

# microsonic News



Die neue Doppelbogen-Kontrolle:  
dbk+4

# dbk+4:

Ultraschall-Doppelbogenkontrolle der neuesten Art



## Highlights

- › **Ultraschall-Doppelbogenkontrolle mit deutlich reduzierten Gehäuseabmessungen**
- › **Sichere Erkennung** von Einzel-, Doppel- und Mehrfachbogen
- › **Breites Einsatzgebiet**, Abtastung von dünnem Washi (Japanpapier) bis Wafern
- › **Kein Teach-in erforderlich** (Plug and play)
- › **Doppelbogen- und Fehlbogenausgang**
- › **3 Steuereingänge** für externe Empfindlichkeitsvorwahl auf das Material, Trigger und Option Teach-in
- › **Arbeitsabstand Sender – Empfänger wählbar** von 20 bis 60 mm
- › **90°-Winkelkopf** mit seitlicher Schallabstrahlung
- › **Externer Empfangswandler** in kurzer M18-Hülse
- › **Sehr kompakte Sender und Empfänger** in M12-Gewindehülse
- › **Option Teach-in**, z. B. für die Abtastung von mit einem Wasserfilm verklebten Wafern
- › **Option Trigger** für Anwendungen im Schuppenstrom
- › **Parametrisierbar** über LinkControl

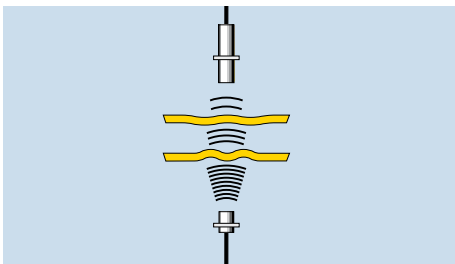
# Mehr Flexibilität:

## drei Arbeitsbereiche + Teach-in

### Das Funktionsprinzip

Ein hochfrequenter Ultraschall-Sender strahlt von der unteren Seite gegen den Bogen. Das ausgestrahlte Signal regt das Material 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 übereinanderliegenden Bogen („Doppelbogen“) ist das Signal so abgeschwächt, dass es kaum noch zum Empfänger gelangt.

Die dbk+4 erkennt Fehl-, Einzel- und Doppelbogen.



Funktionsprinzip

### Einsatzmöglichkeiten der dbk+4:

- › Bogendruckmaschinen
- › Zusammentragmaschinen
- › Falzmaschinen
- › Papierverarbeitungsmaschinen
- › Fertigung von Solarzellen und Silizium-Wafern
- › Etikettenverarbeitung
- › Leiterplattenfertigung

### NEU Die Arbeitsbereiche

Die neue dbk+4 hat 3 Steuereingänge, über die 3 Arbeitsbereiche angewählt werden können.

Der Standard-Arbeitsbereich deckt den Grammaturbereich von 20 g/m<sup>2</sup> bis 1.200 g/m<sup>2</sup> ab. Sehr dünne Materialien wie Bibeldruckpapier mit Flächengewichten von weniger als 20 g/m<sup>2</sup> werden mit der Einstellung „Dünn“ abgetastet.

Für Kartonagen und Feinstwellpappen steht die Einstellung „Dick“ zur Verfügung.

Die Arbeitsbereiche können im laufenden Betrieb umgeschaltet werden. Sie benötigen kein Teach-in auf das abzutastende Material.

Blieben alle 3 Steuereingänge unbeschaltet, arbeitet die dbk+4 im Standard-Arbeitsbereich. Hiermit lässt sich bereits ein sehr breites Materialspektrum abtasten.

### NEU Teach-in

Für Materialien, die nicht mit einem der 3 Arbeitsbereiche abgetastet werden können, steht zusätzlich die Teach-in-Funktion zur Verfügung. Ein Material wird eingelernt, indem ein Einzelbogen in die Doppelbogenkontrolle eingelegt wird. Anschließend ist der Steuereingang C3 für mindestens 3 Sekunden auf High-Pegel zu legen. Materialien mit Inhomogenitäten sollten während des Einlernvorgangs bewegt werden, damit die dbk+4 diese Inhomogenitäten erfassen kann.

Ein erfolgreicher Teach-in-Vorgang wird durch eine grüne LED angezeigt. Jetzt kann das Material abgetastet werden.

Mit dem Teach-in kann von dünnem Washi (Japanpapier) bis zu mit einem Wasserfilm verklebten Wafern abgetastet werden.

### NEU Die Montage

Der empfohlene Montageabstand zwischen Sender und Empfänger beträgt 40 mm (bzw. 20 mm bei dbk+4/M12/3CDD/M18 E+S).

Bei Bedarf kann dieser Abstand an die örtlichen Gegebenheiten im Bereich von 20 bis 60 mm angepasst werden. Dies kann bei der Erstinbetriebnahme durch einen einfachen Einlernvorgang erfolgen oder über die Parametrisierungssoftware LinkControl.

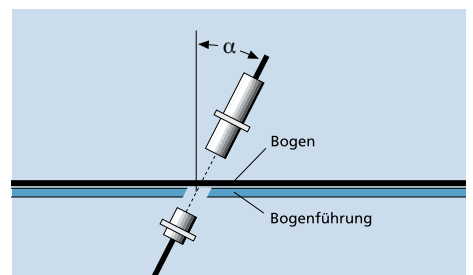


Doppelbogenerkennung

### Materialabhängige Einbaulage

Bei Papieren und dünnen Folien wird die Doppelbogenkontrolle senkrecht zum Material betrieben; Flutterbewegungen beeinträchtigen die Funktion nicht.

Bei feinen Wellpappen, dünnen Blechen, Wafern oder dickeren Kunststofffolien (z. B. Kreditkarten) ist die dbk+4 in einem spezifischen Neigungswinkel  $\alpha$  zum durchlaufenden Material zu montieren.



Feine Wellpappen lassen sich bei einer Neigung von  $\alpha \geq 35^\circ$ , dünne Bleche oder dickere Kunststofffolien bei  $27^\circ$  und Wafer unter einem Winkel von  $11^\circ$  optimal vermessen

# Volle Abwärtskompatibilität:

## Free-Run- und Trigger-Mode – jetzt in einem Gerät

### Der Free-Run-Mode

Die dbk+4 arbeitet standardmäßig im Free-Run-Mode. Das heißt, die dbk+4 führt zyklisch Messungen mit einer hohen Messrate durch.

Über die Steuereingänge C1 bis C3 kann im laufenden Betrieb der Arbeitsbereich gewechselt und auch ein Teach-in durchgeführt werden.

	C1	C2	C3
<b>Standard</b>	0	0	0
<b>Dick</b>	0	1	0
<b>Dünn</b>	1	0	0
<b>Teach-Mode</b>	1	1	0
<b>Material einlernen</b>	1	1	1

*Free-Run-Mode –  
Auswahl des Arbeitsbereiches*

### Der Trigger-Mode

Soll dagegen im Schuppenstrom gemessen werden, kann ein externes Trigger-Signal eine Messung auslösen.

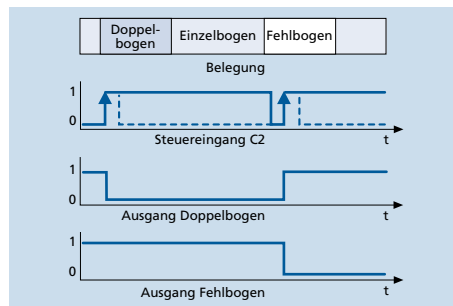
Diese Funktion wird mit Hilfe der LinkControl-Software parametrisiert. Es kann zwischen Flankentrigger und Pegeltrigger gewählt werden.

Der Steuereingang C2 übernimmt dann die Funktion des Trigger-Eingangs (tr).

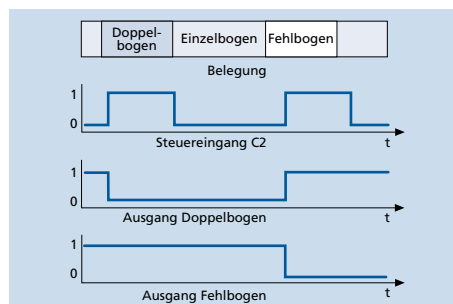
	C1	C2	C3
<b>Standard</b>	0	tr	0
<b>Dünn</b>	0	tr	1
<b>Teach-Mode</b>	1	tr	0
<b>Material einlernen</b>	1	tr	1

*Trigger-Mode –  
Auswahl des Arbeitsbereiches*

Über den Steuereingang C3 kann im laufenden Betrieb der Arbeitsbereich gewechselt werden.



*Trigger-Mode – flankengesteuert*



*Trigger-Mode – pegelgesteuert*

### **NEU** Unterstützung

#### durch LinkControl

Mit Hilfe der LinkControl-Software kann die dbk+4 umfangreich parametrisiert werden. Hierzu ist die dbk+4 an den LinkControl-Adapter LCA-2 anzuschließen. Der LCA-2 wird über ein USB-Kabel an den PC mit der LinkControl-Software angeschlossen.

#### Folgende Parameter können individuell angepasst werden:

- › Arbeitsabstand zwischen Sender und Empfänger
- › Doppelbogen Öffner/Schließer
- › Einzelbogen bzw. Fehlbogen Öffner/Schließer
- › Trigger-Mode ein/aus
- › Flankengesteuerter Trigger: fallende/steigende Flanke
- › Pegelgesteuerter Trigger: high/low aktiv
- › Einschaltverzögerung für Erkennung Doppelbogen
- › Ausschaltverzögerung für Erkennung Doppelbogen
- › Schwellwerte für die Arbeitsbereiche



*Der LinkControl-Adapter LCA-2*

# Die vier Varianten:

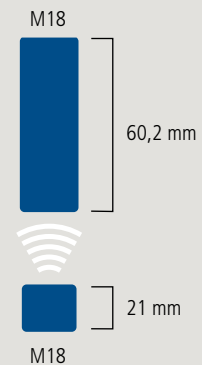
für alle erdenklichen Einbausituationen



## dbk+4/3CDD/M18 E+S

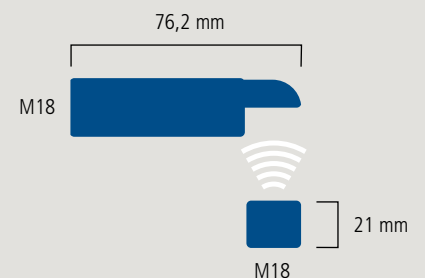
Der Standard: Empfänger und die gesamte Auswertungselektronik sind in einer M18-Gewindehülse untergebracht. Diese hat nur noch eine Länge von 60,2 mm.

Der Sender ist in einer M18x21-mm-Gewindehülse untergebracht und wird über einen 2-poligen Steckverbinder an den Empfänger angeschlossen.



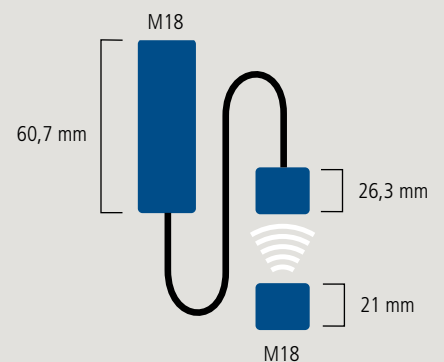
## dbk+4/WK/3CDD/M18 E+S

Wie der Standard, jedoch ist hier der Empfänger in einem 90°-Winkel zur M18-Gewindehülse angeordnet.



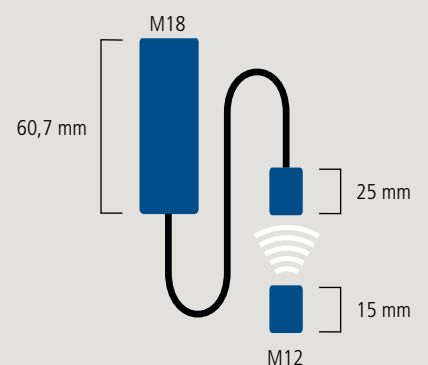
## dbk+4/M18/3CDD/M18 E+S

Für beengte Einbauverhältnisse stehen 2 Varianten zur Verfügung, bei denen Sender und Empfänger jeweils in kurze M18- bzw. M12-Gewindehülsen ausgelagert und die Empfänger mit doppelt geschirmten Kabeln an die Auswertungselektronik angeschlossen sind.

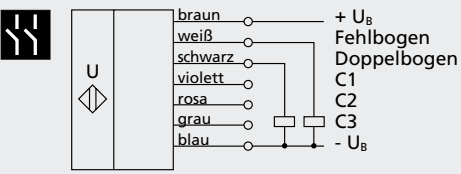


## dbk+4/M12/3CDD/M18 E+S

Bei der Variante mit M12-Köpfen beträgt der optimale Arbeitsabstand zwischen Sender und Empfänger 20 mm.



# Die technischen Details der dbk+4-Familie

Bestellbezeichnung	dbk+4/3CDD/M18 E+S	dbk+4/WK/3CDD/M18 E+S	dbk+4/M18/3CDD/M18 E+S	dbk+4/M12/3CDD/M18 E+S
Montageabstand Sender – Empfänger	20 – 60 mm	20 – 60 mm	20 – 60 mm	20 – 40 mm
Optimaler Montageabstand Sender – Empfänger	40 mm ± 3 mm	40 mm ± 3 mm	40 mm ± 3 mm	20 mm ± 2 mm
Blindzone (jeweils vor Sender und Empfänger)	7 mm	7 mm	7 mm	5 mm
Zulässige Winkelabweichung	± 45° aus der Lotrechten zum Bogen			
Ultraschall-Frequenz	400 kHz	400 kHz	400 kHz	500 kHz
Arbeitsbereich	Papiere mit Grammaturen von < 20 g/m <sup>2</sup> bis 2.000 g/m <sup>2</sup> , Washi, metallkaschierte Bogen und Folien bis 0,4 mm Dicke, Selbstklebefolien, Bleche bis 0,3 mm, Feinstwellpappen, Wafer, Leiterplatten			Papiere mit Grammaturen von < 20 g/m <sup>2</sup> bis 600 g/m <sup>2</sup> , Washi, metallkaschierte Bogen und Folien bis 0,2 mm Dicke, Selbstklebefolien
Betriebsspannung U <sub>B</sub>	20 V bis 30 V DC			
Restwelligkeit	± 10 %			
Leerlaufstromaufnahme	≤ 50 mA			
Anschlussart	2 m PUR-Kabel, 7 x 0,25 mm <sup>2</sup>			
Verbindungsleitung	Senderleitung am Empfänger: 1,2 m, am Sender: 1 m mit 2-poligem Steckverbinder IP20		Senderleitung an der Empfangselektronik: 1,2 m, am Sender: 1 m mit 2-poligem Steckverbinder IP20; Verbindungsleitung zum ausgelagerten Empfangswandler: 1,2 m	
Einstellelemente	3 Steuereingänge C1 bis C3			
Einstellmöglichkeiten	Auswahl Arbeitsbereich, Teach-in, LinkControl			
Ausgang Doppelbogen	pnp, +U <sub>B</sub> – 3 V, I <sub>max</sub> = 200 mA, kurzschlussfest, Öffner/Schließer einstellbar			
Ausgang Fehlbogen	pnp, +U <sub>B</sub> – 3 V, I <sub>max</sub> = 200 mA, kurzschlussfest, Öffner/Schließer einstellbar			
Ansprechzeit Trigger-Mode	< 500 µs			
Ansprechzeit Free-Run-Mode	2,5 ms, einstellbar			
Ausschaltverzögerung Trigger-Mode	Bis zur nächsten Flanke			
Ausschaltverzögerung Free-Run-Mode	2,5 ms, einstellbar			
Anzeigeelemente	Grün: Einzelbogen, rot: Doppelbogen, rot blinkend: Fehlbogen			
U <sub>E</sub> an den Steuereingängen	> 16 V: High-Pegel; < 13 V bzw. Steuereingang offen: Low-Pegel			
Gehäuse	Messingrohr vernickelt; Kunststoffteile: PBT, PA; Kabel: PUR-Mantel; Ultraschall-Wandler: Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen			
Max. Anzugsmoment der Muttern	15 Nm			
Schutzart nach EN 60 529	IP 65			
Betriebstemperatur	+5 °C bis +60 °C			
Lagertemperatur	–40 °C bis +85 °C			
Gewicht	130 g	130 g	165 g	160 g
Anschlussbelegung	 <p>2 pnp-Schaltausgänge</p>			

Versionen mit npn-Schaltausgängen ab Herbst 2009 verfügbar