microsonic

ALLES ULTRA SCHALL

Auszug aus unserem Online-Katalog:

dbk+4 Ultraschall-Doppelbogenkontrolle

Stand: 2026-11-20

microsonic GmbH / Phoenixseestraße 7 / 44263 Dortmund / Germany / **T** +49 231 975151-0 / **F** +49 231 975151-51 / **E** info@microsonic.de
microsonic® ist eine eingetragene Marke der microsonic GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Änderungen vorbehalten.



dbk+4

Ultraschall-Doppelbogenkontrolle der neuesten Art. Drei Varianten: für alle erdenklichen Einbausituationen.

Highlights

- 3 Steuerereingänge › für externe Empfindlichkeitvorwahl auf das Material, Trigger und Teach-in
- IO-Link-Schnittstelle › zur Unterstützung des neuen Industriestandards
- Option Teach-in › z.B. für die Abtastung mit einem Wasserfilm verklebten Wafern
- Variante mit 90° Winkelkopf › für individuelle Einbausituationen
- Variante mit externem Empfangswandler M18
- Variante mit sehr kompaktem Sender und Empfänger in der M12-Gewindehülse
- UL gelistet › nach kanadischen und US-amerikanischen Sicherheitsstandards

Basics

- Sichere Erkennung von Einzel- und Doppelbogen
- Kein Teach-in erforderlich (Plug and play)
- Doppelbogen- und Fehlbogenausgang
- Arbeitsabstand Sender – Empfänger von 20 bis 60 mm wählbar
- Option Trigger › für Anwendungen im Schuppenstrom
- Parametrisierbar mit LinkControl

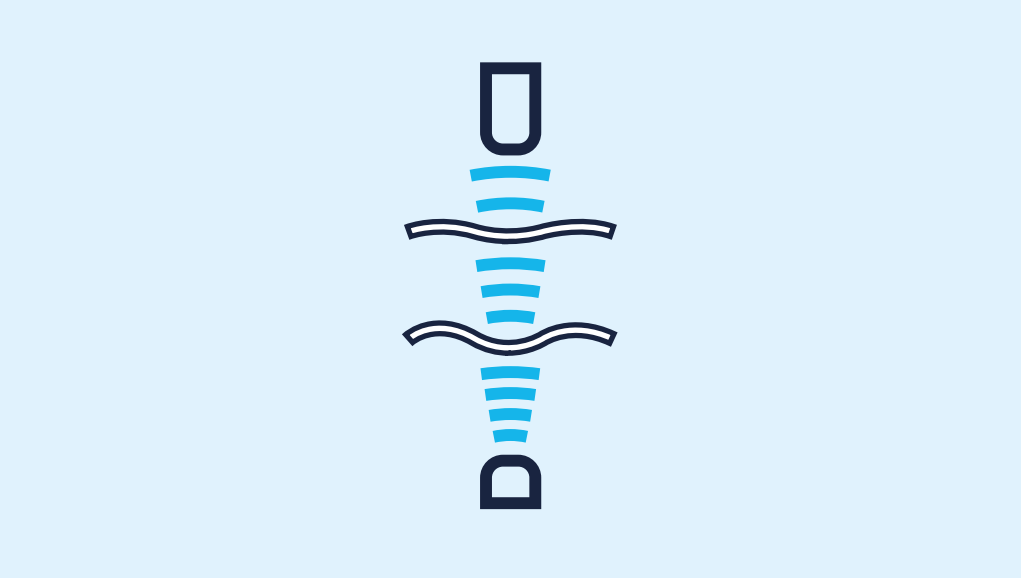
Die Aufgabe der Doppelbogenkontrolle

ist es, zwei oder mehrere übereinanderliegende Bogen oder Blätter zu erkennen.

Das Funktionsprinzip

Ein hochfrequenter Ultraschallsender 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 Ultraschallempfänger 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.

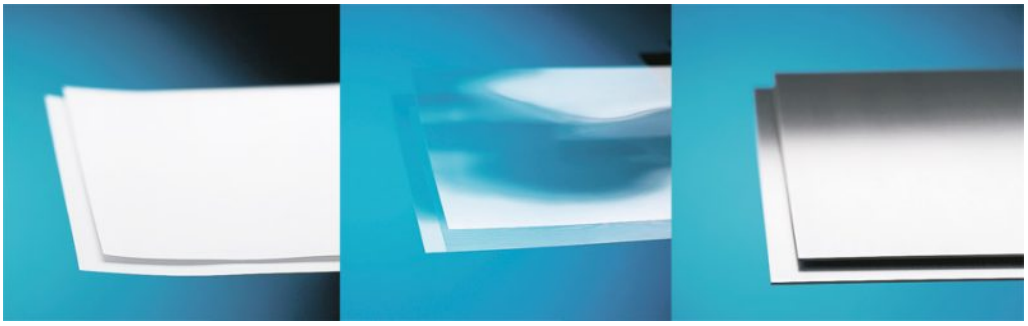


Funktionsprinzip Ultraschall-Doppelbogenkontrolle

Die Arbeitsbereiche

Die neue dbk+4 Doppelbogenerkennung hat 3 Steuereingänge, über die 3 Arbeitsbereiche angewählt werden können. Der Standard-Arbeitsbereich deckt den Grammaturbereich von 20 g/m2 bis 1.200 g/m2 ab. Sehr dünne Materialien wie Bibeldruckpapier mit Flächengewichten von weniger als 20 g/m2 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. Bleiben alle 3 Steuereingänge unbeschaltet, arbeitet die dbk+4 im Standard-Arbeitsbereich. Hiermit lässt sich bereits ein sehr breites Materialspektrum abtasten.



Abtastbare Materialien: Papier, Folien, Bleche

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.

Einsatzmöglichkeiten der dbk+4:

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

Die Montage

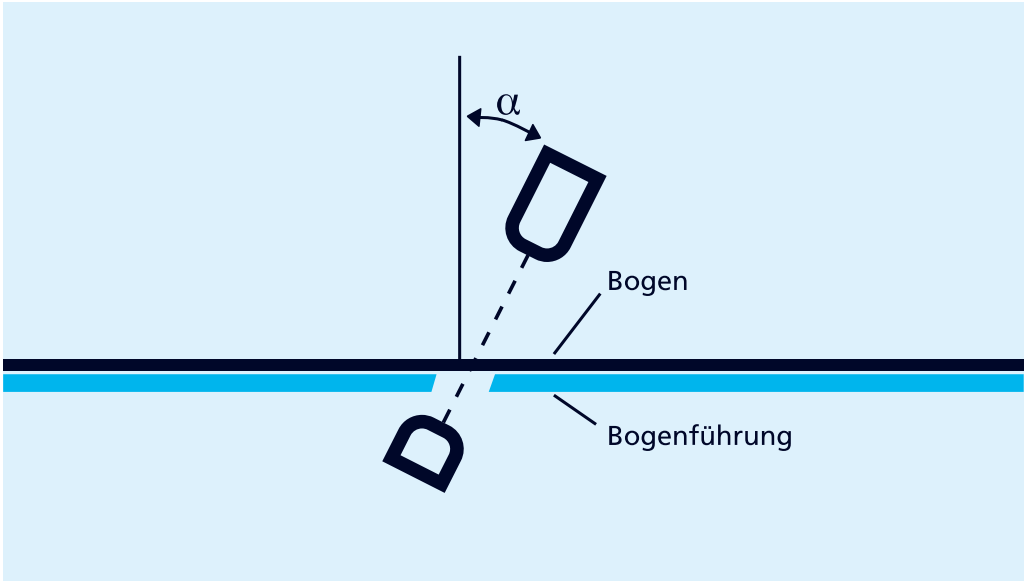
Der empfohlene Montageabstand zwischen Sender und Empfänger beträgt 40 mm (bzw. 20 mm bei dbk+4/M12/3CDD/M18 E+S). Bei Bedarf kann dieser Abstand an die örtlichen Gegebenheiten im Bereich von 20 bis 60 mm angepasst werden. Dies kann bei der Erstinbetriebnahme durch einen einfachen Einlernvorgang erfolgen oder über die Parametrisierungssoftware LinkControl.



Montageposition Doppelbogenkontrolle

Materialabhängige Einbaulage

Bei Papieren und dünnen Folien wird die Doppelbogenkontrolle senkrecht zum Material betrieben; Flatterbewegungen beeinträchtigen die Funktion nicht. Bei feinen Wellpappen, dünnen Blechen, Wafern oder dickeren Kunststofffolien (z. B. Kreditkarten) ist die dbk+4 in einem spezifischen Neigungswinkel α zum durchlaufenden Material zu montieren.



Materialabhängige Einbaulage: Feine Wellpappen lassen sich bei einer Neigung von α ≥ 35°, dünne Bleche oder dickere Kunststofffolien bei 27° und Wafer unter einem Winkel von 11° optimal vermessen

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.

Auswahl des Arbeitsbereiches im Free-Run-Mode

	C1	C2	C3
Standard	0	0	0
Dick	0	1	0
Dünn	1	0	0
Teach-in-Mode	1	1	0
Teach-in	1	1	1

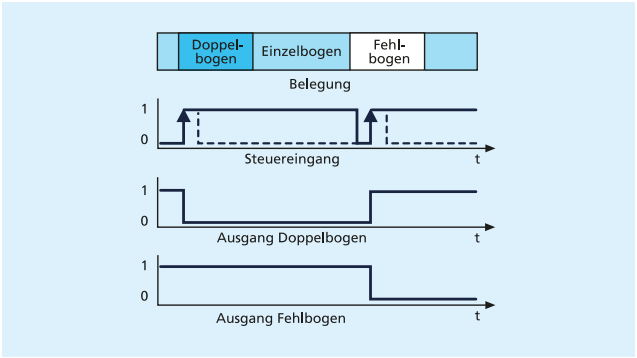
Der Trigger-Mode

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).

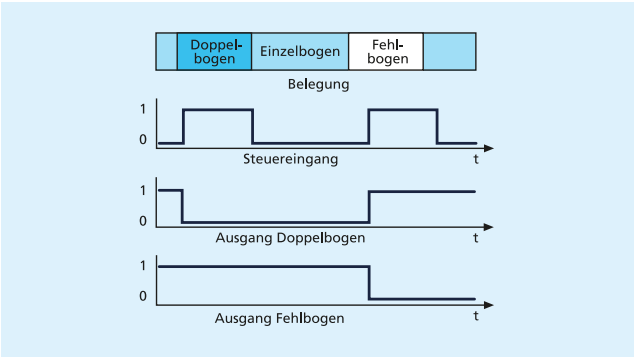
Auswahl des Arbeitsbereiches im Trigger-Mode

	C1	C2	C3
Standard	0	tr	0
Dünn	0	tr	1
Teach-in-Mode	1	tr	0
Teach-in	1	tr	1

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



Trigger-Mode – flankengesteuert



Trigger-Mode – pegelgesteuert

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

IO-Link integriert

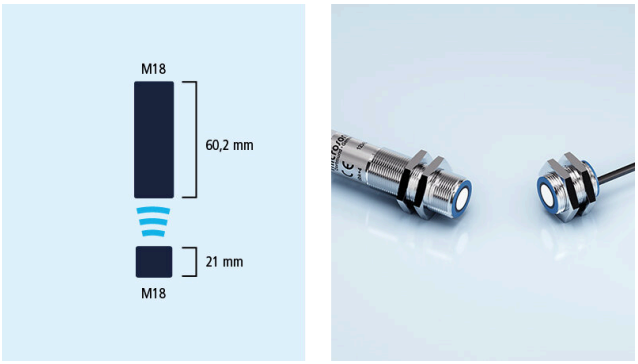
in der Version 1.1.5. Die Doppelbogenkontrolle dbk+4 sind mit dem Smart Sensor Profile ausgestattet, das mehr Transparenz zwischen IO-Link Devices schafft.

Die Gehäusevarianten

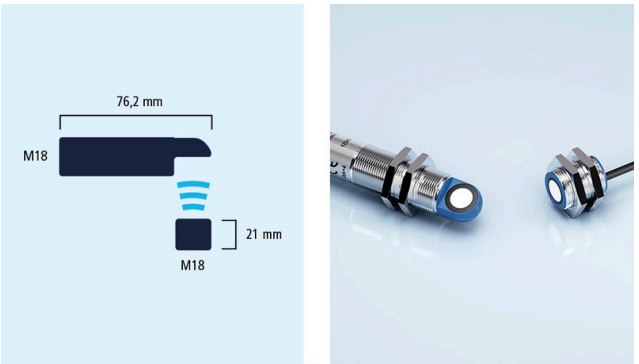
decken alle erdenklichen Einbausituationen ab.

a) Standard: dbk+4/3CDD/M18 E+S oder dbk+4/3CFF/M18 E+S mit IO-Link-Schnittstelle

Der Standard: Empfänger und die gesamte Auswertungslektronik sind in einer M18-Gewindehülse untergebracht. Diese hat nur noch eine Länge von 60,2 mm. Der Sender ist in einer M18×21-mm-Gewindehülse untergebracht und wird über einen 2-poligen Steckverbinder an den Empfänger angeschlossen.



a) dbk+4/3CDD/M18 E+S oder dbk+4/3CFF/M18 E+S



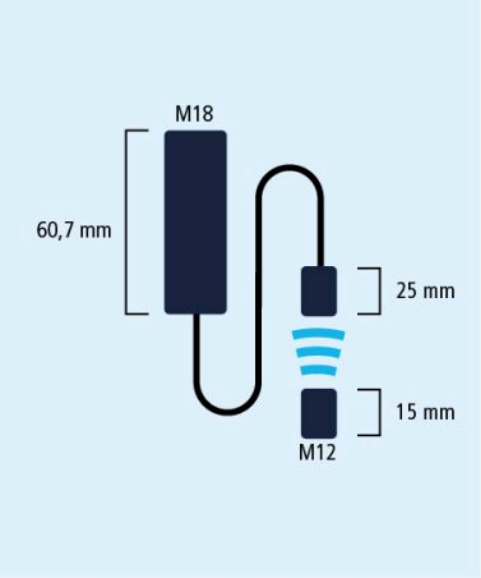
b) dbk+4/WK/3CDD/M18 E+S oder dbk+4/WK/3CFF/M18 E+S

b) Empfänger mit 90°-Winkelkopf: dbk+4/WK/3CDD/M18 E+S oder dbk+4/WK/3CFF/M18 E+S

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

c) Sender und Empfänger in M12-Gewindehülsen: dbk+4/M12/3CDD/M18 E+S oder dbk+4/M12/3CFF/M18 E+S

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





c) dbk+4/M12/3CDD/M18 E+S oder dbk+4/M12/3CFF/M18 E+S

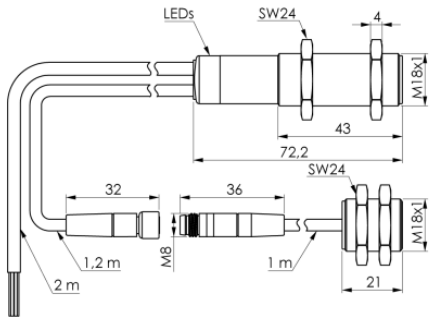
Sie haben spezielle Anforderungen?

Nichts leichter als das.

Mit uns kommen Sie ganz einfach zur individuellen Lösung. Lassen Sie uns über Ihre Anwendung sprechen: 0231 97 51 51-82.

dbk+4/3CFF/M18 E+S

Maßzeichnung



2 x Push-Pull

Bauform	zylindrisch M18
Betriebsart/Grundfunktion	IO-Link Doppelbogenkontrolle
Arbeitsbereich	Papiere mit Grammaturen von 20 g/m^2 bis 1.200 g/m^2, Washi, metallkaschierte Bogen und Folien bis 0,4 mm Dicke, Selbstklebefolien, Bleche bis 0,3 mm, Feinstwellpappen, Wafer, Leiterplatten
Besonderheiten	Abstand zwischen Sender und Empfänger wählbar Kabelanschluss IO-Link Version 1.1

Ultraschall-spezifisch

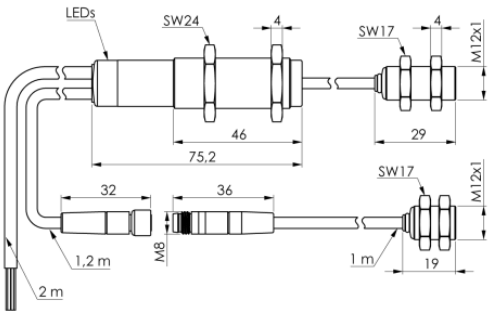
Messverfahren	Pulsbetrieb mit Amplitudenbewertung
Ultraschall-Frequenz	400 kHz
Blindzone	7 mm jeweils vor Sender und Empfänger

Elektrische Daten

Betriebsspannung U_B	18 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	± 10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 50 mA
Anschlussart	2 m PUR-Kabel, 7 × 0,14 mm^2

dbk+4/M12/3CFF/ M18 E+S

Maßzeichnung



2 x Push-Pull

Bauform	zylindrisch M12 mit ausgelagertem Ultraschallwandler
Betriebsart/Grundfunktion	IO-Link Doppelbogenkontrolle
Arbeitsbereich	Papiere mit Grammaturen von 20 g/m^2 bis 1.200 g/m^2, Washi, metallkaschierte Bogen und Folien bis 0,2 mm Dicke, Selbstklebefolien, Bleche bis 0,3 mm
Besonderheiten	Abstand zwischen Sender und Empfänger wählbar ausgelagerter Ultraschallwandler M12 Kabelanschluss IO-Link Version 1.1

Ultraschall-spezifisch

Messverfahren	Pulsbetrieb mit Amplitudenbewertung
Ultraschall-Frequenz	500 kHz
Blindzone	5 mm jeweils vor Sender und Empfänger

Elektrische Daten

Betriebsspannung U_B	18 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	± 10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 50 mA
Anschlussart	2 m PUR-Kabel, 7 × 0,14 mm^2

Ausgänge

Ausgang 1	Doppelbogenausgang Push-Pull, U_B-1 V, -U_B+1 V, I_{max} = 100 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ausgang 2	Fehlbogenausgang Push-Pull, U_B-1 V, -U_B+1 V, I_{max} = 100 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ansprechverzug	< 500 µs im Trigger-Mode, 2,5 ms im Free-Run-Mode
Bereitschaftsverzug	< 300 ms

Eingänge

Eingang 1	Control-Eingang
Eingang 2	Control-Eingang
Eingang 3	Control-Eingang Com-Eingang Synchronisations-Eingang

Gehäuse

Material	Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile: PBT, PA
Ultraschall-Wandler	Polyurethanschaum, Epoxid- harz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 65
Betriebstemperatur	+5°C bis +60°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	130 g
Weitere Gehäusevarianten	90°-Winkelkopf ausgelagerter Sender/Empfänger
Bezeichnung weitere Gehäusevarianten	dbk+4/WK/3CFF/ M18 E+S dbk+4/M12/3CFF/ M18 E+S

Ausgänge

Ausgang 1	Doppelbogenausgang Push-Pull, U_B-1 V, -U_B+1 V, I_{max} = 100 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ausgang 2	Fehlbogenausgang Push-Pull, U_B-1 V, -U_B+1 V, I_{max} = 100 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ansprechverzug	< 500 µs im Trigger-Mode, 2,5 ms im Free-Run-Mode
Bereitschaftsverzug	< 300 ms

Eingänge

Eingang 1	Control-Eingang
Eingang 2	Control-Eingang
Eingang 3	Control-Eingang Com-Eingang Synchronisations-Eingang

Gehäuse

Material	Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile: PBT, PA
Ultraschall-Wandler	Polyurethanschaum, Epoxid- harz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 65
Betriebstemperatur	+5°C bis +60°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C

| **Gewicht** | 160 g |

Ausstattung/Besonderheiten

Einstellelemente	Com-Eingang Control- Eingang
Einstellmöglichkeiten	Auswahl Arbeitsbereich über Steuereingänge Teach-in über Steuerein- gänge LCA-2 mit LinkControl IO-Link
Synchronisation	ja
Anzeigeelemente	LEDs: grün: Betrieb/Einzelbogen / rot: Doppelbogen / rot blinkend: Fehlbogen / orange/grün: Übersteuerung

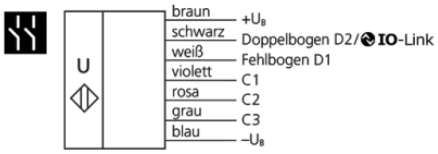
Ausstattung/Besonderheiten

Einstellelemente	Com-Eingang Control-Eingang
Einstellmöglichkeiten	Auswahl Arbeitsbereich über Steuereingänge Teach-in über Steuereingänge LCA-2 mit LinkControl IO-Link
Synchronisation	ja
Anzeigeelemente	LEDs: grün: Betrieb/Einzelbogen / rot: Doppelbogen / rot blinkend: Fehlbogen / orange/grün: Übersteuerung

Zubehör

Einsetzbares Zubehör	dbk-Testbogen BF-18 LCA-2 LCA-2 Koffer

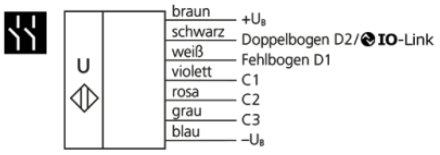
Anschlussbild



Zubehör

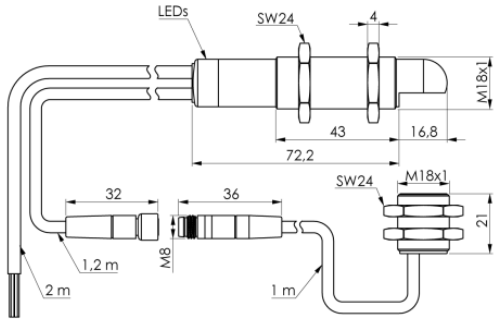
Einsetzbares Zubehör	dbk-Testbogen BF-18 LCA-2 LCA-2 Koffer

Anschlussbild



dbk+4/WK/3CFF/ M18 E+S

Maßzeichnung



2 x Push-Pull

Bauform	zylindrisch M18 mit radial angeordnetem Ultraschallwandler (90°-Winkelkopf)
Betriebsart/Grundfunktion	IO-Link Doppelbogenkontrolle
Arbeitsbereich	Papiere mit Grammaturen von 20 g/m^2 bis 1.200 g/m^2, Washi, metallkaschierte Bogen und Folien bis 0,4 mm Dicke, Selbstklebefolien, Bleche bis 0,3 mm, Feinstwellpappen, Wafer, Leiterplatten
Besonderheiten	Abstand zwischen Sender und Empfänger wählbar 90°-Winkelkopf Kabelanschluss IO-Link Version 1.1

Ultraschall-spezifisch

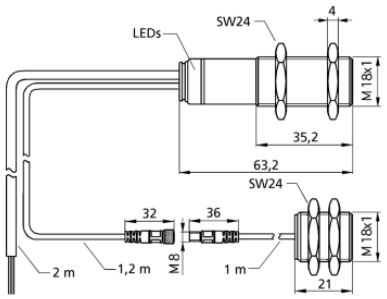
Messverfahren	Pulsbetrieb mit Amplitudenbewertung
Ultraschall-Frequenz	400 kHz
Blindzone	7 mm jeweils vor Sender und Empfänger

Elektrische Daten

Betriebsspannung U_B	18 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	± 10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 50 mA
Anschlussart	2 m PUR-Kabel, 7 × 0,14 mm^2

dbk+4/3CDD/M18 E+S

Maßzeichnung



2 x pnp

Bauform	zylindrisch M18
Betriebsart/Grundfunktion	Doppelbogenkontrolle
Arbeitsbereich	Papiere mit Grammaturen von 20 g/m^2 bis 1.200 g/m^2, Washi, metallkaschierte Bogen und Folien bis 0,4 mm Dicke, Selbstklebefolien, Bleche bis 0,3 mm, Feinstwellpappen, Wafer, Leiterplatten
Besonderheiten	Abstand zwischen Sender und Empfänger wählbar Kabelanschluss

Ultraschall-spezifisch

Messverfahren	Pulsbetrieb mit Amplitudenbewertung
Ultraschall-Frequenz	400 kHz
Blindzone	7 mm jeweils vor Sender und Empfänger

Elektrische Daten

Betriebsspannung U_B	20 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	± 10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 50 mA
Anschlussart	2 m PUR-Kabel, 7 × 0,14 mm^2

Ausgänge

Ausgang 1	Doppelbogenausgang Push-Pull, U_B-1 V, -U_B+1 V, I_{max} = 100 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ausgang 2	Fehlbogenausgang Push-Pull, U_B-1 V, -U_B+1 V, I_{max} = 100 mA Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ansprechverzug	< 500 µs im Trigger-Mode, 2,5 ms im Free-Run-Mode
Bereitschaftsverzug	< 300 ms

Eingänge

Eingang 1	Control-Eingang
Eingang 2	Control-Eingang
Eingang 3	Control-Eingang Com-Eingang Synchronisations-Eingang

Gehäuse

Material	Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile: PBT, PA
Ultraschall-Wandler	Polyurethanschaum, Epoxid- harz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 65
Betriebstemperatur	+5°C bis +60°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	130 g

Ausstattung/Besonderheiten

Einstellelemente	Com-Eingang Control- Eingang
Einstellmöglichkeiten	Auswahl Arbeitsbereich über Steuereingänge Teach-in über Steuerein- gänge LCA-2 mit LinkControl IO-Link
Synchronisation	ja
Anzeigeelemente	LEDs: grün: Betrieb/Einzelbogen / rot: Doppelbogen / rot blinkend: Fehlbogen / orange/grün: Übersteuerung

Ausgänge

Ausgang 1	Doppelbogenausgang pnp: I_{max} = 200 mA (U_B-2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ausgang 2	Fehlbogenausgang pnp: I_{max} = 200 mA (U_B-2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ansprechverzug	< 500 µs im Trigger-Mode, 2,5 ms im Free-Run-Mode
Bereitschaftsverzug	< 300 ms

Eingänge

Eingang 1	Control-Eingang
Eingang 2	Control-Eingang
Eingang 3	Control-Eingang

Gehäuse

Material	Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile: PBT, PA
Ultraschall-Wandler	Polyurethanschaum, Epoxid- harz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 65
Betriebstemperatur	+5°C bis +60°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	130 g
Weitere Gehäusevarianten	90°-Winkelkopf ausgelagerter Sender/Empfänger einzelner Sender/Empfänger
Bezeichnung weitere Gehäusevarianten	dbk+4/WK/3CDD/M18 E+S dbk+4/M18/3CDD/M18 E+S dbk+4/Sender/M18/K1 dbk+4/Empf/3CDD/M18

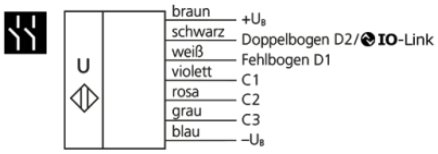
Ausstattung/Besonderheiten

Einstellelemente	Control-Eingang
Einstellmöglichkeiten	Auswahl Arbeitsbereich über Steuereingänge Teach-in über Steuerein- gänge LCA-2 mit LinkControl
Anzeigeelemente	1 x Duo-LED; grün: Betrieb / rot: Doppelbogen / rot blin- kend: Fehlbogen

Zubehör

Einsetzbares Zubehör	dbk-Testbogen BF-18 LCA-2 LCA-2 Koffer

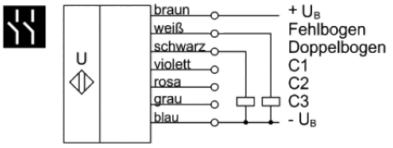
Anschlussbild



Zubehör

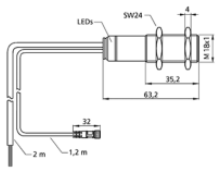
Einsetzbares Zubehör	dbk-Testbogen BF-18 LCA-2 LCA-2 Koffer

Anschlussbild



dbk+4/Empf/3CDD/M18

Maßzeichnung



2 x pnp

Bauform	zylindrisch M18
Betriebsart/Grundfunktion	Doppelbogenkontrolle
Arbeitsbereich	Papiere mit Grammaturen von 20 g/m^2 bis 2.000 g/m^2, Washi, metallkaschierte Bogen und Folien bis 0,4 mm Dicke, Selbstklebefolien, Bleche bis 0,3 mm, Feinstwellpappen, Wafer, Leiterplatten
Besonderheiten	Empfänger für Ultraschall-Doppelbogenkontrolle Abstand zwischen Sender und Empfänger wählbar Kabelanschluss

Ultraschall-spezifisch

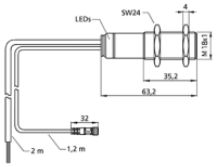
Messverfahren	Pulsbetrieb mit Amplitudenbewertung
Ultraschall-Frequenz	400 kHz
Blindzone	7 mm jeweils vor Sender und Empfänger

Elektrische Daten

Betriebsspannung U_B	20 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	± 10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 50 mA
Anschlussart	2 m PUR-Kabel, 7 × 0,14 mm^2

dbk+4/Empf/3CDD/M18/K7K2

Maßzeichnung



2 x pnp

Bauform	zylindrisch M18
Betriebsart/Grundfunktion	Doppelbogenkontrolle
Arbeitsbereich	Papiere mit Grammaturen von 20 g/m^2 bis 2.000 g/m^2, Washi, metallkaschierte Bogen und Folien bis 0,4 mm Dicke, Selbstklebefolien, Bleche bis 0,3 mm, Feinstwellpappen, Wafer, Leiterplatten
Besonderheiten	Empfänger für Ultraschall-Doppelbogenkontrolle Abstand zwischen Sender und Empfänger wählbar längeres Anschlusskabel

Ultraschall-spezifisch

Messverfahren	Pulsbetrieb mit Amplitudenbewertung
Ultraschall-Frequenz	400 kHz
Blindzone	7 mm jeweils vor Sender und Empfänger

Elektrische Daten

Betriebsspannung U_B	20 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	± 10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 50 mA
Anschlussart	2 m PUR-Kabel, 7 × 0,14 mm^2

Ausgänge

Ausgang 1	Doppelbogenausgang pnp: I_{max} = 200 mA (U_B-2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ausgang 2	Fehlbogenausgang pnp: I_{max} = 200 mA (U_B-2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ansprechverzug	< 500 µs im Trigger-Mode, 2,5 ms im Free-Run-Mode
Bereitschaftsverzug	< 300 ms

Eingänge

Eingang 1	Control-Eingang
Eingang 2	Control-Eingang
Eingang 3	Control-Eingang

Gehäuse

Material	Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile: PBT, PA
Ultraschall-Wandler	Polyurethanschaum, Epoxid- harz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 65
Betriebstemperatur	+5°C bis +60°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	100 g
Weitere Gehäusevarianten	90°-Winkelkopf ausgelagerter Sender/Empfänger andere Kabellänge
Bezeichnung weitere Gehäusevarianten	dbk+4/Empf/WK/3CDD/ M18 dbk+4/Empf/M18/3CDD/ M18 dbk+4/Empf/3CDD/M18/ K7K2

Ausstattung/Besonderheiten

Einstellelemente	Control-Eingang
Einstellmöglichkeiten	Auswahl Arbeitsbereich über Steuereingänge Teach-in über Steuerein- gänge LCA-2 mit LinkControl
Anzeigeelemente	1 x Duo-LED; grün: Betrieb / rot: Doppelbogen / rot blin- kend: Fehlbogen

Ausgänge

Ausgang 1	Doppelbogenausgang pnp: I_{max} = 200 mA (U_B-2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ausgang 2	Fehlbogenausgang pnp: I_{max} = 200 mA (U_B-2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ansprechverzug	< 500 µs im Trigger-Mode, 2,5 ms im Free-Run-Mode
Bereitschaftsverzug	< 300 ms

Eingänge

Eingang 1	Control-Eingang
Eingang 2	Control-Eingang
Eingang 3	Control-Eingang

Gehäuse

Material	Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile: PBT, PA
Ultraschall-Wandler	Polyurethanschaum, Epoxid- harz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 65
Betriebstemperatur	+5°C bis +60°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	100 g
Weitere Gehäusevarianten	90°-Winkelkopf ausgelagerter Sender/Empfänger

Ausstattung/Besonderheiten

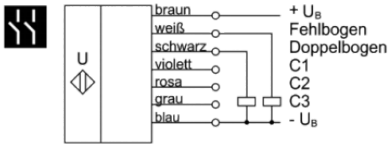
Einstellelemente	Control-Eingang
Einstellmöglichkeiten	Auswahl Arbeitsbereich über Steuereingänge Teach-in über Steuerein- gänge LCA-2 mit LinkControl

Anzeigeelemente	1 x Duo-LED; grün: Betrieb / rot: Doppelbogen / rot blin- kend: Fehlbogen

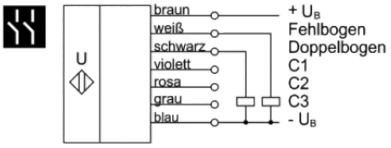
Zubehör

Einsetzbares Zubehör	dbk-Testbogen BF-18 LCA-2 LCA-2 Koffer

Anschlussbild

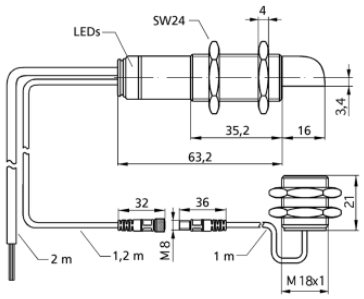


Anschlussbild



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

Maßzeichnung



2 x pnp

Bauform	zylindrisch M18 mit radial angeordnetem Ultraschallwandler (90°-Winkelkopf)
Betriebsart/Grundfunktion	Doppelbogenkontrolle
Arbeitsbereich	Papiere mit Grammaturen von 20 g/m^2 bis 1.200 g/m^2, Washi, metallkaschierte Bogen und Folien bis 0,4 mm Dicke, Selbstklebefolien, Bleche bis 0,3 mm, Feinstwellpappen, Wafer, Leiterplatten
Besonderheiten	Abstand zwischen Sender und Empfänger wählbar 90°-Winkelkopf Kabelanschluss

Ultraschall-spezifisch

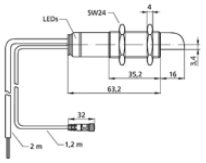
Messverfahren	Pulsbetrieb mit Amplitudenbewertung
Ultraschall-Frequenz	400 kHz
Blindzone	7 mm jeweils vor Sender und Empfänger

Elektrische Daten

Betriebsspannung U_B	20 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	± 10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 50 mA
Anschlussart	2 m PUR-Kabel, 7 × 0,14 mm^2

dbk+4/Empf/WK/3CDD/M18

Maßzeichnung



2 x pnp

Bauform	zylindrisch M18 mit radial angeordnetem Ultraschallwandler (90°-Winkelkopf)
Betriebsart/Grundfunktion	Doppelbogenkontrolle
Arbeitsbereich	Papiere mit Grammaturen von 20 g/m^2 bis 2.000 g/m^2, Washi, metallkaschierte Bogen und Folien bis 0,4 mm Dicke, Selbstklebefolien, Bleche bis 0,3 mm, Feinstwellpappen, Wafer, Leiterplatten
Besonderheiten	Empfänger für Ultraschall-Doppelbogenkontrolle Abstand zwischen Sender und Empfänger wählbar 90°-Winkelkopf Kabelanschluss

Ultraschall-spezifisch

Messverfahren	Pulsbetrieb mit Amplitudenbewertung
Ultraschall-Frequenz	400 kHz
Blindzone	7 mm jeweils vor Sender und Empfänger

Elektrische Daten

Betriebsspannung U_B	20 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	± 10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 50 mA
Anschlussart	2 m PUR-Kabel, 7 × 0,14 mm^2

Ausgänge

Ausgang 1	Doppelbogenausgang pnp: I_{max} = 200 mA (U_B-2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ausgang 2	Fehlbogenausgang pnp: I_{max} = 200 mA (U_B-2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ansprechverzug	< 500 µs im Trigger-Mode, 2,5 ms im Free-Run-Mode
Bereitschaftsverzug	< 300 ms

Eingänge

Eingang 1	Control-Eingang
Eingang 2	Control-Eingang
Eingang 3	Control-Eingang

Gehäuse

Material	Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile: PBT, PA
Ultraschall-Wandler	Polyurethanschaum, Epoxid- harz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 65
Betriebstemperatur	+5°C bis +60°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	130 g
Weitere Gehäusevarianten	einzelner Sender/Empfänger
Bezeichnung weitere Gehäusevarianten	dbk+4/Sender/M18/K1 dbk+4/Empf/WK/3CDD/ M18

Ausstattung/Besonderheiten

Einstellelemente	Control-Eingang
Einstellmöglichkeiten	Auswahl Arbeitsbereich über Steuereingänge Teach-in über Steuerein- gänge LCA-2 mit LinkControl
Anzeigeelemente	1 x Duo-LED; grün: Betrieb / rot: Doppelbogen / rot blin- kend: Fehlbogen

Zubehör

Einsetzbares Zubehör	dbk-Testbogen BF-18 LCA-2 LCA-2 Koffer

Ausgänge

Ausgang 1	Doppelbogenausgang pnp: I_{max} = 200 mA (U_B-2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ausgang 2	Fehlbogenausgang pnp: I_{max} = 200 mA (U_B-2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ansprechverzug	< 500 µs im Trigger-Mode, 2,5 ms im Free-Run-Mode
Bereitschaftsverzug	< 300 ms

Eingänge

Eingang 1	Control-Eingang
Eingang 2	Control-Eingang
Eingang 3	Control-Eingang

Gehäuse

Material	Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile: PBT, PA
Ultraschall-Wandler	Polyurethanschaum, Epoxid- harz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 65
Betriebstemperatur	+5°C bis +60°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C

| **Gewicht** | 100 g |

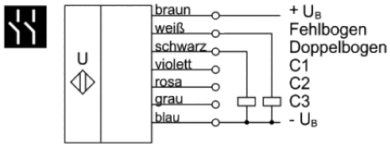
Ausstattung/Besonderheiten

Einstellelemente	Control-Eingang
Einstellmöglichkeiten	Auswahl Arbeitsbereich über Steuereingänge Teach-in über Steuerein- gänge LCA-2 mit LinkControl
Anzeigeelemente	1 x Duo-LED; grün: Betrieb / rot: Doppelbogen / rot blin- kend: Fehlbogen

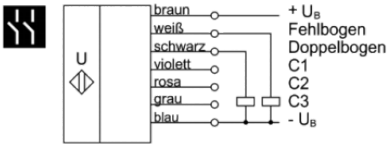
Zubehör

Einsetzbares Zubehör	dbk-Testbogen BF-18 LCA-2 LCA-2 Koffer

Anschlussbild

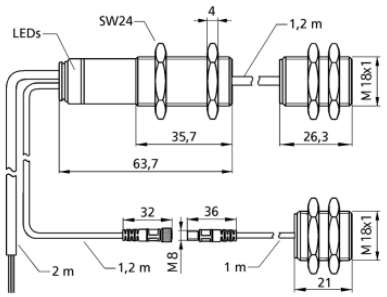


Anschlussbild



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

Maßzeichnung



2 x pnp

Bauform	zylindrisch M18 mit ausgelagertem Ultraschallwandler
Betriebsart/Grundfunktion	Doppelbogenkontrolle
Arbeitsbereich	Papiere mit Grammaturen von 20 g/m² bis 2.000 g/m², Washi, metallkaschierte Bogen und Folien bis 0,4 mm Dicke, Selbstklebefolien, Bleche bis 0,3 mm, Feinstwellpappen, Wafer, Leiterplatten
Besonderheiten	Abstand zwischen Sender und Empfänger wählbar ausgelagerter Ultraschallwandler Kabelanschluss

Ultraschall-spezifisch

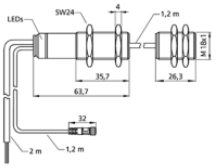
Messverfahren	Pulsbetrieb mit Amplitudenbewertung
Ultraschall-Frequenz	400 kHz
Blindzone	7 mm jeweils vor Sender und Empfänger

Elektrische Daten

Betriebsspannung U_B	20 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	± 10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 50 mA
Anschlussart	2 m PUR-Kabel, 7 × 0,14 mm²

dbk+4/Empf/M18/3CDD/M18

Maßzeichnung



2 x pnp

Bauform	zylindrisch M18 mit ausgelagertem Ultraschallwandler
Betriebsart/Grundfunktion	Doppelbogenkontrolle
Arbeitsbereich	Papiere mit Grammaturen von 20 g/m² bis 2.000 g/m², Washi, metallkaschierte Bogen und Folien bis 0,4 mm Dicke, Selbstklebefolien, Bleche bis 0,3 mm, Feinstwellpappen, Wafer, Leiterplatten
Besonderheiten	Empfänger für Ultraschall-Doppelbogenkontrolle Abstand zwischen Sender und Empfänger wählbar ausgelagerter Ultraschallwandler Kabelanschluss

Ultraschall-spezifisch

Messverfahren	Pulsbetrieb mit Amplitudenbewertung
Ultraschall-Frequenz	400 kHz
Blindzone	7 mm jeweils vor Sender und Empfänger

Elektrische Daten

Betriebsspannung U_B	20 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	± 10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 50 mA
Anschlussart	2 m PUR-Kabel, 7 × 0,14 mm²

Ausgänge

Ausgang 1	Doppelbogenausgang pnp: I_{max} = 200 mA (U_B-2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ausgang 2	Fehlbogenausgang pnp: I_{max} = 200 mA (U_B-2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ansprechverzug	< 500 µs im Trigger-Mode, 2,5 ms im Free-Run-Mode
Bereitschaftsverzug	< 300 ms

Eingänge

Eingang 1	Control-Eingang
Eingang 2	Control-Eingang
Eingang 3	Control-Eingang

Gehäuse

Material	Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile: PBT, PA
Ultraschall-Wandler	Polyurethanschaum, Epoxid- harz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 65
Betriebstemperatur	+5°C bis +60°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	165 g
Weitere Gehäusevarianten	einzelner Sender/Empfänger
Bezeichnung weitere Gehäusevarianten	dbk+4/Sender/M18/K1 dbk+4/Empf/M18/3CDD/ M18

Ausstattung/Besonderheiten

Einstellelemente	Control-Eingang
Einstellmöglichkeiten	Auswahl Arbeitsbereich über Steuereingänge Teach-in über Steuerein- gänge LCA-2 mit LinkControl
Anzeigeelemente	1 x Duo-LED; grün: Betrieb / rot: Doppelbogen / rot blin- kend: Fehlbogen

Zubehör

Einsetzbares Zubehör	dbk-Testbogen BF-18 LCA-2 LCA-2 Koffer

Ausgänge

Ausgang 1	Doppelbogenausgang pnp: I_{max} = 200 mA (U_B-2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ausgang 2	Fehlbogenausgang pnp: I_{max} = 200 mA (U_B-2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ansprechverzug	< 500 µs im Trigger-Mode, 2,5 ms im Free-Run-Mode
Bereitschaftsverzug	< 300 ms

Eingänge

Eingang 1	Control-Eingang
Eingang 2	Control-Eingang
Eingang 3	Control-Eingang

Gehäuse

Material	Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile: PBT, PA
Ultraschall-Wandler	Polyurethanschaum, Epoxid- harz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 65
Betriebstemperatur	+5°C bis +60°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C

| **Gewicht** | 135 g |

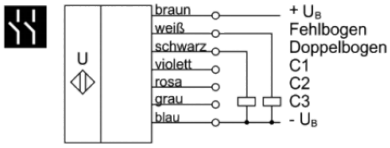
Ausstattung/Besonderheiten

Einstellelemente	Control-Eingang
Einstellmöglichkeiten	Auswahl Arbeitsbereich über Steuereingänge Teach-in über Steuerein- gänge LCA-2 mit LinkControl
Anzeigeelemente	1 x Duo-LED; grün: Betrieb / rot: Doppelbogen / rot blin- kend: Fehlbogen

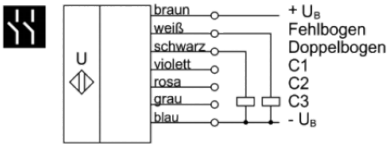
Zubehör

Einsetzbares Zubehör	dbk-Testbogen BF-18 LCA-2 LCA-2 Koffer

Anschlussbild

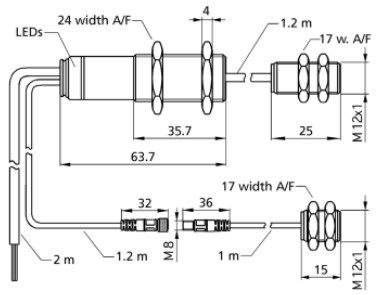


Anschlussbild



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

Maßzeichnung



2 x pnp

Bauform	zylindrisch M12 mit ausgelagertem Ultraschallwandler
Betriebsart/Grundfunktion	Doppelbogenkontrolle
Arbeitsbereich	Papiere mit Grammaturen von 20 g/m^2 bis 600 g/m^2, Washi, metallkaschierte Bogen und Folien bis 0,2 mm Dicke, Selbstklebefolien
Besonderheiten	Abstand zwischen Sender und Empfänger wählbar ausgelagerter Ultraschallwandler M12 Kabelanschluss

Ultraschall-spezifisch

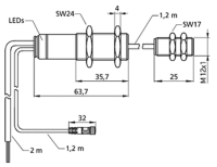
Messverfahren	Pulsbetrieb mit Amplitudenbewertung
Ultraschall-Frequenz	500 kHz
Blindzone	5 mm jeweils vor Sender und Empfänger

Elektrische Daten

Betriebsspannung U_B	20 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	± 10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 50 mA
Anschlussart	2 m PUR-Kabel, 7 × 0,14 mm^2

dbk+4/Empf/M12/3CDD/M18

Maßzeichnung



2 x pnp

Bauform	zylindrisch M12 mit ausgelagertem Ultraschallwandler
Betriebsart/Grundfunktion	Doppelbogenkontrolle
Arbeitsbereich	Papiere mit Grammaturen von 20 g/m^2 bis 600 g/m^2, Washi, metallkaschierte Bogen und Folien bis 0,2 mm Dicke, Selbstklebefolien
Besonderheiten	Empfänger für Ultraschall-Doppelbogenkontrolle Abstand zwischen Sender und Empfänger wählbar ausgelagerter Ultraschallwandler M12 Kabelanschluss

Ultraschall-spezifisch

Messverfahren	Pulsbetrieb mit Amplitudenbewertung
Ultraschall-Frequenz	500 kHz
Blindzone	5 mm jeweils vor Sender und Empfänger

Elektrische Daten

Betriebsspannung U_B	20 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	± 10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 50 mA
Anschlussart	2 m PUR-Kabel, 7 × 0,14 mm^2

Ausgänge

Ausgang 1	Doppelbogenausgang pnp: I_{max} = 200 mA (U_B-2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ausgang 2	Fehlbogenausgang pnp: I_{max} = 200 mA (U_B-2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ansprechverzug	< 500 µs im Trigger-Mode, 2,5 ms im Free-Run-Mode
Bereitschaftsverzug	< 300 ms

Eingänge

Eingang 1	Control-Eingang
Eingang 2	Control-Eingang
Eingang 3	Control-Eingang

Gehäuse

Material	Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile: PBT, PA
Ultraschall-Wandler	Polyurethanschaum, Epoxid- harz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 65
Betriebstemperatur	+5°C bis +60°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	160 g
Weitere Gehäusevarianten	einzelner Sender/Empfänger
Bezeichnung weitere Gehäusevarianten	dbk+4/Sender/ M12/K1 dbk+4/Empf/M12/3CDD/ M18

Ausstattung/Besonderheiten

Einstellelemente	Control-Eingang
Einstellmöglichkeiten	Auswahl Arbeitsbereich über Steuereingänge Teach-in über Steuerein- gänge LCA-2 mit LinkControl
Anzeigeelemente	1 x Duo-LED; grün: Betrieb / rot: Doppelbogen / rot blin- kend: Fehlbogen

Zubehör

Einsetzbares Zubehör	dbk-Testbogen LCA-2 LCA-2 Koffer

Ausgänge

Ausgang 1	Doppelbogenausgang pnp: I_{max} = 200 mA (U_B-2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ausgang 2	Fehlbogenausgang pnp: I_{max} = 200 mA (U_B-2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ansprechverzug	< 500 µs im Trigger-Mode, 2,5 ms im Free-Run-Mode
Bereitschaftsverzug	< 300 ms

Eingänge

Eingang 1	Control-Eingang
Eingang 2	Control-Eingang
Eingang 3	Control-Eingang

Gehäuse

Material	Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile: PBT, PA
Ultraschall-Wandler	Polyurethanschaum, Epoxid- harz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 65
Betriebstemperatur	+5°C bis +60°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C

| **Gewicht** | 140 g |

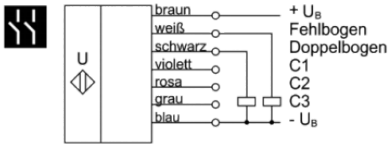
Ausstattung/Besonderheiten

Einstellelemente	Control-Eingang
Einstellmöglichkeiten	Auswahl Arbeitsbereich über Steuereingänge Teach-in über Steuerein- gänge LCA-2 mit LinkControl
Anzeigeelemente	1 x Duo-LED; grün: Betrieb / rot: Doppelbogen / rot blin- kend: Fehlbogen

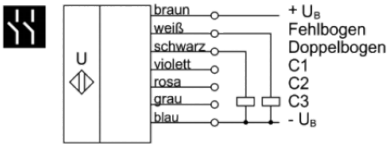
Zubehör

Einsetzbares Zubehör	dbk-Testbogen LCA-2 LCA-2 Koffer

Anschlussbild



Anschlussbild



dbk+4/Empf/KU/3CDD/M18

2 x pnp

Bauform	Sonderbauform
Betriebsart/Grundfunktion	Doppelbogenkontrolle
Arbeitsbereich	Papiere mit Grammaturen von 20 g/m² bis 2.000 g/m², Washi, metallkaschierte Bogen und Folien bis 0,4 mm Dicke, Selbstklebefolien, Bleche bis 0,3 mm, Feinstwellpappen, Wafer, Leiterplatten
Besonderheiten	Empfänger für Ultraschall-Doppelbogenkontrolle Abstand zwischen Sender und Empfänger wählbar ausgelagerter Ultraschallwandler Sonderbauform Kabelanschluss

Ultraschall-spezifisch

Messverfahren	Pulsbetrieb mit Amplitudenbewertung
Ultraschall-Frequenz	400 kHz
Blindzone	7 mm jeweils vor Sender und Empfänger

Elektrische Daten

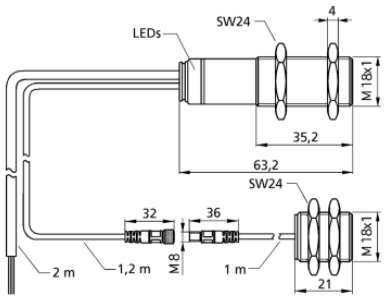
Betriebsspannung U_B	20 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	± 10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 50 mA
Anschlussart	2 m PUR-Kabel, 7 × 0,14 mm²

Ausgänge

Ausgang 1	Doppelbogenausgang pnp: I_{max} = 200 mA (U_B-2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ausgang 2	Fehlbogenausgang pnp: I_{max} = 200 mA (U_B-2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ansprechverzug	< 500 µs im Trigger-Mode, 2,5 ms im Free-Run-Mode
Bereitschaftsverzug	< 300 ms

dbk+4/3BEE/M18 E+S

Maßzeichnung



2 x npn

Bauform	zylindrisch M18
Betriebsart/Grundfunktion	Doppelbogenkontrolle
Arbeitsbereich	Papiere mit Grammaturen von 20 g/m² bis 1.200 g/m², Washi, metallkaschierte Bogen und Folien bis 0,4 mm Dicke, Selbstklebefolien, Bleche bis 0,3 mm, Feinstwellpappen, Wafer, Leiterplatten
Besonderheiten	Abstand zwischen Sender und Empfänger wählbar Kabelanschluss

Ultraschall-spezifisch

Messverfahren	Pulsbetrieb mit Amplitudenbewertung
Ultraschall-Frequenz	400 kHz
Blindzone	7 mm jeweils vor Sender und Empfänger

Elektrische Daten

Betriebsspannung U_B	20 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	± 10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 50 mA
Anschlussart	2 m PUR-Kabel, 7 × 0,14 mm²

Eingänge

Eingang 1	Control-Eingang
Eingang 2	Control-Eingang
Eingang 3	Control-Eingang

Gehäuse

Ultraschall-Wandler	Polyurethanschaum, Epoxid-harz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 65
Betriebstemperatur	+5°C bis +60°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C

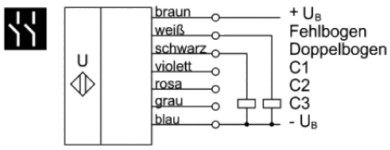
Ausstattung/Besonderheiten

Einstellelemente	Control-Eingang
Einstellmöglichkeiten	Auswahl Arbeitsbereich über Steuereingänge Teach-in über Steuerein-gänge LCA-2 mit LinkControl
Anzeigeelemente	1 x Duo-LED; grün: Betrieb / rot: Doppelbogen / rot blin-kend: Fehlbogen

Zubehör

Einsetzbares Zubehör	dbk-Testbogen LCA-2 LCA-2 Koffer

Anschlussbild



Ausgänge

Ausgang 1	Doppelbogenausgang npn: I_{max} = 200 mA (-U_B+2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ausgang 2	Fehlbogenausgang npn: I_{max} = 200 mA (-U_B+2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ansprechverzug	< 500 µs im Trigger-Mode, 2,5 ms im Free-Run-Mode
Bereitschaftsverzug	< 750 ms

Eingänge

Eingang 1	Control-Eingang
Eingang 2	Control-Eingang
Eingang 3	Control-Eingang

Gehäuse

Material	Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile: PBT, PA
Ultraschall-Wandler	Polyurethanschaum, Epoxid-harz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 65
Betriebstemperatur	+5°C bis +60°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	130 g
Weitere Gehäusevarianten	90°-Winkelkopf ausgelagerter Sender/Empfänger einzelner Sender/Empfänger
Bezeichnung weitere Gehäusevarianten	dbk+4/WK/3BEE/M18 E+S dbk+4/M18/3BEE/M18 E+S dbk+4/Sender/M18/K1 dbk+4/Empf/3BEE/M18

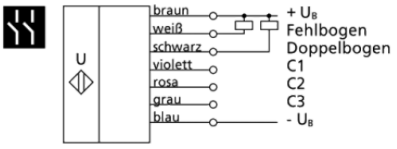
Ausstattung/Besonderheiten

Einstellelemente	Control-Eingang
Einstellmöglichkeiten	Auswahl Arbeitsbereich über Steuereingänge Teach-in über Steuerein-gänge LCA-2 mit LinkControl
Anzeigeelemente	1 x Duo-LED; grün: Betrieb / rot: Doppelbogen / rot blin-kend: Fehlbogen

Zubehör

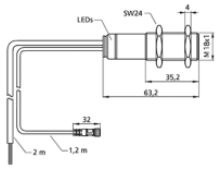
Einsetzbares Zubehör	dbk-Testbogen BF-18 LCA-2 LCA-2 Koffer

Anschlussbild



dbk+4/Empf/3BEE/M18

Maßzeichnung



2 x npn

Bauform	zylindrisch M18
Betriebsart/Grundfunktion	Doppelbogenkontrolle
Arbeitsbereich	Papiere mit Grammaturen von 20 g/m^2 bis 2.000 g/m^2, Washi, metallkaschierte Bogen und Folien bis 0,4 mm Dicke, Selbstklebefolien, Bleche bis 0,3 mm, Feinstwellpappen, Wafer, Leiterplatten
Besonderheiten	Empfänger für Ultraschall-Doppelbogenkontrolle Abstand zwischen Sender und Empfänger wählbar Kabelanschluss

Ultraschall-spezifisch

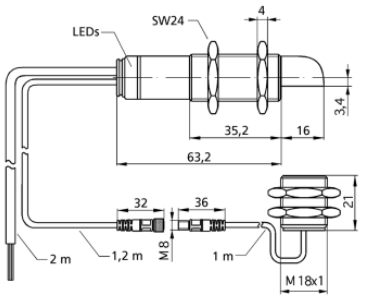
Messverfahren	Pulsbetrieb mit Amplitudenbewertung
Ultraschall-Frequenz	400 kHz
Blindzone	7 mm jeweils vor Sender und Empfänger

Elektrische Daten

Betriebsspannung U_B	20 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	± 10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 50 mA
Anschlussart	2 m PUR-Kabel, 7 × 0,14 mm^2

dbk+4/WK/3BEE/M18 E+S

Maßzeichnung



2 x npn

Bauform	zylindrisch M18 mit radial angeordnetem Ultraschallwandler (90°-Winkelkopf)
Betriebsart/Grundfunktion	Doppelbogenkontrolle
Arbeitsbereich	Papiere mit Grammaturen von 20 g/m^2 bis 1.200 g/m^2, Washi, metallkaschierte Bogen und Folien bis 0,4 mm Dicke, Selbstklebefolien, Bleche bis 0,3 mm, Feinstwellpappen, Wafer, Leiterplatten
Besonderheiten	Abstand zwischen Sender und Empfänger wählbar 90°-Winkelkopf Kabelanschluss

Ultraschall-spezifisch

Messverfahren	Pulsbetrieb mit Amplitudenbewertung
Ultraschall-Frequenz	400 kHz
Blindzone	7 mm jeweils vor Sender und Empfänger

Elektrische Daten

Betriebsspannung U_B	20 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	± 10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 50 mA
Anschlussart	2 m PUR-Kabel, 7 × 0,14 mm^2

Ausgänge

Ausgang 1	Doppelbogenausgang npn: I_{max} = 200 mA (-U_B+2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ausgang 2	Fehlbogenausgang npn: I_{max} = 200 mA (-U_B+2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ansprechverzug	< 500 µs im Trigger-Mode, 2,5 ms im Free-Run-Mode
Bereitschaftsverzug	< 750 ms

Eingänge

Eingang 1	Control-Eingang
Eingang 2	Control-Eingang
Eingang 3	Control-Eingang

Gehäuse

Material	Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile: PBT, PA
Ultraschall-Wandler	Polyurethanschaum, Epoxid- harz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 65
Betriebstemperatur	+5°C bis +60°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	100 g
Weitere Gehäusevarianten	90°-Winkelkopf ausgelagerter Sender/Empfänger
Bezeichnung weitere Gehäusevarianten	dbk+4/Empf/WK/3BEE/ M18 dbk+4/Empf/M18/3BEE/ M18

Ausstattung/Besonderheiten

Einstellelemente	Control-Eingang
Einstellmöglichkeiten	Auswahl Arbeitsbereich über Steuereingänge Teach-in über Steuerein- gänge LCA-2 mit LinkControl
Anzeigeelemente	1 x Duo-LED; grün: Betrieb / rot: Doppelbogen / rot blin- kend: Fehlbogen

Zubehör

Einsetzbares Zubehör	dbk-Testbogen BF-18 LCA-2 LCA-2 Koffer

Ausgänge

Ausgang 1	Doppelbogenausgang npn: I_{max} = 200 mA (-U_B+2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ausgang 2	Fehlbogenausgang npn: I_{max} = 200 mA (-U_B+2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ansprechverzug	< 500 µs im Trigger-Mode, 2,5 ms im Free-Run-Mode
Bereitschaftsverzug	< 750 ms

Eingänge

Eingang 1	Control-Eingang
Eingang 2	Control-Eingang
Eingang 3	Control-Eingang

Gehäuse

Material	Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile: PBT, PA
Ultraschall-Wandler	Polyurethanschaum, Epoxid- harz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 65
Betriebstemperatur	+5°C bis +60°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	130 g
Weitere Gehäusevarianten	einzelner Sender/Empfänger
Bezeichnung weitere Gehäusevarianten	dbk+4/Sender/M18/K1 dbk+4/Empf/WK/3BEE/ M18

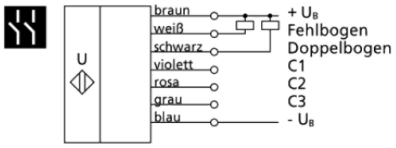
Ausstattung/Besonderheiten

Einstellelemente	Control-Eingang
Einstellmöglichkeiten	Auswahl Arbeitsbereich über Steuereingänge Teach-in über Steuerein- gänge LCA-2 mit LinkControl
Anzeigeelemente	1 x Duo-LED; grün: Betrieb / rot: Doppelbogen / rot blin- kend: Fehlbogen

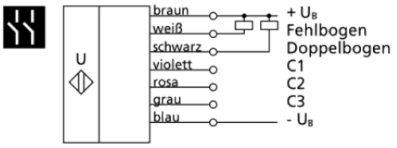
Zubehör

Einsetzbares Zubehör	dbk-Testbogen BF-18 LCA-2 LCA-2 Koffer

Anschlussbild

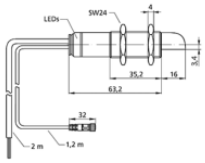


Anschlussbild



dbk+4/Empf/WK/3BEE/M18

Maßzeichnung



2 x npn

Bauform	zylindrisch M18 mit radial angeordnetem Ultraschallwandler (90°-Winkelkopf)
Betriebsart/Grundfunktion	Doppelbogenkontrolle
Arbeitsbereich	Papiere mit Grammaturen von 20 g/m^2 bis 2.000 g/m^2, Washi, metallkaschierte Bogen und Folien bis 0,4 mm Dicke, Selbstklebefolien, Bleche bis 0,3 mm, Feinstwellpappen, Wafer, Leiterplatten
Besonderheiten	Empfänger für Ultraschall-Doppelbogenkontrolle Abstand zwischen Sender und Empfänger wählbar 90°-Winkelkopf Kabelanschluss

Ultraschall-spezifisch

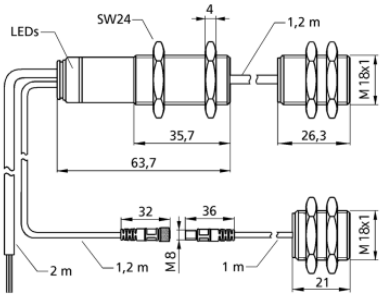
Messverfahren	Pulsbetrieb mit Amplitudenbewertung
Ultraschall-Frequenz	400 kHz
Blindzone	7 mm jeweils vor Sender und Empfänger

Elektrische Daten

Betriebsspannung U_B	20 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	± 10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 50 mA
Anschlussart	2 m PUR-Kabel, 7 × 0,14 mm^2

dbk+4/M18/3BEE/M18 E+S

Maßzeichnung



2 x npn

Bauform	zylindrisch M18 mit ausgelagertem Ultraschallwandler
Betriebsart/Grundfunktion	Doppelbogenkontrolle
Arbeitsbereich	Papiere mit Grammaturen von 20 g/m^2 bis 2.000 g/m^2, Washi, metallkaschierte Bogen und Folien bis 0,4 mm Dicke, Selbstklebefolien, Bleche bis 0,3 mm, Feinstwellpappen, Wafer, Leiterplatten
Besonderheiten	Abstand zwischen Sender und Empfänger wählbar ausgelagerter Ultraschallwandler Kabelanschluss

Ultraschall-spezifisch

Messverfahren	Pulsbetrieb mit Amplitudenbewertung
Ultraschall-Frequenz	400 kHz
Blindzone	7 mm jeweils vor Sender und Empfänger

Elektrische Daten

Betriebsspannung U_B	20 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	± 10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 50 mA
Anschlussart	2 m PUR-Kabel, 7 × 0,14 mm^2

Ausgänge

Ausgang 1	Doppelbogenausgang npn: I_{max} = 200 mA (-U_B+2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ausgang 2	Fehlbogenausgang npn: I_{max} = 200 mA (-U_B+2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ansprechverzug	< 500 µs im Trigger-Mode, 2,5 ms im Free-Run-Mode
Bereitschaftsverzug	< 750 ms

Eingänge

Eingang 1	Control-Eingang
Eingang 2	Control-Eingang
Eingang 3	Control-Eingang

Gehäuse

Material	Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile: PBT, PA
Ultraschall-Wandler	Polyurethanschaum, Epoxid- harz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 65
Betriebstemperatur	+5°C bis +60°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	100 g

Ausstattung/Besonderheiten

Einstellelemente	Control-Eingang
Einstellmöglichkeiten	Auswahl Arbeitsbereich über Steuereingänge Teach-in über Steuerein- gänge LCA-2 mit LinkControl
Anzeigeelemente	1 x Duo-LED; grün: Betrieb / rot: Doppelbogen / rot blin- kend: Fehlbogen

Zubehör

Einsetzbares Zubehör	dbk-Testbogen BF-18 LCA-2 LCA-2 Koffer

Ausgänge

Ausgang 1	Doppelbogenausgang npn: I_{max} = 200 mA (-U_B+2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ausgang 2	Fehlbogenausgang npn: I_{max} = 200 mA (-U_B+2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ansprechverzug	< 500 µs im Trigger-Mode, 2,5 ms im Free-Run-Mode
Bereitschaftsverzug	< 750 ms

Eingänge

Eingang 1	Control-Eingang
Eingang 2	Control-Eingang
Eingang 3	Control-Eingang

Gehäuse

Material	Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile: PBT, PA
Ultraschall-Wandler	Polyurethanschaum, Epoxid- harz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 65
Betriebstemperatur	+5°C bis +60°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	165 g
Weitere Gehäusevarianten	einzelner Sender/Empfänger
Bezeichnung weitere Gehäusevarianten	dbk+4/Sender/M18/K1 dbk+4/Empf/M18/3BEE/ M18

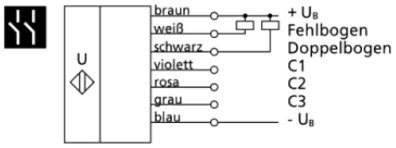
Ausstattung/Besonderheiten

Einstellelemente	Control-Eingang
Einstellmöglichkeiten	Auswahl Arbeitsbereich über Steuereingänge Teach-in über Steuerein- gänge LCA-2 mit LinkControl
Anzeigeelemente	1 x Duo-LED; grün: Betrieb / rot: Doppelbogen / rot blin- kend: Fehlbogen

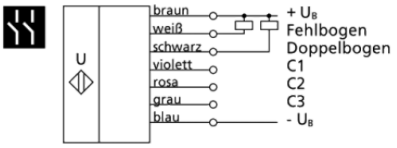
Zubehör

Einsetzbares Zubehör	dbk-Testbogen BF-18 LCA-2 LCA-2 Koffer

Anschlussbild

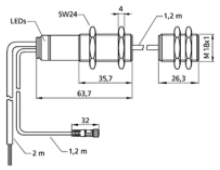


Anschlussbild



dbk+4/Empf/M18/3BEE/M18

Maßzeichnung



2 x npn

Bauform	zylindrisch M18 mit ausgelagertem Ultraschallwandler
Betriebsart/Grundfunktion	Doppelbogenkontrolle
Arbeitsbereich	Papiere mit Grammaturen von 20 g/m^2 bis 2.000 g/m^2, Washi, metallkaschierte Bogen und Folien bis 0,4 mm Dicke, Selbstklebefolien, Bleche bis 0,3 mm, Feinstwellpappen, Wafer, Leiterplatten
Besonderheiten	Empfänger für Ultraschall-Doppelbogenkontrolle Abstand zwischen Sender und Empfänger wählbar ausgelagerter Ultraschallwandler Kabelanschluss

Ultraschall-spezifisch

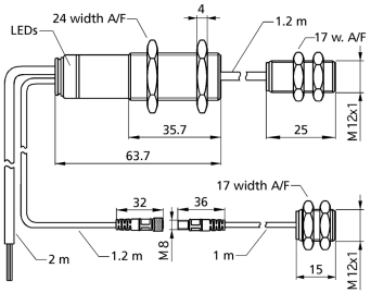
Messverfahren	Pulsbetrieb mit Amplitudenbewertung
Ultraschall-Frequenz	400 kHz
Blindzone	7 mm jeweils vor Sender und Empfänger

Elektrische Daten

Betriebsspannung U_B	20 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	± 10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 50 mA
Anschlussart	2 m PUR-Kabel, 7 × 0,14 mm^2

dbk+4/M12/3BEE/M18 E+S

Maßzeichnung



2 x npn

Bauform	zylindrisch M12 mit ausgelagertem Ultraschallwandler
Betriebsart/Grundfunktion	Doppelbogenkontrolle
Arbeitsbereich	Papiere mit Grammaturen von 20 g/m^2 bis 600 g/m^2, Washi, metallkaschierte Bogen und Folien bis 0,2 mm Dicke, Selbstklebefolien
Besonderheiten	Abstand zwischen Sender und Empfänger wählbar ausgelagerter Ultraschallwandler M12 Kabelanschluss

Ultraschall-spezifisch

Messverfahren	Pulsbetrieb mit Amplitudenbewertung
Ultraschall-Frequenz	500 kHz
Blindzone	5 mm jeweils vor Sender und Empfänger

Elektrische Daten

Betriebsspannung U_B	9 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	± 10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 50 mA
Anschlussart	2 m PUR-Kabel, 7 × 0,14 mm^2

Ausgänge

Ausgang 1	Doppelbogenausgang npn: I_{max} = 200 mA (-U_B+2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ausgang 2	Fehlbogenausgang npn: I_{max} = 200 mA (-U_B+2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ansprechverzug	< 500 µs im Trigger-Mode, 2,5 ms im Free-Run-Mode
Bereitschaftsverzug	< 750 ms

Eingänge

Eingang 1	Control-Eingang
Eingang 2	Control-Eingang
Eingang 3	Control-Eingang

Gehäuse

Material	Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile: PBT, PA
Ultraschall-Wandler	Polyurethanschaum, Epoxid- harz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 65
Betriebstemperatur	+5°C bis +60°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	135 g

Ausstattung/Besonderheiten

Einstellelemente	Control-Eingang
Einstellmöglichkeiten	Auswahl Arbeitsbereich über Steuereingänge Teach-in über Steuerein- gänge LCA-2 mit LinkControl
Anzeigeelemente	1 x Duo-LED; grün: Betrieb / rot: Doppelbogen / rot blin- kend: Fehlbogen

Zubehör

Einsetzbares Zubehör	dbk-Testbogen BF-18 LCA-2 LCA-2 Koffer

Ausgänge

Ausgang 1	Doppelbogenausgang npn: I_{max} = 200 mA (-U_B+2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ausgang 2	Fehlbogenausgang npn: I_{max} = 200 mA (-U_B+2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ansprechverzug	< 500 µs im Trigger-Mode, 2,5 ms im Free-Run-Mode
Bereitschaftsverzug	< 750 ms

Eingänge

Eingang 1	Control-Eingang
Eingang 2	Control-Eingang
Eingang 3	Control-Eingang

Gehäuse

Material	Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile: PBT, PA
Ultraschall-Wandler	Polyurethanschaum, Epoxid- harz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 65
Betriebstemperatur	+5°C bis +60°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	160 g
Weitere Gehäusevarianten	einzelner Sender/Empfänger
Bezeichnung weitere Gehäusevarianten	dbk+4/Sender/ M12/K1 dbk+4/Empf/M12/3BEE/ M18

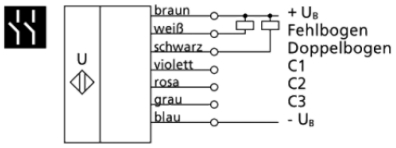
Ausstattung/Besonderheiten

Einstellelemente	Control-Eingang
Einstellmöglichkeiten	Auswahl Arbeitsbereich über Steuereingänge Teach-in über Steuerein- gänge LCA-2 mit LinkControl
Anzeigeelemente	1 x Duo-LED; grün: Betrieb / rot: Doppelbogen / rot blin- kend: Fehlbogen

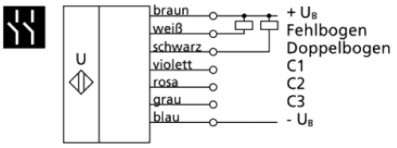
Zubehör

Einsetzbares Zubehör	dbk-Testbogen LCA-2 LCA-2 Koffer

Anschlussbild

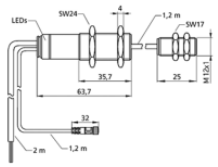


Anschlussbild



dbk+4/Empf/M12/3BEE/M18

Maßzeichnung



2 x npn

Bauform	zylindrisch M12 mit ausgelagertem Ultraschallwandler
Betriebsart/Grundfunktion	Doppelbogenkontrolle
Arbeitsbereich	Papiere mit Grammaturen von 20 g/m² bis 600 g/m², Washi, metallkaschierte Bogen und Folien bis 0,2 mm Dicke, Selbstklebefolien
Besonderheiten	Empfänger für Ultraschall-Doppelbogenkontrolle Abstand zwischen Sender und Empfänger wählbar ausgelagerter Ultraschallwandler M12 Kabelanschluss

Ultraschall-spezifisch

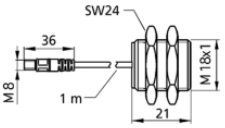
Messverfahren	Pulsbetrieb mit Amplitudenbewertung
Ultraschall-Frequenz	500 kHz
Blindzone	5 mm jeweils vor Sender und Empfänger

Elektrische Daten

Betriebsspannung U_B	20 V bis 30 V DC, verpolfest
Restwelligkeit	± 10 %
Leerlaufstromaufnahme	≤ 50 mA
Anschlussart	2 m PUR-Kabel, 7 × 0,14 mm²

dbk+4/Sender/M18/K1

Maßzeichnung



Bauform	zylindrisch M18
Betriebsart/Grundfunktion	Doppelbogenkontrolle
Arbeitsbereich	Papiere mit Grammaturen von 20 g/m² bis 2.000 g/m², Washi, metallkaschierte Bogen und Folien bis 0,4 mm Dicke, Selbstklebefolien, Bleche bis 0,3 mm, Feinstwellpappen, Wafer, Leiterplatten
Besonderheiten	Sender für Ultraschall-Doppelbogenkontrolle Abstand zwischen Sender und Empfänger wählbar Kabelanschluss

Ultraschall-spezifisch

Messverfahren	Pulsbetrieb mit Amplitudenbewertung
Ultraschall-Frequenz	400 kHz
Blindzone	7 mm jeweils vor Sender und Empfänger

Gehäuse

Material	Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile: PBT
Ultraschall-Wandler	Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 65
Betriebstemperatur	+5°C bis +60°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	30 g
Weitere Gehäusevarianten	andere Kabellänge
Bezeichnung weitere Gehäusevarianten	dbk-4/Sender/M18/K2

Ausgänge

Ausgang 1	Doppelbogenausgang npn: I_{max} = 200 mA (-U_B+2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ausgang 2	Fehlbogenausgang npn: I_{max} = 200 mA (-U_B+2V) Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest
Ansprechverzug	< 500 µs im Trigger-Mode, 2,5 ms im Free-Run-Mode
Bereitschaftsverzug	< 750 ms

Eingänge

Eingang 1	Control-Eingang
Eingang 2	Control-Eingang
Eingang 3	Control-Eingang

Gehäuse

Material	Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile: PBT, PA
Ultraschall-Wandler	Polyurethanschaum, Epoxid- harz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 65
Betriebstemperatur	+5°C bis +60°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	140 g

Ausstattung/Besonderheiten

Einstellelemente	Control-Eingang
Einstellmöglichkeiten	Auswahl Arbeitsbereich über Steuereingänge Teach-in über Steuerein- gänge LCA-2 mit LinkControl
Anzeigeelemente	1 x Duo-LED; grün: Betrieb / rot: Doppelbogen / rot blin- kend: Fehlbogen

Zubehör

Einsetzbares Zubehör	dbk-Testbogen LCA-2 LCA-2 Koffer

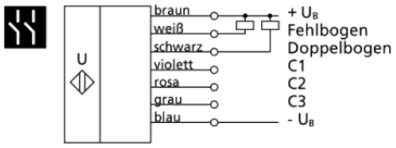
Ausstattung/Besonderheiten

Einstellelemente	nicht erforderlich
Einstellmöglichkeiten	nicht erforderlich

Zubehör

Einsetzbares Zubehör	dbk-Testbogen BF-18

Anschlussbild



dbk+4/Sender/KU/K2

Bauform	Sonderbauform
Betriebsart/Grundfunktion	Doppelbogenkontrolle
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
Besonderheiten	Sender für Ultraschall-Doppelbogenkontrolle quaderförmig längeres Anschlusskabel

Ultraschall-spezifisch

Messverfahren	Pulsbetrieb mit Amplitudenbewertung
Ultraschall-Frequenz	400 kHz
Blindzone	7 mm jeweils vor Sender und Empfänger

Gehäuse

Material	PBT
Ultraschall-Wandler	Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 65
Betriebstemperatur	+5°C bis +60°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	40 g

Ausstattung/Besonderheiten

Einstellelemente	nicht erforderlich
Einstellmöglichkeiten	nicht erforderlich

dbk+4/Sender/KU/K1

Bauform	Sonderbauform
Betriebsart/Grundfunktion	Doppelbogenkontrolle
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
Besonderheiten	Sender für Ultraschall-Doppelbogenkontrolle quaderförmig längeres Anschlusskabel

Ultraschall-spezifisch

Messverfahren	Pulsbetrieb mit Amplitudenbewertung
Ultraschall-Frequenz	400 kHz
Blindzone	7 mm jeweils vor Sender und Empfänger

Gehäuse

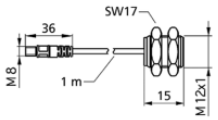
Material	PBT
Ultraschall-Wandler	Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 65
Betriebstemperatur	+5°C bis +60°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	30 g

Ausstattung/Besonderheiten

Einstellelemente	nicht erforderlich
Einstellmöglichkeiten	nicht erforderlich

dbk+4/Sender/ M12/K1

Maßzeichnung



Bauform	zylindrisch M12
Betriebsart/Grundfunktion	Doppelbogenkontrolle
Arbeitsbereich	Papiere mit Grammaturen von 20 g/m^2 bis 600 g/m^2, Washi, metallkaschierte Bogen und Folien bis 0,2 mm Dicke, Selbstklebefolien
Besonderheiten	Sender für Ultraschall-Doppelbogenkontrolle Abstand zwischen Sender und Empfänger wählbar M12 Kabelanschluss

Ultraschall-spezifisch

Messverfahren	Pulsbetrieb mit Amplitudenbewertung
Ultraschall-Frequenz	500 kHz
Blindzone	7 mm jeweils vor Sender und Empfänger

Gehäuse

Material	Messingrohr vernickelt, Kunststoffteile: PBT
Ultraschall-Wandler	Polyurethanschaum, Epoxidharz mit Glasanteilen
Schutzart nach EN 60529	IP 65
Betriebstemperatur	+5°C bis +60°C
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	20 g

Ausstattung/Besonderheiten

Einstellelemente	nicht erforderlich
Einstellmöglichkeiten	nicht erforderlich

Zubehör

Einsetzbares Zubehör	dbk-Testbogen