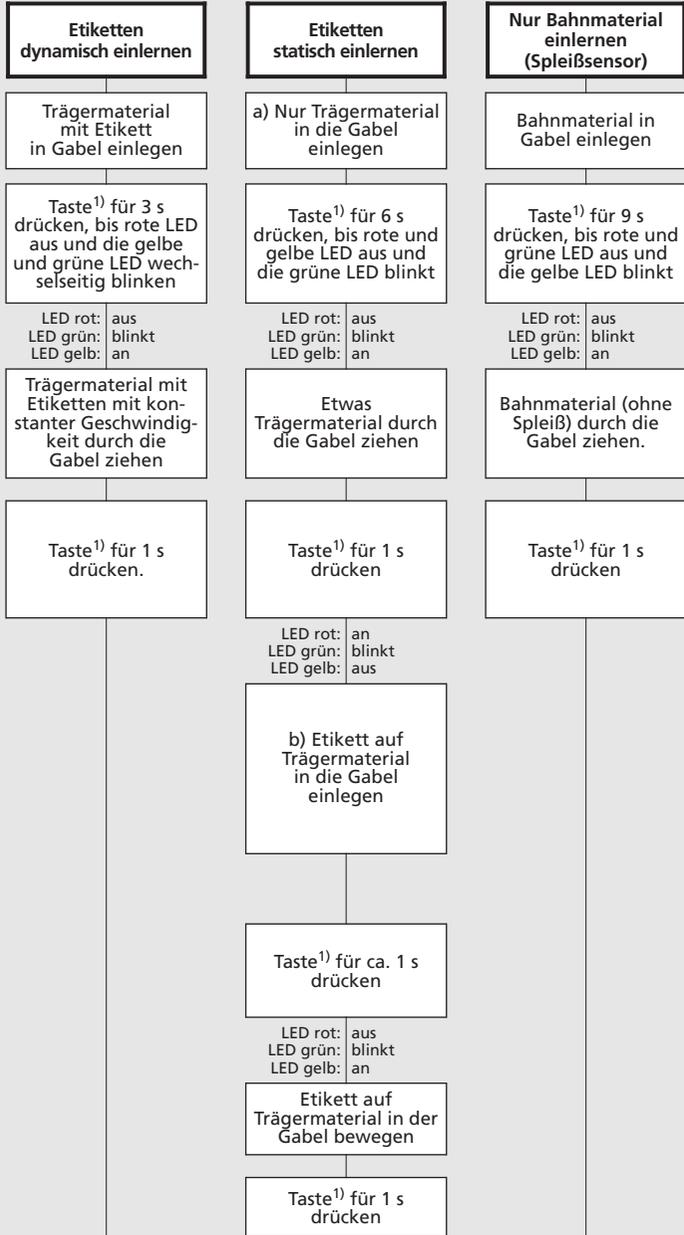
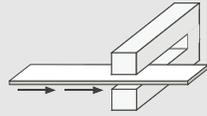
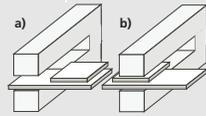
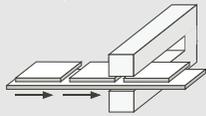
- Öffner/Schließer-Funktion der Schaltausgänge
- Funktion des Schaltausgangs D

Zusätzlich steht eine grafische Darstellung der Messwerte zur Verfügung.

Wartung

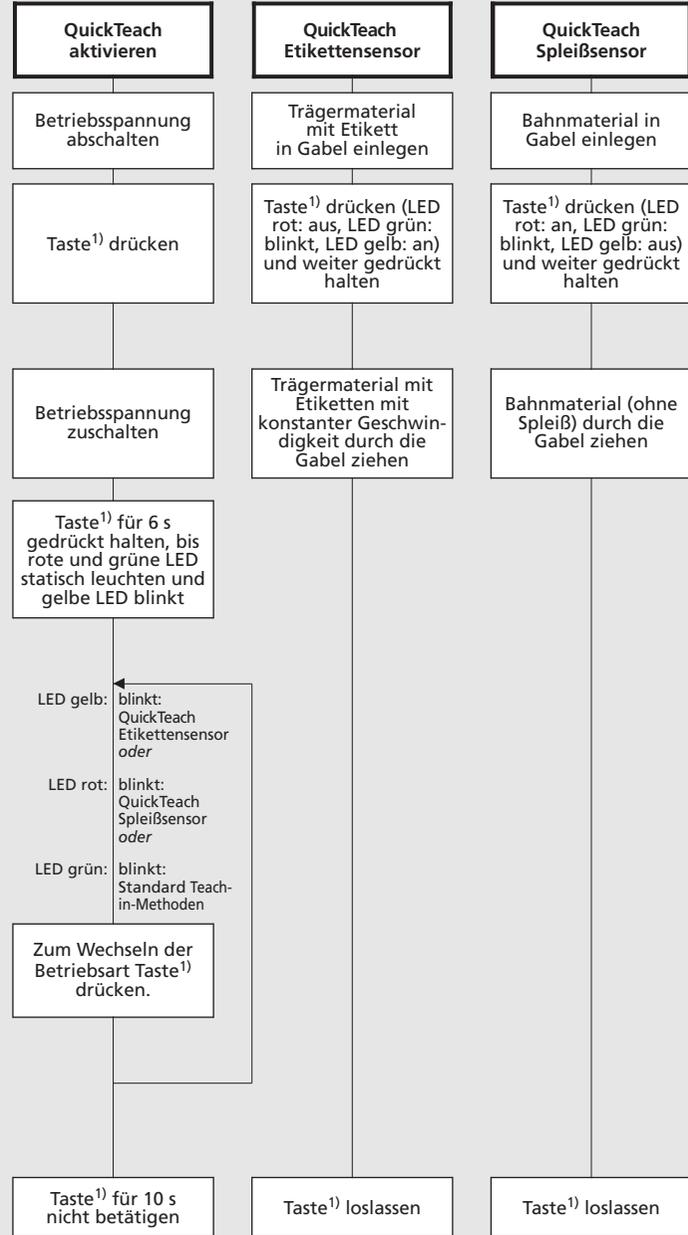
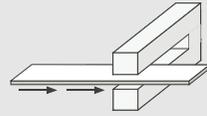
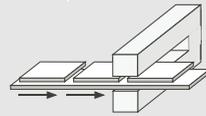
Der esf-1 ist wartungsfrei. Bei starken Schmutzablagerungen empfehlen wir, die Messstrecke mit sauberer und entölter Druckluft vorsichtig auszublasen.

Standard Teach-in-Methoden



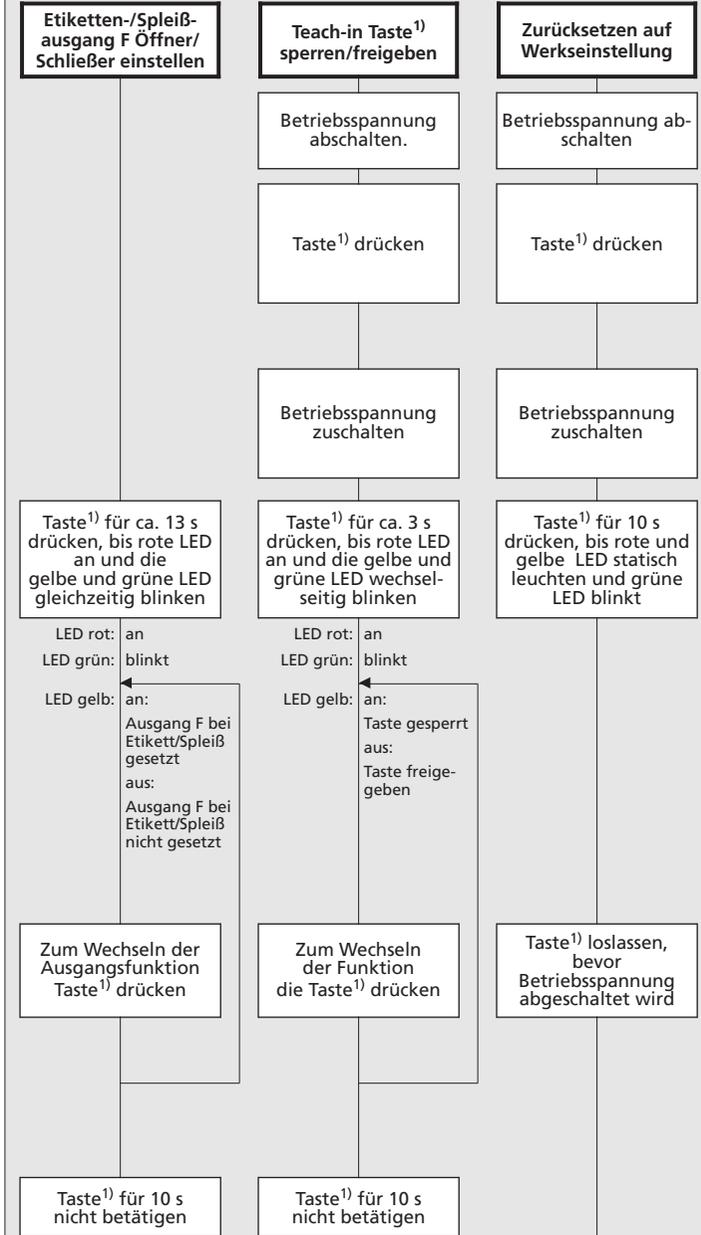
Normalbetrieb

QuickTeach



Normalbetrieb

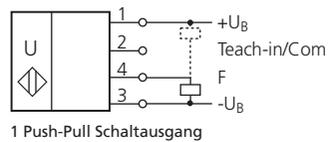
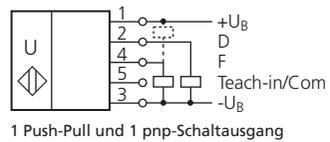
Weitere Einstellungen (nur bei Standard Teach-in-Methoden verfügbar)



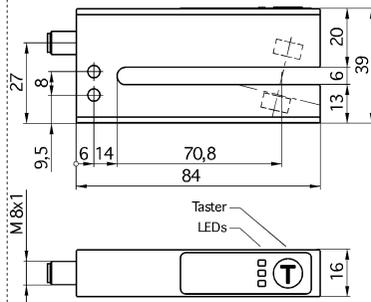
Normalbetrieb

1) Alle Einstellungen mittels Taste können auch durch Anlegen von +U_B an den Steuereingang vorgenommen werden.

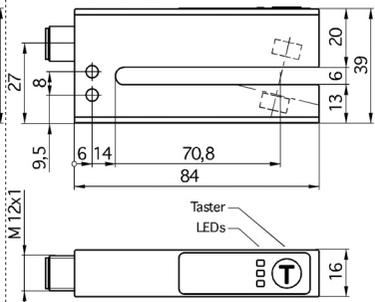
Technische Daten



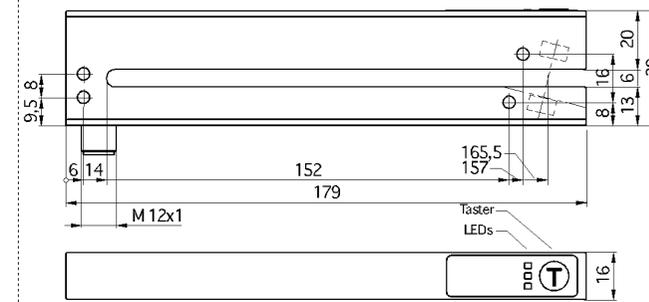
esf-1/CF



esf-1/CDF



esf-1/15/CDF



Gabelweite:	6 mm	6 mm	6 mm
Gabeltiefe:	67 mm	67 mm	149,5 mm
Ultraschall-Frequenz:	500 kHz	500 kHz	500 kHz
Arbeitsbereich:	Bahnmaterial mit Grammaturen von <math>< 20 \text{ g/m}^2 \text{ bis } >> 400 \text{ g/m}^2</math>, metallkaschirtes Papier und Folien bis 0,2 mm Dicke, Selbstklebefolien, Etiketten auf Trägermaterial	Bahnmaterial mit Grammaturen von <math>< 20 \text{ g/m}^2 \text{ bis } >> 400 \text{ g/m}^2</math>, metallkaschirtes Papier und Folien bis 0,2 mm Dicke, Selbstklebefolien, Etiketten auf Trägermaterial	Bahnmaterial mit Grammaturen von <math>< 20 \text{ g/m}^2 \text{ bis } >> 400 \text{ g/m}^2</math>, metallkaschirtes Papier und Folien bis 0,2 mm Dicke, Selbstklebefolien, Etiketten auf Trägermaterial
Betriebsspannung U_B:	20 V bis 30 V DC	20 V bis 30 V DC	20 V bis 30 V DC
Restwelligkeit:	$\pm 10 \%$	$\pm 10 \%$	$\pm 10 \%$
Leerlaufstromaufnahme:	$\leq 50 \text{ mA}$	$\leq 50 \text{ mA}$	$\leq 50 \text{ mA}$
Anschlussart:	4-poliger M8-Rundsteckverbinder	5-poliger M12-Rundsteckverbinder	5-poliger M12-Rundsteckverbinder
Einstellelemente:	Teach-in Taste, Steuereingang Pin2	Teach-in Taste, Steuereingang Pin5	Teach-in Taste, Steuereingang Pin5
Parametrisierbar:	Teach-in, LinkControl	Teach-in, LinkControl	Teach-in, LinkControl
Ansprechverzug¹⁾:	300 μs – 2 ms in Abhängigkeit der Grammatur	300 μs – 2 ms in Abhängigkeit der Grammatur	300 μs – 2 ms in Abhängigkeit der Grammatur
Anzeigeelement:	LED grün: betriebsbereit/Basismaterial LED gelb: Etikett/Spleiß LED rot: Bahnriß, Fehler Teach-in	LED grün: betriebsbereit/Basismaterial LED gelb: Etikett/Spleiß LED rot: Bahnriß, Fehler Teach-in	LED grün: betriebsbereit/Basismaterial LED gelb: Etikett/Spleiß LED rot: Bahnriß, Fehler Teach-in
Gehäuse:	Aluminium eloxiert; Kunststoffteile: PBT, PA; Ultraschall-Wandler: Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen	Aluminium eloxiert; Kunststoffteile: PBT, PA; Ultraschall-Wandler: Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen	Aluminium eloxiert; Kunststoffteile: PBT, PA; Ultraschall-Wandler: Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529:	IP 65	IP 65	IP 65
Betriebstemperatur:	+5 °C bis +60 °C	+5 °C bis +60 °C	+5 °C bis +60 °C
Lagertemperatur:	-40 °C bis +85 °C	-40 °C bis +85 °C	-40 °C bis +85 °C
Gewicht:	80 g	80 g	160 g
Normenkonformität:	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
Bereitschaftsverzug:	< 300 ms	< 300 ms	< 300 ms
Bestellbezeichnung:	esf-1/CF	esf-1/CDF	esf-1/15/CDF
Etiketten-/Spleißausgang F:	Push-Pull, + U_B -4 V, - U_B +2 V, I_{max} = 100 mA, kurzschlussfest, Öffner/Schließer einstellbar	Push-Pull, + U_B -4 V, - U_B +2 V, I_{max} = 100 mA, kurzschlussfest, Öffner/Schließer einstellbar	Push-Pull, + U_B -4 V, - U_B +2 V, I_{max} = 100 mA, kurzschlussfest, Öffner/Schließer einstellbar
Bahnrißausgang D:	pnp, + U_B -3 V, I_{max} = 100 mA, kurzschlussfest	pnp, + U_B -3 V, I_{max} = 100 mA, kurzschlussfest	pnp, + U_B -3 V, I_{max} = 100 mA, kurzschlussfest

¹⁾ Mit Teach-in und LinkControl parametrisierbar.