

**Doppelblechsensor BDK Duo Flex**  
BVD, BVE, BVF (Sach-Nr. 13.35-11,-13)



**Anwendung**

Der Doppelblechsensor BDK Duo Flex dient zur berührungslosen Überwachung von Blechen, vor allem dort, wo die Bearbeitung auf der Oberfläche keine Spuren hinterlassen darf. Die getrennte Montage des Sender-Moduls und der Empfänger-Einheit erlaubt die einfache und schnelle Integration in eine Anlage mit zuverlässiger Detektierung von Blechen an verschiedenen Positionen.

Die Messung kann während des Transports auf einem Band erfolgen und erlaubt eine präzise Detektierung von Doppelblechen auch beim Auftreten großer Luftspalte, z. B. bei strukturierter Oberfläche, wie Noppen oder Rippen. Ferromagnetische Bleche (Dicke: 0,1 mm bis 2 mm) und nicht ferromagnetische Bleche (0,1 mm bis 10 mm für Aluminium bzw. 0,3 mm bis 10 mm für Edelstahl) können überwacht werden.

**Aufbau**

BDK Duo Flex besteht aus einem Sender-Modul und einer separaten Empfänger-Einheit mit integrierter Auswertelektronik. Der Sender erzeugt ein elektromagnetisches Wechselfeld, welches vom Empfänger ausgewertet wird. Das zwischen Sender und Empfänger eingebrachte zu überwachende Blech dämpft das Wechselfeld annähernd proportional zur Dicke. Das Blech muss die aktive Sensorfläche (Durchmesser 38 mm) voll überdecken und in allen Richtungen um mindestens 38 mm überstehen. Der Mindestabstand zwischen Sender bzw. Empfänger und der Blechoberfläche beträgt 10 mm. Sender-Modul und Empfänger-Einheit sind in einem festen Abstand von 50 mm so zu montieren, dass die aktiven Flächen konzentrisch gegenüber stehen.

Der Anschluss für Versorgungsspannung sowie Steuer- und Meldesignale erfolgt durch einen M12-Einbaustecker. Die Meldung der Blechanzahl (0, 1, 2) wird über zwei Halbleiterausgänge (K0 und K1) ausgegeben. Zur optischen Kontrolle dienen drei Leuchtdioden, welche auch zum Anzeigen des Kalibriervorgangs verwendet werden. Zusätzlich ist eine Version mit nicht linearisiertem analogem Strom-Ausgang, verfügbar. Damit kann z. B. die Schwellwertkontrolle in einer nachgeschalteten SPS-Steuerung durchgeführt werden.

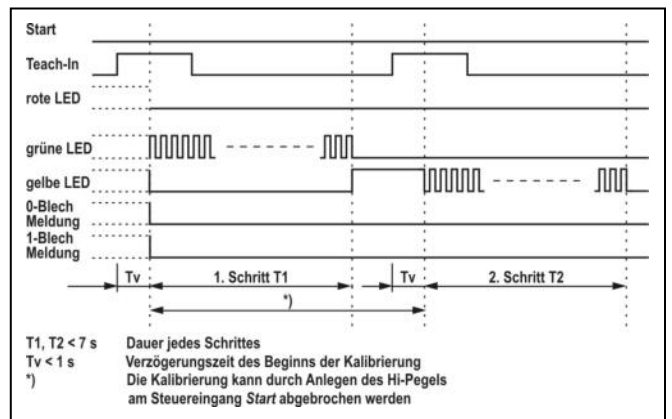
**Teach-In**

Der Kalibriervorgang, (ausgelöst über den high aktiven Steuereingang *Teach-In*), besteht aus zwei gleichen Teilen (Zweischrittkalibrierung). Dabei wird das System auf die Parameter *Blechedicke* und *Blechart* kalibriert. Diese werden in einem nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) abgelegt und stehen auch nach einem Spannungsausfall zur Verfügung.

Hinweis: Leuchtet beim ersten Einschalten keine LED, bitte Startsignal an der SPS betätigen.

Zum Start der Kalibrierung wird der Steuereingang *Teach-In* für etwa 2 s auf *Hi* gesetzt, während *Start* auf *Lo* ist. Die grüne LED blinkt und wird nach dem ersten Kalibrierschritt wieder ausgeschaltet. Die gelbe LED leuchtet. Zum Start des zweiten Kalibrierschrittes, *Teach-In* erneut für etwa 2 s auf *Hi* setzen. Die gelbe LED blinkt während des Kalibriervorganges und erlischt am Ende. Das Blech muss sich während des ersten oder zweiten Kalibrierschrittes zwischen Sender und Empfänger befinden. Bleche mit abweichenden Dicken bzw. Zusammensetzung müssen neu kalibriert werden.

Bei versehentlich gestarteter Kalibrierung ist ein Abbruch bis zum Beginn des zweiten Kalibrierschrittes (siehe Zeitdiagramm *Teach-In*) möglich. Den Steuereingang *Start* für mindestens 400 ms auf *Hi* setzen. Der Sensor kehrt zum vorherigen Betriebszustand zurück.



Zeitdiagramm: Teach-In

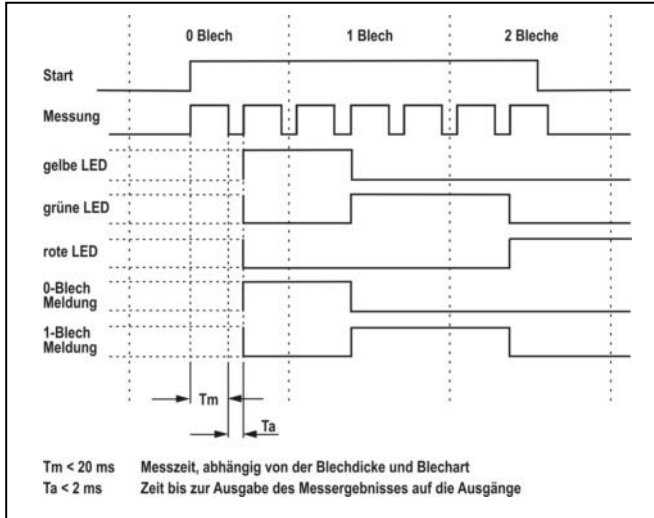
**Messung**

Nach jeder Messung ist das aktuelle Messergebnis (0-, 1- oder 2-Blech(e)) über zwei Halbleiterausgänge zur Weiterverarbeitung durch eine SPS-Steuerung verfügbar.

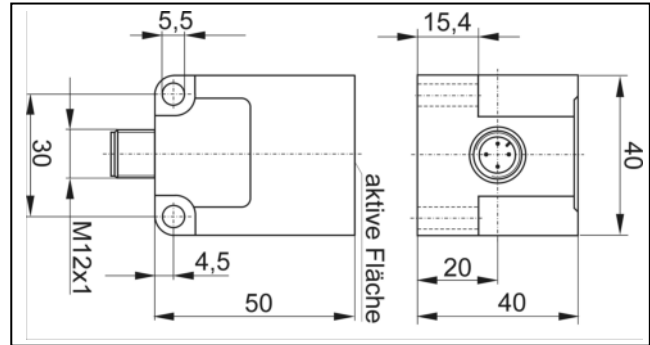
Bleche	Meldeausgänge	
	0-Blechmeldung	1-Blechmeldung
0	1	0
1	0	1
2	0	0

Bleche	Optische Kontrolle durch LED		
	gelbe LED	grüne LED	rote LED
0	ein	aus	aus
1	aus	ein	aus
2	aus	aus	ein

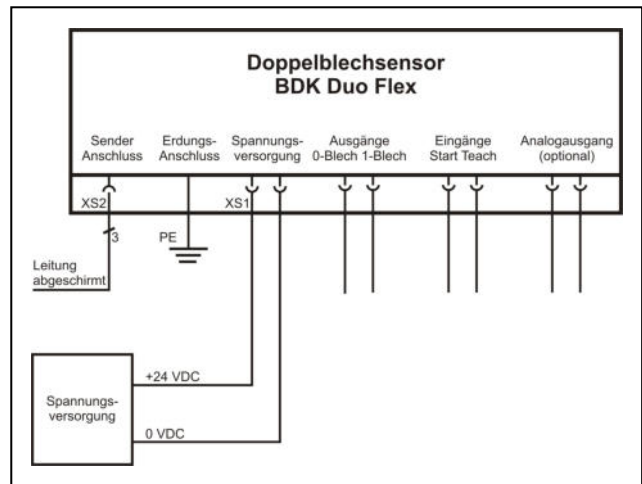
**Zeitdiagramm: Messablauf**



**Sender**



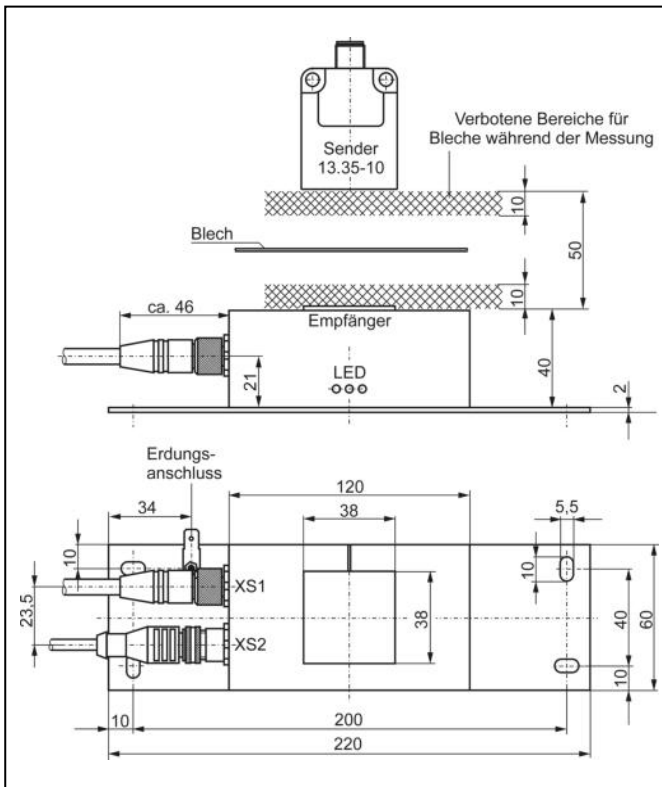
**Anschlussbild**



Die Messung (mit einem Blech im Messbereich) wird durch den Steuereingang *Start* ausgelöst. Solange dieser auf Lo ist, bleibt der Sensor im Wartezustand und speichert das letzte Messergebnis. Für eine Dauermessung muss Hi anliegen

**Montage und Maßbild**

**Empfänger**



**Steckerbelegungen**

XS1: SPS-Schnittstelle

1	+24 V DC
2	M
3	0-Blechmeldung K0
4	1-Blechmeldung K1
5	Startsignal
6	Teach-In-Signal
<b>Nur bei Sach-Nr. 13.35-13</b>	
7	Analogausgang
8	Analogausgang M

XS2: Sender

1	+24 V DC
2	NC
3	M
4	Sendesignal

Das Gehäuse ist durch den Erdungsanschluss zu erden.

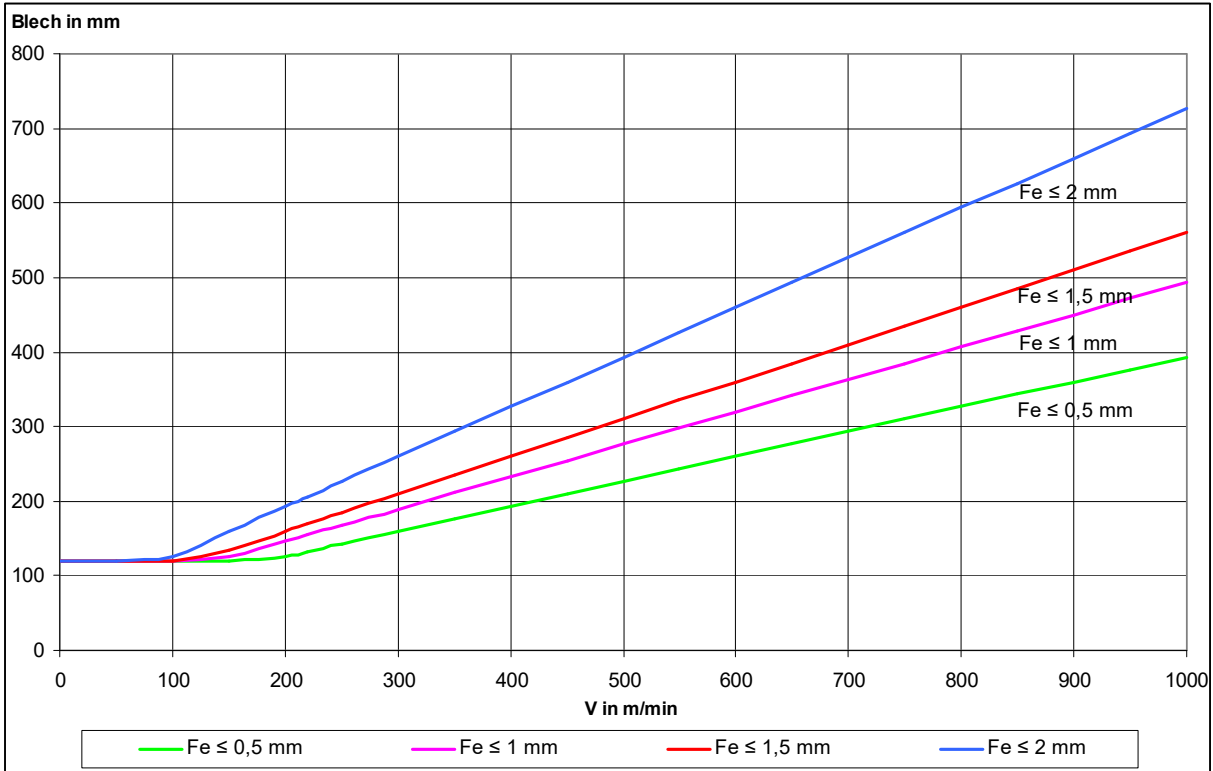


Diagramm: Minimale Blechgröße in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit (Fe-Bleche)

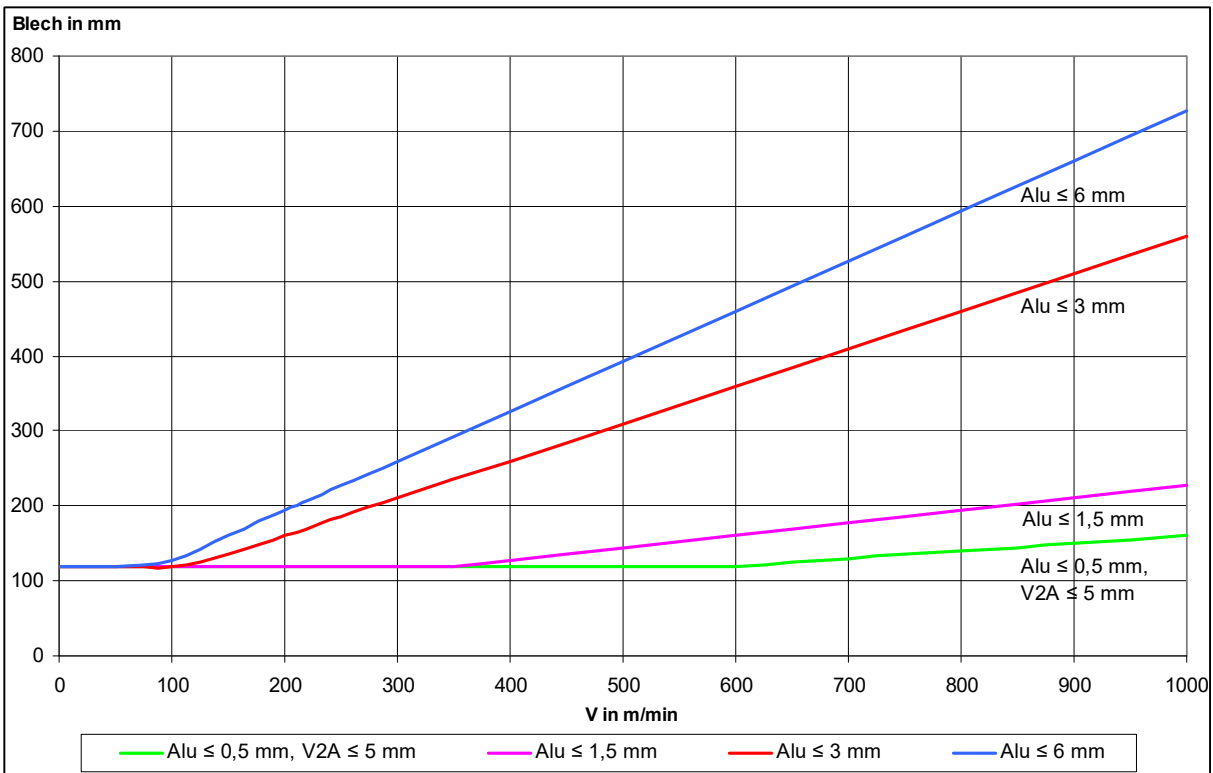


Diagramm: Minimale Blechgröße in Abhängigkeit von Geschwindigkeit und Material (NE-Bleche)

## Technische Daten

### Doppelblechsensor BDK Duo Flex

Zweiseitig berührungslose Messung (Fe/NE-Bleche)

#### 1. Empfänger

**BVD/E-60as-1s** Sach-Nr. **13.35-11**

Versorgungsspannung  $U_B$  19 ... **24** ... 30 V DC  
verpolsicher ja  
Stromaufnahme max. 150 mA (ohne Last)  
Betriebstemperatur 0 ... + 55 °C

##### Eingänge

Startsignal Hi = 12 ... **24** ... 30 V DC  
Lo = 0 ... 5 V DC  
Eingangsstrom ca. 5 mA (bei 24 V DC)  
Teach-In Hi = 12 ... **24** ... 30 V DC  
Lo = 0 ... 5 V DC  
Eingangsstrom ca. 5 mA (bei 24 V DC)

##### Ausgänge

Logikausgänge **Halbleiterausgang,**  
plusschaltend,  
kurzschlussfest  
Ausgangsspannung  $\geq U_B - 1,75$  V  
Ausgangsstrom max. 100 mA  
Galvanische Trennung nein  
Statusanzeige 3 farbige LED (rot, grün, gelb)  
Messzeit max. 20 ms, min. 3 ms  
Messverfahren Transmissionsdämpfung  
Anschlussart M12 Euro-Steckverbinder  
Maße (BxHxT) 120 x 42 x 60 mm  
Gewicht ca. 800 g  
Werkstoff Gehäuse Aluminium eloxiert  
Montageplatte Stahl vernickelt  
Montage Schraubmontage

##### Blechdickenbereich (1-Blech)

ferromagnetisch 0,1 ... 2 mm  
nicht ferromagnetisch (Alu) 0,1 ... 6 mm  
nicht ferromagnetisch (V2A) 0,3 ... 5 mm

Bei nicht ferromagnetischem Material ist, abhängig von der Legierung, eine Blechdicke bis 10 mm möglich.

#### 2. Variante mit zusätzlichem Stromausgang

**BVF/E-60as-1s** Sach-Nr. **13.35-13**

Daten wie BVD/E-60as-1s (13.35-11), jedoch **zusätzlich mit analogem Stromausgang**

Ausgangsstrom 0 ... 20 mA, unlinearisiert  
1-Blech entspricht 40 %  
des Wertebereichs  
Lastwiderstand  $\leq 500 \Omega$   
Galvanische Trennung nein  
Auflösung 256 Stufen

#### 3. Sender

**BV/S-40fq-1s** Sach-Nr. **13.35-10**

Anschlussart M12 Euro-Steckverbinder  
Maße (BxHxT) 40 x 40 x 50 mm  
Gewicht ca. 150 g  
Werkstoff Gehäuse Kunststoff grau  
Montageplatte Schraubmontage

#### 4. Anschlussleitungen

Anschlussleitung zur Stromversorgung bzw. zur Anlagensteuerung (ölbeständig, für Schleppketten geeignet).  
Max. Leitungslänge 20 m (Leitungsquerschnitt 0,25 qmm).

**VLG8E/8S/5-1** Sach-Nr. **20.18-92-050**

Anschlussleitung, 5 m  
gerade, geschirmt.

**VLG8E/8S/10-1** Sach-Nr. **20.18-92-100**

Anschlussleitung, 10 m  
gerade, geschirmt.

**VLG8E/8S/20-1** Sach-Nr. **20.18-92-200**

Anschlussleitung, 20 m  
gerade, geschirmt.

#### 5. Verbindungsleitung zwischen Sender und Empfänger

**VLG 4/3S/2-1** Sach-Nr. **20.18-96-020**

Verbindungsleitung, 2 m  
(Sender  $\leftrightarrow$  Empfänger)  
**Stecker beidseitig gerade**, geschirmt.

**VLG 4/3S/2-2** Sach-Nr. **20.18-99-020**

Verbindungsleitung, 2 m  
(Sender  $\leftrightarrow$  Empfänger)  
**Stecker fühlenseitig gewinkelt**, geschirmt.

Andere Längen auf Anfrage.

Die Verwendung von ungeschirmten Leitungen kann zu Störeinflüssen führen.

Änderungen vorbehalten!



Robert-Bosch-Straße 35 F 02058 - 78 28 00 - 49  
42489 Wülfrath info@wagnergmbh.de  
T 02058 - 78 28 00 - 0 www.wagnergmbh.de