Die Maschinensteuerung BES/S4

Kompakte Steuerung mit ColdFire CPU, auf der Grundfläche eines C5 Briefumschlages.

Die Steuerung ist fest auf **4 Schrittmotor-Achsen** ausgelegt.(Vier separate Buchsen mit den Signalausgängen vorhanden.)
Kein Betrieb mit normalen Servomotoren möglich, jedoch können Motoren mit der Schnittstelle **SERCOS III angesteuert werden, damit erhöht sich die mögliche Anzahl der Achsen auf 8**.
Bei Betrieb mit SERCOS III können Schritt- und Servo-Achsen gemischt werden. Z.B. kann eine Maschine mit SERCOS Servomotoren an den Achsen über einen Werkzeugwechsler mit Schrittmotor verfügen.

- Neben den notwendigen Anschlüssen für PC, Tastatur, Achsen, Referenzschalter, Spindel und Notaus-Kreis, stehen noch zur Verfügung: **9 freie Sensor-Eingänge und 12 freie Schalt-Ausgänge** (für Werkzeugwechsler, Kantentaster etc.).
  (Bei Betrieb von Motoren über SERCOS III stehen einige zusätzliche Sensoreingänge zur Verfügung, die sich am SERCOS Leistungstreiber befinden.)
- Maximale **Ausgangsfrequenz: 350 kHz** (BES/C: 450 kHz).
  Damit sind z.B. bei Feinschritt mit 10.000 Pulsen pro Motorumdrehung und einer Spindel mit 5mm Steigung Geschwindigkeiten bis 10 m / min erreichbar.
  Die Auflösung der Achsen kann auch hier unterschiedlich sein, Teilkopfbetrieb oder Rundachse sind möglich.
  (Auf Anfrage bis zu 900 kHz Ausgangsfrequenz möglich.)
- **Geringer Verdrahtungsaufwand** in der Maschine notwendig. Z.B. direkter Anschluss der Referenzschalter an der Steuerung (eine Steckklemme pro Schalter), ohne über eine separate Klemmleiste gehen zu müssen.
  Die Anschlüsse zum PC und zur Tastatur befinden sich an der Stirnseite, das Gehäuse kann in der Maschine so montiert werden, dass diese Anschlüsse von außen direkt zugänglich sind.
- **Kompaktes Gehäuse** 220 mm x 165 mm x 51 mm. (Grundfläche entspricht damit ca. einem C5 Briefumschlag.)
- **Gemeinsames 24V-Netzteil für die Versorgung der Steuerung und der Maschinenkomponenten.**
  Im Lieferumfang enthalten: Netzteil 24V, 2A für Hutschienen-Montage.
  Die Steuerung einschließlich Tastatur M24 benötigt ca. 500mA, es stehen daher noch ca. 1,5A für Maschinenkomponenten zur Verfügung. (Die Steuerung benötigt einen höheren Versorgungsstrom bei Verwendung anderer Tastaturen, einen geringeren bei Verzicht auf die Tastatur.)
- Optional auch Betrieb ohne Maschinen-Bedientastatur M24 / M25 möglich (Kosteneinsparung)
  Hierzu sind separate Start- und Stopp-Taste anschließbar, dies führt jedoch zu eingeschränkten Bedienungsmöglichkeiten. Die Einrichtung der Maschine erfolgt dann vom PC aus.
- Bei der **Umrüstung / Modernisierung** von vorhandenen Maschinen ergeben zeigen sich die Vorzüge der BES / S4 gegenüber anderen Steuerungen.
  - Kostengünstig aber trotzdem extrem leistungsfähig.
  - Einfacher Anschluss der Komponenten (z.B. pro Endschalter eine Steckklemme). Einfaches Anschließen und Probieren beim Umrüsten von veralteten Frässteuerungen etc.
  - Flexibel, vielfältige Einstellmöglichkeiten, z.B. wenn unterschiedliche Antriebsspindeln in den Achsen eingesetzt wurden (notwendig z.B. bei der Umrüstung von Wissner-Maschinen).
  - Aber da die BES / S4 über 4 Achsen verfügt, ist sie nicht nur für einfache Maschinen geeignet, sondern auch für Maschinen,
    - die z.B. zusätzlich über Rundachse verfügen,
    - oder Maschinen mit zwei Z-Achsen.
- **Es ist sogar möglich, dass zwei Z-Achsen eingesetzt werden, die getrennt eine Tiefenantastung durchführen und somit sogar bei Verwendung einer elektrischen Tiefenantastung doppelten Durchsatz bei der Produktion ermöglichen.**

Ausstattung BES/S4

Nr.	Bezeichnung

3.1	**Die Ausstattung der Steuerung BES/S4 besteht aus:**
	• Kompaktes Gehäuse 220 mm x 165 mm x 51 mm.
	• CPU mit 32bit Prozessor Coldfire® des Herstellers Motorola® / Freescale Semiconductor ®
	• Signal-Ausgänge für 4 Schrittmotor-Achsen (D-Sub 9 pol) Maximale Ausgangsfrequenz: 350 kHz (Auf Anfrage bis zu 900 kHz)
	• Anschlüsse über steckbare Klemmen:(Benötigte Gegenstecker sind mit im Lieferumfang)
	  • 4 Eingänge für die Referenzschalter der 4 Achsen
	  • 3 Eingänge für Sensoren, Abtaster
	  • 4 Relais-Ausgänge, +24V schaltend
	  • 3 Transistor-Ausgänge, GND schaltend
	  • Anschluss für Notaus-Kreis Spindel
	  • Anschluss Stromversorgung 24V
	• I/O-Signale über Erweiterungs-Stecker (D-Sub 25 pol):
	  • 7 Transistor-Ausgänge, GND schaltend
	  • 6 Eingänge für Sensoren, Tasten
	  • Anschlüsse für Notaus-Kreis
	• Spindel-Anschluss (D-Sub 15 pol):
	  • Spindel-Analog-Ausgang
	  • Spindel ein/aus
	  • Spindel-Sensoreingang
	
	Mit im Lieferumfang:
	
	• Netzteil 24V 2A, Hutschienen-Montage(Input 85..264V AC). Für die Versorgung der Steuerung und der Steuerelemente der Maschine
	• Steuerungssoftware (Firmware)
	
	Hinweise:
	
	• **Die Datenübertragung vom PC zur BES/S4 erfolgt über Netzwerk (Ethernet RJ45 Steckverbinder). Wird eine serielle Verbindung über RS422 gewünscht, ist die benötigte RS422-Karte 1.4.1 (PCI(e)-Einsteckkarte für den PC) oder eine USB-Adapterbox separat zu bestellen.**

M25	**Tastatur M25** Komplette Folientastatur mit LCD-Display, Anschlusskabel 3m und Notaus-Schalter (Notaus mit Schlüssel NICHT erhältlich)
2.1.1	**Tastatur M24** Komplette Folientastatur mit Anschlusskabel 3m und Notaus-Schalter mit Schlüssel (Notaus kann nur mit Schlüssel gelöst werden) Falls keine Tastatur benötigt wird, sind für STOPP und START separate Tasten zu montieren. **NEU: Tastaturfunktionen können auch direkt am PC realisiert werden.**
1.4.1	**RS422-Karte** PC-Einsteckkarte (für PCI(e)-Slot) mit 2 Schnittstellen (Anschluss von 2 Maschinen möglich) incl. ein RS422 Kabel 5m Wird benötigt, wenn die Verbindung von PC zur Steuerung nicht über Netzwerk erfolgen soll.
2.2.1	**Kuhlmann-Tastatur-Adapter** Wird benötigt, wenn eine Kuhlmann-Tastatur (anstatt der M24) an der BES/S4-Steuerung betrieben werden soll. (Erzeugung der zusätzlich benötigten Spannung) Ist auch für Hutschienen-Montage erhältlich

Weitere Funktionsdetails der BES/S4

- **Lookahead**; es werden bis zu 200 Strecken im Voraus berechnet, um eine hohe Geschwindigkeit zu erreichen. Kurvenzüge die aus Geraden zusammen gesetzt sind, werden mit höherer Geschwindigkeit gefahren als 90° Ecken. Die Geschwindigkeit wird bestimmt durch den Übergangswinkel. Übergänge die fast tangential sind, können mit hoher Geschwindigkeit durchfahren werden. Ecken können nur langsam durchfahren werden. Vor einer Ecke wird rechtzeitig mit dem Abbremsen der Maschine begonnen. Der "Bremsweg" kann sich über bis zu 200 kleine Streckenabschnitte erstrecken.
  Im Zusammenhang mit der Software BESgrav ist es auch möglich, Kurvenzüge aus Geraden, automatisch vor dem Abfahren durch die Maschine, in Splinekurven zu wandeln. Diese können noch schneller durchfahren werden und haben trotzdem noch eine Verbesserung in der Laufruhe der Maschine sowie der Qualität der Fräsung zur Folge (ab Steuerungssoftware 3.22 / BESgrav 3.35).

- **Ansteuerung von Portalachsen**
  Es ist möglich mit unseren Steuerungen BES/S4 und BES/C zwei parallel laufende Achsen (z.B. Portalachsen) anzusteuern. Des Weiteren ist es über diese Funktion auch möglich zwei Z-Achsen anzusteuern die bei der Fertigung zweier gleicher Werkstücke auch einzeln eine Tiefenantastung durchführen können.

- **Ansteuerung von Drehachsen** (Rundschalttisch, Teilkopf, Teilapparaten**,** Rundgraviervorrichtung, Rundgravur, Zylindergravur, Walzengravur, Druckwalzenherstellung, Schneidwalzenherstellung)

- Ansteuerung von automatischen:
  - Werkzeugwechslern
  - Längenantastung zum Ausgleich der Werkzeuglänge
  - Oberflächenantastung zur Anpassung an die Materialoberfläche
  - Kantentaster Ermittlung der Lage des Werkstückes (Position und Winkel)
    (Bei SERCOS III Motoren wird ein Eingang am Leistungsteil der Motoren verwendet.)

- **Abtastung von einfachen 3D-Oberflächen** für eine Weiterverarbeitung der Daten im PC. Profilabtastung (z.B. von einer Auto-Felge ist nur eine radiale Abtastlinie notwendig).

- **Abtastung zur Erfassung von Material-Unebenheiten** für eine Ausgleichs-Berechnung, es lassen sich damit exakte Gravuren auf unebenen Flächen erzeugen, z.B. Verarbeitung von preisgünstigem Rohmaterial.

- Eigene **Maschinen-Tastaturen** M25 und M24(Handgeräte).
  Oder Einsatz einer **KUHLMANN-Tastatur**, der Steuerungen **CX268, CS268 oder CG268.** Solch eine Tastatur kann über einen speziellen Adapter angeschlossen werden.

- **Manuelle Vorschubanpassung**: Änderung von Vorschub und Spindeldrehzahl direkt während der Bearbeitung mit sofortiger Wirkung.

- **Wiederholung von bereits abgearbeiteten Programmteilen** (z.B. nach Fräserbruch), ohne am PC eingreifen zu müssen. Die Wiederholung kann auch genutzt werden um die Graviertiefe zu ändern.

- **Die Bearbeitung kann unterbrochen werden**, Maschine kann dann von Hand verfahren werden und anschließend fährt mit Start die Steuerung an die alte Position zurück und setzt die Bearbeitung fort.

- **Ansteuerung** über Netzwerk **(Ethernet RJ45 Steckverbinder)** oder optional über
  eine schnelle und störsichere RS422-Schnittstelle vom PC aus (freier PCI(e)-Steckplatz oder USB-Schnittstelle für spezielles Schnittstellen Interface am PC erforderlich, beide Lösungen können direkt von uns bezogen werden).

- **Ansteuerung der Spindel zur Drehzahlvorgabe** über einen Analogausgang.
  Weitere Schaltausgänge und Sensoreingänge vorhanden. Können auch für Überwachungsfunktionen (Spindel o.k. / Stopp-Eingang von Zugangstür) verwendet werden.

- **Aus eigener Entwicklung und Fertigung, damit sind Sonderwünsche und Spezial-Anwendungen schnell realisierbar.**