



# **Bedienungsanleitung BKS600A**

Digitaler mikroprozessorgesteuerter Bahnlaufregler  
für DC-Antrieb

Version 1.11 08/02 pw

Firmware Version: ab 2.00

Hardware Rev. D

Diese Bedienungsanleitung ist auch in Englisch erhältlich.  
Bitte kontaktieren Sie die Vertretung im zuständigen Land.

This operation manual is also available in English.  
Please contact your local representative.

# 1 Sicherheitshinweise

## 1.1 Darstellung

**Grosse Verletzungsgefahr  
für Personen**



**Gefahr**

Dieses Symbol weist auf ein hohes Verletzungsrisiko für Personen hin. Es muss zwingend beachtet werden.

**Gefährdung von  
Anlagen und Maschinen**



**Warnung**

Dieses Symbol weist auf ein Risiko von umfangreichen Sachschäden hin. Die Warnung ist unbedingt zu beachten.

**Hinweis für die  
einwandfreie Funktion**



**Hinweis**

Dieses Symbol weist auf wichtige Angaben hinsichtlich der Verwendung hin. Das Nichtbefolgen kann zu Störungen führen.

## 1.2 Liste der Sicherheitshinweise

-  Die Funktion der Elektronikeinheit ist nur mit der vorgesehenen Anordnung der Komponenten zueinander gewährleistet. Andernfalls können schwere Funktionsstörungen auftreten. Die Montagehinweise auf den folgenden Seiten sind daher unbedingt zu befolgen.
-  Die örtlichen Installationsvorschriften dienen der Sicherheit von elektrischen Anlagen. Sie sind in dieser Bedienungsanleitung nicht berücksichtigt. Sie sind jedoch in jedem Fall einzuhalten.
-  Schlechte Erdung kann zu elektrischen Schlägen gegen Personen, Störungen an der Gesamtanlage oder Beschädigung der Elektronikeinheit führen! Es ist auf jeden Fall auf eine gute Erdung zu achten.
-  Die Prozessorkarte ist im Deckel des Gehäuses angebracht. Unsachgemässe Behandlung kann zur Beschädigung der empfindlichen Elektronik führen! Nicht mit grobem Werkzeug (Schraubenzieher, Zange) arbeiten! Prozessorkarte möglichst wenig berühren! Vor Öffnen des Gehäuses geerdetes Metallteil berühren, um ev. vorhandene statische Ladung abzuleiten!
-  Wenn sich fremde Maschinenteile im Verfahrbereich der Lineareinheiten befinden, können die Sensoren beim Verstellen beschädigt werden! Es ist darauf zu achten, dass allseitig genügend grosse Abstände eingehalten werden.
-  Mit dem Endlagenabgleich werden die Software-Endschalter des Drehrahmens gesetzt. Ein falscher Endlagenabgleich kann zur Beschädigung des Drehrahmens führen! Die Einstellung soll daher nur bei der ersten Inbetriebnahme und nur von autorisiertem und besonders geschultem Personal durchgeführt werden!
-  Falsche Einstellung der Dip-Schalter oder Lötbrücken und Jumper kann zu Fehlfunktionen der Elektronik oder der Gesamtanlage führen! Die Einstellung der Dip-Schalter oder Lötbrücken und Jumper muss daher vor der Inbetriebnahme gewissenhaft kontrolliert werden! Die Einstellung der Lötbrücken sollte nur von geschultem Personal geändert werden!

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>2</b>
1.1	Darstellung	2
1.2	Liste der Sicherheitshinweise	2
<b>2</b>	<b>Begriffe .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Systembestandteile .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Systembeschreibung.....</b>	<b>6</b>
4.1	Funktionsweise	6
4.2	Steuereinrichtung	6
4.3	Regelelektronik	7
4.4	Kantensensoren	7
4.5	Manuelle Sensorverstellung	8
4.6	Motorische Sensorverstellung	8
4.7	Fernbedienbox	8
<b>5</b>	<b>Kurzanleitung Inbetriebnahme .....</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Abmessungen .....</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>Installation und Verdrahten .....</b>	<b>11</b>
7.1	Montage der Elektronikeinheit	11
7.2	Anschlussschemas	13
7.3	Montage der Steuereinrichtung	16
7.4	Montage der manuellen Sensorverstellung	16
7.5	Montage der Lineareinheiten	17
7.6	Montage der Kantensensoren	18
<b>8</b>	<b>Bedienung.....</b>	<b>19</b>
8.1	Ansicht des Bedienpanels	19
8.2	Konfigurierung der Elektronikeinheit	20
8.3	Hauptbedienebene und Sonderfunktionen	21
8.4	Manueller Betrieb	22
8.5	Betrieb ohne Lineareinheiten	23
8.6	Betrieb mit Lineareinheiten	24
8.7	Vermessung zum Bezugspunkt am Maschinenrahmen	26
<b>9</b>	<b>Parametrierung .....</b>	<b>27</b>
9.1	Parametrierung schematische Übersicht	27
9.2	Liste der Systemparameter	28
9.3	Liste der Parameter BKS600A	28
9.4	Beschreibung der Systemparameter	29
9.5	Beschreibung der Parameter BKS 600A	30
9.6	Service-Modus	34
9.7	Endlagenabgleich und Offsetabgleich	38
<b>10</b>	<b>Serielle Schnittstelle (RS232) .....</b>	<b>40</b>
<b>11</b>	<b>Schnittstelle PROFIBUS.....</b>	<b>40</b>
<b>12</b>	<b>Schnittstelle CAN-Bus .....</b>	<b>40</b>
<b>13</b>	<b>Schnittstelle DeviceNet.....</b>	<b>40</b>
<b>14</b>	<b>Technische Referenz .....</b>	<b>41</b>
14.1	Einstellelemente auf der Prozessorkarte	41
14.2	Einstellelemente auf der Erweiterungskarte	42
14.3	Jumper für die analogen Ein- und Ausgänge	43

14.4	Technische Daten	45
<b>15</b>	<b>Fehlersuche .....</b>	<b>46</b>

## 2 Begriffe

**Links und Rechts:** Links und rechts sind immer in Laufrichtung der Bahn gesehen.

**Lineareinheit:** Motorische Sensorverstellung (Option). Der Sensor wird mittels einer Linearführung und einem Schrittmotor automatisch auf die zu detektierende Kante bzw. Linie eingestellt.

**Steuereinrichtung:** Hydraulikzylinder, Drehrahmen oder ähnliches Stellglied.

**Totband:** Ein frei programmierbarer Toleranzbereich, in dem sich die Materialbahn bewegen darf, ohne dass die Steuereinrichtung nachgeregelt wird. Achtung: „0.3mm“ bedeutet  $\pm 0.3\text{mm}$ .

Übersteigt die Abweichung die Toleranzgrenze, wird die Materialbahn wieder in den Bereich des Totbandes zurückgeführt.

**Subprint:** Elektronisches Steckmodul, das bei Bedarf auf die Hauptplatine der Elektronikeinheit aufgesteckt wird. So lässt sich die Elektronikeinheit auf einfache Weise modular erweitern.

---

## 3 Systembestandteile

Ein BKS600A Bahnlaufregelsystem besteht aus folgenden Komponenten (siehe auch Bild 1):

### **Steuereinrichtung**

- Elektrisch oder hydraulisch angetrieben

### **Elektronikeinheit BKS600A**

- Für alle Steuer- und Regelfunktionen
- Mit Bedienpanel für die Menüführung und die Parametrierung
- Drehrahmen mit DC-Motor oder analoger Regelausgang  
 $\pm 10\text{V} / 0 \dots 10\text{V} / 0 \dots 20\text{mA} / 4 \dots 20\text{mA}$
- Leistungsteile für die Schrittmotoren der Lineareinheiten
- *Schnittstelle RS 232, PROFIBUS, CAN-Bus oder DeviceNet*
- Digitale Ein- und Ausgänge
- *Fernbedienbox*
- Mit robustem Aluminiumgehäuse

### **Sensoren**

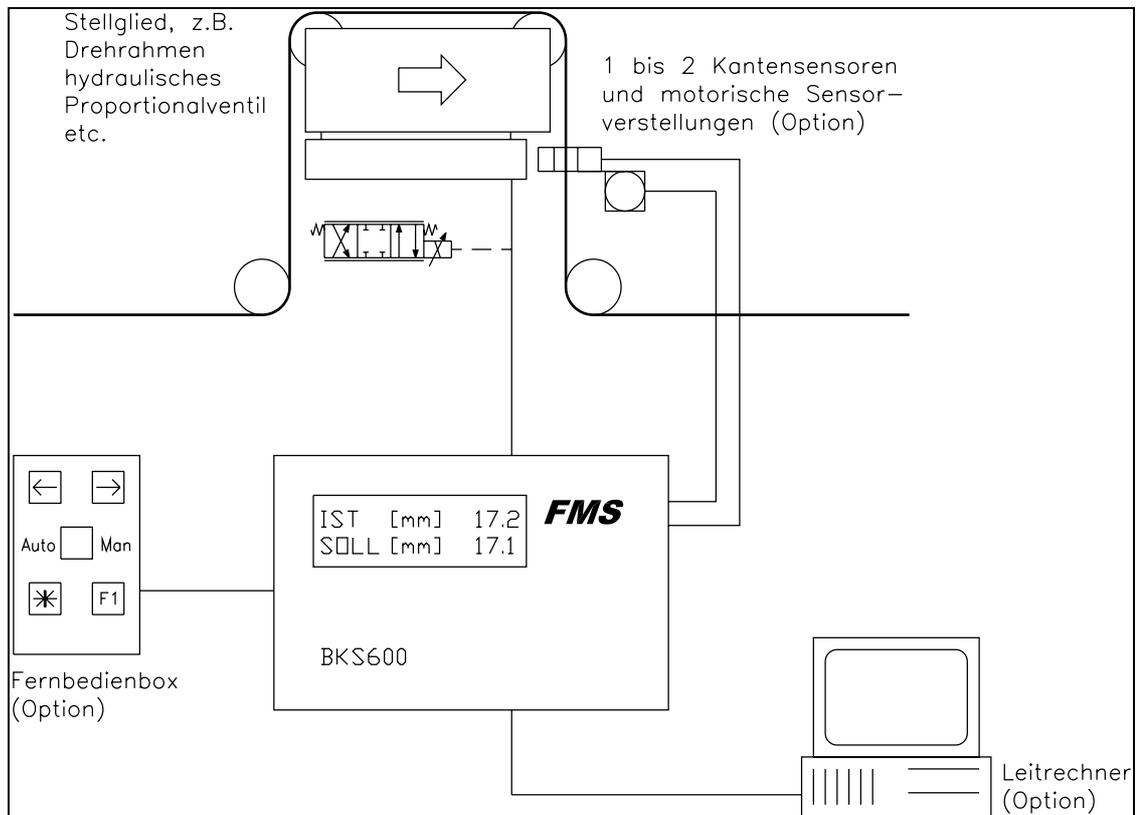
- zur Erfassung der Bahnkante
- 1 bis 2 analoge Sensoren

### **Lineareinheiten**

- *Lineareinheiten mit 2-Phasen-Schrittmotor sowie Endschalter für Referenz*

*(Kursive Komponenten als Variante oder Option)*

## 4 Systembeschreibung



**Bild 1: Prinzipschema des BKS600A Bahnlaufreglers**

K600023d

### 4.1 Funktionsweise

Die Sensoren messen die Kantenlage der Materialbahn und übermitteln die Informationen als Analogsignal an die Regelelektronik. In der Regelelektronik wird die aktuelle Position mit der vorgegebenen Sollposition verglichen. Übersteigt die Abweichung einen vorgegebenen Wert (Totband), so wird die Steuereinrichtung nachgestellt. Falls die Sensoren motorisch verstellt werden, wird automatisch die Kantenlage innerhalb des Sensor-Erfassungsbereiches überwacht und die Sensoren falls notwendig im Betrieb nachgestellt. Die Positionen der Sensoren auf der Verstelleinheit werden in der Berechnung berücksichtigt.

### 4.2 Steuereinrichtung

Die Steuereinrichtung verstellt die Materialbahn seitlich. Sie ist in der Breite an die Materialbahn angepasst. Es kann eine beliebige Steuereinrichtung verwendet werden, sofern sie das Signal für einen FMS Drehrahmen mit DC-Antrieb verarbeiten kann:

- FMS Drehrahmen mit DC-Antrieb
- Beliebiges Stellglied mit Analogeingang  $\pm 10V$  /  $0...10V$  /  $0...20mA$  /  $4...20mA$
- Option:  $\pm 300mA$  /  $\pm 10V$  für Tauchspulregler (hydraulisches Stellglied)

## 4.3 Regelelektronik

### Allgemein

Die Elektronikeinheit ist in ein robustes Aluminiumgehäuse eingebaut. Sie enthält den Verstärker zur Ansteuerung des Stellgliedes sowie die Verstärker zur Ansteuerung der motorischen Sensorverstellung. Die Elektronikeinheit besitzt keine Trimmer und nur wenige Jumper, um möglichst gutes Langzeit- und Temperaturverhalten zu gewährleisten.

### Bedienung

Die grosse, hinterleuchtete Anzeige mit 2x16 Zeichen, die 4 LED und die grossen Tasten gewährleisten eine einfache Bedienung. Alle Mitteilungen erfolgen im Klartext (wahlweise Deutsch, Englisch, Französisch oder Italienisch). Die meisten Funktionen sind parametrierbar. Die Parametrierung kann über die Tasten oder über die Schnittstellen (Option) erfolgen. Alle Einstellungen werden ausfallsicher in einem EEPROM gespeichert. Weitere Einstellungen können über Dip-Schalter vorgenommen werden. Einige Funktionen lassen sich über digitale Ein- und Ausgänge fernsteuern.

### Schnittstelle

Als Option sind RS232, PROFIBUS, CAN-Bus oder DeviceNet Schnittstellen erhältlich. Alle Einstellungen können über die Fronttastatur oder über die Schnittstellen vorgenommen werden.

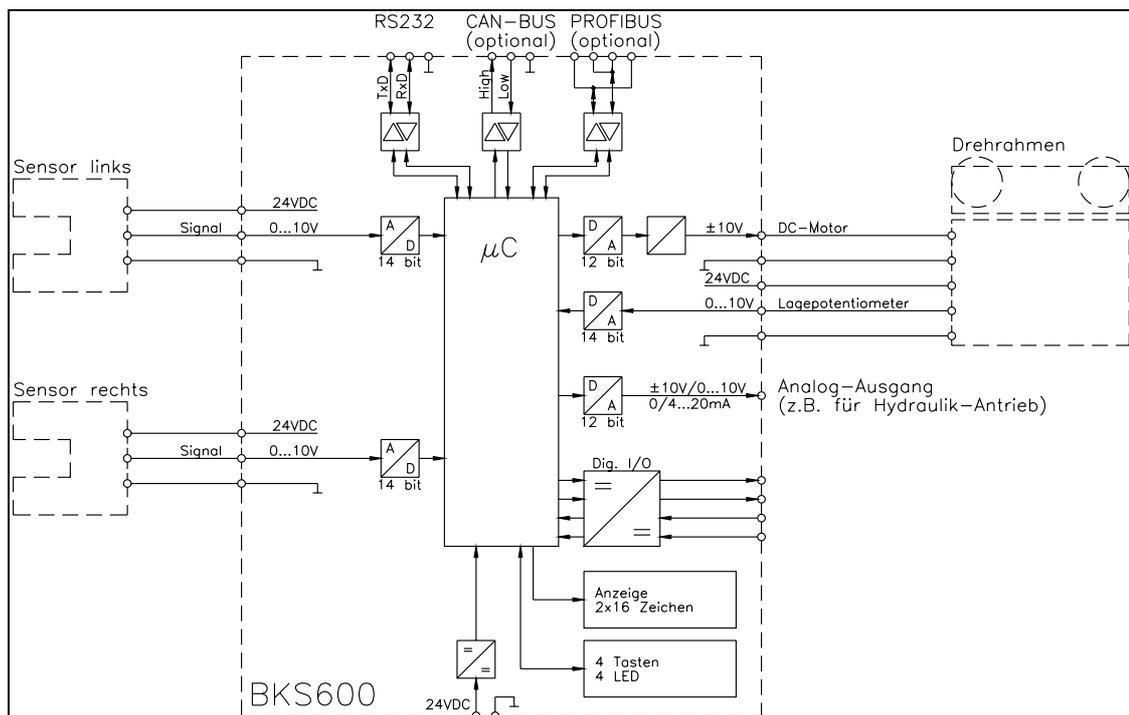


Bild 2: Blockschema BKS600A

K600024d

## 4.4 Kantensensoren

Im Programm von FMS sind optische Sensoren (AZS01) und Ultraschallsensoren (US01). Der Abgleich erfolgt automatisch.

## **4.5 Manuelle Sensorverstellung**

Die manuelle Sensorverstellung dient der einfachen manuellen Positionierung der Sensoren über die gesamte Materialbreite. Die Fokussierung ist damit vollständig gewährleistet.

## **4.6 Motorische Sensorverstellung**

Die motorische Sensorverstellung wird ebenfalls für die Positionierung der Sensoren über die gesamte Bahnbreite verwendet. Nebst dem Vorteil der motorischen Sensorverstellung bieten sie weiter die Möglichkeit, die Materialkante irgendwo über die gesamte Bahnbreite automatisch suchen zu lassen.

Die motorische Sensorverstellung beinhaltet eine oder zwei Lineareinheiten mit Verfahrbereich nach Kundenspezifikation, der Sensorbefestigung sowie die entsprechenden Verbindungskabel. Ob eine oder zwei Lineareinheiten vorhanden sind, wird von der Elektronikeinheit automatisch detektiert. Falls gewünscht, kann für die Regelung ein Bezugspunkt vermessen werden (z.B. Kante des Maschinenrahmens), auf den später alle Positionssollwerte bezogen sind.

## **4.7 Fernbedienbox**

Die Fernbedienbox vereinfacht das Umrüsten. Der Positionssollwert kann an der Bedienbox in 0.1mm Schritten eingestellt werden. Das erlaubt dem Bediener, direkt neben der Maschine zu stehen und die Lage der Materialbahn unmittelbar während der Verstellung zu kontrollieren.

## 5 Kurzanleitung Inbetriebnahme

- Alle Anforderungen ermitteln wie:
  - Benötigte Regelungsart (Kante links, Kante rechts, Mittenregelung)?
  - Anzahl und Anordnung der Kantensensoren?
  - Typ der Steuereinrichtung (FMS Drehrahmen, hydraulischer Antrieb oder andere Steuereinrichtung)?  
(Wenn ein DC-Linearantrieb für Abwickel- oder Aufwickelstationen verwendet wird, muss er konfiguriert werden; siehe „9.7 Endlagenabgleich und Offsetabgleich“)
  - Verwendung der digitalen Ein- und Ausgänge?
  - Verknüpfung über Schnittstelle etc.?
- Erstellen des definitiven Verdrahtungsschemas gemäss der Anschlussschemas (siehe „7.2 Anschlussschemas“)
- Alle Komponenten montieren und anschliessen (siehe „7. Installation und Verdrahten“)
- Anlage einschalten; Inbetriebnahme gem. „8. Bedienung“
- Testlauf mit niedriger Geschwindigkeit durchführen

# 6 Abmessungen

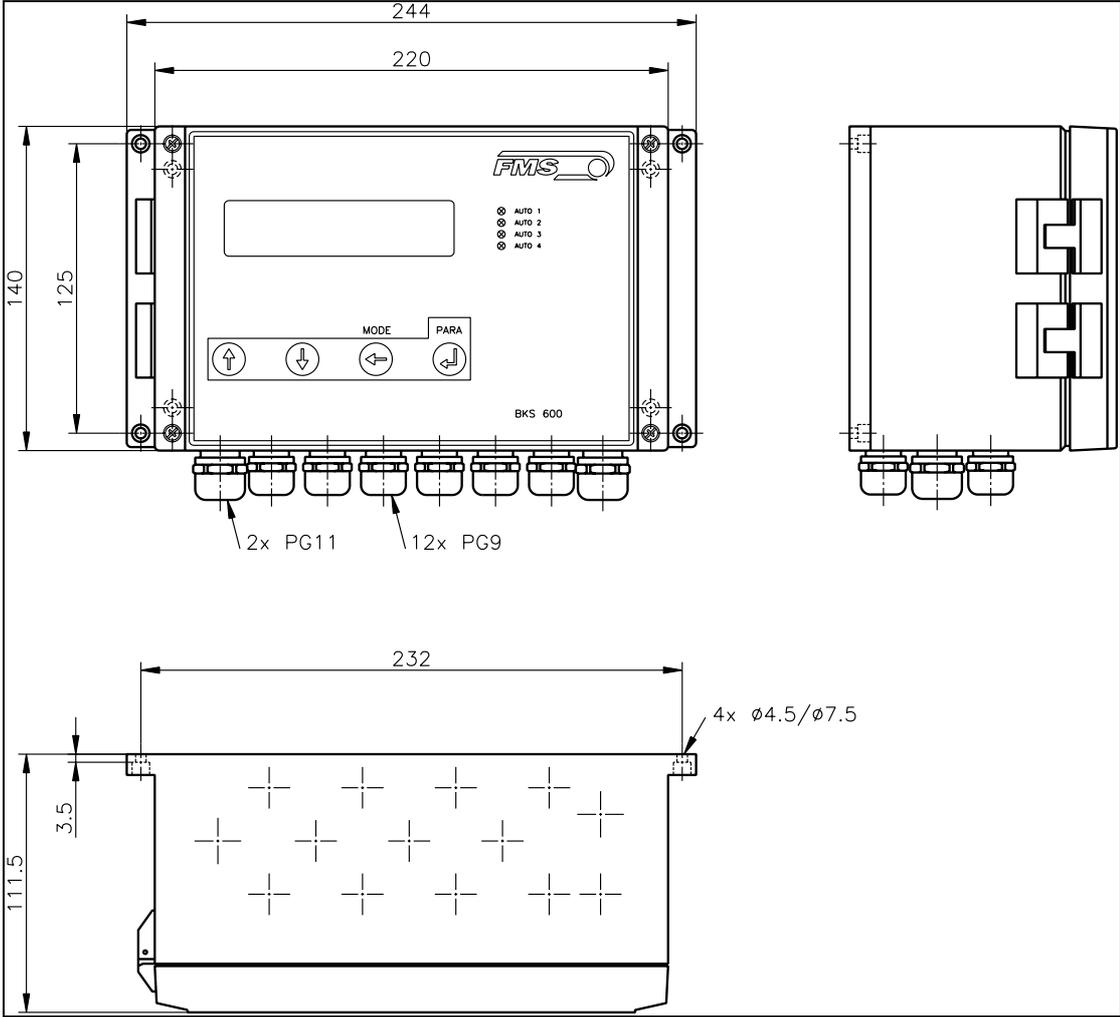


Bild 3: Abmessungen

K600019d

## 7 Installation und Verdrahten



### Warnung

Die Funktion der Elektronikeinheit ist nur mit der vorgesehenen Anordnung der Komponenten zueinander gewährleistet. Andernfalls können schwere Funktionsstörungen auftreten. Die Montagehinweise auf den folgenden Seiten sind daher unbedingt zu befolgen.



### Warnung

Die örtlichen Installationsvorschriften dienen der Sicherheit von elektrischen Anlagen. Sie sind in dieser Bedienungsanleitung nicht berücksichtigt. Sie sind jedoch in jedem Fall einzuhalten.

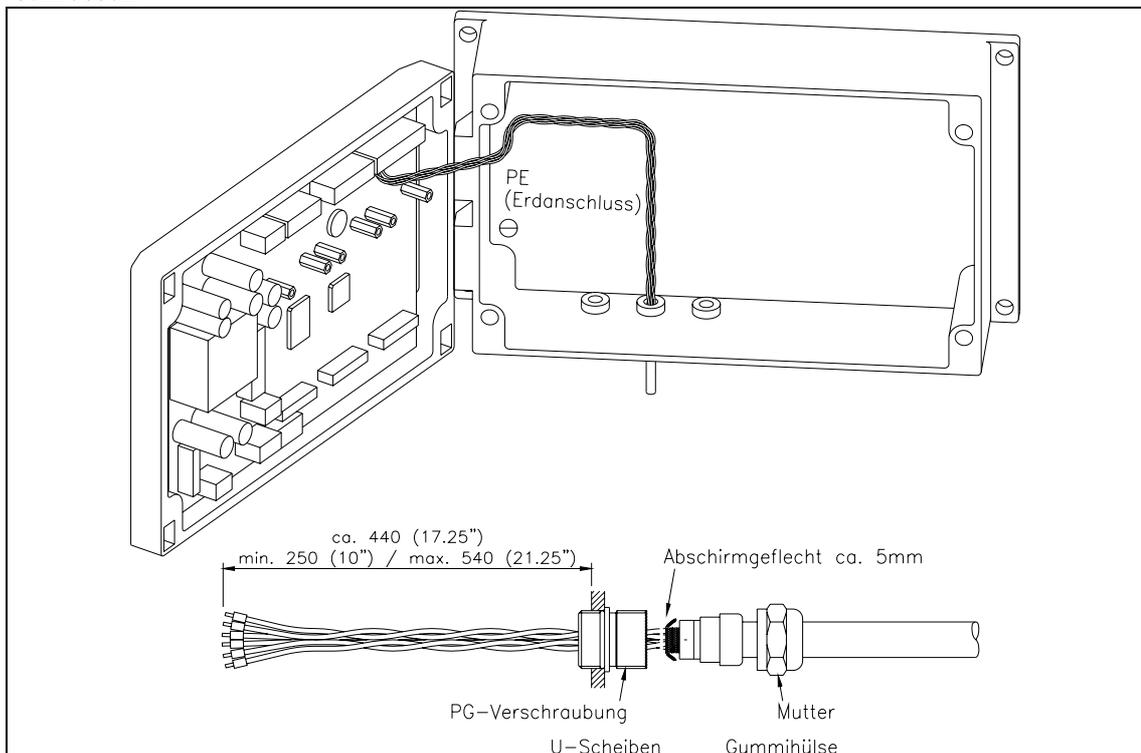


### Warnung

Schlechte Erdung kann zu elektrischen Schlägen gegen Personen, Störungen an der Gesamtanlage oder Beschädigung der Elektronikeinheit führen! Es ist auf jeden Fall auf eine gute Erdung zu achten.

### 7.1 Montage der Elektronikeinheit

Das Gehäuse kann in einem Schaltschrank oder frei bei der Maschine montiert werden. Alle Anschlüsse werden von unten durch die PG-Verschraubungen ins Gehäuse geführt und gemäss Anschlusschema (Bilder 7...12) an die Schraubklemmen angeschlossen.



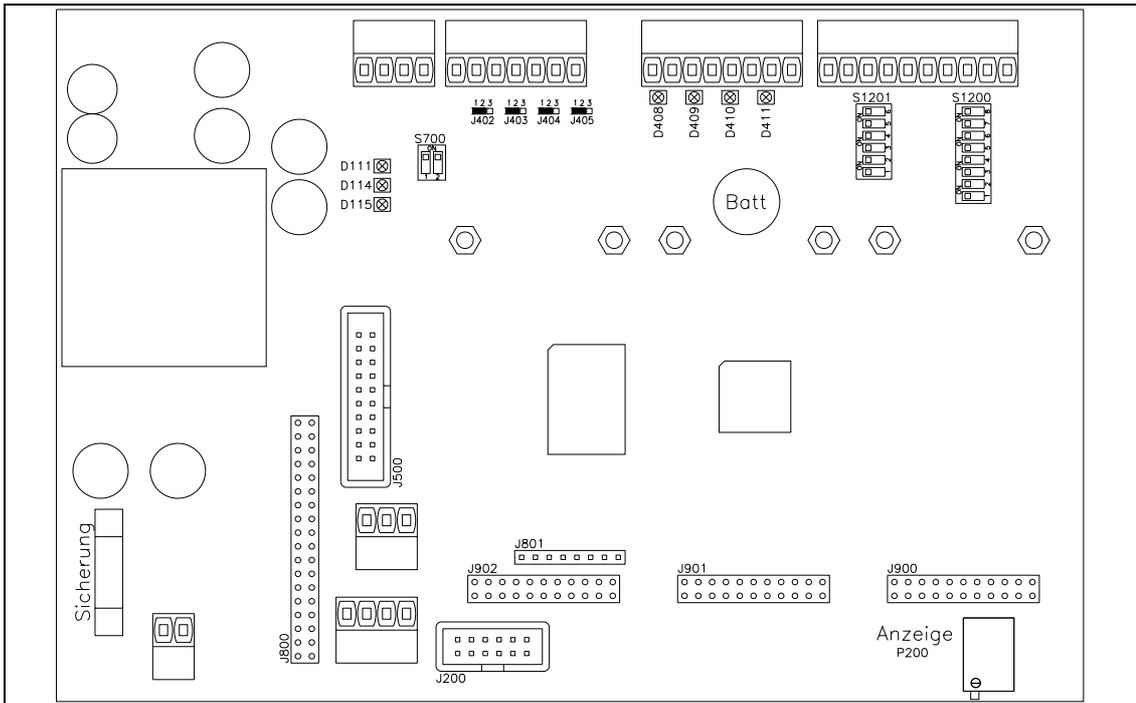
**Bild 4: Verlauf der Anschlusskabel im Gehäuse**

E600011d



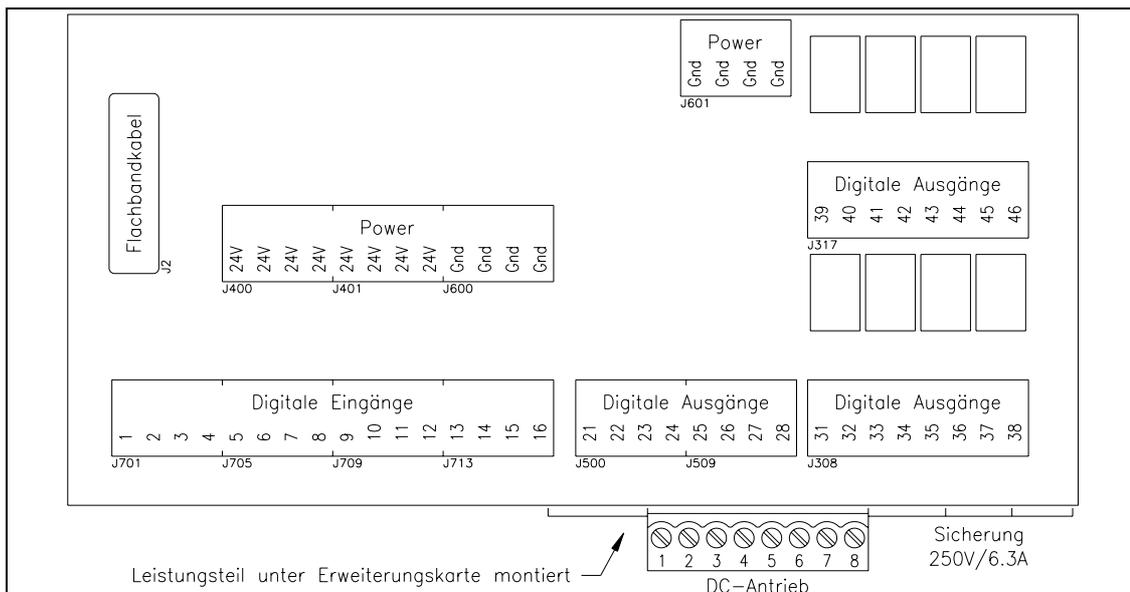
### Warnung

Die Prozessorkarte ist im Deckel des Gehäuses angebracht. Unsachgemäße Behandlung kann zur Beschädigung der empfindlichen Elektronik führen! Nicht mit grobem Werkzeug (Schraubenzieher, Zange) arbeiten! Prozessorkarte möglichst wenig berühren! Vor Öffnen des Gehäuses geerdetes Metallteil berühren, um ev. vorhandene statische Ladung abzuleiten!



**Bild 5: Anordnung der Stecker auf der Prozessorkarte**

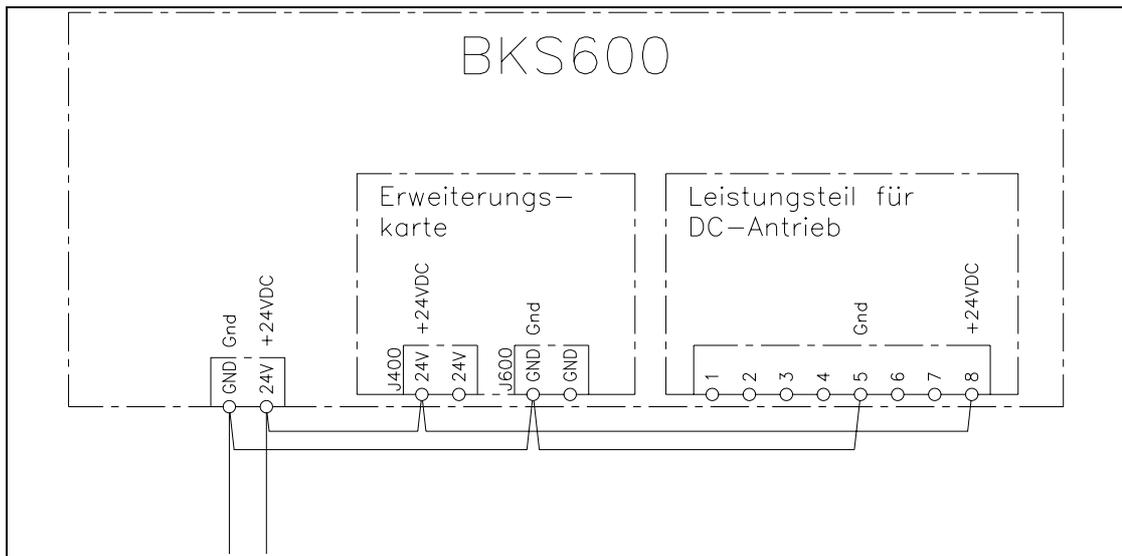
K600028d



**Bild 6: Anordnung der Stecker auf der Erweiterungskarte und dem Leistungsteil für den DC-Motor**

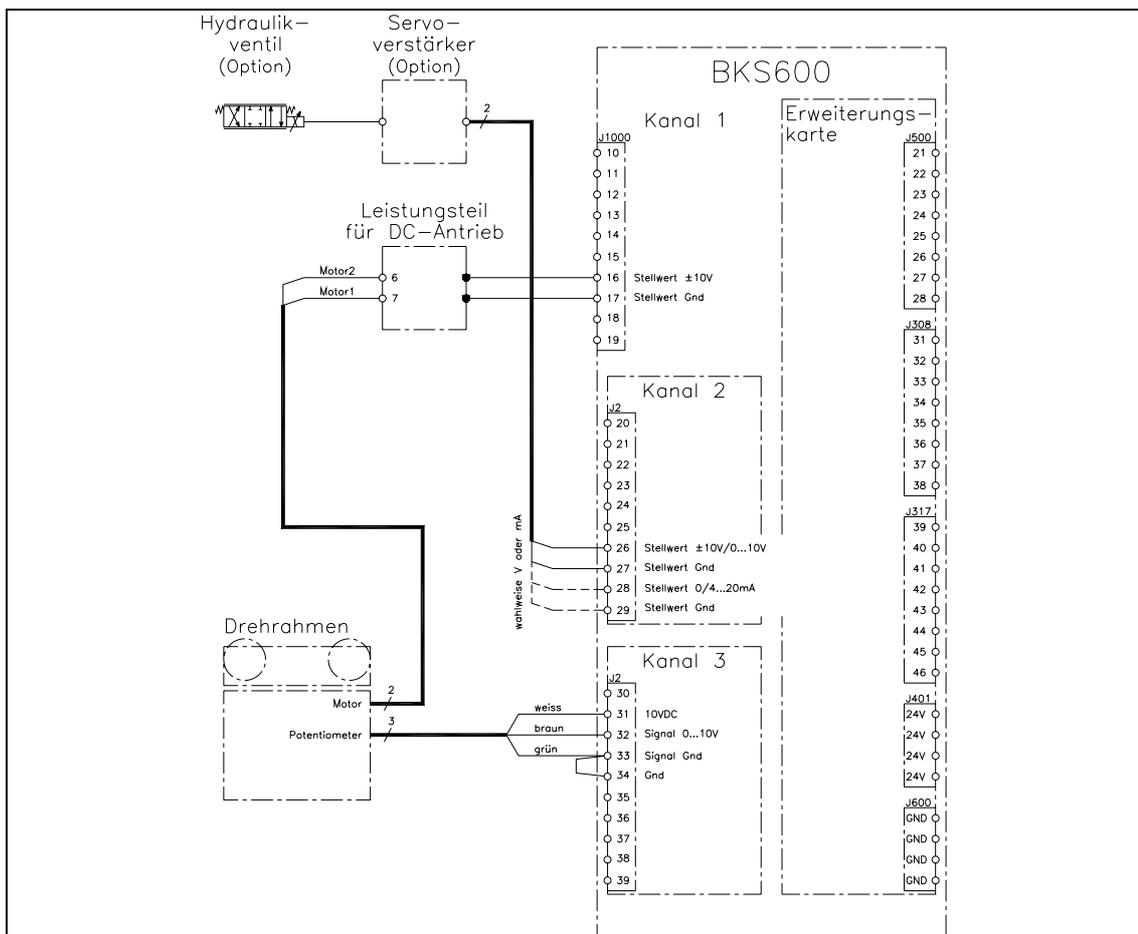
K600007d

## 7.2 Anschlussschemas



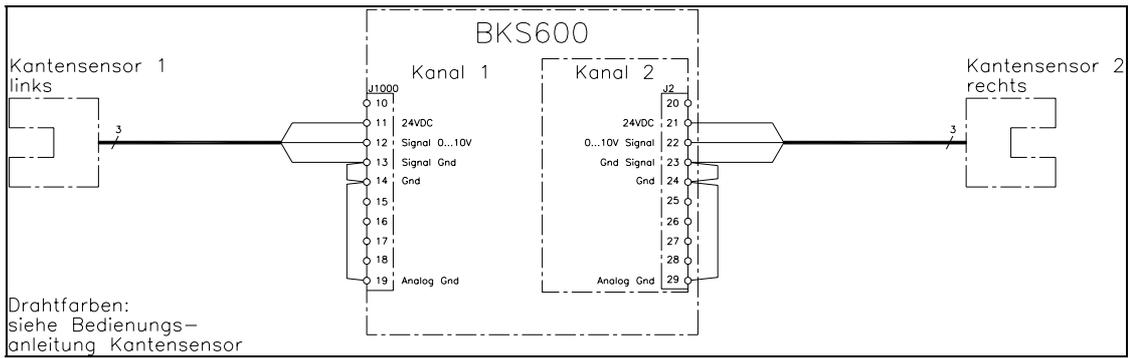
**Bild 7: Anschluss der Speisung an die Elektronikeinheit**

K600027d



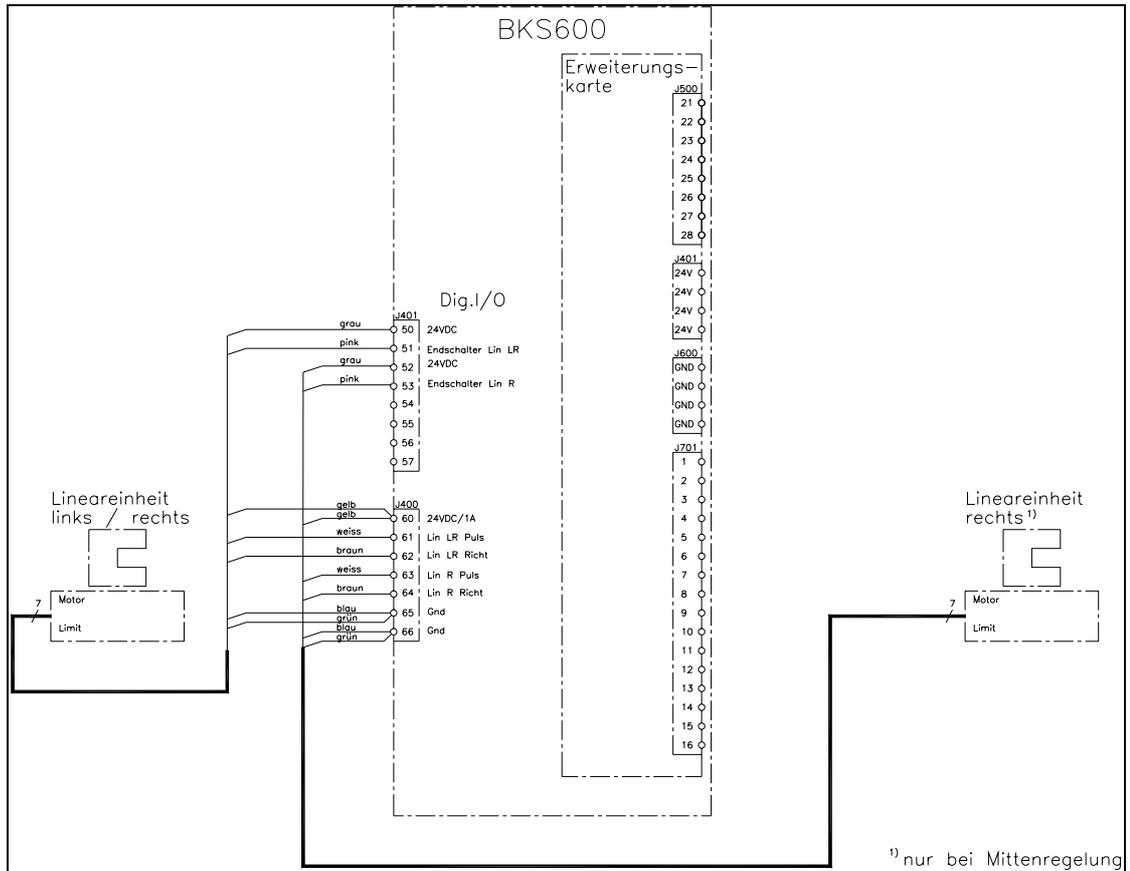
**Bild 8: Anschlussschema: Drehrahmen oder Steuereinrichtung**

K600025d



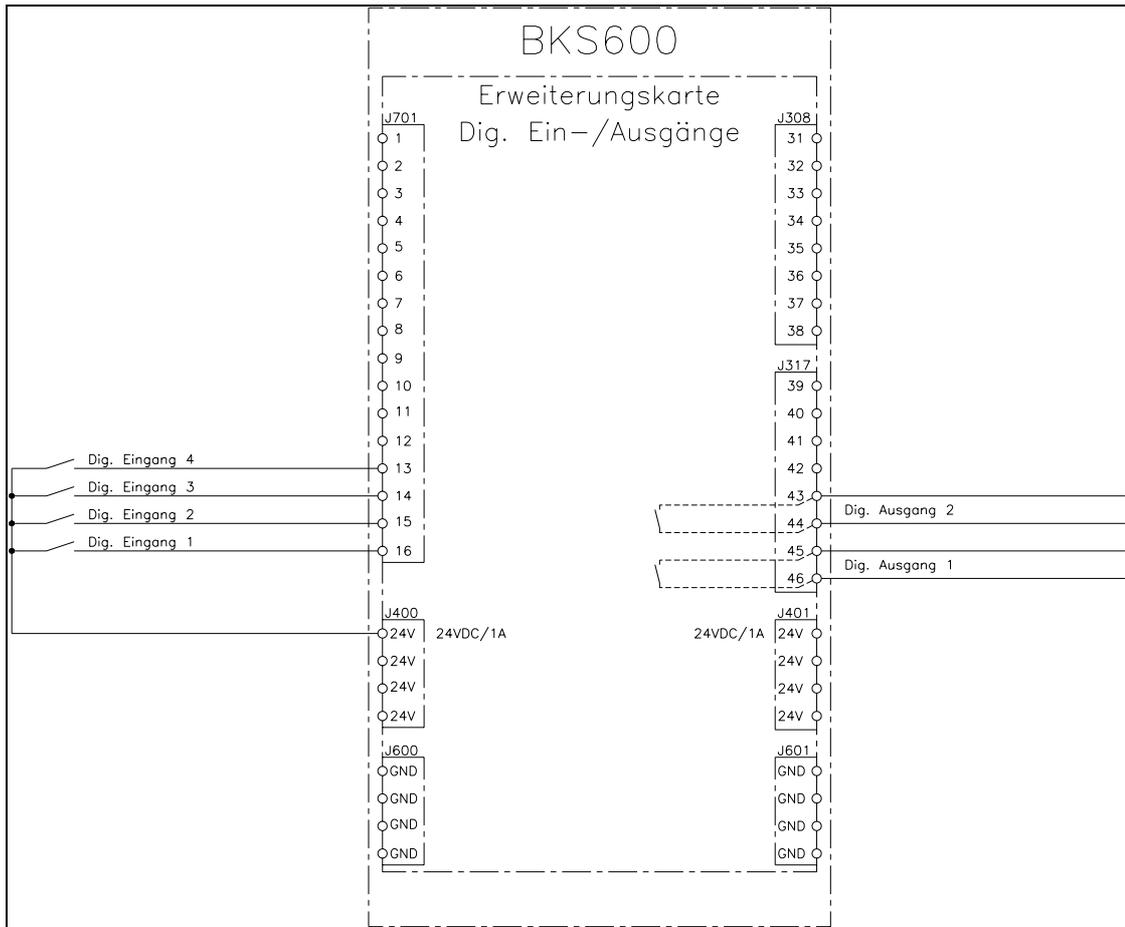
**Bild 9: Anschlussschema: Kantensensoren**

K600009d



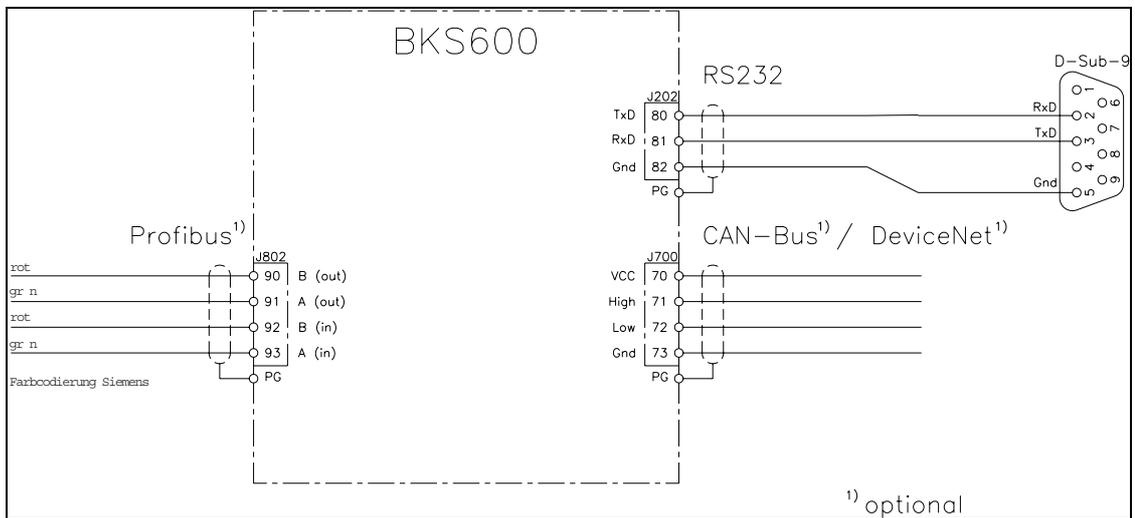
**Bild 10: Anschlussschema: Lineareinheiten**

K600026d



**Bild 11: Anschlussschema: Digitale Ein- und Ausgänge**

K600011d



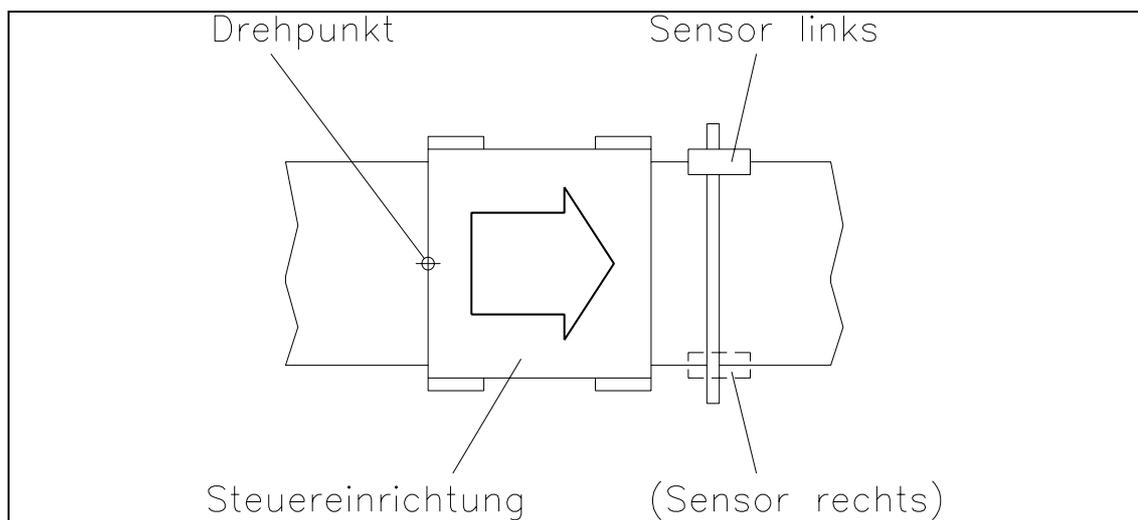
**Bild 12: Anschlussschema: Schnittstellen**

K600030d

### 7.3 Montage der Steuereinrichtung

Montage und Verdrahtung erfolgen gemäss Herstellerangabe. Es muss beachtet werden, dass die Steuereinrichtung in der richtigen Lage zur Laufrichtung der Materialbahn eingebaut wird. Wird ein Drehrahmen verwendet, muss der Drehpunkt an der Einlaufseite und die Kantensensoren an der Auslaufseite liegen (Bild 13).

Der Anschluss auf die Klemmen der Elektronikeinheit erfolgt gemäss Anschlussschema (Bild 8).



**Bild 13: Bei der Montage der Steuereinrichtung muss die Laufrichtung der Bahn beachtet werden.** K600005d

### 7.4 Montage der manuellen Sensorverstellung

Die manuelle Sensorverstellung (siehe Bild 1) muss in Laufrichtung gesehen *nach* der Steuereinrichtung installiert werden (Bild 13). Sie wird am Maschinenrahmen befestigt. Die Sensoraufnahmen können auf dem Metallprofil verschoben und mit der Stellschraube fixiert werden.



#### **Hinweis**

Um optimale Regelungsergebnisse zu erhalten, müssen die Sensorverstellung so platziert werden, dass sich die Sensoren möglichst nahe beim Auslauf der Steuereinrichtung befinden. Falls sich die Sensoren weit vom Auslauf entfernt befinden, kann sich die Regelcharakteristik dramatisch verschlechtern.

## 7.5 Montage der Lineareinheiten

Die Lineareinheit (siehe Bild 1) muss in Laufrichtung gesehen *nach* der Steuereinrichtung installiert werden (Bild 13). Sie kann mit den mitgelieferten Winkeln direkt am Maschinenrahmen befestigt werden.

Der Anschluss der Lineareinheiten auf die Klemmen der Elektronikeinheit erfolgt gemäss Anschlussschema (Bild 10). Die Elektronikeinheit erkennt automatisch, ob eine oder zwei Lineareinheiten angeschlossen sind.



### Hinweis

Um optimale Regelungsergebnisse zu erhalten, müssen die Lineareinheiten so platziert werden, dass sich die Sensoren möglichst nahe beim Auslauf der Steuereinrichtung befinden. Falls sich die Sensoren weit vom Auslauf entfernt befinden, kann sich die Regelcharakteristik dramatisch verschlechtern.

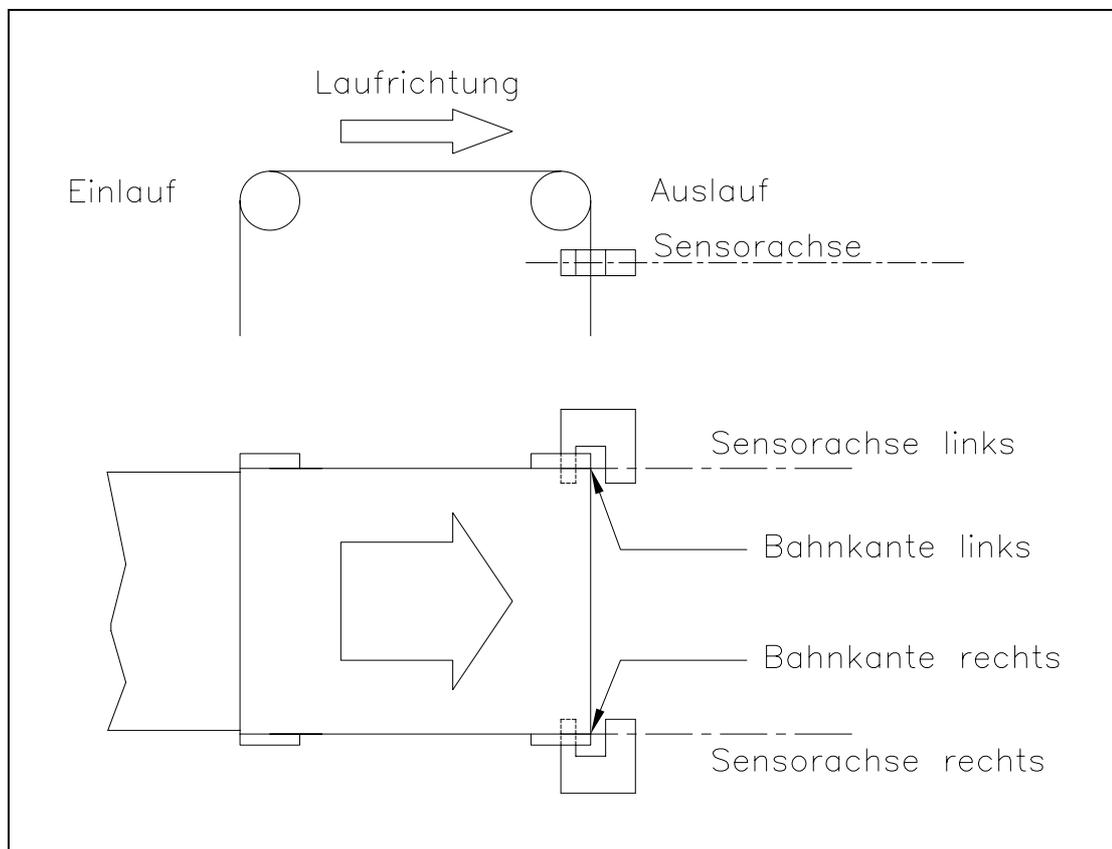


### Warnung

Wenn sich fremde Maschinenteile im Verfahrbereich der Lineareinheiten befinden, können die Sensoren beim Verstellen beschädigt werden! Es ist darauf zu achten, dass allseitig genügend grosse Abstände eingehalten werden.

## 7.6 Montage der Kantensensoren

Die Kantensensoren werden über die Adapterwinkel an der Sensorverstellung befestigt (Siehe Bedienungsanleitung AZS01 und US01). Die Sensoren können an der linken oder rechten Bahnkante angebracht werden.



**Bild 14: Ausrichtung der Kantensensoren zur Materialbahn. Die Sensoren können an der linken oder rechten Bahnkante angebracht werden.** K400005d

Der Anschluss der Kantensensoren auf die Klemmen der Elektronikeinheit erfolgt gemäss Anschlussschema (Bild 9).

Die FMS Sensoren liefern ein Signal von 0...10V. Werden Sensoren mit einem anderen Signalbereich verwendet, muss dies entsprechend parametrieren werden (siehe „8.2 Konfigurierung der Elektronikeinheit“).

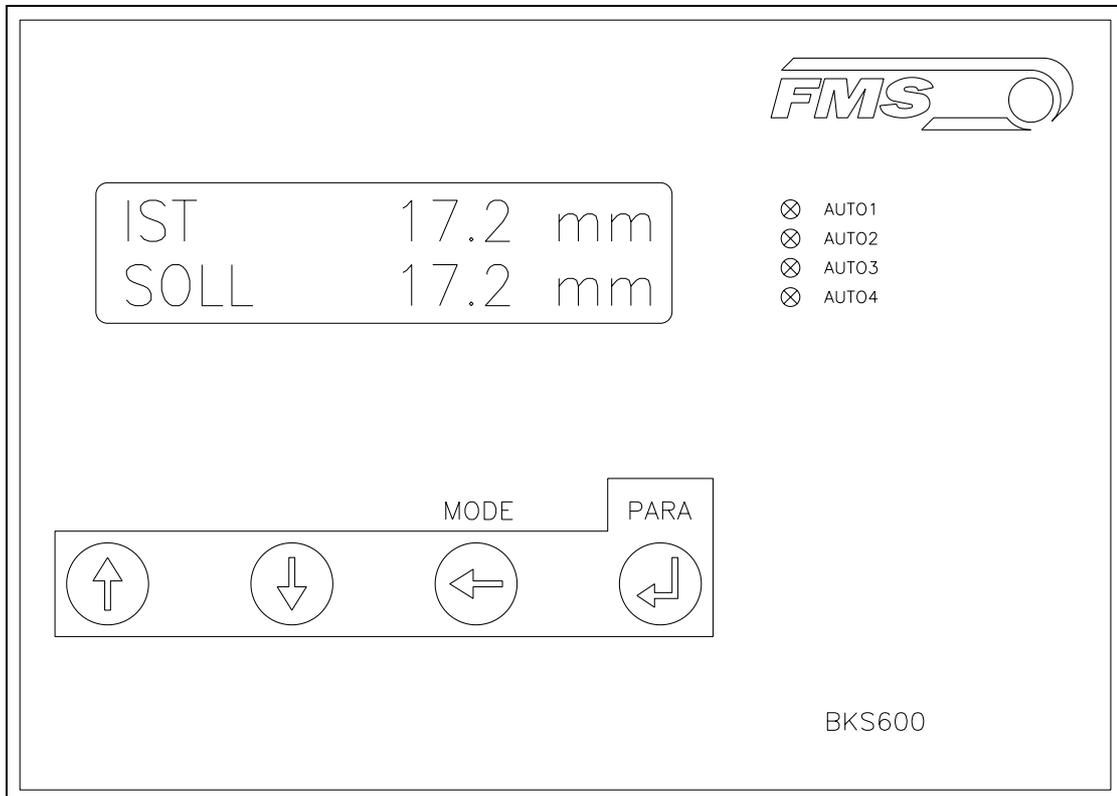


### Hinweis

Die Eingänge für die Analogsignale haben getrennte GND-Klemmen. Daher müssen die Klemmen *Gnd* und *Signal Gnd* mit einer Brücke verbunden werden. Andernfalls können Funktionsstörungen an der Regelelektronik auftreten.

# 8 Bedienung

## 8.1 Ansicht des Bedienpanels



**Bild 15: Bedienpanel BKS600A**

K600020d

## 8.2 Konfigurierung der Elektronikeinheit

Vor der ersten Kalibrierung müssen folgende Einstellungen vorgenommen werden (siehe „9. Parametrierung“ und „14. Technische Referenz“):

Systemparameter	
Sprache	Gewünschte Sprache in der Anzeige

Serviceparameter	
Konfig. Motor <sup>1)</sup>	Standard
Hub Motor <sup>1)</sup>	je nach verwendeter Steuereinrichtung
Startpos. Motor <sup>1)</sup>	(wird mit Endlagenabgleich eingestellt; siehe „9.7 Endlagenabgleich und Offsetabgleich“)
Mittenpos. Motor <sup>1)</sup>	
Endpos. Motor <sup>1)</sup>	
Offset Motor <sup>1)</sup>	mit Offsetabgleich ermitteln und eintragen; siehe „9.7 Endlagenabgleich und Offsetabgleich“
Hub Traverse links	(nur, wenn Traverse links verwendet wird)
Hub Traverse rechts	(nur, wenn Traverse rechts verwendet wird)
Sensor abgedeckt	je nach verwendetem Sensor
Sensor offen	je nach verwendetem Sensor
Erfassungsbereich	je nach verwendetem Sensor

<sup>1)</sup> nur, falls kein Drehrahmen verwendet wird

Parameter BKS600A	
Regelungsart	gem. Anforderung der Gesamtanlage
Totband	vorerst auf 0mm setzen
Analogausgang <sup>2)</sup>	<i>Regelausgang<sup>2)</sup> oder Istwert Sensor</i>
Skal. Istwert <sup>2)</sup>	gem. Anforderung der Gesamtanlage
Manuell Ausgang <sup>2)</sup>	gem. Anforderung der Gesamtanlage
Offset Ausgang <sup>2)</sup>	vorerst auf 0 setzen
Grenze Ausgang <sup>2)</sup>	vorerst auf 100% setzen
Konfig. Ausgang <sup>2)</sup>	gem. Anforderung der Gesamtanlage
Regelsinn Ausgang <sup>2)</sup>	Standard
Grunddistanz links	vorerst auf 0mm setzen
Grunddistanz rechts	vorerst auf 0mm setzen

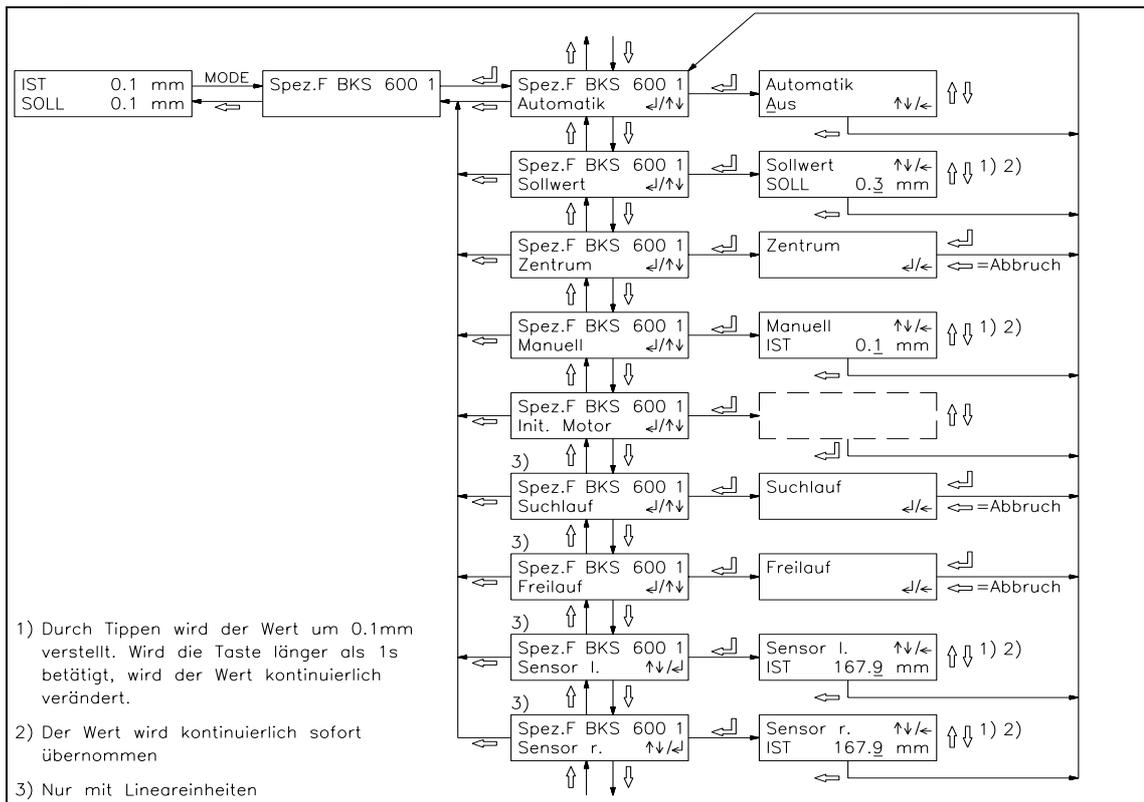
<sup>2)</sup> nur, falls analoger Regelausgang verwendet wird



### Hinweis

Falsche Einstellung der Parameter kann zu Fehlfunktionen der Elektronik führen! Die Einstellung der Parameter muss daher vor der Inbetriebnahme gewissenhaft vorgenommen werden!

### 8.3 Hauptbedienebene und Sonderfunktionen



**Bild 16: Hauptbedienebene BKS600A**

K600018d

Sonderfunktion	Bedienung
<b>Automatik</b>	↑ ↓ = Automatik Ein / Aus ← = Einstellung übernehmen
<b>Sollwert</b>	↑ ↓ = Sollwert vergrößern / verkleinern <sup>1) 2)</sup> ← = Eingabe verlassen
<b>Zentrum</b>	↵ = Zentrum fahren ← = (Abbruch)
<b>Manuell</b>	↑ ↓ = Drehrahmen manuell fahren links / rechts <sup>1) 2)</sup> ← = Eingabe verlassen
<b>Init. Motor</b>	(siehe „9.7 Endlagenabgleich und Offsetabgleich“)
<b>Suchlauf</b> <sup>3)</sup>	↵ = Kantensuchlauf ← = (Abbruch)
<b>Freilauf</b> <sup>3)</sup>	↵ = Sensor-Freilauf ← = (Abbruch)
<b>Sensor l.</b> <sup>3)</sup>	↑ ↓ = Sensor links fahren <sup>1) 2)</sup> ← = Eingabe verlassen
<b>Sensor r.</b> <sup>3)</sup>	↑ ↓ = Sensor rechts fahren <sup>1) 2)</sup> ← = Eingabe verlassen

<sup>1)</sup> Durch Tippen der Pfeiltasten wird der Wert um 0.1mm verstellt. Wird die Taste länger als 1s betätigt, wird der Wert kontinuierlich verändert.

<sup>2)</sup> Der Wert wird kontinuierlich sofort übernommen

<sup>3)</sup> Nur mit Lineareinheiten

## 8.4 Manueller Betrieb

Mit den Sonderfunktionen (siehe Bild 16) stehen für den manuellen Betrieb folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

### Manuell-Betrieb allgemein

- *Zentrum*: (nur mit FMS Steuereinrichtung) Die Steuereinrichtung wird mit der Taste ↵ in die Mitte zurückgeführt (auch über digitalen Eingang möglich).
- *Manuell*: Die Steuereinrichtung kann mit der Taste ↑ LEFT manuell in 0.1mm Schritten nach links und mit der Taste ↓ RIGHT nach rechts verfahren werden. Wird die Taste länger als 1 Sekunde gedrückt, bewegt sich der Drehrahmen kontinuierlich in die entsprechende Richtung.

### Manuell-Betrieb mit Lineareinheiten:

- *Suchlauf*: Mit der Taste ↵ wird der Kantensuchlauf gestartet und die Sensormitte auf die Kante ausgerichtet. Falls erforderlich, werden die Sensoren von der Bahn weg- und anschliessend wieder zur Bahn hin bewegt. Der Suchlauf ist abgeschlossen, wenn die Kante erkannt wird. Die Kante geht dann durch die Mitte des Sensor-Erfassungsbereiches.
- *Freilauf*: Mit der Taste ↵ wird der Sensorfreilauf gestartet. Die Sensoren werden auf die Referenzpunkte der Lineareinheiten gefahren.
- *Sensor links / Sensor rechts*: Der linke bzw. rechte Sensor kann mit der Taste ↑ LEFT manuell in 0.1mm Schritten nach links und mit der Taste ↓ RIGHT nach rechts verfahren werden. Wird die Taste länger als 1 Sekunde gedrückt, bewegt sich der Sensor kontinuierlich in die entsprechende Richtung.

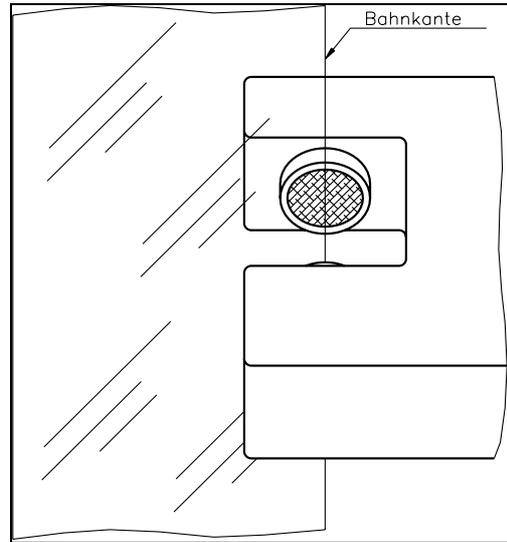
## 8.5 Betrieb ohne Lineareinheiten

### Sensoren ausrichten

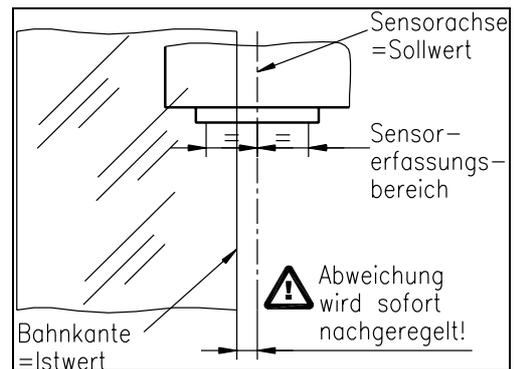
- Sensorachse auf Materialkante ausrichten: Rändelmutter am Montagewinkel etwas lösen und den Sensor auf der Aufnahmeschiene verschieben. Sensor in neuer Position festklemmen. Der Sensor ist richtig positioniert, wenn die Bahnkante durch die Sensorachse läuft (Mitte der aktiven Fläche; siehe Bild 17).

### Automatikbetrieb

- Reglerfreigabe mit Sonderfunktion *Automatik* (Bild 16) oder über digitalen Eingang. Die Kontroll-LED *Auto* leuchtet. Als Positions-Sollwert wird die Mitte des Sensor-Erfassungsbereichs übernommen, bei Mittenregelung die Mitte zwischen den Sensorachsen (Bild 18). Der Regler beginnt, die Materialbahn auf den Sollwert zu führen bzw. zu halten.
- Der Positions-Sollwert kann nun mit der Spezialfunktion *Sollwert* (Bild 16) oder über digitale Eingänge während des Betriebs verstellt werden (Schrittweite 0.1mm). Mit Taste  $\uparrow$  bewegt sich die Bahn aus dem Sensor heraus; mit Taste  $\downarrow$  bewegt sie sich hinein. Bei Mittenregelung bezieht sich dies auf den rechten Sensor.
- Beenden des Automatik-Betriebs durch erneutes Aufrufen der Sonderfunktion *Automatik* (Bild 16). Die Kontroll-LED *Auto* erlischt.



**Bild 17: Ausrichtung der Sensorachse zur Materialbahn K100004d**



**Bild 18: Sollwertbildung bei Start des Automatik-Betriebs K100005d**



### Hinweis

Wird der Sensor-Erfassungsbereich überschritten, ist die Regelung nicht mehr möglich. Sensor-Erfassungsbereich unbedingt einhalten.



### Hinweis

Bei stehender Materialbahn kann die Bahn nicht zuverlässig auf den Sollwert geführt werden! Die Steuereinrichtung fährt in die Endlage und kann die Bahn beschädigen. Reglerfreigabe nur bei langsam fahrender Materialbahn!

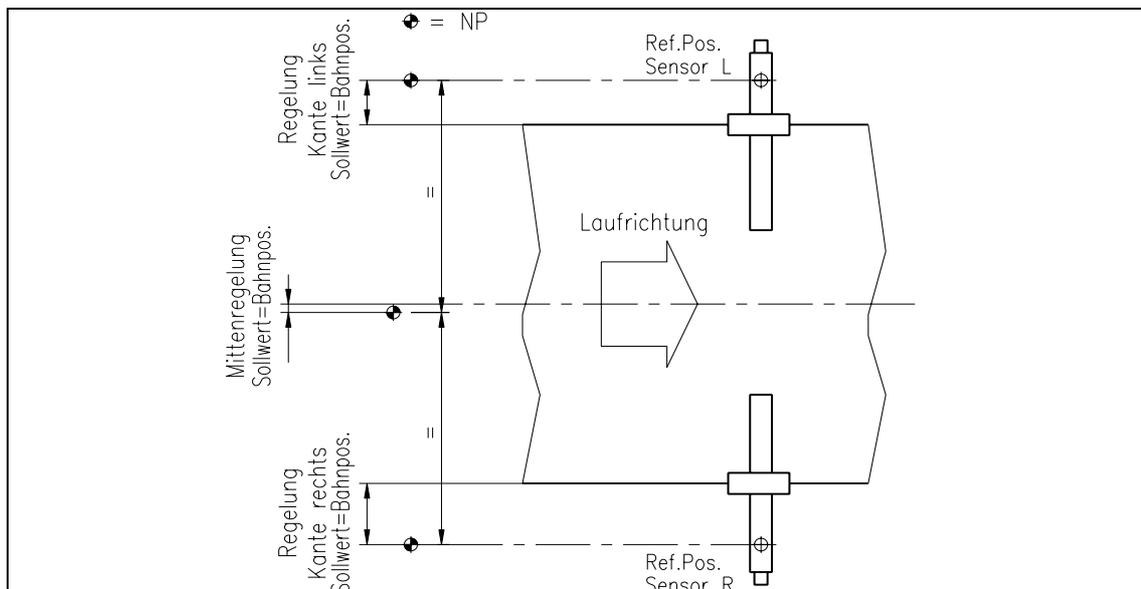
## 8.6 Betrieb mit Lineareinheiten

### Suchlauf starten

- Falls mit der vorherigen Einstellung der Sensoren eine Kante gefunden wird, leuchtet die Kontroll-LED auf der Rückseite des Sensors (Ausnahme: Ultraschallsensor US01 hat keine LED).
- Wird die Kante nicht detektiert, so kann ein Suchlauf durchgeführt werden durch Aufruf der Sonderfunktion *Suchlauf* (siehe Bild 16) oder über digitalen Eingang. Die Lineareinheiten suchen dann die Kante.
- Wird keine Kante gefunden, muss der Sensor besser aufs Material ausgerichtet werden. Bringt das keinen Erfolg, kann dies folgende Ursachen haben:
  - Ultraschall-Sensor US01: Das Material ist schalldurchlässig.
  - Optischer Sensor AZS01: Das Material ist zu stark lichtdurchlässig.
- Wird die Regelung gestartet (Sonderfunktion *Automatik*), ohne dass eine Kante gefunden wurde, so sucht die Elektronik die Kante automatisch nach dem Einschalten des Automatikbetriebs.

### Automatikbetrieb (ohne Bezugspunkt am Maschinenrahmen)

- Reglerfreigabe mit Sonderfunktion *Automatik* (siehe Bild 16) oder über digitalen Eingang. Die Kontroll-LED *Auto* leuchtet. Als Positions-Sollwert wird die gegenwärtige Bahnposition übernommen (Bild 19). Der Regler beginnt, die Materialbahn auf dem Sollwert zu halten.
- Der Positions-Sollwert kann nun mit der Spezialfunktion *Sollwert* (Bild 16) oder über digitale Eingänge während des Betriebs verstellt werden. Die Sensoren werden der Materialkante automatisch nachgeführt.
- Beenden des Automatik-Betriebs durch erneutes Aufrufen der Sonderfunktion *Automatik* (siehe Bild 16). Die Kontroll-LED *Auto* erlischt.



**Bild 19: Sollwert-Berechnung bei Verwendung von Lineareinheiten (ohne Bezugspunkt am Maschinenrahmen)**

K601009d

### Automatikbetrieb (mit Bezugspunkt am Maschinenrahmen)

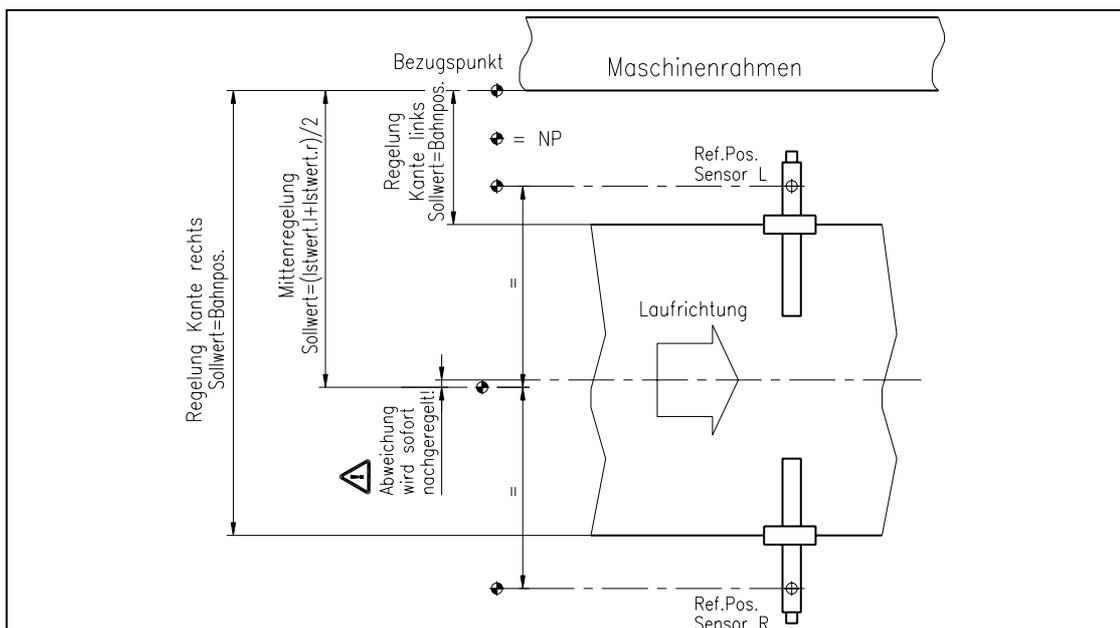
Falls ein Bezugspunkt am Maschinenrahmen vermessen wurde (siehe „8.7 Vermessung zum Bezugspunkt am Maschinenrahmen“), wird der Sollwert bei Reglerfreigabe etwas anders gebildet als ohne Bezugspunkt. Der Automatikbetrieb läuft somit wie folgt ab:

- Reglerfreigabe mit Sonderfunktion *Automatik* (siehe Bild 16) oder über digitalen Eingang. Die Kontroll-LED *Auto* leuchtet. Als Positions-Sollwert wird die gegenwärtige Kantenposition übernommen, bei Mittenregelung die Mitte zwischen den Referenzpunkten der Lineareinheiten (Bild 20). Der Regler beginnt, die Materialbahn auf den Sollwert zu führen bzw. zu halten.
- Der Positions-Sollwert kann nun mit der Spezialfunktion *Sollwert* (Bild 16) oder über digitale Eingänge während des Betriebs verstellt werden. Die Sensoren werden der Materialkante automatisch nachgeführt.
- Beenden des Automatik-Betriebs durch erneutes Aufrufen der Sonderfunktion *Automatik* (siehe Bild 16). Die Kontroll-LED *Auto* erlischt.



### Hinweis

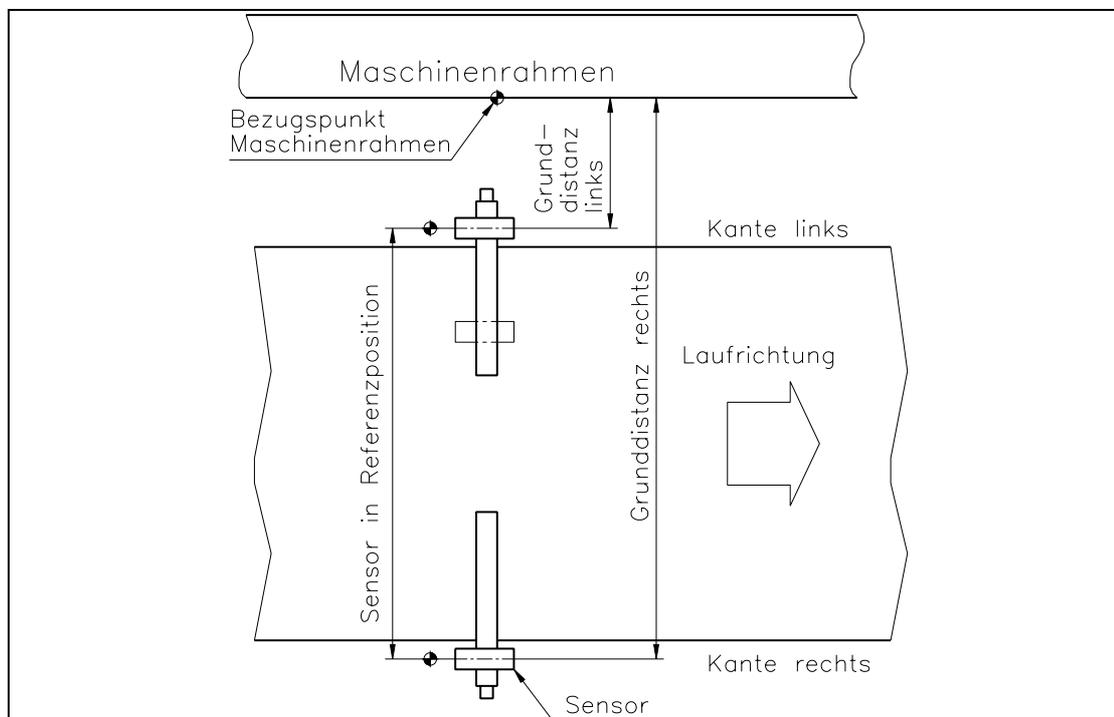
Bei Mittenregelung und stehender Materialbahn kann die Bahn nicht zuverlässig auf den Sollwert geführt werden! Der Drehrahmen fährt in die Endlage und kann die Bahn beschädigen. Reglerfreigabe nur bei langsam fahrender Materialbahn!



**Bild 20: Sollwert-Berechnung bei Verwendung von Lineareinheiten (mit Bezugspunkt am Maschinenrahmen)** K601010d

## 8.7 Vermessung zum Bezugspunkt am Maschinenrahmen

Mit oder ohne Verwendung von Lineareinheiten kann ein Bezugspunkt definiert werden, auf den später alle Positionswerte bezogen sind. Der Bezugspunkt kann z.B. am Maschinenrahmen sein (Bild 21).



**Bild 21: Grunddistanzen und Bezugspunkt bei Lineareinheiten**

K400007d

Wenn die Vermessung zum Bezugspunkt aktiviert werden soll, müssen die Parameter *Grunddistanz links* und *Grunddistanz rechts* entsprechend parametrieren (siehe „9. Parametrierung“):

- Sonderfunktion *Freilauf* (Bild 16) ausführen, damit die Sensoren auf den Referenzpunkt der Lineareinheiten fahren.
- In Parameter *Grunddistanz links* die Distanz zwischen Bezugspunkt (z.B. Maschinenrahmen) und Sensorachse links eingeben (Bild 21).
- In Parameter *Grunddistanz rechts* die Distanz zwischen Bezugspunkt und Sensorachse rechts eingeben (Bild 21).



### Hinweis

Der Bezugspunkt muss weiter von der Materialbahn entfernt sein als die Referenzposition der Lineareinheit (Bild 21).

Bei Mittenregelung ist der gleiche Bezugspunkt für links und rechts zu wählen; es ist jedoch unerheblich, ob er sich rechts oder links der Bahn befindet.

Wenn die Vermessung zum Bezugspunkt nicht erwünscht ist, müssen die Parameter *Grunddistanz links* und *Grunddistanz rechts* auf 0 gesetzt werden. In diesem Fall beziehen sich die Positionswerte auf die Position der Sensoren. (Falls Lineareinheiten verwendet werden, beziehen sich die Positionswerte auf den Referenzpunkt der betreffenden Lineareinheit; Bild 21).



## 9.2 Liste der Systemparameter

Parameter	Einheit	Min	Max	Default	Gewählt
Sprache	Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch				
Mass-System	Metrisch, US standard			Metrisch	
Filter Anzeige	[Hz]	0.1	10.0	1.0	
Identifizier	[-]	0	255	0	
Baudrate	2400, 4800, 9600, 19200			9600	

## 9.3 Liste der Parameter BKS600A

Parameter	Einheit	Min	Max	Default	Gewählt
Regelungsart	Kante links, Kante rechts, Mittenregelung				
Totband	[mm]	0.0	5.0	0.0	
Gerät aktiv	Ja, Nein			Ja	
Analogausgang	Istwert Sensor, Regelausgang			Istw. Sens.	
Skal. Istwert	[mm]	0.1	3200.0	5.0	
Manuell Ausgang	[%]	-100.0	100.0	5.0	
Offset Ausgang	[Digit]	-200	+200	0	
Grenze Ausgang	[%]	10.0	100.0	100.0	
P-Wert Ausgang	[-]	0.01	320.00	1.00	
I-Wert Ausgang	[s]	0.01	320.00	1.00	
Konfig. Ausgang	0...10V und 0...20mA, 0...10V und 4...20mA, ±10V				
Regelsinn Ausgang	Standard, Gekehrt			Standard	
Grunddistanz links	[mm]	0.0	3200.0	0.0	
Grunddistanz rechts	[mm]	0.0	3200.0	0.0	
Digital Eingang 1	Automatik, Zentrum fahren, Sollwert -, Sollwert +, Manuell links, Manuell rechts, Suchlauf, Sensor-Freilauf			Automatik	
Digital Eingang 2	<i>(wie Digital Eingang 1)</i>			Zentrum	
Digital Eingang 3	<i>(wie Digital Eingang 1)</i>			Sollwert -	
Digital Eingang 4	<i>(wie Digital Eingang 1)</i>			Sollwert +	
Digital Ausgang 1	Automatik ok, Kante fehlt, Suchlauf ok			Auto ok	
Digital Ausgang 2	<i>(wie Digital Ausgang 1)</i>			Kante fehlt	

## 9.4 Beschreibung der Systemparameter

Der Parameter-Änderungsmodus wird aktiviert durch Drücken der Taste `PARA`  $\downarrow$  während 3 Sekunden. Durch nochmaliges Drücken der Taste `PARA`  $\downarrow$  werden die Systemparameter angewählt (siehe auch Bild 22).

### Sprache

**Zweck:** Hier wird die Sprache in der Anzeige eingestellt.  
**Bereich:** Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch

### Mass-System

**Zweck:** Hier wird eingestellt, welches Masssystem verwendet wird.  
**Bereich:** Metrisch, US standard **Default:** Metrisch  
**Hinweis:** (von der BKS600A nicht verwendet)

### Filter Anzeige

**Zweck:** Die Elektronikeinheit verfügt über einen Tiefpassfilter, um unerwünschte Störungen, die dem Wert in der Anzeige überlagert sind, auszufiltern. Hier wird dessen Grenzfrequenz eingestellt. Je tiefer die Grenzfrequenz, desto träger wird der Wert in der Anzeige. Dadurch kann bei stark schwankenden Werten eine stabilere Anzeige erreicht werden.  
 Der Tiefpassfilter der Anzeige ist unabhängig von den übrigen Filtern.

**Bereich:** 0.1 bis 10.0 **Default:** 1.0  
**Inkrement:** 0.1 **Einheit:** [Hz]

### Identifizier

**Zweck:** Dieser Parameter dient zur Identifikation des Gerätes bei Anbindung an PROFIBUS, CAN-Bus bzw. DeviceNet.

**Bereich:** 0 bis 255 **Default:** 0  
**Inkrement:** 1 **Einheit:** [-]

### Baudrate

**Zweck:** Hier wird die Geschwindigkeit der seriellen Schnittstelle (RS232) eingestellt. Die übrigen Einstellungen sind fix: 8 Datenbits, Gerades Paritybit, 1 Stopbit („8 e 1“).

**Bereich:** 2400, 4800, 9600, 19200 **Default:** 9600  
**Einheit:** [Baud]



### Manuell Ausgang

<b>Zweck:</b>	Falls Parameter <i>Analogausgang</i> auf <i>Regelausgang</i> gesetzt ist, wird hier die Grösse des Signals angegeben, mit welcher die Steuereinrichtung beim manuellen Verfahren angesteuert wird. Wird das Vorzeichen geändert, ändert sich auch die Polarität des Signals am Analogausgang. „5%“ bedeutet dabei 5% vom Signal-Vollausschlag ( $\pm 10\text{V} / 0\dots 10\text{V} / 0\dots 20\text{mA} / 4\dots 20\text{mA}$ ; siehe Parameter <i>Konfig. Ausgang</i> )			
<b>Bereich:</b>	-100.0	bis	+100.0	<b>Default:</b> +5.0
<b>Inkrement:</b>	0.1			<b>Einheit:</b> [%]

### Offset Ausgang

<b>Zweck:</b>	Falls sich die Steuereinrichtung bewegt, obwohl von der Regelelektronik (Regelausgang) kein Stellsignal erzeugt wird, kann die fehlerhafte Bewegung hier kompensiert werden. So wird sichergestellt, dass die Steuereinrichtung in ihrer momentanen Lage bleibt, wenn kein Stellsignal anliegt. Dieser Parameter kann auch während des Automatikbetriebs eingestellt werden.			
<b>Bereich:</b>	-200	bis	200	<b>Default:</b> 0
<b>Inkrement:</b>	1			<b>Einheit:</b> [Digit]

### Grenze Ausgang

<b>Zweck:</b>	Falls Parameter <i>Analogausgang</i> auf <i>Regelausgang</i> gesetzt ist, kann hier das maximale Ausgangssignal eingestellt werden. „80%“ bedeutet dabei 80% vom Signal-Vollausschlag ( $\pm 10\text{V} / 0\dots 10\text{V} / 0\dots 20\text{mA} / 4\dots 20\text{mA}$ ; siehe Parameter <i>Konfig. Ausgang</i> ) Dieser Parameter kann auch während des Automatikbetriebs eingestellt werden.			
<b>Bereich:</b>	10.0	bis	100.0	<b>Default:</b> 100.0
<b>Inkrement:</b>	0.1			<b>Einheit:</b> [%]

### P-Wert Ausgang

<b>Zweck:</b>	Falls Parameter <i>Analogausgang</i> auf <i>Regelausgang</i> gesetzt ist, wird hier der P-Anteil des PI-Reglers angegeben. Dieser Parameter kann auch während des Automatikbetriebs eingestellt werden.			
<b>Bereich:</b>	0.01	bis	320.00	<b>Default:</b> 1.00
<b>Inkrement:</b>	0.01			<b>Einheit:</b> [-]

### I-Wert Ausgang

<b>Zweck:</b>	Falls Parameter <i>Analogausgang</i> auf <i>Regelausgang</i> gesetzt ist, wird hier der I-Anteil des PI-Reglers angegeben. Dieser Parameter kann auch während des Automatikbetriebs eingestellt werden.			
<b>Bereich:</b>	0.01	bis	320.00	<b>Default:</b> 1.00
<b>Inkrement:</b>	0.01			<b>Einheit:</b> [s]

### Konfig. Ausgang

<b>Zweck:</b>	Für den Analogausgang (Regelausgang) wird hier der Bereich für das Stellwertsignal angegeben.		
<b>Bereich:</b>	0...10V und 0...20mA, 0...10V und 4...20mA,		<b>Default:</b> 0...10V und ±10V 0...20mA
<b>Hinweis:</b>	Der Jumper für den Spannungsausgang muss mit der Einstellung dieses Parameters übereinstimmen. (Siehe „14.3 Jumper für die analogen Ein- und Ausgänge“)		

### Regelsinn Ausgang

<b>Zweck:</b>	Für den Analogausgang (Regelausgang) wird hier angegeben, auf welche Weise die Regeldifferenz ermittelt wird. So lässt sich die Polarität des Stellwerts und damit auch der Regelsinn ändern.		
<b>Bereich:</b>	Standard, Gekehrt		<b>Default:</b> Standard

### Grunddistanz links

<b>Zweck:</b>	Bei diesem Parameter wird die Entfernung vom Maschinenrahmen-Bezugspunkt zum Referenzpunkt der linken Lineareinheit eingegeben.			
<b>Bereich:</b>	0.0	bis	5000.0	<b>Default:</b> 0.0
<b>Inkrement:</b>	0.1			<b>Einheit:</b> [mm]

### Grunddistanz rechts

<b>Zweck:</b>	Identisch mit <i>Grunddistanz links</i> , jedoch bezieht sich der Parameter auf die Position der rechten Lineareinheit.		
---------------	---	--	--

**Digital Eingang 1**

- Zweck:** Hier kann angegeben werden, welches Ereignis durch den Digital Eingang 1 ausgelöst wird. Das Anlegen von 24VDC für min. 100ms an den Eingang entspricht dem Betätigen der Taste auf dem Bedienpanel.  
Die Funktion der möglichen Einstellungen ist identisch mit den Sonderfunktionen des Bahnlaufreglers (siehe „8.3 Hauptbedienebene und Sonderfunktionen“).  
*Hinweis:* Wenn der digitale Eingang auf „Automatik“ gesetzt ist, befindet sich die Bahnlaufregelung solange im Automatikbetrieb, wie ein Signal am Eingang anliegt ( Dauersignal).
- Bereich:** Automatik, Zentrum fahren, Sollwert –, Sollwert +, Manuell links Manuell rechts, Suchlauf, Sensor-Freilauf

**Digital Eingang 2**

- Zweck:** Identisch mit *Digital Eingang 1*, jedoch bezieht sich der Parameter auf den digitalen Eingang 2.

**Digital Eingang 3**

- Zweck:** Identisch mit *Digital Eingang 1*, jedoch bezieht sich der Parameter auf den digitalen Eingang 3.

**Digital Eingang 4**

- Zweck:** Identisch mit *Digital Eingang 1*, jedoch bezieht sich der Parameter auf den digitalen Eingang 4.

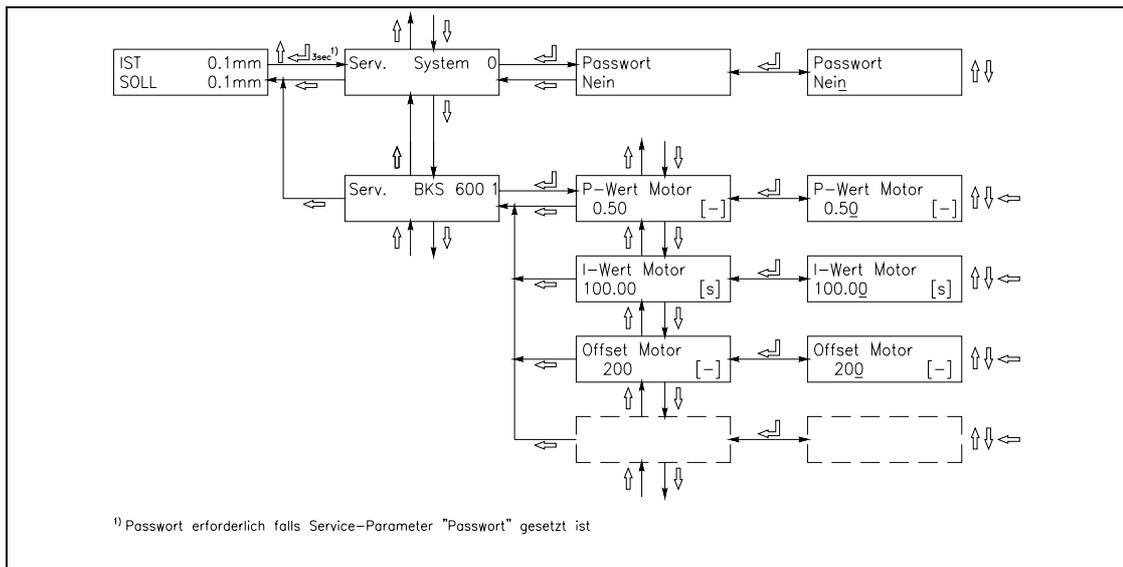
**Digital Ausgang 1**

- Zweck:** Hier kann angegeben werden, bei welchem Ereignis das Relais 1 schalten soll.
- Bereich:** Automatik ok, Kante fehlt, Suchlauf ok
- Definition:**
- |              |   |
|--------------|---|
| Automatik ok | Die Regelung arbeitet; Kante wird erkannt                   |
| Kante fehlt  | Beim Suchlauf wurde keine Kante gefunden                    |
| Suchlauf ok  | Der Suchlauf war erfolgreich; es wurde eine Kante gefunden. |

**Digital Ausgang 2**

- Zweck:** Identisch mit *Digital Ausgang 1*, jedoch bezieht sich der Parameter auf das Relais 2.

## 9.6 Service-Modus



**Bild 23: Schematische Übersicht Service-Modus**

K600013d

Der Service-Modus enthält Parameter zur Konfigurierung der angeschlossenen Geräte. Werden ein FMS Drehrahmen und FMS Lineareinheiten verwendet, sind diese Parameter werksabgeglichen und brauchen nicht verstellt zu werden. Eine Einstellung ist nur notwendig, falls die Bahnlaufregelung mit einer anderen Steuereinrichtung (nicht FMS Drehrahmen) verwendet wird oder andere als FMS Lineareinheiten verwendet werden. Jedes Funktionsmodul besitzt einen eigenen Satz Serviceparameter.



### Hinweis

Eine falsche Einstellung der Parameter im Service-Modus kann schwere Funktionsstörungen zur Folge haben! Die Einstellung soll daher nur von besonders geschultem Personal durchgeführt werden!

Der Servicemodus wird aktiviert durch Drücken der Tasten  $\uparrow$  und  $\downarrow$  während 3 Sekunden. Generell können die Service-Parameter dann wie die übrigen Parameter geändert werden.

### Passwort

**Zweck:** Hier wird eingestellt, ob für den Zugriff auf die Parameter und einige Spezialfunktionen ein Passwort eingegeben werden muss. So kann eine zusätzliche Sicherheit gegen unbeabsichtigte Änderungen erreicht werden. Das Passwort ist „3231“.

**Bereich:** Nein, Ja

**Default:** Nein

**P-Wert Motor**

<b>Zweck:</b>	Hier wird der P-Wert des Drehrahmen-Lagereglers angegeben.			
<b>Bereich:</b>	0.01	bis	320.00	<b>Default:</b> 3.00
<b>Inkrement:</b>	0.01			<b>Einheit:</b> [-]

**I-Wert Motor**

<b>Zweck:</b>	Hier wird der I-Wert des Drehrahmen-Lagereglers angegeben.			
<b>Bereich:</b>	0.01	bis	320.00	<b>Default:</b> 50.00
<b>Inkrement:</b>	0.01			<b>Einheit:</b> [s]

**Offset Motor**

<b>Zweck:</b>	Hier wird die Hysterese des DC-Motors bei Drehrichtungsumkehr abgespeichert (siehe „9.7 Endlagenabgleich und Offsetabgleich“). Dadurch kann die Dynamik des DC-Motors für den Automatik- und Manuellbetrieb optimal eingestellt werden.			
<b>Bereich:</b>	0	bis	2047	<b>Default:</b> 500
<b>Inkrement:</b>	1			<b>Einheit:</b> [Digit]

**Konfig. Motor**

<b>Zweck:</b>	Hier wird der Regelsinn des Drehrahmens eingestellt.			
<b>Bereich:</b>	Standard, Gekehrt		<b>Default:</b>	Standard

**Hub Motor**

<b>Zweck:</b>	Bei diesem Parameter wird die nutzbare Länge des Drehrahmen- resp. Abwicklerhubes eingegeben. „±15mm“ ergibt einen nutzbaren Hub von 30mm.			
<b>Bereich:</b>	10.0	bis	1000.0	<b>Default:</b> 20.0
<b>Inkrement:</b>	0.1			<b>Einheit:</b> [mm]

**Startpos. Motor**

<b>Zweck:</b>	Wert des Lagepotentiometers in der ersten Endposition des Drehrahmens. Dieser Wert wird mit der Sonderfunktion <i>Init. Motor</i> bestimmt.			
<b>Bereich:</b>	0	bis	8191	<b>Default:</b> 1500
<b>Inkrement:</b>	1			<b>Einheit:</b> [-]

**Mittenpos. Motor**

<b>Zweck:</b>	Wert des Lagepotentiometers in der Mittenposition des Drehrahmens. Dieser Wert wird mit der Sonderfunktion <i>Init. Motor</i> bestimmt.			
<b>Bereich:</b>	0	bis	8191	<b>Default:</b> 1600
<b>Inkrement:</b>	1			<b>Einheit:</b> [-]

### Endpos. Motor

<b>Zweck:</b>	Wert des Lagepotentiometers in der zweiten Endposition des Drehrahmens. Dieser Wert wird mit der Sonderfunktion <i>Init. Motor</i> bestimmt.		
<b>Bereich:</b>	0	bis	8191
<b>Inkrement:</b>	1		
		<b>Default:</b>	1700
		<b>Einheit:</b>	[-]

### Sollwert Auto.

<b>Zweck:</b>	Mit diesem Parameter wird angegeben, welche Position der Drehrahmen beim Starten des Automatik-Betriebs einnimmt.		
<b>Bereich:</b>	Mitte Sensor, Istwert Sensor		<b>Default:</b> Mitte Sensor

### Hub Traverse links

<b>Zweck:</b>	Hier wird die Länge des nutzbaren Verfahrweges der linken Linear-einheit abgespeichert. Dieser Wert wird benötigt, um die Endposition auf der Seite gegenüber dem Endschalter zu bestimmen.		
<b>Bereich:</b>	100.0	bis	1300.0
<b>Inkrement:</b>	0.1		
		<b>Default:</b>	200.0
		<b>Einheit:</b>	[mm]

### Hub Traverse Rechts

<b>Zweck:</b>	Hier wird die Länge des nutzbaren Verfahrweges der rechten Lineareinheit abgespeichert. Dieser Wert wird benötigt, um die Endposition auf der Seite gegenüber dem Endschalter zu bestimmen.		
<b>Bereich:</b>	100.0	bis	1300.0
<b>Inkrement:</b>	0.1		
		<b>Default:</b>	200.0
		<b>Einheit:</b>	[mm]

### Traversen Steigung

<b>Zweck:</b>	Speichert die Spindelsteigung der motorischen Traversen für die Berechnung der aktuellen Istposition. Dieser Parameter gilt für die linke und die rechte Traverse.		
<b>Bereich:</b>	5.0	bis	20.0
<b>Inkrement:</b>	0.1		
		<b>Default:</b>	5.0
		<b>Einheit:</b>	[mm]

### Traversen nachführen

<b>Zweck:</b>	Mit diesem Parameter kann bestimmt werden, ob bei Mittenregelung im Automatik-Betrieb die Sensoren der Materialkante automatisch nachgeführt werden. Falls der Parameter auf <i>Ein</i> gesetzt ist und sich die Materialkante um mehr als $\pm 2$ mm ausserhalb der Sensormitte befindet, werden die Sensoren verstellt und die Mitte der Sensoren wieder auf die Materialkante ausgerichtet.		
<b>Bereich:</b>	Aus, Ein		<b>Default:</b> Aus

### Nachführgeschwindigkeit

<b>Zweck:</b>	Hier kann die Geschwindigkeit eingestellt werden, mit welcher die Sensoren der Materialkante nachgeführt werden. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Parameter <i>Traversen nachführen</i> auf <i>Ein</i> gesetzt ist.		
<b>Bereich:</b>	1 (langsam) bis 4 (schnell)	<b>Default:</b>	4
<b>Inkrement:</b>	1	<b>Einheit:</b>	[-]

### Sensor abgedeckt

<b>Zweck:</b>	Die Parameter <i>Sensor abgedeckt</i> , <i>Sensor offen</i> und <i>Erfassungsbereich</i> erlauben die freie Skalierung eines beliebigen Sensorsignals. Hier wird eingetragen, welches Signal bei abgedecktem Sensor anliegt.		
<b>Bereich:</b>	0.000 bis 10.000	<b>Default:</b>	0.175
<b>Inkrement:</b>	0.001	<b>Einheit:</b>	[V]

### Sensor offen

<b>Zweck:</b>	Die Parameter <i>Sensor abgedeckt</i> , <i>Sensor offen</i> und <i>Erfassungsbereich</i> erlauben die freie Skalierung eines beliebigen Sensorsignals. Hier wird eingetragen, welches Signal bei offenem Sensor anliegt.		
<b>Bereich:</b>	0.000 bis 10.000	<b>Default:</b>	10.000
<b>Inkrement:</b>	0.001	<b>Einheit:</b>	[V]

### Erfassungsbereich

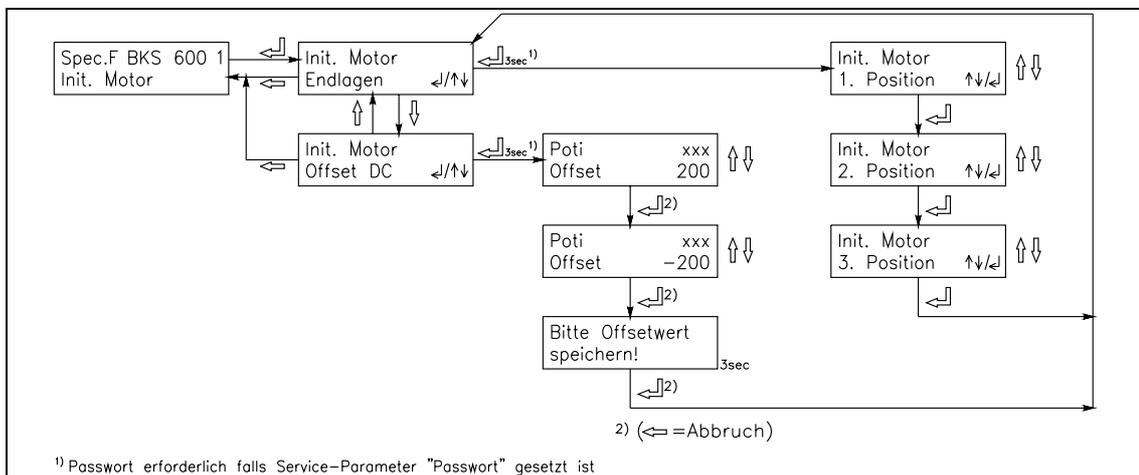
<b>Zweck:</b>	Die Parameter <i>Sensor abgedeckt</i> , <i>Sensor offen</i> und <i>Erfassungsbereich</i> erlauben die freie Skalierung eines beliebigen Sensorsignals. Hier wird der Erfassungsbereich des Sensors eingetragen.		
<b>Bereich:</b>	0.00 bis 320.00	<b>Default:</b>	10.00
<b>Inkrement:</b>	0.01	<b>Einheit:</b>	[mm]

## 9.7 Endlagenabgleich und Offsetabgleich



### Hinweis

Die FMS Drehrahmen sind werksabgeglichen. Endlagen- und Offsetabgleich sind normalerweise nicht notwendig.



**Bild 24: Programmablauf „Init. Motor“**

K600014d

Ist doch ein Abgleich erforderlich, wird wie folgt vorgegangen:

### Endlagenabgleich

- Mit den Tasten MODE  $\uparrow \downarrow \downarrow$  die Sonderfunktion *Init. Motor Endlagen* anwählen und Bestätigen durch Drücken der Taste  $\downarrow$  während 3 Sekunden (Bild 24).
- Mit den Tasten  $\uparrow \downarrow$  die erste Endlage einstellen und abspeichern mit Taste  $\downarrow$ .
- Mit den Tasten  $\uparrow \downarrow$  die Mittellage einstellen und abspeichern mit Taste  $\downarrow$ .
- Mit den Tasten  $\uparrow \downarrow$  die zweite Endlage einstellen und abspeichern mit Taste  $\downarrow$ . Die Anzeige kehrt zurück zum Startbild der Sonderfunktion.



### Warnung

Mit dem Endlagenabgleich werden die Software-Endschalter des Drehrahmens gesetzt. Ein falscher Endlagenabgleich kann zur Beschädigung des Drehrahmens führen! Die Einstellung soll daher nur bei der ersten Inbetriebnahme und nur von autorisiertem und besonders geschultem Personal durchgeführt werden!

### Offsetabgleich

- Mit den Tasten MODE  $\uparrow \downarrow \downarrow$  die Sonderfunktion *Init. Motor Offset DC* anwählen und Bestätigen durch Drücken der Taste  $\downarrow$  während 3 Sekunden (Bild 24).
- Mit der Taste  $\uparrow$  ( $\downarrow$ ) den Offsetwert solange verändern, bis sich der Poti-Wert ändert (d.h. nun bewegt sich der Drehrahmen). Offset-Wert notieren und Taste  $\downarrow$  betätigen.
- Mit der Taste  $\downarrow$  ( $\uparrow$ ) den Offsetwert solange verändern, bis sich der Poti-Wert ändert (d.h. nun bewegt sich der Drehrahmen). Offset-Wert notieren und Taste  $\downarrow$  betätigen. Die Anzeige kehrt zurück zum Startbild der Sonderfunktion.

- Mittleren Offset berechnen:  
$$\text{mittlerer\_Offset} = ( \text{Offset}_1 + \text{Offset}_2 ) / 2 - 10 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ [Digit]}$$
- Mittleren Offset in Service-Parameter *Offset Motor* abspeichern (siehe „9.6 Service-Modus“).

## **10 Serielle Schnittstelle (RS232)**

*(Option)*

---

## **11 Schnittstelle PROFIBUS**

*(Option)*

---

## **12 Schnittstelle CAN-Bus**

*(Option)*

---

## **13 Schnittstelle DeviceNet**

*(Option)*

# 14 Technische Referenz

## 14.1 Einstellelemente auf der Prozessorkarte

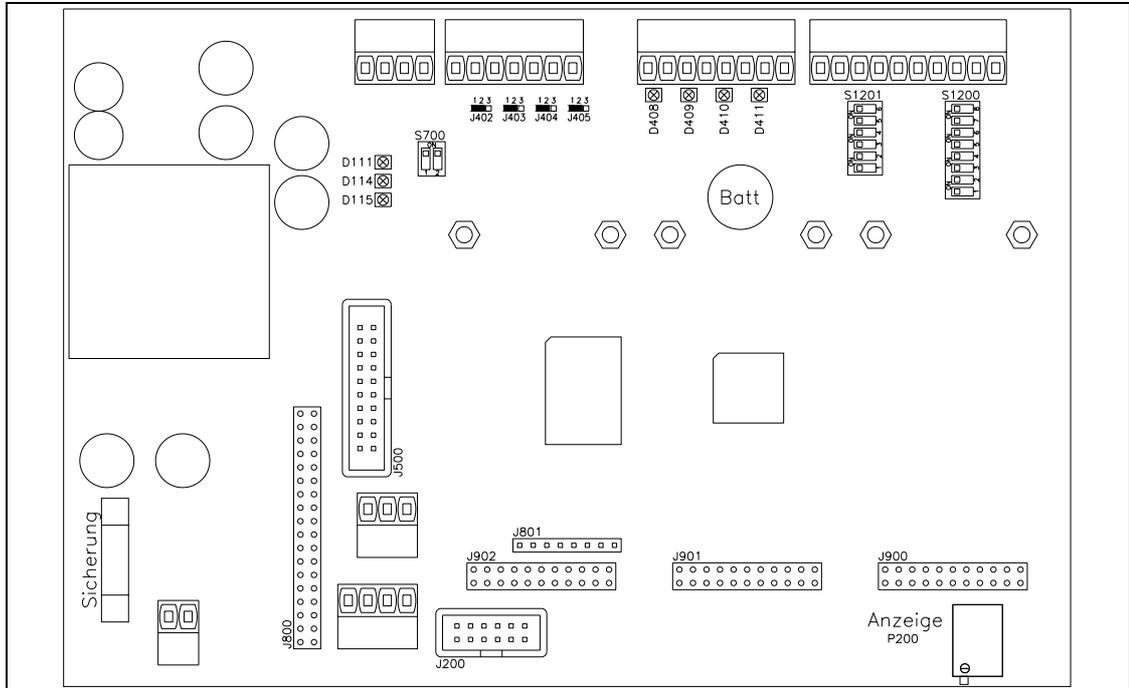
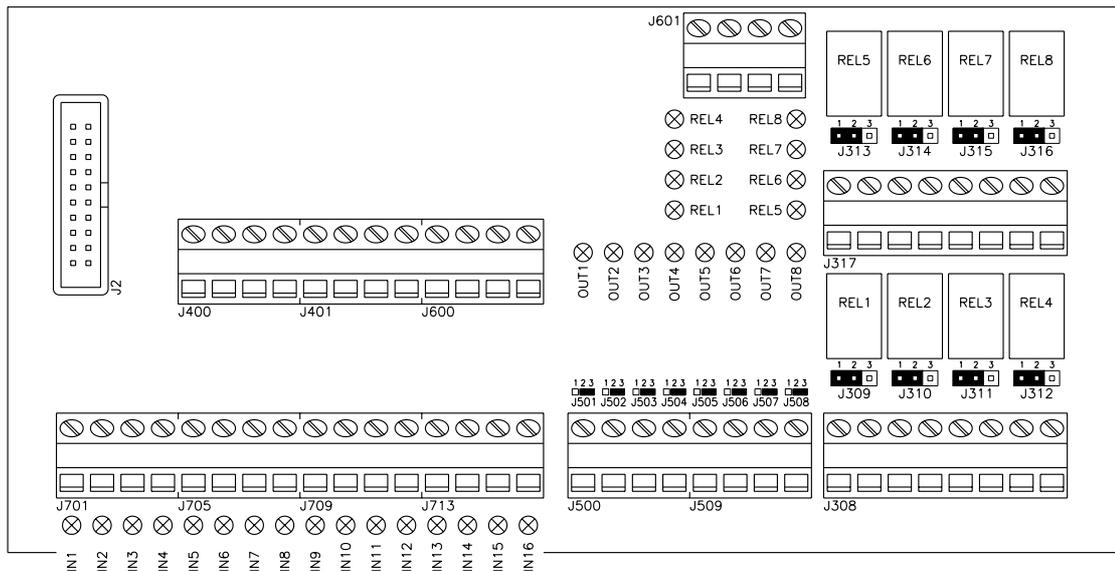


Bild 25: Ansicht der Prozessorkarte

K600028d

Element	Funktion
D111	Kontroll-LED Spannungsversorgung: VCC ok
D114	Kontroll-LED Spannungsversorgung: +15VDC ok
D115	Kontroll-LED Spannungsversorgung: -15VDC ok
D408	Kontroll-LED dig. Eingang 1
D409	Kontroll-LED dig. Eingang 2
D410	Kontroll-LED dig. Eingang 3
D411	Kontroll-LED dig. Eingang 4
J200	(Reserviert)
J201	(Reserviert)
J203	(Reserviert)
J402...405	Lötbrücke zu dig. Ausgang 1...4 (24V)
J500	Erweiterungskarte dig.I/O
J800	Steckplatz Subprint PROFIBUS
J801	(Reserviert)
J900	Steckplatz Subprint Kanal 2
J901	Steckplatz Subprint Kanal 3
J902	Steckplatz Subprint Kanal 4
J1100	Konfiguration Analogausgang Kanal 1
P200	Kontrast der LCD-Anzeige
S700	Terminierung CAN-Bus
Batterie	Pufferbatterie für die interne Uhr
Sicherung	Sicherung der Spannungsversorgung, 1A / 250V (flink)

## 14.2 Einstellelemente auf der Erweiterungskarte



**Bild 26: Ansicht der Erweiterungskarte**

K600002

Element	Funktion
IN1...16	Kontroll-LED dig. Eingang 1...16
OUT1...8	Kontroll-LED dig. Ausgang 1...8 (24V)
REL1...8	Kontroll-LED und Relais dig. Ausgang 9...16
J308 / J317	Klemme zu dig. Ausgang 9...16 (Relais)
J309...316	Jumper zu dig. Ausgang 9...16 (Relais)
J400 / 401	8 x Klemme +24VDC
J500 / J509	Klemme zu dig. Ausgang 1...8 (24V)
J501...508	Lötbrücke zu dig. Ausgang 1...8 (24V)
J600 / 601	8 x Klemme Gnd
J701...713	Klemme zu dig. Eingang 1...16
J2	Flachbandkabel zu Prozessorkarte

### Einstellung der Relaiskontakte (Jumper)

Jumper	Relais arbeitet als „Schliesser“ (Default)	Relais arbeitet als „Öffner“
J309...316	1-2	2-3

## 14.3 Jumper für die analogen Ein- und Ausgänge

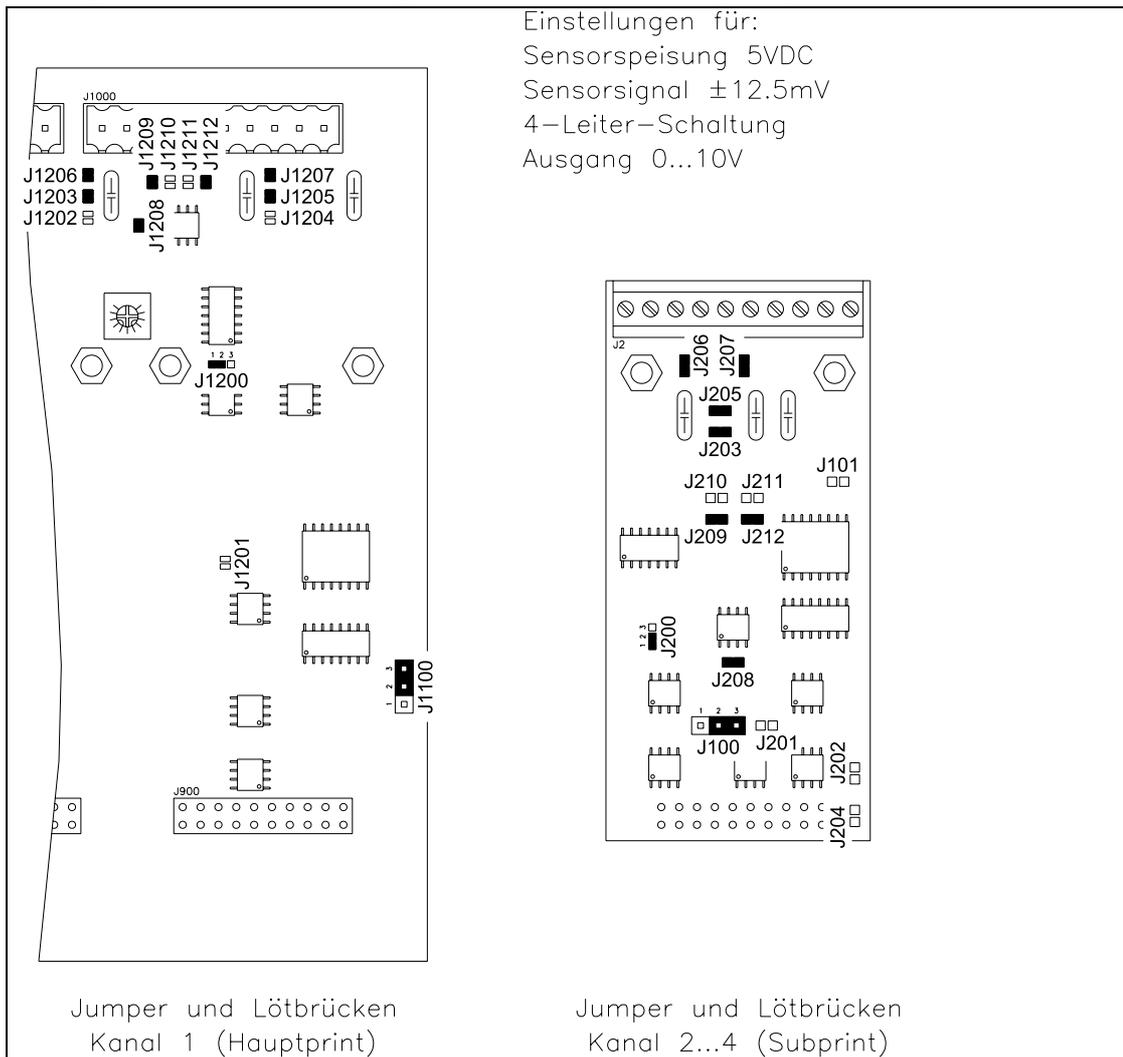


Bild 27

E600005d



### Warnung

Falsche Einstellung der Lötbrücken und Jumper kann zu Fehlfunktionen der Elektronik oder der Gesamtanlage führen! Die Einstellung der Lötbrücken und Jumper muss daher vor der Inbetriebnahme gewissenhaft kontrolliert werden! Die Einstellung der Lötbrücken sollte nur von geschultem Personal geändert werden!



### Hinweis

Auf dem Subprint sind die standardmässig geschlossenen Lötbrücken mit aufgedruckten, schmalen Verbindungsstegen ausgeführt. Beim erstmaligen Öffnen der Lötbrücken auf dem Subprint müssen diese Stege durchtrennt werden. Andernfalls können Fehlfunktionen der Elektronik die Folge sein!

**Einstellung des analogen Ausgangs (Jumper)**

Kanal 1 (Hauptprint)	Kanal 2...4 (Subprint)	Analog-Ausgang 0...10V	Analog-Ausgang ±10V (Default)
J1100	J100	2-3	1-2

**Einstellung der Sensorspeisung (Lötbrücken)**

Kanal 1 (Hauptprint)	Kanal 2...4 (Subprint)	Sensorspeisung 24VDC (Default)	Sensorspeisung 10VDC
J1200	J200	2-3	2-3
J1201	J201	geschlossen	geschlossen
J1202	J202	geschlossen	offen
J1203	J203	offen	geschlossen
J1204	J204	geschlossen	offen
J1205	J205	offen	geschlossen

**Einstellung des Sensorsignals (Lötbrücken)**

Kanal 1 (Hauptprint)	Kanal 2...4 (Subprint)	Sensorsignal 0...10V (Default)	
J1208	J208	offen	
J1209	J209	offen	
J1210	J210	geschlossen	
J1211	J211	geschlossen	
J1212	J212	offen	

**Einstellung 4-Leiter- oder 6-Leiter-Schaltung (Lötbrücken)**

Kanal 1 (Hauptprint)	Kanal 2...4 (Subprint)	4-Leiter-Schaltung (Default)	
J1206	J206	geschlossen	
J1207	J207	geschlossen	



**Hinweis**

Die Jumper und Lötbrücken sind normalerweise ab Werk richtig eingestellt und brauchen vom Kunden nicht verändert zu werden.

## 14.4 Technische Daten

Funktion	Bahnlaufregelung
Anzahl Stellglieder (Drehrahmen)	1
Ansteuerung der Stellglieder	FMS Drehrahmen mit integriertem DC-Antrieb oder Stellglied mit Eingang $\pm 10V$ / $0...10V$ / $0...20mA$ / $4...20mA$ (z.B. Hydraulikventil)
Sollpositionsvorgabe	in 0.1mm Schritten
Totband	$\pm 5mm$ , einstellbar in 0.1mm Schritten
Kantensignal	$0...10V$ (frei programmierbar)
Anzahl Kantensensoren	1...2
Auflösung A/D-Wandler	$\pm 8192$ Digit (14 Bit)
Messunsicherheit	$<0.05\%$ FS
Motorische Sensorverstellung	Für max. 2 Sensoren, mittels Schrittmotor-Antrieb
Zykluszeit	2ms
Bedienung	4 Tasten, 4 LED's, LCD-Anzeige 2x16 Zeichen (8mm Höhe)
Digitale Eingänge	4 (frei programmierbar)
Digitale Ausgänge	2 (frei programmierbar)
Schnittstelle RS232	Option
Schnittstelle PROFIBUS	PROFIBUS DP (EN50170), Option
Schnittstelle CAN-Bus	Option
Schnittstelle DeviceNet	Option
Versorgung	24VDC (18...36VDC) max. 140W (6A) je nach Gerätekonfiguration
Temperaturbereich	$0...45^{\circ}C$
Gewicht	1.5kg

## 15 Fehlersuche

Fehlerart	Ursache	Störungsbehebung
<b>Regler führt Bahnkante sofort aus dem Sensor heraus</b>	Regelungsart falsch parametriert	Parameter <i>Regelungsart</i> der Sensorposition entsprechend einstellen
	Parameter <i>Konfig. Ausgang</i> falsch eingestellt	Parameter <i>Konfig. Ausgang</i> ändern
	Sensorsignal falsch parametriert	Service-Parameter <i>Sensor abgedeckt, Sensor offen, Erfassungsbereich</i> korrekt parametrieren
<b>Keine Kante gefunden Kante verloren</b>	Der Sensor ist nicht richtig positioniert	Sensor richtig positionieren
<b>Steuereinrichtung bewegt sich nicht</b>	Kein Signal; Sensor nicht richtig angeschlossen	Sensor korrekt anschliessen gem. Anschlussschema und Montageanleitung
	Kein Signal; Kabelbruch	Kabel ersetzen oder Sensor an FMS einschicken
	Kein Signal; Sensor defekt	Sensor an FMS einschicken; anderen Sensor verwenden
	Steuereinrichtung nicht richtig angeschlossen	Steuereinrichtung korrekt anschliessen
<b>Steuereinrichtung bewegt sich in die falsche Richtung</b>	Service-Parameter <i>Konfig. Motor</i> falsch eingestellt	Service-Parameter <i>Konfig. Motor</i> ändern
	Sensorsignal falsch parametriert	Service-Parameter <i>Sensor abgedeckt, Sensor offen, Erfassungsbereich</i> korrekt parametrieren
<b>Motoren der Linear-einheiten laufen nicht</b>	Motoren nicht richtig angeschlossen	Motoren richtig anschliessen
	Hardware-Defekt	FMS-Kundendienst benachrichtigen
<b>Lineareinheiten fahren nicht richtig auf die Referenzposition</b>	Referenzschalter sind falsch angeschlossen	Referenzschalter korrekt anschliessen gem. Anschlussschema
<b>Anzeige zeigt nicht bestimmbar</b>	Eine Funktion kann zur Zeit nicht durchgeführt werden	Verdrahtung, Parametrierung und allg. Systemzustand kontrollieren

	(z.B. Verdrahtungsfehler)	
<b>Dig. Ausgänge arbeiten nicht</b>	Verdrahtungsfehler	Verdrahtung der dig. Ausgänge überprüfen (siehe Anschlussschema)
	Erdung nicht angeschlossen	Erdung an Klemme PE anschließen (siehe Anschlussschema)
K.n HW Fehler	Hardware für Kanal n defekt	FMS-Kundendienst benachrichtigen
	Subprint Kanal n wird nicht erkannt	Kontrollieren, ob Subprints korrekt eingesteckt sind (siehe „14.1 Übrige Einstellelemente“) FMS-Kundendienst benachrichtigen

<b>Fehlerart</b>	<b>Ursache</b>	<b>Störungsbehebung</b>
Subprint missing contact FMS AG	Ein oder mehrere Subprints fehlen oder werden nicht erkannt	Kontrollieren, ob Subprints korrekt eingesteckt sind (siehe „14.1 Übrige Einstellelemente“) FMS-Kundendienst benachrichtigen
System Error contact FMS AG	Elektronikeinheit defekt	FMS-Kundendienst benachrichtigen
<b>Auf der Anzeige erscheint keine Meldung</b>	Kontrast der Anzeige schlecht eingestellt	Potentiometer P200 der Anzeige korrekt einstellen (siehe „14.1 Übrige Einstellelemente“)
	Sicherung defekt	Sicherung ersetzen (siehe „14.1 Übrige Einstellelemente“)
	Stromversorgung nicht korrekt	Kontroll-LED für Spannungsversorgung kontrollieren (D111...D115, siehe „14.1 Übrige Einstellelemente“) Stromversorgung überprüfen / korrigieren
	Elektronikeinheit defekt	Kontroll-LED für Spannungsversorgung kontrollieren (D111...D115, siehe „14.1 Übrige Einstellelemente“) FMS-Kundendienst benachrichtigen
<b>Elektronikeinheit reagiert nicht auf Schnittstellenbefehle</b>	Schnittstelle zur Zeit nicht unterstützt	FMS-Kundendienst benachrichtigen



**FMS Force Measuring Systems AG**  
Aspstrasse 6  
8154 Oberglatt (Switzerland)  
Tel. 0041 1 852 80 80  
Fax 0041 1 850 60 06  
info@fms-technology.com  
www.fms-technology.com

**FMS USA, Inc.**  
2155 Stonington Avenue Suite 119  
Hoffman Estates., IL 60169 (USA)  
Tel. +1 847 519 4400  
Fax +1 847 519 4401  
fmsusa@fms-technology.com

**FMS (UK)**  
Highfield, Atch Lench Road  
Church Lench  
Evesham WR11 4UG (Great Britain)  
Tel. 01386 871023  
Fax 01386 871021  
fmsuk@fms-technology.com

**FMS Italy**  
Via Baranzate 67  
20026 Novate Milanese  
Phone +39 02 39487035  
Fax +39 02 39487035  
fmsit@fms-technology.com