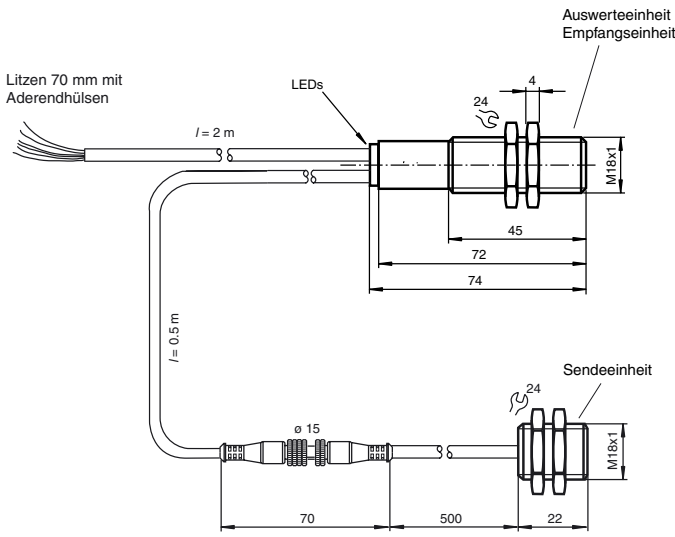
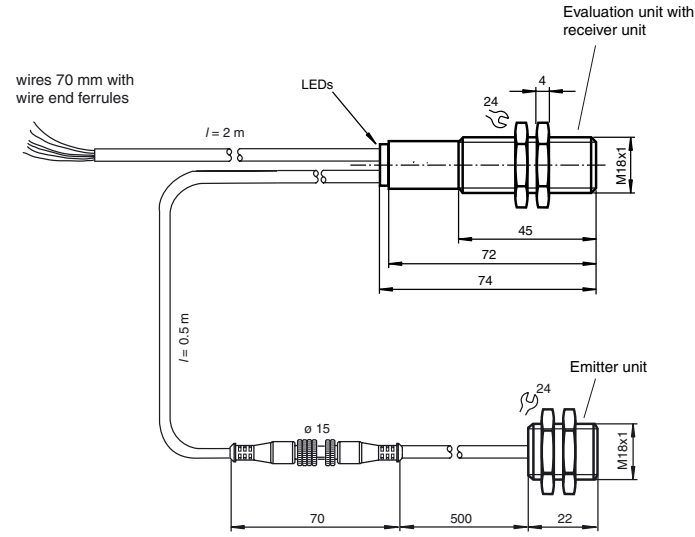


## Abmessungen



## Dimensions



## Ultraschall-Sensor Ultrasonic sensor UDC-18GM-400-3E3



Doc. No.: 45-1217  
DIN A3 -> DIN  
Part. No.: 130855  
Date: 03/07/2007



**PEPPERL+FUCHS**

## Technische Daten

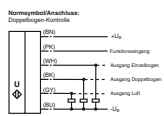
Allgemeine Daten	
Erfassungsbereich	20 ... 60 mm , optimaler Abstand: 45 mm
Wandlerfrequenz	395 kHz
Anzeigen/Bedienelemente	
LED grün	Anzeige: Einzelbogen detektiert
LED gelb	Anzeige: kein Bogen detektiert (Luft)
LED rot	Anzeige: Doppelbogen detektiert
Elektrische Daten	
Betriebsspannung	18 ... 30 V DC , Welligkeit 10 % <sub>SS</sub>
Leerlaufstrom $I_0$	< 80 mA
Eingang	
Eingangstyp	Funktionseingang 0-Pegel: $-U_B \dots -U_B + 1V$ 1-Pegel: $+U_B - 1V \dots +U_B$
Impulsdauer	$\geq 100$ ms
Impedanz	$\geq 4$ k $\Omega$
Ausgang	
Ausgangstyp	3 Schaltausgänge pnp, Öffner
Bemessungsbetriebsstrom $I_e$	3 x 100 mA , kurzschluss-/überlastfest
Spannungsfall $U_d$	$\leq 2$ V
Einschaltverzögerung $t_{on}$	ca. 15 ms (kürzere Ansprechzeit auf Anfrage)
Ausschaltverzögerung $t_{off}$	ca. 15 ms (kürzere Ansprechzeit auf Anfrage)
Normenkonformität	
Normen	IEC / EN 60947-5-2:2004 C-UL gelistet: 57M3, IND CONT. EQ., Betrieb an Stromversorgung Klasse 2
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	0 ... 60 °C (273 ... 333 K)
Lagertemperatur	-40 ... 70 °C (233 ... 343 K)
Mechanische Daten	
Schutzart	IP67
Anschluss	2 m, PVC-Kabel 0,14 mm <sup>2</sup>
Material	
Gehäuse	Messing, vernickelt, Kunststoffteile PBT
Wandler	Epoxidharz/Glashohlkugelmischung; Schaum Polyurethan
Masse	150 g

## Technical data

General specifications	
Sensing range	20 ... 60 mm , optimal distance: 45 mm
Transducer frequency	395 kHz
Indicators/operating means	
LED green	indication: single sheet detected
LED yellow	Display: No sheet detected (Air)
LED red	indication: double sheet detected
Electrical specifications	
Operating voltage	18 ... 30 V DC , ripple 10 % <sub>SS</sub>
No-load supply current $I_0$	< 80 mA
Input	
Input type	Function input 0-level: $-U_B \dots -U_B + 1V$ 1-level: $+U_B - 1V \dots +U_B$
Pulse length	$\geq 100$ ms
Impedance	$\geq 4$ k $\Omega$
Output	
Output type	3 Switch outputs pnp, normally-closed
Rated operational current $I_e$	3 x 100 mA , short-circuit/overload protected
Voltage drop $U_d$	$\leq 2$ V
Switch-on delay $t_{on}$	approx. 15 ms (shorter response time on request)
Switch-off delay $t_{off}$	approx. 15 ms (shorter response time on request)
Standard conformity	
Standards	IEC / EN 60947-5-2:2004 C-UL listed: 57M3, IND CONT. EQ., "Powered by Class 2 Power Source"
Ambient conditions	
Ambient temperature	0 ... 60 °C (273 ... 333 K)
Storage temperature	-40 ... 70 °C (233 ... 343 K)
Mechanical specifications	
Protection degree	IP67
Connection	2 m, PVC cable 0.14 mm <sup>2</sup>
Material	
Housing	brass, nickel-plated, plastic components PBT
Transducer	epoxy resin/hollow glass sphere mixture; polyurethane foam
Mass	150 g

## Elektrischer Anschluss

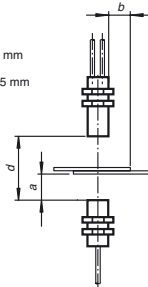
## Kurven/Zusätzliche Informationen



### Montage/Ausrichtung:

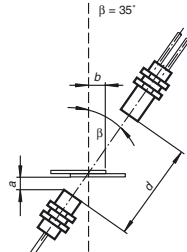
Empfohlene Abstände

$a = 5 \dots 15$  mm  
 $b \geq 10$  mm  
 $d = 40 \dots 45$  mm



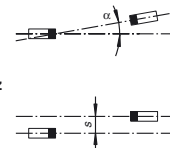
### Montage/Ausrichtung:

(für sehr dicke Papiere)



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

Sensorversatz  
 $s < +/- 1$  mm

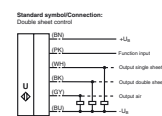


## Zubehör

Montagehilfen  
MH-UDB01  
Verlängerungskabel  
UDB-Cable-1m (Länge 1 m)  
UDB-Cable-2m (Länge 2 m)

## Electrical connection

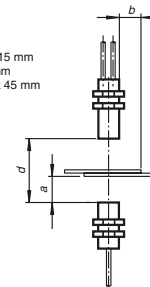
## Curves/additional information



### Mounting/Adjustment

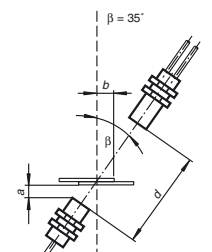
Recommended distances

$a = 5 \dots 15$  mm  
 $b \geq 10$  mm  
 $d = 40 \dots 45$  mm



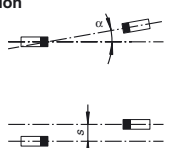
### Mounting/Adjustment

(for very thick papers)



Thin foil detection  
 $\alpha < +/- 1^\circ$

$s < +/- 1$  mm



## Accessories

Mounting aids  
MH-UDB01  
Extension cables  
UDB-Cable-1m (length 1 m)  
UDB-Cable-2m (length 2 m)

## Hinweise

### Beschreibung der Sensorfunktionen

Die Ultraschall Doppelbogen-Kontrolle zur Doppelbogenerkennung wird überall dort eingesetzt, wo eine automatische Unterscheidung von Doppelbogen und Einzelbogen notwendig ist, um Maschinen zu schützen oder Ausschuss zu vermeiden. Die Doppelbogen-Kontrolle basiert auf dem Ultraschall-Einweg-Prinzip. Es lassen sich detektieren:

- kein Bogen, d.h. Luft,
- Einzelbogen
- Doppelbogen

Die Auswertung der Signale erfolgt mit einem Mikroprozessorsystem. Als Folge der Auswertung werden die entsprechenden Schaltausgänge gesetzt. Sich ändernde Umgebungsbedingungen wie Temperatur oder Feuchtigkeit werden automatisch kompensiert. Die Auswerteelektronik ist in einer Auswerteeinheit zusammen mit einem Sensorkopf in einem kompakten M18 Metallgehäuse eingebaut.

### Anschaltung

Der Sensor verfügt über 6 Anschlüsse. Die Funktion der Anschlüsse sind in der Nachfolgenden Tabelle aufgeführt. Der Funktionseingang (PK) dient zur Parametrierung des Sensors. (siehe Ausgangsimpulsverlängerung, Ausrichthilfe und Programmauswahl). Im laufenden Betrieb muss der Funktionseingang immer fest mit +U<sub>B</sub> oder -U<sub>B</sub> verbunden sein, um eventuelle Störungen oder Fehlfunktionen zu vermeiden.

Farbe	Anschaltung	Bemerkung
BN	+U <sub>B</sub>	
WH	Schaltausgang Einzelbogen	Impulsbreite entsprechend dem Ereignis
BK	Schaltausgang Doppelbogen	Impulsbreite entsprechend dem Ereignis
GY	Schaltausgang Luft	Impulsbreite entsprechend dem Ereignis
PK	-U <sub>B</sub> /+U <sub>B</sub>	Funktionseingang zur Parametrierung/ Impulsverlängerung
BU	-UB	

### Normalbetrieb

Der Sensor arbeitet im Normalbetrieb, wenn der Funktionseingang (PK) bei Anlegen der Versorgungsspannung (Power-On) auf -U<sub>B</sub> oder +U<sub>B</sub> gelegt ist, entsprechend Tabelle Ausgangsimpulsverlängerung (siehe unten).

Anzeigen:  
LED gelb: Erkennung Luft  
LED grün: Erkennung Einzelbogen  
LED rot: Erkennung Doppelbogen

Schaltausgänge:  
Nur im Normalbetrieb sind die Schaltausgänge aktiv!  
Weiß: WH Ausgang Einzelbogen  
Schwarz: BK Ausgang Doppelbogen  
Grau: GY Ausgang Luft

### Ausgangsimpulsverlängerung

Durch Anschalten des Funktionseingangs (PK) an -U<sub>B</sub> oder +U<sub>B</sub> kann eine Mindestimpulsbreite von 120 ms für alle Ausgangsimpulse der drei Schaltausgänge gewählt werden.

Anschaltung (PK)	Schaltverhalten (nach Power-On)
-U <sub>B</sub>	Keine Ausgangsimpulsverlängerung der Schaltausgänge
+U <sub>B</sub>	Ausgangsimpulsverlängerung aller Schaltausgänge auf mindestens 120 ms

Achtung:

Es kann dadurch zu einem Zustand kommen, bei dem mehr als nur ein Schaltausgang durchgeschaltet ist!

### Anzeigemodus

Die voreingestellte Parametrierung des Sensors kann angezeigt werden, indem man während des Normalbetriebs den Funktionseingang (PK) spannungsfrei schaltet. Die grüne LED zeigt die Programmnummer an (Anzahl der Blinkimpulse (1..4) = Programmnummer). Die Ausgänge sind in dieser Zeit inaktiv.

Falls beim Anlegen der Versorgungsspannung (Power-On) der Funktionseingang (PK) spannungsfrei geschaltet ist so arbeitet der Sensor ebenfalls im Anzeigebetrieb.

Falls während des Betriebs der Funktionseingang (PK) durch einen Fehler (Kabelbruch, Lösen durch Vibrationen) spannungsfrei geschaltet ist, so dient der Anzeigemodus als Störanzeige.

### Parametrierung

Der Sensor verfügt über 4 Programme für verschiedene Einsatzbereiche. Dies ermöglicht die Erfassung eines breiten Materialspektrums. Der Anwender kann das für seine Applikation geeignete Programm auswählen.

**Die Standardeinstellung Programm 1 ist so gewählt, dass für die Mehrheit der Applikationen keine Änderung der Einstellung notwendig ist.**

### Programme

Programmnummer	Anmerkungen*	Materialspektrum
1	Standardeinstellung Standardpapiere	20 - 1200 g/m <sup>2</sup>
2	Dicke Papiere, Kartonagen, feine Wellpappen (DIN 55 468-1) und dünne Bleche**	> 100 g/m <sup>2</sup>
3	Dünne Papiere	20 – 250 g/m <sup>2</sup>
4	Feinstpapiere	< 40 g/m <sup>2</sup>

\*) Die Messungen wurden bei folgenden Bedingungen aufgenommen:  $d = 45$  mm,  $a = 10$  mm,  $\beta = 0^\circ$

\*\*) Die Messungen wurden bei folgenden Bedingungen aufgenommen:  $d = 45$  mm,  $a = 10$  mm,  $\beta = 35^\circ$

### Vorgehensweise bei der Parametrierung

Aus dem Anzeigemodus heraus kann zyklisch in weitere Parametriermodi gewechselt werden:

Modus Ausrichthilfe -->  
Modus Programmauswahl -->  
Modus Ausrichthilfe --> (zur Kontrolle)

Durch Legen des Funktionseingangs (PK) auf -U<sub>B</sub> (für > 500 ms) erfolgt der Moduswechsel. Innerhalb des Modus „Programmauswahl“ wird durch Anschalten des Funktionseingangs (PK) an +U<sub>B</sub> (für > 500 ms) die nächste Programmstufe gewählt.

Durch Abtrennen der Versorgungsspannung verlassen sie den aktuellen Modus mit der gewählten Programmänderung.

## Notes

### Description of sensor functions

The ultrasonic double sheet monitor is used for double sheet detection in all situations in which the automatic distinction between double and single sheets is required in order to protect machines or avoid waste production. The double-sheet monitor is based on the ultrasonic through-beam principle. The following can be detected:

- No sheet, i.e. air,
- Individual sheet
- Double sheet

A microprocessor system evaluates the signals. The appropriate switch outputs are set as a result of the evaluation. Changes in ambient conditions such as temperature and humidity are compensated for automatically. The interface electronics is integrated into a compact M18 metal housing together with a sensor head.

### Switching on

The sensor is equipped with 6 connections. The functionality of the connections is described in the following table. The function input (PK) is used to assign parameters to the sensor. (See Output pulse extension, Alignment aid and Program selection). During normal operation, the function input must always be securely connected with +U<sub>B</sub> or -U<sub>B</sub>, to avoid possible interference or improper functionality.

Colour	Switching on	Comments
BN	+U <sub>B</sub>	
WH	Switch output for single sheets	Pulse width corresponds to the event
BK	Switch output for double sheets	Pulse width corresponds to the event
GY	Switch output for air	Pulse width corresponds to the event
PK	-U <sub>B</sub> /+U <sub>B</sub>	Function input for parameter assignment/ pulse prolongation
BU	-UB	

### Normal mode

The sensor is working in normal mode if the function input (PK) is applied to -U<sub>B</sub> or +U<sub>B</sub> when the power source (Power-On) is supplied, as shown in the output pulse extension table (see below).

Displays:  
LED yellow: Detection of air  
LED green: Detection of single sheets  
LED red: Detection of double sheets

Switch outputs:  
The switch outputs are only active in normal operation!  
White: WH Single sheet output  
Black: BK Double sheet output  
Gray: GY Air output

### Output pulse extension

Switching the function input (PK) on to -U<sub>B</sub> or +U<sub>B</sub> makes it possible to select a minimum pulse width of 120 ms for all output pulses of the three switch outputs.

Switching on (PK)	Operating behaviour (after Power-On)
-U <sub>B</sub>	No output pulse extension for switch outputs
+U <sub>B</sub>	Output pulse extension of all switch outputs to at least 120 ms

Please note:

This can result in a condition in which more than one switch output is switched through!

### Display Mode

The selected parameter assignment of the sensor can be displayed by switching the function input (PK) to voltage-free during normal operation. The green LED displays the program number (the number of flashing pulses (1 ... 4) = the program number). The outputs are inactive during this time.

If the function input (PK) is switched to voltage-free when power is supplied (Power-On), the sensor will also work in display mode.

If the unit is switched to voltage-free while the function input (PK) is in operation due to an error (broken cable, coming loose because of vibration), display mode acts as a fault display.

### Parameter assignment

The sensor is equipped with 4 programs for different ranges of application. This makes it possible to work with a wide range of material. The user can select the program best suited for a specific application.

**The default setting, Program 1, is designed so that no change in the setting is required for most applications.**

### Programs

Program number	Notes:	Range of materials
1	Default setting, standard paper	20 - 1200 g/m <sup>2</sup>
2	Thick paper, cardboard, fine corrugated boards(DIN 55 468--1)and thin sheet metal**	> 100 g/m <sup>2</sup>
3	Thin paper	20 – 250 g/m <sup>2</sup>
4	Extremely fine paper	< 40 g/m <sup>2</sup>

\*) The measurements were made under the following conditions:  $d = 45$  mm,  $a = 10$  mm,  $\beta = 0^\circ$

\*) The measurements were made under the following conditions:  $d = 45$  mm,  $a = 10$  mm,  $\beta = 35^\circ$

### Procedure for assigning parameters

It is possible to switch to additional parameter assignment modes from the display mode:

Alignment mode -->  
Program selection mode -->  
Alignment aid mode --> (for checking)

When the function input (PK) is applied to -U<sub>B</sub> (for > 500 ms), the mode changes. When the "Program selection" mode is active, switching on function input (PK) on to +U<sub>B</sub> (for > 500 ms) selects the next program level.

Disconnecting the power supply causes the system to exit the current mode with the selected program change.

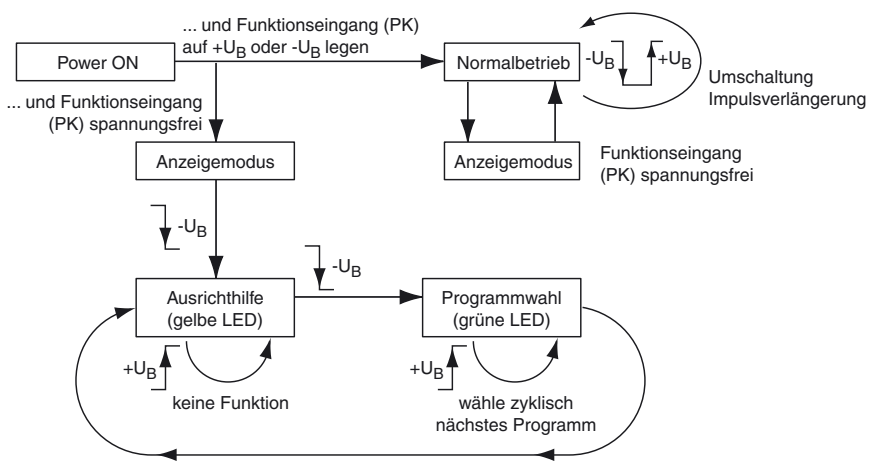
The switch outputs are not active while parameters are being assigned to the sensor!

#### Adressen / Addresses / Adresses / Direcciones / Indirizzi

Deutschland: Pepperl+Fuchs GmbH, Königsberger Allee 87, 68307 Mannheim, Tel. +49 (0) 621 776-1111, Fax +49 (0) 621 776-1000, fa-info@de.pepperl-fuchs.com  
Great Britain: Pepperl+Fuchs (GB) Ltd., 77 Riponden Road, OLDHAM OL1 4EL, Lancashire, Tel. (161) 6 33 64 31, Telefax (161) 6 28 31 14, sales@gb.pepperl-fuchs.com  
USA: Pepperl+Fuchs Inc., 1600 Enterprise Parkway, Twinsburg, Ohio 44087, Cleveland-USA, Tel. (330) 4 25 35 55, Telefax (330) 4 25 93 85, sales@us.pepperl-fuchs.com  
France: Pepperl+Fuchs SARL, 12 Avenue des Tropiques - Les Ulis, 91955 COURTABOEUF CEDEX, Tel. (1) 60 92 13 13, Telefax (1) 60 92 13 25, commercial@fr.pepperl-fuchs.com  
España: Pepperl+Fuchs S.A., Txori-Erri Etorbidea 46, Pol. Izarza, 48150 SONDIKA (Vizcaya), Tel. (4) 4 53 50 20, Telefax (4) 4 53 51 80, sov@es.pepperl-fuchs.com  
Italia: Pepperl+Fuchs ELCON S.r.l., Via delle Industrie, 4, 20050 MEZZAGO (Milano), Tel. (039) 6 29 21, Telefax (039) 6 29 22 40, info@it.pepperl-fuchs.com  
Singapore: Pepperl+Fuchs Pte Ltd., P+P Building, 18 Ayer Rajah Crescent, Singapore 139942, Tel. (65) 67 79 90 91, Telefax (65) 68 73 16 37, sales@sg.pepperl-fuchs.com  
For more contact-adresses refer to the catalogue or internet: <http://www.pepperl-fuchs.com>

## Hinweise

Die Schaltausgänge sind während der Parametrierung des Sensors nicht aktiv!



## Modi

### Ausrichtungshilfe

Bei der Montage kann die UDC eine Einstellhilfe zur optimalen Ausrichtung des Senders zum Empfänger geben.

Wenn der Sensor den Luftbereich erkennt (gelbe LED leuchtet) dann beginnt die UDB die Stärke des gemessenen Amplitudensignals anzuzeigen:

- bei einem schwachen Signal blinkt die gelbe LED mit niedriger Frequenz
- mit steigender Signalstärke steigt die Blinkfrequenz
- bei optimaler Ausrichtung (maximale Signalstärke) leuchtet die gelbe LED permanent.

Die Funktion Einzelbogen (grüne LED) und Doppelbogen (rote LED) ist hierbei weiterhin aktiv. Es kann somit die korrekte Funktion der Doppelbogenkontrolle überprüft werden.

### Programmwahl

Im Modus Programmwahl wird durch die grüne LED die aktuelle Programmnummer angezeigt (Anzahl der Blinkimpulse = Programmnummer). Durch Legen des Einstelleingangs (PK) auf +UB (für > 500 ms) wird zyklisch das nächste Programm gewählt (Programm 1 schließt an Programm 4 an).

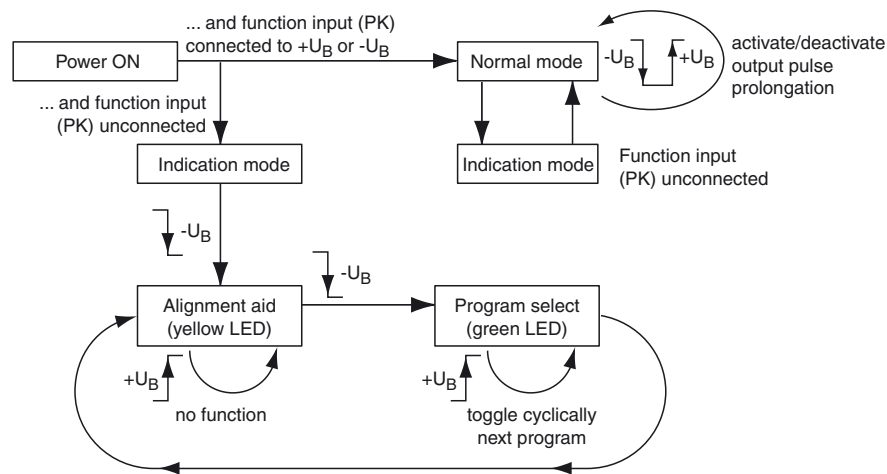
## Hinweise:

Ein komplettes Gerät besteht aus einem Ultraschall-Sender und einem Auswertegerät mit Ultraschall-Empfänger. Die Sensorköpfe sind ab Werk optimal aufeinander abgestimmt und dürfen daher nicht getrennt verwendet werden. Die Stecker-Trennstelle am Verbindungskabel Sender-Empfänger dient lediglich der leichteren Montage.

Sehr luftige Papiere (z.B. Taschentücher) oder Papiere mit Löchern sind aus physikalischen Gründen nicht immer zur Doppelbogenerkennung geeignet.

Werden mehrere Doppelbogenkontrollen in unmittelbarer Nähe eingesetzt, kann es zur gegenseitigen Beeinflussung und damit zur Fehlfunktion der Geräte kommen. Gegenseitige Beeinflussung ist durch geeignete Gegenmaßnahmen bereits bei der Planung der Anlagen zu vermeiden.

## Notes



## Modes

### Alignment aid

During installation, the DSM can provide an adjustment aid for optimal alignment of the emitter to the receiver.

If the sensor detects an area of air (yellow LED is lit) the DSM will begin to display the intensity of the measured amplitude signal:

- If the signal is weak, the yellow LED will flash at a slow rate
- As the intensity of the signal increases, the rate at which the LED flashes becomes faster
- At optimal alignment (maximum signal intensity), the yellow LED is continuously lit.

The single sheet function (green LED) and double sheet function (red LED) continues to be active. This makes it possible to check for correct functionality of the double sheet control.

### Program selection

In the program selection mode, the current program is displayed by the green LED (number of flashing pulses = program number). Applying the adjustment input (PK) to +UB (for > 500 ms) causes the next program to be selected in cyclic sequence (program 1 follows through to program 4).

## Notes:

A complete device consists of an ultrasonic emitter and an evaluation unit with an ultrasonic emitter. The sensor heads are optimally adjusted to each other when they leave the factory. Therefore, they must not be used separately or exchanged with other devices of the same type. The plug connector on the emitter/receiver connection cable is only intended to be used for easier mounting, not to replace units. Very light papers (for example handkerchiefs) or perforated papers are not always suitable for double sheet detection because of their physical characteristics.

If two or more double sheet controls are used in the immediate vicinity of each other, there may be mutual interference between them, which can result in improper functionality of the devices. Mutual interference can be prevented by introducing suitable countermeasures when planning systems.

## Adressen / Addresses / Adresses / Direcciones / Indirizzi

Deutschland: Pepperl+Fuchs GmbH, Königsberger Allee 87, 68307 Mannheim, Tel. +49 (0) 621 776-1111, Fax +49 (0) 621 776-1000, fa-info@de.pepperl-fuchs.com

Great Britain: Pepperl+Fuchs (GB) Ltd., 77 Riponden Road, OLDHAM OL1 4EL, Lancashire, Tel. (161) 6 33 64 31, Telefax (161) 6 28 31 14, sales@gb.pepperl-fuchs.com

USA: Pepperl+Fuchs Inc., 1600 Enterprise Parkway, Twinsburg, Ohio 44087, Cleveland-USA, Tel. (330) 4 25 35 55, Telefax (330) 4 25 93 85, sales@us.pepperl-fuchs.com

France: Pepperl+Fuchs SARL, 12 Avenue des Tropiques - Les Ulis, 91955 COURTABOEUF CEDEX, Tel. (1) 60 92 13 13, Telefax (1) 60 92 13 25, commercial@fr.pepperl-fuchs.com

España: Pepperl+Fuchs S.A., Txori-Erri Etorbidea 46, Pol. Izarza, 48150 SONDIKA (Vizcaya), Tel. (4) 4 53 50 20, Telefax (4) 4 53 51 80, sov@es.pepperl-fuchs.com

Italia: Pepperl+Fuchs ELCON S.r.l., Via delle Industrie, 4, 20050 MEZZAGO (Milano), Tel. (039) 6 29 21, Telefax (039) 6 29 22 40, info@it.pepperl-fuchs.com

Singapore: Pepperl+Fuchs Pte Ltd., P+F Building, 18 Ayer Rajah Crescent, Singapore 139942, Tel. (65) 67 79 90 91, Telefax (65) 68 73 16 37, sales@sg.pepperl-fuchs.com

For more contact-adresses refer to the catalogue or internet: <http://www.pepperl-fuchs.com>