

**Inbetriebnahme – Checkliste
und Inbetriebnahmeanleitung**

SINUMERIK System 3

**Teil 1
Für Grundauführung 0 bis 3**

**Schule für Automatisierung
Steuerungs- und Antriebssysteme
Erlangen**

02.84

SINUMERIK System 3

Inbetriebnahme- Checkliste und Inbetriebnahmeanleitung Teil 1 Für Grundauf. 0 bis 3

Gültig bis

Softwarest. 07 Grundauf. 0-2

Softwarest. 03 Grundauf. 3

Ausgabe 10.83

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

Inbetriebnahme-Checkliste	1
Listen und Tabellen	2
Voraussetzungen und Sichtprüfung	3
Spannungs- und Funktionstest Löschen der Speicherbereiche Eingabe der Maschinendaten	4
Standard-Inbetriebnahme	5
Antriebs-Optimierung	6
Maschinendaten-Beschreibung	7
Nahtstelle	8
Baugruppenübersicht und Rangierungen	9
Wartungsfeld und Testbaugruppen	10
Hinweise zum PC	11
PC-Programmkorrektur über NC-Bedientafel mit Testbaugruppe	12
Alarmbeschreibung	13
Grundausführung 0 Hinweise und Inbetriebnahme- Kurzanleitung	14
	15
	16

S I N U M E R I K S Y S T E M 3

Fabr.-Nr.

SINUMERIK 3T

3M

Grundausführung

1.1 Checkliste

Vorbemerkungen (Seite 3-1) beachten!
Mit Bleistift ausfüllen oder Kopie anfertigen und ausgefüllt ins Logbuch legen.
Bei jedem erledigten Abschnitt "ja" ankreuzen.
Alle verlangten Werte an den angegebenen Stellen eintragen.
Erläuterungen zu den einzelnen Abschnitten finden Sie in der Inbetriebnahme-Anleitung.

Erste Inbetriebnahme

Zweite Inbetriebnahme

Name	Dienststelle	Datum	Name	Dienststelle	Datum
		von			von
Kunde	Ort	bis	Endabnehmer	Ort	bis

1. Sind die Voraussetzungen für die Inbetriebnahme erfüllt ? ja ☐

2. Sichtprüfung: Netzanschluß, NOT-AUS, Erdung, Wegmeßgeber, Kabelverlegung, Abschirmung, Bedientafel, Gesamtzustand ja ☐

3. Software System Kennzeichnung

4. Spannungs-Funktionstest:
Eingangsspannung am Netzgerät 03500:

V-

Eingangsspannung an Bedientafel 03700/780/730:

V-

Eingangsspannung an Netzgerätekomponente:

3x V

5. Maschinendaten eingegeben, besonders: Begrenzung für Verfahrbereich, Vorschub, Eilgang und Spindeldrehzahl ja ☐

6. Lageregelkreise der Achsen in Betrieb gesetzt
Achsgeschwindigkeit, Tachoabgleich, Multiplikationsfaktor, Kreisverstärkung, Beschleunigung, Positionsüberwachungen, Lageregelkreisüberwachungen, Analoge Drehzahl der Spindel. Sämtliche Einstellungen ausgeführt und getestet ? ja ☐

Antrieboptimierung:

Achse	X	Y	Z	4.
Maximalgeschwindigk. $V_{max} \frac{mm}{Min}$				
Tachoabgleich U_{max} bei V_{max} (V)				
Kreisverstärkung (m/min/mm)				

7. Sind alle konventionellen Funktionen getestet ?
Ist die Funktionskontrolle mit Prüflochstreifen (vom Kunden)
durchgeführt ? ja ☐
8. Erstellung eines Maschinendatenstreifens mit Klartext
Streifen an der Steuerung deponiert ja ☐
Klartext in der Maschinendatenliste ausgefüllt und im
Logbuch eingheftet ja ☐
Optionsliste angekreuzt ja ☐
Abweichende Rangierungen in Liste eingetragen ja ☐
Ist der Kunde unterwiesen ?
für Driftabgleich
Referenzpunkteinstellung
Losekompensation
Eingabe dieser Werte in die Maschinendaten und
die Erstellung des Lochstreifens und dessen Deponierung ja ☐
Ist das Ibn-Protokoll geschrieben und vom Kunden unterzeichnet? ja ☐
Ist eine Kopie dieser Checkliste im Logbuch abgeheftet? ja ☐

Unterschrift 1. Inbetriebnahme

2. Inbetriebnahme

1.2 Maschinendaten (ausfüllen, auch wenn Maschinendaten als Lochstreifen u. Protokoll vorhanden)

MASCHINENDATEN SYSTEM 3T Grundausführung 0, 2

Nr.*)	S.....	Erläuterung	max. Wert
100		Genauhalt	32000
101			µm +)
110		Klemm.-Tol.	32000
111			µm +)
120		Beschl.	6000
121			0,01 m/s ² +)
130		max. Geschw.	15000
131			mm/min +)
140		Sollwert- begr.	2048/8192 VELO 1
150		KV-Faktor	10000
151			0,01s ⁻¹
160		Endsch. +	+9999999
161			µm
170		Endsch. -	+9999999
171			µm
180		Ref.-Pkt.	+9999999
181			µm
190		Lose-Komp	± 255
191			µm +)
200		Werkzeugref.- wert	+9999999
201			µm +)
210		Referenzpunkt- versch.	+9999
211			µm +)
220		Mult-Gain	32000
221			Cx min/m
230		Drift-Komp.	+ 500 /2000
231			VELO 1

Nr.	S.....	Erläuterung	max. Wert
350		Abschalt- Geschw.	15000 mm/min +)
351		Schwellgeschw.f. Konturüberw.	mm/min 15000 +)
352		Toleranzb. f. Konturüberw.	32000 +) mm · Test 850 125 · 1000
353		Wartezeit Pos.-Überw.	16000 ms
354		Begr.- Sollgeschw.	3000/12000 VELO 1
355		Kreisendpkt. Überw.	32000 +) µm
356		Schwelle f. Ausgleichsbew.	32000 +) µm
357		Sp.-Drift	± 500 VELO 2
358		Dyn. Glättungs- exponent für Gewinde	5
359		max. Drehz. für	9999 1/min
360			
361		8 Getriebe- stufen	
362			
363			
364			
365			
366			
371		konv. Vorschub	15000
372		konv. Eilgang	mm/min
373		Ref.Anf.-Geschw.	
374		Schr.-Maßgeschw.	+)
375		Probel. Vorsch.	
376		Wartezeit Spi Reglersperre	16000 ms
377		min. Spindel- Motor-Drehzahl	8192 VELO 2
381		Software- stand	(32000)
383		Erhöhung Abtastzeit	30 1/2 ms
385		2.Softwareend- schalter X-	+9999999

+) Grenzwerte für Grad bzw. Zoll siehe
Maschinendaten-Beschreibung (Absch. 7)

Maschinendatenbits

Nr.	Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
N 400S								
N 401S								
N 402S					0	0	0	0
N 403S	0	0						
N 404S	0	0						
N 405S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 406S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 407S		0	0	0	0			
N 408S								
N 409S	1	0					0	
N 410S								
N 411S								
N 412S								
N 413S								
N 414S		0	0	0	0	0	0	0
N 415S	1		1		1		1	
N 416S	0		0	0	0	1	1	1
N 417S	0	0	0				0	
N 418S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 419S	0	0	0	0	0	0	0	0

*) 10°-Dekade ist bei der Nr. der achsspezifischen
Maschinendaten die Achszuordnung:
..0 : X-Achse
..1 : Z-Achse

(ausfüllen, auch wenn Maschinendaten als Lochstreifen u. Protokoll vorhanden)

MASCHINENDATEN SYSTEM 3M Grundausführung 0, 2							
Nr. *)	S.....	Erläuterung	max. Wert	Nr.	S.....	Erläuterung	max. Wert
100		Genauhalt	32000 µm +)	350		Abschaltgeschw.	15000 mm/min +)
101							
102				351		Schw. Kontur- Überw.	mm/min +)
103							
110		Klemm.-Tol.	32000 µm +)	352		Tol. Kontur- Überw.	32000 +) mm • Test 850 125 • 1000
111							
112							
113				353		Wartezeit Pos.-Überw.	16000 ms
120		Beschl.	6000 0,01 m/s ² +)	354		Begr.- Sollgeschw.	3000/12000 VELO 1
121							
122							
123				355		Kreisendpkt. Überw.	32000 µm +)
130		max. Geschw.	15000 mm/min +)	356		Schwelle f. Ausgleichsbew.	32000 µm +)
131							
132				357		Sp.-Drift	+ 500 VELO 2
133							
140		Sollwert- begr.	2048/8192 VELO 1	358		Dyn. Glättungs- exponent für Gewinde	5
141							
142							
143				359		max. Drehz. für 8 Getriebe- stufen	9999 1/min
150		KV-Faktor	10000 0,01s ⁻¹	360			
151				361			
152				362			
153				363			
160		Endsch. +	+9999999 µm	364			
161				365			
162				366			
163				371		konv. Vorschub	15000 mm/min +)
170		Endsch. -	+9999999 µm	372		konv. Eilgang	
171				373		Ref.Anf.-Geschw.	
172				374		Schr.-Maßgeschw.	
173				375		Probef. Vorsch.	16000 ms
180		Ref.-Pkt.	+9999999 µm	376		Wartezeit Spi Reglersperre	
181							
182				377		min. Spindel- Motor-Drehzahl	8192 VELO 2
183							
190		Lose-Komp.	+ 255 µm	381		Software-Stand	(3200)
191							
192				383		Erhöhung Abtastzeit	30 1/2 ms
193							
210		Referenz- punktver- schiebung	+9999 µm +)				
211							
212							
213							
220		Mult-Gain	32000 CX min/m				
221							
222							
223							
230		Drift-Komp.	± 500/2000 VELO 1				
231							
232							
233							

+) Grenzwerte für Grad bzw. Zoll s. Abschn. 7

*) 10⁰-Dekade ist bei der Nr. der achs-
spezifischen Maschinendaten die Achs-
zuordnung:

- ..0 : X-Achse
- ..1 : Y-Achse
- ..2 : Z-Achse
- ..3 : 4. Achse

Nr.	Maschinendaten-Bits							
	7	6	5	4	3	2	1	0
N 400S								
N 401S					0	0	0	0
N 402S								
N 403S		0						
N 404S		0						
N 405S		0						
N 406S		0						
N 407S		0	0	0	0			
N 408S								
N 409S	1	0				0		0
N 410S								
N 411S								
N 412S								
N 413S								
N 414S		0	0	0	0	0		
N 415S	1			0	1			
N 416S		0	0	0	0	1	1	1
N 417S	0	0	0			0	0	
N 418S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 419S	0	0	0	0	0	0	0	0

Vorgegebene Werte nicht verändern

(ausfüllen, auch wenn Maschinendaten als Lochstreifen u. Protokoll vorhanden)

MASCHINENDATEN SYSTEM 3T Grundauführung 3							
Nr.*)	S.....	Erläuterung	max. Wert	Nr.	S.....	Erläuterung	max. Wert
100		Genauhalt	32000	359		max. Drehzahl	9999
101			μm +)	360		für	1/min
110		Klemm.-Tol.	32000	361		8 Getriebe-	
111			μm +)	362		stufen	
120		Beschl.	6000	363			
121			$0,01 \text{ m/s}^2$ +)	364			
130		max. Geschw.	15000	365			
131			mm/min +)	366			
140		Sollwert-	2048/8192	371		konv. Vorschub	15000
141		begr.	VELO 1	372		konv. Eilgang	mm/min
150		KV-Faktor	10000	373		Ref.Anf.-Geschw.	
151			$0,01 \text{ s}^{-1}$	374		Schr.-Maßgeschw.	+)
160		Endsch. +	+99999999	375		Probek. Vorsch.	
161			μm	376		Wartezeit Spi	16000
170		Endsch. -	+99999999			Reglersperre	ms
171			μm	377		minim. Spindel-	8192
180		Ref.-Pkt.	+99999999			Motor-Drehzahl	VELO 2
181			μm	378		Abschalt Spind.-	1/min
190		Lose-Komp.	± 255			drehz. M19	
191			μm +)	379		Verstärkungs-	1/min/Grad
200		Werkzeugref.	+99999999			faktor für M19	
201		wert	μm +)	380		Positionsg. für	1/11 Grad
210		Referenzpkt.-	± 9999			M19	
211		versch.	μm +)	381		Software-	(32000)
220		Multi-Gain	32000			Stand	
221			$C_x \text{ min/m}$	383		Erhöhung	30
230		Drift-Komp.	$\pm 500/2000$			Abtastzeit	1/2 ms
231			VELO 1 +)	385		2. Softwarestand	+99999999
350		Abschalt-	15000			schalter X-	
		Geschw.	mm/min +)	386		Beschl.-	32000
351		Schwellg. für	mm/min	387		Zeitkonst.	4 ms
		Konturüberw.	15000 +)	388		für	
352		Toleranzb. f.	32000 +)	389		8 Getriebe-	
		Konturüberw.	$\text{mm} \cdot \text{Test } 850$	390		stufen	
			$125 \cdot 1000$	391			
353		Wartezeit	16000	392			
		Pos.-Überw.	ms	393			
354		Begr.-	3000/12000				
		Sollgeschw.	VELO 1				
355		Kreisendpkt.	32000 +)				
		Überw.	μm				
356		Schwelle f.	32000 +)				
		Ausgleichsbew.	μm				
357		Sp.-Drift	± 500				
			VELO 2				
358		Dyn.Glättungs-					
		exponent für	5				
		Gewinde					

+) Grenzwerte für Grad bzw. Zoll siehe
Maschinendaten-Beschreibung (Abschn. 7)

*) 10^a-Dekade ist bei der Nr. der achs-
spezifischen Maschinendaten die Achs-
zuordnung:

..0 : X-Achse

..1 : Z-Achse

(Für Nr. 100 bis Nr. 231)

Maschinendatenbits

Nr.	Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
N 400S								
N 401S								
N 402S					0	0	0	0
N 403S	0							
N 404S	0							
N 405S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 406S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 407S								
N 408S								
N 409S	1	0			1		0	
N 410S								
N 411S								
N 412S								
N 413S								
N 414S		0	0	0	0	0	0	0
N 415S	1		1		1		1	
N 416S			0			1	1	1
N 417S	0	0	0				0	
N 418S	0	0	0	0	0	0	0	0
N.419S	0	0	0	0	0	0	0	0

Vorgegebene Werte nicht verändern

(ausfüllen, auch wenn Maschinendaten als Lochstreifen u. Protokoll vorhanden)

MASCHINENDATEN SYSTEM 3M Grundausrüstung 3							
Nr. *)	S.....	Erläuterung	max. Wert	Nr.	S.....	Erläuterung	max. Wert
100		Genauhalt	32000 µm +)	350		Abschaltgeschw.	15000 mm/min +)
101				351		Schw. Kontur- Überw.	mm/min +)
102				352		Tol. Kontur- Überw.	32000 mm · Test 850 125 · 1000
103				353		Wartezeit Pos.-Überw.	16000 ms
110		Klemm.-Tol	32000 µm +)	354		Begr.- Sollgeschw.	3000/12000 VELO 1
111				355		Kreisendpkt. Überw.	32000 µm +)
112				356		Schwelle f. Ausgleichsbew.	32000 µm +)
113				357		Sp.-Drift	+ 500 VELO 2
120		Beschl.	6000 0,01 m/s ² +)	358		Dyn.Glättungs- exponent für Gewinde	5
121				359		Max. Drehzahl für 8 Getriebe- stufen	9999 1/min
122				360			
123				361			
130		max. Geschw.	15000 mm/min +)	362			
131				363			
132				364			
133				365			
140		Sollwert- begr.	2048/8192 VELO 1	366			
141				371		konv. Vorschub	15000
142				372		konv. Eilgang	mm/min
143				373		Ref.Anf.-Geschw.	+)
150		KV-Faktor	10000 0,01s ¹	374		Schr.-Maßgeschw.	
151				375		Probef. Vorschub	
152				376		Wartezeit *Reglersperre	16000 ms
153				377		minim. Spindel- Motor-Drehzahl	8192 VELO 2
160		Endsch. +	+99999999 µm	378		Abschaltdrehz. Spindelr. M19	1/min
161				379		Verstärkungsf. für M19	1/min/Grad
162				380		Positionsgrenze für M19	1/11 Grad
163				381		Softwarestand	(32000)
170		Endsch. -	+99999999 µm	383		Erhöhung der Abtastzeit	30 1/2 ms
171				386		Beschl.- zeitkonst. für 8 Getriebe- stufen	32000 4 ms
172				387			
173				388			
180		Ref.-Pkt.	+99999999 µm	389			
181				390			
182				391			
183				392			
190		Lose-Komp.	± 255 µm +)	393			
191							
192							
193							
210		Referenz- punktver- schiebung	± 9999 µm +)				
211							
212							
213							
220		Mult-Gain	32000 CX min/m				
221							
222							
223							
230		Drift-Komp.	± 500/2000 VELO 1				
231							
232							
233							

+) Grenzwerte für Grad bzw. Zoll s. Absch. 7

*) 10°-Dekade ist bei der Nr. der achsspezifischen Maschinendaten die Achszuordnung:

- ..0 : X-Achse
- ..1 : Y-Achse
- ..2 : Z-Achse
- ..3 : 4. Achse

Nr.	Maschinendaten-Bits							
	7	6	5	4	3	2	1	0
N 400S								
N 401S					0	0	0	0
N 402S								
N 403S								
N 404S								
N 405S								
N 406S								
N 407S								
N 408S								
N 409S	1	0			1	0		0
N 410S								
N 411S								
N 412S								
N 413S								
N 414S		0	0	0	0	0		
N 415S	1			0	1			
N 416S		0				1	1	1
N 417S	0	0	0			0	0	
N 418S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 419S	0	0	0	0	0	0	0	0

Vorgegebene Werte nicht verändern

1.3 Vorhandene Optionen laut Lieferschein

Vorhanden		Kurz- angabe	Optionen	3T/M0		3T/M2		3T/M3	
Ja	Nein			T	M	T	M	T	M
		A04	4. Achse	-	X	-	X	-	X
		B02	Lochstreifenleser ohne Wickler	X	X	X	X	X	X
		B03	Lochstreifen mit Wickler	X	X	X	X	X	X
		B05	Steuerung ohne Bedientafel	X	X	X	X	X	X
		B06	Bedientafelumschaltung	X	X	X	X	X	X
		B41	Metrisch Zoll-Umschaltung	X	X	X	X	X	X
		B61	3-D-Interpolation	-	-	-	-	-	X
		B70	Bohr-, Fräsbilder	-	-	-	-	-	X
		B72	Bohrbild-Lochkreis	-	-	-	-	-	X
		B76	Lesen u. Laden v. Systemsp., @ 29	-	-	-	-	X	X
		B78	Prozeßnahes Messen	-	-	-	-	X	X
		C33	Einfügen von Fasen u. Radien	X	X	X	X	X	X
		C43	Programmspeichererweiterung 16 kZ	X	X	X	X	X	X
		C44	Programmspeichererweiterung 32 kZ	X	X	X	X	X	X
		E31	Gewindeschneiden G33	S	X	S	X	S	X
		E42	Orientierter Spindelhalt M19	-	-	-	-	X	X

- nicht möglich, X möglich, S-Standard

Vorhandene Optionen laut Lieferschein

Vorhanden		Kurz- angabe	Optionen	3T/M0		3T/M2		3T/M3	
Ja	Nein			T	M	T	M	T	M
		F05	S-analog	S	X	S	X	S	X
		F71	Externe Dateneingabe	-	-	X	X	X	X
		J11	Bedienerführung	X	X	X	X	X	X
		J12	Automatische Korrekturermittl.	X	-	X	-	X	-
		J22	Anzeigetexte deutsch	-	-	-	-	X	X
		J23	Anzeigetexte französisch	-	-	-	-	X	X
		J 24	Anzeigetexte italienisch	-	-	-	-	X	X
		J25	Anzeigetexte spanisch	-	-	-	-	X	X
		J84	Maschinensteuertafel	X	X	X	X	X	X
		K11	Integrierte EXE-10fach-X	x	X	X	X	X	X
		K12	Integrierte EXE-10fach-Y/Z	X	X	X	X	X	X
		K51	Integrierte EXE-5fach-X	X	X	X	X	X	X
		K52	Integrierte EXE-5fach-Y/Z	X	X	X	X	X	X
		K53	Integrierte EXE-5fach-Z	-	X	-	X	-	X
		K54	Integrierte EXE-5fach-4.Achse	-	X	-	X	-	X
		N20	PC-Speichererweiterung 8k EPROM 0,5k RAM bei 130 WA	-	-	X	X	X	X

- nicht möglich, X möglich, S standard

Vorhandene Optionen laut Lieferschein

Vorhanden		Kurz- angabe	Optionen	3T/M0		3T/M2		3T/M3	
Ja	Nein			T	M	T	M	T	M
		N22	PC-Speichererweiterung 8k EPROM 4,5 RAM bei 130 WA	-	-	X	X	X	X
		N23	PC-Speichererweiterung 12K EPROM 4,5k RAM bei 130 WA	-	-	X	X	X	X
		N24	PC-Speichererweiterung 16k EPROM 4,5k RAM bei 130 WA	-	-	X	X	X	X
		N29	PC-Speichererweiterung 20k EPROM 4,5k RAM bei 130 WA	-	-	X	X	X	X
		N32	PC-Speichererweiterung 8k EPROM bei 130 WB	-	-	X	X	X	X
		N34	PC-Speichererweiterung 16k EPROM bei 130 WB	-	-	X	X	X	X
		N60	Digitaleingabe 32E FBG 420-3	-	-	X	X	X	X
		N65	Digitalausgabe 32A FBG 445-3	-	-	X	X	X	X
		N70	Digitalausgabe 16A FBG 444-3	-	-	X	X	X	X
		N81	Digital-Ein/Ausgabe 48E, 24A FBG 03400	-	-	X	X	X	X
		N82	Digitalausgabe 16A FBG 03460	-	-	X	X	X	X

- nicht möglich, X möglich

Vorhandene Optionen laut Lieferschein

Vorhanden		Kurz- angabe	Optionen	3T/M0		3T/M2		3T/M3	
Ja	Nein			T	M	T	M	T	M
		N83	Digitaleingabe 96E FBG 03410	-	-	X	X	X	X
		N84	Digitalausgabe 48A FBG 03421	-	-	X	X	X	X
		N85	Digital-Ein-/Ausgabe 32E, 32A FBG 03450	-	-	X	X	X	X
		N90	Digitaleingabe 16E FBG 432-3	-	-	X	X	X	X

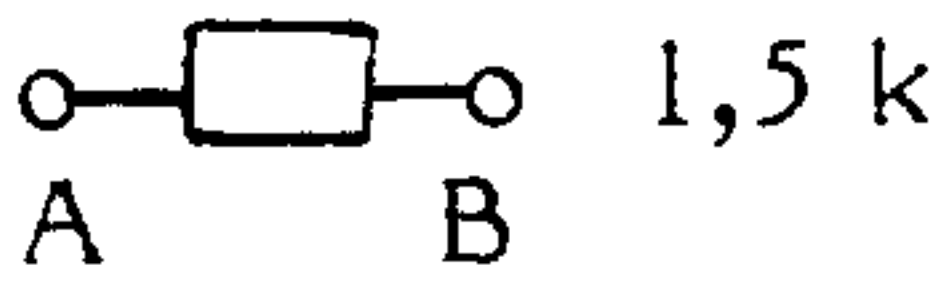
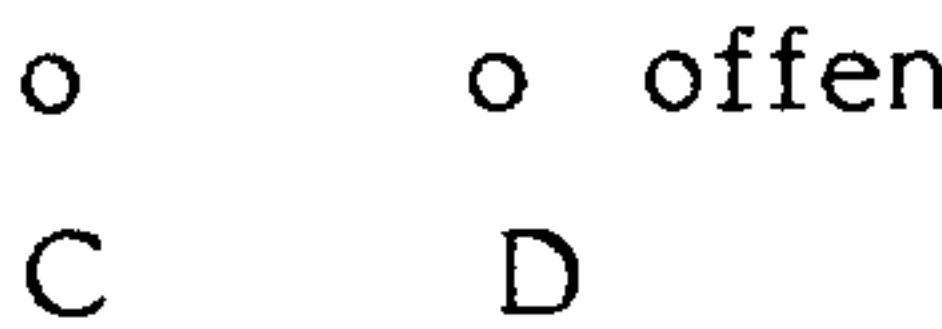
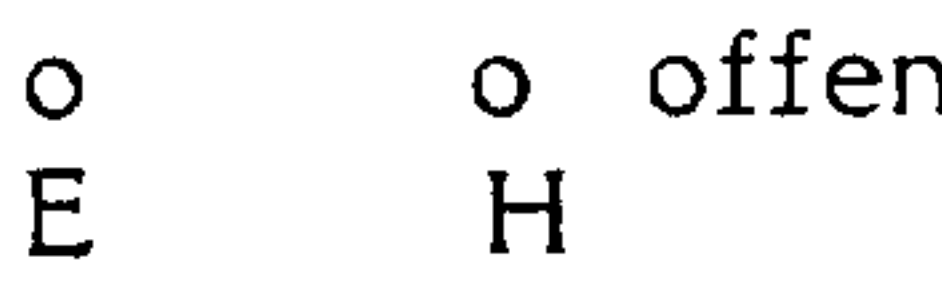
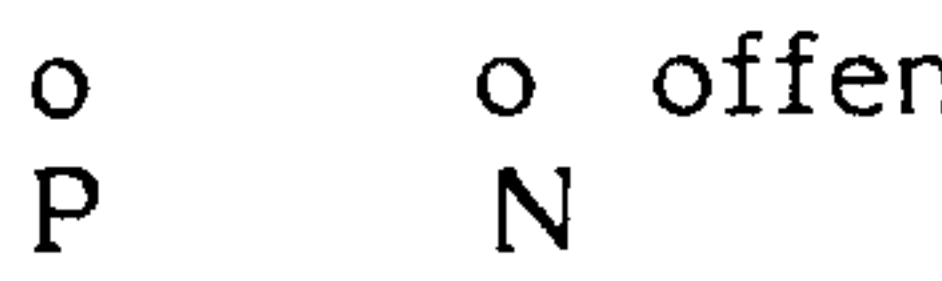
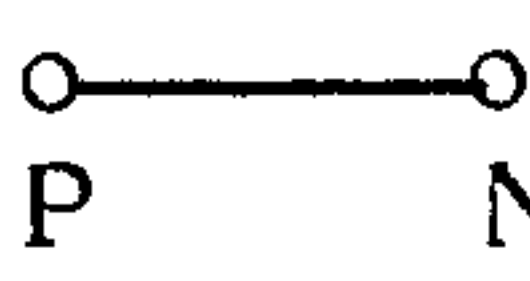
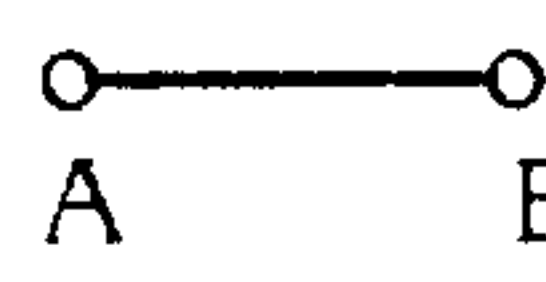
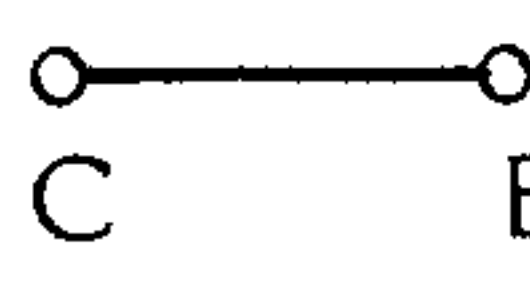
- nicht möglich, X möglich

1.4 Brückenbelegung der Ein-/Ausgabebaugruppen
nicht bei Grundausführung 0

OPTION	Typ FBG	Platz-Nr.		Adressenbelegung Byte-Nr.	Brückenbelegung
		3T/M2	3T/M3		

1.4 Rangierungen abweichend vom Standard

Nur bei Abweichungen eintragen

Bezeichnung	Baugruppe	Standard-Rangierung	Sonder-Rangierung	
				Ja
20 mA-Schnittstelle	03100	NC aktiv	NC passiv	
Meßfühler-Ausgang	03315/ 03325/ 03350	Relais-Kontakt oder offener Kollektor   	andere Meßfühler-Ausgänge	
Drehzahlregler Betriebsbereit	03320 03325 03350	Signal wird verwendet 	Signal wird nicht verwendet 	
Sollwert-Ausgang	03325 03350	Sollwertmasse CVG mit NC-M verbunden	andere Sollwertbeschaltung	
PC-Ausgänge sperren bei NC-Fehler	03800 A	PC-Ausgänge nicht sperren 	PC-Ausgänge sperren 	

2 Listen und Tabellen

Inhalt

- 2.1 Standard-Maschinendaten-Bits (automatisch gesetzte Bits)
 - 2.2 Maschinendaten-Liste (Übersichtslisten und Standard-Maschinendaten)
 - 2.3 Maschinendaten-Bits (Übersichtsliste)
 - 2.4 Anzeige-Liste TEST (Schleppabstand, Istwert, K_v usw.)
 - 2.5 Setting-Daten für Grundauführung 0 und 2
 - 2.6 Setting-Daten für Grundauführung 3
 - 2.7 Alarmliste
 - 2.8 Nahtstellen-Signale 3T, 3M
- Code-Tabellen für Schalter, Getriebestufen und externe Signaleingabe siehe Abschnitt 8

2.1 Standard-Maschinendaten-Bits


Diese Bits können ebenso wie die Standard-Maschinendaten (Abschnitt 2.2) gezielt gemeinsam gesetzt werden (Bedienungsablauf siehe Abschnitt 4.4).


SINUMERIK 3T


Nr.	Maschinendaten-Bits							
	7	6	5	4	3	2	1	0
N 400S	1	1	1	1	0	1	0	0
N 401S	1	1	1	1	0	0	1	1
N 402S	1	1	1	1	0	0	0	0
N 403S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 404S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 405S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 406S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 407S	0	0	0	0	0	1	0	0
N 408S	0	0	0	0	1	0	0	1
N 409S	1	0	1	0	*	1	0	0
N 410S	1	1	1	1	1	1	1	1
N 411S	1	1	0	0	0	0	1	0
N 412S	1	1	0	0	0	0	1	0
N 413S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 414S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 415S	1	0	1	0	1	0	1	0
N 416S	0	0	0	0	0	**	1	1
N 417S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 418S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 419S	0	0	0	0	0	0	0	0

SINUMERIK 3M

Nr.	Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
N 400S	1	1	1	1	1	0	1	1
N 401S	1	1	1	1	0	0	1	1
N 402S	1	1	1	1	0	1	1	0
N 403S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 404S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 405S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 406S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 407S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 408S	0	0	0	0	1	0	0	1
N 409S	1	0	0	0	*	0	0	0
N 410S	1	1	1	1	1	1	1	1
N 411S	1	1	0	0	0	0	1	0
N 412S	1	1	0	0	0	0	1	0
N 413S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 414S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 415S	1	0	0	0	1	0	0	0
N 416S	0	0	0	0	0	**	1	1
N 417S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 418S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 419S	0	0	0	0	0	0	0	0

Für Grundauführung 0
gleichzeitig **3** und  und Netz Ein

Für Grundauführung 2 und 3
gleichzeitig **5** und  und Netz Ein

gleichzeitig **4** und  und Netz Ein

gleichzeitig **6** und  und Netz Ein

- * Bei Grundauführung 0 wird automatisch 0 gesetzt (ohne PC)
Bei Grundauführung 2 und 3 wird automatisch 1 gesetzt (mit PC)
- ** Bei Grundauführung 0 und 2 auf 0 gesetzt
Bei Grundauführung 3 auf 1 gesetzt

2.2 Maschinendaten-Liste mit Standard-Maschinendaten

ACHSSPEZIFISCHE MASCHINENDATEN (TEST)

Handeingabe (mit autom. gesetzten Standard-Werten)	Erläuterung	Eingabe- Einheit	max. Ein- gabewert	Dimension
10* S.....50	Genau Halt Grenze +)	MS	32 000	µm
11* S.....200	Klemmungs-Toleranz +)	MS	32 000	µm
12* S.....50	Beschleunigung +)	IS	6 000	0,01 m/s ²
13* S.....10000	max. Geschwindigkeit +)	IS	15 000	mm/min
14* S..... 2048	Sollwertbegrenzung	-	2 048/ 8 192 ²⁾	VELO 1
15* S.....1666	Kv-Faktor	MS	10 000	0,01 s ⁻¹
16* S 9999999	Software-Endsch. plus	MS	± 99 999 999 ¹⁾	µm
17* S-9999999	Software-Endsch. minus	MS	± 99 999 999 ¹⁾	µm
18* S.....0	Ref.punkt-Wert	MS	± 99 999 999 ¹⁾	µm
19* S.....0	Lose Kompensation +)	MS	± 255	µm
20* S.....0	Werkzeug-Referenz-Wert +)	IS	± 99 999 999 ¹⁾	µm
21* S.....0	Ref.Punktverschiebung +)	MS	± 9 999	µm
22* S.....2400	Mult-Gain	MS	32 000	C x mm/min
23* S.....0	Drift-Kompensation	-	± 500	VELO 1

+) Grenzwerte und Dimension für Grad oder Zoll
siehe Maschinendaten-Beschreibung (Abschnitt 7)

Achs-Zuordnung

*	3T	3M
0	X-Achse	X-Achse
1	Z-Achse	Y-Achse
2	-	Z-Achse
3	-	4. Achse

1) Bei Grundausführung 0 und 2 max. 9 999 999

2) Bei 12 BIT DAU max. 2048

Bei 14 BIT DAU max. 8192

MS Einheiten für Meßsystem

IS Einheiten für Eingabesystem

GEIMEINSAME MASCHINENDATEN (TEST)

Handeingabe (mit autom. gesetzten Standard-Werten)	Erläuterung	Eingabe- Einheit	max. Ein- gabewert	Dimension
350 S.....500	Abschaltgeschwindigkeit +)	IS	15 000	mm/min
351 S.....0	Schwellgeschw. für Konturüberw. +)	IS	15 000	mm/min
352 S.....0	Toleranzband für Konturüberw. +)	MS	32 000	$\frac{\text{mm} \cdot \text{Test 850}}{125 \cdot 1000}$
353 S.....500	Wartezeit Pos.-Überwach.	-	16 000	ms
354 S...2400	Begrenzung Sollgesch.	-	3000/12000 ³⁾	VELO 1
355 S.....10	Kreisendpunktüberw. +)	IS	32 000	µm
356 S.....10	Schwelle für Einfügen von Ausgleichsbeweg. bei CRC +)	IS	32 000	µm
357 S.....0	Spindel-Drift	-	± 500	VELO 2
358 S.....0	Dynamischer Glättungsexp. für Gewinde (2 ^x -1) Abtastzeit	-	5	-
359 S.....500		-		
360 S...1000		-		
361 S...2000	Maximaldrehzahl der	-		
362 S...4000	8 Getriebestufen	-	9 999	1/min
363 S...4000		-		
364 S...4000		-		
365 S...4000		-		
366 S...4000		-		
371 S...2000	Konv. Vorschub +)	IS	15 000	mm/min
372 S.10000	Konv. Eilgang +)	IS	15 000	mm/min
373 S.10000	Ref. Anfahr-Geschw. +)	IS	15 000	mm/min
374 S.....500	Schrittmaßgeschw. +)	IS	15 000	mm/min
375 S...2000	Probelaufvorschub +)	IS	15 000	mm/min
376 S...1000	Wartezeit *Reglersperre Spindel	-	16 000	ms
377 S.....0	minimale Spindel-motor-Drehzahl	-	8 192	VELO 2

VELO 1 = $\frac{10 \text{ V}}{2048}$ bei 12 BIT DAU VELO 2 = $\frac{10 \text{ V}}{2048}$ bei GA 0-2 ab Software 04
und GA 3 ab Software 01

VELO 1 = $\frac{10 \text{ V}}{8192}$ bei 14 BIT DAU VELO 2 = $\frac{10 \text{ V}}{8192}$ bei GA 0-2 ab Software 06
und GA 3 ab Software 02

+) Grenzwerte und Dimension für Grad oder Zoll siehe Maschinendaten-Beschreibung (Abschnitt 7)

3) Bei 12 BIT DAU max. 3000
Bei 14 BIT DAU max. 2000

Handeingabe (mit autom. gesetzten Standard-Werten)	Erläuterung	Eingabe- Einheit	max. Ein- gabewert	Dimension
378 S.....0	Abschalt-Spindeldrehzahl 3)	-	9 999	min ⁻¹
379 S.....0	Verstärkungsfaktor f. M19 ³⁾	-	10 000	min ⁻¹ /360°
380 S.....0	Positionsgrenze für M19 3)	-	1 000	1/11 Grad
381 S.....0	Software-Stand	-	(32 000)	-
383 S.....0	Erhöhung Abtastzeit 4)	-	30	1/2 ms
385 S-9999999	2. Software-Endsch. X- x)+)	MS	<u>±</u> 99 999 999 ¹⁾	µm
386 S.....0	Beschl.-Zeitkonst. f. 1. Getriebe 3)	-	32 000	4 ms
387 S.....0	Beschl.-Zeitkonst. f. 2. Getriebe 3)	-	32 000	4 ms
388 S.....0	Beschl.-Zeitkonst. f. 3. Getriebe 3)	-	32 000	4 ms
389 S.....0	Beschl.-Zeitkonst. f. 4. Getriebe 3)	-	32 000	4 ms
390 S.....0	Beschl.-Zeitkonst. f. 5. Getriebe 3)	-	32 000	4 ms
391 S.....0	Beschl.-Zeitkonst. f. 6. Getriebe 3)	-	32 000	4 ms
392 S.....0	Beschl.-Zeitkonst. f. 7. Getriebe 3)	-	32 000	4 ms
393 S.....0	Beschl.-Zeitkonst. f. 8. Getriebe 3)	-	32 000	4 ms

x) nur bei 3T

+) Grenzwerte und Dimension für Grad
oder Zoll siehe Maschinendaten-Beschr.
(Abschnitt 7)

1) Bei Grundausführung 0 und 2
max. 9 999 999

3) Nur bei Grundausführung 3
ab Softwarestand 02

4) Bei Grundausführung 0 und 2 ab Softw. 06
" " 3 " " 02

2.3 Maschinendaten-Bits (TEST)

Software-Stand 07 bei 3T/M0 u. 2
03 bei 3T/M3

erst nach Power-on-Reset wirksam

Nr.		Bit							
		7	6	5	4	3	2	1	0
400S		Zeit des Änderungssignals				②	Adresse von (eingefügtem) Radius und Fase und Schneiden (3T) - bzw. Fräser (3M) - Radius		①
401S		Verzögerungszeit für Änderungssignal				②	Adresse für Codierung der Werkzeuglage nur 3T		①
402S		Zeit für Signal M02/M30				②	Adresse der 4. Achse, nur 3M		①
403S	1. Achse	Achse bei Start verr. ausklammern ⁵⁾	Teillistwert mit 10 multipl. ⁶⁾	Rundachse	Teillistwert durch 2 teilen	Teillistwert mit 2 multipl.	Vorzeichenänderung f. Teillistwert	Vorzeichenänderung f. Drehz. Soll	Ref.-Pkt. Anfahren in Minus-Richt.
404S	2. Achse	Achse bei Start verr. ausklammern ⁵⁾	Teillistwert mit 10 multipl. ⁶⁾	Rundachse	Teillistwert durch 2 teilen	Teillistwert mit 2 multipl.	Vorzeichenänderung f. Teillistwert	Vorzeichenänderung f. Drehz. Soll	Ref.-Pkt. Anfahren in Minus-Richt.
405S	3. Achse (3M)	Achse bei Start verr. ausklammern ⁵⁾	Teillistwert mit 10 multipl. ⁶⁾	Rundachse	Teillistwert durch 2 teilen	Teillistwert mit 2 multipl.	Vorzeichenänderung f. Teillistwert	Vorzeichenänderung f. Drehz. Soll	Ref.-Pkt. Anfahren in Minus-Richt.
406S	4. Achse (3M)	*)	Teillistwert mit 10 multipl. ⁶⁾	Rundachse	Teillistwert durch 2 teilen	Teillistwert mit 2 multipl.	Vorzeichenänderung f. Teillistwert	Vorzeichenänderung f. Drehz. Soll	Ref.-Pkt. Anfahren in Minus-Recht.
407S		NC-Start ohne Ref.-Punkt freig.	*) 3)	*) 3)	*) 3)	Drehzahl in 0,1 1/min 3)	Pulscoder Spindel vorhanden	Vorzeichenänderung Istwert Spindel	Spindel-Istwert mal 2
408S		Keine Verzög. am Endschaft.	Löschstlg. Eingabe Zoll (G70)	0	vorhandenes Meßsystem Zoll	Kurzschl. f. S-Eingabedaten	Hilfsfunkt. werden vor dem Fahren ausgegeben	Hilfsfunktionsausgabe bei Satzvorlauf ⑦	
409S		Maschinendaten sind eingegeben	*)	Vorschub nicht konturbezogen	Handrad vorhanden	PC vorhanden	Durchm. prog. X-Achse bei G90 (3T)	*)	Längenkor. auch b. nicht prog. Achse abfahren (3T)
410S		DATA-Start bei MDA	Z0-Daten	TO-Daten; absolute Eingabe	TO-Daten; additive Eingabe	Korrektur des Teileprog.	Probelaufvorschub Dry	Vorlaufzeiger	Überspeichern von S, M, T
411S	V24 Input	Gerätecodierung (Eingabegerät)				⑤	Baud-Rate (Eingabegerät)		⑥
412S	V24 Output	Gerätecodierung (Ausgabegerät)				⑤	Baud-Rate (Ausgabegerät)		⑥
413S	@	EIA-Code für Klammeraffe							
414S		DC-Steuerzeichen o. Parity V24 ⁴⁾						Name der Hauptachse, der die 4. Achse zugeordnet ist ③	
415S		SRK (3T) *)	*)	analoge Spindel-drehzahl (nur 3T)	*)	Teach in Play back MDA	*)	Gewinde-u. Umdrehungsvorschub (nur 3T)	*)
416S		Satzende mit CR LF	ISTWERTE d. X-A im Durchm. anzeigen ⁴⁾ (3T)	*) 3)	*) 3)	*) 3)	NC-Alarmtexte	Zyklen	V24

*) Einzelbits gemäß Inbetriebnahme-Meldung oder Datenblatt der Steuerung

Nr.		BIT							
		7	6	5	4	3	2	1	0
417S					Verz. auf Geschw. d. n. Satzes 4)	Spindel- override b. Gewinde wirksam 4)	Verschleiß- eingabe im Durch. (3T) 4)		14-BIT DAU 4)
418S									
419S									

3) Nur Grundaussführung 3 ab Softwarestand 02

4) Bei Grundaussführung 0 und 2 ab Softwarestand 06
Bei Grundaussführung 3 ab Softwarestand 02

5) Bei Grundaussführung 0 und 2 ab Softwarestand 07
Bei Grundaussführung 3 ab Softwarestand 03

6) Nur Grundaussführung 3 ab Softwarestand 03

- ① Adresse für Radius, Fase und Werkzeugradius sowie für Werkzeuglage u. 4. Achse

Bit	Name
3 2 1 0	
0 0 1 1	A
0 1 0 0	B
0 1 0 1	C
0 1 1 0	U
0 1 1 1	V
1 0 0 0	W
1 0 1 1	P

- ③ Name der Hauptachse der die 4. Achse zugeordnet ist (nur 3M)

Bit	Name
1 0	
0 0	X
0 1	Y
1 0	Z

- ② Zeiteinstellung

Bit	Zeit [ms]
7 6 5 4	3T 3M
0 0 0 0	16 18
0 0 0 1	32 36
0 0 1 0	48 54
0 0 1 1	64 72
0 1 0 0	80 90
0 1 0 1	96 108
0 1 1 0	112 126
0 1 1 1	128 144
1 0 0 0	144 162
1 0 0 1	160 180
1 0 1 0	176 198
1 0 1 1	192 216
1 1 0 0	208 234
1 1 0 1	224 252
1 1 1 0	240 270
1 1 1 1	256 288

- ⑦ Hilfsfunktionsausgabe bei Vorlauf

1 Bit 0	Ausgabe
0 0	keine
0 1	nach "Cycle" Start
1 0	während Vorlauf
1 1	-

- ⑤ Gerätecodierung Bedeutung der Bit

Bit	Anzahl der Stop-Bits
7 6	
0 1	1 Stop-Bit
1 0	1 1/2 Stop-Bit
1 1	2 Stop-Bit

Bit 5	Paritätsart
0	ungerade
1	gerade

Bit 4	Paritätsbit
0	ohne Parität
1	mit Parität

Bit 3	Betriebsbereitsch. (DSR) auswerten
0	nein
1	ja

- ⑥ Baud-Rate

Bit	Baud
2 1 0	
0 0 0	110
0 0 1	150
0 1 0	300
0 1 1	600
1 0 0	1200
1 0 1	2400
1 1 0	4800
1 1 1	9600

⑤ und ⑥: Mögliche Ein-Ausgabe-Geräteverschlüsselungen (Auswahltabelle)

	Maschinendatum (Binär)								(HEX)	Gerät
	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0		
Universal-Geräte	1	1	0	0	0	1	0	0	C4	FACIT 4040 mit PI81 (1200 BAUD)
	1	1	0	0	0	0	1	1	C3	FACIT 4070 mit MI77-Interface (600 BAUD) 54Z/S
	1	1	0	0	0	0	1	0	C2	PT80 Siemens Schreibstation Inbetriebnahmedatum mit STT104 Schnittstelle (300 BAUD)
	1	1	0	0	0	1	0	0	C4	SANYO M25020 Cassette Machine with ZE601 Interface (1200 BAUD)
	1	1	0	0	0	1	0	0	C4	SME (1200 BAUD)
	1	1	0	0	0	1	0	0	C4	Kopplung NC → NC Drahtgesteuert (1200 BAUD)
	1	1	0	0	0	1	0	0	C4	FACIT 4030 (1200 BAUD) 120 Z/S
Sonder-Geräte	0	0	0	0	0	0	0	0	00	Ausgabe: PT80 (300 BAUD) 4) Eingabe: S-Lochstreifenleser
	0	0	0	0	0	1	1	1	07	Siemens-Lochstreifenleser mit und ohne Wickler (9600 BAUD)
	0	0	0	0	1	1	1	1	0F	Siemens-Lochstreifenleser mit und ohne Wickler (9600 BAUD)
	0	0	0	1	1	0	0	0	18	Teletype ASR-33 Vollduplex 6) (110 BAUD) 10 Z/S
	0	0	1	0	0	1	1	0	26	FANUC-Handler 4) DC1/DC3 gesteuert (4800 BAUD)
	0	0	1	1	0	1	1	0	36	FANUC Programmierplatz 4) (4800 BAUD)
	0	0	1	0	0	1	0	0	24	Kopplung NC → NC 4) mit Steuerzeichen DC1 bis DC4 (1200 BAUD)
	0	0	1	0	0	1	1	1	27	FACIT 4040 mit PI81 4) mit Steuerzeichen DC1 bis DC4 (9600 BAUD)

4) Bei Grundauführung 0 und 2 ab Softwarestand 06
Bei Grundauführung 3 ab Softwarestand 02

6) Bei Grundauführung 0 und 2 bei Softwarestand 04 und 05
und Grundauführung 3 bei Softwarestand 01

muß für Teletype ASR-33 folgendes Maschinendaten eingegeben werden: 1100 0000.

2.4 Anzeige (Test)

Ident-Nr.	Achse		Anzeige	Dimension	
	3T	3M		metrisch	Zoll
800 S	X	X	Schleppabstand	µm	10 ⁻⁴ Zoll
801 S	Z	Y	"		
802 S	-	Z	"		
803 S	-	4.	"		
810 S	X	X	Istwert (Meßsystem)	µm	10 ⁻⁴ Zoll
811 S	Z	Y	" "		
812 S	-	Z	" "		
813 S	-	4.	" "		
820 S	X	X	Drehzahlsollwert	VELO 1 2048/8192 VELO = 10 V	
821 S	Z	Y	"		
822 S	-	Z	"		
823 S	-	4.	"		
830 S	X	X	Teillistwert	µm	10 ⁻⁴ Zoll
831 S	Z	Y	"	Tastzeit	Tastzeit
832 S	-	Z	"	Tastzeit: 3T 8ms	
833 S	-	4.	"	3M 9ms	
840 S	X	X	Konturabweichung	µm	10 ⁻⁴ Zoll
841 S	Z	Y	"		
842 S	-	Z	"		
843 S	-	4.	"		
850 S	X	X	gemessener Kv-Faktor	0,001 m/min mm	0,001 Zoll/min Zoll
851 S	Z	Y	"		
852 S	-	Z	"		
853 S	-	4.	"		
860 S	-	-	Spindel Drehzahlsollw.	VELO 2	
861 S	-	-	Spindelposition	360° 4096	

$$\text{VELO 1} = \frac{10 \text{ V}}{2048} \text{ bei 12 Bit DAU}$$


$$\text{VELO 1} = \frac{10 \text{ V}}{8192} \text{ bei 14 BIT DAU}$$

$$\text{VELO 2} = \frac{10 \text{ V}}{8192} \quad \begin{array}{l} \text{Grundausf. 0, 2 ab Softw. 06} \\ \text{" 3 " " 02} \end{array}$$

$$\text{VELO 2} = \frac{10 \text{ V}}{2048} \quad \begin{array}{l} \text{Grundausf. 0, 2 Softw. 04, 05} \\ \text{" 3 " " 01} \end{array}$$

2.5 Setting-Daten: FÜR GRUNDAUSFÜHRUNG 0 und 2

2.5.1 Anzeige und Eingabe Zero Offset, S_{max}, M19 Settingdaten-Bits und R-Par.



Eing. Nr.	Adresse	Anzeige/Eingabe		Vor- zei- chen	Anzahl d. De- kaden	Dimension	
						metr.	Zoll
1-4 ²⁾	X,Y,Z 4.	Nullpunktverschiebung	X	±	7	µm	10 ⁻⁴ Zoll
5	X,Y,Z 4.	programmierbare Null- punktverschiebung G59	—	±	7	µm	10 ⁻⁴ Zoll
6	X,Y,Z 4.	externe Nullpunkt- verschiebung	—	±	4	µm	10 ⁻⁴ Zoll
20	S	Spindeldrehzahlbe- grenzung G92	X	—	4	1/min	
25	N	Setting-Daten-Bits	X	—	siehe unten	—	
100 - 149	R	R-Parameter	X	±	7	—	

2) Ab Softwarestand 06 4NV bei 3T

2.5.2 Settingdaten-Bits (Bediener-Daten)

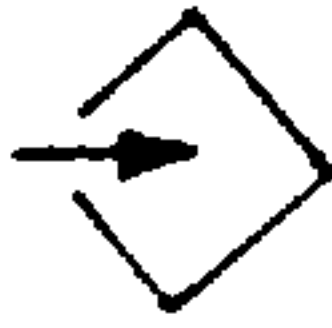
Ident-Nr. 25 siehe auch Bedienungsanl.
Abschnitt 12.4

*) Auf W bezogen: ohne Null-
punktverschiebung, ohne
Werkzeugkorrektur

Eingabe Bit	0		1	
	Handrad-Pulsbewertung, Inkrement je Teilung			
	1		10	100
7	0	1	0	1
6	0	1	1	0
5	Ausstanzen ISO-Code		Ausstanzen EIA-Code	
4				
3	Programmstart mit % 1)		Programmtest mit LF 1)	
2	Lochstreifen.Satzparity- prüfung AUS		Lochstreifen-Satzparity- prüfung EIN	
1	Bedienerführung AUS		Bedienerführung EIN	
0	Anzeige maschinen- bezogenes Istwertsystem 		Anzeige werkstückbe- zogenes Istwertsystem *) 	



1) Ab Softwarestand 06

2.6 Setting-Daten für Grundauführung 32.6.1 Anzeige und Eingabe Zero Offset, Smax, M19, Settingdaten-Bits und R-Par.

Eing. Nr.	Adresse	Anzeige/Eingabe		Vor- zei- chen	Anzahl d. De- kaden	Dimension	
						metr.	Zoll
1-4 ²⁾	X,Y,Z 4.	Nullpunktverschiebung	X	\pm	8	μm	10^{-4} Zoll
5	X,Y,Z 4.	programmierbare Null- punktverschiebung G59	—	\pm	8	μm	10^{-4} Zoll
6	X,Y,Z 4.	externe Nullpunkt- verschiebung	—	\pm	4	μm	10^{-4} Zoll
20	S	Spindeldrehzahlbe- grenzung G92	X	—	4	1/min	
22	S	Orientierte Spindel- Halt M19 ¹⁾	X	+	4	0,5 Grad	
25	N	Setting-Daten-Bits siehe 2.6.2	X	-	8	-	
26	N	Setting-Daten-Bits siehe 2.6.3	X	-	8	-	
100 - 199	R	R-Parameter	X	\pm	8	-	

2) Ab Software 02 4NV bei 3T

2.6.2 Settingdaten-Bits Nr. 25 (Bediener-Daten)

Einga- be Bit	0		1	
7				
6				
5	Ausstanzen ISO-Code		Ausstanzen EIA-Code	
4				
3	Programmstart mit % ¹⁾		Programmstart mit LF ¹⁾	
2	Lochstreifensatzparity AUS		Lochstreifensatzparity EIN	
1	Bedienerführung AUS		Bedienerführung EIN	
0	Anzeige maschinenbe- zogenes Istwertsystem 		Anzeige werkstückbe- zogenes Istwertsystem *) 	

1) Ab Softwarestand 02

*) Auf W bezogen, ohne Null-
punktverschiebung, ohne
Werkzeugkorrektur

2.6.3 Settingdaten-Bits Nr. 26 (Bediener-Daten)



Eingabe Bit		
	0	1
7		
6		
5		
4		
3		
2	Handradpulsbewertung Inkrement je Teilung 0	Handradpulsbewertung Inkrement je Teilung 100
1	Handradpulsbewertung Inkrement je Teilung 0	Handradpulsbewertung Inkrement je Teilung 10
0	Handradpulsbewertung Inkrement je Teilung 0	Handradpulsbewertung Inkrement je Teilung 1

2.7 Alarmliste

Löschen	Nr.: 3. Dekade 1.+ 2. Dekade	8 Bit 7	7 Bit 6	6 Bit 5	5 Bit 4	4 Bit 3	3 Bit 2	2 Bit 1	1 Bit 0
//	00				Achse 1			Achse 1	Achse 1
	01				Achse 2			Achse 2	Achse 2
	02				Achse 3			Achse 3	Achse 3
	03				Achse 4			Achse 4	Achse 4
	10	Achse 1			Achse 1	Achse 1	Achse 1	Achse 1	Achse 1
	11	Achse 2			Achse 2	Achse 2	Achse 2	Achse 2	Achse 2
	12	Achse 3			Achse 3	Achse 3	Achse 3	Achse 3	Achse 3
	13	Achse 4			Achse 4	Achse 4	Achse 4	Achse 4	Achse 4
	22	Verschmutzungs-Fehler Pulsocoder Spindel				Meßkreis- überwachung Spindel *)	NOT AUS	Regler nicht bereit	
	23	Zeitüber- wachung V24-Schnitt- stelle	Überlauf 2 Hardware- fehler Leser	Sperrschritt- fehler	Überlauf	Parität	Steuerwort Überschrieb.	Überlauf 1	Sperrschritt- Paritäts- fehler
				Hardwarefehler USART			Hardwarefehler Leser		
	24							Über- temperatur	
	25		Satz ohne LF oder Satz > 120 Zeichen			Bedien- fehler V.24-Schnitt- stelle	Parityfehler im Speicher	Programm im Speicher nicht vorhanden	Satz im Speicher nicht vorhanden
	26							1)	Im Vorlauf keine Koinzidenz gefunden
	27	Speicher- überlauf	gespeichertes Programm ≠ Lochstreifen- programm	Lochstreifen- format- fehler	Lochstreifen- eingabe gesperrt	Satz mit mehr als 120 Zeichen	Satzparity- fehler	Irrelevantes EIA-Zeichen	Zeichen- parity- fehler
	28	UP-Fehler	Schnitt- punktfehler						Allgemein Dekodier- fehler
	29		Falsche Eingangs- parameter	Falsche Satzfolge	Falsches G02/G03	Falscher Radiuswert	Falscher Winkelwert	Kein Schnittpunkt	Falscher Eingabewert
Fehler aus Konturzug									

*) nur mit PORESET löschar

Alarmliste (Fortsetzung)

Löschen **	Nr.: 3. 1.+ Dekade 2. Dekade	8 Bit 7	7 Bit 6	6 Bit 5	5 Bit 4	4 Bit 3	3 Bit 2	2 Bit 1	1 Bit 0
	30	Kreisend- punktfehler				Nullpunkt- versch. oder Werkzeugk. unzuläss. Wert		Option nicht vorhanden	Kreis nicht in der angewählten Ebene
	31		Zu viele Achsen sol- len fahren	Kein F-Wort programmiert oder zu groß		Gewindestei- gung falsch programmiert			
	32							Nicht erlaubter Programmsatz bei angewählter FRK	
	33								
	34								
	35								NC-Start ohne Referenz- punkt
	50	Achse 2x oder mehr als 2 Achsen prog. Rep. Prog.f.		FRK-/SRK Konturfehler	Fehler bis Konturzug	Falsche Satzstruktur	Reparable Programmierfehler		
	51			Satz kann nicht voll- ständig an- gezeigt werd	Vorgewählte Satznummer nicht vorhanden	Satz mit mehr als 120 Zeichen	Speicher- überlauf	Eingabe gesperrt	Eingabe nur im Reset- Zustand
	52	KV-Faktoren nicht erfaßt Konturüberwachungsfehler	KV-Faktoren der Achsen ungleich				1) Halt bei Gewinde		Fehler bei Strobein- gabe
	53	Allgemeiner Eingabe- fehler	Letztes Pro- gramm war nicht abge- schlossen	Nur 2 Achsen bei Playback erlaubt	Playback nur erlaubt, wenn Achsen stehen	Playback nur erlaubt, wenn MDA unterbr.	Playback als erster Satz nicht erlaubt	Programm-Nr. schon vorhanden	Satz mit mehr als 40 Zeichen
Wieder anlauf	70							Adresscode im Maschinen- datum falsch	
	71								Batterie- Alarm

** Eingabezeile (unterste Zeile) muß vollständig gelöscht sein!

Fehler 70X weder mit RESET noch mit CLEAR löscher!

Fehler 71X mit CLEAR löscher!

1) Alarm "Halt bei Gewinde"

Grundauführung 0 und 2 bis Software 05

Grundauführung 3 Software 01

} Alarm-Nr. 262


2.8 Nahtstellen-Signale

Eingangs-Signale 3T

NC		NC-Anpaßsteuerung oder PC										PC			
Test Nr.	Byte	Daten-Bit										Datenbaust. 9			
		7	6	5	4	3	2	1	0			DW	Relat. Byte-Ad. Merker Byte		
1. E/A-Stufe bei 3T 0 und Schnittstelle PC - NC bei 3T 2 u. 3T 3	7	0	Betriebsarten-Schalter										0		
		D	C	B	A	D	C	B	A	Vorschub-/Eilgangkorr.-Schalt.					
	7	1	Schlüssel-schalter	Probe-lauf	Satz-aus-blend.	Einzel-satz	Satz-vorlauf	C	B	A	Spindel-Korr.-Schalter				
	7	2	Eilg.-korr.wirks.	Eilg.-überlager.	Richtungstasten		X+	X-	Z+	Z-	*Ver-zöger. X	Regler-freig. X	2		
	7	3		2. Softwareend-schalt. X-wirks.	Data-Start 1)	Messen 1)	Handrad X	NC-Start	*Ver-zöger. Z		Regler-freig. Z	3			
Nur 3T 2 3T 3 Schnittstelle PC - NC	8	4	Codierung	Getriebest.	A	Spindel-Richt. rechts	Spindel-Freig.	Vor-schub-Freig.			3	H	4		
	8	5	*NOT-AUS	Einlese-Freig.	Spiegeln Z-Werte	Achsen-sperre	ohne Bedien-tafel			3	L	5	5		
	8	6	Ände-rungs-signal	Externe Daten-Eingabe										6	
						E	D	C	B	A	Code-Signal für Änderung				
	8	7	H	G	F	E	D	C	B	A	Datum				
	9	8	Externe Daten-Eingabe										7		
			Q	P	O	N	M	L	K	I	Datum				

1) Nur 3T 3 ab Softwarestand 02

Ausgangs-Signale 3T

NC		NC-Anpaßsteuerung oder PC							PC			
Test Nr.	 Byte	Daten-Bit							Datenbaust. 9		Merker Byte	
		7	6	5	4	3	2	1	0	DW	Relat. Byte-Ad	
10	0	Änderungssignal M		S	Spindel Pos.err. 1) S1 *)			Fahrbefehl Z		7 H	14	12
10	1	Progr. läuft		V24 läuft 1)	NC BB2	NC BB1	Eil-gang	M02/ Gewinde M30 Reset	Progr. Halt M00	7 L	15	13
10	2	D		10 ¹ C B		A	C	B	A	8 H	16	15
10	3									8 L	17	16
11	4									9 H	18	17
11	5			10 ³ C B		A	C	B	A	9 L	19	14

↑

1. E/A-Stufe bei 3T 0 und Schnittstelle NC - PC bei 3T 2 u. 3T 3

↓

↑

Nur 3T 2 3T 3 Schnittstelle NC - PC

↓


1. E/A-Stufe
bei 3T 0 und
Schnittstelle
NC - PC bei
3T 2 u. 3T 3

Nur 3T 2
3T 3
Schnittstelle
NC - PC

1) Nur 3T 3 ab
Softwarestand 02

*) Bei der Grundausführung 0 wird 4-dekadige
S-Funktion in 2 Schüben ausgegeben:
S1 $\hat{=}$ 10³ und 10² Dekade (High Byte), danach S $\hat{=}$ 10¹ und 10⁰ Dekade
(Low Byte).

Eingangs-Signale 3M

NC		NC-Anpaßsteuerung oder PC							PC	
Test Nr.	 Byte	Daten-Bit							Datenbaust. 9	
		7	6	5	4	3	2	1	DW	Relat. Byte-Ad
7	0	Betriebsarten-Schalter							1 H	0
		D	C	B	A	D	C	B	A	
7	1	Schlüssel-schalt.	Probe-lauf	Satz aus-blend.	Einzel-satz	Satz vorlauf	Spindel-Korr.Schalter		1 L	1
		Eilg. korrr. wirks.	Eilg. über-lager.	Richtungs-tasten +	-	Achsen-Wahlsch. Code				
7	2					B	A	*Ver-zöger. X	2 H	2
								Regler-freig. X		
7	3	4. Achse Haupt-achse		Data-Start 1)	Messen 1)		NC-Start	*Ver-zöger. Y	2 L	3
								Regler-freig. Y		
8	4	C	B	A	Spindel Richt. rechts	Spindel-freig.	Vor-schub-	*Ver-zöger. Z	3 H	4
								Regler-freig. Z		
8	5	* NOT-AUS	Ein-lese-freig.	Spiegeln Y	X	Achsen-sperre	ohne Bedien-tafel	*Ver-zöger. 4.	3 L	5
								Regler-freig. 4.		
8	6	Ände-rungs-signal				Externe Daten-Eingabe			4 H	6
						E	D	C	B	A
8	7	H	G	F	E	D	C	B	A	
						Externe Daten-Eingabe			4 L	7
						Datum				
9	8	Q	P	O	N	M	L	K	I	
						Externe Daten-Eingabe			5 H	8
						Datum				

↑

E/A-Stufe bei 3M 0 und Schnittstelle PC - NC bei 3M 2 3M 3

↓

↑

Nur 3M 2 3M 3 Schnittstelle PC - NC

↓

1) Nur 3M 3 ab Softwarestand 02

Ausgangs-Signale 3M

NC		NC-Anpaßsteuerung oder PC							PC		
Test Nr.	Byte	Daten-Bit							Datenbaust. 9		Merker Byte
		7	6	5	4	3	2	1	DW	Relat. Byte-Ad	
↑ 1. E/A-Stufe bei 3M 0 und Schnittstelle NC - PC bei 3M 2 3M 3 ↓	10	0	Änderungssignal M S T S2 *)		Spindel Pos. err. 1) S1 *)		Fahrbefehl 4. Z Y X		7 H	14	12
	10	1	Progr. läuft	V24 läuft 1)	NC BB2	NC BB1	Eilgang	M02/M30 Reset	7 L	15	13
	10	2	10 ¹ BCD-Ausgabe				10 ⁰		8 H	16	15
↑ Nur 3M 2 3M 3 Schnittstelle NC - PC ↓	10	3	D	C	B	A	D	C	B	A	16
	11	4									17
	11	5	10 ³ BCD-Ausgabe				10 ²		9 L	19	14

1) Nur 3M 3 ab Softwarestand 02

*) Bei der Grundausführung 0 (wie auf Seite 2-16)

3 Voraussetzungen und Sichtprüfung

Inhalt

- 3.1 Vorbemerkung
- 3.2 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme
- 3.3 Versorgungsspannungen
 - 3.3.1 Netzgerät Komponente
 - 3.3.2 Netzbedingungen
 - 3.3.3 Stromversorgung Logikkomponente
 - 3.3.4 Netzanschluß lüften
 - 3.3.5 Stromversorgung Bedientafel
 - 3.3.6 Maschinendatentafel
- 3.4 Sichtprüfung
- 3.5 Flachbaugruppen und Bestückung
- 3.6 Softwaresystem
- 3.7 Hinweise zur Grundauführung 1
- 3.8 Hinweise zur Grundauführung 0 und 2 mit Softwarestand 04

3.1 Vorbemerkung

Kunststoff- und Teppichböden sowie Kunststoff- oder Gummisohlen können beim Menschen statische Aufladungen bis zu vielen kV bewirken. Integrierte Schaltungen sind empfindlich für solche Hochspannungsentladungen. Deshalb Leiterbahnen und Bauteile niemals anfassen, ohne sich vorher an einem geerdeten Anlagenteil entladen zu haben.

Baugruppen und Stromversorgungsleitungen dürfen nur bei ausgeschalteter Steuerung gezogen oder gesteckt werden.

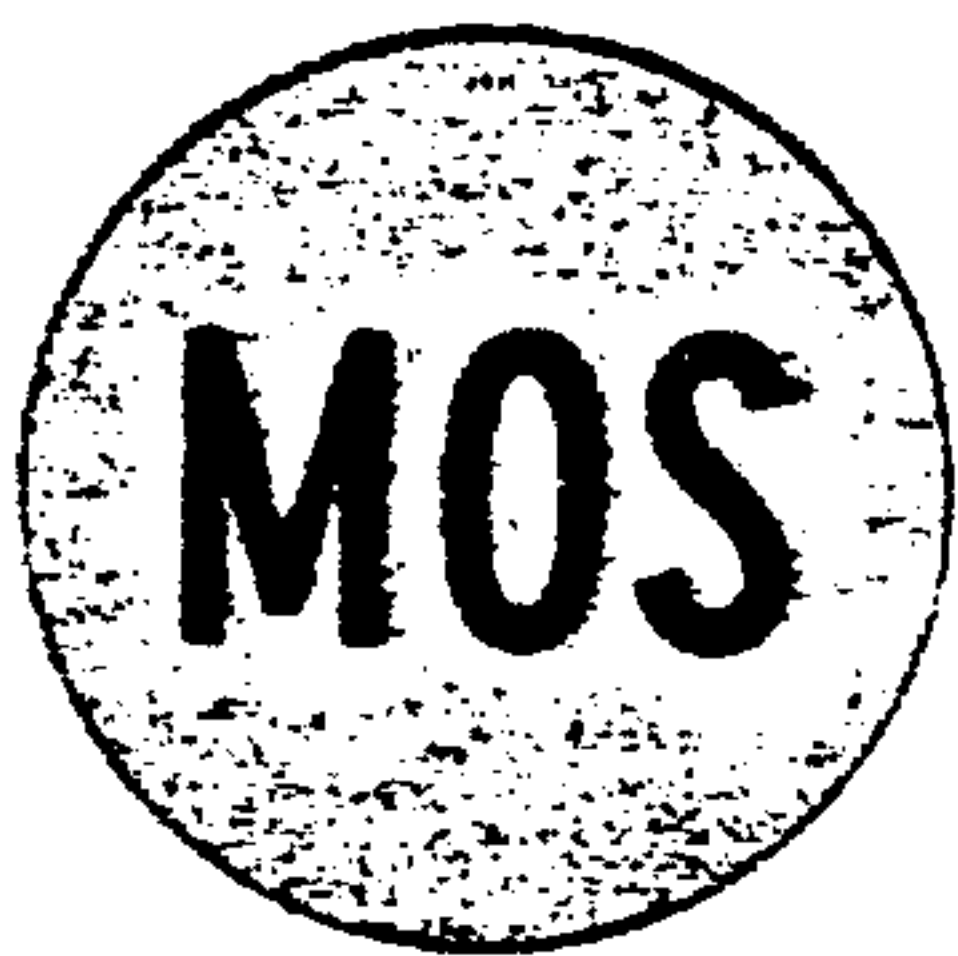
Auch im ausgeschalteten Zustand der Steuerung muß darauf geachtet werden, daß keine Kurzschlüsse auf den VCC RAM-Leiterbahnen gemacht werden, weil sonst Informationen in den gepufferten CMOS RAM-Speichern verfälscht werden oder evtl. auch Leiterbahnen durchbrennen können.

MOS ACHTUNG!
Schutzvorschriften
beachten!

MOS ACHTUNG!
Schutzvorschriften
beachten!

Die MOS-Technik ist eine Technologie zur Herstellung hochintegrierter digitaler Schaltungen. "MOS" ist die Abkürzung von Metall-Oxid-Silizium. Die Hauptvorteile der MOS-Technik sind:

- Einfacher Aufbau des Transistors
- Hohe Packungsdichte
- Extrem niedriger Leistungsverbrauch



Kennzeichnung auf der
Verpackungsschachtel

M Kennzeichnung auf
O der Flachbaugruppe
S

Achtung!

Flachbaugruppe ist mit MOS-Bausteinen bestückt. Um eine Zerstörung der MOS-Bausteine zu vermeiden, muß man vor Montage der Flachbaugruppe für Potentialausgleich sorgen. Flachbaugruppe mit dem leitenden Schaumstoff aus der Verpackung nehmen und mit der Hand einen geerdeten Anlage-
teil anfassen. Leiterbahnen und Bauelemente nicht berühren!

Hinweis in der Verpackungsschachtel

Weitere Hinweise:

Spezialverpackung nicht unnötig öffnen.

Nur im schwarzen (leitenden) Schaumstoff lagern.

Nicht mit Plastik-Materialien in Berührung bringen
(wegen möglicher statischer Aufladungen).

Vor Ein- und Ausbau Versorgungsspannung abschalten.

3.2 Voraussetzungen, die vom Kunden vor Beginn der Inbetriebnahme erfüllt werden müssen:

Die für die Maschine vorgeschriebenen Maschinendaten müssen vorliegen.

Elektrische und mechanische Montage der Maschine abgeschlossen und für den Fahrbetrieb vorbereitet (vom Kunden bestätigen lassen). Siehe hierzu Hinweis zu Abschnit 3.3.13. Sind die Antriebe in Betrieb genommen?

Anpaßteil und Kunden PC-Programm funktionsfähig lt. Nahtstellenbeschreibung vorgeprüft und an Maschine und SINUMERIK angeschlossen ? (vom Kunden bestätigen lassen). S. hierzu Hinweis zu Abschn. 3.3.13.

Meßsystem montiert und bis zur SINUMERIK verdrahtet (Sichtkontrolle).

Kabel zum Anpaßteil und zur Maschine angeschlossen. Kabelschirme nach Nahtstellenbeschreibung an Endpunkt der Steuerung geführt.

Flexible Erdleitungen verlegt (Sichtkontrolle):

Erdschiene im Anpaßteil - SINUMERIK 10 mm²

Erdschiene im Anpaßteil - Maschinenständer 10 mm²

SINUMERIK - Bedientafel 6 mm²

Bereitstellung von Testlochstreifen zur Überprüfung der maschinenspezifischen Funktionen.

Unterstützung durch das Personal des Kunden für Arbeiten im Anpaßteil, an der Maschine, zur Maschinenbedienung und vom Kunden erstellten PC-Programm.

Empfehlung: Fahrbereiche durch Versetzen der Endbegrenzung (Hardware-Endschalter) einengen (größere Sicherheitsabstände).

Falls der Kunde in die Meßkreisleitungen Zwischenstecker eingefügt hat: Einwandfreien Anschluß und Zugentlastung und besonders die vorgeschriebene Abschirmung kontrollieren.

3.3 Versorgungsspannungen

3.3.1 Netzgeräte-Komponente (wenn vorhanden)

Primär 3 x 380/415 V / 50 / 60 Hz (Tol. + 10 % - 15 %)

sekundär + 24 V₋

Typ 6EV 1350-5AK 20 A

6EV 1360-5AK 40 A

3.3.2 Netzbedingungen

Die Versorgungsspannung der Logik-Komponente einschließlich PC und Bedientafel ist für 24 V₋ ausgelegt.

Diese Versorgungsspannung von 24 V₋ muß über eine Netzgerätekomponente aus der Netzspannung erzeugt werden.

Daten der eingebauten Stromversorgung

	3T/3M Grundauführung 0,1	3T/3M Grundauführung 2	3T/3M Grundauführung 3
Anschluß- nennspannung	24 V ₋	24 V ₋	24 V ₋
Eingangsspannungs- bereich einschließ- lich Welligkeit	20 bis 30 V	20 bis 30 V	20 bis 30 V
Eingangs- kapazität	8100 µF	8100µF	8100µF
Stromaufnahme 1) Logikkomponente U _E = 20 V U _E = 24 V U _E = 30 V	I _E = 3,9 A I _E = 3,2 A I _E = 2,6 A	I _E = 5,0 A I _E = 4,2 A I _E = 3,4 A	I _E = 5,4 A I _E = 4,5 A I _E = 3,6 A
Stromaufnahme 2) Bedientafel U _E = 20 V U _E = 24 V U _E = 30 V	I _E = 1 A I _E = 0,8 A I _E = 0,7 A	I _E = 1 A I _E = 0,8 A I _E = 0,7 A	I _E = 2,2 A I _E = 1,8 A I _E = 1,5 A

1) Stromaufnahme der Logikkomponente NC + PC ohne EIN-AUSGÄNGE der E/A-Baugruppen

2) ohne Maschinensteuertafel

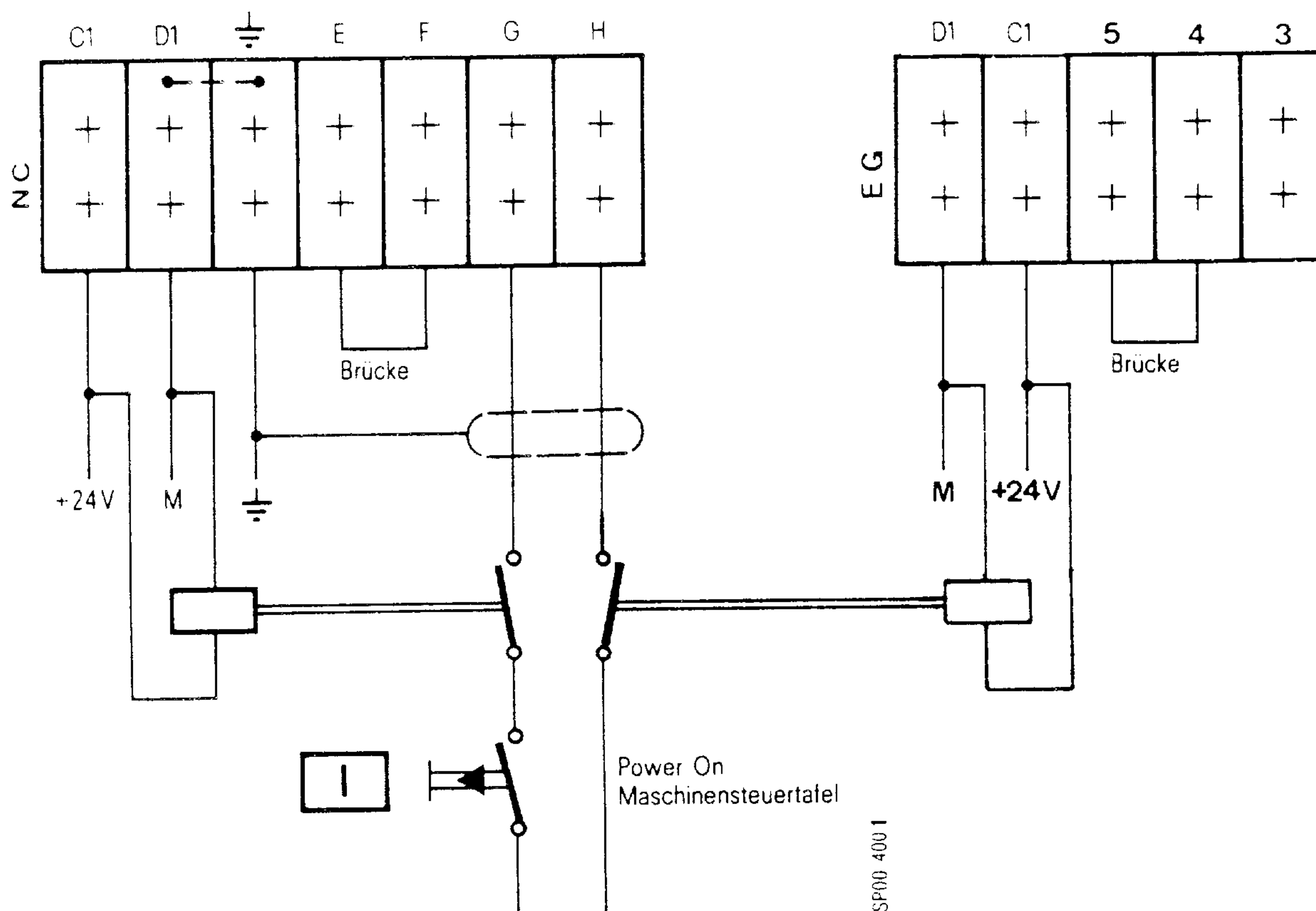
3.3.3 Stromversorgungsanschluß-Logikkomponente

Der Anschluß erfolgt an der Klemmleiste auf der Frontplatte der 24V-Stromversorgung 03 500 (NC) = Anschlußquerschnitt: 1,5 mm²

24V-Stromversorgung Erweiterungsgerät (EG)
= Anschlußquerschnitt: 1,5 mm²

Bei mehradrigen Leitungen dürfen keine unbelegten Adern mitgeführt werden, d.h. überzählige Adern müssen parallel aufgelegt werden.

Querschnitt der Leitung für Power On: 2x1 mm² geschirmt



Die M-seitige Eingangsklemme D1 der NC ist intern über den Bus auf das Gehäuse gelegt (geerdet).

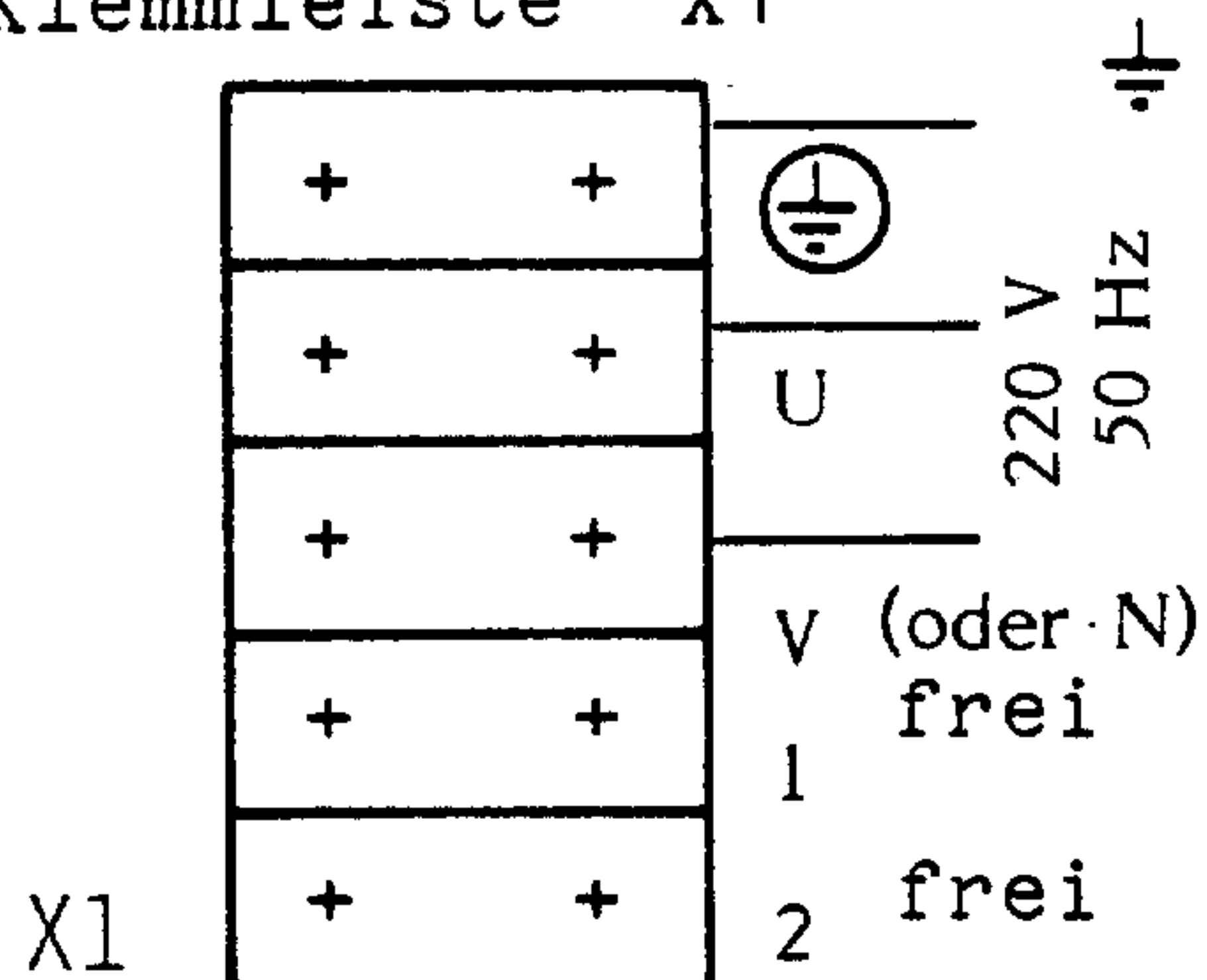
Hinweis:

Bei Verwendung eines externen Schaltelementes für Power On darf kein Rasttaster oder Schalter eingesetzt werden. Anschlüsse E-F (Brücke entfernen) können als externe Freigabe (potentialfrei; z.B. Relaiskontakt) für die Stromversorgung benutzt werden.

3.3.4 Netzanschluß für Lüfter

Eingangsspannung: 220 V, 50 Hz

Klemmleiste X1

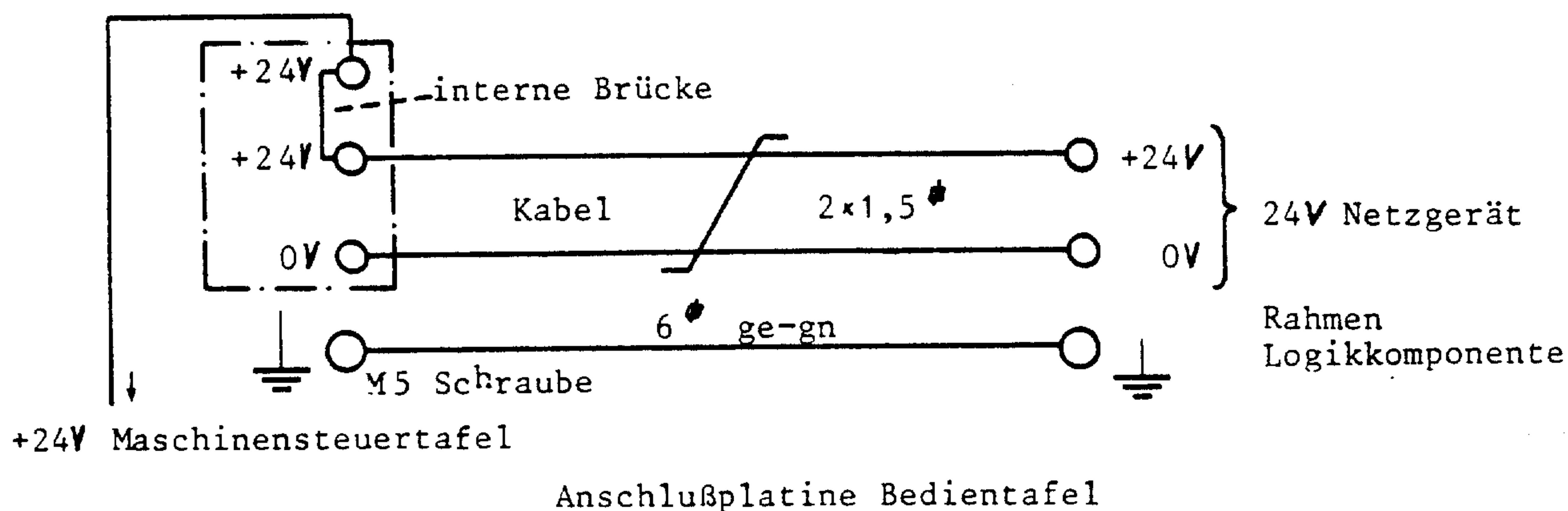


Hinweis:

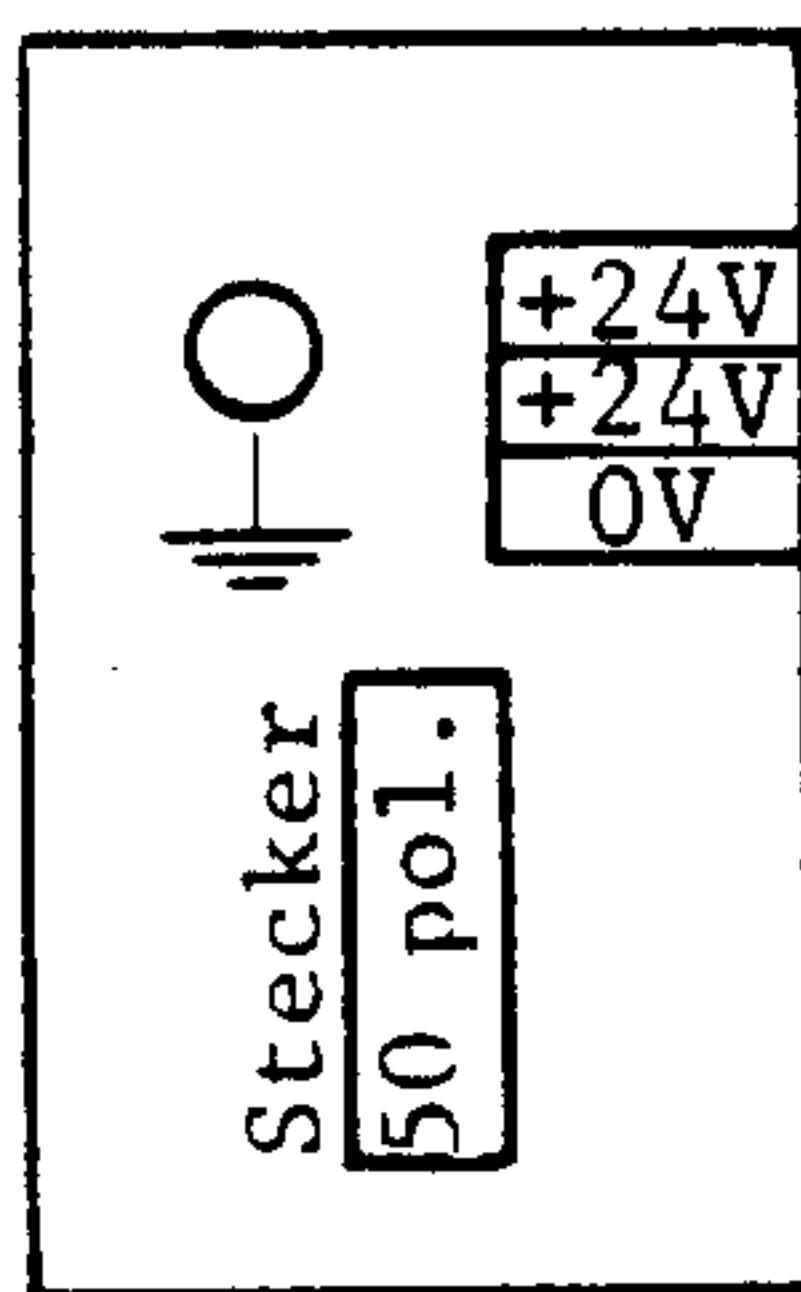
Eine eventuell am Lüfterteil rechts befindliche Klemmleiste X2 ist nicht angeschlossen.

Eine eventuell vorhandene falsche Beschriftung (24 V o.ä.) ist zu entfernen.

3.3.5 Stromversorgungsanschluß Bedientafel



Anschlußplatine Bedientafel



Achtung! Vor Einschalten der Bedientafelspannung muß geprüft sein, daß die Polung nicht vertauscht und die M-Verbindung zur Logikkomponente einwandfrei ist. Siehe auch Nahtstellenbeschreibung Abschnitt 1.1.7. Durch falschen Anschluß können Bauteile (IC's) auf der Bedientafel-Logik und in der Logikkomponente zerstört werden. Zusätzlich ist auf die 6 mm² Erdverbindung zum Logik-Rahmen zu achten.

Anschluß Bedientafel an Logikkomponente:

		Grundausf. 0, 2	Grundausf. 3
Bedien- tafel	FBG-Typ	03700	03780/731
	24 V-Stecker	X400	X785 /X738
	50pol. Stecker	X702	X781 /X781
Logik Komponente	FBG Typ	03100	03810
	50pol. Stecker	X102	X812

3.3.6 Maschinensteuertafel 03 630

Faston-Stecker 6,3 P24

Eingangsspannung + 24 V₋

3.4 Sichtprüfung

3.4.1 Erdung

Für den störungsfreien Betrieb ist eine einwandfreie Erdung zum Ableiten von externen Störungen unerlässlich. Es ist darauf zu achten, daß die Erdleitungen ohne Schleifen und mit dem erforderlichen Querschnitt geführt werden (siehe auch Abschnitt 3.2)

3.4.2 Wegmeßgeber

Besonderes Augenmerk ist auf die vorschriftsmäßige Anbringung der Maßstäbe (Luftspalt usw.) und Pulsgeber (Kupplung) zu richten, siehe auch Heidenhain-Montae- und -Justieranleitung. Richtige Verdrahtung und festen Sitz der Steckverbindungen prüfen. Meßgeber anderer Fabrikate können zu Schwierigkeiten in Bezug auf Genauigkeit und Oberflächengüte führen, die wir nicht zu vertreten haben.

3.4.3 Kabelverlegung

Trennung von Starkstrom- und Steuerkabeln. Keine Erdschleifen. Erdschleifen oder nicht vorschriftsmäßige Erdung machen sich als Brumm am Drehzahlregler-sollwert besonders bemerkbar. Es ist dann kein sauberer Rundlauf bei kleinsten Geschwindigkeiten mehr möglich.

Knickstellen ?

Einwandfreie Führung ? Kabelschlepp ?

3.4.4 Abschirmung

Die Außenschirme aller Kabel, die zur oder von der Steuerung führen, sind an der Steuerung über die Stecker zu erden, siehe Nahtstellenbeschreibung. Nur beim Kabel zur Bedientafel ist der Schirm an beiden Enden über Stecker geerdet.

3.4.5 Bedienungstafel

Schalter, Tasten, Tampen, Symbole, Istwertanzeige und Datenanzeige in Ordnung?

3.4.6 Gesamtzustand

Baugruppenbefestigung ? Blindabdeckungen ?

Beipack: Logbuch und vollständige Apparate-Stückliste vorhanden ?

(Apparatestückliste ist dem Original-Lieferschein beigelegt und ist im Logbuch einzulegen.)

Bei Austausch von Baugruppen oder im Störfall alle in Sockel gesteckte IC's auf ihren richtigen Platz und Sitz überprüfen.

Achtung!

24-V-Netzgerät 03500 und RAM-Speicher 03210 nur im Störfall ziehen, da sonst Maschinendaten usw. verlorengehen (Batterie im Netzgerät).

3.4.7 Batterie im Netzgerät

Die Speicherbatterie für NC und PC befindet sich im Netzgerät 03500. Sie ist von vorne austauschbar. Positiver Anschluß ist oben an der isolierten Kontaktfeder, Masseschluß vermeiden! Die Batterie soll nur unter Spannung ausgetauscht werden, damit die Speicherinformationen nicht verlorengehen. Die Spannung der Batterie wird bei PORESET überprüft, wenn diese kleiner als 2,7 V ist, wird Alarm 711 angezeigt.

Batterietyp: 3,4 V / 5 Ah

TL 2200

IEC-R-14 (Baby-Zelle)

Anschluß für Hilfsbatterie: Nur bei Grundausführung 2 (mit PC) kann an der PC-Rückwandverdrahtung an den 6,3 mm Fastonstecker (U-BATT und 0 V) eine externe Batterie für Testzwecke angeschlossen werden. Batteriespannung 3 bis 5 V. Die Steckanschlüsse sind zugänglich nach Herausziehen der rechten (vierten) E/A-Baugruppe (siehe Abschnitt 3.4.2).

Achtung!

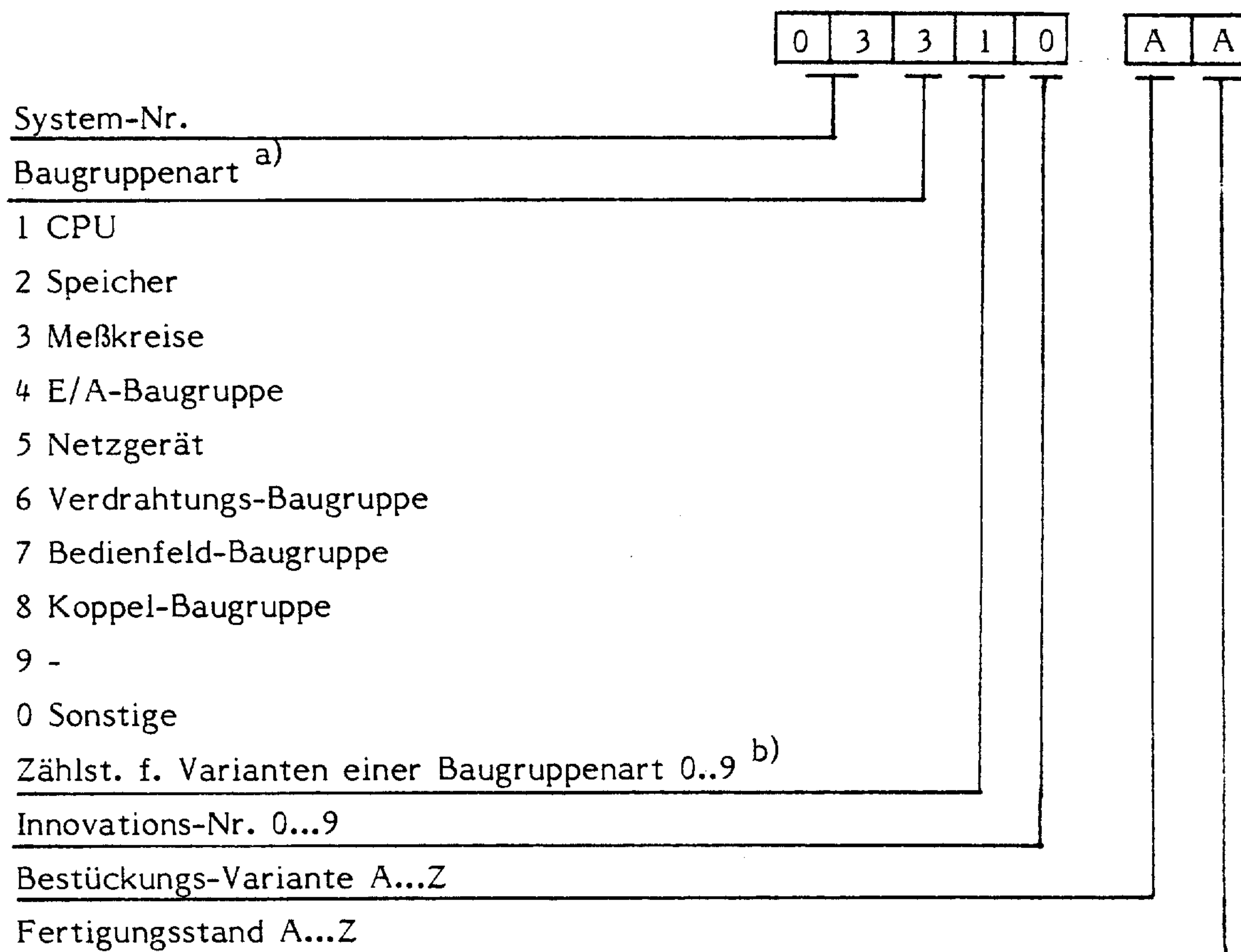
Bei integrierter PC geht diese bei zu kleiner Batteriespannung beim Einschalten in den Stopzustand. Dadurch kann auch die NC nicht anlaufen und die rote Lampe auf der NC-CPU 03100 leuchtet oder blinkt (siehe Abschnitt 4)

3.4.8 Kabel

Sämtliche Kabel nach Kabel- und Geräteübersicht (in der Nahtstellenbeschreibung) überprüfen. Dieses gilt besonders bei vom Kunden angefertigte Kabel. Stichprobenprüfungen mindestens eines Steckers nötig! (Besonders auf leitende Elastomer-Verbindungen achten!) Bei Abweichungen von unseren Richtlinien ist der zuständige Vertrieb zu informieren und erforderlichenfalls für Abhilfe zu sorgen (siehe Nahtstelle Abschnitt 1.1.5).

3.5 Flachbaugruppen und Rangierungen

3.5.1 Bezeichnungssystem und Allgemeines



a) Bei Kombination von Baugruppenarten wird die höherwertige Baugruppe zur Kennzeichnung verwendet.

b) Bei mehr als 10 Baugruppenvarianten wird die Innovations-Nr. mitverwendet.

Das oben eingetragene Beispiel ist die Meßkreisbaugruppe in Bestückungsvariante 03 310A. Hierbei trägt die Frontplatte die Bezeichnung 03 310A/B, es ist jedoch nur die linke Leiterplatte vorhanden. die beiden Steckerplätze oben rechts in der Frontplatte sind abgedeckt. Verwendung für 3T oder 3M mit 3 Achsen ohne S analog. Bei Bestückungsvariante 03 310B sind beide Leiterplatten vorhanden für 3M mit 4 Achsen und/oder S analog. Steckerzuordnung siehe Abschnitt 3.5.2., Baugruppenzuordnung siehe Abschnitt 3.5.2.

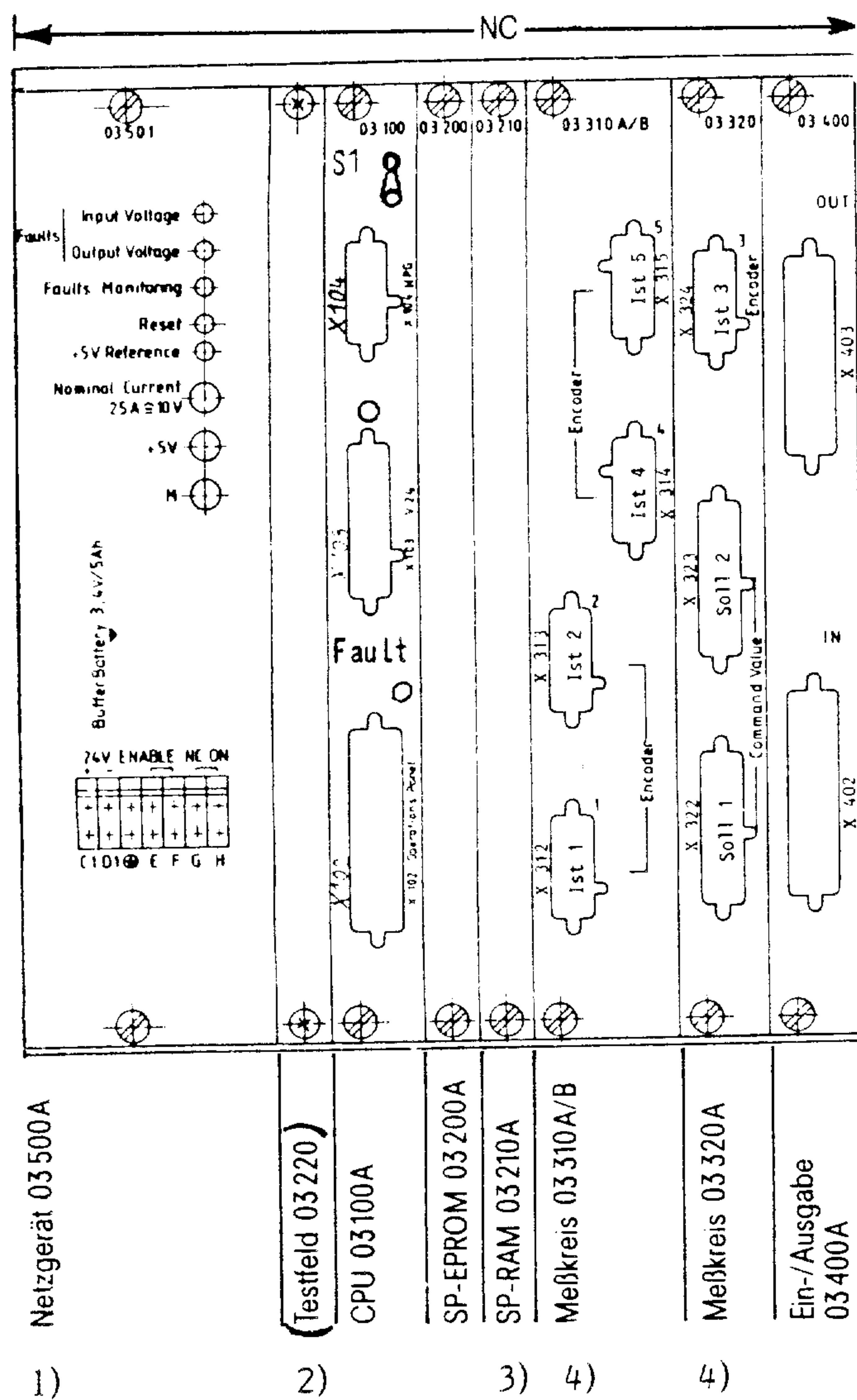
Die SINUMERIK-Baugruppen haben an der hinteren Kante nur unten einen 96-poligen Stecker für den SINUMERIK-Bus. Bei Grundausführung 2 und 3 hat die Koppelbaugruppe 3 800 oben noch einen 48-poligen Stecker für den PC-Bus. Die übrigen PC-Baugruppen haben zwei 48-polige Stecker.

Ein Bezeichnungstreifen unten im Rahmen trägt an den Einbauplätzen die Nr. der zu steckenden Baugruppen.

Hinweise für die Handhabung der Baugruppen enthält Abschnitt 3.1.

3.5.2 Bestückung der Logik-Komponente

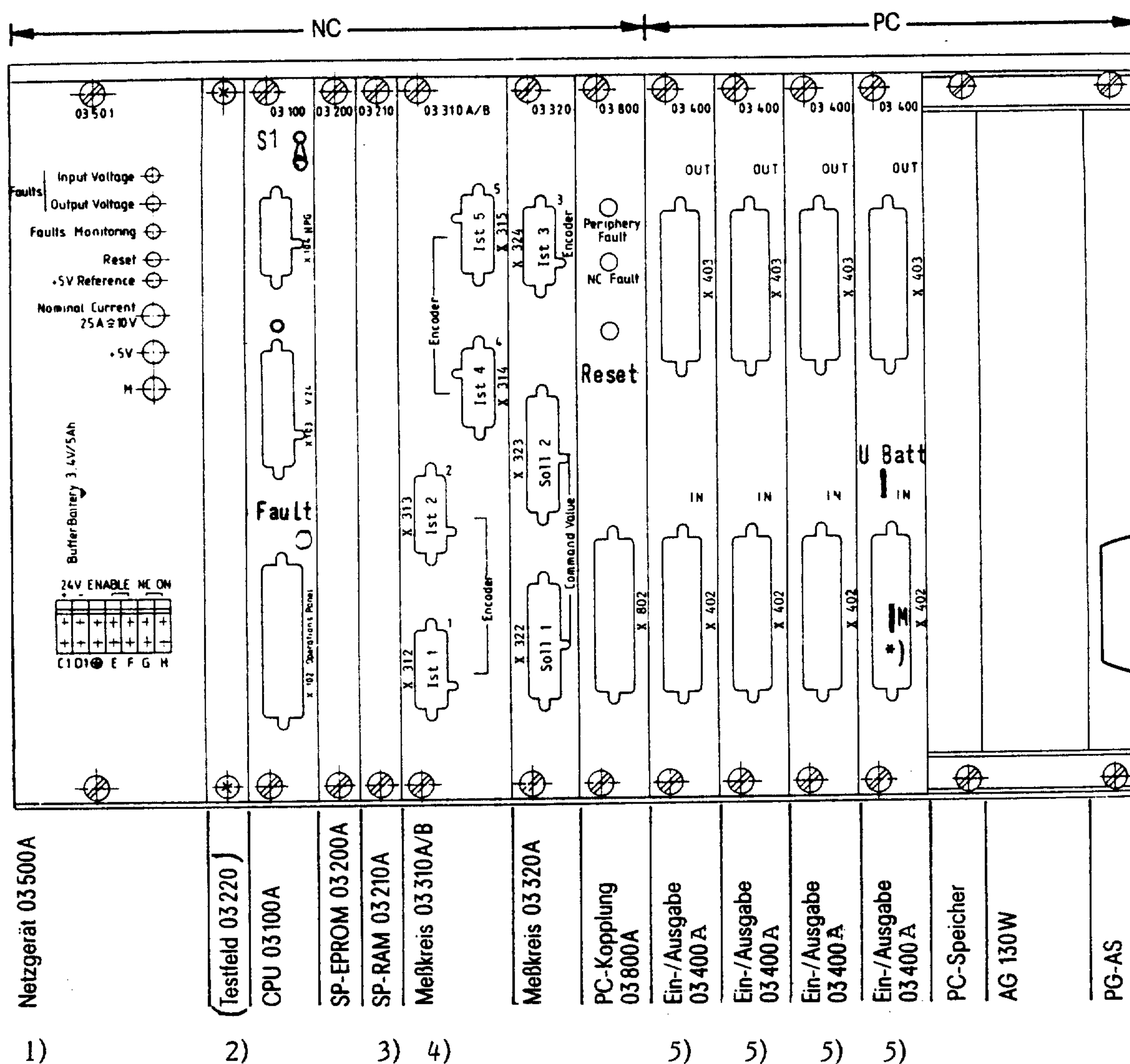
Bestückung der Grundausrüstung 0



Anmerkung zur Grundausrüstung 0:

Für die Ein-/Ausgabe-FBG darf nur der Typ 03 400 verwendet werden.

Bestückung der Grundauführung 2



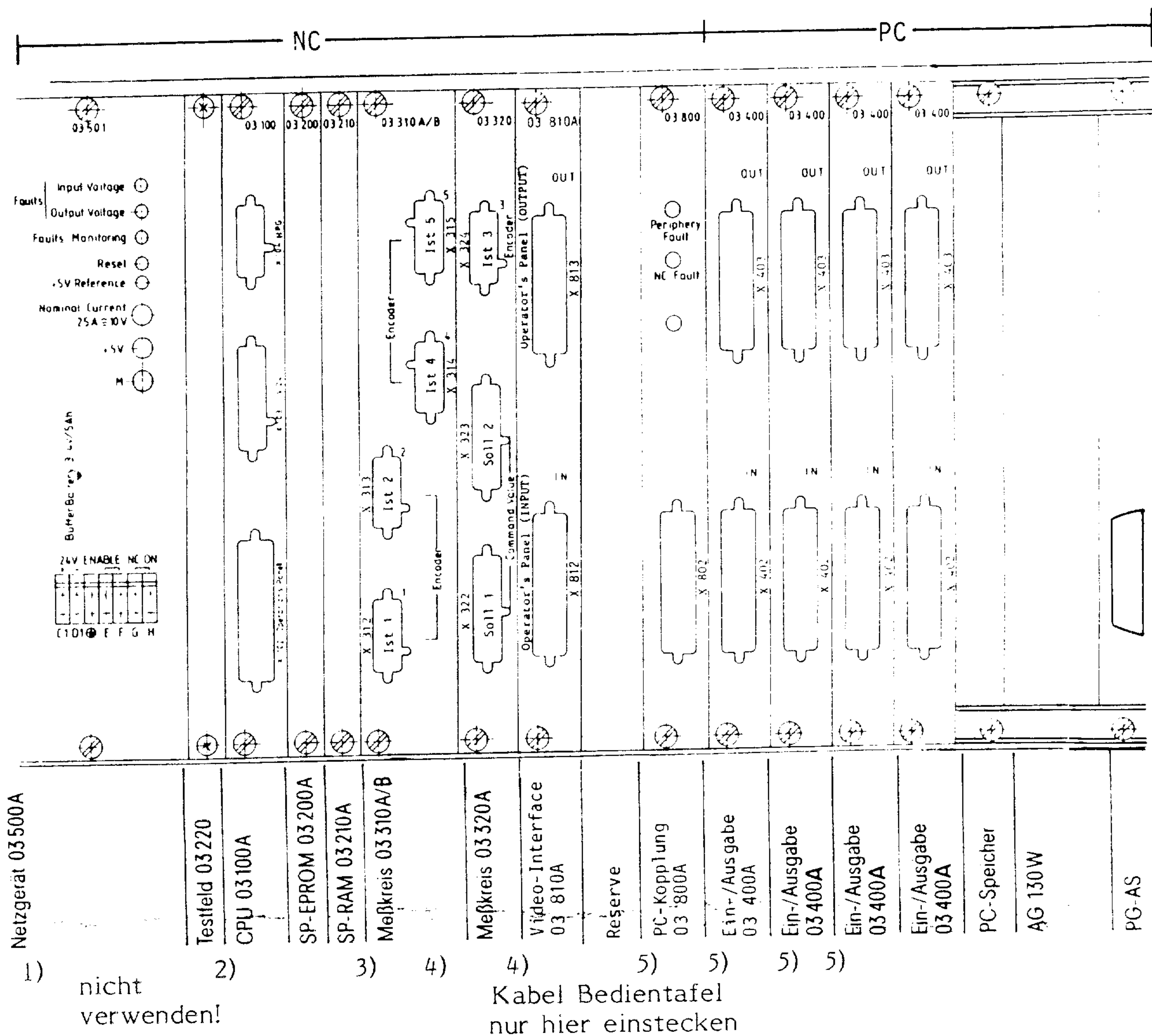
*) Lage der 6,3 mm Faston-Stecker für Hilfsbatterie (s. Abschnitt 3.3.12)

Soll bei Grundaufführung 2 in Sonderfällen (Störung am PC) ohne PC gearbeitet werden, dann müssen alle PC-Baugruppen, auch die E-/A-Baugruppen und die Koppelbaugruppe bezogen werden. Mit einer E-/A-Baugruppe gesteckt auf 96-poligen Adapter ^{+) auf NC-Bus (damit keine Verbindung über den oberen 48-poligen Stecker zum PC-Bus vorhanden) lassen sich die Grundfunktionen der Nahtstelle (ohne 3. und 4. Dekade und ext. Dateneingabe) testen}

In diesem Sonderfall muß das Maschinendatum 409 Bit 3 auf 0 gesetzt sein.

^{+) siehe Abschnitt 9.1}

Bestückung der Grundauführung 3



* Lage der 6,3 mm Faston-Stecker für Hilfsbatterie

Anmerkung zur Grundaufführung 3

Das Kabel zur Bedientafel muß an FBG 03 810 am Stecker X812 angeschlossen werden.

FB 03 810: Stecker X813 ist nur bei Ausführung 03 811 vorhanden, Stecker bleibt frei.

FBG 03 100: Stecker X102 bleibt frei.

Soll bei Grundaufführung 3 in Sonderfällen (Störung am PC) ohne PC gearbeitet werden, dann muß die FBG 03 800 gezogen werden und eine FBG 03 400 kann in den Reserveplatz gesteckt werden. Damit lassen sich die Grundfunktionen der Nahtstelle (ohne 3. und 4. Dekade und ext. Dateneingabe) testen. In diesem Sonderfall muß das Maschinendatum 409 Bit 3 auf 0 gesetzt sein.

Anmerkungen zu den Grundauführungen 0 bis 3

1) Netzgerät 03501 2 Fault Lumi

03502 1 Fault Lumi (nur Output Voltage Fault)

2) Testfeld 03220 normal nicht bestückt.

3) Für die FBG 03210 kann auch die FBG 03260 vorhanden sein:

Programmspeicher 8000 Zeichen = 03260 E

" 16000 Zeichen = 03260 F

" 32000 Zeichen = 03260 G

An der Frontplatte befinden sich 2 Buchsen zum Anschluß von 5 V.

Durch Anschluß einer Batterie können die Daten vor dem Ziehen des Netzgerätes gesichert werden.

4) Zuordnung der Meßkreis-Baugruppen und -Stecker

Baugr Meßkreis- Stecker	03 310 A		03 310 B				03 320		
	Ist 1 X312	Ist 2 X313	Ist 1 X312	Ist 2 X313	Ist 4 X314	Ist 5 X315	Soll 1 X322	Soll 2 X232	Ist 3 X324
3T	X	Z	wird bei 3T nicht verwendet				X,Z,S	-	S analog
3M X,Y,Z	X	Y	bei 3 Achsen ohne Pulsgeber Spindel, nicht verwendet				X,Y,Z	4.,S	Z
3M X,Y,Z und 4. Pulsgeber Spindel	wird ab 4 Achsen bzw. Puls- geber Spindel nicht verwendet		X	Y	4.	S	X,Y,Z	4.,S	Z

Zuordnung bei Verwendung der Meßkreisbaugruppen 03315, 03325, 03350
siehe Inbetriebnahmeanleitung Grundauführung 4.

5) Ein-/Ausgabe FBG: Für 03400 können auch die FBG 03410, 03420, 03450, 03460 oder die S5-Baugruppen 420-3, 445-3, 444-3, 432,3 vorhanden sein.

3.5.3 Rangierungen

Vom Werk werden die Flachbaugruppen mit Standardrangierung ausgeliefert. Für normale Inbetriebnahme sind keine Veränderungen notwendig. Nur bei folgender Anpassung muß die Rangierung geändert werden auf 03310 und 03320 (siehe Abschnitt 8 bis 9.14):

1. Kein Differentialeingang für Meßgeber (TTL)
2. Drehzahlregler-Betriebsbereit-Signal wird vom Antrieb an die NC nicht gemeldet (Alarm 222)

3.5.4 Andere SINUMERIK Ein- und Ausgabe-Baugruppen

Folgende Ein- und Ausgabe-Baugruppen sind z. Zt. verwendbar:

Bezeichnung	Eingänge	Ausgänge	Bestell-Kurzangabe
03 410	96	-	N83
03 402	-	48 x 0,5 A	N84
03 450	32	32 x 01, A potentialfrei	N85
03 360	-	16 x 2 A	N82

Die Einbaubreite dieser Baugruppen entspricht mit 1 2/3 SEP (25 mm) der von 03 400 (Sicherungen siehe Abschnitt 4.1.3).

3.5.5 SIMATIC S5 Ein- und Ausgabe-Baugruppen

Einbau von SIMATIC S5-Baugruppen (6ES5 4..-3.... z. B. N60, N65, N70, N90) anstelle der 03 400 im PC-Teil der Grundausführung 2 und 3 ist möglich. Zuführung der + 24 V und Belastung sind dabei zu beachten! Für die Erdung sind die Führungsschienen für die Ein- und Ausgabe-Baugruppen mit Erdungsblechstreifen ausgerüstet (überprüfen, gegebenenfalls nachrüsten). Für die Befestigung der Baugruppen und Abdeckung der Zwischenräume (damit Luftführung gesichert bleibt) ist ein Montagesatz unter Bestell-Nr. 6FC3 428-4QV lieferbar.

3.6 Softwaresystem

3.6.1 Systemprogramm

Arbeitet die Steuerung mit einem gültigen Softwaresystem ?

Die Bezeichnung des Softwarestandes ist auf den EPROMS aufgedruckt. Der neueste Softwarestand ist den Revisionsmitteilungen zu entnehmen.

Der vorhandene Software-Änderungsstand kann unter Test 381S angezeigt werden.

Zum Auswechseln der EPROMS sollen entsprechende Werkzeuge verwendet werden, um ein Beschädigen der EPROMS zu vermeiden. Beschädigte EPROMS werden vom Werk nicht zurückgenommen, das gilt auch für EPROMS, die nicht das GWE-Typenschild tragen

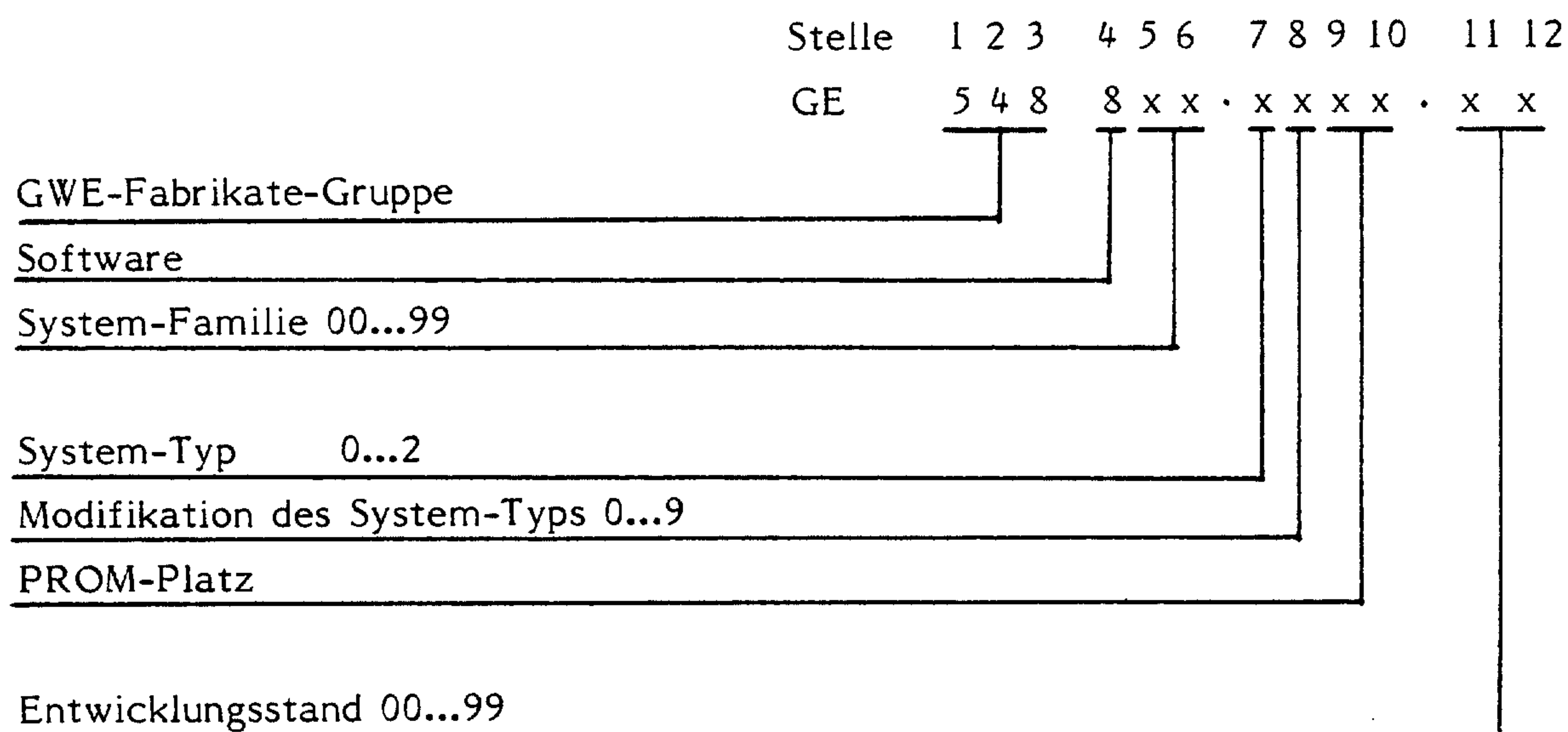
Vom Zentrallager Fürth ist für 24...40-polige IC das IC-Entstückungswerkzeug L30460-X281-X lieferbar.

3.6.2 SINUMERIK System 3 - Software Bezeichnungssystem

Allgemeine Richtlinien zum Software Bezeichnungssystem der EPROM's/PROM's.

Mit der Einführung des System 3 wird ein neues Bezeichnungssystem für die PROMS's eingeführt, das auf dem 12-stelligen GWE-Schlüssel basiert. Dieses neue Bezeichnungssystem berücksichtigt die Belange des GWE, der Entwicklung, der Abwicklung und des Service.

Der Identifikation der EPROM/PROM-Bezeichnung liegt folgender Schlüssel zugrunde:



Erläuterung zum Schlüssel:

Stellen 1-4: Diese Stellen tragen immer die gleichen Ziffern für die Identifikation in der GWE-Datenverarbeitung

Stellen 5-6: Die Grundauführung 0 und 2 erhält die Ziffern 11, die Grundauführung 3 die Ziffern 15 für die Kennzeichnung der Systemfamilie.

Stelle 7: Diese Stellen kennzeichnen den System-Typ.
0 Stammsystem 3 (gemeinsam für alle Typen)

Stelle 8: Diese Stellen kennzeichnen die Modifikation des System-Typs.

- | | |
|-----------------|------------------------|
| 0 Englisch | * Nur Grundauführung 3 |
| 1 Deutsch * | ab Softwarestand 02 |
| 2 Französisch * | |
| 3 Italienisch * | |
| 4 Spanisch * | |
| 6 Wartungsfeld | |

Stellen 9-10: PROM-Plätze im Gesamtsystem werden in aufsteigender Reihenfolge der Adressierung durchnummeriert, so daß jeder PROM-Platz im Gesamtsystem eine eindeutige Nummer erhält.

Stellen 11-12: Der Entwicklungsstand der bei der jeweiligen Revision geänderten PROM'S ist identisch mit den beiden letzten Stellen der Nummer der Revisions-Mitteilung.
Falls keine generelle Neuübersetzung des Software-Systems für die Revision erforderlich wird, kann das System PROM's mit unterschiedlichen Entwicklungsstand beinhalten.

Allgemeines: Für die Kennzeichnung eines EPROM's/PROM's an der Anlage (außerhalb des GWE) sind nur die letzten 8 Stellen zu schreiben.

Aus dem PROM-Typenschild sind direkt die PROM-Platz-Nr. in den Stellen 9+10 und der Entwicklungsstand in den Stellen 11+12 ablesbar (je 2 Stellen vor bzw. hinter dem letzten Punkt).

Hinweise zum Umfang, zum Stand und der Bestückung des jeweiligen Systems enthält wie bisher die Revisionsmitteilung.

Beispiel: Bestell-Bezeichnung der System-Software für 3T und 3M
Grundaufführung 0 und 2, Softwarestand 06:
548 811.00XX.06 XX = PROM-Platz

Grundaufführung 2, Softwarestand 02, Englische Sprache
548 815.00XX.02

Hinweis: Für die Grundaufführung 0 und 2 sind folgende Softwarestände ausgeliefert worden und gültig:

- 04
- 05 ausgeliefert ab ca. 4/82
- 06 ausgeliefert ab ca. 5/83
- 07 ausgeliefert ab ca. 12/83

Für die Grundaufführung 2 sind folgende Softwarestände ausgeliefert worden und gültig:

- 01
- 02 ausgeliefert ab ca. 5/83
- 03 ausgeliefert ab ca. 12/83

Die Steuerungen werden nicht automatisch auf die neuen Stände umgerüstet.

Die in dieser Ausgabe der Inbetriebnahmeanleitung enthaltenen Maschinendaten entsprechen dem Softwarestand 07 bzw. 03.

3.6.3 Betriebs-System Grundaufführung 0 und 2

Aktueller Software-Stand und Checksumme der einzelnen PROM

EPROM-Bezeichnung GE 548 811 00 XX XX

Funktion	auf Bau- gruppe	PROM Pl.	PROM Typ	Software-Stand und Checksumme						
				Stand 04	Stand 05	Check- summe	Stand 06	Check- summe	Stand 07	Check- summe
Grundauf- f. 0 und 2	03200	01	2532	04	05	838A	06	82A1	07	8304
		02	2532	04	05	62AF	06	7322		712E
		03	2532	04	05	1E5D	06	28BA		2E4A
		04	2532	04	05	263C	06	35D2		2E80
		05	2532	04	05	4431	06	5EF8		7400
		06	2532	04	05	5433	06	7607		7A92
		07	2532	04	05	BC75	06	B5CA		B9C3
		08	2532	04	05	ADC8	06	9821		7A9D
		09	2532	04	05	68BE	06	7E6A		AD4B
		10	2532	04	05	7F15	06	761B		7D32
		11	2532	04	05	F03E	06	DDA5		D6A4
		12	2532	04	05	C438	06	A596		D35B
		13	2532	-	05	F941	06	26C8		FE7E
		14	2532	-	05	10CA	06	09F5		E1B3
		15	2532	-	05	81F7	06	80F9		9985
		16	2532	-	05	6894	06	9204		7BC7
		17	2532	04	05	2A34	06	383E		D998
		18	2532	04	05	48A7	06	4052	07	16CD
		19	2532	04	-	-	-	-	-	-
		20	2532	04	-	-	-	-	-	-
		21	2532	04	-	-	-	-	-	-
		22	2532	04	-	-	-	-	-	-
		31	2532	04	05	7F35	06	6035	07	4304
		32	2532	04	05	8798	06	5C95	07	488C
Gesamtanzahl der PROMS:				20	20		20		20	

- PROM nicht vorhanden

3.6.4 Diagnosesystem Grundaufführung 2 und 0

EPROM-Bezeichnung GE 548 811 06 XX XX

Funktion	FBG	PROM- Platz	PROM- Typ	Software-Stand		
				01	02	03
Wartungsfeld	03220	71	2532	01	02	03
		72	2532	01	02	03
		73		-	-	-
		74		-	-	-
		75		-	-	-
		76		-	-	-
		77		-	-	-
		78	-	-	-	-
		79	-	-	-	-
		80	-	-	-	-

Für das Wartungsfeldprogramm sind alle 3 Softwarestände gültig.

3.6.5 Betriebs-System Grundauführung 3

Aktueller Softwarestand und Checksumme der einzelnen PROM

EPROM-Bezeichnung GE 548 815 0X XX XX

Funktion	FBG	PROM-Platz	PROM-Type	Softwarestand und Checksumme					
				01	Check-summe	02	Check-summe	03	Check-summe
Grundauführung 3 3T/3M + Optionen	03200	01	2532	01	79CF	02	92BC	03	8FFD
		02		01	50FA	02	5B9E		7C34
		03		01	4DE8	02	5301		52E7
		04		01	4320	02	5732		5D40
		05		01	6610	02	85F8		A5D4
		06		01	82A3	02	8C81		8CBA
		07		01	17E5	02	FD04		2AE6
		08		01	2042	02	E3E1		BC30
		09		01	375A	02	6F6F		359C
		10		01	51DC	02	3526		4466
		11		01	COE5	02	026F		FF9A
		12		01	A5DA	02	F68D		F728
		13		01	EDCB	02	BCD9		D30F
		14		01	1372	02	B227		A37D
		15		01	DE99	02	54C1		798A
		16		01	EB64	02	77F8		5C67
		17		01	BB41	02	ABC0		871A
		18		01	C1E7	02	C1B3	03	C116
		19		01	B819	-	-	-	
		20		01	A8F2	-	-	-	
	*	25		-	-	X2	*	03	*
	*	26		-	-	X2	*	-	*
	*	27		-	-	X2	*		*
	*	28		-	-	X2	*		*
		31	2532	01	4D27	02	2BB5		OE94
		32	2532	01	5B86	02	2F60	03	1B5F
Gesamtzahl der PROMS				22		24			

* Sprach-EPROM's, wahlweise bestückt.

Sprach-EPROM's

Funktion (Sprache)	Modif. + Platz	FBG	PROM- Typ	Softwarestand u. Checksumme			
				02	Check- summe	03	Check- summe
Englisch	025 026 027 028	03200	2532	02 02 02 02	1326 A710 F552 FCF2	03	1959 9F3E 6011 464B
Deutsch	125 126 127 128	03200	2532	02 02 02 02	2FD8 AB04 9625 9A1A		32BA A84A 993B 9639
Französisch	225 226 227 228	03200	2532	02 02 02 02	0F60 A53F 2062 1A35		0957 AB44 1477 1BDD
Italienisch	325 326 327 328	03200	2532	02 02 02 02	1A07 A7C7 1182 FA47		13E0 AE27 F4E7 0D0C
Spanisch	425 426 427 428	03200	2532	02 02 02 02	14E4 A172 8CB8 76B0		1899 9F6A 7219 8913

3.6.6 Diagnosesystem Grundauführung 3

EPROM-Bezeichnung GE 548 815 06 XX XX

Funktion	FBG	PROM-Platz	PROM-Typ	Software-Stand	
				01	02
Wartungsfeld	03220	71	2532	01	02
		72	2532	01	02
		73	-	-	-
		74	-	-	-
		75	-	-	-
		76	-	-	-
		77	-	-	-
		78	-	-	-
		79	-	-	-
		80	-	-	-

Für das Wartungsfeldprogramm sind beide Softwarestände gültig.

3.6.7 PC-Diagnosesystem für Grundaufführung 3

EPROM-Bezeichnung GE 548 815 00 XX XX

Funktion	FBG	PROM-Platz	PROM-Typ	Software-Stand	
				01	
Wartungsfeld und PC-Diagnose	03220	71	2532	01	
		72	.	01	
		73	.	01	
		74	.	01	
		75	.	01	
		76	.	01	
		77	.	01	
		78	.	01	
		79	.	01	
		80	2532	01	

Die PC-Diagnose ist unabhängig vom Softwarestand des Betriebssystems einsetzbar.

3.7 Hinweise zur Grundauführung 1

Die Grundauführung 1 wird nicht mehr ausgeliefert.

Für die Grundauführung 1 gibt es folgende Merkmale:

Gleiches Softwaresystem wie Grundauführung 0 und 2.

Gleiche Breite des Logikrahmen wie Grundauführung 2 nur ohne PC.

Ein-/Ausgabe-FBG nur Typ 03400 verwendbar.

Gegenüber der Grundauführung 0 sind zwei Ein-/Ausgabe-FBG einsetzbar.

Bei Einsatz der 2. Ein-/Ausgabe-FBG muß das Maschinendatenbit 409 Bit 6 gesetzt sein. Dann wird der S-Wert 4-dekadig ausgegeben und die Option "externe Dateneingabe" ist möglich (wie bei der Grundauführung 2).

3.8 Hinweise zur Grundauführung 0 und 2 mit Softwarestand 04:

Gegenüber Softwarestand 05 gibt es folgende Unterschiede:

- Maschinendaten 365, 366, 385 sind nicht vorhanden.
- Laden von Standard-Maschinendaten nach Abschnitt 4.5 ist nicht möglich.
- Maschinendaten für 4. Achse müssen auch eingegeben werden, wenn diese nicht vorhanden ist.
- Mit Softwarestand 04 wurde die RAM-Baugruppe 03210 auch mit 4k Programmspeicher ausgeliefert. Die Baugruppe kann in andere Softwarestände nicht eingesetzt werden.
- Im Softwarestand 04 gibt es Options-EPROM's auf Platz 17 bis 22, die wahlweise vorhanden sind. Ohne die Options-EPROM's sind auch Funktionen wie Zyklen, Schneidenradius-Komp. nicht möglich.
- Der Softwarestand enthält das Maschinendaten 382 (Fabrik-Nr.).
Ein bis Stand 4 erstellter Maschinendatenstreifen führt beim Lesen das Datums 382 zum Alarm und Leserstopp. In diesem Fall sind die Daten bis 381 richtig eingelesen. Die restlichen Daten (385 bis 419) müssen von Hand eingegeben werden. Anschließend ist es zweckmäßig, einen Maschinendatenstreifen für den neuen Stand auszustanzen.

4. Spannungs- und Funktionstest, Löschen Speicherbereiche, Eingabe der Maschinendaten

Inhalt

- 4.1 Spannungstest
- 4.2 Funktionstest
- 4.3 Löschen der Speicherbereiche (Cancel-Operationen)
- 4.4 Festlegung der Steuerungstype (nach Löschen Maschinendaten)
- 4.5 Laden der Standard-Maschinendaten
- 4.6 Eingabe von Maschinen- und Settingdaten
- 4.7 Aufbau und Handhabung des Maschinendatenstreifens, Driftabgleich
- 4.8 Beispiel für Maschinendaten einer Drehmaschine

4.1 Spannungs- und Funktionstest

4.1.1 Spannungsversorgung

Die Einspeisung für die Stromversorgung 03500 beträgt 24 V₋.
Vor Anschluß des Netzgerätes kontrollieren!
Überprüfen der Eingangsnennspannung an der Klemmleiste:

		Klemme
Anschlußspannung	+ 24 V ₋ (20 V ₋ ...30V ₋)	C1, D1
Temperaturbereich	0 bis + 55° C	-
Temperaturüberwachung	63° C ± 2,8° C	-
Lüfteranschlußspannung	220 V 50 Hz	-
Lüfterüberwachung	Ohne Überw. E/F kurzschl.	E, F
NC-ON-Taster		G, H

4.1.2 Einschaltphase

Anpaßteilkabel sind noch entfernt. Achsbewegungen verhindern, Sollwertstecker für Lageregelkreis ziehen.

Steuerung einschalten (NC-ON-Taster ca. 1s betätigen)

Befindet sich die Steuerung im Betriebszustand?

Grundbild der angewählten Betriebsart?

(bei gesteckter Testplatte 03220 siehe Abschnitt 12)

Falls diese Punkte nicht erfüllt sind, Sicherungen und Spannungsversorgung sekundär überprüfen. Bei Überprüfung muß Stromversorgung von der Anlage getrennt werden.

4.1.3 Sicherungen

NC:

Einbauort	Bezeichnung	Nennstrom
Netzgerät (03500)	F 30	16 A superflink
	F 161	0,8 A mtr.
E/A-Baugruppe (3400)	F 1	1,6 A mtr.
Ausgabe-Baugruppe (03421)	F 1	16A FF
E/A-Baugruppe (03450)	F 1	1,6 A mtr.
Ausgabe-Baugrppe (03460)	F1	1,6 A mtr.
Bedientafel (03700)	F 1	4 A mtr.
Bedientafel (03780)	F 1	2,5 A mtr.

4.1.4 Gleichspannung

5 V Spannung, zu messen am Netzgerät 03500 (Buchse 5 V gegen M). Einstellung des Sollwertes > 5,15 V...5,25 V mit Poti R145 in Frontplatte (Rechtsdrehung = höhere Spannung). Damit ist IC-Versorgungsspannung sichergestellt (Spannungs-Abfälle in Rückwand und Leiterplattenverdrahtung berücksichtigt). Die 5 V-Spannung wird vom Werk richtig eingestellt und muß bei der Inbetriebnahme im Normalfall nicht nachjustiert werden.

4.1.5 Fehlerspeicherung bei Abschalten der NC:

Wenn Netzgerät 03501 vorhanden: Anzeige über 2 Lumidioden, ob Abschaltung über die Eingangsspannung oder durch die internen NC-Spannungen erfolgte. Die Abschaltursache wird gespeichert und kann durch die Taste "Faults Monitoring" auch bei abgeschalteter Steuerung angezeigt werden. Die Abschaltursache bleibt bis zur nächsten Abschaltung gespeichert.

Bei Netzgerät 03502: Nur noch eine Lumi vorhanden, die bei Betätigung der Taste "Fault Monitoring" leuchtet, wenn eine der internen Spannungen die Abschaltursache war. Bei Eingangsspannungsfehler oder defektem Netzgerät bleibt die Lumi dunkel.

4.2 Funktionstest

4.2.1 CPU-Zyklusüberwachung auf der FBG 03100 beim Einschalten:

Lumi leuchtet:

Grundauführung 2 bis Software 06	PC läuft nicht an
Grundauführung 3 bis Software 02	Batteriealarm steht an

Lumi blinkt ca. 2 Hz

Grundauführung 2 ab Software 07	PC läuft nicht
Grundauführung 3 ab Software 03	

Lumi blinkt ca. 4 Hz

Grundauführung 2 ab Software 07	Batteriealarm steht an
Grundauführung 3 ab Software 03	

Lumi leuchtet bei allen Varianten:

CPU-Fehler

EPROM-Fehler

Testbaugruppe aktiviert aber nicht gesteckt

Maschinendaten falsch

Bus für Rückwandverdrahtung defekt

FBG falsch rangiert (Adresse, WAIT)

Meßkreis-, EPROM-, RAM-, PC-Anschaltung defekt.

4.2.2 CPU Zyklusüberwachung in Betrieb:

Lumi leuchtet:

Hardwarefehler

Kein DMA-Zugriff zum PC möglich

4.2.3 Quersummenprüfung des Systemprogrammspeichers

Bedienung: 1. Schalter S3 (innen) auf der CPU in Stellung 2 (oben).

Das ist die Grundstellung, wenn kein Wartungsfeldbetrieb mit der Testbaugruppe durchgeführt wird.

2. System-Reset (z. B. durch Einschalten: PORESET)

Damit ist die Quersummenprüfung gestartet. Wird ein defektes EPROM-Chip entdeckt, zeigt die Anzeige an

EPROM - ERROR - FOUND

EDITION __ (Softwarestand)

CHIP __ ACT/SET-SUM ____/____

err./Soll

(Chipnummer

Quersumme Hexa)

Platz-Nr.

dezimal)

Wird kein Fehler entdeckt, erfolgt sofort ein Sprung ins normale Systemprogramm.

3. Durch Drücken der Pagetaste werden

weitere defekte Chips angezeigt.

Schließlich erfolgt ein Sprung ins nor-

male Systemprogramm, wenn kein

defektes Chip mehr gefunden wird.

Geprüft werden alle gesteckten Systemprogramm-Chips.

Dieser PROM-Check wird mit jedem PORESET (Netz einschalten) automatisch durchgeführt. Wird eine Abweichung zwischen Soll- und Ist-Summe festgestellt (PROM fehlt oder auf falschem Platz) so wird auf der Anzeige die Platz-Nr., die Soll- und Ist-Summe angezeigt.

EPROM mit GWE-Aufkleber sind beim "Schießen" automatisch geprüft.

4.2.4 Einstellung der Bildhelligkeit bei der Grundauführung 3

Die Bildhelligkeit kann mit dem Poti R18 auf der Baugruppe 03780 eingestellt werden.



V O R S I C H T !

Hochspannung ca. 16 kV in Bildschirmeinheit an Hochspannungstrafo, Anodenleitung und Anodenanschluß an der Bildröhre.

4.2.5 Hinweise zum Bildschirm für die Grundauführung 3

Kontrasteinstellung: Normal vom Werk richtig eingestellt. Falls Einstellung notwendig ist, folgende Vorgehensweise:

Optimale Helligkeit R18 (03780) einstellen. Invers blinkendes Zeichen anwählen.

Potentiometer R17 (03780) in Linksanschlag bringen.

Anschließend R17 so lange nach rechts drehen, bis ein Optimum an Bildschärfe und Kontrast erreicht ist. (Zeichenschatten muß verschwinden und rechter Zeichenfeldrand gerade erscheinen).

Bildschirm-Reinigung: Der Bildschirm ist nicht säure- und kratzfest.

Magnetische Störungen: Das Bild auf dem Bildschirm kann oszillieren, wenn die Bildschirmeinheit elektromagnetischen Feldern ausgesetzt ist. Geräte, die elektromagnetische Felder erzeugen, müssen mehr als 300 mm Abstand zum Bildschirm haben.

4.2.6 Not-Aus und Endschalte-Test

Bei ausgeschalteter Steuerung die Anpaßteilkabel stecken.

Ohne Freigabe der Antriebe (Sollwertstecker gezogen) wird die Funktion von Not-Aus und die Funktion der Endschalte getestet.

Als Hilfe dient dazu der Nahtstellentest (Abschnitt 8).

4.3 Löschen der Speicherbereiche (Cancel)

Bei folgenden Ursachen sind die Cancel-Operationen durchzuführen:


Austausch Netzgerät 03500

Austausch RAM-Speicher 03210/03260

Austausch System-Software auf 03200

Wenn undefinierte Bilder am Anwahlbild erscheinen.

Wenn gewisse Speicherbereiche gelöscht werden sollen.

Beim Löschen wird die Cancelltaste  und die entsprechende Zifferntaste gemeinsdam gedrückt. Mit dieser Bedienung wird die Steuerung durch einen Hardwarereset wie z. B. Resettaste auf 03500 oder durch Neueinschaltung wieder gestartet. Die Tasten müssen solange gehalten werden, bis das Anwahlbild erscheint. Folgende Bereiche können gelöscht werden:

PC-RAM Speicher (urlöschen)



Maschinendaten löschen



Anwenderprogramm löschen (PP und UP)



Setting Daten löschen (TO und ZO)



Danach müßte das System ordnungsgemäß laufen.

Anmerkung:

Wenn der Schalter S3 auf der CPU in Stellung 2 (unten) und keine Testbaugruppe vorhanden ist, erscheinen auch undefinierte Bilder, aber dann können keine Canceloperationen durchgeführt werden, weil die CPU in den Stop-Zustand geht.

4.3.1 Cancel 0 (in Verbindung mit PC)

Folgende Reihenfolge muß eingehalten werden:

1. Maschinendaten-Nr. 409 Bit 7 und Bit 3 müssen gesetzt sein.
2. PC-Schalter auf Stop.
3. Cancel- und 0-Taste gleichzeitig betätigen und dabei Hardware-Reset (am Netzgerät) betätigen
4. PC-Schalter von Stop auf Betrieb
5. PC-Schalter von Betrieb auf Stop.
6. PC-Schalter von Stop auf Betrieb.
7. Hardware-Reset (am Netzgerät)

4.3.2 Cancel 2 (Masch. Daten)

Wenn die Standardmaschinendaten nach Abschnitt 4.5 geladen werden, ist vorher Cancel 2 nicht notwendig, da mit Input 3 bis 6 der gesamte Maschinendaten-speicher überschrieben wird.

4.3.3 Cancel 3 (PP und UP)

bei Cancel 3 ist zu beachten, daß auch sämtliche Standard- und Option-zyklen gelöscht werden.





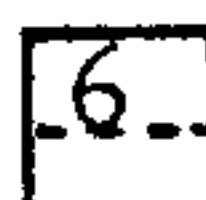
4.3.4 Cancel 4 (TO und ZO)

Die Grundauführung 3 hat ab Softwarestand 02 bei den Optionen B76 oder B78 einen Hintergrundspeicher von 100 R-Parameterwerten. Bei der Option B78 liegen in diesem Hintergrundspeicher die Maschinendaten für das prozeßnahe Messen. Diese Daten werden mit Cancel 4 auch gelöscht.

4.4 Laden von Standard-Maschinendaten und gleichzeitiger Festlegung der Steuerungstypen

Mit dieser Funktion können per Bedienung beim Einschalten der Steuerung Maschinendaten, die fest im EPROM-Bereich der Steuerung hinterlegt sind, in den Maschinendatenspeicher geladen werden.

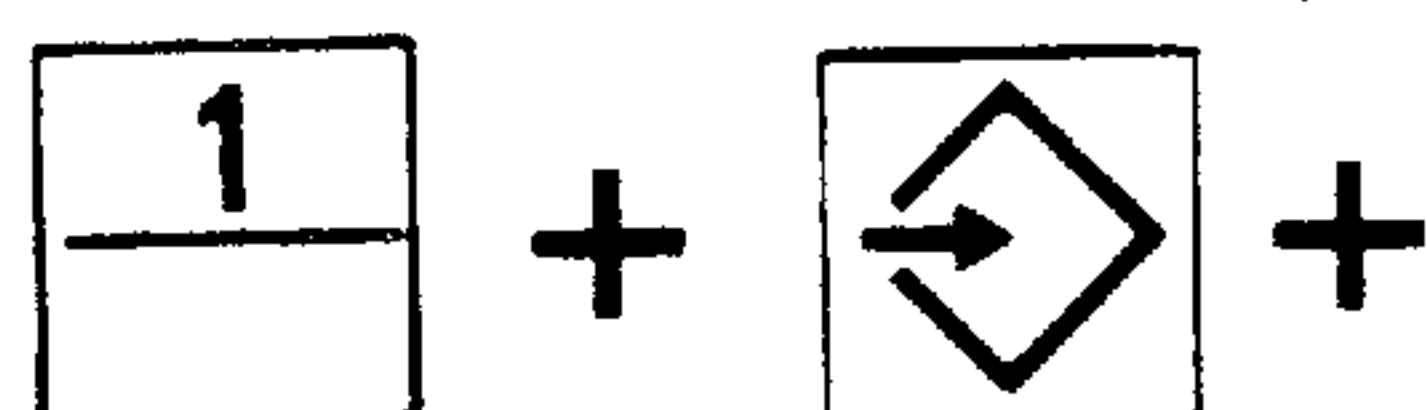
Bedienung für

3T/0	:				
3M/0	:		+		+ Power On Reset (oder NC einschalten)
3T/2 3T/3	:				
3M/2 3M/3	:				

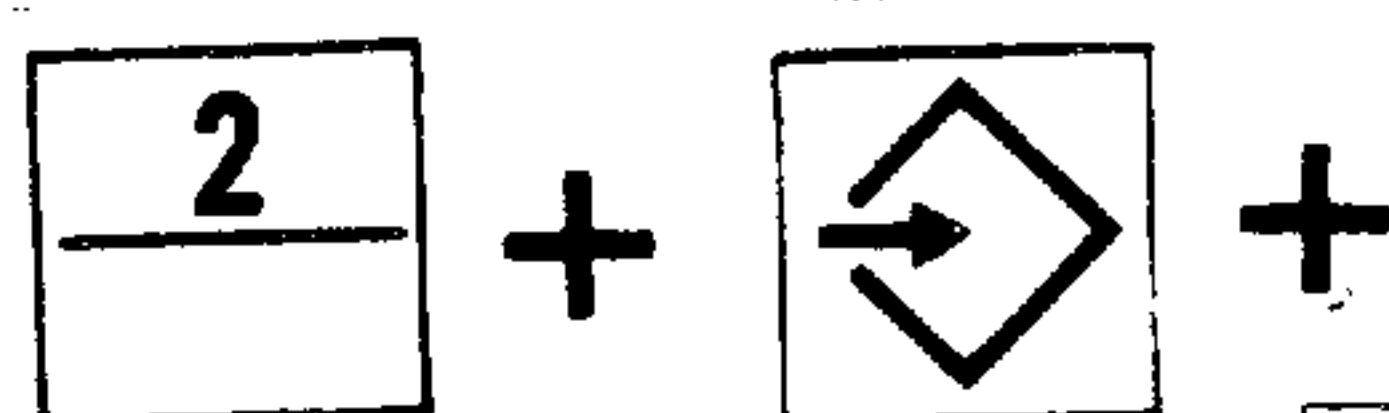
Die Tasten müssen solange gleichzeitig betätigt werden, bis ein Anwahlbild erscheint. Hinterlegte Standard-Maschinendaten siehe Abschnitt 2.1 und 2.2. Das Ändern einzelner spezifischer Maschinendaten erfolgt nach Abschnitt 4.6.

4.5 Festlegung der Steuerungstypen ohne Änderung der Masch. Daten (für Testzwecke)


Nach dem Löschen des RAM-Speichers durch Cancel 2 (Maschinendaten siehe Abschnitt 4.2) oder nach Austausch des Netzgerätes oder der RAM-Speicherbaugruppe kann der Steuerung mitgeteilt werden, um welche Steuerungstypen es sich handelt, ohne daß die Standard-Maschinendaten gesetzt werden. Die Steuerungstypen werden dann im RAM gespeichert.



Power On Reset = 3 T ohne Übernahme
Standard-Maschi-



Power On Reset = 3 M nendaten

Die Tasten 1 oder 2 und  müssen solange betätigt sein, bis das Anwahlbild erscheint.

Beim Laden mit Standard-Maschinendaten (Abschnitt 4.4) wird die Steuerungstypen automatisch mit übernommen.

4.6 Allgemeines zur Eingabe von Maschinendaten und Settingdaten

Anwahlbild TEST  und MDI-SE-TE 

Es gibt betriebsartenunabhängig, außer DO/DI, zu der Modul-Taste in der Stellung TEST unter anderem die Gruppe von Bildern zur Anzeige von Maschinendaten.

Zu dieser Bildergruppe gehört ein Vorwahlzeiger, der nach Betätigen der Modus-Taste das unter dieser Anwahlgruppe zuletzt angezeigte Bild wiederum erzeugt.

Ein Verändern des jeweiligen Vorwahlanzeigers (Korrekturzeiger oder Cursor) ist möglich über:


Die Pagetaste   ... und Cursortaste  ...

Der Cursor läuft grundsätzlich zeilenweise. Läuft er aus dem Bild, kommt die nächste Seite zur Anzeige.

Ändern der Werte von Hand ist nur in der Betriebsart MDI-SE-TE möglich:

Betriebs-
art:



Anwahlbild (Mode) 

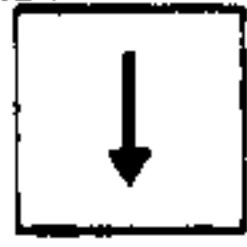

Es gibt kein gesamtes Löschen von Werteblocks. Die Wertänderung ist außerdem durch den Datenschuttschalter S1 auf der Frontplatte der CPU geschützt. Ausnahme: Setzen der Driftkompensation ist unabhängig vom Datenschuttschalter. Kein Maschinendatum wird mit Dezimalpunkt eingegeben, einige Werte können ein Vorzeichen tragen.

Der kleinste Eingabewert ist grundsätzlich 0 bzw. 1

Der größte erlaubte Eingabewert geht aus der Maschinendatenliste hervor. (siehe Abschnitt 2). Für nicht belegte Eingabe-Nr. keine Werte, auch nicht 0 eingeben, sonst wird Lochstreifeneingabe gesperrt und Alarm. Bei Handeingabe sind nicht belegte Nummern gesperrt.

Beispiel:

Anwahl TEST/achsspezifische Maschinendatenwerte


Anzegebild TEST und Ident-Nr. über Taste  ... vor - oder über Taste  ... zurücktippen. Das Anzeigen der Maschinendaten ist in allen Betriebsarten möglich, außer DATA IN/OUT.

Beispiel für Grundaufführung 0 und 2

Anwahlbild TEST/achs-spezifische Maschinendaten (Nr. 100 bis 233)

>	1	0	0	S	+				3	2	0	0	0				1	0	1	S	+				3	2	0	0	0
	1	0	2	S	+				3	2	0	0	0				1	0	3	S	+				3	2	0	0	0
C	O	M		A	X	I	S																						

Hand-Eingabe nur in Betriebsart MDI-SE-TE mit Datenschuttschalter frei. (S1 auf der Frontplatte der CPU 03100 nach oben)

Z.B. Nr. 100: S 50  (Input) oder

Nr. 230: S 10  (Input)

Anmerkung zu 230...233 S: Driftabgleich siehe Abschnitt 5.5.

Beispiel für Grundaufführung 0 und 2

Anwahlbild TEST/Allgemeine Maschinendatenwerte (Nr. 350 bis 385)

>	3	5	4	S	+				3	0	0	0			3	5	5	S	+				3	2	0	0	0
	3	5	6	S	+				3	2	0	0	0			3	5	7	S	+				2	0	4	8
C	O	M		D	A	T	A																				

Beispiel für Grundaufführung 0 und 2

Anwahlbild TEST/Maschinendaten-Bits (Nr. 400 bis 419)

>	4	0	2	S	0	1	0	0	0	1	1	1				4	0	3	S	0	0	1	0	1	0	1	0
	4	0	4	S	1	0	1	0	1	0	1	0				4	0	5	S	0	0	1	0	1	0	1	0
C	O	M		D	A	T	A																				

Bei der Handeingabe von Maschinendaten-Bits können führende Nullen entfallen, z.B. Bei > 403:S 101010 wird automatisch zu 00101010 ergänzt. Der Adreßbuchstabe "S" muß vor dem Bitmuster bzw. Zahlenwert eingegeben werden.

4.7 Aufbau und Handhabung des Maschinendatenstreifens

4.7.1 Aufbau des Maschinendatenstreifens

Ein Standardmaschinendatenstreifen mit bereits bekannten Werten der Maschine wird eingezogen.

Lochstreifenaufbau:

%TELF

N100S...LF

N101S...LF

⋮

M02LF

Anmerkung:

"N" für die Ident-Nr. muß beim Maschinendatenstreifen vorhanden sein. Bei Handeingabe der Maschinendaten erscheint "N" nicht. In der IBN-Anleitung wird die Ident-Nr. teilweise nur mit Nr. bezeichnet.

4.7.2 Vorbereitung zum Einlesen des Lochstreifens

Laden der Standard-Maschinendaten nach 4.4., danach Datenschutzschalter in Stellung "oben" bringen (S1 auf der Frontplatte der CPU nach Schaltplan 03100)

Reset



MDI-SE-TE



Betriebsart zur Handeingabe der erforderlichen Maschinendaten

TEST



Überprüfung der erforderlichen Maschinendaten-Nr. 409, 411 und 416 (s.u.)
Wenn die Standard-Maschinendaten nicht wie unter 4.4. eingegeben sind, oder das Eingabegerät nicht mit dafür eingegebenen Maschinendaten übereinstimmt, muß von Hand eingegeben bzw. geändert werden.

Eingabe von Hand unter Ident-Nr. 411 der Schnittstellengerätebezeichnung und Baudrate (siehe Maschinendatenbitliste). Unter Ident-Nr. 409 muß Bit 7 = "1" und Nr. 416 Bit 0 = "1" eingegeben werden, damit der Betriebsartenwahlschalter umgeschaltet werden kann.

Bei integriertem PC muß unter Nr. 409, Bit 7 und Bit 3 gleichzeitig eingegeben, und mit PORESET (Netz Ein-Aus) wirksam gemacht werden. Nachdem Gerätenamen und Baudraten in der Steuerung festliegen, kann der Lochstreifen eingezogen werden.

4.7.3 Einlesen des Maschinendatenstreifens

Betriebsartenschalter in Stellung

Data Input



Data Start



In der unteren Anzeigezeile erscheint die Meldung "Control in Action" solange bis der Lochstreifen eingelesen ist.

Anmerkung: Bei der Grundauführung 0 und 2 erscheint die Meldung "Control in action" nicht, wenn die Testbaugruppe aktiviert ist. Das Einlesen des Maschinendatenstreifens ist jedoch möglich.

Anschließend können die Werte noch über die Handeingabe korrigiert werden. Außerdem muß ein Driftabgleich durchgeführt werden.

Anwahl: TEST und MDI-TE- SE

> Nr. 230 S
... 233



(siehe Abschnitt 5.5)

Nach Abschluß dieser Eingaben ist der Datenschuttschalter wieder in Normalstellung zu bringen (Schalter auf CPU nach unten).

Normale Alarmer (z. B. Meßkreis usw.) behindern das Einziehen des Streifens nicht.

4.8 Beispiel für Maschinendaten einer Drehmaschine

Grundauführung 3, Softwarestand 02

KV = 1 $\frac{\text{m/min}}{\text{min}}$, X = 5 m/min, Z = 10 m/min bei $U_{\text{max}} = \pm 9 \text{ V}$

% T E

N100 S+20
 N101 X+20
 N102 S+0
 N103 S+0
 N110 S+100
 N111 S+100
 N112 S+0
 N113 S+0
 N120 S+80
 N121 S+80
 N122 S+0
 N123 S+0
 N130 S+5000
 N131 S+10000
 N132 S+0
 N133 S+0
 N140 S+2048
 N141 S+2048
 N142 S+0
 N143 S+0
 N150 S+1666
 N151 S+1666
 N152 S+0
 N153 S+0
 N160 S+452000
 N161 S+1302000
 N162 S+0
 N163 S+0
 N170 S-2000
 N171 S+150000
 N172 S+0
 N173 S+0
 N180 S+450000
 N181 S+1300000
 N182 S+0
 N183 S+0
 N190 S+5
 N191 S+8
 N192 S+0
 N193 S+0
 N200 S+0
 N201 S+0
 N202 S+0
 N203 S+0
 N210 S+0
 N211 S+0
 N212 S+0
 N213 S+0
 N220 S+5400
 N221 S+2700
 N222 S+0
 N223 S+0
 N230 S-3
 N231 S-1

N232 S+0
 N233 S+0
 N350 S+400
 N351 S+0
 N352 S+0
 N353 S+500
 N354 S+2400
 N355 S+10
 N356 S+10
 N357 S+0
 N358 S+1
 N359 S+100
 N360 S+200
 N361 S+400
 N362 S+800
 N363 S+1600
 N364 S+3200
 N365 S+4000
 N366 S+4000
 N371 S+2000
 N372 S+5000
 N373 S+5000
 N374 S+2000
 N375 S+3000
 N376 S+500
 N377 S+10
 N378 S+300
 N379 S+200
 N380 S+11
 N381 S+2
 N383 S+2
 N385 S-99999999
 N386 S+0
 N387 S+0
 N388 S+0
 N389 S+0
 N390 S+0
 N391 S+0
 N392 S+0
 N393 S+0

N400 S 01010100
 N401 S 01010011
 N402 S 01010000
 N403 S 00000000
 N404 S 00000000
 N405 S 00000000
 N406 S 00000000
 N407 S 10000100
 N408 S 00001000
 N409 S 10101100
 N410 S 11101111
 N411 S 11000010
 N412 S 11000010
 N413 S 00000000
 N414 S 00000000
 N415 S 10101010
 N416 S 01000111
 N417 S 00000100
 N418 S 00000000
 N419 S 00000000
 M02

5 Konventionelle Inbetriebnahme mit Systemsoftware

Inhalt

- 5.1 Maschinendaten
- 5.2 Regelsinn der Vorschubachsen
- 5.3 Schließen des Drehzahlregelkreises
- 5.4 Konventionelles Fahren (mit zugehörigen Alarmen)
- 5.5 Driftkompensation
- 5.6 Testen aller konventionellen Funktionen
- 5.7 Fahren vom Programm

5.1 Maschinendaten

Die Standard-Maschinendaten nach Abschnitt 4.4 wurden geladen und spezielle Maschinendaten von Hand geändert oder es wird der zugehörige Maschinendaten-Lochstreifen nach Abschnitt 4.6.3 eingezogen, oder alle Maschinendaten von Hand eingegeben. Eintragen der verwendeten Maschinen in Liste nach Abschnitt 1.2 und in Logbuch einlegen, eventuell Maschinendaten-Lochstreifen an der Steuerung aufbewahren.

5.2 Regelsinn der Vorschubachsen

Ein falsch eingestellter Regelsinn hat eine unkontrollierte Achsbewegung mit Maximalgeschwindigkeit zur Folge. Deshalb unbedingt Lageregelsinn und Drehzahlregelsinn vor dem Schließen des Regelkreises überprüfen.

Handhabung:

Bekannt sein muß:

Verfahrerrichtung der Vorschubachse (Aussage des Kunden oder nach ISO).

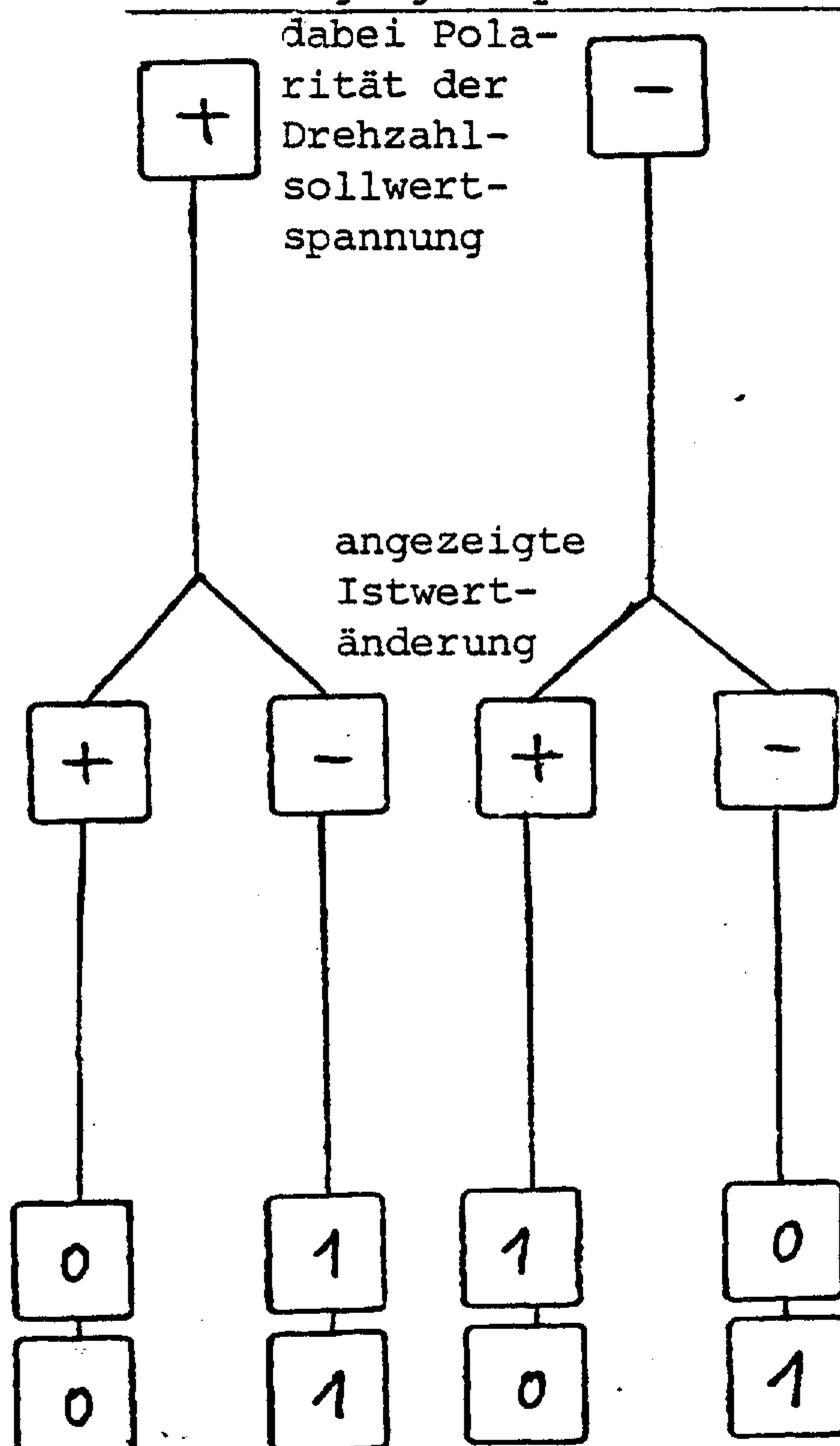
Bei welcher Polarität der Drehzahl-sollwertspannung am Steuergerät bewegt sich die Achse in positiver Richtung? (Aussage des Kunden bzw. Test mit Batteriekasten).

Teste den Lageregelsinn: Bewege die Vorschubachse mechanisch in positiver Richtung.

Beobachte die Richtung der Istwertänderung unter der aktuellen Istwertanzeige.

Setze die Maschinendatenbits für Vorzeichenänderung für Drehzahl-sollwert (Nr.403...406, Bit1) →
Vorzeichenänderung für Teillistwert (Nr.403...406, Bit 2) →

Beispiel:
Achsbewegung in positiver Richtung



Unter TEST Nr. 403 - Nr. 406 Bit 1 und Bit 2
(Bit 1 Vorzeichenänderung für Drehzahl Sollwert)
(Bit 2 Vorzeichenänderung für Teilistwert)
wird für jede Achse die entsprechende Kombination eingegeben.

5.3 Schließen des Drehzahlregelkreises

Bei ausgeschalteter Steuerung Sollwertstecker stecken und sonstige Verriegelungen für diese Achse aufheben (Sicherungen, Reglersperre). Andere Achsen noch verriegeln.
Steuerung einschalten.

Achtung: Not-Aus betätigen, wenn Vorschubachse unkontrolliert verfahren sollte.

Gründe für unkontrolliertes Verfahren:

- a) Lageregelkreis oder Drehzahlregelkreis falsch gepolt:
Masch.-Daten-Bits falsch.
Kennzeichen: Achse fährt mit maximaler Geschwindigkeit.
- b) Lageregelkreis nicht geschlossen:
Kennzeichen: Achse fährt mit konstanter, geringer Geschwindigkeit. Ursache:
Das Meßmittel (Weggeber) folgt nicht der Achsbewegung.
Masseschluß, Unterbrechung oder Leitungsschluß führt zum Ansprechen der Meßkreisüberwachung.
- c) Sollwert kommt nicht zum Drehzahlregler:
Kennzeichen: Achse fährt mit konstanter geringer Geschwindigkeit (Drift).
- d) Regelkreisfehler:
Kennzeichen: Schwingen und starkes Pendeln der Achse.
Gründe: Tachorückführung unterbrochen
Tachorückführung falsch gepolt
Optimierung falsch
 k_V -Faktor zu groß

5.4 Konventionelles Fahren

Alle Sollwertkabel der Achsen sind gesteckt, Regelsinn stimmt.
Lageregelkreis geschlossen und Verstärkungen sind richtig.

Die nachfolgenden Alarmer verhindern evtl. noch das Fahren der Achsen:


Achse	Alarm	
	223	Not-Aus
	222	Fehler in der Ansteuereinheit - Drehzahlregler nicht Betriebsbereit (Servo not ready)
1	001	Software- Endschalter Plus-Richtung angefahren ----- Grenzen nach Maschinendaten 160 ... 163
2	011	
3	021	
4	031	
1	002	Software- Endschalter Minus-Richtung angefahren ----- Grenzen nach Maschinendaten 170 ... 173
2	012	
3	022	
4	032	
1	005	Reglerfreigabe einer fahrenden Achse weggenommen vom Anpaßteil
2	015	
3	025	
4	035	
1	102	Drehzahlsollwert ist zu groß Die Auslösung erfolgt über Maschinendaten 354
2	112	
3	122	
4	132	
1	101	Klemmungsfehler. Achse befindet sich nicht in Position Die Auslösung erfolgt über Maschinendaten 110 ... 113
2	111	
3	121	
4	131	
1	103	Konturüberwachung Auslösung erfolgt durch Maschinendaten 351 u. 352
2	113	
3	123	
4	133	
1	104	Regelkreis Hardwarefehler Überwachung vom Meßkreissignal hat angesprochen für Achsen bzw. Spindel
2	114	
3	124	
4	134	
1	108	Fehler Meßkreis, Verschmutzung
2	118	
3	128	
4	138	

Zum konventionellen Verfahren werden zusätzlich folgende Signale benötigt (Keine Alarmauslösung):

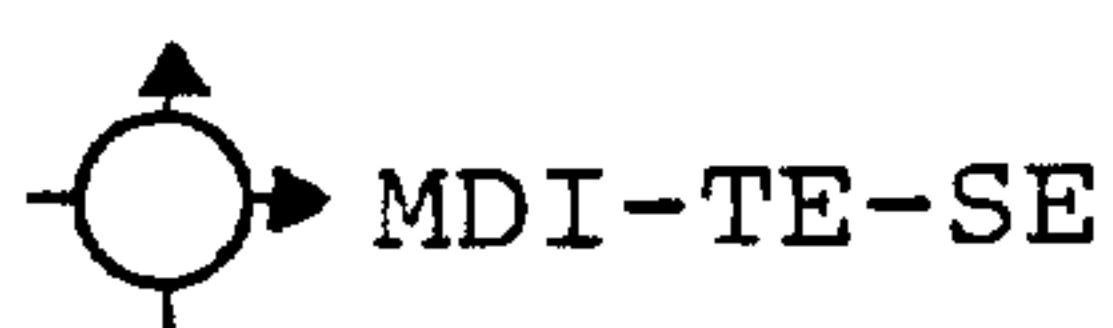
Vorschubfreigabe	}	Nahtstellentest Abschnitt 8
keine Achsensperre		
Reglerfreigabe X, Y, Z, 4.		

Bei fehlender Vorschubfreigabe und Reglerfreigabe brennt Melde-
lampe "Vorschub Halt" an der Bedienungstafel nach Betätigen der
Richtungstaste.

5.5 Driftkompensation

Wenn für alle Achsen der Regelkreis geschlossen ist und die An-
triebe sich in der Regelung befinden, soll der Driftabgleich
gemacht werden. Sonst verfahren die Achsen nicht (Meldelampe
Maschine läuft  bleibt hell).

Handhabung:



MDI-TE-SE



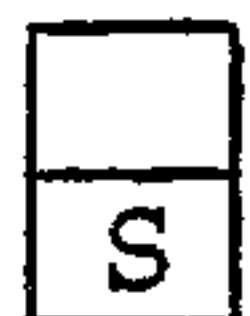
TEST



oder



auf Nr. 230
... 233



Eingeben



EDIT

Wichtig: Für alle Achsen muß der Driftabgleich einzeln durchgeführt
werden. Datenschuttschalter kann in Normalstellung
verbleiben.

5.6 Testen aller konventionellen Funktionen:

Endschalter

Schrittmaß

Referenzpunktfahren

5.7 Fahren vom Programm

Hier ist nur die prinzipielle Funktion zu testen, damit Programme als Optimierungshilfe eingesetzt werden können.

Dazu werden folgende Nahtstellensignale zusätzlich benötigt:

"Einlesefreigabe"

und nur auf gezielten Befehl vom Anpaßteil:

"NC Start"

Wenn im Anpaßteil die Vorschubfreigabe mit Spindeldrehzahl, Werkzeug-Nr.-Vorgabe, Hilfsfunktionsvorgabe oder dergl. verriegelt sein sollte, dann muß diese Ausgabe möglich sein.

Prüfen, ob das Fahren der Achsen über Programmspeicher möglich ist.

6 Antriebs-Optimierung, -Überwachung und abschließende Arbeiten

Inhalt

- 6.1 Tachoabgleich und Definition des maximalen Sollwertes
- 6.2 Multiplikationsfaktor
- 6.3 Geschwindigkeitsverstärkung (K_V -Faktor)
- 6.4 Beschleunigung
- 6.5 Abschaltgeschwindigkeit
- 6.6 Positionsüberwachungen
- 6.7 Konturüberwachung
- 6.8 Analoge Spindeldrehzahl
- 6.9 Abschließende Arbeiten

6.1 Tachoabgleich und Definition des maximalen Sollwertes

Die vom Kunden gewünschten achsspeziellen Maximalgeschwindigkeiten Test-Nr. 130 - Nr. 133 müssen einer Tachospannung zugeordnet werden.

Dabei ist zu beachten, daß noch ca. 10 % Regelreserve benötigt werden.

Die natürlichen Grenzen werden von der Meßkreisplatte (10 V) oder dem Steuergerät des Antriebes gesetzt.

Fall A:

Maximal zulässige Eingangsspannung des Antrieb-Steuergerätes:
 $\geq 10 \text{ V}$.

Unter Test Nr. 140 - Nr. 143 wird der Wert 2048 eingegeben (bis 10 V Sollwertvorgabe möglich, $2048 \text{ VELO} \hat{=} 10 \text{ V}$).

Die maximale Achsgeschwindigkeit muß jedoch schon bei 9 V erreicht werden. (10 % Regelreserve)

Tachoabgleich

Die Einstellung sollte bei einer kleineren Geschwindigkeit und kleineren Drehzahlsollwert vorgenommen werden.

Meßpunkt: Drehzahlsollwert am Steuergerät des Antriebes bei Vorgabe einer definierten (z.B. konventionellen) Geschwindigkeit von NC. Einstellung am Potentiometer, Tachoabgleich am Steuergerät.

Fall B:

Das Steuergerät des Antriebes muß auf eine kleinere Drehzahl-sollwertspannung als 10 V begrenzt werden.

Unter Test Nr. 140 - Nr. 143 wird z.B. der Wert 1024 eingegeben (bis 5 V Sollwertvorgabe).

Die maximale Achsgeschwindigkeit muß bei 4 V erreicht werden (Tachoabgleich siehe unter Fall A)

Die Drehzahl-sollwert-Ausgangsspannung kann von der NC durch das Maschinendatum Test Nr. 140 - Nr. 143 begrenzt werden.

Umrechnung: 10 V entsprechen ca. 2048 Einheiten (VELO).

Im Betriebsfall darf die unter Test Nr. 140 - Nr. 143 eingegebene Begrenzung nicht erreicht werden.

Generell sollte versucht werden, den Fall A anzuwenden, da bei höherer Sollwertspannung ein besseres Regelungsverhalten erzielt werden kann.

6.2 Multiplikationsfaktor

Test Nr. 220 - Nr. 223

Zur Berechnung des Drehzahl-sollwertes muß ein Multiplikationsfaktor eingegeben werden.

Dadurch ist es möglich, Achsen mit unterschiedlichen Maximalgeschwindigkeiten, bei voller Ausnutzung der Sollwertvorgabe zu fahren.

Achsen, die zusammen mit Bahnsteuerbetrieben gefahren werden, müssen die gleiche Lageregelkreisverstärkung haben. Dieses ist der Fall, wenn für jede Achse der Wert nach folgender Formel ermittelt wird:

$$\text{MULTGAIN} = \frac{3 \cdot 10^7}{V_{\max} \left[\frac{\text{mm}}{\text{Min}} \right]} \cdot \frac{U_{\max} [\text{V}]}{10 [\text{V}]}$$

Bei Rundachsen:

$$\text{MULTGAIN} = \frac{3 \cdot 10^7}{V_{\max} \left[\frac{\text{Grad}}{\text{Min}} \right]} \cdot \frac{U_{\max} [\text{V}]}{10 [\text{V}]}$$

Bei Zoll Meßsystem: (Eingabesystem $1/2 \cdot 10^{-4}$ Zoll)

$$\text{MULTGAIN} = \frac{3 \cdot 10^7}{V_{\max} \left[\frac{\text{inch}}{\text{min}} \right]} \cdot \frac{U_{\max} [\text{V}]}{10 [\text{V}]}$$

V_{\max} = Maximale Achsgeschwindigkeit wie unter Test Nr. 130 - Nr. 133 als Beschleunigungsstopgrenze eingegeben

U_{\max} = Drehzahlsollwertspannung für V_{\max} nach Tachoabgleich.

Übersichtstabelle Multgain - Eingabewert:

V_{\max} m Min	4 V	5 V	8 V	9 V	U_{\max}
15		1000	1600	1800	
14		1071	1714	1929	
13		1154	1846	2077	
12		1250	2000	2250	
11		1364	2182	2455	
10		1500	2400	2700	
9		1667	2667	3000	
8		1875	3000	3375	
7		2143	3429	3857	
6		2500	4000	4500	
5		3000	4800	5400	
4		3750	6000	6750	
3		5000	8000	9000	
2		7500	12000	13500	
1	12000	15000	24000	27000	
0,8	15000	18750	30000	32000	
0,75	16000	20000	32000	-	
0,6	20000	25000			
0,5	24000	30000			
0,4	30000	32000			

Beispiele:

- | | |
|---|---|
| a) Kv-Faktor aller Achsen | = (X, Z=1 m/min/mm) |
| Maximalgeschwindigkeit aller Achsen | = (X, Z=10 m/min) |
| Sollwertanpassung aller Achsen | = (U_{\max} X, Z = 8 V) |
| d.h. Multigain aller Achsen | = (X, Z=2400) |
| | |
| b) Kv-Faktor aller Achsen | = (X Z=1 m/min/mm) |
| Maximalgeschwindigkeit aller Achsen | ≠ (X.=10 m/min, Z=15 m/min) |
| Sollwertanpaßung aller Achsen | = (U_{\max} X, Z = 8 V) |
| d.h. Multigain aller Achsen | ≠ (X=2400, Z=1600) |
| | |
| c) Kv-Faktor aller Achsen | = (X, Z=1 m/min/mm) |
| Maximalgeschwindigkeit aller Achsen | ≠ (X=1 m/min Z=15 m/min) |
| Sollwertanpassung aller Achsen | ≠ (U_{\max} X=4 V, U_{\max} Z=8 V) |
| d.h. Multigain aller Achsen = oder ≠ | (X=12000, Z=1600) |

6.3

Geschwindigkeitsverstärkung Kv-Faktor**Definition:**

$$Kv = \frac{\text{Geschwindigkeit}}{\text{Schleppabstand}} \quad \frac{\text{m/min}}{\text{mm}} \quad \text{Einheit des Kv-Wertes nach VDI-Norm}$$

Allgemeines

Damit im Bahnsteuerbetrieb nur geringe Konturabweichungen auftreten, ist ein hoher Kv-Wert erforderlich. Ein zu hoher Kv-Wert führt jedoch zu Instabilität, Überspringen und evtl. zu unzulässig hohen Maschinenbelastungen.

Der maximal zulässige Kv-Wert ist abhängig von:

Auslegung bzw. Schnelligkeit der Antriebe (Anregelzeit, Beschleunigungs- und Bremsvermögen), Güte der Maschine.

In der Praxis werden bei Serienmaschinen Erfahrungswerte bekannt sein, die in 80 o/o der Fälle zwischen 1 und 1,5 m/min/mm liegen werden. In diesen Fällen wird der Erfahrungswert eingestellt und eine Kontrolle auf Überspringer oder Instabilität durchgeführt.

Wichtig: Voraussetzung für eine richtige Kv-Wert-Einstellung ist immer eine gute Drehzahlregler-Optimierung

Vorgehensweise:

Beschleunigung herabsetzen (TEST Nr. 120 - Nr. 123)

Für die Beurteilung des maximalen Kv-Wertes ist das Überschwingverhalten maßgebend. Deshalb darf die Beschleunigung nicht so groß eingestellt werden, daß der Antrieb seine Stromgrenze erreicht.

Wenn der Antrieb eine Beschleunigung von 1 m/sec^2 erreichen soll, so gehe man sicherheitshalber auf den halben Wert

$$0,5 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} = \text{Eingabe: } 50$$

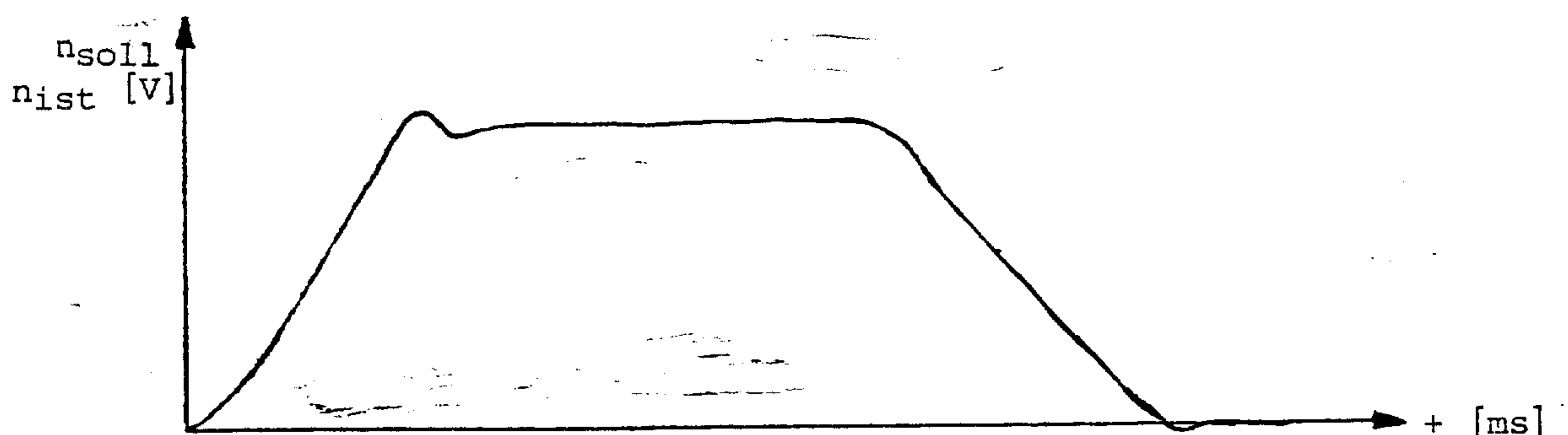
Kv-Wert Einstellung

Unter TEST Nr. 150 - Nr. 153 wird die Kreisverstärkung nach folgender Umrechnungsformel eingegeben:

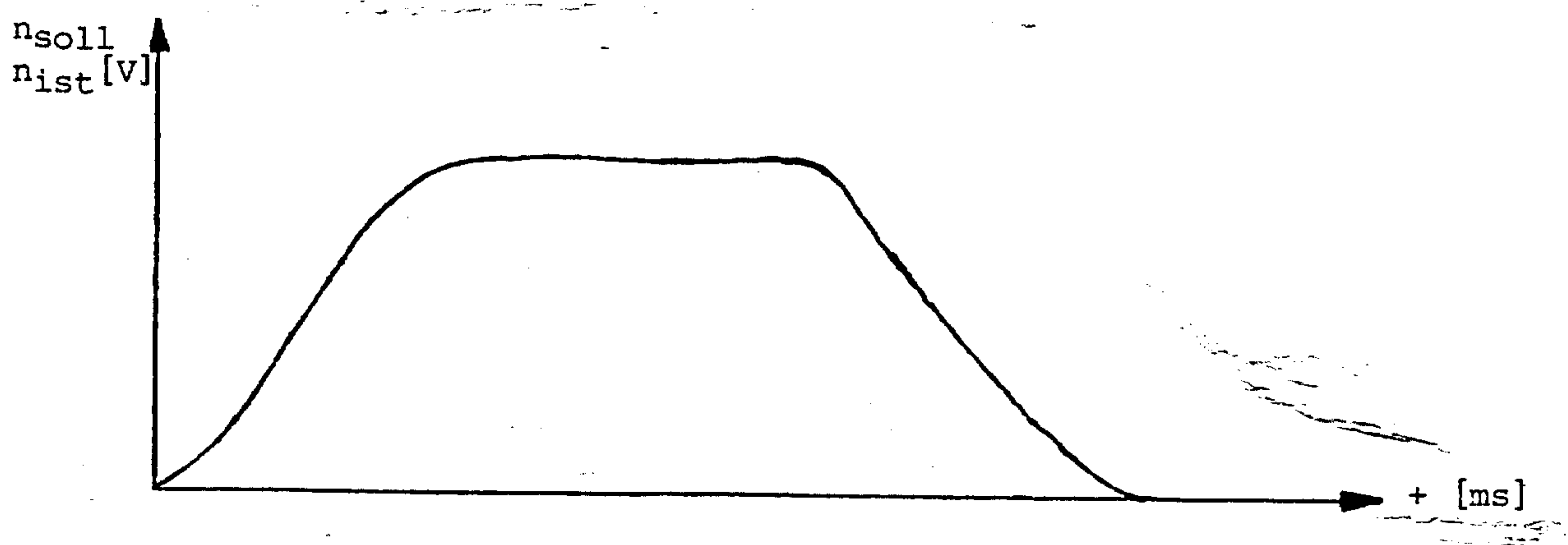
$$\begin{aligned} K_V (0,01 \text{ s}^{-1}) &= \frac{5000}{3} \cdot K_V \frac{\text{m/min}}{\text{mm}} \\ &= 1666 \cdot K_V \frac{\text{m/min}}{\text{mm}} \end{aligned}$$

Für den kv-Faktor 1 wird also der Zahlenwert 1666 eingegeben.

Zur Beurteilung des einwandfreien Einfahrverhaltens und des Maximalwertes wähle man die dynamisch schlechteste Achse aus die zum Bahnsteuerbetrieb beiträgt. Gemessen wird mit einem Oszillomink oder Speicheroszillograph die Sollwertspannung n_{soll} zum Drehzahlregler. Gefahren wird mit maximaler Vorschubgeschwindigkeit.



Der Kv-Faktor ist zu hoch, da Überschwingen auftritt. Meist läßt sich ein Überschwingen schon am Schleppabstand erkennen (TEST-Nr. 800 - 803).



Der Kv-Faktor ist so klein, daß kein Überschwingen auftritt. Besonders das Abbremsen ist mit höherer Spannungsverstärkung am Oszillographen oder Oszillomink zu betrachten.

Überschwingen kann außerdem noch durch folgende Faktoren auftreten:

Beschleunigung zu groß (Stromgrenze wird erreicht).

Anregelzeit des Drehzahlkreises zu groß.

Fehler im Drehzahlregler (Nachoptimierung evtl. nötig)

Mechanische Lose

Verkanten der Mechanik

Lastschwankungen (senkrechte Achsen).

Aus Sicherheitsgründen wähle man einen um mindestens 10 % kleineren Kv-Faktor (nicht den maximal möglich).

Achsen, die im Bahnsteuerbetrieb zusammenarbeiten, müssen den gleichen Kv-Faktor haben.

Kv-Wert Kontrolle

Die Größe des Schleppabstandes ist aus TEST Nr. 800 - Nr. 803 zu entnehmen. Wenn die Drift kompensiert ist, ist der angezeigte Wert bei positiver und negativer Fahrtrichtung und gleicher Geschwindigkeit auch gleich.

Abschließend ist der eingegebene Kv-Faktor aller Achsen beim Fahren über die Anzeige des Schleppabstandes zu kontrollieren. Ein genauer Bahnsteuerbetrieb setzt gleiches dynamisches Verhalten der Achsen voraus, d.h. bei gleicher Geschwindigkeit muß der gleiche Schleppabstand auftreten. Treten Abweichungen auf, so müssen die Unterschiede am Multgain oder am Drehzahlregler abgeglichen werden.

6.4 Beschleunigung TEST Nr. 120 - Nr. 123

Die Achsen werden mit den eingegebenen Beschleunigungen

$$b \left[10^{-2} \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} \right]$$

beschleunigt und abgebremst.

Dadurch ist es möglich, genau, schnell und maschinenschonend auf Geschwindigkeit hochzufahren und in Position einzufahren.

Vom Kunden ist in Erfahrung zu bringen, für welche Dauerbremsbeschleunigung die Maschine geeignet ist. Dieser Wert (falls der Antrieb nicht überfordert wird) wird unter TEST Nr. 120 - Nr. 123 eingegeben.

Normalerweise liegen diese Werte zwischen

$$0,3 \left[\frac{\text{m}}{\text{sec}^2} \right] \quad \text{bis} \quad 2 \left[\frac{\text{m}}{\text{sec}^2} \right]$$

Kontrolle bzw. Ermittlung der Beschleunigungswerte:

Kriterium:

TEST Nr. 120 - Nr. 123: Überschwingfreies Beschleunigen bzw. Einfahren mit Eilgangsgeschwindigkeit (Beschleunigungsstopgrenze)

Unter maximalen Lastverhältnissen (schwere Werkstücke auf Tisch)

Meßmittel: Schreiber oder Speicher-KO

Meßpunkt: Drehzahlsollwert

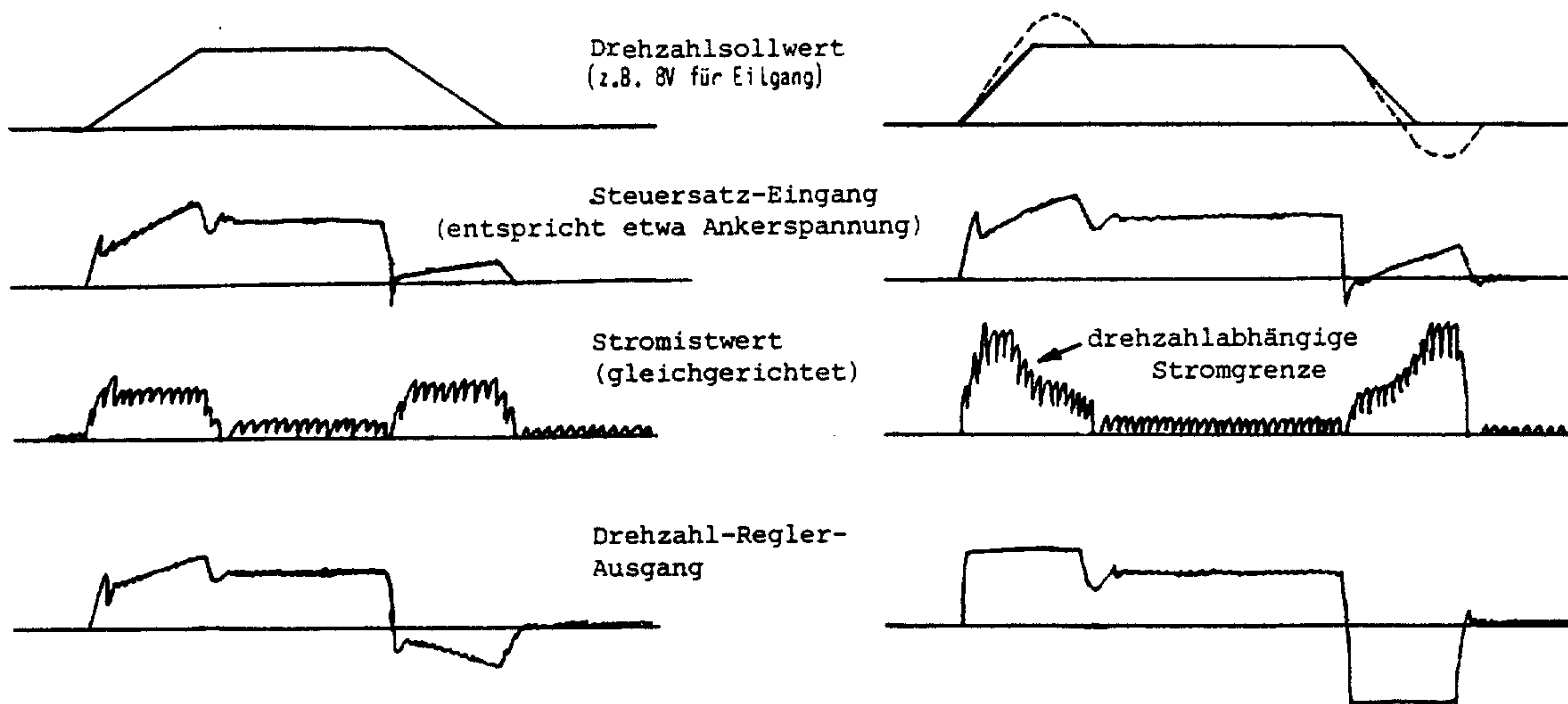
und eventuell

Stromistwert und

Drehzahlreglerausgang

Nach Einstellung der Beschleunigung wird mit Eilgangsgeschwindigkeit verfahren und die Stromistwerte, und evtl. der n-Regler Ausgang, mitgeschrieben. Daraus erkennt man, ob die Stromgrenze erreicht wurde oder nicht. Kurzzeitig kann der Antrieb die Stromgrenze erreichen. Dieses darf aber nur im Eilgangsbereich auftreten. Eine Zeitspanne vor dem Positionieren muß der Antrieb sich wieder in der Drehzahlregelung befinden. Andernfalls schwingt die Achse über Position.

Beispiele mit 6-pulsigem kreisstromfreiem Vorschubantrieb mit Strombegrenzungsregelung



Beispiel 1: gutgewählte Beschleunigung

Beispiel 2: Beschleunigung zu hoch,
Stromgrenze wird erreicht.
----mit dem Lageregelkreis ergibt sich
durch den vergrößerten Schleppabstand
ein Überschwingen des Sollwertes nach
oben und unten.

Leichte Belastungsänderungen (Schwergängigkeiten, Schmierungseinfluß) sollen nicht gleich zum Erreichen der Stromgrenze führen. Daher mindestens einen 10 % kleineren Beschleunigungswert eingeben.

Auf Kundenwunsch kann die Beschleunigung auch noch weiter herabgesetzt werden, damit die Mechanik geschont wird.

Die Achsen können unterschiedliche Beschleunigungswerte erhalten.

6.5 Abschaltgeschwindigkeit

TEST Nr. 350


Zum Anfahren des Referenzpunktes und beim Abschalten aus höherer Geschwindigkeit sollte eine Geschwindigkeit gewählt werden, die ein einwandfreies Einfahren gestattet.

Richtwerte:

Nr. 350S < 500 mm/min

6.6 Positionsüberwachungen

TEST Nr. 100 - Nr. 103 Genauhaltgrenze

Die angefahrene Position wird nach Ablauf der Wartezeit für Positionsüberwachung TEST Nr. 353 kontrolliert. Ist der Schleppabstand zu dieser Zeit größer als der unter TEST Nr. 100 - Nr. 103 eingegebene Wert, dann geht die Lampe "Maschine läuft"  nicht aus. Ein weiteres Verfahren wird verhindert.

Einstellung:

Die Einfahrgenauigkeit ist von der Güte des Lageregelkreises und des Drehzahlregelkreises abhängig.

Die normale Abweichung ist durch Beobachten des Schleppabstandes im Stillstand zu ermitteln.

Der eingegebene Wert sollte entsprechend dem Kundenwunsch und der erreichten Einfahrgenauigkeit zwischen 10 μm und 50 μm liegen, aber mindestens doppelt so groß wie die maximale Abweichung des Schleppabstandes im Stillstand sein.

TEST Nr. 110 - Nr. 113

Alarm 101, 111, 121, 131 erscheint, wenn eine der Achsen im Stillstand nach Ablauf der TEST Nr. 353 (Zeit), aus der Position gedrückt wird (Klemmung und Wegnahme der Reglerfreigabe) muß unter^{*)} die Positionsabweichung festgestellt werden. Der Maschinenhersteller muß versuchen, sie sehr klein zu halten, möglichst unter Genauhaltgrenze TEST Nr. 100 - Nr. 103. Für die Klemmungstoleranzgrenze TEST Nr. 110 - Nr. 113 gibt man dann einen doppelt so großen Wert wie unter TEST Nr. 100 - Nr. 103 ein.

Richtwert:

TEST Nr. 110 - Nr. 113 zwischen 50 μm bis 200 μm .

Das ist auch der Fall, wenn keine der Achsen geklemmt wird. Damit wird bei fehlerhaftem Lageregelkreis (Wegdriften) der Antrieb über Reglersperre stillgesetzt.

*) Test-Nr. 800...803 S (Schleppabstand)

TEST Nr. 353 Wartezeit für Positionsüberwachung

Dieses Maschinendatum hat einen Einfluß auf die ermittelte Klemmungstoleranz TEST Nr. 110 - Nr. 113 (siehe Maschinendatenbeschreibung, Kapitel 11).

Erfolgt die Abfrage auf Klemmungstoleranz zu früh - Schleppabstand noch nicht vollständig abgebaut, Antrieb schwingt über - dann kann es zur Auslösung des Alarms 101, 111, 121, 131 kommen.

Die eingestellte Zeit unter TEST Nr. 353 muß also so groß sein, daß der Antrieb im Moment der Klemmungstoleranzermittlung steht.

TEST Nr. 353 wird in 1 ms-Einheiten eingegeben.

Sinnvolle Eingabe zwischen 160 und 1600. Der Standardwert 500 hat sich bisher als günstig erwiesen.

6.7 Konturüberwachung

Die Konturüberwachung arbeitet nach folgendem Prinzip:

Nach Abschluß eines Beschleunigungs- oder Verzögerungsvorganges bleibt der Schleppabstand einer lagegeregelten Achse konstant. Belastungsänderungen des Antriebs durch z. B. unterbrochenen Schnitt oder stärkere Zerspanarbeit werden durch den Drehzahlregler (PI-Verhalten) ausgeregelt. Erst wenn durch Überlastung des Antriebs z. B. durch Werkzeugbruch der Drehzahlregler an eine Grenze anstößt, tritt eine Änderung des Schleppabstandes bei konstanter Sollgeschwindigkeit auf. Diese Änderung wird als Auslöse-Kriterium der Konturüberwachung verwendet. Damit durch leichte Drehzahlschwankungen, hervorgerufen durch z. B. Motor-
nutzung keine Fehlauslösungen der Überwachung auftreten, wird ein Toleranzband für die maximale Konturabweichung zugelassen. Außerdem muß nach jeder Geschwindigkeitsänderung eine Verzögerungszeit abgewartet werden, ehe die Überwachung aktiviert werden kann. Breite des Toleranzbandes und Dauer der Verzögerungszeit sind umgekehrt proportional der im Lageregler herrschenden Kreisverstärkung.

Konturgetreues Arbeiten ist nur möglich, wenn alle Achsen die miteinander Interpolationsbewegungen durchführen auf gleiche Kreisverstärkung eingestellt sind. Die Kreisverstärkung wird außer von den, als Maschinendaten in der NC eingestellten TEST N 150... $\hat{=}$ K_V und TEST N 220... $\hat{=}$ MULT-GAIN noch von dem Tachoabgleich im Drehzahlregler, Istwertmultiplikations-Faktoren, Getriebeübersetzungen usw. bestimmt.

Die Konturüberwachung ist daher mit einer K_V -Ermittlung ausgerüstet. Die Kreisverstärkung wird aus der Sollgeschwindigkeit und dem dabei auftretenden Schleppabstand berechnet. Die K_V -Messung erfolgt bei der unter TEST N371 (konventioneller Vorschub) eingegebenen Geschwindigkeit ($\pm 25\%$). Die entsprechende Achse muß dabei mindestens 3 Sekunden mit konstanter Geschwindigkeit fahren. Der gemessene K_V -Wert wird unter TEST N850.. angezeigt. Die Dimension ist $\frac{\text{m/min (Fahrgeschwindigkeit)}}{\text{mm (Schleppabstand)}} \cdot 1000$. Diese Dimension ist beim Werkzeugmaschinenhersteller eingeführt und gebräuchlich. Übliche Werte zwischen 500 und 1800. Bei Änderung eines Maschinendatums wird der gemessene K_V -Wert gelöscht. Sind die K_V -Werte aller als gültig erklärten Achsen ermittelt, wird auf Gleichheit kontrolliert. Ist die Abweichung größer als 50, so wird der Alarm 527 (K_V -Faktoren ungleich) ausgegeben. Der Alarm wird ausgegeben bei der abgeschlossenen K_V -Ermittlung aller Achsen und außerdem bei Änderung eines beliebigen Maschinendatums. Damit ist ein Betrieb der Maschine ohne Alarmmeldung möglich. (Es gibt Maschinen, die mit ungleichen K_V -Faktoren betrieben werden müssen, z. B. bei Rundachsen). Sind nicht alle K_V -Faktoren gemessen worden, so wird dies mit ALARM 528 bei Netz-Ein und bei Maschinendatenänderung angezeigt. Werden keine Maschinendaten mehr verändert, so bleiben die einmal gemessenen K_V -Faktoren erhalten.

Zur Beeinflussung der Konturüberwachung dienen die Maschinendaten TEST N 351 und TEST N 352.

Unter TEST N 351 wird die Geschwindigkeit in mm/min eingegeben, ab der die Konturüberwachung wirksam sein soll. Auch bei Eingabe von \emptyset wird bei Stillstand der Achse keine Konturüberwachung aktiv. In diesem Fall kontrolliert die Stillstandsüberwachung unzulässig große Achsbewegungen.

Unter TEST N 352 wird das Toleranzband für die zulässige Konturabweichung eingegeben. Dabei wird außerdem der ermittelte K_V -Faktor berücksichtigt, so daß sich das Toleranzband nach folgender Formel errechnet:

$$\frac{\text{TEST N352} \cdot 125}{K_V \cdot 1000} = \text{Toleranzband } \mu\text{m}$$

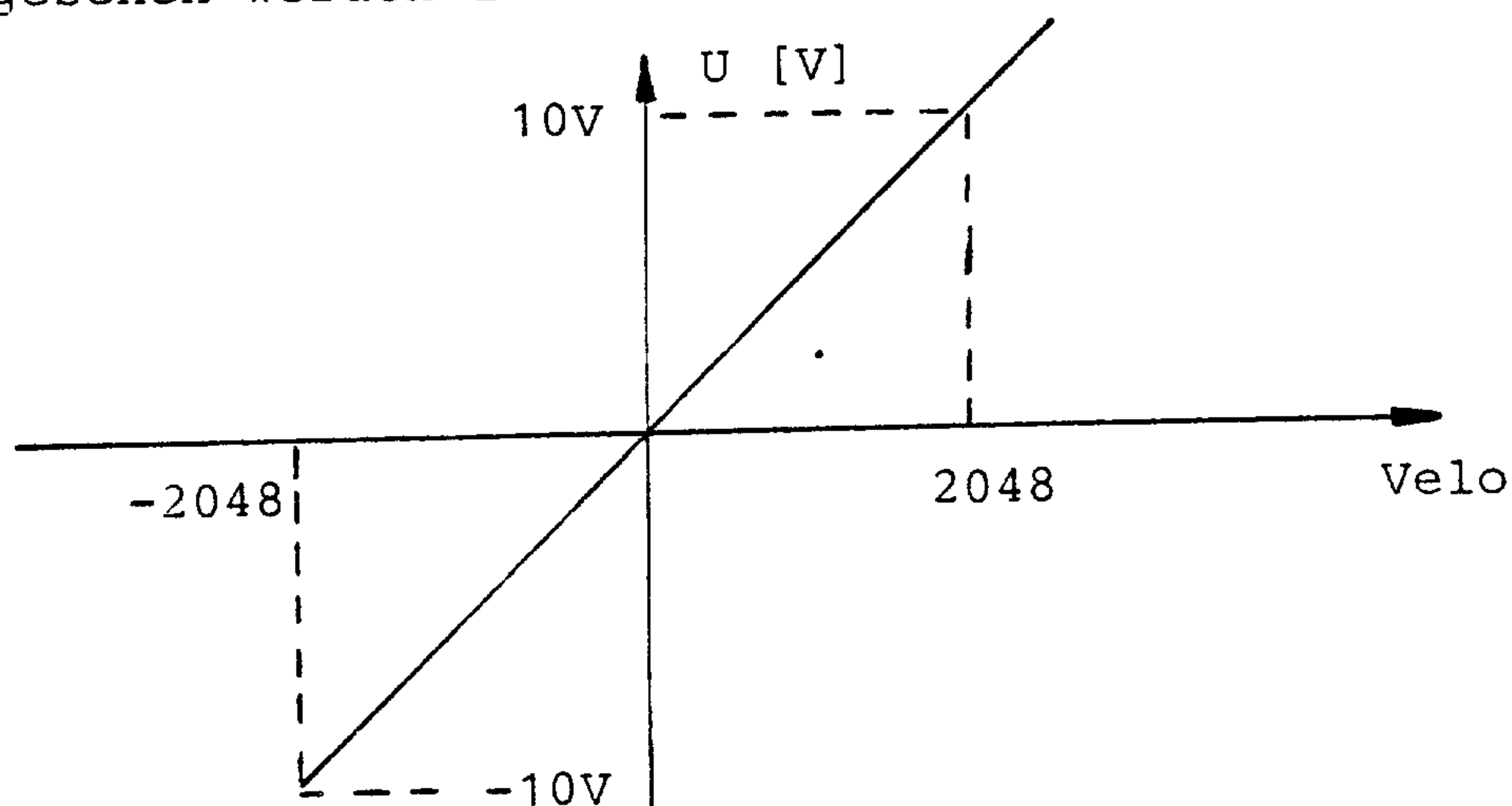
Bei Eingabe von \emptyset wird automatisch der Wert 2000 eingesetzt. Hierbei ergibt sich z. B. bei $K_V = 1$ ein Toleranzband von 250 μm bei $K_V = 2 \hat{=} 125 \mu\text{m}$ usw.

Die aktuellen Konturabweichungen können unter TEST N 840 ... angezeigt werden.

Ändert sich der Lagesollwert, so ist die Konturüberwachung unwirksam. Damit würde bei Zirkularinterpolation keine Überwachung aktiv sein. Um auch in diesem Falle einen Maschinenschutz zu bieten, werden Vorzeichen von Schleppabstand, Lagesollwert und Lageistwert ständig miteinander verglichen. Bei Ungleichheit erfolgt nach Ablauf der K_V -abhängigen Sicherheitszeit die Konturalarm-Abschaltung (Alarm 506).

6.8 Analoge Spindeldrehzahl

Der Sollwert für analoge Spindeldrehzahl wird über die Meßkreisplatte 03 320 ausgegeben. Unter TEST Nr. 860 kann dieser Wert angesehen werden in der Einheit VELO (2048 Velo = 10 V).



Die Umrechnung des Sollwertes, unter Berücksichtigung des Getriebestufe, erfolgt in der Steuerung mit Hilfe der Maximaldrehzahl, die unter TEST Nr. 359 - Nr. 364 eingegeben wird. Dabei muß der eingegebene Wert (in U/min) immer der gleichen Motordrehzahl (und damit der gleichen Sollwertspannung U) entsprechen. Für die eingegebene maximale Spindeldrehzahl werden bei Programmierung dieser Drehzahl und Getriebestufe 2048 Einheiten (ca. 10 V) ausgegeben.

Achtung: Getriebestufe muß vom APT zurückgemeldet werden.

Beispiel: 3 Getriebestufen

TEST	Getriebestufe	TEST Nr. 8 Byte 4 Eingangssignale		
		C	B	A
Nr. 359 S 1000	1	0	0	0
Nr. 360 S 2000	2	0	0	1
Nr. 361 S 3000	3	0	1	0
Nr. 362 S 3000	4	0	1	1
Nr. 363 S 3000	5	1	0	0
Nr. 364 S 3000	6	1	0	1
Nr. 365 S 3000	7	1	1	0
Nr. 366 S 3000	8	1	1	1

Bei nur 3 Getriebestufen kann für Nr. 362 - 366 je S 0 eingegeben werden; für die Eingangssignale dürfen dabei die Codierungen der Stufen 4 ... 8 nicht verwendet werden.

TEST Nr. 377 Minimale Motordrehzahl

TEST Nr. 377 wird auf die kleinste zulässige Drehzahl des Motors begrenzt durch eine Spannungsfestlegung in VELO. Eine Drift des Drehzahlreglers kann durch Eingabe eines Kompensationsbetrages unter TEST Nr. 357 beseitigt werden. Dazu wird eine kleine Drehzahl vorgegeben. In beiden Drehrichtungen muß die Drehzahl gleich sein.

6.9 . Abschließende Arbeiten

6.9.1 Funktionskontrolle mit einem NC-Prüfprogramm:

Zum Test folgender Funktionen:

Istwertanzeige

Datenanzeige

Alle S, T, M-Funktionen

Einsatz, Ausblendbare Sätze, Programm-Halt

Programmspeicher

Werkzeugkorrekturen

Gewinde

Daten-Eingabe

Daten-Ausgabe

Programm und Lochstreifen sind vom Maschinenhersteller zu erstellen.

6.9.2 Erstellung eines Maschinendatenstreifens

Es gibt verschiedene Möglichkeiten:

- a) Ausstanzen der bei der Inbetriebnahme eingegebenen Daten aus dem TEST-Speicher mit einem Stanzer. Bedienungsablauf siehe Bedienungsanleitung Abschnitt 2.
- b) Es kann auch ein Lochstreifen auf einem anderen Programmiergerät geschrieben werden.

Der Lochstreifen ist an der Steuerung zu deponieren. Der Klartext zum Lochstreifen oder ausgefüllte Liste nach Abschnitt 1.2 ist in das Logbuch zu legen.

Danach dürfen keine Änderungen an den Maschinendaten vorgenommen werden, ohne einen neuen Streifen und Klartext zu erstellen. Nach Abschluß der Inbetriebnahme ist der Serviceschalter, zur Verhinderung von unbefugtem Eingriff in die Maschinendaten, wieder in die Normal-Stellung zurückzuschalten, (S3 auf Frontplatte der CPU 03100 nach unten = Ruhe-Stellung).

Laden von Standard-Maschinen, Ändern von Maschinendaten und Handhabung des Maschinendaten-Streifens siehe Abschnit 4.4 bis 4.7.

6.9.3 Maschinendatenstreifen mit Maschinen-Standarddaten

Für jede Maschine muß ein Maschinendatenstreifen angefertigt werden, der dann möglichst als Standardstreifen für weitere gleichartige Maschinen verwendet wird. Dabei müssen aber "individuelle" Daten wie z.B. Driftwerte, Gitterpunktverschiebung für jede Maschine speziell ermittelt und eingegeben werden.

Auf den vorderen Seiten der Inbetriebnahmeanleitung im Abschnitt 1 befindet sich ein Schema zum "Sammeln" der Daten.

Kurze Erläuterungen sind in dem Schema beigefügt. Ausführliche Angaben siehe Abschnitt 11 (Maschinendaten-Beschreibung)

Handhabung für Eingabe des Maschinendatenstreifens:

SIEHE ABSCHNITT 4.6

- Nach dem Einziehen des Maschinendatenstreifens muß ein neuer Driftabgleich durchgeführt werden, wie im Abschnitt 4.6.4 angegeben.

6.9.4 Kurzunterweisung des Kunden

Kursunterweisung des Betriebs- und Wartungspersonals im Umgang mit der numerischen Steuerung, soweit im Rahmen der Inbetriebnahme-Arbeiten möglich.

Folgende Arbeiten sind dann noch vom Kunden auszuführen:

- a) Referenzpunkteinstellung
 - b) Ermittlung der Lose
 - c) Eingabe dieser ermittelten Werte in den Maschinendaten-Speicher, sowie Erstellung eines entsprechenden Lochstreifens (bzw. Einfügen in vorhandene Maschinendatenstreifen)
 - d) Driftabgleich siehe Abschnitt 4.6.4.
- Damit diese Arbeiten ohne Anwesenheit des Service richtig erfolgen können, ist eine Unterweisung des Kunden für die Eingabe dieser Maschinendaten notwendig.

6.9.5 Inbetriebnahmeprotokoll

Der erfolgte Einsatz ist im Logbuch einzutragen.

Die einwandfreie Funktion der Steuerung und Beendigung der Inbetriebnahmearbeit sollte mit dem Inbetriebnahmeprotokoll (Formblatt) vom Kunden bestätigt werden.

6.9.6 Checkliste für Logbuch

Eine Kopie der vollständig ausgefüllten Checkliste nach Abschnitt 1.1 ist im Logbuch abzulegen.

7 Maschinendaten-Beschreibung

Inhalt

- 7.1 Allgemeines
- 7.2 Achsspezifische Maschinendaten
- 7.3 Gemeinsame Maschinendaten
- 7.4 Beschreibung der Maschinendaten-Bits

7.1 Allgemeines


Die Maschinendaten werden in den Datenspeicher TEST eingegeben. Eingabe ist nur mit Datenschuttschalter S1 möglich. Bei Grundausführung 0-2 ist die Anzeige in jeder anderen Stellung, außer DO/DI möglich.

Übersicht:

100 - 233	Achsspezifische Daten für programmierte Achsen
350 - 393	Gemeinsame Daten für alle Achsen bzw. für Spindel u. dgl.
400 - 419	Maschinendaten-Bits

7.2 Achsspezifische Maschinendaten

Datenspeicher TEST
=====

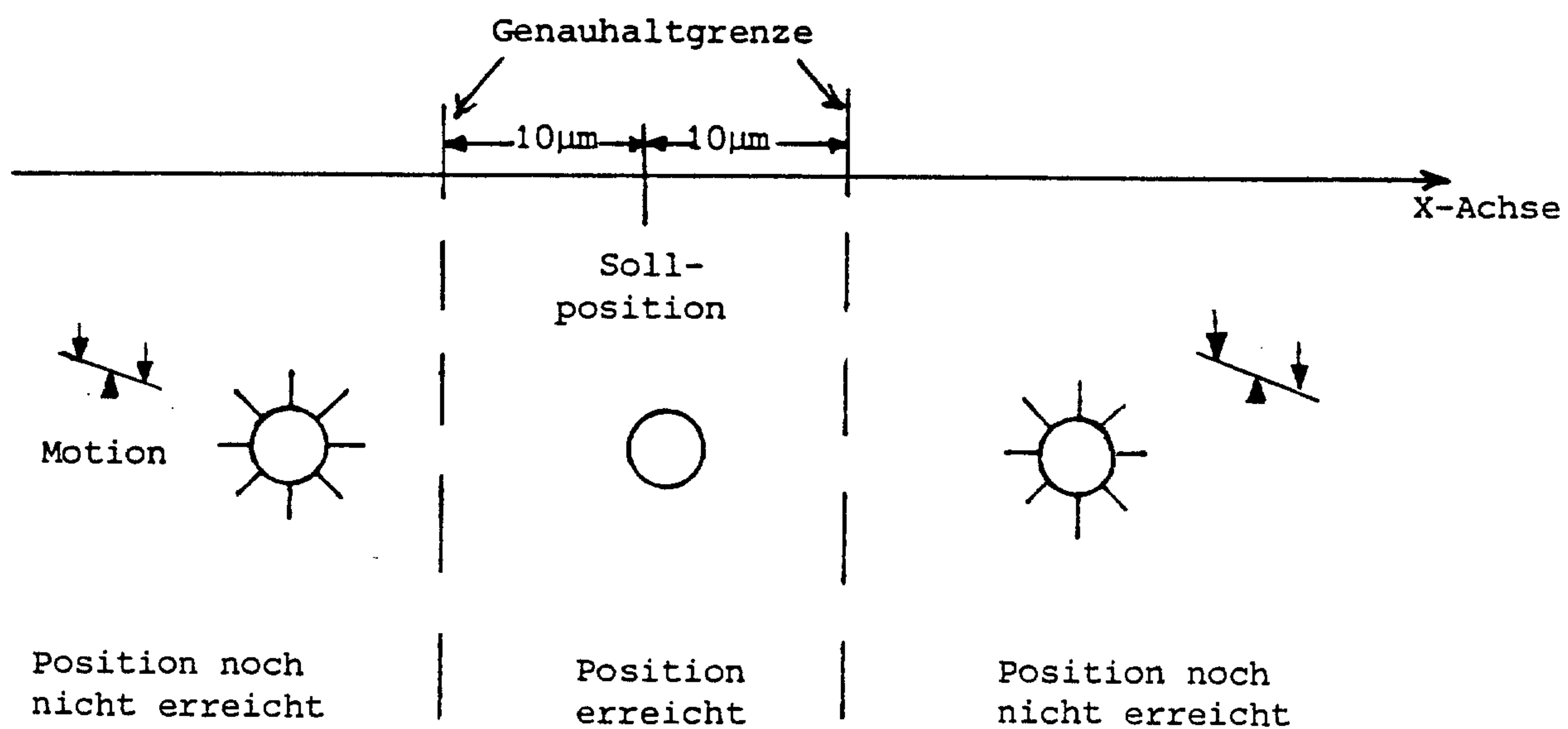
Achs- nummer	Ident- nummer	Adr.	Vor- zeichen	Anzeige/Eingabe			
1	100	S	+	Genauhaltgrenze			
2	101						
3	102						
4	103			(exact stop limit)			
		Einheiten Meßsystem		Eingabegrenzen		Stufung	Einheiten
Metrisch; Grad		1/2 · 10 ⁻³ mm		Ø	32 000	1	1 µm; 10 ⁻³ Grad
Zoll		1/2 · 10 ⁻⁴ Zoll		Ø	32 000	1	10 ⁻⁴ Zoll

Die Position gilt als erreicht, wenn die Achse bei der Sollposition \pm der eingegebenen Genauhaltgrenze angekommen ist (Einfahren in die Position).

Auswirkung der Überwachung:

Wenn die Sollposition nicht innerhalb dieser Grenzen erreicht wird, bleibt die Positionskontrolleuchte an und weitere Fahrbefehle werden nicht ausgeführt. Abhilfe: Driftkompensation

Beispiel: N100 S10




Hinweis:

Die Genauhaltgrenze wird nur eingefahren bei G09, G00, G60 und Einzelsatz. Wird diese nicht erreicht (unter TEST 800...803S: Schleppabstand ansehen), bleibt NC stehen.

Datenspeicher TEST

=====

Achs-nummer	Ident-nummer	Adr.	Vor-zeichen	Anzeige/Eingabe			
1	110	S	+	Klemmungstoleranz und Meßkreisüberwachung bei Stillstand			
2	111						
3	112						
4	113						
		Einheiten Meßsystem		Eingabegrenzen		Stufung	Einheiten
Metrisch; Grad		1/2 · 10 ⁻³ mm		Ø	32 000	1	1 µm; 10 ⁻³ Grad
Zoll		1/2 · 10 ⁻⁴ Zoll		Ø	32 000	1	10 ⁻⁴ Zoll

Die NC überwacht die Position im Stillstand (Halten der Position).

Folgende Fälle sind denkbar:


- Wird die Reglerfreigabe einer Achse von der Anpaßsteuerung weggenommen, bedeutet das, daß die Achse nicht mehr von der NC in Position gehalten wird. Die Anpaßsteuerung muß die Achse durch Klemmung selbst in Position halten. Dabei kann die geklemmte Achse durch mechanische Einflüsse aus der Position gedrückt werden.
- Durch mechanische hohe Kräfte oder Fehler im Antrieb kann die Achse außer Position geraten.

Die Klemmungs-Toleranz muß größer eingegeben werden als die Genauhaltgrenze.

Wenn die Klemmungs-Toleranzgröße nach der Wartezeit der Positionsüberwachungszeit Test Nr. 353 überschritten wird, erscheint Alarm 101, 111, 121, 131.

Wenn Alarm im letzten Satz, wird Alarm mit M30 sofort gelöscht.

Datenspeicher TEST
=====

Achs- nummer	Ident- nummer	Adr.	Vor- zeichen	Anzeige/Eingabe			
1	120	S	+	Beschleunigung			
2	121						
3	122						
4	123			(acceleration factor)			
		Einheiten Meßsystem		Eingabegrenzen		Stufung	Einheiten
Metrisch; Grad		1/2 · 10 ⁻³ mm		Ø	6 000	1	10 ⁻² m/s ² ; 10 $\frac{\text{Grad}}{\text{s}^2}$
Zoll		1/2 · 10 ⁻⁴ Zoll		Ø	2 400	1	1 $\frac{\text{Zoll}}{\text{s}^2}$

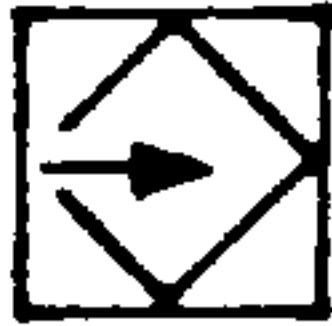
Die Beschleunigung gilt für jede Achse getrennt.
 Die Werte gelten auch für die Verzögerung (Abbremsen, siehe Abschnitt 7.3).
 Die Achsen brauchen nicht auf gleiche Beschleunigungswerte eingestellt zu werden. Die Steuerung nimmt im Bahnsteuerbetrieb den jeweils niedrigsten Beschleunigungswert der beteiligten Achsen.

Anmerkung: Werte um 50...100 ($\hat{=}$ $0,5 \dots 1 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2}$) sind brauchbar.

Diese Werte (120...123) gelten nicht bei Gewinde;
 hierbei wirkt 358S.

Datenspeicher TEST

=====

Achs- nummer	Ident- nummer	Adr.	Vor- zeichen	Anzeige/Eingabe			
1	130	S	+	Beschleunigungsstop-Grenze (Achsiere Maximalgeschwindigkeit)			
2	131						
3	132						
4	133			(max. feedrate and acceleration stop limit)			
		Einheiten Meßsystem		Eingabegrenzen		Stufung	Einheiten
Metrisch; Grad		1/2 · 10 ⁻³ mm		Ø	15.000	1	1mm/min, 1Grad/min
Zoll		1/2 · 10 ⁻⁴ Zoll		Ø	6.000	1	0,1 Zoll/min

Der eingegebene Wert bedeutet die Grenzggeschwindigkeit, bis zu der die Achse beschleunigen kann (Eilgangsbegrenzung). Bei programmiertem Eilgang G00 wird mit dieser Geschwindigkeit gefahren.


Beispiel:

Maximalgeschwindigkeit: X Achse 12 m/min
 Y Achse 12 m/min
 Z Achse 10 m/min
 4.Achse 4 m/min

Wird mit programmierten 10 m/min gefahren (vom Programm, Konventionell Vorschub oder Eilgang), so fährt die

X Achse 10 m/min
 Y Achse 10 m/min
 Z Achse 10 m/min ← An Begrenzung Nr. 132
 4.Achse 4 m/min ← Mit Begrenzung Nr. 133

Beispiel: Y- und Z-Achse unter 45° mit programmierten Eilgang (15 m/min).
 Beide Achsen fahren mit 10 m/min, das entspricht 14.142 m/min Bahngeschwindigkeit, da die Z-Achse unter Nr. 132 auf 10 m/min begrenzt wurde.

Achs- nummer	Ident- nummer	Adr.	Vor- zeichen	Anzeige/Eingabe	
1	140	S	+	Definition des maximalen Drehzahlsollwertes	
2	141				
3	142				
4	143			(Feed stop limit)	

Meßkreisbaugr.	Eingabegrenzen		Stufung	Einheiten
03320	0	2 048	1	1 VELO 1 = $\frac{10 \text{ Volt}}{2048}$
03325/03350	0	8 192	1	1 VELO 1 = $\frac{10 \text{ Volt}}{8192}$

Hinweis:

Bei Überschreiten der Grenze kommt IPO Stop, Antrieb schwingt.

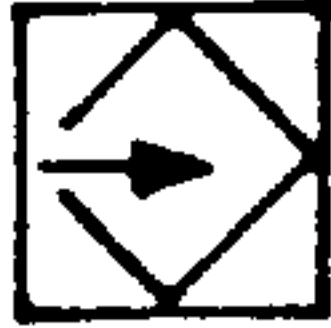
Mit dieser Eingabe wird der maximale Spannungswert festgelegt, der als Drehzahlsollwert ausgegeben wird (Ausgangsspannungsbegrenzung durch Interpolationsstop).

Dieser Spannungswert soll ca. 10 % über der Spannung für Maximalgeschwindigkeit liegen, weil sonst Überschwinger nicht ausgeregelt werden.

Bei 9 V Drehzahlsollwert für Eilgang also 2048 bzw. 8192 (für 10 V entsprechend 10 % Regelreserve, siehe auch Abschnitt 7.3, Maschinen-Datum 354).

Datenspeicher TEST

=====

Achs-nummer	Ident-nummer	Adr.	Vor-zeichen	Anzeige/Eingabe	
1	150	S	+	Geschwindigkeitsverstärkung	
2	151				
3	152				
4	153			(Gain factor)	

Eingabegrenzen		Stufung	Einheiten
0	10 000	1	0,01 sec ⁻¹

Umrechnungen:

$$K_V (0,01 \text{ s}^{-1}) = 1666 \cdot K_V \left(\frac{\text{m/min}}{\text{mm}} \right)$$


oder

$$K_V (0,01 \text{ s}^{-1}) = 1666 \cdot K_V \left(\frac{\text{mm/min}}{\mu\text{m}} \right)$$

Die Geschwindigkeitsverstärkung ist achsspezifisch.
 Hier können Achsen, die nicht zum Bahnsteuerbetrieb beitragen, mit unterschiedlichen Werten zu Achsen im Bahnsteuerbetrieb eingegeben werden. Achsen, die im Bahnsteuerbetrieb zusammenarbeiten, müssen gleiche Verstärkungen erhalten. (\approx gleicher Schleppabstand bei gleicher Geschwindigkeit $\approx 45^\circ$)

Datenspeicher TEST

=====

Achs- nummer	Ident- nummer	Adr.	Vor- zeichen	Anzeige/Eingabe			
1	160	S	+	Softwareendschalter <u>plus</u>			
2	161						
3	162						
4	163			(software limit plus)			
		Einheiten Meßsystem		Eingabegrenzen		Stufung	Einheiten
Metrisch; Grad		1/2 · 10 ⁻³ mm		Ø	99999999+	1	1 µm; 10 ⁻³ Grad
Zoll		1/2 · 10 ⁻⁴ Zoll		Ø	99999999+	1	10 ⁻⁴ Zoll

+ Eingabegrenze bei Grundauf. 0 u. 2 9 999 999

Der übliche Bereichsendeschalter kann durch den Softwareendschalter ergänzt werden. Es muß die absolute Position der positiven Bereichsgrenze je Achse eingegeben werden. Der Softwareendschalter wird erst nach Referenzpunktfahren wirksam.

Bei Erreichen der positiven Softwareendschalter erscheinen die Alarmmeldungen 1, 11, 21, 31.

Hinweis:


Eingangssignale für Hardware-Endschalter sind nicht vorgesehen. Diese können nur wirken über:

- Vorschub-Halt (ungünstig wegen Rampe langsam),
- Reglersperre (am besten, da schnell mit Sprungfunktion)
- Not-Aus (schnell mit Sprungfunktion, aber zusätzliche Auswirkungen, daher ungünstig)

Software-Endschalter werden trotz automatischer Reduzierung überfahren (siehe Abschnitt 7.4).

Datenspeicher TEST

=====

Achs- nummer	Ident- nummer	Adr.	Vor- zeichen	Anzeige/Eingabe			
1	170	S	+ -	Softwareendschalter <u>minus</u>			
2	171						
3	172						
4	173			(software limit minus)			
		Einheiten Meßsystem		Eingabegrenzen		Stufung	Einheiten
Metrisch; Grad		1/2 · 10 ⁻³ mm		Ø	99999999 ⁺	1	1 µm, 10 ⁻³ Grad
Zoll		1/2 · 10 ⁻⁴ Zoll		Ø	99999999 ⁺	1	10 ⁻⁴ Zoll

+ Eingabegrenze bei Grundauf. 0 u. 2 9 999 999

Der übliche Bereichsendschalter kann durch den Softwareendschalter ergänzt werden. Es muß die absolute Position der negativen Bereichsgrenze je Achse angegeben werden. Der Softwareendschalter wird erst nach Referenzpunktfahren wirksam.


Bei Erreichen der negativen Softwareendschalter erscheinen die Alarmmeldungen 2, 12, 22, 32 je nach Achse.

Hinweis:

Die Software-Endschalter werden erst nach Anfahren des Referenzpunktes der betreffenden Achse wirksam.

Datenspeicher TEST

=====


Achs- nummer	Ident- nummer	Adr.	Vor- zeichen	Anzeige/Eingabe		
1	180	S	+ -	Referenzpunktkoordinaten (reference point value)		
2	181					
3	182					
4	183					
		Einheiten Meßsystem	Eingabegrenzen		Stufung	Einheiten
Metrisch; Grad		$1/2 \cdot 10^{-3} \text{ mm}$	\emptyset	99999999 ⁺	1	$1 \mu\text{m}, 10^{-3} \text{ Grad}$
Zoll		$1/2 \cdot 10^{-4} \text{ Zoll}$	\emptyset	99999999 ⁺	1	10^{-4} Zoll

+ Eingabegrenze bei Grundauf. 0 u. 2 9 999 999

Die Differenz zwischen absolutem Maschinennullpunkt und dem festgelegten Referenzpunkt wird für die jeweilige Achse eingegeben. Diese Werte werden bei Referenzpunktfahren als Istwerte gesetzt.

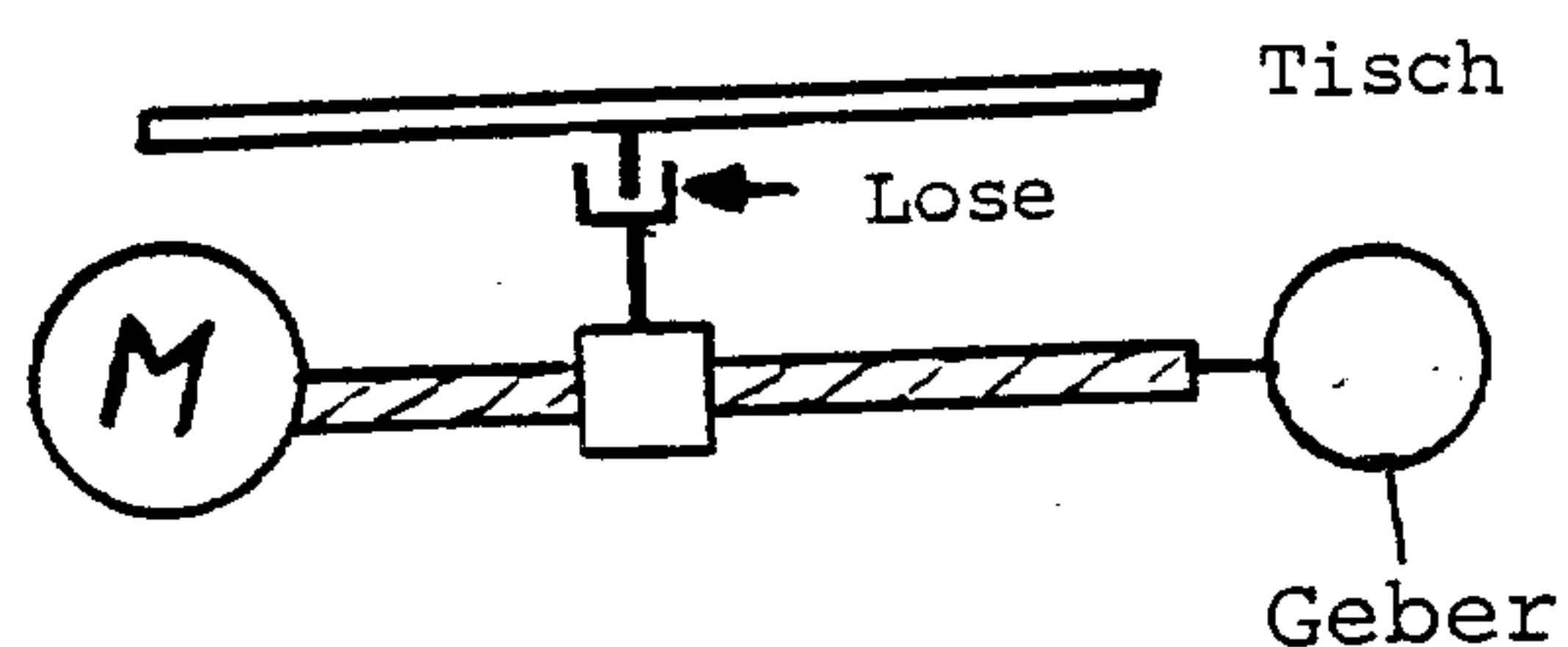
Datenspeicher TEST

=====

Achs- nummer	Ident- nummer	Adr.	Vor- zeichen	Anzeige/Eingabe			
1	190	S	±	Losekompensation			
2	191						
3	192						
4	193			(backlash compensation value)			
		Einheiten Meßsystem		Eingabegrenzen		Stufung	Einheiten
Metrisch; Grad		1/2 · 10 ⁻³ mm		Ø	255	1	1 µm, 10 ⁻³ Grad
Zoll		1/2 · 10 ⁻⁴ Zoll		Ø	255	1	10 ⁻⁴ Zoll

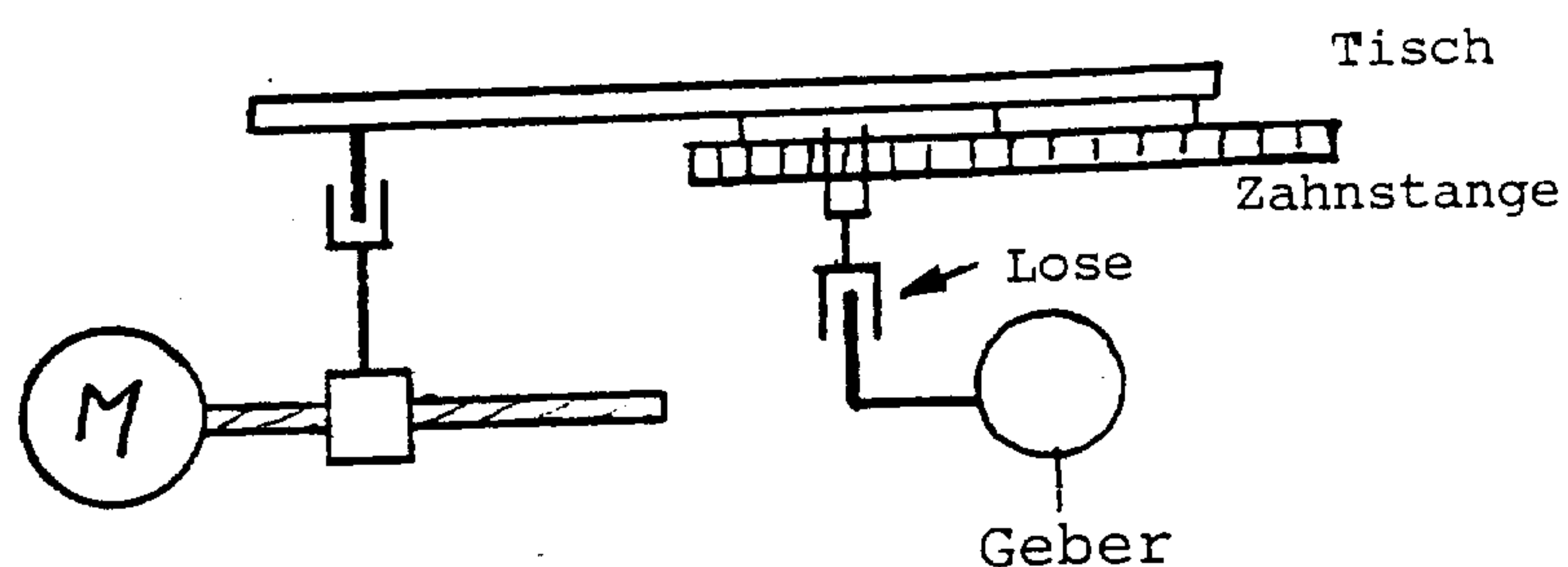
Es gibt positive und negative Lose. Dafür wird je Achse ein Wert bis $\pm 255 \mu\text{m}$ eingegeben. Für positive Lose muß der Wert positiv sein, für negative Lose muß der Wert negativ sein.

Positive Lose (normaler Fall)



Geber-Istwert eilt dem tatsächlichen Istwert (Tisch) voraus.


Negative Lose



Tatsächlicher Istwert (Tisch) eilt dem Geber-Istwert voraus.

Datenspeicher TEST

=====

Achs- nummer	Ident- nummer	Adr.	Vor- zeichen	Anzeige/Eingabe		
1	200	S	+ -	Werkzeug-Referenz-Wert		
2	201					
3	202					
4	203			(Tool reference value)		
		Einheiten Meßsystem		Eingabegrenzen		Stufung
Metrisch; Grad		1/2 · 10 ⁻³ mm		Ø	99999999 ⁺	1
Zoll		1/2 · 10 ⁻⁴ Zoll		Ø	99999999 ⁺	1
						Einheiten
						1 µm, 10 ⁻³ Grad
						10 ⁻⁴ Zoll


+ Eingabegrenze bei Grundauf. 0 u. 2 9 999 999

Für die automatische Ermittlung der Werkzeuggeometrie siehe Bedienungs-
anleitung Abschnitt 8.1.7.

(nur bei 3T mit Option J12 automatische Korrekturermittlung)

Datenspeicher TEST

=====

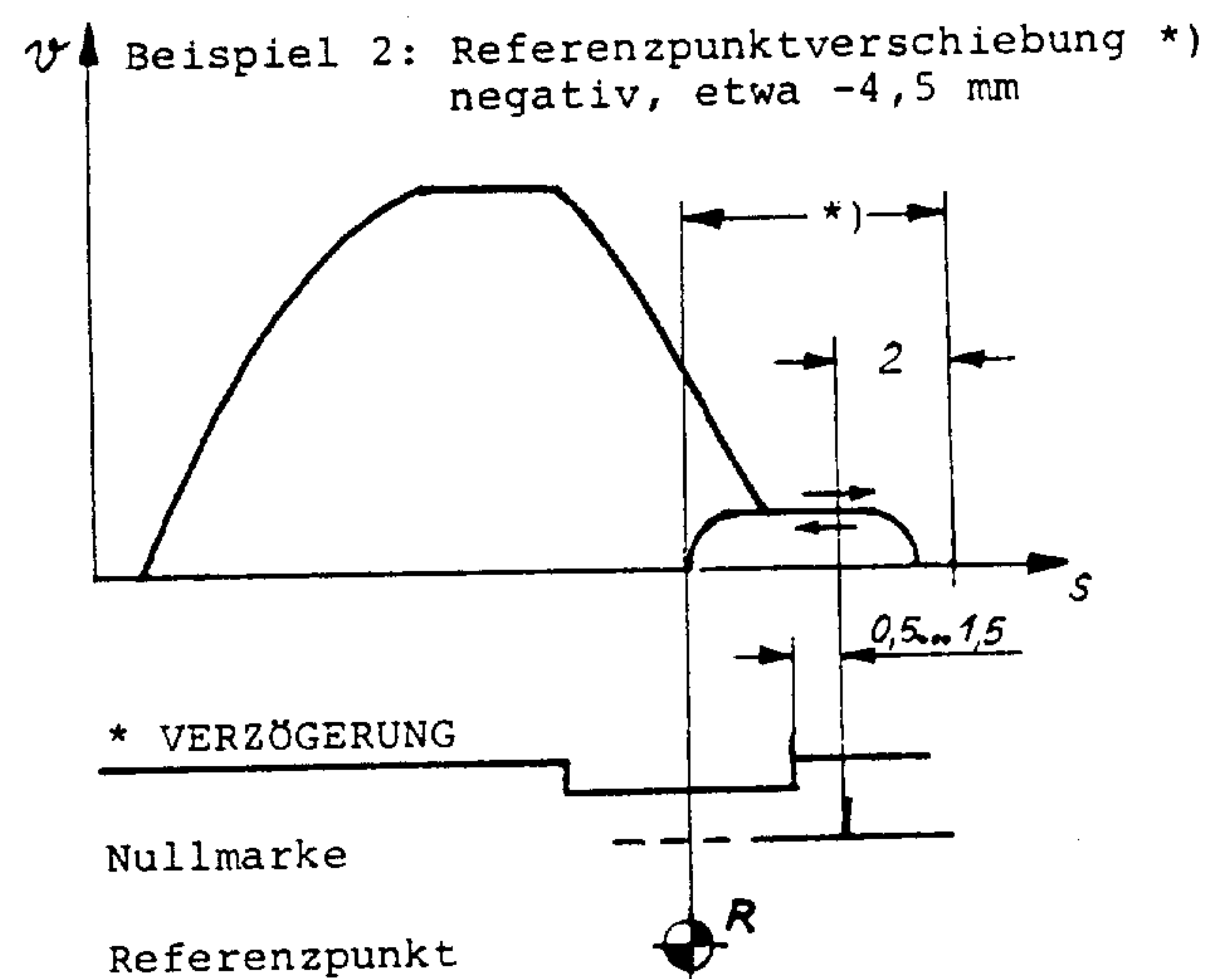
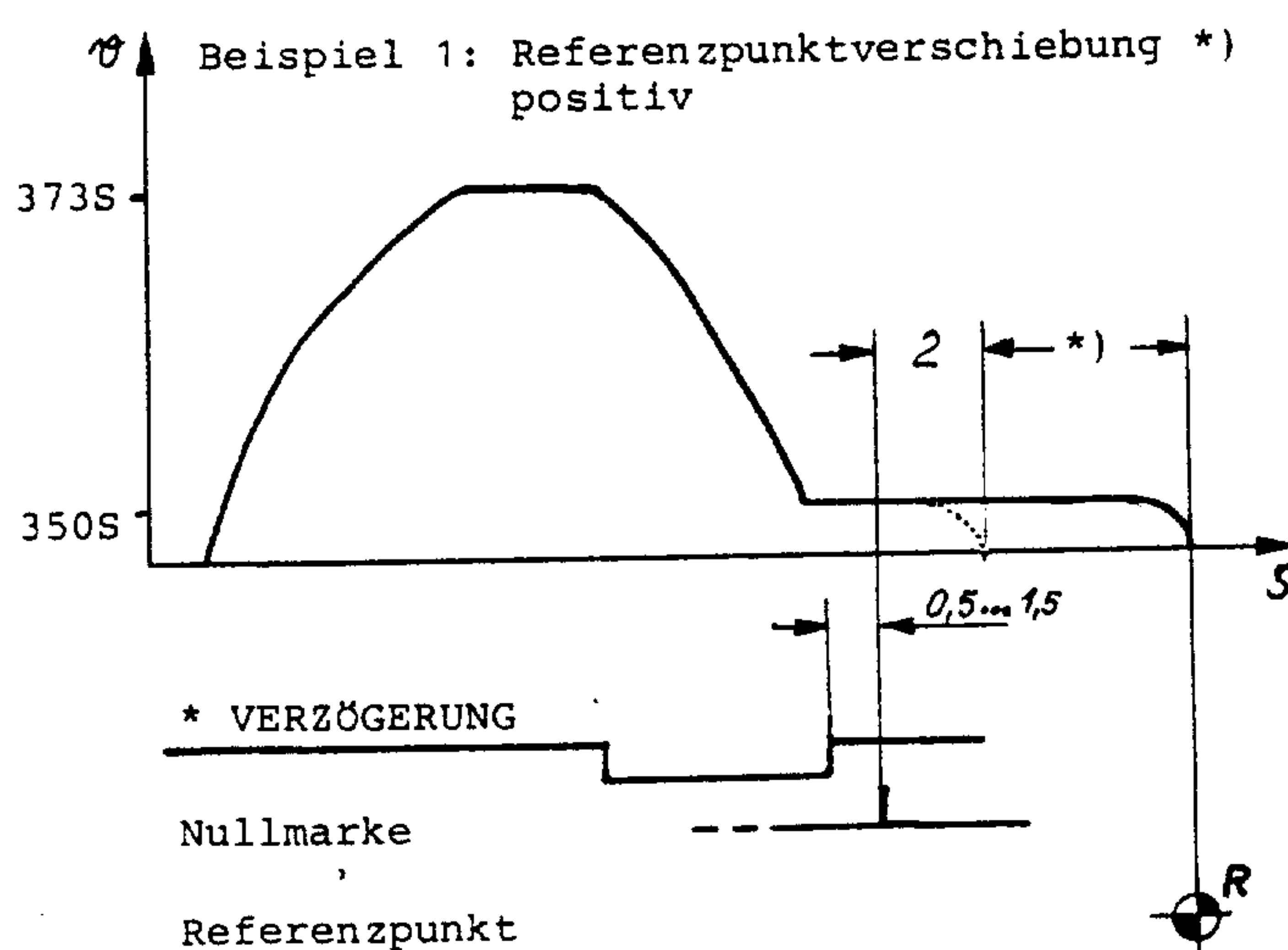
Achs- nummer	Ident- nummer	Adr.	Vor- zeichen	Anzeige/Eingabe			
1	210	S	+	Referenzpunktverschiebung			
2	211						
3	212						
4	213			(grid shift value)			
		Einheiten Meßsystem		Eingabegrenzen		Stufung	Einheiten
Metrisch; Grad		1/2 · 10 ⁻³ mm		Ø	9 999	1	1 µm, 10 ⁻³ Grad
Zoll		1/2 · 10 ⁻⁴ Zoll		Ø	9 999	1	10 ⁻⁴ Zoll

Mit der Referenzpunktverschiebung können die Ref.-Punkte des Meßsystems verschoben werden. Damit kann anstelle der mechanischen Verschiebung oder Verdrehung des Meßmittels (und damit auch des Nockens *VERZÖGERUNG) der Referenzpunkt elektrisch bis zu $\pm 9999 \text{ } \mu\text{m}$ verschoben werden.

Hinweise für positive Anfahrriichtung des Referenzpunktes:


Bei positiver Eingabe fährt die Achse in positiver Richtung um den eingegebenen Wert über den normalen Referenzpunkt ($2000 \text{ } \mu\text{m}$ nach Nullmarke) hinaus.

Bei negativer Eingabe fährt die Achse nach Überfahren der Nullmarke auf den Wert, der sich aus der Differenz $2000 \text{ } \mu\text{m} + \text{Eingabewert}$ ergibt. Bei Referenzpunktverschiebung größer als etwa $-2000 \text{ } \mu\text{m}$ erkennt die Software nach Überfahren der Nullmarke, daß in falscher Richtung gefahren wird und kehrt die Fahrriichtung um.



Referenzpunktfahren auch möglich, wenn Nocken auf Schalter steht.

Datenspeicher TEST
=====

Achs-nummer	Ident-nummer	Adr.	Vor-zeichen	Anzeige/Eingabe	
1	220	S	+	Multiplikationsfaktor für Geschwindigkeitsverstärkung	
2	221				
3	222				
4	223			(multgain factor)	

Eingabegrenzen		Stufung	Einheiten
1	32 000	1	$\frac{3 \cdot 10^7}{V_{\max}} \text{ [mm/min]}$
1	32 000	1	$\frac{3 \cdot 10^7}{V_{\max}} \text{ 0,1 Inch/min}$

Aus Gründen der Genauigkeit und wegen verschiedener Umrechnungsfaktoren muß dieser Wert wie folgt eingegeben werden:

$$\text{MULTGAIN}_{\text{Eingabe}} = \frac{3 \cdot 10^7}{V_{\max} \frac{\text{mm}}{\text{min}}} \cdot \frac{U_{\max} \text{ [V]}}{10 \text{ [V]}} \quad \text{bzw.}$$
$$\frac{3 \cdot 10^7}{V_{\max} \frac{0,1 \text{ Inch}}{\text{min}}} \cdot \frac{U_{\max} \text{ [V]}}{10 \text{ [V]}}$$

V_{\max} = Maximale Achsgeschwindigkeit wie unter Nr. 130 - Nr. 133 als Beschleunigungsstop-Grenze eingegeben.

U_{\max} = Drehzahlsollwertspannung für V_{\max} (Tachoabgleich)

Beispiel:

$$V_{\max} = 10\,000 \text{ mm/min}; U_{\max} = 9 \text{ V}$$

$$\text{MULTGAIN} = \frac{3 \cdot 10^7}{10000 \frac{\text{mm}}{\text{min}}} \cdot \frac{9 \text{ V}}{10 \text{ V}} = 2700 \left[\frac{\text{min}}{\text{mm}} \right]$$

Werden die MULTIGAIN-Faktoren in der beschriebenen Weise eingegeben, dann entspricht der eingegebene Kv-Faktor unter N150-N153 dem an der Maschine wirksamen Wert entsprechend seiner Eingabedimension.

Übersichtstabelle MULTIGAIN - verschiedene Eingabewerte


$\frac{m}{\text{Min}}$	V_{\max}	4 V	8 V	9 V	U_{\max}
15			1600	1800	
14			1714	1929	
13			1846	2077	
12			2000	2250	
11			2182	2456	
10			2400	2700	
9			2667	3000	
8			3000	3375	
7			3429	3857	
6			4000	4500	
5			4800	5400	
4			6000	6750	
3			8000	9000	
2			12000	13500	
1		12000	24000	27000	
0,8		15000	30000		
0,75		16000	32000		
0,6		20000			
0,5		24000			
0,4		30000			

Zoll-System:



Zoll/min	9 V
600	4500
500	5400
400	6750
300	9000
200	13500
100	27000

Datenspeicher TEST

=====

Achs-nummer	Ident-nummer	Adr.	Vor-zeichen	Anzeige/Eingabe	
1	230	S	+	Driftkompensation	
2	231			Driftkompensation	
3	232			(driftcompensation)	
4	233				

Meßkreisbaugr.	Eingabegrenzen		Stufung	Einheiten
03320	0	500	1	$VELO\ 1 = \frac{10\ V}{2048}$
03325/03350	0	2 000	1	$VELO\ 1 = \frac{10\ V}{8192}$


Um die analogen Driftgrößen softwaremäßig zu beseitigen, ist es möglich, durch Handeingabe des Driftwertes den Schleppfehler bei Stillstand auf "0" zu bringen. Außerdem ist eine automatische Übernahme in der Betriebsart MDI-TE-SE auf Nr.230... und Mode Test mit   möglich. Für jede Achse muß der Abgleich einzeln durchgeführt werden.

Wenn bei automatischer Driftkompensation der Wert größer als 100 (03320) bzw. 400 (03325/03350) wird, kommen die Alarme 105, 115, 125 oder 135 (siehe Abschnitt 4.)

7.3 Gemeinsame Maschinendaten

Datenspeicher TEST

=====

Achs- nummer	Ident- nummer	Adr.	Vor- zeichen	Anzeige/Eingabe		
	350	S	+	Abschaltgeschwindigkeit (cut off velocity)		
		Einheiten Meßsystem	Eingabegrenzen		Stufung	Einheiten
Metrisch; Grad		$1/2 \cdot 10^{-3} \text{mm}$	Ø	15 000	1	1mm/min, 1Grad/min
Zoll		$1/2 \cdot 10^{-4} \text{Zoll}$	Ø	6 000	1	0,1 Zoll/min

Die mit 350S eingegebene Geschwindigkeit wirkt bei:

a) Positionierung vom Programm als Abschaltgeschwindigkeit.

Zum Anfahren des Referenzpunktes und beim Abschalten aus höherer Geschwindigkeit sollte eine Geschwindigkeit gewählt werden, die ein einwandfreies Einfahren gestattet.

b) Referenzpunktfahren, solange das Signal "Verzögerung bei Referenzpunkt" wirksam ist.

351 S: Schwellgeschwindigkeit für Kontur-Überwachung

351 S	Einheiten Meßsystem	Eingabegrenzen	Stufung	Einheiten
Metrisch, Grad	$1/2 \cdot 10^{-3} \text{ mm}$	0 - 15 000	1	mm/min
Zoll	$1/2 \cdot 10^{-4} \text{ Zoll}$	0... 6 000	1	0,1 Zoll/min

352 S: Toleranzband für Konturüberwachung


352 S	Einheiten Meßsystem	Eingabegrenzen	Stufung	Einheiten
Metrisch, Grad	$1/2 \cdot 10^{-3} \text{ mm}$	0...32 000	1	$\frac{\text{mm} \cdot \text{Test 850}}{125 \cdot 1000}$
Zoll	$1/2 \cdot 10^{-4} \text{ Zoll}$	0...32 000	1	$\frac{0,1 \text{ Zoll} \cdot \text{Test 850}}{125 \cdot 1000}$

Erst nach mind. 3 sec. konstanter Geschwindigkeit wird K_V ermittelt (Anzeige TEST 850...853 in $0,001 \frac{\text{m/min}}{\text{mm}}$, übliche Werte zwischen 500 und 1800) und bleibt gespeichert bis neue Maschinen-Daten eingegeben werden. Sind für alle Achsen K_V ermittelt (sonst Alarm 528) wird auf Gleichheit geprüft. Abweichung größer 50 bringt Alarm 527.

$$\text{Toleranzbandermittlung: } \frac{\text{TEST N352} \times 125}{K_V \times 1000} [\mu\text{m}]$$

Ausführliche Beschreibung der Kontur-Überwachung siehe Abschnitt 6.7.

Datenspeicher TEST
=====

Achs-nummer	Ident-nummer	Adr.	Vor-zeichen	Anzeige/Eingabe	
	353	S	+	Wartezeit für Positionsüberwachung (dwell time for position check)	

Hinweis:
Standardwert: 500

Eingabegrenzen		Stufung	Einheiten
0	16 000	1	1 ms

Diese eingegebene Wartezeit wirkt:

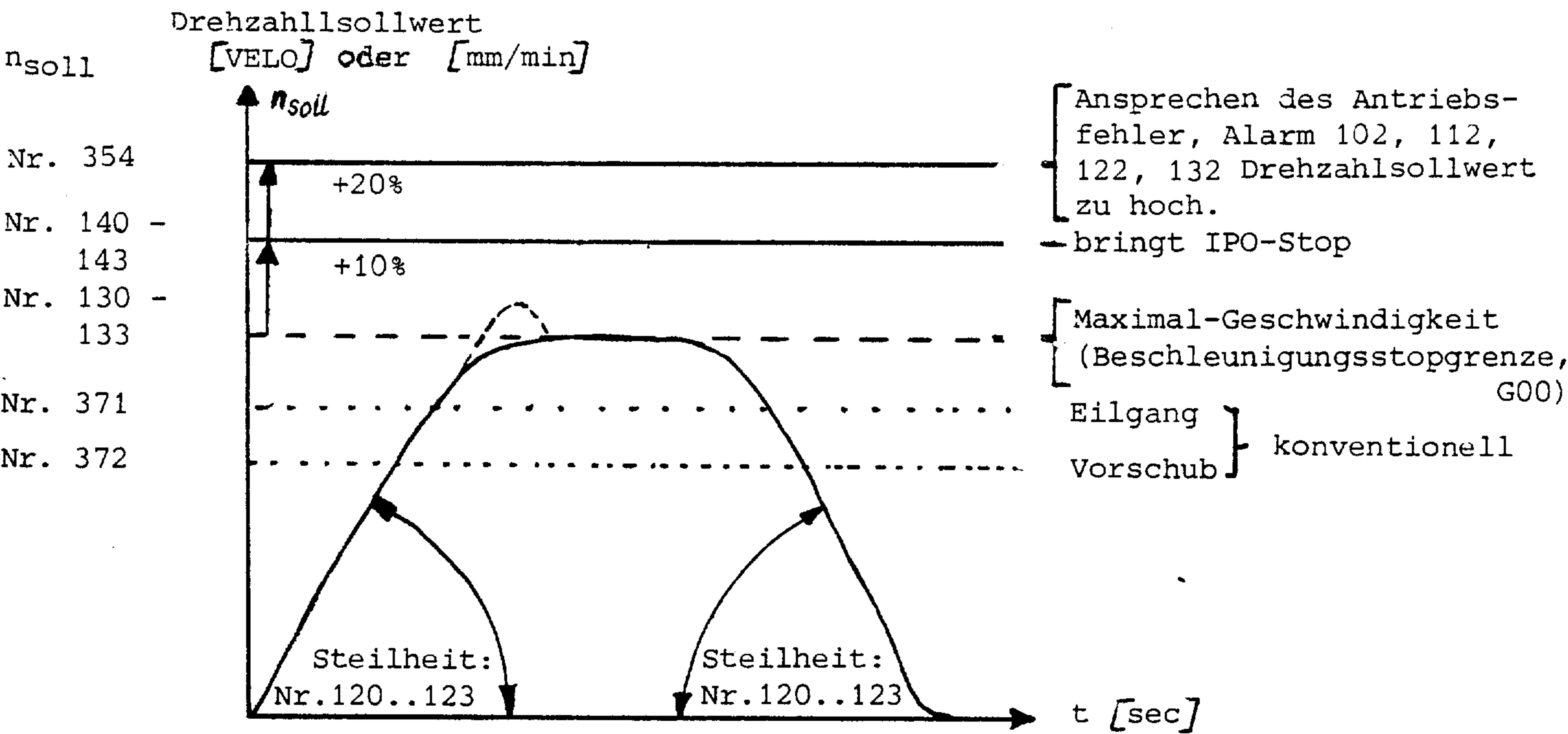
1. Beim Einfahren in die Position (digital Null) wird erst nach Ablauf dieser Zeit die Klemmungstoleranz (Nr. 110 - Nr. 113) aktiviert. Die Zeit muß so groß eingestellt sein, daß der größte Schleppabstand abgebaut werden kann, ohne daß die Alarme 101, 111, 121, 131 kommen.
2. Verzögerungszeit für die Ausgabe des Signals Reglersperre nach NOT AUS und anderen Fehlern, die zum sofortigen Stillsetzen der Achsen führen.
3. Verzögerungszeit für die Ausgabe des Signals Reglersperre, wenn vom Anpaßteil die Reglerfreigabe einer fahrenden Achse weggenommen wird.
4. Verzögerungszeit für Alarm 101...131 (Stillstandsüberwachung) bei Überschreiten des max. Drehzahl-Sollwertes (Nr. 140...143).

Datenspeicher TEST
=====

Achs- nummer	Ident- nummer	Adr.	Vor- zeichen	Anzeige/Eingabe	
	354	S	+	Schwelle für Drehzahlsollwert- überwachung (Antriebsfehler)	
				(limit for servo velocity)	

Meßkreisbaugr.	Eingabegrenzen		Stufung	Einheiten
03320	0	3 000	1	1 VELO 1 = $\frac{10 \text{ V}}{2048}$
03325/03350	0	12 000	1	1 VELO 1 = $\frac{10 \text{ V}}{8192}$

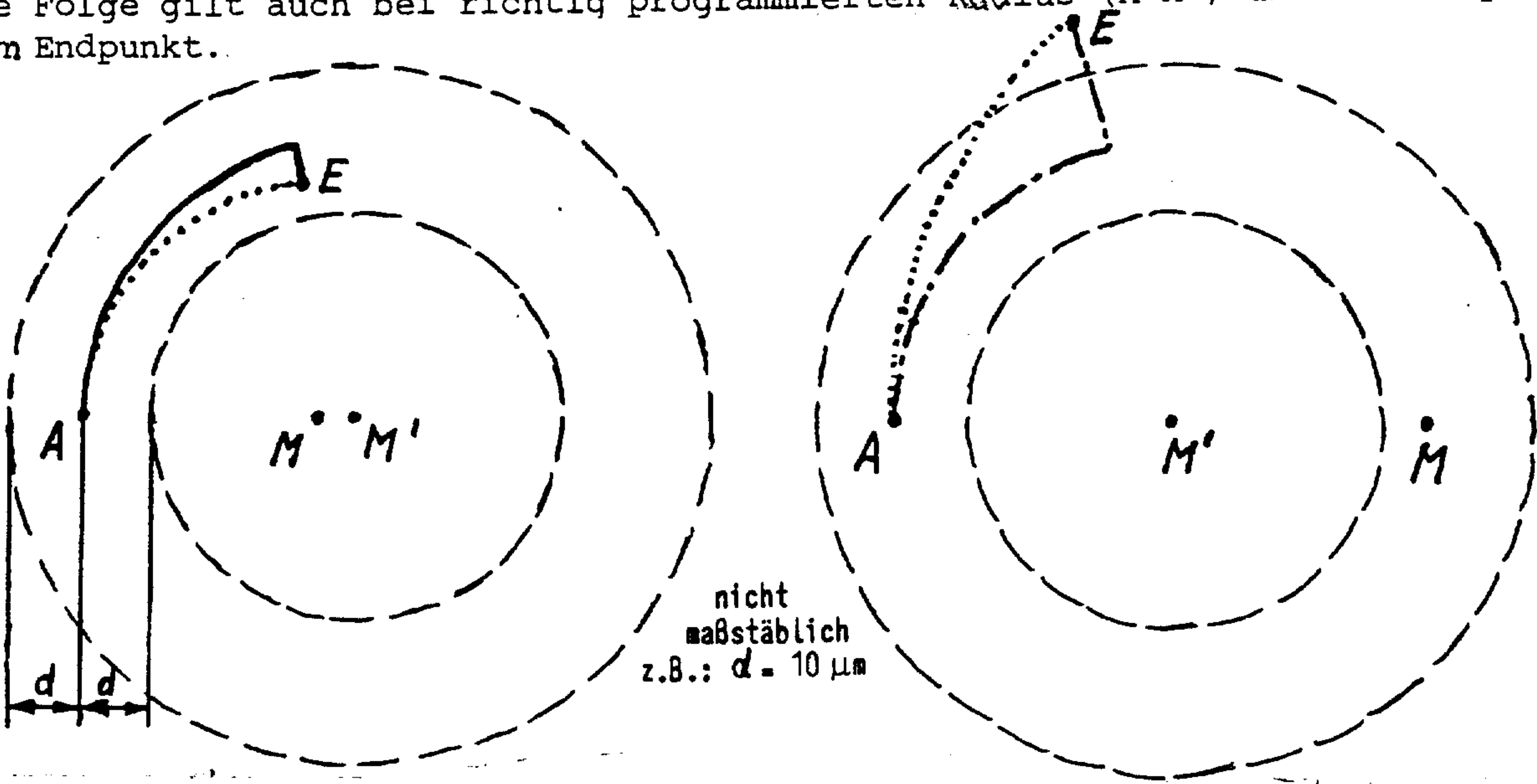
Diese Überwachung bringt Alarm 102, 112, 122, 132, wenn ein zu hoher Drehzahlsollwert vorgegeben wird (Meßkreis- und Antriebsfehler). Der eingegebene Betrag muß größer sein als der größte unter Nr. 140 - Nr.143 eingegebene Definitionsbetrag des maximalen Drehzahlsollwertes.
Empfehlung: ca. 20 % größer



Datenspeicher TEST
=====

Achs- nummer	Ident- nummer	Adr.	Vor- zeichen	Anzeige/Eingabe	
	355	S	+	Kreisendpunkt-Überwachung (limit for circle endpoint check)	
		Einheiten Meßsystem	Eingabegrenzen		Einheiten
Metrisch; Grad		1/2 · 10 ⁻³ mm	Ø	32 000	1 µm, 10 ⁻³ Grad
Zoll		1/2 · 10 ⁻⁴ Zoll	Ø	32 000	10 ⁻⁴ Zoll

Der Eingabewert legt einen Kreisring (Toleranzring) äquidistant zum programmierten Kreisbogen fest, unabhängig vom programmierten Endpunkt. Liegt der programmierte Endpunkt innerhalb des Toleranzringes, so wird auf der falsch programmierten Kreisbahn so weit gefahren, bis der Endpunkt radial angefahren werden kann. Liegt der programmierte Endpunkt außerhalb des Toleranzringes, so wird dieses bereits in der Zwischenspeicherebene (Decodierung) erkannt, der Satz wird nicht zur Bearbeitung freigegeben und Alarm 308 angezeigt. Gleiche Folge gilt auch bei richtig programmierten Radius (M=M') und falsch programmiertem Endpunkt.



Endpunkt liegt innerhalb des Toleranzringes: Bearbeitung, kein Alarm

--- Grenzen des Toleranzringes
..... geforderte Kreisbahn (mit M und E)
— gefahrene Bahn (mit falsch progr. M')
A Anfangspunkt E Endpunkt (richtig progr.)
d Eingabewert M geforderter Mittelpunkt
M' programmierter Mittelpunkt. (falsch progr. Parameter oder R)

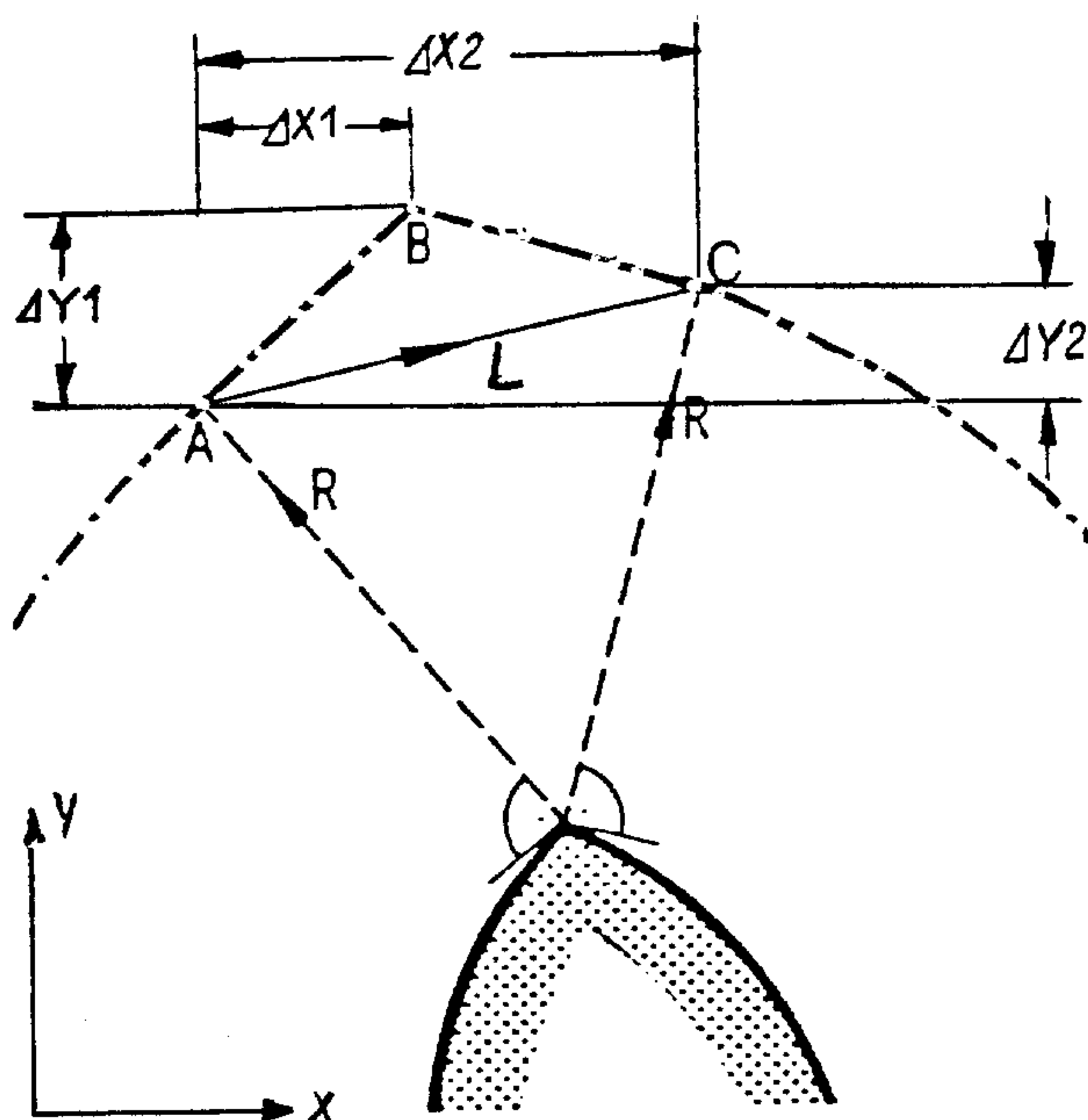
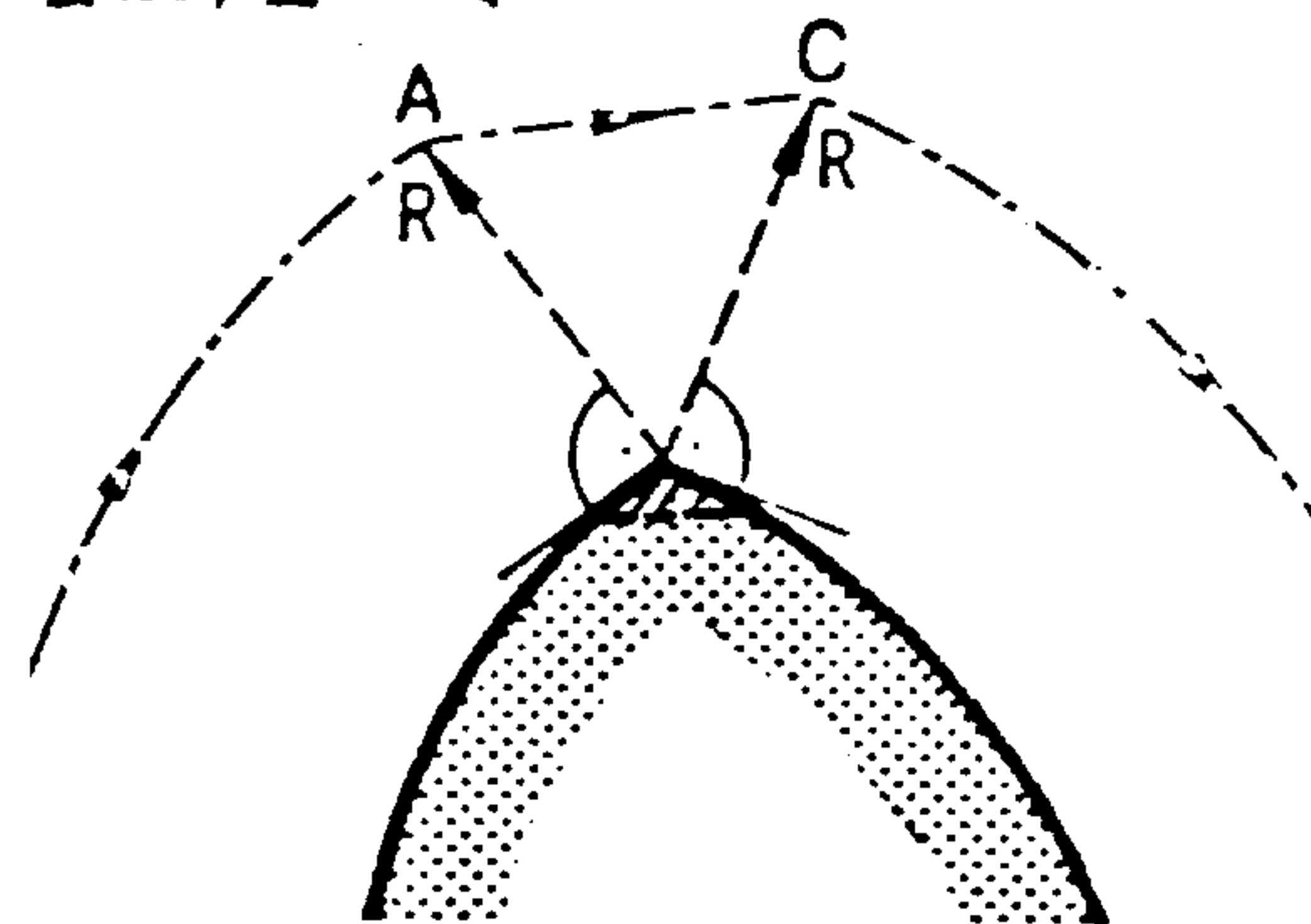
Endpunkt liegt außerhalb des Toleranzringes: keine Bearbeitung, Alarm 308

Datenspeicher TEST

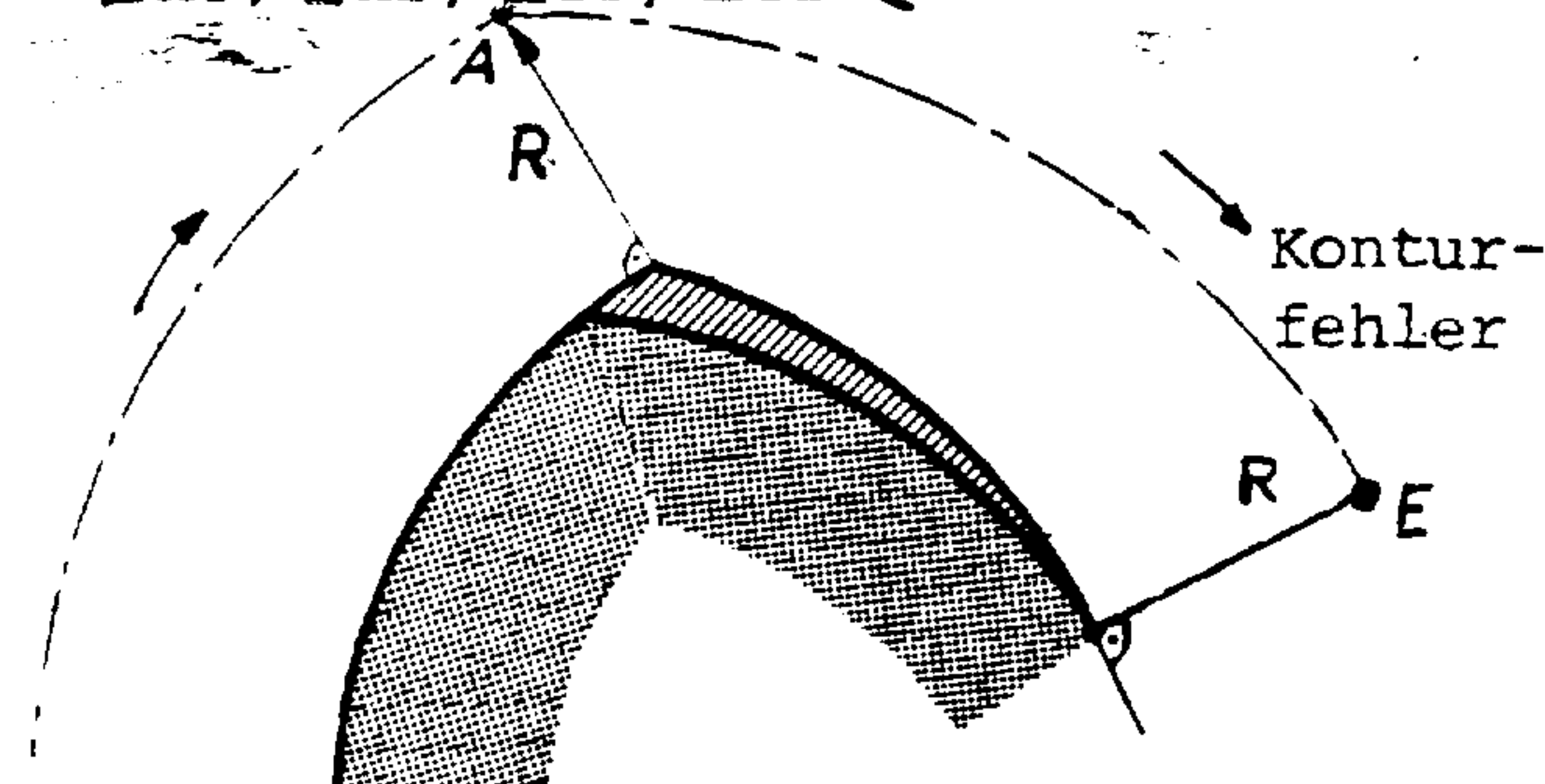
=====

Achs-nummer	Ident-nummer	Adr.	Vor-zeichen	Anzeige/Eingabe	
	356	S	+	Schwelle für Einfügen von Ausgleichsbewegungen bei FRK limit of insertion of compensation-movements in case of CRC	
				Einheiten Meßsystem	Einheiten
Metrisch; Grad				Eingabegrenzen	Stufung
Zoll					

Bei Übergängen von Kreiskontur auf gerade Kontur oder auf weitere Kreiskontur werden 1 oder mehrere Zwischensätze für lineare Ausgleichsbewegung(en) eingefügt (siehe Programmieranleitung). Die programmierte Vorschubgeschwindigkeit wird bei diesen Ausgleichsbewegungen auf der Fräsermittelpunktsbahn eingehalten, bei der Bearbeitung an der Werkstück-Kontur. Dadurch ergeben sich Unterschiede in der Vorschubgeschwindigkeit. Um Geschwindigkeitseinbrüche bei zu kleinen Wegen zu vermeiden, werden unterhalb der Schwelle "d" die Ausgleichsbewegung verkürzt oder ausgelassen wie folgt:


 $\Delta X1, \Delta Y1 < d:$


Verkürzte Ausgleichsbewegung A-C


 $\Delta X1, \Delta X2, \Delta Y1, \Delta Y2 < d:$


Keine Ausgleichsbewegung. Die richtige Korrektur wird erst am Ende (E) des Satzes erreicht.

Bei Übergängen nur mit Linear-Interpolation wirkt die Schwelle nicht. Die Ausgleichsbewegung wird immer ausgeführt (siehe Programmieranleitung).

--- Fräsermittelpunktsbahn
///// Konturfeder

Datenspeicher TEST
=====

Achs-nummer	Ident-nummer	Adr.	Vor-zeichen	Anzeige/Eingabe		
Spindel	357	S	+	Driftkompensation für Spindel (drift compensation for spindle)		
Ausgabestand			Eingabegrenzen		Stufung	Einheiten
3T/M0-2 Software 04, 05 3T/M3 Software 01			0	250	1	$VELO\ 2 = \frac{10\ V}{2048}$
3T/M0,2 Software 06, 07 3T/M3 Software 02, 03			0	500	1	$VELO\ 2 = \frac{10\ V}{8192}$

Dieses Maschinendatum bestimmt den Wert der Driftkompensation bei analoger Spindeldrehzahlausgabe.

Der Wert muß bei kleiner Sollwertvorgabe in positiver und negativer Richtung solange in der entsprechenden Richtung verändert werden, bis die Spindel in beiden Drehrichtungen gleiche Ist-Drehzahlen hat.

358_S_Dynamischer_Glättungsexponent_für_Gewinde

Eingabegrenzen		Stufung	Einheiten
0	5	1	(2 ^x -1) Zykluszeit

Hiermit wird die Hochlaufzeit der Vorschubantriebe bei Gewinde beeinflußt um:

- kurze Einlaufwege für Gewindeschneiden zu erreichen
- die Hochlaufzeit der Hauptspindel zu berücksichtigen


Als Zeitbasis wird die Istwert-Abfrage-Zykluszeit in folgender Formel

$(2^x - 1) \cdot \text{Zykluszeit}$ (x = Eingabewert) verwendet,

siehe untenstehende Tabelle:

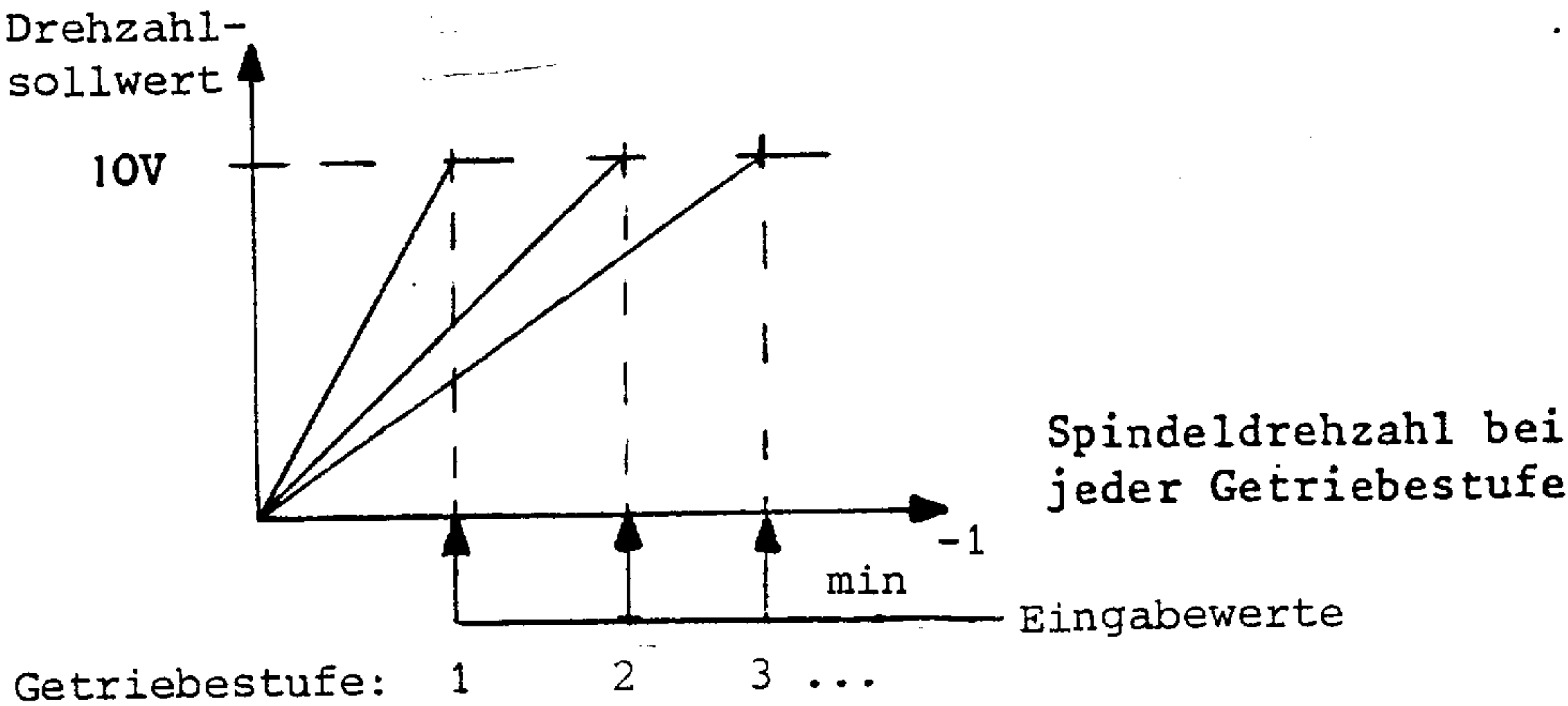
Eingabewert	0	1	2	3	4	5
Zykluszeit mal	0	1	3	7	15	31
Hochlauffunktion	Sprung		R a m p e			

Datenspeicher TEST
=====

Achs-nummer	Ident-nummer	Adr.	Vor-zeichen	Anzeige/Eingabe	
Spindel	359 360 361 362 363 364 365 366	S	+	maximale Spindeldrehzahl für 8 Getriebestufen (max. speed for 8 gears)	

Drehzahlwertung	Eingabegrenzen		Stufung	Einheiten
1-9999 mm ⁻¹	16 (4*)	9 999	1	min ⁻¹
0,1 - 999 m ⁻¹	16 (4*)	9 999	1	0,1 m ⁻¹

Die Maschinendaten legen die maximale Spindeldrehzahl fest, die in den einzelnen Getriebestufen bei 10 Volt Sollwertvorgabe erreicht wird. Wenn kein Getriebe vorhanden ist, für 359 die max. zulässige Spindeldrehzahl, für 360... 366 je Wert 0 eingeben. Für Getriebe mit weniger als 8 Stufen ist sinnvoll, für nicht vorhandene Stufen Wert 0 einzugeben.




Zuordnung:

Getriebestufe	1	2	3	4	5	6	7	8
Eingabenummer	359	360	361	362	363	364	365	366

Eingangssignale der Getriebestufen siehe Abschnitt 8.
(Nahtstellentest Eingangssignale, 3 Eingänge für Code der Getriebestufe)


* bei VELO 2 = $\frac{10 \text{ V}}{2048}$, siehe auch MD357 bzw. 377

Datenspeicher TEST
=====

Achs- nummer	Ident- nummer	Adr.	Vor- zeichen	Anzeige/Eingabe		
	371	S	+	Konventioneller Vorschub		
				(manual feed rate)		
		Einheiten Meßsystem	Eingabegrenzen		Stufung	Einheiten
Metrisch; Grad		$1/2 \cdot 10^{-3} \text{ mm}$	Ø	15 000	1	$1 \frac{\text{mm}}{\text{min}}; \frac{\text{Grad}}{\text{min}}$
Zoll		$1/2 \cdot 10^{-4} \text{ Zoll}$	Ø	6 000	1	$0,1 \frac{\text{Zoll}}{\text{min}}$

Der eingegebene Wert gilt für 100 % Vorschubkorrekturschalterstellung und für alle Achsen, es sei denn, der Wert wird durch die Eingabe unter Test Nr. 130 - 133 begrenzt.


Datenspeicher TEST
=====

Achs- nummer	Ident- nummer	Adr.	Vor- zeichen	Anzeige/Eingabe		
	372	S	+	Konventioneller Eilgang		
				(velocity for manual rapid traverse)		
		Einheiten Meßsystem	Eingabegrenzen		Stufung	Einheiten
Metrisch; Grad		$1/2 \cdot 10^{-3} \text{ mm}$	Ø	15 000	1	$1 \frac{\text{mm}}{\text{min}}; \frac{\text{Grad}}{\text{min}}$
Zoll		$1/2 \cdot 10^{-4} \text{ Zoll}$	Ø	6 000	1	$0,1 \frac{\text{Zoll}}{\text{min}}$

Der eingegebene Wert gilt für 100 % Eilgangskorrekturschalterstellung und für alle Achsen, es sei denn, der Wert wird durch die Eingabe unter Test Nr. 130 - 133 begrenzt. Dieser Wert wird nicht für programmierten Eilgang G00 verwendet.

Der programmierte Eilgang G00 wird durch die Beschleunigungsstop-Grenze Test Nr. 130 - 133 festgelegt.

Datenspeicher TEST
=====

Achs- nummer	Ident- nummer	Adr.	Vor- zeichen	Anzeige/Eingabe		
	373	S	+	Referenzpunkt-Anfahr- geschwindigkeit		
				(feedrate for referencepoint)		
		Einheiten Meßsystem	Eingabegrenzen		Stufung	Einheiten
Metrisch; Grad		1/2 · 10 ⁻³ mm	Ø	15 000	1	1 $\frac{\text{mm}}{\text{min}}$; $\frac{\text{Grad}}{\text{min}}$
Zoll		1/2 · 10 ⁻⁴ Zoll	Ø	6 000	1	0,1 $\frac{\text{Zoll}}{\text{min}}$

Der eingegebene Wert gilt für 100 % Vorschubkorrekturschalterstellung und Eilgangskorrektur EIN für alle Achsen, es sei denn, der Wert wird durch die Eingabe unter Test-Nr. 130-133 begrenzt.


Datenspeicher TEST

=====

Achs- nummer	Ident- nummer	Adr.	Vor- zeichen	Anzeige/Eingabe		
	374	S	+	Schrittmaßgeschwindigkeit 		

Die eingegebene Geschwindigkeit wirkt nur bei Schrittmaß.
Eingabe sinnvoll bis ca. $1000 \frac{\text{mm}}{\text{min}}$.

Datenspeicher TEST
=====

Achs- nummer	Ident- nummer	Adr.	Vor- zeichen	Anzeige/Eingabe			
	375	S	+	Probelaufvorschub			
				(feedrate for dry run)			
		Einheiten Meßsystem		Eingabegrenzen		Stufung	Einheiten
Metrisch; Grad		1/2 · 10 ⁻³ mm		Ø	15 000	1	1 $\frac{\text{mm}}{\text{min}}$; $\frac{\text{Grad}}{\text{min}}$
Zoll		1/2 · 10 ⁻⁴ Zoll		Ø	6 000	1	0,1 $\frac{\text{Zoll}}{\text{min}}$


Die eingegebene Geschwindigkeit wird bei eingeschaltetem Probelaufschalter Dry für den programmierten Vorschub wirksam, wenn dieser nicht achsspezifisch durch Nr. 130 - 133 begrenzt wird.

Der Vorschubkorrekturschalter ist wirksam.

Abhängig vom Maschinendatenbit Nr. 410 Bit 2 ist der Probelaufschalter mit oder ohne Schlüsselschalter wirksam.

Datenspeicher TEST

=====

Achs- nummer	Ident- nummer	Adr.	Vor- zeichen	Anzeige/Eingabe	
Spindel	376	S	+	Wartezeit für Regler Hauptspindel * Reglersperre (dwll time for servo control)	


Eingabegrenzen		Stufung	Einheiten
Ø	16 000	1	ms

Bei Ausgabe von Spindel-Sollwert Ø wird nach Ablauf dieser Verzögerungszeit die Reglerfreigabe (* Reglersperre) für die Spindel weggenommen, um ein Wegdriften zu verhindern.

Die Verzögerungszeit wirkt bei:

- Wegnahme des Signals Spindelfreigabe
- MØ5
- NOT AUS
- Ansprechen der Meßkreisüberwachung

Datenspeicher TEST
=====

Achs-nummer	Ident-nummer	Adr.	Vor-zeichen	Anzeige/Eingabe	
Spindel	377	S	+	Minimale Motordrehzahl, Spindel (min. speed of spindle motor)	

Ausgabestand	Eingabegrenzen		Stufung	Einheiten
3T/M 0 u. 2 Softw. 04 u. 05 3T/M 3 Softw. 01	0	2 048	1	1 VELO 2 = $\frac{10 \text{ V}}{2048}$
3T/M 0 u.2 Softw. 06,07 3T/M 3 Softw. 02,03	0	8 192	1	1 VELO 2 = $\frac{10 \text{ V}}{8192}$

Dieses Maschinendatum legt die minimale Motordrehzahl fest, die z.B. bei konstanter Schnittgeschwindigkeit und größer werdendem Drehdurchmesser nicht unterschritten wird. D.h. die Schnittgeschwindigkeit ist von diesem Punkt ab nicht mehr konstant, sondern vergrößert sich mit dem Drehdurchmesser. Bis herunter zu dieser Drehzahl ist ein Rundlauf des Motors möglich.

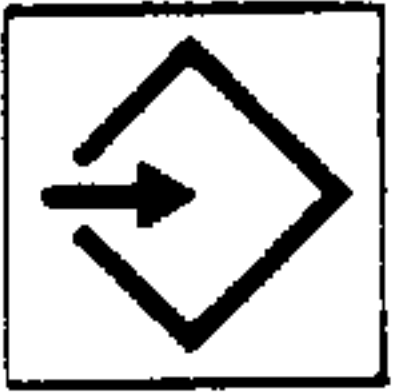
Bestimmungsbeispiel:

Motormaximaldrehzahl = 3500 U/min, entspricht jeweils maximaler Spindeldrehzahl

minimale Motordrehzahl z.B. 50 U/min

Eingabewert = $\frac{50 \text{ U/min}}{3500 \text{ U/min}} \cdot 8192 = 120$

Datenspeicher TEST =====

Achs- nummer	Eingabe- nummer	Adr.	Vor- zeichen	Anzeige/Eingabe	
Spindel	378	S	+	Abschaltdrehzahl Spindel bei M19	
				cut off spindle	

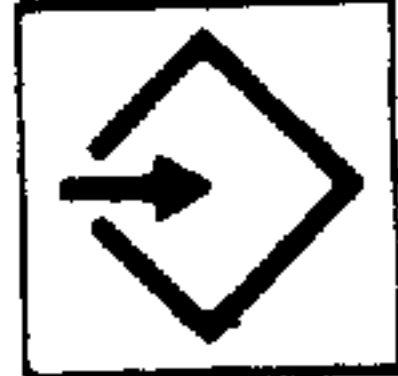
Drehzahlwertung	Eingabegrenzen	Stufung	Einheiten
1 - 9999 U/min	0 9999	1	1 min ⁻¹
0,1 - 999 U/min	0 9999	1	0,1 m ⁻¹

Dieses Maschinendatum gibt die Spindeldrehzahl an, auf die beim orientierten Spindelhalt (M19) reduziert und mit der weitergefahren wird, bis über die eingestellte Lageregelungskennlinie positioniert wird.

Nur 3T/M 3 ab Software 02 und Option E 42

Datenspeicher TEST

=====

Achs- nummer	Eingabe- nummer	Adr.	Vor- zeichen	Anzeige/Eingabe	
Spindel	379	S	+	Verstärkungsfaktor für den Lageregelkreis (M19)	
				Gainfactor for position control (M19)	

Drehzahlwert MD 407 Bit 3	Eingabegrenzen		Stufung	Einheiten
0	0	10000	1	$\frac{1/\text{min}}{360^\circ}$
1	0	10000	1	$0,1 \frac{\text{min}^{-1}}{360^\circ}$

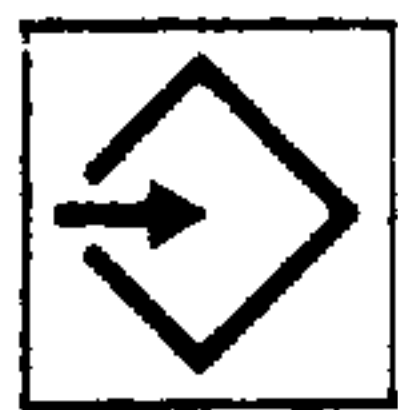
Empfohlener Wert: 200

Beim orientierten Spindelhalt (M19) wird die Spindel in die Lageregelung einbezogen. Der Verstärkungsfaktor wird durch die Einfahrsteilheit in die Abschaltposition beschrieben. Die Steilheit ist definiert als Spindeldrehzahl (in $1/\text{min}^{-1}$) bei einer Lageabweichung von 360° .

Nur 3T/M 3 ab Software 02 und Option E42

Datenspeicher TEST

=====

Achs- nummer	Eingabe- nummer	Adr.	Vor- zeichen	Anzeige/Eingabe	
Spindel	380	S	+	Positionstoleranz für M19	
				Position limit for M19	

Eingabegrenzen		Stufung	Einheiten
0	1000	1	1/11 Grad

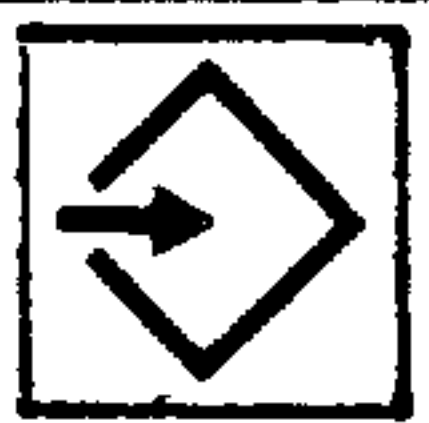
Die Positionstoleranz wird in Inkrementen des Pulsgebers angegeben. 1 Inkrement entspricht 360/4096 Grad.

Bei orientierten Spindelhalt (M19) wird die Meldung "POSITION ERREICHT" an die PC ausgegeben, sobald die Positionsabweichung von der Sollposition innerhalb dieser Toleranz liegt.

Nur 3T/M 3 ab Software 02 und Option E42


Datenspeicher TEST

=====

Achs- nummer	Ident- nummer	Adr.	Vor- zeichen	Anzeige/Eingabe	
	381	S	+	Software-Änderungsstand	*) 

Der Software-Änderungsstand wird vom Werk im PROM eingetragen und mit Power-On-Reset in 381S übernommen. (Eingabegrenzen: 0...32000).

*) Ein eventuell anderer eingegebener Wert wird mit Power-On-Reset stets auf den im PROM eingetragenen Wert umgesetzt.

Achs- nummer	Eingabe- nummer	Adr.	Vor- zeichen	Anzeige/Eingabe	
	383	S		Erhöhung der Abtastzeit	

Eingabegrenzen	Stufung	Einheiten
0 30	1	1/2 ms

Normalerweise steht das Maschinendatum 383 auf 0. Die übliche, fest eingestellte Lageregeltastzeit ist wirksam. Über dieses Maschinendatum ist es jedoch möglich, diese zu erhöhen.

Nur nach Rücksprache mit GWE-TN4 soll die Abtastzeit erhöht werden, wenn die eingestellte Abtastzeit (MD 383 = 0) nicht genügt.

Datenspeicher TEST


=====

Achs- nummer	Ident- nummer	Adr.	Vor- zeichen	Anzeige/Eingabe	
	385	S	\pm	2. Software-Endschalter in X minus (-Richtung) (nur bei 3T)	
		Einheiten Meßsystem	Eingabegrenzen		Stufung
Metrisch; Grad		$1/2 \cdot 10^{-3} \text{ mm}$	\emptyset	$\pm 99999999^+$	1
Zoll		$1/2 \cdot 10^{-4} \text{ Zoll}$	\emptyset	$\pm 99999999^+$	1

+ Eingabegrenze bei Grundaussf. 0 u. 2: $\pm 9\,999\,999$

Dieser 2. Software-Endschalter wird mit "H" (+ 24 V)
auf Bit 6, Eingangsbyte 3 aktiviert.

Datenspeicher TEST
=====

Achs- nummer	Eingabe- nummer	Adr.	Vor- zeichen	Anzeige/Eingabe		
Spindel	386	S	*	Hochfahrzeitkonstante für 8 Getriebestufen		
	387					
	388					
	389					
	390			time constant for 8 gears		
	391					
	392					
	393					

Eingabegrenzen		Stufung	Einheiten
0	32 000	1	4 ms

Die Steuerung gibt zum Beschleunigen den Sollwert rampenförmig in Abhängigkeit dieses Maschinendatums vor. Das Maschinendatum wirkt wie ein variabler Hochlaufgeber.
Die Einstellung erfolgt durch jeweiliges Messen der Zeitspanne von Drehzahl 0 auf max. Drehzahl.
Diese Zeit wird nach Umrechnung der Einheit in das Maschinendatum eingetragen.
Nur 3T/M3 ab Softwarestand 02.

Beispiel:

Getriebestufe 1
Beschleunigungszeit : 400 ms -- 386 S 100

Getriebestufe 2
Beschleunigungszeit: 580 ms -- 387 S 145

7.4 Beschreibung der Maschinendaten-Bits

Die einzelnen Maschinendaten-Bits sind in der Reihenfolge der Eingabe-Nummern und darunter in der Folge von Bit 0 bis Bit 7 beschreiben. Gegebenenfalls sind einige Eingabe-Nummern bzw. Bit zusammengefaßt.

7.4.1 Adressen-Zuordnungen

N400 Bit 0-3:

Adresse (Name) für einzufügende Radian und Fasen (siehe Programmier-Anleitung 3T und 3M, Abschnitt 6).

Diese Adresse gilt dann auch als Adresse für Schneidenradius (3T) bzw. Fräserradius (3M) (siehe Bedienungsanleitung 3, Abschnitt 8.1)

Normale Festlegung für 3T: B, für 3M: P.

N401 Bit 0-3:


Adresse (Name) für die Codierung der Werkzeuglage (Lage des Schneidenpunktes), nur bei 3T, normal A (siehe Programmier-Anleitung 3T, Abschnitt 4.2.2 und Bedienungsanleitung 3, Abschnitt 8.1.1)

N402 Bit 0-3:

Adresse (Name) der 4. Achse, Option A04 nur bei 3M (siehe Programmier-Anleitung 3M, Abschnitt 2.1)

Codierung der Adressen:

Bit				Name
3	2	1	0	
0	0	1	1	A
0	1	0	0	B
0	1	0	1	C
0	1	1	0	U
0	1	1	1	V
1	0	0	0	W
1	0	1	1	P

Mit der Bit-Kombination wird der Adressbuchstabe der entsprechenden Taste festgelegt, N400 Bit 0-3 für die Taste  (3. Zeile, 4. Taste) und mit N401 und 402 Bit 0-3 für die 4. Taste in der 2. Zeile. Bei Betätigen dieser Tasten erscheint in der Anzeige der hierfür festgelegte Buchstabe.

Bei Programm (Handeingabe oder Lochstreifen) gilt die gleiche Zuordnung.

7.4.2 Zeiteinstellung

- N400

Bit 4-7:

Zeit(dauer) des Änderungssignals
- N401

Bit 4-7:

Verzögerungszeit für Änderungssignals
- N402

Bit 4-7:

Zeit(dauer) für Signal M02, M30 (Programm-Ende)

Zeiteinstellung

3T/M 0 u. 2

Software 04, 05

Zeiteinstellung

3T/3M 0 u. 2

Software 06, 07 3T/M3

Bit				Zeit [ms]	
7	6	5	4	3T	3M
0	0	0	0	18	20
0	0	0	1	36	40
0	0	1	0	54	60
0	0	1	1	72	80
0	1	0	0	90	100
0	1	0	1	108	120
0	1	1	0	126	140
0	1	1	1	144	160
1	0	0	0	162	180
1	0	0	1	180	200
1	0	1	0	198	220
1	0	1	1	216	240
1	1	0	0	234	260
1	1	0	1	252	280
1	1	1	0	270	300
1	1	1	1	288	320

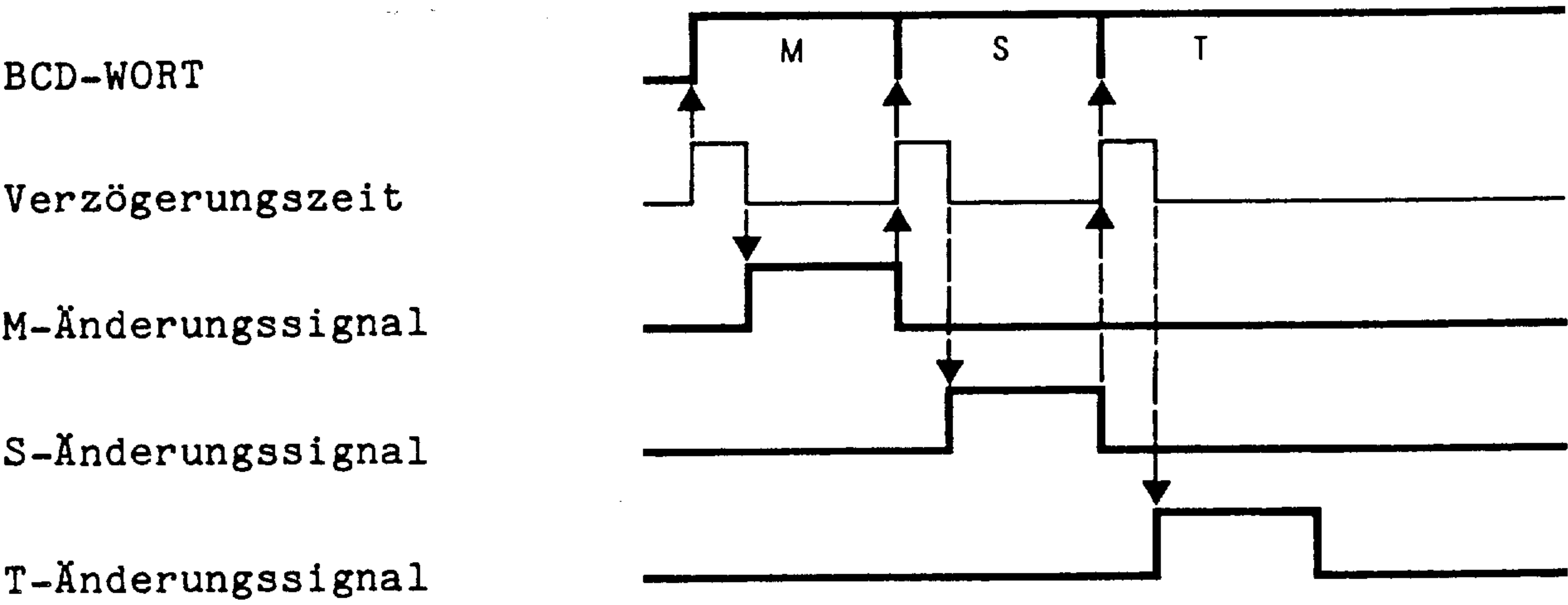
Bit				Zeit [ms]	
7	6	5	4	3T	3M
0	0	0	0	16	18
0	0	0	1	32	36
0	0	1	0	48	54
0	0	1	1	64	72
0	1	0	0	80	90
0	1	0	1	96	108
0	1	1	0	112	126
0	1	1	1	128	144
1	0	0	0	144	162
1	0	0	1	160	180
1	0	1	0	176	198
1	0	1	1	192	216
1	1	0	0	208	234
1	1	0	1	224	252
1	1	1	0	240	270
1	1	1	1	256	288

Die Zeiten sind in 16 Stufen mit jeweils 2-facher Zykluszeit *) gemeinsam für alle Schalt- und Hilfsfunktionen einstellbar. Die Übernahme der Schalt- und Hilfsfunktionen in die Anpaßsteuerung muß mit der steigenden Flanke der Änderungssignale erfolgen.

Für PC sind Verzögerungszeit und Änderungssignal gleich einzustellen.

*) (Istwert-Abfrage-Zyklus-Zeit)

Beispiel für je ein programmiertes M, S und T-Wort in einem Satz:



7.4.3 Anfahrriichtung Referenzpunkt (achsspezifisch)
(Referenzpunkt-Anfahren in Minus-Richtung)
N403 bis 406, Bit Ø.

Anfahrriichtung	Bit Ø
Minus	1
Plus	Ø

7.4.4 Vorzeichen-Änderung Drehzahl-Sollwert, Teil-Istwert
(achsspezifisch)-----
N403 bis 406, Bit 1
(Vorzeichen-Änderung für Drehzahl-Sollwert)

bei positiver Achsbewegung Drehzahl-Sollwert	Bit 1
negativ	1
positiv	Ø

N403 bis 406, Bit 2:

(Vorzeichen-Änderung für Teil-Istwert)

Positiver Teil- istwert wird verrechnet	Bit 2
negativ	1
positiv	0

7.4.5 Multiplikations-Faktor für Teil-Istwert (achsenspezifisch)

N403 bis 406, Bit 3 und 4

(Teil-Istwert mit 2 multiplizieren bzw. durch 2 teilen)

Bit 6 Teilistwert mit 10 multiplizieren *

Faktor	Bit 6 *	Bit 4	Bit 3
1	0	0	0
0,5	0	1	0
2	0	0	1
5	1	1	0
10	1	0	0
20	1	0	1

Mit diesem Faktor wird die Inkrement-Feinheit des Meßmittels an die Interpolationsfeinheit der Steuerung angepaßt. siehe Tabelle nächste Seite.

Bei Gebern mit von der Tabelle abweichenden Pulszahlen oder bei anderen Steigungswerten der Kugelrollspindel muß die Anpassung an die Maschine erfolgen, z.B. durch Meßgetriebe.

* Nur Grundaussführung 3 ab Softwarestand 03

Tabelle für Auswahl der Wegmeßgeber

Linearachse													Rundachse	
Interpolator-Einheit	0,5 µm												0,5 x 10 ⁻³ Grad	
Faktor (Masch. Datum)	1/2	1/2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2
Auflösung	0,25µm	0,25µm	0,5µm	0,5µm	1µm	1µm	1µm	0,5µm	1µm	1µm	1µm	0,5µm	0,5µm	1 x 10 ⁻³ Grad
Pulsbewertung Lageregler (Eingang X4 pro Puls)	0,25µm/p	0,25µm/p	0,5µm/p	0,5µm/p	1µm/p	1µm/p	1µm/p	0,5µm/p	1µm/p	1µm/p	1µm/p	0,5µm/p	0,5µm/p	1x10 ⁻³ Grad/p
Pulsbewertung nach Impulsformerelektronik	1µm/p	1µm/p	2µm/p	2µm/p	4µm/p	4µm/p	4µm/p	2µm/p	4µm/p	4µm/p	4µm/p	2µm/p	2µm/p	4x10 ⁻³ Grad/p
Impulsformerelektronik	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10fach	5fach	
Geber Pulszahl pro /U oder Gitterkonstante	200	2500	2000	2500	2000	2500	2500	5000	20µm	20µm	20µm	20µm	20µm	18.000
Max. Geberfrequenz je Kanal	100KHz	100KHz	100KHz	100KHz	100KHz	100KHz	100KHz	100KHz	25KHz	25KHz	25KHz	12KHz	12KHz	25KHz
Spindelsteigung mm	2	2,5	4	5	8	10	10	10	-	-	-	-	-	direkt
V _{max} Achse geberabhängig m/min	6	6	12	12	24*	24*	24*	12	30*	30*	30*	15	15	30 000 °/min
elektrische Gebergrenzdrehzahl	3000U/min	2400U/min	3000U/min	2400U/min	3000U/min	3000U/min	2400U/min	1200U/min	-	-	-	-	-	83,3U/min

*Verfahrgeschwindigkeit Eilgang = V_{max} Achse, jedoch max.15 m/min
der Faktor (Maschinen-Datum) ist achsspezifisch einstellbar
Rotatorische Geber für Linearachsen 6FC9 320-3C.

7.4.6 Rundachse

N403 bis 406 Bit 5:

Meßsystem Programmierung	Bit 5	Verwendung
Grad	1	Rundachse
mm oder Zoll	0	Linearachse

Mit diesem Bit wird der Istwert nach 256 Umdrehungen wieder auf 0 gesetzt.

Bei gesetztem Bit wird diese Rundachse mit Grad-Programmierung erkannt.

7.4.7 Achse bei Startverriegelung ausklammern

N 403 bis 405 Bit 7: Ab Softwarestand 07 bei 3T/M 0 u. 2

Ab Softwarestand 03 bei 3T/M 3

Auch wenn 407 Bit 7 nicht gesetzt ist, kann die Startverriegelung für einzelne Achsen ausgeklammert werden.

Z.B. 3M nur mit X- und Y-Achse. Für Z-Achse muß ein Kurzschlußstecker vorhanden sein.

Bei gesetzten Bit 7 von 405 und nicht gesetzten Bit 7 von 407 muß nur mit der X- und Y-Achse der Referenzpunkt für die Startverriegelung angefahren werden.

7.4.8 Hauptspindel mit ROD-Geber

N407, Bit 0, Getriebeuntersetzung:

(Spindel-Istwert mal 2)

Spindel-Istwert multipliziert mit	Bit 0
2	1
1	0

Um höhere Spindeldrehzahlen zu erreichen, kann man den ROD-Geber zur Spindel (mittels Getriebe 2:1) untersetzen. Dann muß der Spindel-Istwert mit 2 multipliziert werden. Hiermit ist es möglich, die zulässige max. Spindeldrehzahl zu verdoppeln (auf max. 9999 min⁻¹)

Grenzwerte des ROD-Gebers (ROD 426) max. 100 kHz, das entspricht 6000 min^{-1} .

N407, Bit 1

(Vorzeichen-Änderung Spindel-Istwert)

Positiver Teilistwert wird verrechnet	Bit 1
negativ	1
positiv	0

Die Vorzeichen-Änderung wird im gemessenen Spindel-Istwert berücksichtigt.

N407, Bit 2

(Pulscoder vorhanden)

Pulscoder vorhanden	Bit 2
ja	1
nein	0

Dieses Bit aktiviert die Hardware-Überwachung vom Spindelpulsgeber (Alarm 224) und die Anzeige des Spindel-Istwertes.

7.4.9 Drehzahl in $0,1 \text{ min}^{-1}$ N407 Bit 3

Programmiert wird der entsprechende Sollwert x 10

z. B. 99 U/min = S990 programmieren.

Die Drehzahl wird richtig angezeigt (99 U/min).

Die maximale Drehzahl bei gesetztem Bit beträgt 999,9 U/min.

Nur 3T/M3 ab Softwarestand 02.

7.4.10 Referenzpunkt vorhanden

(NC-Start ohne Referenzpunkt freigeben)

N407, Bit 7

Maschine hat Referenzpunkt	Bit 7
nein	1
ja	0

Ist Bit 7 nicht gesetzt, so müssen nach Einschalten der Steuerung die Referenzpunkte aller Achsen angefahren werden, sonst wird NC-Start verhindert in den Betriebsarten MDA und AUT (Alarm 351). Siehe auch 11.4.7.

7.4.11 Hilfsfunktionsausgabe

N 408, Bit 0 und 1:

(Hilfsfunktionsausgabe bei Vorlauf)

Hilfsfunktionsausgabe bei Vorlauf	Bit 1 0
kein	0 0
nach NC-Start	0 1
während Vorlauf	1 0

Nach Angabe des Maschinenherstellers ist die Ausgabe der Hilfsfunktion bei Satzvorlauf festzulegen, siehe auch Nahtstellenbeschreibung System 3, Abschnitt 3.5.

N 408, Bit 2:

(Hilfsfunktionen werden vor dem Fahren ausgegeben)

Hilfsfunktionsausgabe	Bit 2
vor dem Fahren	1
während des Fahrens	0

Nach Angabe des Maschinenherstellers ist festzulegen, ob die Hilfsfunktionsausgabe vor oder während des Fahrens der Achsen erfolgt.

7.4.12 Auswertung der programmierten Daten bei S-analog

N 408, Bit 3

(Kurzschluß für S-Eingabedaten)

Auswertung der progr. Drehzahl u. -Richtung	Bit 3
intern in NC	1
über Anpaßsteuerung	0

Die 2 Möglichkeiten sind in der Nahtstellenbeschreibung System 3, Abschnitt 3.9.1 ausführlich erläutert.

Bei Bit 3 = 1 wird in der NC intern die programmierte Spindeldrehzahl bzw. Schnittgeschwindigkeit und M03, M04, M05 ausgewertet und als analoger Spindeldrehzahl-Sollwert ausgegeben. Überspeichern von der Anpaßsteuerung ist über die "Externe Dateneingabe" für S und Drehrichtung möglich. Die überspeicherten Werte sind bis "RESET" oder Programm-Ende wirksam, die programmierten Daten werden solange unterdrückt.

Sind im PC die Funktionsbausteine FB21 und FB22 wirksam, so erfolgt die Verarbeitung der programmierten S-Werte, auch wenn Bit 3 = 1 ist immer über PC, wie im folgenden Absatz beschrieben für Bit 3 = 0.

Bei Bit 3 = 0 decodiert die Anpaßsteuerung die programmierten von der NC ausgegebenen BCD-Daten und gibt sie über die "Externe Dateneingabe" wieder an die NC. Dabei können die Daten in der Anpaßsteuerung für Sonderfunktionen (Getriebe-einrücken, Spänebrechen) modifiziert werden. Die Nc-interne Auswertung der programmierten Daten für die Spindel ist unwirksam.

7.4.13 Meßsystem und Eingabesystem metrisch/Zoll

N408 Bit 4 (Meßsystem) Bit 6 (Grundstellung Eingabesystem)

N408 Bit 5 muß immer 0 sein.

Diese Maschinendaten-Bits werden erst nach PORESET wirksam. Sind Bit 4 und 6 ungleich, ist Option B41 erforderlich.

N408 Bit 4:

(an der Maschine vorhandenes Meßsystem)

Meßsystem	Bit 4	Einheit
Zoll	1	$1/2 \times 10^{-4}$ Zoll
metrisch	0	$1/2 \times 10^{-3}$ mm

N408 Bit 6:

(Grundstellung des Eingabesystems)

Grundstellung Eingabesystem	Bit 6	Einheit
Zoll $\hat{=}$ G70	1	1×10^{-4} Zoll
metrisch $\hat{=}$ G71	0	1×10^{-3} mm

Die Abhängigkeit verschiedener Maschinendaten und Einheiten für Bedienung und Programmierung sind zu beachten.

Von Bit 4 (Meßsystem) sind folgende Maschinendaten abhängig:

N100...103	N170...173	N220...223
N110...113	N180...183	N352
N150...153	N190...193	N385
N160...163	N210...213	

Von Bit 4 sind folgende Anzeigewerte abhängig:

800 - 803
810 - 813
830 - 833
840 - 844

Von Bit 6 (Eingabesystem) sind folgende Maschinendaten abhängig:

N120...123	N350	N356
N130...133	N351	N371...375
N200...203	N355	

Von Bit 6 (Eingabesystem) hängen außerdem ab, nicht vom programmierten G70/G71:

Istwertanzeige

Nullpunktverschiebung, erste bis vierte und externe

Schnittgeschwindigkeit G96

Vorschubgeschwindigkeit G94, 95

Werkzeugkorrektur

Schrittmaß-Inkremente

Programmierte Nullpunktverschiebung G59 ist von G70 oder G71 abhängig, der Inhalt vom Settingdatum wird nach dem Eingabesystem bewertet.

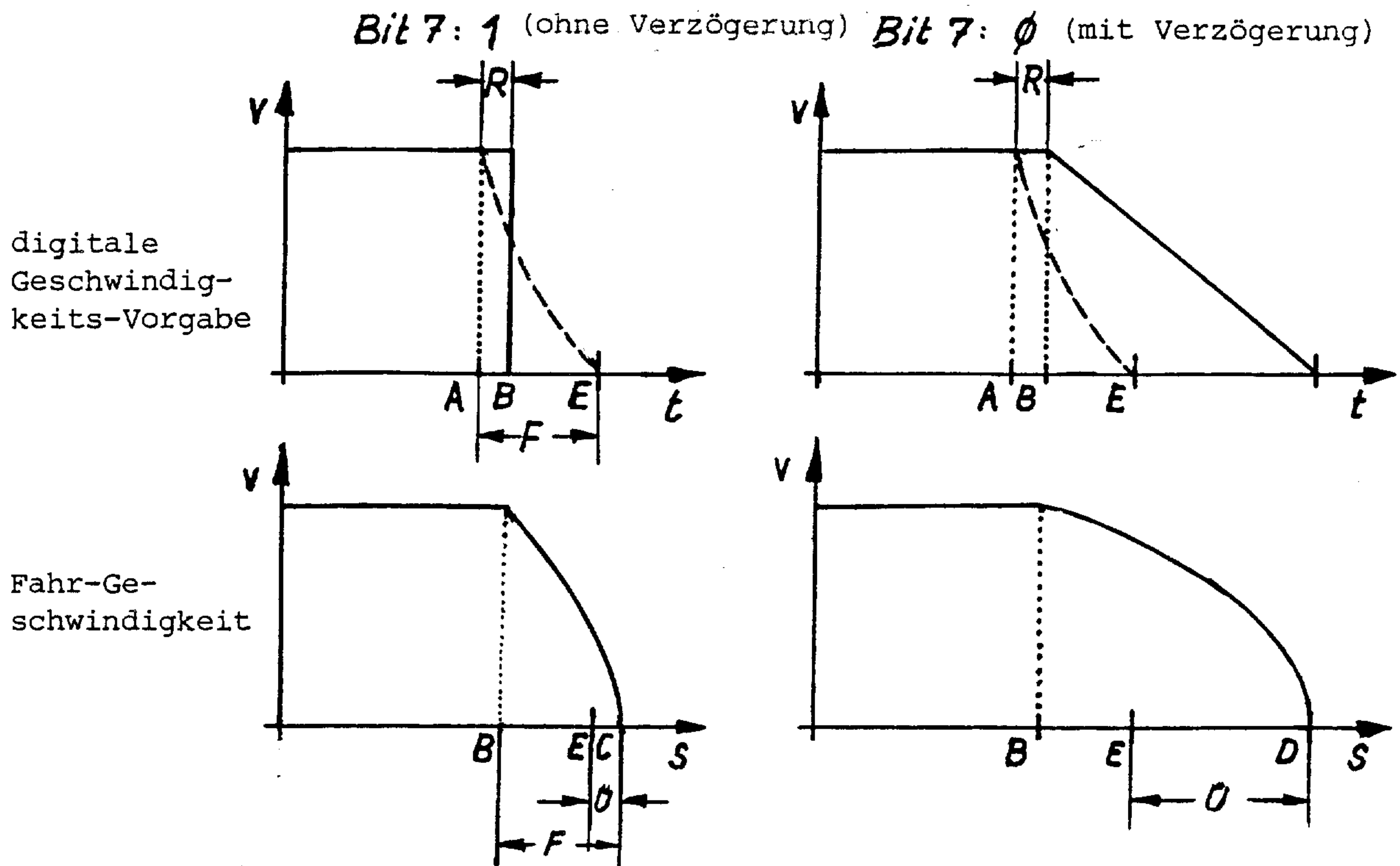
7.4.14 Keine Verzögerung am Endschalter

(Sofort-Halt am Software-Endschalter)

N408, Bit 7:

digitale Geschwindigkeits-Vorgabe	Bit 7
0	1
Verzögerungs-Rampe	0

(Auswirkung siehe nächste Seite)



- A Istwert-Zählerstand = Positionswert Software-Endschalter
- B Einsatzpunkt der Verzögerung
- C Stoppunkt ohne Verzögerung
- D Stoppunkt mit Verzögerung
- E Positionswert des Software-Endschalters (N160...163 und N170...173)
- F Schleppabstand (von K_v und v abhängig)
- R Rechnerzeit (Istwert-Abfrage-Zyklus)
- Ü Überlauf

Ist der Istwertzählerstand gleich dem Positionswert des Software-Endschalters (Punkt A) so wird mit kleiner Verzögerung durch Rechnerzeit R (Istwert-Abfragezyklus) im Punkt B:

- Bei gesetztem Bit die digitale Geschwindigkeits-Vorgabe 0 ausgeben und nur noch der Schleppabstand A abgebaut. Überlauf Ü (E-C) ergibt sich durch die Rechnerzeit R, er kann praktisch 0 sein, oder ist vernachlässigbar klein entsprechend umseitig stehendem Hinweis auf im ungünstigsten Fall max. möglichen Wert.
- Bei nicht gesetztem Bit die digitale Geschwindigkeits-Vorgabe mit einer Rampenfunktion auf 0 geführt. Der Überlauf Ü (E-D) entsteht durch die Rechnerzeit R und dem unter N120...123 eingegebenen Wert für die Beschleunigung und Verzögerung.

Der durch die Rechnerzeit mögliche Anteil am Überlauf ist vernachlässigbar klein, besonders bei dem gesamten Bremsweg.

Hinweis:

Die Wegstrecke die bis zur nächsten Istwert-Abfrage zurückgelegt wird, ist vernachlässigbar klein, max. kann sie sein bei 10 ms Zykluszeit und bei Fahrgeschwindigkeit der Achse von $15 \frac{\text{m}}{\text{min}}$: 2,5 mm; von $1 \frac{\text{m}}{\text{min}}$: 167 μm .

7.4.15 Werkzeuglängenkorrektur bei nicht programmierter Achse (nur bei 3T)-----

N 409, Bit 0 (nur bei 3T):

Längenkorrektur auch bei nicht programmierter Achse abfahren)

Längenkorrektur bei nicht pro- grammierter Achse	Bit 0
ja	1
nein	0

Ist das Bit gesetzt, so wird bei der An- und Abwahl sowie beim Wechsel der Korrektur-Nr. auch bei der nicht programmierten Achse die Werkzeug-Längen-Korrektur mit abgefahren (siehe Programmieranleitung 3T, Abschnitt 4.2.1).

7.4.17 Durchmesserprogrammierung (nur bei 3T)

N 409, Bit 2:

(Durchmesserprogrammierung X-Achse bei G90)

Fahrweg X programmiert in	Bit 2
Durchmesser	1
Radius	0

Das Bit ist nach Angaben des Endanwenders zu setzen.

7.4.18 PC vorhanden

N409, Bit 3:

Bit muß gesetzt sein, wenn integriertes PC vorhanden ist. Bei Eingabe von diesem Bit muß gleichzeitig N409, Bit 7 mit eingegeben werden.

7.4.19 Handrad vorhanden

N409, Bit 4:

Bit muß gesetzt werden, wenn ein Handrad vorhanden ist.

7.4.20 Vorschub nicht konturbezogen

N409, Bit 5:

Ist das Bit gesetzt, so wird bei Radien der programmierte Vorschubwert auf der Schneidenradius- bzw. Fräserradius-Mittelpunktbahn eingehalten (nicht an der Werkstückkontur, um bei zu kleinen Radien unzulässige Vorschubgeschwindigkeiten zu vermeiden). Sinnvoller Einsatz bei Drehmaschinen, bei denen häufig kleine Radien programmiert wurden und der Schneidenradius relativ groß ist.

7.4.21 Option 2. Ein/Ausgabebaugruppe

N409, Bit 6

Wenn die zweite E/A-Baugruppe vorhanden ist, muß dieses Bit gesetzt werden.

Ist Bit 6 nicht gesetzt, so werden die S-Werte in 2 Folgen nacheinander ausgegeben (10^3 und 10^2 dann 10^1 und 10^0).

Dieses Bit darf nur bei Grundauführung 1 gesetzt werden.

7.4.22 Maschinendaten_sind_eingegeben

N 409, Bit 7:

Dieses Maschinendatum gibt die Nahtstelle frei. Bei gesetztem Bit können Nahtstellensignale transferiert werden. Es ist zu beachten, daß eine Nahtstelle vorhanden sein muß und dafür das Maschinendatum N409, Bit 3 richtig gesetzt ist.

Erst wenn dieses Bit gesetzt ist, werden beim Umschalten des Betriebsartenwahlschalters die Betriebsarten wirksam. Dieses ist Voraussetzung zum Einlesen des Maschinendatenstreifen.

7.4.23 Schlüsselschalter_wirksam_bei_einigen_Betriebsarten

N 410, Bit 0-7:

(auf Kundenwunsch)

Ist das entsprechende Bit gesetzt, so wird die zugehörige Funktion über den Schlüsselschalter verriegelt. Es handelt sich um folgende Funktionen:

Bit-Nr.	Funktion	Erläuterung in Syst. 3 Bed.-Anleitung Abschn.
0	Überspeichern	7
1	Vorlaufzeiger	7.2
2	Probelauf-Vorschub	1.7
3	Korrektur ^{*)} des Teileprogrammes	7.4
4	TO-Daten, additive Eingabe	8
5	TO-Daten, absolute Eingabe	8
6	ZO-Daten (NV, SE)	8, 9.3
7	DATA-Start bei MDA	4.2, 4.3

*) und Löschen

7.4.24 E/A-Schnittstelle V24

N 411 und N 412, Bit 0 bis 7:

(Baudrate und Codierung Ein- und Ausgabe-Gerät)

Hiermit wird die Gerätebezeichnung der Ein-Aus-Gabegeräte festgelegt.

N 411 gilt für Eingabe, N 412 gilt für die Ausgabe der an Baugruppe 03 100 Stecker X103 angeschlossenen Geräte. Die Schnittstelle kann als V24- oder 20 mA-Schnittstelle voll-duplex betrieben werden, dazu muß immer N 416 Bit 0 gesetzt sein.

Gesamt-Bedeutung der 8 Bit: Siehe Abschnitt 2

7.4.25 EIA-Code für Klammeraffe

N 413, Bit 0 bis 7:

Im EIA-Code gibt es keine Funktionstaste

Es muß deshalb eine Funktionstaste gewählt werden, die dem @ entsprechen soll. Dieses Lochstreifenbitmuster ist hier einzutragen.

7.4.25 b Name der Hauptachse der der 4. Achse zugeordnet ist

Bit		Name
1	0	
0	0	X
0	1	Y
1	0	Z

7.4.25 c DC-Steuerzeichen ohne Parity

Grundauführung 0 und 2 ab Softwarestand 06

Grundauführung 3 ab Softwarestand 02

Wenn Bit auf 2 ist, werden die DC-Steuersignale mit Parity ausgegeben.

7.4.26 Freigabe-Bits

Bei 3T müssen folgende Bits gesetzt sein:

	Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
N415	1	X	1	X	1	X	1	X
N416			X	X	X	1	1	1

Bei 3M müssen folgende Bits gesetzt sein:

	Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
N415	1	X	X	X	1	X	X	X
N416			X	X	X	1	1	1

X Einzelbits gemäß Inbetriebnahmeanleitung und Datenblatt der Steuerung (Checkliste Abschnitt 1.1)

N415, Bit 1: Gewinde und Umdrehungsvorschub (nur 3T) ist in der Grundauführung enthalten. Bit 1 muß mit "1" gesetzt werden. Selbstverständlich muß Pulsgeber an Spindel vorhanden sein.

N415, Bit 3: Teach-In, Playback und MDA (s. Bedienungsanleitung Absch. 4) sind in der Grundauführung enthalten. Bit 3 muß mit "1" gesetzt werden.

N415, Bit 5: Analoge Spindeldrehzahl (nur 3T) Bit muß für die 3T auf 1 gesetzt werden. Das Bit 1 von 415 muß dazu auch auf 1 gesetzt sein.

N415, Bit 7: SRK (Schneidenradius-Kompensation bei 3T) bzw. FRK (Fräserradius-Kompensation bei 3M) sind in der Grundauführung enthalten. Bit 7 muß mit "1" gesetzt werden.

N416, Bit 0: V24-Schnittstelle am Stecker X103 der CPU 03100 für die Geräte nach Abschnitt 2 ist in Grundauführung enthalten.

N416, Bit 1: Zyklen für Dreh- bzw. Bohrbearbeitung nach Programmieranleitung Abschnitt 7. Die Zyklenprogramme werden mit der Steuerung im RAM-Speicher geliefert (Grundauführung).

N416, Bit 2: Alarmtexte zusätzlich zur codierten Anzeige sind in der Grundauführung enthalten.

7.4.27 Istwerte der X-Achse bei 3T im Durchmesser anzeigen

N416, Bit 6:

Bei gesetztem Bit werden die Istwerte bei der 3T im Durchmesser angezeigt.

N403, Bit 2 muß aber gesetzt sein.

Bei Grundauführung 0 und 2 ab Software 06

Bei Grundauführung 3 ab Software 02.

7.4.28 Satzende mit CR LF

N416, Bit 7:

Bei Programmausgabe wird normal LF CR CR ausgegeben.

Bei DNC-Betrieb ist die Ausgabe von CR LF notwendig.

Ist dieses Bit gesetzt, wird CR LF ausgegeben.

7.4.29 14 BIT DAU

N417, Bit 0

Bei der Meßkreisbaugruppe 03320 - 03323 darf das Bit nicht gesetzt sein.

$$1 \text{ VELO} = \frac{10 \text{ V}}{2048}$$

Bei der Meßkreisbaugruppe 03325 und 03350 muß das Bit gesetzt sein.

$$1 \text{ VELO} = \frac{10 \text{ V}}{8192}$$

Folgende Maschinendaten müssen in Zusammenhang mit diesem Bit beachtet werden: Nr. 140-143, Nr. 354 / Nr. 230-233

Bei Grundauführung 0 und 2 ab Software 06

Bei Grundauführung 3 ab Software 02

7.4.30 Verschleißeingabe im Durchmesser

N417, Bit 2

Nur 3T und X-Achse.

Im Werkzeugkorrekturspeicher wird der additiv eingegebene Wert halbiert übernommen.

Bei Grundauführung 0 und 2 ab Software 06

Bei Grundauführung 3 ab Software 02

7.4.31 Spindeloverride auch bei Gewinde wirksam

N417, Bit 3

Bei gesetztem Bit wirkt der Spindeloverride auch Programmierung von G33 bzw. G63

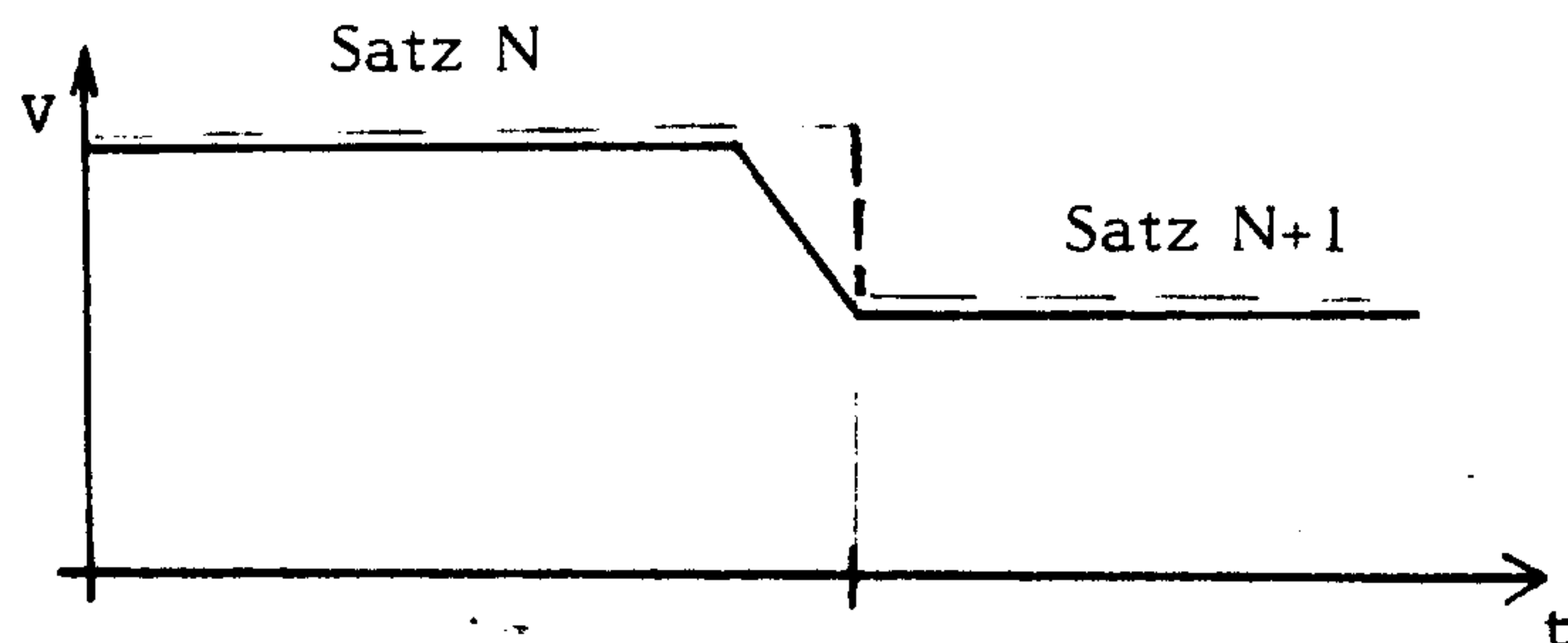
Bei Grundauführung 0 und 2 ab Software 06

Bei Grundauführung 3 ab Software 02

7.4.32 Verzögerung auf Geschwindigkeit des nächsten Satzes

N417, Bit 4

Es wird über die Bremskennlinie die Geschwindigkeit vor Ende des Satzes auf die programmierte Geschwindigkeit des nächsten Satzes reduziert.



Bit = 0

Bit = 1

Anwendung bei Holzbearbeitung

Bei Grundauführung 0 und 2 ab Software 06

Bei Grundauführung 3 ab Software 02

7.4.33 Testbits

N418, Bit 0 bis 7

Diese Maschinendatenbits müssen auf Null sitzen, da einige Bits für Testzwecke verwendet werden.

7.4.34 Anzeige bits

N419, Bit 0 bis 7

Wenn der zeitliche Ablauf der NC-Software gestört ist (z.B. durch Zugriff des PG 670 kann die NC die zugreifen), werden diese Bits auf "1" gesetzt.

Diese Bits können nur durch PORESET gelöscht werden.

8 Nahtstellentest

Inhalt

- 8.1 Signalbeobachtung
- 8.2 Anschlußbelegung des Ein- und Ausgangs-Stecker
- 8.3 Code-Tabellen
- 8.4 Daten der Signalübertragung (externe Dateneingabe)
- 8.5 Ankopplung der Maschinensteuertafel an die PC
- 8.6 Maschinensteuertafel-Anschlußbaugruppe mit Anschlußmöglich-
lichkeit zusätzlicher Bedienungsfunktionen
- 8.7 Nahtstellen-Adapterstecker und -Adapter, Meßkreisdiagnosestecker
Hinweis
Meß- und Trennadapter siehe Abschnitt 9.13.

8.1 Signalbeobachtung

Der Nahtstellentest wird angewendet, um bei Störungen herauszufinden, ob die Ursachen innerhalb oder außerhalb der SINUMERIK liegen und ob die VDE-Signale richtig beschaltet sind.



Wichtig: Bei den Ausgangssignalen der digitalen Ein-Ausgabe-
baugruppe 03 400 werden die Ausgangsstufen nicht mitgeprüft.
In Zweifelsfällen muß der entsprechende Steckerstift abgefragt
werden mit einem Meßgerät oder durch Anwendung der Diagnose-
programme.

Handhabung des Nahtstellentests

Anwahl TEST



TEST

Betriebsartenwahlschalter
beliebig außer DO/DI
mit Mode-Taste  auf
Anwahlbild Test 

Anwahl Eingangs-
signale und Aus-
gangssignale mit
Page-Tasten



... oder




...

auf


Nr. 7 - Nr. 11

Die Signale sind in der gleichen Signal-Form dargestellt, wie
sie in der integrierten PC-Nahtstelle zu finden sind. Die
Bezeichnungen der Signalnamen sind der PC-Nahtstelle angepaßt.

Anwahlbild

z.B. TEST  Nr. 7 Byte 0 - 3

Nr.		Byte								Byte		Signale Bit							
												7	6	5	4	3	2	1	0
7									0			1	0	1	0	1	0	1	0
									2			1	0	1	0	1	0	1	0
									3			1	0	1	0	1	0	1	0
I N P U T																			
S I G N A L S																			

z.B. TEST  Nr. 10 Byte 0-3

Nr.		Byte								Byte		Signale Bit							
												7	6	5	4	3	2	1	0
1 0									0			1	0	1	0	1	0	1	0
									2			1	0	1	0	1	0	1	0
									3			1	0	1	0	1	0	1	0
O U T P U T																			
S I G N A L S																			

Hinweis:
=====

- Setzen von Ausgängen ist nicht möglich mit Nahtstellen-Test. Nur mit Wartungsfeld (Bedientafel und Testbaugruppe) ist Setzen möglich.
- Testen des Betriebsarten-Schalters ist nur in jeder Stellung einzeln möglich, da mit dem Umschalten jedesmal der Mode (Anzeigebereich) geändert wird.
- Listen der Nahtstellensignale siehe Abschnitt 2.8.

8.2 Anschlußbelegung der Ein- und Ausgangsstecker

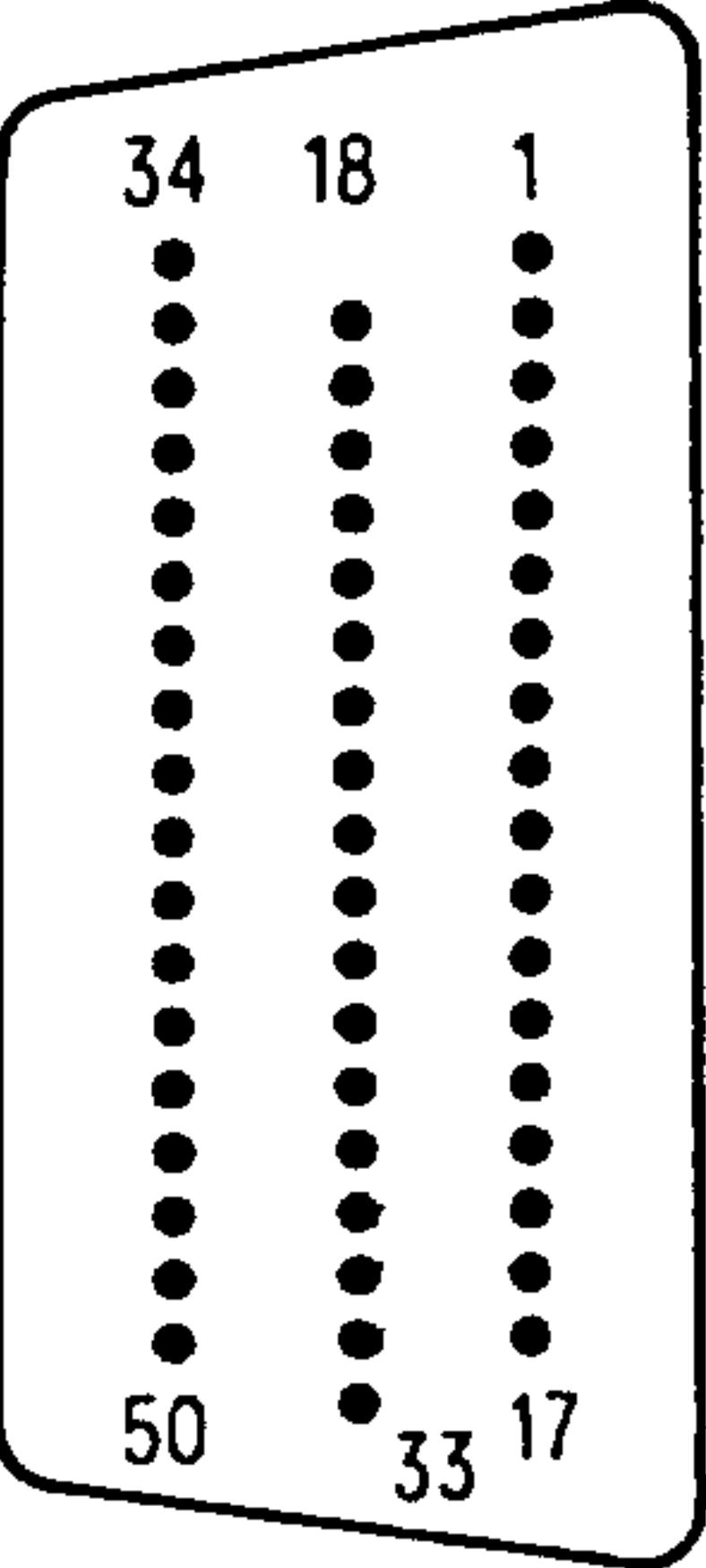
Der Anschluß erfolgt für Eingänge und Ausgänge getrennt auf je einem 50poligen Subminiatur-Stecker, Stiftteil.

Kabel: SINUMERIK Standardkabel 6FC9 340-2W.

Eingangsstecker X402, IN

Byte (lfd. Byte- Nr. auf Bau- gruppe be- zogen)	Stecker-Stift							
	Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
0	8	7	6	5	4	3	2	1
1	16	15	14	13	12	11	10	9
2	25	24	23	22	21	20	19	18
3	33	32	31	30	29	28	27	26
4	41	40	39	38	37	36	35	34
5	49	48	47	46	45	44	43	42

Stecker
IN

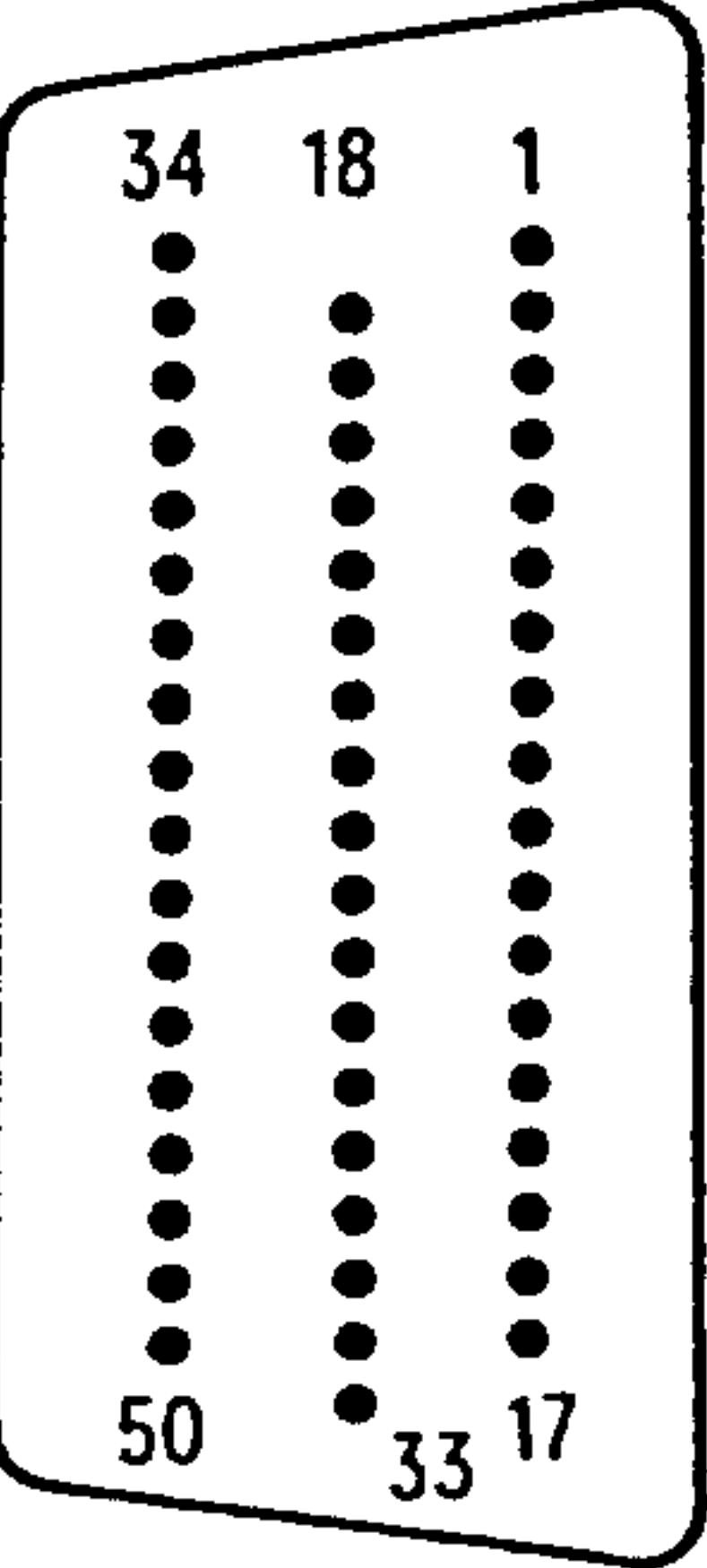


Stift-Nr.
Ansicht auf
Fbg.-
Frontplatte

Ausgangsstecker X403, OUT

Byte (lfd. Byte- Nr. auf Bau- gruppe be- zogen)	Stecker-Stift							
	Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
0	16	15	14	13	12	11	10	9
1	25	24	23	22	21	20	19	18
2	33	32	31	30	29	28	27	26
P24 (+24V)	1			2	3	vom Anpaßteil		
Mext (0V)	34			35	vom Anpaßteil			

Stecker
OUT



Stift-Nr.
Ansicht auf
Fbg.-
Frontplatte

8.3 Code-Tabellen

8.3.1 Betriebsarten-Wahlschalter (Gray-codiert) S15 (n.Schaltplan 03720)

TEST Nr. 7 Byte 0

Code-Tabelle

Stellung	Anschluß	Symbol	Code				Signal-name
			D	C	B	A	
1	1		0	0	0	1	DO
2	3	}	0	0	1	1	DI
3	5						
4 → *)	7	}	0	0	1	0	MDA
5	9						
6 → +)	11		1	0	1	0	JOG
7	13	1	1	0	1	1	INC
8	15	10	1	0	0	1	
9	17		1	0	0	0	
10	19	1000	1	1	0	0	
11	21	10000	1	1	0	1	MDI-PP
12 → *)	23		0	1	0	1	
13	25		0	1	0	0	MDI-SE-TE
14	27	}	0	1	1	0	AUT
15	29						
16 → +)	31		1	1	1	0	REF

Softwaremäßig realisierte Löschfunktionen (beim Umschalten):

*) : RESET (Löschen aller ungepufferten Steuerwerke und Speicher, außer Satznummern-Istwert- und Maschinendaten-Speicher wie bei Programm-Ende und Rücksetzen)

+) : CLPROAC (Löschen Programm läuft und Vorschub-Halt)

Außerdem beim Umschalten von MDA auf AUT und umgekehrt: RESET, um Eingriffe mit TEACH-IN und PLAYBACK im Automatik-Programm zu verhindern. (RESET kommt nur, wenn Programm-Betrieb vorliegt).


.3.2 Achsen-Wahlschalter_S18 (nur 3M, nach Schaltplan 03 720)
TEST Nr. 7 Byte 2

Code-Tabelle

Stellung	Anschluß	Symbol	Code	
			B	A
1	1	X	0	0
2	3	Y	0	1
3	5	Z	1	0
4	7	4	1	1

8.3.3 Vorschub-Override-Schalter_(Gray-codiert)_S17 (nach Schaltplan 03 720)
TEST Nr. 7 Byte 0


Code-Tabelle

Stellung	Anschluß	Symbol	Code			
		F  %	D	C	B	A
1	1	0	0	0	0	0
2	3	1	0	0	0	1
3	5	2	0	0	1	1
4	7	4	0	0	1	0
5	9	6	0	1	1	0
6	11	8	0	1	1	1
7	13	10	0	1	0	1
8	15	20	0	1	0	0
9	17	40	1	1	0	0
10	19	60	1	1	0	1
11	21	70	1	1	1	1
12	23	80	1	1	1	0
13	25	90	1	0	1	0
14	27	100	1	0	1	1
15	29	110	1	0	0	1
16	31	120	1	0	0	0

8.3.4 Spindel-Override-Schalter (Gray-codiert) S16 (nach Schaltplan 03 720)

TEST Nr. 7 Byte 1

Code Tabelle

Stellung	Anschluß	Symbol S  %	Code		
			C	B	A
1	1	50	1	1	1
2	3	60	1	1	0
3	5	70	0	1	0
4	7	80	0	1	1
5	9	90	0	0	1
6	11	100	0	0	0
7	13	110	1	0	0
8	15	120	1	0	1

8.3.5 Getriebestufen (Codiertes Eingangssignal)

TEST Nr. 8 Byte 4

Code-Tabelle

Stufe	C	B	A
1	0	0	0
2	0	0	1
3	0	1	0
4	0	1	1
5	1	0	0
6	1	0	1
7	1	1	0
8	1	1	1
Bit-Nr	7	6	5

8.4 Daten der Signalübertragung (externe Dateneingabe)

Codierung und max. Eingabewerte (siehe Abschnitt 2.8)

Bit Datum	3T Code Signal		3M Code Signal		Datenwort				10 ⁰			
	4 3 2 1 0 E D C B A		4 3 2 1 0 E D C B A		7 6 5 4 Q P O N		3 2 1 0 M L K I		7 6 5 4 H G F E		3 2 1 0 D C B A	
Funktion	Achse		Achse		1 2 3 4	max. Zahlenwert je Dekade						
Werkzeug- korrektur additiv (additive Ver- rechnung, kein eigener Speicher)	X	0 0 0 0 1	X	0 0 0 0 1	+	7	9	9	9			
	Z	0 0 0 1 0	Y	0 0 0 1 0	+	7	9	9	9			
	-	-	Z	0 0 0 1 1	+	7	9	9	9			
	-	-	4.	0 0 1 0 0	+	7	9	9	9			
Nullverschiebung additiv (absolut in eige- nem Speicher, ad- ditive Verrech- nung)	X	0 1 0 0 1	X	0 1 0 0 1	+	7	9	9	9			
	Z	0 1 0 1 0	Y	0 1 0 1 0	+	7	9	9	9			
	-	-	Z	0 1 0 1 1	+	7	9	9	9			
	-	-	4.	0 1 1 0 0	+	7	9	9	9			
S U/min; m/min		1 1 0 0 0		1 1 0 0 0		9	9	9	9			
F mm/min		1 1 0 0 1		1 1 0 0 1		9	9	9	9			
% Programm-Nr.		1 1 0 1 0		1 1 0 1 0		9	9	9	9			
PC-Alarmmeldung *		1 0 0 0 0		1 0 0 0 0	0	7 BIT ASC II- Code	0	7 BIT ASC II- Code				

Maximaler Wert für Werkzeugkorrektur und Nullverschiebung:

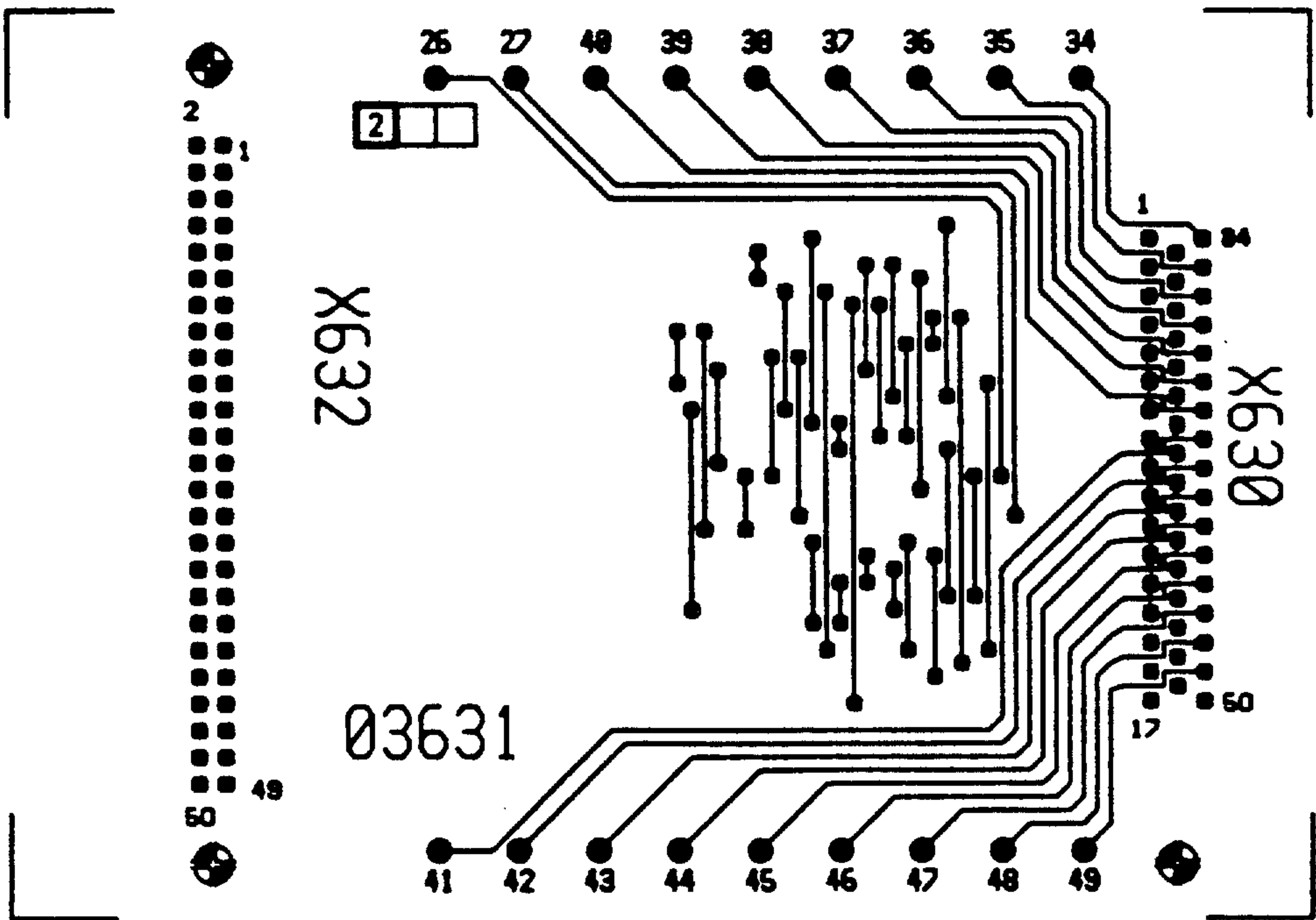
+ 7,999 mm ; $\pm 0,7999$ "siehe Nahtstellenbeschreibung
Abschnitt 3.10*) Nur Grundausführung 3 ab Softwarestand 02
FB22 muß Ausgabestand 02 haben

8.5 Ankopplung der Maschinensteuertafel 3M an die PC

PC Eingänge Byte-Adr.	PC Daten-Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
	Betriebsarten-Schalter				Vorschub-/Eilgangkorrektur-Schalter			
	D 8	C 7	B 6	A 5	D 4	C 3	B 2	A 1
	Schlüssel- schalter 16	Probe- lauf 15	Satz ausblenden 14	Einzel- satz 13	Satz- vorlauf 12	Spindelkorrektur-Schalter		
						C 11	B 10	A 9
	Eilgang- Korrektur wirks. 25	Eilgang Oberla- gerung 24	Richtungstasten *) + 23 - 22		Achsen-Wahlschalter *) Code B 21 A 20		19	18
	* Spindel AUS 33	Spindel EIN 32	* Vorschub HALT 31	Vorschub Start 30	*)	Cycle Start 28	frei 27	frei 26
	frei 41	frei 40	frei 39	frei 38	frei 37	frei 36	frei 35	frei 34
	frei 49	frei 48	frei 47	frei 46	frei 45	frei 44	frei 43	frei 42

*) Für 3T: Richtungstasten X+, X-, Z+, Z- und Schalter Hand-
rad X siehe Nahtstellenbeschreibung Abschnitt 4.
1...49 Stift-Nr. des 50-poligen Eingangssteckers.

8.6 Maschinensteuertafel-Anschlußplatte mit Anschlußmöglichkeit
zusätzlicher Bedienungenfunktionen



26, 27 und 34 bis 49 sind freie
Lötstützpunkte für den Anschluß
zusätzlicher Funktionen der Maschinensteuertafel.

8.7 Nahtstellen-Adapterstecker und -Adapter, Meßkreisdiagnosestecker

8.7.1 Nahtstellen-Adapterstecker

Für die an den Baugruppen angeschlossenen Leitungen gibt es zum Messen folgende Trennadapter:

15-polig: Ident-Nr. 400 91 337

25-polig: Ident-Nr. 400 91 350

50-polig: Ident-Nr. 400 91 374

8.7.2 Nahtstellen-Adapter

Nahtstellenadapter für Ausgangssignale mit Trennschalter, Prüfbuchse und abschaltbarer Luminiszenzdiode je Ausgang; in Gehäuse 220 x 130 x 50 mm³ mit 50-poligem Stecker (Stifte) und Kabel 0,4 m lang mit 50-poligem Stecker (Buchse) zum Zwischenschalten in eine Ausgangsleitung von 03 400.

Gerätebezeichnung: 6FC9 330-0BA

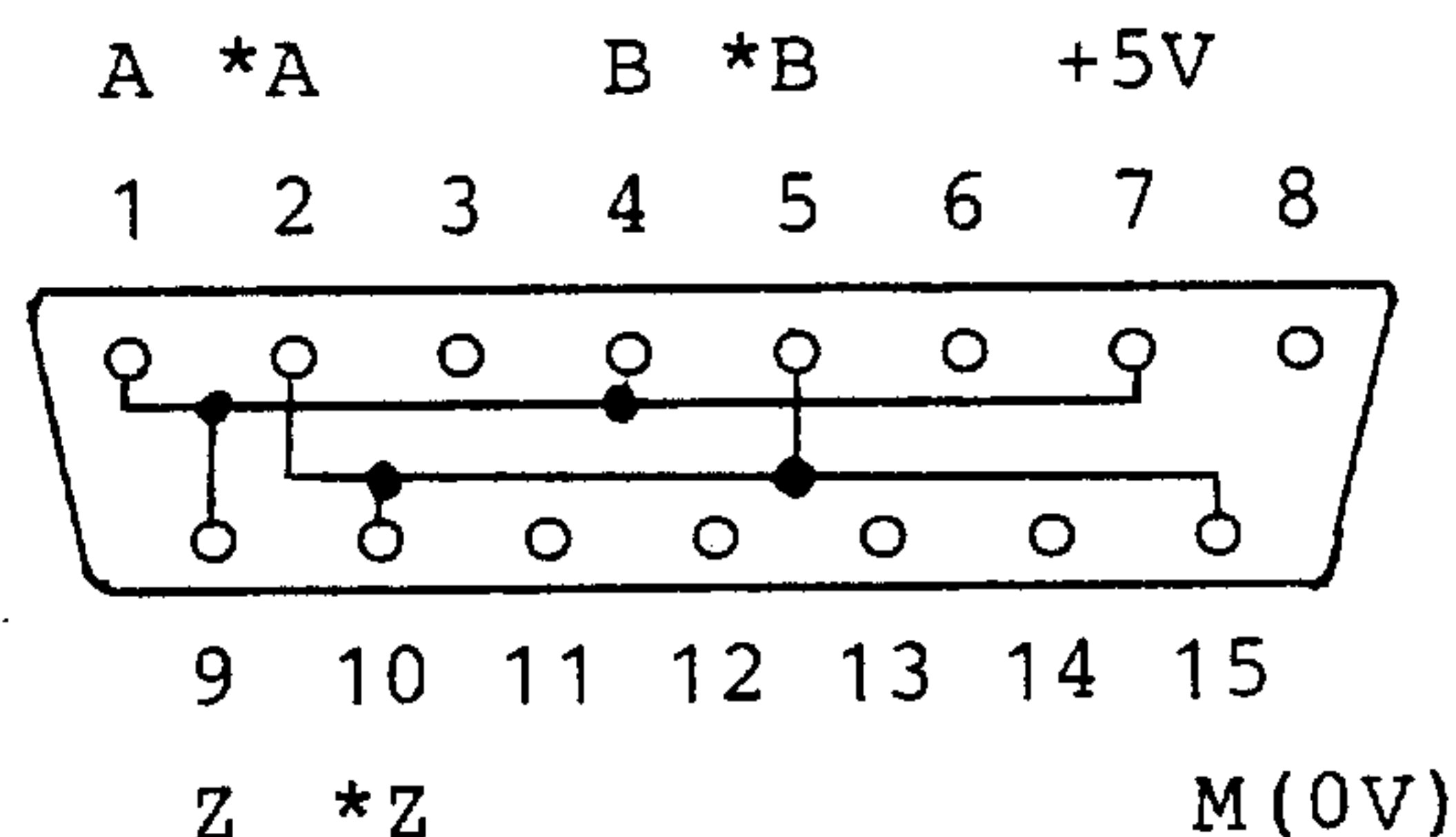
Bestellbezeichnung: Ident-Nr. 706 88 203.

8.7.3 Meßkreis-Diagnosestecker

Dieser Stecker (Bezeichnung MKDS aus System 8-Diagnosekoffer, Brückenstecker für Istwert) dient zum Testen der Anlage ohne angeschlossenen Meßgeber bzw. bei nicht vorhandener Achse. Je Achse ist ein Stecker erforderlich. Bestellbezeichnung: Ident-Nr. 400 91 279.

Selbstanfertigung dieses Brückensteckers:

Subminiatur-Stecker, 15-polig, Buchse (Komplett), Bestell-Nr. 6FC9 341-1EC. Verdrahtung:



auf Anschluß-(Rück-)seite
gesehen

Kennzeichnung: System 3 u. 8 MKDS

Lieferort für Stecker und Adapter:

SIEMENS AG, ZN Nürnberg-Werkstatt, Würzburger Straße 121,
8510 Fürth

9. Baugruppenübersicht und Rangierungen

- 9.1 Allgemeines
- 9.2 CPU-FBG 03100
- 9.3 EPROM-Speicher 03201/03202
- 9.4 RAM-Speicher 03210
- 9.5 Test Board 03220
- 9.6 Test Board 03221
- 9.7 RAM-Speicher 03260
- 9.8 Meßkreis (Istwert) 03310
- 9.9 Meßkreis (Istwert) 03315
- 9.10 Meßkreis (Sollwert) 03320
- 9.11 Meßkreis (Sollwert) 03322/03323
- 9.12 Meßkreis 03325
- 9.13 Meßkreis 03340
- 9.14 Meßkreis 03350
- 9.15 Integr. EXE 03390/03395
- 9.16 E/A-FBG 03400
- 9.17 Eing.-FBG 03410
- 9.18 Ausg.-FBG 03421
- 9.19 E/A-FBG 03450
- 9.20 Ausg.-FBG 03460
- 9.21 Netzgerät 03501/03502
- 9.22 Netzgerät 03510
- 9.23 Bedientafel 03700
- 9.24 Bedientafel 03710
- 9.25 Maschinensteuert. 03720
- 9.26 Bedientafel 03770
- 9.27 Bedientafel 03780
- 9.28 Koppelbaugr. 03800
- 9.29 Video-Anschaltung 03810
- 9.30 Video-Anschaltung 03811
- 9.31 Liste über Rangiermöglichkeiten der E/A-FBG nach dem PC-Programm

9.1 Allgemeines

Außer der Adressierung der E/A-Baugruppen entspr. dem PC-Anwenderprogramm müssen bei der Inbetriebnahme keine Rangierungen verändert werden. Bei Ersatzteillieferung muß kontrolliert werden, ob die auf der Ersatzbaugruppe eingestellte Rangierung mit den "Festen Rangierungen" der IBS-Anleitung übereinstimmt. Die veränderbaren Rangierungen und Baugruppen nach dem PC-Programm müssen mit der ausgetauschten Baugruppe einstimmen.

Die Rangierungen werden in folgende Gruppen eingeteilt:

- Feste Rangierungen

Diese Rangierungen dürfen nicht verändert werden.

- Rangierungen nach dem PC-Programm

Die E/A-Baugruppen müssen nach den Byte-Adressen des PC-Anwenderprogramms rangiert werden.

- Veränderbare Rangierungen

Diese unterteilen sich in

Standard-Rangierungen

Mit dieser Rangierung werden
die Steuerungen ausgeliefert

Sonder-Rangierungen

Veränderungen der Standard-
Rangierung bei der IBS.

Rangierung der 6ES5-Baugruppen siehe Abschnitt 10.

Zum Messen auf den Flachbaugruppen oder am NC-Busstecker ist Adapter 548 187 9001.00AS (ES902 - Adapter 96-polig) zu empfehlen. Dabei Baugruppe gegen Herunterfallen sichern. (Stehbolzen mit Gewinde M4).

Adapter: Ident-Nr. 706 77 558.

Für die an den Baugruppen angeschlossenen Leitungen gibt es zum Messen folgende Trennadapter:

15-polig: Ident-Nr. 400 91 337

25-polig: Ident-Nr. 400 91 350

50-polig: Ident-Nr. 400 91 374

Lieferort: Siemens AG, ZN Nbg.-Werkstatt, Würzburger Straße 121
8510 Fürth. Siehe auch Abschnitt 8.7

Hinweis: Herausziehen von Rangiersockeln senkrecht zur Baugruppe um Verbiegen der Stifte zu vermeiden, entsprechend vorsichtig einstecken. Zählweise der Stifte, auf Lötseite der Rangiersockel gesehen (Lage der Markierungsnut beachten):

9.2 CPU-Baugruppe 03100

9.2.1 Feste Rangierungen

Art	Bezeichnung	Signal	geschl./offen	Bemerkung
Einzelbrücke	R-S	RDY	geschlossen	für Bedientafel
"	AN-AM	Wait 1	"	
"	AP-AQ	Wait 4	"	
"	M-N	-	offen	
"	AA-AB	Wait 3	"	
"	AC-AD	Wait 3	"	
"	AE-AF	Wait 2	"	
"	AG-AH	Wait 2	"	
"	AK-AL	Wait 1	"	
"	AR-AS	Wait 4	"	
"	AT-AU	Wait 0	"	
"	AV-AW	Wait 0	"	
Lötstifte	AV-AW	Wait 0	"	

9.2.2 Veränderbare Rangierungen

Art	Bezeichnung	Signal	Standard-R NC-aktiv für 20 mA- Schnittst.	Sonder-R NC-passiv für 20 mA- Schnittst.
Lötstifte	C-D	M	geschlossen	offen
"	E-F	+ 12 V	"	"
"	G-H	+ 12 V	"	"
"	K-L	M	"	"
"	H-K	TTY 3	offen	geschlossen
"	C-F	TTY 1	"	"

9.2.3 Prüfsockel P1

(für Werksprüfung der Baugruppe)

9.2.4 Schalter auf der CPU

S1: Datenschuttschalter (Kippschalter auf der Frontplatte)

Grundstellung: unten (Ruhestellung, keine Masch.Daten-Eingabe)

S3: Schalter für Testbaugruppe (Schiebeschalter auf der Platine)

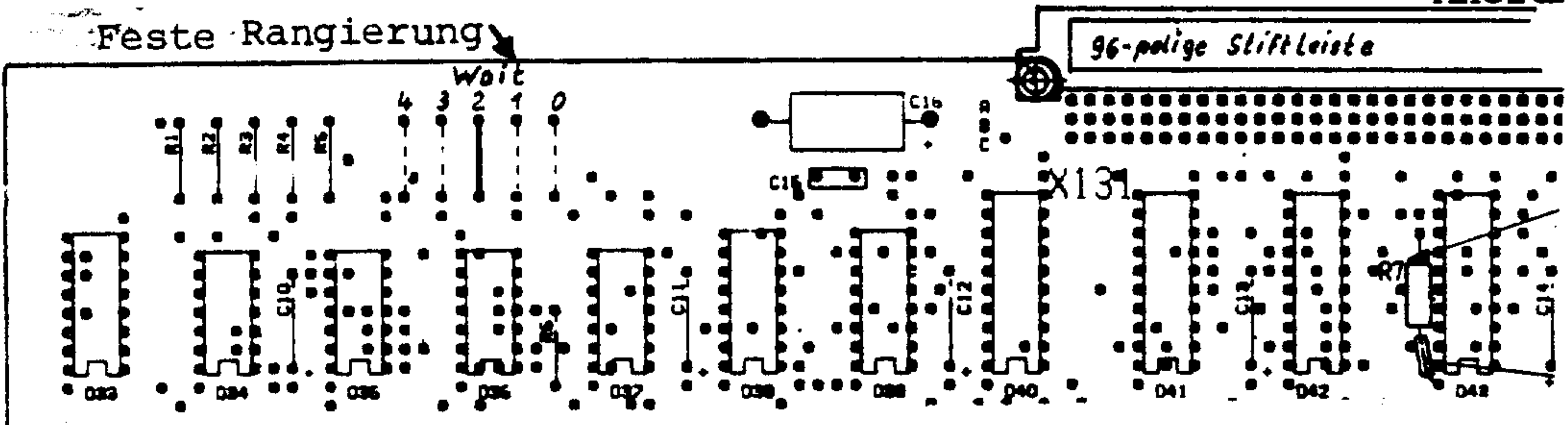
Grundstellung: oben (ohne Testbaugruppen-/Wartungsfeld-Betrieb)

9.3 E-PROM-Speicher 03201

Feste Rangierung

Art	Bezeichnung	Signal	geschl./offen	Bemerkung
Einzelbrücke	Wait 2	Wait 2	geschlossen	
"	Wait 0	Wait 0	offen	
"	Wait 1	Wait 1	"	
"	Wait 3	Wait 3	"	
"	Wait 4	Wait 4	"	

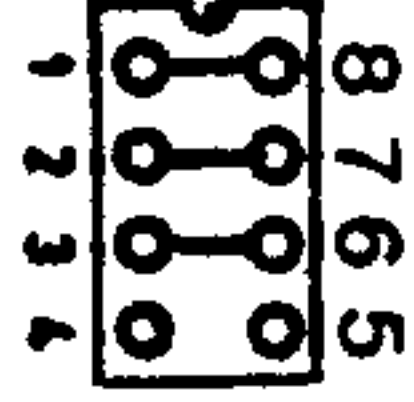
Anmerkung: Die Lötunkte sind auf der Baugruppe 03200 nicht bezeichnet;
Anordnung:



E-PROM-Speicher 03202

Nachfolgetyp von 03201

Feste Rangierungen:

Art	Bezeichnung	Signal	geschl./offen	Bemerkung
Rangiersockel X1 	1-8 2-7 3-6 4-5		geschlossen " " offen	Adr. 17 Adr. 18 Adr. 19 Frei
Einzelbrücke " " " " "	W1 W0 W2 W3 W4	Wait 1 Wait 0 Wait 2 Wait 3 Wait 4	geschlossen offen " " "	

9.4 RAM-Speicher 03210

Feste Rangierung

Art	Bezeichnung	Signal	geschl./offen	Bemerkung
Einzelbrücke	B1	RVCC RAM 0	geschlossen	
"	B0	+ 5 V	offen	
"	2W	Wait 2	geschlossen	

9.5 Test Board 03220

Feste Rangierungen

Art	Bezeichnung	Signal	geschl./offen	Bemerkung
Einzelbrücke	W3	Wait 2	geschlossen	
"	W1,W2,W4,W5	W0,1,3,4	offen	

9.6 Test Board 03221

Nachfolge vom Typ 03320

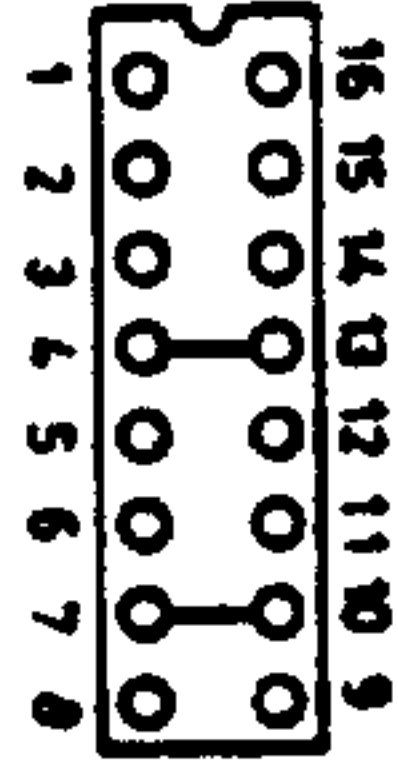
Feste Rangierungen

Art	Bezeichnung	Signal	geschl./offen	Bemerkung
Einzelbrücke	S16		offen	Adr. 16
"	S17		"	Adr. 17
"	S18		geschlossen	Adr. 18
"	S19		"	Adr. 19
Einzelbrücke	W3		geschlossen	Wait 2
"	W1		offen	Wait 0
"	W2		"	Wait 1
"	W4		"	Wait 3
"	W5		"	Wait 4

9.7 RAM-Speicher 03260

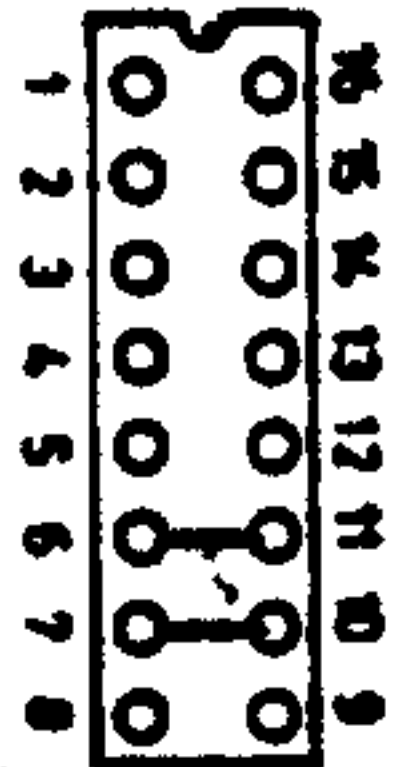
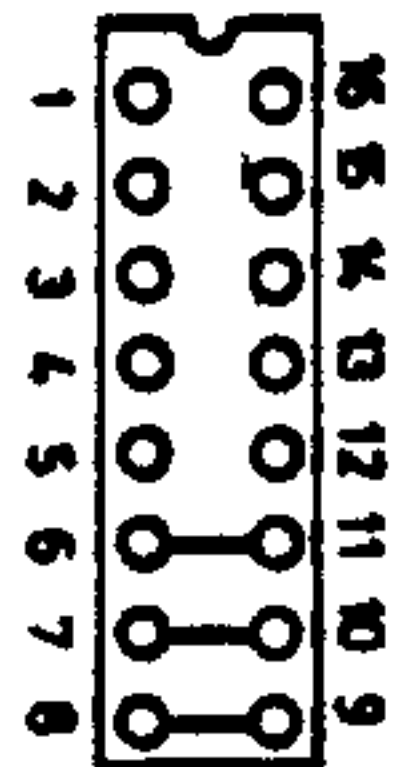
Nachfolgetyp von 03210

Feste Rangierung

Art	Bezeichnung	Signale	geschl./offen	Bemerkung
Rangiersockel X1 	1-16		offen	Adr. 16
	2-15		"	Adr. 17
	3-14		"	Adr. 18
	4-13		geschlossen	Adr. 19
	5-12	W3	offen	Wait 3
	6-11	W2	"	Wait 2
	7-10	W1	geschlossen	Wait 1
	8-9	W0	offen	Wait 0
Einzelbrücke	W4	W4	offen	Wait 4

9.8 Meßkreis (Istwert) 03310

Feste Rangierungen

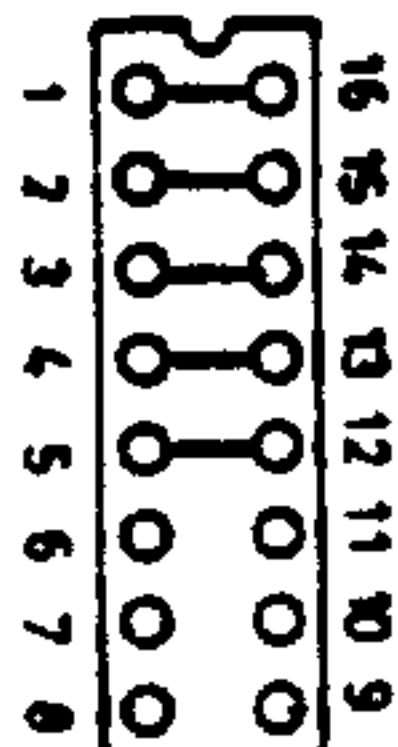
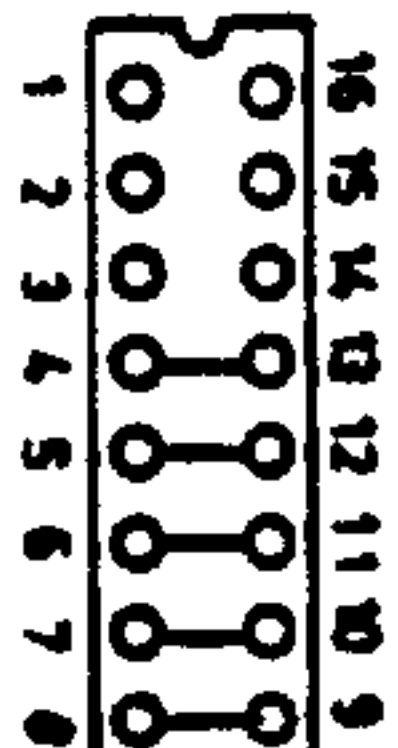
Art	Bezeichnung	Signal	geschl./offen	Bemerkung
Rangiersockel X5 	1-16		offen	Adr. 0
	2-15		"	Adr. 10
	3-14		"	Adr. 6
	4-13		"	Adr. 9
	5-12		"	Adr. 7
	6-11		geschlossen	Adr. 19
	7-10		"	Adr. 8
	8-9		offen	Adr. 5
Rangiersockel X6 	1-16		offen	Adr. 18
	2-15		"	Adr. 11
	3-14		"	Adr. 17
	4-13		"	Adr. 12
	5-12		"	Adr. 16
	6-11		geschlossen	Adr. 13
	7-11		"	Adr. 15
	8-9		"	Adr. 14
Einzelbrücke	P-R	SCLKSM	offen	5 MHz

Feste Rangierungen

Art	Bezeichnung	Signal	geschl./offen	Bemerkung
Einzelbrücke	W0	Wait 0	offen	
"	W1	Wait 1	geschlossen	
"	W2	Wait 2	offen	
Einzelbrücke	C-D		offen	3310 A
"	C-D		geschlossen	3310 B

Anmerkung: Bei mehr als 3 Istwerten ist die Baugruppe 03310 B als Huckepack-Baugruppe zur 03310 A angebracht. Beide Baugruppen haben die gleiche Rangierung außer der Stifte C-D.

Veränderbare Rangierungen

Art	Bezeichnung	Signal	Standard-R Meßgeber-Istw. Diff.-Eingang	Sonder-R. Meßgeber-Istw. m. asymmetr. Signalen
Rangiersockel	1-16	*DMA	geschlossen	offen
X1 und X2	2-15	*DMA	"	"
Standard	3-14	*DMA	"	"
	4-13	IDMA	"	geschlossen
	5-12	IDMA	"	"
	6-11	DMA	offen	"
	7-10	DMB	"	"
	8-9	DMC	"	"
Sonder-R.				
				

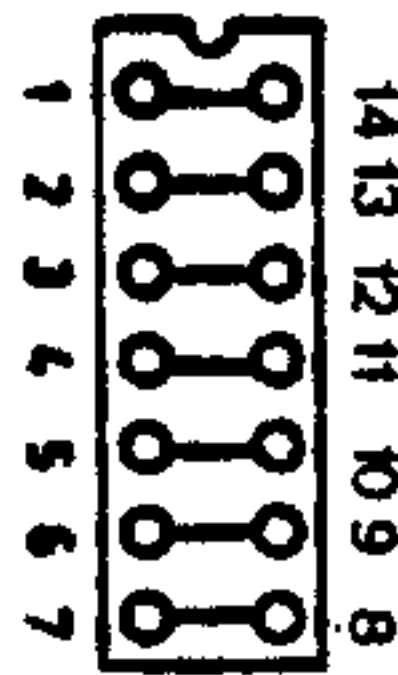
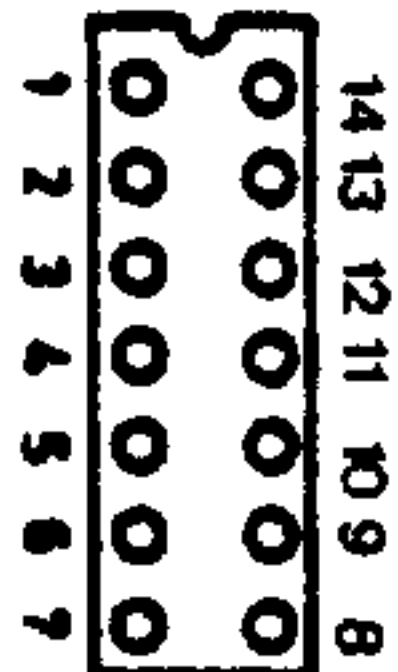
9.9 Meßkreis 03315

9.9.1 Feste Rangierungen


Art	Bezeichnung	Signal	geschl./offen	Bemerkung
Einzelbrücke	S3	SFBG1	geschlossen	Adressen
"	S4	SFBG2	offen	"
Einzelbrücke	WS1		offen	
"	WS2		"	
"	L-K	Mext-Mint	"	
Einzelbrücke	W1		offen	Wait
"	W2		"	"
"	W3		geschlossen *	"
"	W4		offen	2

* Verbindung W3 auf der Leiterbahn

9.9.2 Feste Rangierungen für EXE

Art	Bezeichnung	Signal	ohne Option integr. EXE	Option mit integr. EXE
Rangiersockel	1-14	-	geschlossen	offen
X3 - X-Achse	2-13	*SDMB	"	"
X1 - Y-Achse	3-12	SMDB	"	"
X2 - Z-Achse	4-11	*SDMA	"	"
X4 - 4. Achse	5-10	SDMA	"	"
ohne Option	6-9	*SDMZ	"	"
	7-8	SMDZ	"	"
				
mit Option				
				

9.9.3 Veränderbare Einstellung für Meßfühler

Art	Bezeichnung	Signal	Standard	
Lötstifte	A-B/R32		A  B	Abweichende Einstellungen je nach Meßfühlerausgang siehe Abschnitt Nahtstelle
"	C -D/R33		offen	
"	E -F		offen	

9.10 Meßkreis (Sollwert) 03320

Feste Rangierung

Art	Bezeichnung	Signal	geschl./offen	Bemerkung
Auf Leiterbahn	W1	Wait 1	geschlossen	
Einzelbrücke	AA-AB	5 MHz	offen	

Veränderbare Rangierungen

Meßgeber-Istwert Rangiersockel siehe 9.11

Art	Bezeichnung	Signal	Standard-R Signal, Drehzahlregler Betriebsbereit vom Antrieb	Sonder-R nicht ausgewertet
Lötstifte	W-X	Servo-Ready Simulation	offen	geschlossen

Meßpunkte

Art	Bezeichnung	Signal	Bemerkung
Stift	R,T,V,B,D	CVS 1...5	Sollwerte Achse 1...5
Stift	Q,S,U,A,E	(intern)	Freigaben Achse 1...5
Stift	L,M,P,F,G	*SEEN 1...5	Regler-Freig. A.1...5
Stift	N	* NC-Ready	NC-Ready-Simulation

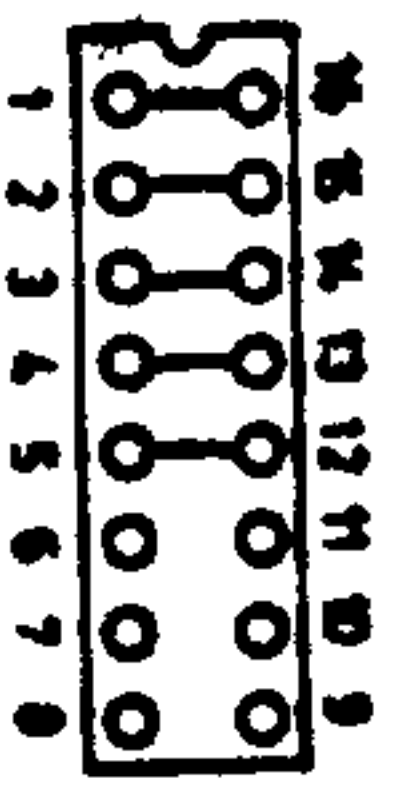
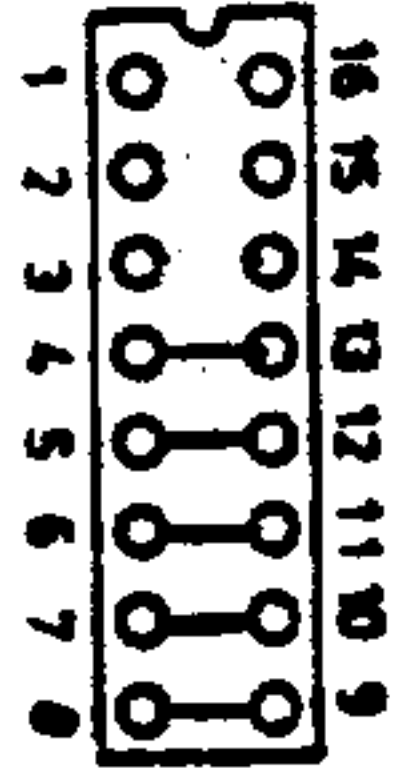
9.11 Meßkreis (Sollwert) 03322/03323

- 1 Istwerteingang
- 5 Sollwertausgänge
- 12 BIT-DAU 1 Velo = $\frac{10 \text{ V}}{2048}$
- Zusammen mit der FBG 03310 einsetzbar

Feste Rangierungen

Art	Bezeichnung	Signal	geschl./offen	Bemerkung
Einzelbrücke	AF-AE	1 Wait	geschlossen	
"	AD-AC	0 Wait	offen	
"	AH-AG	2 Wait	"	
"	AA-AB	SCLk5M	"	5 MHz
Rangiersockel X2	1-16 2-15 3-14 4-13 5-12 6-11 7-10 8-9		offen offen geschlossen offen " " " "	Adr. 19 Adr. 10 Adr. 8 Adr. 9 Adr. 5 Adr. 6 Adr. 7 Adr. 3
Rangiersockel X3	1-16 2-15 3-14 4-13 5-12 6-11 7-10 8-9		geschlossen offen geschlossen " offen " " "	Adr. 13 Adr. 12 Adr. 15 Adr. 14 Adr. 17 Adr. 16 Adr. 18 Adr. 11

Veränderbare Rangierungen

Art	Bezeichnung	Signal	Standard-R Meßgeber-Istw. Diff-Eingang	Sonder-R Meßgeber-Istw. ohne inv. Eingang (asym. Signale)
Rangiersockel X1 Standard-Rang. 	1-16	*DMA	geschlossen	offen
	2-15	*DMB	"	"
	3-14	*DMZ	"	"
	4-13	IDMA	"	geschlossen
	5-12	IDMB	"	"
	6-11	DMA	offen	"
	7-10	DMB	"	"
	8-9	DMZ	"	"
Sonder-Rang. X1 				

Art	Bezeichnung	Signal	Standard-R Signal, Drehzahlregler Betriebsbereit vom Antrieb	Sonder-R nicht ausgewertet
Lötstifte	P-N	Servo-R. Simulation	offen	geschlossen

Meßpunkte:

Art	Bezeichnung	Signal	Bemerkung
Stift	T,W,Z,D,G	CVS 1...5	Sollwerte Achse 1...5
"	S,V,Y,C,F	(intern)	Freigaben Achse 1...5
"	Q,R,U,E,L	*SEEN 1...5	Regler-Freig. A.1...5
"	X	* NC-Ready	NC-Ready-Simulation

Anmerkung: Der FBG 03320 (type vor Neuentflechtung 03322) ist auch verwendbar. Rangierung wie bei Grundaufführung 3.

9.12 Meßkreis 03325

Nachfolgetyp von 03323

- 1 Istwerteingang
- 5 Sollwertausgänge
- 14 BIT DAU, 1 Velo = $\frac{10 \text{ V}}{8192}$
- ULA-Baustein
- Nur zusammen mit der FBG 03315 einsetzbar

9.12.1 Feste Rangierungen

Art	Bezeichnung	Signal	geschl./offen	Bemerkung
Einzelbrücke	S1	SFBG1	geschlossen	Adresse
"	S2	SFBG2	offen	"
Einzelbrücke	L-K	M-EXT	offen	
"	R-S	M-EXT	"	
"	T-U *	0 V	geschlossen	

* Brücken auf Leiterbahn

Feste Rangierungen

Art	Bezeichnung	Signal	geschl./offen	Bemerkung
Einzelbrücke	WW1		offen	Wait
"	WW2		"	"
"	WW3		geschlossen *	"
"	WW4		"	"
Einzelbrücke	W13		offen	-
"	W14		"	-

* Verbindung WW3 auf der Leiterbahn

9.12.2 Veränderbare Rangierungen Sollwertausgang

Art	Bezeichnung	Signal	Bedeutung	Standard-	Sonder-
Einzelbrücke	W7	CVG1	1. Achse	geschlossen	Angaben
"	W8	0 V	1. Achse	"	siehe
"	W11	CVG2	2. Achse	"	Abschnitt
"	W12	0 V	2. Achse	"	Nahtstelle
"	W3	CVG3	3. Achse	"	
"	W4	0 V	3. Achse	"	
"	W9	CVG4	4. Achse	"	
"	W10	0 V	4. Achse	"	
"	W1	CVG5	5. Achse	"	
"	W2	0 V	5. Achse	"	
"	W5	CVG6	Reserve	"	
"	W6	0 V	Reserve	"	

Achtung: Für diese Brücken sind keine Lötstifte vorhanden, außerdem werden bei den ersten Auslieferungen die Brücken vom Werk noch nicht eingelötet.


9.12.3 Veränderbare Rangierung Servo-Ready-Simulation

Art	Bezeichnung	Signal	Standard-R Signal, Drehzahlregler Betriebsbereit vom Antrieb	Sonder-R nicht ausgewertet
Lötstifte	P-N		offen	geschlossen

9.12.4 Veränderbare Rangierung für Meßfühler

Keine Funktion

9.12.5 Einstellungen für Sollwertausgang

Art	Bezeichnung	Bedeutung	Standard-Einstellung	Sonder-Einstellung
Lötstifte	A-B/C33	Sollw. 1	offen	Angaben
"	A-B/C49	Sollw. 2	"	siehe
"	A-B/C19	Sollw. 3	"	Abschnitt
"	A-B/C41	Sollw. 4	"	Nahtstelle
"	A-B/C7	Sollw. 5	"	
"	A-B/C27	Reserve	"	
Lötstifte	A-B/R26	Sollw. 1	A  B	Angaben
"	A-B/R36	Sollw. 2	"	siehe
"	A-B/R16	Sollw. 3	"	Abschnitt
"	A-B/R31	Sollw. 4	"	Nahtstelle
"	A-B/R11	Sollw. 5	"	
"	A-B/R21	Reserve	"	

9.13. Meßkreis 03340

Diese Baugruppe ist in geringer Stückzahl ausgeliefert worden.


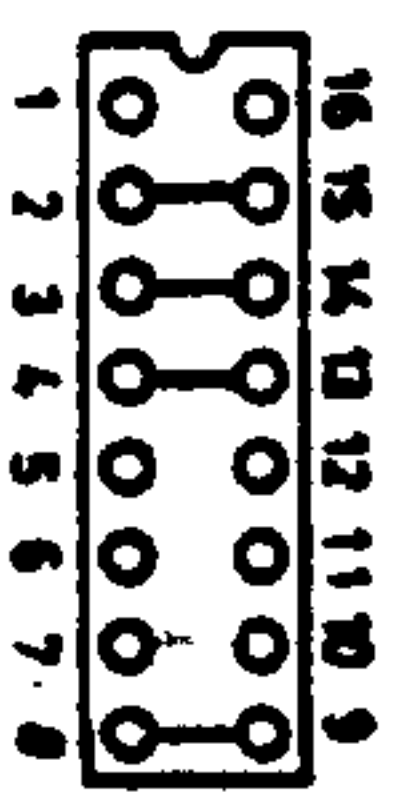
Merkmale Variante A: 3 Sollwerte, 3 Istwerte

Eingang für Meßfühler, für 3T und 3M mit 3 Achsen eine FBG.

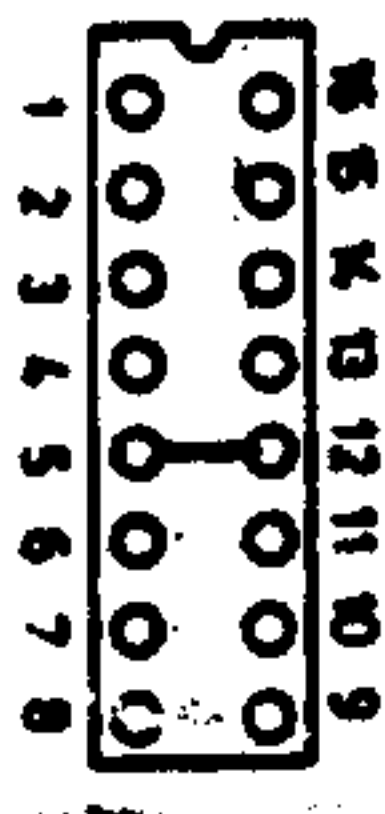
Variante B: 2 Sollwerte, 2 Istwerte, für 3M mit mehr als 3 Achsen.

Variante A oder B: 12 BIT DAU, ULA-Baustein, ohne integr. EXE,

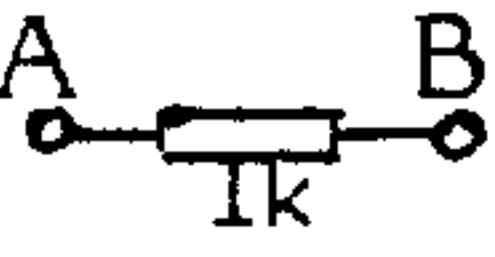
Sollwertausgang wie 03320. Istwerterfassung nur mit Diff.-Eingang.

Art	Bezeichnung	Signal	geschl./offen	Bemerkung
Einzelbrücke	C D		offen	
"	K H	+ 5 V	"	
"	Lo 			Masse
"	S1	Board-Select	offen	Variante A
"	S1	"	geschlossen	Variante B
Rangiersockel S3 	1-16 2-15 3-14 4-13 5-12 6-11 7-10 8-9		offen geschlossen " " offen " " geschlossen	Adresse

Art	Bezeichnung	Signal	geschl./offen	Bemerkung
Rangiersockel S4	1-16		offen	Adresse
	2-15		"	
	3-14		"	
	4-13		"	
	5-12		geschlossen	
	6-11		offen	
	7-10		"	
	8-9		"	



Veränderbare Einstellung für Meßfühler

Art	Bezeichnung	Signal	Standard	
Lötstifte	A-B R46		A  B	Abweichende Einstellung je nach Meßfühlerausgang
"	R47		offen	
Leitung	X347.1 -- F		geschlossen	siehe Abschnitt Nahtstelle
"	X347.5 -- 0V		"	

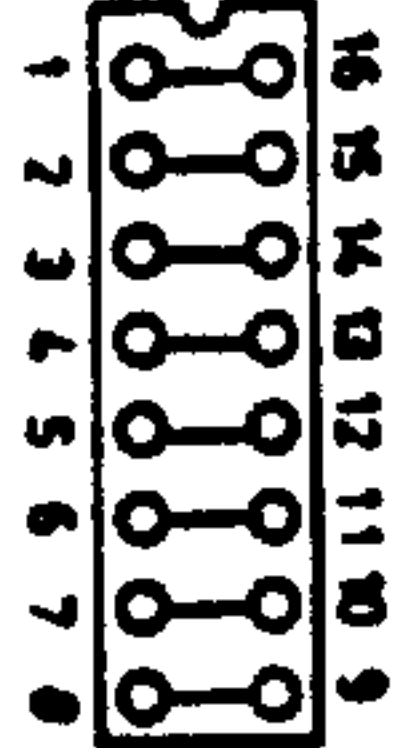
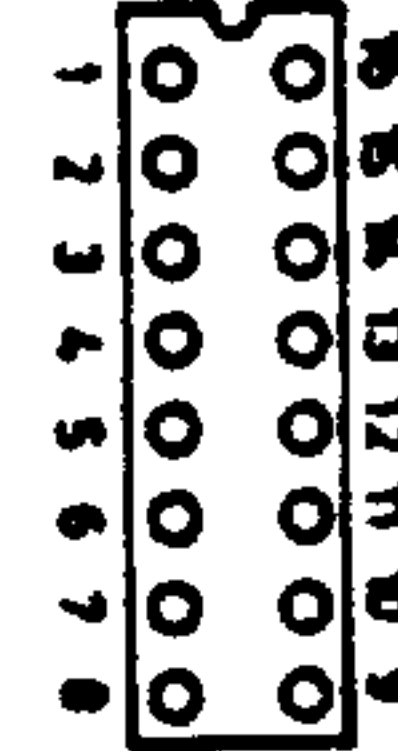
9.14 Meßkeis 03350
Nachfolgetype von 03310/03323

9.14.1 Feste Rangierungen

Art	Bezeichnung	Signal	geschl./offen	Bemerkung
Einzelbrücke	S1	-	offen	
"	S2	-	"	
Einzelbrücke	S3	SFBG1	offen	Adresse
"	S4	SFBG2	"	"
Einzelbrücke	L-K	M-EXT	offen	
"	R-T	M-EXT	"	
"	V-W	M-EXT	offen	
"	T-U	0 V	geschlossen *	
Einzelbrücke	W7		offen	Wait
"	W8		"	
"	W9		geschlossen *	
"	W10		offen	

*Verbindung W9 und T-U auf der Leiterbahn

9.14.2 Feste Rangierungen für EXE

Art	Bezeichnung	Signal	ohne Option integr. EXE	Option mit integr. EXE
Rangiersockel	1-16	-	geschlossen	offen
X1 - Z-Achse	2-15	-	"	"
X3 - X-Achse	3-14	-	"	"
ohne Option	4-13	SDMB	"	"
	5-12	*SDMA	"	"
	6-11	SDMA	"	"
	7-10	*SDMZ	"	"
mit Option	8-9	SMDZ	"	"
				

Rangiersockel X2 für Spindel immer ohne integr. EXE.

9.14.3 Veränderbare Einstellungen für Meßfühler (siehe Abschnitt 9.9.3)

9.14.4 Veränderbare Rangierung für Servo-Ready-Simulation (siehe Abschnitt 9.12.3)

9.14.5 Veränderbare Rangierungen Sollwertausgang

Art	Bezeichnung	Signal	Bedeutung Sollwert	Standard- R.	Sonder- R.
Einzelbrücke	W1	CVG1	1. Achse	geschlossen	Angaben
"	W2	0 V	1. Achse	"	siehe
"	W3	CVG2	2. Achse	"	Abschnitt
"	W4	0 V	2. Achse	"	Nahtstelle
"	W5	CVG3	3. Achse	"	
"	W6	0 V	3. Achse	"	

Achtung: Für diese Brücken sind keine Lötstifte vorhanden, außerdem sind bei den ersten Auslieferungen die Brücken vom Werk noch nicht eingelötet.

9.14.6 Einstellungen für Sollwertausgang

Art	Bezeichnung	Bedeutung Sollwert	Standard- R.	Sonder- R.
Lötstifte	A-B/C18	Sollwert 1	offen	Angaben siehe Abschnitt Nahtstelle
"	A-B/C19	Sollwert 2	"	
"	A-B/C35	Sollwert 3	"	
Lötstifte	A-B/R21			Angaben siehe Abschnitt Nahtstelle
"	A-B/R22			
"	A-B/R23			

9.15 Integrierte EXE, 03390, 03395

Diese Baugruppen werden auf die Meßkreisbaugruppen 03315 und 03350 wahlweise bestückt.

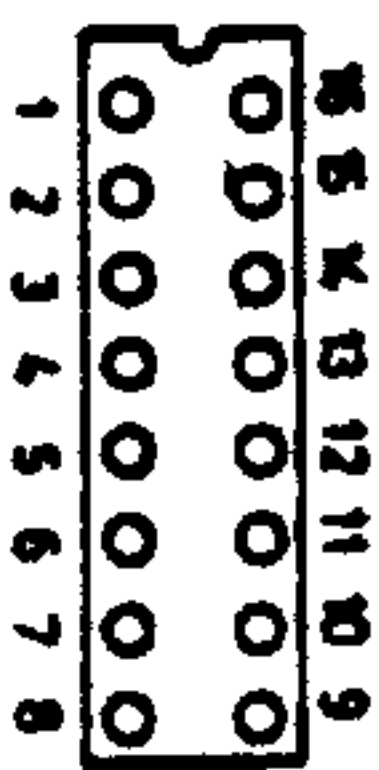
Auf diesen Baugruppen dürfen keine Veränderungen durchgeführt werden.

9.16 E/A-Baugruppe 03400

Feste Rangierung für Grundauführung 0.

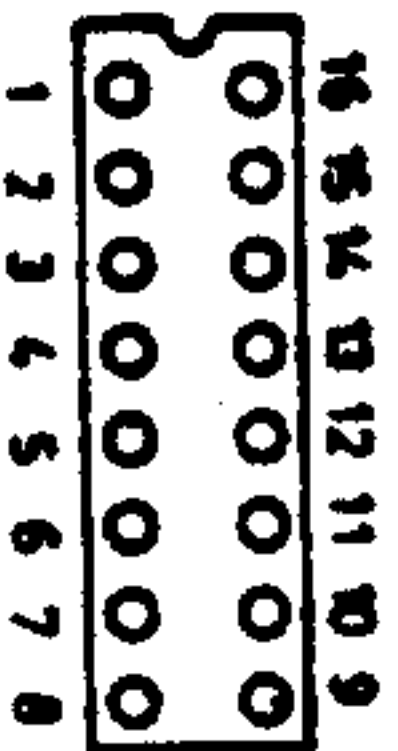
Rangiersockel X1 ohne Brücke.

Grundauführung 2 und 3

Art	Bezeichnung	Signal/ Bedeutung	Feste Rang.	Rang. nach PC-Programm *
Rangiersockel X1 	1-16	Adresse	-	x
	2-15	"	-	x
	3-14	"	-	x
	4-13	"	offen	-
	5-12	Frei	"	-
	6-11	"	"	-
	7-10	"	"	-
	8-9	"	"	-

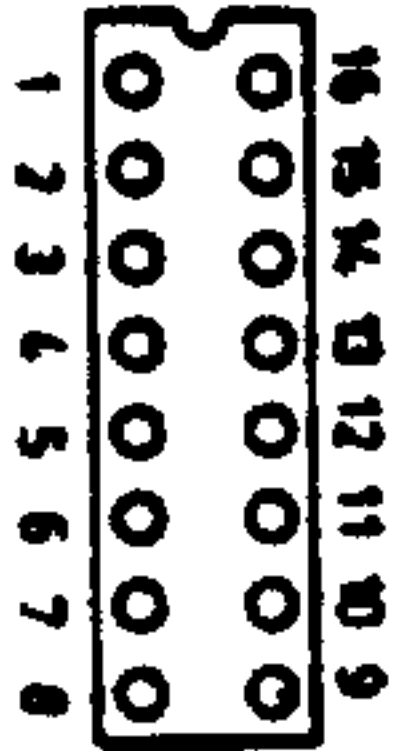
* siehe Abschnitt 9.30

9.17 Eingabe Baugruppe 03410

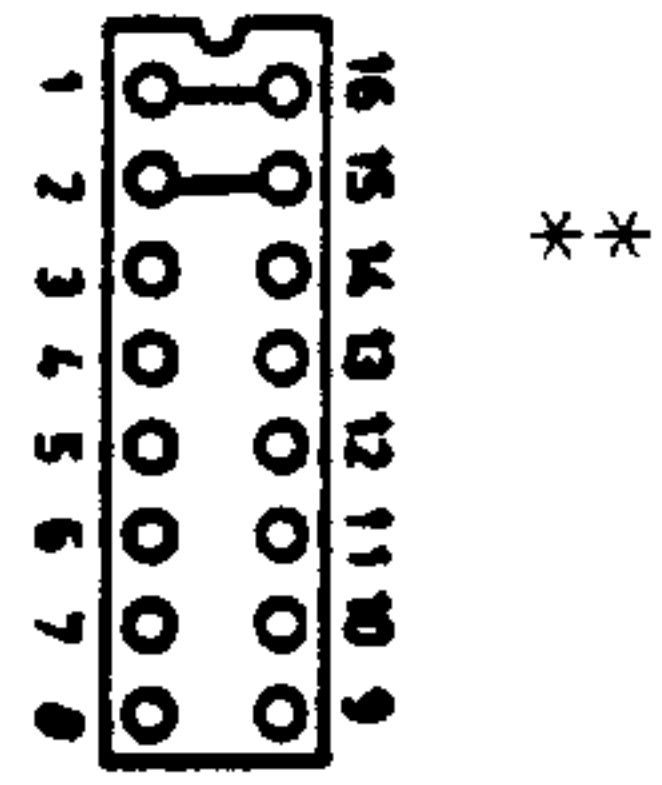
Art	Bezeichnung	Signal/ Bedeutung	Feste Rang.	Rang. nach PC-Programm *
Rangiersockel X1		ohne Einfluß	-	-
Rangiersockel X2 	1-16	Adresse	-	x
	2-15	"	-	x
	3-14	"	offen	-
	4-13	"	"	-
	5-12	"	"	-
	6-11	"	"	-
	7-10	"	"	-
	8-9	Frei	"	-
Einzelbrücke "	A B C D	MEXT MEXT	geschlossen "	- -

* siehe Abschnitt 9.31

9.18 Ausgabe Baugruppe 03421

Art	Bezeichnung	Signal/	Feste Rang.	Rang. nach PC-Programm *
Rangiersockel X1 	1-16	Adresse	-	x
	2-15	"	-	x
	3-14	"	-	x
	4-13	"	offen	-
	5-12	"	"	-
	6-11	"	"	-
	7-10	"	"	-
	8-9	"	"	-
Einzelbrücke " " " " " " "	S1 S2 B1 B2 B3 A B C D	 MEXT MOUT	offen " geschlossen " " offen "	- - - - - - -

9.19 E/A-Baugruppe 03450

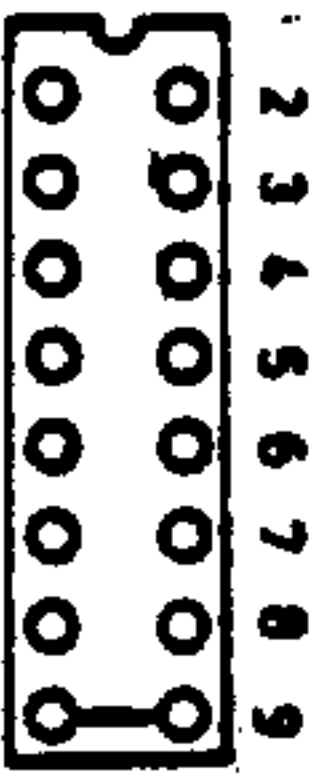
Art	Bezeichnung	Signal/ Bedeutung	Feste Rang.	Rang. nach PC-Programm *
Rangiersockel X1		ohne Einfluß	-	-
Rangiersockel X2 	1-16	Adresse	geschlossen	-
	2-15	"	"	-
	3-14	"	geschl./ offen	** -
	4-13	"	offen	-
	5-12	"	-	x
	6-11	"	-	x
	7-10	"	-	x
	8-9	"	-	x
Einzelbrücke	A-B	MEXT	offen	-
"	D-C	Adresse	"	-
"	D-E	"	"	-

** Bei Ausgabestand AA und AB geschlossen

Bei Ausgabestand ab AC offen

* Siehe Abschnitt 9.31

9.20 Ausgabe-Baugruppe 03461

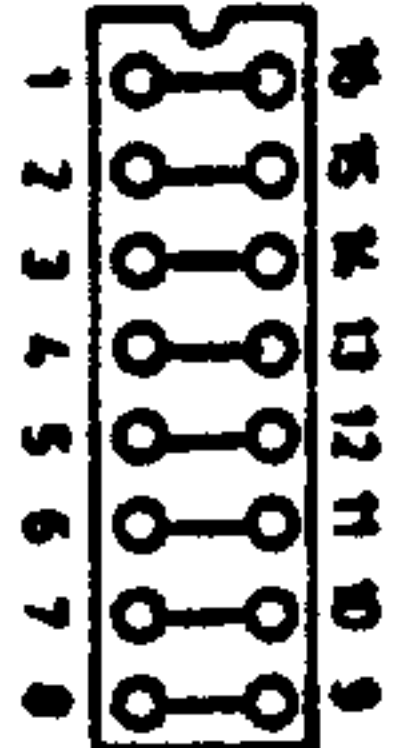
Art	Bezeichnung	Signal/ Bedeutung	Feste Rang.	Rang. nach PC-Programm *
Rangiersockel S1		ohne Einfluß	-	-
Rangiersockel S0 	S2	Adresse	-	x
	S3	"	-	x
	S4	"	-	x
	S5	"	-	x
	S6	"	-	x
	S7	"	offen	-
	S8	"	geschl./ ** offen	-
	S9	"	geschlossen	-
Einzelbrücke "	S18	ohne Einfluß	-	-
	S19	" "	-	-

** Bei Ausgabestand AA und AB geschlossen
Bei Ausgabestand ab AC offen

* Siehe Abschnitt 9.31

9.21 Netzgerät 03500 (Typenbezeichnung 6EV3 054-...)

Feste Rangierung für 03502

Art	Bezeichnung	geschl./offen	Bemerkung
Rangiersockel X1 	1-16	geschlossen	Löschen
	2-15	"	Unterspg. + 24 V ₋
	3-14	"	Unterspg. + 5 V
	4-13	"	Überspg. + 15 V
	5-12	"	Unterspg. + 15 V
	6-11	"	Unterspg. - 15 V
	7-10	"	Spannungsüberw.
	8-9	"	Sammelsign.
Einzelbrücke	S-T	geschlossen	Thyristor (Überspg. 5 V)
"	Z-Y 1)	"	Batterie-Spannung
"	ZA-ZB	"	+ 15 V Überwachung
"	ZC-ZD	"	- 15 V Überwachung
"	ZY-ZZ	"	VCC RAM
"	X6	"	Überwachung
"	ZG-ZH 2)	"	Strombegrenzung

1) Im Netzgerät 501 Bezeichnung U-V

2) Im Netzgerät 501 ist diese Brücke nicht vorhanden


X2 und X3 sind Sockel für Werksprüfung

9.22 Netzgerät 03510

Keine Rangierungen

9.23 Bedientafel 03700 (nur Grundauführung 0 und 2)

Feste Rangierungen

Art	Bezeichnung	geschl./offen	Bemerkung
Stift	DA-DB		Prüfbr. ca. 10 mOhm
"	EA-EB	-	0,1 µF
"	LA-LB	geschlossen	5 V-Lasttrennung

9.24 Bedientafel 03710 (Grundauführung 0 und 2)

Keine Brücken

9.25 Maschinensteuertafel 03720

Keine Brücken

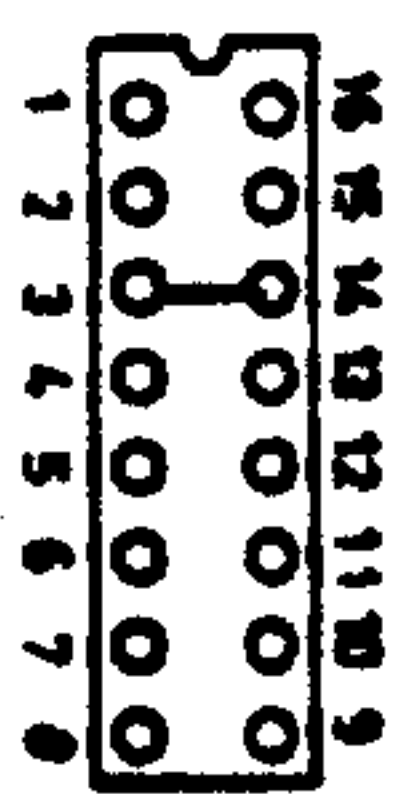
9.26 Bedientafel 03770 (nur Grundauführung 3)9.27 Bedientafel 03780 (Grundauführung 3)

Feste Rangierung

Einzelbrücke A-B geschlossen

9.28 Koppelbaugruppe 03800

Feste Rangierungen

Art	Bezeichnung	Signal	geschl./offen	Bemerkung
Rangiersockel P1 	1-16		offen	Prüfpunkt Testbrücke Für Erweiterungsg.
	2-15		"	
	3-14		geschlossen	
	4-13		offen	
	5-12		"	
	6-11		"	
	7-10		"	
	8-9		"	

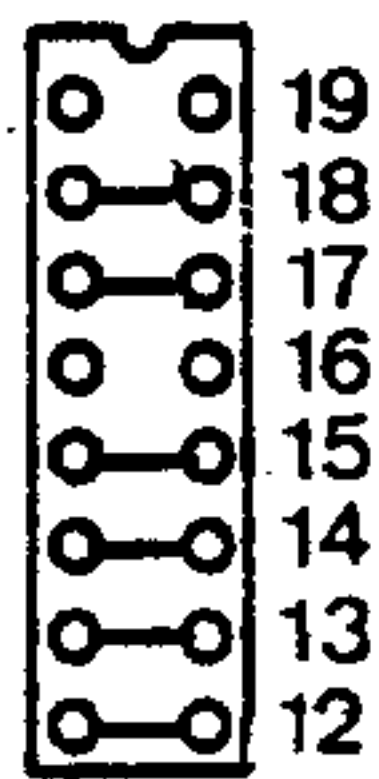
Veränderbare Rangierungen

Art	Bezeichnung	Signal	Standard-R bei NC-Fehler nicht sperren	Sonder-R PC-Ausgänge sperren
Einzelbrücke	A-B		geschlossen	offen
"	C-B		offen	geschlossen

9.29 Video-Anschaltung 03810 (Nur Grundauführung 3)

Feste Rangierungen

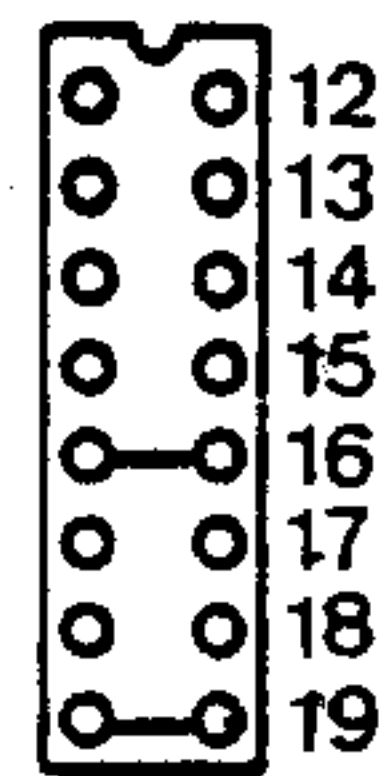
Art	Bezeichnung	Signal	geschl./offen	Bemerkung
Rangiersockel S1	19		offen	Adresse
	18		geschlossen	"
	17		"	"
	16		offen	"
	15		geschlossen	"
	14		"	"
	13		"	"
	12		"	"
Einzelbrücke " " " "	W1		offen	Bildtyp
	W2		geschlossen	"
	W3		"	"
	A B		offen	
	C D		"	

9.30 Video-Anschaltung 03811 (Grundauführung 3)

Nachfolgetyp von 03810

Feste Rangierungen

Art	Bezeichnung	Signal	geschl./offen	Bemerkung
Rangiersockel S2	12		offen	Adr. 12
	13		"	Adr. 13
	14		"	Adr. 14
	15		"	Adr. 15
	16		geschlossen	Adr. 16
	17		offen	Adr. 17
	18		"	Adr. 18
	19		geschlossen	Adr. 19
Einzelbrücke " " " "	A B		offen	Hardwarekennung
	C D		"	"
	E F		"	M-Schirm
	K L		geschlossen	Bilddunkelsch.
	M N		offen	"
	S1	VAB9		Betriebsart



9.31 Liste über Rangiermöglichkeiten (Adressierung) der E/A-Baugruppen nach dem PC-Programm

Die Flachbaugruppen sind im Rahmen in beliebiger Reihenfolge steckbar.

Jede Baugruppe erhält über Rangierung eine Nummer, die gleichzeitig den Adreßbereich festlegt.

Byte Adr.	03400 48E 24A (6 Bytes) (3 Bytes)	03410 96E (2x6 Bytes)	03421 48A (2x3 Bytes)	03421 48A (2x3 Bytes)	03450 * 32E 32A (4 Bytes) (4 Bytes)	03460 ** 16A (2 Bytes)
0						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						

* Bei Baugruppen mit Ausgabestand AC entfällt die Brücke 3-14

** Bei Baugruppen mit Ausgabestand AC entfällt die Brücke 8-11

Byte Adr.	03400 48E 24A (6 Bytes) (3 Bytes)	03410 96E (2x6 Bytes)	03421 48A (2x3 Bytes)	03421 48A (2x3 Bytes)	03450 * 32E 32A (4 Bytes) (4 Bytes)	03460 ** 16A (2 Bytes)
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						
61						
62						
63						



Adressen generell gesperrt



Adressen von anderen Baugruppen belegbar

* Bei Baugruppen mit Ausgabestand AC entfällt die Brücke 3-14
 ** Bei Baugruppen mit Ausgabestand AC entfällt die Brücke 8-11

10 Wartungsfeld und Testbaugruppe

INHALT

10.1 Voraussetzungen

10.2 Testbaugruppe

2.1 Aufbau

2.2 Frontplatte

2.3 Bedeutung Schalter

10.3 Zustände

3.1 Normaler NC-Betrieb

3.2 Wartungsfeldprogramm ausgeschaltet

3.3 Wartungsfeldprogramm eingeschaltet

3.4 Wartungsfeldprogramm-Haltzustand

10.4 Funktionen

10.5 Ablauf

5.1 Aktivierung des Wartungsfeldprogrammes

5.2 Display

5.3 Haltepunkte

10.6 Wartungsbefehle

6.1 Speicherinhalt anzeigen und ändern

6.2 Registerinhalt anzeigen und ändern

6.3 Breakpoint setzen

6.4 GO-Befehl

6.5 Einzelschritt

10.7 Eingabeliste

10.8 NC-Adresslisten

8.1 Übersicht

8.2 EPROM-Speicher

10.9 Zugriff zum PC mit NC-Wartungsfeld

10.1 Voraussetzungen

- Hardware:

Die Rechnerhardware (CPU) der SINUMERIK, sowie die Bedientafel mit Tastenfeld und Anzeigeinhalt muß funktionsfähig sein. Außerdem muß die Testbaugruppe 03220 gesteckt sein.

- Software:

Die Software für das Wartungsfeldprogramm muß auf der Testbaugruppe stecken.

Vom Systemprogramm muß mindestens die EPROM 31 und 32 auf der EPROM-Flachbaugruppe 03200 vorhanden sein.

- Für die Grundauführung 0 und 2 bzw. Grundauführung 3 gibt es verschiedene EPROM's fürs Wartungsfeld.

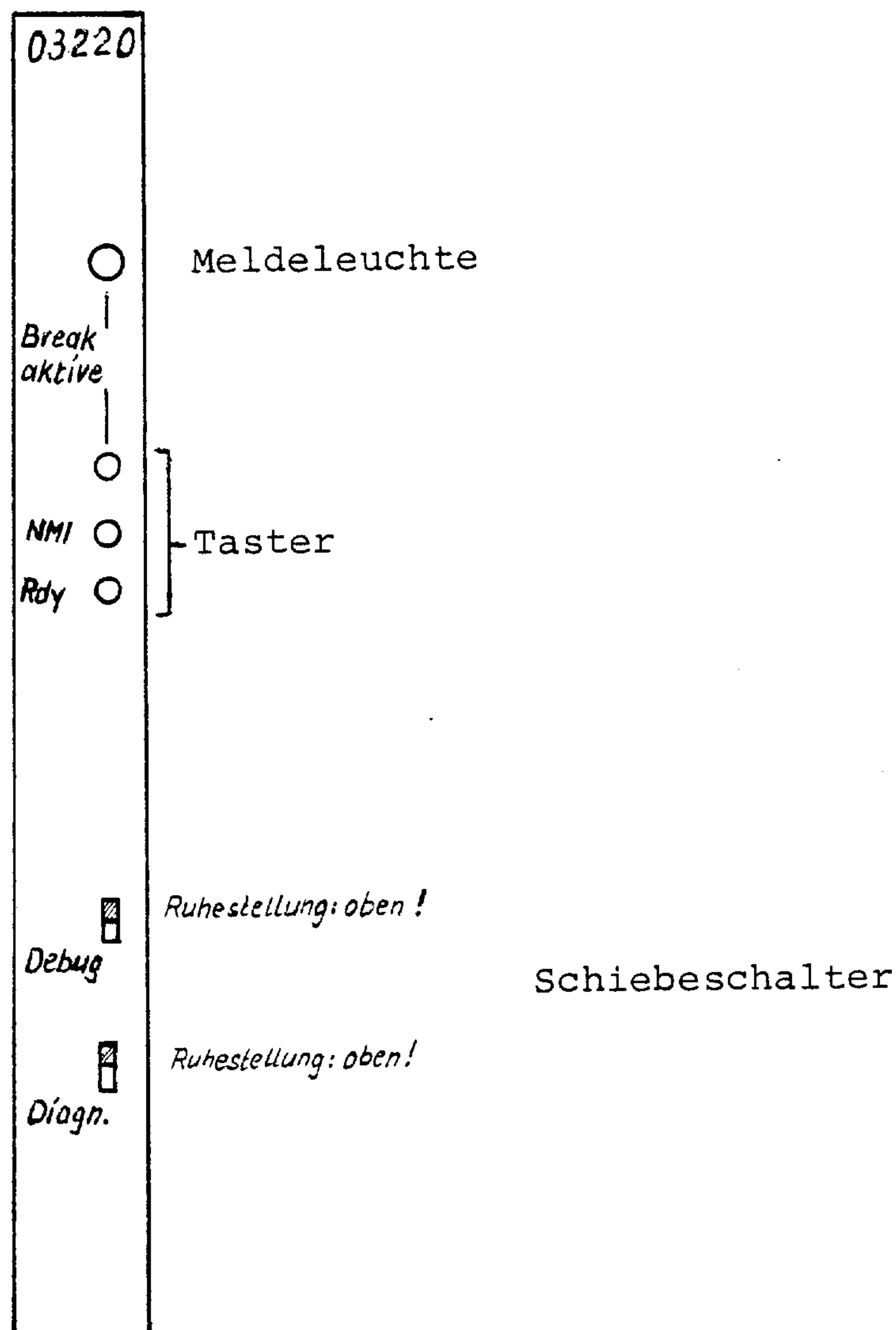
- Das PC-Diagnoseprogramm für die Grundauführung 3 beinhaltet auch das normale Wartungsfeldprogramm.

10.2 Testbaugruppe 03 220

10.2.1 Aufbau

Auf der Flachbaugruppe befindet sich der System- und Arbeitsspeicher für das Wartungsfeld. Für Testfeldprogramme beträgt der EPROM-Speicherbereich 20 k Worte. Für das Wartungsfeldprogramm werden aber nur 2 EPROM für PROM-Platz 71 und 72 verwendet. Der RAM-Bereich beträgt 2 k-Worte. Weiter befinden sich auf der Baugruppe der Wait-State-Generator, Breakpoint-Register, Komparatorschaltung, Adress-Decoder, eine Lumi, drei Taster und zwei Schalter.

Frontplatte der Testbaugruppe:



Erläuterung nächste Seite

10.2.3 Bedeutung der Lumi, Tasten und Schalter

LUMI: Die Lumi leuchtet, wenn die Schaltung der Testbaugruppe auf einen Breakpoint wartet.

Taster Break aktiv: Ein bereits eingestellter Breakpoint wird nochmals aktiviert.

Taster NMI: Direktes auslösen des Breakpointes. Sprung in das Wartungsfeldprogramm (NMI = NON MASKABLE INTERRUPT, hochpriorer Interrupt)

Taster Rdy: Ready Simulation. Wenn durch Eingabe falscher Adressen die CPU stopt, kann durch drücken der "N" und Rdy-Taste die CPU wieder anlaufen.

Schalter Debug: Schalter nach unten, Einsprung ins Wartungsfeldprogramm.

Schalter Diagn: Schalter nach unten, Einsprung ins PC-Diagnoseprogramm (Nur Grundaufführung 3)

10.3 Zustände

10.3.1 Normaler NC-Betrieb

Der Schalter S3 auf der CPU ist in Stellung oben, die Testbaugruppe wird nicht angesprochen. Im Normalbetrieb muß diese Betriebsart verwendet werden.

10.3.2 Wartungsfeldprogramm ausgeschaltet

Schalter S3 der CPU 03100 in Stellung unten, der Debug-Schalter oben. In diesem Zustand wird vom Wartungsfeldprogramm die Bedientafel nicht angesprochen. Bei PORESET (Netzlöschen) erfolgt der Sprung in diesen Zustand.

Bei Erreichen eines Breakpoints oder Drücken der NMI-Taste erfolgt ein Sprung ins Wartungsfeldprogramm-Haltzustand.

Vom Haltzustand kann mit G LF ins Systemprogramm gesprungen werden. Wenn sich der Schalter S3 unten befindet und die Testbaugruppe ist nicht gesteckt, geht die CPU in eine Stoppschleife und die rote Lumi der CPU leuchtet.

Anmerkung: In diesem Zustand wird in der Betriebsart Dateneingabe nach drücken der Starttaste "Control in Action" und die eingelesene Datenart wie TE,% usw. nicht am Display angezeigt.

10.3.3 Wartungsfeldprogramm eingeschaltet

S3- und Debug-Schalter nach unten. Sprung in dieses Programm: Nach PORESET Debugschalter nach unten oder bei Wartungsfeldprogramm-Haltzustand G LF betätigen. In diesem Zustand läuft das normale Systemprogramm und das Wartungsfeldprogramm. Die Tasten der Bedientafel stehen nur für das Wartungsfeldprogramm zur Verfügung. Am Display werden die restlichen 18 Zeichen der untersten Zeile vom Wartungsfeldprogramm angesprochen. GO, STEP-Befehle, Anzeige aller Register und ändern der Register ist nicht möglich.

10.3.4 Wartungsfeldprogramm-Haltzustand

S3 und Debugschalter nach unten. Sprung in diesen Haltzustand:

Vor PORESET Debugschalter nach unten oder bei Auslösen eines Breakpointes. Beim Auslösen eines Breakpointes erfolgt ein Sprung in den Haltzustand auch wenn der Debugschalter oben ist.

Im Haltzustand wird das Systemprogramm abgeschaltet, es läuft nur das Wartungsfeldprogramm. Auf der Bedientafel wird dieses durch die Lumi "Programm läuft" angezeigt.

Das gesamte Display und die Bedientafel stehen für das Wartungsfeldprogramm zur Verfügung.

Von der Systemsoftware müssen die EPROM 31 und 32 auf der FBG 03200 vorhanden sein.

Bei dieser Betriebsart wird das Signal NC RDY und somit auch Betriebsbereit 1 und 2 weggenommen.

10.4 Funktionen

- Speicherinhalte anzeigen und verändern (ändern nur im RAM-Bereich)
- Registerinhalte anzeigen und verändern
- Haltepunkte setzen (sowohl Programmadressen als auch Adressen im Datenbereich)

- Starten und Stoppen des Programmablaufes
- Single-Step-Betrieb mit Anzeige

10.5 Ablauf

10.5.1 Aktivierung des Wartungsfeld

Wenn der Schalter S3 auf der CPU unten ist, wird die Testbaugruppe angesprochen. Mit Debug-Schalter der Testbaugruppe wird das Wartungsfeldprogramm aktiviert. Im Wartungsbetrieb können bei laufendem Systemprogramm Daten (1 Wort) angezeigt oder geändert werden oder Breakpoints gesetzt und aktiviert werden. Im Wartungsfeldprogramm - Haltzustand läuft die CPU in einer Schleife im Wartungsprogramm und wartet auf Eingaben vom Bediener, wobei alle Interrupt-Ebenen gesperrt sind. Das Anhalten kann erfolgen durch:

- | | |
|-------------------------------|---|
| - Erreichen eines Breakpoints | Anhalten durch NMI-Interrupt an beliebiger Stelle im Programm |
| - NMI-Taste | |

Der Haltzustand wird durch die Lumi "Programm läuft" angezeigt.

Beim Anhalten durch einen Interrupt (NMI oder Single Step) werden alle Register gespeichert, so daß an derselben Stelle im Programm wieder fortgefahren werden kann. Nach Anhalten durch Interrupt können sämtliche CPU-Register angezeigt oder verändert werden.

Über einen GO- oder STEP-Befehl kann das Programm fortgesetzt werden.

Haltzustand "H":

- CPU wartet im Wartungsfeld auf Eingabebefehle.
- In der CPU sind die Interruptflags gelöscht (Interrupts gesperrt).
- CPU kann sich auf der NMI-Ebene oder aber auf der untersten Ebene (Level B) befinden.
- Anzeige im Registerbild:
IM = 80 XX → CPU läuft auf NMI- oder Single-Step-Ebene, Bild zeigt aktuellen Registerstand.

oder

IM = 00XX → CPU läuft auf der untersten Ebene.

==

Das Bild zeigt nicht den aktuellen Stand der Register an, sondern den des letzten Breakpoint oder Single-Step.

Der Single-Step-Betrieb ist hier nicht möglich.

10.5.2 Display

Läuft das Wartungsfeld im Zustand "Wartungsfeld eingeschaltet", so kann es wie im Normalbetrieb das Display ansteuern. Nur die letzten 18 Zeichen der untersten Zeile werden vom Wartungsprogramm angesteuert und dient als Eingabe-Rückmeldung und Ausgabezeile. Ist das Wartungsfeldprogramm im Haltzustand, dann steht das ganze Display für Anzeigen der Registerinhalte zur Verfügung.

10.5.3 Haltepunkte

Soll der Prozessor an einer bestimmten Programmadresse angehalten werden, so muß das, wenn das Programm im ROM-Bereich liegt, über einen Vergleich per Hardware erfolgen, d.h. die CPU wird über einen Interrupt gestoppt, wenn die entsprechende Adresse auf dem Adressbus erscheint. Da die CPU 8086 zur Erhöhung der Geschwindigkeit einen 6 Byte-Pufferspeicher besitzt, der als "Instructions Queue" dient, ist das Einlesen einer Instruktion nicht mit ihrer Ausführung identisch. Je nach Befehlslänge kann auf diese Weise der Stopp 1-5 Befehle zu früh erfolgen. Ist die "Instruction Queue" leer, d.h. wurden zuletzt mehrere Befehle mit sehr kurzen Ausführungszeiten durchlaufen, so kann die CPU aber auch erst auf der nächst folgenden Adresse anhalten. Aus diesem Grund kann nach einem NMI nicht festgestellt werden, ob der Prozessor vor oder hinter der gewünschten Adresse angehalten hat, d.h. ein definiertes Anhalten auf die Ausführung eines Befehles durch anschließendes Abarbeiten der Queue ist nicht möglich.

Beispiel für Fehlermöglichkeit:

↓ Programmablauf
:
:
XOR AX, AX
JMP MARK2
MARK1:
Breakpoint → MOV AX, VAR1
:
MARK2

Der Prozessor holt den MOV-Befehl bevor er den JMP-Befehl ausgeführt hat --> der Prozessor hält an, obwohl der MOV-Befehl nicht im momentanen Programmablauf ausgeführt wird.

Anhand der angezeigten Stoppadresse kann sich der Bediener vergewissern, ob der Prozessor auf der gewünschten Adresse angehalten hat oder nicht.

Wurde der Breakpoint auf eine Adresse im Datenbereich gesetzt, so hält der Prozessor immer nach der Ausführung des Befehls an.

Hierbei ist es nicht nur möglich, auf bestimmte Datenadressen, sondern auch auf Dateninhalte anzuhalten

Das Breakpointregister kann während des laufenden Programmes gesetzt werden. Das NMI-Enable-Bit kann direkt mit der Setz- oder der Break aktive-Taste gesetzt werden. Diese Aktivierung durch die Break aktive-Taste wird auch im Normalprogramm laufend abgefragt. Auf diese Weise kann ein Breakpoint aktiviert werden, auch wenn der Debugschalter nicht in Stellung unten steht. Der erzeugte Interrupt stoppt das laufende Programm und startet die Wartungsroutine. Jetzt können Wartungsbefehle eingegeben werden (auch ohne Umschalten des Debug-Schalters).

Um ein Maskieren des Breakpoint-Interrupts zu verhindern, wird hierfür der NMI (non maskable Interrupt) verwendet. Dieser NMI kann auch per Hand über die NMI-Taste auf der Testbaugruppe ausgelöst werden, unabhängig ob ein Breakpoint gesetzt ist. Der NMI wird über ein Flip Flop gehalten, das nach Abarbeitung der Interrupt-Service-Routine gelöscht wird. Nach Anhalten der einen NMI-Interrupt wird in der untersten Zeile des Displays die Programmadresse (CS- und IP-Register) des nächsten auszuführenden Befehles angezeigt.

10.6 Wartungsbefehle

Jeder Befehl muß mit der LF -Taste abgeschlossen werden. Klammern [...] → Ausdruck kann weggelassen werden.

10.6.1 Speicherinhalt anzeigen und ändern

M LF → Anzeige:

s	s	s	s	-	o	o	o	o	-	d	d	d	d
└──────────┘					└──────────┘					└──────────┘			
Segment					Offset					Datenwert			

- Nach Eingabe von M wird automatisch die Adresse (Segment und Offset) des letzten M-Befehles ausgegeben und der Inhalt des adressierten Datenwortes angezeigt.
- Ändern der Segmentadresse durch Eingabe von S und Eintippen einer neuen Adresse.
- Ändern der Offsetadresse durch Eingabe von L und Eintippen einer neuen Adresse.
- Ändern des Datenwortes durch Eingabe von X und Eintippen der neuen Daten.
(Eingabe als Wort: High Byte-Low Byte)
- Inkrementieren mit der Taste ↓ um 2,
Dekrementieren mit der Taste ↑ um 2,
dann wird das nächste oder vorhergehende Wort angezeigt. Danach Änderungen wie oben möglich.
- Der M-Befehl wird automatisch beendet, wenn eine andere Taste als die obigen Funktionstasten betätigt wird oder über Eingabe des Ende-Befehls ↻ LF.

Beim Eingeben einer neuen Offset- oder Segmentadresse muß darauf geachtet werden, daß zwischenzeitlich keine Adresse entsteht, auf die der Prozessor auf Grund der gegebenen Hardware nicht zugreifen kann (Hardware erzeugt kein "READY"-Signal für die CPU). In diesem Fall bleibt die CPU stehen und muß durch drücken der N und Ready-Taste wieder in Gang gesetzt werden.

10.6.2 Registerinhalte anzeigen und ändern

- Alle Register anzeigen

R LF

- Register anzeigen und ändern

X n LF

|
Registernummer

z.B. X C LF angezeigt wird - neuen Wert LF
 alter Wert eingeben

Nach Eingabe des X-Befehles erscheint die Registerbezeichnung und der Inhalt des Registers in der Eingabezeile. Danach kann der Inhalt des Register geändert werden und/oder zum nächsten Register weitergeschaltet werden. Weiterschalten: LF

Registernummer:

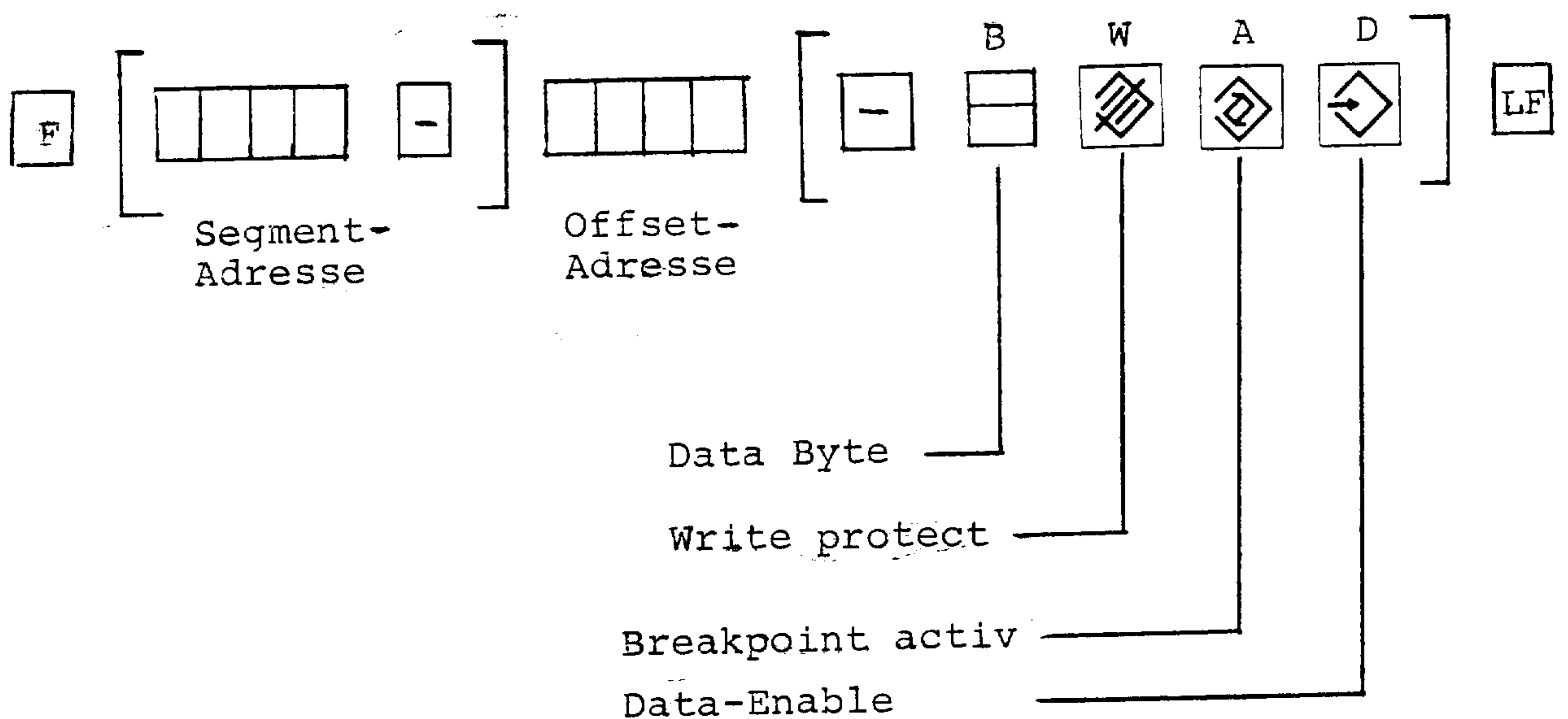
AX	:	0	Akkumulator
BX	:	1	Basisregister
CX	:	2	Zählregister
DX	:	3	Datenregister
SI	:	4	Quellenindex
DI	:	5	Zielindex
DS	:	6	Daten-Segment
ES	:	7	Extra-Segment
SS	:	8	Stack-Segment
SP	:	9	Stapel-Zeiger

BP	:	.0	BASIS-Zeiger
FL	:	.1	Status-Flag
IM	:	.2	(Interrupt-Mask-Register)
CS	:	.3	Code-Segment
IP	:	.4	Befehlszeiger


10.6.3 Breakpoint setzen

Die Stoppadresse setzt sich zusammen aus Segment- (Code- oder Datensegment) und Offset-Adresse, außerdem muß beim Setzen eines Breakpoints auf eine Datenzelle angegeben werden, ob auf ein Byte und ob auf -WRITE- oder -READ und WRITE- gestoppt werden soll.

Der Breakpoint kann mit dem Setzbefehl aktiviert werden oder durch den Taster extra "Break active".



Nach Erreichen des Breakpoints wird die Komparatorschaltung automatisch inaktiv.

F **A** **LF** = neu aktivieren. (A $\hat{=}$ )

F **LF** = Anzeigen des Breakpoints u. Controlbits

Beispiel für Adressen-Eingabe:

F	0 1 8 0	-	0 0 A 0	ergibt	0 1 8 0	Segment-
					0 0 A 0	Offset -
						Adresse
					0 1 8 A 0	Absolut-

Segment- Offset- -Adresse

Bedeutung B, W, A, D

- B Muß eingegeben werden, wenn auf einer Byte-Adresse der Breakpoint aktiviert werden soll.
- W Der Breakpoint wird nur bei Schreiben aktiviert ohne W-Eingabe bei Schreiben und Lesen.
- A Breakpoint aktivieren
- D Bei Eingabe von D muß unter K der Dateninhalt eingegeben werden, bei denen der Breakpoint aktiviert werden soll.

Bei der Eingabe muß die Reihenfolge B, W, A, D eingehalten werden.

Eingabe unter K

Byte	[K]	[] []	[LF]
Wort	[K]	[] [] [] []	[LF]
Wort unteres Byte	[K]	[-] [-]	[] [] [LF]
Wort oberes Byte	[K]	[] [] [-] [-]	[LF]

10.6.4 GO-Befehl - Startbefehl für Simulation

[G] [] [LF]

Schleifen-
zähler

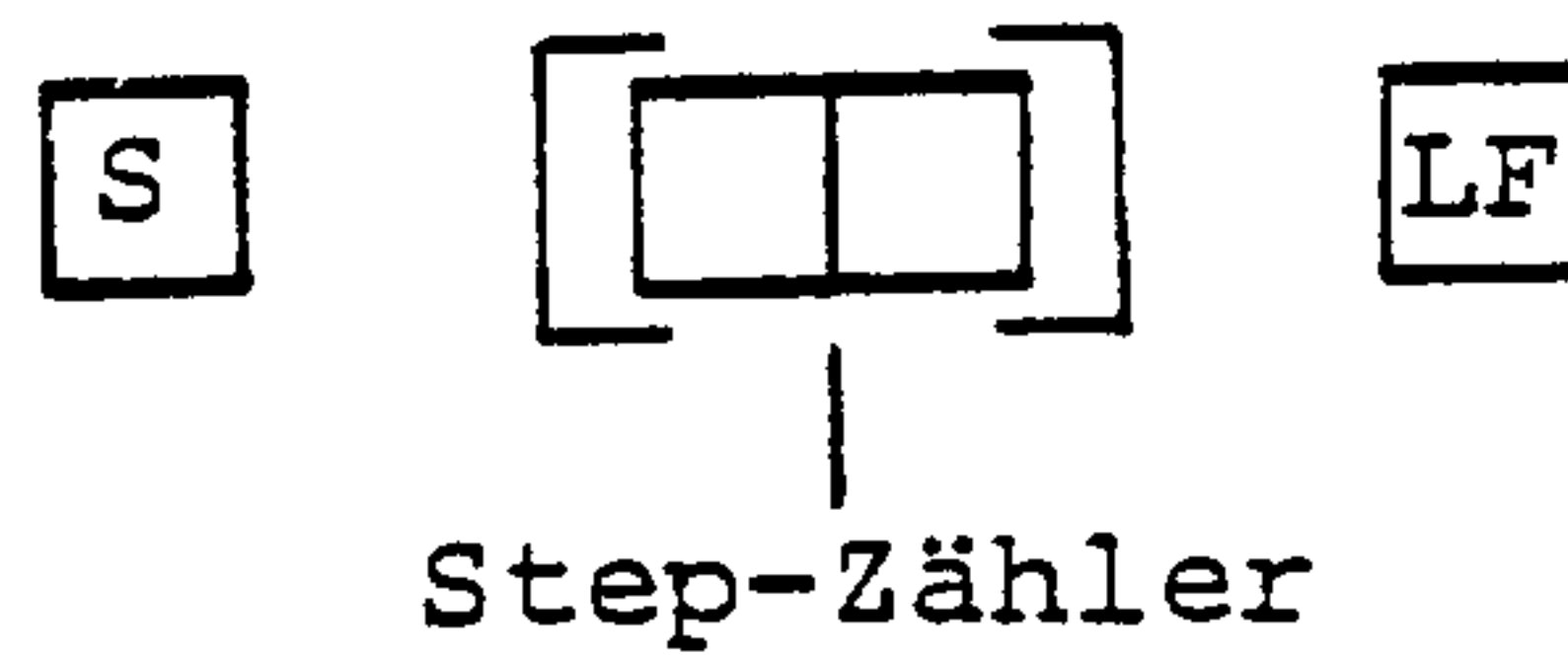
Die Wartungsroutine wird verlassen und die CPU fährt an der durch NMI-Interrupt unterbrochenen Stelle fort oder startet, wenn der Instruction-Pointer (u.eventuell Codesegment-Reg.) neu gesetzt wurde, an der entsprechenden Programmadresse. Hierbei wird die CPU gestartet und läuft bis die Breakpointschaltung einen NMI erzeugt.

Mit Hilfe eines Schleifenzählers kann eine Anzahl Breakpoint-Durchläufe gewählt werden, die automatisch nacheinander erfolgen sollen. (0 = 1 Durchlauf)

Erst nach Ablauf dieses Zählers wird die CPU endgültig gestoppt und die Stoppadresse angezeigt. Ist keine Breakpoint gesetzt, läuft die CPU bis die NMI Taste betätigt wird.

Wird nach dem Befehl [G] [LF] der Debugschalter von unten nach oben geschaltet, befindet sich das System wieder im Zustand "Wartungsfeldprogramm ausgeschaltet".

10.6.4 Single-Step-Befehl - CPU läuft im Einzelschritt-Betrieb (1 Schritt = 1 Befehl)



Die CPU startet im Programm an der Stelle, an der sie durch einen NMI unterbrochen wurde oder an einer neu in den IP (Instruction Pointer) eingeschriebenen Adresse. Die CPU hält nach jeder Befehlsausführung an kann per Hand mit der LF -Taste forgeschaltet werden.

Mit dem Stepzähler kann eine Anzahl (0-255) Steps vorgewählt werden, die automatisch nacheinander ablaufen sollen. (0 = 1 STEP)

Nach jedem Step bzw. nach Ablauf der vorgewählten Anzahl Steps erfolgt automatisch eine Anzeige der momentanen Programmadresse (= Adresse des nächsten auszuführenden Befehles)

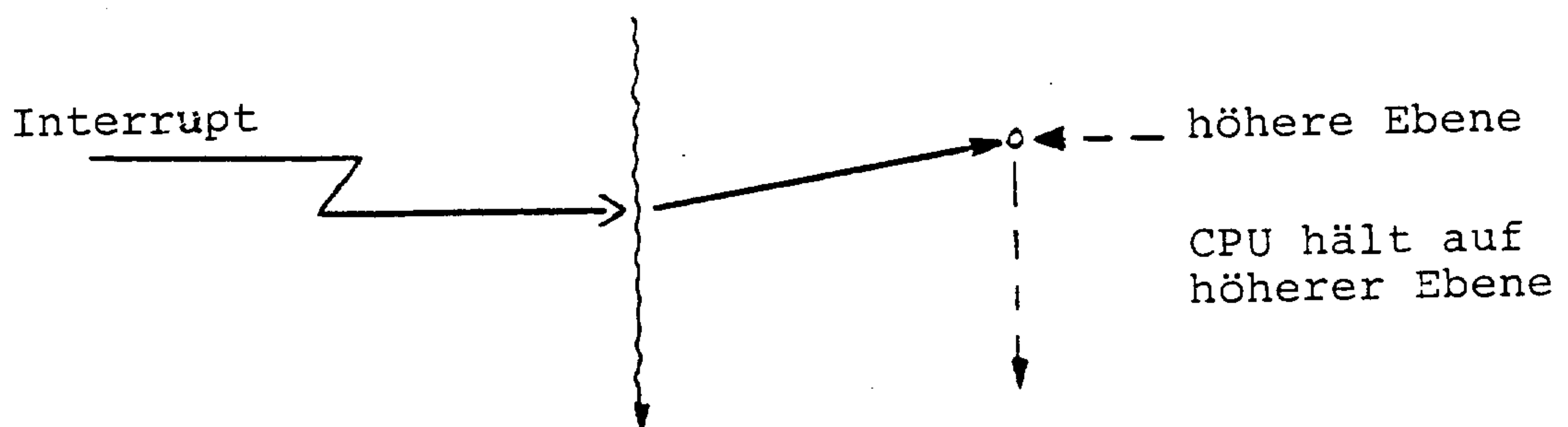
Angezeigt wird

CS = ---- IP = ----

Wird vor dem Step-Befehl ein R-Befehl gegeben, so wird nach jedem Step das Registerbild automatisch aktualisiert.

Fehlermöglichkeiten im Single-Step-Betrieb:

Kommt vor Ausführung eines Befehls im Single-Step-Betrieb ein höherpriorer Interrupt, so geht die CPU auf die höhere Ebene und führt hier vor Ausführung des 1. Befehls die Single-Step-Interruptroutine durch.



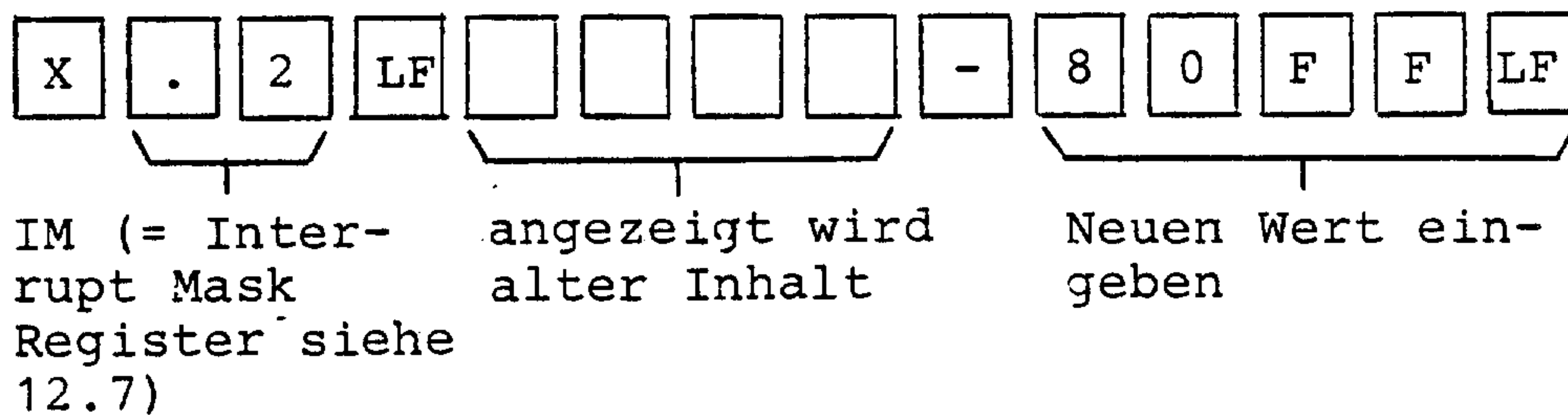
Testprogramm im Single-Step-Betrieb

Soll ein "IRET"-Befehl im Singel-Step ausgeführt werden und kommt hier ein Interrupt mit höherer Priorität als die Rücksprungebene, so springt der Prozessor in die neue Interrupt-Routine und die Single-Step-Interrupt-Routine wird nicht ausgeführt.

—> Beim Testen mit Single-Step nach Möglichkeit andere Ebenen maskieren!

Beispiel:

Interrupt sperren durch setzen einer Maske mit



10.7 - EINGABELISTE

LÖSCHTASTE (LÖSCHT LETZTES ZEICHEN) BEFEHLSÜBERNAHME	<div> <div></div> <div>LF (ECHO ' ')</div> </div>
<div> <div>HEX-ZIFFERN</div> <div>(=NR. FÜR REGISTER)</div> <div> <div>0</div><div>AX</div> <div>1</div><div>BX</div> <div>2</div><div>CX</div> <div>3</div><div>DX</div> <div>4</div><div>SI</div> <div>5</div><div>DI</div> <div>6</div><div>DS</div> <div>7</div><div>ES</div> <div>8</div><div>SS</div> <div>9</div><div>SP</div> <div>A</div><div>BP</div> <div>B</div><div>FL</div> <div>C</div><div>IM</div> <div>D</div><div>CS</div> <div>E</div><div>IP</div> <div>F</div><div>-</div> </div> </div>	<div> <div> <div>0</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>.</div><div>.</div><div>.</div><div>.</div><div>.</div><div>.</div> </div> <div> <div>0</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div> </div> <div> <div>BEI ZAHLEINGABE KÖNNEN FÜHRENDE NULLEN WEGGELASSEN WERDEN (AUSSER BEIM 'K'-BEFEHL)</div> </div> </div>
<div> <div>BEFEHLE:</div> <div> <div>* GO (SCHLEIFENZÄHLER 0..FF)</div> <div>* STEP (SCHLEIFENZÄHLER 0..FF)</div> <div>NEXT STEP</div> <div>DISPLAY MEMORY</div> <div>CHANGE SEGMENT</div> <div>CHANGE OFFSET</div> <div>CHANGE DATAWORD</div> <div>INCREMENT OFFSET (+2)</div> <div>DECREMENT OFFSET (-2)</div> <div>CLEAR MIM. DISPL. ADDRESS</div> <div>* DISPLAY ALL REGISTERS</div> <div>* DISPLAY/CHANGE REGISTER</div> <div>NEXT REGISTER</div> <div>DISPLAY BREAKPOINT ADDRESS</div> <div>ACTIVATE BREAKPOINT</div> <div>SET BREAKP. ADDRESS + CONTROL</div> <div>DISPLAY BREAKP. DATA KOMPARATOR</div> <div>SET BREAKP. DATA-KOMPARATOR</div> <div>BYTE</div> <div>WORD</div> <div>WORD MASK HIGH BYTE</div> <div>WORD MASK LOW BYTE</div> <div>END OF 'DISPLAY MEMORY', 'CHANGE REGISTER 'MODE'</div> <div>FEHLERZEICHEN AUF DISPLAY</div> </div> </div>	<div> <div> <div>G</div><div>[x x]</div><div>LF</div> <div>S</div><div>[x x]</div><div>LF</div> <div>LF</div> <div>M</div><div>LF</div> <div>S</div><div>x x x x</div><div>LF</div> <div>L</div><div>x x x x</div><div>LF</div> <div>X</div><div>x x x x</div><div>LF</div> <div>↑</div> <div>↓</div> <div>N</div><div>LF</div> </div> <div> <div>N U. GLEICHZEITIG RDY- SIMULATION NACH FEHLER- HAFTEM ZUGRIFF</div> </div> <div> <div>R</div><div>LF</div> <div>X</div><div>x x</div><div>LF (REGISTERNR. 0-E S. OBEN)</div> <div>LF</div> <div>F</div><div>LF</div> <div>F</div><div>⊗</div><div>LF (A)</div> <div>F</div><div>[XXXX -]</div><div>XXXX</div><div>[- ⊗ ⊗ ⊗]</div><div>LF</div> <div>K</div><div>LF</div> <div>K</div><div>x x</div><div>LF</div> <div>K</div><div>x x x x</div><div>LF</div> <div>K</div><div>- -</div><div>x x</div><div>LF</div> <div>K</div><div>x x</div><div>- -</div><div>LF</div> <div>⊗</div><div>LF (D)</div> </div> <div> <div>B</div><div>W</div><div>A</div><div>D</div><div>LF</div> <div>DATA ENABLE</div> <div>BREAKP. ACTIV</div> <div>WRITE PROTECT</div> <div>DATA-BYTE</div> </div> <div> <div>⊕</div> </div> </div>

ISO-Code mit Parity-Bit (HEXA-Darstellung)

Zeichen	ISO-Code (8 Bit)	Zeichen	ISO-Code (8 Bit)
%	A5	@	C0
LF	0A	A	41
CR	8D	B	42
:	3A	C	C3
*	AA	D	44
CNTL NUL	00 Vorsp.	E	C5
Space	A0	F	C6
!	21	G	47
"	22	H	48
	A3	I	C9
\$	24	J	CA
&	A6	K	4B
`	27	L	CC
(	28	M	4D
)	A9	N	4E
+	2B	O	CF
;	AC	P	50
-	2D	Q	D1
.	2E	R	D2
/	AF	S	53
0	30	T	D4
1	B1	U	55
2	B2	V	56
3	33	W	D7
4	B4	X	D8
5	35	Y	59
6	36	Z	5A
7	B7	_	DB
8	B8	/	5C
9	39	-	DD
;	BB		
<	3C		
=	BD		
>	BE		
?	3F		

Die Information in RAM-Speicher 03210, 03260 für Anwender-Programme (PP und SP) wird im ISO-Code mit Parity-Bit abgelegt. Der ISO-Code ist eine Untermenge des ASCII-Codes jedoch mit Parity-Bit, z.B.: Buchstabe R in ISO-Code: D2; in ASCII-Code: 62.

10.8 NC-Adress-Listen10.8.1 Gesamtübersicht für Grundaussführung 0 und 2

ADRESSE			Baugruppe
Anfang	Ende		
00000	017FF	NMOS RAM	03100
01800	057FF	CMOS RAM	03210
0E000	0FFFF	PERIPHERIE	03310
		frei	03320
			03400
20000	2FFFF	PC	
			03800
	3FFFF	PC	
40000	4FFFF	TEST	03220
		frei	
60000	6FFFF	EPROM	
			03200
70000	7FFFF	EPROM	

10.8.2 Gesamtübersicht für Grundauführung 3

ADRESSE			Baugruppe
Anfang	Ende		
00000	017FF	NMOS RAM	03100
01800	057FF	CMOS RAM	03210
0E000	0FFFF	PERIPHERIE	03310
			03320
			03400
10000	10FFF	VIDEO ANSCHALTUNG	03810
11000	1FFFF	frei	
20000	2FFFF	PC	03800
	3FFFF	PC	
40000	4FFFF	TEST	03220
		frei	
60000	6FFFF	EPROM	03200
70000	7FFFF	EPROM	

J.8.3 Baugruppe_03_200 (Betriebs-System)

Adress-Zuordnung, EPROM-Bezeichnung und -Steckplatz

Anfangsadresse	Endadresse	k- Worte	Steckplatz	
			H	L
60000	61 FFF	0-3	D02	D01
62000	63 FFF	4-7	D04	D03
64000	65 FFF	8-11	D06	D05
66000	67 FFF	12-15	D08	D07
68000	69 FFF	16-19	D10	D09
6A000	6B FFF	20-23	D12	D11
6C000	6D FFF	24-27	D14	D13
6E000	6F FFF	28-31	D16	D15
70000	71 FFF	32-35	D18	D17
72000	73 FFF	36-39	D20	D19
74000	75 FFF	40-43	D22	D21
76000	77 FFF	44-47	D24	D23
78000	79 FFF	48-51	D26	D25
7A000	7B FFF	52-55	D28	D27
7C000	7D FFF	56-59	D30	D29
7E000	7F FFF	60-63	D32	D31

10.9 Zugriff zum PC mit NC-Wartungsfeld

Hinweis: Sämtliche Adressen sind im Sedezimalsystem (Hexadezimalsystem) dargestellt, ohne Verwendung von Index "H".

10.9.1 Umrechnen PC- auf NC-Adresse

PC-Adresse mal 2

+ 20 000

z.B. PC-Adresse EA0F

≙ Systemdaten Wort 7 2. Byte

EA0F . 2 ≙ 1D41E

+ 20000

3D41E

10.9.2 Auslesen und Setzen der Ein- und Ausgänge der E/A-Baugruppen

1. Testbaugruppe 03220 muß gesteckt sein.
2. Mit Schalter S3 (innen) auf CPU 03100 die Testbaugruppe 03220 aktivieren
3. NC EIN (PORESET)
4. Debug-Schalter vorn auf Testbaugruppe nach unten
5. Breakpoint setzen Edit-Taste
F 3000-D418-A-LF
6. Eingabe für Anzeige
M LF
7. Lesen Adresse
S 3E00 LF L0010LF
8. Angezeigt wird
M*3E00* - 0010* - FF__

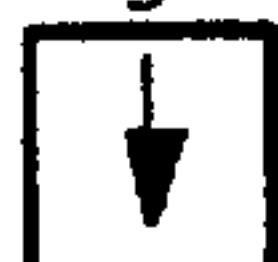
Anzeige der Eingangsinformation

z.B. Maschinensteuertafel auf Eingangsbyte 8 bis 13

Betriebsartenwahlschalter auf Ref. Pkt. FFE_

Vorschubkrr.-Schalter auf 120 % FFE8

9. Anzeige vom nächsten Eingangsbyte



Taste betätigen

Angezeigt wird

M * 3E00* _ 0012* - FF _ _

Anzeige der Eingangs-  Information, Byte 9

* Siehe Anmerkung unter 10.4.3

10. Anzeige weiterer Eingangsbyte

Mit Taste



Vorlauf

Mit Taste



Rücklauf

11. Setzen von Ausgängen

Nach Lesen einer Adresse können hierzu die Ausgänge gesetzt werden

Eingabe X _ _ LF

z.B.: X F F LF, d.h. alle Ausgänge setzen

Ausgabe ist aber nur möglich, wenn auf der Koppelbaugruppe 03800 die Brücke A-B (Standard-Rangierung) vorhanden ist.

10.9.3 Direktes Ansprechen der E/A-Baugruppen über PC-Anschaltung ohne PC mit Wartungsfeld

1. Baugruppe CPU PC gezogen
2. PC-Anschaltung 03800 Rangiersockel P1 von Brücke 3 - 14 auf 2 - 15 umstellen
3. Testbaugruppe muß gesteckt sein und Debug-Schalter nach unten
4. CPU 03100 Schalter S3 auf Test
5. Hardware-Reset (Nur Wartungsfeldprogramm möglich)
6. Eingabe für Anzeige

M LF

7. Lesen Adresse

S 3E00* LF L 0010* LF

↖ ↗ siehe Anmerkung

*-Anmerkung zu der als Beispiel aufgeführten Adresse:

Die Adresse 3E00 - 0010 entspricht Eingangswort 8, d.h. Maschinensteuertafel ist auf E/A Baugruppe Nr. 2, Rangiersockel X1 Brücke 1 - 16. Bei anderer Adressierung siehe Liste "Adressbereich E/A", Abschnitt 10.8.5.

8. Angezeigt wird

M*3E00* - 0010* - FF _ _

Anzeige je nach Eingang
(siehe Punkt 10.4.2.8)

9. Ausgabe auf Ausgänge

Nach Lesen der Adresse können hierzu die
Ausgänge gesetzt werden

Eingabe X _ _ LF

z.B. FF alle Ausgänge von gelesenen Ausgangsbyte

10.9.4 Auslesen_USTACK_mit_Wartungsfeld

Mit Wartungsfeldprogramm ist ein Auslesen vom USTACK über
die Adresse bei AG 130 W nur bei neuem Systemprogramm möglich.

Alt: Ausgabe 4/81 3WA12
Auslesen nicht möglich

Neu: Ausgabe 10/81 3WA13
Auslesen möglich

1. PC-Schalter auf Stop, damit USTACK nicht gelöscht wird
2. NC AUS
3. Testbaugruppe 03220 muß gesteckt sein
4. Mit Schalter S3 auf CPU 03100 Testbaugruppe aktivieren
5. Testbaugruppe Debug-Schalter nach unten
6. NC EIN (POROSET)
7. Breakpoint setzen
8. G LF
9. Eingabe für Anzeige

M LF

10. Lesen Adresse

S ____LF L ____ LF

z.B. SD214 S3D75 LF L0008 LF

11. Andere Adressen siehe Listen Abschnitt 10.8.

Hinweise zum PC

- 11.1 Voraussetzungen, Einstellungen 130 WA
- 11.2 Voraussetzungen, Einstellungen 130 WB
- 11.3 Funktionsbausteine
- 11.4 Programmbeispiele
- 11.5 Testhilfen
- 11.6 Fehlersuche in der PC
 - 11.6.1 USTACK
 - 11.6.2 BSTACK
- 11.7
- 11.8 PC-Listen
 - 11.8.1 Speicherbelegung 130 WA
 - 11.8.2 Adressliste 130 WA
 - 11.8.3 Speicherbelegung interner RAM 130WA/130WB
 - 11.8.4 SD-Bereich 130WA/130WB
 - 11.8.5 Speicherbelegung 130WB
 - 11.8.6 Adressliste 130WB
 - 11.8.7 Befehlslisten

11.1 Voraussetzungen, Einstellungen bei 130 WA

11.1.1 Bestückung

11.1.1.1 PC 130 WA Zentraleinheit 6ES5-921-3WA

Mit Steckplatz für ein EPROM-Modul für max. 8k-Anweisungen für das Anwenderprogramm.

Außerdem befindet sich auf der Baugruppe ein RAM-Speicher für 0,5 k-Anweisungen für das Anwenderprogramm.

EPROM-Modul mit Speicher mit 4k-Anweisungen

Typ 370 mit 4 EPROM 2716 bestückt.

Typ 820 mit 2 EPROM 2532 bestückt.

EPROM-Modul mit Speicher für 8k-Anweisungen

bei Option N20

Typ 371 mit 4 EPROM 2532 bestückt.

Typ 820 mit 4 EPROM 2532 bestückt.

Bei Werksauslieferung wird ein EPROM mit einem PC-Programm geliefert, siehe Abschnitt 11.4.

Allgemeiner Hinweis zu den Speichermoduln

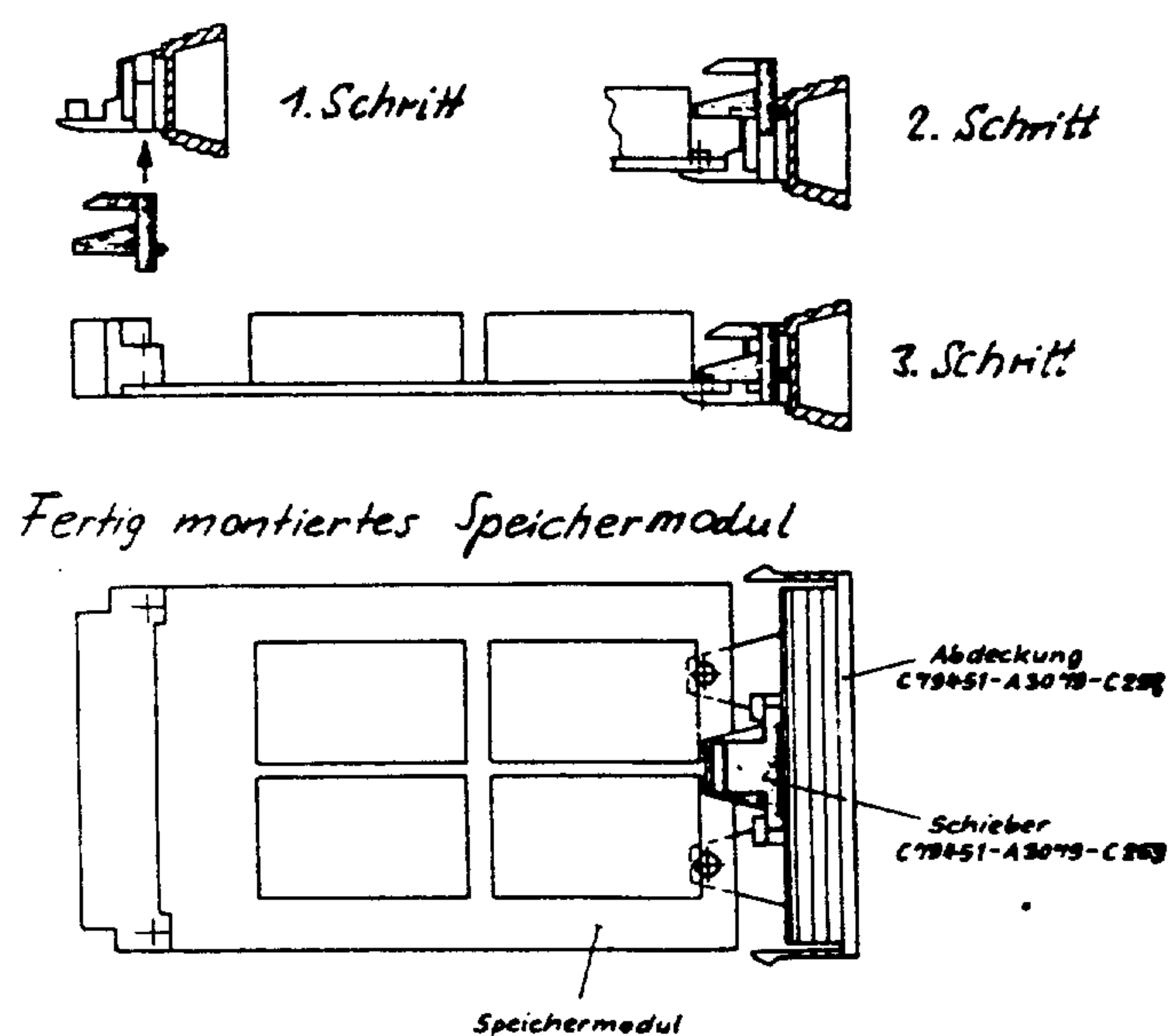
Durch das Einschwallen der EPROM's auf den Speichermoduln 370 und 371 können die bisherigen Abdeckungen zum Ziehen der gesteckten Moduln nicht mehr verwendet werden. Es ist deshalb eine neue Abdeckung mit Schieber lieferbar:

Bestellnummer der Abdeckung: C79451-A3079-C258

Bestellnummer des Schiebers: C79451-A3079-C259

Bestellort: GWK

Die Abdeckungen werden auch bei dem Typ 820 eingesetzt. Die Montage der Abdeckung und des Schiebers an das Speichermodul ist anhand der Zeichnung erläutert.



11.1.1.2 PC-Koppelbaugruppe 03800

11.1.1.3 PC-Speicherbaugruppe 6ES5-350

Bei Option N22 ohne EPROM-Speicher

Bei Option N23 mit EPROM-Speicher 4k-Anweisungen

Bei Option N24 mit EPROM-Speicher 8k-Anweisungen

Bei Option N25 mit EPROM-Speicher 8k + 4k-Anweisungen

11.1.2 Einstellungen

11.1.2.1 Zentraleinheit 6ES5-921

Auf der Baugruppe sind keine Einstellungen notwendig.

Folgende Brücken sind vorhanden:

Grundplatte U1: Brücke A-B, C-D, K-L, P-Q.

Zusatzplatte U2: Brücke A-B, D-E

EPROM-Modul Typ 370/371: keine Brücken

Typ 820	Drahtbrücke	
	W1	W2
4k-Anweisungen	geschlossen	offen
8k-Anweisungen	geschlossen	geschlossen

- 11.1.2.2 E/A-Baugruppen 03400, 03410, 03421, 03450, 03460
Rangierung nach dem Anwenderprogramm siehe Abschnitt 9.
- 11.1.2.3 S5-E/A-Baugruppen 402-3, 445-3, 444-3, 432-3
Rangierungen nach dem Anwenderprogramm siehe Abschnitt
- 11.1.2.4 Koppelbaugruppe 03800
Normal keine Einstellung notwendig.
Bei Störung an der NC werden die PC-Ausgänge nicht gesperrt. Sollen auf Kundenwunsch die PC-Ausgänge gesperrt werden, muß Brücke A-B entfernt und Brücke B-C eingelötet werden.

Die Steuerungen werden mit Rangierung 14-3 (Befehlsausgabesperre FÜR ERWEITERUNGSGERÄT) auf Sockel P1 ausgeliefert:

Sockel P1

9	o	o	8	
10	o	o	7	
11	o	o	6	
12	o	o	5	
13	o	o	4	
14	o	o	3	←BASP Erweiterungsgerät
15	o	o	2	←Für Test
16	o	o	1	(siehe Abschn. 12)

11.1.2.5 Speicherbaugruppe 6ES5-350

Bei der Speicherbaugruppe sind maximal 12k-Worte für den EPROM-Bereich und 4k-Worte für den RAM-Bereich vorgesehen.

OPTION N22: RAM 4,5 k EPROM 8 k

Rangier-

Sockel: Nr. 4

Nr. 19

Nr. 26

```

16 15 14 13 12 11 10 9
0 0 0 0 0 0 0 0
1 0 0 0 0 0 0 0
2 0 0 0 0 0 0 0
3 0 0 0 0 0 0 0
4 0 0 0 0 0 0 0
5 0 0 0 0 0 0 0
6 0 0 0 0 0 0 0
7 0 0 0 0 0 0 0
8 0 0 0 0 0 0 0

```

```

16 15 14 13 12 11 10 9
0 0 0 0 0 0 0 0
1 0 0 0 0 0 0 0
2 0 0 0 0 0 0 0
3 0 0 0 0 0 0 0
4 0 0 0 0 0 0 0
5 0 0 0 0 0 0 0
6 0 0 0 0 0 0 0
7 0 0 0 0 0 0 0
8 0 0 0 0 0 0 0

```

```

16 15 14 13 12 11 10 9
0 0 0 0 0 0 0 0
1 0 0 0 0 0 0 0
2 0 0 0 0 0 0 0
3 0 0 0 0 0 0 0
4 0 0 0 0 0 0 0
5 0 0 0 0 0 0 0
6 0 0 0 0 0 0 0
7 0 0 0 0 0 0 0
8 0 0 0 0 0 0 0

```

OPTION N23: RAM 4,5 k EPROM 12 k

Rangier-

Sockel: Nr. 4

Nr. 19

Nr. 26

```

16 15 14 13 12 11 10 9
0 0 0 0 0 0 0 0
1 0 0 0 0 0 0 0
2 0 0 0 0 0 0 0
3 0 0 0 0 0 0 0
4 0 0 0 0 0 0 0
5 0 0 0 0 0 0 0
6 0 0 0 0 0 0 0
7 0 0 0 0 0 0 0
8 0 0 0 0 0 0 0

```

```

16 15 14 13 12 11 10 9
0 0 0 0 0 0 0 0
1 0 0 0 0 0 0 0
2 0 0 0 0 0 0 0
3 0 0 0 0 0 0 0
4 0 0 0 0 0 0 0
5 0 0 0 0 0 0 0
6 0 0 0 0 0 0 0
7 0 0 0 0 0 0 0
8 0 0 0 0 0 0 0

```

```

16 15 14 13 12 11 10 9
0 0 0 0 0 0 0 0
1 0 0 0 0 0 0 0
2 0 0 0 0 0 0 0
3 0 0 0 0 0 0 0
4 0 0 0 0 0 0 0
5 0 0 0 0 0 0 0
6 0 0 0 0 0 0 0
7 0 0 0 0 0 0 0
8 0 0 0 0 0 0 0

```

OPTION N24: RAM 4,5 k EPROM 16 k

Rangier-

Sockel: Nr. 4

Nr. 19

Nr. 26

```

16 15 14 13 12 11 10 9
0 0 0 0 0 0 0 0
1 0 0 0 0 0 0 0
2 0 0 0 0 0 0 0
3 0 0 0 0 0 0 0
4 0 0 0 0 0 0 0
5 0 0 0 0 0 0 0
6 0 0 0 0 0 0 0
7 0 0 0 0 0 0 0
8 0 0 0 0 0 0 0

```

```

16 15 14 13 12 11 10 9
0 0 0 0 0 0 0 0
1 0 0 0 0 0 0 0
2 0 0 0 0 0 0 0
3 0 0 0 0 0 0 0
4 0 0 0 0 0 0 0
5 0 0 0 0 0 0 0
6 0 0 0 0 0 0 0
7 0 0 0 0 0 0 0
8 0 0 0 0 0 0 0

```

```

16 15 14 13 12 11 10 9
0 0 0 0 0 0 0 0
1 0 0 0 0 0 0 0
2 0 0 0 0 0 0 0
3 0 0 0 0 0 0 0
4 0 0 0 0 0 0 0
5 0 0 0 0 0 0 0
6 0 0 0 0 0 0 0
7 0 0 0 0 0 0 0
8 0 0 0 0 0 0 0

```

OPTION N25: RAM 4,5 k EPROM 20 k

Rangier-

Sockel: Nr. 4

Nr. 19

Nr. 26

```

16 15 14 13 12 11 10 9
0 0 0 0 0 0 0 0
1 0 0 0 0 0 0 0
2 0 0 0 0 0 0 0
3 0 0 0 0 0 0 0
4 0 0 0 0 0 0 0
5 0 0 0 0 0 0 0
6 0 0 0 0 0 0 0
7 0 0 0 0 0 0 0
8 0 0 0 0 0 0 0

```

```

16 15 14 13 12 11 10 9
0 0 0 0 0 0 0 0
1 0 0 0 0 0 0 0
2 0 0 0 0 0 0 0
3 0 0 0 0 0 0 0
4 0 0 0 0 0 0 0
5 0 0 0 0 0 0 0
6 0 0 0 0 0 0 0
7 0 0 0 0 0 0 0
8 0 0 0 0 0 0 0

```

```

16 15 14 13 12 11 10 9
0 0 0 0 0 0 0 0
1 0 0 0 0 0 0 0
2 0 0 0 0 0 0 0
3 0 0 0 0 0 0 0
4 0 0 0 0 0 0 0
5 0 0 0 0 0 0 0
6 0 0 0 0 0 0 0
7 0 0 0 0 0 0 0
8 0 0 0 0 0 0 0

```

11.1.3 Funktionstest_der_PC

11.1.3.1 PC-CPU:

Nach Einschalten der NC und PC muß die grüne Meldeleuchte (LED) der PC-CPU leuchten. Wenn die grüne LED nicht und dafür die rote LED leuchtet, kann dies folgende Ursachen haben:

- Schalter der PC-CPU auf Stop
- PC-RAM in undefiniertem Zustand
Abhilfe: Cancel 0 durchführen, Siehe Abschnitt 4.3
- Speicher falsch adressiert
- Hardwarefehler der PC-CPU
- Batteriespannung fehlt
- Zykluszeitüberschreitung

Kontrolle der Batterie im Netzgerät

Weitere Hinweise in den Systemdaten.

Diese können mit dem PG 670, der PC-Programmkorrektur (Diagnose-Progr. nur 3T/3M) oder NC-Wartungsfeld ausgelesen werden. Ist beim Einschalten die PC im Stopzustand, geht die NC-CPU 03100 auch in den Stopzustand. Siehe Abschnitt 4.2.

Geht die PC während des Betriebs in den Stopzustand, wird am NC-Display "PC-Fault" angezeigt.

Bedeutung der LED:

Rote LED leuchtet, PC läuft in einer Stoppschleife.

Zugriff mit PG 670, PC-Programmkorrektur, oder NC-Wartungsfeld möglich.

Grüne LED leuchtet, PC läuft im zyklischen Betrieb.

Rote und grüne LED leuchten, PC läuft im Neustartzweig.

Wenn keine LED leuchtet, fehlt die Spannung oder Hardwarefehler der PC.

11.1.3.2 Koppelbaugruppe 03800:

Rote LED "NC-Fault": Diese LED leuchtet bei NC-Fehler aber nur, wenn die Brücke A-B entfernt ist (Ausgänge sperren).

Rote LED "Peripherie-Fault": Diese LED leuchtet, wenn kein Erweiterungsgerät angeschlossen ist, immer. Bei angeschlossenem Erweiterungsgerät nur im Fehlerfall.

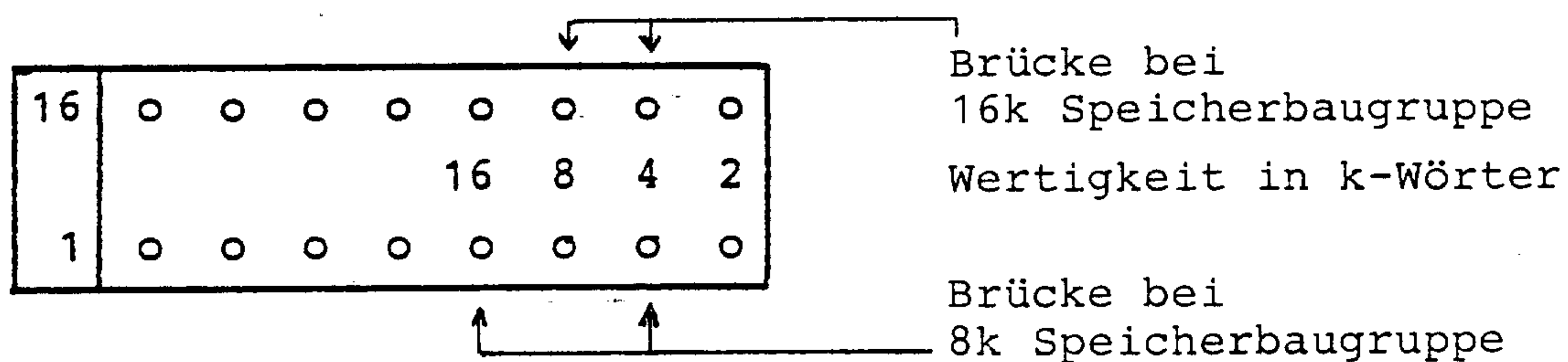
11.1.3.3 Anwenderprogramm

Sollte noch kein Anwenderprogramm vorhanden sein oder es gibt mit diesem Probleme, kann mit dem Auslieferprogramm die NC getestet werden.

Für den Test des Anwenderprogrammes kann auch die RAM-Speicherbaugruppe 6ES5-340 verwendet werden.

Die Anfangsadresse muß richtig eingestellt sein:

Einbauplatz Nr. 51



Einbauplatz Nr. 71 (Ausblendung) ohne Brücken.

11.2 Voraussetzungen, Einstellungen bei 130 WB

Ab Mitte 1983 wird statt der 130 WA die 130 WB eingesetzt.

11.2.1 Bestückung

11.2.1.1 PC 130 WB, Zentraleinheit 6ES5 921-3WB

Mit Steckplatz für 2 EPROM-Moduln bzw. max. 16k-Anweisungen für das Anwenderprogramm. Außerdem befindet sich auf der Baugruppe ein RAM-Speicher für 2,9 k Anweisungen für das Anwenderprogramm.

11.2.1.2 EPROM-Moduln

Grundauslieferung 1 Modul für 4k-Anweisungen

Option N32 1 Modul für 8k-Anweisungen

Option N34 2 Moduln für 2 x 8k-Anweisungen

Verwendet wird der Typ MS820

Bei 4k bestückt mit 2 EPROM 2532

Bei 8k bestückt mit 4 EPROM 2532

Für den Typ 820 können die S5-Moduln 371, 373 verwendet werden.

Das Modul 370 ist nicht einsetzbar.

1. Modul muß im oberen Steckplatz gesteckt werden

11.2.1.3 PC-Koppelbaugruppe 03800 wie bei 130 WA

11.2.2 Einstellungen:

11.2.2.1 Zentraleinheit 130 WB

Auf der Baugruppe sind keine Einstellungen notwendig.

Folgende feste Rangierungen dürfen nicht verändert werden.

Grundplatte U1 Typ 01101 (CPU)

Einzelbrücke G - F geschlossen

" K - L "

Zusatzplatte U2	Typ 01201 (Speicher)
Einzelbrücke W1	offen
" W2	offen
" W3	geschlossen
" W4	offen
" W5	geschlossen

11.2.2.2 EPROM-Moduln

Feste Rangierung Typ 820 siehe 11.1.2.1
Moduln 371, 373 haben keine Rangierung.

11.2.2.3 E/A-Baugruppen, 03800 wie im Abschnitt 11.1

Anmerkung: Die Speicherbaugruppe 6ES5-350 wird nicht mitgeliefert.

11.2.3 Funktionstest der PC

11.2.3.1 PC-CPU

Siehe Abschnitt 11.1.3.1

Die 130 WB hat folgenden Unterschied zur 130 WA:

Zusätzliche Taste "Wiederauflauf".

Mit dieser Taste kann der gesamt RAM-Speicher gelöscht werden (wie Cancel 0).

Folgende Reihenfolge muß eingehalten werden:

1. PC-Schalter auf Stop
2. Taster Wiederauflauf drücken und dabei Hardware-Reset am Netzgerät
3. PC-Schalter auf Betrieb
4. PC-Schalter auf Stop
5. PC-Schalter auf Betrieb, danach muß grüne Lumi leuchten
6. Hardware-Reset damit NC anläuft.

11.2.3.2 Koppelbaugruppe siehe Abschnitt 11.1.3.2

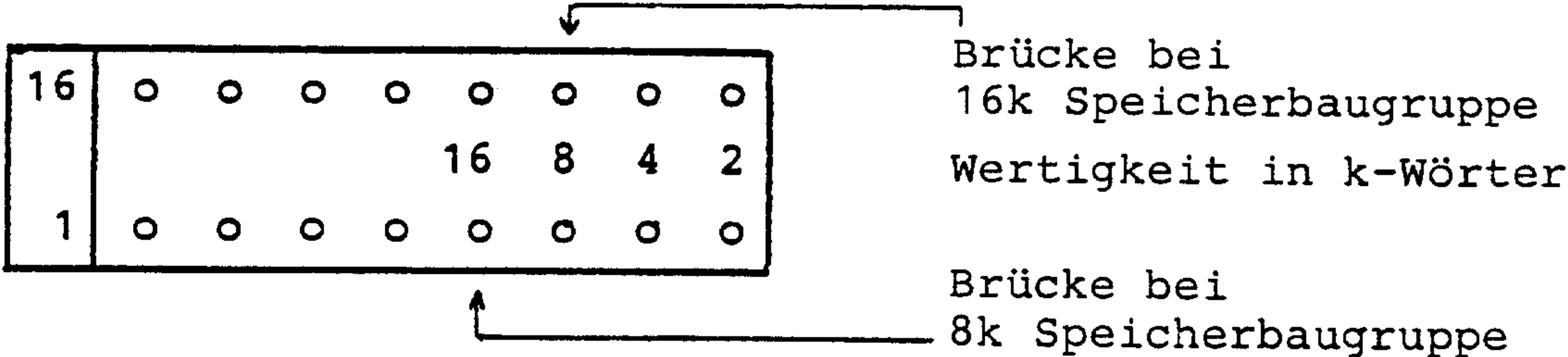
11.2.3.3 Anwenderprogramm

Sollte noch kein Anwenderprogramm vorhanden sein oder es gibt mit diesem Probleme, kann mit dem Auslieferprogramm die NC getestet werden.

Für den Test des Anwenderprogrammes kann auch die RAM-Speicherbaugruppe 6ES5-340 verwendet werden.

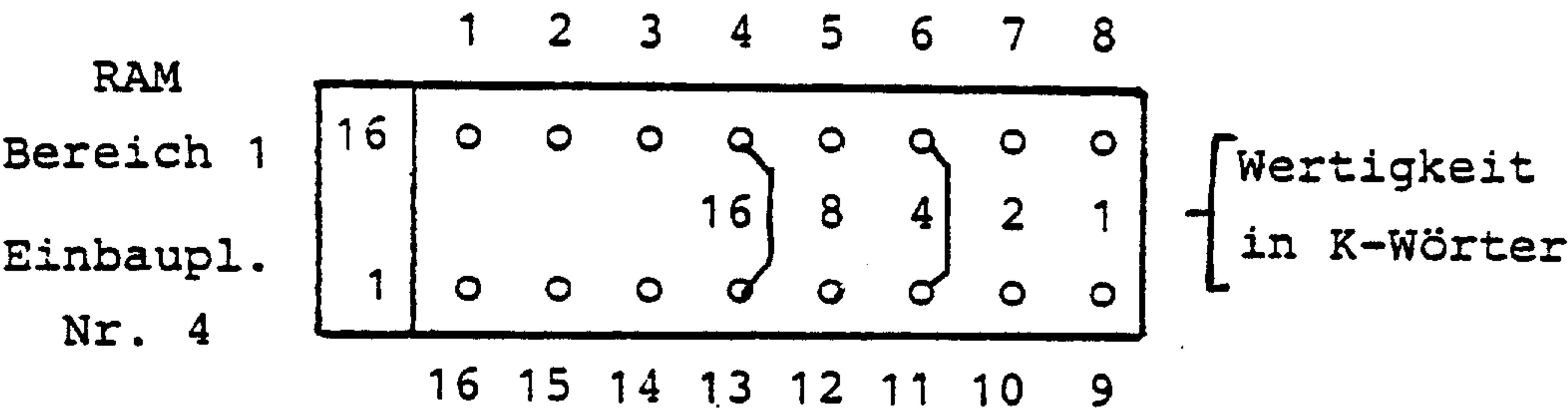
Die Anfangsadresse muß richtig eingestellt sein:

Baugruppe 5-340:
Einbauplatz Nr. 51



Einbauplatz Nr. 71 (Ausblendung) ohne Brücken.

Baugruppe 5-350 für 4k RAM:



11.3 Funktionsbausteine

11.3.1 Übersicht

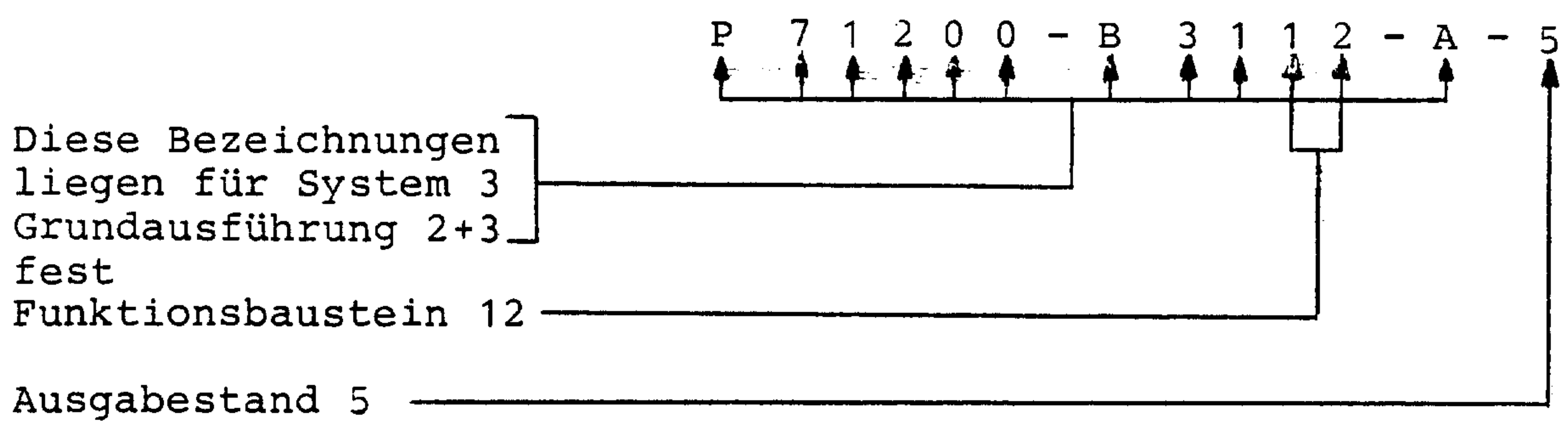
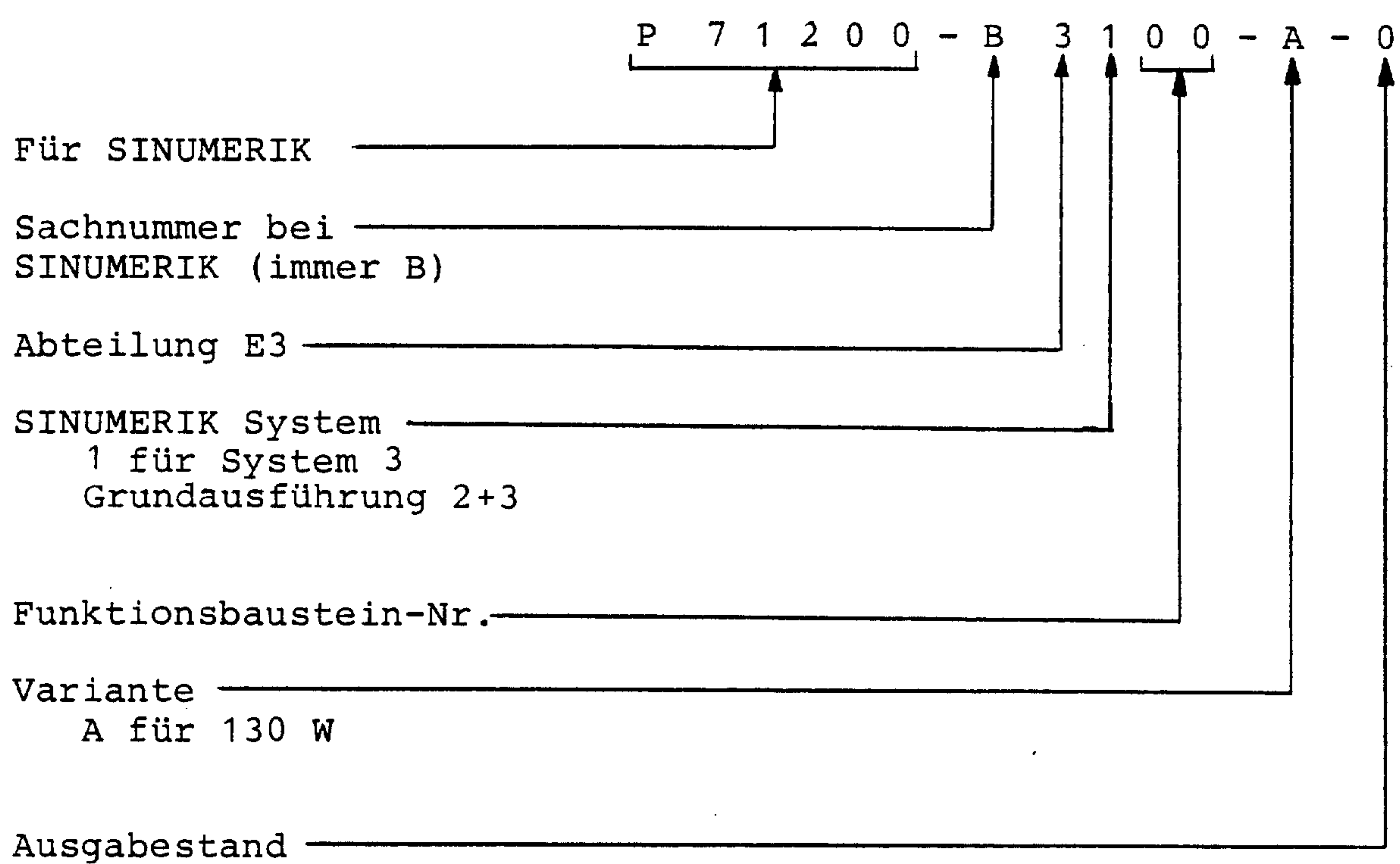
FB	Kurzbez.	Name
0	ALARMST	Alarmgesteuertes Programm
11	EINR-DB	Einrichten Datenbaustein
12	HILFSFKT	Hilfsfunktionen
15	AK3:AUT	Ablaufkette 3, Automatik
16	BLOCK-TR	Block-Transfer
20	M-DECOD	M-Decodierung
21	S-UEBERG	S-Übergabe
22	DATANNC	Datenübergabe an NC
24	S-DECOD	S-Decodierung
35	SER 130W	Service-Gerät 333-OBA
36	VERZOEG	Verzögerung
37	STATUS 1	Status-Anzeige 1
40	RI-AUSW 1	Richtungs-Auswahl 1

Anmerkung:

Die Funktionsbausteine haben für andere Systeme die gleiche Nr. und Bezeichnung. Es ist daher zu beachten, daß für System 3 die richtigen Funktionsbausteine eingesetzt werden (befinden sich auf der speziellen Diskette für System 3). Die Unterscheidung erfolgt durch die Bibliotheksnummer bzw. 130 WA/130 WB.

Für die Grundaufführung 2 und 3 werden die gleichen Funktionsbausteine eingesetzt.

11.3.2 Bezeichnung der Funktionsbausteine



Hinweis: Die Funktionsbausteine für die Grundausführung 4 haben eine andere Bezeichnung und sind in der Grundausführung 2 und 3 nicht ablauffähig.

11.3.3 Beschreibung der Funktionsbausteine

FB12: HILFSFKT

Hilfsfunktionen

Die Aufgabe des Funktionsbausteins "Hilfsfunktionen" besteht darin,

- die PC in eine definierte Ausgangslage zu bringen
- Signale bereitzustellen, die in anderen Funktionsbausteinen benötigt werden,

- die Schnittstellensignale für den Signalaustausch NC/PC zwischen den Merkern und Datenbaustein 9 auszutauschen und

- bei Start die Datenbausteine 2 und 9 im RAM-Bereich der PC einzurichten

Bei Anlauf des Systems (Netz-Ein oder Schalter an der Frontplatte der CPU von "Stop" auf "Betrieb" stellen wird die Schnittstelle zwischen NC und PC in eine definierte Ausgangslage gebracht und zusätzlich - je nach Anlaufart - die Signale "Grundstellung" (bei Start) oder "Neustart" (bei Start mit Rücksetzen) ausgegeben.

Es werden zusätzlich die Datenbausteine 2 und 9 eingerichtet, wenn sie noch nicht vorhanden sind.

Die Hilfssignale "Grundstellung" und "Neustart" werden als Impuls ausgegeben.

Während der normalen Programmbearbeitung werden die mit der NC korrespondierenden Signale vom FB 12 zwischen den Merkern (MB0-17) und dem DB9 ausgetauscht, da der Signaltransfer zwischen NC und PC über DB9 erfolgt (siehe Bild).

Ausführliche Beschreibung der Funktionsbausteine siehe Druckschrift "Funktionsbausteine für S5-130 W, SINUMERIK System 3".

11.3.4 Festgelegte Variable für Funktionsbausteine

1. Datenbausteine

DB 0 Adresslisten
DB 1 Variable für Service-Gerät 333
DB 2 Variable für Funktionsbausteine
DB 9 Für Datenaustausch NC/PC
Ab DB 10* Für Anwendervariable, z.B. Zustände
 von Ablaufketten u.a.m.

2. Merker

Merker 0 bis 17 reserviert für Schnittstelle PC/NC
.Merker 188 bis 255 reserviert für Funktionsbausteine

3. Zähler

Zähler 0 belegt für Codeumwandlung BCD/Dual

4. Zeiten

Zeit 0 und 1 belegt für FB "Hilfsfunktionen"
und Daten an NC

5. Funktionsbausteine

FB 0 bis 99 sind für Standard - FB belegt

*DW 0 bis 9 des Datenbausteins freihalten für
Parametrierung von Ablaufketten.

11.3.5 Belegung der Merker

Merker-Byte	Funktion	
0 | 8	Signale PC → NC	Belegung siehe SINUMERIK System 3 Nahtstellenbeschreibung
9 | 11	Frei	
12 | 17	Signale NC → PC	
18 | 187		
188 | 219	Reserviert für Einzelmeldungen	
220		
221	Revolver/WW-Ist-Position	Belegung siehe FB 40 RI-Ausw.
222	Revolver/WW-Soll-Position	
223 224	Übergabemerker für FB DATANNC	Belegung siehe FB 22 DATANNC
225 | 237	Ausgangssignale M-Dekodierung	Belegung siehe FB 20 M-DECOD
238 239	Hilfssignale	Belegung siehe FB 12 HILFSFKT
240 | 243	Reserviert für PSP-Eingabe	
244 | 247	Zustandsmerker	Belegung siehe bei jeweiligem FB
248 | 251	Eingangsmarker	
252 | 255	Hilfsmerker für Zwischenergebnisse	

11.4 Programmbeispiele

11.4.1 Auslieferprogramm

Vom Werk wird die PC mit einem PC-Programm ausgeliefert. Dieses Programm befindet sich im ersten EPROM auf dem EPROM-Speicher-Modul der PC-CPU.

Verwendung: Test von NC-Funktionen ohne Kunden-PC-Programm.

Einstellung: Das Kabel von der Maschinensteuertafel muß an einer Eingangsbaugruppe angeschlossen werden. Die Rangierung muß für Eingangsbyte 0-5 durchgeführt sein, d.h. X1 ohne Brücken.

Verwendete Bausteine: Die Standard-Funktionsbausteine FB11 und FB12, der Testbaustein FB200 und ein OB1.

EPROM-Modul: Die Module haben die Werkbezeichnung:

548 811 0061 03 4k Speicher

548 811 0062 03 8k Speicher

 ↑
 └─ Ausgabestand

Wenn durch das Anwenderprogramm das Auslieferprogramm gelöscht wird, muß ein Ersatzmodul verwendet werden. Im Ersatzteilkoffer befindet sich ein solches Modul.

Programmaufbau: Durch Abfrage während POREST kann in 3 verschiedene Programme gesprungen werden:

1. Programm mit Achssperre: Bei PORESET Betriebsartenwahl schalter in Stellung Datenausgabe und die Taste Satzvorlauf drücken. Es können alle Tasten und Schalter der Maschinensteuertafel verwendet werden (außer Not-Aus).

Test der Betriebsarten und Programme ohne Achsbewegung.

2. Programm ohne Achssperre: Bei PORESET Betriebsartenwahl schalter in Stellung Referenzpunkt anfahren und die Taste Satzvorlauf drücken. Es können alle Tasten und Schalter der Maschinensteuertafel verwendet werden (außer Not-Aus).

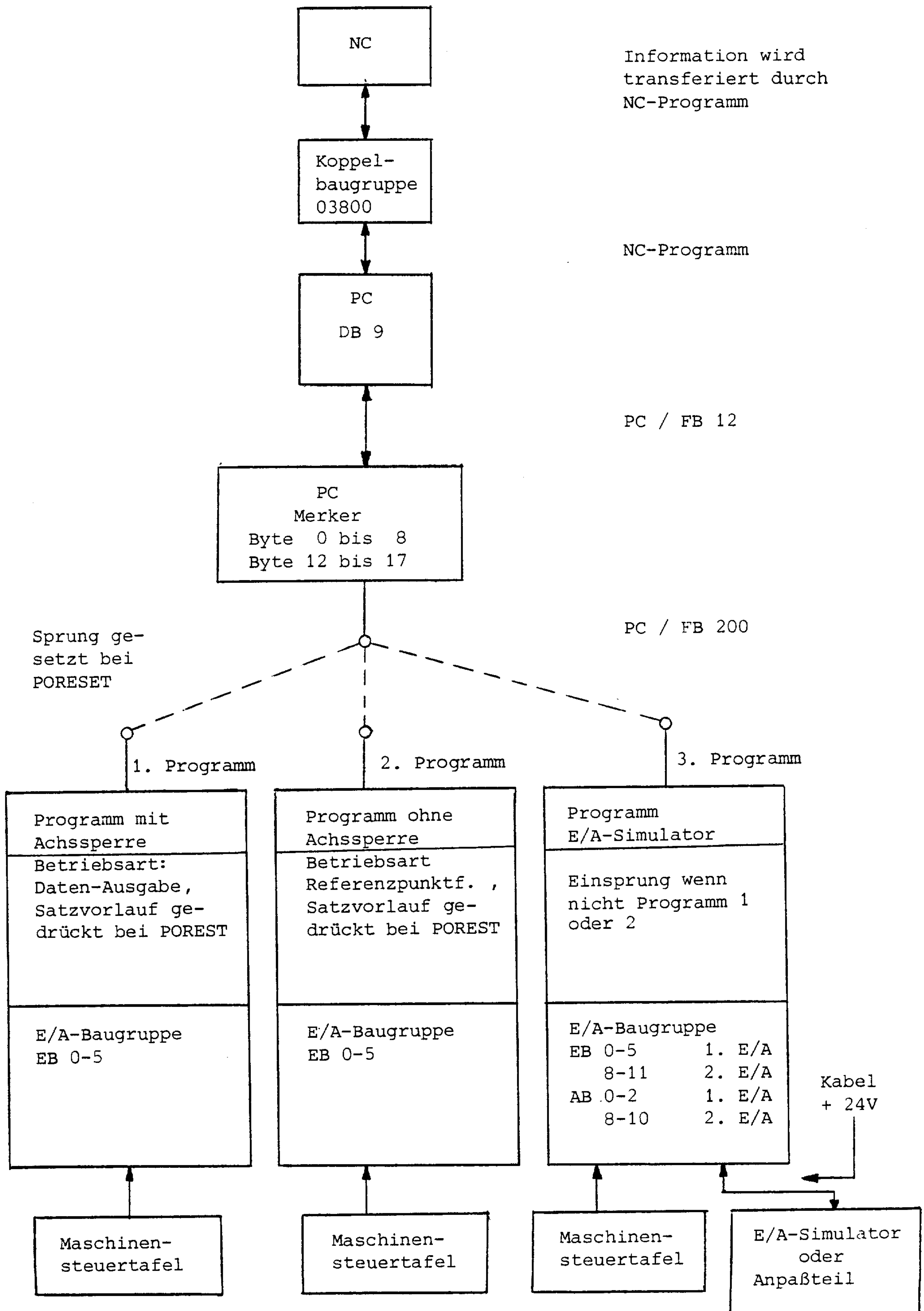
Test der Betriebsarten und Programme mit Achsbewegung. Die Signale Not-Aus, Vorschub- und Reglerfreigabe werden fest im PC-Programm gesetzt, daher Vorsicht bei diesem Programm.

3. Programm E/A-Simulator. Wenn keine Einsprung in die Programme ohne/mit Achssperre erfolgt, wird dieses Programm bearbeitet. Es können alle Tasten mit Schalter der Maschinensteuertafel außer Vorschub-Halt-Start, Spindel AUS-EIN und Not-Aus verwendet werden.

Test der Betriebsarten. Achsbewegung ist nur möglich, wenn zusätzlich die Achsfreigaben angeschlossen werden.

Anmerkung: Im Ausgabestand 01 und 02 der EPROM-Module ist nur das Programm E/A-Simulator vorhanden.

11.4.2 Programmstruktur Ausliefer-Programm



11.4.3 Auslieferprogramm-Ausdruck

B A U S T E I N L I S T E

BAUSTEINART	NUMMER	SYMBOL	LAENGE	BIBLIOTHEKSNUMMER
FB	11		116	P71200-B 3111-A-1
FB	12		206	P71200-B 3112-A-5
FB	200		85	382
FV	200		16	
OB	1		13	

711 BLOECKE FREI

OB1 AG150A



SEGMENT 1

0000	:U	M 239.6
0002	: =	M 251.0
0004	: =	M 251.1
0006	:SPA	FB12
0008 NAME	:HILFSFKT	
000A	:SPA	FB200
000C NAME	:SERV.-TE	
000E	:BE	

FB 200

SEGMENT 1
NAME :SERV.-TE

```

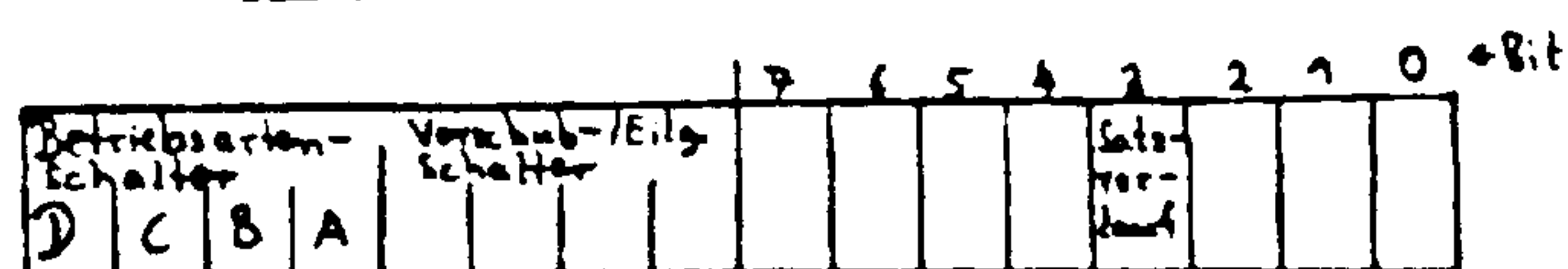
000A      :UN  M 238.1 GST (Grundstellung)
000C      :SPB =PROG
000E      :L   EWO
0010      :T   MW150
0012      :L   MB150
0014      :SRW  4
0016      :T   MB152
0018      :L   MB152
001A      :L   KH0001 Stellung 
001E      :!=F
0020      :S   M 153.0 HM mit Achssperre
0022      :L   MB152
0024      :L   KH000E Stellung 
0028      :!=F
002A      :S   M 153.1 HM ohne Achssperre
002C  PROG :U   M 151.3 Satzvorlauf
002E      :U   M 153.0 HM mit Achssperre
0030      :SPB =M-A
0032      :U   M 151.3 Satzvorlauf
0034      :U   M 153.1 HM ohne Achssperre
0036      :SPB =O-A
0038      :L   EWO
003A      :T   MW0
003C      :L   EW2
003E      :T   MW2
0040      :L   EW4
0042      :T   MW4
0044      :L   EB8
0046      :T   MB6
0048      :L   EB9
004A      :T   MB8
004C      :L   EB10
004E      :T   MB7
0050      :L   EB11
0052      :T   MB9
0054      :L   MW12
0056      :T   AWO
0058      :L   MB15
005A      :T   AB2
005C      :L   MB16
005E      :T   AB8
0060      :L   MB17
0062      :T   AB9
0064      :L   MB14
0066      :T   AB10
0068      :SPA =ENDE

```

Programm mit
E-/A-Simulator

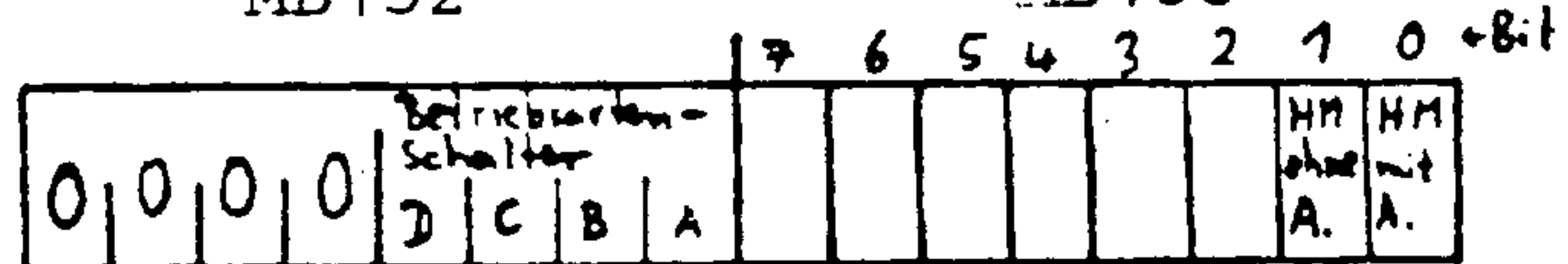
MB150

MB151



MB152

MB153



A = Achssperre

```

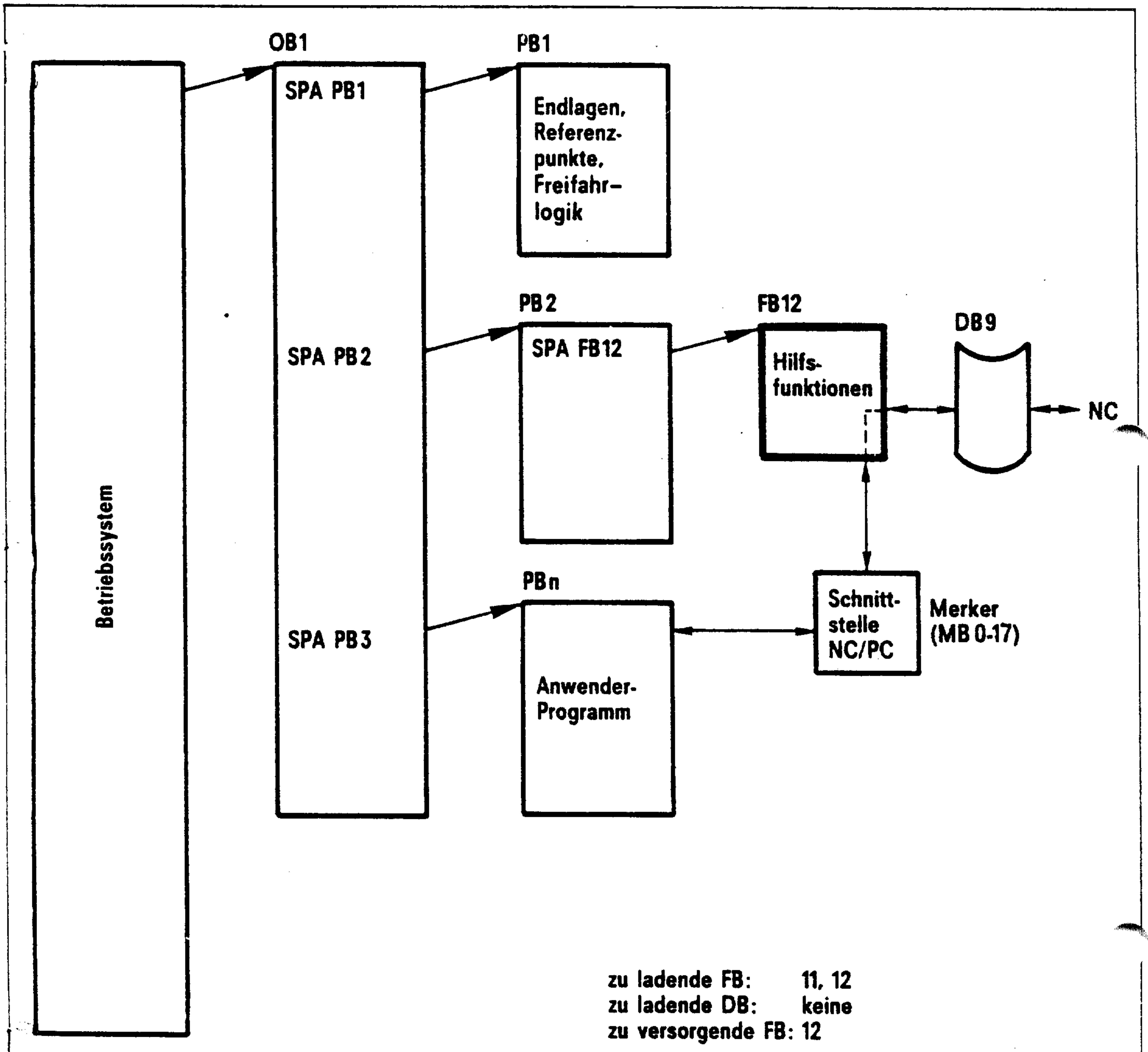
006A  M-A :UN  M 5.3
006C      :S   M 5.3
006E  O-A :L   EWO
0070      :T   MW0
0072      :U   E 2.2
0074      :=   M 2.2
0076      :U   E 2.3
0078      :=   M 2.3
007A      :U   E 2.4
007C      :=   M 2.4
007E      :U   E 2.5
0080      :=   M 2.5
0082      :U   E 2.6
0084      :=   M 2.6
0086      :U   E 2.7
0088      :=   M 2.7
008A      :U   E 3.2
008C      :=   M 3.2
008E      :U   E 3.4
0090      :S   M 4.2
0092      :UN  E 3.5
0094      :R   M 4.2
0096      :U   E 3.6
0098      :S   M 4.3
009A      :UN  E 3.7
009C      :R   M 4.3
009E  ENDE :BE

```

Programm
ohne
Achssperre

Programm
mit
Achssperre

11.4.4 Beispiel für Programmstruktur mit FB12



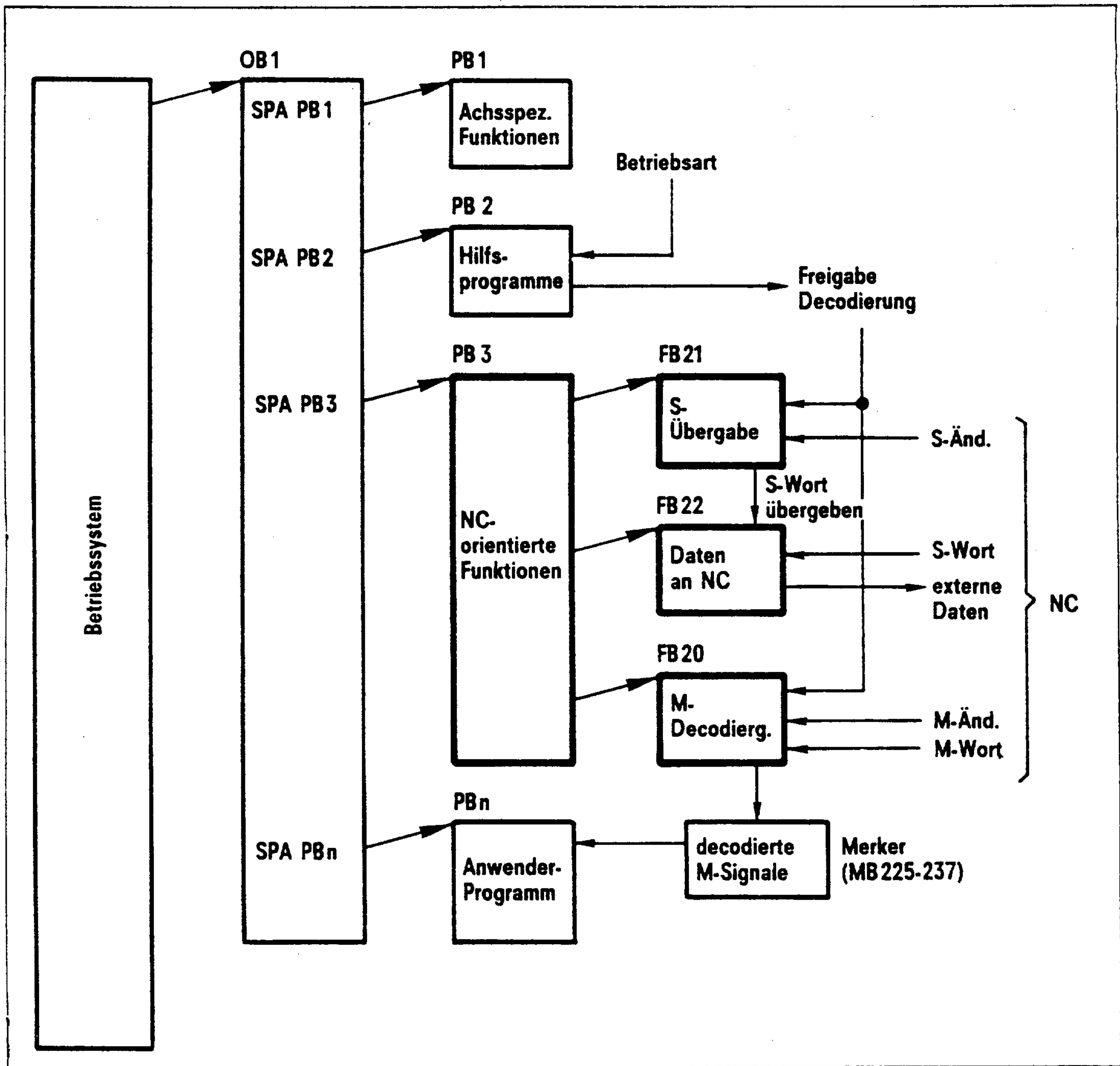
Beispiel für eine Programmstruktur, wenn lediglich der Funktionsbaustein für PC-Hilfsfunktionen eingesetzt wird. Im zyklischen Programm (OB1) wird der Funktionsbaustein "Hilfsfunktionen" in einem Programmbaustein aufgerufen, der dem Programmbaustein für achsspezifische Funktionen folgt. Diese Reihenfolge ist notwendig, damit für diese Signale eine möglichst kurze Reaktionszeit erzielt wird.

Neben der Anlaufroutine besteht die Hauptaufgabe der FB "Hilfsfunktionen" darin, die Signale, die zwischen NC und PC ausgetauscht werden sollen, zwischen dem Merkerbereich 0-17 und DB9 zu übertragen. Durch diesen gezielten Transfer (an einer Stelle im Programm) wird erreicht, daß

- keine Zwischenergebnisse zur NC übertragen werden und
- die Verknüpfungen von NC-Signalen unabhängig von der Stelle im PC-Programm sind.

Der für den Signalaustausch benötigte DB9 wird bei Systemanlauf automatisch eingerichtet.

11.4.5 Beispiel für NC-orientierte FB



Mit dem Einsatz NC-orientierter Funktionsbausteine wird das Ziel verfolgt, den Datenaustausch zwischen NC und PC zu vereinfachen.

Die NC-orientierten Funktionsbausteine werden zweckmäßig in einem Programmbaustein zusammengefaßt.

11.5 Testhilfen:11.5.1 Abbild der Ein-/Ausgangssignale (PC-Maschine)
am NC-Bildschirm

Das Schnittstellenabbild zwischen PC und Maschine ist unter den Identnummern 35 - 54 jederzeit anzuzeigen.
Nur Grundausführung 3 ab Softwarestand 02.
Es ist keine Eingabe möglich.

<u>MDI SE-TE</u>	
PC-EINGANGSSIGNALE	
35	36
B00 11111111	B10 00000011
B01 11111111	B11 00000000
B02 11111111	B12 00000000
B03 11111111	B13 00000000
B04 11111111	B14 00000000
B05 11111111	B15 00000000
B06 11111111	B16 00000000
B07 11111111	B17 00000000
B08 00000011	B18 00000000
B09 10000000	B19 00000000

z.B.
E-Byte 0-7
nicht beschaltet
E-Byte 8-10
Maschinensteuer-
tafel

Ident-Nr. 37 und 38 B20 bis B39
" " 39 und 40 B40 bis B59
" " 41 B60 bis B63

Es werden immer alle 64 Bytes Eingangssignale angezeigt.

B00 entspricht Eingangsbyte 0 usw.

Eingangssignal 1 (+ 24 V) Anzeige 1

Eingangssignal 0 Anzeige 0

Eingangsbaugruppe nicht vorhanden Anzeige 1

<u>MDI SE-TE</u>	
PC-AUSGANGSSIGNALE	
48	49
B00 00000000	B10 00000000
B01 00000000	B11 00000000
B02 00000000	B12 00000000
B03 00000000	B13 00000000
B04 00000000	B14 00000000
B05 00000000	B15 00000000
B06 00000000	B16 00000000
B07 00000000	B17 00000000
B08 00000000	B18 00000000
B09 00000000	B19 00000000

Ident-Nr. 50 und 51 B20 bis B39

Ident-Nr. 52 und 53 B40 bis B59

Ident-Nr. 54 B60 bis B63

Es werden immer alle 64 Bytes Ausgangssignale angezeigt.

B00 entspricht Ausgangsbyte 0 usw.

Ausgangssignal 1 Anzeige 1

Ausgangssignal 0 Anzeige 0

Ausgangsbaugruppe nicht vorhanden Anzeige 0

11.5.2 PC-Programmkorrektur über NC siehe Abschnitt 12

11.5.3 Zugriff zum PC mit NC-Wartungsfeld siehe Abschnitt 10

11.5.4 Service-Geräte_333-0BA

11.5.4.1 Einsatzbereich

Das Servicegerät 333 dient als Testhilfe für das Automatisierungsgerät (AG) SIMATIC S5-130 W.

Es können damit schnell alle Signalzustände der Anlage und des Programmes abgefragt oder geändert werden.

Darüberhinaus kann das Servicegerät ständig am AG angeschlossen bleiben und zur schnellen Ortung von Anlagenstörungen benutzt werden.

Folgende Funktionen sind ausführbar:

- . Ausgabe von Daten, Zeit- und Zählerwerten
- . Eingabe von Daten, Zeit- und Zählerwerten über Datenworte
- . Signalzustandsanzeige von Eingängen, Ausgängen, Merkern (bit-, byte- oder wortweise)

Das Servicegerät wird über Digitalein- und ausgänge an das AG angeschlossen.

Das Anwender-Programm des Automatisierungsgerätes kann nicht durch das Servicegerät verändert werden, auch nicht bei falscher Bedienung.

11.5.4.2 Aufbau

Das Servicegerät besteht aus einem Kunststoffgehäuse mit vorderseitig angebrachten Bedienungs- und Anzeigeelementen. Die zwei Anschlußkabel (ca. 3 m lang) sind nach unten herausgeführt und mit einem 48poligen Stecker Bauform F versehen.

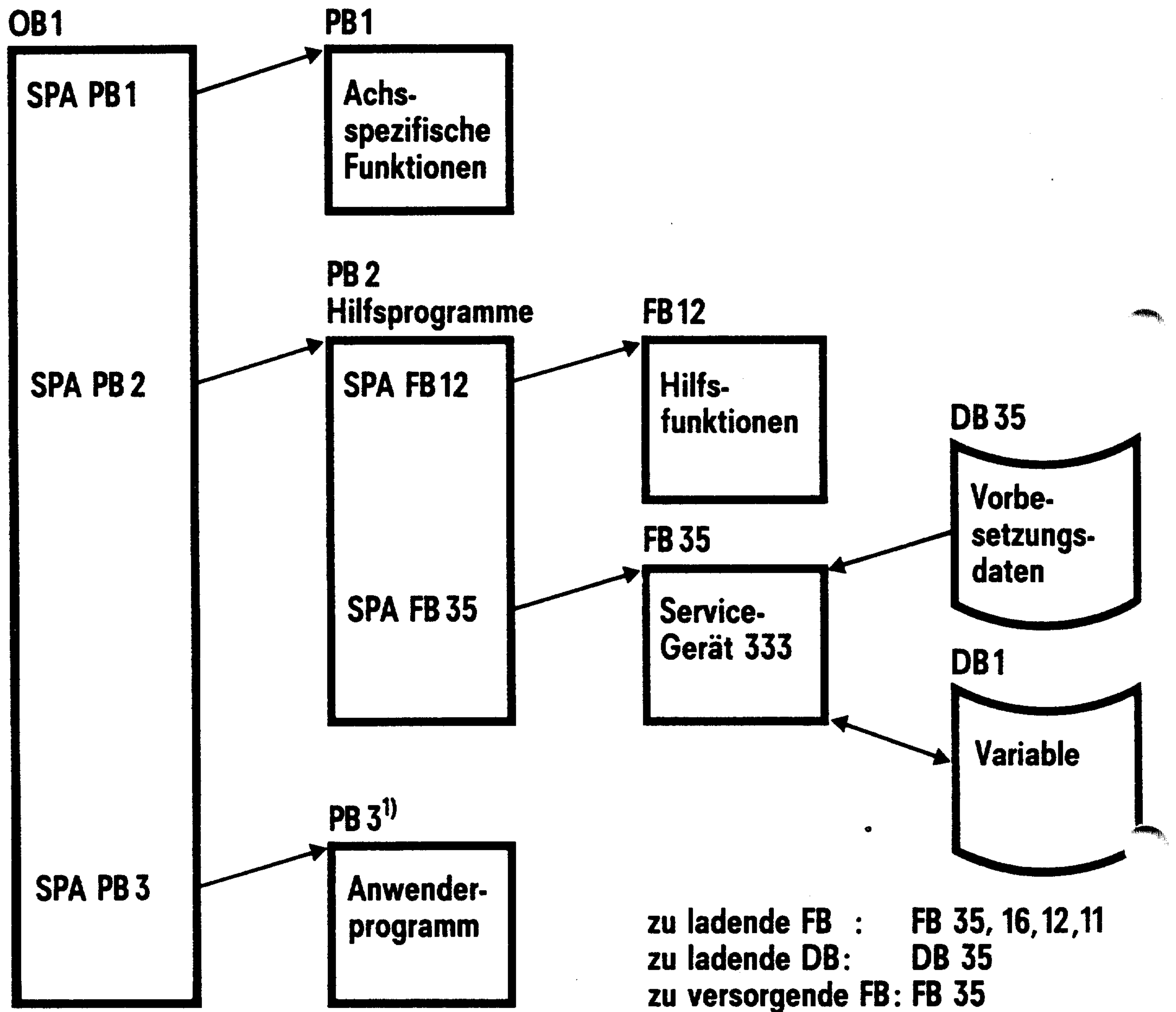
Das Servicegerät verfügt über Magnete zum Befestigen an Blechschränken.

11.5.4.3 E/A Baugruppe

Es muß eine S5 E/A-Baugruppe verwendet werden, z.B.:
6ES5-482 mit 16 Ein- und 16 Ausgängen. Diese FBG wird
im Platz der PG-Anschaltung oder eine E/A-Baugruppe
gesteckt werden und kann bei normalen Betrieb wieder
entfernt werden. Die gewählte Adresse im Programm muß
richtig am Adressiersockel der Baugruppe rangiert
werden.

11.5.4.4 Programmstruktur

Programm- und Datenstruktur bei Einsatz des
Service-Geräts 333-OBA



¹⁾ Ist kein Anwenderprogramm vorhanden, so ist ersatzweise FB 36 aufzurufen

Der FB35 muß von einem Programmbaustein parametrisiert und zyklisch aufgerufen werden.

11.5.4.5 Programmbeispiel

mit Verwendung FB200 nach Abschnitt 10.3.3

Im PB2 wird die Adresse 32 der E/A-Baugruppe aufgerufen. Bei der Baugruppe 482 muß am Rangiersockel X1 Stift 3-14 gebrückt sein.

B A U S T E I N L I S T E

BAUSTEINART	NUMMER	SYMBOL	LAENGE	BIBLIOTHEKSNUMMER
DB	35		64	3500
PB	2		10	
DV	35		14	
FB	11		116	P71200-B 3111-A-1
FB	12		206	P71200-B 3112-A-4
FB	16		78	P71200-B 3116-A-0
FB	35		464	P71200-B 3135-A-1
FB	36		19	P71200-B 3136-A-0
FB	200		85	382
FV	200		16	
OB	1		16	

697 BLOECKE FREI

OB1 AG150A

LAE=16 ABS
 SEGMENT 1
 0000 :U M 239.6
 0002 := M 251.0
 0004 := M 251.1
 0006 :SPA FB12
 0008 NAME :HILFSFKT
 000A :SPA FB200
 000C NAME :SERV.-TE
 000E :SPA PB2
 0010 :SPA FB36
 0012 NAME :VERZOEG
 0014 :BE

PB2 AG150A

LAE=10 ABS
 SEGMENT 1
 0000 :L KB32
 0002 :T MB255
 0004 :SPA FB35
 0006 NAME :SER 130W
 0008 :BE

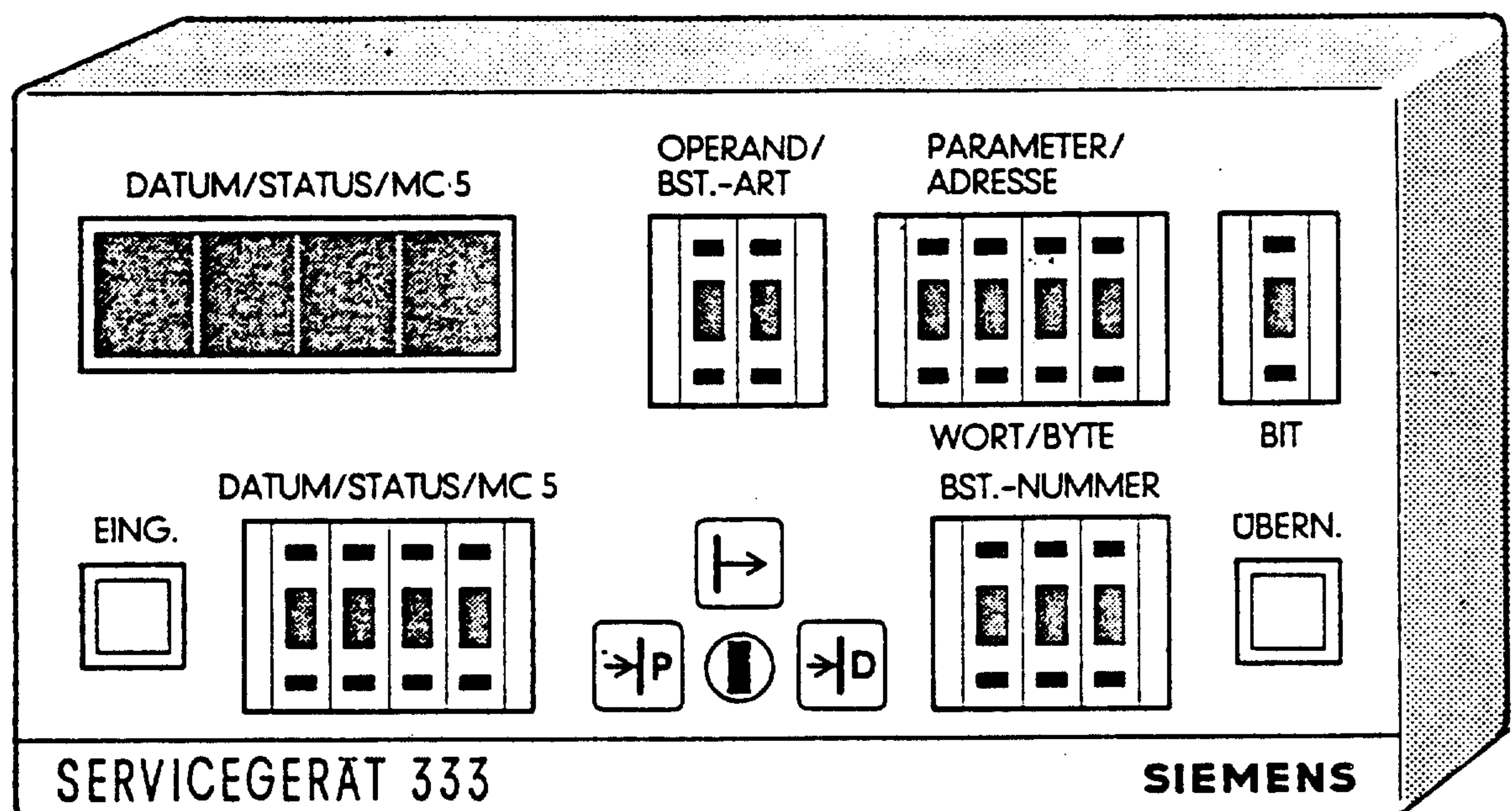
11.5.5. Service-Gerät 333 C

Das Service-Gerät 333 C löst das bisherige Gerät 333-0BA ab. Beim neuen Gerät sind einige Funktionen erweitert.

Funktionen

- . Ausgabe von Daten, Zeit- und Zählerwerten
- . Eingabe von Daten, Zeit- und Zählerwerten über Datenworte
- . Signalzustandsanzeige von Eingängen, Ausgängen, Merkern (bit-, byte- oder wortweise)
- . Korrektur von Programm- und Schrittbausteinen

Aufbau:



Anmerkung:

Mit dem FB 35 arbeitet das Servicegerät 333 an der S5-130W zur Zeit noch nicht.

11.5.6 PG 670/PG 675

Handhabung und Funktionen siehe Lehrgangshandbuch S5-130W und Bedienungsanleitung PG 670/PG 675

11.6 Fehlersuche in der PC11.6.1 Unterbrechungsanalyse (USTACK)

S T E U E R B I T S									Steuerbits SD5	
1	NB	PBSSCH	BSTSCH	SCHTAE	ADRBAU	SPABBR	NAUAS	QUITT		
	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB		
2	STOZUS	STOANZ	NEUSTA	WIEDAN*	BATPUF	NB	BARB	BARBEND	SD6	
	X	X	X		X					
	NB	UAFEHL	MAFEHL	EOVH	NB	NB	NB	NB		
3	ASPNPR	ASPNRA	KOPFNI	PROEND	NB	PADRFE	ASPLUE	RAMADFE	SD7	
	KEINAS	X								
	SYNFEH	NINEU	NIWIED*	NB	EAFEHL*	SUMF	URLAD	X		
U N T E R B R E C H U N G S - S T A C K									U-STACK Auslesen	
4	TIEFE: 01									
	BEF-REG: 7000		SAZ: 05BE		DB-ADR: 0000					
	BST-STP: E803		-NR.: REL-SAZ:		DB-NR.:					
5	AKKU1: E3B8		AKKU2: E3B8							
	ERGEBNISANZEIGE: ANZ1 ANZ0 OVFL CARRY ODER STATUS VKE ERAB									
	X X X X									
6	STOERUNGSURSACHE: STOPS STUEB NAU QVZ ZYK BAU NNN STS									
	X									

Anzeige mit PG 670

Bei PC-Programm-
korrektur mit
Ankunftsfunktionen

Anzeige mit PG 670

Bei PC-Programm-
korrektur mit
Ankunftsaktionen

* nur 130 WB

Das UNTERBRECHUNGSSTACK ist ein Stapelspeicher, in den das Systemprogramm beim Auftreten des STOP ZUSTANDES die Informationen einträgt, die das Automatisierungsgerät beim NEUSTART oder WIEDERANLAUF benötigt. Der Inhalt des Unterbrechungsstacks kann im Stoppzustand des Automatisierungsgerätes mit dem PG 670 gelesen werden ("AUSGABE USTACK"). Es liefert wichtige Aussagen über die URSACHE des STOPZUSTANDES: Mit der AUSGABE des USTACKS zeigt das PG 670 zusätzlich den Inhalt der Systemdatenwörter BS5/BS6/BS7 an:

① + ② STEUERBITS IM SYSTEMDATENWORT BS5/BS6: (SD5, SD6)

Betriebszustandsanzeigen und Betriebssteuerkennungen, die vom Betriebssystem ausgewertet, gelöscht und z.B. beim Anlauf ausgewertet werden.

- ③ STEUERBITS IM SYSTEMDATENWORT BS7: (SD7)
Diese Anzeigen liefern zusätzlich Angaben über die Unterbrechungsursache und das Vorgehen vor einem neuen Anlauf.
- ④ ANGABEN ÜBER DIE UNTERBRECHUNGSSTELLE (FEHLERORT):
- ⑤ ZUSTAND DES RECHENWERKES:
Dazu gehört der Inhalt von Akku 1 und Akku 2, des Klammerspeichers und die Ergebnisanzeigen für binäre und digitale Operationen, deren Bearbeitung durch den STOPP-ZUSTAND unterbrochen worden ist.
- ⑥ UNTERBRECHUNGSURSACHE (IM USTACK):
Diese Zeile liefert dem Anwender die erste Information über die Ursache einer Unterbrechung der zyklischen Bearbeitung. Die angezeigte Ursache ist entscheidend für das weitere Vorgehen bei der sich anschließenden Fehlerdiagnose.

Die Steuerbits in den Systemwörtern haben folgende Bedeutung:

① STEUERBITS IM SYSTEMDATENWORT BS5: (SD5)

PBSSCH	nicht benutzt
BSTSCH	Die Funktion "Speicherinhalt komprimieren" (KOMP:AG) wurde nicht beendet. Nach Aufnahme des zyklischen Betriebs (grüne LED leuchtet) erneut die Funktion "Speicherinhalt komprimieren" am PG auslösen.
SCHTAE	Bausteinlücke im Anwenderspeicher. Erneuter Anlauf nur nach Urlöschen/Urladen mit Neustart möglich.
ADRBAU	Bausteinadressliste noch nicht aufgebaut/aktualisiert.
SPABBR	Die Funktion "Speicherinhalt" komprimieren" wurde durch Netzausfall oder Stopdes Automatisierungsgerätes abgebrochen.
NAUAS	Kennung "Netzausfall" für Programmiergerät-Anschaltung nicht benutzt

② STEUERBITS IM SYSTEMDATENWORT BS6: (SD6)

STOZUS	STOP-Kennungen. STOANZ zeigt an, daß sich das AG im STOP befindet.
STOANZ	
NEUSTA	NEUSTART: Zyklischer Betrieb ist nur über Neustart möglich.
WIEDAN *	Wiederanlauf abgebrochen
BATPUF	Zentralgerät enthält eine Pufferbatterie für RAM-Speicher.
BARB	Zustandsanzeigen für die Betriebsart
BARBEND	"Bearbeitungskontrolle" mit dem PG 670

UAFEHL	Unterbrechungsstack wurde ohne vorhandenen Eintrag bearbeitet.
MAFEHL	Sammelmeldung für Anzeigen im Systemdatenwort BS7
EOVH	Automatisierungsgerät enthält Eingangs-Byte 0 (Alarmbearbeitung).

③ STEUERBITS IM SYSTEMDATENWORT BS7: (SD7)

ASPNPR	Zeigt an, daß zusätzlich gesteckter Anwenderspeicher nur aus EPROM besteht.
ASPNRA	Zeigt an, daß der Anwenderspeicher nur aus RAM besteht. Dem Anwender steht prinzipiell ein RAM-Speicherbereich von ca. 5,8 kByte ** auf der CPU zur Verfügung. Das Automatisierungsgerät ist daher auch ohne zusätzlich gesteckten Anwenderspeicher lauffähig.
KOPFNI	Zeigt an, daß beim Adreßlistenaufbau die Bausteinart nicht erkannt wurde. Bei gesetzter Kennung ist das AG nicht funktionsfähig. Daher verzweigt der Programmverlauf in die Stoppschleife Abhilfe: Urlöschen/Urladen des Programm, ggf. Urlöschen.
PROEND	nicht belegt
PADRFE	Zeigt an, daß der Anwender-PROM-Speicher fehlerhaft adressiert ist. Bei gesetzter Kennung ist das AG nicht funktionsfähig. Daher verzweigt der Programmverlauf in die mikroprogrammierte Stoppschleife. Abhilfe: Neuadressierung der EPROM-Speichermoduln unter Beachtung vorgegebener Richtlinien.
ASPLUE	Zeigt an, daß der Anwenderspeicher lückenhaft adressiert ist. Die Kennung ist zusammen mit den Kennungen "PROMADREFEHL" oder "RAMADRFEHL" gesetzt. Bei gesetzter Kennung ist das AG nicht funktionsfähig. Daher verzweigt der Programmverlauf in die Stoppschleife. Abhilfe: Neuadressierung des Anwenderspeichers.
RAMEDFE	Zeigt an, daß der Anwender-RAM-Speicher fehlerhaft adressiert ist. Bei gesetzter Kennung ist das AG nicht funktionsfähig. Daher verzweigt der Programmverlauf in die mikroprogrammierte Stoppschleife. Abhilfe: Neuadressierung des Anwender-RAM-Speichers unter Beachtung vorgegebener Richtlinien.
KEINAS	Zeigt an, daß bis 48 K kein zusätzlicher Anwenderspeicher gesteckt bzw. adressiert ist, d.h. das Automatisierungsgerät ist nur mit dem Anwenderspeicher auf der Zentralbaugruppe bestückt.
SYNFEH	Zeigt an, daß an bestimmten Stellen im Anwenderspeicher kein Synchronisationsmuster bzw. unzulässiger Code hinterlegt ist. Bei undefiniertem Speicherinhalt ist es nicht möglich, Bausteine zu finden. Daher verzweigt der Programmverlauf in die Stoppschleife. Abhilfe: Urlöschen/Urladen.

** nur 1kByte bei 130WA

- NINEU a) Zeigt an, daß ein Neustart nicht durchgeführt werden kann. Wird immer in Zusammenhang mit einer genaueren Fehlerkennung gesetzt. Der genaue Grund für den Abbruch des Neustartversuchs läßt sich aus zusätzlichen Fehlereckennungen entnehmen. Abhilfe: Urlöschen/Urladen
- b) Neustart konnte nicht durchgeführt werden, die Ursache ist mittlerweile behoben.
- NIWIED* Wiederanlauf nicht mehr möglich. Neustart auslösen.
- EAFEHL ** E/A-Baugruppenausfall oder EG-Anschaltungsdefekt oder Peripherieausbau geändert. Abhilfe: Defekte Baugruppe tauschen und (oder) Urlöschen/Urladen.
- SUMF Im Systemprogrammspeicher oder einem Anwenderprogramm wurde ein Summenfehler erkannt. Steht nach Urlöschen und Neustart Summenfehler wieder an, Systemprogrammspeicher austauschen, Anwenderprogramm neu laden.
- URLAD Zeigt an, daß der zyklische Betrieb nur über die Funktion Urlöschen mit Urladen und anschließendem Neustart erreicht werden kann. Der Urladevorgang wird von der Programmiergeräte-Anschaltung im Bereich 0 bis 64 kByte durchgeführt. Danach enthalten alle RAM-Speicherzellen 0000H.

④ ANGABEN ÜBER DIE UNTERBRECHUNGSSTELLE (FEHLERORT):

- TIEFE Ohne Bedeutung
- BEF-REG MC-5-Code der zuletzt bearbeiteten Anweisung. Bei Programmierfehlern ist dies in den meisten Fällen die fehlerhafte Anweisung.
- BST-STP Adresse der Speicherzelle, in die im Bausteinstack (BSTACK) der letzte Eintrag erfolgt ist. Diese Anzeige ist ohne Bedeutung. bei Bedarf "AUSGABE BSTACK!" durchführen.
- SAZ Adresse der Speicherzelle, in der die Anweisung steht, die das Gerät als nächste bearbeitet hätte, wenn der Stoppzustand nicht eingetreten wäre. Bei Fehler "NNN" ist im SAZ die Adresse des Befehls angegeben, in dem der Fehler aufgetreten ist. Der Inhalt dieser Speicherzelle kann im MC-5-Code mit "Ausgabe ADR: AG, "SAZ"!" gelesen werden. Einfacher läßt sich der Fehlerort über "Baustein-Nr." und "REL-SAZ" finden!
- "BST"-NR. Angabe des vor dem Stopzustand bearbeiteten Bausteins OB-PB-FB. Bei Programmfehlern muß mit "AUSGABE AG, "BST-NR." der Fehlerort in diesem Baustein gesucht werden.
- REL-SAZ Relative Adresse im genannten Baustein. Die relativen Baustein-Adressen werden auf dem Bildschirm des PG 670 zusätzlich angezeigt, wenn der Schlüsselschalter "Eingabesperre" nach rechts gedreht wird. Die relative Baustein-Adresse entspricht der absoluten Adresse "SAZ". Die fehlerhafte Anweisung steht direkt vor der relativen Adresse.
- DB-ADR Anfangsadresse und Nummer des im
- DB-NR. Programm zuletzt aufgerufenen Datenbausteins.

AKKU 1	Inhalt der	
AKKU 2	beiden Akkumulatoren	
KLAMMERN	KE1-KE6 Klammertiefe 1-6	
Bedeutung	0 0 0 - Oderspeicher	0 = U (
	VKE	1 = O (
	ERAB	

ANZO	Anzeigebits 1 und 0 mit 2-3 Bedeutungen je nach Art der wortweisen Verknüpfung (z.B. Rechenergebnis, Vergleichsergebnis, Bit-Testergebnis bei Schiebeoperationen).
OVFL	Überlauf; bei der eben abgeschlossenen arithmetischen Operation ist der Zahlenbereich überschritten worden.
CARRY	Übertrag zwischen den beiden Byte's des Rechenwerkes.
ODER	ODER-Speicher. Bei einer vorangegangenen ODER-Verknüpfung war VKE = '1'.
STATUS	Signalzustand des zuletzt bearbeiteten Operanden.
VKE	Verknüpfungsergebnis bei der zuletzt bearbeiteten Anweisung.
ERAB	Die zuletzt bearbeitete Anweisung war eine Erstabfrage (= Anfang einer neuen Verknüpfung).

Die Störungsursachen haben folgende Bedeutung:

STOPS	<u>Stop-Schalter eingelegt</u>
NNN	<u>Fehler im Befehlssyntax</u> Vom Anwender wurden nichtzulässige Operationen (z.B. Zugriff auf Datenbausteine mit Befehlsparameter Datenbausteinlänge) oder Operationen, die den Leistungsumfang des Automatisierungsgerätes S5-130W überschreiten, programmiert.
STS	<u>Stopanforderung des Anwenders</u> Der Anwender hat die Möglichkeit über die Operation STP eine Anforderung zu stellen, welche die Systemsoftware veranlaßt, am Ende des laufenden Zyklus in die Stoppschleife zu verzweigen. Die Verzweigung selbst erfolgt über den Stopbefehl der Systemsoftware STS.
STUEB	<u>Bausteinstacküberlauf</u> Bei jedem Bausteinaufruf wird im Bausteinstack die Fortsetzadresse im aufrufenden Baustein hinterlegt. Beim Überlauf des Bausteinstack läuft das Automatisierungsgerät S5-130 W in die Stoppschleife.
NAU	<u>Netzspannungsausfall</u> Befindet sich zum Zeitpunkt der Netzspannungswiederkehr der Betriebsartenschalter in Stellung BETRIEB, erfolgt ein automatischer Neustart des Automatisierungsgerätes bzw. ein automatischer Wiederanlauf, wenn der OB22 vorhanden ist.

- QVZ Quittungsverzug
Ein Quittungsverzug wird erkannt, wenn sich ein adressierbarer Bereich bei seiner Adressierung innerhalb einer Überwachungszeit nicht meldet. Abhängig vom adressierten Bereich gibt es zwei Möglichkeiten für Quittungsverzug:
- . Quittungsverzug bei einem Speicherzugriff
 - . Quittungsverzug bei einem Peripheriezugriff
- ZYK Zykluszeitüberschreitung
Tritt eine Zykluszeitüberschreitung auf, wird das STEP 5-Programm unterbrochen. Das AG geht in STOP. Die Zykluszeitüberschreitung kann z.B. durch fehlerhafte Programmierung (zu lange Programmlaufzeit) ausgelöst werden.
Fest eingestellte Zykluszeiten (nicht veränderbar): 130WA...270 ms
130WB...360 ms

Bau: Batteriespannungsausfall

Eine Überwachungsschaltung im Netzgerät liefert das Signal Batteriespannungsausfall. Batteriespannungsausfall wird vom Automatisierungsgerät beim Neustart erfaßt; der Programmverlauf verzweigt in die Stoppschleife. Erfolgt während des Ausfalls der Batteriespannung ein Netzausfall, ist der Inhalt der RAM-Speicher zerstört. Das Automatisierungsgerät muß vom Anwender urgelöscht und urgeladen werden. Während des zyklischen Betriebes ist das Austauschen der Batterie ohne Unterbrechungserfassung möglich.

Anmerkung: Die Steuerbits und das USTACK können mit der PC-Programmstruktur nach Abschnitt 12 am NC-Bildschirm angezeigt werden.
Die Steuerbits SD5, 6, 7, 214 können auch mit dem NC-Wartungsfeld gelesen werden (siehe Abschnitt 10 und 11.8.4)

11.6.2 Bausteinstack (BSTACK)

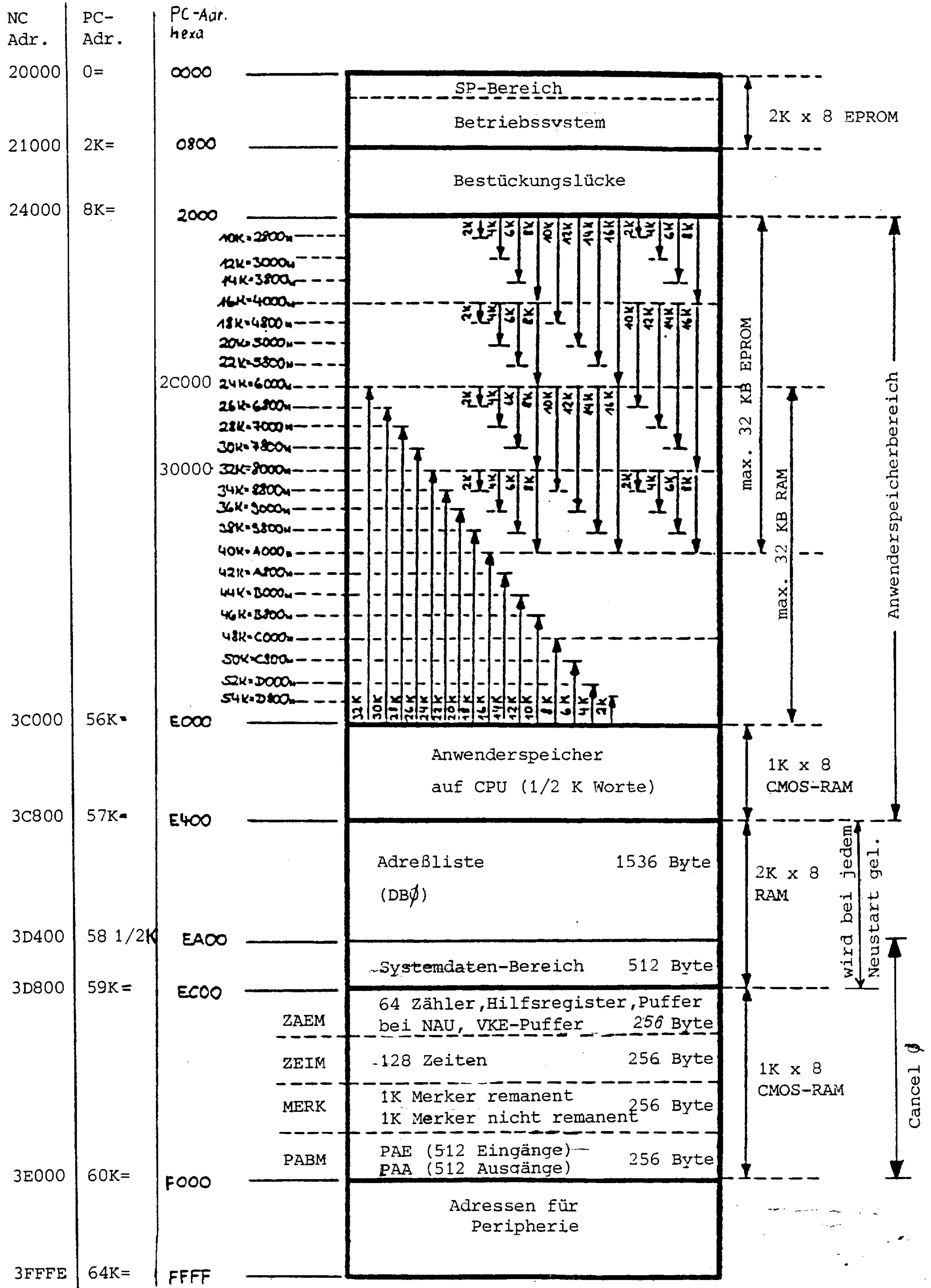
In das BAUSTEINSTACK des Automatisierungsgerätes S5-130W werden im Ablauf der Programmbearbeitung bei jedem Verlassen eines Bausteins zwei Informationen eingetragen:

1. Die Anfangsadresse des Datenbausteines, der vor dem Verlassen des Bausteins gültig war.
2. Die Nummer der Speicheradresse, an der die Programmbearbeitung nach der Rückkehr aus den aufgerufenen Bausteinen fortgesetzt werden muß (Rücksprungadresse).

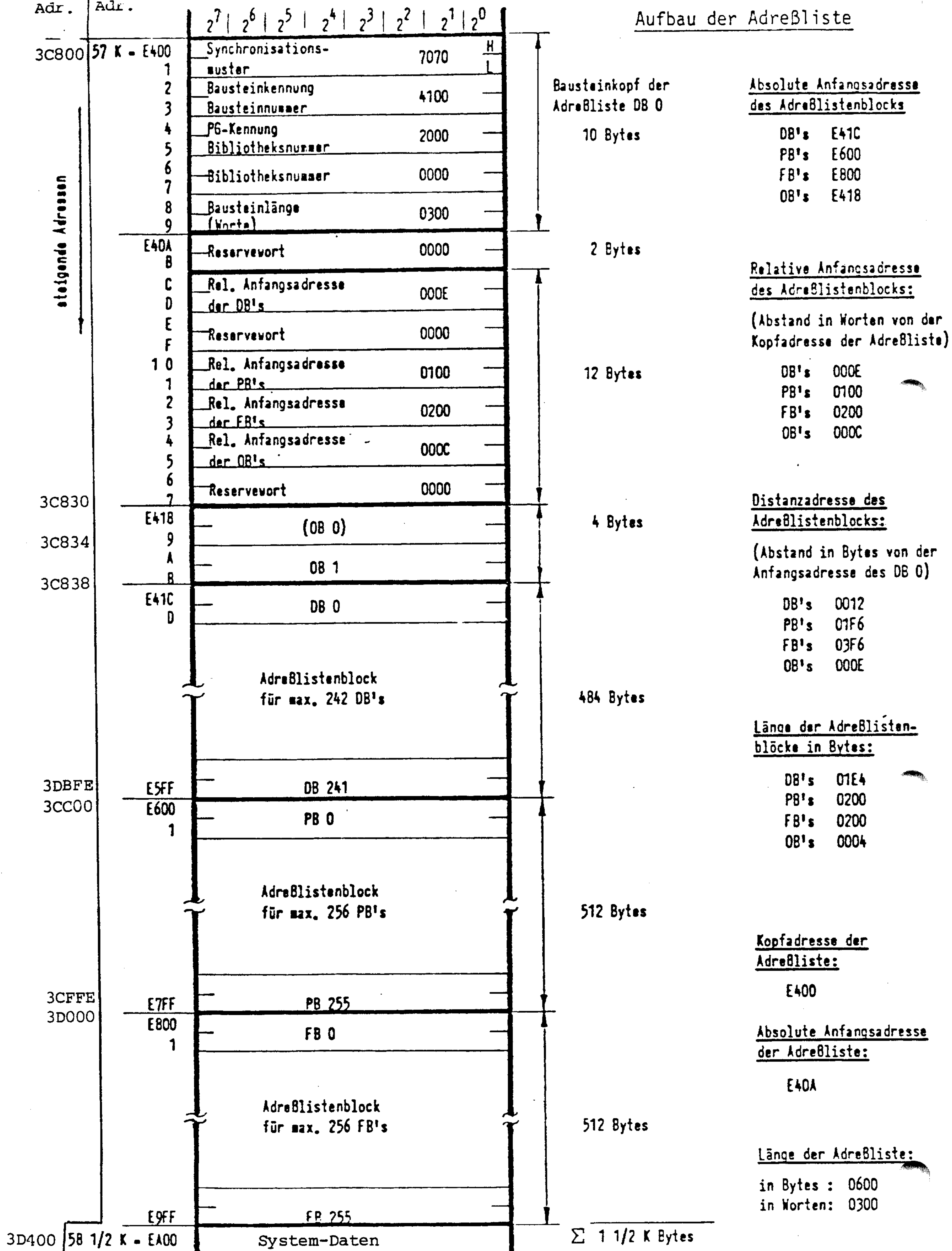
Die in das Bausteinstack eingetragenen Informationen können mit dem PG 670 oder PC-Programmkorrektur im STOPPZUSTAND des Automatisierungsgerätes S5-130W gelesen werden (AUSGABE BSTACK!).

11.8 PC-Listen

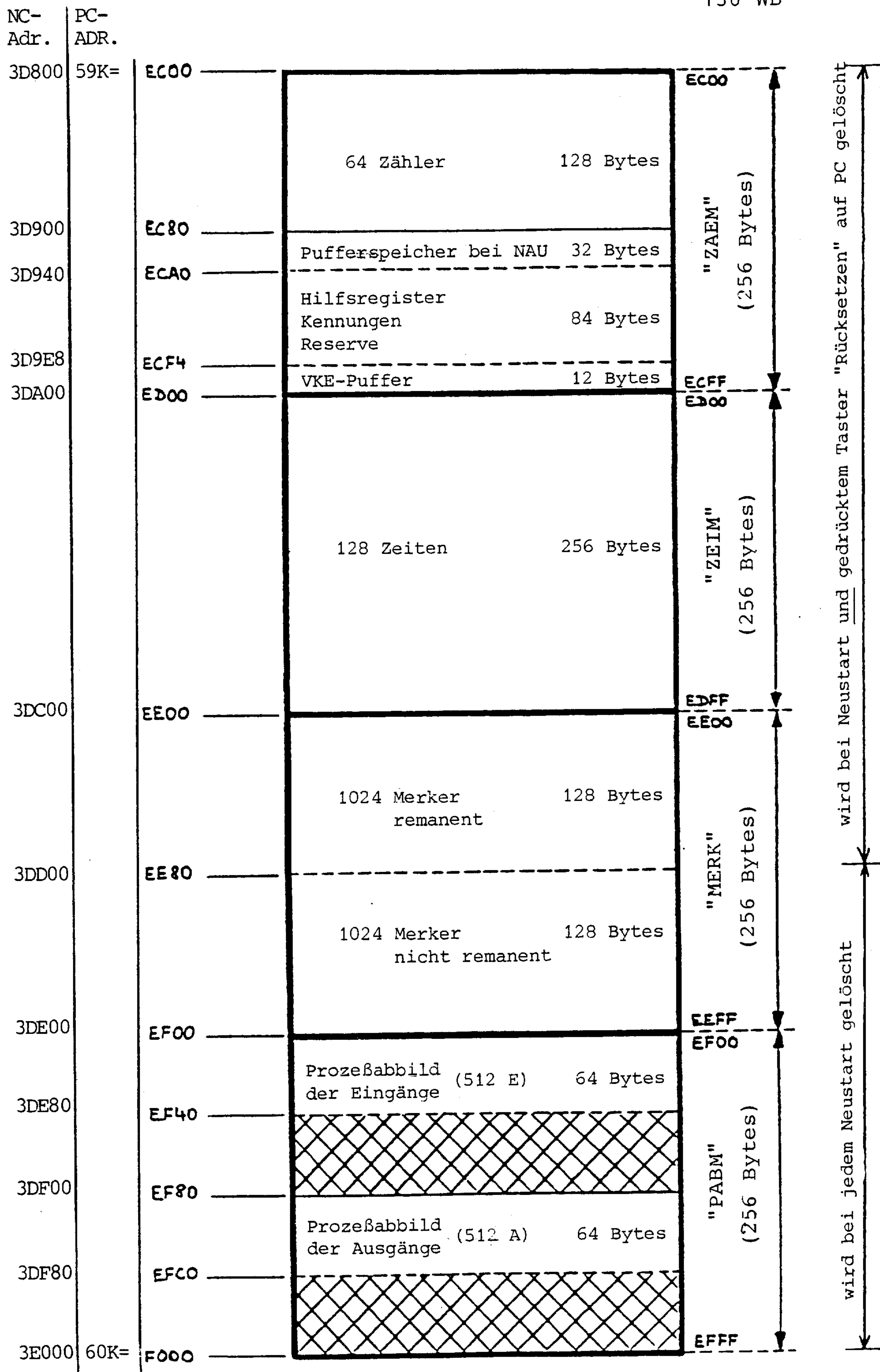
11.8.1 Speicherbelegung PC 130 WA



11.8.2 Adreßlisten-Aufbau PC 130 WA

NC-
Adr. PC-
Adr.

Speicherbelegung interner RAM-Speicher für 130 WA und 130 WB



11.8.4 Systemen-Bereich für Fehlerlokalisierung 130WA u. 150WB

X: Nicht von Bedeutung (z.Zt.
keine Verwendung)

#: SD wird gepuffert

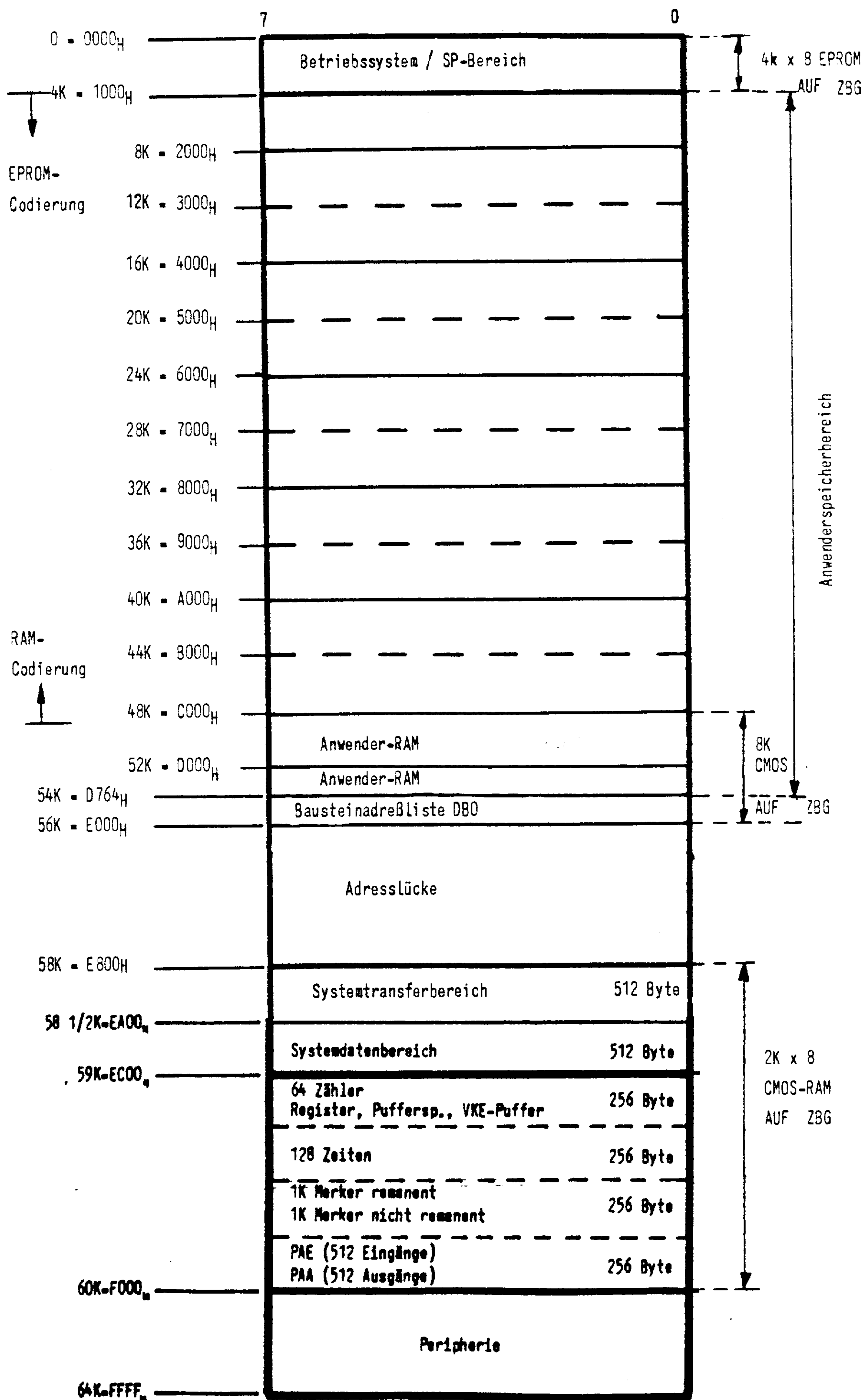
Alle anderen werden bei jedem
Neustart gelöscht!

		7	6	5	4	3	2	1	0	PC- Adresse
SD: Systemdaten-Wortadresse 3D400 ... 3D41E: NC-Adresse										
SD 5	3D414	X	PBSTSCH	BSTSCH	SCHTAET	ADRBAU	SPABBR	NAUAS	QUITT	E AOA #
		X	X	X	X	X	X	X	X	B
SD 6	3D418	STOP	STOP	NEU	WIEDER	BATT	X	BARB	BARB	C
		ZUSTAND	ANZEIGE	START	ANLAUF	PUFFER			ENDE	
		X	UAFEHL	MAFEHL	EOVH	X	X	X	X	D
SD 7	3D41C	ASP	ASP	KOPF	PROMSCH	X	PROM	ASP	RAM	E
		NURPROM	NURRAM	NINT	END		ADRFEHL	LUECKE	ADFEHL	
		56KKEIN	SYNCHR	NINEU	NIWIED	X	EAFEHL	SUMPF	URLADEN	EA0F
	3D41E	ASP	FEHL		*		*			
SD213	3D754	0	0	0	0	0	0	0	0	E BAA
		ANZ1	ANZ0	OVER FLOW	CARRY	OR	STATUS	VKE	ERAB	#
SD214	3D758	STOP	X	X	X	NNN	STS	STUEB	X	C
		SCHAL- TER								#
	3D75A	NAU	QVZ	X	ZYK	X	X	BAU	X	D

Unter-
brechungs-
anzeigen-
wort
UAW

* Nur 130 WB

11.3.5 Speicherbelegung 130 WB



11.8.6 Adreßlisten-Aufbau PC 130 WB

PC-
Adr.

	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
0764	Synchronisations-				7070				H
	muster								L
	Bausteinkennung				4100				
	Bausteinnummer								
	P6-Kennung				2000				
	Bibliotheksnummer								
	Bibliotheksnummer				0000				
	Bausteinlänge				0300				
	(Worte)								
	Reservewort				0000				
	Rel. Anfangsadresse				004E				
	der SB's								
	Reservewort				010E				
	Rel. Anfangsadresse				008E				
	der PB's								
	Rel. Anfangsadresse				006E				
	der FB's								
	Rel. Anfangsadresse				000E				
	der OB's								
	Rel. Anfangsadresse				0000				
	der TB's								
	Reservewort				0000				
	Reservewort				0000				
0780	DB 0								
	⋮				64 OB's				
	DB 63								
0800	DB 0								
	⋮				256 DB's				
	DB 255								
0A00	PB 0								
	⋮				256 PB's				
	PB 255								
0C00	FB 0								
	⋮				256 FB's				
	FB 255								
DE00	SB 0								
	⋮				256 SB's				
	SB 255								
E000									

Aufbau der Adreßliste

Bausteinkopf der Adreßliste DB 0

10 Bytes

Absolute Anfangsadresse des Adreßlistenblocks

OB's D800
PB's DA00
FB's DC00
OB's D780
SB's DE00

2 Bytes

Relative Anfangsadresse des Adreßlistenblocks:

(Abstand in Worten von der Kopfadresse der Adreßliste)

OB's 004E
PB's 008E
FB's 00CE
OB's 000E
SB's 010E

Distanzadresse des Adreßlistenblocks:

(Abstand in Bytes von der Anfangsadresse des DB 0)

OB's 006A
PB's 00AA
FB's 00EA
OB's 002A
SB's 012A

128 Bytes

Länge der Adreßlistenblöcke in Bytes:

OB's 0200
PB's 0200
FB's 0200
OB's 0080
SB's 0200

512 Bytes

Kopfadresse der Adreßliste:

D 764

Absolute Anfangsadresse der Adreßliste:

D 76E

512 Bytes

Länge der Adreßliste:

in Bytes : 089C
in Worten: 044E

512 Bytes

Überblick Befehlslisten

Befehlslisten geordnet nach Funktionen für AG 130 W (Version B)

Oper.	Parameter	+Bitad.	+Bytead.	Oper.	Parameter	+Bitad.	+Bytead.	Oper.	Parameter	+Bitad.	+Bytead.
Grundfunktionen				Umwandlungsfunktionen				Binäre Verknüpfungen			
U E	0.0 bis 63.7	C 0	0 0	K E W	1er kompl. AK1	0 1	0 0	U W	AK1 & AK2 → AK1	4 1	0 0
U A	0.0 bis 63.7	C 0	8 0	K Z W	2er kompl. AK1	0 9	0 0	O W	AK1 V AK2 → AK1	4 9	0 0
U M	0.0 bis 255.7	8 0	0 0	Digitale Verknüpfungen				X O W	AK1 XOR AD2 → AK1	5 1	0 0
U T	0 bis 127	F 8	0 0	Schiebefunktionen				Sprungfunktionen			
U Z	0 bis 127	B 8	0 0	SLW 3)	0 bis 15 AK1	6 1	0 0	S P A	-127 Absolut	2 D	0 0
U N E	0.0 bis 63.7	E 0	0 0	SRW 3)	0 bis 15 AK1	6 9	0 0	S P B	bedingt	F A	0 0
U N A	0.0 bis 63.7	E 0	8 0	Sonstige Funktionen				S P Z	AK1 = 0	4 5	0 0
U N M	0.0 bis 255.7	A 0	0 0	D	1-255 dekr. AK1	1 9	0 0	S P N	bis AK1 ≠ 0	3 5	0 0
U N T	0 bis 127	F C	0 0	I	1-255 ink. AK1	1 1	0 0	S P P	AK1 > 0	1 5	0 0
U N Z	0 bis 63	B C	0 0	A S	Alarm sperren	0 8	0 0	S P M	AK1 < 0	2 5	0 0
O E	0.0 bis 63.7	C 8	0 0	A F	Alarm frei	0 8	8 0	S P O	+127 Überlauf	0 D	0 0
O A	0.0 bis 63.7	C 8	8 0	B A S	Bef.ausg. sperren	8 E	0 0	Sonstige Funktionen			
O M	0.0 bis 255.7	B 8	0 0	B A F	Bef.ausg. frei	F E	0 0	B I X	Par (1-126) = Bef.	7 6	0 0
O T	0 bis 127	F 9	0 0	B X	Par (1-126) = Bef.	7 6	0 0	B D W	AK1 (Adr) → Befehl	7 E	0 0
O Z	0 bis 63	B 9	0 0	B I X	AK1 (Adr) → Befehl	7 E	0 0	BDW	DW 0-255	6 E	0 0
O N E	0.0 bis 63.7	E 8	0 0	BDW	E:00 A:80	Befehl	X X	BMW 2)	0 bis 255	4 E	0 0
O N A	0.0 bis 63.7	E 8	8 0	BMW 2)	0 bis 255	4 E	0 0	P D	0.0 bis 255.15	7 0	4 6
O N M	0.0 bis 255.7	A 8	0 0	P D	0.0 bis 255.15	7 0	4 6	P N D	0.0 bis 255.15	7 0	4 6
O N T	0 bis 127	F D	0 0	P N D	0.0 bis 255.15	7 0	4 6	S U D	0.0 bis 255.15	7 0	4 6
O N Z	0 bis 63	B D	0 0	S U D	0.0 bis 255.15	7 0	4 6	R U D	0.0 bis 255.15	7 0	4 6
O		F B	0 0	R U D	0.0 bis 255.15	7 0	4 6	P B S	0.0 bis 255.15	7 0	5 7
U (		B A	0 0	P B S	0.0 bis 255.15	7 0	5 7	PNBS	0.0 bis 255.15	7 0	5 7
O (		B B	0 0	PNBS	0.0 bis 255.15	7 0	5 7	SUBS*)	0.0 bis 254.15	7 0	5 7
)		B F	0 0	SUBS*)	0.0 bis 254.15	7 0	5 7	RUBS*)	0.0 bis 254.15	7 0	5 7
Speicherfunktionen				RUBS*)	0.0 bis 254.15	7 0	5 7	PBA	0.0 bis 255.15	7 0	4 7
S E	0.0 bis 63.7	D 0	0 0	PBA	0.0 bis 255.15	7 0	4 7	PNBA	0.0 bis 255.15	7 0	4 7
S A	0.0 bis 63.7	D 0	8 0	PNBA	0.0 bis 255.15	7 0	4 7	SUBA	0.0 bis 255.15	7 0	4 7
S M	0.0 bis 255.7	9 0	0 0	SUBA	0.0 bis 255.15	7 0	4 7	RUBA	0.0 bis 255.15	7 0	4 7
R E	0.0 bis 63.7	F 0	0 0	RUBA	0.0 bis 255.15	7 0	4 7	P T	0.0 bis 127.15	7 0	2 5
R A	0.0 bis 63.7	F 0	8 0	P T	0.0 bis 127.15	7 0	2 5	P N T	0.0 bis 127.15	7 0	2 5
R M	0.0 bis 255.7	B 0	0 0	P N T	0.0 bis 127.15	7 0	2 5	S U T	0.0 bis 127.15	7 0	2 5
= E	0.0 bis 127.7	D 8	0 0	S U T	0.0 bis 127.15	7 0	2 5	R U T	0.0 bis 127.15	7 0	2 5
= A	0.0 bis 127.7	D 8	8 0	R U T	0.0 bis 127.15	7 0	2 5	P Z	0.0 bis 63.15	7 0	1 5
= M	0.0 bis 255.7	9 8	0 0	P Z	0.0 bis 63.15	7 0	1 5	P N Z	0.0 bis 63.15	7 0	1 5
Zeit- und Zählfunktionen				S U Z	0.0 bis 63.15	7 0	1 5	S U Z	0.0 bis 63.15	7 0	1 5
S I T	0 bis 127	3 4	0 0	R U Z	0.0 bis 63.15	7 0	1 5	R U Z	0.0 bis 63.15	7 0	1 5
S V T	0 bis 127	1 C	0 0	Binäre Verknüpfungen				Umwandlungsfunktionen			
S E T	0 bis 127	2 4	0 0	U X 7)	1 bis 126	0 7	0 0	K E W	1er kompl. AK1	0 1	0 0
S S T	0 bis 127	2 C	0 0	U N X	1 bis 126	2 7	0 0	K Z W	2er kompl. AK1	0 9	0 0
S A T	0 bis 127	1 4	0 0	O X	1 bis 126	0 F	0 0	Digitale Verknüpfungen			
R T	0 bis 127	3 C	0 0	O N X	1 bis 126	2 F	0 0	U W	AK1 & AK2 → AK1	4 1	0 0
Zählfunktionen				Setzfunktionen				O W	AK1 V AK2 → AK1	4 9	0 0
S Z	0 bis 63	5 C	0 0	S X	1 bis 126	1 7	0 0	X O W	AK1 XOR AD2 → AK1	5 1	0 0
R Z	0 bis 63	7 C	0 0	R B X	1 bis 126	3 7	0 0	Schiebefunktionen			
Z V Z	0 bis 63	6 C	0 0	= X	1 bis 126	1 F	0 0	SLW 3)	0 bis 15 AK1	6 1	0 0
Z R Z	0 bis 63	5 4	0 0	Zeit- und Zählfunktionen				SRW 3)	0 bis 15 AK1	6 9	0 0
Ladefunktionen				FRT 8)	0 bis 127	0 4	0 0	Sprungfunktionen			
L E B	0 bis 63	4 A	0 0	F Z 8)	0 bis 63	4 4	0 0	S P A	-127 Absolut	2 D	0 0
L E W	0 bis 62	5 2	0 0	FRX 8)	1 bis 126	0 6	0 0	S P B	bedingt	F A	0 0
L A B	0 bis 63	4 A	8 0	S I X	1 bis 126	3 6	0 0	S P Z	AK1 = 0	4 5	0 0
L A W	0 bis 62	5 2	8 0	S E X	1 bis 126	2 6	0 0	S P N	bis AK1 ≠ 0	3 5	0 0
L P B	0 bis 255	7 2	0 0	SVZX	1 bis 126	1 E	0 0	S P P	AK1 > 0	1 5	0 0
L P W	0 bis 254	7 A	0 0	SSVX	1 bis 126	2 E	0 0	S P M	AK1 < 0	2 5	0 0
L D W	0 bis 255	3 2	0 0	SARX	1 bis 126	1 6	0 0	S P O	+127 Überlauf	0 D	0 0
L D L	0 bis 255	2 2	0 0	RDX	1 bis 126	3 E	0 0	Sonstige Funktionen			
L D R	0 bis 255	2 A	0 0	Lade- und Transferfunktionen				D	1-255 dekr. AK1	1 9	0 0
L M B	0 bis 255	0 A	0 0	L X	1 bis 126	4 6	0 0	I	1-255 ink. AK1	1 1	0 0
L M W	0 bis 254	1 2	0 0	L C X	1 bis 126	0 E	0 0	A S	Alarm sperren	0 8	0 0
L T	0 bis 127	0 2	0 0	L W X	1 bis 126	3 F	0 0	A F	Alarm frei	0 8	8 0
L C T	0 bis 127	0 C	0 0	T X	1 bis 126	6 6	0 0	B A S	Bef.ausg. sperren	8 E	0 0
L Z	0 bis 63	4 2	0 0	L B S	0 bis 255	6 2	0 0	B A F	Bef.ausg. frei	F E	0 0
L C Z	0 bis 63	4 C	0 0	L B A	0 bis 255	6 A	0 0	B X	Par (1-126) = Bef.	7 6	0 0
LKB 1)	0 bis 255	2 8	0 0	T B A	AK1 → ST 0-255	6 8	0 0	B I X	AK1 (Adr) → Befehl	7 E	0 0
L KZ	Zähler	3 0	0 1	LIR *	(AK1) → Regi 0-14	4 0	0 0	BDW	DW 0-255	6 E	0 0
L KT	Zeitwert	3 0	0 2	TIR *	Regi 0-14 = (AK1)	4 8	0 0	E:00 A:80	Befehl	X X	
L KF	Festpunkt	3 0	1 0	TAK *	AK1 ↔ AK2	7 0	0 2	BMW 2)	0 bis 255	4 E	0 0
L KC	-32768 bis 32767	X X	X X	TNB	1 bis 255	0 3	0 0	P D	0.0 bis 255.15	7 0	4 6
L KY	2 Zeichen bel.	X X	X X	TBS	0 bis 255	6 3	0 0	P N D	0.0 bis 255.15	7 0	4 6
L KH	Hex eing.m.PG670	3 0	4 0	Arithmetische Funktionen				S U D	0.0 bis 255.15	7 0	4 6
L KM	Bit Eing.m.PG670	3 0	8 0	+ F	AK1 + AK2 → AK1	7 9	0 0	R U D	0.0 bis 255.15	7 0	4 6
T E B	0 bis 63	4 B	0 0	- F	AK2 - AK1 → AK1	5 9	0 0	P B S	0.0 bis 255.15	7 0	5 7
T E W	0 bis 62	5 3	0 0	ADDBF*	+127 + AK1	5 0	0 0	PNBS	0.0 bis 255.15	7 0	5 7
T A B	0 bis 63	4 B	8 0	ADDKF*	-32768 + AK1	5 8	0 0	SUBS*)	0.0 bis 254.15	7 0	5 7
T A W	0 bis 62	5 2	8 0		+32767	X X	X X	RUBS*)	0.0 bis 254.15	7 0	5 7

4) Bildaufbaubefehl:
 BLD 130 Erzeugung Leerzeile
 BLD 131 Umschalten auf AWL
 (Anweisungsliste)
 BLD 255 SE (Segmentende)

- 1) MC 5-Anweisung
 3) SL 0 und SR 0 = NOP 0
 5) Nur in FB's
 6) 7070 hat die selbe Wirkung
 * PG 670 auf Systembefehle umschalten,
 nur in FB's programmierbar
 B Byte
 W Worte
 7) X: Formaloperand
 PG 670: U=, UN=, usw.
 8) PG 670: FRT, usw.

Überblick Befehlslisten

Befehlslisten geordnet nach Funktionen für AG 130 W (Version A)

Oper.	Parameter	+Bitad.	+Bytead.	Oper.	Parameter	+Bitad.	+Bytead.	Oper.	Parameter	+Bitad.	+Bytead.
Grundfunktionen				Grundfunktionen				Grundfunktionen			
Binäre Verknüpfungen				Binäre Verknüpfungen				Binäre Verknüpfungen			
U E	0.0 bis 63.7	C 0	0 0	T P B	0 bis 127	7 3	0 0	Umwandlungsfunktionen			
U A	0.0 bis 63.7	C 0	8 0	T P W	0 bis 254	7 8	0 0	K E W	1er kompl. AK1	0 1	0 0
U M	0.0 bis 255.7	8 0	0 0	T D W	0 bis 255	3 3	0 0	K Z W	2er kompl. AK1	0 9	0 0
U T	0 bis 127	F 8	0 0	T D L	0 bis 255	2 3	0 0	Digitale Verknüpfungen			
U Z	0 bis 63	B 8	0 0	T D R	0 bis 255	2 8	0 0	U W	AK1 & AK2 \Rightarrow AK1	4 1	0 0
U N E	0.0 bis 63.7	E 0	0 0	T M B	0 bis 255	0 8	0 0	O W	AK1 V AK2 \Rightarrow AK1	4 9	0 0
U N A	0.0 bis 63.7	E 0	8 0	T M W	0 bis 254	1 3	0 0	X O W	AK1 XOR AD2 \Rightarrow AK1	5 1	0 0
U N M	0.0 bis 255.7	A 0	0 0	Vergleichsfunktionen				Schiebefunktionen			
U N T	0 bis 127	F C	0 0	!=F		2 1	8 0	SLW 3)	0 bis 15 AK1	6 1	0 0
U N Z	0 bis 63	B C	0 0	>F		2 1	2 0	SRW 3)	0 bis 15 AK1	6 9	0 0
O E	0.0 bis 63.7	C 8	0 0	<F		2 1	4 0	Sprungfunktionen			
O A	0.0 bis 63.7	C 8	8 0	<=F		2 1	C 0	S P A	+127 Absolut	2 D	0 0
O M	0.0 bis 255.7	8 8	0 0	Bausteinanrufe				S P B	bedingt	F A	0 0
O T	0 bis 127	F 9	0 0	SPAPB	0 bis 255	7 5	0 0	S P Z	AK1 = 0	4 5	0 0
O Z	0 bis 63	B 9	0 0	SPBPB	0 bis 255	5 5	0 0	Sonstige Funktionen			
O N E	0.0 bis 63.7	E 8	0 0	SPAFB	0 bis 255	3 0	0 0	S P O	0-127 Überlauf	0 D	0 0
O N A	0.0 bis 63.7	E 8	8 0	SPBFB	0 bis 255	1 D	0 0	SPR	Ü.Syst.Softw.	7 0	0 8
O N M	0.0 bis 255.7	A 8	0 0	Sonstige Funktionen					-32768 bis +32767	X X	X X
O N T	0 bis 127	F D	0 0	SPA0B*	0	6 D	0 0	D	0-255 dekr. AK1	1 9	0 0
O N Z	0 bis 63	B D	0 0	Sonstige Funktionen				I	0-255 ink. AK1	1 1	0 0
O		F B	0 0	BE		6 5	0 0	A S	Alarm sperren	0 8	0 0
U (		B A	0 0	B E B	BE bedingt	0 5	0 0	A F	Alarm frei	0 8	8 0
O (		B B	0 0	B E A	BE absolut	6 5	0 1	B A S	Bef.ausg. sperren	8 E	0 0
)		B F	0 0	A D B	Aufruf DB 0-241	2 0	0 0	B A F	Bef.ausg. frei	F E	0 0
Speicherfunktionen				S T P	STOP-ANmeldung	7 0	0 3	B X	Par (1-126)= Bef.	7 6	0 0
S E	0.0 bis 63.7	D 0	0 0	STS *	Systemstop 6)	7 0	0 0	BDW	DW 0-255	6 E	0 0
S A	0.0 bis 63.7	D 0	8 0	MC 5-Operationen					E:00 A:80	Befehl	X X
S M	0.0 bis 255.7	9 0	0 0	NOP 1		F F	F F	BMW	0 bis 254	4 E	0 0
R E	0.0 bis 63.7	F 0	0 0	NOP 0		0 0	0 0				
R A	0.0 bis 63.7	F 0	8 0	BLD 4)	0 bis 255	1 0	0 0				
R M	0.0 bis 255.7	B 0	0 0	BBS *	(SD 0-255)=Befehl	1 8	0 0				
= E	0.0 bis 63.7	D 8	0 0	Zeit- und Zahlfunktionen							
= A	0.0 bis 63.7	D 8	8 0	FRT 8)	0 bis 127	0 4	0 0				
= M	0.0 bis 255.7	9 8	0 0	FRZ 8)	0 bis 63	4 4	0 0				
Zeit- und Zählfunktionen				Lade- und Transferfunktionen							
S I T	0 bis 127	3 4	0 0	L B S	0 bis 255	6 2	0 0				
S V T	0 bis 127	1 C	0 0	L B A	0 bis 255	6 A	0 0				
S E T	0 bis 127	2 4	0 0	T B A	AK1 \Rightarrow ST 0-255	6 B	0 0				
S S T	0 bis 127	2 C	0 0	LIR *	(AK1) \Rightarrow Regi 0-14	4 0	0 0				
S A T	0 bis 127	1 4	0 0	TIR *	Regi 0-14 \Rightarrow (AK1)	4 8	0 0				
R T	0 bis 127	3 C	0 0	TAK *	AK1 \Leftrightarrow AK2	7 0	0 2				
Zählfunktionen				TNB *	(AK2) \Rightarrow (AK1)	0 3	0 0				
S Z	0 bis 63	5 C	0 0	TBS *	0 - 255						
R Z	0 bis 63	7 C	0 0		AK1 \Rightarrow SD 0-255	6 3	0 0				
Z V Z	0 bis 63	6 C	0 0	Arithmetische Funktionen							
Z R Z	0 bis 63	5 4	0 0	+ F	AK1 + AK2 \Rightarrow AK1	7 9	0 0				
Ladefunktionen				- F	AK2 - AK1 \Rightarrow AK1	5 9	0 0				
L E B	0 bis 63	4 A	0 0	ADDBF*	+127 + AK1	5 0	0 0				
L E W	0 bis 62	5 2	0 0	ADDKF*	- 32768 + AK1	5 8	0 0				
L A B	0 bis 63	4 A	8 0		+ 32767	X X	X X				
L A W	0 bis 62	5 2	8 0								
L P B	0 bis 127	7 2	0 0								
L P W	0 bis 126	7 A	0 0								
L D W	0 bis 254	3 2	0 0								
L D L	0 bis 255	2 2	0 0								
L D R	0 bis 255	2 A	0 0								
L M B	0 bis 255	0 A	0 0								
L M W	0 bis 254	1 2	0 0								
L T	0 bis 127	0 2	0 0								
L C T	0 bis 127	0 C	0 0								
L Z	0 bis 63	4 2	0 0								
L C Z	0 bis 63	4 C	0 0								
LKB 1)	0 bis 255	2 8	X X								
L KZ	Zähler	3 0	0 1								
	000 bis 999	X X	X X								
L KT	Zeitwert	3 0	0 2								
	000.0 bis 999.3	X X	X X								
L KF	Festpunkt	3 0	0 4								
	-32768 bis +32767	X X	X X								
L KC	ASCII Zeichen	3 0	1 0								
	2 Zeichen bel.	X X	X X								
L KY	2 Byte	3 0	2 0								
	0 bis 255,	X X	X X								
L KH	Hex Eing.m.PG670	3 0	4 0								
	0 bis FFFF	X X	X X								
L KM	Bit Eing.m.PG670	3 0	8 0								
	0...0 bis 1...1	X X	X X								
T E B	0 bis 63	4 B	0 0								
T E W	0 bis 62	5 3	0 0								
T A B	0 bis 63	4 B	8 0								
T A W	0 bis 62	5 3	8 0								

4) Bildaufbaubefehl:
 BLD 130 Erzeugung Leerzeile
 BLD 131 Umschalten auf AWL
 (Anweisungsliste)
 BLD 255 SE (Segmentende)

- 1) MC 5-Anweisung
 3) SL 0 und SR 0 = NOP 0
 5) Nur in FB's
 6) 7070 hat die selbe Wirkung
 * PG 670 auf Systembefehle umschalten,
 nur in FB's programmierbar
 B Byte
 W Worte
 7) X: Formaloperand
 PG 670: U=, UN=, usw.
 8) PG 670: FRT, usw.

130 W(B) Befehlslisten geordnet nach Hex-Code (ohne Systembefehle)

0000 NOP 0	3200 L DW PAR	7047 RU BA
0100 KEW	3300 T DW PAR	0000 BIT/WORT-ADR
0200 L T PAR	3400 SI T PAR	7047 SU BA
0400 F T PAR	3500 SPN =REL-SPRUNG	4000 BIT/WORT-ADR
0500 BEB	3600 SI =PAR-NR	7047 PN BA
0600 F =PAR-NR	3700 RB =PAR-NR	8000 BIT/WORT-ADR
0700 U =PAR-NR	3C00 R T PAR	7047 P BA
0900 KZW	3D00 SPA FB BST-NR	C000 BIT/WORT-ADR
0A00 L MB PAR	3E00 RD =PAR-NR	7200 L PB PAR
0B00 T MB PAR	3F00 LW =PAR-NR	7300 T PB PAR
0C00 LC T PAR		7500 SPA PB BST-NR
0D00 SPO =REL-SPRUNG		7900 +F
0E00 LC =PAR-NR	4100 UW	7A00 L PW PAR
0F00 0 =PAR-NR	4200 L Z PAR	7B00 T PW PAR
	4400 F Z PAR	7C00 R Z PAR
1000 BLD NUMMER	4500 SPZ =REL-SPRUNG	7D00 SPA SB BST-NR
1200 L MW PAR	4600 L =PAR-NR	
1300 T MW PAR	4900 OW	8000 U M BIT/BYTE-PAR
1400 SA T PAR	4A00 L EB PAR	8800 0 M BIT/BYTE-PAR
1500 SSP =REL-SPRUNG	4A80 L AB PAR	
1600 SAR =PAR-NR	4B00 T EB PAR	9000 S M BIT/BYTE-PAR
1700 S =PAR-NR	4B80 T AB PAR	9800 = M BIT/BYTE-PAR
1C00 SV T PAR	4C00 LC Z PAR	
1D00 SPB FB BST-NR		A000 UN M BIT/BYTE-PAR
1E00 SVZ =PAR-NR	5100 XOW	A800 ON M BIT/BYTE-PAR
1F00 = =PAR-NR	5200 L EW PAR	
	5300 SPB PB PAR	8000 R M BIT/BYTE-PAR
2000 A 0B BST-NR	5400 ZR Z PAR	8800 U Z PAR
	5500 SPB PB PAR	8900 0 Z PAR
2120 > F	5900 -F	8A00 U(
2140 < F	5C00 S Z PAR	8B00 0(
2160 >< F	5D00 SPB SB PAR	8C00 UN Z PAR
2180 != F		8D00 ON Z PAR
21A0 >= F	6100 SL ZAHL	8F00)
21C0 <= F	6200 L BS ADR	
	6500 BE	C000 U E BIT/BYTE-PAR
2200 L DL PAR	6600 T =PAR-NR	C080 U A BIT/BYTE-PAR
2300 T DL PAR	6900 SR ZAHL	C800 0 E BIT/BYTE-PAR
2400 SE T PAR	6A00 L BA ADR	C880 0 A BIT/BYTE-PAR
2500 SPM =REL-SPRUNG	6800 T BA ADR	
2600 SE =PAR-NR	6C00 ZV Z PAR	D000 S E BIT/BYTE-PAR
2700 UN =PAR-NR		D080 S A BIT/BYTE-PAR
2800 L KB KONST	7015 RU Z	D800 = E BIT/BYTE-PAR
2A00 L DR PAR	0000 BIT/WORT-ADR	D880 = A BIT/BYTE-PAR
2B00 T DR PAR	7015 SU Z	
2C00 SS T PAR	4000 BIT/WORT-ADR	E000 UN E BIT/BYTE-PAR
2D00 SPA =REL-SPRUNG	7015 PN Z	E080 UN A BIT/BYTE-PAR
2E00 SSV =PAR-NR	8000 BIT/WORT-ADR	E800 ON E BIT/BYTE-PAR
2F00 ON =PAR-NR	7015 P Z	E880 ON A BIT/BYTE-PAR
	C000 BIT/WORT-ADR	
3001 L KZ	7025 RU T	F000 R E BIT/BYTE-PAR
0000	0000 BIT/WORT-ADR	F080 R A BIT/BYTE-PAR
3002 L KT	7025 SU T	F800 U T PAR
0000	4000 BIT/WORT-ADR	F900 = T PAR
3004 L KF	7025 PN T	FA00 SPB =REL-SPRUNG
0000	8000 BIT/WORT-ADR	FB00 0
3010 L KC	7025 P T	FC00 UN T PAR
0000	C000 BIT/WORT-ADR	FD00 ON T PAR
3020 L KY	7046 RU D	FFFF NOP 1
0000	0000 BIT/WORT-ADR	
3040 L KH	7046 SU D	
0000	4000 BIT/WORT-ADR	
3080 L KM	7046 PN D	
0000	8000 BIT/WORT-ADR	
3080 L KM	7046 P D	
0000	C000 BIT/WORT-ADR	

130 W(A) Befehlslisten geordnet nach Hex-Code (ohne Systembefehle)

```

0000    NOP    0
0100    KEW
0200    L      T    PAR
0400    F      T    PAR
0500    BEB

0900    KZW
0A00    L      MB   PAR
0B00    T      MB   PAR
0C00    LC     T    PAR
0D00    SPO    =REL-SPRUNG

```

```

1000  BLD  NUMMER
1200  L    MW  PAR
1300  T    MW  PAR
1400  SA   T   PAR
1500  SSP  =REL-SPRUNG

```

```

1000 SV T PAR
1000 SPB FB BST-NR

```

2000 A 08 BST-NR

```

2120    > F
2140    < F

```

2180 != F

```

2200 L    DL PAR
2300 T    DL PAR
2400 SE   T    PAR
2500 SPM  =REL-SPRUNG

```

```
2800 L KB KONST
2A00 L DR PAR
2B00 T DR PAR
2C00 SS T PAR
2D00 SPA =REL-SPRUNG
```

3001	L	KZ
0000		
3002	L	KT
0000		
3004	L	KF
0000		
3010	L	KC
0000		
3020	L	KY
0000		
3040	L	KH
0000		
3080	L	KM
0000		

```

3200 L   DW   PAR
3300 T   DW   PAR
3400 SI  T    PAR
3500 SPN =REL-SPRUNG

```

3C00 R T PAR
3D00 SPA FB BST-NR

```

4100  UW
4200  L    Z    PAR
4400  F    Z    PAR
4500  SPZ  =REL-SPRUNG

```

4900	OW		
4A00	L	EB	PAR
4A80	L	AB	PAR
4B00	T	EB	PAR
4B80	T	AB	PAR
4C00	LC	Z	PAR

```

5100 XOW
5200 L EW PAR
5300 SPB PB PAR
5400 ZR Z PAR
5500 SPB PB PAR
5900 -F
5C00 S Z PAR

```

6100	SL		ZAHL
6200	L	BS	ADR
6500	BE		

6900	SR		ZAHL
6A00	L	BA	ADR
6B00	T	BA	ADR
6C00	ZV	Z	PAR

7200	L	PB	PAR
7300	T	PB	PAR
7500	SPA	PB	BST-NR
7900	+F		
7A00	L	PW	PAR
7B00	T	PW	PAR
7C00	R	Z	PAR

```
8000  U  M  BIT/BYTE-PAR
8800  O  M  BIT/BYTE-PAR
```

```

9000  S  M  BIT/BYTE-PAR
9800  =  M  BIT/BYTE-PAR

```

```
A000 UN M BIT/BYTE-PAR
A800 ON M BIT/BYTE-PAR
```

B000	R	M	BIT/BYTE-PAR
B800	U	Z	PAR
B900	0	Z	PAR
BA00	U(
B800	0(
BC00	UN	Z	PAR
BD00	ON	Z	PAR
BF00)		

```
C000  U  E  BIT/BYTE-PAR
C080  U  A  BIT/BYTE-PAR
C800  O  E  BIT/BYTE-PAR
C880  O  A  BIT/BYTE-PAR
```

```
D000 S E BIT/BYTE-PAR
D080 S A BIT/BYTE-PAR
D800 = E BIT/BYTE-PAR
D880 = A BIT/BYTE-PAR
```

```
E000 UN E BIT/BYTE-PAR
E080 UN A BIT/BYTE-PAR
E800 ON E BIT/BYTE-PAR
E880 ON A BIT/BYTE-PAR
```

```

F000  R    E  BIT/BYTE-PAR
F080  R    A  BIT/BYTE-PAR
F800  U    T  PAR
F900  O    T  PAR
FA00  SPB  =REL-SPRUNG
FB00  O
FC00  UN   T  PAR
FD00  ON   T  PAR
FFFF  NOP  1

```

12 PC-Programmkorrektur über NC-Bedientafel

12.1 Allgemeines

12.1.1 Anwendung der PC-Programmkorrektur

12.1.2 Voraussetzungen und Aktivieren der PC-Programmkorrektur

12.1.3 Tastenfunktionen

12.2 Bedienungshinweise

12.2.1 Grundbild

12.2.2 PC-Programm aus- und einlesen

12.2.3 PC-Urlöschen

12.2.4 Editor

12.2.5 Suchlauf

12.2.6 Aktivieren gepromter Bausteine

12.2.7 PC-RAM komprimieren

12.2.8 Auskunftsfunktionen

12.3 Beispiele für die Anwendung

12.3.1 Auslesen vom USTACK bei PC-Stop

12.3.2 Programmkorrektur für Testzwecke

12.1 Allgemeines

12.1.1 Anwendung

Mit der PC-Programmkorrektur (PC-Diagnose) können an der NC-Bedientafel Funktionen vom Programmiergerät 670/675 zum Teil realisiert werden.

Besonders für den Service können damit kleine Programmkorrekturen oder eine Fehleranalyse (USTACK, BSTACK) durchgeführt werden.

Die Programmkorrektur kann nur in der Grundauführung 3 eingesetzt werden, der NC-Softwarestand spielt keine Rolle. Bei Programmkorrekturen werden geänderte Anwenderprogramme in den freien RAM-Speicher der PC eingetragen. Bei Einsatz der 130 WA ist zu beachten, daß auf der PC-CPU ein freier RAM-Bereich von 0,5 k Anweisungen für den Anwender vorhanden ist und vom Anwenderprogramm auch verwendet wird.

Die 130WB hat einen RAM-Speicher auf der PC-CPU von 2,9 k Anweisungen.

12.1.2 Voraussetzungen und Aktivieren

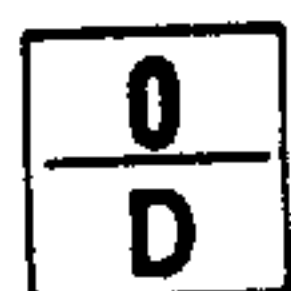
- Die Testbaugruppe 03220 mit der Software "PC-Programmkorrektur" bestückt (10 EPROM's auf PROM-Platz 71-80).
- Die Baugruppe muß in den freien Platz neben dem NC-Netzgerät gesteckt werden.
- Der Schalter S3 auf der NC-CPU-Baugruppe 03100 muß nach unten geschaltet werden.
- Die Schalter Debug und Diagn auf der Testbaugruppe nach oben.
- NC EIN
- Mit dem Schalter Diagn nach unten wird die PC-Programmkorrektur aktiviert. Es erfolgt eine Bedienerführung durch Vorgabe von Entscheidungsmenüs im Klartext.
- Bei aktivierter PC-Programmkorrektur läuft das PC-Programm normal, das NC-Softwareprogramm wird aber gestopt.
- Bei falscher Bedienung der PC-Programmkorrektur kann die NC-CPU auf Stop gehen (rote Lumi auf der Baugruppe 03100 leuchtet).
Wiedereinsprung in die PC-Programmkorrektur nur mit NC AUS/EIN (Hardwarereset).
- Sprung von der PC-Programmkorrektur ins normale NC-Softwareprogramm.
Diagn-Schalter nach oben
NC AUS/EIN (Hardwarereset)
- Bei der Software "PC-Programmkorrektur" ist auch das NC-Wartungsfeldprogramm nach Abschnitt 10 der Inbetriebnahmeanleitung vorhanden. Dieses wird mit dem Debug-Schalter aktiviert.

12.1.3 Tastenfunktionen

Löschen der Eingabe



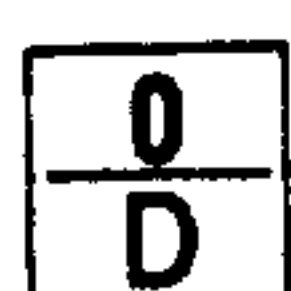
Abschluß der Eingabe



Zahlenbereich dezimal 0-9



Umschaltung Dezimal-Hexadezimal



Zahlenbereich hexadezimal A-F



Umschaltung der Eingabe auf Dezimalziffergruppe



Minuszeichen



Ändern eines Datums



Einfügen eines Datums



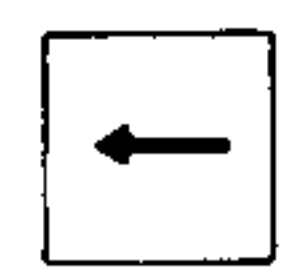
Suchen eines Datums



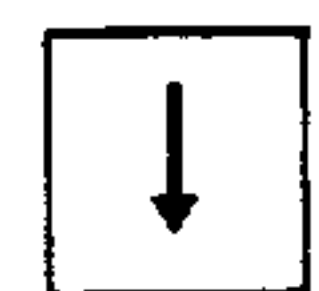
Löschen eines Datums



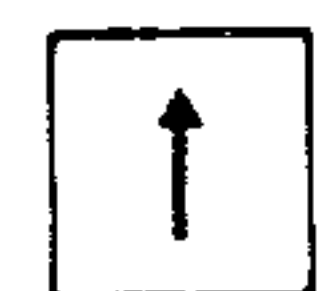
Cursor 1 Datum nach rechts



Cursor 1 Datum nach links



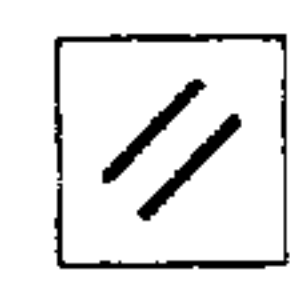
Cursor 1 Zeile nach unten



Cursor 1 Zeile nach oben



Beantwortung von Fragen der Bedienerführung





Betriebsart verlassen

(nicht möglich während einer Eingabe Betriebsart Editor)

12.2. Bedienungshinweise

12.2.1 Grundbild

PC-PROGRAMM-LADEN
PC-PROGRAMM-AUSGEBEN
PC-URLÖSCHEN
EDITOR
SUCHLAUF
AKTIVIEREN GEPROMTER BAUSTEINE
PC RAM KOMPR.
AUSKUNFTSFUNKTIONEN

Eine Auswahl der vom
Bediener nutzbaren Funktion
erfolgt grundsätzlich über
die Tasten **YES** und **NO**
oder  und 

Durch Betätigung der Taste **NO** wird auf die nächste mögliche Bedienfunktion umgeschaltet.

Die Taste **YES** bewirkt ein weiterschalten in die gewählte Betriebsart.

12.2.2 PC-Programm aus- und einlesen

Betriebsart über Bedienerführung ☐ YES und ☐ NO anwählen.

Anzeige am Bildschirm:

LESE/STANZKOMBINATION
STANDARD LESER
FREIE WAHL DER BAUDRATE


- Siemens PT 80 300 Baud
- Siemens-Leser 9600 Baud
- Baudrate wählbar
150-300-600-1200-2400-4800-9600

PROGRAMMBAUSTEIN ?
FUNKTIONSBAUSTEIN ?
ORGANISATIONSBAUSTEIN
DATENBAUSTEIN ?
SCHRITTBAUSTEIN ?

- Auswahl über Bedienerführung

☐ YES und ☐ NO

EINGABE BAUSTEIN NR....

- Übernahme mit Taste Input 

BEREIT ZUR EINGABE
(AUSGABE)

Start mit Taste ☐ YES

UEBERTRAGUNG LAEUFT

- Die Daten werden über die
V-24-Schnittstelle der NC ausge-
geben bzw. übertragen

WEITERE BAUSTEINE UEBERTRAGEN ?
(AUSGEBEN)

☐ YES

☐ NO

Anwahl Bild Bausteinauswahl

Anwahl Grundbild

Anmerkung: Bei Ausgabe von DB0 wird eine Liste der vorhandenen Bausteine
ausgegeben, ähnlich "Ausgabe Buch" mit dem PG 670.

12.2.3 PC-Urlöschen

Über die Bedienerführung die Betriebsart anwählen

PC IN STOPZUSTAND BRINGEN

PC-Schiebeschalter auf Stop stellen

PC-URLOESCHEN NOCH NICHT BEENDET !

Nach ca. 3 sec.

PC-URLOESCHEN BEENDET

PC-SCHALTER:

2 x von STOP auf BETRIEB

PC-Schiebeschalter 2 mal von Stop auf Betrieb schalten, danach Anwahl des Grundbildes.

12.2.4 EditorFunktionsumfang

- Eingeben eines neuen Bausteins mit Typeangabe und Nummer
- Suchen einer Anweisung im PC-Speicherbereich
- Suchen einer Anweisung im angewählten Programmbaustein
- Laden in den Arbeitsspeicher und Anzeige des Bausteins auf dem Bildschirm
- Anzeige des STEP-5-Codes bei Organisations-, Schritt-, Funktions- und Programmbausteinen
- Anzeige der zugehörigen Datenwerte bei Datenbausteinen
- Anzeige der zu den Adressen im DB0 gehörenden Bausteine
- Ändern, Löschen und Suchen eines vorhandenen Codes (hexadezimal, dezimal und gemischt), einfügen eines neuen Codes
- Automatische Korrektur des Datums, Bausteinlänge im Bausteinkopf und der Sprungadresse beim Löschen oder Einfügen eines Codes, sofern das Sprungziel vorhanden ist
- Rückspeichern in den PC-RAM und Ändern der Bausteinadresse in der Adressliste (DB0)

Baustein lesen/ändern

Anwahl über Bedienerführung im Grundbild

☐ YES

/

☐ NO

BAUSTEIN - LESEN/ÄNDERN
NEUEN BAUSTEIN EINGEBEN

Baustein lesen/ändern

☐ YES

BAUSTEINTYP:

PB PROGRAMMBAUSTEIN
SB SCHRITT-BAUSTEIN
FB FUNKTIONS-BAUSTEINE
OB ORGANISATIONS-BAUSTEIN
DB DATEN-BAUSTEIN

Auswahl mit

☐ YES

/

☐ NO

BAUSTEIN-NR.

Gewünschte Bausteinnummer

mit Inputtaste



eingeben

BAUSTEIN NICHT GEFUNDEN !
BETRIEBSART EDITOR VERLASSEN ?

Auswahl mit /

Anwahl Grundbild

Anwahl Editor Bausteintyp

Baustein gefunden ZB. OB1

OB001	EPROM	FREI: 00364 WORTE			
FFF6	7070	D001	8000	0000	000D
0000	86EF	98FB	99FB	3D0C	2D01
000A	3DC8	2D01	6500		
0014					
001E					
0028					
FFF6	7070				
INPUT (H):					

Cursorfunktionen





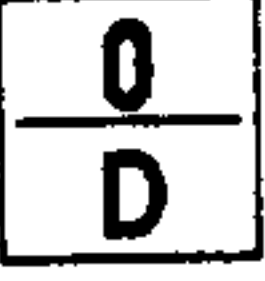
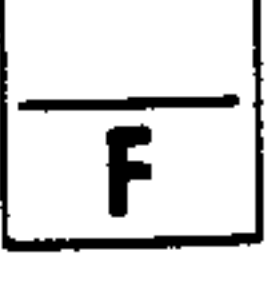


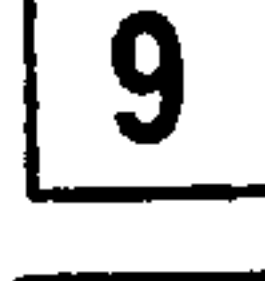

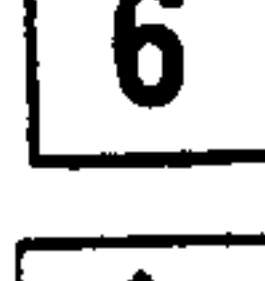




Das mit dem Cursor ange-
wählte Datum kann gelöscht,
überschrieben oder ein neues
Datum eingefügt werden
(siehe Tastenbelegung
Abschnitt 12.1.3)

OB001	EPROM	FREI: 00364 WORTE			
FFF6	7070	D001	8000	0000	000D
0000	86EF	98FB	99FB	3D0C	2D01
000A	3DC8	2D01	6500		
0014					
001E					
0028					
0000	86EF	UM	239.6		
INPUT (H)					

- Bausteinkopf
UM239.6 = M251.0 = M251.1
SPA FB12 SPA FB200 BE

Anzeige des angewählten
Datums im Step-5-Code

Z.B. Abändern des Datums 86EF (UM239.6) in UN M239.6
UNM = A0 (siehe Befehlsliste AG 130W (Abschnitt 11.8))

	Umschaltung Dezimal/Hexadezimal	Input (H): H
	Hex-Ziffer A	Input (H): A
	Ziffer 0	Input (H): A0
	Umschalten Hexadezimal/Dezimal	Input (D): A0
	Ziffer 2	Input (D): A0.2
	Ziffer 3	Input (D): A0.23
	Ziffer 9	Input (D): A0.239
	Umschalten Hexadezimal/Dezimal	Input (D): A0.239.
	Ziffer 6	Input (D): A0.239.6
	Abschluß der Eingabe, vorheriges Datum wird überschrieben oder	
	Neu eingegebenes Datum wird eingefügt	
	Eingegebenes Datum wird im angewählten Baustein gesucht	
	Abbruch der Betriebsart	

BETRIEBSART EDITOR VERLASSEN ?

YES

NO

Anwahl des in Betriebsart Editor
gewählten Baustein

BAUSTEIN SPEICHERN ?

YES

NO

Betriebsart Editor wird verlassen.
Baustein wird im RAM-Speicher
der PC gespeichert. Falls der ge-
änderte Baustein vorher im EPROM
gültig war, wird er automatisch im
RAM aktiviert (Rückaktivieren in
Betriebsart 12.2.6).

Verlassen der Betriebsart Editor.
Baustein wird nicht gespeichert!
Grundbild wird angewählt.

Neuen Baustein eingeben

Bedienung wie 12.2.4 Baustein lesen/ändern

Ausnahme: Nach Eingabe der Bausteinnummer muß eine Bibliotheksnummer eingegeben werden.

Der Bausteinkopf des neuen Bausteins wird automatisch generiert.

Alarme: "RAM VOLL" - Baustein kann nicht gespeichert werden.

Abhilfe: RAM komprimieren

EPROM LISTE VOLL

12.2.5 Suchlauf

Anwahl der Betriebsart über Bedienerführung

☐ YES

☐ NO

GESUCHTES DATUM (H)



Die Eingabe des gesuchten Datums kann wie bei der Betriebsart Editor (12.2.4) hexadezimal, dezimal oder gemischt erfolgen.

Abschluß der Eingabe mit Taste Input

Es werden alle gültigen Bausteine im gesamten PC-Speicherbereich nach diesem Datum durchsucht.

Wird das gesuchte Datum gefunden

ZB UM 239.6 = 86EF (Befehlsliste siehe Abschnitt 11.8)

OB001 EPROM FREI:00364 WORTE

FFF6 7070 D001 8000 0000 000D
0000 86EF 98EF 99FB 3D0C 2D01
000A 3DC8 2D01 6500
0000 86EF UM 239.6

Wird das gesucht Datum nicht gefunden

SUCHLAUF BEENDET

BETRIEBSART SUCHLAUF VERLASSEN

☐ YES

☐ NO

Anwahl Grundbild

Anwahl Suchlauf

DATUM GEFUNDEN! WEITER SUCHEN?

☐ YES

☐ NO

Der PC-Speicherbereich wird weiter nach dem gesuchten Datum durchsucht

BETRIEBSART EDITOR?

☐ YES

☐ NO

Anmerkung:
Mit Code 6500 (BE) können alle Bausteine im PC-Anwenderprogramm gesucht werden.

Betriebsart Editor ist angewählt. Es steht der volle Funktionsumfang der Betriebsart Editor zur Verfügung
Kap. 12.2.4

Anwahl des Grundbildes

12.2.6 Aktivieren gepromter Bausteine

Anwahl der Betriebsart über Bedienerführung

☐ YES

/

☐ NO

UEBERSICHT

AUSWAHL

BETRIEBSART VERLASSEN

Auswahl

☐ YES

/

☐ NO

Übersicht

☐ YES

ZB. OB1 im EPROM und im RAM vorhanden, RAM-Baustein gültig

LF NR GESPERRTE EPROM-BAUSTEINE

0

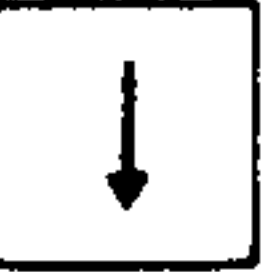
OB 01

BLAETTERN ODER EINGABE NO

Weiterblättern



/



Wenn Baustein nur im EPROM vorhanden ist

KEIN EPROM-BAUSTEIN IN LISTE

Auswahl -

☐ YES

Baustein-Typ:

DB DATEN-BAUSTEIN

PB PROGRAMM-BAUSTEIN

FB FUNKTIONS-BAUSTEIN

OB ORGANISATIONS-BAUSTEIN

SB SCHRITT-BAUSTEIN

Anwahl des Bausteins mit

☐ YES

/

☐ NO

z.B. PB1

BAUSTEIN TYP: PB

BAUSTEIN NR. 1

Eingabe Bausteinnummer



Baustein gesperrt

BAUSTEIN TYP: PB

BAUSTEIN NR: 1

BAUSTEIN EINGETRAGEN

Baustein ist nicht gesperrt

BAUSTEIN TYP: PB

BAUSTEIN NR: 1

BAUSTEIN UNBEKANNT

Ausnahme: Wird ein gepromter Baustein in der Betriebsart Editor in den RAM-Speicher übertragen, und erfolgt danach ein Hardwarereset, ist der Baustein nicht mehr in der EPROM-Liste eingetragen. Der Baustein kann nicht mehr in der Betriebsart "Aktivieren gepromter Bausteine" generiert werden.

Abhilfe: Urlöschen

12.2.7 PC-RAM komprimieren

Betriebsart über Bedienerführung anwählen

☐ YES

/

☐ NO

PC IN STOPZUSTAND BRINGEN !

PC-Schiebeschalter von Betrieb nach Stop schalten

RAM GRENZADRESSEN:

*VOR DEM KOMPRIMIEREN

*NIEDRIGSTE BELEGBARE E000

*NIEDRIGSTE BELEGTE E298

*HOECHSTE BELEGBARE E3FF

START MIT YES !

Bei 130WA

C0000

Bei 130WB

D616

D763

☐ YES☐ NO

Anwahl Grundbild

RAM GRENZADRESSEN:

*NACH DEM KOMPRIMIEREN

*NIEDRIGSTE BELEGBARE

*NIEDRIGSTE BELEGTE

*HOECHSTE BELEGBARE

GESAMTZAHL DER IM RAM

GEFUNDENEN BAUSTEINE

ZAHL DER FREIEN WORTE

BETRIEBSART BEENDET !

QUITTIERUNG MIT YES !

☐ YES☐ NO

Komprimieren beendet,

Anwahl Bild PC-RAM komprimieren

Anwahl Grundbild

PC wieder auf Betrieb schalten

12.2.8 Auskunftsfunktionen

Anwahl über Bedienerführung

☐ YES/ ☐ NO

STEUERBITS-SD5-SD6-SD7
U-STACK-AUSLESEN
B-STACK-AUSLESEN
PC-ADRESSEN-LESEN

Auswahl

☐ YES/ ☐ NO

Für die Auflösung der Anzeige Steuerbits U-STACK, B-STACK siehe Abschnitt 11.6.

Bei Anwahl "B-STACK-AUSLESEN" kann die Tiefe mit den Page-Tasten



weitergeschaltet werden.

PC-ADRESSEN LESEN

☐ YES

PC-ADRESSE EINGEBEN

Z.B. MB0 = PC-Adresse E E00
(siehe PC-Adressliste Abschnitt 11.8)
E E00

SEDEZIMALE-DARSTELLUNG
BINAERE-DARSTELLUNG

Auswahl

☐ YES/ ☐ NO

ADRESSE INHALT

EE00 0110 1011 ZUGRIFF-ZAEHLER 0001

EE01 1001 0000 PC-ZUSTAND

BETRIEB

Binäre Darstellung

ADRESSE INHALT

EE00 6B90 ZUGRIFF-ZAEHLER 0001

EE01 0303 PC-ZUSTAND

BETRIEB

Sedezimale Darstellung

12.3. Beispiele für die Anwendung

12.3.1 Auslesen vom USTACK bei PC-Stop.

PC geht vom normalen Betriebszustand auf Stop, rote Lumi PC leuchtet.

Vorgehensweise:

PC-Schalter auf Stop

NC-AUS

Baugruppe 03220 mit PC-Programmkorrektur. EPROMS stecken

Schalter S3 auf Frontplatte CPU 03100 nach unten

Diagn-Schalter auf Baugruppe 03220 nach unten

NC-EIN (Am Bildschirm erscheint CS = 7E00 IP=00EC)

Taste **G** drücken

Taste **LF** drücken (Am Bildschirm erscheint das Menü-Bild der PC-Programmk.)

Programmtest Auskunftsfunktion anwählen nach Abschnitt 12.2.8

Steuerbits, U-STACK, B-STACK auslesen.

12.3.2 Programmkorrektur für Testzwecke

Damit die Hauptspindel getestet werden kann, werden im nachfolgenden Beispiel die Eingänge und Verriegelungen vom PC-Anwenderprogramm überbrückt. Verwendet werden im Beispiel die Spindel-Freigabe- und -Halt-Taste der Maschinensteuertafel auf Eingang 11.6 bzw. 11.7.

Vorgehensweise

- Betriebsart Editor anwählen
- Baustein ändern
- OBI aufrufen
- Suchlauf auf Baustein-Ende

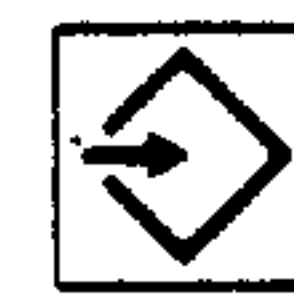
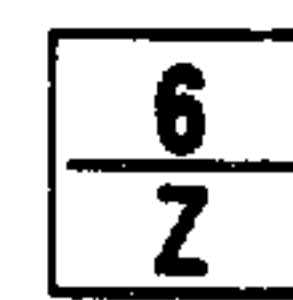
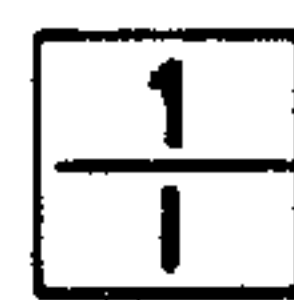
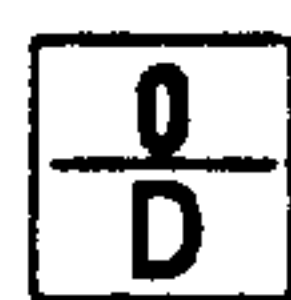
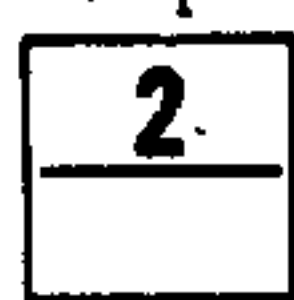
Eingabe 6500



- Cursor auf vorletzten Befehl

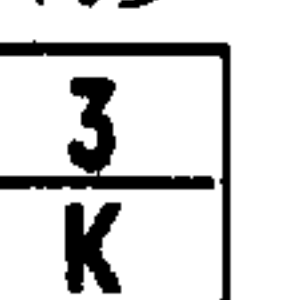
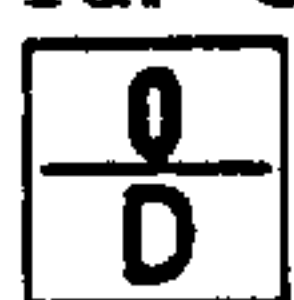
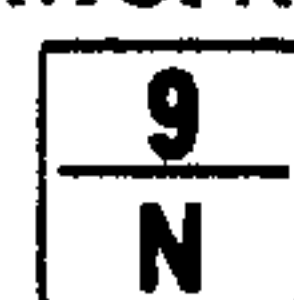


- Eingabe UE11.6 (Spindelfreigabe)



Input

- Setzen Merker für die PC-NC-Nahtstelle SM4.3



9

0

.

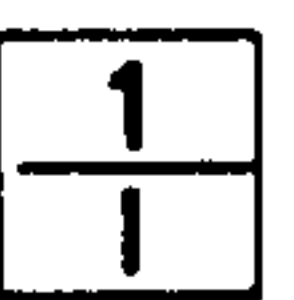
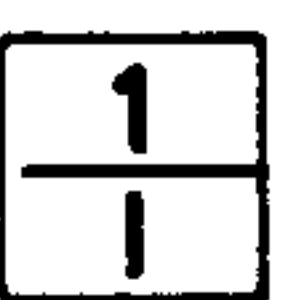
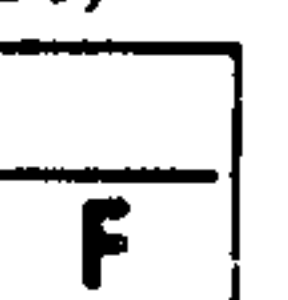
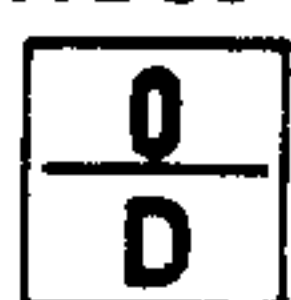
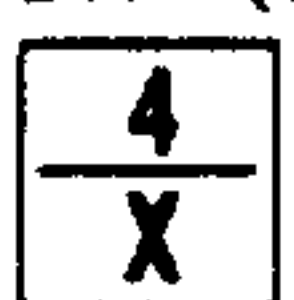
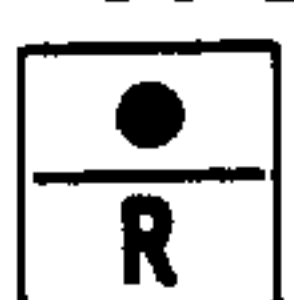
4

.

3

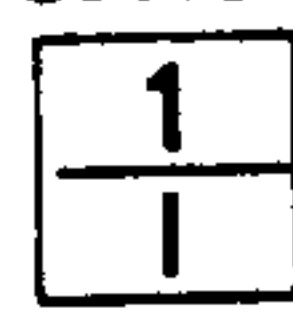
Input

- Eingabe UNE 11.7 (Spindel-Halt)

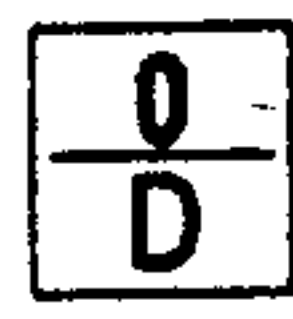


Input

- Rücksetzen Merker für PC-NC-Nahtstelle RM 4.3



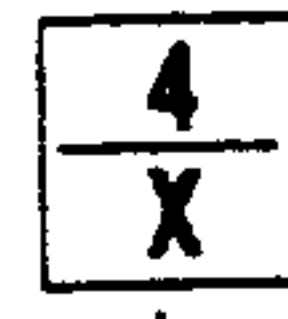
B



0



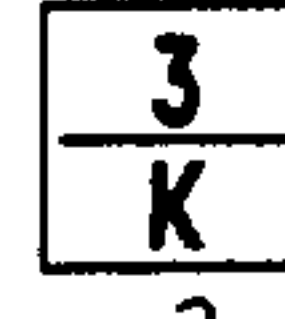
.



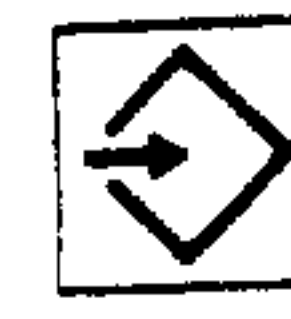
4



.



3



Input

- Abbruch mit Reset-Taste



- Betriebsart EDITOR verlassen



- Baustein SPEICHERN



- Geändertes Programm ist im PC-RAM

Mit den Betriebsarten

PC-Urlöschen

Aktivieren gepromter Bausteine

kann später der geänderte OB1 wieder gelöscht und der Originalbaustein wieder aktiviert werden.

13. AlarmbeschreibungInhalt

13.1 Allgemeines

13.2 Alarmliste

13.3 Alarmbeschreibung

13.1 Allgemeines

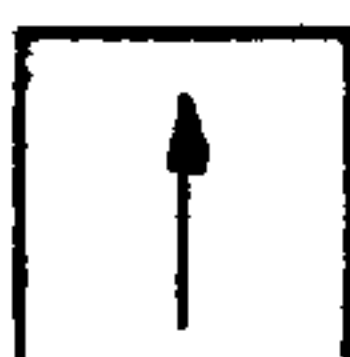
Alarmanzeige bei Grundausführung 0 und 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1				1		1	0	1		C	L	A	M	P	I	N	G		C	H	E	C	K									
2						5	0	4		B	L	O	C	K		C	O	N	S	T	R	U	C	T	I	O	N		/			
3	A	L	A	R	M																											

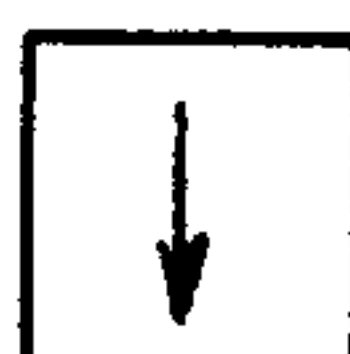


Die Anzeigelampe (Nr.4) weist auf einen oder mehrere Alarmer hin.

Die erste Alarmnummer der anstehenden Alarmer der NC wird generell in den letzten 3 Spalten der 3. Zeile angezeigt. Zusätzlich werden max. 4 gleichzeitig anstehende Alarmer im Klartext (Kurzbeschreibung der Fehlerursache) in zwei aufeinander folgenden Bildern angezeigt.



Fortschaltung der Anzeige-Nr. mit den Pagetasten



gegebenenfalls auf weitere Alarmer
(Anzeige-Nr. 1 bzw. 2).

Die Alarm-Nummern 1-248 sind Überwachungen der Hardware und des Maschinenverhaltens (auch externe Geräte).

Die Alarm-Nummern 250-718 sind Überwachungen der Bedienung, Programmierung, Decodierung und Aufbereitung.

Alarmlisten-Hinweise:



Alarm wirkt wie Not-Aus und führt zum sofortigen Stillstand der Achsen (Regelkreis gesperrt)

*)

Alarm kann nur mit PORESET gelöscht werden (Netz-Ein)




Löschen des Alarms mit RESET-Taste bzw. bei Programm-Ende mit M30



Löschen des Alarms mit der CLEAR-Taste (Eingabe Löschen)

BA... Hinweis auf Abschnitt der Bedienungsanleitung.

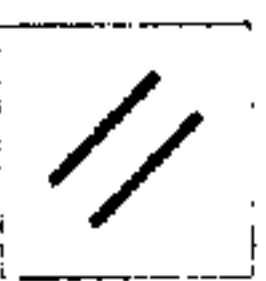

Alarmliste

Löschen	Nr.: 3. Dekade 1.+ 2. Dekade	8 Bit 7	7 Bit 6	6 Bit 5	5 Bit 4	4 Bit 3	3 Bit 2	2 Bit 1	1 Bit 0
	00				Achse 1			Achse 1	Achse 1
	01				Achse 2			Achse 2	Achse 2
	02				Achse 3			Achse 3	Achse 3
	03				Achse 4			Achse 4	Achse 4
	10	Achse 1			Achse 1	Achse 1	Achse 1	Achse 1	Achse 1
	11	Achse 2			Achse 2	Achse 2	Achse 2	Achse 2	Achse 2
	12	Achse 3			Achse 3	Achse 3	Achse 3	Achse 3	Achse 3
	13	Achse 4			Achse 4	Achse 4	Achse 4	Achse 4	Achse 4
	22	Verschmutzungs-Fehler Pulscoder Spindel				Meßkreis- überwachung Spindel *)	NOT AUS	Regler nicht bereit	
	23	Zeitüber- wachung V24-Schnitt- stelle	Oberlauf 2 Hardware- fehler Leser	Sperrschritt- fehler	Oberlauf	Parität	Steuerwort überschrieb.	Oberlauf 1	Sperrschritt- Paritäts- fehler
	24							Ober- temperatur	
	25		Satz ohne LF oder Satz > 120 Zeichen			Bedienfehler V24-Schnitt- stelle	Parityfehler im Speicher	Programm im Speicher nicht vorhanden	Satz im Speicher nicht vorhanden
<div>Hardwarefehler USART</div> <div>Hardwarefehler Leser</div>									
	26								Im Vorlauf keine Koinzidenz gefunden
	27	Speicher- überlauf	gespeichertes Programm ≠ Lochstreifen- programm	Lochstreifen- format- fehler	Lochstreifen- eingabe gesperrt	Satz mit mehr als 120 Zeichen	Satzparity- fehler	Irrelevantes EIA-Zeichen	Zeichen- parity- fehler
	28	UP-Fehler	Schnitt- punktfehler						Allgemein Dekodier- fehler
	29		Falsche Eingangs- parameter	Falsche Satzfolge	Falsches G02/G03	Falscher Radiuswert	Falscher Winkelwert	Kein Schnittpunkt	Falscher Eingabewert
<div>Fehler aus Konturzug</div>									

*) nur mit PORESET löschar

Alarm wirkt bei Not-Aus und führt zum sofortigen Stillsetzen der Achsen (Reglerkreis gesperrt)

Alarmliste (Fortsetzung)

Löschen **	Nr.: 3. 1.+ Dekade 2. Dekade	8 Bit 7	7 Bit 6	6 Bit 5	5 Bit 4	4 Bit 3	3 Bit 2	2 Bit 1	1 Bit 0
	30	Kreisend- punktfehler				Nullpunkt- versch. oder Werkzeugk. unzuläss. Wert		Option nicht vorhanden	Kreis nicht in der angewählten Ebene
	31		Zu viele Achsen sol- len fahren	Kein F-Wort programmiert oder zu groß		Gewindestei- gung falsch programmiert			
	32							Nicht erlaubter Programmsatz bei angewählter FRK	
	33								
	34								
	35								NC-Start ohne Referenz- punkt
	50	Achse 2x oder mehr als 2 Achsen prog. Rep. Prog.f.		FRK-/SRK- Konturfehler	Fehler bei Konturzug	Falsche Satzstruktur		mehr als 6 Geometrie- parameter	Allgemein
	51			Satz kann nicht voll- ständig an- gezeigt werd	Vorgewählte Satznummer nicht vorhanden	Satz mit mehr als 120 Zeichen	Speicher- überlauf	Eingabe gesperrt	Eingabe nur im Reset- Zustand
	52	KV-Faktoren nicht erfaßt Konturüberwachungsfehler	KV-Faktoren der Achsen ungleich				Halt 1) bei Gewinde		Fehler bei Strobein- gabe
	53	Allgemeiner Eingabe- fehler	Letztes Pro- gramm war nicht abge- schlossen	Nur 2 Achsen bei Playback erlaubt	Playback nur erlaubt, wenn Achsen stehen	Playback nur erlaubt, wenn MDA unterbr.	Playback als erster Satz nicht erlaubt	Programm-Nr. schon vorhanden	Satz mit mehr als 40 Zeichen
Wieder- anlauf	70							Adresscode im Maschinen- datum falsch	
	71								Batterie- Alarm

** Eingabezeile (unterste Zeile) muß vollständig gelöscht sein!

Fehler 70X weder mit RESET noch mit CLEAR löschar!

Fehler 71X mit CLEAR löschar!

1) Alarm "Halt bei Gewinde"

Grundausführung 0 und 2 im Softwarestand 05, 04

Grundausführung 3 im Softwarestand 01

Alarm 262

13.3 Alarmbeschreibung

Alarm-Nr.	Beschreibung und Eingriff
1, 2, 11, 12, 21, 22, 31, 32	<p><u>Endschalter</u></p> <p>Die Alarme werden auch ausgelöst, wenn ein Software-Endschalter (eingegebener Wert unter TEST N160-N173) angefahren wurde (Referenzpunktabhängige Eingabe).</p> <p>Die Achse wird angehalten, aber der Lageregelkreis bleibt im Eingriff und es wird der Schleppabstand abgefahren.</p> <p>Es muß konventionell in Gegenrichtung heruntergefahren werden und mit der roten Reset-Taste der Alarm gelöscht werden.</p>
5, 15, 25, 35	<p><u>Reglerfreigabe einer fahrenden Achse verweigert</u></p> <p>Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn ein Eingangssignal Reglerfreigabe nicht gekommen ist.</p> <p>Es bewirkt eine Schnellbremsung aller Achsen und der Regelkreis wird gesperrt (NOT-AUS-Zustand).</p> <p>Es muß überprüft werden, warum die Reglerfreigabe vom Anpaßteil weggenommen wurde (Nahtstellentest siehe Abschnitt 8.1)</p> <p>Löschen des Alarms durch die rote Reset-Taste.</p> <p>Danach Programm-Neustart erforderlich.</p>

Alarm-Nr.	Beschreibung und Eingriff
101, 111, 121, 131	<p data-bbox="569 507 1146 557"><u>Stillstandsüberwachung</u></p> <p data-bbox="569 557 1839 878">Klemmungsfehler tritt auf, wenn die festgelegte Grenze "Klemmungstoleranz-Meßkreisüberwachung bei Stillstand" überschritten wird oder die Achse innerhalb einer vorgeschriebenen Zeit nicht in Position kommt.</p> <p data-bbox="569 958 1037 1009"><u>Mögliche Ursachen:</u></p> <ul data-bbox="569 1009 1934 1863" style="list-style-type: none">- Achse, die sich im Stillstand befinden soll, wird durch mechanisch hohe Kräfte oder Fehler im Ansteuergerät, am Tacho, am Motor, in der Mechanik oder in der Meßkreishardware aus der Position bewegt.- Achse kommt nicht in Position, weil z.B. die Drift zu groß ist.- mechanisch geklemmte Achse ist aus Position gedrückt worden.- siehe Inbetriebnahmeanleitung, Abschnitt 11, N 353 <p data-bbox="569 2006 827 2056"><u>Eingriff:</u></p> <ul data-bbox="569 2056 1892 2694" style="list-style-type: none">- Klemmungstoleranz TEST N110-N113 muß größer sein als Genauhaltgrenze TEST N100-N103.- Die "Wartezeit Positionsüberwachung" TEST N353 muß so groß sein, daß der Schleppabstand innerhalb der vorgegebenen Zeit abgebaut werden kann.- Achse wird von einer anderen fahrenden Achse um mehr als TEST N110-N113 aus der Position gedrückt. (Klemmung).

Alarm-Nr.	Beschreibung und Eingriff
102, 112, 122, 132	<p><u>Drehzahlsollwert zu hoch</u></p> <p>Wird angezeigt, wenn steuerungsintern ein höherer Drehzahlsollwert vorgegeben wird als die unter TEST N354 festgelegte "Begrenzung Sollgeschwindigkeit" erlaubt.</p> <p>Kann auftreten, wenn z.B. der Motor der Drehzahlsollwertvorgabe nicht folgen kann (max. möglicher Schleppabstand wird überschritten).</p> <p>Kontrolle, ob der unter TEST N354 angegebene Wert etwa 20% größer ist als die "Sollwertbegrenzung", die unter N140-N143 angegeben ist.</p>
103, 113, 123, 133	<p><u>Konturüberwachung</u></p> <p>Beim Ansprechen der Überwachung werden die Alarmer 103...133 gemeldet und die Antriebe durch Vorgabe von Sollwert = 0 an der Stromgrenze abgebremst. Zusätzlich werden die Freigaben für die Drehzahlregler weggenommen und auf Nachführbetrieb geschaltet. Löschen der Alarmer über Reset.</p> <p>Das Ansprechen der Alarmer 103...133 läßt darauf schließen, daß der Drehzahlregelkreis schlecht optimiert ist oder der K_v-Faktor für diese Maschine zu groß ist, und zwar schon dann, wenn in TEST N351 und TEST N352 Werte von Null stehen.</p> <p>Die Alarmer 103...133 sprechen an, wenn das festgelegte Toleranzband N352 überschritten wird, bzw. beim Beschleunigen oder Abbremsen der Antriebe die Achse nicht innerhalb der durch den K_v-Faktor festgelegten Zeit auf die neue Geschwindigkeit kommt.</p> <p>Evtl. G09-Geschwindigkeitsabnahme programmieren.</p>

Alarm-Nr.	Beschreibung und Eingriff
104, 114, 124, 134	<p><u>Regelkreis-Hardware</u></p> <p>Überwachung spricht an bei Meßkreis-Kabelbruch, Masseschluß, fehlenden Meßkreis-Signalen.</p> <p>Eine Hardware-Überwachung auf den Meßkreisplatten führt zu einem sofortigen Stillsetzen aller Achsen (siehe Inbetriebnahmeanleitung Abschnitt 11, N 353). Kontrolle des Meßkreiskabels.</p>
105, 115, 125, 135	<p><u>Drift zu hoch</u></p> <p>Die Steuerung ist in der Lage, eine eventuell vorhandene Drift (Temperatureinflüsse auf Bauteile) im Lageregelkreis abzugleichen (BA 8.6.5).</p> <p>Wird die abzugleichende Drift größer als ca. 500mV, so wird der Alarm angezeigt.</p> <p>Die Fahrlampe "Position noch nicht erreicht" geht nicht aus, wenn z.B. der Lageregelkreis oder der Antrieb nicht betriebsbereit sind, oder Regler-sperre am Antriebsgerät ansteht, oder Hardware-fehler im Lageregelkreis, oder im Antriebsgerät vorliegen, oder die Drift am Antriebsgerät nicht richtig eingestellt wurde.</p> <p>Driftabgleich erneut durchführen (Inbetriebnahmeanleitung Abschnitt 5.5)</p> <p>(Ansehen der Driftzellen unter TEST N230-N233).</p>

Alarm-Nr.	Beschreibung und Eingriff
108, 118, 128, 138	<u>Verschmutzungsfehler</u> Bei Verwendung eines linearen Meßsystems wird von der EXE ein Hardwaresignal der NC gemeldet. (Siehe Nahtstellenbeschreibung, Kap. 7)
222	<u>Regelkreis nicht bereit (Meßkreis-Eingangssignal)</u> Dabei handelt es sich um einen Fehler in der Ansteuereinheit. Es wird angezeigt, wenn das entsprechende Eingangssignal Drehzahlregler betriebsbereit (Sammelsignal für alle Achsen) angeschlossen ist und eine Ansteuereinheit defekt ist (z.B. Sicherungsfall, Überhitzung usw.). Dieser Alarm bewirkt eine Schnellbremsung der Vorschubantriebe und Wegnahme des Signals "Regelkreis betriebsbereit". Brücke P-N "Servo Ready Simulation" einlegen, wenn diese im APT nicht verwendet wird (siehe Inbetriebnahmeanleitung Abschnitt 9).
223	<u>NOT-AUS</u> wird angezeigt, wenn das Anpaßteil-Eingangssignal NOT-AUS vom Anpaßteil ansteht. Überprüfen, ob NOT-AUS Taste betätigt wurde oder, ob Maschine auf NOT-AUS-Nocken gefahren ist. (Nahtstellentest Nr. 8, Byte 5, Bit 7 = "0" *NOT-AUS steht an). Alarm bewirkt Stillsetzen der Achsen und Reglersperre.

Alarm-Nr.	Beschreibung und Eingriff
224	<p><u>Meßkreisüberwachung Spindel</u> Hardwareüberwachung der Spindel Ist nur wirksam, wenn N407, Bit 2 = 1 (Pulscoder vorhanden). Dieses Signal spricht an, wenn die Eingangssignale A, A*, B, B*, Z und Z* fehlerhaft sind, oder wenn die Signale fehlen. Alarm führt zum Stillstand der Spindel.</p> <p>Die entsprechenden Signale müssen immer unterschiedliche Polarität haben (z.B. A ≠ A*).</p>
228	<p><u>Verschmutzungsfehler Pulscoder-Spindel</u> vorläufig noch nicht realisiert. ROD-Geber haben keine Verschmutzungsmeldung.</p> <p><u>Nur</u> bei Gebern mit EXE 600/601 (Linearsystem) Alarm 108...138.</p>

Alarm-Nr.	Beschreibung und Eingriff
231	Diese Alarme treten nur bei Verwendung des
232	Siemens-Lochstreifenlesers auf.
233	Fehlerursache:
237	Leserlogik-FBG MS600 besonders bei 232, 233 Leser bei 231, 237 Maschinendatum 231
234	<u>Paritätsfehler</u> Nur wenn MD 411 oder 412 Bit 4 sitzt, kann Alarm kommen. Wird gesetzt, wenn Datenwort vom Leser (8 Bit In- formation + 1 Paritätsbit) falsche Parität hat. Dieser Fehler hat nichts zu tun mit Paritätsfehlern bei ISO- oder EIA-Zeichen vom Lochstreifen (siehe Alarm 271). Einstellung MD und externes Gerät überprüfen
235	<u>Überlauffehler</u> Fehler wird gesetzt, wenn die Steuerung ein Zei- chen noch nicht gelsen (gespeichert) hat bevor das nächste gesendet wird. - Einstellung MD und externes Gerät überprüfen - Fehler in USART-Schnittstelle - Kabel
236	<u>Sperrschrittfehler</u> Fehler wird gesetzt, wenn die Anzahl der einge- stellten Stopbits falsch ist. Einstellung MD und externes Gerät überprüfen

Alarm-Nr.	Beschreibung und Eingriff
238	<p data-bbox="554 439 1430 474"><u>Zeitüberwachung V.24-Schnittstelle</u></p> <p data-bbox="554 498 1850 605">Wenn die NC innerhalb von 20 Sekunden kein Zeichen ausgeben kann oder kein Zeichen empfängt</p> <p data-bbox="554 635 751 670">Ursache:</p> <ul data-bbox="554 694 1793 931" style="list-style-type: none">- Externes Gerät nicht eingeschaltet- Kabel falsch- Externes Gerät blockiert das CTS-Signal länger als 20 Sekunden <p data-bbox="554 955 1822 1121">Wenn bei Verwendung der Steuersignale (DC1-DC4) die NC bei Datenausgabe innerhalb von 20 Sekunden kein DC1 (11H) empfängt.</p>
242	<p data-bbox="554 1282 919 1317"><u>Übertemperatur</u></p> <p data-bbox="554 1341 1822 1507">Der Alarm wird angezeigt, wenn die Temperatur an den Bauteilen den Bereich der Grenztemperatur von 50° C erreicht.</p> <p data-bbox="554 1537 1871 1834">Dabei wird das Signal NC-Betriebsbereit 1 weggenommen. Der Anpaßteil verweigert dann die Einlesefreigabe, d.h. es wird nur noch der bereits anstehende Satz abgearbeitet. Kontroll von Lüfter und Luftwegen.</p> <p data-bbox="554 1863 1793 2030">Ist die Steuerungs-Innentemperatur niedriger als 56° C muß der Temperaturschalter auf der CPU kontrolliert werden.</p> <p data-bbox="554 2059 1850 2166">Ansprechtemperaturbereich des Schalters S2 auf der CPU: 56° C.</p>

Alarm-Nr.	Beschreibung und Eingriff
251	<u>Satz im Speicher nicht vorhanden</u> z.B. beim Sprung auf eine Satznummer
252	<u>Programm im Speicher nicht vorhanden</u> Das vorgewählte Teileprogramm ist im Speicher nicht vorhanden.
253	<u>Parityfehler im Speicher</u>
254	<u>Bedienfehler V24-Schnittstelle</u> <ul style="list-style-type: none">- NC-Betriebsart Daten-Ausgabe und Data Start vom PC- V24-Sperre steht an und Data Start vom PC oder Bedientafel- Im MD412 wird der Code für Siemens-Leser eingegeben.
257	<u>Satz ohne LF oder Satz mit mehr als 120 Zeichen oder M02, M30 ohne LF</u>
261	<u>Im Vorlauf keine Koinzidenz gefunden</u> Alarm wird angezeigt, wenn im Programmvorlauf der gesuchte Satz oder das gesuchte Unterprogramm bis zum Programmende nicht gefunden wurde, d.h. der gesuchte Satz oder das gesuchte Unterprogramm ist im Programmspeicher nicht vorhanden.

Alarm-Nr.	Beschreibung und Eingriffe
262	<p><u>Halt bei Gewinde</u></p> <p>Alarm ist ein Hinweis für den Anwender, daß beim Gewindeschneiden ein Halt aufgetreten ist, der das Gewinde zerstört hat. (Halt im Umdrehungsvorschub)</p> <p>Bei Grundausführung 0 und 2 ab Software 06</p> <p>Bei Grundausführung 3 ab Software 02</p> <p>als Alarm 523 angezeigt.</p>
271	<p><u>Zeichenparityfehler</u></p> <p>Je nach Definition des Programmbeginns "%" oder "EOR" wird von der Steuerung automatisch beim Eintreffen dieses Zeichens der Code in ISO oder EIA festgelegt.</p> <p>Alle darauffolgenden Zeichen werden überprüft, ob ihre Parität mit der nun festgelegten Parität übereinstimmt, wenn nicht, wird Alarm 271 gemeldet.</p>
272	<p><u>Unzulässige Lochkombination eines EIA-Zeichens</u></p> <p>Wenn trotz richtiger Parität ein Zeichen, welches im EIA-Code nicht definiert ist, eingelesen wird.</p>
273	<p><u>Satzparityfehler</u></p> <p>Bei aktiver Satzparityüberwachung (Settingdatum) werden sämtliche Zeichen eines Satzes gezählt.</p> <p>Falls die Anzahl nicht geradzahlig ist, wird Alarm 273 gemeldet.</p> <p>Unabhängig von dem Settingdatum wird beim Ausstanzen eines Lochstreifens von der Steuerung immer gerade Satzparität erzeugt, es werden bei Bedarf Blanks ausgestanzt.</p>

Alarm-Nr. Beschreibung und Eingriff

274

Satz mit mehr als 120 Zeichen

Alarm 274 wird gemeldet, wenn ein Satz mit mehr als 120 Zeichen eingelesen wird. Gezählt werden dabei nur die Zeichen, die auch abgespeichert werden, d.h. CR, Transportloch, Zwischenräume (Blanks) außerhalb von Kommentaren, werden nicht mitgezählt.

- Satz aufteilen in mehrere Sätze

275

Lochstreifeneingabe gesperrt

Alarm 275 tritt auf, wenn:

- a) beim Einziehen von Teileprogrammen und Unterprogrammen, und bei gesetztem Settingdatum "Schlüsselschalter wirksam beim Eingeben von Teileprogrammen" der Schlüsselschalter sich in Stellung "Aus" befindet;
- b) beim Einziehen der Maschinendaten "TE", der Datenschutzschalter S1 auf der CPU nicht in der Stellung "frei" (obere Stellung) ist.

276

Lochstreifenformatfehler

Alarm 276 wird angezeigt, wenn:

- a) die zulässige Zahl der Dekaden nach einer Adresse nicht stimmt
- b) ein Dezimalpunkt an einer falschen Stelle auftritt
- c) Teile- bzw. Unterprogramme nicht richtig definiert oder abgeschlossen sind.
- d) Wenn das Format beim Löschen von Programmen falsch ist.

Alarm-Nr.	Beschreibung und Eingriff
277	<p><u>Gespeichertes Programm \neq Lochstreifenprogramm</u></p> <p>Wenn ein Lochstreifen mehr als 1 mal eingelesen wird, wird sein Inhalt Satz für Satz mit dem beim ersten Einlesen abgespeicherten Programm verglichen.</p> <p>Falls ein Unterschied festgestellt wird, meldet die Steuerung Alarm 277. Dieser Alarm tritt also auch insbesondere dann auf, wenn ein Programm eingespeichert werden soll und unter der gleichen Programmnummer bereits ein Programm eingespeichert ist.</p> <p>Das bereits eingespeicherte Programm muß dann gelöscht werden. Im Gegensatz zum Einspeichern bleibt beim Vergleichen die Zahl "Available memory" unverändert.</p>
278	<p><u>Speicherüberlauf</u></p> <p>Wenn beim Einspeichern der Speicherplatz nicht mehr ausreicht, wird Alarm 278 gemeldet.</p> <p>Über die Zahl "Available memory" kann der noch zur Verfügung stehende Speicherplatz kontrolliert werden. Im Notfall müssen unwichtige Programme gelöscht und das Programm neu eingelesen werden.</p>
281	<p><u>Irreparable Programmierfehler</u></p> <p><u>Allgemein</u></p> <p>Der Fehler wird im Bild "Anzeige des Korrektur-satzes" mit einem zusätzlichen Komma unterhalb jedes Zeichens kenntlich gemacht.</p>


Alarm-Nr.	Beschreibung und Eingriff
287	<u>Schnittpunkt bei @ 22</u> Alarm wird ausgegeben, bei Fehlprogrammierung des Abspannzyklus L94, wenn falsche Parameter angegeben sind.
288	<u>Unterprogramm-Fehler</u> <ul style="list-style-type: none">- M17 im Hauptprogramm- Überschreitung der Schachteltiefe
291	<u>Falscher Eingabewert</u> programmierte Werte führen zu Überlauf bei der Berechnung oder erlauben keine Berechnung wegen falscher Größe oder falschem Vorgehen.

Alarm-Nr.	Beschreibung und Eingriff
292	<u>Kein Schnittpunkt</u> programmierte Werte ergeben keinen Schnittpunkt bei der Berechnung der eingelesenen Elemente der beschriebenen Kontur.
293	<u>Falscher Winkelwert</u> Winkel größer gleich 360° oder Wert nicht sinnvoll bei der beschriebenen Kontur.
294	<u>Falscher Radiuswert</u> Eingabewert zu groß oder nicht erlaubt bei der beschriebenen Kontur.
295	<u>Falsches G02/G03</u> Kreisrichtung nicht möglich bei der beschriebenen Kontur.
296	<u>Falsche Satzfolge</u> Zur Berechnung werden mehrere Sätze benötigt: Satzfolge nicht kompatibel oder Informationen reichen nicht aus.
297	<u>Falsche Eingangsparameter</u> programmierte Parameterfolge nicht erlaubt oder unvollständig für die beschriebene Kontur.

Alarm-Nr.	Beschreibung und Eingriff
301	<u>Kreis nicht in der angewählten Ebene</u> 3M: Interpolationsparameter stimmen nicht für die angewählte Ebene.
302	<u>Option nicht vorhanden</u> Dieser Alarm wird in folgenden Fällen ausgegeben: <ul style="list-style-type: none">- Option "Umdrehungsvorschub" nicht vorhanden und <u>G95/G96</u> programmiert- Option "Gewinde" nicht vorhanden und <u>G33</u> programmiert. Abhilfe: Softwareausbau und Maschinendaten kontrollieren
304	<u>Nullpunktverschiebung oder Werkzeugkorrektur:</u> <u>unzulässiger Wert</u> Doppelwortüberlauf möglich bei sechs- oder mehr- stelligen Werten.
308	<u>Kreisendpunktfehler</u> Maschinendatum "Kreisendpunktüberwachung" (N355) Der programmierte Kreisendpunkt liegt nicht auf dem Kreis. Die eingegebene Grenze wird überschritten.
314	<u>Gewindesteigung falsch programmiert</u> Gewindesteigung wird unter I, J <u>oder</u> K program- miert und bezieht sich <u>immer</u> auf die <u>führende</u> Achse, sonst Alarm 314. (z.B. X 20 000 Z 10 000 K 1000)

Alarm-Nr.	Beschreibung und Eingriff
316	<u>Kein F-Wort programmiert</u> Z.B. noch kein F im Programm oder bei Umdrehungsvorschub programmiert.
317	<u>Zu viele Achsen sollen fahren</u> nur wenn wegen G41/G42 eine 3. Achse fahren müßte.
322	<u>Unerlaubter Satz bei FRK bzw. SRK</u> Bei angewählter FRK bzw. SRK darf kein G92, G33, M19 oder G59 programmiert werden. Abhilfe: vorher G40 programmieren oder G41/G42, D00 (FRK-Abwahl)
351	<u>NC-Start ohne Referenzpunkt</u>

Alarm-Nr.	Beschreibung und Eingriff
	DIE ALARME 501 ... 538 KÖNNEN MIT DER CLEAR-TASTE GELÖSCHT WERDEN <u>Reparable Programmierfehler</u>
501	<u>Allgemein</u> Der Fehler wird im Bild "Anzeige des Korrektur- satzes" (Satz vor der Decodierung) mit einem zu- sätzlichen Kennzeichen kenntlich gemacht.
502	<u>Mehr als 6 Geometrieparameter</u> in einem Satz programmiert. (Geometrieparameter sind: Achsen, Interpolations- parameter, Radien, Winkel)
504	<u>Falsche Satzstruktur</u> z.B. N10 G02 X1000 LF (Interpolationspara- meter fehlen) N20 G02 Z2000 I20 LF (in diesem Satz ist I20 nicht erlaubt)
505	<u>Fehler bei Konturzug</u>
506	<u>FRK bzw. SRK Konturfehler</u> Der Zwischensatz für die angewählte Korrektur ist zu klein, bzw. wenn sich aufgrund der Korrektur- Einrechnung eine Fahrtrichtung ergibt, die umge- kehrt ist als die programmierte.
508	<u>Achse 2x oder mehr als 2 Achsen programmiert</u>

Alarm-Nr.	Beschreibung und Eingriff
511	<p><u>Eingabe nur im Reset-Zustand</u></p> <p>Alarm tritt auf, wenn im Automatikbetrieb Funktionen angewählt werden, die nicht zulässig sind. Diese Funktionen sind nur dann zulässig, wenn vorher die Reset-Taste betätigt wurde. Der Alarm kann über  gelöscht werden.</p>
512	<p><u>Eingabe gesperrt</u></p> <p>Eine Eingabe ist nur möglich, wenn Schlüsselschalter auf Stellung "frei" oder der Datenschutzschalter S1 auf der CPU 03 100 in Stellung "oben" steht oder Eingabe bei falscher Betriebsart.</p>
513	<p><u>Speicherüberlauf</u></p> <p>Dieser Alarm wird angezeigt, wenn der Programmspeicher voll ist. Man kann sich helfen, indem man eventuell nicht verwendete Programme löscht (s. BA 7.1). Diese Bedienungen sind nur im Reset-Zustand der Steuerung durchführbar.</p>
514	<p><u>Satz mit mehr als 120 Zeichen</u></p> <p>Bei der Eingabe (Editieren) von Hand wird die Anzahl der Zeichen eines Satzes vor dem Abspeichern des Satzes überprüft. (Zeichen 120 muß LF sein) Bei diesem Alarm muß man die eingegebenen LF kontrollieren. Abhilfe schafft nur ein Aufteilen des großen Satzes in mehrere kleine Sätze.</p>

Alarm-Nr.	Beschreibung und Eingriff
515	<p><u>Vorgewählte Satznummer nicht vorhanden</u></p> <p>Wenn eine Vorwahl auf eine im Programm nicht vorhandene Satznummer erfolgt, wird dieser Alarm angezeigt.</p> <p>Der Cursor wird dann auf den Programmanfang gesetzt und das Programm angezeigt.</p>
516	<p><u>Satz kann nicht vollständig angezeigt werden</u></p> <p>Obwohl die erlaubte Satzlänge (120 Zeichen) nicht überschritten wurde, ist es bei bestimmter Satzkonfiguration möglich, daß nicht alle Zeichen angezeigt werden können.</p> <p>Abhilfe: Durch Einfügen eines "LF" entstehen zwei Sätze, wobei der zweite Satz keine Satznummer hat. Jetzt können beide Sätze geändert werden, damit wieder ein lauffähiges Programm vorliegt.</p>
521	<p><u>Fehler bei Strobeeingabe</u></p> <p>Bei externer Dateneingabe, wenn der Code falsch ist, das Wort zu groß ist oder %-Eingabe bei laufendem Programm.</p>
523	<p><u>Halt bei Gewinde</u> (siehe Alarm-Nr. 262)</p>
527	<p><u>KV-Faktoren der Achsen ungleich</u></p> <p>Alarm wird ausgegeben, wenn die gemessenen KV-Faktoren aller Achsen ungleich sind, da diese Ungleichheit zu einem Konturfehler führen kann.</p>
528	<p><u>KV-Faktoren nicht erfaßt</u></p> <p>Nach Netz-Ein und Maschinendatenänderung zur Erinnerung.</p>

Alarm-Nr.	Beschreibung und Eingriff
	<u>MDA-Alarme</u>
531	<u>Satz mit mehr als 40 Zeichen</u> Eingabesatz mit weniger Eingabezeichen ist notwendig.
532	<u>Programmnummer schon vorhanden</u> Programmnummer, die über MDA eröffnet wurde, ist im Programmspeicher schon vorhanden.
533	<u>Playback als erster Satz nicht erlaubt</u> Es muß in Teach-In zuerst eine Programmnummer eröffnet und korrekt abgespeichert werden.
534	<u>Playback nur erlaubt, wenn MDA unterbrochen</u> In MDA muß noch ein Satz eingespeichert werden.
535	<u>Playback nur erlaubt, wenn Achsen stehen</u> Es darf keine Achsbewegung mehr stattfinden, wenn der Satz eingespeichert werden soll.
536	<u>Mehr als 2 Achsen in einem Satz</u> Mehr als 2 Achsen können nicht zusammen interpolieren.

Alarm-Nr.	Beschreibung und Eingriff
537	<u>Letztes Programm nicht abgeschlossen</u> Warnung, wenn unter MDA ein neues Programm eröffnet wird, bevor das alte Programm über MDA abgeschlossen wurde.
538	<u>Allgemeiner Eingabefehler bei MDA</u>
702	<u>Adresscode im Maschinendatum falsch</u> Maschinendaten müssen geändert werden (Name, Achse).
711	<u>Batterie-Alarm</u> Spannung der Batterie auf 03500 (Netzgerät) überprüfen, ggf. Batterie austauschen. <u>Wichtig:</u> Batterie unter Spannung wechseln, damit C-MOS-Speicher 03210 bzw. 03260 nicht gelöscht wird. <u>Achtung:</u> Bei Ausführung 2 (mit PC) geht bei Ausfall der Batteriespannung die PC in Stop-Zustand und damit auch die NC. Dadurch wird der Alarm nicht angezeigt (siehe Inbetriebnahmeanleitung Abschnitt 3.3.12).

14 Grundauführung 0 Inbetriebnahme-KurzanleitungInhalt

- 14.1 Voraussetzungen
- 14.2 Setzen der Standard-Maschinendaten
- 14.3 Anpassung an die Maschine
- 14.4 Anpassung der geschwindigkeitsbezogenen Maschinendaten
 vor dem ersten Fahren
- 14.5 Einstellung des Regelsinns der Achsen
- 14.6 Fahren mit den Achsen
- 14.7 Funktionelle Anpassung
- 14.8 Hinweise auf falsche Eingabe und Speicherbereiche löschen
- 14.9 Abschluß
- 14.10 Liste 1 Achsspezifische Maschinendaten
- 14.11 Liste 2 Gemeinsame Maschinendaten
- 14.12 Liste 3 Maschinendatenbits
- 14.13 Liste 4 Mögliche Geräte für Daten-Ein- und Ausgabe

14.1 Voraussetzungen

Kontrolle der 24V Eingangsspannung am Netzgerät 03500 (+24V,0V), Bedientafel (+24V,0V), Maschinensteuertafel (+24V,0V);
 Meßkreiskabel (Istwert und Sollwertkabel) gezogen;
 Tachoabgleich für max. Achsgeschwindigkeit entsprechend 8V Sollwertspannung.
 Einsatz der Meßkreisbaugruppe 03310 und 03320

14.2 Setzen der Standardmaschinendaten

Betriebsart  MDI-SE-TE

3T: Taste  und  } beide Tasten gleichzeitig drücken und NC einschalten
 3M: Taste  und  }

14.3 Anpassung der Maschinendaten

Es werden nur die Maschinendaten behandelt, deren Anpassung an die Maschine unbedingt notwendig ist. Standardwerte, max. Werte und Einheiten siehe Liste 1 u. 2.

Betriebsart  MDI-SE-TE

Kippschalter auf Baugruppe 03100 nach oben, Anwahl  Test

Eingabe z.B. >160   Eingabe Ziffern 0..9

z.B. >403   Ziffern 0,1



 Cursor



Bei Ausführung der Maschine im Ausgabesystem Zoll (Meßspindel, Meßgeber und Maschinendaten) siehe Inbetriebnahmeanleitung, Abschnitt 11.4.

14.4 Anpassung der geschwindigkeits-bezogenen Maschinendaten vor dem ersten Fahren



Bei Abweichung von den Standardwerten ist Eingabe der maschinen-bezogenen Werte notwendig.



14.4.1 Max. Achsgeschwindigkeit, Standard: 10000 mm/min

 3T >130 S... X-Achse
 >131 S...  Z-Achse



3M >130 S... X-Achse
 >131 S...  Y-Achse
 >132 S...  Z-Achse



14.4.2 Software-Endschalter, Standard: Endscharter unwirksam, Plus-Richtung

 3T >160 S... X-Achse
 >161 S...  Z-Achse

3M >160 S... X-Achse
 >161 S...  Y-Achse
 >162 S...  Z-Achse



Minus-Richtung



 3T >170 S... X-Achse
 >171 S...  Z-Achse

3M >170 S... X-Achse
 >171 S...  Y-Achse
 >172 S...  Z-Achse

14.4.3 Referenzpunkt-Werte, Standard: 0



Beim Anfahren der Referenzpunkte erfolgt Übernahme des Referenzpunktwertes in den Istwert.



 3T >180 S... X-Achse
 >181 S...  Z-Achse

3M >180 S... X-Achse
 >181 S...  Y-Achse
 >182 S...  Z-Achse

14.4.4 Geschwindigkeitsanpassung, Standard 8V Sollwert $\hat{=}$ 10000 mm/min, max. Achsgeschwindigkeit bei 8V Sollwertspannung.

v max (m/min) bei 8V Sollwertspannung	15	12	10	8	6	5	4	3	1
Eingabe-Wert	1600	2000	2400	3000	4000	4800	6000	8000	12000

 3T >220 S... X-Achse
 >221 S...  Z-Achse

3M >220 S... X-Achse
 >221 S...  Y-Achse
 >222 S...  Z-Achse

14.4.5 Betriebsart-abhängige Geschwindigkeiten, Standard Liste 2





▷371 bis ▷375

14.4.6 Maximaldrehzahlen für Getriebestufen, Standard Liste 2

Getriebestufen 1 bis 8

14.5 Einstellung des Regelsinns der Achsen






Istwertkabel stecken

Verfahrerrichtung der Achsen	+	+
Entspr. Polarität der Drehzahl Sollwertspannung am Antrieb		
Achse in +Richtung bewegen, Istwert an der Anzeige		
Setzen Bit 1 auf	0 1	1 0
Setzen Bit 2 auf	0 1	0 1

Standard

21 Bit

Nr. 403 bis 405 S _____

	3T	>403 S...		X-Achse	3M	>403 S...		Y-Achse
		>404 S...		Z-Achse		>404 S...		Y-Achse
						>405 S...		Z-Achse

14.6 Fahren mit den Achsen

Alle Kabel stecken! Folgende Signale müssen anstehen: Reglerfreigaben, Vorschubfreigabe, Kein Not Aus, Keine Achsensperre.
(Kontrolle über Nahtstellen-Diagnose, siehe Bedienanleitung)

14.6.1 Drift-Kompensation

siehe Bedienanleitung 8.6.5. Wert wird automatisch in  Nr. 230 bis 232 eingetragen.




14.6.2 Anpassung gefahrene Wegstrecke an Sollwertstrecke

In Betriebsart Schrittmäß \rightarrow 10mm fahren.

Gefahrene Wegstrecke der Achse (an Maschine) beträgt:

	10mm	20mm	5mm
Bit 3	0	1	0
Bit 4	0	0	1

Standard

		43	Bit		
Nr. 403 bis 405		S	-----		
 3T	>403 S...	X-Achse		3M	>403 S... X-Achse
	>404 S...	 Z-Achse			>404 S...  Y-Achse
					>405 S... Z-Achse



14.7 Funktionelle Anpassung

14.7.1 Handrad aktivieren > 408 S 00.01001
Bit 5 auf 1

Bit 15 auf 1

14.7.2 Geräte-Codierung für Dateneingabe / Datenausgabe. Standard: Gerät mit 300 Baud und 2 Stop-Bits

Anpassung anderer Geräte siehe Liste 4



 > 411 S ----- Dateneingabe
 > 412 S  Datenausgabe

14.7.3 Funktionelle Ergänzungen (Optionen)

Einzelbits gemäß Inbetriebnahme-Meldung bzw. Datenblatt-Steuerung.

14.7.4 Automatische Ermittlung der Kreisverstärkung (KV-Faktor)

Jede Achse in Betriebsart Konventionell , JOG, 100%, ca. 4 Sekunden fahren.


Anzeige der gemessenen KV-Faktoren unter  Nr. 850 bis 852. Im Bahnsteuerbetrieb müssen die Werte der beteiligten Achsen gleich sein. Eine Abweichung größer 50 führt zum Alarm 827. In diesem Fall sind die als Maschinendaten eingegebenen KV-Werte Nr. 150 bis 152 oder der Tachoabgleich **oder Maschinendaten 220 bis 223 falsch**.

Bei jeder Änderung der Maschinendaten werden die gemessenen KV-Faktoren gelöscht.

14.8 Hinweise

Genaue Optimierung der Maschine kann nach der ausführlichen "Inbetriebnahmeanleitung SINUMERIK System 3" erfolgen. Die Eingabe falscher Maschinendaten kann zum Aufleuchten der roten Lumi auf der Baugruppe 03100 führen. Es ist dann wieder mit Absatz 14.2 zu beginnen.

Evtl. Ziehen des Netzgerätes 03501 verursacht Ausfall der Batteriespannung. Zur Aktivierung der Steuerung sind danach folgende Cancel-Operationen auszuführen:

- | | |
|---|--|
|  | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> Maschinendaten löschen |
| | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> Anwenderprogramm löschen |
| | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> Settingdaten löschen |

Cancel-Taste, Zifferntaste gleichzeitig drücken und NC einschalten.

Danach sind die Maschinendaten neu einzugeben.

14.9 Abschluß

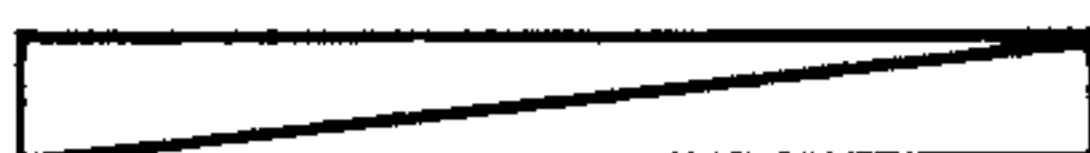
Kippschalter auf der Baugruppe 03100 nach unten, Maschinendatenliste und/oder Maschinendatenlochstreifen erstellen und an der NC deponieren. Alle Funktionen der Maschine und Betriebsarten testen.

14.10 Liste 1 Achsspezifische Maschinendaten

Nr.	Durch Input gesetzte Standardwerte	Eingegebene Werte		Eingegebene Werte		Erläuterung	max. Wert [Einheit]
		Achse	3T	Achse	3M		
100	50	X		X		Genauhalt	32000 [µm]
101	50	Z		Y			
102	50			Z			
103	50			4			
110	200	X		X		Klemm.-Tol.	32000 [µm]
111	200	Z		Y			
112	200			Z			
113	200			4			
120	50	X		X		Beschl.	6000 [0,01m/s ²]
121	50	Z		Y			
122	50			Z			
123	50			4			
130	10000	X		X		max.Geschw.	15000 [mm/min]
131	10000	Z		Y			
132	10000			Z			
133	10000			4			
140	2048	X		X		Sollwertbegr.	2048 [VELO]
141	2048	Z		Y			
142	2048			Z			
143	2048			4			
150	1666	X		X		KV-Faktor	10000 [0,01s ⁻¹]
151	1666	Z		Y			
152	1666			Z			
153	1666			4			
160	+9999999	X		X		Endsch.+	+9999999 [µm]
161	+9999999	Z		Y			
162	+9999999			Z			
163	+9999999			4			
170	-9999999	X		X		Endsch.-	+9999999 [µm]
171	-9999999	Z		Y			
172	-9999999			Z			
173	-9999999			4			
180	0	X		X		Ref.-Pkt.	+9999999 [µm]
181	0	Z		Y			
182	0			Z			
183	0			4			
190	0	X		X		Lose-Komp.	+255 [µm]
191	0	Z		Y			
192	0			Z			
193	0			4			
210	0	X		X		Referenzpunkt- verschiebung	+9999 [µm]
211	0	Z		Y			
212	0			Z			
213	0			4			
220	2400	X		X		Mult-Gain	32000 [CXmin/m]
221	2400	Z		Y			
222	2400			Z			
223	2400			4			
230	0	X		X		Drift-Komp.	+500 [VELO]
231	0	Z		Y			
232	0			Z			
233	0			4			

14.11 Liste 2 Gemeinsame Maschinendaten

Nr.	Durch Input gesetzte Standardwerte	Eingegebene Werte 3T	Eingegebene Werte 3M	Erläuterung	max.Wert [Einheit]
350	500			Abschaltgeschw.	15000 [mm/min]
351	0			Schwelle Kontur- überw.	[mm/min]
352	0			Tol. Konturüberw.	32000 $\left[\frac{\text{mm} \cdot \text{Test850}}{125 \cdot 1000} \right]$
353	500			Wartezeit Pos.-Überw.	16000 [ms]
354	2400			Begr.-Sollgeschw.	3000 [VELO]
355	10			Kreisendpktüberw.	32000 [µm]
356	10			Schwelle f. Einf. v. Eckk.	32000 [µm]
357	0			Sp.-Drift	+ 500 [VELO]
358	0			max Glättungsexp. für Gewinde	5
359	500			max. Drehzahl für 8 Getriebestufen	9999 [1/min]
360	1000				
361	2000				
362	4000				
363	4000				
364	4000				
365	4000				
366	4000				
371	2000			konv. Vorschub	15000 [mm/min]
372	10000			konv. Eilgang	
373	10000			Ref. Anf.-Geschw.	
374	500			Schritt-Maßgeschw.	
375	2000			Probel. Vorsch.	
376	1000			Wartezeit So. Regler-Freigabe	16000 [ms]
377	0			minim. Spindel- Motor-Drehzahl	2048 [VELO]
381				Software-Stand	3200
385	-9999999			2. Endsch. X-	+9999999 [µm]



Werte haben keine Bedeutung, der Inhalt
kann 0 oder der gesetzte Wert sein.

14.12 Liste 3 Maschinendaten Bits

Durch Input gesetzte
Standardwerte

3T

Nr.	Maschinendaten-Bits							
	7	6	5	4	3	2	1	0
N 400S	1	1	1	1	0	1	0	0
N 401S	1	1	1	1	0	0	1	1
N 402S	1	1	1	1	0	0	0	0
N 403S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 404S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 405S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 406S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 407S	0	0	0	0	0	1	0	0
N 408S	0	0	0	0	1	0	0	1
N 409S	1	0	1	0	0	1	0	0
N 410S	1	1	1	1	1	1	1	1
N 411S	1	1	0	0	0	0	0	0
N 412S	1	1	0	0	0	0	0	0
N 413S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 414S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 415S	1	0	1	0	1	0	1	0
N 416S	0	0	0	0	0	0	1	1
N 417S	0	0	0	0	0	0	0	0

3M

Nr.	Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
N 400S	1	1	1	1	1	0	1	1
N 401S	1	1	1	1	0	0	1	1
N 402S	1	1	1	1	0	1	1	0
N 403S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 404S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 405S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 406S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 407S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 408S	0	0	0	0	1	0	0	1
N 409S	1	0	0	0	0	0	0	0
N 410S	1	1	1	1	1	1	1	1
N 411S	1	1	0	0	0	0	0	0
N 412S	1	1	0	0	0	0	0	0
N 413S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 414S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 415S	1	0	0	0	1	0	0	0
N 416S	0	0	0	0	0	0	1	1
N 417S	0	0	0	0	0	0	0	0

siehe Abschnitt 2.1

Eintragen der eingegebenen Werte
(Vorgegebene Werte nicht verändern)

3T

Nr.	Maschinendaten-Bits							
	7	6	5	4	3	2	1	0
N 400S								
N 401S								
N 402S					0	0	0	0
N 403S	0	0	0					
N 404S	0	0	0					
N 405S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 406S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 407S		0	0	0	0			
N 408S			0		1			
N 409S	1	0			0		0	
N 410S								
N 411S								
N 412S								
N 413S								
N 414S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 415S	1	0	1		1		1	
N 416S			0	0	0	1	1	1
N 426S	0	0	0				0	

3M

Nr.	Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
N 400S								
N 401S								
N 402S					0	0	0	0
N 403S	0	0	0					
N 404S	0	0	0					
N 405S	0	0	0					
N 406S	0	0	0	0	0	0	0	0
N 407S		0	0	0	0	0	0	0
N 408S			0		1			
N 409S	1	0			0	0	0	0
N 410S								
N 411S								
N 412S								
N 413S								
N 414S		0	0	0	0	0		
N 415S	1	0		0	1			
N 416S		0	0	0	0	1	1	1
N 417S	0	0	0			0	0	

14.13 Liste 4 Mögliche Ein-Ausgabe-Geräte für Daten Ein- und Ausgabe. (Auswahl)

Bit								Hexa	Geräte-Bezeichnung	Baud-Rate	Geräteart
7	6	5	4	3	2	1	0				
0	0	0	0	1	1	1	1	0 F	Siemens-Leser	9600	Sondergeräte
0	0	0	1	1	0	0	0	C 0	TELETYPE ASR 33 *	110	Universalgeräte
1	1	0	0	0	0	1	0	C 2	SIEMENS PT80	300	
1	1	0	0	0	0	1	1	C 3	FACIT 4040	600	
1	1	0	0	0	0	1	1	C 3	FACIT 4070 mit MI77	600	
1	1	0	0	0	1	0	0	C 4	FACIT 4030	1200	
1	1	0	0	0	1	0	0	C 4	SANYO M2502U	1200	
1	1	0	0	1	1	0	0	C C	FACIT 4208 (Kassette)	1200	
0	0	0	0	0	0	0	0	0 0	**		



>411 S
>412 S

2 1 0

Bit

Dateneingabe

Datenausgabe

* Für Teletype im Softwarestand 04, 05
1100000 eingeben.

** Ab Softwarestand 06
Ausgabe: PT80 (300 Baud)
Eingabe: Siemens-Leser

Code für Baud-Rate

Bit			Baud
2	1	0	
0	0	0	110
0	0	1	150
0	1	0	300
0	1	1	600
1	0	0	1200
1	0	1	2400
1	1	0	4800
1	1	1	9600