

# Doppelblechkontrolle BDK-ET-1.3, BDK-ET/FP-1.3 und BDK-ET/OB-1.3 für einseitig berührende Messung

Gerätebeschreibung GB 20.05-96, -97, 20.21-02  
Ausgabe 5.20

---

## Inhalt

1. Anwendung	1
2. Aufbau	1
3. Arbeitsweise	1
4. Fühler für berührende Messung	2
5. Bedienung	3
6. Schnittstellen	8
7. Impulsdiagramm der Messwertabfrage	11
8. Anbindung an die Pressensteuerung	13
9. Anschluss	14
10. Anschlussbilder	15
11. Gehäuseabmessungen	16
12. Blechdickenfühler	16
13. Verbindungsleitungen VLG	20
14. T-Koppler ADD1/2-1.3	20
15. Blechdickenfühler-Weiche BDIW-1.4	21
16. Sensorhalter für Blechdickenfühler	22
17. Technische Daten	23
18. Bestelldaten	24





## 1. Anwendung

Die Doppelblechkontrollen lassen sich überall dort einsetzen, wo Eisen- oder Nichteisenbleche auf Über- oder Unterschreiten von Grenzwerten überwacht werden sollen. Beim Entnehmen von Blechen und Ronden aus einem Stapel kommt es immer wieder vor, dass mehrere Bleche aneinander kleben. Wird dies nicht rechtzeitig erkannt und gelangen diese Bleche in die Presse, werden Presse und Werkzeug überlastet oder gar beschädigt.

Durch den Einsatz von Doppelblechkontrollen wird die ordnungsgemäße Blechzufuhr überwacht und das Einziehen von Doppelblechen verhindert.

Die Doppelblechkontrolle BDK-ET eignet sich in Verbindung mit verschiedenen Blechdickenfühlern für berührende Messung zur Überwachung von Eisen- und Nichteisenblechen, abhängig vom Fühler bzw. Messverfahren, bis maximal 5,5 mm Blechdicke.

## 2. Aufbau

Das Auswertegerät ist durch einen Deckel mit Standard-Drehriegel gegen unbefugten Zugriff geschützt. Fühler und Auswertegerät zeichnen sich durch einen robusten Aufbau und eine hohe Schutzklasse aus. Mit den vorgefertigten Verbindungsleitungen mit Steckverbindern, lassen sich Montage und Inbetriebnahme der Überwachungseinheiten schnell und problemlos durchführen.

Über vier Bedientasten und ein vierzeiliges beleuchtetes Textdisplay können die Geräte- und Messparameter komfortabel eingegeben werden. Zur Speicherung der Messprogramme sind 256 Programmspeicherplätze vorhanden, die auch im abgeschalteten Zustand erhalten bleiben und während des Betriebs einen schnellen Wechsel der Blechart oder des Werkzeugs ermöglichen.

## 3. Arbeitsweise

Zur Überwachung auf Doppelblech und zum Messen der Blechdicke stehen zwei unterschiedliche berührende Messmethoden zur Verfügung: das Sättigungs- und das Wirbelstrom-Induktionsprinzip.

Für beide Messverfahren ist ein Auswertegerät BDK-ET-1.3 oder BDK-ET/FP-1.3 erforderlich. Das Selektieren, ob einseitige Messung von Eisenblechen mittels Messung des magnetischen Flusses, oder Nichteisenbleche mittels Wirbelstromverfahren, wird selbstständig durch die Auswahl des Fühlertyps getroffen. Bei diesem Verfahren muss der Fühler während der Messung auf dem Blech aufliegen.

Bei allen Messverfahren wird nach jedem Messvorgang aus dem Fühlersignal die Blechdicke im mikroprozessorgesteuerten Kontrollgerät berechnet und mit den aktuellen Grenzwerten verglichen.

Im LC-Display werden in Abhängigkeit der gewählten Programmnummer, Fühlertyp, oberer und unterer Grenzwert, Fühleranschluss, Messung extern/intern und Kalibrierungsauswahl dargestellt. Nach jeder Messung wird der Messwert aktualisiert und angezeigt.

Das Anzeige- und Bedienfeld ist mit Meldeleuchten ausgestattet, welche den aktiven Zustand einer Messung, des Initiators, 0-, 1- und 2-Blech-Erkennung optisch anzeigen. Im Zusammenhang mit diesen Meldungen kann die Pressensteuerung über drei potentialfreie Relaisausgaben K0, K1, K2 eine entsprechende Auswertung vornehmen.

Der Betriebszustand ist dem Signalverlauf zu entnehmen, welcher ab Seite 9 beschrieben wird.

Die Bedienung zur Parametereingabe und ähnliches mehr erfolgt über vier Tasten und deren Kombinationsmöglichkeiten (Konkrete Beschreibung siehe Kapitel 5).

Bei Geräten mit Busschnittstelle für PROFIBUS DP wird anstelle der Relaisausgaben der Messwert, die 0 ... 2 - Blechmeldung, die eingestellte Programmspeichernummer und der aktuelle Grenzwert über die Busschnittstelle ausgegeben.

Die Auswahl des Messprogramms und das Auslösen der Messung können über eine parallele SPS-Schnittstelle oder die Busschnittstelle erfolgen.

Bei Betrieb ohne SPS (Stand-alone-Betrieb) kann das Messprogramm am Gerät eingestellt und die Messung über die im Fühler integrierte Annäherungsfunktion gestartet werden.

## 4. Fühler für berührende Messung

### 4.1. Überwachung von Eisenblechen

Zur einseitig berührender Messung von Eisenblechen sind Blechdickenfühler DSP im Blechdickenbereich von 0,2 mm bis 5,5 mm zum Einsatz.

Bei den Blechdickenfühlern DSP für Eisenbleche erzeugt eine Erregerspule ein starkes Magnetfeld. Das Blech wird durch die entstehende Kraft kurzzeitig angezogen und durch eine hohe Flussdichte in Sättigung gebracht. Eine Fühlerspule misst den Sättigungsfluss. Dieser ist der Blechdicke annähernd proportional.

### 4.2. Überwachung von Nichteisenblechen

Die Überwachung von Nichteisenblechen mit dem Fühler BDWF ist mit Blechdicken zwischen 0,2 mm und 5,5 mm möglich.

Bei den Blechdickenfühlern BDWF für Nichteisenbleche wird mit einer Erregerspule im zu messenden Nichteisenblech ein Wirbelstromfeld erzeugt. Die Fühlerspule misst dieses Feld, welches der Blechdicke annähernd proportional ist. Da diese Bleche durch das Feld nicht magnetisch angezogen werden, muss das Blech bei der Dickenmessung ohne nennenswerten Luftspalt auf den Messfühler aufgelegt werden.

### 4.3. Fühler für Nichteisen- und Eisenbleche

Die Kombinationsfühler DSPW vereinen die beiden Messverfahren des DSP und des BDWF.

Mit den Kombinationsfühlern DSPW können sowohl Eisenbleche (mit einer Dicke von 0,2 mm bis 4,0 mm), als auch Nichteisenbleche von 0,2 mm bis 3,0 mm überwacht werden.



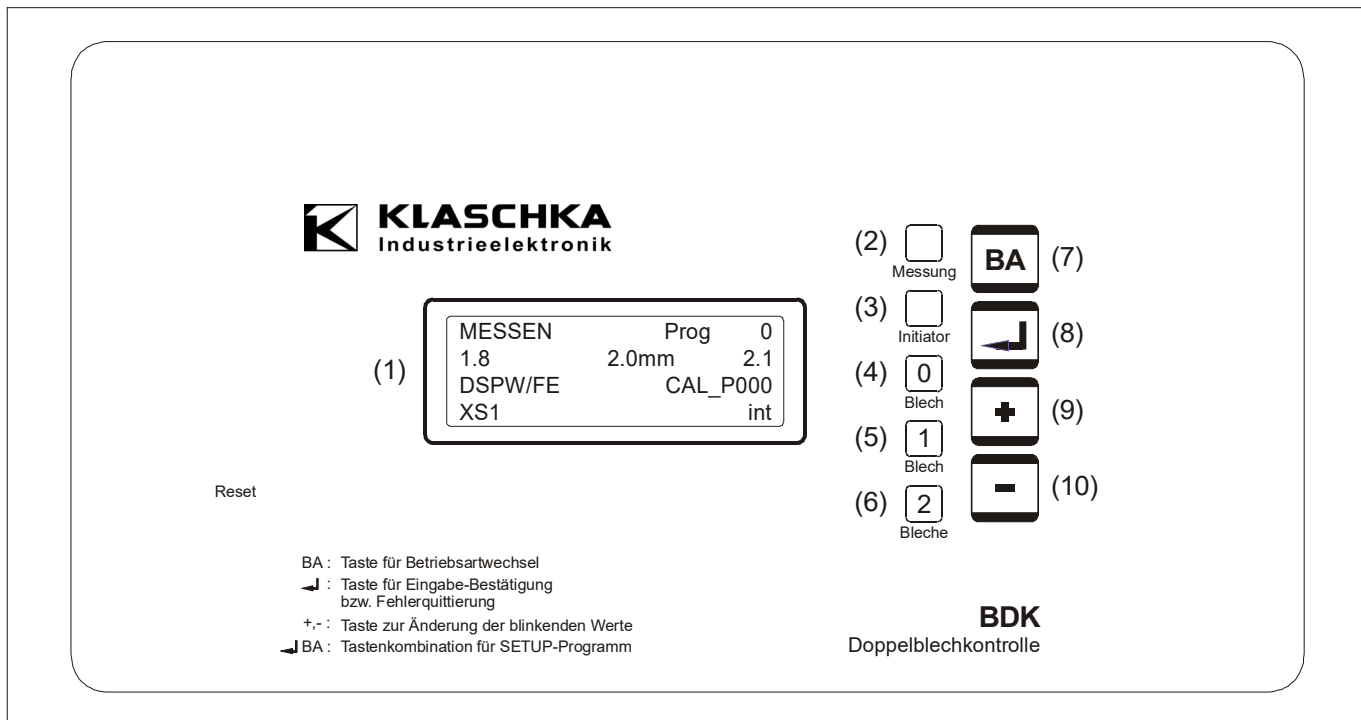
#### **Hinweis:**

In der Anzeige für den Fühlertyp muss die Auswahl nach dem verwendeten Material (DSPW/FE und DSPW/NE) erfolgen.

### 4.4. Messgenauigkeit und Luftspalteinfluss

Die Messgenauigkeit beträgt bei beiden Messverfahren 0,1 mm am Kalibrierungspunkt bzw. 5 % vom Fühlerendwert über den ganzen Messbereich.

Eine allgemeine Angabe über den zulässigen Luftspalt bei einseitig berührender Messung ist nicht möglich, da der Einfluss maßgeblich von der Blechdicke, der Blechsorte, der Kontaktfläche zwischen Fühler und Blech sowie dem verwendeten Fühler abhängig ist. Grundsätzlich sollte ein möglichst kleiner Luftspalt zwischen Fühler und Blech sowie zwischen den eventuellen Doppelblechen eingehalten werden. Entsprechende Diagramme sind im Kapitel 12. Blechdickenfühler aufgeführt.



## 5. Bedienung

Die Bedienung erfolgt über die vier Bedientasten auf der Frontseite des Gerätes:

- BA Betriebsartwechsel (7)
- ↵ Eingabe bestätigen (8)
- + Wert erhöhen (9)
- Wert erniedrigen (10)

### 5.1. Anzeigen

Zur einfachen Bedienung besitzt das Gerät ein beleuchtetes Textdisplay (1) mit 4 Zeilen à 20 Zeichen. Dadurch ist jederzeit eine Kontrolle des aktuellen Betriebszustands möglich. Messergebnisse werden zusätzlich durch 5 Leuchtdioden (2) ... (6) angezeigt.

Die Leuchtdioden (LED's) bedeuten:

Messung: (2)	Leuchtet während des Messvorgangs.
Initiator: (3)	Leuchtet, wenn der Fühler ein Blech erkennt.
0-Blech: (4)	Leuchtet, wenn sich kein Blech im Messbereich des Fühlers befindet, oder ein Blech unterhalb des untersten Grenzwertes gemessen wurde.
1-Blech: (5)	Leuchtet bei Ausgabe der 1-Blech-Meldung.
2-Bleche: (6)	Leuchtet bei 2-Blechmeldung und bei allg. Fehlern.

### 5.2. Grundeinstellungen im Menü „Setup“

Bei erstmaliger Inbetriebnahme, sollten zuerst die Grundeinstellungen vorgenommen werden. Hierzu wird durch gleichzeitiges Drücken der Eingabe- und der BA-Taste (7) und (8) das Menü „Setup“ aufgerufen. Durch Drücken der Eingabetaste (8) gelangt man zur nächsten Einstellmöglichkeit und mit den ±-Tasten (9) und (10) werden die Parameter geändert (siehe Ablaufschema in 5.5).

Folgende Einstellungen können vorgenommen werden:

- Anzeigesprache,
- Start der Messung intern (durch die im Fühler eingebaute Annäherungsfunktion) oder extern (durch STA-Eingang bzw. über Busschnittstelle),
- STA Leitungsbruchererkennung ein- bzw. ausschalten,
- Programmanwahl manuell (Programm-Nr am Auswertegerät einstellen) oder alternativ extern (über die SPS- oder Busschnittstelle),
- Fernbedienbarkeit (Fehlerquittierung und Kalibrierung über SPS-Schnittstelle ein- / ausschalten),
- Verhalten der Relaisausgaben (Umschaltung zwischen Standard-Modus und Alternativ-Modus),
- Verhalten des Relaisreset-Eingangs (high- oder low-aktiv).
- Wiederholzeit (Zeitintervall, nach dem bei dauernd anliegendem Startsignal der Start der nächsten Messung erfolgt). Bei 0 Sekunden Wiederholzeit führt das Gerät pro Startsignal nur eine Messung durch,

Nach dem letzten Einstellpunkt beginnt die Einstellung wieder mit dem ersten Punkt.

Durch Drücken der Taste BA (7) wechselt das Setup-Menü in das Hauptmenü. Die Setup-Einstellungen können jederzeit wieder geändert werden durch gleichzeitiges Drücken der Eingabe- und die BA-Taste (7 und 8).



#### Hinweis:

Während der Eingabe der Parameter in den Betriebsarten „Grenzwert“ und „Kalibrieren“ sowie im Menü „Setup“ wird über die Relaisausgabe eine Doppelblechmeldung ausgegeben.

### 5.3. Betriebsarten im Hauptmenü

Das Gerät arbeitet in drei verschiedenen Betriebsarten, die zyklisch mit der BA-Taste gewechselt werden können:

- **Programm:**

Programmierung des Programmspeicherplatzes mit dem gewählten Fühlertyp und dessen Kalibrierung sowie dem oberen und unteren Grenzwert.

- **Kalibrieren:**

Kalibrieren des in Betriebsart „Programm“ zuletzt ausgewählten Fühlers.

- **Messen:**

Hauptbetriebsart, Messen der aktuellen Blechdicke und Ausgabe der Blechmeldung.

#### 5.3.1. Betriebsart „Programm“

Die Überwachung der Blechdicke erfolgt durch den Vergleich des Messergebnisses mit den zuvor gespeicherten Werten:

1. oberer Grenzwert zur Blechdickenkontrolle
2. unterer Grenzwert (Nennmaß- und Anwesenheitskontrolle)

Das Gerät verfügt über 256 Programmspeicherplätze, in denen der ausgewählte Fühlertyp, seine Kalibrierung und die Grenzwerte gespeichert werden. In der Betriebsart „Messen“ ist ein Parametersatz über die Ansteuerung des entsprechenden Programmspeichers wählbar (siehe 5.6. Haupt-Menü).

#### Programmierung

- Das Gerät wird durch mehrmaliges Drücken der BA-Taste (7) in die Betriebsart „Programm“ versetzt.
- Den zu programmierenden Programmspeicherplatz (blinkender Wert) mit den ±-Tasten (9) und (10) auswählen und mit der Eingabetaste (8) bestätigen. Anschließend blinkt die Fühlerauswahl.
- Den verwendeten Fühlertyp mit den ± -Tasten auswählen und mit der Eingabetaste (8) zum nächsten Einstellparameter wechseln.
- Den oberen Grenzwert wählen, bei dessen Überschreitung eine Doppelblechmeldung ausgegeben werden soll.  
Die Wahl des oberen Grenzwerts erfolgt sinnvollerweise zwischen der Einzelblechdicke und der Doppelblechdicke. Je näher der Grenzwert an der Einzelblechdicke liegt, desto sicherer erfolgt eine Doppelblechmeldung. Liegt der Wert jedoch zu nahe an der Einzelblechdicke, ist durch Messwertschwankungen auch bei Einzelblechen eine Doppelblechmeldung nicht auszuschließen.  
Eingabetaste (8) führt zum nächsten Einstellparameter.
- Den unteren Grenzwert wählen, bei dessen Unterschreitung eine Untermaßmeldung erfolgen soll. Eingabetaste (8) führt zum nächsten Einstellparameter.
- Mit den ± Tasten (8/9) kann die gewünschte Kalibrierung gewählt werden (CAL 0 bis CAL 7 oder CAL \_PXXX).  
Eingabetaste (8) führt zur Wahl des Messprogramm-speichers.
- Weitere Messprogramme sind in gleicher Weise programmierbar.
- Durch das Einlegen von einem Blech und anschließend von zwei Blechen die korrekte Funktion kontrollieren.



**Anmerkung:**

Die Zahlen in ( ) beziehen sich auf die Abbildung des Anzeige- und Bedienfelds auf Seite 3.

#### Programmspeicheranwahl

Die Anwahl des im Messbetrieb verwendeten Programmspeichers kann auf zwei verschiedene Arten erfolgen.

##### Interne Anwahl

Zur internen Anwahl des Programmspeichers ist im Setup-Menü die Speicheranwahl auf manuell einzustellen. In der Betriebsart „Grenzwert“ ist mit den ± -Tasten (9) und (10) der gewünschte Programmspeicher auswählbar. Dieser kann mit der Eingabetaste übernommen werden.

##### Externe Anwahl

Die externe Anwahl des Programmspeichers erfolgt entweder über die SPS- oder über die Feldbusschnittstelle (Anwahl über Feldbusschnittstelle siehe Seite 12).

Im Setup-Menü wird die Speicheranwahl auf extern gestellt. Der gewünschte Programmspeicher wird durch Anlegen des entsprechenden Binärcodes an A1 ... A8 eingestellt. Der Zeitpunkt der Übernahme der Programmspeichernummer ist abhängig davon, ob im Setup-Menü die Fernbedienung für Fehlerquittierung, Kalibrierung und Programmspeicherübernahme ein- oder ausgeschaltet ist.

Bei externer Speicherwahl **ohne erweiterte Fernbedienung (Standard)** wird bei jedem Programmumlauf der Binärcode an A1 ... A8 eingelesen und automatisch übernommen.

Bei externer Speicherwahl **mit gewählter erweiterter Fernbedienung** muss zunächst das Anwahlbit A8 eingeschaltet werden. Anschließend ist der Binärcode des gewünschten Programmspeichers an A1 ... A7 anzulegen. Mit der fallenden Flanke an A8 wird der Binärcode übernommen.

**Tabelle zur Programmspeicheranwahl**

Setup-Einstellung Speicherwahl	Anwahlbit A8 ... A1	Programmspeicher	Anmerkung
manuell	-----	0 ... 255	Einstellung erfolgt <b>manuell</b> über das Tastenfeld
extern Fernbedienung <b>standard</b>	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 . 1 1 1 1 1 1 1 1	0 1 . 255	Einstellung erfolgt <b>extern</b> über den an A1 ... A8 anliegenden Binärcode
extern Fernbedienung <b>erweitert</b>	┐ 0 0 0 0 0 0 0 0 ┐ 0 0 0 0 0 0 1 . . ┐ 1 1 1 1 1 1 1 1	0 1 . . 127	Einstellung erfolgt <b>extern</b> über den an A1 ... A7 anliegenden Binärcode und der fallenden Flanke an A8

#### 5.3.2. Betriebsart „Kalibrieren“

Um ein optimales Messergebnis zu erhalten, sollte der Fühler neu kalibriert werden, wenn sich folgende Faktoren ändern (siehe 5.6, Haupt-Menü):

- Blechsorte bzw. deren magnetische oder elektrische Eigenschaften.
- Fühler, Fühlertyp und Fühlerumgebung.
- Leitungslänge und Leitungsquerschnitt. (bei DSP, DSPW).
- Luftspalt zwischen Fühler und Blech.

Die Kalibrierung kann auf zwei Arten erfolgen:

- Manuell am Auswertegerät (jederzeit möglich)
- Über die SPS-Schnittstelle (dazu ist zuvor im Setup-Menü die Funktion: "Fernbedienung erweitert" einzustellen).

#### Kalibrierung am Auswertegerät

- BA-Taste (7) - Betriebsart „Kalibrieren“ einstellen. Kalibriert wird die Kalibrierkurve des Fühlers, der in der Betriebsart „Programm“ zuletzt ausgewählt wurde.
- Mit  $\pm$  -Tasten (9) und (10) die Dicke des verwendeten Kalibrierbleches einstellen. Zunächst wird die für diese Kalibrierung zuletzt gewählte Kalibrierblechdicke angezeigt. Diese Eingabe wird mit der Taste (8) abgeschlossen.
- Danach wird das Auf- bzw. Einlegen des Kalibrierbleches erwartet. Start der Kalibriermessung mit Taste (8).
- Nach erfolgter Kalibriermessung ergibt sich entweder eine Doppelblechmessung oder eine Nullblechmessung. Das Gerät fordert zu der jeweiligen Aktion auf und wartet auf die Bestätigung mittels Taste (8).
- Nach erfolgreicher Kalibrierung können die neuen Kalibrierwerte mit Taste (8) im nichtflüchtigen Speicher abgelegt werden.

Ein Verlassen der Betriebsart „Kalibrieren“ ist jederzeit mit Taste BA (7) möglich und führt zum Erhalt der bestehenden Kalibrierwerte. Neue Werte werden verworfen

#### Kalibrierung über die SPS-Schnittstelle

Nach der Kalibrierung am Auswertegerät kann ein Nachkalibrieren über die SPS-Schnittstelle erfolgen. Dazu wird die im eingestellten Programmspeicher abgelegte Blechdicke des Kalibrierbleches ausgewählt.

Die Kalibrierung wird wie folgt durchgeführt:

- Vor dem Start der Kalibriermessung ist das Anwahlbit A8 auszuschalten.
- Danach Kalibrierblech einlegen und durch einen positiven Impuls an A2 (größer 20 ms) die Kalibriermessung 1-Blech starten.
- Kalibrierblech entfernen mit einem positiven Impuls an A3 die Kalibriermessung 0-Blech bzw. 2-Bleche starten.

Erst nach erfolgter Nullblech- bzw. Doppelblechmessung erfolgt die Speicherung der Messwerte. Möglich sind bis zu 128 Programmspeicherplätze.

Der genaue zeitliche Ablauf der Signale ist im Zeitdiagramm „Kalibrieren extern“ (Seiten 9 und 10) dargestellt.

#### 5.3.3. Betriebsart „Messen“

Das Auslösen einer Messung erfolgt, abhängig von der im „Setup“ eingestellten Startart, entweder über die im Fühler integrierte Annäherungsfunktion oder durch ein externes Startsignal „STA“ an der parallelen SPS-Schnittstelle (Ansteuerung über Busschnittstelle siehe Seite 10). Bei dauerhaft anliegendem Startsignal wird die Messung periodisch, nach der im „Setup“ zwischen 0,3 und 10 Sekunden einstellbaren Zeit, wiederholt. Außerdem kann durch die Eingabetaste (8) jederzeit eine Messung ausgelöst werden.

Die Auswertung der Messung erfolgt mit der im aktuellen Programmspeicher abgelegten Kalibrierkurve und den dort eingestellten Grenzwerten (Programmierung und Anwahl der Programmspeicher siehe Betriebsart „Grenzwert“). Bei Auslösen der Messung muss das Blech die Fühler voll bedecken. Hat das Blech diese Position während des Messvorgangs noch nicht erreicht oder bereits wieder verlassen, wird ein niedrigerer Wert gemessen und es kann dabei trotz Doppelblech eventuell zu einer Einblechmeldung kommen!

Bei Startart „extern“ kann über die SPS oder über einen zusätzlichen Näherungsschalter die Messung zu einem definierten Zeitpunkt (STA) gestartet werden.

Sowohl die Fühlerleitungen als auch das externe Startsignal werden auf Leitungsbruch überwacht, so dass im Fehlerfall der Messbetrieb ausgeschaltet und durch Abfallen der Relais K0, K1 und K2 eine Störungsmeldung ausgegeben wird.

#### 5.4. Fehlermeldung quittieren

Wenn die Ursache für eine allgemeine Fehlermeldung behoben ist, muss das Gerät stets wieder in den Betriebszustand zurückgesetzt werden. Dies erfolgt entweder am Gerät durch Drücken der Eingabe-Taste (8) oder durch Anlegen eines Fehlercodes über die Schnittstelle.

Nach der Fehlerquittierung zieht das Relais K0 an. Das Relais K2 bleibt bis zur nächsten Messung abgefallen.

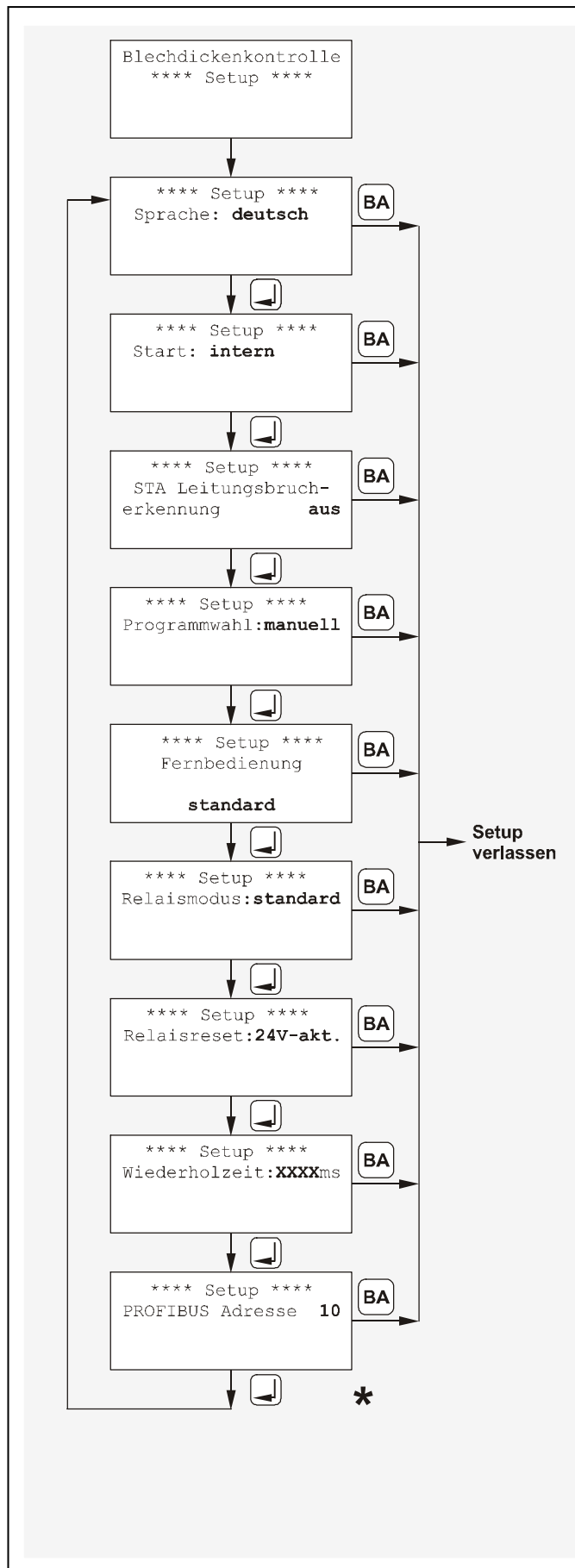


#### Wichtige Hinweise:

Eine fehlerhaft durchgeführte Kalibrierung führt zu einer falschen Berechnung der Blechdicke, und damit zu einer falschen 1-2-Blech-Meldung. Deshalb darf sowohl die Kalibrierung als auch die Grenzwerteinstellung nur von autorisiertem Bedienpersonal durchgeführt werden.

Nach der Programmierung eines Messprogramms oder der Kalibrierung der Blechdickenfühler bzw. der Blechsorte muss durch das Einlegen von zunächst einem und anschließend zwei Blechen die korrekte Funktion des Gerätes kontrolliert werden.

## 5.5. Setup-Menü



Das Setup-Menü wird durch gleichzeitiges Drücken von „BA“ und „Eingabe“ aufgerufen. Durch „Eingabe“ gelangt man zum nächsten Setup-Punkt und mit „BA“ verlässt man das Setup-Menü.

Folgende Funktionen und Parameter lassen sich im Setup einstellen:

### Sprache des Anzeigetextes:

Der Anzeigetext kann wahlweise in deutsch, englisch, französisch oder spanisch angezeigt werden.

### Start der Messung:

Einstellung, ob der Start der Messung „intern“ über die eingebaute Annäherungsfunktion erfolgen soll, oder „extern“ über den Startkontakt „STA“ bzw. über die Busschnittstelle.

### STA Leitungsbrucherkennung:

Die Zuleitung des Fühlers kann auf Leitungsbruch selektiert werden. Dazu ist die Erkennung einzuschalten.

### Speicheranwahl:

Speicheranwahl „manuell“ über die Einstellung der Programmspeicher-Nr. im Menü „Grenzwert“ oder „extern“ über die SPS- bzw. Busschnittstelle.

### Fernbedienung:

Einstellung, ob die Fernbedienung in der Betriebsart „standard“ oder „erweitert“ verwendet werden soll.

### Relaismodus:

Umschaltung zwischen zwei verschiedenen Relaismodis, „standard“ und „alternativ“.

### Relaisreset:

Festlegung, ob die Relais bei 24 V-Pegel („24V-aktiv“) oder bei 0 V-Pegel („0V-aktiv“) abgeworfen werden.

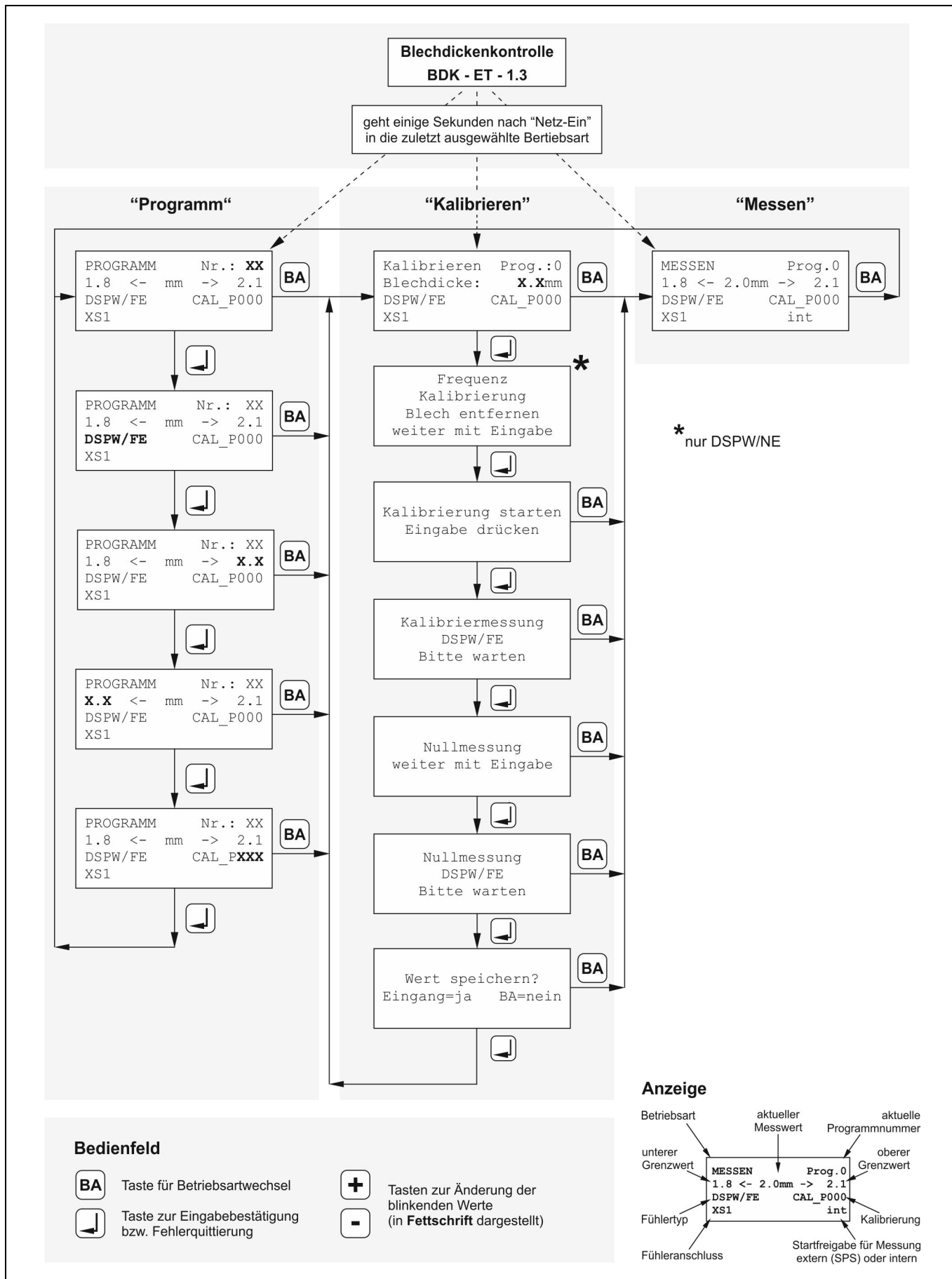
### Wiederholzeit:

Einstellung des Zeitintervalls, nach dem bei dauernd anliegendem Startsignal der Start der nächsten Messung erfolgt. Bei 0 Sekunden führt das Gerät pro Startsignal nur eine Messung durch.

\* nur für Profibus-Anschaltung bei BDK-ET/FP



5.6. Haupt-Menü



## 6. Schnittstellen

Die Doppelblechkontrollgeräte BDK sind in zwei Schnittstellenausführungen verfügbar.

- 1) Eine parallele SPS-Schnittstelle zum Anschluss auf der E/A-Ebene der Steuerung
- 2) Bus-Schnittstelle (PROFIBUS DP)

### 6.1. Parallele Schnittstelle

#### 6.1.1. Ausgänge

Die Doppelblechkontrollgeräte ohne Bus-Schnittstelle besitzen drei potenzialfreie Relaisausgänge. Beim BDK-ET-1.3 sind elektromechanische Relais, beim BDK-ET/OB-1.3 sind kontaktlose Halbleiterrelais eingebaut. K1 und K2 sind mit je einem Umschalter, K0 mit einem Schließer und einem Öffner ausgelegt. Mit ihnen werden, je nach Relaismodus, folgende Zustände signalisiert:

#### Standard-Modus

K0: Ergebnis der letzten Blechdickenmessung (Ergebnisausgabe nach Abschluss der Messung).

Angezogen: Es wurde eine Blechdicke über dem aktuellen unteren Grenzwert gemessen (1 oder 2 Blech).

Abgefallen: Es wurde eine Blechdicke unter dem aktuellen unteren Grenzwert gemessen

K1: 0-Blech-Meldung (negiert)

Blecherkennung über die integrierte Annäherungsfunktion (fällt sofort ab, wenn ein Blech erkannt wird)

Angezogen: Es wurde kein Blech erkannt.

Abgefallen: Es wurde ein Blech erkannt.

K2: Ergebnis der letzten Blechdickenmessung (Ergebnisausgabe nach Abschluss der Messung).

Angezogen: Es wurde eine Blechdicke unter dem aktuellen oberen Grenzwert gemessen (0 oder 1 Blech).

Abgefallen: Es wurde eine Blechdicke über dem aktuellen oberen Grenzwert gemessen (2 Bleche) oder allgemeine Fehlermeldung.

Im Falle einer allgemeinen Fehlermeldung wird die Ursache zusätzlich über die Frontplattenanzeige näher spezifiziert.

Standard-Modus			
Bleche	K0	K1	K2
0	0	1	1
Untermaß	0	0	1
1	1	0	1
2	1	0	0
Fehler	0	0	0

#### Alternativ-Modus

Zu Beginn der Messung ziehen alle Relais an. Nach abgeschlossener Messung wird folgende Meldung ausgegeben:

K0: 0-Blech-Meldung (negiert)

Angezogen: Es wurde eine Blechdicke über dem aktuellen unteren Grenzwert gemessen (1 oder 2 Bleche).

Abgefallen: Es wurde eine Blechdicke unter dem aktuellen unteren Grenzwert gemessen (0 Blech oder Untermaß).

K1: 1-Blech-Meldung (negiert)

Angezogen: Es wurde eine Blechdicke unter dem unteren oder über dem oberen aktuellen Grenzwert gemessen (0 oder 2 Bleche).

Abgefallen: Es wurde eine Blechdicke zwischen dem unteren und oberen aktuellen Grenzwert gemessen (1 Blech).

K2: 2-Blech-Meldung (negiert)

Angezogen: Es wurde eine Blechdicke unter dem aktuellen oberen Grenzwert gemessen (0 oder 1 Blech).

Abgefallen: Es wurde eine Blechdicke über dem aktuellen oberen Grenzwert gemessen (2 Bleche).

Bei einer allgemeinen Fehlermeldung wird die Fehlerursache zusätzlich über die Anzeige genauer spezifiziert.

Alternativ-Modus			
Bleche	K0	K1	K2
0	0	1	1
Untermaß	0	1	1
1	1	0	1
2	1	1	0
Fehler	0	0	0

### 6.1.2. Eingänge

#### STA-Eingang

Die Messung kann durch ein externes Signal am Starteingang „STA“ ausgelöst werden. Über einen mechanischen Schalter, einen Näherungsschalter oder über eine SPS.

Zur Leitungsbruchüberwachung muss parallel zum Schalter ein Widerstand eingebaut werden.

#### Relaisreset

Um einen möglichst sicheren Betrieb zu gewährleisten, sollten die Relaisausgaben vor bzw. nach jeder Messung zurückgesetzt und über die Pressensteuerung dynamisch abgefragt werden.

Während des Relaisreset sind die Relais K0, K1 und K2 abgefallen. Nach dem Relaisreset gehen die Relais entsprechend dem eingestellten Relais-Modus in folgenden Zustand:

#### Standard-Modus:

K1 zieht nach dem Test wieder an, wenn kein Blech aufliegt. Die Relais K0 und K2 ziehen erst nach erfolgter Messung, abhängig vom Messergebnis wieder an. Nach Auftreten eines Fehlers mit anschließender Beseitigung und Quittierung wird 2-Blech-Meldung ausgegeben (K2 ist abgefallen).

#### Alternativ-Modus:

Die Relais K0, K1 und K2 ziehen erst zu Beginn der nächsten Messung an. Entsprechend dem Messergebnis fällt nach der Messung K0, K1 oder K2 wieder ab. Dies entspricht den Zuständen nach einer Fehlerquittierung.

#### Steuereingänge

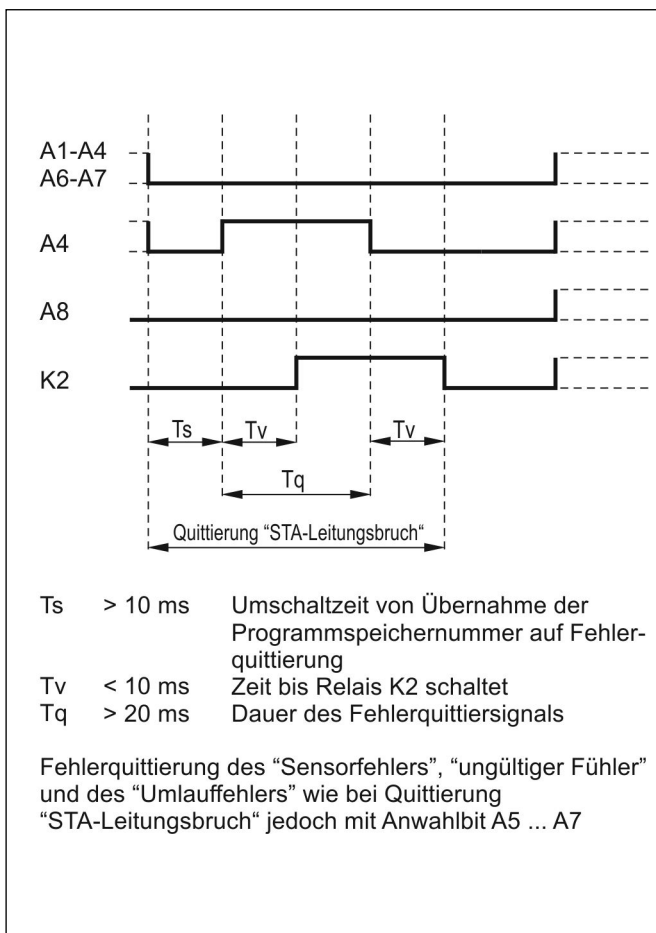
Über 8 galvanisch getrennte Eingänge werden die Programmspeicherplätze und die Freigabe des Fernsteuerbetriebs angewählt. Im erweiterten Fernsteuerbetrieb kann zusätzlich die Fehlerquittierung, Kalibrierung und der Systemtest durchgeführt werden. (siehe auch Zeitdiagramm „Fehlerquittierung extern“ und „Kalibrierung extern“, Seiten 9 und 10).

6.1.3. Tabelle und Zeitdiagramm

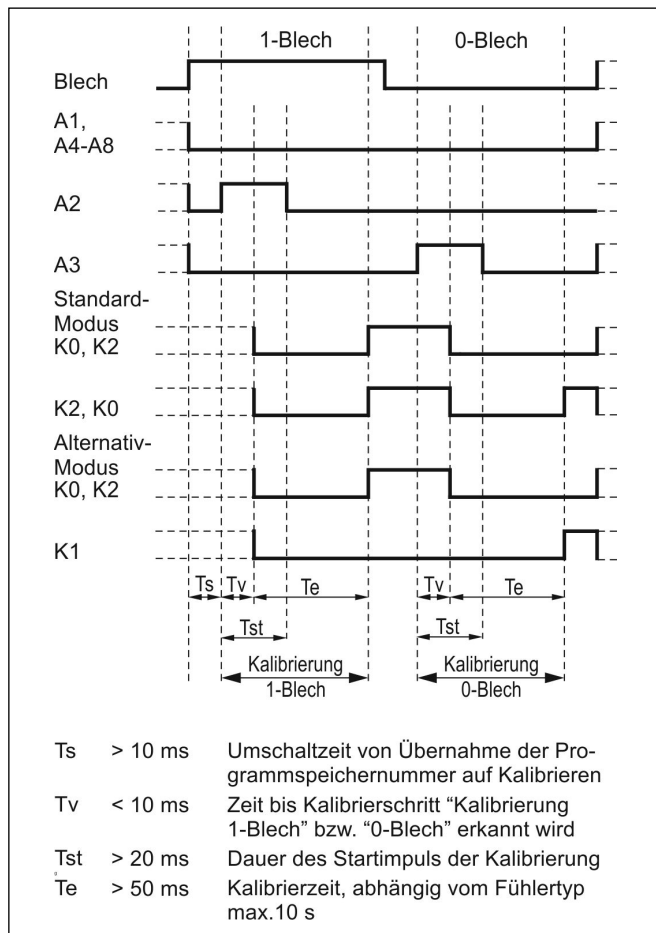
Tabelle zur Fernbedienungsfunktion

Setup-Einstellung Fernsteuerung	Anwahlbit								Anmerkung
	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	
standard	X	X	X	X	X	X	X	X	Programmspeicheranwahl ohne Fernbedienungsfunktion
erweitert		X	X	X	X	X	X	X	Übernahme der Programmspeichernummer mit Fernbedienungsfunktion
	0	0	0	0	0	0		0	Kalibrierung 1-Blech
	0	0	0	0	0		0	0	Kalibrierung 0-Blech / 2-Bleche
	0	0	0	0		0	0	0	Fehlerquittierung STA-Leitungsbruch
	0	0	0		0	0	0	0	Fehlerquittierung ungültiger Fühler
	0	0		0	0	0	0	0	Fehlerquittierung Sensorfehler / Initiator Leitungsbruch
	0		0	0	0	0	0	0	Fehlerquittierung Umlauffehler
	0	0	0	0	0	0	0		Frequenzkalibrierung DSPW/NE

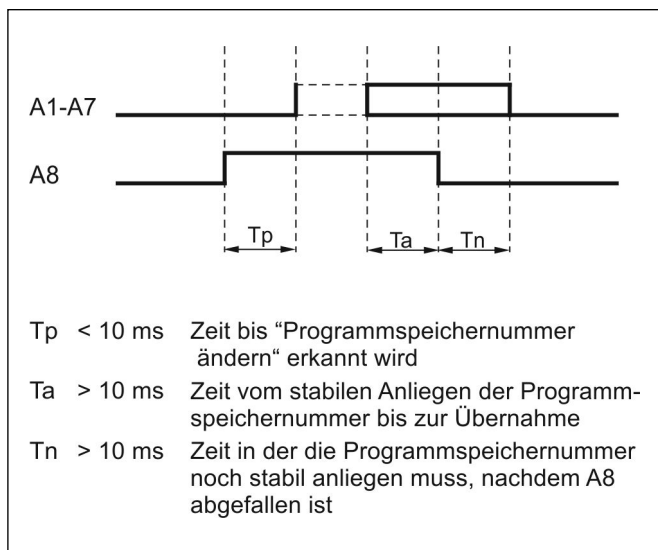
Zeitdiagramm: Fehlerquittierung extern



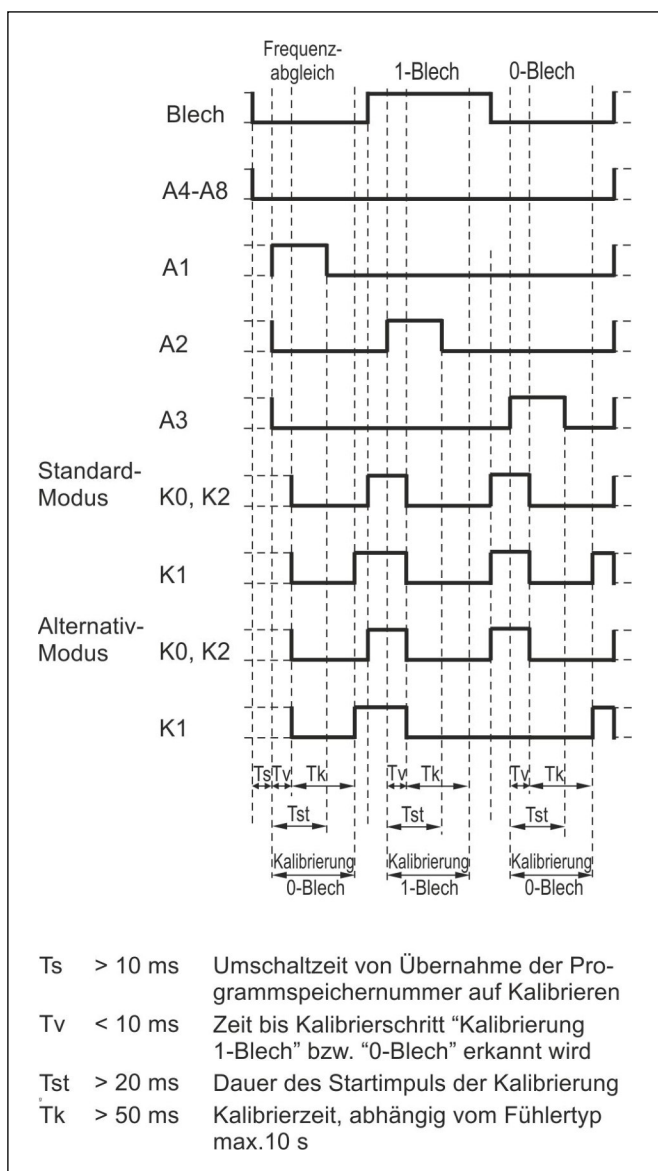
Zeitdiagramm: Kalibrieren extern DSP, BDWF, DSPW/FE



### Zeitdiagramm: Programmspeicher wechseln



### Zeitdiagramm: Kalibrieren extern DSPW/NE



## 6.2. PROFIBUS DP Schnittstelle

Häufig kommunizieren Anlagesteuerungen über Feldbusse mit ihren dezentral angeordneten Feldgeräten. Die Doppelblechkontrollgeräte BDK-ET sind mit PROFIBUS DP als Feldbus-Schnittstelle verfügbar. Darüber können alle wichtigen Mess- und Steuerdaten von und zur Steuerung übertragen werden.

Die PROFIBUS DP Schnittstelle ist mit Standard-Rundsteckverbindern ausgestattet, so dass die Doppelblechkontrolle direkt ankopplbar ist. Eine entsprechende GSD - Datei ist im Lieferumfang mit enthalten.

Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

### 6.2.1. Ausgänge (Eingaben)

#### Byte 0

Bit 0 ein : Messvorgang läuft.

Bit 1: Blecherkennung über die eingebaute Annäherungsfunktion (asynchron zum Messtakt).

aus: Es wurde ein Blech erkannt.

ein : Es wurde kein Blech erkannt.

Bit 2: Ergebnis der letzten Messung (synchron zum Messtakt, wird erst nach Ende der Messung aktualisiert).

ein : Es wurde eine Blechdicke zwischen dem unteren und oberen aktuellen Grenzwert gemessen (1 Blech).

aus: Zustand nach dem Rücksetzen des Messergebnisses, oder es wurde eine Blechdicke unter dem unteren oder über dem oberen aktuellen Grenzwert gemessen.

Bit 3 ein : Es wurde eine Blechdicke über dem aktuellen oberen Grenzwert gemessen (2 Bleche).

aus: Zustand nach dem Rücksetzen des Messergebnisses, oder es wurde eine Blechdicke unter dem aktuellen oberen Grenzwert gemessen.

Bit 4 ein : Messergebnis liegt an.

aus: Zustand nach dem Rücksetzen des Messergebnisses.

Bit 5 ... 7: Ergebnis der Fehlermeldungen. Bei einer allg. Fehlermeldung wird die Fehlerursache zusätzlich über die Anzeige (1) genauer spezifiziert.

Bit 5 ein : Umlauffehler.

Bit 6 ein : Sensorfehler.

Bit 7 ein : Ausgewählter Sensor nicht kalibriert oder ungültig.

#### Byte 1:

Bit 0 ... 7: Die intern oder extern eingestellte aktuelle Programmspeichernummer wird rückgespiegelt. (asynchron zum Messtakt).

#### Byte 2:

Bit 0 ... 7: Ausgabe des Messwerts der letzten Messung in mm/10 (synchron zum Messtakt).

#### Byte 3:

Bit 0 .. 7: Aktueller oberer Grenzwert des ausgewählten Programms in mm/10 (asynchron zum Messtakt).

## 6.2.2. Eingänge (Ausgaben)

### Byte 0:

- Bit 0 ein : Start der Messung.
- Bit 1 ... 3: Nicht benutzt.
- Bit 4 ein : Rücksetzen der 0 / 1 / 2-Blechmeldung sowie des Messwertes.
- Bit 5 ... 7: Fehlermeldungen quittieren.
  - 1 0 0: Umlauffehler
  - 0 1 0: Sensorfehler
  - 0 0 1: Ungültiger oder nicht kalibrierter Fühler

### Byte 1:

- Bit 0 ... 7: Anwahl der Programmspeichernummer 0 ... 255 (binär codiert).

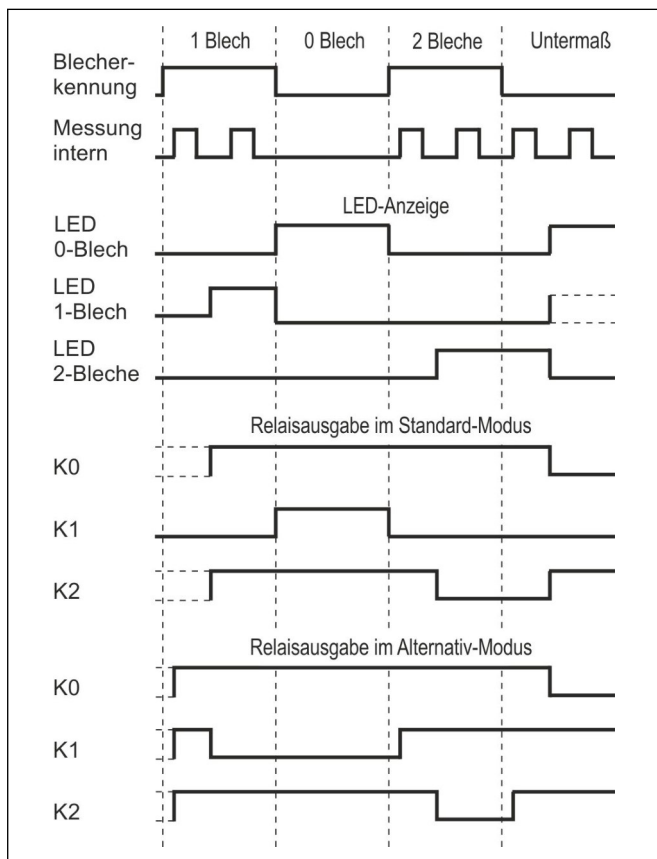
- Byte 2 ... 3: Nicht benutzt.

## 7. Impulsdigramm der Messwertabfrage

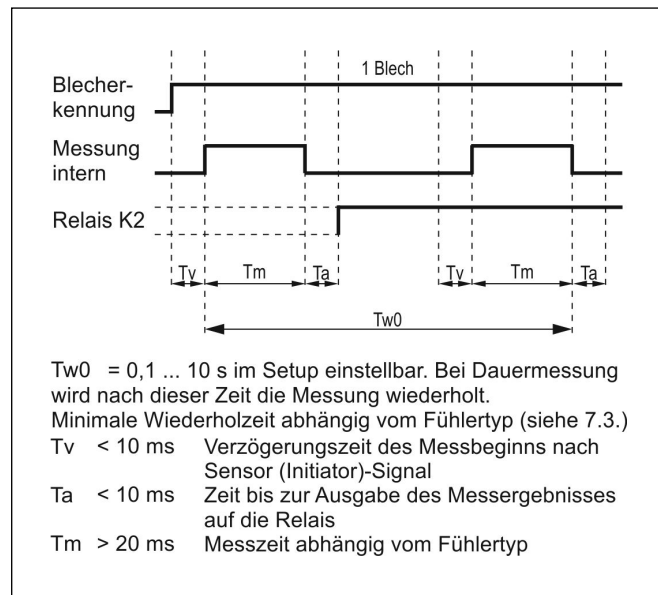
### 7.1. BDK mit SPS-Schnittstelle

#### 7.1.1. Interner Start der Messung

##### Übersicht des Messablaufs

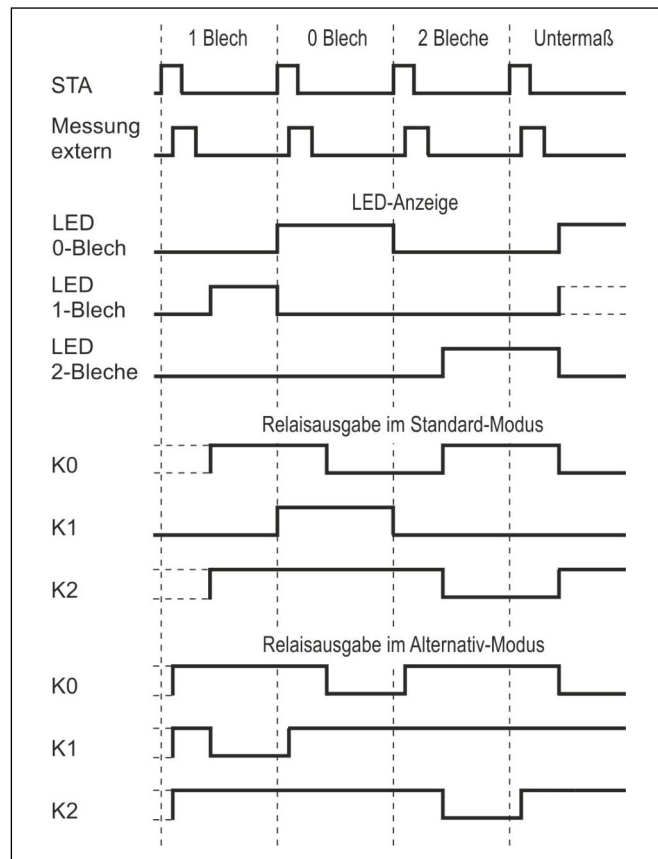


### Zeitdiagramm der Messung

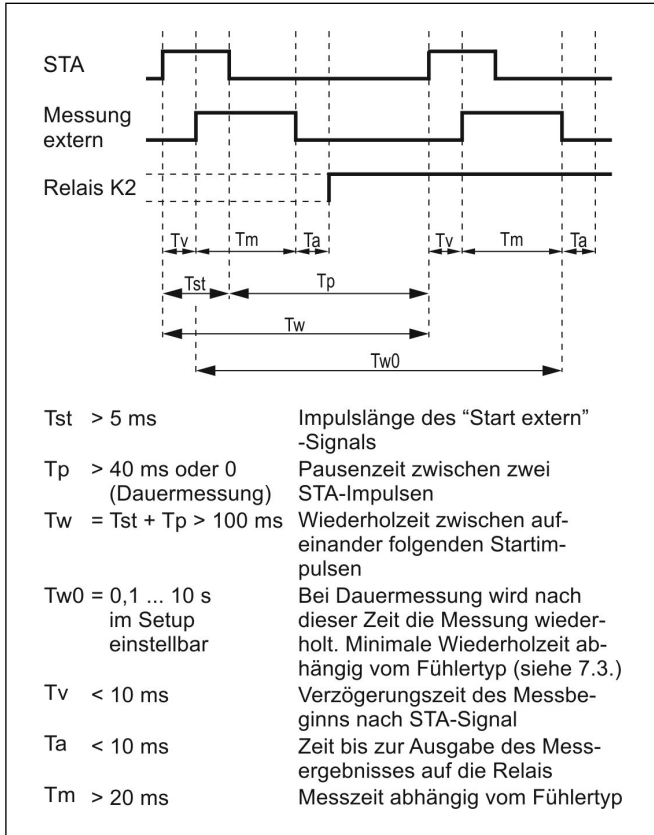


#### 7.1.2. Externer Start der Messung

##### Übersicht des Messablaufs

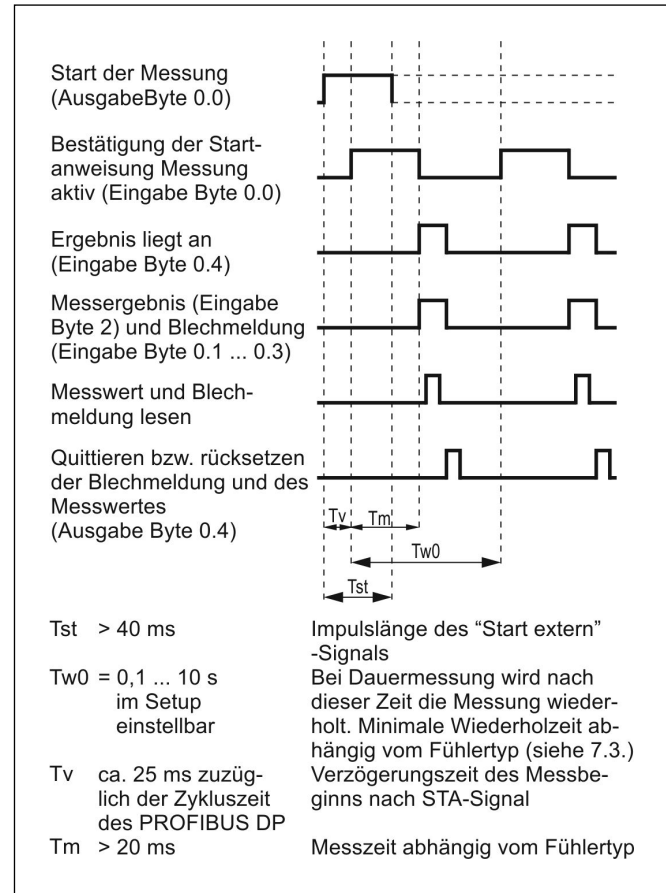


### Zeitdiagramm der Messung



### 7.2.2. Externer Start der Messung

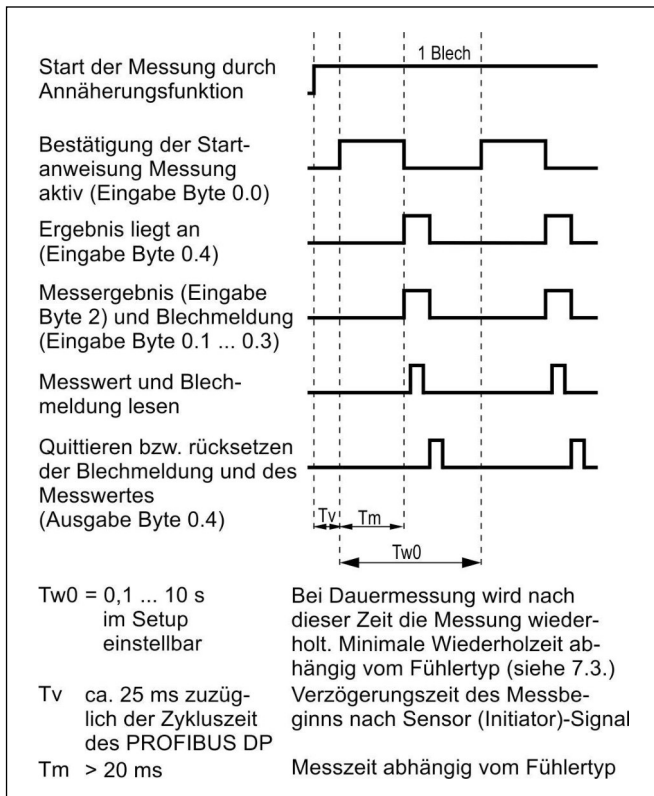
#### Zeitdiagramm der Messung (Handshake)



## 7.2. Mit PROFIBUS DP Schnittstelle

### 7.2.1. Interner Start der Messung

#### Zeitdiagramm der Messung (Handshake)



## 7.3. Wiederholzeit

Die Einstellung des kleinsten Zeitintervalls, nachdem bei dauernd anliegendem Startsignal der Start der nächsten Messung erfolgt, ist individuell an die verschiedenen Fühler und Messprinzipien angepasst. Dies wird im Setup-Menü eingestellt. Als kleinste Wiederholzeit können 100 ms eingestellt werden. (bei DSP- und DSPW-Fühlern im Messbetrieb für Eisen auf 150 ms bzw. 300 ms begrenzt).

Typ	Sach-Nr.	Wiederholzeit
DSP-36sg	13.05-86	150 ms ... 10 s
DSP-42sg	13.05-87	150 ms ... 10 s
DSP-54sg	13.05-89	150 ms ... 10 s
DSP-75sg	13.05-90	300 ms ... 10 s
DSPW-54sg	Eisen Nichteisen	13.05-67 150 ms ... 10 s 100 ms ... 10 s
BDWF-m54rg-2s	13.05-73	100 ms ... 10 s



#### Wichtiger Hinweis:

Die Fühler DSP und DSPW (Messbetrieb für Eisen) dürfen bei kleinstmöglicher Wiederholzeit nur mit einer maximalen ED von 50 % betrieben werden, da sich sonst der Messfühler zu stark erwärmt.

Die Folge davon ist eine größere Messungenaugigkeit und kann bei längerem Betrieb zur Zerstörung des Fühlers führen.  
Dies bedeutet, dass bei kleinstmöglicher Wiederholzeit (z.B. einer Gesamtmesszeit von 1 s) eine Pause von mindestens 1 s folgen muss.

### 8. Anbindung an die Pressensteuerung

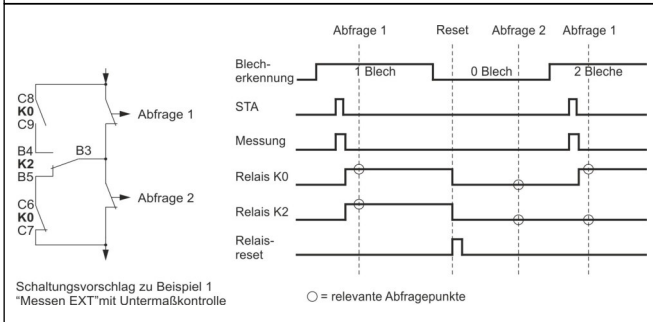
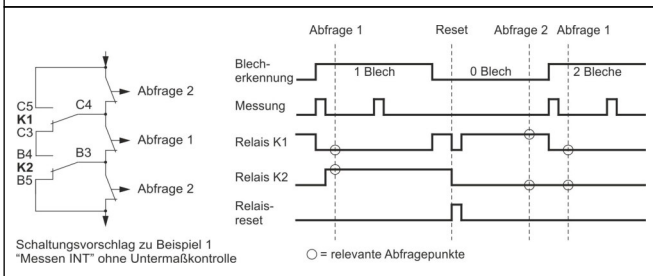
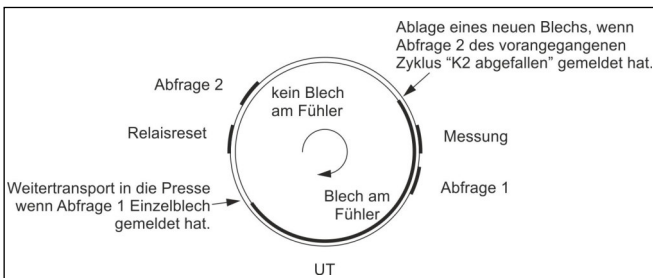
Durch geeignete Einbindung in die Pressensteuerung lässt sich die maschinelle Sicherheit beträchtlich erhöhen. Um einen möglichst sicheren Betrieb zu gewährleisten, sollten die Ausgangsrelais zu verschiedenen Zeitpunkten des Pressenumlaufs abgefragt werden.

Die Abfragen sollten so erfolgen, dass die Relais bei jedem Umlauf einen Zustandswechsel durchführen müssen.

#### Beispiel 1:

Betrieb mit Relaisreset, bei Messung auf einer Zwischenablage bzw. im Durchlauf (Standard-Modus).

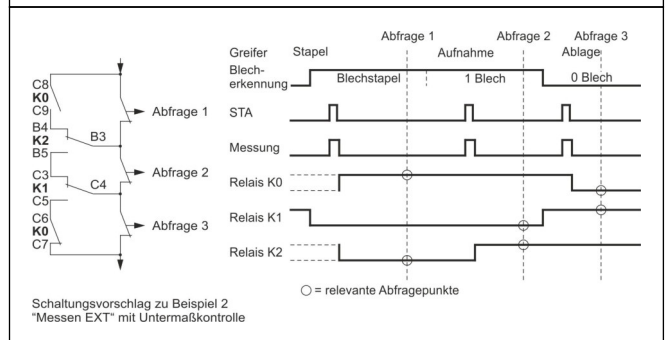
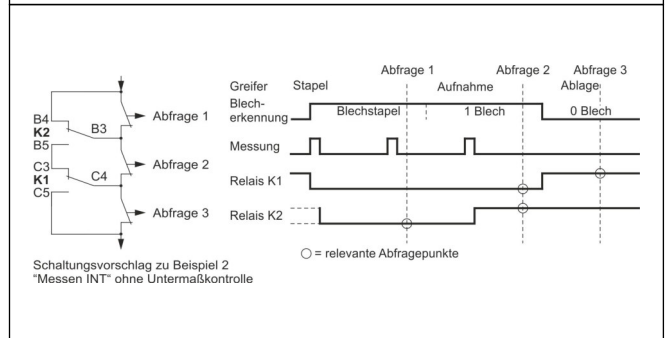
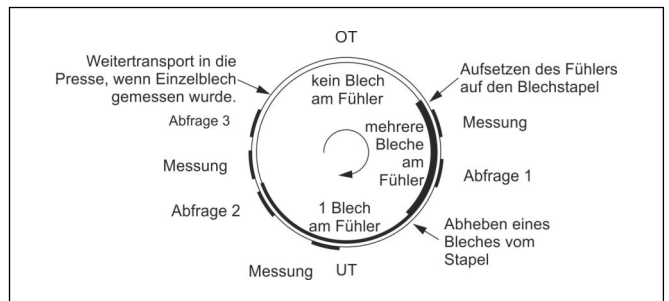
- Start der Messung durch Annäherungsfunktion oder externen Start, wenn der Sensor auf dem Blech aufgesetzt ist.
- Abfrage 1, ob ein einzelnes Blech gemessen wurde (K1 abgefallen, K0 und K2 angezogen).
- Abwurf der Relais durch Relaisreset.
- Abfrage 2, ob Relais K1 angezogen bzw. K0 und K2 abgefallen sind.



#### Beispiel 2:

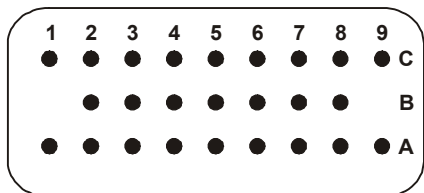
Betrieb ohne Relaisreset bei Aufnahme vom Stapel (Standard-Modus).

- Start der Messung durch Annäherungsfunktion oder externen Start, wenn der Sensor auf dem Stapel aufgesetzt ist.
- Abfrage 1, ob mehrere Bleche gemessen wurden (K0 angezogen, K1 und K2 abgefallen).
- Weitere Messung, wenn das Blech vom Stapel abgehoben ist.
- Abfrage 2, ob ein einzelnes Blech gemessen wurde. (K1 abgefallen, K0 und K2 angezogen).
- Ablegen des Bleches.
- Messung, wenn das Blech abgelegt wurde.
- Abfrage 3, ob das Blech abgelegt ist (K0 abgefallen, K1 und K2 angezogen).



## 9. Anschluss

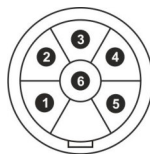
### 9.1. Anschlussbelegung SPS-Schnittstelle XS3



**XS3**  
Harting  
Han 25 D

A1	Speicherstellenanwahl BIT 0
A2	Speicherstellenanwahl BIT 1
A3	Speicherstellenanwahl BIT 2
A4	Speicherstellenanwahl BIT 3
A5	Speicherstellenanwahl BIT 4
A6	Speicherstellenanwahl BIT 5
A7	Speicherstellenanwahl BIT 6
A8	Betrieb „standard“: Speicherstellenanwahl BIT 7 Betrieb „erweitert“: Übernahme Anwahl
A9	STA (Start extern)
B2	M ext. (0 VDC für galvanisch getrennte Eingänge A1 - A9 B6)
B3	Relaisausgang K2 (Mittelkontakt)
B4	Relaisausgang K2 (Schließer)
B5	Relaisausgang K2 (Öffner)
B6	Relaisreset - Eingang
B7	0 VDC
B8	+ 24 VDC
	} Hilfsspannungsausgang z.B. für 24 V – Eingänge, 400 mA belastbar
⏏	PE
C1	+ 24 VDC
C2	0 VDC
C3	Relaisausgang K1 (Öffner)
C4	Relaisausgang K1 (Mittelkontakt)
C5	Relaisausgang K1 (Schließer)
C6	Relaisausgang K0 (Öffner)
C7	Relaisausgang K0 (Öffner)
C8	Relaisausgang K0 (Schließer)
C9	Relaisausgang K0 (Schließer)

### 9.2. Versorgungsanschluss XS6 bei PROFIBUS DP Busschnittstelle



PIN	Signal
1	+24 VDC
2	nicht belegt
3	0 VDC
4	nicht belegt
5	PE
6	nicht belegt

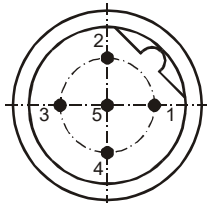


### 9.3. PROFIBUS DP-Anschluss

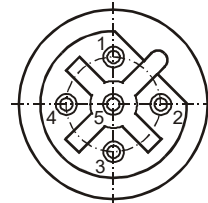
Die verwendeten Steckverbinder entsprechen der IEC 947-5-2, allerdings mit invertierter mechanischer Kodierung (Reserve-Key-Codierung). Intern besitzt das BDK eine Entkopplungsschaltung, die eine rückwirkungsfreie Verwendung bei 3 - 12 Mbaud erlaubt.

M12 Bussteckverbinder:

Eingang XS4

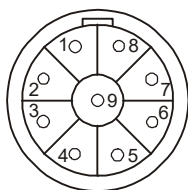


Ausgang XS5



Stift	Signal	Bedeutung
1	VP	Versorgungsspannungs - Plus, ( P5V )
2	RxD/TxD-N	Empfangs- / Sendedaten - N, A - Leitung
3	DGND	Datenübertragungspotential ( Bezugspotential zu VP )
4	RxD/TxD-P	Empfangs- / Sendedaten - Plus, B - Leitung
5	Schirm	Schirm bzw. Schutz Erde
Gewinde	Schirm	Schirm bzw. Schutz Erde

### 9.4. BDWF- , DSP und DSPW-Anschluss XS1

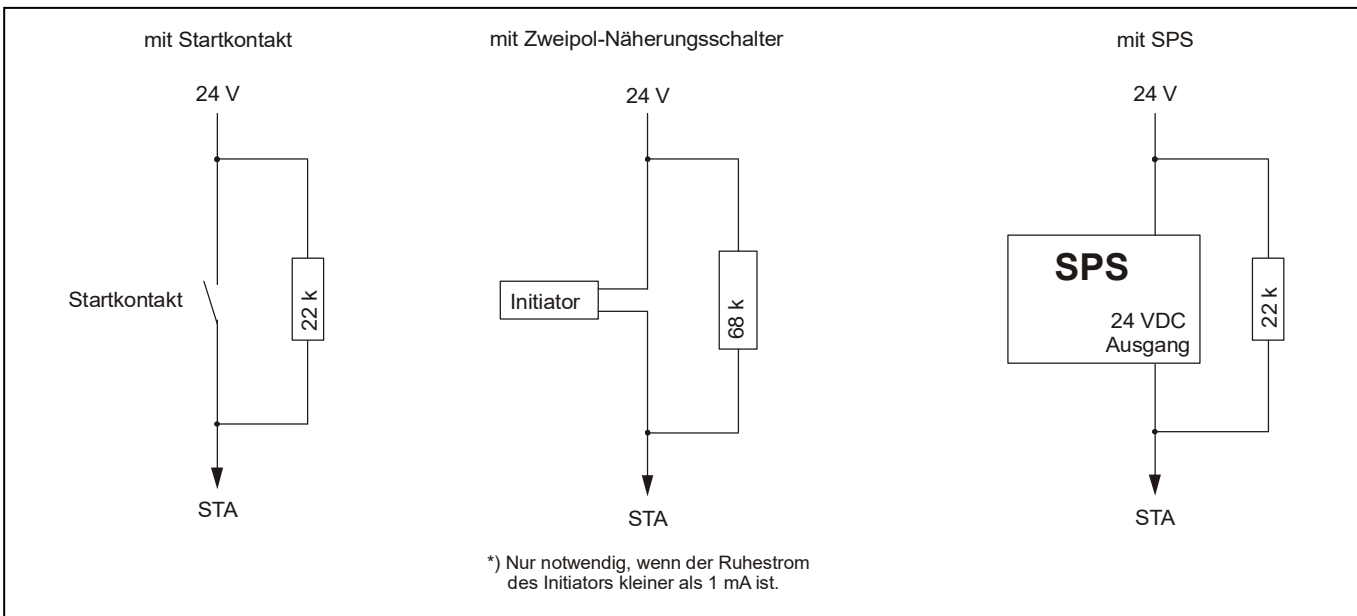


	BDWF	DSP	DSPW	
1	+24 VDC	+24 VDC	+24 VDC	(rot)
2	OUT	nicht belegt	OUT	(schwarz)
3	M	M	M	(violett / braun/grau)
4	IN	nicht belegt	IN1	(rosa)
5	nicht belegt	Initiator	nicht belegt	(grün)
6	nicht belegt	IN	IN2	(blau)
7	nicht belegt	S-OUT1	S-OUT1	(braun)*
8	nicht belegt	S-OUT2	S-OUT2	(weiß)*
9	nicht belegt	nicht belegt	nicht belegt	-
Gehäuse	Abschirmung	Abschirmung	Abschirmung	Abschirmung

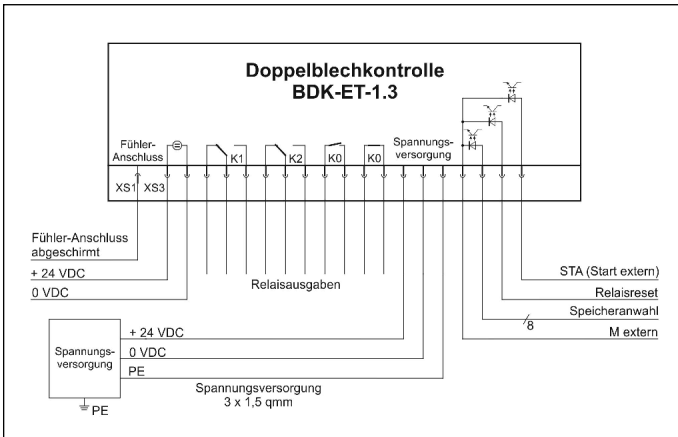
\* 1,00 mm<sup>2</sup>

## 10. Anschlussbilder

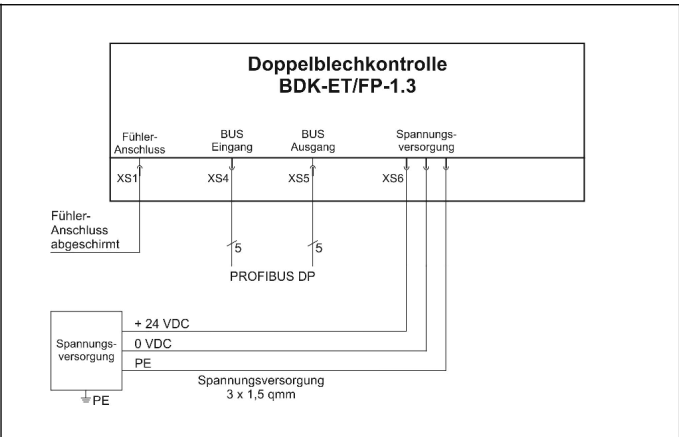
Anschluss STA-Leitung mit Leitungsbruchüberwachung



Anschlussbild BDK-ET-1.3 mit SPS-Schnittstelle

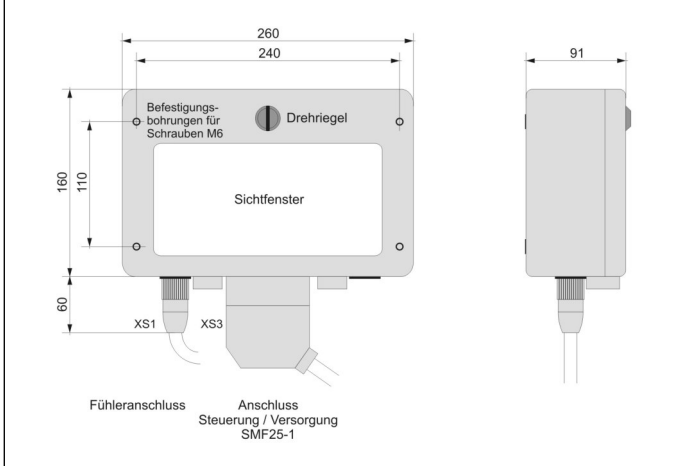


Anschlussbild BDK-ET/FP-1.3 mit Feldbus-Schnittstelle

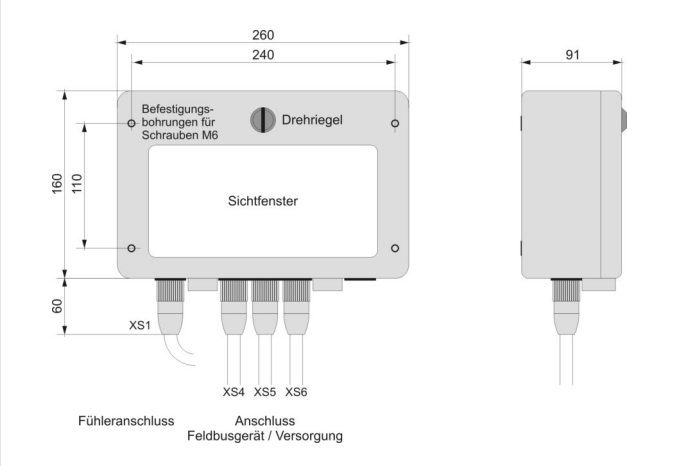


## 11. Gehäuseabmessungen

Gehäuse mit SPS-Schnittstelle ( mm )



Gehäuse mit Feldbus-Schnittstelle ( mm )



## 12. Blehdickenfühler

### 12.1. DSP, DSPW und BDFW für einseitig berührende Messung

#### 12.1.1. Einbau

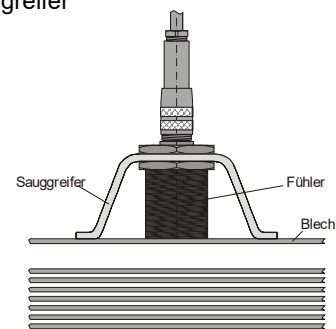
Vorzugsweise wird der Fühler in einen entsprechend konstruierten Saugnapf des Greifers eingebaut.

Beim Ansaugen hebt das Blech vom Stapel ab und nähert sich dem Fühler. Kurz vor dem Berühren des Bleches durch den Fühler erkennt die integrierte Annäherungsfunktion das Blech und löst den Blehdickenmessvorgang aus.

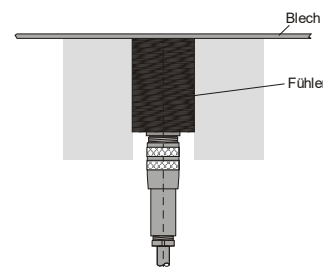
Während der kurzen Messzeit ( $\leq 110$  ms) wird das Blech, beim Messen von Eisen, vom Fühler angezogen. Neben dem Einbau in den Sauggreifer kann der Blehdickenfühler auch einseitig in einer Messstation eingebaut werden. Dabei ist Bedingung, dass das Blech während des Messvorgangs relativ zum Fühler nicht bewegt wird. Ein bündiger Einbau direkt unter der Blechebene in der Ablage vermeidet Schmutz- und Späneablagerungen im Bereich des Fühlers (Luftspalt zwischen Fühler und Blech beachten).

Die Montage des Fühlers mit einer Biegefeder ist immer dann zweckmäßig, wenn das Blechteil sehr starr (ab etwa 1,5 mm Dicke) oder nicht planeben ist. Das Messobjekt muss mindestens so groß sein, dass es den Fühler bei der Messung voll bedeckt.

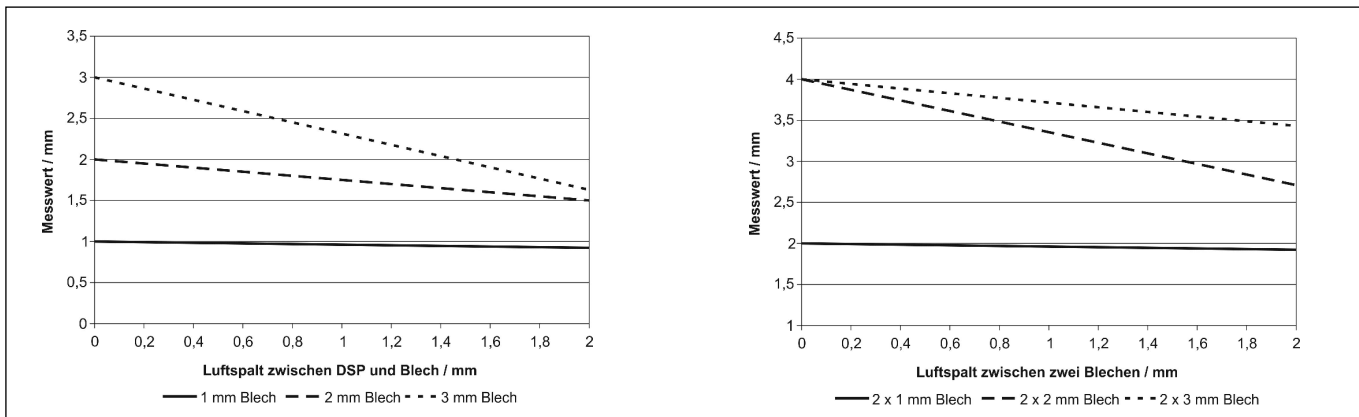
### Einbau im Sauggreifer



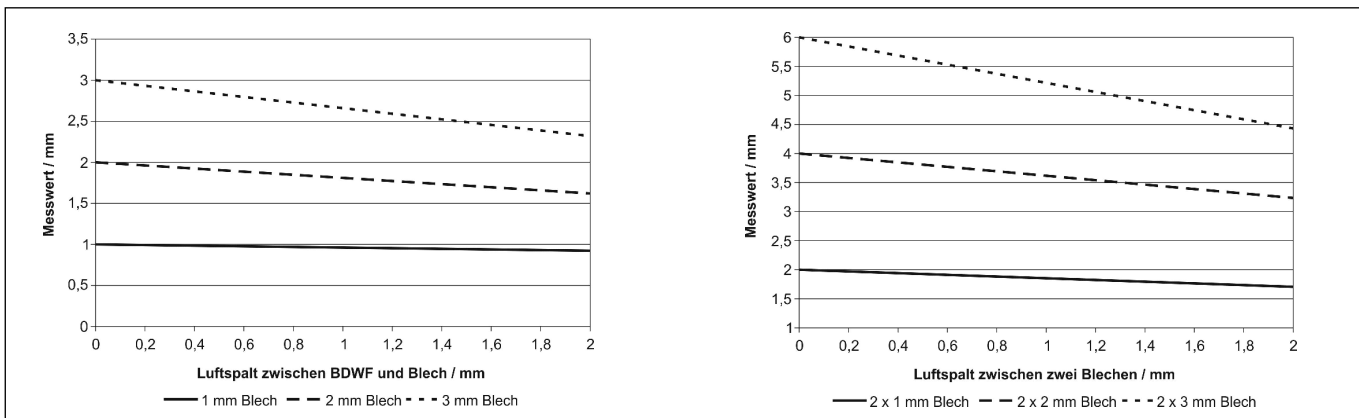
### Bündiger Einbau



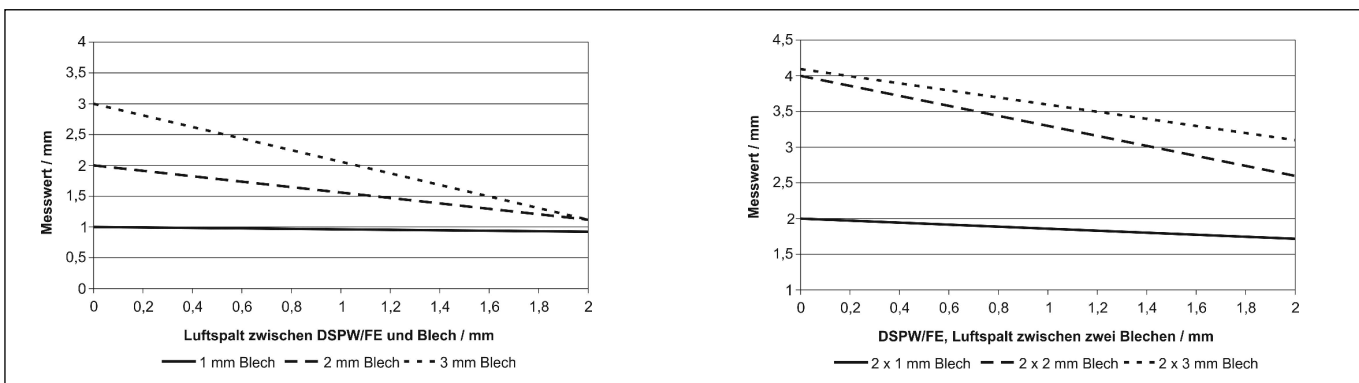
12.1.2. Luftspaltempfindlichkeit mit DSP-54sg-1s (Fe-Bleche)



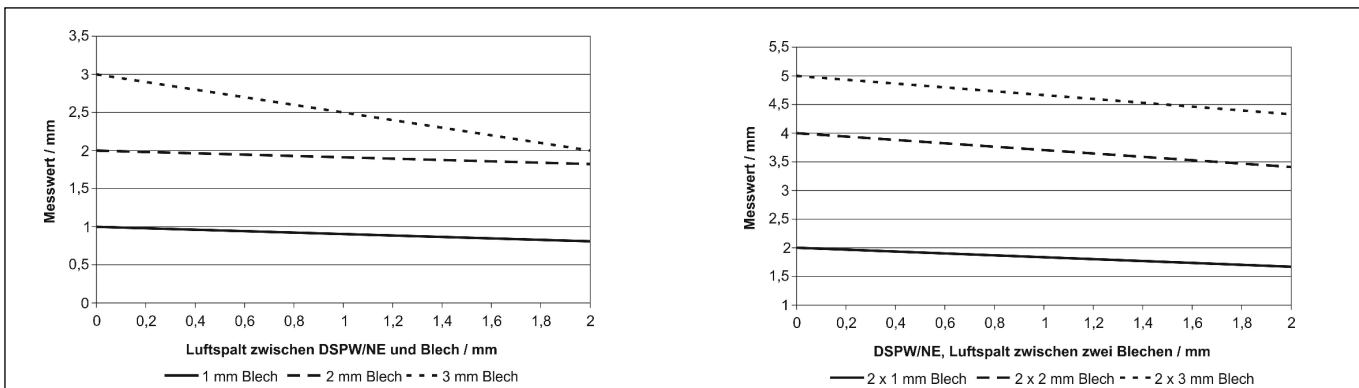
12.1.3. Luftspaltempfindlichkeit mit BDWF-54rg-2s (NE-Bleche)



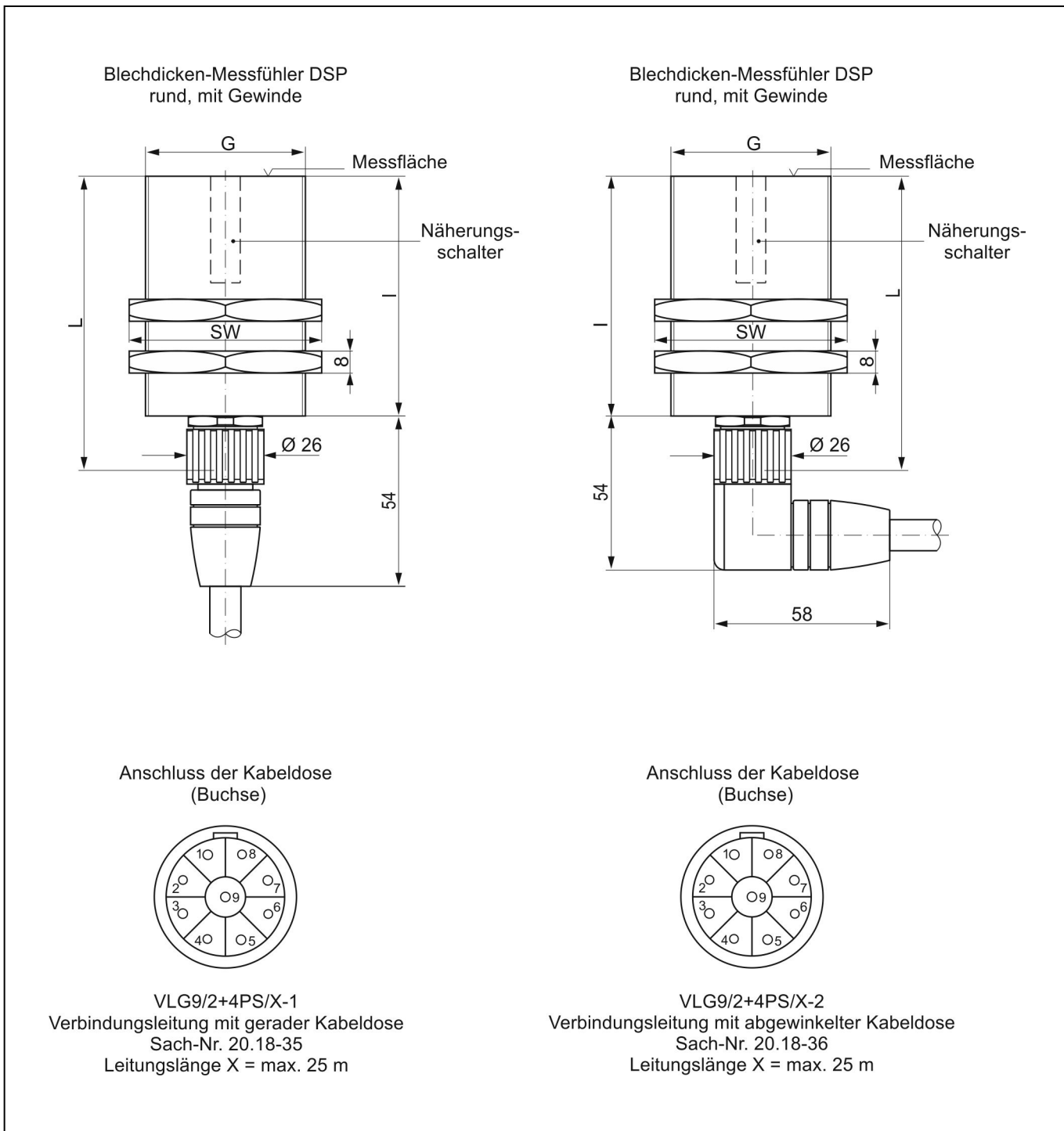
12.1.4. Luftspaltempfindlichkeit mit DSPW-54sg-1s (Fe-Bleche)



12.1.5. Luftspaltempfindlichkeit mit DSPW-54sg-1s (NE-Bleche)

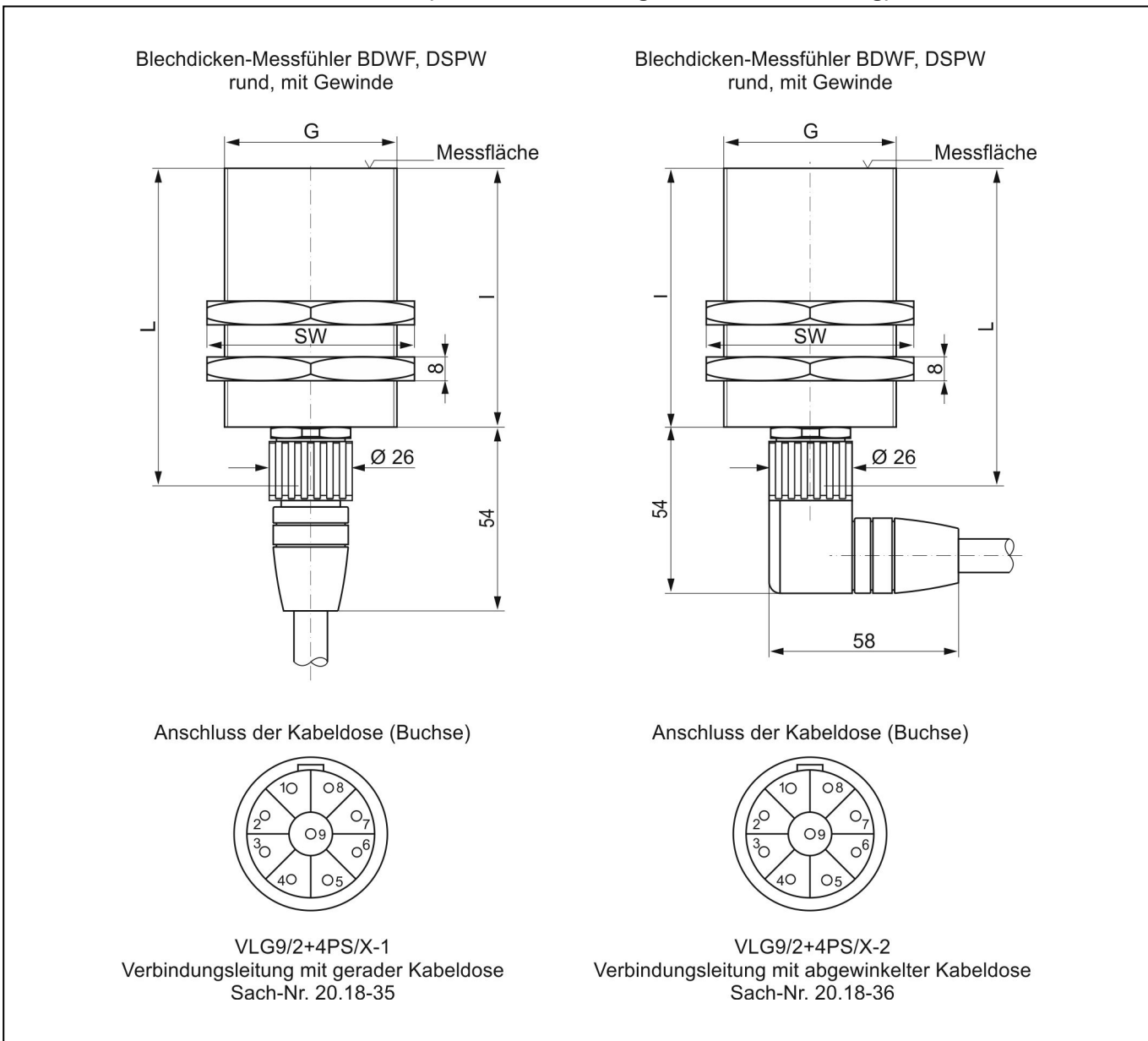


12.1.6. Gehäuseabmessungen DSP (Fe-Bleche, einseitig berührende Messung)



Typ	Sach-Nr.	Messbereich mm	Fe-Bleche bis mm	Messzeit ms	L mm	l mm	G Gewinde	SW	Gewicht g
<b>DSP-36sg-1s</b>	13.05-86	0,2 ... 2,0	1,5	< 20	90	65	M36 x 1,5	55	380
<b>DSP-42sg-1s</b>	13.05-87	0,2 ... 3,0	2,5	< 30	100	75	M42 x 1,5	65	910
<b>DSP-54sg-1s</b>	13.05-89	0,2 ... 4,0	3,5	< 50	107	81	M54 x 0,75	65	1200
<b>DSP-75sg-1s</b>	13.05-90	0,2 ... 6,0	5,5	< 110	126	100	M75 x 1,5	90	3010

**12.1.7. Gehäuseabmessungen DSPW (Fe- und NE-Bleche, einseitig berührende Messung)  
BDWF (NE-Bleche, einseitig berührende Messung)**



Typ	Sach-Nr.	Messbereich mm	Bleche bis max. mm	Messzeit ms	L mm	l mm	G Gewinde	SW	D mm	Ge- wicht g	Leitungs- länge max. m
<b>DSPW-42sg-1s **)</b>	13.05-66	Fe: 0,2 ... 3,5 NE: 0,2 ... 2,5 NE: 0,2 ... 4,0*)	3,0 2,0 3,0	< 70	117	96	M42 x 1,5	55	42	900	25
<b>DSPW-54sg-1s</b>	13.05-67	Fe: 0,2 ... 4,0 NE: 0,2 ... 3,0 NE: 0,2 ... 5,0*)	3,5 2,5 4,0	< 70	117	96	M54 x 0,75	65	54	1200	25
<b>BDWF-m54rg-2s</b>	13.05-73	NE: 0,2 ... 6,0	5,5	< 100	101	81	M54 x 0,75	65	54	650	50

\*) Der Messbereich für Nichteisenbleche kann durch eine spezielle Fühleraufnahme auf 4 mm bzw. 5 mm erweitert werden. Eine ungeeignete Aufnahme kann die Genauigkeit und Linearität negativ beeinflussen.

Gerne beraten wir Sie, um die optimale Lösung für Ihre Anwendung zu finden.

\*\*) Der Fühler DSPW-42sg-1s kann erst ab Software Version E118 des Kontrollgerätes verwendet werden.

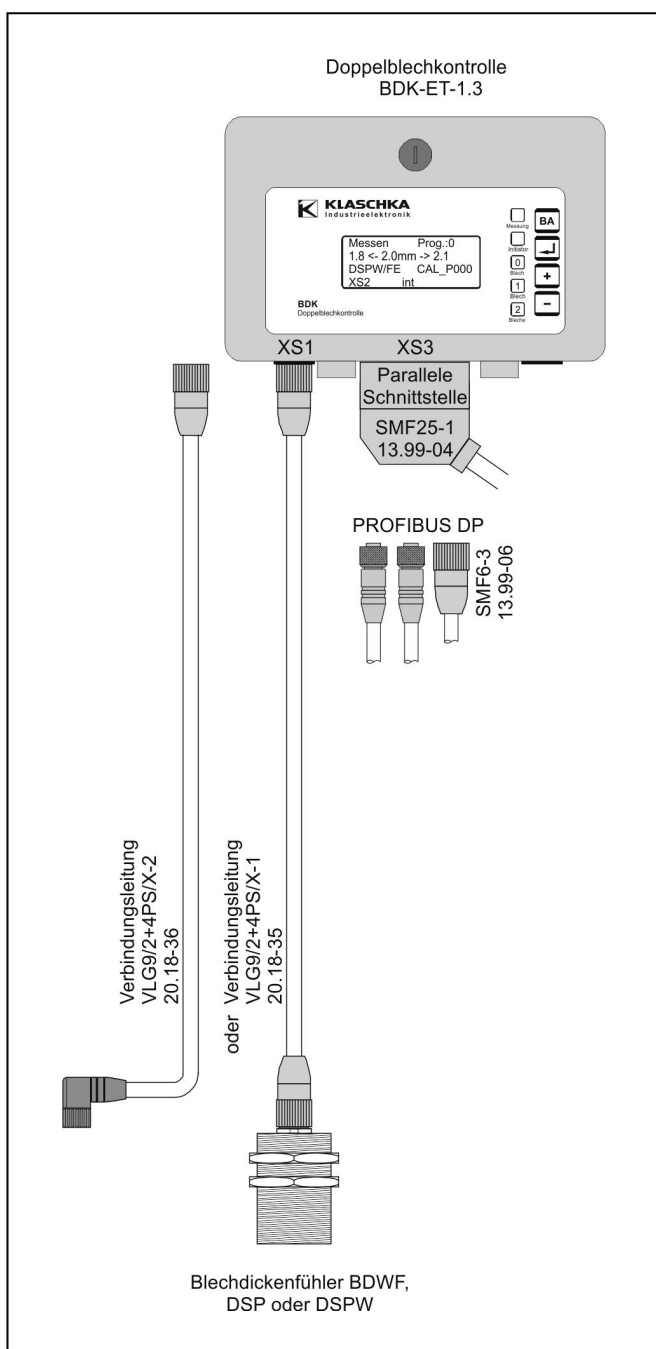
### 13. Verbindungsleitungen VLG

Alle Verbindungsleitungen zum Anschluss der Fühler am Kontrollgerät sind ölbeständig und für Schleppketten geeignet.

Die maximale Leitungslänge ist abhängig vom Fühlertyp.

Die Steckverbinder am Kontrollgerät sind gerade ausgeführt. Entsprechend den Einbaubedingungen sind Verbindungsleitungen fühlerseitig mit gewinkelter Leitungsdose VLG9/2+4PS/X-2 (Sach-Nr. 20.18-36) oder mit gerader Leitungsdose VLG9/2+4PS/X-1 (Sach-Nr. 20.18-35) verfügbar.

#### 13.1. Beispielkonfiguration für Blechdickenfühler zur einseitigen Kontrolle



### 14. T-Koppler ADD1/2-1.3

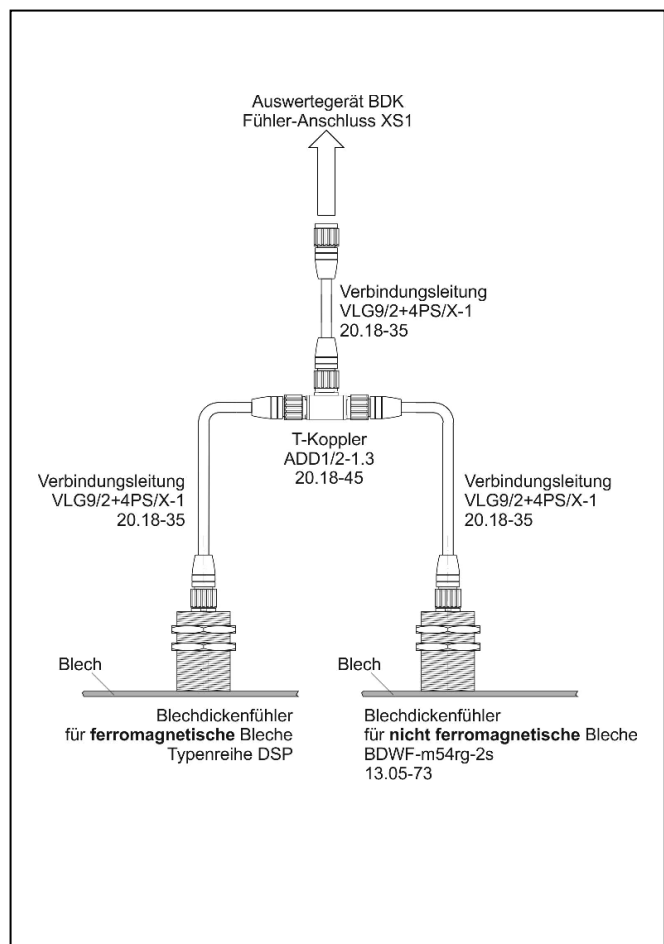
Bei der Verwendung des T-Kopplers ADD1/2-1.3 können am Fühler-Anschluss (XS1) des Kontrollgerätes BDK-ET-1.3 zwei unterschiedliche Fühlerarten betrieben werden.

Die Auswahl des gewünschten Fühlers erfolgt durch Vorgabe der entsprechend festgelegten Programmnummer.

#### 14.1. Einseitig berührende Kontrolle von Fe- und NE-Blechen über einen Fühler-Anschluss

Die Verwendung eines T-Kopplers ADD1/2-1.3 ermöglicht den Betrieb eines Blechdickenfühlers der Typenreihe DSP für ferromagnetische Bleche und eines Blechdickenfühlers BDWF-m54rg-2s für nicht ferromagnetische Bleche am Fühler-Anschluss (XS1).

Entsprechend den Einbaubedingungen kann die Verbindungsleitung mit gerader Leitungsdose VLG9/2+4PS/X-1 (Sach-Nr. 20.18-35) oder mit gewinkelter Leitungsdose VLG9/2+4PS/X-2 (Sach-Nr. 20.18-36) verwendet werden.

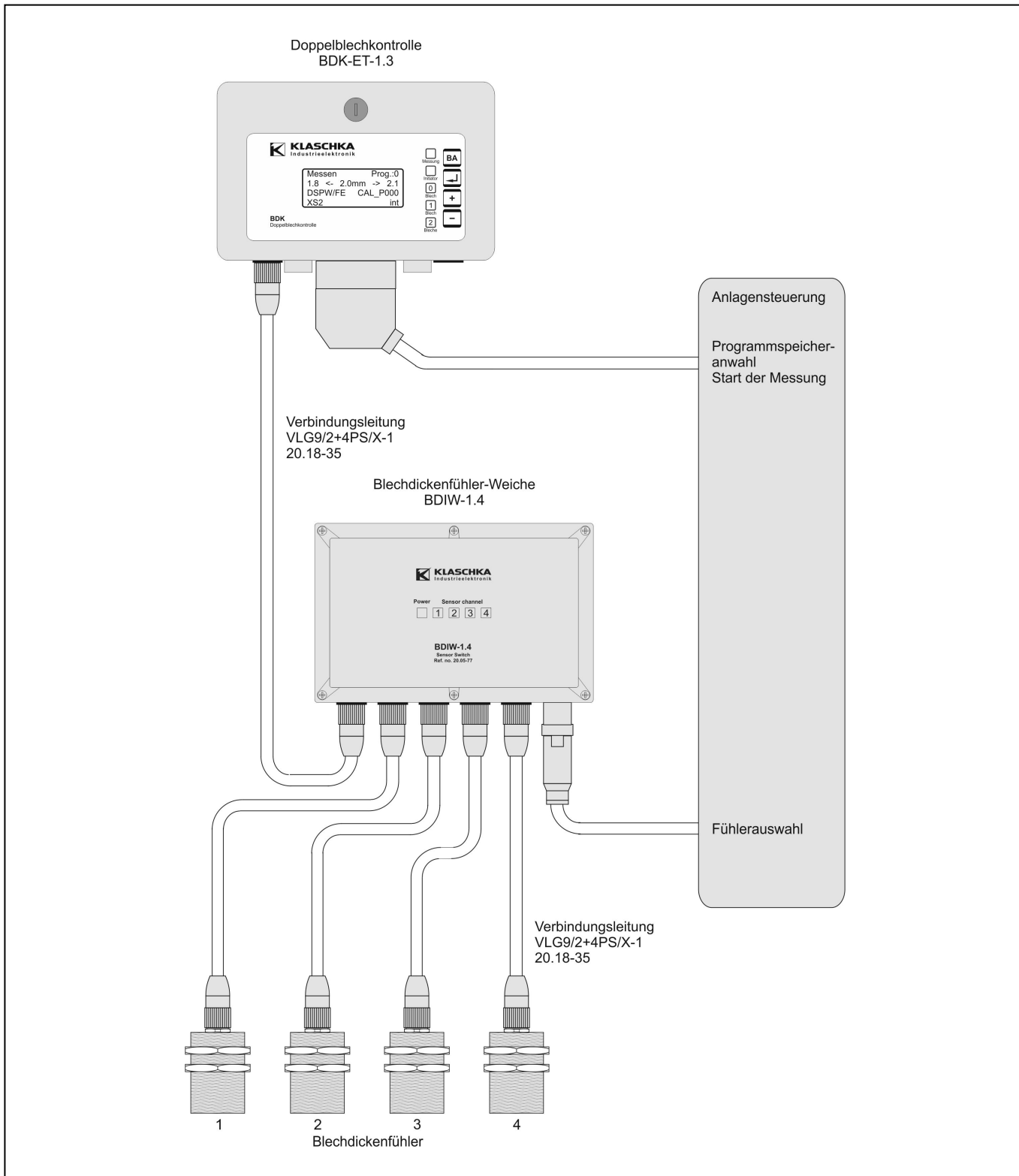


### 15. Blechdickenfühler-Weiche BDIW-1.4

Bei der Verarbeitung sehr unterschiedlicher Blechdicken und Materialien an einer Presse oder bei der Messung an unterschiedlichen Stellen in der Materialzuführung, ist es oft erforderlich, mehrere Blechdickenfühler an ein gemeinsames Kontrollgerät anzuschließen.

Das Kontrollgerät besitzt mit zwei gleichwertigen Fühler-Anschlüssen XS1 und XS2 und durch die Verwendung des T-Kopplers ADD1/2-1.3 weitere Möglichkeiten zum Anschluss mehrerer Fühler. Mit der Blechdickenfühler-Weiche BDIW-1.4 lassen sich zusätzlich bis zu 4 verschiedene Fühler am Kontrollgerät BDK-ET-1.3 betreiben.

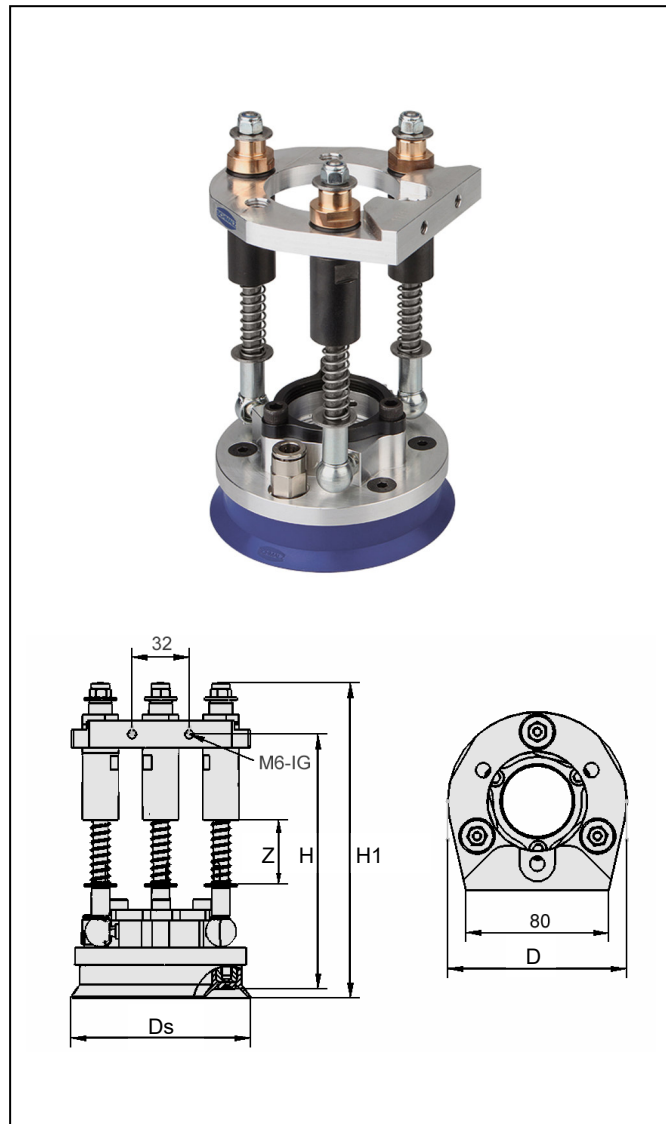
Details sind in der Beschreibung KB 20.05-77 ersichtlich.



## 16. Sensorhalter mit Sauger zum Einbau von Blechdickenfühlern

Zur einseitig berührenden Kontrolle (z.B. bei Abstapeleinheiten) werden Blechdickenfühler oft in einen Sauger des Greifers eingebaut. Für Blechdickenfühler DSP, DSPW und BDWF mit den Bauformen (M42, M54) werden Sensorhalter in verschiedenen Ausführungen angeboten.

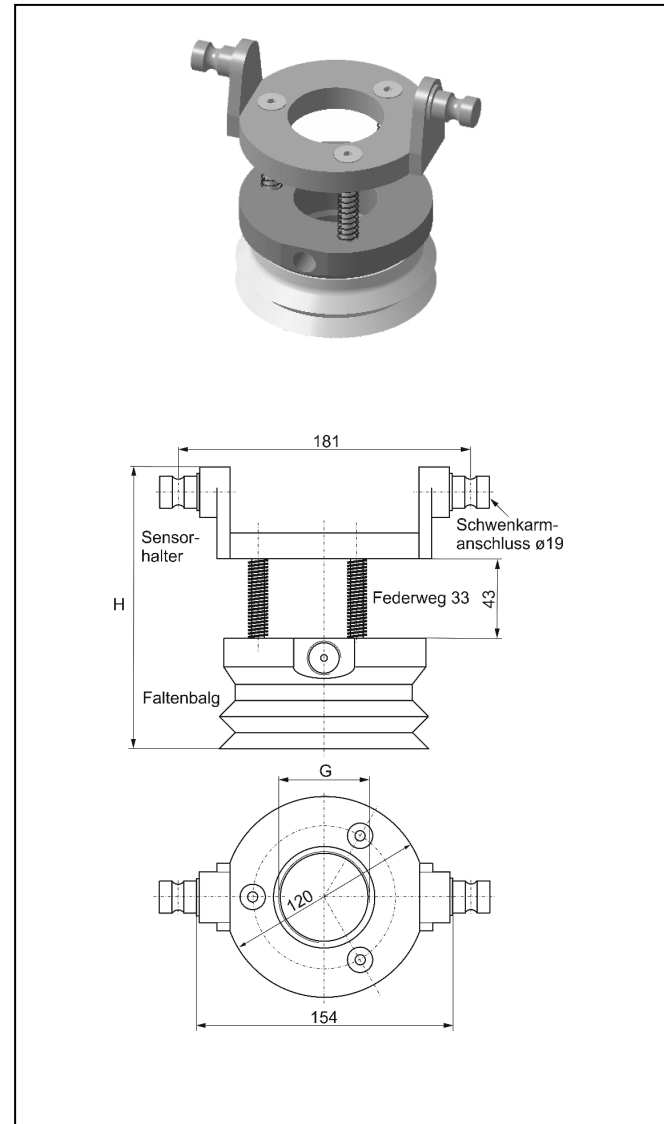
### 16.1. Für Blechdickenfühler mit Gewinde M42 x 1,5 und M54 x 0,75 - gefedert, flexible Gelenklagerung, mit Saugring



Typ Sach-Nr.	D	Ds	H	H1	Z	Gewicht (g)
ZBF/FBF42-1 13.99-77	100	100	143	178	36	1070
ZBF/FBF54-2 13.99-87	130	128,8	187	221	80	1300

Ersatzteile zu Sensorhaltern		
Typ	Sach-Nr.	
ZBF/FB42-1	13.99-78	Saugring zum Sensorhalter M42
ZBF/FB54-2	13.99-88	Saugring zum Sensorhalter M54

### Für Blechdickenfühler mit Gewinde M42 x 1,5 und M54 x 0,75 - gefedert, mit Faltenbalg



Typ Sach-Nr.	H	G	Gewicht (g)
ZBF/FBF42-2 13.99-84	165,2	M42 x 1,5	1300
ZBF/FBF54-1 13.99-69	162,0	M54 x 0,75	1500

Ersatzteile zu Sensorhaltern		
Typ	Sach-Nr.	
ZBF/FB42-2	13.99-85	Faltenbalg zum Sensorhalter M42
ZBF/FB54-1	13.99-68	Faltenbalg zum Sensorhalter M54



## 17. Technische Daten

### 17.1. Auswertegeräte

#### Eingänge

##### Start extern (STA)

- lo-Pegel	1 ... 8 VDC
- hi-Pegel	12 ... 30 VDC
- Kabelbrucherkennung	0 ... 1 VDC
	(Hierfür ist ein externer Widerstand notwendig, siehe Seite 20)
- Eingangsstrom	ca. 10 mA
- galvanische Trennung	ja (zur Versorgung)

##### Grenzwertanwahl extern

(A1 ... A8 und Relaisreset)

- lo-Pegel	0 ... 4 VDC
- hi-Pegel	12 ... 30 VDC
- Eingangsstrom	ca. 10 mA
- galvanische Trennung	ja (zur Versorgung)

#### Ausgänge

- Relaisausgang K0	1 Öffner, 1 Schließer
- Relaisausgänge K1, K2	je 1 Umschalter 6 A, 250 VAC

#### Messgenauigkeit

- am Kalibrierpunkt	± 0,1 bzw. 0,2 mm
- über den Messbereich wert	± 5 % vom Fühler- Endwert
- zulässiger Luftspalt	siehe Seite 24

#### Versorgungsspannung

<u>Gleichspannung</u>	24 VDC
- Toleranz	± 15 %
- Restwelligkeit	max. 10 %

#### Leistungsaufnahme

- Messvorgang aktiv	max. 100 VA (bei Messung mit DSP und DSPW - Fühlern, sonst 20 VA)
- Ruhezustand	ca. 12 VA

#### Überlastschutz

- bei 24 VDC	durch Schmelzsicherung t 3,15 A
--------------	------------------------------------

#### Gehäuse

	robustes Metallgehäuse, abschließbarer Deckel mit Sichtfenster
- Schutzart	IP 65
- Befestigungsart	Schraubbefestigung (4 x M6)

<b>Gewicht</b>	ca. 3,5 kg
----------------	------------

<b>Umgebungstemperatur</b>	0 ... 55 °C
----------------------------	-------------

### 17.2. Blehdickenfühler DSP für Fe-Bleche (einseitig berührende Messung)

#### Erregerspule

- Nennspannung	ca. 38 VDC
- Spulenstrom	max. 2,2 A

#### Näherungsschalter

- Typ	IAD-m8rg
- Schaltabstand	ca. 1,2 mm
Gehäusematerial	Stahl vernickelt
Schutzart	IP 65
Umgebungstemperatur	0 ... 60 °C

### 17.3. Blehdickenfühler BDWF für NE-Bleche (einseitig berührende Messung)

Versorgungsspannung	24 VDC
Eingangsspannung	10 Vpp

#### Blecherkennung

- Schaltabstand	1 ... 5 mm (je nach Blech)
Gehäusematerial	Stahl vernickelt
Schutzart	IP 65
Umgebungstemperatur	0 ... 60 °C

### 17.4. Blehdickenfühler DSPW für Fe- und NE-Bleche (einseitig berührende Messung)

Versorgungsspannung	24 VDC
---------------------	--------

#### Blecherkennung

- Schaltabstand	1 ... 5 mm
Gehäusematerial	Stahl vernickelt
Schutzart	IP 65
Umgebungstemperatur	0 ... 60 °C

### 17.5. Normengrundlagen

Messrelais und Schutzeinrichtungen	EN 60255-1
EMV-Störaussendung	EN 61000-6-4
EMV-Störfestigkeit	EN 61000-6-2

## 18. Bestelldaten (Bezeichnung / Sach-Nr.)

### 18.1. Auswertegeräte

<b>BDK-ET-1.3</b>	<b>(Relais-Ausgänge)</b>	<b>20.05-96</b>
<b>BDK-ET/OB-1.3</b>	<b>(Halbleiterrelais-Ausgänge)</b>	<b>20.21-02</b>
<b>BDK-ET/FP-1.3</b>	<b>(PROFIBUS DP)</b>	<b>20.05-97</b>

### 18.2. Blechdickenfühler für berührende einseitige Messung

#### DSPW-42sg-1s 13.05-66

für Fe-Bleche bis 3,0 mm / NE-Bleche bis 2,0 mm  
Gewinde M42 x 1,5  
(Verwendung ab Software Version E118 des Auswertegerätes).

#### DSPW-54sg-1s 13.05-67

für Fe-Bleche bis 3,5 mm / NE-Bleche bis 2,5 mm  
Gewinde M54 x 0,75

#### BDWF-m54rg-2s 13.05-73

für NE-Bleche bis 5,5 mm (Gewinde M54 x 0,75)

#### DSP-36sg-1s 13.05-86

für Fe-Bleche bis 1,5 mm (Gewinde M36 x 1,5)

#### DSP-42sg-1s 13.05-87

für Fe-Bleche bis 2,5 mm (Gewinde M42 x 1,5)

#### DSP-54sg-1s 13.05-89

für Fe-Bleche bis 3,5 mm (Gewinde M54 x 0,75)

#### DSP-75sg-1s 13.05-90

für Fe-Bleche bis 5,5 mm (Gewinde M75 x 1,5)

### 18.3. Verbindungsleitungen und Zubehör

Verbindungsleitungen sind ölbeständig und geeignet für Schleppketten. Leitungslänge X bei Bestellung bitte angeben (Standard X = 5 m).

Die Steckverbinder sind geräteseitig gerade und fühlenseitig wahlweise gerade oder gewinkelt ausgeführt.

#### VLG9/2+4PS/X-1 20.18-35

Verbindungsleitung BDK <---> Fühler,  
Leitungsdose fühlenseitig gerade.

#### VLG9/2+4PS/X-2 20.18-36

Verbindungsleitung BDK <---> Fühler,  
Leitungsdose fühlenseitig gewinkelt.

#### VLG9/2+4PS/X-3 20.18-37

Verlängerungsleitung BDK <---> Fühler,  
Leitungsdose fühlenseitig gerade.

#### VLG9/2+4PS/X-4 20.18-38

Verlängerungsleitung BDK <---> Fühler,  
Leitungsdose fühlenseitig gewinkelt.

#### VLG9E/2+4PS/X-1 20.18-39

Verbindungsleitung BDK und Multikupplung  
(offene Enden).

#### VLG9E/2+4PS/X-2 20.18-40

Verbindungsleitung Multikupplung (offene Enden)  
und Fühler, Kabeldose gerade.

#### VLG9E/2+4PS/X-3 20.18-41

Verbindungsleitung Multikupplung (offene Enden)  
und Fühler, Kabeldose gewinkelt.

**ADD1/2-1.3 20.18-45**  
T-Koppler für BDK, 1 x Stift, 2 x Buchse.

**SMF25-1 13.99-04**  
Leitungsdose zum Anschluss der Versorgungs-  
und Steuerleitungen bei Geräten mit paralleler  
Schnittstelle.

**SMF6-3 13.99-06**  
Leitungsdose zum Anschluss der Versorgungs-  
leitungen bei PROFIBUS-Geräten.

### 18.4. Blechdickenfühler-Weiche zum Anschluss weiterer Fühler

**BDIW-1.4 20.05-77**  
Blechdickenfühler-Weiche zur Auswahl von einem  
aus vier Fühlern, (DSP-, DSPW- oder BDWF-Fühler)  
Versorgungsspannung 24 VDC.

#### Verbindungsleitungen für BDIW-1.4

#### VLG9/2+4PS/X-1 20.18-35

Verbindungsleitung BDK <---> BDIW und  
BDIW <---> Fühler,  
Leitungsdose fühlenseitig gerade.

#### VLG9/2+4PS/X-2 20.18-36

Verbindungsleitung BDIW <---> Fühler,  
Leitungsdose fühlenseitig gewinkelt.

### 18.5. Sensorhalter zum Einbau von Blechdicken- fühlern

**Sensorhalter M42 x 1,5**, gefedert, mit Saugring,  
flexible Gelenklagerung  
ZBF/FBF42-1 **13.99-77**

**Sensorhalter M42 x 1,5**, gefedert, mit Faltenbalg  
ZBF/FBF42-2 **13.99-84**

**Sensorhalter M54 x 0,75**, gefedert, mit Faltenbalg  
ZBF/FBF54-1 **13.99-69**

**Sensorhalter M54 x 0,75**, gefedert, mit Saugring,  
flexible Gelenklagerung  
ZBF/FBF54-2 **13.99-87**

#### Ersatzteile zu Sensorhaltern

**Saugring zum Sensorhalter M42**  
ZBF/FB42-1 **13.99-78**

**Faltenbalg zum Sensorhalter M42**  
ZBF/FB42-2 **13.99-85**

**Faltenbalg zum Sensorhalter M54**  
ZBF/FB54-1 **13.99-68**

**Saugring zum Sensorhalter M54**  
ZBF/FB54-2 **13.99-88**

Wir sind zertifiziert nach DIN EN ISO 9001

Änderungen vorbehalten!