



- 40 mm oder 60 mm Montageabstand über Steuerleitung anwählbar
- Ansprechzeit auf Doppelbogen bzw. Fehlbogen 2,5 ms
- Doppelbogen- und Fehlbogenausgang
- pnp-Schaltausgänge

Funktionsprinzip

Die Doppelbogenkontrolle hat die Aufgabe, zwei oder mehrere übereinander liegende Bogen oder Blätter zu erkennen. Das Sensorsystem besteht aus einem Sender und einem Empfänger mit integrierter Auswerteelektronik.

Ein extrem hochfrequenter Ultraschall-Sender strahlt von der unteren Seite gegen den Bogen. Der ausgestrahlte Ultraschallimpuls regt den Bogen zu Schwingungen an. Diese bewirken die Ausbreitung einer sehr kleinen Schallwelle auf der anderen Seite des Bogens, die vom gegenüberliegenden Ultraschall-Empfänger ausgewertet wird. Bei übereinander liegenden Bogen („Doppelbogen“) ist das Signal so abgeschwächt, dass es kaum noch zum Empfänger gelangt.

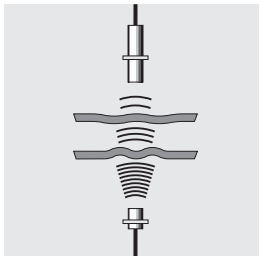


Bild 1: Funktionsprinzip

Die Ultraschall-Doppelbogenkontrolle verfügt über einen Steuereingang, der zur Auswahl unterschiedlicher Montageabstände zwischen Sender und Empfänger genutzt werden kann.

- 40 mm Montageabstand
Bleibt der Steuereingang ungeschaltet oder wird dieser gegen $-U_B$ gelegt, beträgt der erforderliche Montageabstand 40 mm.
- 60 mm Montageabstand
Wird der Steuereingang an $+U_B$ gelegt, beträgt der erforderliche Montageabstand 60 mm.

Hinweise

- Der höhere Montageabstand von 60 mm reduziert den Arbeitsbereich zu den hohen Grammaturen hin um ca. 30 %.

Wichtige Hinweise für Montage und Einsatz

Bei Montage, Inbetriebnahme oder bei Wartungsarbeiten beachten Sie alle Maßnahmen, die zur Sicherheit des Personals oder der Anlage ergriffen werden müssen (vgl. Betriebsanleitung für die Gesamtanlage und die Anweisungen des Betreibers der Anlage). Die Doppelbogenkontrollen der dbk-Serie sind für den Einsatz in industriellen Anwendungen vorgesehen.

Die Sensoren sind keine Sicherheitseinrichtungen und dürfen nicht im Bereich des Personen- oder Maschinenschutzes eingesetzt werden!

Montage

→ Montieren Sie Sender und Empfänger im Abstand von $40\text{ mm} \pm 3\text{ mm}$ bzw. $60\text{ mm} \pm 3\text{ mm}$ zueinander (vgl. Bild 2). Der Einbau der dbk ist lageunabhängig.

Achtung!

- Der Abstand zwischen Sender bzw. Empfänger und durchlaufenden Bogen darf 7 mm nicht unterschreiten.
- Die Koaxialität muss $\leq 0,5\text{ mm}$ sein.
- Die Neigung von Sender und Empfänger zueinander darf maximal 2° betragen.
- Bei Papieren und dünnen Folien wird eine senkrechte Montage zum Bogen empfohlen (Bild 3a).
- Bei dünnen Blechen, dickeren Kunststofffolien (z.B. Kreditkarte) ist die dbk mit einer Neigung von 27° zum durchlaufenden Bogen zu montieren (Bild 3b).
- Papiersorten, die bei der senkrechten Montage Fehlschaltungen verursachen (i.d.R. Papiere mit internen Luft einschüssen), können häufig bei einer Montage von 45° zum durchlaufenden Bogen abgetastet werden. Wird bei Wellpappe schräg gegen die Wellen gemessen, können sogar feine Wellpappen (G und F-Welle) abgetastet werden (Bild 3c).

- Das max. Anzugsmoment der Muttern ist 15 Nm.
- Falls Sie den Sender versenkt einbauen bzw. eine Bogenführung vorgesehen haben, muss die Bohrung einen Durchmesser von $\geq 12\text{ mm}$ haben, empfohlen wird ein Durchmesser von 18 mm (Bild 3).
- Schließen Sie den Sender an den Empfänger über den zweipoligen Steckverbinder an.

Achtung!

- Die Leitung zwischen Sender und Empfänger darf nicht mit einem externen Potential verbunden werden.
- Schließen Sie die 5-adrige Steuerleitung des Empfängers gemäß Bild 4 an. (Schließen Sie den Steuereingang je nach gewähltem Montageabstand für 40 mm an $-U_B$ und für 60 mm an $+U_B$ an.)

Inbetriebnahme

- Schalten Sie die Spannungsversorgung der dbk ein. Überprüfen Sie die Funktion mit einem Testbogen.
- Halten Sie einen Testbogen innerhalb des Arbeitsbereiches zwischen Sender und Empfänger. Die LED muss grün leuchten. (Sollte die LED rot leuchten, überprüfen Sie die Einbaumaße der dbk und den gewählten Testbogen.)
- Halten Sie einen doppelten Testbogen innerhalb des Arbeitsbereiches zwischen Sender und Empfänger. Die LED muss rot leuchten.
- Für Doppelbogenkontrollen mit Fehlbogenausgang: Entfernen Sie alle Bogen zwischen Sender und Empfänger. Die LED muss grün blinken.

Hinweis

Sie können als Testbogen das zu kontrollierende Material hoher Grammatur verwenden oder aber den als Zubehörteil erhältlichen Testbogen mit der Artikelbezeichnung „dbk-Testbogen“. Dieser Testbogen arbeitet als Grenzmaterial bei Raumtemperatur und kann zur Überprüfung der korrekten Justage und Funktion genutzt werden.

Montagehinweise und Anschlussbelegung

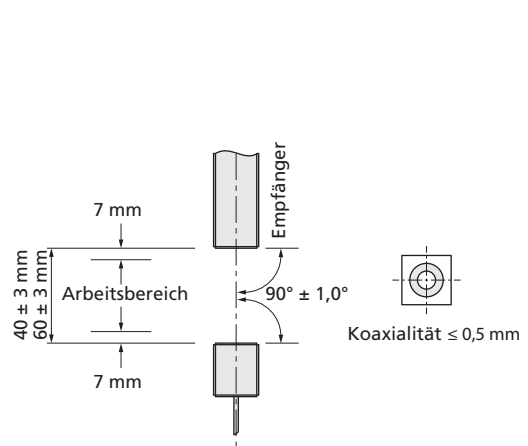


Bild 2: Montage und Arbeitsbereich

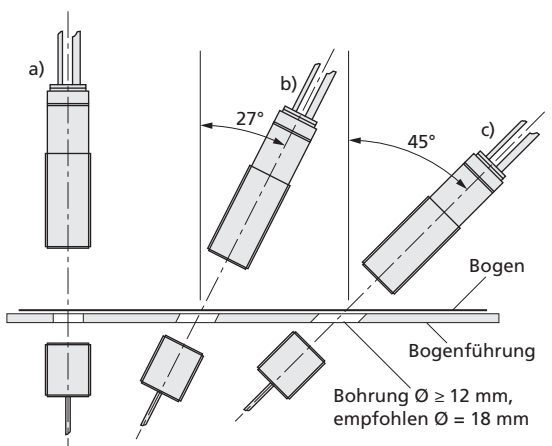
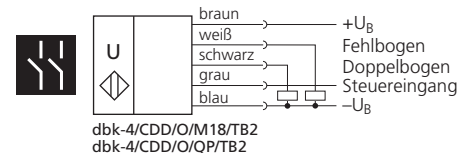


Bild 3: Einbaulagen



dbk-4/CDD/O/M18/TB2
dbk-4/CDD/O/QP/TB2

Bild 4: Anschlussbelegung

Zeitdiagramm und Abmessungen

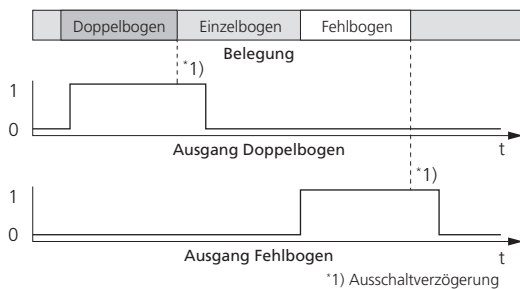


Bild 5: dbk-4/CDD/O/.../TB2, Zeitdiagramm Free-Run-Mode

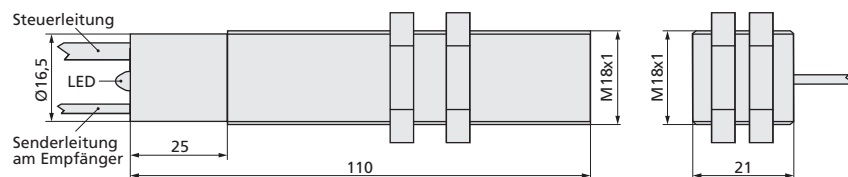


Bild 6: Abmessungen dbk-4CDD/O/M18/TB2; Empfänger (links), Sender (rechts)

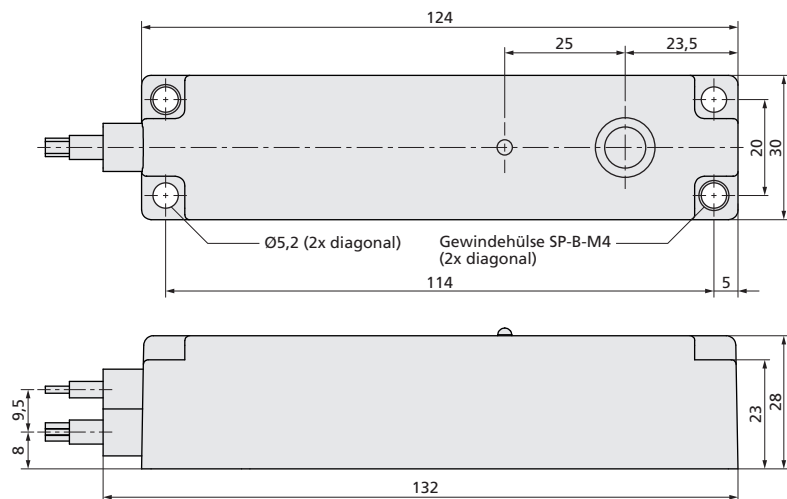


Bild 7: Abmessungen dbk-4CDD/O/QP/TB2 Empfänger

Technische Daten

	dbk-4/CDD/O/M18 E+S/TB2	dbk-4/CDD/O/QP E+S/TB2
Bezeichnung	dbk-4/CDD/O/M18 E+S/TB2	dbk-4/CDD/O/QP E+S/TB2
Montageabstand Sender - Empfänger	40 ±3 mm oder 60 ±3 mm	40 ±3 mm oder 60 ±3 mm
Blindzone	7 mm jeweils vor Sender und Empfänger	7 mm jeweils vor Sender und Empfänger
zulässige Winkelabweichung	±45° aus der Lotrechten zum Bogen	±45° aus der Lotrechten zum Bogen
Ultraschall-Frequenz	400 kHz	400 kHz
Auflösung	nicht vollflächig verklebte Doppelbogen	nicht vollflächig verklebte Doppelbogen
Arbeitsbereich	Papiere mit Grammaturen von 20 g/m ² bis 1.200 g/m ² metallkaschierte Bogen und Folien bis 0,4 mm Dicke, Selbstklebefolien, Bleche bis 0,3 mm, Feinstwellpappen	Papiere mit Grammaturen von 20 g/m ² bis 1.200 g/m ² metallkaschierte Bogen und Folien bis 0,4 mm Dicke, Selbstklebefolien, Bleche bis 0,3 mm, Feinstwellpappen
Betriebsspannung U_B	20 bis 30 V DC	20 bis 30 V DC
Restwelligkeit	±10 %	±10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤45 mA	≤45 mA
Anschlussart	fünfadriges Leitung, 2.000 mm lang	fünfadriges Leitung, 2.000 mm lang
Senderleitung	am Empfänger: 1.200 mm am Sender: 1.000 mm, mit zweipoligem Steckverbinder IP 20	am Empfänger: 1.200 mm am Sender: 1.000 mm, mit zweipoligem Steckverbinder IP 20
Anschlussbelegung		
braun	+U _B	+U _B
blau	-U _B (0 V)	-U _B (0 V)
weiß	Fehlbogen	Fehlbogen
schwarz	Doppelbogen	Doppelbogen
grau	Steuereingang	Steuereingang
Einstellelemente	nicht erforderlich	nicht erforderlich
Parametrisierbar	nicht erforderlich	nicht erforderlich
Ausgang Doppelpulsen	pnp, +U _B -2 V, I _{max} = 500 mA, kurzschlussfest, Schließer	pnp, +U _B -2 V, I _{max} = 500 mA, kurzschlussfest, Schließer
Ausgang Fehlbogen	pnp, +U _B -2 V, I _{max} = 500 mA, kurzschlussfest, Schließer	pnp, +U _B -2 V, I _{max} = 500 mA, kurzschlussfest, Schließer
Ansprechzeit Trigger-Mode	-	-
Ansprechzeit Free-Run-Mode	2,5 ms	2,5 ms
Ausschaltverzögerung Trigger-Mode	-	-
Ausschaltverzögerung Free-Run-Mode	10 ms	10 ms
Anzeigeelement	grün: betriebsbereit rot: Doppelpulsen grün blinkend: Fehlbogen	grün: betriebsbereit rot: Doppelpulsen grün blinkend: Fehlbogen
U_E am Steuereingang	60 mm Montageabstand U _E > 0,7 x U _B 40 mm Montageabstand: U _E < 0,3 x U _B bzw. Steuereingang offen	60 mm Montageabstand U _E > 0,7 x U _B 40 mm Montageabstand: U _E < 0,3 x U _B bzw. Steuereingang offen
Beschreibung Steuereingang	Sind Sender und Empfänger in einem Abstand von 40 mm montiert, ist der Steuereingang gegen -U _B zu legen (oder unbeschaltet zu lassen). Sind Sender und Empfänger in einem Abstand von 60 mm montiert, ist der Steuereingang gegen +U _B zu legen. Die dbk misst kontinuierlich. Die Ansprechzeit auf Doppel- bzw. Fehlbogen beträgt 2,5 ms.	Sind Sender und Empfänger in einem Abstand von 40 mm montiert, ist der Steuereingang gegen -U _B zu legen (oder unbeschaltet zu lassen). Sind Sender und Empfänger in einem Abstand von 60 mm montiert, ist der Steuereingang gegen +U _B zu legen. Die dbk misst kontinuierlich. Die Ansprechzeit auf Doppel- bzw. Fehlbogen beträgt 2,5 ms.
Gehäuse Empfänger	Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile: PBT, Kabel: PVC-Mantel, Ultraschallwandler: Polyurethan- schaum, Epoxidharz mit Glasanteilen	PBT, Kabel: PVC-Mantel, Ultraschallwandler: Polyurethan- schaum, Epoxidharz mit Glasanteilen
Gehäuse Sender	Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile: PBT, Kabel: PVC-Mantel, Ultraschallwandler: Polyurethan- schaum, Epoxidharz mit Glasanteilen	Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile: PBT, Kabel: PVC-Mantel, Ultraschallwandler: Polyurethan- schaum, Epoxidharz mit Glasanteilen
max. Anzugsmoment der Muttern	15 Nm	15 Nm
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	150 g	280 g
Normenkonformität	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2