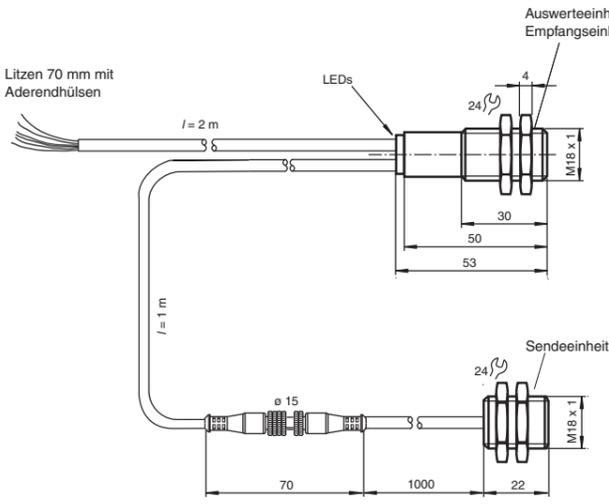
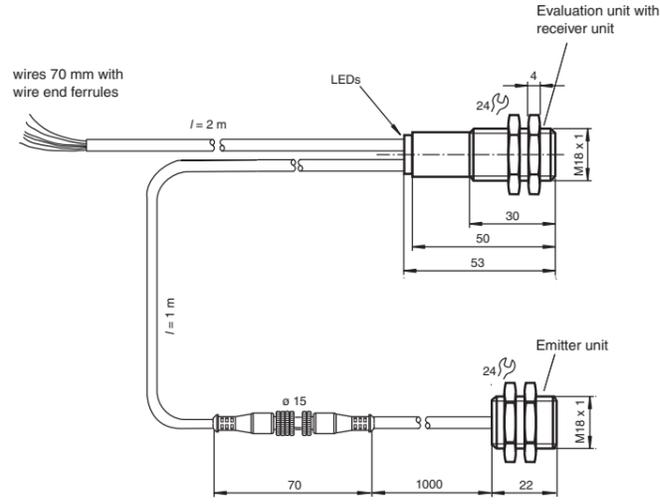


Abmessungen



Dimensions



Ultraschall-Sensor Ultrasonic sensor



UDC-18GM50-255-3E0-Y206523



Doc. No.: 45-2707
DIN A3 -> DIN
Part. No.: 206523
Date: 12/02/2008

PEPPERL+FUCHS
SENSING YOUR NEEDS

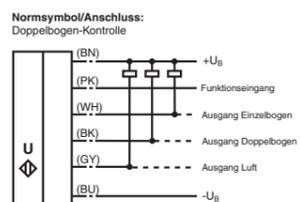
Technische Daten

Allgemeine Daten		
Erfassungsbereich	20 ... 60 mm , optimaler Abstand: 45 mm	
Wandlerfrequenz	255 kHz	
Anzeigen/Bedienelemente		
LED grün	Anzeige: Einzelbogen detektiert	
LED gelb	Anzeige: kein Bogen detektiert (Luft)	
LED rot	Anzeige: Doppelbogen detektiert	
Elektrische Daten		
Betriebsspannung	U_B	18 ... 30 V DC , Welligkeit 10 % _{SS}
Leerlaufstrom	I_0	< 50 mA
Bereitschaftsverzug	t_v	< 500 ms
Eingang		
Eingangstyp	Funktionseingang	0-Pegel: $-U_B$... $-U_B + 1V$ 1-Pegel: $+U_B - 1V$... $+U_B$
Impulsdauer		≥ 100 ms
Impedanz		≥ 4 k Ω
Ausgang		
Ausgangstyp		3 Schaltausgänge npn, Schließer
Bemessungsbetriebsstrom	I_b	3 x 100 mA , kurzschluss-/überlastfest
Spannungsfall	U_d	≤ 3 V
Einschaltverzögerung	t_{on}	ca. 1,5 ms
Ausschaltverzögerung	t_{off}	ca. 1,5 ms
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 ... 85 °C (233 ... 358 K)
Mechanische Daten		
Schutzart		IP67
Anschluss		2 m, PVC-Kabel 0,14 mm ²
Material		
Gehäuse		Messing, vernickelt, Kunststoffteile PBT
Wandler		Epoxidharz/Glashohlkugelmischung; Schaum Polyurethan
Masse		135 g

Technical data

General specifications		
Sensing range	20 ... 60 mm , optimal distance: 45 mm	
Transducer frequency	255 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	U_B	18 ... 30 V DC , ripple 10 % _{SS}
No-load supply current	I_0	< 50 mA
Time delay before availability	t_v	< 500 ms
Input		
Input type	Function input	0-level: $-U_B$... $-U_B + 1V$ 1-level: $+U_B - 1V$... $+U_B$
Pulse length		≥ 100 ms
Impedance		≥ 4 k Ω
Output		
Output type		3 switching outputs npn, NO
Rated operational current	I_b	3 x 100 mA , short-circuit/overload protected
Voltage drop	U_d	≤ 3 V
Switch-on delay	t_{on}	approx. 1.5 ms
Switch-off delay	t_{off}	approx. 1.5 ms
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 ... 85 °C (233 ... 358 K)
Mechanical specifications		
Protection degree		IP67
Connection		2 m, PVC cable 0.14 mm ²
Material		
Housing		brass, nickel-plated, plastic components PBT
Transducer		epoxy resin/hollow glass sphere mixture; polyurethane foam
Mass		135 g

Elektrischer Anschluss

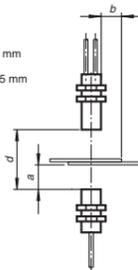


Kurven/Zusätzliche Informationen

Montage/Ausrichtung:

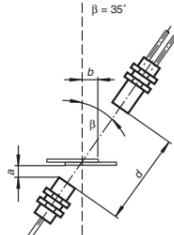
Empfohlene Abstände

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



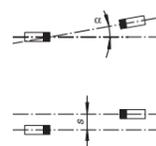
Montage/Ausrichtung:

(für sehr dicke Papiere)



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

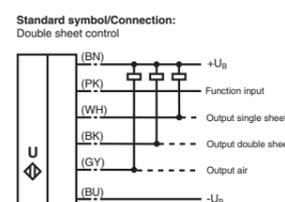
Sensorversatz
 $s < +/- 1$ mm



Zubehör

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

Electrical connection

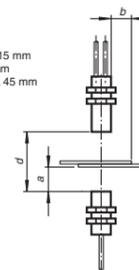


Curves/additional information

Mounting/Adjustment

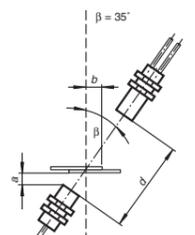
Recommended distances

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



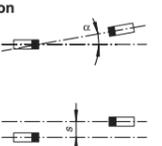
Mounting/Adjustment

(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

Der Ultraschall Doppelbogen-Sensor zur Doppelbogenerkennung wird überall dort eingesetzt, wo eine automatische Unterscheidung von Doppelbogen und Einzelbogen notwendig ist, um Maschinen zu schützen oder Ausschuss zu vermeiden. Der Doppelbogen-Sensor 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 Auswertelektronik 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_B oder -U_B verbunden sein, um eventuelle Störungen oder Fehlfunktionen zu vermeiden.

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

Normalbetrieb

Der Sensor arbeitet im Normalbetrieb, wenn der Funktionseingang (PK) bei Anlegen der Versorgungsspannung (Power-On) auf -U_B oder +U_B 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_B kann eine Mindestimpulsbreite von 120 ms für alle Ausgangsimpulse der drei Schaltausgänge gewählt werden.

Anschaltung (PK)	Schaltverhalten (nach Power-On)
-U _B	Keine Ausgangsimpulsverlängerung der Schaltausgänge
+U _B	Ausgangsimpulsverlängerung aller Schaltausgänge auf mindestens 120 ms

Achtung:

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

Programme

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.

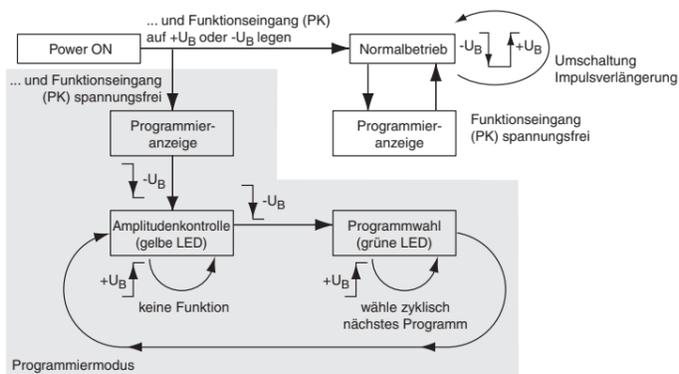
Programmnummer	Anmerkungen*	Materialspektrum
1	Standardeinstellung Standardpapiere	100 - 2000 g/m ²
2	Dicke Papiere, Kartonagen, feine Wellpappen (DIN 55 468-1) und dünne Bleche**	> 300 g/m ²
3	Dünne Papiere	50 – 350 g/m ²
4	Feinstpapiere	< 100 g/m ²

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

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

Einstellmöglichkeiten mit dem Funktionseingang

Im folgenden Diagramm sind die Einstellmöglichkeiten mit dem Funktionseingang dargestellt.



Programmanzeige

Das voreingestellte Programm 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 während des Betriebs der Funktionseingang (PK) durch einen Fehler (Kabelbruch, Lösen durch Vibrationen) spannungsfrei geschaltet ist, so dient die Programmanzeige als Störmeldung. Ein Wechsel in den Programmiermodus ist nicht möglich.

Programmiermodus

Um in den Programmiermodus zu gelangen, muss beim Anlegen der Versorgungsspannung (Power-On) der Funktionseingang (PK) spannungsfrei geschaltet sein. Der Sensor zeigt zunächst das eingestellte Programm durch Blinken der grünen LED an (Anzahl der Blinkimpulse (1...4) = Programmnummer).

Durch kurzes Tasten des Funktionseingangs (PK) auf -U_B (>500ms) kann nun zyklisch zwischen der Amplitudenkontrolle und der Programmwahl gewechselt werden.

Durch Abtrennen der Versorgungsspannung verlassen Sie den Programmiermodus mit der gewählten Programmeinstellung.

Die Schaltausgänge sind während der Parametrierung des Sensors nicht aktiv!

Amplitudenkontrolle

Bei der Montage kann die Amplitudenkontrolle zur Überprüfung auf ausreichende Ultraschallamplitude am Empfänger verwendet werden. Ist der Sender zum Empfänger nicht optimal ausgerichtet, so kommt nicht die volle Schallenergie am Empfänger an. Dies kann dazu führen, dass Materialien nicht korrekt detektiert werden können.

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

- bei einem schwachen Signal blinkt die gelbe LED mit niedriger Frequenz
- mit steigender Signalstärke steigt die Blinkfrequenz
- bei ausreichender 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 kurzes Tasten des Funktionseingangs (PK) auf +U_B (>500ms) zyklisch das jeweils nächste Programm gewählt (Anzahl Blinkimpulse der grünen LED = Programmnummer). Eine begonnene Blinksequenz wird nicht durch einen Programmwechsel unterbrochen.

Hinweise:

Ein komplettes Gerät besteht aus einem Ultraschall-Sender und einem Auswertegerät mit Ultraschall-Empfänger. Die Sensorköpfe sind an 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.

Es ist bei der Installation darauf zu achten, dass das Ultraschallsignal das zu erfassende Material nicht durch Mehrfachreflexionen umgehen kann. Dies kann geschehen, wenn z. B. größere Flächen zur Schallreflexion quer zur Ausbreitungsrichtung des Schalls zur Verfügung stehen. Dies kann durch ungeeignete Haltevorrichtungen oder durch großflächige Anlagenteile der Fall sein. Im Falle reflektierender Anlagenteile, müssen diese entweder mit Schall absorbierendem Material beklebt werden oder ein anderer Montageort gewählt werden.

Werden mehrere Doppelbogen-Sensoren 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

Description of sensor functions

The ultrasonic double-sheet sensor for the detection of double sheets is used in any situation, where it is essential that a means be provided for the automatic distinction between double and single sheets, in order to protect machinery and/or to avoid waste. The double-sheet sensor is based on the ultrasonic single pass principle. The following situations can be detected:

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

The evaluation of the signal is carried out with a microprocessor system. As a consequence of the evaluation the corresponding switch outputs are set. Changing ambient conditions, such as temperature and humidity, are automatically compensated. The evaluation electronics system is built into an evaluation unit, together with a sensor head, and contained in a compact M18 metal housing.

Interface

The sensor has 6 connections. The function of the connections is shown in the following table. The function input (PK) is used to parameterize the sensor. (see Output pulse expansion, alignment aids and program select). During operation, the function input must always be permanently connected to +U_B or -U_B to prevent possible faults or malfunctions.

Color	Interface	Note
BN	+U _B	
WH	Switching output, single sheet	Pulse width corresponding to the event
BK	Switching output, double sheet	Pulse width corresponding to the event
GY	Switching output air	Pulse width corresponding to the event
PK	-U _B /+U _B	Function input (PK) for parameterization/pulse extension.
BU	-UB	

Normal mode

The sensor operates in normal mode if the function input (PK) is set to -U_B or +U_B when the supply voltage is applied (power on) as specified in the output pulse expansion table (see below).

Display:

Yellow LED: Air detection
Green LED: Single sheet detection
Red LED: Double sheet detection

Switching outputs:

The switching outputs are only active in normal mode!

White: WH Single sheet output
Black: BK Double sheet output
Gray: GY Air output

Output pulse expansion

A minimum pulse width of 120 ms can be selected for all the output pulses of the three switching outputs by connecting the function input (PK) to +U_B.

Interface (PK)	Switching behavior (after power on)
-U _B	No output pulse expansion of switching outputs
+U _B	Output pulse expansion of all switching outputs to a minimum of 120 ms

Caution!

This can lead to a situation where more than one switching output is switched through!

Programs

The sensor has 4 programs for different application areas which allow the detection of a wide range of materials. The user can select the program most suited to the relevant application.

The default setting program 1 is selected so that the settings of the majority of applications do not need modifying.

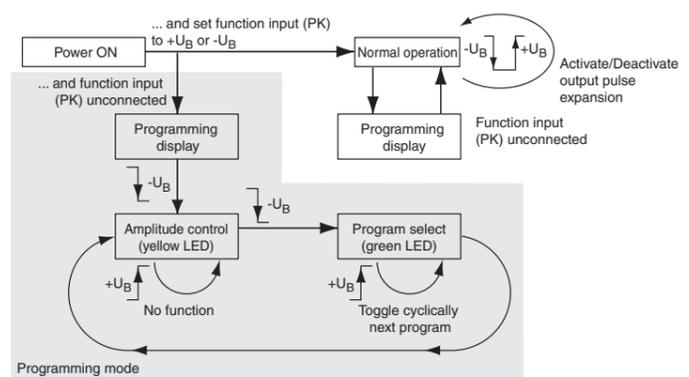
Program numbers	Notes*	Material spectrum
1	Default setting standard papers	100 - 2000 g/m ²
2	Thick papers, cardboard packaging, fine corrugated cardboard (DIN 55 468-1) and thin metal sheeting**	> 300 g/m ²
3	Thin papers	50 – 350 g/m ²
4	Extra fine papers	< 100 g/m ²

*) Measurements were taken under the following conditions: $d = 45 \text{ mm}$, $a = 10 \text{ mm}$, $\beta = 0^\circ$

**) Measurements were taken under the following conditions: $d = 45 \text{ mm}$, $a = 10 \text{ mm}$, $\beta = 35^\circ$

Adjustment options using the function input

The diagram below shows the adjustment options using the function input.



Program display

The preset sensor program can be displayed by disconnecting the function input (PK) from the power supply during normal operation.

The green LED indicates the program number (number of flashing pulses (1...4) = program number).

The outputs are inactive during this time.

If the function input (PK) is disconnected from the power during operation due to a fault (cable break, vibrations), the program display also serves as a fault display. Switching to programming mode is not possible.

Programming mode

To activate programming mode,

the function input (PK) must be disconnected from the power when the supply voltage is applied (power on). The flashing green LED connected to the sensor indicates the preset program first (number of flashing pulses (1...4) = program number).

By briefly setting the function input (PK) to -U_B (>500ms), the system is able to toggle cyclically between the amplitude control and the program select.

When you disconnect the supply voltage, you exit programming mode and the current selected program setting is applied.

The switching outputs are deactivated while the sensor is parameterized!

Amplitude control

During installation, the amplitude control can be used to check whether the ultrasonic amplitude at the receiver is sufficient.

If the transmitter is not aligned properly in relation to the receiver, maximum sound energy is not transmitted to the receiver, which may result in the incorrect detection of materials.

If the sensor detects the air section (yellow LED lights up), the UDC begins to display the strength of the measured amplitude signal:

- if the signal is weak, the yellow LED flashes infrequently
- the flashing frequency increases in line with the signal strength
- the yellow LED lights up continuously when the signal strength is sufficient.

The single-sheet (green LED) and double-sheet (red LED) functions remain active so that the function of the double sheet control can be checked.

Program select

In program select mode, briefly setting the (PK) to +U_B (>500ms) selects the next program cyclically (number of flashing pulses from the green LED = program number). Program changes do not interrupt flashing sequences that have already started.

Note:

A complete device consists of one ultrasonic sensor and one evaluation unit with the ultrasonic receiver. The sensor heads are optimally matched to each other in the ex-works condition and should therefore not be used separately. The connector disconnection point on the transmitter/receiver connection cable is merely provided to simplify assembly.

Very light papers (e.g. tissues) and paper with perforations are never suitable for double sheet detection for physical reasons.

On installation, care should be taken, that the ultrasonic signal cannot pass around the material to be detected due to multiple reflections. This can happen if, for example, there are large surfaces capable of reflecting the sound at right angles to the direction of propagation of the sound.

This can be the case when unsuitable clamping devices are used, or may be due to plant components with large surfaces. In the case of reflecting plant components, these must either be clad with sound-absorbing material, or an alternative mounting location found for the sensor.

If a number of double sheet sensors are used in close proximity to each other, mutual interference may occur, leading to device malfunction. Mutual interference can be avoided by suitable countermeasures implemented when planning the system.