

## Handbuch

### Mitlaufendes Bearbeitungssystem 5105 N

Fliegende Säge, Schere, Bearbeitungssystem

Vorläufige Ausführung Softwarestand 12/2002

	Seite	
<b>I</b>	<b>Allgemeine Beschreibung und Merkmale</b>	<b>2</b>
<b>II</b>	<b>Beschreibung des Hardwareaufbaues</b>	<b>3</b>
<b>III</b>	<b>Arbeitsweise und Begriffserläuterung</b>	<b>4</b>
<b>IV</b>	<b>Hauptmenü</b>	<b>7</b>
<b>V</b>	<b>Programmhandling</b>	<b>9</b>
<b>VI</b>	<b>Erläuterung Datensatzeingabe</b>	<b>10</b>
<b>VII</b>	<b>Beispiele Programmeingabe</b>	<b>11</b>
<b>VIII</b>	<b>Beobachten, Kontrolle, Service, Korrigieren</b>	<b>12</b>
<b>IX</b>	<b>Betriebsart „Fahrweise mit Triggermarke“</b>	<b>15</b>
<b>X</b>	<b>Allgemeine Hinweise zur Installation</b>	<b>16</b>
<b>XI</b>	<b>Optimierungshinweise und Funktionstest</b>	<b>17</b>
<b>XII</b>	<b>Projektierungshinweise</b>	<b>18</b>
<b>XIII</b>	<b>Werkseinstellung der Hardware</b>	<b>20</b>
<b>XIV</b>	<b>Funktionsweise in Verbindung mit den übergeordneten Steuerungssystemen</b>	<b>20</b>
<b>XV</b>	<b>Grunddatenprogrammierung einer Arbeitsstelle</b>	<b>21</b>
<b>XVI</b>	<b>Zuordnung der digitalen Ein- und Ausgänge</b>	<b>28</b>
	<b>Sicherheitshinweis</b>	<b>28</b>
<b>XVII</b>	<b>Technische Daten des mitlaufenden Bearbeitungssystems 5105N</b>	<b>29</b>

## I Allgemeine Beschreibungen und Merkmale

**Das System wird für die Bearbeitung von Materialien oder Baugruppen in der Bewegung eingesetzt.**

**Aus fertigungstechnischen Gründen können viele Produkte in der Bewegung, zum Zwecke der Bearbeitung, nicht angehalten werden. Das bedeutet, daß das jeweilige Bearbeitungssystem sich der Bewegung des Produktes anpassen, also zum Zwecke der Bearbeitung mitlaufen muß. Nach Ende der Bearbeitung muß das System wieder in seine Ausgangslage zurückfahren, um nach erneuter Beschleunigung zur Bearbeitung des nächsten Produktes bereit zu sein.**

**Das zu bearbeitende Produkt kann Endlosmaterial, oder Material mit definiertem evtl. wechselndem Rapport, oder Baugruppen mit definiertem wiederkehrenden Abstand sein. Des weiteren sind auch wechselnde Transportgeschwindigkeiten möglich.  
In allen Fällen ist eine zuverlässige Synchronisation während der Bearbeitung erforderlich.**

**Das System 5105 N bietet für alle diese Aufgaben eine Vielzahl von Parametriermöglichkeiten in leicht bedienbarer Form an.**

### Anwendungsgebiet:

#### Mitlaufende Schere, Säge oder Bearbeitungssystem

- **kumulierende** Arbeitslänge
- **wechselnde** Arbeitslängen als Datensatz programmierbar
- beliebig kumulierende und wechselnde Arbeitslängen in Gruppen zusammengefasst wiederholbar mit Gruppenzähler
- sensorgesteuerte **Nachtriggerarbeit** bei **rapportbehafteten** Arbeitslängen
- Ausgabesignal zur Steuerung der Liniengeschwindigkeit
- **Selbstopoptimierende** kumulierende Arbeitsfolge bei wechselnden Schnittlängen
- **Maschinenschonende** Arbeitsweise durch definierte Rampen auch bei Kumulation
- Ausrüstung bei **Einzelanwendung**, sowie für Maschinen **bis 48 Arbeitsstellen** verbunden über **Netzwerk**, bedienbar über ein gemeinsames Miniterminal.

## Wesentliche Funktionsmerkmale in Stichworten:

- Das Gerät zeichnet sich durch **einfache Handhabung**, minimalen Installationsaufwand und durch seine **universelle Einsatzmöglichkeit** aus.
- Eingabe aller Parameter mit **Bedienerführung** in physikalischen Größen
- Komfortables Bedienteil mit **2 x 40 Zeichen alphanumerischem Text** hinterleuchtet. Mit 19 im Klartext beschrifteten Funktionstasten (zum Teil mehrsprachig hinterlegbar), sowie einem numerischem Tastenfeld.
- Stabile abgedeckte Tastatur mit **hoher Schutzart**.
- **Komfortables Programmhandling** mit der Übergabe der Programme an mehrere Arbeitsstellen bedienergeführt.
- **Speichermöglichkeit** bis zu 63 Datensätze, bis zu 45 Programme
- Umfangreiche **Diagnosefunktionen** mit Klartextanzeige
- Netzwerk bis zu **48 Systeme** an einem Bedienteil

## II Beschreibung des Hardwareaufbaues

Die mitlaufende Arbeitseinheit wird durch ein Servosystem angetrieben. Der Rechner liefert ein drehzahlproportionales Analogsignal +/- 10 V zur Steuerung des Antriebes. In der rückwärtigen Endlage ist ein Endschalter oder Initiator positiv schaltend zur Erkennung des Referenzpunktes installiert.

Der Weg des zu bearbeitenden Materials wird durch ein Messrad oder Ähnlichem erfasst.

An der Arbeitseinheit, zum Beispiel Schere, befinden sich 2 Endschalter von denen einer die Funktion,

- „Arbeitseinheit nicht im Eingriff“ (Endlage oben, Material frei)  
und der andere die Funktion
- „Arbeit ausgeführt noch im Eingriff“ (Endlage unten, Material nicht frei),

hat.

## III Arbeitsweise und Begriffserläuterung

**Bei den nachstehenden Erläuterungen wird als Beispiel die Anwendung „Fliegende Schere angenommen“. Die Verfahrensweise gilt gleichermaßen für mitlaufende Sägen, mitlaufende Bohrsysteme usw.**

### Automatikbetrieb

Sobald der Befehl "Automatik" anliegt, befindet sich das System ständig in Lageregelung. Nach Erreichen der programmierten Länge erfolgt unter Mitlaufen des Schlittens eine Schnittauslösung. Die Schnittauslösung kann auch halbautomatisch durch Anlegen eines Befehles erfolgen. Die programmierte Schnittlänge beginnt dann erneut.

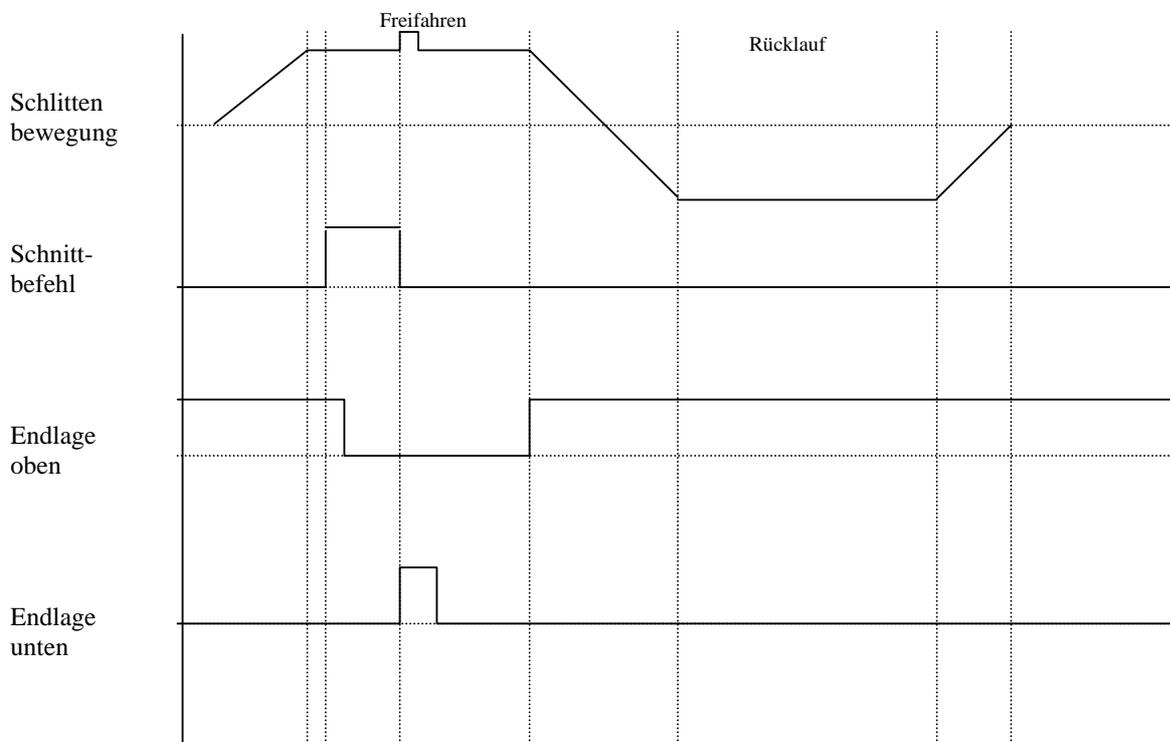
### Beschreibung eines automatischen Arbeitsablaufes

Bereits vor Erreichen der Zielposition beschleunigt der Schlitten an einer vorgegebenen Rampe auf Mitlaufgeschwindigkeit, unter Abgleich des Schnittpunktes. Nach Abgleich und einer Beruhigungszeit erfolgt der Schnittbefehl durch den Rechner bis zur positiven Bestätigung (Endlage unten).

Mit dieser positiven Bestätigung wird, zusätzlich zum Mitlauf, ein Sprung des Schlittens vorwärts ausgelöst, zum Zwecke des Freifahrens. Das Freifahrmaß ist einstellbar.

Mit Erreichen der oberen Endlage des Schnittmessers (Material frei), erfolgt abbremsen der Vorwärtsbewegung mit anschließender Rückfahrt des Schlittens in Grundstellung.

Alle Bewegungen erfolgen rampengesteuert und zeitoptimiert. (siehe Diagramm)



## **Begriffserläuterung**

### **Netzwerk**

Mit Hilfe des Netzwerkes können mit einem Miniterminal bis zu 48 **Arbeitsstellen** programmiert und überwacht werden. Das jeweils gewünschte **System** ist über das Miniterminal anzuwählen. Nach Anwahl beziehen sich alle Funktionen des Miniterminals auf die angewählte Einheit.

### **Referenzpunktfahrt**

Nach dem Inbetriebsetzen der Anlage (Einschalten der Spannungsversorgung) ist zunächst eine Referenzpunktfahrt der mitlaufenden Arbeitseinheit erforderlich.

#### **Die Referenzpunktfahrt läuft wie folgt ab:**

Mit der Befehlsgabe *AUTOMATIK* fährt der Schlitten rückwärts bis auf den Referenzpunktenschalter. Anschließend reversiert der Antrieb und bleibt an dem ersten Nullimpuls des Inkrementalgebers nach Verlassen des Referenzpunktenschalters stehen. Diese Position stellt die rückwärtige Endlage im Automatikbetrieb dar.

### **Arbeitsstelle oder System**

Bezeichnet den Rechner der Arbeitsstelle, die Hardware 5105N.  
Bis zu 48 dieser Rechner können vernetzt werden.

### **Rampenlogik**

Eine spezielle Rampenlogik führt zu maschinenschonende Beschleunigungs- und Bremsrampen bei automatischer Weg- und Umkehrpunktoptimierung.

### **Vorgabe Liniengeschwindigkeit**

Ein zusätzlicher Analogausgang am Rechner stellt den Sollwert für die maximal mögliche Liniengeschwindigkeit dar. Dieser ist abhängig von der Schnittfolge und kann von der übergeordneten Steuerung zur Geschwindigkeitsoptimierung verwendet werden.

### **Zeit- und Wegoptimierung**

Der Einsatzpunkt des Beschleunigungsbeginnes wird ständig in Abhängigkeit der Liniengeschwindigkeit berechnet, so dass der Beschleunigungswert konstant bleibt. Dieses gilt auch für eine kumulierende Schnittfolge.

## Mischprogrammierung

Eine nahezu beliebige Anzahl unterschiedlich aufeinander folgender Schnittlängen kann gruppenweise als Schleife abgearbeitet werden.

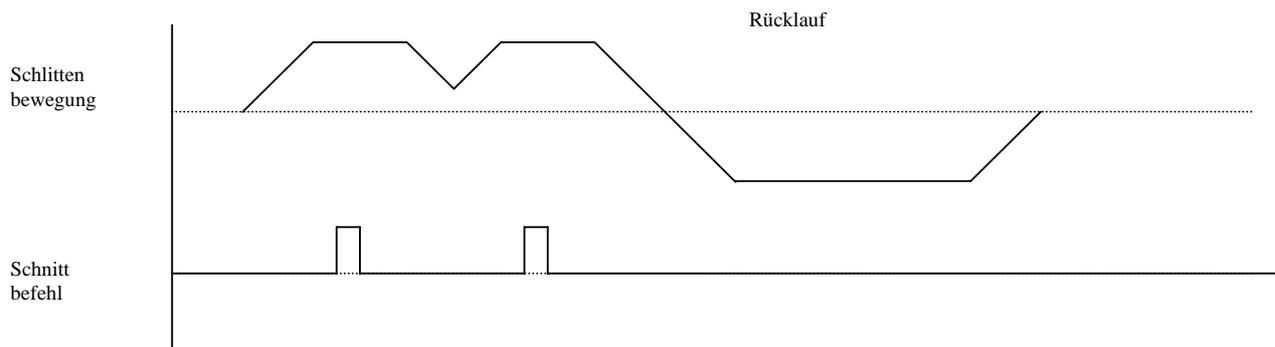
Jeder Programmgruppe können nahezu beliebig viele weitere Programmgruppen folgen.

## Kumulierende Schnittfolge

Wenn kurze und lange Materiallängen nacheinander abgearbeitet werden, muss bei konventioneller Betrachtung die Liniengeschwindigkeit auf die kürzeste Schnittlänge angepasst werden. Das System 5105N bietet die Möglichkeit, durch automatische Modifizierung der Rücklaufsequenz, eine höhere Liniengeschwindigkeit zuzulassen. Voraussetzung ist ein ausreichender Schlittenweg. (siehe graphisches Beispiel)

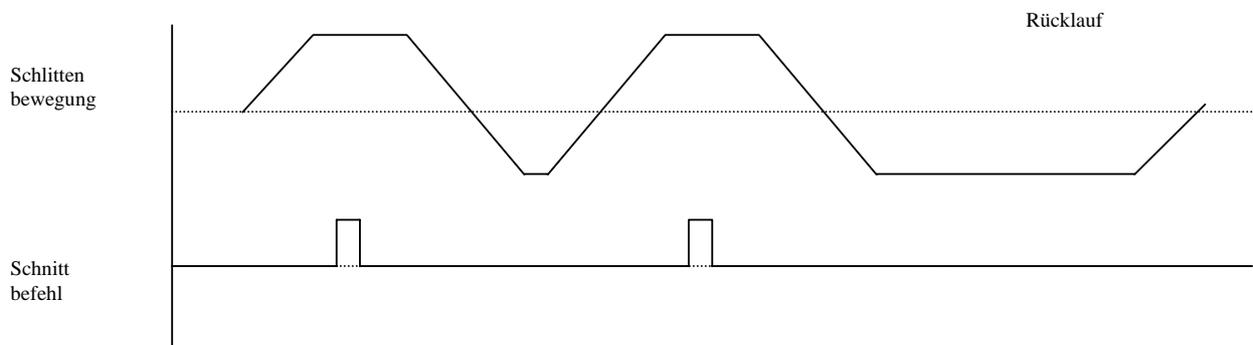
### Beispiel 1

Bremsbeginn und Wiederbeschleunigung in Vorwärtsrichtung



### Beispiel 2

Bremsen, beginnender Rücklauf und Wiederbeschleunigung in Vorwärtsrichtung



## IV Hauptmenü

Eine Menügruppe wird mittels der entsprechenden Funktionstaste angewählt. Innerhalb einer Menügruppe ist das blättern zwischen den einzelnen Menüs mit Hilfe der Tasten  $\downarrow$   $\uparrow$  möglich. Innerhalb eines Menüs kann mit den Tasten  $\rightarrow$   $\leftarrow$  zwischen den Einträgen gesprungen werden. Jede Neueingabe bzw. jedes Überschreiben eines Eintrages wird mit *Enter* abgeschlossen

### Erläuterung der einzelnen Menüs

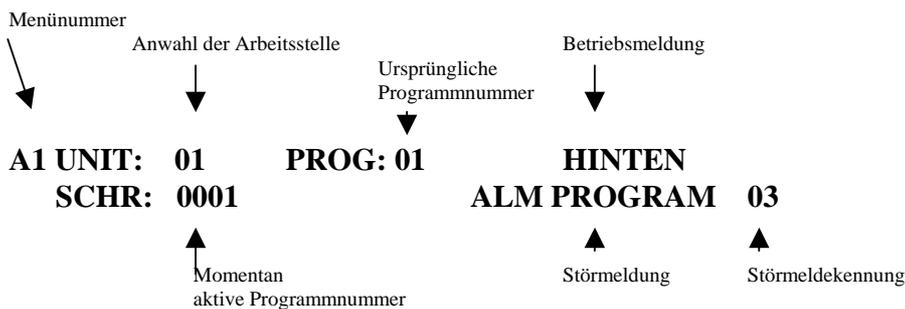
**Bevor für eine Arbeitsstelle Programmänderungsfunktionen oder Kontrollfunktionen möglich sind, muss diese grundsätzlich über A-MAIN angewählt werden.**



**Menügruppe zur Überwachung  
und Anwahl der Arbeitsstelle**

#### A1 Anwahl der Arbeitsstelle 1-48

Anzeige der Programmnummer sowie Statusmeldung des Systems und Störmeldung, wenn vorhanden.



Die Felder

- Nummer der Arbeitsstelle
- Schrittnummer
- Störmeldekennung

sind editierbar

Durch setzen der Schrittnummer ist es möglich ein vorgegebenes Programm an beliebiger Stelle zu beginnen oder fortzusetzen. Das Setzen ist nur auf Schritte mit Längeneingaben oder Triggermaße erlaubt. Nach Betätigen der Taste „NEUSTART“ beginnt das Programm immer mit dem ersten Schritt.

**Eine Störmeldung wird quittiert, durch Setzen des Cursors auf die Störmeldekennung und dem Befehl „ENTER“.**

**Die Eingabe der Zahl „99“ am Ort der Störmeldekennung setzt den Störimpulszähler im Menü „S5“ zurück.**



## V Programmhandling

**Nachstehend wird erläutert:**

- **1 Übertragen eines Programmes vom System zum Miniterminal als Speicher**
- **2 Übertragen eines Programmes vom Miniterminal zu einem oder mehreren Systemen**

**Alle nachfolgend beschriebenen Operationen sind jeweils mit ENTER zu bestätigen.**

<b>B PRG-H</b>	<b>Programmhandling</b>
--------------------	-------------------------

Programmübertragungsfunktionen von einer beliebigen Arbeitsstelle zum Master (Bedienteil) bzw. vom Master zu einer beliebigen Arbeitsstelle oder einer Gruppe von Arbeitsstellen. Nach Anwahl dieser Menügruppe, ist die *Passnummer 1,2,3,4* einzugeben.

**B1 AUS UNIT ?      PROG.NR. ?**  
**01 NACH MASTER    PROG.NR. ?**

Übertrag des Programms einer beliebigen Arbeitsstelle zum Master mit abspeichern unter einer beliebigen Programmnummer (1-45) Die in der Arbeitsstelle zur Zeit aktive Programmnummer wird angezeigt. Für den Master wird dieselbe Programmnummer vorgeschlagen, diese kann jedoch beliebig überschrieben werden.

**B2 PROG.NR. ?    NACH UNIT ?    BIS ?**  
**01 FERTIG!**

Ein im Master gespeichertes Programm kann mit diesem Befehl zu einer oder mehreren Arbeitsstellen gleichzeitig übertragen werden. Die angegebenen Arbeitsstellen müssen physikalisch vorhanden und betriebsbereit sein.

↑  
Nummer der angewählten  
Arbeitsstelle

## VI Erläuterung Datensatzeingabe

Sinnvollerweise sollte die zu programmierende Arbeitsstelle betriebsbereit sein, mit zuvor durchgeführter Referenzpunktfahrt.

Nach Betätigen der Taste *A* ist zunächst die gewünschte Arbeitsstelle anzuwählen. Die augenblicklich aktive Funktion, und die zur Zeit installierte Programm-Nummer werden angezeigt. Wenn nur ein System vorhanden ist, muss immer die Nummer 1 gewählt werden.

**Alle nachstehend beschriebenen Sollwerteingaben wirken direkt auf das auszuführende Programm. Das gegebenenfalls unter gleicher Programm-Nummer im Miniterminal abgelegte Programm wird hiervon nicht tangiert.**

### Programmstruktur eines Programms

Ein Programm besteht aus einer Anzahl von Schritten, beginnend mit Schrittnummer 1. Jedem Schritt ist ein Befehl, oder ein Befehl mit Wertangabe zugeordnet. Alle Befehle sind in logisch sinnvoller Folge beliebig mischbar. Über das Hauptmenü kann das System auf jeden logisch sinnvollen Befehl manuell gesetzt werden. Mit Betätigung des Befehles „Neustart“ beginnt das Programm grundsätzlich mit Schritt 1.

### **Tastenfunktion**

Nach dem Befehl „Eingabe“ schaltet das System in den Programmiermodus und zeigt die programmierten Schritte an. (nach kleiner Zeitverzögerung, Speicher Auslesen)  
Mit Hilfe der Tasten ↓ ↑ wird zwischen den Schrittnummern geblättert und mit Hilfe der Tasten → ← der Cursor auf die Befehls- oder Zahleneingabe gesetzt. Die Befehle werden mit Sondertasten eingetragen, Schrittnummern können eingefügt und gelöscht werden. Das Durchnummerieren der Schritte erfolgt automatisch.  
Alle Eingaben in Millimeter oder Anzahl

### **Befehlsübersicht:**

INS	Schrittnummer einfügen
DEL	Schritt löschen oder letzte Längeneingabe auf Wiederholung setzen Nach Betätigen des Cursors → und „DEL“ wird die Längeneingabe des letzten Schrittes endlos wiederholt (Befehl „REPEAD“)
EINGABE	Umschalten auf Programmeingabe
TR	Eingabe des Triggermaßes bei sensorbehafteter Längenkorrektur Abstand der Schnittkante zur Triggermarke
LÄNGE	Eingabe der Arbeitslänge
ANZAHL	Anzahl der Arbeitslängen
ENDE	Programm Ende mit Ausgabe der digitalen Meldung

## VII Beispiele Programmeingabe

**Aufgabe:** Schneiden 150 Stück einer Länge von 2345,00 mm, danach Ausgabe des „Ende“ Befehls an die übergeordnete Steuerung

<i>Schritt</i>	<i>Befehl</i>	<i>Wert</i>	<i>Erläuterung</i>
01	LAENGE	2345,00	
02	ANZAHL	150	bei Eingabe des Befehls REPEAD wird die Länge endlos
wiederholt			
03	ENDE		

**Aufgabe:** Schneiden einer Länge von 2345,00 mm, danach  
Schneiden einer Länge von 6000,00 mm, danach  
Schneiden von 5 Stück einer Länge von 1000,00 mm, danach  
Schneiden von 25 Stück einer Länge von 880,00 mm, danach  
Ausgabe des „Ende“ Befehls an die übergeordnete Steuerung

<i>Schritt</i>	<i>Befehl</i>	<i>Wert</i>	<i>Erläuterung</i>
01	LAENGE	2345,00	
02	LAENGE	6000,00	
03	LAENGE	1000,00	Die Eingabe der Länge ist der Anzahl immer vorgeordnet
04	ANZAHL	5	
05	LAENGE	880,00	
06	ANZAHL	25	
07	ENDE		

Im Menü A MAIN ist es möglich die aktuelle, in Abarbeitung befindliche, Schrittnummer manuell zu setzen, und so eine Abarbeitung ab einem bestimmten Schritt zu erzwingen.

**Aufgabe:** Schneiden endlos vieler Längen mit einem Maß von 1550,00 mm,  
mit automatischer Längenkorrektur durch eine Triggermarke, die sich 905 mm von der Vorderkante  
entfernt befindet.

<i>Schritt</i>	<i>Befehl</i>	<i>Wert</i>	<i>Erläuterung</i>
01	TR-POS	905	Triggermaß
01	LAENGE	1550,00	
02	REPEAD		bei Eingabe des Befehls REPEAD wird die Länge endlos
wiederholt			

## VIII Beobachten, Kontrolle, Service, Korrigieren

Mit diesen Menügruppen ist die Beobachtung und die Kontrolle der Programmabarbeitung möglich. Die Werte des laufenden Programmschrittes können bezüglich Länge und Anzahl überschrieben werden. Des weiteren sind durch Servicemenüs wichtige Daten bezüglich Präzision und Fehlerquellen zu gewinnen.

Die entsprechende Arbeitsstelle muss zuvor über das Menü *A-MAIN* angewählt werden.

### STATUS

#### Anwahl

Mit Hilfe der Tasten ↓ ↑ wird zwischen den Menüs geblättert und mit Hilfe der Tasten → ← innerhalb des Menüs gewandert.

### Produktionswerte

Dargestellt werden die Werte, die bei „Neustart“ oder beim Nachladen des nächsten Schrittes aus dem hinterlegten Programm geladen werden.

Diese Werte können in diesem Menü während der Abarbeitung verändert werden.

Eine Veränderung beeinflusst jedoch nicht das vorhandene Programm.

Das heißt, beim Nachladen oder beim Neustart werden wieder die Originalwerte geladen.

Menünummer ↓	Stückvorwahl des geladenen Schrittes ↓		editierbarer Wert ↓
<b>S1 VORWAHL</b>	<b>ANZAHL</b>	<b>12345678</b>	
<b>01 REST</b>	<b>ANZAHL</b>	<b>10000000</b>	
↑		↑	editierbarer Wert
Arbeitsstelle			

---

Menünummer ↓	Solllänge im geladenen Schritt ↓		editierbarer Wert, solange nicht durch Istwert erreicht ↓
<b>S2 SOLL</b>	<b>LAENGE</b>	<b>200000,00</b>	
<b>01 IST</b>	<b>LAENGE</b>	<b>000234,56</b>	
↑		↑	fortlaufender Istwert nicht editierbar
Arbeitsstelle			

---

Die folgenden Menüs dienen der Überwachung und sind nicht editierbar

### Kontrolle der Schlittenbewegung

Menünummer ↓	Sollposition des Schlittens (mm) ↓		
<b>S3 SOLL</b>		<b>SCHL.</b>	<b>-000000,34</b>
<b>01 DIFF.</b>		<b>SCHL.</b>	<b>-00000013</b>
↑	Soll-Ist Differenz Inkremete ↑		
Arbeitsstelle			

### Kontrolle der Ein- und Ausgänge

Menünummer ↓	Nummern der momentan aktiven dig. Eingänge ↓		Nummern der momentan aktiven dig. Ausgänge
<b>S4 IN</b>	<b>12 4 8</b>	<b>OUT</b>	<b>23 7</b>
<b>01 A-OUT</b>	<b>-0023</b>	<b>BAND MAX</b>	<b>2048</b>
↑	↑		↙
Arbeitsstelle	Analogausgabe zum Schlittenantrieb +/- 2000 = +/- 10 Volt		Maximal erlaubte Materialgeschwindigkeit dargestellt als Analogwert 0-10 Volt 2048 = 10 Volt

### Kontrolle der Wegerfassung

<b>B -</b>	<b>Werte des Messrades</b>			
<b>S -</b>	<b>Werte des Schlittens</b>			
Menünummer ↓	Interner Zählerstand ↓	Sollposition des Nullimpulses ↓	Istposition des Nullimpulses oder Triggerpos. ↓	Anzahl der aufgelaufenen Fehler löschar in der Hauptmaske ↓
<b>S5 B</b>	<b>123456</b>	<b>123456</b>	<b>123456</b>	<b>12</b>
<b>01 S</b>	<b>123456</b>	<b>123456</b>	<b>123456</b>	<b>21</b>
↑				
Arbeitsstelle				

## Kontrolle der Schnittgüte

Menünummer ↓	Abweichung am Ende der Beschleunigung (Inkremente) ▼	Abweichung beim Schnitt in Inkremente ▼
<b>S6 DIF.START</b> <b>01 INTEGR.</b>	<b>0023</b> <b>0035</b>	<b>SCHNITT</b> <b>-0004</b>
↑ Arbeitsstelle	▲ Aufgelaufenes Integral	

Bei großen Integralwerten sollte die Optimierung des Systems korrigiert werden !

---

## Kontrolle der Triggermarke

Dieses Menü ist nur bei aktivierten Triggermarkenbetrieb sichtbar.  
Es besteht aus der Vergleichsmöglichkeit der Sollposition mit der Istposition.  
Diese Anzeige dient auch der Sollwertfindung für diese Betriebsart. Alle Werte sind in Millimeter dargestellt.  
Der Triggersollwert wird im Rechner ermittelt und hat den aufgelaufenen Materiallängenwert als Basis.  
Der Triggeristwert

Menünummer ↓	Abweichung am Ende der Beschleunigung (Inkremente) ▼	Abweichung beim Schnitt in Inkremente ▼
<b>S6 T-SOLL</b> <b>01 KORR.</b>	<b>000345,00</b> <b>000001,43</b>	<b>T-IST</b> <b>000334,03</b>
↑ Arbeitsstelle	▲ Aufgelaufenes Integral	

---

## IX Betriebsart „Fahrweise mit Triggermarke“

Wir bleiben bei unserer Beispielsanwendung von zu schneidenden Endlosmaterial, allerdings mit dem Unterschied, dass unser zu schneidendes Material Prägungen oder Rapporte aufweist, welche bei einem kleinen Längenfehler zu einer kumulierenden Abweichung der Rapporte führen würde.

Das System 5105N bietet die Möglichkeit mittels geeignetem Sensor auf eine Rapportmarke oder Kante als Abstand zur Schnittkante zu triggern, und die Schnittlänge entsprechend zu verändern.

**Die Triggerposition ist Bestandteil des Programms und wird sehr komfortabel als Abstandsmaß zwischen vorderer Schnittkante und der Rapportmarkenposition eingetragen.**

Hierbei ist es unschädlich wenn mehrere Rapportmarken vorhanden sind, da das Messfeld für die Erkennung der Marke beliebig eingeschränkt werden kann. Grundsätzlich wird nur die erste erkannte Marke innerhalb des definierten Messfeldes als Istwert aufgenommen. Alle weiteren Marken werden ignoriert.

*Und nun sehr technisch:*

Der Abstand zwischen der Schnittebene des Schlittens in Ruhstellung und der Sensorposition wird in den Grunddaten unter *G41* eingetragen. Dieser Wert wird vom eigentlichen Triggermaß abgezogen und das Ergebnis dem Rechner als Triggersollposition übermittelt. Daraus ergibt sich, dass die Triggerung vor dem Schnitt erfolgen kann und somit auf die letzte Schnittlänge getriggert wird. Um dennoch einen Sollwert bilden zu können, addiert der Rechner automatisch eine Schnittlänge dazu. Diese führt jedoch zu einer kleinen Ungenauigkeit.

**Dieses Problem wird umgangen, wenn der Abstand zwischen der Schnittebene des Schlittens und des Triggersensors nicht zu groß , und als Triggermaß ein Wert nicht zu klein, gewählt wird.**

## Die folgenden Seiten sind ausschließlich für die Erstinbetriebnahme und den Service erforderlich.

### X Allgemeine Hinweise zur Installation

Das System ist für den industriellen Einsatz vorgesehen. Die Installation hat innerhalb geschlossener Gehäuse aus Metall nach den von uns mitgelieferten Dokumentationsunterlagen zu erfolgen.

Bezüglich der EMV stellt unsere Dokumentation einen Vorschlag dar, welcher bei strenger Beachtung die EMV-Bedingungen für Industrie-Anlagen erfüllt.

Eigenverantwortlich kann im Einzelfalle von diesem Vorschlag, unter Beachtung der EMV abgewichen werden.

Die Installation und Inbetriebnahme der Systeme darf nur durch entsprechend ausgebildetes Fachpersonal erfolgen.

Wir empfehlen die Inbetriebnahme durch unser Personal durchführen zu lassen.

Bei Vernetzung von einander getrennt aufgebauten Anlagenteilen, ist in besonderem Maße auf eine Erdung der Anlagenteile untereinander mit ausreichendem Querschnitt zu achten.

### Mindestverdrahtung der Ein- und Ausgänge

Eine detaillierte Anschlussbelegung mit EMV Empfehlungen ist den Anschlussplänen zu entnehmen. Für den Minimalbetrieb ist folgende Verdrahtung erforderlich.

- E1 Referenzsignal in der rückwärtigen Endlage positiv bei Erreichen. Dieses Signal darf gleichzeitig die hintere Endlagenbegrenzung darstellen.
- E2 Messer oben, das heißt Werkzeug nicht im Eingriff.
- E3 Messer unten, Bearbeitungsvorgang ist fertig, Freifahren möglich aber Synchronfahrt weiterhin erforderlich. A4 wird zurückgesetzt.
- E6 Betriebsart *Automatik*
- E8 Schnittausslösung manuell oder halbautomatisch je nach Betriebsartvorwahl (halbautomatisch bedeutet mit Synchronfahrt)
- A1 Reglerfreigabe an den Servoregler
- A4 Schnittbefehl, Bearbeitungsbefehl an die Steuerung (Synchronlauf erreicht)

Eine Endlagenabschaltung der Schlittenbewegung ist extern vorzusehen.

Wir empfehlen hierfür die Endlageneingänge des Servoreglers zu verwenden.

Die UVV ist dabei zu beachten!

## XI Optimierungshinweise und Funktionstest

Wie bei einer NC Steuerung üblich, muss zunächst der eigentliche Antriebsregelkreis optimiert und bzgl. seiner Grenzwerte, Istwertrückmeldung etc., eingestellt werden.

Die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise setzt ein korrekt angeschlossenes System mit Miniterminal voraus.

**Die Grunddaten sind zunächst gemäß Beschreibung „Grunddatenprogrammierung“ einzutragen.**

Die Drehrichtungsumkehr beim Servoregler muss durch Polaritätstausch am Sollwerteingang möglich sein (Steuerbereich von -10 Volt bis +10 Volt). Eine positive Sollwertvorgabe an den Servoregler muss eine Bewegung des Schlittens **vorwärts**, d.h., von min nach max. auslösen. Die Optimierung der Rückführungen des Servo- Steuergerätes sollte derart vorgenommen werden, dass der Antrieb dem Sollwert möglichst hart folgt. Eine Sollwertrampe darf seitens des Servo- Steuergerätes nicht freigegeben werden.

Nach Anschluss der Inkrementalgeber ist zunächst über das Menü *S5* die korrekte Zählrichtung zu überprüfen. Die Arbeitsstelle darf sich nicht in der Funktion *AUTOMATIK* befinden, so dass eine Handverstellung möglich ist. Mit den Tasten am Miniterminal, oder den entsprechenden digitalen Eingängen *VOR ZURÜCK* (*VOR* entspricht Pfeil nach oben) muss sich der Schlitten entsprechend sinngemäß bewegen.

**Funktion *VOR* ( Pfeil nach oben am Terminal) entspricht einem positiven Sollwert, sowie einer positiven Zählrichtung am Inkrementalgeber und der Bewegung vorwärts.**

Nach jeder kompletten Umdrehung des Inkrementalgebers, sollte im Menü *S5* eine neue Ist-Position für den Nullimpuls, sowie eine neue Soll-Position für den Nullimpuls erscheinen (Wert 3 und 2).

Die gleiche Kontrolle ist für das Messrad durchzuführen (Menü *S5*). Hier ist ebenfalls eine positive Zählrichtung in Vorwärtsrichtung erforderlich. (nur bei Betrieb ohne Triggermarke)

Nach Durchführung oben genannter Optimierungs- und Kontrollmaßnahmen kann ein erster Funktionstest durchgeführt werden.

### Funktionstest

Das System ist kurzzeitig vom Netz zu nehmen (ca. 10 Sekunden).

Seitens der übergeordneten Steuerung muss der Befehl *Automatik* an die Arbeitsstelle angelegt werden. Sofern ein Referenzpunkt zuvor noch nicht angefahren wurde, bewegt sich der Schlitten rückwärts, mit der im Grunddatenmenü eingestellten Geschwindigkeit, bis zum Referenzpunktenschalter.

Sobald dieser erreicht wird, reversiert der Antrieb und fährt nach Verlassen des Referenzpunktenschalters bis zum ersten Nullpunkt des Inkrementalgebers.

Danach wird das Signal *Referenzpunkt o.k., betriebsbereit* ausgegeben.

Der Schlitten befindet sich nun in der hinteren Position im Lageregelkreis.

Die weitere Optimierung des Systems kann nun vorgenommen werden.

## XII Projektierungshinweise

Die folgenden Hinweise dienen zur Unterstützung bei der mechanischen und elektrotechnischen Projektierung von mitlaufenden Bearbeitungssystemen bei Einsatz des Systems 5105N.

### Erfassung des Leitwertes

In vielen Anwendungen wird die Materialbewegung durch ein Messrad erfasst. Unabhängig von der Methode der Erfassung muss je nach Anwendung die erforderliche Auflösung bereits bei der Projektierung beachtet werden. Für die Systemanpassung ist die Eingabe der Viertelimpulse pro Meter erforderlich. Hierfür besteht ein Grenzwert von

**ca. 8300.000 Viertelimpulse und eine Anzeigebegrenzung von 83 Meter pro maximaler Schnittlänge**

Die Auflösung des Gebereinganges kann durch Umstecken von Brücken halbiert werden, so das sich die doppelte Schnittlänge ergibt.

Für den Schlitten ergibt sich der gleiche Wert für den kompletten Schlittenweg. Dieses fällt in der Praxis nicht ins Gewicht.

Die Anzahl der Geberimpulse pro Umdrehung des Gebers (Viertelimpulse) ist mit ca. 32000 limitiert. Diese Limitierung gilt nicht für den Geber des Messrades bei der Betriebsart „*Sensorbehaftete Nachtriggerung*“.

### Beispiel:

Messradumfang: 500 mm  
Geberauflösung: 5000 Impulse/Umdrehung

Nach Vervierfachung ergibt das 20.000 Impulse / Umdrehung  
Auflösung am Material daher 0,025 mm  
Pro Meter müssen 40000 Impulse verarbeitet werden  
Maximale theoretische Einzellänge daher  $8300.000 : 40.000 = \text{ca. } 207,5 \text{ Meter}$ ,  
auf Grund der Anzeigebegrenzung jedoch **maximal 83 Meter**

Messradumfang: 200 mm  
Geberauflösung: 10.000 Impulse/Umdrehung (kein Nullimpuls)

Nach Vervierfachung ergibt das 40.000 Impulse / Umdrehung  
Auflösung am Material daher 0,005 mm  
Pro Meter müssen 200.000 Impulse verarbeitet werden  
Maximale theoretische Einzellänge daher  $8300.000 : 200.000 = \text{ca. } 51,5 \text{ Meter}$ ,

## Auflösung für die Wegerfassung am Schlitten

Wie beim Leitwert kann die Auflösung innerhalb der Grenzwerte frei gewählt werden.

Die Grenzwerte für die Auflösung stellen sich bei **Standarteinstellung** der Hardware wie folgt dar:

Für den gesamten Verfahrensweg des Schlittens dürfen nicht mehr als  
ca. 8.300.000 Viertelimpulse anfallen

Eine höhere Auflösung als 0,0001 mm ergibt in der Regel keinen Sinn

Eine geringere Auflösung als 0,1 mm sollte vermieden werden.

Eine Auflösung zwischen 0,01 und 0.001 mm ist bei Standardanwendungen ideal.

Bei der Auslegung der Auflösung für den Leitwert und den Schlitten ist die maximale Grenzfrequenz  
von 400 kHz nach Vervierfachung zu berücksichtigen

### Weitere technische Forderungen bestehen

Ein Referenzpunktenschalter bzw. Initiator muss sich in der rückwärtigen Endlage befinden.

Die Schaltwiederholgenauigkeit dieses Initiators bzw. Endschalters sollte deutlich innerhalb von 2 Nullimpulsen des Inkrementalgeber- oder Encodersystems liegen (das ist jener Impuls, der vom Inkrementalgeber einmal pro Umdrehung ausgegeben wird).

## XIII Werkseinstellung der Hardware

Das System 5105N wird werkseitig mit der Einstellung 4-fach Auswertung der Zählgänge geliefert. Mit dieser Einstellung ist die höchstmögliche Wegauflösung gegeben

In seltenen Fällen kann es erforderlich werden die Impulsauflösung herabzusetzen.  
In diesen Fällen kann für alle Achsen getrennt durch Umstecken von Brücken die Auflösung auf 2-fach Auswertung umgeschaltet werden (siehe Hardwarepläne).

### **Achtung !**

**Nach dieser Änderung müssen für die Impulszahlen der Wegaufnehmer jeweils die halben Werte in die Grunddaten eingetragen werden.**

## XIV Funktionsweise in Verbindung mit den übergeordneten Steuerungssystemen

Bei Handbetrieb, das heißt es liegt kein Automatikbefehl an, lösen die Befehle *Hand vor/Hand zurück* an den Schlitten, die Ausgabe der Reglerfreigabe, sowie den entsprechenden Sollwert aus.  
Die Handbetätigung über das Terminal (Einstellung Grunddaten) ist ebenfalls möglich.

Eine Endlagenbegrenzung muss extern durch die Steuerung vorgenommen werden. Es empfiehlt sich, diese direkt auf den Servoregler wirken zu lassen.

Grundsätzlich ist ein Automatikbetrieb nur möglich, wenn nach Anlegen des Netzes eine Referenzpunktfahrt, für die betreffende Arbeitsstelle durchgeführt wurde

Eine Referenzpunktfahrt wird nach Netzwiederkehr durch Anlegen des Befehls *AUTOMATIK* durchgeführt.

## XV Grunddatenprogrammierung einer Arbeitsstelle

Die nachfolgenden Seiten sind nach der Inbetriebnahme dem Handbuch zu entnehmen, da diese Einstellanweisungen auch die benötigten Passnummern enthalten und nur dem Service und Inbetriebnahmepersonal zugänglich zu machen sind. Die Werte in ( ) entsprechen einem Vorschlag für die Erstinbetriebnahme und müssen entsprechend angepasst werden.

Die Eingabemöglichkeiten sind folgende:



- Anzahl der Arbeitsstellen im System
- Adressieren einer Arbeitsstelle
- Übertragen von Grunddaten aus einer Arbeitsstelle zum Master
- Übertrag der Grunddaten aus dem Master zu einer oder mehreren Arbeitsstellen

### **G Passnummer 2780**

#### **GH1 MAX SCHNITTST. NR. IM SYSTEM ?**

Angabe der höchsten Arbeitsstellen- Nummer im System

Alle Arbeitsstellen sind beginnend mit 1 in aufsteigender Reihenfolge zu benennen (siehe Adressierung). Das Auslassen von Nummern ist nicht gestattet.

#### **GH2 NR.DES ANGESCHL.GERAETES ?**

Adressieren einer Arbeitsstelle

Um einer Arbeitsstelle eine Adressennummer zuzuteilen (1-48), müssen alle Arbeitsstellen, bis auf die zu adressierende, vom Netzwerk abgekoppelt werden. Nach Eingabe der gewünschten Adresse, wird die ordnungsgemäße Übernahme durch die Arbeitsstelle quittiert.

## G Passnummer 872

### **GH3 GRUNDDATEN AUS UNIT ? NACH MASTER PROGR.NR ?**

Übertrag der Grunddaten einer beliebigen Arbeitsstelle zum Master unter den Programmnummern 1-10

### **GH4 G-PROG.NR. ? NACH UNIT ? BIS ?**

Übergabe eines Grundprogramms im Master nach einer oder mehreren Arbeitsstellen

Die beiden Menüs *GH3* und *GH4* ermöglichen es, nach einer physikalischen Anpassung und Grunddatenprogrammierung einer Arbeitsstelle, diese Werte an beliebig andere Arbeitsstellen zu übertragen.



## **Grunddatenprogrammierung Passnummer 4711**

### **GH0 SPRACHE D.-E. --> 1,2 ?**

Deutsch, Englisch entspricht 1, 2. Die entsprechende Sprachenwahl steht für alle dem Bediener zugänglichen Menüs zur Verfügung. Die Grunddatenprogrammierung ist immer in deutscher Sprache.

**G1 V-BAND,  
0000**  
▲  
Band-  
Geschwindigkeit

**V-SCHL,  
0000**  
▲  
Sollgeschw.  
des Schlittens

**INT-KOR,  
0000**  
▲  
Aufgelaufenes  
Integral

**S-I,  
0000**  
▲  
Regelabweichung

**ANPASS.=  
0256**  
▲  
Eingabe  
Multiplikator  
Geschwindigkeitsanpassung  
Sichtbar nach ➔

Mit noch einmal Cursor ➔ erscheint

**G2 MUL. GESCHWINDIGKEITSERFASSUNG 1-30  
0005**  
▲  
Zeitbasis Geschwindigkeitserfassung

Rückblättern mit ←

Um einen synchronen Mitlauf der Schlittens ohne bleibenden Schleppfehler herbeizuführen, ist eine hochgenaue Erfassung der Leitgeschwindigkeit (Messrad) neben der Wegerfassung erforderlich. Diese Leitgeschwindigkeit wird mit einem Multiplikator versehen und dient dann als Leitwert für die Schlittengeschwindigkeit. Unter *G2* muss zunächst die Zeitbasis für die Geschwindigkeitserfassung des Leitwertes, und anschließend unter *G1* der Multiplikator eingestellt werden. Die Werte *V-BAND*, *V-SCHL*, *INT-KOR*, *S-I* dienen dabei als Einstellhilfe.

## Vorgehensweise der Optimierung

- Zunächst sind sämtliche Grunddaten nach dieser Liste ab *G3* einzustellen und dem System ein Programm zu geben ggf. Vorschlagswerte
- Die Hardware ist gemäß der Erläuterung unter „**XI Optimierungshinweise**“ und Funktionstest zu überprüfen. Eine Referenzfahrt ist durchzuführen!
  
- Betriebsart *Automatik*
- Der Schlitten sollte ruhig, ohne Zittern in der hinteren Endlage lagegeregelt verbleiben. (Test *S3*) ggf. Proportionalverstärkung *G3* und *G8* verkleinern
- System in *Hand* schalten
- Im Menü *G36* unter Testbetrieb die maximal mögliche Materialgeschwindigkeit vorgeben.
- Zeitbasis in *G2* verändern bis unter *V-BAND* ein Wert zwischen 1500 und 1800 angezeigt wird (2000 = max.)
- Multiplikator in *G1* zunächst auf den Wert 256 einstellen
- Im Menü *G36* unter Testbetrieb die Materialgeschwindigkeit „0“ vorgeben.
- Maximal mögliche Länge vorgeben
- Betriebsart *Automatik*
- Halbautomatischen Schnitt auslösen, steuerungstechnischen Ablauf überprüfen
- Im Menü *G36* unter Testbetrieb die mittlere Materialgeschwindigkeit vorgeben
- Der Schnitt erfolgt jetzt nach Ablauf der programmierten Länge, oder halbautomatisch nach Befehl unter Beachtung der Synchronfahrt
- Nach jeder Synchronfahrt wird im Menü *G1* die Regelabweichung und die aufgelauene Integralkorrektur angezeigt. Der letztere Wert ist mit dem Multiplikator unter *G1* auf minimalsten Wert zu optimieren. Die verbleibende Regelabweichung kann im wesentlichen durch die Proportionalverstärkung *G3*, durch die Beruhigungsstrecke, durch Optimierung des Servosystems und durch mechanische Optimierung verkleinert werden.
- Im Menü *G36* unter Testbetrieb die Materialgeschwindigkeit „0“ vorgeben.
- Die Anlage ist nun betriebsbereit

### G3 P-VERSTAERKUNG VORWARTZ 1-50

0006



Proportionalverstärkung Beschleunigungs- und Synchronfahrt

### G4 INTEGRAL 0=SCHNELL, WERT 0-100

0010



Integralnachführung des Lageregelkreises

### G5 MINDESTZEIT GLEICHLAUF 0-250

0040



Beruhigungszeit nach Erreichen der Synchronfahrt vor Schnitt 100 entspricht ca. 0,5 sek.

## G61 MINDESTABSTAND FREIFAHREN 0-9999

0000



Wegsprung nach Rückmeldung *Messer unten* zwecks Freifahren des Werkzeuges; in viertel Inkremente (Schlittenposition)

## G6 MINDESTZEIT FREIFAHREN 0-250

0000



Mindestzeit zwischen *Freifahraction* und Rücknahme des Schnittbefehles, Synchronfahrt wird weiterhin beibehalten,  
100 entspricht ca. 0,5 sek.

## G7 BESCHLEUNIG., 1= MAX 1-9999

0020



Beschleunigungsgradient

000078,52



Anzeige der Beschleunigungsstrecke in mm (Anzeige erscheint bei jeder Schnittausslösung und dient der Optimierung), der Wert ist abhängig vom vorgegebenen Beschleunigungsgradienten und der Vorschubgeschwindigkeit. Somit ist eine Beurteilung der Wegstrecke für den Schlitten möglich.

## G8 P-VERSTAERKUNG RUECKLAUF 1-50

0006



Proportionalverstärkung für den Rücklauf und die Lageregelung in Ruheposition, Wert kann identisch zu *G3* gehalten werden

## G9 RUHEWEG BEI KUMULIERUNG

0010



Beruhigungszone bei kumulierender Schnittfolge, bei drohender Servoüberlastung durch harten Umkehrbetrieb während des Rücklaufes ist dieser Wert zu vergrößern

## G10 MAX. GESCHW. BEI RUECKLAUF 5-2000

0500



Maximal erlaubte Rücklaufgeschwindigkeit, 2000 entspricht max.

## G11 HAND GESCHWINDIGKEIT, 5-2000

0150



Geschwindigkeit des Schlittens bei Handbetrieb, 2000 entspricht max.

## G12 GESCHW. REF.PUNKT FAHRT 5-500

0100



Geschwindigkeit des Schlittens bei Referenzfahrt, diese sollte langsam erfolgen aus Präzisionsgründen, 2000 entspricht max.

**G13 BESCHL. RUECKLAUF 1-100**

**0015**



Beschleunigung beim Rücklauf, große Zahl entspricht großer Beschleunigung

**G14 BREMSRAMPE RUECKLAUF 1-100 , 0 = AUS**

**0015**



Bremsen Rücklauf , große Zahl entspricht großer Verzögerung, 0 entspricht Einlaufen in Zielposition ohne Rampe (nicht empfohlen)

**G15 ALARMSCHWELLE SOLL-IST , IMP. 5-1000**

**0500**



Grenze der Soll- Ist Abweichung in der Synchronfahrt in Viertelinkremente Schlittenposition

**G16 DAEMPfung GESCHW.ERF. 1-100, 1=GROSS**

**0010**



Integrationsbildung der Geschwindigkeitserfassung zur Beruhigung des Leitwertes, großer Wert entspricht geringer Dämpfung

**G17 1 / 4 IMP MESSR. NULL ZU NULL**

**004000**



Anzahl der Viertelinkremente Geber Messrad zwischen 2 Nullimpulse. Diese Eingabe dient nur der Überwachung des Gebers und ist bei nicht aufgelegten Nullimpuls nicht erforderlich. Bei der Betriebsart „mit Triggermarke“ ist die Eingabe ohne Bedeutung

**G18 1 / 4 IMP SCHLITTEN NULL ZU NULL**

**004000**



Anzahl der Viertelinkremente Geber Schlitten zwischen 2 Nullimpulse. Diese Eingabe dient der Überwachung des Gebers und der Referenzpunkttriggerung.

**G19 1 / 4 IMP MESSRAD PRO METER**

**00038724**



Anzahl der Viertelinkremente Geber Messrad pro Meter Vorschublänge

**G20 1 / 4 IMP SCHLITTEN PRO METER**

**00015234**



Anzahl der Viertelinkremente Geber Schlitten pro Meter Schlittenverfahrweg

## G21 MAX. SCHLITTENWEG IN METER

001280,00



maximaler Schlittenverfahrweg in mm , dient zur Alarmmeldung bei Überschreiten

## G32 SONDERFUNKTIONEN 1 = HAND FREI

0000



Freigabe des Handbetriebes für die Schlittenbewegung über die Tasten des Miniterminals. **Achtung:** keine Endlagenbegrenzung über den Rechner

## G33 MINDESTSCHNITTLANG. FÜR MAX SPEED

002000,00



Minimale Länge in mm bei welcher noch die volle Anlagengeschwindigkeit möglich ist. Über den 2. Analogausgang wird für die übergeordnete Steuerung ein Grenzwert für die Anlagengeschwindigkeit gebildet. Maximale Geschwindigkeit entspricht 10 Volt.

## G34 ZIELHYSTERESIS NACH BREMSEN 20-1000

0050



Fenster in Viertelinkremente als Abweichung von der Grundposition in welchem *Grundposition* gemeldet wird

## G40 FENSTER TRIGGERM. IN MM. ABSCH. = 0

000100,00



Freigabe der Betriebsart „mit Triggermarke“ , Angabe des Fensters in mm in welchem eine Triggermarke erkannt wird. Abschaltung bei „0“ . Die Menüs *G41 bis G43* werden nur bei Freigabe aktiv

## G41 ABSTAND SCHNITT \_ TRIGGERLP. IN MM

001000,00



Abstand der Schnittlinie (Schlitten in Grundposition ) von der Triggersensorik in mm

## G42 MAX. KORREKTURWERT                    IN MM

000040,00



Abstand der Schnittlinie (Schlitten in Grundposition ) von der Triggersensorik in mm

**G43 VERSTAERKUNG REGELN TRIGGERLP. 1-100**

**0032**



Verstärkung der Längenkorrektur bei der Betriebsart „mit Triggermarke“, Standardmäßig 16 oder 32

**G36 TESTBETRIEB BAND M/MIN 0 = AUS**

**0000,0**



Simulation des Leitwertes mit Funktionsauslösung bei Erreichen der programmierten Längen oder bei halbautomatischer Schnittauslösung

## XVI Zuordnung der digitalen Ein- und Ausgänge

### Funktion der Eingänge :

- E1 Anschluss des Referenzpunktenschalters
- E2 Werkzeug außer Eingriff ( Messer oben )
- E3 Bearbeitung fertig, aber im Eingriff ( Messer unten )
- E4 Hand vor ( Schlitten )
- E5 Hand zurück ( Schlitten )
- E6 Automatik
- E7 Start mit Schritt 1
- E8 Bearbeitungsauslösung ( Schnittauslösung ), manuell oder halbautomatisch

### Funktion der Ausgänge :

- A1 Reglerfreigabe für den Servo
- A2 Referenzpunkt o.K. und betriebsbereit
- A3 Reserve
- A4 Bearbeitung Start, Synchronlauf liegt vor ( Schnittbefehl )
- A5 Gesamtprogramm Ende, keine weitere Aktion programmiert
- A6 Einzelprogramm Ende, Zähler abgelaufen, weiterer Programmschritt folgt
- A7 Reserve
- A8 Alarm \*

- eine Alarmmeldung führt nicht zwangsläufig zur Abschaltung, auf Wunsch muss die Abschaltung durch die übergeordnete Steuerung erfolgen.

**Es wird nochmals daraufhingewiesen, dass das Steuern der Eingänge bzw. die Auswertung der Ausgänge z.B. der Reglersperre, keine Abschaltung oder ein Stillsetzen der Antriebe nach UVV bedeutet.**

**Eine sicherheitstechnische Abschaltung ist generell durch Freischalten oder vergleichbarer Maßnahmen nach UVV durchzuführen.**

## XVII Technische Daten des mitlaufenden Bearbeitungssystems 5105 N

Ausgabedatum 11/2002

<b>Funktion:</b> Abwickler	Steuerung mitlaufender Bearbeitungssysteme im Netzwerk, Fliegende Schere, Säge
<b>Maße:</b>	Europakarte , 3 Höheneinheiten wahlweise in Kassette für Einzelmontage mit integriertem Netzteil und Optionsplatine wahlweise
<b>Anschluß:</b>	über VG-Leiste 64-polig oder / und Klemmleiste mit Flachkabelanschluss
<b>Versorgung:</b>	24V Gleich- oder Wechselspannung +/-30%, 0,3A zuzügl. externer Strombedarf
<b>Eingänge Wegaufnehmer Inkrementalgeber oder Encoder-Nachbildung:</b>	2 Eingänge jeweils Kanal A,B,0 ; /A,/B,/0 Kanal 0 wahlweise als Sensoreingang bei Nachtriggerbetrieb galvanisch frei bei externer Versorgung, wahlweise Versorgung über Gerät 5V= und 15V= Grenzfrequenz 100 / (400 ) kHz ①.. <p style="text-align: right;">①..nach Vervierfachung</p>
<b>Steuereingänge digital :</b>	8 x galvanisch frei 24V= je 4mA, gemeinsamer Fußpunkt
<b>Steuerausgänge digital :</b>	8 x galvanisch frei 24 V=, 30mA, gemeinsame Versorgung
<b>Ausgänge analog :</b>	2 Analogausgänge +/- 10V ,Auflösung 12 Bit Treiber 5mA potentialbehaftet gegenüber Versorgungsspannung
<b>Zulässige Umgebungs- bedingungen:</b>	Umgebungstemperatur 0 bis 60 °C Betauung unzulässig

<b>Schnittstelle:</b>	RS 232 oder RS 422 Netzwerkfähig bis 48 Systeme
<b>Datenerhalt:</b>	EEPROM und über Hochenergiekondensator gepuffertes RAM, Datenerhalt min.4 Wochen
<b>Inkremental- geberauswertung:</b>	wahlweise einfach, doppelt oder vierfach ; (Werkseinstellung vierfach) teilweise mit intelligenter Nullspurauswertung
<b>Abweichungskorrektur:</b>	23 Bit + Vorzeichen
<b>Wegauflösung Messrad und Schlitten:</b>	max. 23 Bit + Vorzeichen ca.8.000.000 Viertelimpulse bei Vierfachausswertung <i>bei Doppelausswertung doppelte Anzahl der verwertbaren Impulse</i>
<b>Zykluszeit:</b>	ca. 2-4 msek. je nach Betriebsart
<b>Bedienteil:</b>	intelligentes Miniterminal 2780 2x40 Zeichen alphanumerisch beleuchtet und Funktionstastatur nebst numerischem Tastenfeld Bedienerführung, 2 sprachig für Anwenderdaten deutsch, engl., oder Deutsch, französisch Netzwerk, Schnittstelle RS422 Speicher für 45 Programme mit je 63 Schritte und 10 physikalischen Anpassungen zweite Schnittstelle zur Leittechnik als Option RS232
<b>Schutzart Bedienteil :</b>	IP65 bei sachgerechtem Einbau
<b>Auflösung der phys. Eingabe:</b>	0,01mm für alle Wegwerte 1 für Stückzahlen
<b>Eingabegrenzwerte:</b>	0 - 80.000,00 mm Längeneingaben 1- 8000.000 Stückzahlen
<b>EMV :</b>	CE Konform für Industrieanwendung und Einbau unter Beachtung unserer Vorschriften