

## Anwendung

Der autarke Doppelblechsensor BDK Uno dient der einseitig berührenden Überwachung von Nichteisenblechen auf Doppelung. Er lässt sich in den Saugnapf eines Greifers einbauen oder in eine Kontrollstation integrieren und kann nicht ferromagnetische Bleche (0,1 mm bis 6 mm für Aluminium bzw. 0,3 mm bis 5 mm für Edelstahl) kontrollieren.

## Aufbau

Der Sensor besteht aus Fühler und Auswerteelektronik, in einem zylindrischen Gehäuse aus vernickeltem Stahl. Die Erregerspule des Fühlers erzeugt im zu messenden Nichteisenblech ein Wirbelstromfeld, das mit Hilfe der Fühlerspule gemessen wird. Die Feldstärke ist annähernd proportional zur Blechdicke. Da die Bleche durch das Feld nicht angezogen werden, muss das Blech beim Messvorgang ohne Luftspalt auf den Sensor aufgelegt werden. Dabei muss die Fläche des Sensors vom zu messenden Blech voll überdeckt sein.

Der Anschluss der Versorgungsspannung sowie der Steuer- und Meldesignale erfolgt über einen 8-poligen M12 Steckverbinder. Die Zahl der ermittelten Bleche wird über zwei Halbleiterausgänge (K0 und K1) ausgegeben. Zur optischen Kontrolle sind drei Leuchtdioden vorhanden, welche auch zum Anzeigen des Kalibriervorgangs verwendet werden. Optional ist eine Version mit einem unlinearisierten Analogausgang (wahlweise Strom- oder Spannungsausgang) verfügbar, mit dessen Hilfe z.B. die Schwellwertkontrolle in einer nachgeschalteten SPS-Steuerung durchgeführt werden kann.

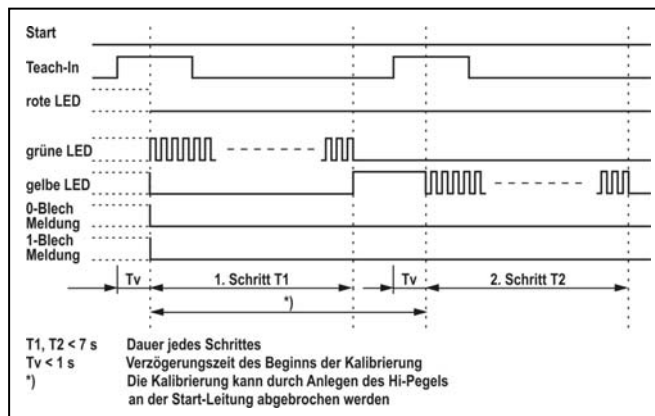
## Teach-In

Der Kalibriervorgang wird über den high aktiven Steuereingang *Teach-In* ausgelöst. Er besteht aus zwei gleichen Teilen (Zweischrittkalibrierung). Das System wird dabei auf Blechdicke und Blechart kalibriert.

Die ermittelten Kalibrierparameter werden in einem nicht-flüchtigen Speicher (EEPROM) abgelegt und stehen auch nach einem Spannungsausfall wieder zur Verfügung.

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. Nach dem ersten Kalibrierschritt wird die grüne LED aus- und die gelbe LED eingeschaltet. Zum Start des zweiten Kalibrierschrittes muss *Teach-In* erneut für etwa 2 s auf *Hi* gesetzt werden. Während des Kalibriervorganges blinkt die gelbe LED und erlischt am Ende. Das Blech muss während des ersten oder zweiten Kalibrierschrittes auf dem Sensor liegen und die aktive Fläche vollständig bedecken. Bleche mit abweichenden Eigenschaften müssen neu kalibriert werden.

Wurde die Kalibrierung versehentlich gestartet, kann der Vorgang bis zum Beginn des zweiten Kalibrierschrittes (siehe Zeitdiagramm *Teach-In*) abgebrochen werden, indem der Steuereingang *Start* für mindestens 400 ms auf *Hi* gesetzt wird. Der Sensor kehrt zum vorherigen Betriebszustand zurück.



Zeitdiagramm: Teach-In

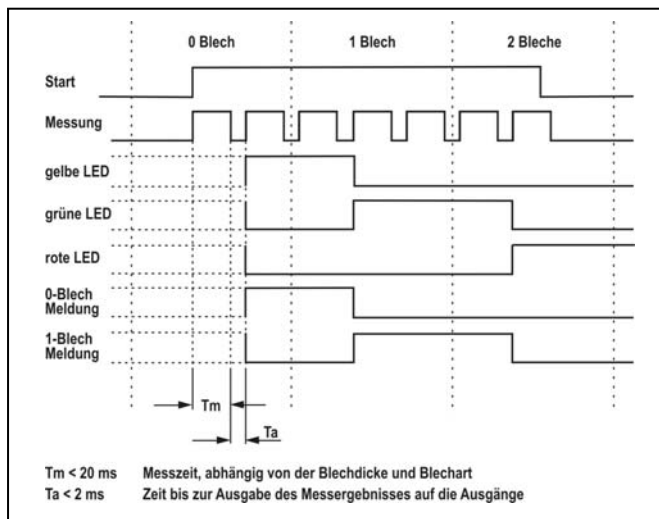
## Ausgänge

Nach jeder Messung steht das aktuelle Messergebnis (0-, 1- oder 2-Blech(e)) über zwei Halbleiterausgänge zur Weiterverarbeitung in einer SPS-Steuerung zur Verfügung. Die optische Kontrolle erfolgt durch 3 LEDs. Das folgende Diagramm stellt den zeitlichen Ablauf eines Messvorgangs dar.

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

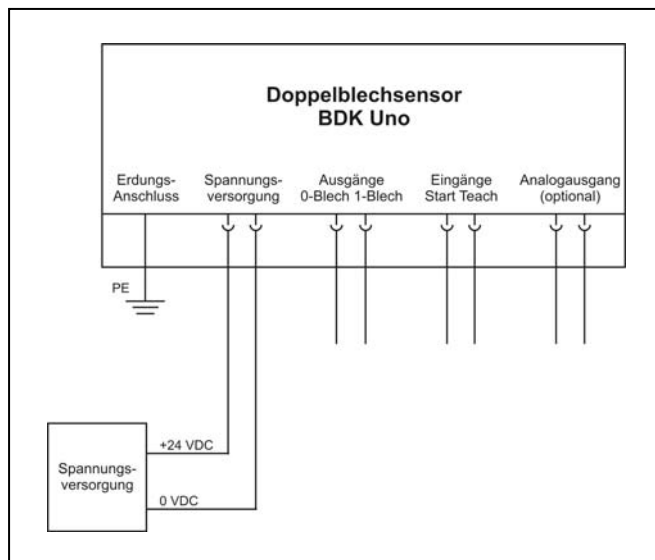
LED			
Bleche	gelbe LED	grüne LED	rote LED
0	<b>ein</b>	aus	aus
1	aus	<b>ein</b>	aus
2	aus	aus	<b>ein</b>

Die Messung wird durch den Steuereingang *Start* ausgelöst. Solange dieser auf *Lo* ist, bleibt der Sensor im Wartezustand und speichert das letzte Messergebnis. Eine Messung ist möglich, wenn sich das Blech im Messbereich befindet. Für eine Dauermessung muss *Hi* anliegen.

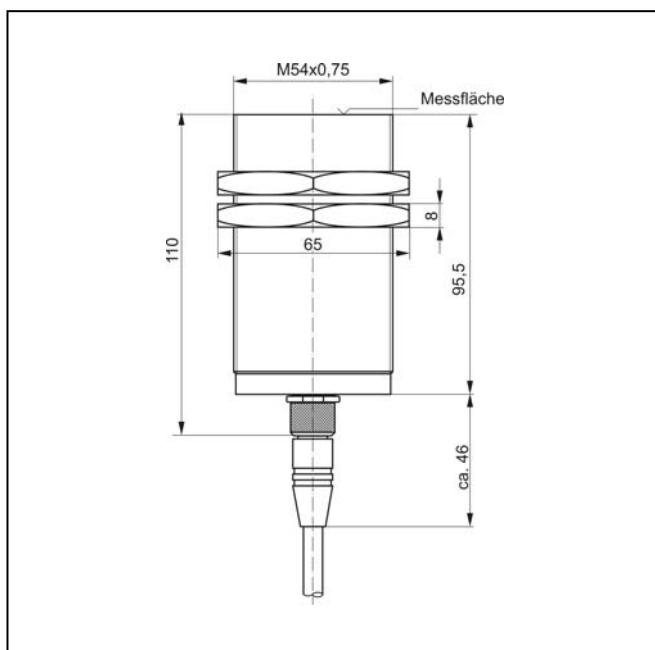


Zeitdiagramm: Messablauf

## Anschlussbild



## Gehäuseabmessungen



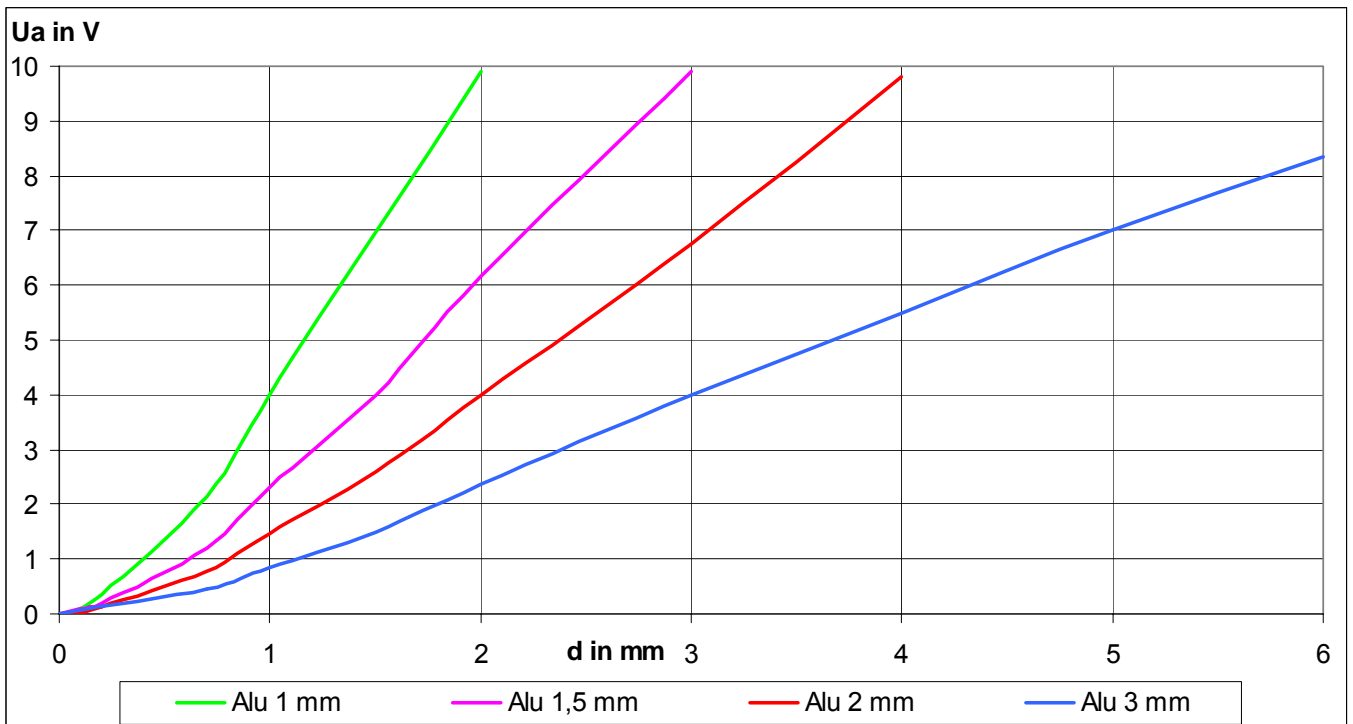


Diagramm: Ausgangsspannung am analogen Ausgang (Sach-Nr. 13.35-06) in Abhängigkeit von Blechdicke  $d$  und Material (Alu-Bleche)

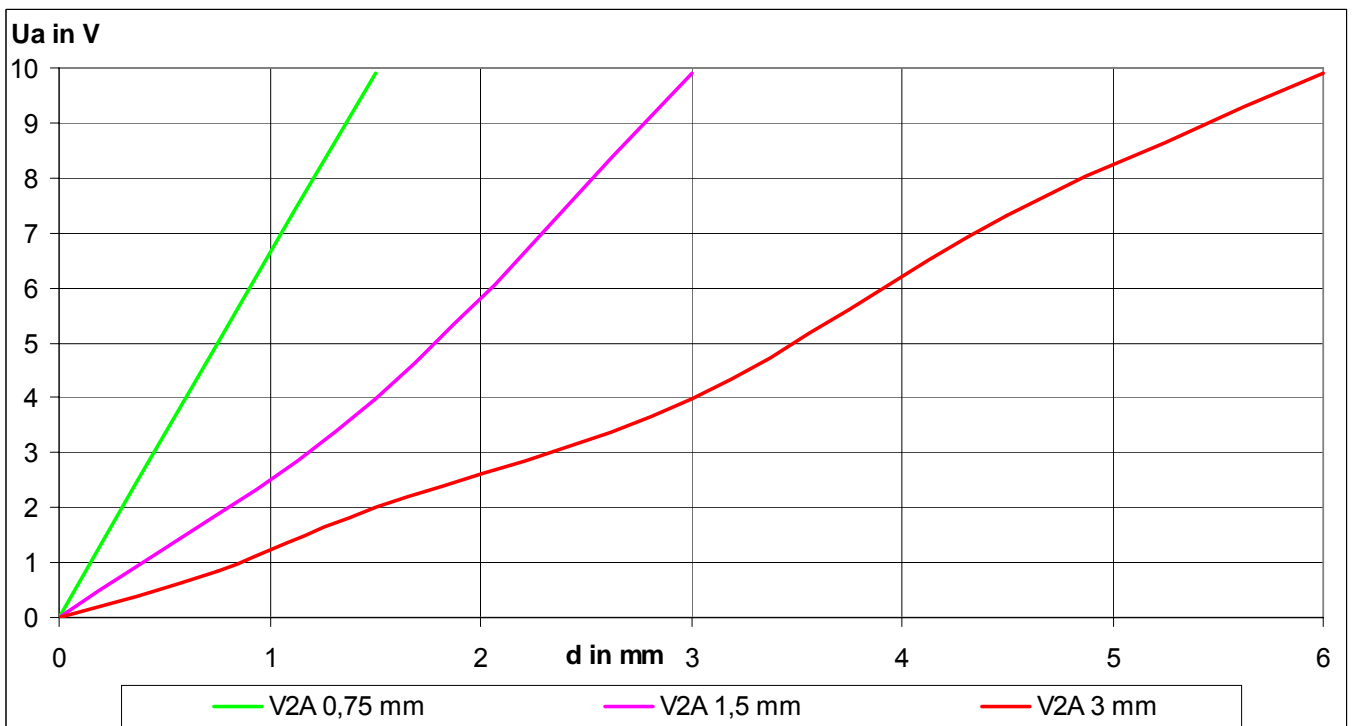


Diagramm: Ausgangsspannung am analogen Ausgang (Sach-Nr. 13.35-06) in Abhängigkeit von Blechdicke  $d$  und Material (V2A-Bleche)

## Technische Daten

### Autarke Doppelblechsensoren BDK Uno für NE-Metalle

Einseitig berührende Messung

#### BED/L-54sg-1s Sach-Nr. 13.35-05

Versorgungsspannung  $U_B$  19 ... **24** ... 30 V DC  
verpolsicher ja  
Stromaufnahme max. 300 mA  
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 Wirbelstrom  
Anschlussart M12 Euro-Steckverbinder  
Maße (HxD) 950 x 54 mm<sup>2</sup>  
Gewicht ca. 750 g  
Werkstoff Gehäuse Stahl vernickelt

#### Blechkickenbereich (1-Blech)

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

#### BEE/L-54sg-1s Sach-Nr. 13.35-06

Daten wie BED/L-54sg-1s (13.35-05),  
jedoch zusätzlich mit analogem Spannungsausgang.

Ausgangsspannung 0 ... 10 V, unlinearisiert  
1-Blech entspricht 40 %  
des Wertebereichs  
Lastwiderstand  $\geq 10$  k $\Omega$   
Galvanische Trennung nein  
Auflösung 256 Stufen

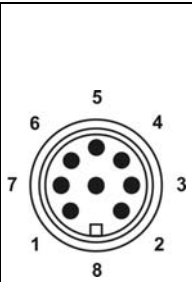
#### BEF/L-54sg-1s Sach-Nr. 13.35-07

Daten wie BED/L-54sg-1s (13.35-05),  
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

## Anschlussbelegung

Pin-Nr.	Farbe	Funktion
1	weiß	+24 V DC
2	braun	M
3	grün	0-Blechmeldung K0
4	gelb	1-Blechmeldung K1
5	grau	Startsignal
6	rosa	Teach-In-Signal
<b>Nur bei Sach-Nr. 13.35-06 u. 13.35-07</b>		
7	blau	Analogausgang
8	rot	Analogausgang M



Der Doppelblechsensor ist entweder an der Geräteseite (Gehäuse) oder am Schirmanschluss zu erden.

## Anschlussleitungen

Alle Anschlussleitungen sind ölbeständig und für Schleppketten geeignet. Die Leitungslänge X bei Bestellung bitte angeben (Standardwert X = 5 m).

**VLG8E/8S/5-1 5 m** Sach-Nr. 20.18-92-050  
Anschlussleitung von 5 m für BDK Uno, BDK Duo gerade, geschirmt.

**VLG8E/8S/10-1 10 m** Sach-Nr. 20.18-92-100  
Anschlussleitung von 10 m für BDK Uno, BDK Duo gerade, geschirmt.

**VLG8E/8S/20-1 20 m** Sach-Nr. 20.18-92-200  
Anschlussleitung von 20 m für BDK Uno, BDK Duo gerade, geschirmt.

Die Verwendung von ungeschirmten Leitungen kann zu Störeinflüssen führen.

Die max. zulässige Leitungslänge beträgt 50 m ( bei Leitungsquerschnitt 0,25 mm<sup>2</sup> ).

Wir sind zertifiziert nach DIN EN ISO 9001.

Änderungen vorbehalten!