

P r o d u k t - H a n d b u c h
EPC-1801 / 1802
als Positioniersteuerung für 1 Achse
gilt ab Version 7.0

Inhalt

Allgemeines und technische Daten	Seite
Allgemeines	2
Betriebsbedingungen	2
Leistungsdaten	2
Gehäuseabmessungen der EPC-1801	3
Beschreibung der Gerätestecker	4
Funktionsbeschreibung	5
Bedienfeld	5
Ein-/Ausgangsbelegung	6
Beschreibung der Eingänge	7
Beschreibung der Ausgänge	9
Technische Systembeschreibung, Bedienung und Programmierung	
Einschalten der Anlage und Handbetrieb	10
Parametereingabe	10
Liste der Parameter	11
Maschinenparameterbeschreibung	12
Produktionseingabe	16
Automatikbetrieb	16
Fehlerbehandlung	17
Test und Diagnose	18

Allgemeines

Die Steuerung **EPC-1801** dient zur Steuerung eines Vorschubsystems, bei dem Material auf eine vorgegebene Länge gefahren wird und anschließend eine Werkzeugbearbeitung des Materials (z.B. Pressen oder Stanzen) erfolgt. Dieser Zyklus wiederholt sich so oft, bis die einprogrammierte Stückzahl erreicht ist. Der weiteren sind bis zu 99 verschiedene Programmbausteine programmierbar, welche in einer freiprogrammierbaren Reihenfolge abgearbeitet werden. Jeder dieser Programmbausteine (Jobs) besteht aus der einprogrammierten Solllänge und der entsprechenden Stückzahl. Außerdem ist in jedem Programmbaustein festzulegen, zu welchem Programmbaustein gesprungen wird, nachdem der aktuelle Programmbaustein abgearbeitet wurde. Eingegeben werden die Daten über die Folientastatur.

Eine 16-zeilige, hintergrundbeleuchtete alphanumerische LC Anzeige dient dazu, den Benutzer beim Eingeben der Daten zu führen, Fehler oder Fehlbedienungen zu melden und während des Betriebs ständig aktuelle Statusinformationen anzuzeigen. Die Bedienfront ist naß abwaschbar und unempfindlich gegen Staub und Schmutz.

Betriebsbedingungen

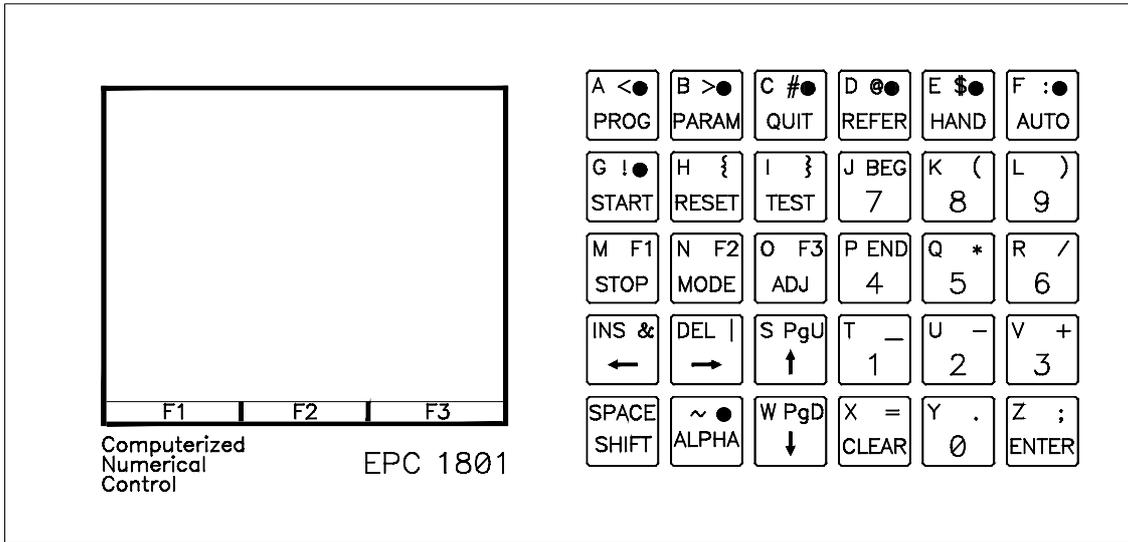
Umgebungstemperatur:	0 bis 40 Grad Celsius
Feuchtigkeit:	85% relative Luftfeuchtigkeit bei 30 Grad Celsius (nicht kondensierend)
Umgebung:	Rückseite nicht entzündlich, nicht korrodierend und staubfrei
Frontplatte abgedichtet:	IP 65
Frontplatte nicht abgedichtet:	IP 54
mech. Abmessungen:	siehe entspr. Zeichnung
Gewicht:	ca.2700 Gramm

Leistungsdaten

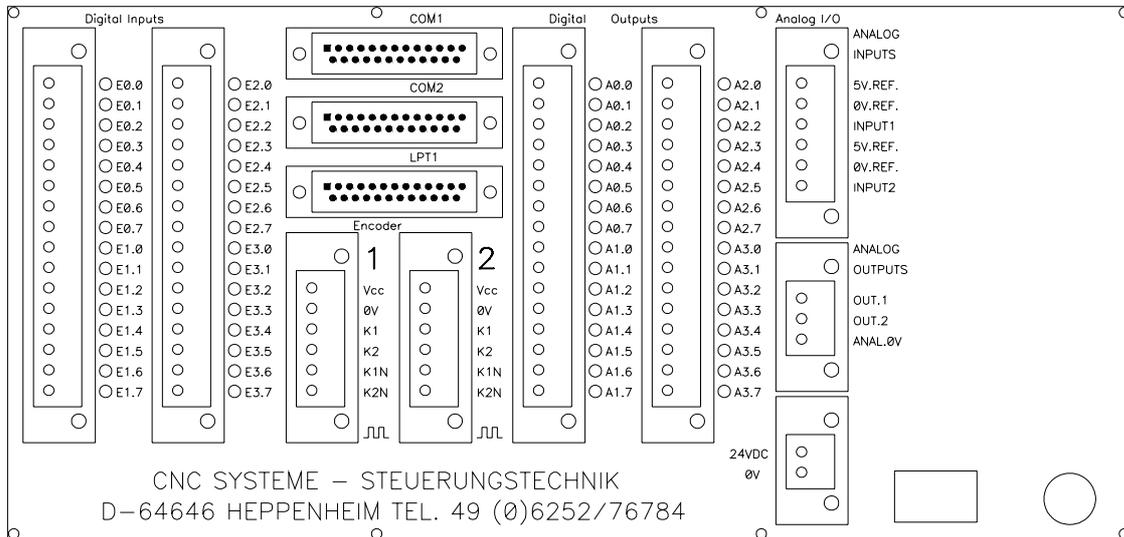
MPU	Zilog Z180 / Motorola 68332
Taktfrequenz	18,4 MHz / 21 MHz
Abtastrate	1 msec. / 1msec.
Digitaleingänge	32 * 24VDC, 4mA
Digitalausgänge	32 * 24VDC, 200mA
Analogausgänge	2 bzw. 3 (Regelbereich -10 bis +10V DC) D/A Wandler Auflösung: 12 Bit
Analogeingänge	4 (0 bis 5V DC oder 0 bis 10V DC)
Zähler	2 bzw.3 (Impulsgeber-Eingänge fmax = 500 kHz)

Gehäuseabmessungen des EPC-1801

Ansicht der Frontplatte.



Ansicht der Rückseite mit entsprechender Steckerbezeichnung.



Beschreibung der Gerätestecker

Gerätestecker "Digital Inputs" (Digitale Eingänge)

E00.0 bis E03.7: Digitaleingänge 24V (gleiches 0V Potential wie Versorgung).Nähere Beschreibung anschließend.

Gerätestecker "ENCODER"(Inkremental-Impulsgeber)-nur Stecker Nr. 1 benutzen!

Vcc: 12V Versorgung für den Drehimpulsgeber
0V: 0V Potential für den Drehimpulsgeber
K1: Kanal 1 des Drehimpulsgebers (TTL)
K2: Kanal 2 des Drehimpulsgebers (TTL)
K1N: Kanal 1 negiert des Drehimpulsgebers (TTL)
K2N: Kanal 2 negiert des Drehimpulsgebers (TTL)

Gerätestecker „digital Outputs“ (Digitale Ausgänge)

A00.0 bis A03.7: Digitalausgänge 24V (siehe entsprechende Beschreibung). Belastbar bis max. 400 mA.

Gerätestecker „Analog Inputs“ (nur Eingang 1 benutzen!)

5V. REF.: 5V DC Referenzspannung z.B. für ext. Poti.
0V.REF.: 0V Potential des Sollwertes
INPUT1.: Geschwindigkeits-begrenzungssollwert 0 V bis maximal + 5V

Gerätestecker „analog Outputs“ (nur Ausgang 1 benutzen!)

OUT1: Sollwertausgang bis maximal +/- 10V zum Motorregler
ANAL.0V: 0V Potential des Sollwertes zum Motorregler und Abschirmung

Versorgung der Ausgänge:

24V: 24 Volt Versorgung für die Ausgänge. der Strom ergibt sich aus dem Laststrom der Ausgänge (höchstens 6 A.)
0V: 0 Volt Potential der Versorgungsspannung und gleichzeitig 0 Volt Referenz der Digitalausgänge.

Geräteversorgung:

Das Gerät benötigt 100 bis 245 V AC, 47 bis 63 HZ.

Funktionsbeschreibung

Die Steuerung EPC-1801 dient zum Betreiben von Vorschub-Systemen aller Art. Hierbei wird das Material auf eine bestimmte Position gebracht und gestanzt oder gepresst. Die Genauigkeit der Steuerung beträgt +/-1 Inkrement der Geberauflösung, vorausgesetzt der Motorregler wurde korrekt auf die gewünschte Geschwindigkeit der Anlage justiert (Geschwindigkeitsabgleich mit Hilfe N-max Poti an dem Verstärker). Die Wiederholgenauigkeit des Arbeitszyklus ist dann nur noch vom mechanischen Aufbau der Anlage abhängig. Die Wahl des Antriebes ist abhängig vom Trägheitsmoment und der geforderten Dynamik. Bürstenlose Gleichstrommotoren, auch EC-Servomotore genannt, mit sehr geringem Trägheitsmoment des Rotors und hoher Dynamik werden standardmäßig bis zu einer Leistung von ca. 35 kW eingesetzt. Diese Motoren sind kurzfristig mit dem mehrfachen Nennstrom belastbar und bis auf die Lager wartungsfrei. Über die Bedieneinheit können bis zu 99 Aufträge (Schnittlänge, Stückzahl und die Nummer des Folgeauftrages) eingegeben werden und sind ON-LINE veränderbar. Weiterhin lassen sich auf der Anzeige alle Angaben über Soll-/Iststückzahl, Stückzahl pro Minute u.s.w. ablesen. Das CNC-Programm erkennt außerdem Fehler, wie z.B. „ANTRIEB STOERUNG“, „STEUERSPANNUNG?“, „SCHLEPPFEHLER“ u.s.w. Weiterhin kann der Zustand sämtlichen Ein- und Ausgänge sowie wichtiger Prozessinformationen über die LCD-Anzeige abgefragt werden (TEST-SERVICE MODE).

Diese Systembeschreibung beinhaltet technische Daten und Anweisungen die notwendig sind, um eine Anlage mit dieser Steuerung zu projektieren, in Betrieb zu nehmen und zu warten.

Bedienfeld

Auf dem Bedienfeld befinden sich 30 Drucktasten und eine LC-Anzeige. Die Zuordnung der Funktionstasten entnehmen Sie bitte nachfolgender Tabelle.

PROG	Taster für die Produktionsdateneingabe
PARAM	Taster für Ein-/Ausschalten des Parametereingabe-Modus
QUIT	Taster für Störungsquittierung
REFER	Taster für die Handfunktion „EINMAL VORSCHUB“
HAND	Taster für die Anwahl „Handbetrieb“
AUTO	Taster für die Anwahl „Automatikbetrieb“
ENTER	Taster für die Datenübernahme
CLEAR	Taster für das Löschen der Eingabedaten
SHIFT	Taster für das Umschalten auf die (grün gezeichnet) SHIFT-Tastaturbelegung
ALPHA	Taster für das Umschalten auf die (rot gezeichnet) alphanumerische Tastatur
ADJ	keine Funktion
RESET	Taster für das Löschen der Ist-Stückzahl
START	Start in Automatikmodus
STOP	Automatik Stopp
MODE	Taster fürs Umschalten zw. Einzel- und Dauerhubmodus (im „Handbetrieb“)
TEST	Taster zur Anwahl des Test-Anzeige-Betriebes
F1,F2,F3	Funktionstaster

Die Funktionstaster sind für Zusatzaufgaben gedacht. Deren Bedeutung ist immer auf dem unteren Rand des Displays sichtbar. Um die Funktion aufzurufen, muß der entsprechende Taster (mit „SHIFT“) betätigt werden.

Ein-/Ausgangsbelegung

E I N G Ä N G E

EINGANG	BEZEICHNUNG
E 0.0	STEUERSPANNUNG EIN
E 0.1	MOTOR- REGLER BEREIT
E 0.2	OT ERREICHT (VORSCHUB FREIGABE)
E 0.3	MESSWERTGEBER ANGEDRÜCKT
E 0.5	AUTO(1)- oder HAND(0)-BETRIEBSART
E 0.6	KEIN SOFORTSTOP
E 0.7	DAUERHUB/EINZELHUB UMSCHALTUNG
E 1.0	FREIGABE AUTOMATIKBETRIEB (ZYKLUS START)
E 1.1	START ERLAUBT / STOP BANDENDE
E 1.2	PRESSE AUFLÖSUNG IN HANDBETRIEB
E 1.3	HANDBEHÄLTUNG VOR („+“ RICHTUNG)
E 1.4	HANDBEHÄLTUNG ZURÜCK („-“ RICHTUNG)
E 1.5	1* VORSCHUB IN HANDBETRIEB
E 1.6	USERPROGRAMM-FREIGABE
E 1.7	NICHT BELEGT

A U S G Ä N G E

AUSGANG	BEZEICHNUNG
A 0.0	STÖRUNGSFREI
A 0.1	REGLERFREIGABE EIN
A 0.2	STILLSTAND
A 0.3	BETRIEBSART AUTOMATIK
A 0.4	AUTOMATIKZYKLUS FREIGEgeben
A 0.5	WERKZEUG AUSLÖSUNG
A 0.6	POSITION ERREICHT
A 0.7	STÜCKZAHL ERREICHT

Beschreibung der Eingänge

Es sind 16 Eingänge vorgesehen, die verschiedene Signale von der Anlage übernehmen, prüfen und auswerten. Die Eingänge benötigen 24 VDC bei 4 mA Last.

Eingang E00.0

Hiermit wird überprüft, ob die Steuerspannung eingeschaltet ist. Bei Nullsignal wird die Reglerfreigabe abgeschaltet, die Fehlermeldung „STEUERSpannung?“ ausgegeben und die interne Regelung unterbrochen. Außerdem wird der Ausgang A00.0 spannungsfrei. Bei Wiederkehr des Eingangs wird die Fehlermeldung zurückgenommen und der Regler wieder freigegeben.

Eingang E00.1

Dieser Eingang meldet der Steuerung, daß der Antrieb fehlerfrei arbeitet. Liegt an diesem Eingang keine Spannung an, so erscheint im Display die Fehlermeldung „ANTRIEB STÖRUNG“. Gleichzeitig wird der Ausgang A00.0 spannungsfrei und die Regelung wird unterbrochen. Der Fehler setzt sich von selbst zurück, wenn an diesem Eingang wieder Spannung anliegt.

Eingang E00.2

Dieser Eingang meldet der Steuerung, ob der obere Totpunkt (Presse bzw. Schere) erreicht ist.

Eingang E00.3

Dieser Eingang meldet der Steuerung, ob der untere Totpunkt (Presse b.z.w. Schere) erreicht ist.

Eingang E00.4

Dieser Eingang überwacht, ob der Impulsgeber auf das Material gepresst ist. Ist das Während des Automatikbetriebs nicht der Fall, wird die Fehlermeldung „GEBER PRESSE“ ausgegeben. Gleichzeitig wird die Betriebsbereitschaft, die Antriebsansteuerung, und die Automatikfreigabe abgeschaltet. Dieser Fehler muß quittiert werden. Diese Fehlermeldung kann nur in Automatikbetrieb auftreten!

Eingang E00.5

Über diesen Eingang kann zwischen den Betriebsarten Automatik und Hand geschaltet werden. Dabei muß sich der Antrieb allerdings im Stillstand befinden. Bei einer positiven Flanke (von 0V auf 24 V) wird in Automatikbetrieb geschaltet, bei einer negativen (von 24V auf 0V) in Handbetrieb.

Eingang E00.6

Liegt an diesem Eingang keine Spannung an, wird er Vorschub sofort gestoppt. Wiederauflauf erfolgt, nachdem die Störung quittiert ist.

Eingang E00.7

Über diesen Eingang kann die Betriebsart „Dauerhub“ (AUTO 2) angewählt werden. In dieser Betriebsart arbeitet das Werkzeug im Dauerlauf und steuert den Vorschub über die Eingänge E00.2 und E00.3.

Eingang E01.0

Die Automatikfreigabe wird über diesen Eingang übertragen. Die Steuerung kann erst in Automatikbetrieb arbeiten, wenn dieser Eingang eine positive Flanke registriert hat. Wird der Eingang während des Automatikbetriebes Null, so bleibt der Antrieb am Zyklusende stehen.

Eingang E01.1

Über diesen Eingang kann der Bediener einen START-STOP Befehl realisieren, ohne den Automatikzyklus zu verlassen. Ist dieser Eingang spannungslos, so wird der Vorschub gestoppt.. (z.B. wenn die Schlaufengrube nicht genügend mit Material gefüllt ist). Wenn diese Funktion nicht gebraucht wird, muß der Eingang auf 24V gebrückt sein.

Eingang E01.2

Befindet sich die Anlage in Handbetrieb, kann die Presse bei einer positiven Flanke in positive Richtung ausgelöst werden.

Eingang E01.3

Befindet sich die Anlage in Handbetrieb, kann der Antrieb bei einer positiven Flanke in positive Richtung gefahren werden. Mit einer negativen Flanke wird der Antrieb angehalten.

Eingang E01.4

Für diesen Eingang gelten die selben Bedingungen der Flankenauswertung wie für den Eingang E01.3 nur, daß der Antrieb in negativer Richtung gefahren wird.

Eingang E01.5

Bei einer positiven Flanke auf diesem Eingang wird das Kommando „EINMAL VORSCHUB“ ausgeführt und die eingestellte Länge ausgefahren, ohne daß das Werkzeug ausgelöst wird. Die Steuerung muß sich allerdings in Handbetrieb befinden.

Eingang E01.6

Über diesen Eingang kann sog. „Userprogramm“ gestartet werden. Dieses Programm kann über Serielle Schnittstelle 1 geladen werden (z.B. vom PC). Weitere Infos auf Anfrage.

Eingang E01.7 nicht belegt

Beschreibung der Ausgänge

Ausgang A00.0

Dieser Ausgang meldet Störungsfreiheit, d.h. es liegen keine Fehlermeldungen vor, die ein Außerkraftsetzen der Anlage fordern.

Ausgang A00.1

Dieser Ausgang schaltet die Reglerfreigabe des Motorreglers, wenn die Bedingungen hierfür erfüllt sind.

Ausgang A00.2

Steht der Antrieb still (Stillstandsbreite ist in Parameter 10 definiert), gibt der Ausgang A00.2 ein entsprechendes Signal aus.

Ausgang A00.3

Dieser Ausgang kennzeichnet, daß sich die Anlage im Automatikbetrieb befindet.

Ausgang A00.4

Dieser Ausgang gibt eine Rückmeldung, wenn der Automatikzyklus freigegeben ist.

Ausgang A00.5

Dieser Ausgang löst das Werkzeug aus (Impuls gemäß Parameter 13).

Ausgang A00.6

Dieser Ausgang wird gesetzt wenn die Steuerung das Erreichen der Position erkannt hat.

Ausgang A00.7

Wenn die eingestellte Stückzahl erreicht wurde, wird dieser Ausgang gesetzt. Bei Vorgabe der Sollstückzahl „0“ bleibt der Ausgang immer auf Null und die Anlage produziert endlos.

Systembeschreibung

Einschalten der Anlage und Handbetrieb

Nach dem Einschalten der Anlage und Entriegeln des Not-Aus- Schalters befindet sich die Steuerung zunächst im Handbetrieb-Modus (Lampe am Taster „HAND“ leuchtet). In diesem Modus kann nun die Anlage manuell verfahren werden (Pfeiltasten - nach rechts „positive“

Fahrtrichtung). Über den Taster „REFER“ kann die Probe „EINMAL VORSCHUB“ ausgelöst werden. In der Betriebsart „Hand“ kann auf Testanzeige umgeschaltet werden. Dies allerdings ist nur für den geschulten Techniker im Falle einer Störung interessant. Befindet man sich auf Grund einer Fehlbedienung im Modus „TEST-DISPLAY SERVICE“, kann dieser Modus wieder verlassen werden, indem man die Taste „TEST“ betätigt. Befindet man sich aufgrund einer Fehlbedienung im Modus „Parametereingabe“, so kann man durch Betätigen der Taste „PARAM“ den Modus wieder verlassen. Modus in dem sich die Steuerung befindet ist immer in der ersten Zeile des Displays sichtbar.

Parametereingabe

Die Steuerung besitzt 20 verschiedene Parameter (zwei Bildschirmseiten). Zur Eingabe der Parameter muß in Handbetrieb umgeschaltet werden und danach der Taster „PARAM“ betätigt werden, wobei danach ein Passwort eingegeben werden muß. Das Passwort ist eine 4- bzw. 5-stellige Zahl, in diesem Falle „1955“. Nach Eingabe des Passwortes muß die Taste „ENTER“ betätigt werden. Wenn das Passwort korrekt eingegeben wurde, wird dann die erste Seite (ersten 10 Parameter) des Parameterblocks in der LC-Anzeige sichtbar. Mit Hilfe des numerischen Ziffernblocks, der Taster „CLEAR“, „+/-“ und Pfeiltastern (nach oben und nach unten) kann ein neuer Parameterwert eingestellt werden, der bei Betätigung der Taste „ENTER“ in den Speicher übernommen wird. Gleichzeitig erscheint der Wert des nächsten Parameters auf dem Display (Darstellung invers - bedeutet „angewählt“). Sollte der eingegebene Wert außerhalb der erlaubten Grenzen liegen, so übernimmt die Steuerung automatisch den maximalen bzw., den minimalen Grenzwert. Generell gilt, daß die ENTER-Taste betätigt werden muß, wenn ein neuer Parameterwert übernommen werden soll. Mit Hilfe der Tasten „F2“ und „F3“ kann zwischen den zwei Bildschirmseiten umgeschaltet werden. Durch erneutes Betätigen des Tasters „PARAM“ wird die Parametereingabe verlassen. Es vergehen hierbei ca. 3 Sekunden bis die sämtliche Parameter in die internen Maschineneinheiten umgerechnet werden. Solange kann die Steuerung keine weiteren Befehle annehmen. Nach Umrechnung der Maschinenparameter wird zur Sicherheit eine Checksumme über die abgespeicherten Daten errechnet, so daß bei Datenverlust die Steuerung über eine entsprechende Fehlermeldung den Bediener darauf hinweisen kann, daß der Betrieb der Anlage in diesem Zustand nicht opportun ist. Dieser Fehler kann durch Betätigung der QUIT-Taste nicht gelöscht werden. Der Bediener muß notwendigerweise sämtliche Parameter auf ihren Wert überprüfen, und durch Verlassen der Parametereingabe einen erneuten „Ableitungslauf“ aktivieren. Hierbei wird die Fehlermeldung gelöscht. Die Überwachung der Checksumme wird nur beim Einschalten der Anlage vorgenommen.

Liste der Parameter:

Nummer	Parameter	Einheit
1	SYSTEMFESTLEGUNG	n
2	AUFLÖSUNG (KOMMASTELLUNG)	n
3	BEZUGSWEG	mm
4	INKREMENTE / BEZUGSWEG	n
5	MAX.GESCHWINDIGKEIT (BEI 9 V SOLLWERT)	mm/sec.
6	MAX. AUTOMATIKGESCHWINDIGKEIT	%
7	MAX. HAND-GESCHWINDIGKEIT	%
8	HOCHLAUFZEIT (VON 0 AUF MAXIMALGESCHWINDIGKEIT)	msec.
9	KREISVERSTÄRKUNG	1/T
10	STILLSTANDSFENSTER	%

SEITE 2

Nummer	Parameter	Einheit
11	POSITIONSFENSTER	mm
12	SCHLEPPFEHLERGRENZE	mm
13	ZEITKONSTANTE FÜR WERKZEUGAUSGABE	Sec.
14	INTEGRATIONSKONSTANTE	sec.
15	ADDITIVE KORREKTUR	mm
16	KORREKTURFAKTOR DER LÄNGE	%
17	TESTFAHRT FREIGABE	n
18	ZÄHLRICHTUNGSKORREKTUR DES ISTWERTZÄHLERS	n
19	SOLLWERT INVERTIEREN?	n
20	TRÄGHEITSKOMPENSATION	mm

Maschinenparameterbeschreibung

Parameter 1: Systemfestlegung

Hiermit kann die Steuerung für verschiedene Verhaltensweisen eingestellt werden. Bisher existieren zwei Varianten:

Wert = 0: erst Werkzeug dann Vorschub ohne Zwischenlüftung

Wert = 1: erst Werkzeug dann Vorschub mit Zwischenlüftung

Zwischenlüftung bedeutet, daß während der Auslösung des Werkzeugs die Transportwalzen das Material freigeben, wobei die Steuerung die Regleriieigabe des Motorreglers abschaltet,

so daß das Werkzeug durch die Positionsregelung des Antriebes nicht beschädigt wird (z.B. bei Betrieb mit Folge- bzw. Doppelwerkzeug).

Erlaubte Eingaben: 0, 1 .

Parameter 2: Auflösung (Stellen hinter dem Komma)

Dieser Parameter dient zur Eingabe der Auflösung, d.h. wie viele Stellen hinter dem Komma berücksichtigt werden sollen. Die Eingabe eher „2“ bedeutet, da alle auflösungsabhängigen Werte als $n * 1 / 100$ mm interpretiert werden. Die somit festgelegte Kommastelle wird in der LCD-Anzeige sichtbar.

Erlaubte Eingaben: 0,1,2,3

Parameter 3: Bezugsweg

Parameter 4: Inkremente /Bezugsweg

Für die Festlegung des Quotienten Inkr. / mm werden zwei Parameter benötigt, und zwar die Anzahl der Geber-Inkremente * 4 bezogen auf einen Weg (Parameter 3). Dies bedeutet, daß beide Konstanten immer zusammen gehören, um die Auflösung der Anlage festzulegen.

Beispiel:	Parameter 3	200 mm
	Parameter 4	$1250 * 4 = 5000$ Inkremente

Dies ergibt eine Auflösung von: $200 / 5000$ [mm / U] = 0,04 [mm / U]
bzw. $5000 / 200$ [1 / mm] = 25 [1 / mm]

Diese Werte werden für die weitere Verarbeitung anderer Maschinenkonstanten benötigt.

Erlaubte Eingaben: 1 bis 99999

Parameter 5: Maximale Geschwindigkeit

Mit diesem Parameter wird die maximale Vorschubgeschwindigkeit bei einem Sollwert von 9 Volt festgelegt. Die Eingabe erfolgt in „mm / s“ und muß mit dem Drehzahlpotentiometer des Verstärkers exakt abgeglichen werden (siehe Inbetriebnahmehinweise).

Erlaubte Eingaben: 1 bis 999999 [mm / s]

Parameter 6: Maximale-Geschwindigkeit bei Automatikbetrieb

Mit diesem Parameter kann die Geschwindigkeit im Automatikbetrieb reduziert werden. Die Eingabe erfolgt in % der Maximalgeschwindigkeit (Parameter 5).

Erlaubte Eingaben: 1 bis 100 [%]

Parameter 7: Maximale-Geschwindigkeit bei Handbetrieb

Mit diesem Parameter kann die Geschwindigkeit im Handbetrieb festgelegt werden. Die Eingabe erfolgt in % der Maximalgeschwindigkeit (Parameter 5).

Erlaubte Eingaben: 1 bis 100 [%]

Parameter 8: Hochlaufzeit

Das Beschleunigungsvermögen wird mit diesem Parameter bestimmt. Hierbei wird die Zeit während des Beschleunigungsvorganges von 0 auf V-max in ms (Millisekunden) eingegeben.

Erlaubte Eingaben: 10 bis 2000 [ms]

Parameter 9: Kreisverstärkung

Dieser Parameter bestimmt das Regelverhalten des Antriebes. Irre Regelabweichung beim Fahren ist reziprok zur Kreisverstärkung, weswegen eh möglichst großer Wert angestrebt wird. Andererseits kann der Antrieb zum Schwingen neigen, wenn die Kreisverstärkung zu groß ist.

Erlaubte Eingaben: 0.01 bis 0.50 [1 / T]

Parameter 10: Stillstandsfenster

Dieser Parameter legt fest, wann die Steuerung den Stillstand des Antriebes erkennen soll. Der Wert wird als Prozentzahl der maximalen Geschwindigkeit interpretiert.

Erlaubte Eingaben: 0,1 bis 100.0 [%]

Parameter 11: Positionsfenster

Das Positionsfenster legt die Toleranzgrenze fest, bei der die Steuerung „Position erreicht“ meldet. Dies legt die Schnittgenauigkeit fest.

Erlaubte Eingaben: 0,1 bis 1000.0 [mm]

Parameter 12: Schleppfehlergrenze

Die Schleppfehlergrenze ist die maximal erlaubte Abweichung der berechneten Position von der tatsächlichen, bei der die Steuerung eine Notabschaltung vornimmt. Dies dient zur Sicherheit von Mensch und Maschine, dabei Tacho- oder Geberausfall die Anlage stillgesetzt wird. Es sollte bei der Vorgabe der Schleppfehlergrenze ein Kompromiss zwischen Sicherheit und Verfügbarkeit der Anlage gefunden werden. Notwendig jedoch ist, daß die vorgegebenen Maschinendaten mit den tatsächlichen übereinstimmen müssen!

Erlaubte Eingaben: 1 bis 10000 [mm]

Parameter 13: Werkzeugausgabezeit

Hiermit wird die Zeitkonstante für die Werkzeugausgabe eingestellt. (Impulsdauer des Signales A00.5)

Erlaubte Eingaben: 0.1 bis 2.0 [s]

Parameter 14: Integrationskonstante

Hiermit wird die Zeitkonstante des Integrators, der für die Offsetkompensation im Stillstand zuständig ist, eingestellt. Bei eher kleineren Zeitkonstanten kann das System zu schwingen anfangen. Deshalb sollte bei Festlegung des Parameters das Regelverhalten mit einem Oszillographen überprüft werden. Dieser Integrator arbeitet ausschließlich im Stillstand und ist nur für die Offsetkompensation des Regelkreises bestimmt.

Erlaubte Eingaben: 0.1 bis 999.9 [s]

Parameter 15: Additive Korrektur

Für die Berücksichtigung des Stanzverschnitts kann über diesen Parameter eine Korrektur eingegeben werden, die als Länge zur programmierten Schnittlänge hinzuaddiert wird. Dieser Wert ist abhängig vom Parameter 2 (Komma- Stellung).

Erlaubte Eingaben: 0 bis 999999 [mm]

Parameter 16: Korrekturfaktor

Er dient zur Korrektur der Auflösung. Eine Abweichung der Produktlänge kann in 1 Prozenten eingegeben werden, ohne daß das Parameterpaar 3,4 geändert werden muß. Bei der Eingabe ist das Vorzeichen zu beachten. Ist das Werkstück länger als vorgegeben, so muß der Korrekturfaktor positiv sein.

Erlaubte Eingaben: -9,9999 bis +9,9999

Parameter 17: Testfahrt

Mit Hilfe des Parameters Testfahrt ist es möglich, das Fahrverhalten des Vorschubsystems zu überprüfen, ohne daß sich Material in der Maschine befindet. Voraussetzung hierin ist allerdings, daß der Impulsgeber mechanisch mit dem Antrieb verbunden ist. Hierbei erfolgt keine Werkzeugauslösung. Diese Testfahrt dient nur zur Antriebsoptimierung!! Die Eingabe einer 1 bedeutet hier „Testfahrt angewählt“.

Erlaubte Eingaben: 0,1

Parameter 18: Zählrichtungskorrektur

Mit diesem Parameter kann die Zählrichtung der Wegzählung bestimmt werden. Es ist zu beachten, daß bei positivem Sollwert die Maschine in positive Richtung fährt, und auch die Zählrichtung auf dem Display positiv ist.

Erlaubte Eingaben: 0,1

Parameter 19: Sollwert invertieren?

Wenn Antriebsfahrtrichtung beim „positiven Sollwert“ nicht korrekt ist, kann durch Änderung der Polarität dieses Parameters, das Gegenteil erreicht werden (ohne Unverdrahtung).

Erlaubte Eingaben: 0, 1.

Parameter 20: Trägheitskompensation

Trägheit des Antriebes bzw. ges. Systems kann mit diesem Parameter ausgeglichen werden. Die Eingabe erfolgt in mm. und bedeutet, daß der Computer seine Bremsrampe um den vorgegebenen Wert verschiebt d.h. früher abbremst um das Überfahren der Sollposition zu verhindern (sog. „overshooting“).

Erlaubte Eingaben: 0. 0 bis 999. 9 .

Produktionsdateneingabe

Um in diesen Modus zu gelangen, muß die Taste "PROG" betätigt werden. Es stehen nun 99 Datenbausteine zur Verfügung. In jedem Datenbaustein wird festgelegt, wie viel Stück und welche Länge geschnitten werden soll, sowie welcher Datenbaustein als nächster abgearbeitet werden soll. Die Eingabe erfolgt über den numerischen Ziffernblock, sowie Pfeiltastern auf der Folientastatur. Möchte man die Daten eines bestimmten Programmbausteins aridem, springt man mit Hilfe der Taste F2 bzw. F3 zu dem gewünschten Programmbaustein. War die Eingabe fehlerhaft, so wird zunächst mit der Taste "CLEAR" der eingetragene Wert gelöscht. Hat man nun den neuen Wert korrekt eingegeben, so ist dieser mit der Taste "ENTER" zu übernehmen. Der angewählte Wert ist immer INVERS dargestellt. Das gilt für den gesamten Programmeingabe-Modus. Auftragswechsel erfolgt über die Tasten F2 (vor) und F3 (zurück). Die Auswahl eines Programmbausteines geschieht durch das Betätigen des Funktionstasters F1. Diese Funktion erspart Ihnen das Durchblättern des ges. Auftragspeichers wenn Sie sich z.B., im Auftrag 1 befinden, möchten aber die Daten im Auftrag 20 ändern. Ob sich die Steuerung in HAND- oder in Automatikmodus befindet ist für diese Funktion unwichtig. Auf dem unteren Teil des Displays erscheint nun ein Eingabefeld. Über den numerischen Ziffernblock kann jetzt die gewünschte Nummer eines Programmbausteines eingegeben, und mit Taster

"ENTER" bestätigt werden. Auf dem Display erscheinen nun, die zum angewählten Programmbaustein zugehörigen Sollwerte.

Wurden nun die Daten eingegeben, muß die Taste "PROG" erneuern betätigt werden um in Arbeitsmodus zurückzuschalten.

Automatikbetrieb

Es gibt folgende Bedingungen für den Automatikbetrieb:

- a). EPC 1801 meldet keine Fehler
- b). Der angewählte Programmbaustein ist richtig programmiert

Sind diese Bedingungen erfüllt, so kann mit Hilfe des Tasters "AUTO" auf der Folientastatur in Automatikbetrieb umgeschaltet werden. Ist nun der Automatikbetrieb angewählt, so erscheint im Display entsprechende Statusmeldung und Lampe am Taster "AUTO" leuchtet. Somit ist die Anlage bereit, den Vorgang programmgemäß auszuführen. Automatikzyklus wird über die Taste "START" gestartet. Das Betätigen der Taste "STOP" wird den Vorgang unterbrechen.

Arbeitet Anlage nicht fehlerfrei, so erscheint im Display eine entsprechende Fehlermeldung. Der Fehler kann nur quittiert werden, wenn die Störung nicht mehr vorhanden ist. Grundsätzlich wird nur der erste Fehler gespeichert.

Fehlerbehandlung

Tritt ein Fehler auf wird auf dem LC-Display eine Fehlermeldung angezeigt, sofern man sich nicht im Testbetrieb befindet (TEST-DISPLAY SERVICE). Es wird immer nur der zuerst aufgetretene Fehler angezeigt. Die Fehler "STEUERSPANNUNG?" und "ANTRIEB STÖRUNG" setzen sich beim Einschalten des Antriebes selbst zurück. Ein Fehler kann nur zurückgesetzt werden, wenn seine Ursache behoben wurde. Erst dann kann ein weiterer noch anstehender Fehler angezeigt werden. Eine besondere Überprüfung der Daten wird bei der Ausgabe der Fehlermeldung "DATENVERLUST!!" nötig (Checksummenfehler).

Liste der Fehlermeldungen:

Fehler	Bezeichnung
"DATENVERLUST"	Checksummenfehler (Daten sind fehlerhaft)
"PARAMETER FEHLER"	Systemgrenzen wurden überschritten (nur bei Inbetriebnahme)
"STEUERSPANNUNG"	Antrieb ist nicht eingeschaltet
"ANTRIEB STÖRUNG"	Antrieb ist gestört
"SCHLEPPFEHLER"	Schleppfehlergrenze wurde überschritten
"VORSCHUB GESTÖRT"	Antrieb hat zu wenig Zeit um vorzuschieben

"SOFORT-STOP" Sofortstop wurde betätigt (Eingang E00. 6)
"GEBER PRESSEN" Geber nicht an das Material gepreßt (bei Automatikbetrieb)

Fehler "DATENVERLUST"

Alle Parameter müssen auf ihren Wert überprüft werden. Da auch die abgeleiteten Werte bei der Bildung der Checksumme berücksichtigt werden, kann es vorkommen, daß zwar die Parameter richtig sind, die abgeleiteten Größen jedoch nicht mehr stimmen. Deshalb muß durch Überschreiben eines Parameters der Ableitungslauf aktiviert werden. Nach dem Verlassen der Parametereingabe werden die internen Größen neu berechnet und die Checksumme neu gebildet. Als Ursache kann z.B., externer Kurzschluß sein oder Backup Batterie ist leer (wenn immer nach dem Einschalten diese Meldung erscheint).

Fehler "VORSCHUB GESTOERT":

Zuwenig Zeit für Vorschub (Werkzeug hat OT schneller verlassen als der Vorschub positionieren konnte).Danach muß durch Betätigen der Quittaste der Fehler quittiert werden.

Fehler "STEUERSPANNUNG!?" :

Dieser Fehler wird durch Einschalten des Antriebes automatisch zurückgesetzt.

Fehler "ANTRIEB STOERUNG":

Die Störung des Antriebes muß beseitigt werden. Dies kann durch Abkühlung des Motors wegen Ansprechen des Temperaturfühlers bzw. Rücksetzen der gespeicherten Fehlermeldung im Antriebsverstärker durch AUS- und wieder Ein- Schalten des Verstärkers erreicht werden. Dieser Fehler setzt sich von selbst zurück, wenn die Störung beseitigt ist.

Fehler "SOFORT-STOP":

Sofort- Stop mit Wiederanlauf dieser Fehler zeigt eine Fehlfunktion der Presse an, z.B., das Werkstück wurde nicht abgeholt (z.B.Photozelle an der Presse). Danach muß durch Betätigen der Taste "QUIT" der Fehler quittiert werden.

Fehler "SCHLEPPFEHLER":

Durch Betätigen der Taste "QUIT" wird der Fehler quittiert. Damit ist jedoch die Ursache noch nicht behoben, Die Steuerung vergleicht m jedem Zeitpunkt den tatsächlich aufgetretenen Schleppfehler (der ist nie NULL !) mit dem errechneten, Bei der Inbetriebnahme muß dafür gesorgt werden, daß als Grenzwert (Abweichung vom Erlaubten) ein vernünftiger Wert (Parameter 12) ermittelt wird, Als Hilfe hierfür dient die Anzeige "Schleppabst." (TEST- DISPLAY SERVICE) , die eine Differenz zwischen dem errechneten und tatsächlichen Schleppfehler anzeigt. Bei der Inbetriebnahme sollte dieser Wert mit Hilfe des Drehzahl-Potentiometers am Verstärker bei konstanter Geschwindigkeit (Handbetrieb) auf "NULL" gebracht werden, Danach ist der größte auftretende Wert beim Beschleunigen vom Stillstand auf die maximale Geschwindigkeit als Richtwert für die erlaubte Schleppfehlergrenze anzusehen, Es muß an dieser Stelle nochmals darauf hingewiesen werden, daß ein vernünftiger Kompromiß zwischen der Verfügbarkeit und der Sicherheit der Maschine gefunden werden muß. Sollte beim Beschleunigen auf die größte Geschwindigkeit die Schleppfehlerüberwachung ansprechen, so muß der Parameter 12 vergrößert werden.

Fehler "GEBER PRESSEN" :

Ist während des Automatikbetriebs das Messrad mit dem Impulsgeber nicht auf das Material gepreßt, so erscheint diese Fehlermeldung. Nachdem das Messrad abgepreßt wurde, wird der Fehler quittiert.

Test und Diagnose

Um bei der Inbetriebnahme eine Hilfestellung bieten zu können, wurde eine besondere Betriebsart "TEST-DISPLAY SERVICE " implementiert. Diese läßt sich in allen anderen Betriebszuständen sowohl ein- als auch ausschalten (Betätigung der Taste TEST). Die Betriebsart wird auf dem Display angezeigt. Alle angezeigten Größen bei "TEST" sind Angaben in Inkrementen, die reine Rechengrößen sind und damit auf ein Bit genau.

Es werden vier Ein- und Ausgangsbytes angezeigt, und interne Rechengrößen wie: Maximale Beschleunigung, maximale Geschwindigkeit, Kurbelwinkel, echte Vorschubzeit sowie Schleppabstand.