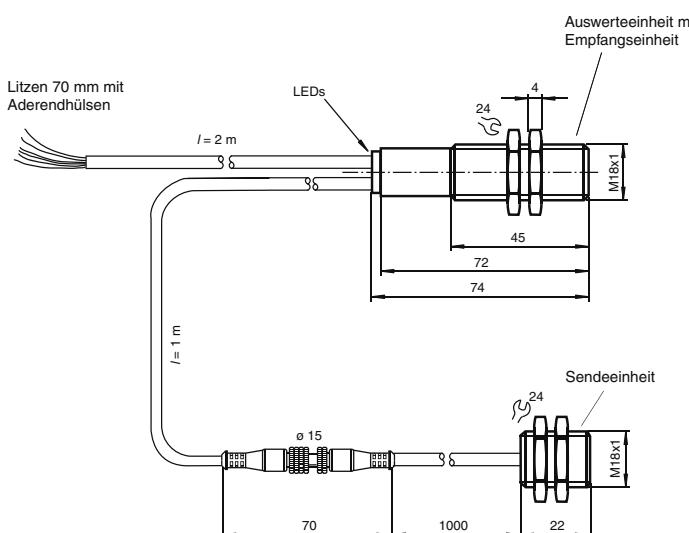
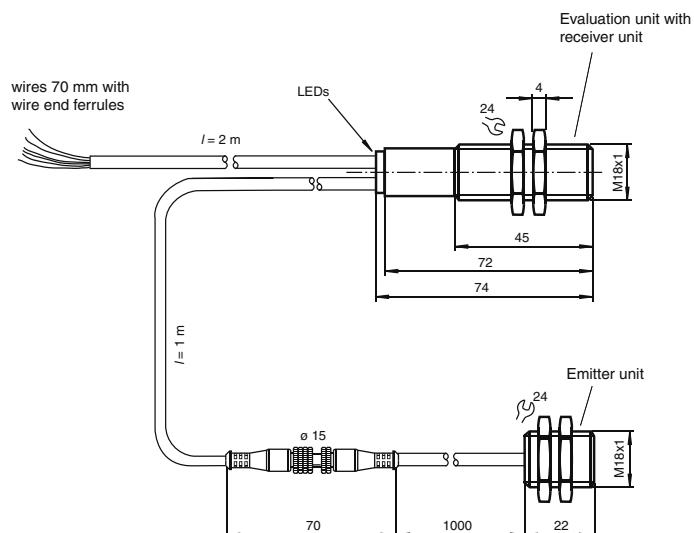


## Abmessungen



## Dimensions



## Ultraschall-Sensor Ultrasonic sensor



UDC-18GM-400-3E3-Y235849



Doc. No.: 45-3688  
DIN A3 > DIN A7

Part. No.: 235849  
09/06/2011  
Date:

## 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  $U_B$  18 ... 30 V DC, Welligkeit 10 %<sub>SS</sub>

Leerlaufstrom  $I_0$  < 80 mA

Bereitschaftsverzug  $t_v$  < 500 ms

### Eingang

Eingangstyp Funktionseingang  
0-Pegel:  $-U_B \dots -U_B + 1V$   
1-Pegel:  $+U_B - 1V \dots +U_B$

Impulsdauer  $\geq 100$  ms

Impedanz  $\geq 4$  kΩ

### Ausgang

Ausgangstyp 3 Schaltausgänge PNP, Öffner

Bemessungsbetriebsstrom  $I_e$  3 x 100 mA, kurzschluss-/überlastfest

Spannungsfall  $U_d$   $\leq 2$  V

Einschaltverzug  $t_{on}$  ca. 1,5 ms

Ausschaltverzug  $t_{off}$  ca. 1,5 ms

Impulsverlängerung min. 120 ms parametrierbar

### Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur 0 ... 60 °C (32 ... 140 °F)

Lagertemperatur -40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F)

### Mechanische Daten

Anschlussart Kabel PVC, 2 m

Aderquerschnitt 0,14 mm<sup>2</sup>

Schutzart IP67

### Material

Gehäuse Messing, vernickelt, Kunststoffteile PBT

Wandler Epoxidharz/Glashohlkugelgemisch; 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 Indication: No sheet detected (Air)

LED red indication: double sheet detected

### Electrical specifications

Operating voltage  $U_B$  18 ... 30 V DC, ripple 10 %<sub>SS</sub>

No-load supply current  $I_0$  < 80 mA

Time delay before availability  $t_v$  < 500 ms

### 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  $\geq 4$  kΩ

### 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. 1.5 ms

Switch-off delay  $t_{off}$  approx. 1.5 ms

Pulse extension min. 120 ms programmable

### Ambient conditions

Ambient temperature 0 ... 60 °C (32 ... 140 °F)

Storage temperature -40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F)

### Mechanical specifications

Connection type cable PVC, 2 m

Core cross-section 0.14 mm<sup>2</sup>

Protection degree IP67

### Material

Housing nickel plated brass; plastic components: PBT

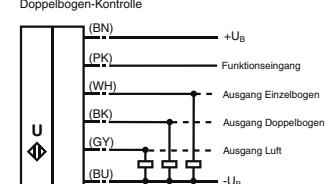
Transducer epoxy resin/hollow glass sphere mixture; polyurethane foam

Mass 150 g

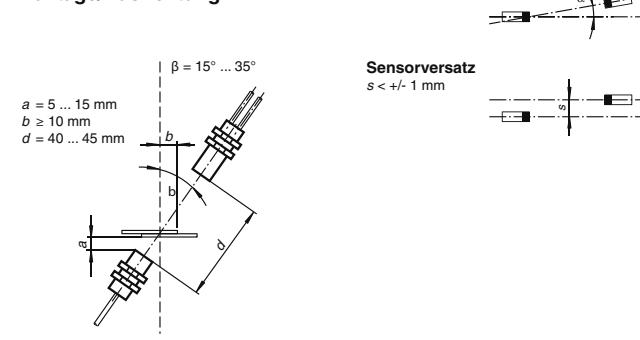
## Elektrischer Anschluss

## Kurven/Zusätzliche Informationen

### Normsymbol/Anschluss:



### Montage/Ausrichtung:



## Zubehör

### Montagehilfen

MH-UDB01

### Verlängerungskabel

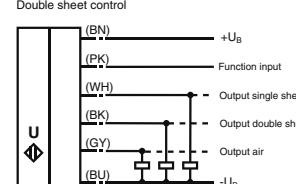
UDB-Cable-1m (Länge 1 m)

UDB-Cable-2m (Länge 2 m)

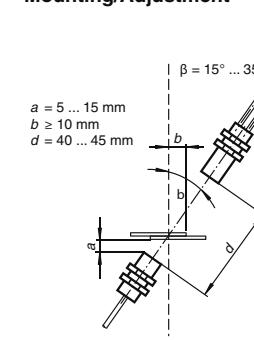
## Electrical connection

## Curves/additional information

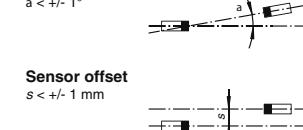
### Standard symbol/Connection:



### Mounting/Adjustment



### Angular misalignment



### Sensor offset



## Accessories

### Mounting aids

MH-UDB01

### Extention 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 Auswerteinheit 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	-U <sub>B</sub>	

### 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:  $d = 45 \text{ mm}$ ,  $a = 10 \text{ mm}$ ,  $\beta = 0^\circ$

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

### Vorgehensweise bei der Parametrierung

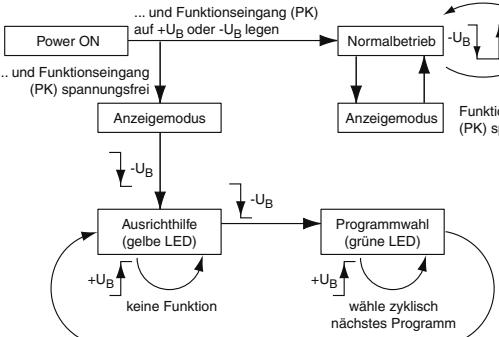
Aus dem Anzeigemodus heraus kann zyklisch in weitere Parametriermodi gewechselt werden:

- 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.

Die Schaltausgänge sind während der Parametrierung des Sensors nicht aktiv!



### Modi

#### 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 des Sensors 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 +U<sub>B</sub> (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 Verbindungs-kabel 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.

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 absorzierendem Material beklebt werden oder ein anderer Montageort gewählt werden.

## 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	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	-U <sub>B</sub>	

### 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