

SIEMENS

Ausrüstungen für Bearbeitungsmaschinen
WS 510 P
Pressensteuerung

Inbetriebnahmeanleitung

Ausgabe 08.90

Teil 1
Beschreibung
Hydraulische Pressen

Ausrüstungen für Bearbeitungsmaschinen

WS 510 P Pressensteuerung

Inbetriebnahmeanleitung

**Teil 1 - Beschreibung
Hydraulische Pressen**

Die in dieser Inbetriebnahmeanleitung beschriebenen Funktionen der Reduzierstufenachsen sowie des Walzenvorschubs sind erst ab Softwarestand 04 an der Steuerung wirksam.

Druckmodulfunktionen sind ab SW-Stand 05 wirksam.

Ausgabe August 1990

Die Erstellung erfolgte mit dem Siemens-Bürosystem 5800 Office.
Technische Änderungen der Produkte vorbehalten.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung
und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich
zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.
Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der
Patenterteilung oder GM-Eintragung.

© Siemens AG 1990 All Rights Reserved

<u>Inbetriebnahmecheckliste</u>	1
<u>Voraussetzungen und Sichtprüfung</u>	2
<u>Baugruppenübersicht und Rangierungen</u>	3
<u>Spannungstest, Funktionstest und Drift</u>	4
<u>Nahtstelle zur Maschine</u>	5
<u>Standard-Inbetriebnahme</u>	6
<u>Eingabe und Eingabeeinheiten bei MD</u>	7
<u>NC-Maschinendaten</u>	8
<u>Settingdaten</u>	9
<u>PLC-Beschreibung</u>	10
<u>Allgemeine PLC-MD und PLC-MD-Bits</u>	11
<u>Funktionsbeschreibungen</u>	12
<u>Alarmmeldungen</u>	13



Inhalt

1	Inbetriebnahmecheckliste	1-1
2	Voraussetzungen und Sichtprüfung	2-1
2.1	Vorbemerkung	2-1
2.2	Voraussetzungen für die erste Inbetriebnahme	2-2
2.3	Sichtprüfung	2-3
2.3.1	Gesamtzustand der Steuerung	2-3
2.3.2	Erdung	2-4
2.3.3	Kabelverlegung	2-4
2.3.4	Abschirmung	2-5
2.3.5	Bedientafel	2-5
2.3.6	Kabel	2-5
3	Baugruppenübersicht und Rangierungen	3-1
3.1	Aufbau der Steuerung WS 510 P	3-1
3.2	Rückansicht WS 510 P	3-2
3.3	Baugruppenübersicht	3-3
3.4	Rangierungen	3-4
3.4.1	Netzgerät 0 +24V, D.C.	3-4
3.4.2	Konventionelle CPU / V24-Schnittstellen	3-5
3.4.3	SMD CPU / V24-Schnittstellen	3-6
3.4.4	Videobaugruppe zur Bildschirmansteuerung	3-7
3.4.5	Interfacebaugruppe zum Anschluß der E/A-Module	3-8
3.4.6	Speicherbaugruppe	3-9
3.4.7	Speicher-Kärtchen	3-9
3.4.7.1	EPROM-Kärtchen für Standard-ASM 128 kByte	3-9
3.4.7.2	EPROM-Kärtchen für ASM 256 K-Byte	3-10
3.4.7.3	RAM-Kärtchen für Maschinendaten	3-10
3.4.7.4	EPROM-Kärtchen für Systemsoftware	3-11
3.4.7.5	RAM-Kärtchen für ASM	3-11
3.4.8	E/A-Flachbaugruppe	3-12
3.4.9	Nockensteuerwerk	3-13
3.4.10	Druckmodul	3-15
3.4.11	Sollwertmodul	3-17
3.4.12	Istwertmodul	3-18
3.4.13	Reduzierstufenbaugruppe	3-19
3.4.14	Istwertbaugruppe absolut	3-20
3.4.15	Walzenvorschubbaugruppe	3-21
4	Spannungstest, Funktionstest und Drift	4-1
4.1	Spannungstest	4-1
4.1.1	Spannungsversorgung	4-1
4.1.2	Grenztemperatur	4-1
4.1.3	Gleichspannung +5 V	4-1

4.2	Funktionstest	4-2
4.2.1	CPU-Überwachung	4-2
4.2.2	EPROM-CHECK	4-3
4.2.3	Einstellen der Helligkeit	4-4
4.3	Driftabgleich	4-5
5	Nahtstelle zur Maschine	5-1
5.1	Nockensteuerwerk	5-1
5.1.1	Steckerbelegung für die Geber der Hydraulikachsen	5-3
5.1.2	Anschluß der Absolutgeber	5-3
5.1.3	Steckerbelegung für Nockenausgänge und Nockenfreigaben	5-7
5.2	Druckmodul	5-8
5.3	Sollwertmodul	5-9
5.4	Istwertmodul	5-12
5.5	Reduzierstufenbaugruppe	5-15
5.5.1	Differenzeingang	5-15
5.5.2	3 inkrementelle Istwerteingänge	5-16
5.5.3	Schnittstelle für Antriebssteuerung mit Abschaltpunkten von maximal 3 Achsen	5-17
5.6	Istwertbaugruppe absolut	5-19
5.7	Walzenvorschubbaugruppe	5-21
5.7.1	Differenzeingang	5-21
5.7.2	Zwei inkrementelle Istwerteingänge für WV-Achsen	5-21
5.7.3	Schnittstelle für Sollwert und digitale Ausgangssignale	5-22
5.7.4	Schnittstelle für digitale Eingänge	5-23
5.7.5	Blockdiagramm Walzenvorschubbaugruppe	5-24
5.8	Serielle Schnittstellen (V 24 + 20 mA)	5-25
6	Standard - Inbetriebnahme	6-1
6.1	Darstellung der Standard-Inbetriebnahme als Flußplan	6-1
6.1.1	NC-Einschalten (Urlöschplan und Standard-MD setzen)	6-2
6.1.2	NC-Maschinendaten	6-3
6.1.3	PLC-Maschinendaten	6-4
6.1.4	PLC-Anwenderprogramm	6-5
6.1.5	Alarmbearbeitung	6-6
6.1.6	Achs- lbn.	6-7
6.2	Reihenfolge der Standard-PLC-Inbetriebnahme	6-8
7	Eingabe und Eingabeeinheiten bei Maschinendaten	7-1
7.1	Allgemeines	7-1
7.2	Bedienreihenfolge	7-1
7.3	Darstellung der Maschinendaten	7-3
7.4	Wirksamkeit der einzelnen Maschinendaten	7-4
7.5	Eingabe-Einheiten beim System WS 510 P	7-4
7.6	Maschinendatenübersicht für unterschiedliche Achsvarianten	7-5
8	NC-Maschinendaten	8-1
8.1	Allgemeine NC-Maschinendaten (inklusive Nockenschaltwerk)	8-1

8.2	NC-Maschinendaten für analoge Sollwertausgabe	8-21
8.3	NC-Maschinendaten für Walzenvorschub	8-26
8.4	NC-Maschinendaten für Druckmodul	8-38
8.5	NC-Maschinendaten für Umrüstachsen	8-47
8.6	Allgemeine NC-Maschinendatenbits (inklusive Nockenschaltwerk)	8-77
8.7	Kanalspezifische Maschinendaten-Bits	8-99
8.8	Achsspezifische NC-Maschinendaten-Bits	8-103
9	Settingdaten	9-1
9.1	Softkeybelegung	9-1
9.2	Nullpunktverschiebungen (Zero-offset)	9-1
9.3	Programmierbare ZO (NV) + externe ZO (NV)	9-1
9.4	Additive ZO (additive Nullpunktverschiebung)	9-2
9.5	R-Parameter	9-3
9.6	Allgemeine und achsspezifische SD	9-5
9.7	Allgemeine und V24 (RS232) - SD-BITS	9-5
10	PLC-Beschreibung	10-1
10.1	Technische Daten der Software-PLC	10-1
10.2	MODE-Umschaltung (Bedienungsarten)	10-1
10.3	PLC-Betriebssystem (BESY)	10-2
10.4	PLC-Programmierung	10-3
10.4.1	Zyklische Bearbeitung	10-3
10.4.2	Alarmgesteuerte Bearbeitung	10-4
10.4.3	STEP 5 - Befehlsumfang der PLC	10-6
10.4.3.1	Verknüpfungsoperationen, binär	10-6
10.4.3.2	Speicherooperationen	10-7
10.4.3.3	Zeit- und Zähloperationen	10-8
10.4.3.4	Lade- und Transferoperationen	10-9
10.4.3.5	Vergleichsoperationen	10-10
10.4.3.6	Sprungoperationen nur bei FBs	10-10
10.4.3.7	Baustein-Ende	10-10
10.4.3.8	Sonstige Befehle	10-10
10.5	PLC-STATUS	10-11
10.6	Kopplung PLC → PG 615/675/685	10-13
10.7	PG-Kommandos	10-14
10.8	PLC-STOP (Alarm 3)	10-15
11	Allgemeine PLC-MD und PLC-MD-Bits	11-1
11.1	PLC-Maschinendaten	11-2
11.2	PLC-Maschinendaten-Bits	11-10
12	Funktionsbeschreibungen	12-1
12.1	Reduzierstufenachse	12-1
12.1.1	Analoge Sollwertvorgabe	12-1
12.1.2	Digitale Sollwertvorgabe	12-4
12.1.3	Satzende	12-7

12.1.4	Fehlerfall	12-9
12.1.5	Geschwindigkeitsüberwachung	12-9
12.1.5.1	Aktivierung der Überwachung	12-9
12.1.5.2	Abbruch der Überwachung	12-11
12.1.6	Verhalten der Reduzierstufen bei verschiedenen Betriebsfällen	12-12
12.1.7	Verhalten der Reduzierstufenachsen bei verschiedenen NC-Betriebsarten	12-13
12.2	Referenzpunktfahren	12-14
12.2.1	Korrespondierende MD	12-14
12.2.2	Automatische Richtungskennung beim Referenzpunktfahren	12-14
12.2.3	Referenzpunktfahren ohne automatische Richtungsermittlung	12-14
12.2.3.1	Referenzpunktfahren mit automatischer Richtungserkennung	12-17
12.2.4	Besonderheiten beim Referenzpunktfahren mit Reduzierstufenachsen	12-19
12.3	Serviceanzeigen	12-20
12.4	Kanalstruktur der WS 510 P	12-21
13	Alarmmeldungen	13-1
13.1	Allgemeines	13-1
13.2	Anzeige aller Meldungen bzw. Alarmer mit Softkey DIAGNOSE	13-2
13.3	Alarm-Nummern und Alarmgruppen/Alarmer löschen	13-2
13.4	Alarm-Anzeige auf dem Bildschirm	13-4
13.5	Anzeigen-Darstellung	13-4
13.6	POWER ON - Alarmer allgemein	13-7
13.7	V24 - Alarmer	13-11
13.8	POWER ON - Alarmer pressenspezifisch	13-16
13.9	Reset - Alarmer achsspezifisch	13-20
13.10	Reset - Alarmer allgemein	13-27
13.11	Cancel - Alarmer	13-44
13.12	PLC - Alarmer	13-54
13.13	Meldungen von den Standardzyklen der WS 510 P	13-56
13.13.1	Zyklus DAUERHUB	13-56
13.13.2	Zyklus EINZELHUB	13-57
13.13.3	Zyklus TIPPBETRIEB	13-59
13.13.4	Zyklus Umrüsten	13-60
13.13.5	Zyklus Nachlaufwegmessung	13-61

1 Inbetriebnahmecheckliste

Pressensteuerung WS 510 P

F-Nr. _____

Reihenfolge der Inbetriebnahme

Kapitel 1 dieser Inbetriebnahmeanleitung muß beachtet werden!
Inbetriebnahmecheckliste kopieren, komplett ausfüllen und nach der Ibn. dem Logbuch beilegen.

Nach jedem erledigten Abschnitt ja/nein ankreuzen.

Alle verlangten Werte an den angegebenen Stellen eintragen.

Erläuterungen zu den einzelnen Abschnitten finden Sie in der Inbetriebnahmeanleitung.

Erste Inbetriebnahme

Name _____ Dienststelle _____ Datum _____

Hersteller _____ Adresse _____

Zweite Inbetriebnahme

Name _____ Dienststelle _____ Datum _____

Hersteller _____ Adresse _____

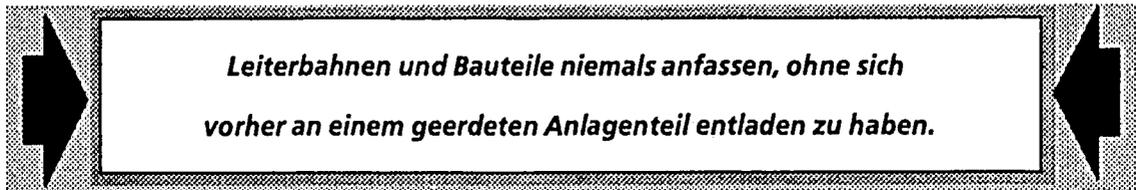
1. Sind die Voraussetzungen für die Inbetriebnahme lt. Kapitel 1 erfüllt? ja/nein
2. Sichtprüfung: Netzanschluß, NOT-AUS, Erdung, Wegmeßgeber, Kabelverlegung, Abschirmung, int. Maschinensteuertafel, Logikmodul (E/A-Modul), Gesamtzustand in Ordnung? ja/nein
3. Softwarestand der Steuerung _____
4. Spannungstest: Spg. am Netzgerät _____ (Toleranz 20 - 30 Volt inkl. Welligkeit)
Spg. am E/A-Modul _____ (Toleranz 20 - 30 Volt inkl. Welligkeit)
5. Standardinbetriebnahme (Kap. 6) abgeschlossen und die kundenspez. Maschinendaten eingegeben? ja/nein
6. PLC-Programm eingegeben und getestet (Sicherheitsfunktionen)? ja/nein
7. Lagerregelkreise der Achsen in Betrieb gesetzt und folgendes kontrolliert: Achsgeschwindigkeiten, Tachoabgleiche, Multiplikationsfaktoren, Kreisverstärkung (Kv-Kaktor), Beschleunigung, Genauhalt, Lageregelkreisüberwachungen, analoge Drehzahl der Spindel, Verfahrbereiche? ja/nein
8. Sind alle konventionellen Funktionen getestet (INC 1000 = 1mm)? ja/nein
Ist die Funktionskontrolle mit Prüfprogramm (vom Kunden) durchgeführt? ja/nein

- | | |
|---|---------|
| 9. Lochstreifen mit NC-Maschinendaten an der Steuerung deponiert? | ja/nein |
| Lochstreifen mit PLC-Maschinendaten an der Steuerung deponiert? | ja/nein |
| Lochstreifen mit dem PLC-Programm an der Steuerung deponiert? | ja/nein |
| Inbetriebnahmecheckliste komplett ausgefüllt (inkl.Options),
dem Logbuch beigelegt und an der Steuerung deponiert? | ja/nein |
| Wurden dem Kunden folgende Funktionen erklärt:
Driftabgleich, Losekompensation? | ja/nein |
| Ist das lbn-Protokoll von Kunden unterzeichnet? | ja/nein |
| Wurde die Kurz-MD-Liste ausgefüllt? | ja/nein |

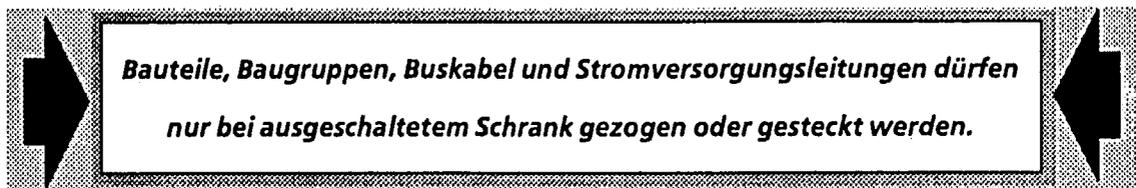
Unterschrift: 1.Inbetriebnahme _____ 2.Inbetriebnahme _____

2 Voraussetzungen und Sichtprüfung

2.1 Vorbemerkung



Kunststoff- und Teppichböden sowie Kunststoff- oder Gummisohlen können beim Menschen statistische Aufladungen bis zu vielen kV bewirken. Integrierte Schaltungen sind jedoch sehr empfindlich für solche Hochspannungsentladungen. Ein Potentialausgleich ist also unbedingt durchzuführen.



Auch im ausgeschalteten Zustand der Steuerung muß auf statische Aufladung geachtet werden. Die VCCRAM-Leiterbahnen dürfen nicht berührt werden, da Informationen in den gepufferten CMOS RAM-Speichern verfälscht werden oder evtl. auch Leiterbahnen durchbrennen können.

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

MOS-Elemente sind hochempfindliche elektronische Bauteile. Aus diesem Grunde müssen alle Hinweise genau beachtet werden.

MOS Achtung!
Schutzvorschriften
beachten!

MOS Achtung!
Schutzvorschriften
beachten!

Kennzeichnung auf der
Verpackungsschachtel



Kennzeichnung auf
der Flachbaugruppe

M
O
S

Achtung!

Die 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 Anlageteil anfassen.
Leiterbahnen und Bauelemente nicht berühren!

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.

2.2 Voraussetzungen für die erste Inbetriebnahme

- Die elektrische und mechanische Montage der Maschine muß abgeschlossen und die Achsen für den Fahrbetrieb vorbereitet sein (vom Kunden bestätigen lassen).
- Das Kunden PLC-Programm ist funktionsfähig und vorgeprüft.
- Das Meßsystem ist montiert und bis zur Pressensteuerung WS 510 P verdrahtet (Sichtkontrolle).

Falls der Kunde in die Meßkreisleitungen Zwischenstecker eingefügt hat, ist auf einwandfreien Anschluß, auf Zugentlastung und besonders auf die vorgeschriebene Abschirmung zu kontrollieren.

- Kabel zur Maschine sind angeschlossen. Kabelschirme sind gemäß Nahtstellenbeschreibung an Erdpunkt der Steuerung geführt.

Flexible Erdleitungen sind verlegt (Sichtkontrolle):

- Erdschiene im Anpaßteil - WS 510 P 10 mm²
- Erdschiene im Anpaßteil - Maschinenständer 10 mm²

- Das Personal des Kunden sollte bei Arbeiten im Anpaßteil und an der Maschine unterstützen, ebenso bei der Maschinenbedienung und bei PLC-Programmen, die vom Kunden erstellt wurden.

Empfehlung:

Die Fahrbereiche durch Versetzen der Endbegrenzung (NOT-AUS-Nocken) einengen (größere Sicherheitsabstände).

- Die für die Maschine vorgeschriebenen Maschinendaten müssen vorliegen.
- Testprogramme zur Überprüfung der maschinenspezifischen Funktionen werden bereitgestellt.

2.3 Sichtprüfung

2.3.1 Gesamtzustand der Steuerung

- Baugruppenbefestigung?
- Blindabdeckungen?
- Schrauben der Frontplatten angezogen?
- Beipack:
Logbuch und vollständige Apparate-Stückliste vorhanden?
(Apparatestückliste ist dem Original-Lieferschein beigelegt und ist ins Logbuch einzulegen).
- Bei Austausch von Baugruppen oder im Störfall alle in Sockel gesteckten ICs auf ihren richtigen Platz und Sitz überprüfen.

- **Batterie neben Netzgerät**

Die Speicherplatte für NC befindet sich rechts im Monitor-Gehäuse. Sie ist von hinten austauschbar. Die Batterie soll nur unter Spannung ausgetauscht werden, damit die Speicherinformationen nicht verlorengehen. Die Spannung der Batterie wird zyklisch überprüft, wenn diese kleiner als ca. 2,7 V ist, wird Alarm 1 angezeigt.

Batterietyp: 3,6 V/5 Ah
TL 2200
IEC-R-14 (Baby-Zelle)

Das Netzgerät kann im ausgeschalteten Zustand gezogen werden, ohne daß Daten verlorengehen.

- **Batterie für MD**

Lieferung bis 9/89:

Auf dem RAM-Modul in der Interfacebaugruppe befindet sich eine eingelötete Batterie mit 3,6 V. Sie dient zur Sicherung folgender Daten:

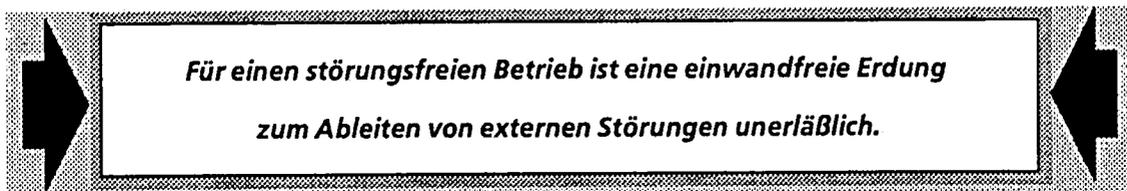
- NC-MD
- PLC-MD
- PLC-Prog.
- Settingdaten
- R-Parameter (kanalspezifisch)
- PLC-Alarmtexte (% PCA)

Die Batterie wird überwacht und löst bei Unterspannung Alarm 6 aus. Beim Auftreten dieses Alarms soll das komplette MD-Kärtchen (6FX1126-2BA00) getauscht werden.

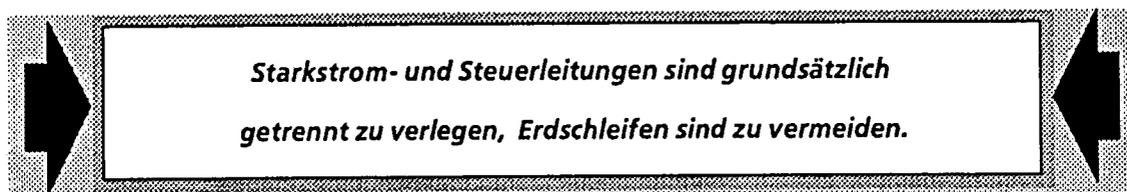
Lieferung ab 10/89:

Ab Oktober 1989 werden die Steuerungen ohne Pufferbatterie auf dem RAM-Modul ausgeliefert. Das RAM-Modul wird von den Zentralpuffern mit versorgt. Der Alarm 6 tritt nicht mehr auf!

Um ein unbeabsichtigtes Ziehen der BGR und den damit verbundenen Speicherverlust zu vermeiden, erhalten diese Baugruppen zusätzliche Aufkleber, die vorne auf der Frontplatte angebracht sind.

**2.3.2 Erdung**

Es ist darauf zu achten, daß die Erdleitungen ohne Schleifen und mit dem erforderlichen Querschnitt geführt werden (siehe auch Betriebsanleitung).

2.3.3 Kabelverlegung

Erdschleifen oder nicht vorschriftsmäßige Erdung machen sich als Brumm am Drehzahlreglersollwert besonders bemerkbar. Es ist dann kein sauberer Rundlauf bei kleinsten Geschwindigkeiten mehr möglich.

- Knickstellen?
- Einwandfreie Führung?
- Kabelschlepp?

2.3.4 Abschirmung

Die Außenschirme aller Kabel, die an der Steuerung angeschlossen sind, müssen an der Steuerung über die Stecker geerdet werden.

2.3.5 Bedientafel

Tasten, Lampen, Symbole, Bildschirm in Ordnung?

2.3.6 Kabel

Sämtliche Kabel nach Kabel- und Geräteübersicht überprüfen.

Dieses gilt besonders bei vom Kunden angefertigten Kabeln. Stichprobenprüfungen mindestens eines Steckers nötig!

(Besonders auf leitende Elastomer-Verbindungen achten!).

Bei Abweichungen von unseren Richtlinien ist der zuständige Vertrieb zu informieren und falls erforderlich für Abhilfe zu sorgen.



3 Baugruppenübersicht und Rangierungen

3.1 Aufbau der Steuerung WS 510 P

Für platzsparenden Anbau der Steuerung an die Maschine und zur Vermeidung von Kopplungsproblemen verschiedener Steuerungskomponenten untereinander wurde die Pressensteuerung WS 510 P als kompakte Einheit konzipiert. In ihr sind numerische Steuerung (NC), speicherprogrammierbare Steuerung (PLC), Bedientastatur und Monitor in ein Gehäuse integriert.

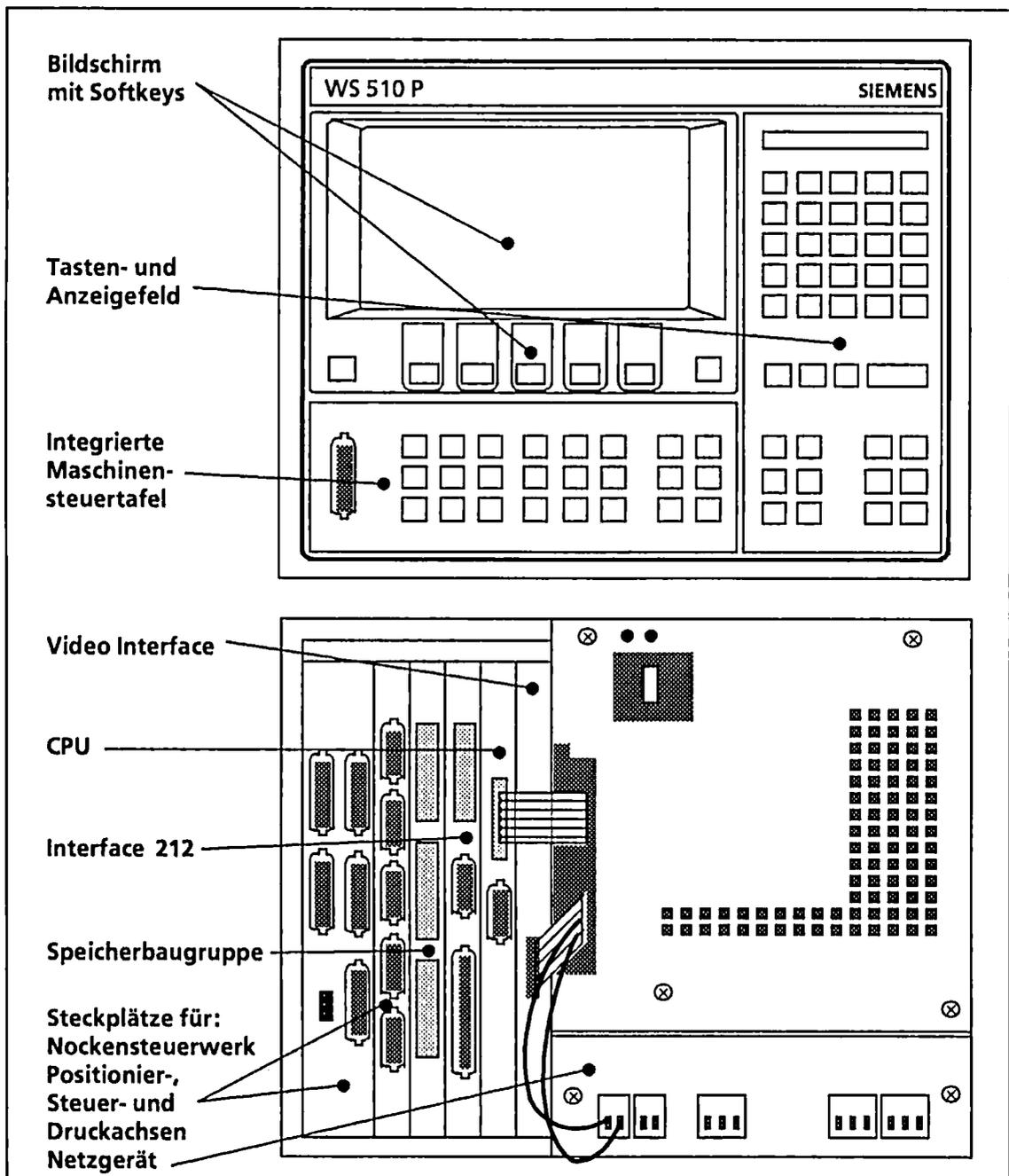
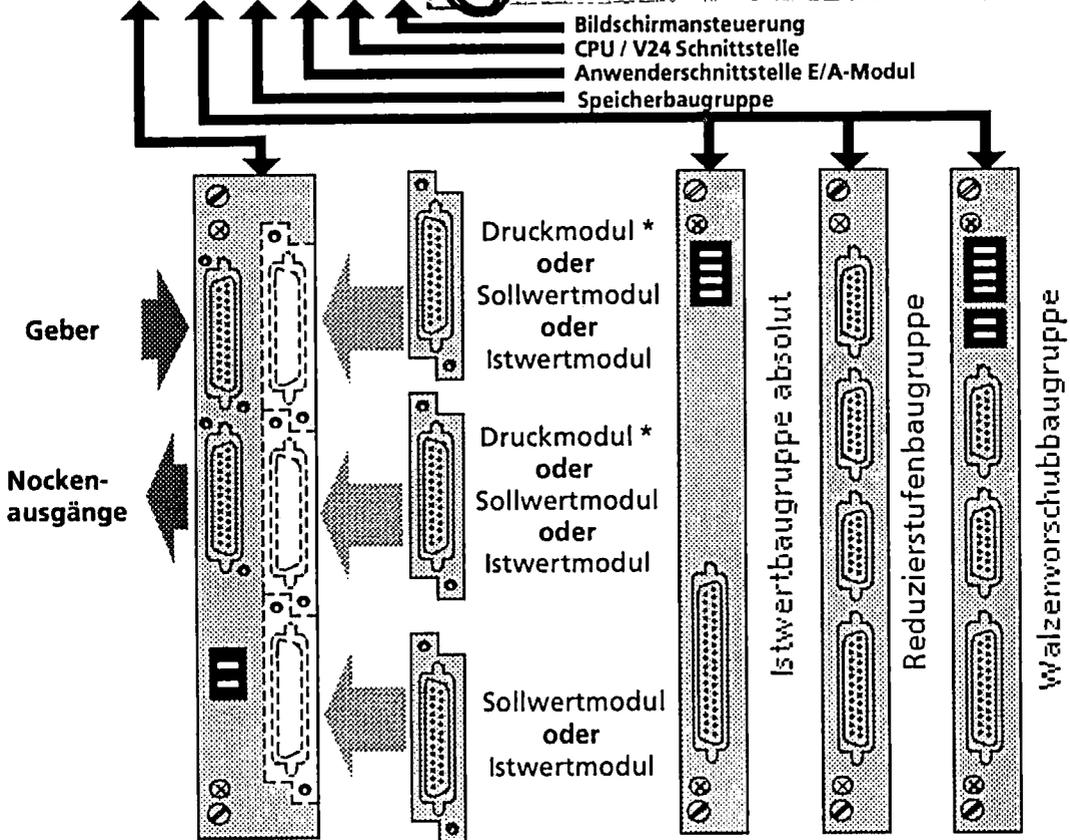
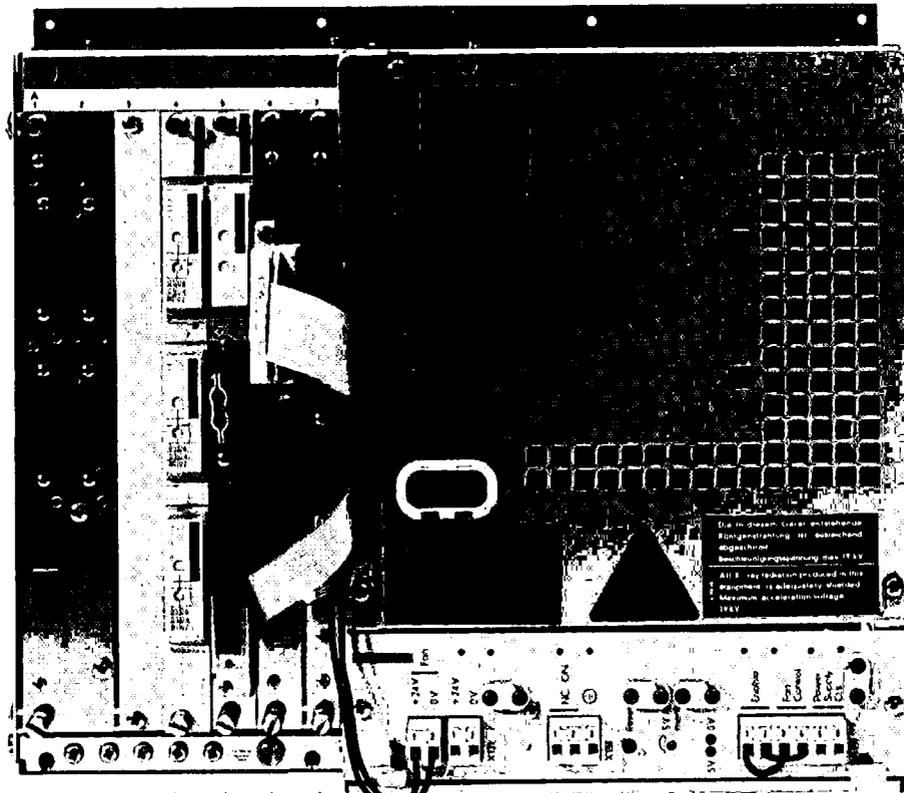


Bild 3.1 Aufbau der Pressensteuerung WS 510 P

3.2 Rückansicht WS 510 P



* Druckmodul ab SW-Stand 05

3.3 Baugruppenübersicht

Gerät	Baugruppennummer	Nachrüst-Bestell-Nr.
Netzgerät 24V DC /5V	–	6EV3 055-0AC
Bildschirmsteuerung (Videobaugruppe)	6FX1 126-1AA01	–
CPU / V24 Schnittstelle	6FX1 125-8AB01	–
Anwenderschnittstelle E/A-Modul	6FX1 121-2BB02	–
Speicherbaugruppe ohne Module	6FX1 128-1BB00	–
EPROM-Kärtchen für		
Systemsoftware (1.Steckplatz)	–	6FX1 820-0BX.01
Systemsoftware (2.Steckplatz)	–	6FX1 820-0BX.2 ¹⁾
Standard-ASM (3. Steckplatz)	–	6FX1 820-0BX.3 ¹⁾
ASM-Option 256 k-Byte (3. Steckplatz)	–	6FC3 984-4AN
RAM-Kärtchen für		
MD und PLC usw.	6FX1 126-2BA00	–
ASM-Test	6FX1 126-6BA00	6FC3 984-4BD
E/A Flachbaugruppe	6FX1 124-6AA01	6FC3 988-3RA
Erweiterungs-E/A-FBG	6FX1 124-6AA02	6FC3 984-3RB
Eingabe-FBG (64 Eingänge)	6FX1 124-6AB02	6FC3 984-3RC
Nockensteuerwerk (Servo cam)	6FX1 132-4BA01	–
Druckmodul (Servo Pressure Module)	6FX1 132-7BA01	6FM1 511-1EK
Sollwertmodul (Servo Command Module)	6FX1 132-5BA00	6FM1 511-1EA
Istwertmodul (Servo Absolute Module)	6FX1 132-6BA00	6FM1 511-1EB
Reduzierstufenbaugruppe	6FX1 126-4BE00	
Istwertbaugruppe absolut	6FX1 120-3CB 02	
Walzenvorschubbaugruppe	6FX1 127-4AC01	

¹⁾ = 0: englische Sprache

¹⁾ = 1: deutsche Sprache

¹⁾ = 2: französische Sprache

¹⁾ = 3: italienische Sprache

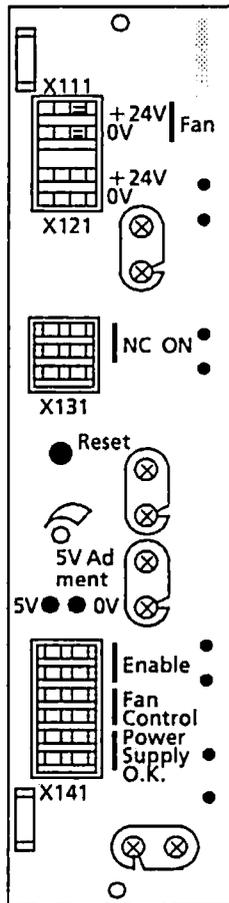
¹⁾ = 4: spanische Sprache

¹⁾ = 6: russische Sprache

3.4 Rangierungen

3.4.1 Netzgerät 0 +24V, D.C.

6EV 3055-0BC



- Taste für Hardware-Reset an der Frontplatte
- +5V-Justiermöglichkeit über Frontplattenpotentiometer
- +5V / 0V-Meßbuchsen (Netzgerätausgangsspannung) an der Frontplatte
- Lüfteranschlußmöglichkeit X111 (Frontplattenklemmen)
- Lüfterklarmeldung (Fan-Control) als potentialfreier Relaisausgang (100V / 250 mA; Isolationsspannung gegen Gehäuse <= 100V)
Fan-Control kann als Enable-Information verwendet werden. Für den Fall, daß der Enable-Eingang direkt gebrückt wird, sollte durch die Lüfterüberwachung (Fan-Control) spätestens eine Minute nach Ansprechen der Überwachung, das Netzgerät abgeschaltet werden, da es sonst zur Überhitzung der Steuerung kommen kann.
- Netzgerätklarmeldung (Power Supply O.K.) als potentialfreier Relaiskontakt(100V / 250 mA; Isolationsspannung gegen Gehäuse <= 100V) an Frontplattenklemmen geführt

Aus Funktions-Kompatibilitätsgründen zum 6EV 3055- = AC muß die Lüfterüberwachung direkt auf die Netzgerätefreigabe wirken. Dies wird durch Brücken von Fan-Control mit Enable erreicht:

X141.1 mit X141.3 und X141.2 mit X141.4

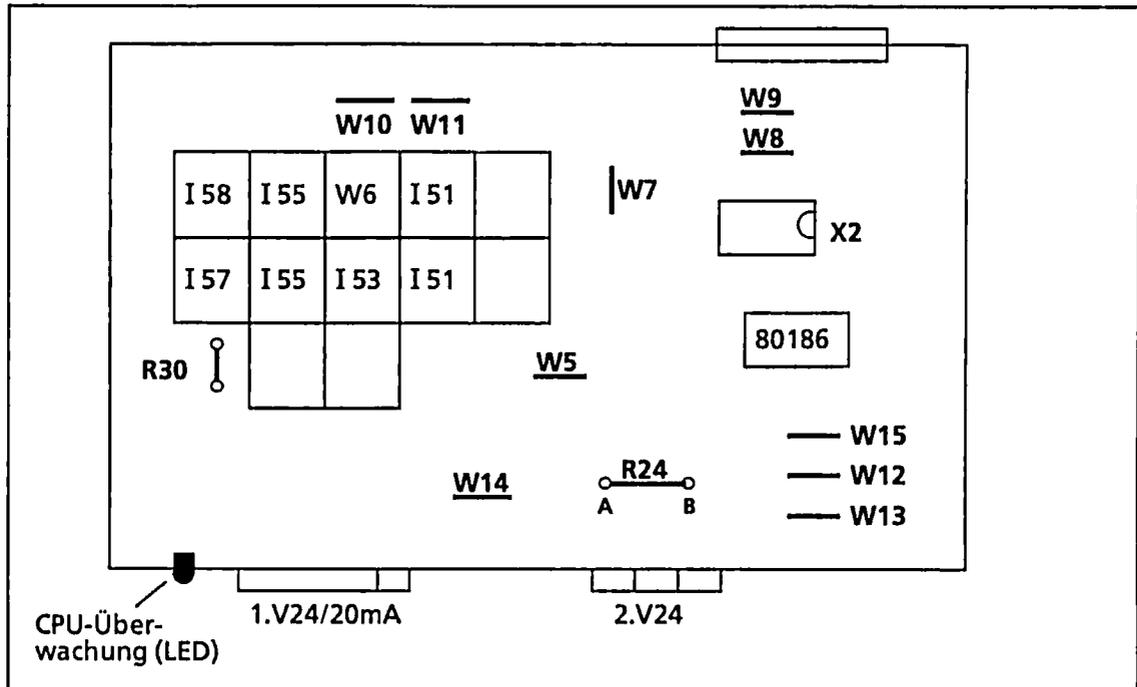
Die beiden Brücken werden bereits bei der Fertigung im Werk eingelegt.

Standardbelegung ab Werk

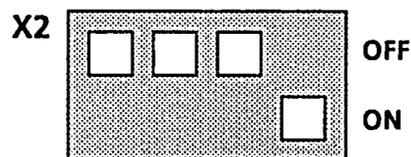
X111-Fan	:	Stromversorgung für integrierten Lüfter (Ausgang)
X121	:	Stromversorgung für Netzgerät (Eingang)
X131 NC-ON	:	Anschluß für potentialfreien Kontakt (NC-ON Taster)
X141	-	Enable
	-	Fan Control
	-	Power Supply O.K.
	:	Netzgerätefreigabe (gebrückt => freigegeben)
	:	Lüfterklarmeldung
	:	Netzgerätklarmeldung

3.4.2 Konventionelle CPU / V24-Schnittstellen

6FX1 125-8AB01



Schalterstellung:

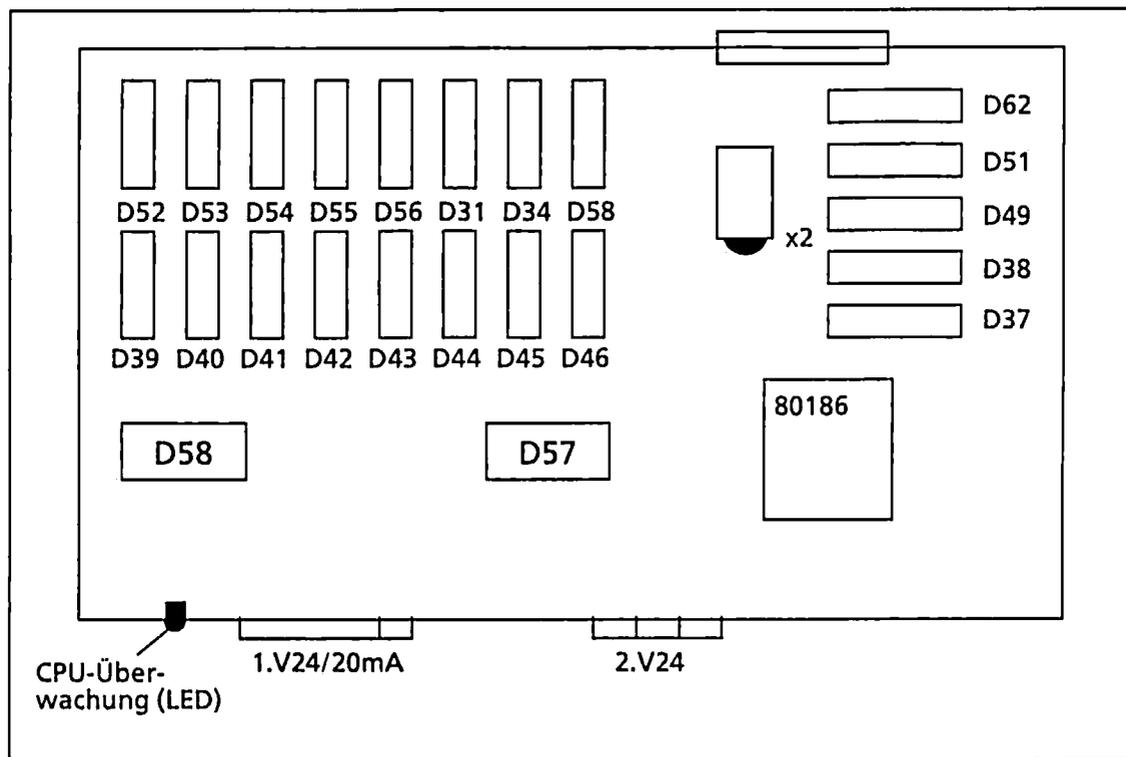


Brücken:

W 5	offen	
W 6	offen	W 6 und W 7 gleichzeitig zu ist VERBOTEN!
W 7	zu	
W 8	zu	W 8 und W 9 gleichzeitig zu ist VERBOTEN!
W 9	offen	
W 10	offen	W 10 und W 11 gleichzeitig zu ist VERBOTEN!
W 11	zu	
W 12	offen	
W 13	zu	
W 14	offen	
W 15	zu	für Prüffeld
B-A	zu	R24 gebrückt
R30		gebrückt

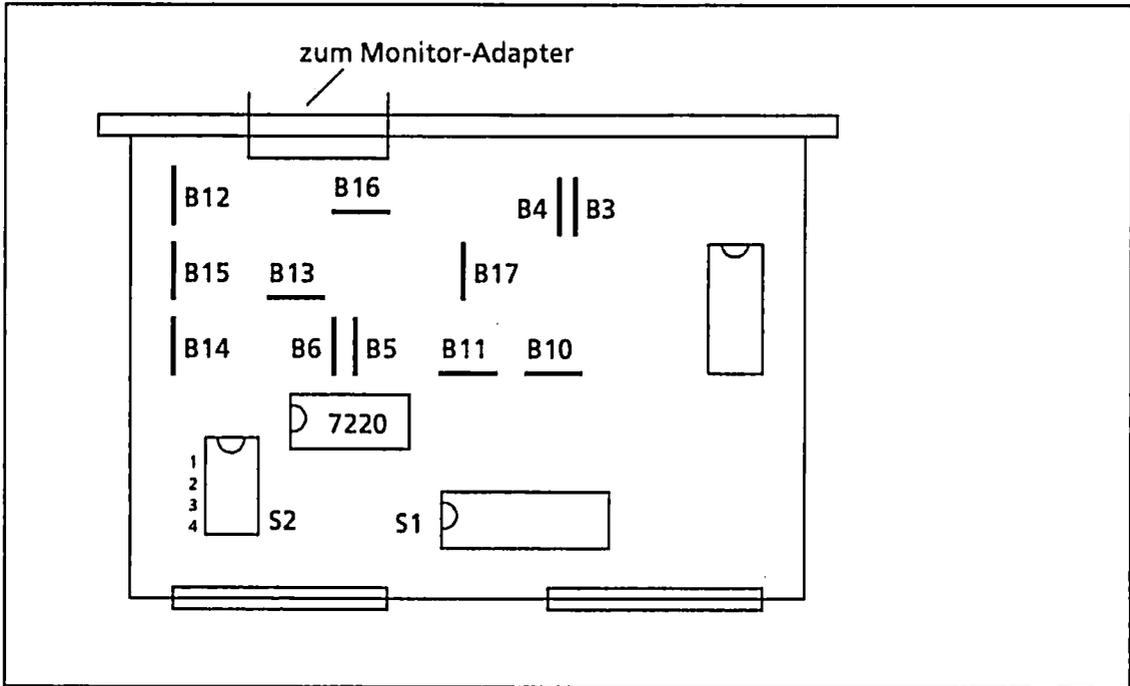
3.4.3 SMD CPU / V24-Schnittstellen

6FX1 125-8AA04 (128k Byte RAM)
 6FX1 125-8AB04 (64k Byte RAM)

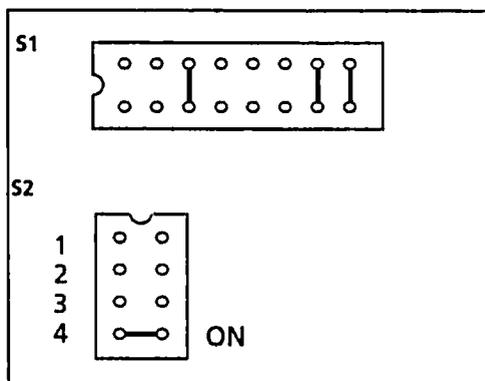


3.4.4 Videobaugruppe zur Bildschirmsteuerung

6FX1 126-1AA01



- B 3 offen
- B 4 zu
- B 5 offen
- B 6 zu
- B10 zu
- B11 zu
- B12 offen
- B13 zu
- B14 offen
- B15 zu
- B16 zu
- B17 offen

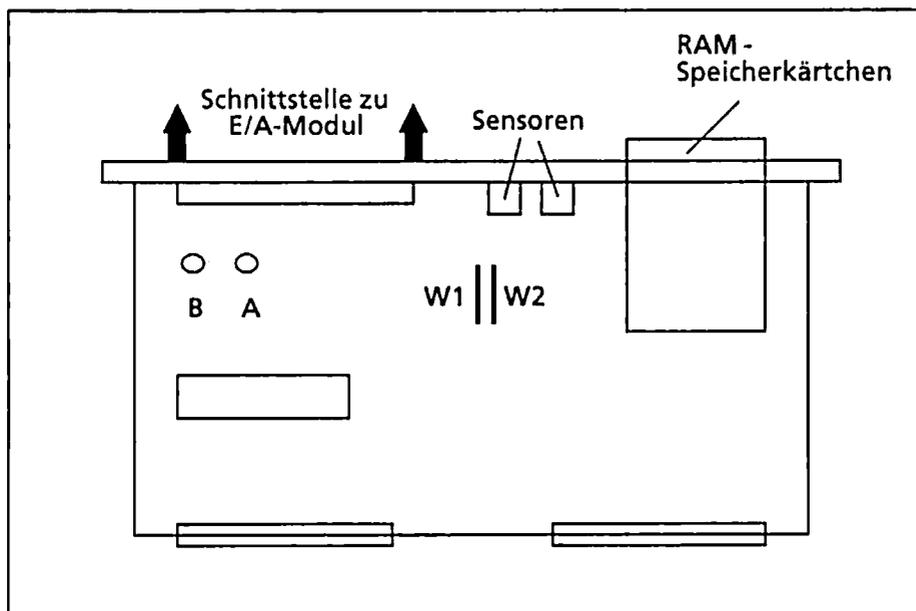
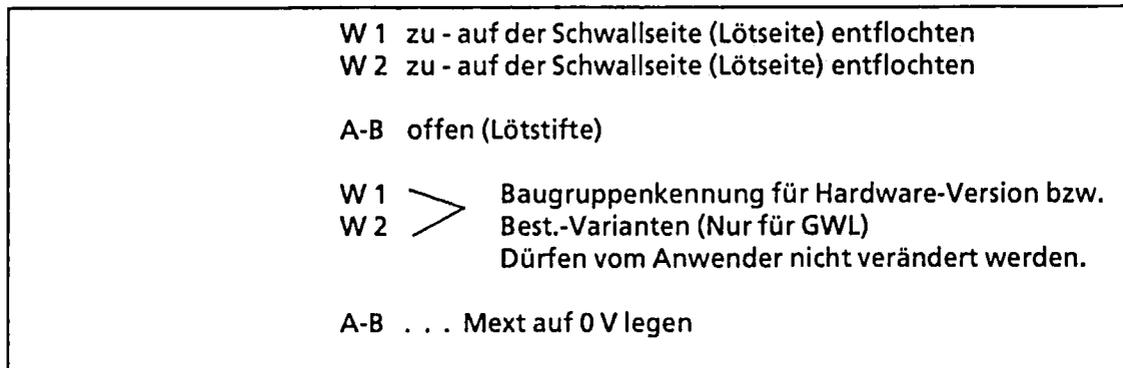


Adreßrangierung Brücke 1-16 AB19
 Brücke 8-9 AB12

Identifikation Register

3.4.5 Interfacebaugruppe zum Anschluß der E/A-Module

6FX1 121-2BB02



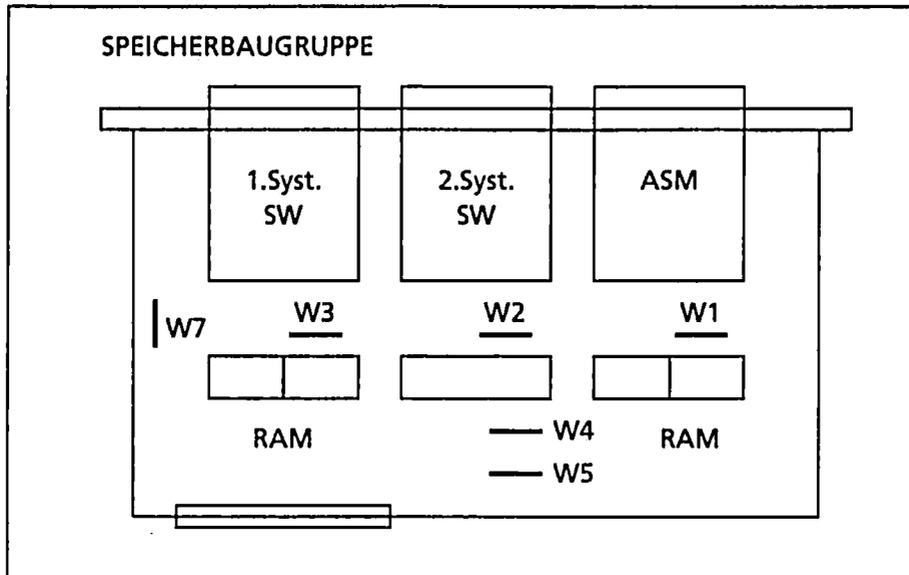
RAM
Speicherkärtchen

Auf dem MD-Kärtchen mit 16 kByte RAM
sind folgende Daten abgelegt:

- NC-MD
- PLC-MD
- PLC-Programm
- SD
- R-Parameter von R0 - R5999
- PLC-Alarmtexte (% PCA)

3.4.6 Speicherbaugruppe

6FX1 128-1BB00



RAM: Speicherplatz für R-Parameter

W 1 zu - auf der Baugruppe entflochten

W 2 zu - Baugruppenkennung

W 3 zu - auf der Baugruppe entflochten

W 4 zu - Baugruppenkennung

W 5 zu - auf der Baugruppe entflochten

W 6 zu - auf der Baugruppe entflochten

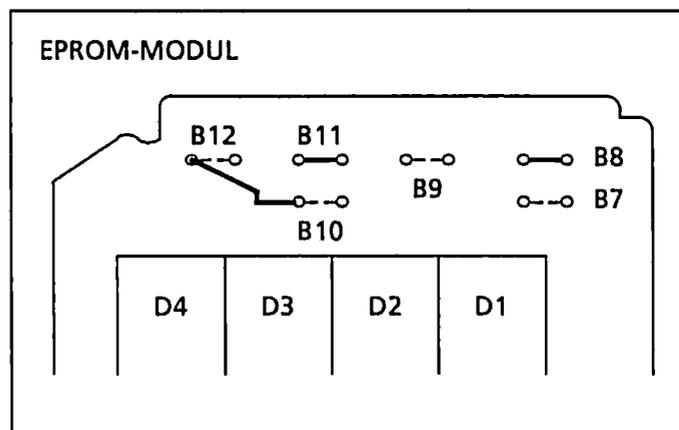
3.4.7 Speicher-Kärtchen

3.4.7.1 EPROM-Kärtchen für Standard-ASM 128 kByte

6FX1 820-0BX.3 (128K-Byte)

Es existiert keine Unterscheidung, ob das Kärtchen mit 2 oder 4 EPROMs bestückt ist.

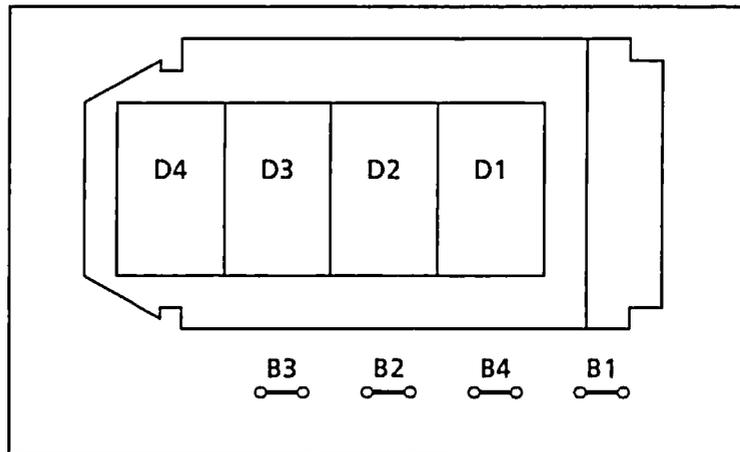
B 1 offen
 B 2 zu
 B 3 offen
 B 4 zu
 B 5 offen
 B 6 zu
 B 7 offen
 B 8 zu
 B 9 offen
 B11 zu
 B10 - B12 siehe Zeichnung



3.4.7.2 EPROM-Kärtchen für ASM 256 K-Byte

6FX1 128-4BA . . (256 K-Byte)

B 1 zu
B 2 offen



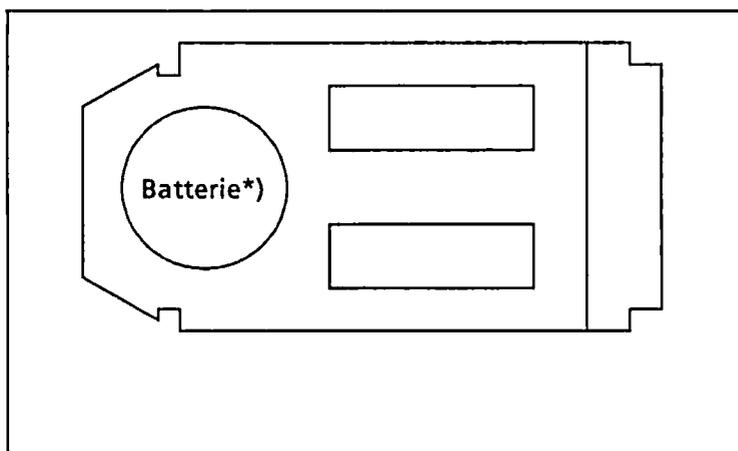
Für die Option: Erweiterter ASM-Bereich 256 K-Byte

3.4.7.3 RAM-Kärtchen für Maschinendaten

6FX1 126-2BA00 (16 K-Byte - bis 9/89 gepuffert
- ab 10/89 ungepuffert)

Folgende Daten sind hier abgelegt:

- NC-Maschinendaten
- PLC-Maschinendaten
- PLC-Anwenderprogramm (zykl. und alarmgesteuert)
- Settingdaten
- R-Parameter
- Texte für PLC-Alarmmeldungen (6000-7031)



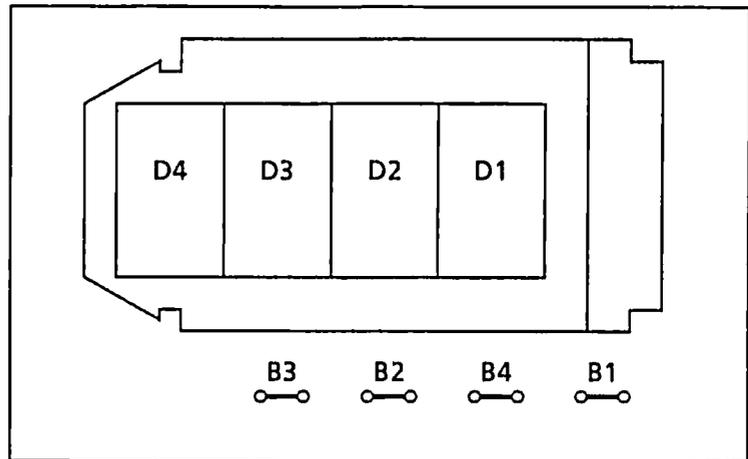
- keine Brücken und Rangierungen

*) ab 10/89 fehlt die Batterie

3.4.7.4 EPROM-Kärtchen für Systemsoftware

6FX1 820-0BX..

B 1 zu
B 2 offen



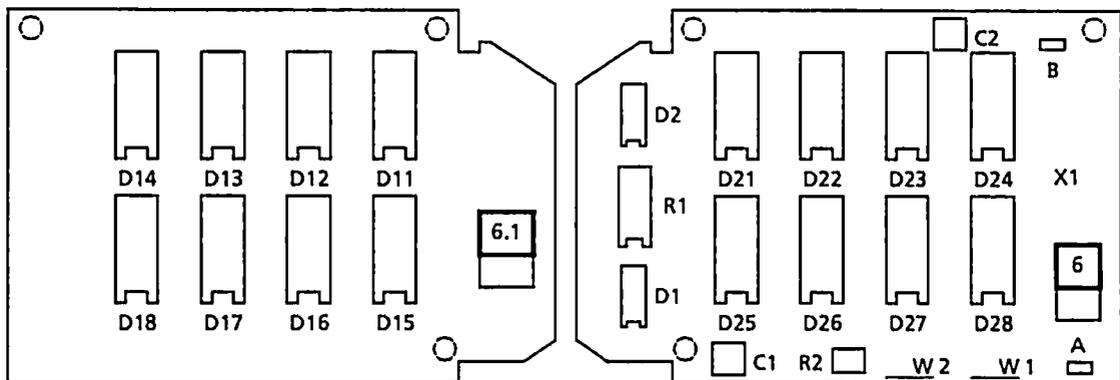
Verwendung:

1. Systemsoftware-Kärtchen
2. Systemsoftware-Kärtchen
3. Die 6FX-Nummer bezieht sich nur auf die Grundbaugruppe.
Das erste und zweite Kärtchen hat die gleichen Rangierungen.

3.4.7.5 RAM-Kärtchen für ASM

6FX1 126-6BA00 (128 K-Byte)

Verwendung als ASM für Testzwecke in Verbindung mit Projektierplatz WS 800.



Rückansicht

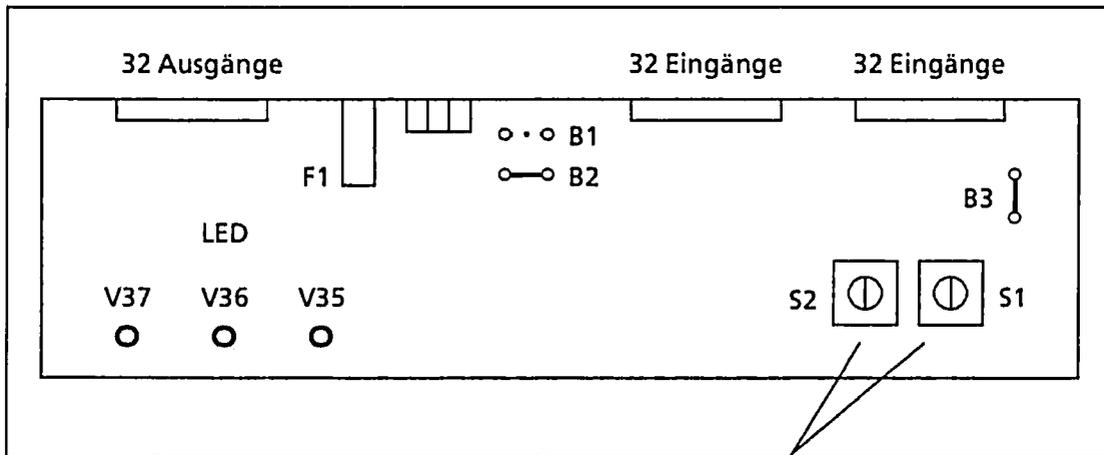
Vorderansicht

Brücke W1 geschlossen
W2 offen

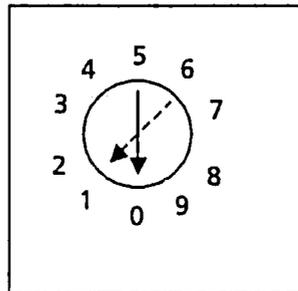
3.4.8 E/A-Flachbaugruppe

6FX1 124-6AA01

- 64 Eingänge 24 V
- 24 Ausgänge je 400 mA, 24 V D.C., kurzschlußfest
- 8 Ausgänge je 100 mA, 24 V D.C., nicht kurzschlußfest
- max. 2 Module an die Interfacebaugruppe anschließbar
- Rote LED blinkt bei Kurzschluß der 400 mA-Ausgänge



- B 1 offen
- B 2 zu
- B 3 offen
- F 1 Sicherung 6,3 A (für 24V)



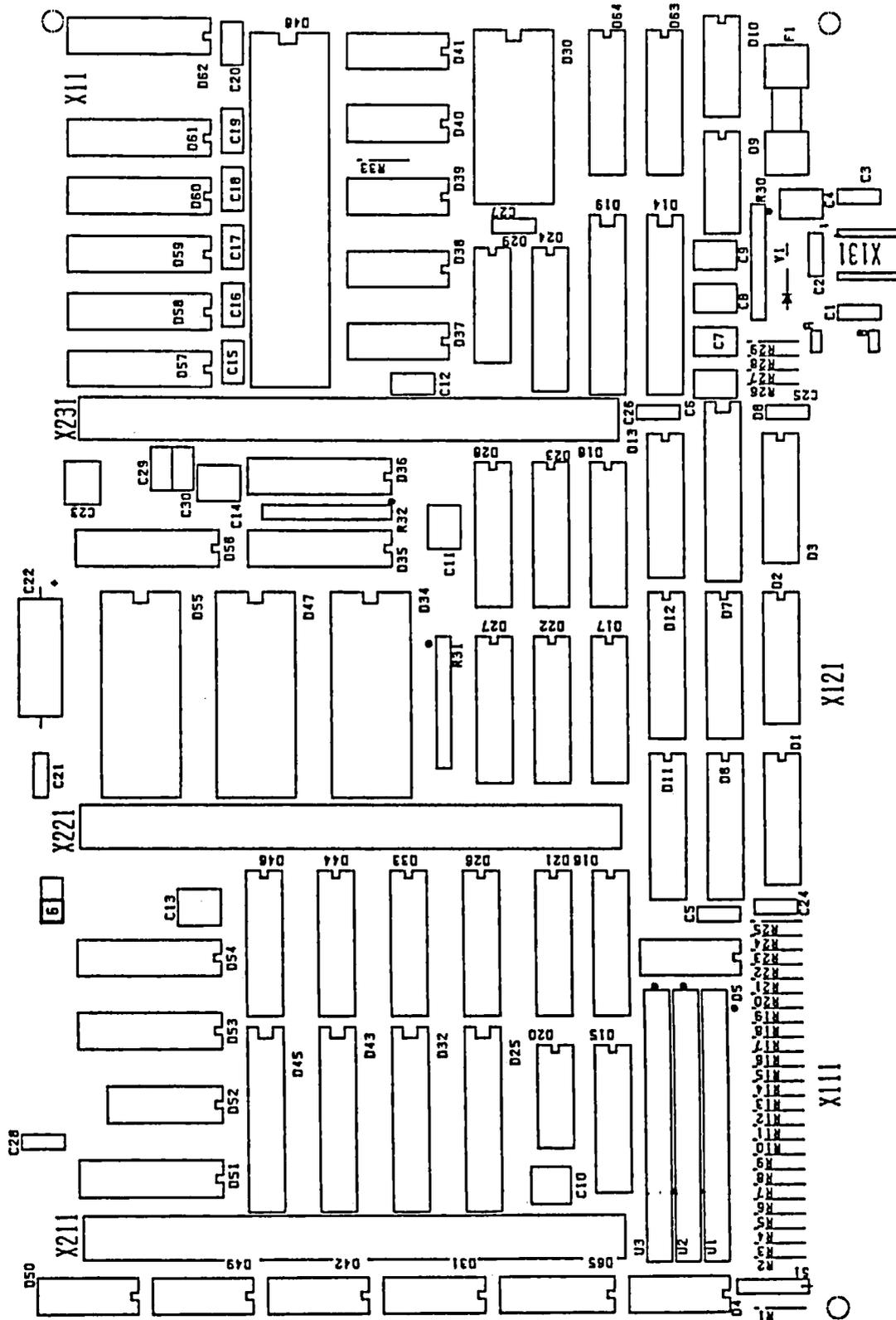
	Grundmodul	Erweiterungsmodul
S1	0	1
S2	0	1

Das Blinken der roten LED zeigt an, in welchem Byte ein Kurzschluß auftritt .

rote LED	V 37	V 36	V 35	keine LED
Grundmodul	AB 0	AB 1	AB 2	AB 3
Erweiterungsmodul	AB 4	AB 5	AB 6	AB 7
max. Strom	400 mA	400 mA	400 mA	100 mA

3.4.9 Nockensteuerwerk

6FX1 132-4BB01



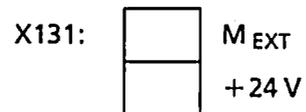
Schalter S1 offen:

Zwei absolut-parallel Geber sind am NSW angeschlossen.

Schalter S1 geschlossen:

Ein absolut-parallel Geber ist am NSW angeschlossen.

Durch die Rangierung S1 wird das NSW automatisch aufgeteilt auf zwei Absolutgeber.

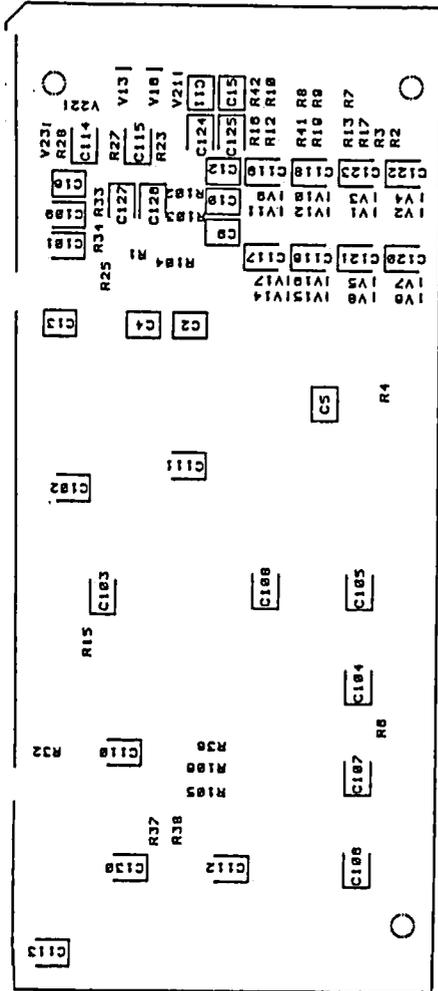


Die Spannungsversorgung von 24 V DC muß von extern angeschaltet werden.

F1: Sicherung 4A FF.

3.4.10 Druckmodul

6FX1 132-7BA01

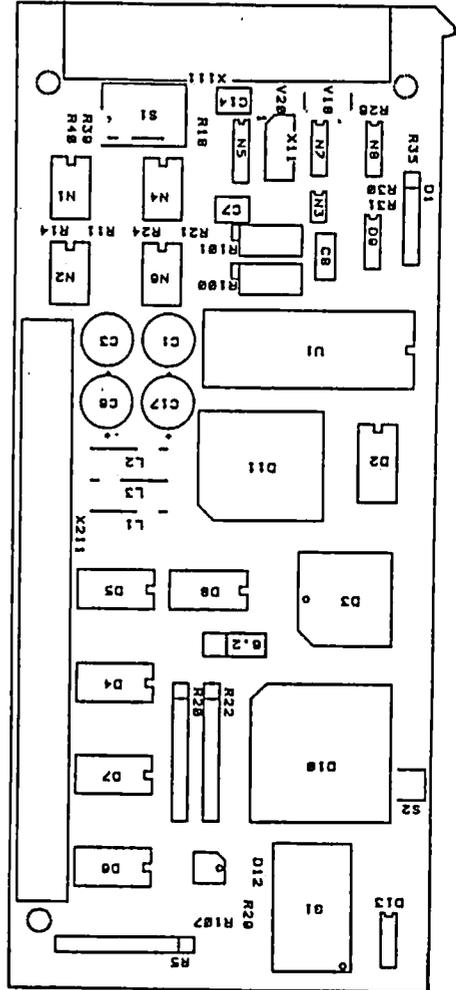


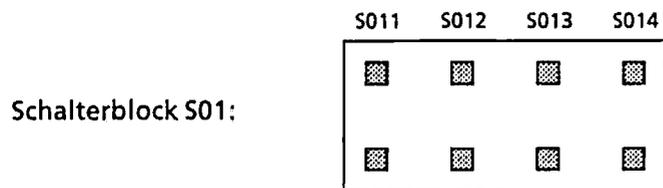
SIEMENS 578 327 0002.00

R.21

SIEMENS 578 327 0002.00

R.21





Über diesen Schalterblock erfolgt die Einstellung Spannungs- oder Stromeingang.

Spannungseingang:	0 - 10 V	Schalter offen
Stromeingang:	0 - 20 mA	Schalter geschlossen

Zuordnung:	Schalter 1	Analogeingang 1 bzw. 5
	Schalter 2	Analogeingang 2 bzw. 6
	Schalter 3	Analogeingang 3 bzw. 7
	Schalter 4	Analogeingang 4 bzw. 8

Schalter S02:

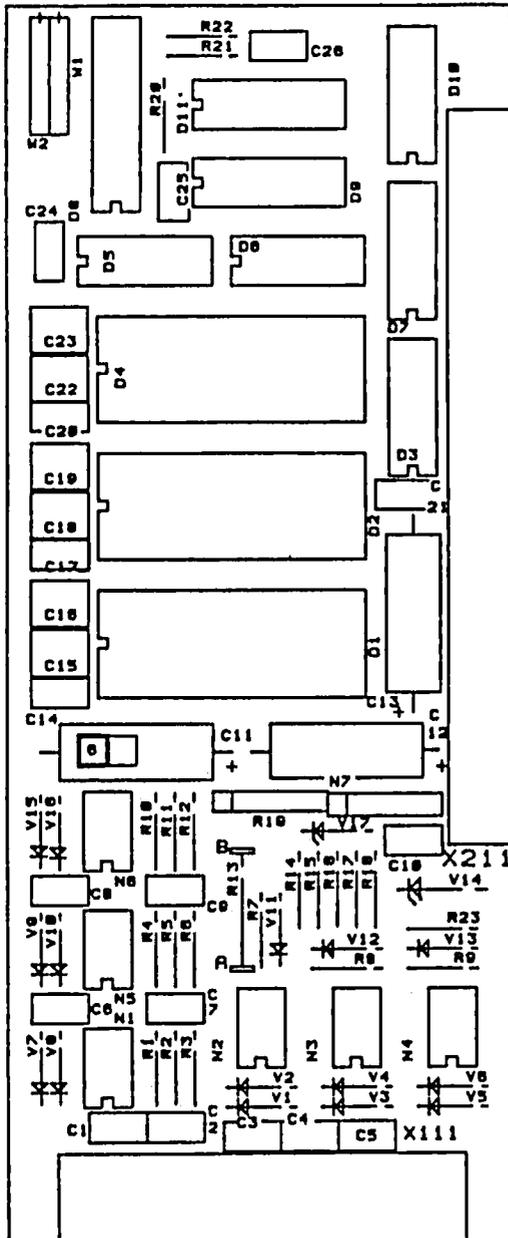


Der Schalter S02 muß immer geschlossen sein.

3.4.11 Sollwertmodul

6FX1 132-5BA00

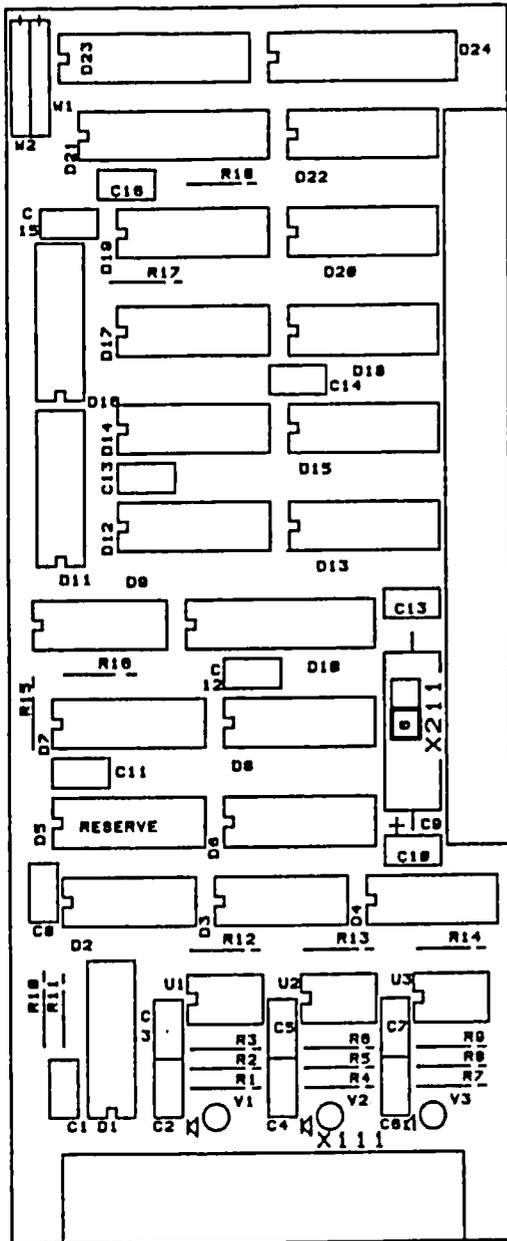
Keine Rangierung notwendig



3.4.12 Istwertmodul

6FX1 132-6BA00

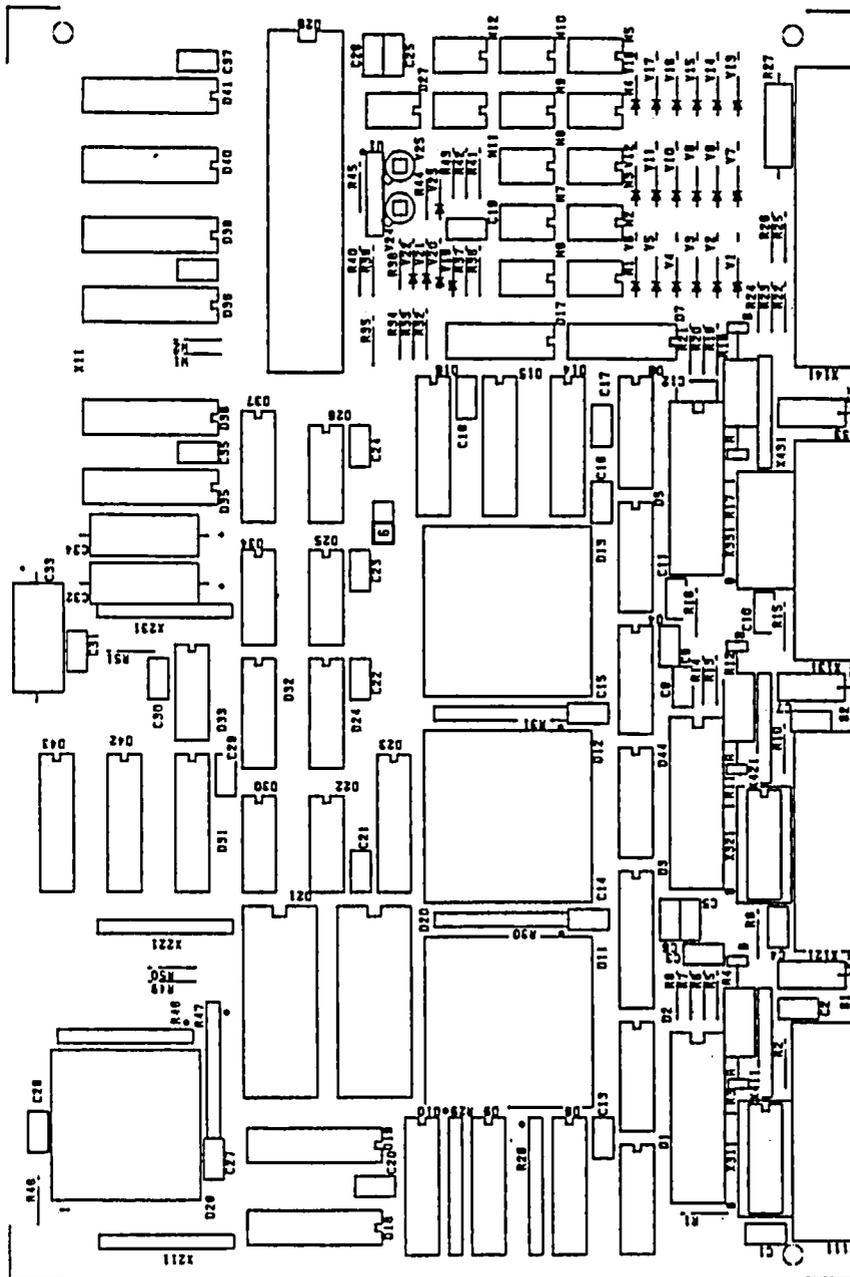
Keine Rangierung notwendig



3.4.13 Reduzierstufenbaugruppe

6FX1 126-4BE00

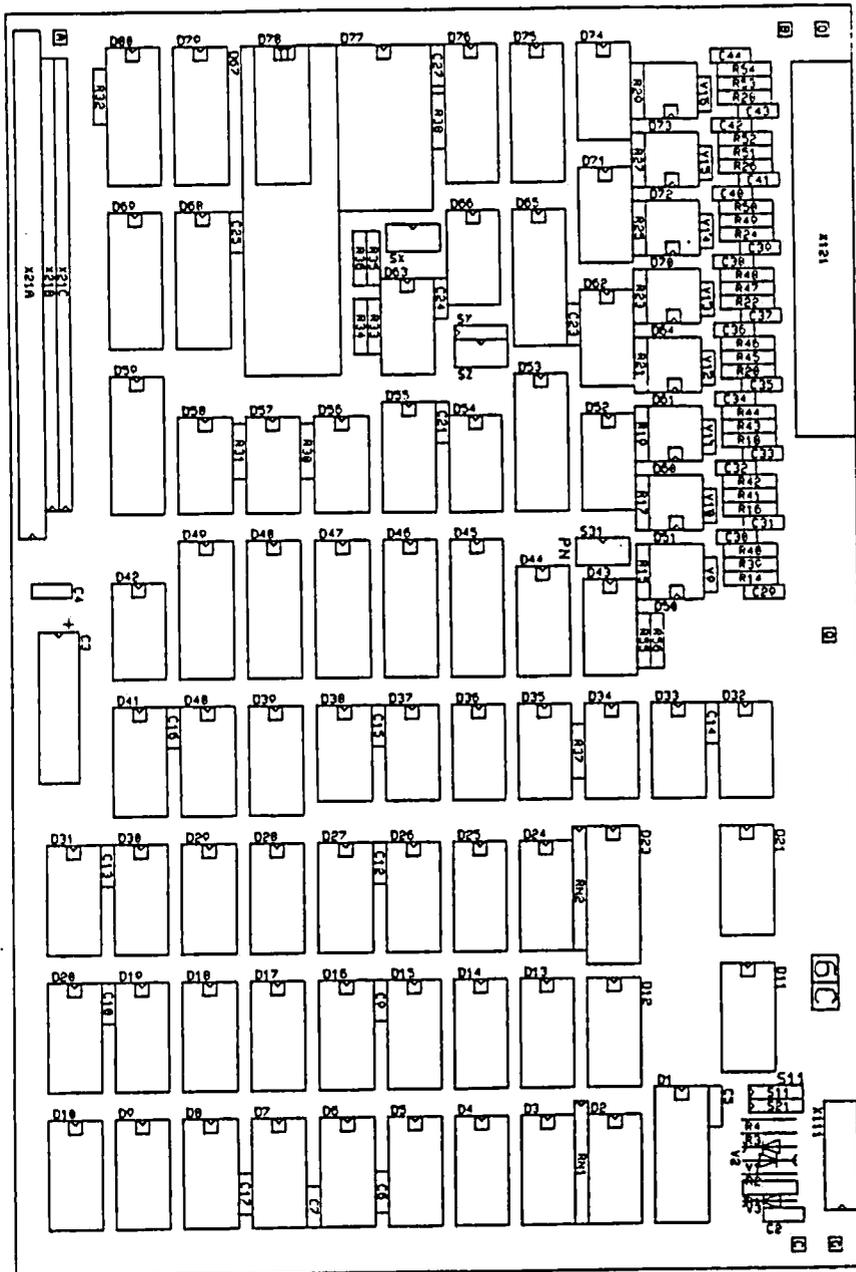
Für inkrementelle Eingänge,
ab Stand 04 für inkrementelle Eingänge und Positionieren über Reduzierstufen



3.4.14 Istwertbaugruppe absolut

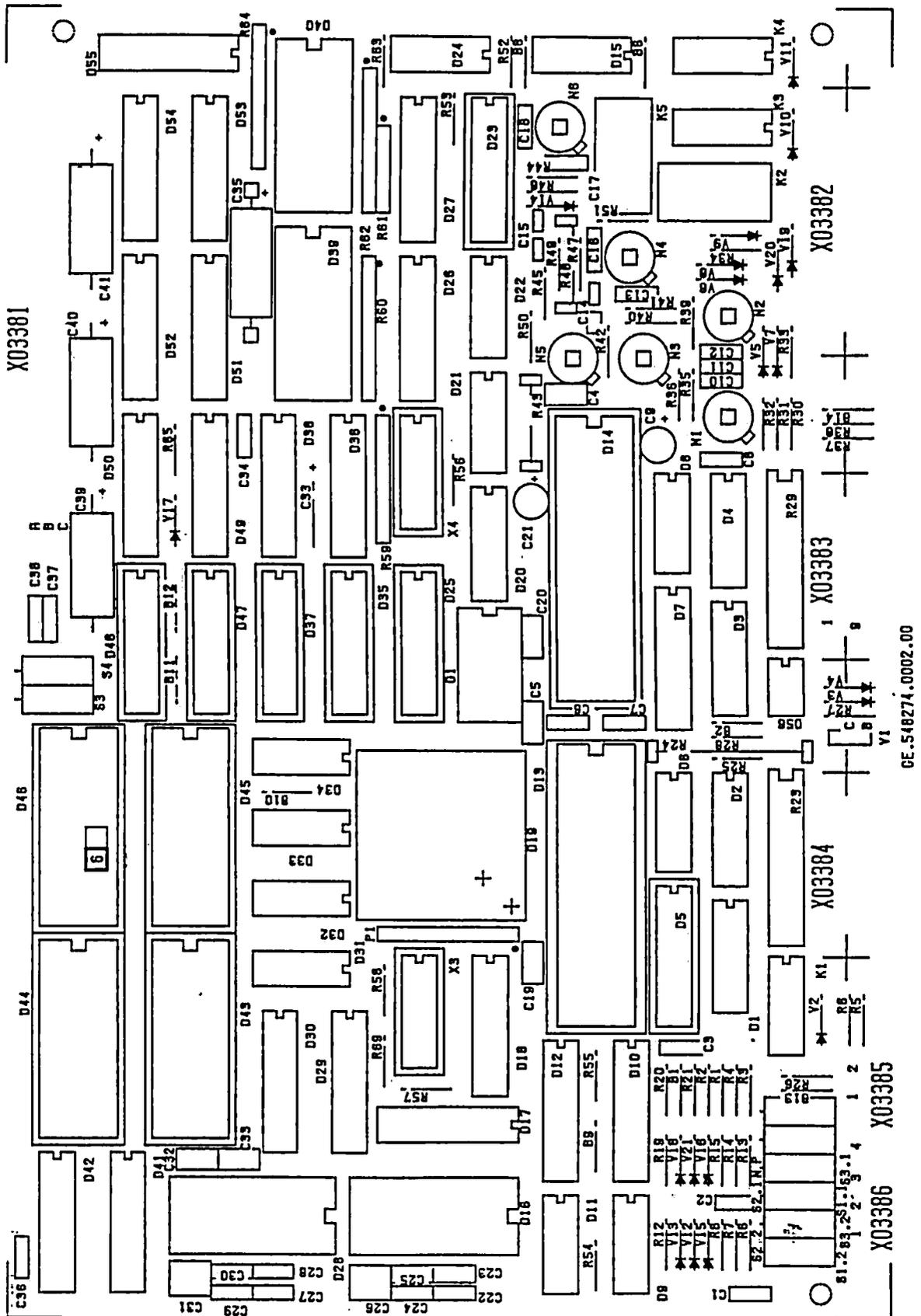
6FX1 120-3CB02

Für absolut-serielle Eingänge

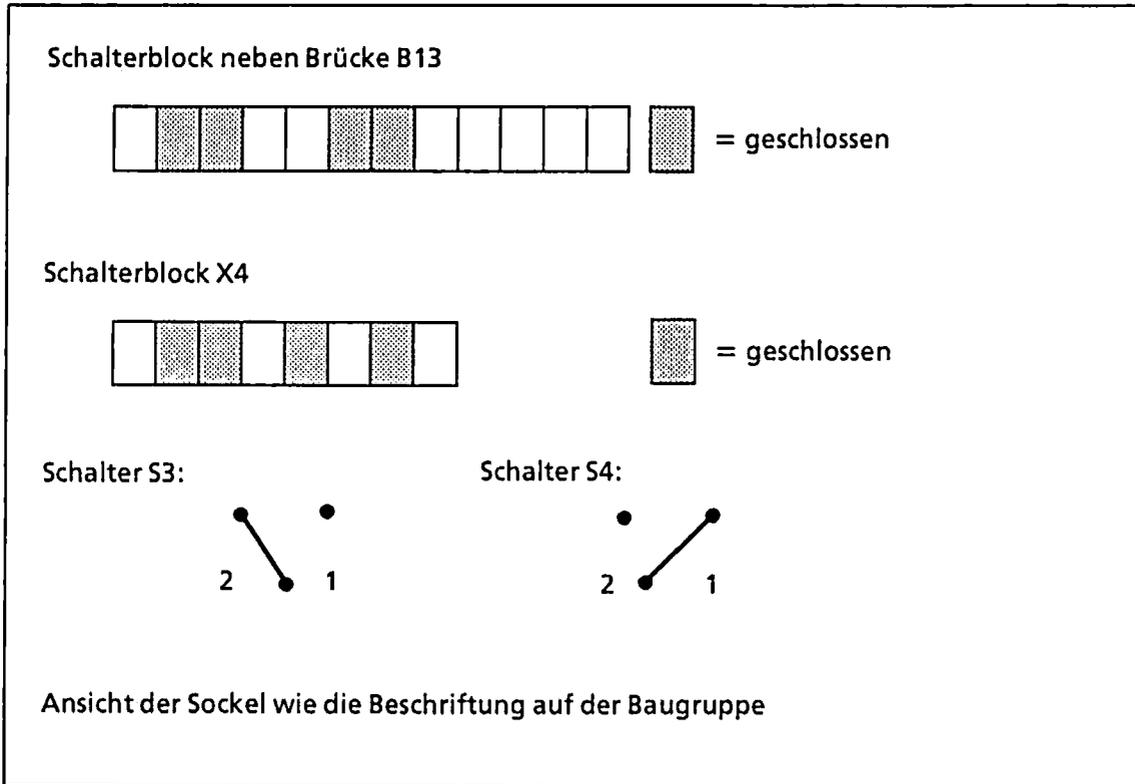


3.4.15 Walzenvorschubbaugruppe

6FX1 127-4AC01



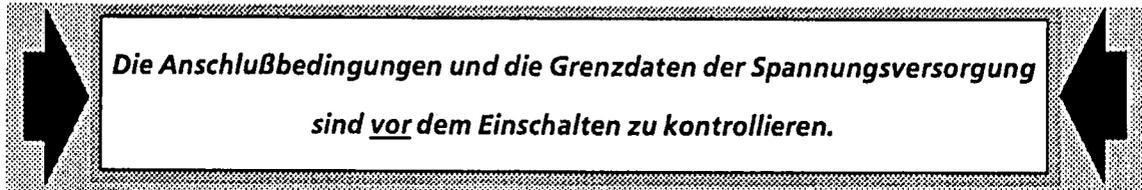
Rangierungen auf der Baugruppe:



4 Spannungstest, Funktionstest und Drift

4.1 Spannungstest

4.1.1 Spannungsversorgung



Netzgerät +24 V D.C.

- Spannung 20 V 30 V inkl. Welligkeit
- Leistung 120 W

4.1.2 Grenztemperatur

Umgebungstemperatur 0 55 °C

Die Umgebungstemperatur wird am Lüfteraustritt (CPU) gemessen und auf den oberen Grenzwert überwacht.

Außerdem wird der Lüfter mit einem Heißeiter (am Netzgerät) überwacht.

4.1.3 Gleichspannung +5 V

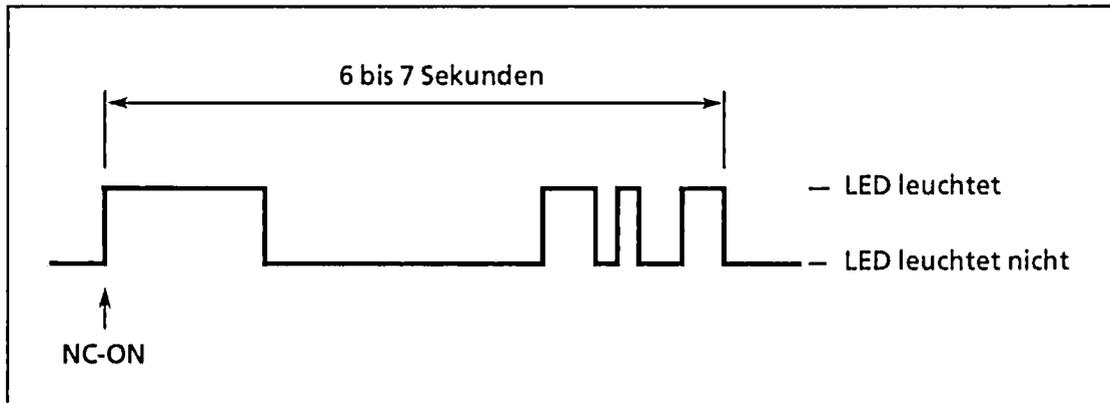
Die Spannung wird ab Werk bereits auf ca. +5,15 V (wegen der Spannungsabfälle auf den Leitungen) justiert. Am +24 V D.C. Netzgerät kann die +5 V Spannung von außen gemessen und nachgestellt werden.

4.2 Funktionstest

4.2.1 CPU-Überwachung

Die LED auf der CPU (6FX1 125-8AB 01) gibt Auskunft über den Zustand der Steuerung. Mit dem Ansprechen der Überwachung (LED leuchtet) werden die Achsen totgelegt und die PLC-Ausgänge abgeschaltet.

Während die Steuerung hochläuft (Power-on-Routinen) blinkt die LED.



In diesen Routinen wird festgestellt, welche Baugruppen im Rahmen stecken und die Steuerung gegebenenfalls in einen besonderen Betriebszustand setzt.

LED leuchtet nach den Einschalttroutinen weiter:

- CPU-Fehler
- EPROM-Fehler
- Maschinendaten falsch
- Baugruppenrangierung falsch
- Baugruppe oder Rückwand defekt

LED leuchtet im Betrieb:

- Hardwarefehler auf einer Baugruppe
- CPU befindet sich in einer Schleife
- CPU hat sich einmal längere Zeit in einer Schleife befunden, wobei die Überwachung angesprochen hat.

4.2.2 EPROM-CHECK

Bei jedem Einschalten der Steuerung (vor den Power-on-Routinen) und im zyklischen Betrieb wird eine Quersummenprüfung des Systemprogrammspeichers (EPROM) durchgeführt.

Wird beim Einschalten eine Abweichung zwischen Soll- und Istsumme festgestellt, zeigt die Steuerung das defekte EPROM-Modul im Klartext am Bildschirm an. Wird im zyklischen Betrieb eine Abweichung festgestellt, kommt Alarm 7. Nach dem Aus-/Einschalten wird der Fehler dann im Klartext angezeigt.

Ist eines der System-Module nicht gesteckt, oder sind nicht zusammenpassende System-Module gesteckt, so wird eine entsprechende Meldung am Bildschirm abgesetzt.

Es können folgende Fehlermeldungen auftreten:

MEMORY-ERROR

Erscheint immer in der 1. Zeile am Bildschirm, wenn der EPROM-CHECK angesprochen hat.

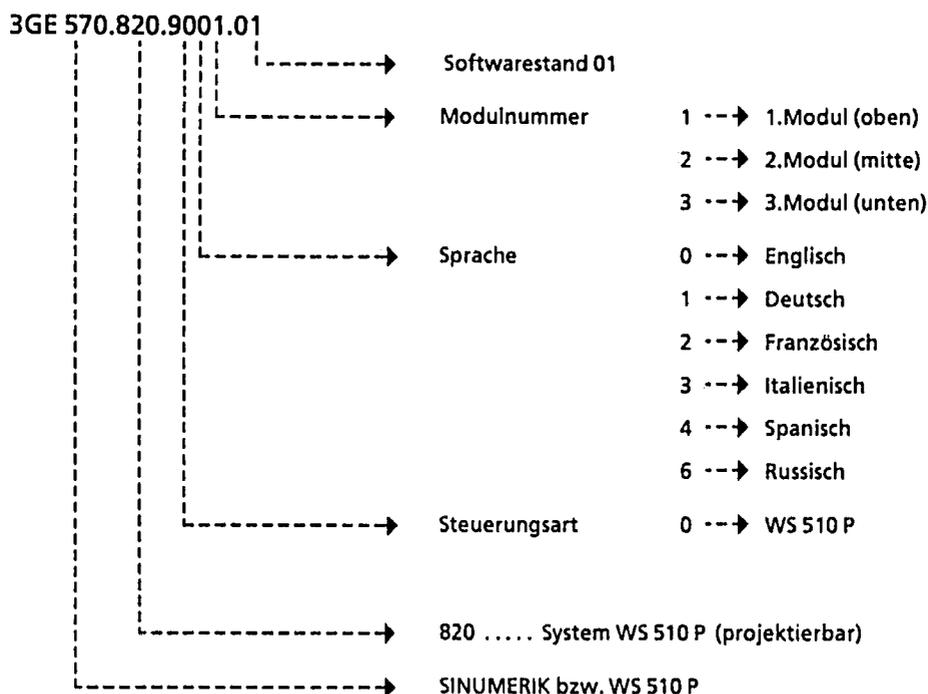
CHECKSUM RESTART EPROMS FAILED

Erscheint immer, wenn in den RESTART-EPROMS auf der CPU (Steckplatz I 58, I 57) eine falsche Checksumme ermittelt wird.

CHECKSUM ERROR

EPROM MODULE NUMBER 3GE 570.820.9001.01

Erscheint, wenn in einem EPROM-Modul ein oder mehrere EPROMS eine falsche Checksumme aufweisen.



WRONG EPROM MODULE: 3GE

Erscheint, wenn kein oder ein falsches EPROM-Modul gesteckt wurde.

Falsch bedeutet: - unterschiedliche Softwarestände
- Module untereinander vertauscht

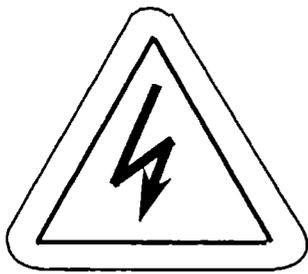
WANTED EPROM MODULE: 3GE

Erscheint immer in Verbindung mit der Meldung "wrong eprom module: 3GE" und zeigt an, welches EPROM-Modul richtig wäre.

WANTED EPROM MODULE: 3GE xxx.xxx.xxx1.xx

Erscheint immer in Verbindung mit der Meldung "wrong eprom module: 3GE" und zeigt an, daß schon das 1. EPROM-Modul falsch war, und daher auch keine Aussage gemacht werden kann, welches EPROM-Modul richtig wäre.

4.2.3 Einstellen der Helligkeit

**V O R S I C H T !**

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

Der Monitor wurde im Werk bereits richtig eingestellt.
In der Regel sollte deshalb nur die Helligkeitseinstellung - durch das Potentiometer "Brightness" - den speziellen Umgebungsbedingungen angepaßt werden.

4.3 Driftabgleich

Wenn sich die Achsen und die Antriebe in Regelung befinden (geschlossener Regelkreis), ist es möglich einen Driftabgleich durchzuführen.

Wenn die LED "  " nach einer Verfahrbewegung nicht mehr erlischt, hat die Drift den zulässigen Wert überschritten. Es muß ein Driftabgleich durchgeführt werden.

- Bedienung:**
- Softkey "DIAGNOSE"
 - Taste 
 - Softkey "NC-MD"
 - } Zahl 2720 + Taste
 - } Zahl 2721 + Taste
 - } Zahl 2722 + Taste
 - } Zahl 2723 + Taste
- 
}

 1. Achse
 2. Achse
 3. Achse
 4. Achse
- Abgleich manuell: Wert eintragen +Taste 
- Abgleich automatisch: Taste 
- gegebenenfalls mehrere Achsen.

- Taste  RECALL

Der Driftabgleich muß für alle Achsen einzeln durchgeführt werden.



5 Nahtstelle zur Maschine

5.1 Nockensteuerwerk

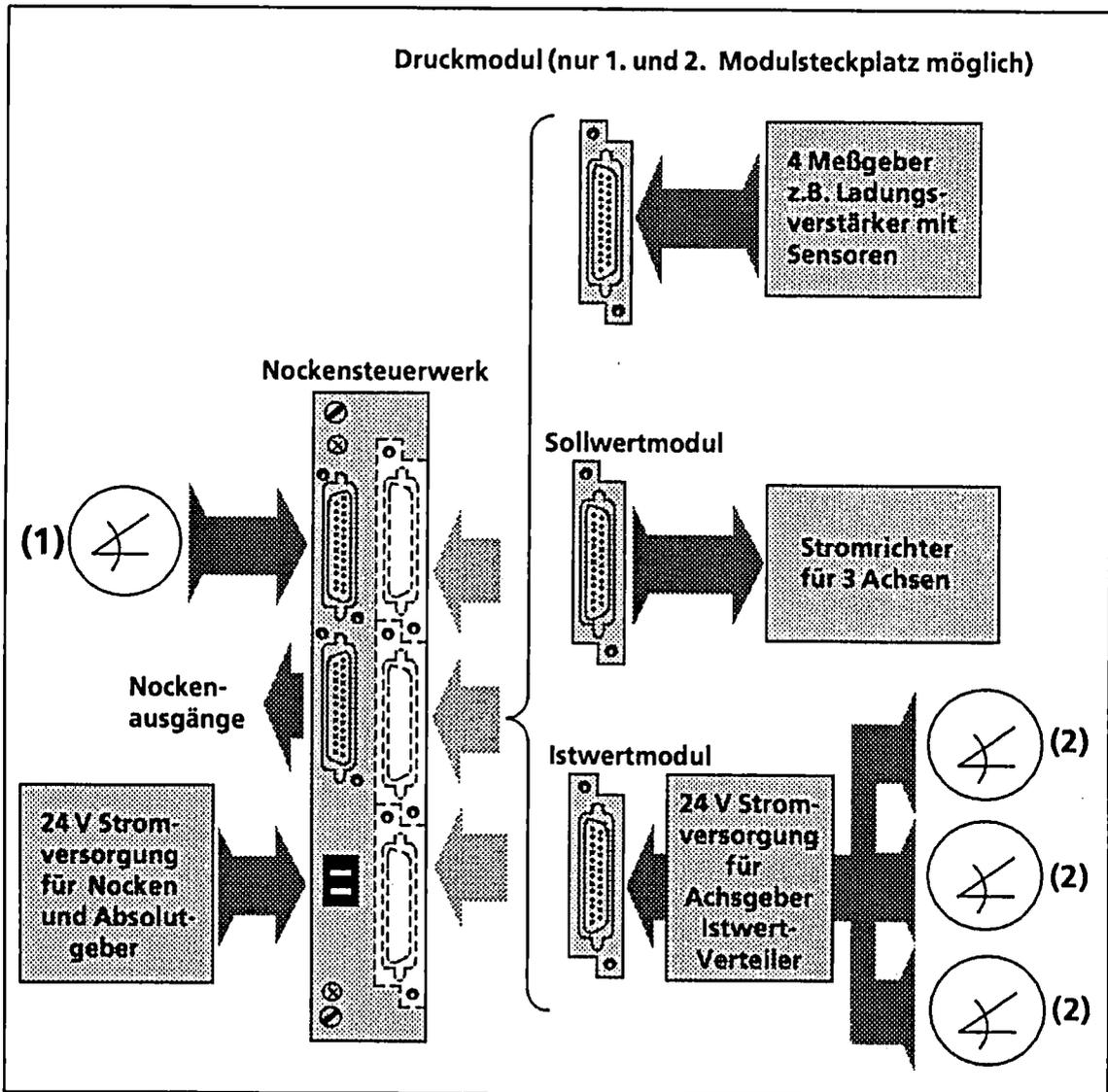


Bild 5.1 Aufbau des Nockensteuerwerkes

Das Nockensteuerwerk stellt das Kernstück der Pressensteuerung WS 510 P dar. Es ist hardwaremäßig aufgebaut, was zur Folge hat, daß keine Software-Laufzeiten die Nockenaußgabe verzögern.

Bei der WS 510 P lassen sich 20 Nocken werkzeughängig programmieren. Diese 20 Nocken können auf zwei Geber aufgeteilt werden, um zwischen Stößel und Ziehkissen zu trennen. Je 10 Nocken können für den Stößel und das Ziehkissen eingesetzt werden. Durch eine Rangierung auf der Baugruppe (Schalter S1) kann der Anwender festlegen, ob er alle 20 Nocken für einen Hydraulikantrieb (Stößel) oder jeweils 10 Nocken für zwei Hydraulikantriebe (Stößel + Ziehkissen) benötigt.

Als Gebertyp (1) für das Nockensteuerwerk ist einsetzbar:

Single- oder Multi-Turn-Absolutgeber
Gray-Code / parallele Datenübertragung
Geberbreite 13 - 17 Bit (13 Bit Auflösung des NSW)
Open Collector
Store-Eingang
Enable-Eingang
V/R-Eingang

Momentan vorhandene Module:

- Sollwertmodul
3 Sollwertausgänge ($\pm 10V/2mA$) mit Reglersperre
- Istwertmodul
3 Istwerteingänge absolut synchron seriell
- Druckmodul
4 Analogwerteingänge (0-10V oder 0-20 mA).

5.1.1 Steckerbelegung für die Geber der Hydraulikachsen

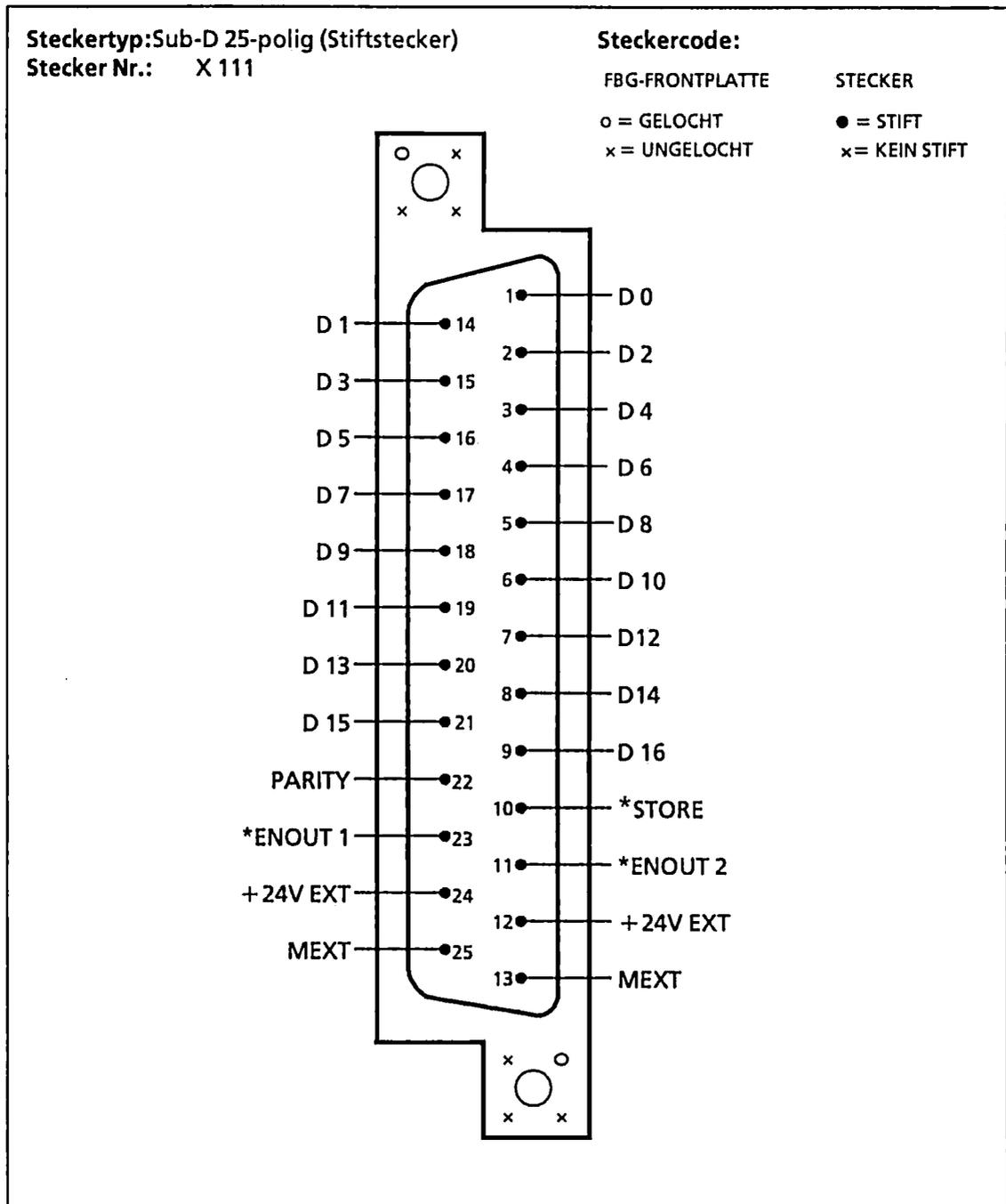


Bild 5.2 Steckerbelegung für den Geber an der Hydraulikachse

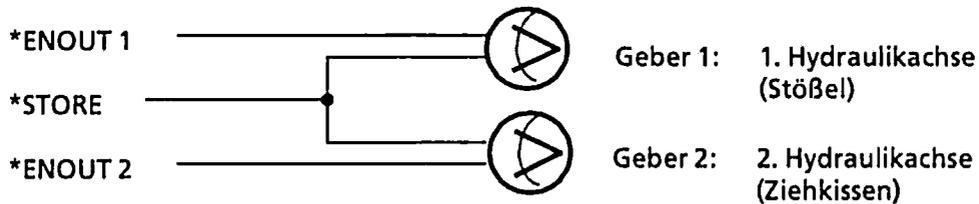
5.1.2 Anschluß der Absolutgeber

Hier handelt es sich um eine insgesamt 17 Bit breite Schnittstelle, wovon aber nur 13 Bit vom NSW verarbeitet werden. Die niederwertigen 4 Bits können von der Software zusätzlich für die Positionsanzeigen eingelesen werden. Hat der Absolutgeber weniger als 17 Bit, wird er immer rechtsbündig an die Schnittstelle angeschaltet. Die niederwertigen Bits der Schnittstelle bleiben dann unbelegt.

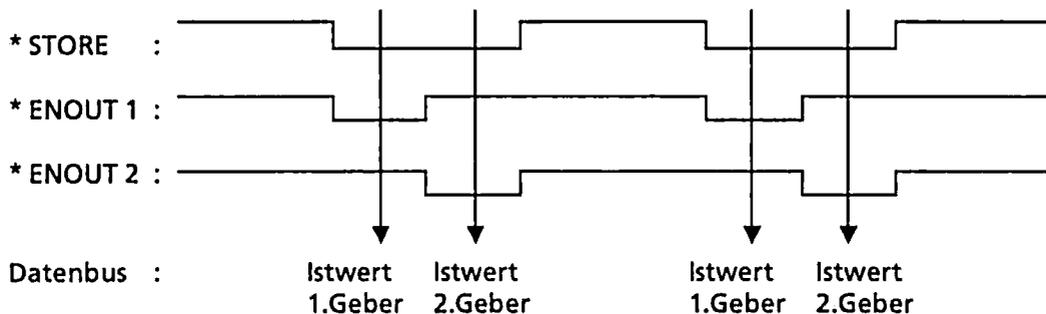
Die Pegelspannung des Absolutgebers muß 24V betragen. Ein Vorzeichenwechsel der Istwerte kann nur am Absolutgeber durch Beschaltung des V/R-Eingangs erfolgen. Weil an diese Schnittstelle zwei Absolutgeber angeschlossen werden können, müssen deren Istwerte abwechselnd eingelesen werden. Dieses "Wechseln" zwischen Geber1 und Geber2 wird mit den drei Ausgängen *STORE und ENOUT 1 und 2 gesteuert.

*** STORE:** Dieser Ausgang wirkt gleichzeitig auf beide Geber. Führt dieser Ausgang 0-Signal, wird der gerade aktuelle Istwert der Geber gespeichert. Das heißt, die Daten am Geberausgang sind stabil, unabhängig davon ob sich die Achse bewegt.

*** ENOUT 1/2:** Dieser Ausgang aktiviert bei 0-Signal die Datenausgangstreiber des Gebers. Das heißt, sobald der Ausgang 0-Signal führt, wird der entsprechende Geberistwert auf den Bus geschaltet. Bei 1-Signal sind die Geberausgänge im nicht aktiven Zustand. ENOUT 1 steuert den Istwert der 1.Hydraulikachse (Stößel). ENOUT 2 den Istwert der 2.Hydraulikachse (Ziehkissen).
Anmerkung: Bei der Signalbeschreibung mancher Geberhersteller kann das Signal auch mit "ENABLE" oder "Bus" bezeichnet sein.



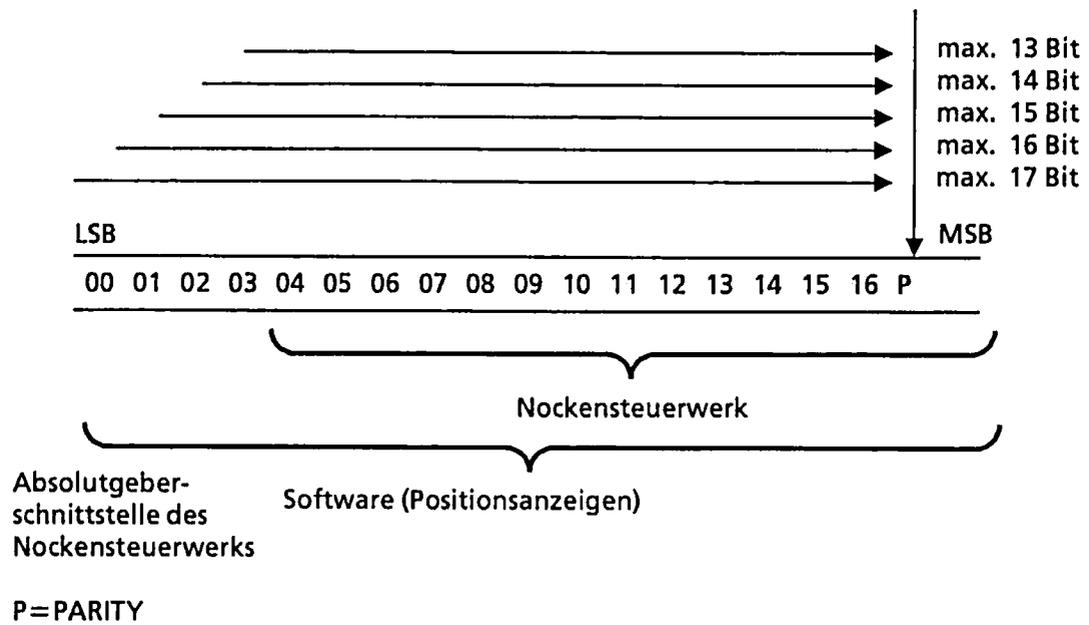
zeitlicher Verlauf der Signale:



Auch wenn nur eine Hydraulikachse vorhanden ist, muß der Ausgang *STORE und der *ENOUT 1 angeschlossen werden.

Absolutgeber

Geberauflösung



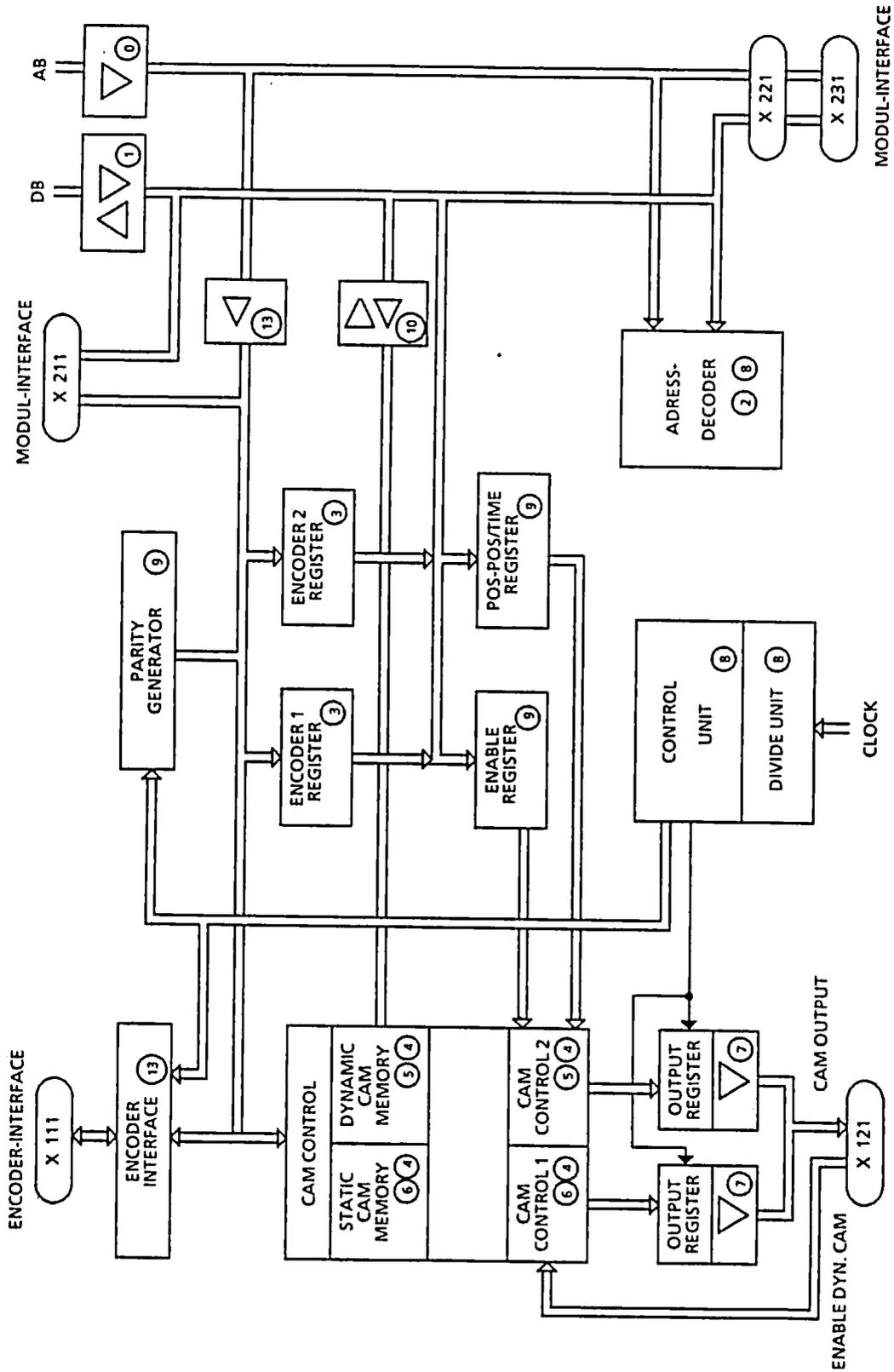
Wird z.B. ein 13 bit auflösender Geber angeschlossen, so sind die Datenbits 0, 1, 2 und 3 nicht gültig.

MSB = Höchstwertiges Bit aller Geber
LSB = Niederwertiges Bit aller Geber
Pegelspannung 24V

Absolutgeber-Schnittstelle X111

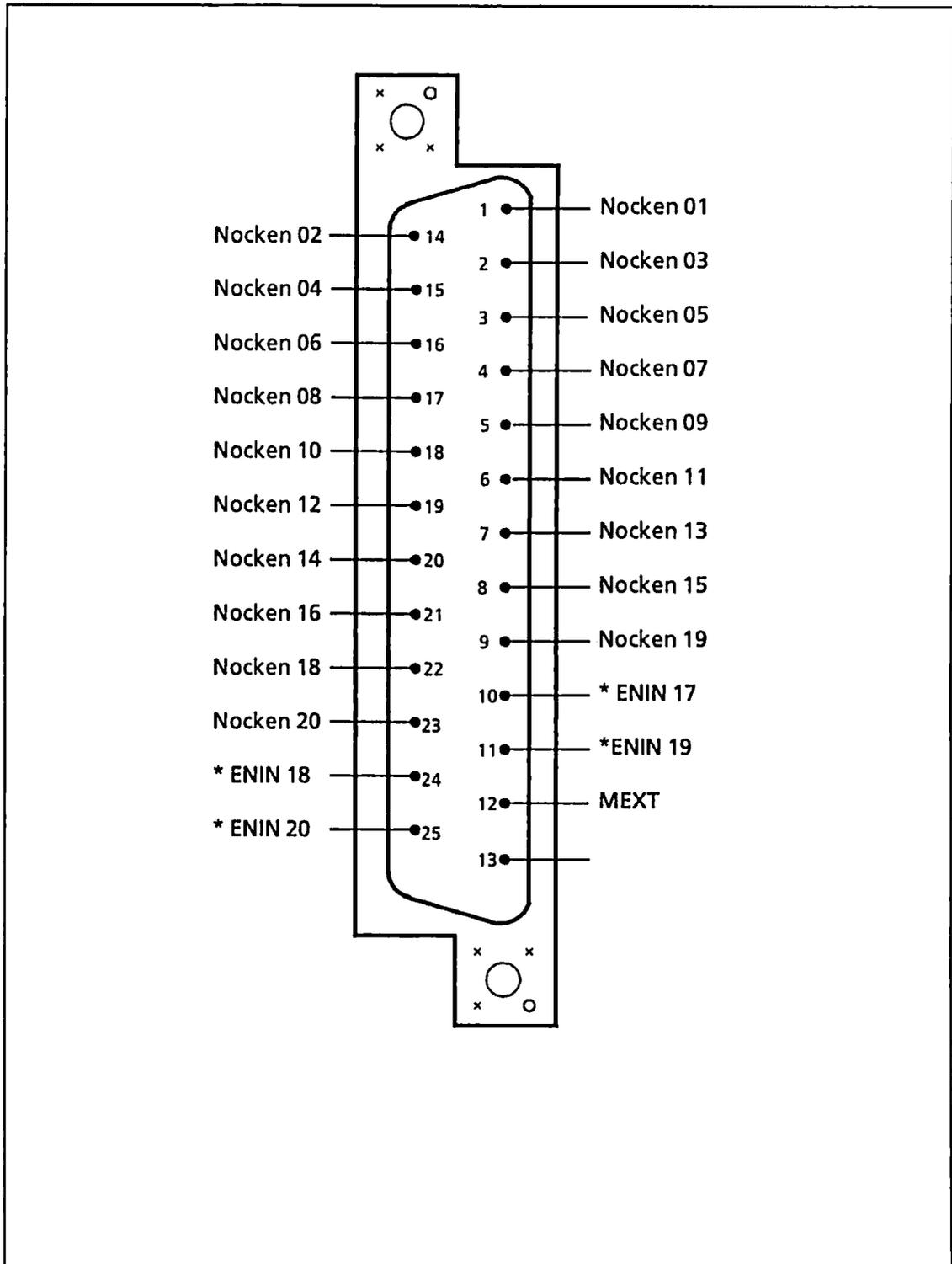
Datenbit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Geber 13 Bit					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Geber 14 Bit				0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Geber 15 Bit			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Geber 16 Bit		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Geber 17 Bit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Blockdiagramm Nockensteuerwerk



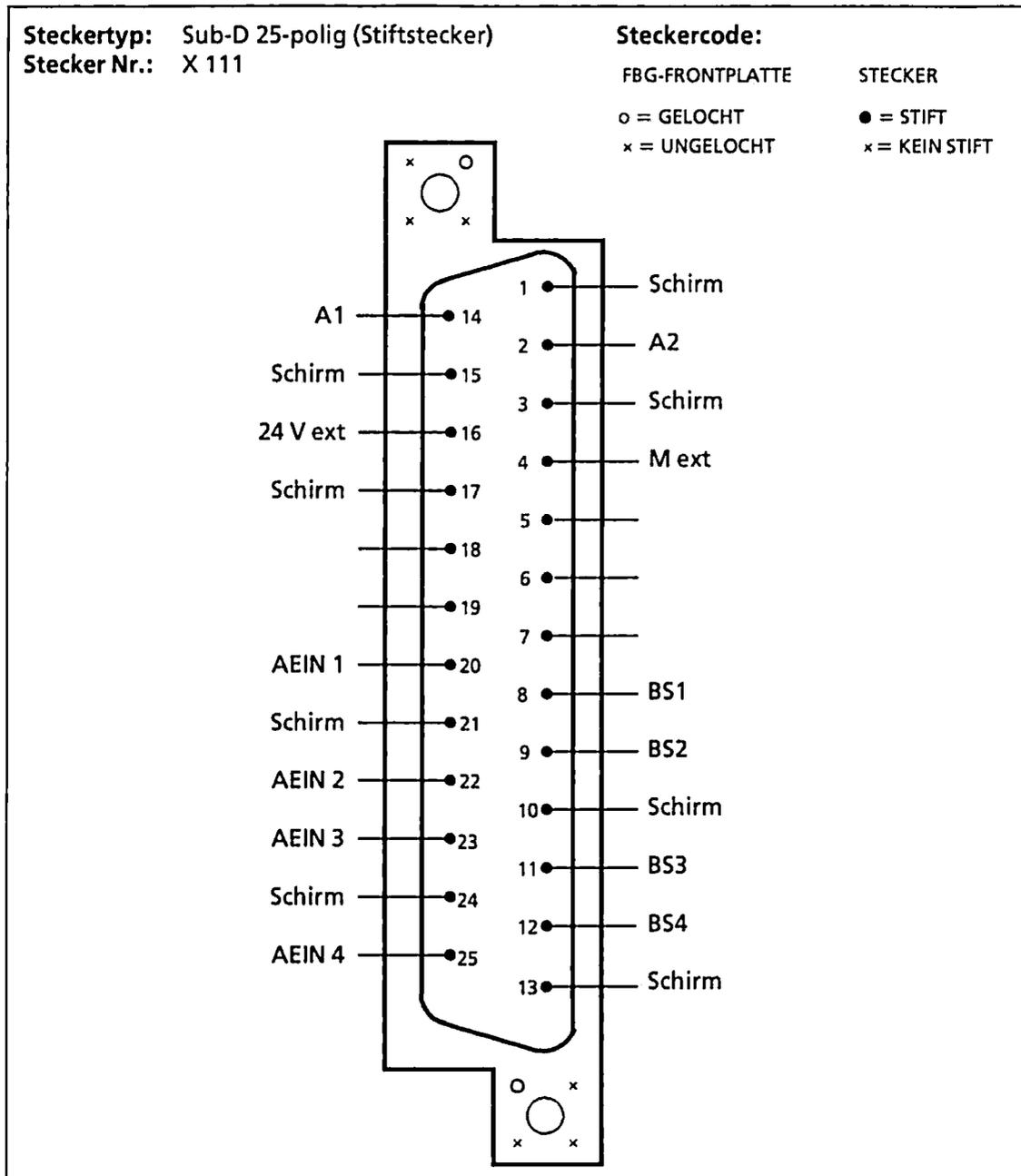
5.1.3 Steckerbelegung für Nockenausgänge und Nockenfreigaben

Stecker Nr.: X 121



5.2 Druckmodul

Über einen 25-poligen Stecker werden die Analogwerte erfaßt und die digitalen Ausgangssignale ausgegeben.

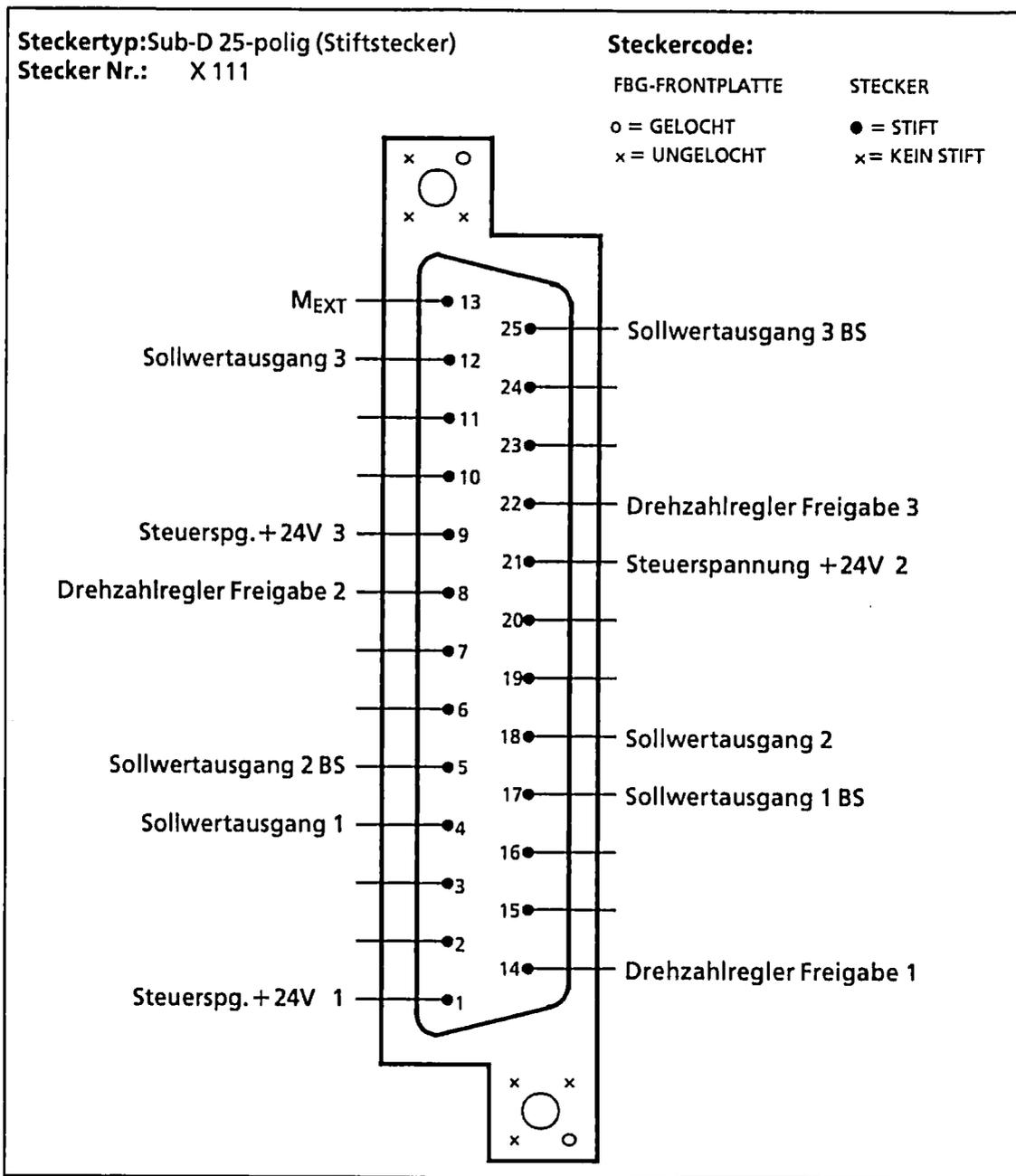


- AEIN n = Analogeingang 1 - 4 (0 - 10 V oder 0 - 20 mA)
- BS n = Bezugsmasse für Analogwert 1 - 4
- Schirm = Schirm
- A1 + A2 = digitale Ausgangssignale A1 und A2
- M ext = Bezugsmasse für Ausgangssignale und 24 V extern
- 24 V ext = Versorgungsspannung für 24 V extern

5.3 Sollwertmodul

Bestell-Nummer: 6FX1 132 - 5BA00

Über einen 25 poligen Stecker können folgende Sollwertarten ausgegeben werden:
 a) Drehzahlsollwerte und die zugehörigen Reglerfreigaben für die Umrüstachsen.
 b) Druck- oder Geschwindigkeitssollwerte für die Proportionalventilsteuerung.
 Die Zuordnung der Sollwertart erfolgt über Maschinendaten.

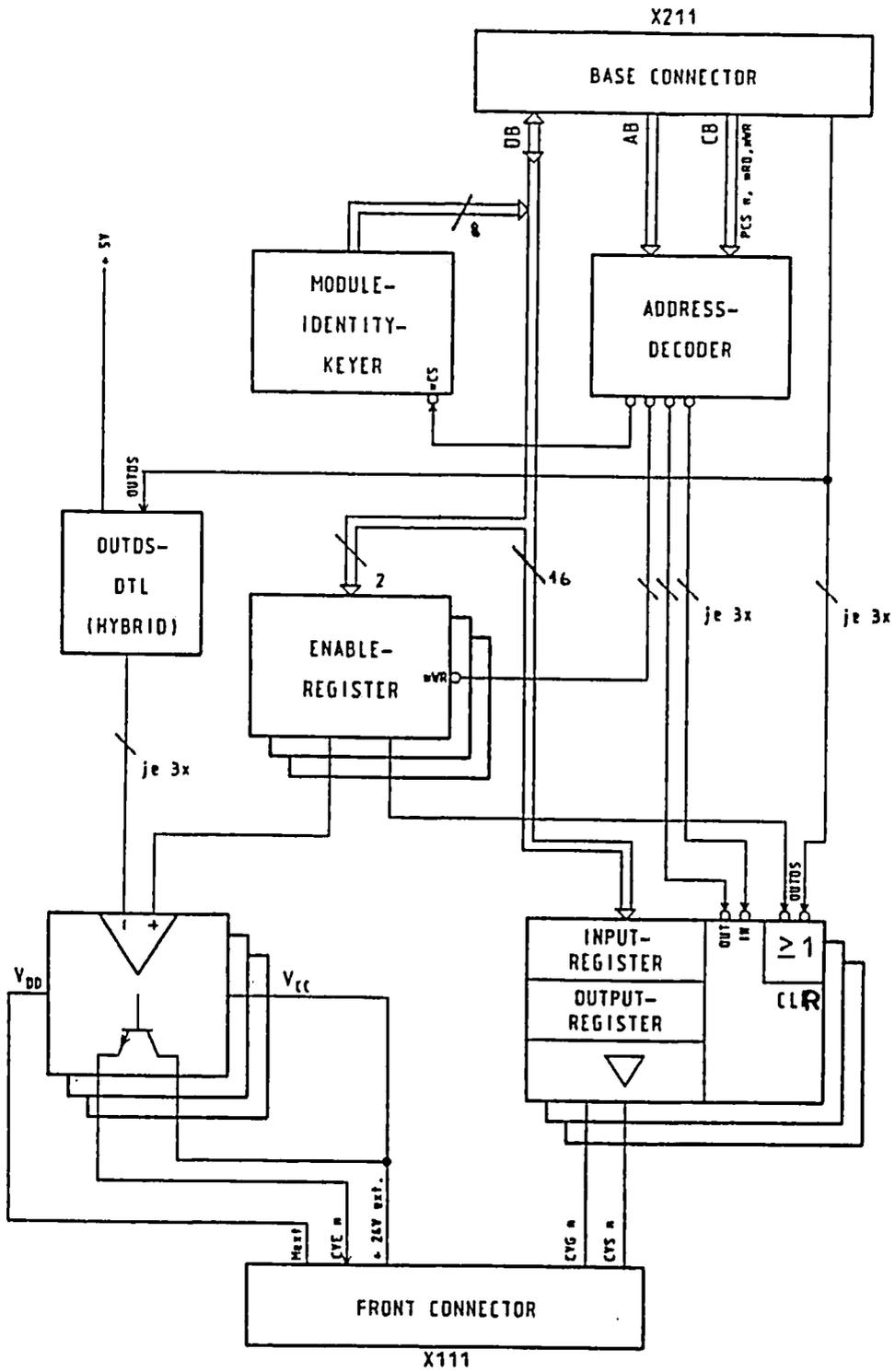


Kennwerte:

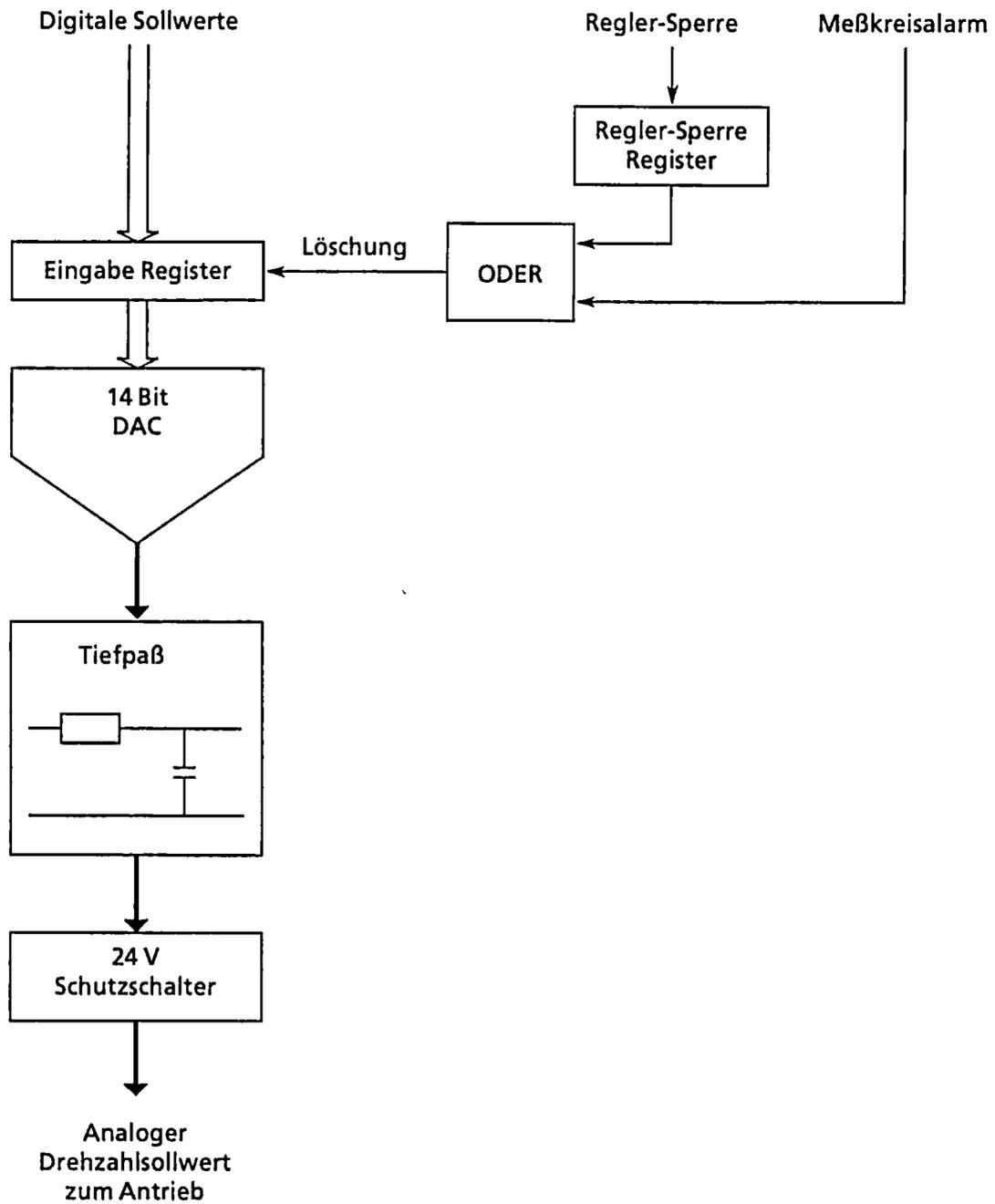
analoge Sollwertspannung max.	± 10 V
max. Strom	2 mA
max. Strom für Reglerfreigaben	100 mA / Kurzschlußfest

Anmerkung: Bei Druck-/Geschwindigkeitssollwerten ist die zugeordnete Drehzahlreglerfreigabe nicht aktiviert.

Blockdiagramm Sollwertmodul



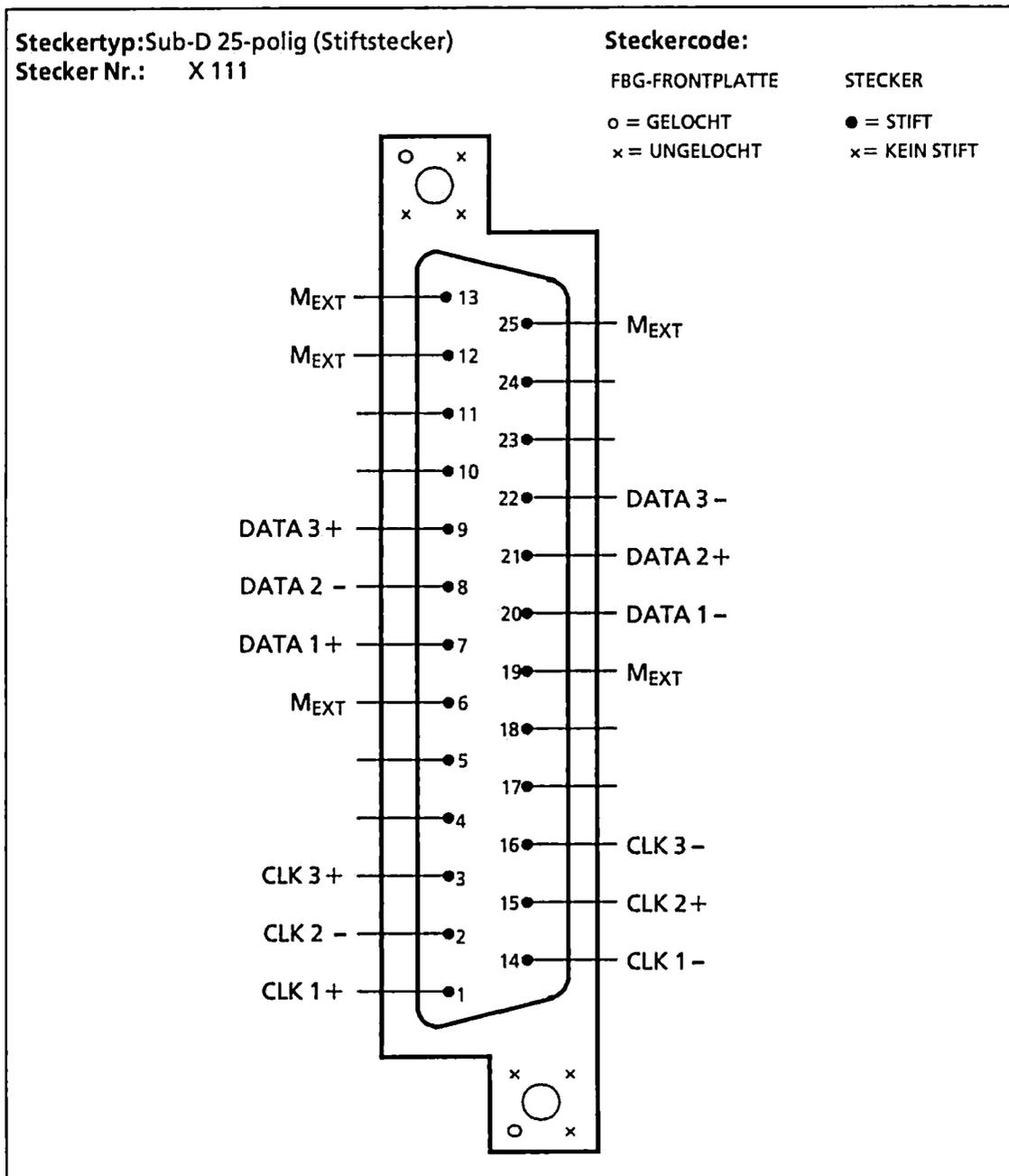
Ersatzbild für eine Achse



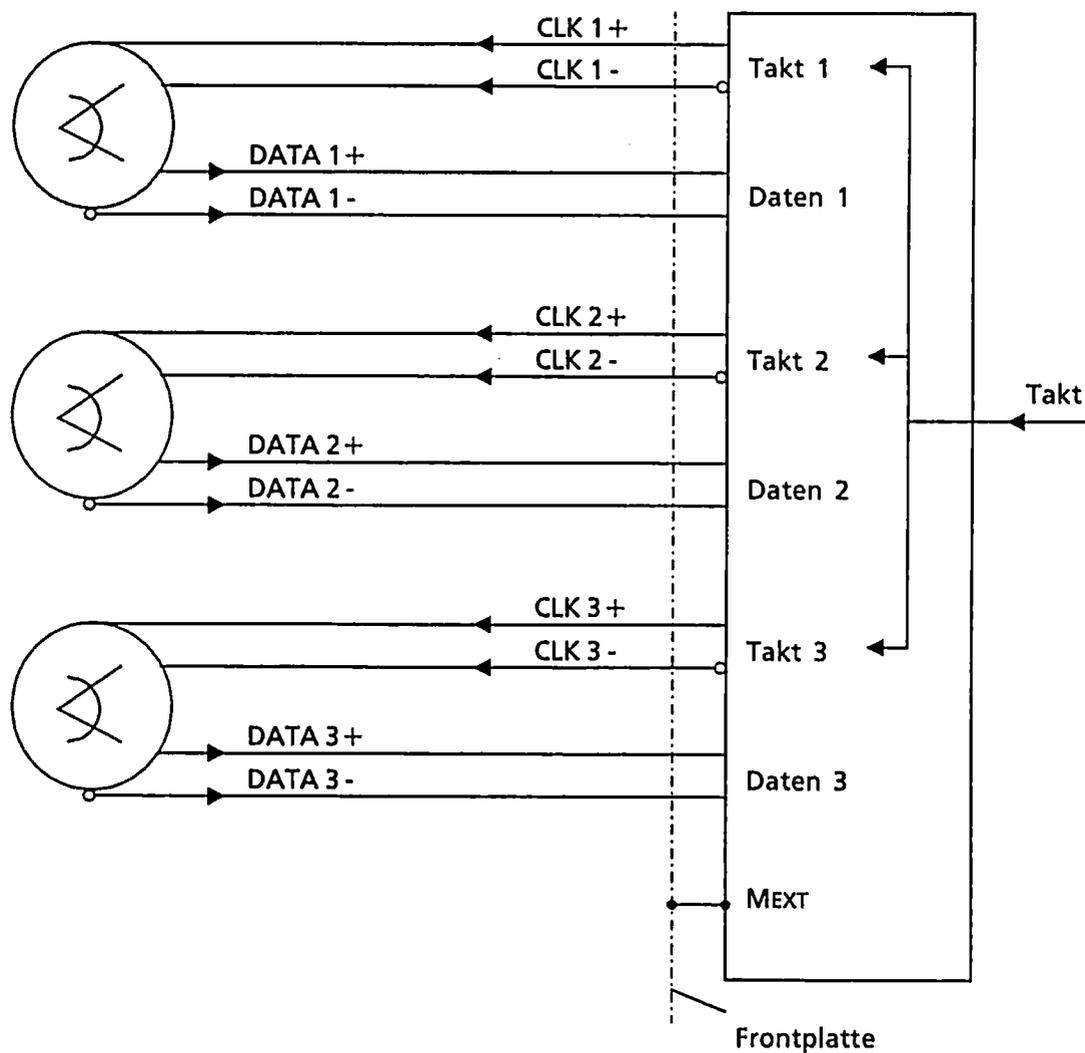
5.4 Istwertmodul

6FX1 132 - 6BA00

Die 3 Absolut-Istwerte werden über 25-polige Stecker der NC zugeführt.



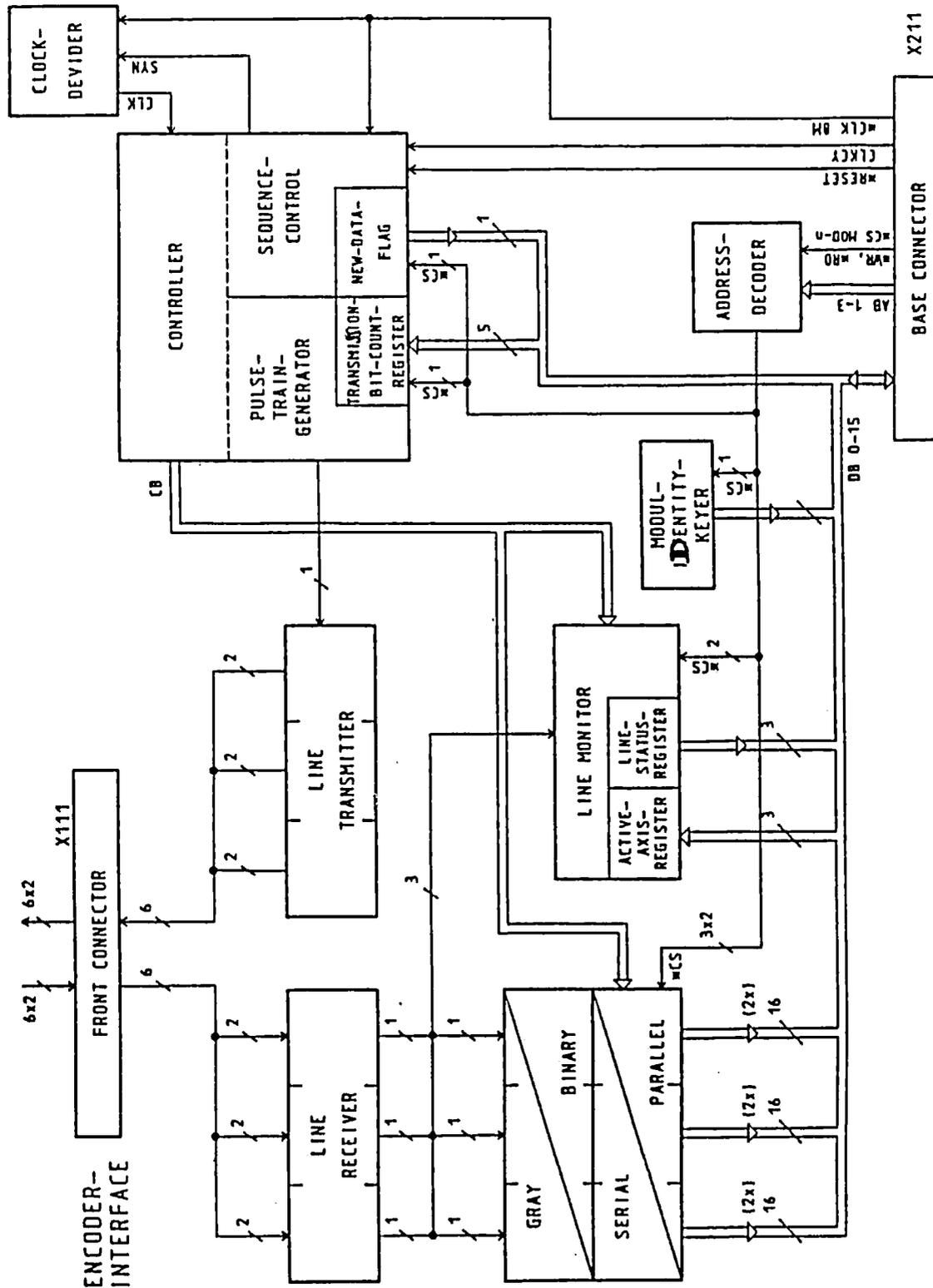
Istwertübertragung vom Geber zur Baugruppe



Der Schirm des Istwertkabels muß baugruppenseitig aufgelegt sein (M_{EXT}).
Der Schirm bleibt geberseitig offen.

Pegelspannung: 5V
 Versorgungsspannung: 24V

Blockdiagramm Istwertmodul

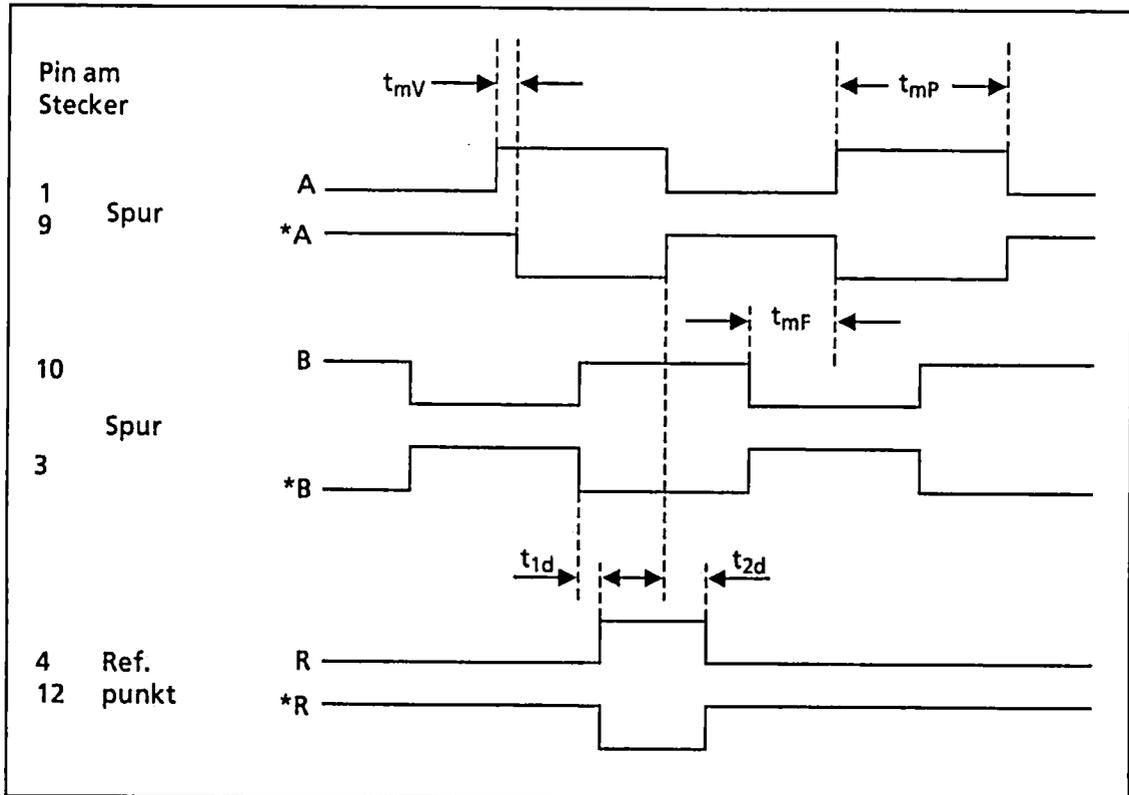


5.5 Reduzierstufenbaugruppe

Bestell-Nummer: 6FX1 126-4BE00

5.5.1 Differenzeingang

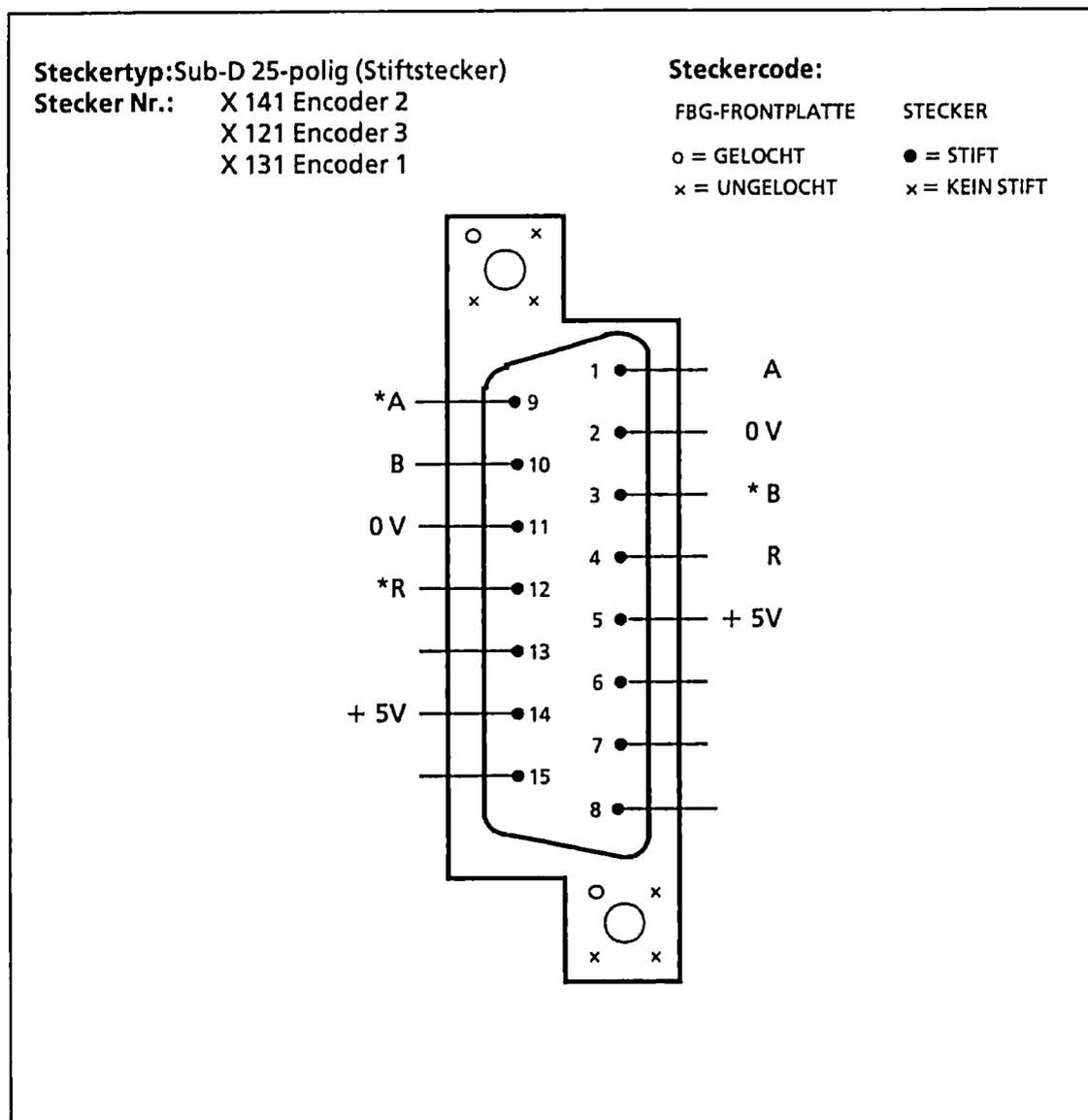
Eingangssignale und Kennwerte für digitale Meßsysteme mit Differenzausgang.



- Meßgeber Versorgungsspannung 5V + 5%
- Strom pro Meßgebersystem ≤ 300 mA
- Ohmscher Eingangswiderstand 470 Ohm
- Differenzeingangsspannung
z. B. zwischen A und *A ≥ 1 V
- Differenzspannung maximal 10 V
- Maximale Eingangsfrequenz bei 90°
elektrische Phasenverschiebung
zwischen A- und B-Spur-Pulsen 500 kHz
- Minimale Pulsbreite t_{mP} 1 μ s
- Minimaler Abstand zwischen zwei
aufeinanderfolgenden Flanken t_{mF} 500 ns
- t_{1d} und t_{2d} ≤ 200 ns
- Maximal zeitliche Verzögerung
zweier aufeinanderfolgender
Flanken einer Spur t_{mV} ≤ 50 ns

5.5.2 3 inkrementelle Istwerteingänge

Der Istwert wird über einen 15-poligen Stecker des NC zugeführt.



Signal-Bezeichnung:

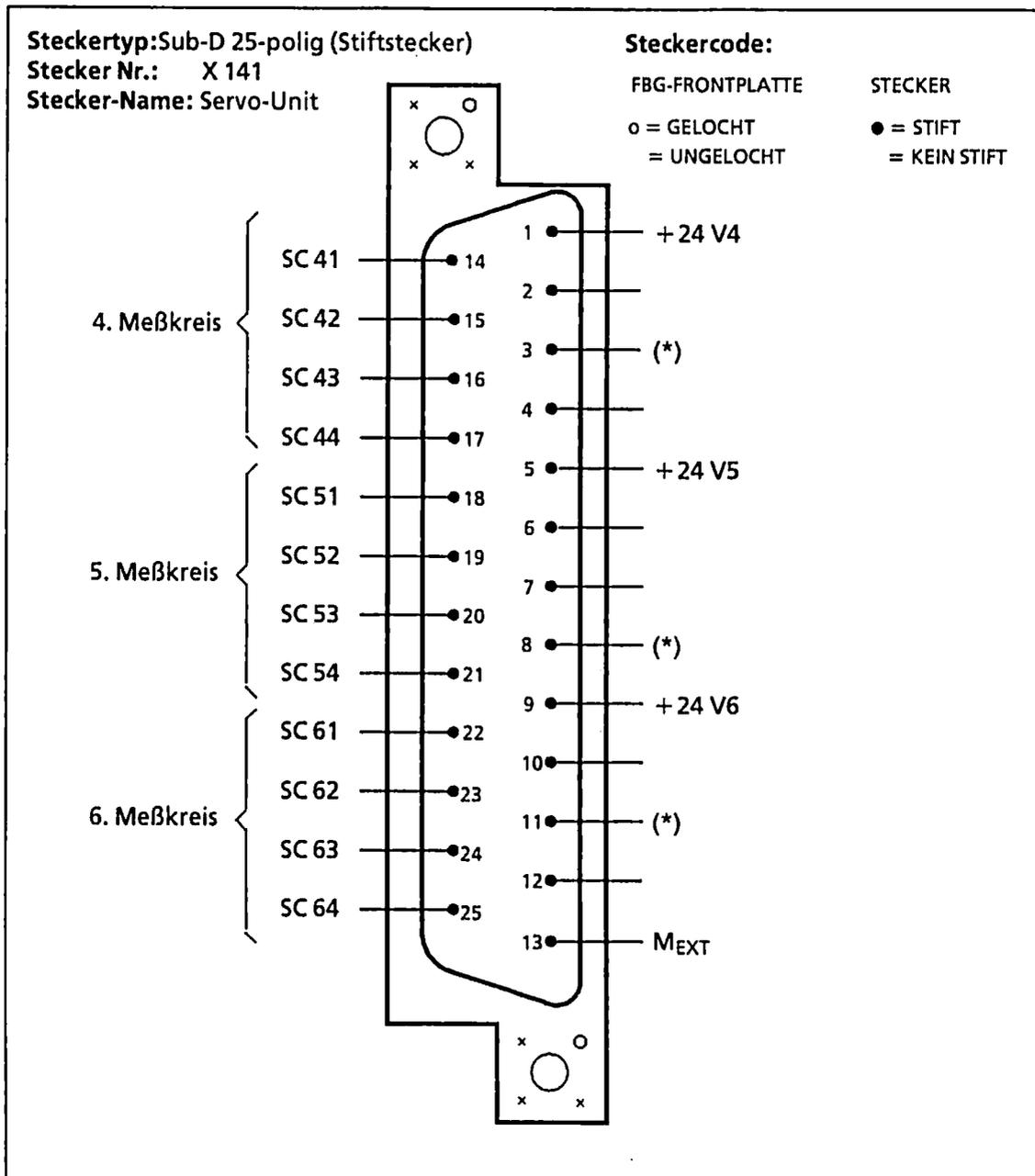
A: Spur A
 B: Spur B
 R: Referenzsignal (Nullmarke)
 +5V: Versorgungsspannung für Geber

5.5.3 Schnittstelle für Antriebssteuerung mit Abschaltpunkten von maximal 3 Achsen

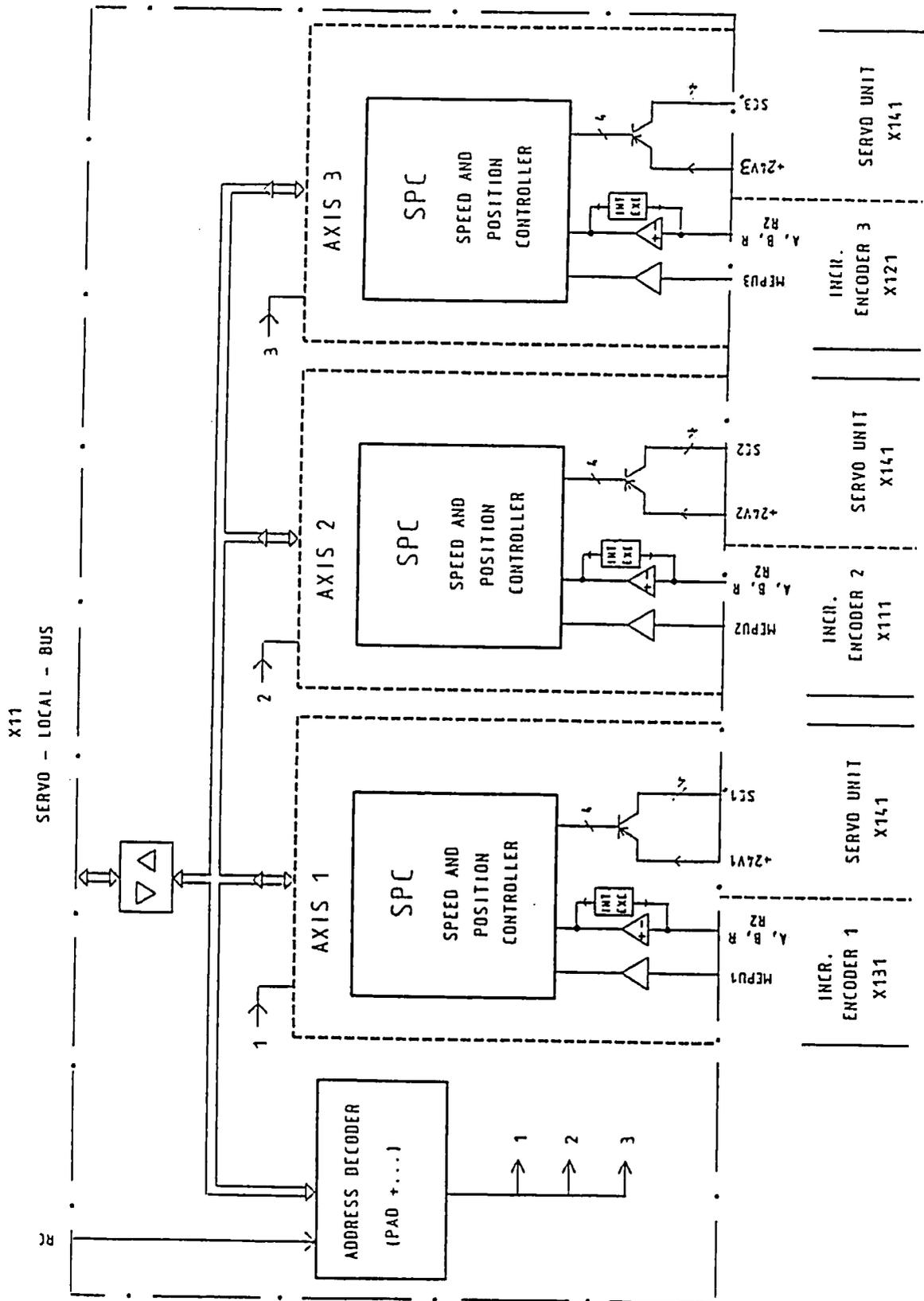
Die achsspezifischen Geschwindigkeitsstufen werden über einen 25poligen Stecker von der NC ausgegeben.

Signal-Bezeichnungen:

SC	:	Speed Control (Digitalausgang)
+24V	:	+ 24V External (Steuerspannung 24 V extern)
(*)	:	Stift FBG-intern belegt
M _{EXT}	:	Bezugspunkt für die Digitalausgänge und Steuerspannungen

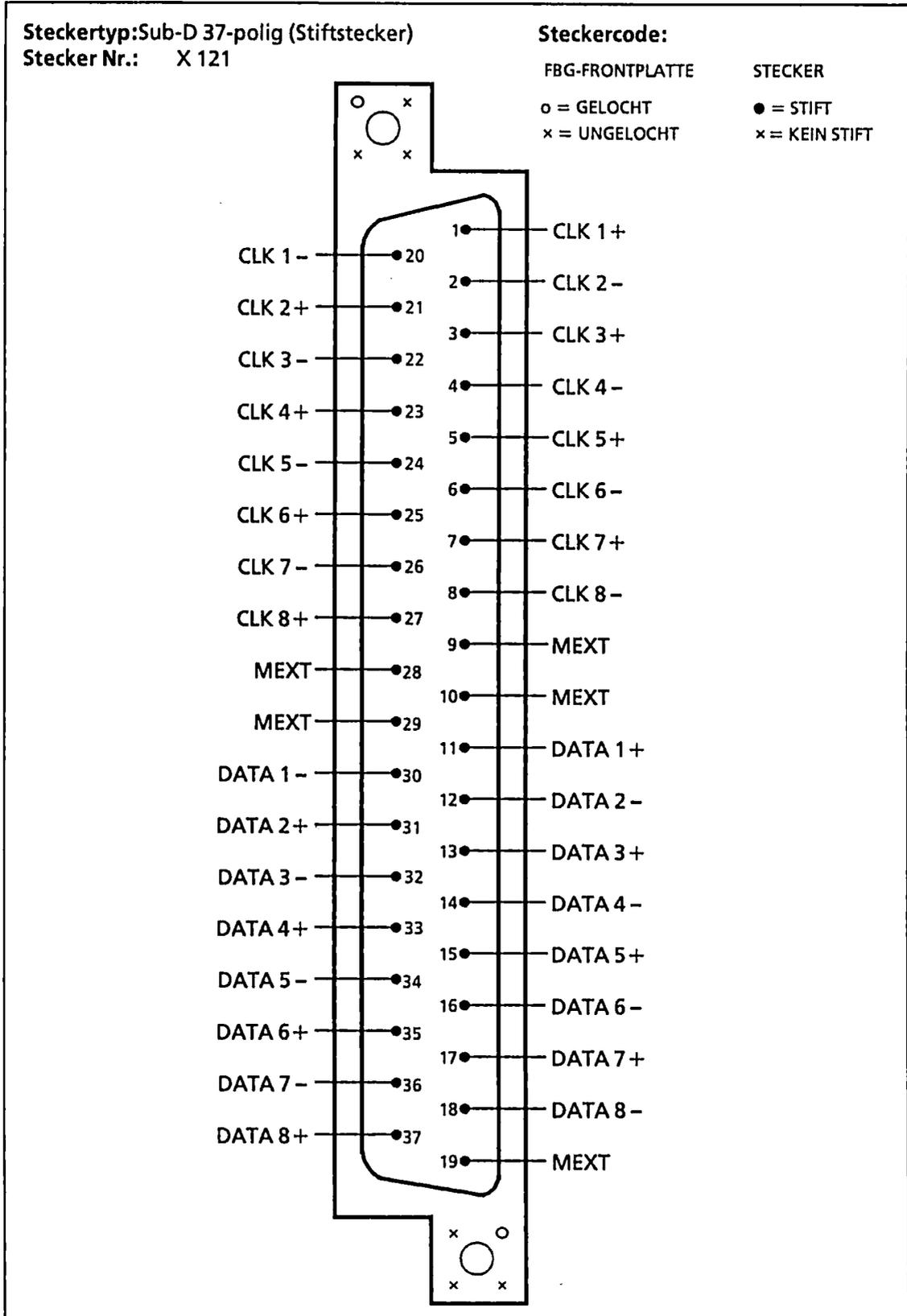


Blockdiagramm Reduzierstufenbaugruppe



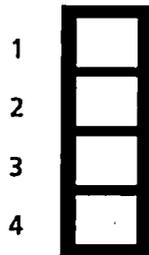
5.6 Istwertbaugruppe absolut

6FX1 120-3CA00



Meßeingang

Stecker Nr.: X 111



Dieser Stecker ist
nicht belegt

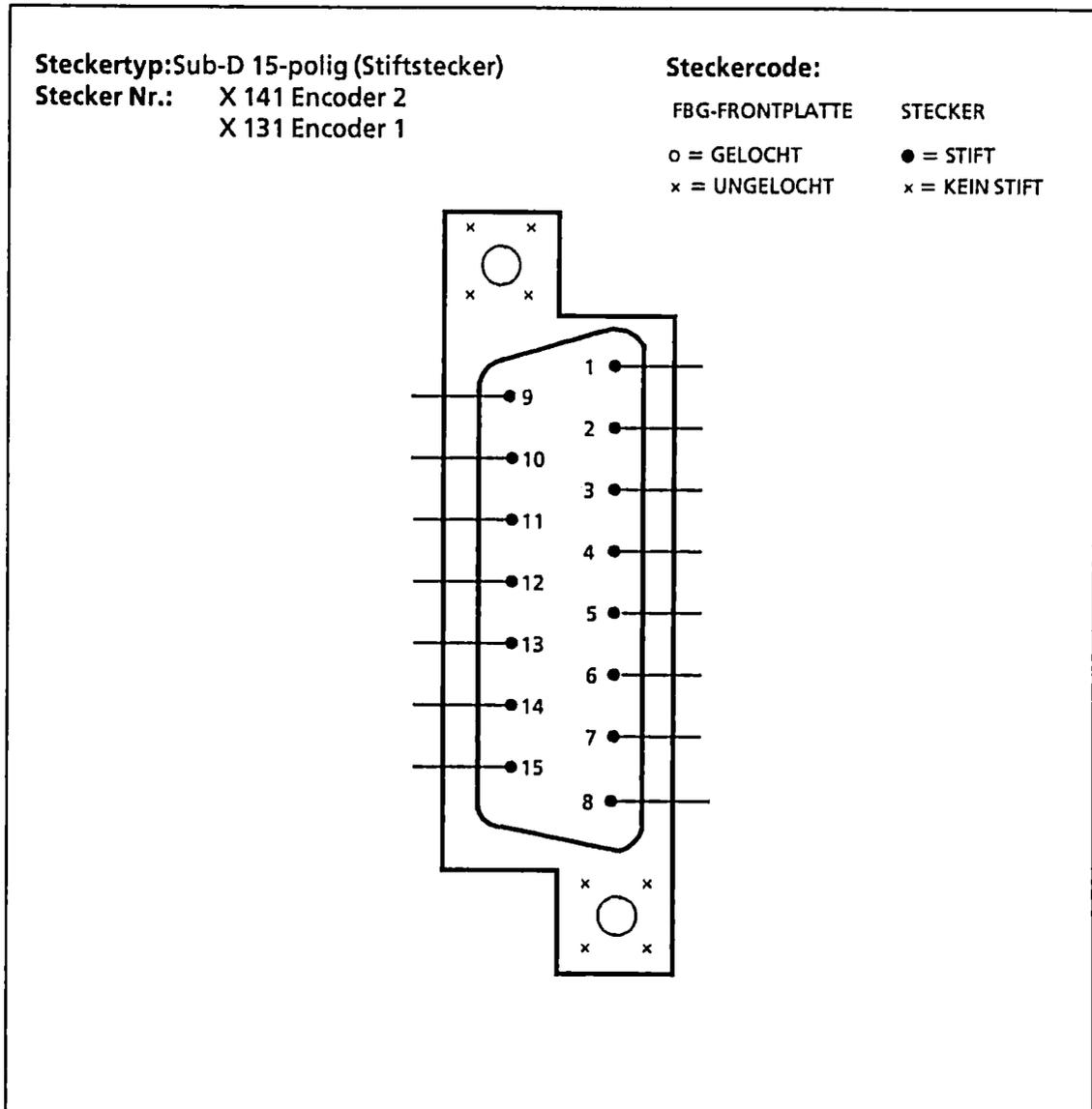
5.7 Walzenvorschubbaugruppe

5.7.1 Differenzeingang

Für die Meßkreise auf der WV-Baugruppe gelten die gleichen Meßkreisdaten wie bei der Reduzierstufenbaugruppe. Siehe Kapitel 5.5.1 "Differenzeingang".

5.7.2 Zwei inkrementelle Istwerteingänge für WV-Achsen

Der Istwert wird über einen 15-poligen Stecker der NC zugeführt.

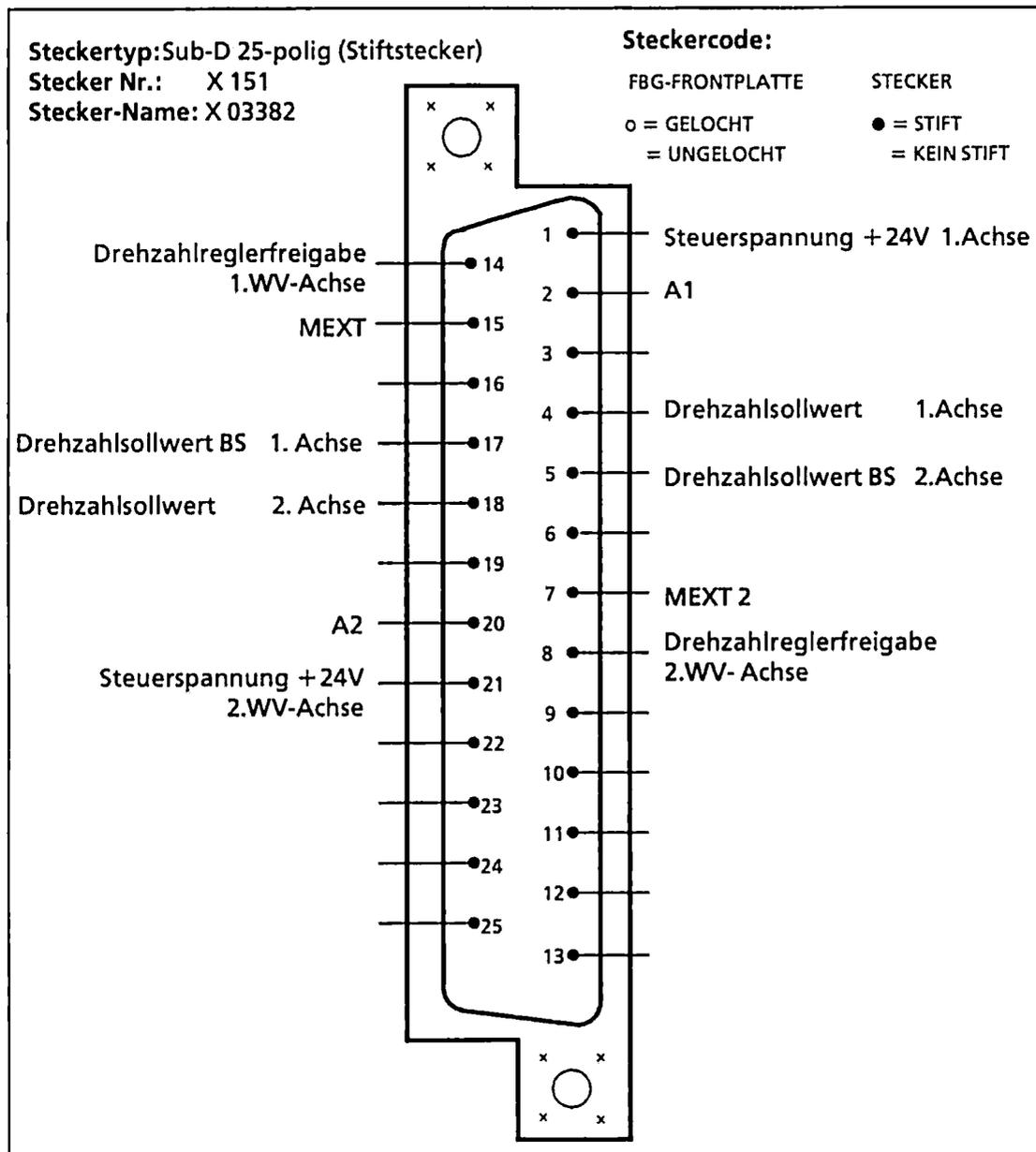


Signal-Bezeichnung:

- A: Spur A
- B: Spur B
- R: Referenzsignal (Nullmarke)
- 5V: Versorgungsspannung für Geber

5.7.3 Schnittstelle für Sollwert und digitale Ausgangssignale

Die Drehzahl Sollwerte und Reglerfreigaben für die WV-Achsen werden über einen 25 poligen Stecker von der WV-Baugruppe ausgegeben. Außerdem werden die beiden digitalen Ausgangssignale (A1 und A2) über diesen Stecker ausgegeben.

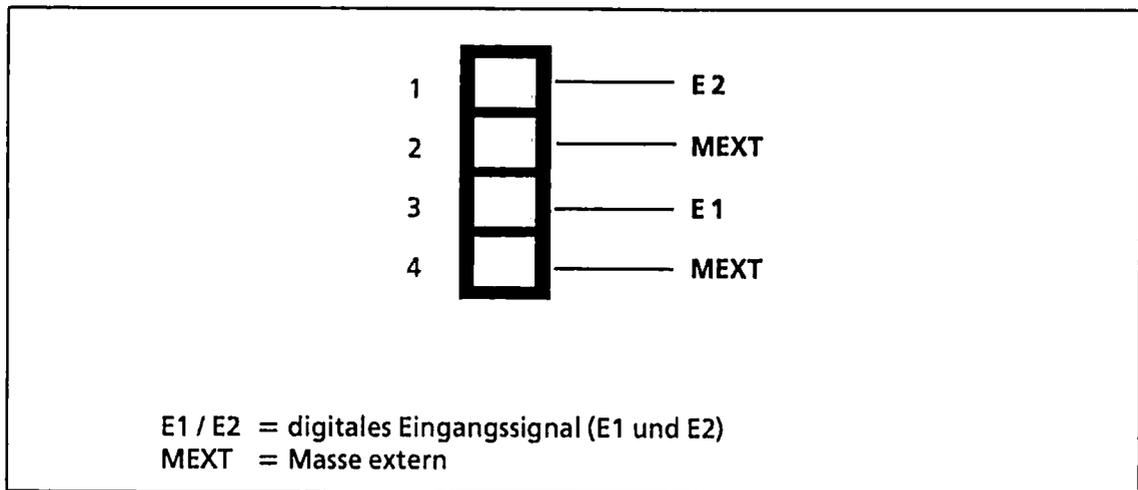


analoge Sollwertspannung	± 10V
maximaler Strom	2mA
maximaler Strom für Reglerfreigaben	100mA / kurzschlußfest

- A = digitales Ausgangssignal (A1 und A2):
 Dieser Ausgang ist N-schaltend. Das Schaltglied am Ausgang muß an 24V angeschlossen sein. Der MEXT wird durchgeschaltet. Maximale Strombelastung 100 mA (nicht kurzschlußfest)
- MEXT = Bezugspunkt für digitales Ausgangssignal

5.7.4 Schnittstelle für digitale Eingänge

Stecker: X 111

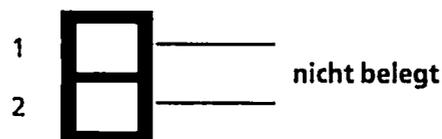


Bei einer WV-Achse wird der Eingang E 1 als Starteingang für den Walzenvorschub verwendet. Über den Eingang E 2 wird dem Walzenvorschub die Hochlüftphase mitgeteilt.

Bei zwei WV-Achsen werden die beiden Eingänge als Starteingänge für die jeweilige Achse verwendet.

E 1 = Start-Signal WV-Achse 1

E 2 = Start-Signal WV-Achse 2 oder Hochlüften von WV-Achse 1 bei direkter Wegmessung.



Stecker: X 121

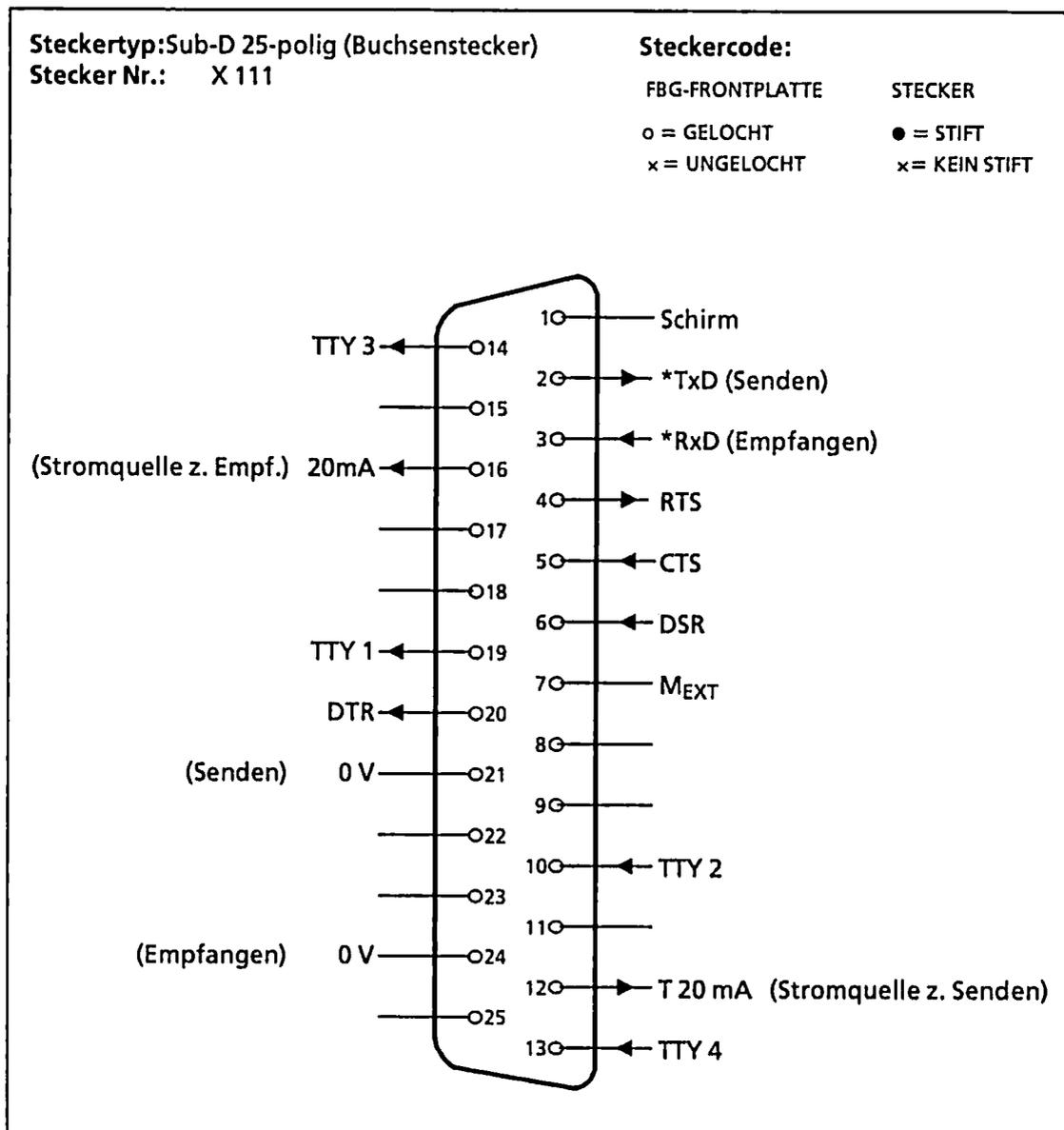
5.7.5 Blockdiagramm Walzenvorschubbaugruppe

5.8 Serielle Schnittstellen (V 24 + 20 mA)

Das System WS 510 P hat 2 serielle Schnittstellen:

X111: 1. Schnittstelle: V 24 (RS232) + 20 mA
 X121: 2. Schnittstelle: nur V 24 (RS232)

Die 20 mA-Schnittstelle kann nur Vollduplex betrieben werden.



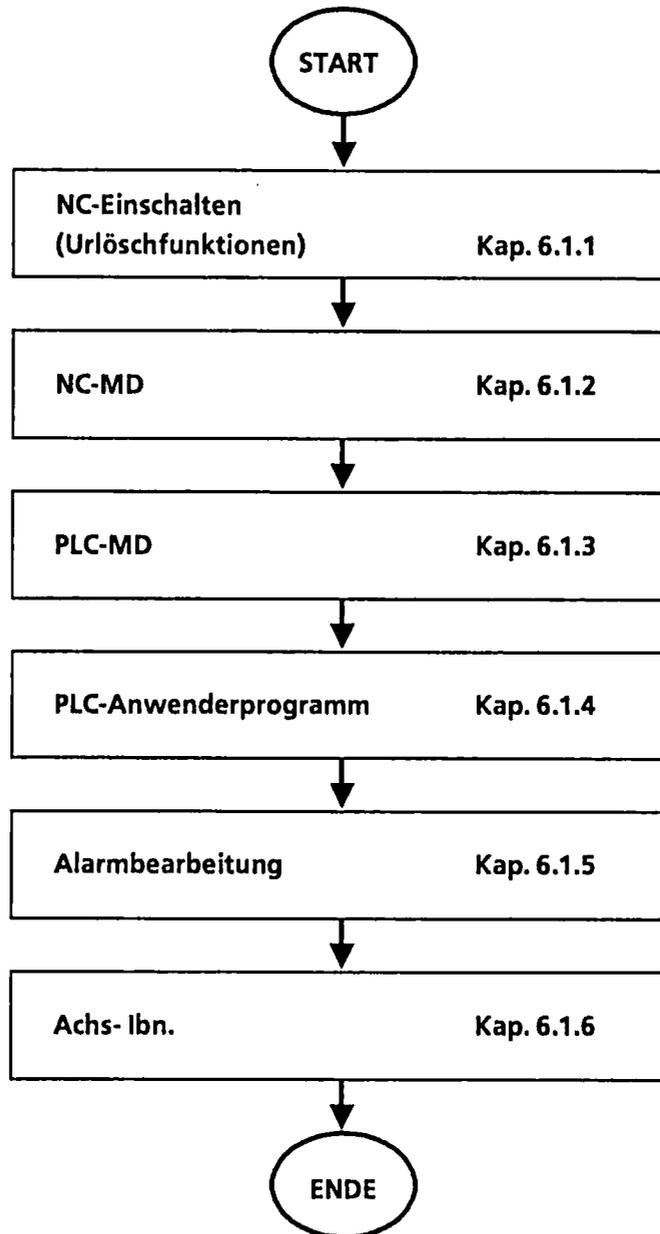
Eine ausführliche Beschreibung der seriellen Schnittstellen ist in der Projektierungsanleitung - Teil 3 Schnittstellen enthalten.

Kennwerte: - 24 V: Pegel ± 12 V
 Signale *RxD und *TxD sind low-aktiv.
 - 20 mA: aktiv oder passiv wird im Stecker bestimmt.

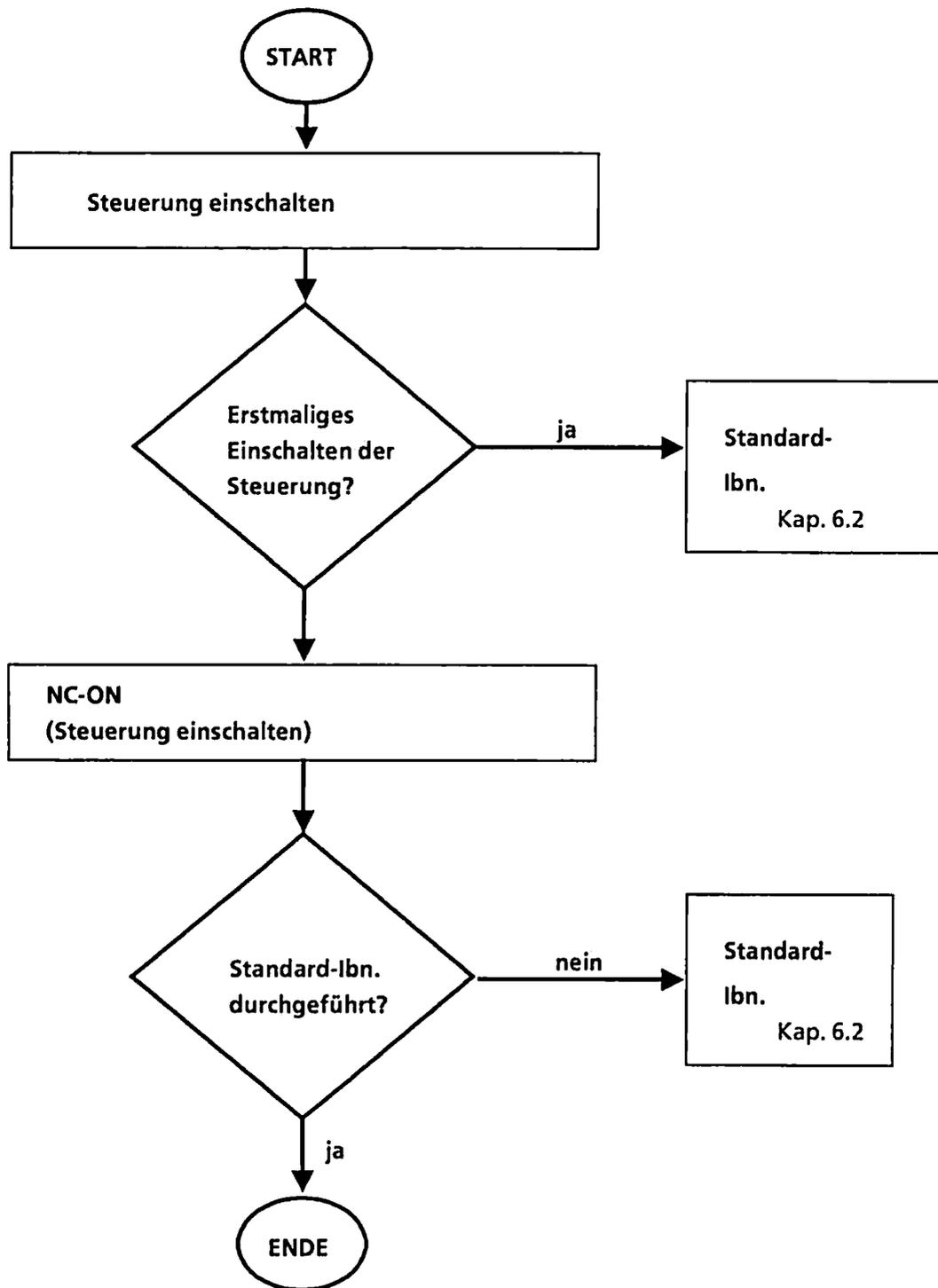


6 Standard - Inbetriebnahme

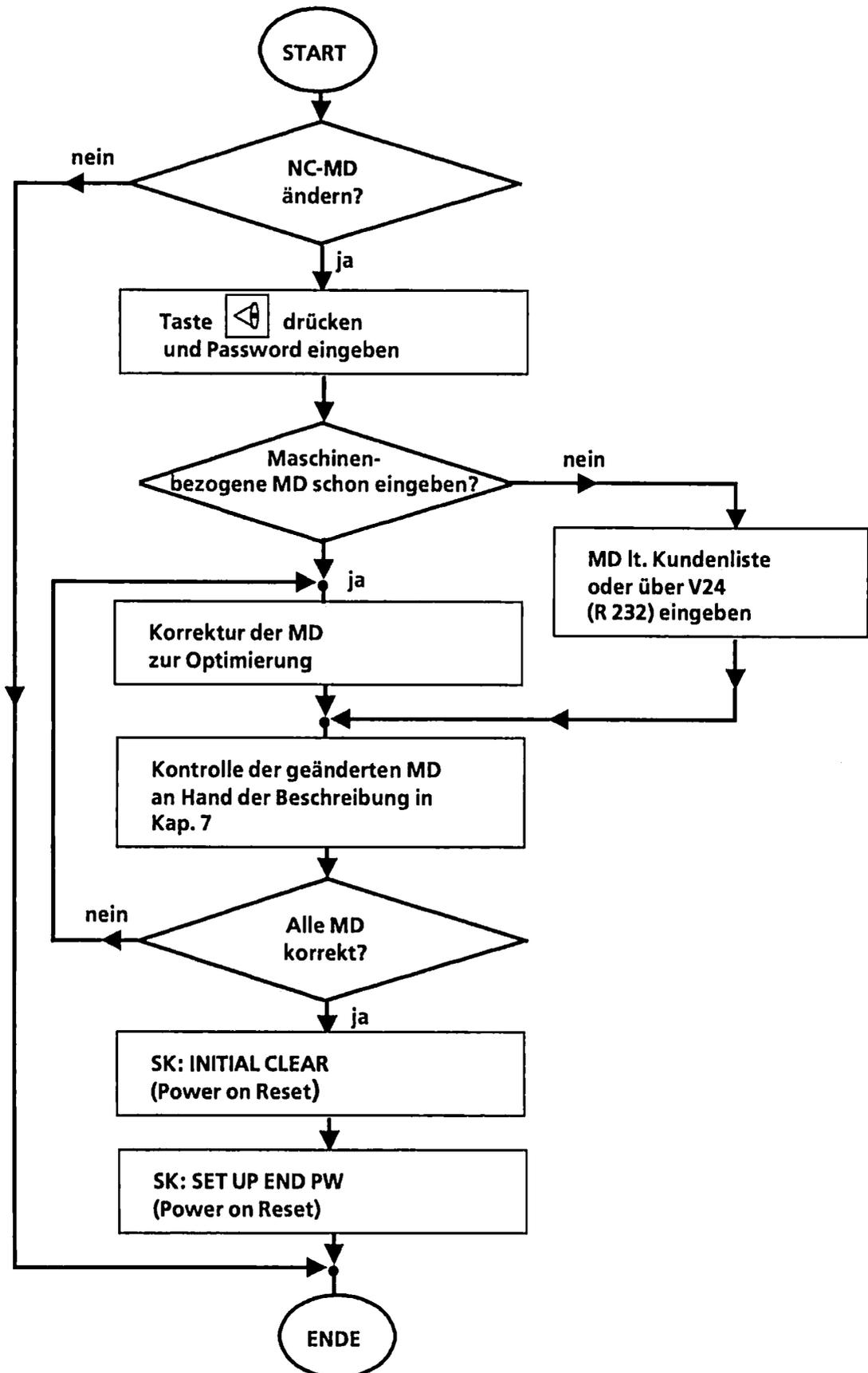
6.1 Darstellung der Standard-Inbetriebnahme als Flußplan



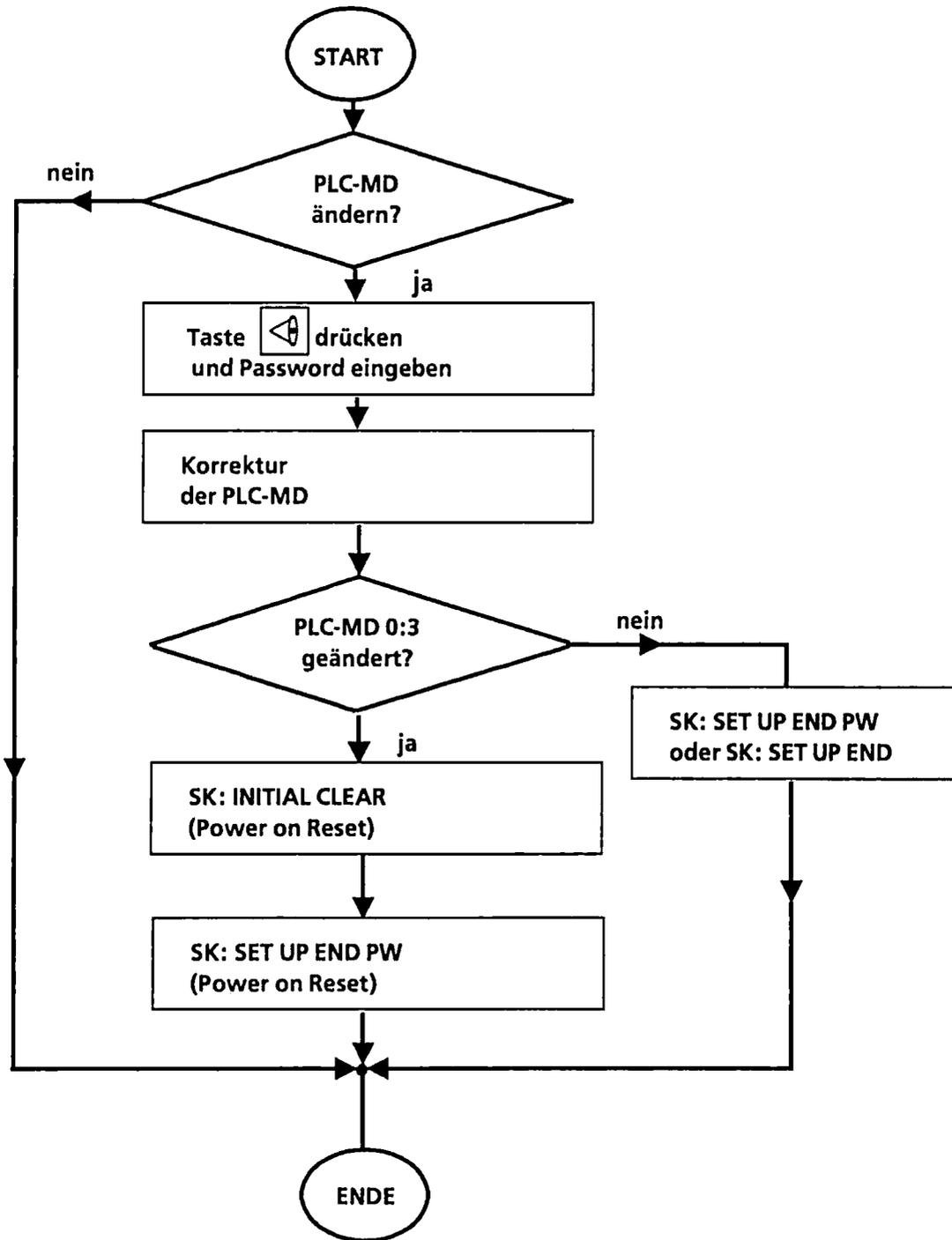
6.1.1 NC-Einschalten (Urlöschplan und Standard-MD setzen)



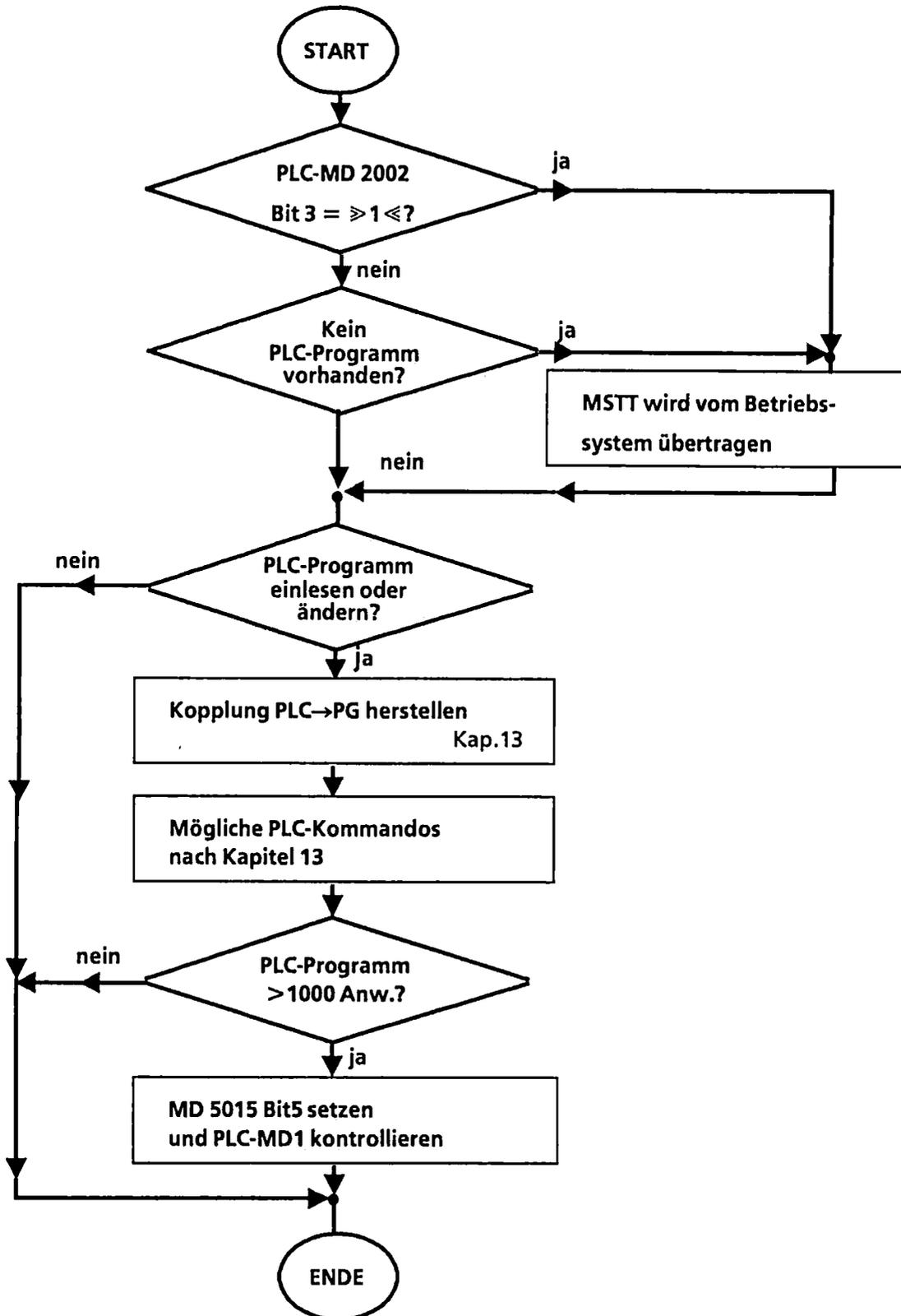
6.1.2 NC-Maschinendaten



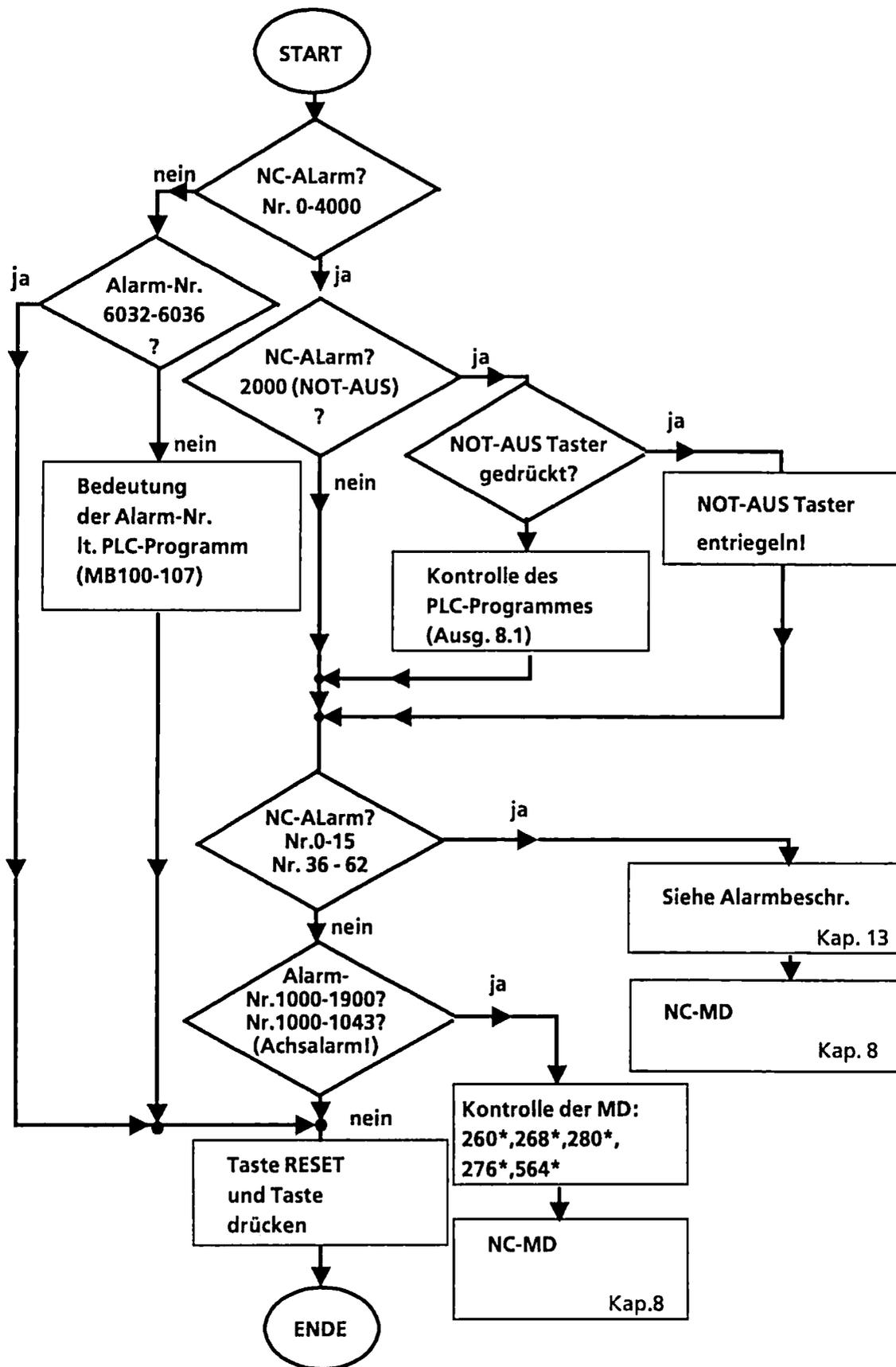
6.1.3 PLC-Maschinendaten



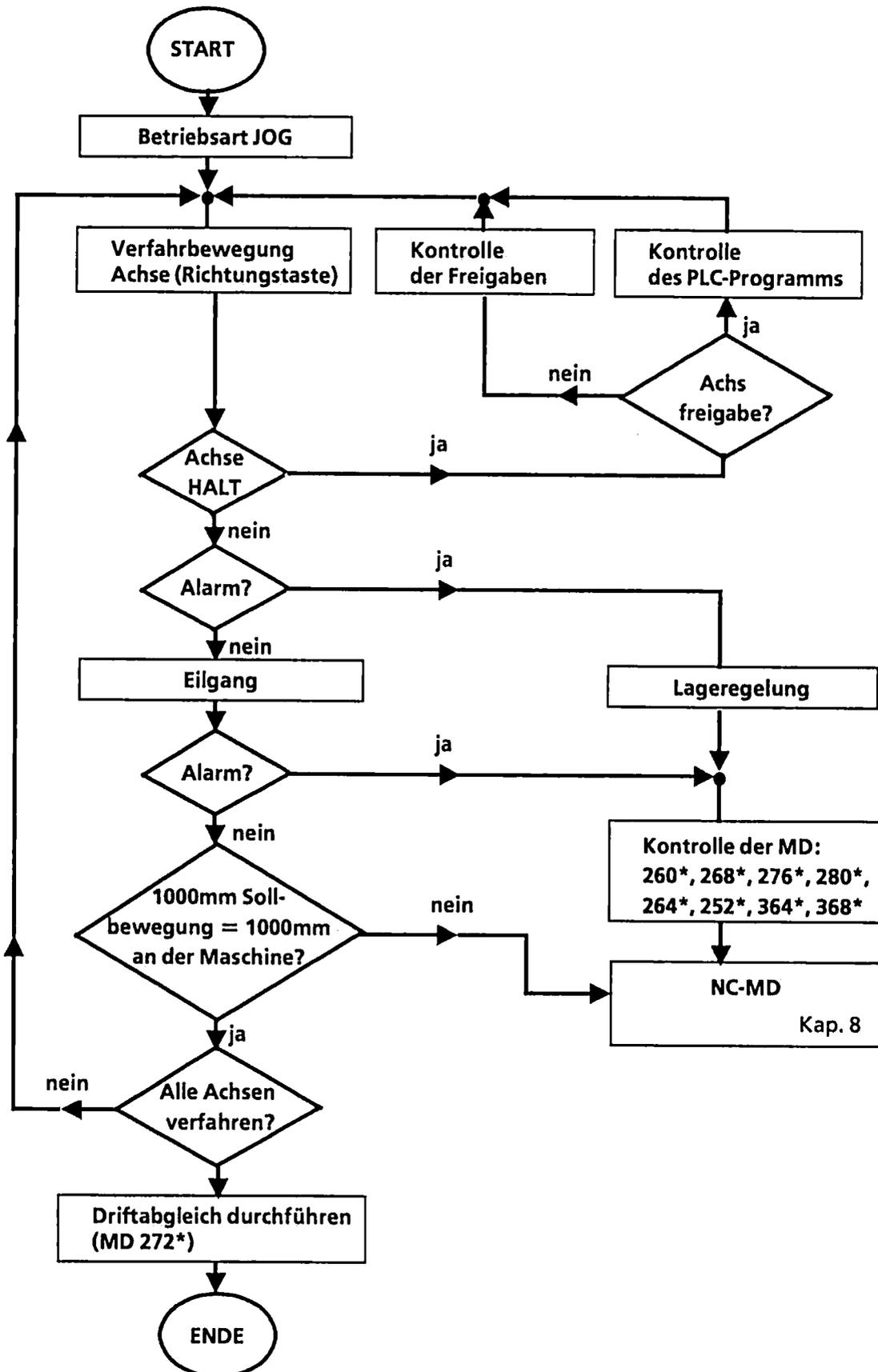
6.1.4 PLC-Anwenderprogramm



6.1.5 Alarmbearbeitung



6.1.6 Achs-Ibn.



6.2 Reihenfolge der Standard-PLC-Inbetriebnahme

Bei der folgenden Inbetriebnahme wird davon ausgegangen, daß weder der NC-, noch der PLC-Teil der Steuerung schon vorher in Betrieb genommen wurde.

Kapitel 1 (Voraussetzungen und Sichtprüfung) der Inbetriebnahmeanleitung muß beachtet werden.

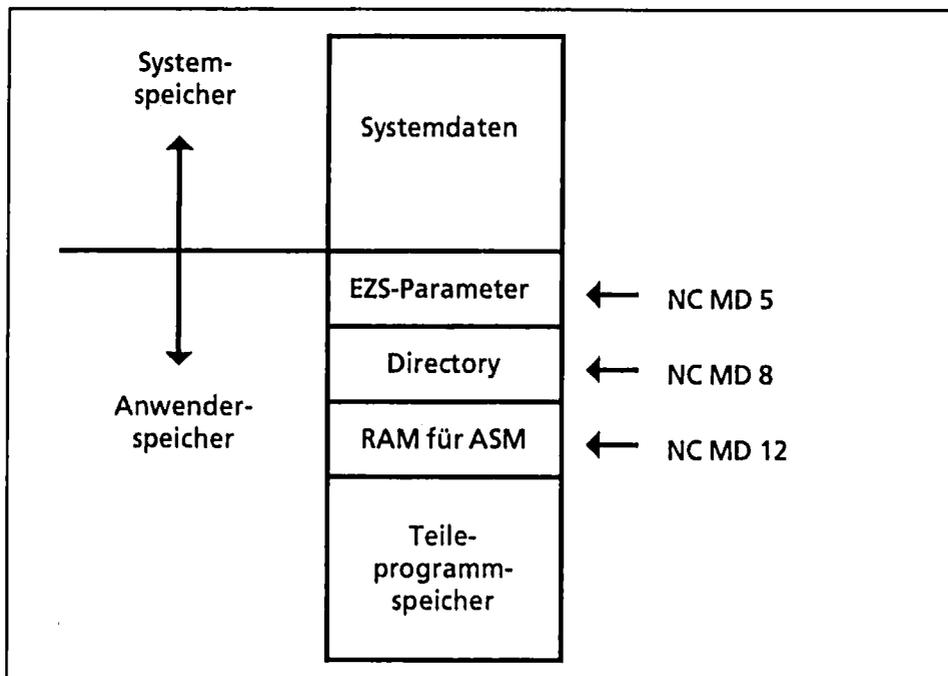
Alle Kabel und Baugruppen, insbesondere alle E/A-Module (6FX 1124-6AA02.) müssen gesteckt bzw. angeschlossen sein.

Auf die für die PLC wichtigen NC-MD- und MDBits wird im Anschluß an die Inbetriebnahme-Reihenfolge eingegangen.

Die Reihenfolge der folgenden Punkte ist zwingend, da eine klare Trennung zwischen NC und PLC bei WS 510 P nicht mehr möglich ist. Als positive Reaktion auf die durch Softkey aufgerufene Funktion wird ein "√" - Zeichen generiert.

1. Taste  drücken und gleichzeitig die Steuerung einschalten. Taste so lange gedrückt halten bis am Bildschirm ein Bild erscheint.
2. Softkey "Masch.-Daten" drücken
3. Softkey "NC-MD löschen" drücken
NC-MD werden gelöscht
4. Softkey "NC-MD laden" drücken
Standard NC-MD werden geladen
5. Softkey "PLC-MD löschen" drücken
PLC-MD werden gelöscht
6. Softkey "PLC-MD laden" drücken
Standard PLC-MD werden geladen
7. Taste  Recall Rücksprung auf Grundbild
8. Softkey "NC-Daten" drücken
9. Softkey "AWS-FORMAT" drücken
Folgende Daten werden gelöscht:
 - Settingdaten
 - EZS-Parameter
 - R-Parameter (lokal und kanalspez. und von R1000 - R9999)
 - Nullpunktverschiebungen (ZO)

Der Anwenderspeicher wird, abhängig von den NC-MD 5 und 8, neu eingestellt. Eine Änderung dieser 2 MD wird erst nach Betätigung des SK: "AWS-FORMAT" und des SK: "TEILEPR. LÖSCHEN" aktiv.



10. Softkey "TEILEPR. LÖSCHEN" drücken
Der Teileprogramm-speicher der NC wird gelöscht.
Dieser SK muß auch gedrückt werden, wenn NC-MD 12 (vorgesehener ASM-Bereich im RAM) geändert wurde.
11. Softkey "FORMAT AL TEXT"
Wenn NC-MD 5012 Bit 7 auf "1" sitzt, wird der Speicher für die PLC-Alarmtexte (%PCA) formatiert und gelöscht.
12. Taste  Recall Rücksprung auf Grundbild
13. Softkey "PLC-LÖSCHEN"
- 13a. Softkey "PLC-URLÖSCHEN" drücken
Folgende Daten werden gelöscht:
 - PLC-Anwenderprogramme (zyklisch und alarmgesteuert)
 - Eingangs- und Ausgangsabbild
 - NC/PLC-Schnittstelle
 - alle Merker, Zeiten, Zähler
14. Softkey "SET UP END PW" drücken
Die Steuerung löst softwaremäßig einen Power-on-RESET aus und geht dann in den NORMALBETRIEB (Grundbild).

Die Punkte 2-7 sind nicht erforderlich, wenn die NC- und PLC-MD über die V24-Schnittstelle eingelesen werden. Die Punkte 8-14 sind aber weiterhin zwingend.



7 Eingabe und Eingabeeinheiten bei Maschinendaten

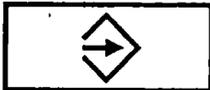
7.1 Allgemeines

Maschinendaten dienen zur Anpassung der NC an die Presse. Sie sind vom Inbetriebnehmer sorgfältig zu ermitteln und zu optimieren, soweit nicht der Maschinen-Hersteller oder der Endanwender konkrete Einstellungen vorgibt.

Die Eingabe erfolgt in den RAM-Speicher auf der Interface-Baugruppe (MD-Kärtchen mit Bestell-Nr. 6FX1 126-2BA00). Dieser Speicher ist durch eine Batterie vor Datenverlust bei Abschaltung der NC geschützt.

7.2 Bedienreihenfolge

Für das Ändern der Maschinendaten von Hand ist folgende Bedienreihenfolge einzuhalten:

1. Taste 
2. Kennwort "1111" bzw. das durch MD ... definierte Kennwort
3. Taste 
4. Softkey "NC-AUTO"
5. Taste 
6. Softkey "DIAGNOSE"
7. Taste 
8. Softkey: "NC-MD"

9.	ALLGEM. DATEN	AXIALE DATEN 1	AXIALE DATEN 2	SPINDEL DATEN	MASCH. BITS
----	------------------	-------------------	-------------------	------------------	----------------

Für das Einspeichern der Maschinendaten über V24 ist folgende Bedienreihenfolge einzuhalten:

1. Taste 
2. Kennwort "1111" bzw. durch MD11 definiertes Kennwort
3. Taste 
4. Taste 
5. Softkey "URLOESCHEN"
6. Softkey "DATEN EIN/AUS"
7. Softkey "DATENEINGABE"

7.3 Darstellung der Maschinendaten

NC - MD	0 -	629	:	allgemeine Maschinendaten (inkl. Nockenschaltwerk)
NC - MD	630 -	689	:	Maschinendaten für analoge Sollwertausgabe
NC - MD	690 -	849	:	Maschinendaten für Walzenvorschub
NC - MD	850 -	967	:	Maschinendaten für Druckmodul
NC - MD	200* -	396*	:	Maschinendaten für Achsen
NC - MD	5000 -	5150	:	allgem. Maschinendatenbits (inkl. Nockensteuerwerk)
NC - MD	5025		:	Maschinendatenbits für analoge Sollwertausgabe
NC - MD	5151 -	5154	:	Maschinendatenbits für Walzenvorschub
NC - MD	5155 -	5157	:	Maschinendatenbits für Druckmodul
NC - MD	540* -	556*	:	Kanalspezifische Maschinendatenbits
NC - MD	560* -	596*	:	Maschinendatenbits für Achsen (inkl. Reduzierstufen)
NC - MD	1000* -	1056*	:	Maschinendaten für Reduzierstufenachsen

Nr.		Bedeutung des Maschinendatums im Klartext				Nr.	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung		
U	V	W	X	Y	Z		

- U** Ziffernfolge des Wertes, der bei Auslieferung in der Steuerung hinterlegt ist
V Vorzeichen + bei positiven, ± bei vorzeichenbehafteten Größen
W Ziffernfolge des kleinsten einzugebenden Wertes, ggf. mit negativem Vorzeichen
X Ziffernfolge des größten einzugebenden Wertes
Y Einheit (z.B. mm) und ggf. Bewertungsfaktor (z.B. · 10³) des einzugebenden Wertes
Z Stufung


Maschinendaten müssen ohne Dezimalpunkt eingegeben werden.


7.4 Wirksamkeit der einzelnen Maschinendaten

- konfigurationsspezifische Daten nach Power On
(z. B.: MD 200*, 4000, 156,)
- achsspezifische Daten nach RESET
(z. B.: MD 204*, 240*,)
- anzeigespezifische Daten sofort
(z. B.: MD 5007, Bit 7,)

Im Zweifelsfall ist es ratsam, die power-on-Routine zu durchlaufen, weil dabei alle MD aktiviert werden (Ausnahme: MD 5, 8, 12, 5012 Bit 6).

Die power-on-Routine wird automatisch durchlaufen, wenn die NC eingeschaltet wird oder wenn nach der MD-Eingabe die Softkeys

1. "URLÖSCHEN"
- und
2. "INBETR. ENDE KW"

betätigt werden.

Nach Änderung bestimmter MD ist es notwendig den Speicher neu zu formatieren.

- MD 5 SK: "AWS-FORMAT"
+SK: "TEILERPR. LÖSCHEN"
- MD 8 wie MD 5
- MD 12 SK: "TEILERPR. LÖSCHEN"
- MD 5012 Bit 6 wie MD 12

7.5 Eingabe-Einheiten beim System WS 510 P

1 MS-unit = 2 Lagereglerfeinheiten (Bezugssystem MS) MS: Meßsystem
 z.B.1 Lagereglerfeinheit= 1/2µm (MD 5002 = xxxxx010)
 x..hier ohne Bedeutung
 ⇒1unit (MS) = 1µm

1IS-unit = 1 Eingabefeinheit (Bezugssystem IS) IS: Inputsystem
 z.B.1 Eingabefeinheit= 1 µm (Eingabesystem)
 (MD 5002 = x010xxxx)
 x..hier ohne Bedeutung
 ⇒1unit (IS) = 1µm

VELO...kleinste Einheit des Digital-Analogwandlers (DAU) zur Sollwertumsetzung

Bei einem 14 Bit-DAU gilt:

$$1 \text{ VELO} = \frac{10 \text{ V}}{8192} = 1.22\text{mV}$$

7.6 Maschinendatenübersicht für unterschiedliche Achsvarianten

Da bei der WS 510P verschiedene Achsvarianten eingesetzt werden können, sind abhängig von der Variante auch unterschiedliche MD's wirksam. Anhand der folgenden Tabelle kann man ersehen, welches Maschinendatum für die eingesetzte Achsvariante wirksam ist und eingegeben werden muß. Alle nicht aufgeführten MD's gelten bei allen Achsvarianten.

Wirksam bei:

MD Nr.	Bezeichnung der Funktion	Lagegeregelte Achse		Reduzierstufenachse mit Analogausgang		Reduzierstufenachse mit Digitalausgang		Hydraulikachse
		Abs. Geber	Inkr. Geber	Abs. Geber	Inkr. Geber	Abs. Geber	Inkr. Geber	
0	Vorendschalter	X	X	X	X	X	X	
1	Geschw. hinter Vorendschalter	X	X	X	X	X	X	
10	Achsgeschw. nach Satzvorlauf	X	X					
100-130	Achsoverride 2.-32.Stellung	X	X	X	X	X	X	
147-154	Eilgangoverride	X	X	X	X	X	X	
156	Abschaltverzögerung Reglerfreigabe	X	X	X	X			
200	Achszuordnung Istwert	X	X	X	X	X	X	X
204*	Genauhaltgrenze grob	X	X	X	X	X	X	
208*	Genauhaltgrenze fein	X	X	X	X	X	X	
212*	Klemmungstoleranz	X	X	X	X	X	X	
220*	Losekompensation		X		X		X	
224*	1.Softwareendschalter plus	X	X	X	X	X	X	X
228*	1.Softwareendschalter minus	X	X	X	X	X	X	X
232*	2.Softwareendschalter plus	X	X	X	X	X	X	
236*	2.Softwareendschalter minus	X	X	X	X	X	X	
240*	Istwertverschiebung / Referenzpunkt	X	X	X	X	X	X	X
244*	Referenzpunktverschiebung		X		X		X	
252*	KV-Faktor	X	X					
260*	Multgain	X	X	X	X			

Wirksam bei:

MD Nr.	Bezeichnung der Funktion	Lagegeregelte Achse		Reduzierstufenachse mit Analogausgang		Reduzierstufenachse mit Digitalausgang		Hydraulikachse
		Abs. Geber	Inkr. Geber	Abs. Geber	Inkr. Geber	Abs. Geber	Inkr. Geber	
264*	Schwelle für Antriebsfehler	X	X					
268*	max. Drehzahlsollwert (DAC)	X	X	X	X			
272*	Driftkompensation	X	X	X	X			
276*	Beschleunigung	X	X	X	X			
280*	max. Geschwindigkeit	X	X	X	X	X	X	
284*	Referenzpunkt-Abschaltgeschwindigkeit		X		X		X	
288*	konventionelle Geschwindigkeit	X	X	X	X	X	X	
292*	konventioneller Eilgang	X	X	X	X	X	X	
296*	Referenzpunkt-Anfahrgeschwindigkeit		X		X		X	
300*	Schrittmaß-Geschwindigkeit	X	X	X	X	X	X	
332*	Toleranzband Konturüberwachung	X	X					
336*	Schwellgeschwindigkeit Kontur	X	X					
364*	Impulszahl variabel	X	X	X	X	X	X	X
368*	Verfahrweg Inkrementbewertung variabel	X	X	X	X	X	X	X
372*	Verzögerung Stillstandsüberwachung	X	X	X	X	X	X	
376*	Geberauflösung pro Umdrehung	X	X	X	X	X	X	X
380*	Geberauflösung gesamt	X	X	X	X	X	X	X
384*	Achszuordnung Sollwert	X	X	X	X	X	X	
5002	Lagereglerfeinheit	X	X	X	X	X	X	
	Eingabefeinheit	X	X	X	X	X	X	X
	Löschstellung	X	X	X	X	X	X	X

Wirksam bei:

MD Nr.	Bezeichnung der Funktion	Lagegeregelte Achse		Reduzierstufenachse mit Analogausgang		Reduzierstufenachse mit Digitalausgang		Hydraulikachse
		Abs. Geber	Inkr. Geber	Abs. Geber	Inkr. Geber	Abs. Geber	Inkr. Geber	
5003	Bit 7 keine Verz. am Endschalter	X	X	X	X	X	X	
	Bit 6 Arbeitsfeldbegrenzung bei Jog wirksam	X	X	X	X	X	X	
	Bit 2 HIFU-Ausgabe vor den Achsen	X	X	X	X	X	X	
5004	Bit 3 NC-Start ohne Ref.pkt. fahren		X		X		X	
5015	Bit 0 3D Interpolation	X	X					
560*	Bit 6 autom. Ref.pkt. fahren		X		X		X	
	Bit 5 Softwareendschalter wirksam	X	X	X	X	X	X	
	Bit 4 keine Startsperr vor Ref.pkt. fahren		X		X		X	
	Bit 0 keine HW-Überwachung	X	X	X	X	X	X	
564*	Bit 7 Achse existiert	X	X	X	X	X	X	X
	Bit 2 Vorzeichenwechsel Istwert	X	X	X	X	X	X	
	Bit 1 Vorzeichenwechsel Sollwert	X	X	X	X			
	Bit 0 Ref.pkt. in Minusrichtung		X		X		X	
568*	Achsname	X	X	X	X	X	X	X
584*	Bit 7 Inkremental / Absolutgeber	X	X	X	X	X	X	X
	Bit 6 Singleturn / Multiturngeber	X		X		X		X
	Bit 5 Reduzierstufenachse mit Digitalausgang			X	X	X	X	
	Bit 4 Reduzierstufenachse			X	X	X	X	
	Bit 3 Maschinennullpunkt im UT							X
588*-596*	Zuordnung Geschw./ Hardwareausgang					X	X	
1000*-1012*	Geschwindigkeitsstufe F1 - F4			X	X	X	X	

Wirksam bei:

MD Nr.	Bezeichnung der Funktion	Lagegeregelte Achse		Reduzierstufenachse mit Analogausgang		Reduzierstufenachse mit Digitalausgang		Hydraulikachse
		Abs. Geber	Inkr. Geber	Abs. Geber	Inkr. Geber	Abs. Geber	Inkr. Geber	
1016*-1044*	Schaltstufen			X	X	X	X	
1048*	Stillstandsgeschwindigkeit			X	X	X	X	
1052*	Verz. Geschwindigkeitsüberwachung			X	X	X	X	
1056*	Toleranzband f. Geschwindigkeitsüberwachung			X	X	X	X	

8 NC-Maschinendaten

8.1 Allgemeine NC-Maschinendaten (inklusive Nockenschaltwerk)

0	Vorendschalter				0
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
20 000	+	0	99 999 999	MS-units	1

Vorendschalter vor dem SW-Endschalter. Es ist der Weg einzugeben, um den der Bremsvorgang früher eingeleitet werden soll, wenn die momentane Geschwindigkeit größer ist, als im MD-Nr. 1 hinterlegt ist. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, daß die Position des Software-Endschalters bei Kreisinterpolation nur unwesentlich überfahren wird.

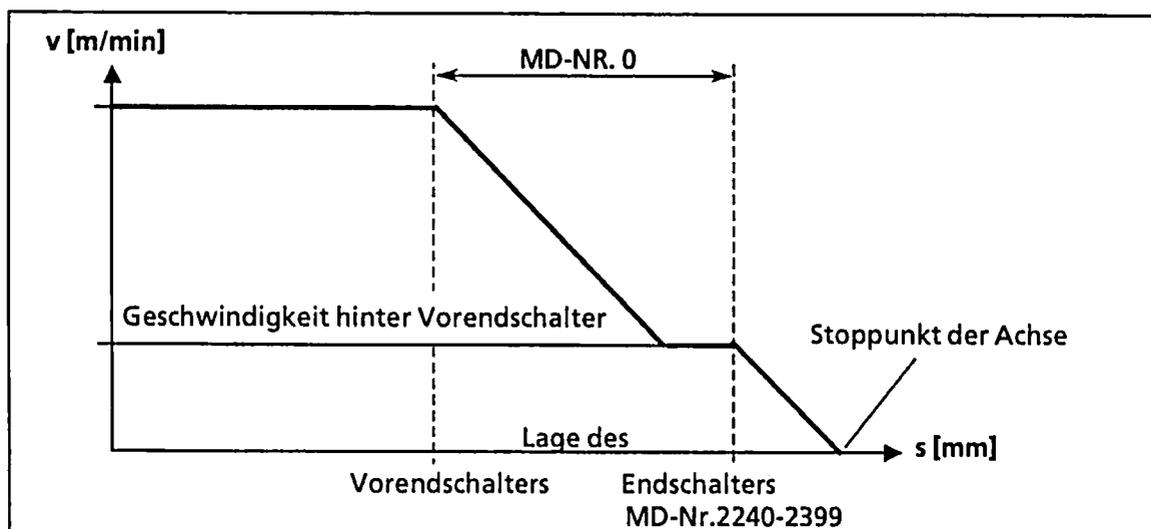
Das Überfahren des Vorendschalters hat Alarm 2034 (Reduktion am Software-Vorendschalter) zur Folge; es sei denn, es wurde mit Eilgang gefahren.

Empfohlener Wert: Etwas größer, als dem Bremsweg von Eilgang auf MD-Nr. 1 entspricht.

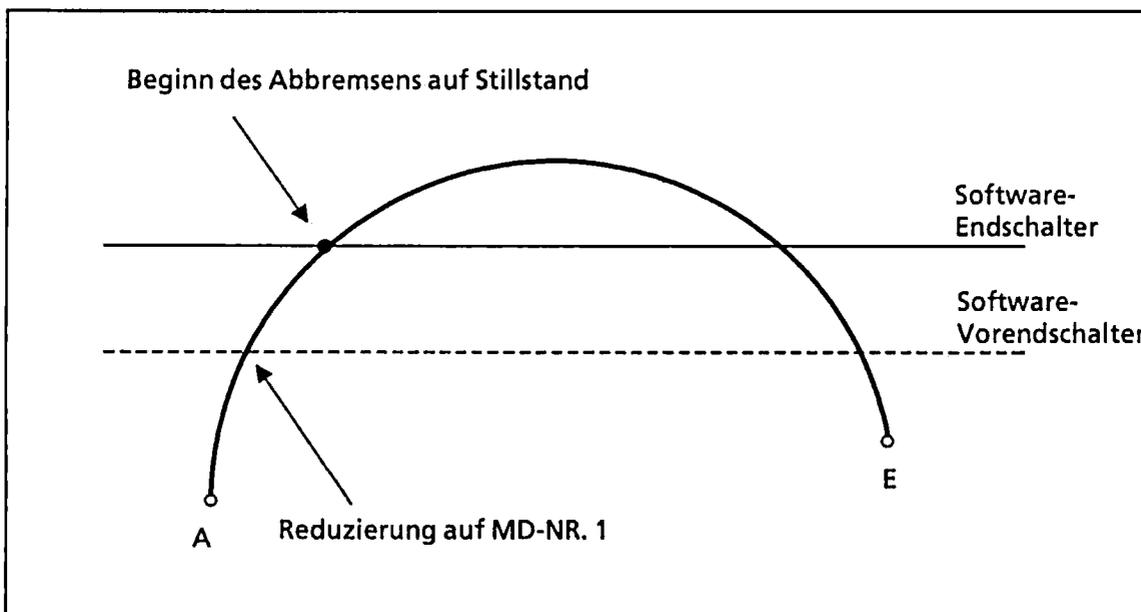
Geradeninterpolation: Wenn der Endpunkt hinter dem SW-Endschalter liegt, wird der Satz nicht abgearbeitet und es kommt Alarm 2065 (programmierte Position hinter SW-Endschalter).

Kreisinterpolation:

- Liegt der Endpunkt hinter dem SW-Endschalter, wird der Satz nicht abgearbeitet und es kommt Alarm 2065.
- Liegt der Endpunkt nicht hinter dem SW-Endschalter, führt aber die Bewegung hinter den SW-Endschalter, so wird bei Erreichen des Software-Endschalters abgebremst - siehe hierzu auch die Bilder zu MD 0 und MD 1



1	Geschwindigkeit hinter Vorendschalter				1
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
500	+	0	15 000	$\frac{10^3 \text{ IS-units}}{\text{min}}$	1



Der Bereich zwischen SW-Vorendschalter und SW-Endschalter ist ohne Konturfehler voll nutzbar, wenn die Bahngeschwindigkeit kleiner ist als die Geschwindigkeit in MD1 (Geschwindigkeit hinter Vorendschalter).

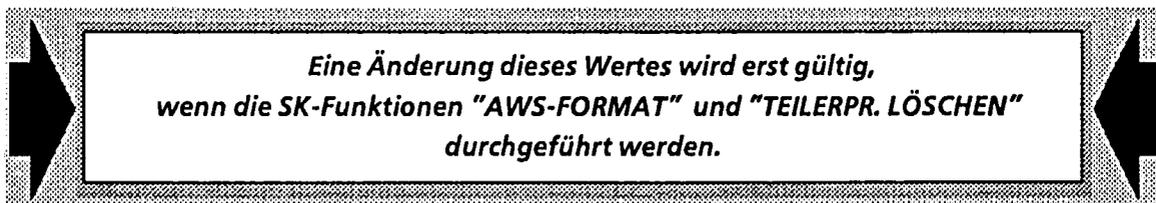
Wenn im MD-Nr. 0 Null eingegeben wird, hat MD-Nr. 1 keine Wirkung.

5	Anzahl der EZS-Parameter				5
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
150	+	100	250	-	1

EZS – Eingabe-Zwischenspeicher

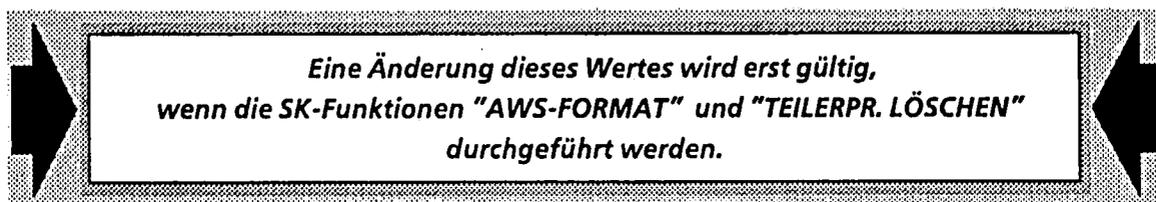
Die EZS-Parameter werden für die Eingabe der Variablen bei den Zyklen für projektierbare Bilder benötigt.

Bei den z. Z. vorhandenen Bildern werden 150 EZS-Parameter verwendet. Sollten für neue Bilder künftig mehr Parameter nötig sein oder beim Projektieren mehr EZS-Parameter benötigt werden, kann die Anzahl bis auf 250 erhöht werden.



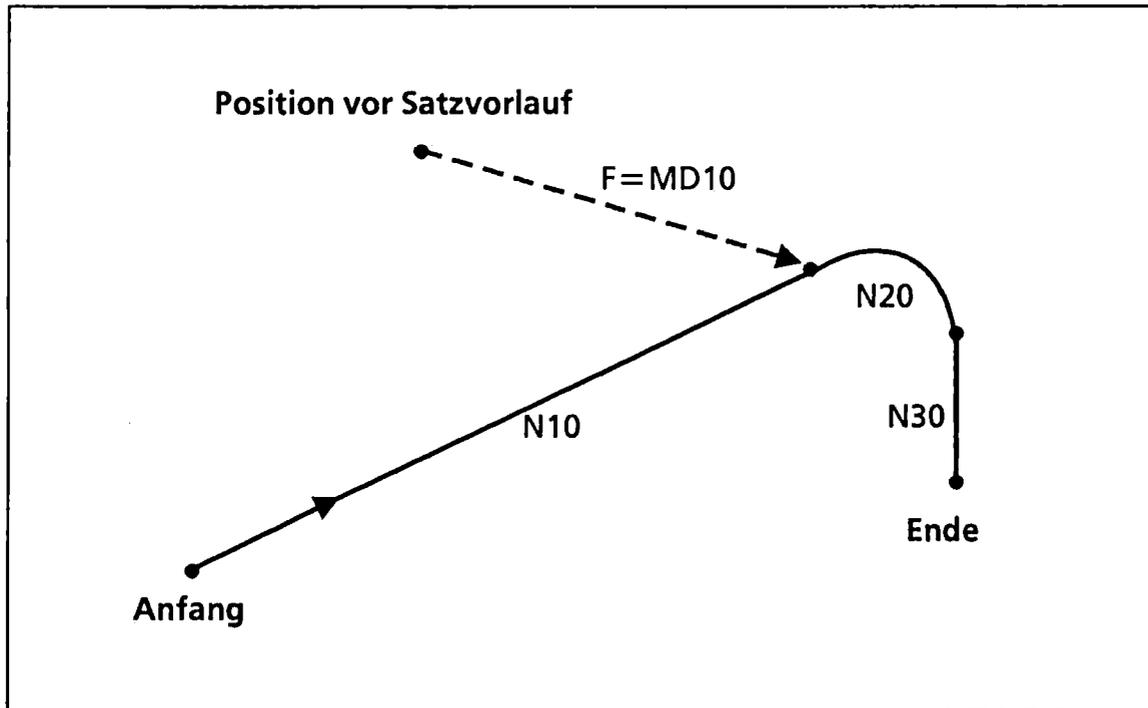
8	Maximale Anzahl der Teileprogramme				8
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
50	+	0	200	-	1

Pro vorgesehenem Bearbeitungsprogramm reserviert die WS 510 P einen kleinen Speicherbereich (10 Bytes) für die Programmorganisation. Da die Eingabe von 200 Bearbeitungsprogrammen möglich ist, aber normalerweise wesentlich weniger Programme gleichzeitig im Speicher stehen, würde ein beträchtlicher Speicherbereich leer bleiben müssen. Um dies zu verhindern, kann eine Anpassung an die tatsächlich zu erwartenden Teileprogramme erfolgen.



10	Achsgeschwindigkeit nach Satzvorlauf				10
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
1 000	+	0	15 000	$\frac{10^3 \text{ IS-units}}{\text{min}}$	1

Wiederanfahrsgeschwindigkeit an die Kontur nach Satzvorlauf.
 Erfolgt der Start des Bearbeitungsprogrammes nicht am Anfang, sondern über Satzvorlauf an einem bestehenden Satz, so könnte die programmierte Geschwindigkeit nicht zum Verfahrensweg passen (z. B. F-Wert sehr klein).



Bei Satzvorlauf auf einen Satz mit G00 hat MD 10 keine Wirkung.

11	Kennwort über Maschinendatum				11
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
0	+	0	9999	-	1

Bei der WS 510 P ist das Kennwort frei wählbar.
Als Kennworte sind alle Ziffernkombinationen zwischen 0001 und 9999 zugelassen.

Wird kein Kennwort eingegeben (Standard), dann ist die Kennung 1111 gültig.

Das Kennwort muß immer 4-stellig eingegeben werden. Ist in MD 11 z.B. eine 2 eingegeben, lautet das Kennwort 0002.

Das MD ist sofort aktiv.

12	Vorgesehener ASM-Bereich im RAM				12
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
5	+	0	15	k-Byte	1

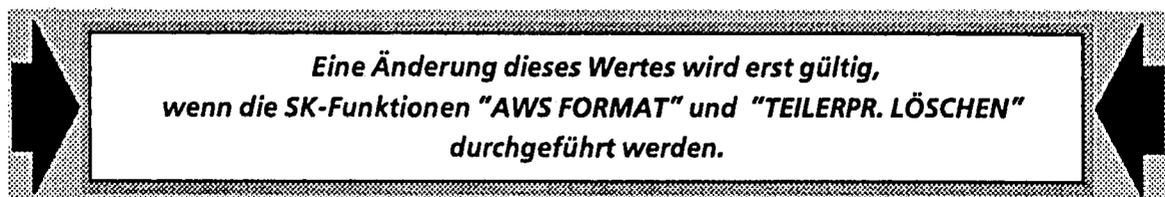
Wird vom Anwender ein ASM (Anwenderspeichermodul) verwendet, um eigene Bilder, Menüs oder Zyklen zu projektieren, so muß für die Organisation des ASM (nach Power On) ein freier Speicherbereich im RAM reserviert werden.

Die Größe dieses Speicherbereiches kann sich mit einer neuen Systemsoftware ändern.

Richtwert: 3 k-Byte für ein ASM ohne geänderte Standardbilder.

6 k-Byte für ein ASM mit geänderten Standardbildern.

Wenn kein ASM gesteckt ist, hat MD12 keine Wirkung.



14	Zyklen-MD ab R-Parameter-Nr. geschützt				14
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
10 000	+	0	10 000	-	1

15	Zyklen-MD bis R-Parameter-Nr. geschützt				15
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
10 000	+	0	10 000	-	1

16	Zyklen-SD ab R-Parameter-Nr. geschützt				16
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
10 000	+	0	10 000	-	1

17	Zyklen-SD bis R-Parameter-Nr. geschützt				17
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
10 000	+	0	10 000	-	1

Durch entsprechende Festlegung in MD14 - MD17 können R-Parameterbereiche vor Eingabe über Tastatur geschützt werden.

- **Zyklen-MD:** MD 14 ab R-Parameter-Nummer
MD 15 bis R-Parameter-Nummer
Eingabeverriegelung über Kennwort
- **Zyklen-SD:** MD 16 ab R-Parameter-Nummer
MD 17 bis R-Parameter-Nummer
Eingabeverriegelung über Schlüsselschalter (Aktivierung durch NC-MD 5005, Bit 3)

Bei einer Überschneidung der Bereiche sind die entsprechenden Daten als Zyklen-SD definiert.

100-130		2.-32. Stellung des Achsgeschwindigkeits-Override		100-130	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
unterschiedlich	+	0	150	%	1

Es kann ein Achsgeschwindigkeits-Overrideschalter mit max. 32 Schaltstellen verwendet werden. Die Zuordnung der %-Zahlen ist beliebig – nur die äußerst linke Schalterstellung (1. Stellung) ist fest auf 0 % festgelegt. Wird einer anderen Schalterstellung 0 % zugeordnet, so leuchtet im Gegensatz zur 1. Stellung die Achse-Halt-Leuchtdiode nicht.

Zuordnungen über 150 % sind möglich – jedoch erfolgt NC-intern eine Begrenzung auf diesen Wert.

Folgende Standardwerte werden beim automatischen Setzen der MD eingetragen:

1, 2, 4, 8, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 75, 80, 85, 80, 85, 100, 105, 110, 115, 120, die übrigen MD 141 (MD 122 – MD 130) werden auf 0 gesetzt.

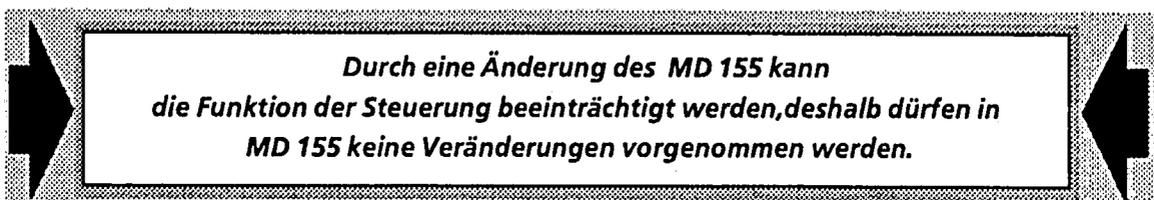
147-154		Eilgang-Override 1. bis 8. Stellung		147-154	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
unterschiedlich	+	0	100	%	1

Folgende Standardwerte werden beim automatischen Setzen der MD eingetragen:

1, 10, 50, 100, 0, 0, 0, 0.

155		Erhöhung der Abtastzeit		155	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
0	+	0	1	0,5 ms	1

Die übliche, fest eingestellte Abtastzeit für den Lageregler beträgt ab Softwarestand 02 7 ms (d. h. alle 7 ms kann ein neuer Sollwert ausgegeben werden). Sie kann um eine 0,5 ms-Stufe erhöht werden, z. B. Eingabewert 1 ergibt eine neue Abtastzeit von 7,5 ms.



Die Festlegung der Abtastzeit erfolgt ausschließlich durch die Entwicklungsabteilung!

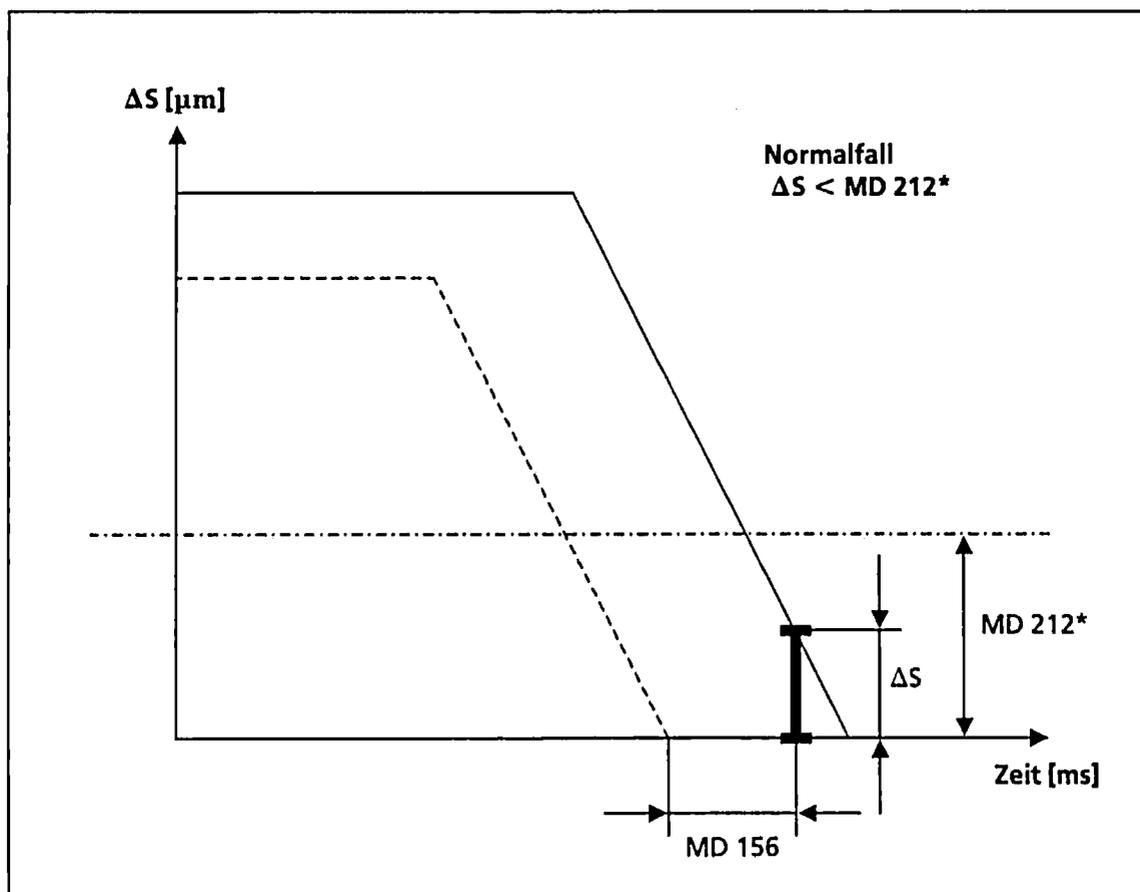
156		Abschaltverzögerung Reglerfreigabe			156	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
200	+	0	1000	ms	1	

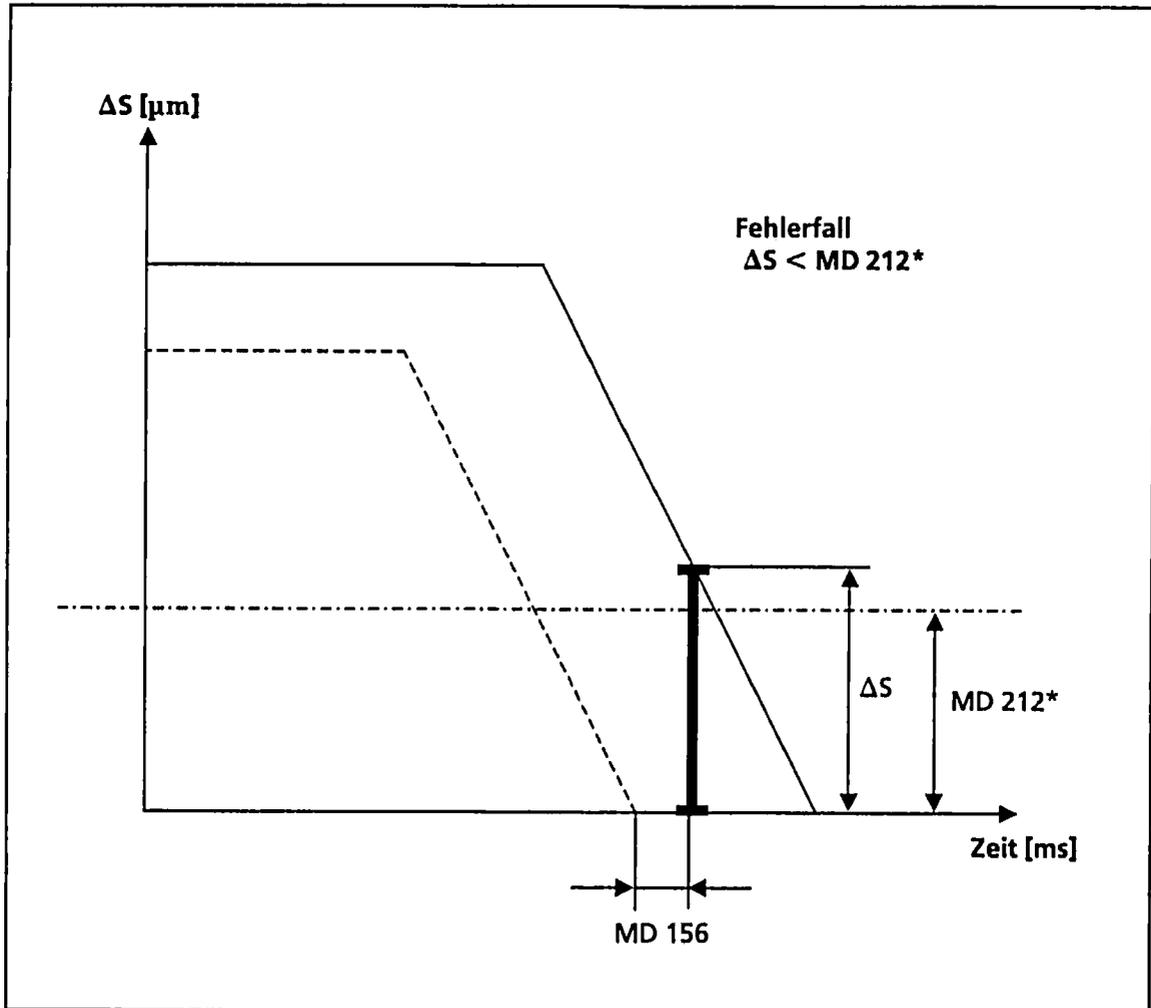
Die eingegebene Wartezeit wirkt folgendermaßen:

1. Nachdem der Interpolator die programmierte Position erreicht hat, wird nach Ablauf dieser Verzögerungszeit die Klemmungstoleranz (MD 212*) aktiviert. Zu diesem Zeitpunkt muß der Schleppabstand daher kleiner als die Klemmungstoleranz sein. Die Zeit muß so groß eingestellt sein, daß der größte Schleppabstand (Eilgang) abgebaut werden kann.

Bei anliegendem Fehler fallen die Reglerfreigaberelais ab und es kommt Alarm 112* (Stillstandsüberwachung).

Bevor diese Zeit wirksam ist, muß von der PLC die Reglerfreigabe weggenommen worden sein.





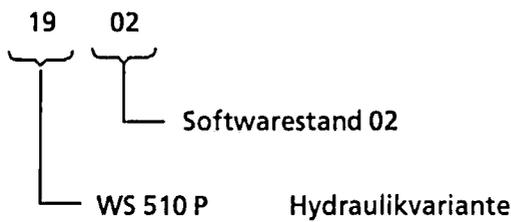
2. Verzögerungszeit für das Abfallen des Reglerfreigaberelais nach Fehlern, die zum sofortigen Stillsetzen der Achsen führen (z. B. Konturüberwachung, Stillstandsüberwachung).
3. Verzögerungszeit für das Abfallen der Reglerfreigabe, wenn vom Anpaßteil das Signal Reglerfreigabe weggenommen wird.

Eine Änderung des MD 156 ist erst nach Power-On gültig.

157		Steuerungssystem für Standardzyklen			157	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
19xx	+	0	9999	-	1	

In diesem Maschinendatum wird der Steuerungstyp und Softwarestand hinterlegt.

Beispiel:



Beim Laden der Standardmaschinendaten wird automatisch die richtige Steuerungsvariante und der richtige Softwarestand eingetragen.

Normalerweise sollte dieses MD nicht verändert werden.

Anwendungsbeispiel:

Um Teileprog. oder Zyklen universell zu halten, kann man, abhängig von der Variante oder dem Softwarestand, Verzweigungen programmieren.

306		Werkzeug-Datenmenge			306	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
125	+	125	500	-	1	

Mit diesem Maschinendatum wird die Anzahl der Werkzeugparameter für ein Werkzeug festgelegt. Maximal können 500 Parameter je Werkzeug reserviert werden. Da jedoch in den meisten Fällen nicht so viele Parameter gebraucht werden, würde ein großer Teil des Werkzeugdatenspeichers ungenutzt freigehalten werden. Im MD 306 erfolgt deshalb eine Anpassung an die tatsächlich zu erwartenden Werkzeugparameter. Die Anzahl der speicherbaren Werkzeuge ist zusätzlich noch von der Anzahl der vorhandenen Nocken (MD 5053 bis MD 5055) abhängig.

Allgemein gilt:

$$\text{Anzahl der speicherbaren Werkzeuge} = \frac{8000}{\text{MD 306} - 80 + \text{Anzahl der vorhandenen Nocken} \times 4}$$

$$8000 = \text{Anzahl der speicherbaren Werkzeugparameter}$$

Ermittlung des MD 306:

$$\text{MD 306} = 95 + \text{pressenspezifische Parameter} + \text{Zusatzfunktionen}$$

Der Wert 95 ist die minimale Anzahl der Werkzeugparameter. In dieser Zahl sind schon alle festzugeordneten Systemparameter (z.B. Nocken, UT-Kriterien, Zähler usw.) enthalten. Bei den pressenspezifischen Parametern handelt es sich um die Werkzeugdaten, die vom Anwender festgelegt werden (z.B. Einstellpositionen beim Umrüsten, Art der Werkzeugspanner usw.). Auch reservierte Parameter für zukünftige Erweiterungen müssen hier berücksichtigt werden.

Außerdem muß für jede Zusatzfunktion die an der Presse aktiviert wurde, die entsprechende Anzahl der Parameter dazu addiert werden.

Zusatzfunktionen	benötigte Parameter
a) Sollwertvorgaben für Proportionalventile (MD 5025 Bit 4=1)	$x = 16 + (\text{MD 630} \times 3)$
b) Option Walzenvorschub	$x = 9 + (\text{MD 811} \times 3)$
c) Option Walzenvorschub 2	$x = 7$
d) Option Presskraftüberwachungsnahstelle oder Druckmodul	$x = 20$

Beispiel: Verwendung der Standardzyklen und -bilder in Verbindung mit Proportionalventilansteuerung.

pressenspezifische Parameter in den Standardzyklen : 14
 Anzahl der Sollwertpunkte (MD 630) in den Standardzyklen : 20

$$\begin{aligned} \text{MD 306} &= 95 + \text{pressenspezifische Parameter} + 16 + (\text{MD 630} \times 3) \\ &= 95 + 14 + 16 + (20 \times 3) \\ &= \underline{185} \end{aligned}$$

Speicherbare Werkzeuge bei 10 Nocken pro Werkzeug =

$$\frac{8000}{185 - 80 + (10 \times 4)} = 55 \text{ Werkzeuge}$$

Aufteilung des Werkzeugdatenspeichers:

Werkzeug 1	R 2000
Werkzeug 2	R 2145
⋮	R 2290
⋮	
⋮	
⋮	
⋮	
Werkzeug 55	R 9830
nicht nutzbar	R 9975
	R 9999

Aufteilung = MD 306 - 80 + Anzahl der vorhandenen Nocken x 4

$$\begin{aligned} &= 185 - 80 + 10 \times 4 \\ &= \underline{145} \quad \text{d.h. alle 145 Parameter beginnt ein neuer Werkzeugdatensatz} \end{aligned}$$

$\Sigma = 8000$ Parameter als Werkzeugdatenspeicher

Übersicht Anzahl der speicherbaren Werkzeuge in Abhängigkeit von MD 306 und MD 5053-5055:

		Anzahl der R-Parameter je Werkzeug (MD 306)									
		95	100	150	200	250	300	350	400	450	500
↓ Anzahl der Nocken je Werkzeug (MD 5053-5055)	1	421	333	108	64	45	35	29	24	21	18
	5	228	200	88	57	42	33	27	23	20	18
	10	145	133	72	50	38	30	25	22	19	17
	15	106	100	61	44	34	28	24	21	18	16
	20	84	80	53	40	32	26	22	20	17	16

308		max. OT-Nocken (AW)			308	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
0	+	0	99 999 999	µm	1	

Bei der Nachlaufwegmessung unterscheidet man abhängig von MD 5052 Bit 4 zwischen relativer und absoluter Programmierung (siehe auch MD 622, 623). Um bei absoluter Programmierung sicher zustellen, daß der Stößel die Maximalgeschwindigkeit erreicht, wird er vor der Messung auf diesen OT gefahren.

**Bei Verwendung der Standardzyklen muß als OT-Nocken immer
der Nocken 4 verwendet werden.**

310 -319		Bereich 1 für Anwenderfunktionen		310 -319	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
0	+	-99 999 999	99 999 999	-	1

Diese Maschinendaten kann der Pressenhersteller für bestimmte Funktionen vergeben und über ein selbst erstelltes NC-Programm auswerten.
In der Tabelle kann die Funktion eingetragen werden.

MD-Nr.	Bezeichnung der Funktion	Einheit
310		
311		
312		
313		
314		
315		
316		
317		
318		
319		

340		Maximaler Grenzwert		340	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
0	+	0	99 999 999	kN	1

Hier wird der maximal zulässige Presskraftwert hinterlegt. Bei Überschreitung dieses Wertes muß das Presskraftgerät die Presse sofort abschalten.
Dieses MD wird vom Zyklus ausgewertet und vor der Datenübertragung an das Presskraftgerät in den R-Parameter 100 kopiert. Das Presskraftgerät muß den R 100 auswerten können.

Anmerkung:
Dieses Maschinendatum ist nur in Verbindung mit der Option "Presskraftüberwachungsnahtstelle" wirksam. Siehe auch Projektierungsanleitung Teil 5 "Presskraftüberwachungs-Nahtstelle Hydraulische Pressen".

341		Warngrenzwert			341	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
0	+	0	99 999 999	kN	1	

Hier wird der Presskraftwert eingegeben, ab der eine Warnmeldung ausgegeben werden soll. Je nach Presskraftgerät kann auch nach n-Überschreitungen dieses Wertes die Presse abgeschaltet werden.

Dieses MD wird vom Zyklus ausgewertet und vor der Presskraftdatenübertragung in den R-Parameter 101 kopiert. Das Presskraftgerät muß den R 101 auswerten können.

Anmerkung:

Dieses MD ist nur in Verbindung mit der Option "Presskraftüberwachungs-Nahtstelle" wirksam. Siehe auch Projektierungsanleitung Teil 5 "Presskraftüberwachungs-Nahtstelle Hydraulische Pressen".

342		Zulässige Überschreitung der Warngrenze			342	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
0	+	0	99 999 999	kN	1	

Hier wird festgelegt um wieviel kN die Warngrenze überschritten werden darf, ohne daß die Presse sofort geschaltet wird. Dieses MD wird vom Zyklus ausgewertet und vor der Datenübertragung an das Presskraftgerät in den R-Parameter 102 kopiert. Das Presskraftgerät muß den R 102 auswerten können.

Anmerkung:

Dieses MD ist nur in Verbindung mit der Option "Presskraftüberwachungs-Nahtstelle" wirksam. Siehe auch Projektierungsanleitung Teil 5 "Presskraftüberwachungs-Nahtstelle hydraulische Pressen".

343		Delta Kraft Grenzwert			343	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
0	+	0	99 999 999	kN	1	

Dieses MD gibt an, wie groß die Presskraftdifferenz zwischen links und rechts maximal werden darf. Wird dieser Wert überschritten, muß das Presskraftgerät die Presse sofort abschalten. Dieses MD wird vom Zyklus ausgewertet und vor der Datenübertragung in den R-Parameter 103 kopiert.

Das Presskraftgerät muß den R 103 auswerten können.

Anmerkung:

Dieses MD ist nur in Verbindung mit der Option "Presskraftüberwachungs-Nahtstelle" wirksam. Siehe auch Projektierungsanleitung Teil 5 "Presskraftüberwachungs-Nahtstelle hydraulische Pressen".

370 -399		Bereich 2 für Anwenderfunktionen		370 -399	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
0	±	-99 999 999	99 999 999	-	1

Diese Maschinendaten kann der Pressenhersteller für bestimmte Funktionen vergeben und über ein selbst erstelltes NC-Programm auswerten.

In der Tabelle kann die Funktion eingetragen werden.

MD-Nr.	Bezeichnung der Funktion	Einheit
370		
371		
372		
373		
374		
375		
376		
377		
378		
379		
380		
381		
382		
383		
384		
385		
386		
387		
388		
389		
390		
391		
392		
393		
394		
395		
396		
397		
398		
399		

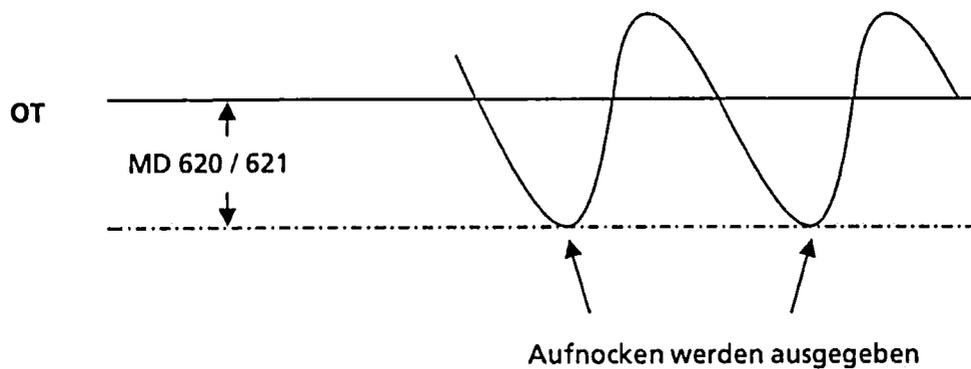
620		OT-Hysterese für Stößel				620	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung		
0	+	0	99 999 999	IS-units	1		

621		OT-Hysterese für Ziehkissen				621	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung		
0	+	0	99 999 999	IS-units	1		

Steht die Presse längere Zeit oberhalb vom OT, so ist es möglich, daß sie infolge von Leckströmen absackt.

Verläßt die Presse ein Toleranzband unterhalb des OT, so werden die Aufnocken freigegeben und der Stößel oder das Ziehkissen automatisch in den OT zurückgefahren. So können die Hydraulikachsen um den OT geregelt werden.

Die Breite dieses Bandes wird im MD 620 / 621 festgelegt.



**Für diese Funktion wird die Startfreigabe nicht abgefragt.
Das NSW muß aber freigegeben sein.**

622	Anfangswert des Nachlaufwegnockens				622
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
0	+	0	99 999 999	IS-units	1

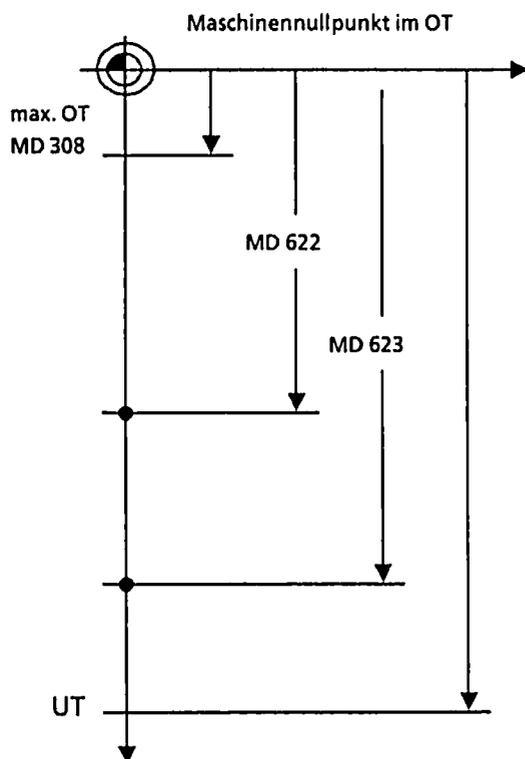
623	Endwert des Nachlaufwegnockens				623
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
0	+	0	99 999 999	IS-units	1

Bei der Werkzeugdateneingabe kann ein Nocken als Nachlaufwegnocken definiert werden (Typ 22).

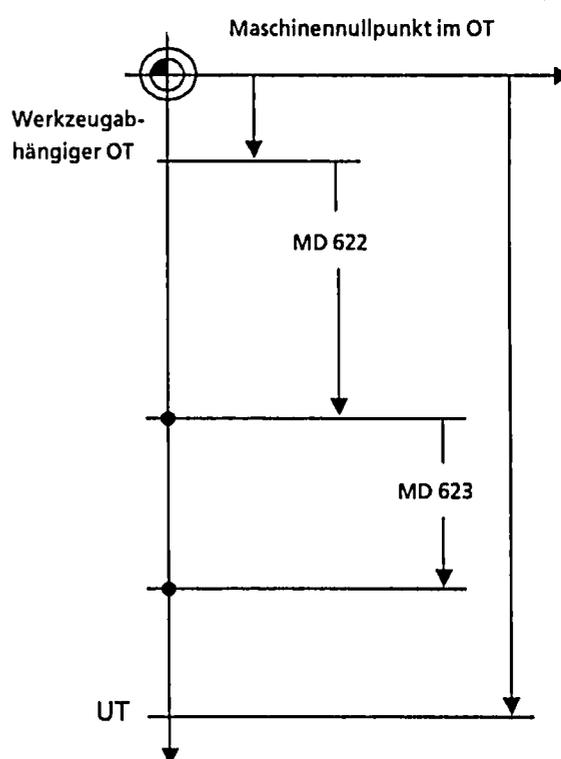
Der Nachlaufwegnocken ist absolut oder relativ programmierbar. Wird er absolut programmiert beziehen sich seine Anfangs- / Endwerte auf den Maschinennullpunkt, bei relativer Programmierung hingegen auf den werkzeugabhängigen OT.

Es gilt: MD 5052, Bit 4=0 absolute Programmierung
MD 5052, Bit 4=1 relative Programmierung

a) absolute Programmierung:



b) relative Programmierung:



Für die relative Programmierung gilt folgender Zusammenhang:

Nachlaufwegnocken

Maschinennullpunkt

	im OT	im UT
AW :	OT+ MD 622	OT - MD 622
EW :	OT+MD 622+MD 623	OT - MD 622 - MD 623

MD 584*, Bit 3 = 0
 MD 584*, Bit 3 = 1

Maschinennullpunkt im OT
 Maschinennullpunkt im UT

8.2 NC-Maschinendaten für analoge Sollwertausgabe

630		max. Anzahl der Sollwertpunkte			630	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
20	+	0	60	-	1	

Hier wird die Anzahl der Sollwertpunkte festgelegt, die auf die 4 Sollwertausgänge verteilt werden können. Es ist ratsam, hier nur die tatsächlich zu erwartende Anzahl der Sollwertpunkte einzutragen, weil sonst ein großer Teil des Werkzeugdatenspeichers ungenutzt freibleiben würde. Durch diese Anpassung können dann mehr Werkzeuge abgespeichert werden. Siehe dazu auch Maschinendatum 306.

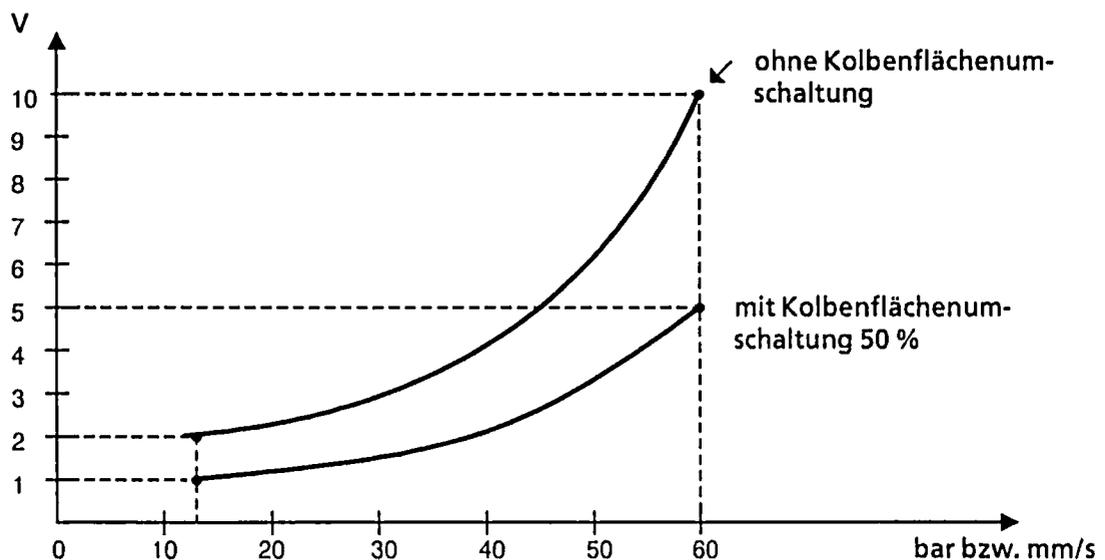
631		Bewertungsfaktor für Kolbenflächenumschaltung			631	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
100	+	0	999	%	1	

Bei einer Kolbenflächenumschaltung wird die wirksame Kolbenfläche durch entsprechende Ventilkombinationen in ihrer Größe verändert.

Mit diesem Faktor ist es möglich, die Durchflußmenge der Proportionalventile entsprechend anzupassen. Hierfür wird die Ausgangsspannung mit diesem Wert multipliziert. Durch den Typ des Sollwertpunktes wird bei der Werkzeugdateneingabe dieser Faktor angewählt.

Beispiel:

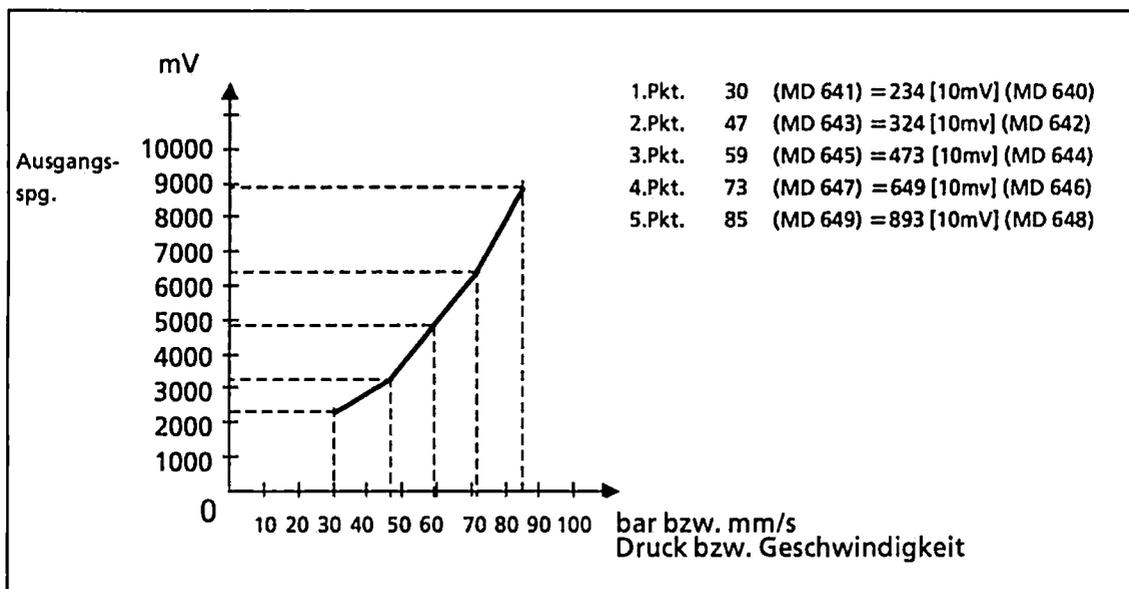
Ausgangsspannung



640-679		Zuordnung Sollwert/Ausgangsspannung (nichtlineare Kennlinie)		640-679	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
MD 641 } MD 651 } = 1000 MD 661 } MD 671 } restliche MD = 0	+	0	1000	verschieden	1

Der Zusammenhang zwischen programmierten Sollwert und Ausgangsspannung wird über linearisierte Kennlinien hergestellt. Für jeden Sollwertausgang kann in den MD 640 bis MD 679 eine Kennlinie mit fünf Kennlinienpunkten eingegeben werden.

Beispiel: Kennlinie für 1. Sollwertausgang



Die Festlegung Druck- oder Geschwindigkeitssollwert erfolgt im MD 5025 Bit 0-3!

Für die einzelnen Sollwertausgänge gelten folgende MD:

Kennlinienpunkt	1.Sollwertausgang		2.Sollwertausgang		3.Sollwertausgang		4.Sollwertausgang	
	Ausgangsspg. [10mv]	Sollwert bar bzw.mm/s						
1	MD 640	MD 641	MD 650	MD 651	MD 660	MD 661	MD 670	MD 671
2	MD 642	MD 643	MD 652	MD 653	MD 662	MD 663	MD 672	MD 673
3	MD 644	MD 645	MD 654	MD 655	MD 664	MD 665	MD 674	MD 675
4	MD 646	MD 647	MD 656	MD 657	MD 666	MD 667	MD 676	MD 677
5	MD 648	MD 649	MD 658	MD 659	MD 668	MD 669	MD 678	MD 679

Die MD 641, 651, 661 und 671 sind mit Standardwert 1000 vorbesetzt.

680	Zuordnung Achse (Nr.)/1. Sollwertausgang				680
681					681
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
0	+	MD 680: 0 MD 681: 0101 0000	MD 680: 4 MD 681: 0209 0000	-	-

682	Zuordnung Achse (Nr.)/2. Sollwertausgang				682
683					683
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
0	+	MD 682: 0 MD 683: 0101 0000	MD 682: 4 MD 683: 0209 0000	-	-

684	Zuordnung Achse (Nr.)/3. Sollwertausgang				684
685					685
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
0	+	MD 684: 0 MD 685: 0101 0000	MD 684: 4 MD 685: 0209 0000	-	-

686	Zuordnung Achse (Nr.)/4. Sollwertausgang				686
687					687
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
0	+	MD 686: 0 MD 687: 0101 0000	MD 686: 4 MD 687: 0209 0000	-	-

Mit diesen Maschinendaten können 4 Sollwertausgänge definiert und wahlweise dem Istwert des Stößels oder des Ziehkissens zugeordnet werden. Wird in das Maschinendatum für die Achsnummer der Wert 0 eingetragen, so wird der zugehörige Sollwertausgang nicht bearbeitet. Das Eingabeformat für die Definition des Sollwertausgangs entspricht dem MD 200*.

Die Aufteilung der Sollwertpunkte auf die Sollwertausgänge, erfolgt bei der Werkzeug-Eingabe.

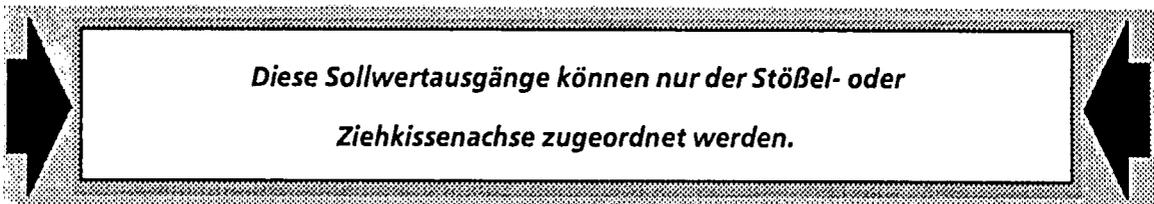
Beispiel: Der 1. und 4. Sollwertausgang soll dem Istwert der Stößelachse zugeordnet werden.
MD 2002 = 01 10 0000 ⇒ 3. Achse ist Stößelachse

MD 680 = 3

MD 681 = 01 01 0000

MD 686 = 3

MD 687 = 01 02 0000



8.3 NC-Maschinendaten für Walzenvorschub

690	Klemmungstoleranz				WV 1	690
691					WV 2	691
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
2000	+	0	16000	MS-units	1	
Erläuterungen siehe MD 212*						

692	KV-Faktor				WV 1	692
693					WV 2	693
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
1666	+	0	10000	0,01 s-1	1	
Erläuterungen siehe MD 252*						

694	Multi-Gain				WV 1	694
695					WV 2	695
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
4800	+	0	64000	$\frac{\text{min}}{10^3 \text{IS-units}}$	1	
Erläuterungen siehe MD 260*						

696	Schwelle für Antriebsfehler				WV 1	696
697					WV 2	697
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
9600	+	0	15000	VELO	1	
Erläuterungen siehe MD 264*						

698	Max. Drehzahlsollwert				WV 1	698
699					WV 2	699
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
8192	+	0	8192	VELO	1	
Erläuterungen siehe MD 268*						

700	Driftkompensation				WV 1	700
701					WV 2	701
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
0	±	-500	500	VELO	1	
Erläuterungen siehe MD 272*						

702	Maximale Geschwindigkeit				WV 1	702
703					WV 2	703
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
24000	+	0	24000	$\frac{10^3 \text{ IS-units}}{\text{min}}$	1	
Erläuterungen siehe MD 280*						

704	Maximale Beschleunigung				WV 1	704
705					WV 2	705
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
2000	+	0	2000	$\frac{10^4 \text{ IS-units}}{\text{s}^2}$	1	

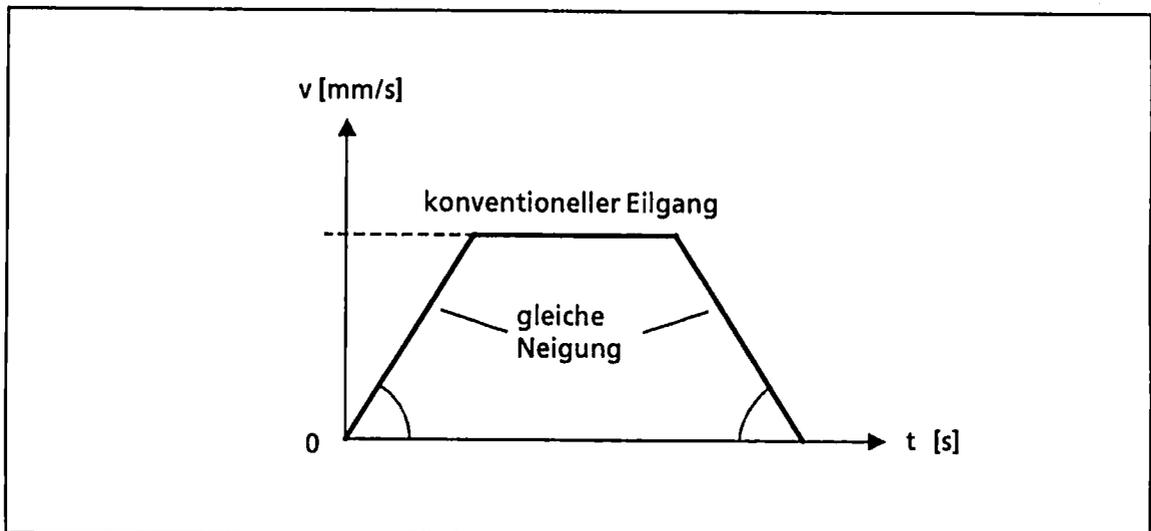
706	Maximale Bremsverzögerung				WV 1	707
707					WV 2	708
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
2000	+	0	2000	$\frac{10^4 \text{ IS-units}}{\text{s}^2}$	1	

Die Beschleunigungen/Verzögerungen für die WV-Achsen werden werkzeugabhängig eingegeben. In diesen Maschinendaten werden die maximal zulässigen Beschl./Verzögerungswerte eingetragen. Im Betrieb wird auf diese Maschinendaten begrenzt.

708	Konventionelle Geschwindigkeit				WV 1	708
709					WV 2	709
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
2000	+	0	15000	$\frac{10^3 \text{ IS-units}}{\text{min}}$	1	
Erläuterungen siehe MD 288*						

710	Konventionelle Beschleunigung / Verzögerung				WV 1	710
711					WV 2	711
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
100	+	0	2000	$\frac{10^4 \text{ IS-units}}{\text{s}^2}$	1	

In den Betriebsarten Jog und Inc 1...1000 wird mit diesem Wert beschleunigt und verzögert.



712	Konventioneller Eilgang				WV 1	712
713					WV 2	713
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
7000	+	0	24000	$\frac{10^3 \text{ IS-units}}{\text{min}}$	1	
Erläuterungen siehe MD 292*						

714	Schrittmaßgeschwindigkeit				WV 1	714
715					WV 2	715
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
10	+	0	15000	$\frac{10^3 \text{ IS-units}}{\text{min}}$	1	
Erläuterungen siehe MD 300*						

716	Impulsanzahl variabel				WV 1	716
717					WV 2	717
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
1	+	1	60000	Geberpulse	1	
Erläuterungen siehe MD 364*						

718	Verfahrweg Inkrementbewertung				WV 1	718
719					WV 2	719
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
2	+	1	60000	1/2 MS-unit	1	
Erläuterungen siehe MD 368*						

720	Anfangsbeschleunigung in % der werk- zeugabhängigen Achsbeschleunigung				WV 1	720
721					WV 2	721
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
60	+	0	100	%	1	

Die Beschleunigung der WV-Achsen wird für jedes Werkzeug bei den Werkzeugdaten eingegeben. Es ist möglich diese Beschleunigung im Anfangsbereich zu beeinflussen. Mit den MD 720/721 wird angegeben, wieviel Prozent der eingegebenen Beschleunigung im Anfangsbereich wirksam sein soll.

Siehe auch Erläuterungen Seite 8-33.

→ Diese Maschinendaten sind nur wirksam, wenn das MD 5151 Bit 4 gesetzt ist. ←

722	Endverzögerung in % der werkzeug- abhängigen Achsverzögerung				WV 1	722
723					WV 2	723
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
120	+	0	200	%	1	

Ebenso wie die Beschleunigung wird auch die Verzögerung der WV-Achsen bei den Werkzeugdaten eingegeben. Die Verzögerung kann im Endbereich beeinflusst werden. In diesem MD wird angegeben, wieviel Prozent der eingegebenen Verzögerung im Endbereich wirksam sein sollen.

Siehe auch Erläuterungen Seite 8-33.

Dieze Maschinendaten sind nur wirksam, wenn das MD 5151 Bit 4 gesetzt ist.

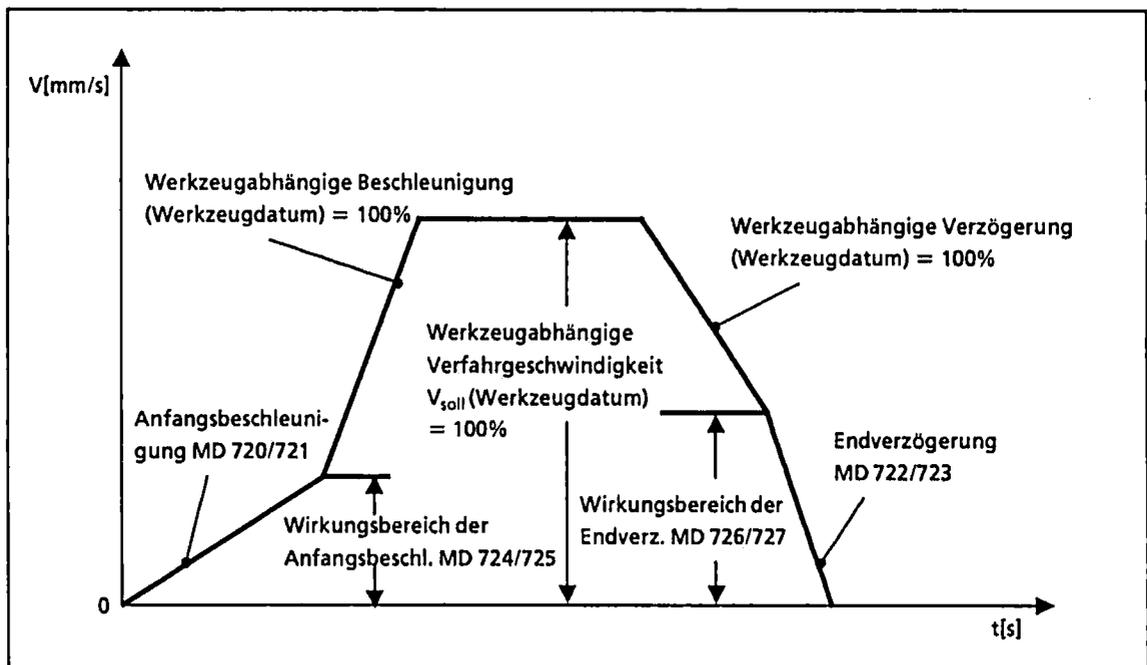
724	Wirkungsbereich der Anfangs- beschleunigung				WV 1	724
725					WV 2	725
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
20	+	0	100	%	1	

726	Wirkungsbereich der Endverzögerung				WV 1	726
727					WV 2	727
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
80	+	0	100	%	1	

In diesen Maschinendaten wird festgelegt bis zu welcher Geschwindigkeit die Anfangsbeschleunigung bzw. ab welcher Geschwindigkeit die Endverzögerung wirksam sein soll. Diese Bereiche werden aus der werkzeugabhängigen Verfahrgeschwindigkeit ermittelt.

Der eingegebene Wert gibt an, bei wieviel Prozent der Verfahrgeschwindigkeit, die Anfangsbeschleunigung endet bzw. die Endverzögerung beginnt.

Diese Maschinendaten sind nur wirksam, wenn das MD 5151 Bit 4 gesetzt ist.



Verlauf der Beschleunigung/Verzögerung an einer WV-Achse

728	Nummer des 1. WV R-Parameters				728
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
1137	+	1100	1500	—	1

In diesem Maschinendatum wird der 1.R-Parameter für den Walzenvorschub festgelegt. Alle WV-spezifischen Werkzeugdaten müssen ab diesem R-Parameter in einer fest vorgegebenen Reihenfolge hinterlegt werden. Bei Verwendung der Standardzyklen muß hier der Wert 1137 eingetragen werden. Siehe dazu auch Projektierungsanleitung.

729	Abschaltverzögerung Reglerfreigabe WV-Achsen				729
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
200	+	0	1000	ms	1
Erläuterungen siehe MD 156.					

811	Maximale Anzahl der Sätze für Walzenvorschub				811
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
3	+	1	15	—	1

Für jeden Verfahrssatz reserviert die WS 510 P drei R-Parameter. Da die Eingabe von 15 Sätzen pro Werkzeug möglich ist, aber normalerweise wesentlich weniger gebraucht werden, würde ein großer Teil des Werkzeugdatenspeichers ungenutzt freigehalten werden. Um dies zu verhindern, kann hier eine Anpassung an die tatsächlich zu erwartenden Verfahrssätze erfolgen. Dadurch können mehr Werkzeugdatensätze abgespeichert werden. Siehe hierzu auch MD 306.

812	Maximale Vorschublänge Walzenvorschub				812
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
100000	+	1 mm	10 m	10 IS-units	1

In diesem MD wird die max. Vorschublänge pro WV-Satz festgelegt. Wird dieses MD in einem WV-Satz überschritten, kann nicht umgerüstet werden.

Es kommt zum Alarm 2400: „Werkzeugdatum WV außerhalb des zulässigen Bereichs“.

Achtung:

Dieses MD gilt für beide Verfahrrichtungen. Der Wert muß in 10 IS-units der gewünschten Eingabefinheit (MD 5002) eingegeben werden.

813	Minimale Vorschublänge Walzenvorschub				813
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
100	+	1 mm	10 m	10 IS-units	1

In diesem MD wird die min. Vorschublänge pro WV-Satz festgelegt. Wird dieses MD in einem WV-Satz unterschritten, kann nicht umgerüstet werden.

Es kommt zum Alarm 2400: „Werkzeugdatum WV außerhalb des zulässigen Bereichs“.

Achtung:

Dieses MD gilt für beide Verfahrrichtungen. Der Wert muß in 10 IS-units der gewünschten Eingabefinheit (MD 5002) eingegeben werden.

814	Durchmesser Walze / Meßrad		WV 1	814	
815			WV 2	815	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
100 000	+	10 mm	1000 mm	10 IS-units	1

In diesen MD wird der Durchmesser der neuen Walze bzw. des neuen Meßrads hinterlegt. Bei einer Korrektur des Durchmessers wird dieser Wert als Referenzmaß genommen und die Impulse des Gebers neu bewertet. Der korrigierte Durchmesser kann in einem Standardbild eingegeben werden.

816	Schrittgröße Beschleunigungsänderung	WV 1	816		
817		WV 2	817		
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
10	+	1	10	%	1

818	Schrittzahl Beschleunigungsänderung	WV 1	818		
819		WV 2	819		
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
20	+	0	20	Schritte	1

In den Standardmasken kann die werkzeugabhängige Achsbeschleunigung bzw.-Verzögerung, während des Betriebs, gemeinsam erhöht oder erniedrigt werden. (Override).

In den MD 816/817 wird die Schrittgröße festgelegt, um die bei einem Softkeydruck korrigiert werden soll. Im MD 818/819 steht die zulässige Anzahl der Softkeydrücke.

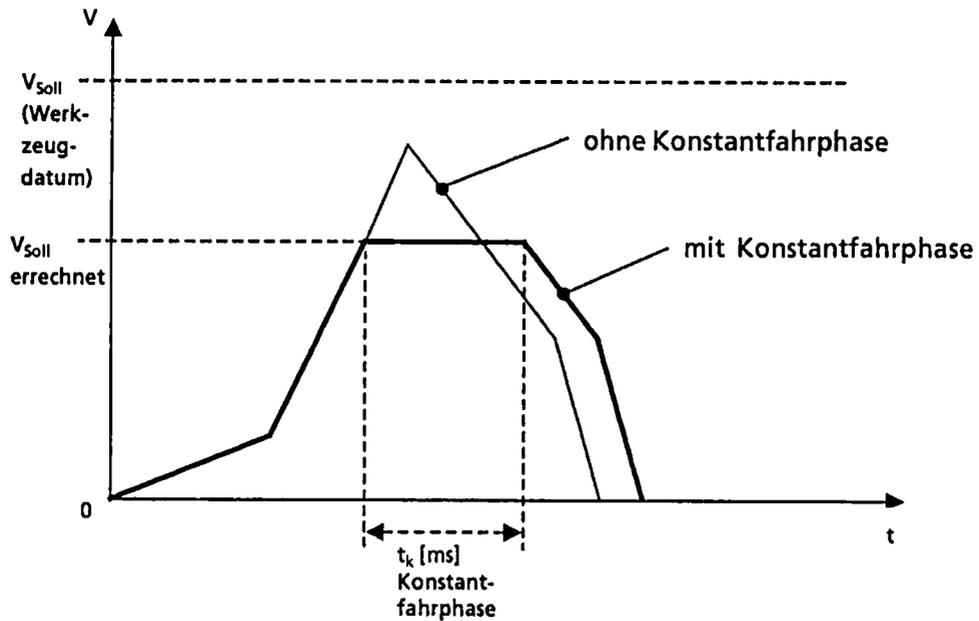
Der Korrekturwert errechnet sich folgendermaßen:

$$\text{Korrekturwert [\%]} = \text{Schrittgröße (MD 816/817) [\%]} \times \text{Anzahl der Softkeydrücke}$$

Die Bereiche für die Anfangsbeschleunigung und Endverzögerung werden durch die Korrektur nicht beeinflusst.

820	Konstantfahrphase kurze Wege				820
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
10	+	0	10	ms	1

Um beim Abfahren kurzer Wege (Sollgeschwindigkeit v_{Soll} wird nicht erreicht) den direkten Übergang von Beschleunigen in Bremsen zu vermeiden, wird in diesem MD eine Zeit definiert, die zwischen den beiden Rampen unbeschleunigt verfahren werden soll. Die Steuerung errechnet sich für diesen Fall die Sollgeschwindigkeit selbst. Dieses MD gilt für beide WV-Achsen.



Dieses MD wird aufgerundet auf ein Vielfaches der WV-Abtastzeit.

821	Drehzahlsollwert für JOG-geschwindigkeitsgesteuert				WV 1	821
822					WV 2	822
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
2000	+	0	8192	Velo	1	

In der NC-Betriebsart JOG-TEACH kann man die WV-Achsen auch bei offenen Lageregelkreis verfahren (steuern). Wurde diese Funktion durch das PLC-Nahtstellensignal (A 28.1) angewählt, wird beim Betätigen der Richtungstasten dieser Spannungswert vorzeichenrichtig ausgegeben.

8.4 NC-Maschinendaten für Druckmodul

850	Nr des 1. R-Parameters für das Druckmodul				850
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
1184	+	1100	1499	—	1

In diesem Maschinendatum wird der erste R-Parameter für die Druckmodul-Werkzeugdaten eingetragen. Alle Druckmodul-Werkzeugdaten müssen ab diesem R-Parameter in einer bestimmten Reihenfolge programmiert werden. Bei Verwendung der Standardzyklen muß bei der Hydraulikversion der Wert 1184 eingetragen werden.

Siehe dazu auch

Projektierungsanleitung
Teil 4
Zyklen und Bilder

851	Anzahl der Hübe für Mittelwertbildung				851
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
100	+	1	16000	Hübe	1

Aus den Spitzenwertsummen der Sensorkombinationen 1+2, 3+4 und 1+2+3+4 wird in der Steuerung der Presskraftmittelwert über mehrere Pressenhübe ermittelt. Diese Mittelwerte können vom NC-Programm ausgewertet oder über den Bildschirm angezeigt werden. Damit ist es möglich, auf Tendenzen innerhalb eines bestimmten Zeitraums zu reagieren.

In diesem Maschinendatum wird angegeben, aus wievielen Pressenhüben der Presskraft-durchschnitt gebildet werden soll.

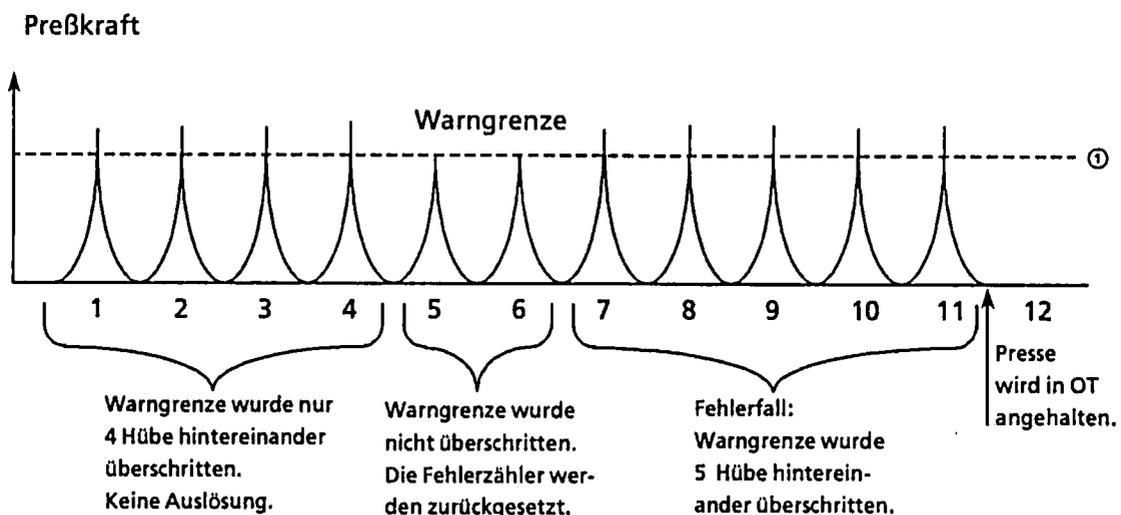
852	Anzahl der Sensoren für Presskraftüberwachung				852
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
2	+	0	4		1

Die Presskraftüberwachung kann nur auf dem Druckmodul 1 durchgeführt werden. In diesem Maschinendatum wird die Anzahl der Sensoren, die an der Presskraftüberwachung beteiligt sind, eingegeben. Die Sensoren müssen in aufsteigender Reihenfolge an den Analogeingängen angeschlossen werden (1. Sensor ⇒ Analogeingang 1 usw.). Es kann nur mit diesen Analogwerten eine Presskraftüberwachung gemacht werden. Die weiteren Analogeingänge werden für Analogwerterfassung verwendet oder bleiben unbelegt. Wenn die Preßkraftüberwachung angewählt wurde (MD 5155.1), muß in MD 852 eine Sensoranzahl definiert sein (1 bis 4).

853		OT - Stopp nach "n" Überschreitungen der Warngrenze			853	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
10	+	1	16 000	Hübe		

Während des Pressenbetriebs kann es vorkommen, daß durch Blechtoleranzen kurzzeitig ein erhöhter Presskraftwert auftritt. Über Maschinendaten wird deshalb für jeden Sensor ein Warngrenzwert eingegeben. Dieser Presskraftwert darf kurzzeitig überschritten werden. In diesem Maschinendatum wird angegeben, nach wievielen Hüben in direkter Folge hintereinander OT-Stopp ausgelöst wird. Bei Überschreitung des Warngrenzwertes wird nach der in diesem Maschinendatum angegebenen Anzahl Hübe OT - Stopp ausgelöst.

Beispiel: MD 853 = 5



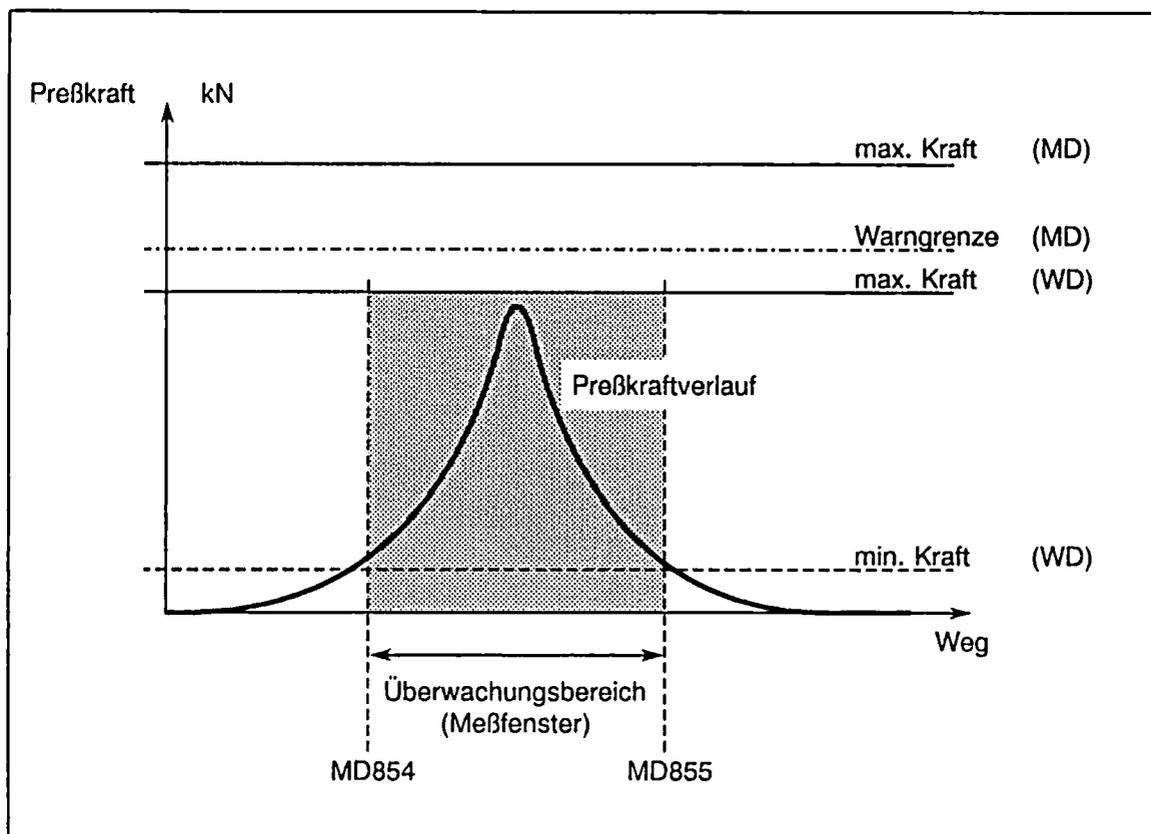
Im Fehlerfall wird auf dem Bildschirm die Fehlerursache und der beteiligte Sensor angezeigt. Die angewählte Betriebsart wird beendet.

- ① Die Zähler werden bei jedem "guten" Hub wieder zurückgesetzt, so daß nur OT - Stopp ausgelöst wird, wenn die Anzahl der Überschreitungen in Folge erreicht wird.

854	Meßfenster Anfang				854
855	Meßfenster Ende				855
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
0	+	0	99 999 999	IS-units	1

Der Überwachungsbereich für die werkzeugabhängigen Presskraftgrenzwerte kann wahlweise über Werkzeugdaten oder Maschinendaten definiert werden. Wenn in den Werkzeugdaten kein Meßfenster definiert wurde, wird in diesem Wegbereich Presskraftüberwachung durchgeführt.

Der Überwachungsanfang wird in MD 854 eingegeben, das Überwachungsende in MD 855.



Bei der Hydraulikversion bezieht sich der Überwachungsbereich auf den Verfahrenweg der 1. Hydraulikachse (Stößel). Die Eingabe erfolgt in IS units. Das aktuelle Meßfenster wird in den PD K88 und K89 angezeigt.

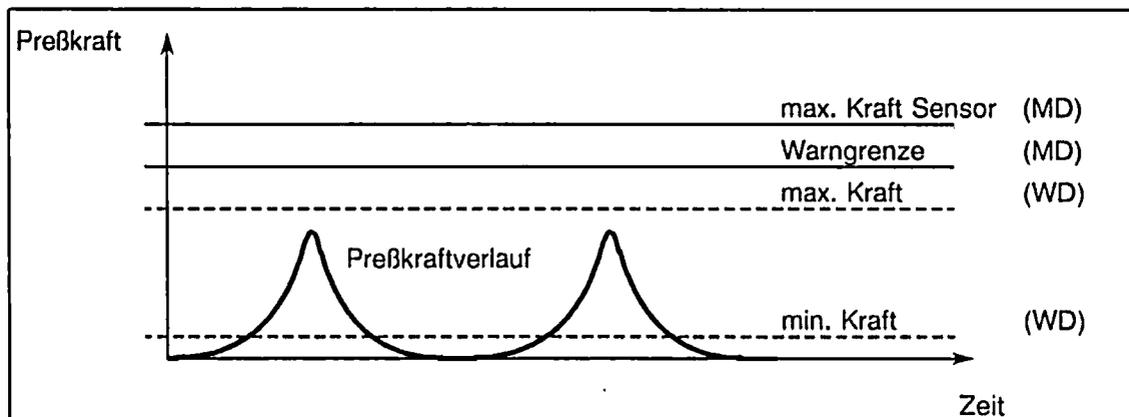
Die maschinenabhängigen Preßkraftgrenzwerte werden über den gesamten Wegbereich überwacht.

858-859	Maximale Kraft Warngrenze	Sensor 1 Sensor 1	858-859		
860-861	Maximale Kraft Warngrenze	Sensor 2 Sensor 2	860-861		
862-863	Maximale Kraft Warngrenze	Sensor 3 Sensor 3	862-863		
864-865	Maximale Kraft Warngrenze	Sensor 4 Sensor 4	864-865		
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Bewertung im Zykl.	Stufung
0	+	0	16 000	kN	1

Maximale Kraft: In diesem Maschinendatum wird der maximal zulässige Presskraftwert des Sensors eingetragen. Bei Überschreitung des Maximalwertes wird der digitale Ausgang "Sofort Stopp" zurückgesetzt und somit die Presse gestoppt. Dieser Wert ist der maximale Presskraftwert für die Presse. Über Werkzeugdaten kann für jeden Sensor zusätzlich ein niedrigerer Maximalwert definiert werden, um das Werkzeug zu schützen.

Warngrenze: In diesem Maschinendatum wird ein Presskraftwert eingegeben, der kurzzeitig (eine festgelegte Anzahl Hübe hintereinander) überschritten werden darf, ohne daß die Presse gestoppt wird. Die Anzahl der zulässigen Überschreitungen wird in MD 853 festgelegt. Durch Eingabe des gleichen Wertes wie im Maschinendatum "Maximale Kraft" kann die Warngrenze abgewählt werden.

Die Maschinendaten 858 ... 865 sind nur wirksam, wenn das MD 5155 Bit 2 (Preßkraftüberwachung maschinenabhängig) auf "1" gesetzt ist.



866	Maximale Summenkraft aus Sensor 1 + 2				866
867	Maximale Summenkraft aus Sensor 1 + 2 + 3				867
868	Maximale Summenkraft aus Sensor 1 + 2 + 3 + 4				868
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Bewertung im Zykl.	Stufung
0	+	0	16 000	kN	1

Aus den Preßkraftwerten der einzelnen Sensoren werden durch Addition folgende Summenkräfte gebildet:

- Summenkraft aus den Sensoren 1 und 2;
- Summenkraft aus den Sensoren 3 und 4;
- Summenkraft aus den Sensoren 1, 2, 3 und 4.

Für jede Summenkraftkombination kann ein Maximalwert festgelegt werden. Bei Überschreitung eines Maximalwertes wird sofort der digitale Ausgang "Sofort-Stopp" zurückgesetzt, mit dem die Presse gestoppt wird.

Sind weniger als vier Sensoren an der Preßkraftüberwachung beteiligt, wird die Summe nur aus den vollständigen Sensorkombinationen gebildet (z.B. bei drei Sensoren nur aus Sensor 1 und 2). Die übrigen Summenkräfte werden nicht überwacht.

Die Maschinendaten 866 ... 868 sind nur wirksam, wenn das MD 5155 Bit 2 (Preßkraftüberwachung maschinenabhängig) auf "1" gesetzt ist.

869	Maximale Differenzkraft aus Sensor 1 - 2				869
870	Maximale Differenzkraft aus Sensor 3 - 4				870
871	Maximale Differenzkraft aus Sensor (1 + 2) - (3 + 4)				871
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Bewertung im Zykl.	Stufung
0	+	0	16 000	kN	1

Aus den Preßkraftwerten der einzelnen Sensoren werden durch Subtraktion folgende Differenzkräfte ermittelt:

- Differenzkraft zwischen den Sensoren 1 und 2;
- Differenzkraft zwischen den Sensoren 3 und 4;
- Differenzkraft zwischen den Summenkräften (Sensor 1 + 2) und (Sensor 3 + 4)

Für jede Differenzkraftkombination kann ein Maximalwert festgelegt werden. Bei Überschreitung eines Maximalwertes wird sofort der digitale Ausgang "Sofort-Stopp" zurückgesetzt, mit dem die Presse gestoppt wird.

Sind weniger als vier Sensoren an der Preßkraftüberwachung beteiligt, wird die Differenzkraft nur aus den vollständigen Sensorkombinationen gebildet (z.B. bei drei Sensoren nur zwischen Sensor 1 und 2). Die übrigen Differenzkräfte werden nicht überwacht.

Die Maschinendaten 869 ... 871 sind nur wirksam, wenn das MD 5155 Bit 2 (Preßkraftüberwachung maschinenabhängig) auf "1" gesetzt ist.

MD-Bereich:

872-967		Sensorkennlinien für Analogeingänge		872-967	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung

Für jeden Analogeingang muß ein Zusammenhang zwischen Meßwert (z.B. Kraft, Druck, Temperatur) und zugehörigen Spannungswert definiert werden. Diese Zuordnung wird über linearisierte Kennlinien, mit jeweils 5 Kennlinienpunkten, gebildet.

In der Kennlinie können nur Spannungswerte 0 - 10 V definiert werden. Bei Stromistwerten (0 - 20 mA) wird der Istwert auf dem Druckmodul in einen Spannungswert 0 - 10 V gewandelt. Für die Kennliniendefinition wird einfach der Stromwert in mA durch 2 dividiert. Dadurch erhält man den entsprechenden Spannungswert in V für die Kennlinienmaschinendaten.

Der Kennlinienanfang geht immer durch 0. Die Kennlinie muß ausgehend von Kennlinienpunkt 5 definiert werden. Bei weniger als 5 Kennlinienpunkten werden die niedrigeren Kennlinienpunkte nicht eingegeben.

Bedeutung		Standard -Wert	MD-Nr. Sensor							
Kenn- linien- punkt Nr.	Bean- spruchung		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Kraft	0	872	884	896	908	920	932	944	956
1	Spannung	0	873	885	897	909	921	933	945	957
2	Kraft	0	874	886	898	910	922	934	946	958
2	Spannung	0	875	887	899	911	923	935	947	959
3	Kraft	0	876	888	900	912	924	936	948	960
3	Spannung	0	877	889	901	913	925	937	949	961
4	Kraft	0	878	890	902	914	926	938	950	962
4	Spannung	0	879	891	903	915	927	939	951	963
5	Kraft	100	880	892	904	916	928	940	952	964
5	Spannung	100	881	893	905	917	929	941	953	965
	Reserve	0	882	894	906	918	930	942	954	966
	Reserve	0	883	895	907	919	931	943	955	967

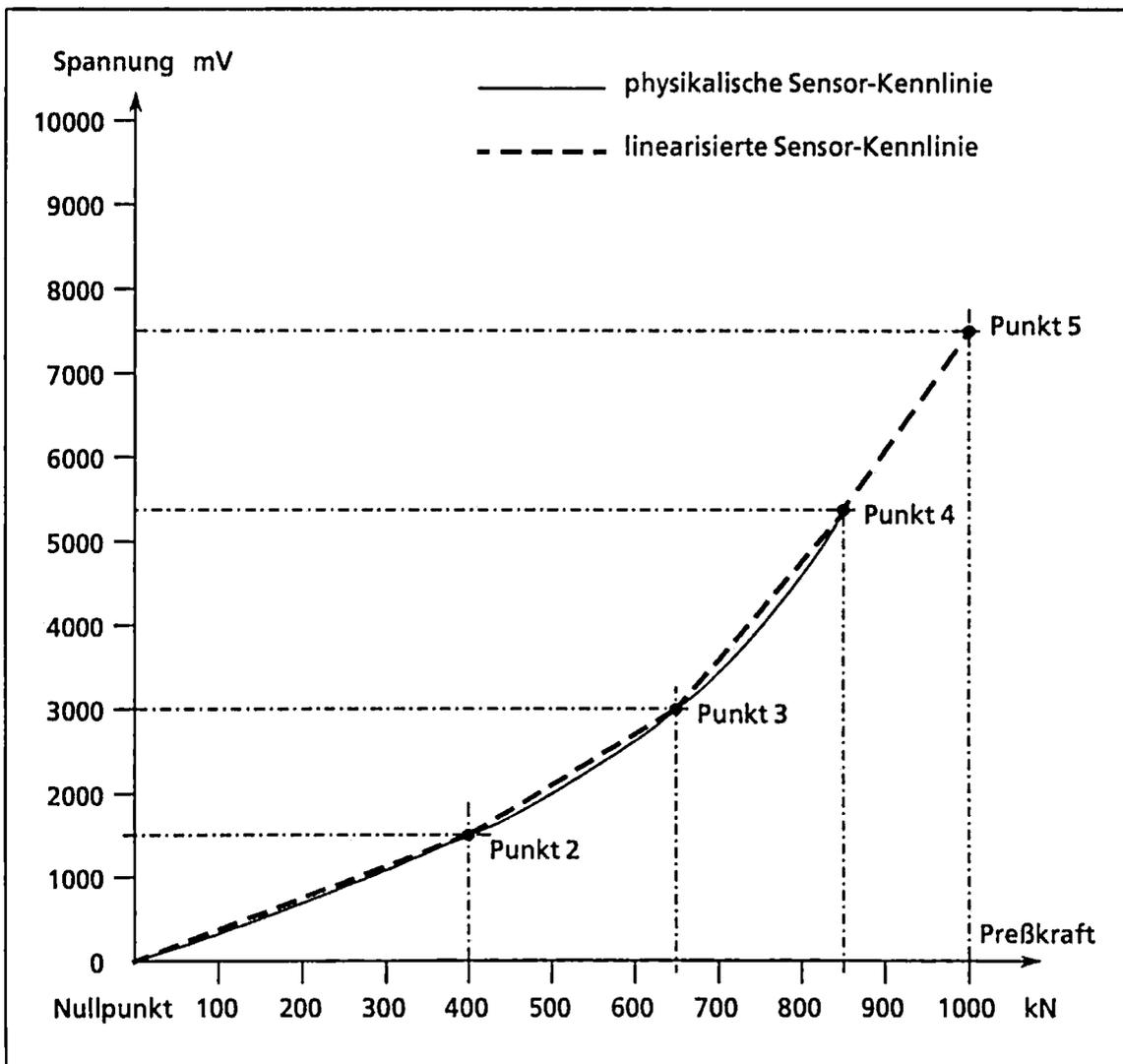
Tabelle 3.2 Aufteilung der Maschinendaten 872 - 967

Grenzwerte:

Kraft	minimaler Wert	0
	maximaler Wert	16000
	Eingabeeinheit	kN / bar / Grad / V usw. je nach Sensoren
Spannung	minimaler Wert	0
	maximaler Wert	10000
	Eingabeeinheit	mV

Beispiel: Die dargestellte Kennlinie wird durch vier Kennlinienpunkten definiert. Die Kennlinie muß – ausgehend vom 5. Punkt – eingegeben werden. Kennlinienpunkt 1 bleibt daher auf "0".

Punkt	Preßkraft		Spannung	
	Wert [kN]	MD	Wert [mV]	MD
Nullpunkt	0		0	
1	0	MD 872	0	MD 873
2	400	MD 874	1500	MD 875
3	650	MD 876	3000	MD 877
4	850	MD 878	5400	MD 879
5	1000	MD 880	7500	MD 881



8.5 NC-Maschinendaten für Umrüstachsen

Um die NC-Systemsoftware für WS 510 P und SINUMERIK System 800 universell zu halten und dabei bereits für künftige Entwicklungen gerüstet zu sein, sind Maschinendaten für 40 Achsen reserviert.

Bei der WS 510 P sind die ersten 4 Achsen aktivierbar und hardwaremäßig ausgeführt.

Die Bedeutung der MD ändert sich also in Sprüngen von je 40 MD-Nr., z. B.

MD-Nr.	2040	Genauhalt grob für die	1. Achse
	2041	"	2. "
	2042	"	3. "
	2043	"	4. "
	2044	Genauhalt grob für die	5. bis 40. Achse
	bis	(bei WS 510 P nicht relevant)	
	2078		
	2080	Genauhalt fein für die	1. Achse
	.	usw.	
	.		

Um die Übersichtlichkeit nicht zu beeinträchtigen, ist die letzte Stelle der MD-Nr. durch das Symbol * dargestellt (z. B. 204* = Genauhalt grob). Bei der Anzeige und Eingabe von MD ist für dieses Symbol * die tatsächliche Ziffer entsprechend obigem Schema einzusetzen.

- * = 0 → 1. Achse
- * = 1 → 2. Achse
- * = 2 → 3. Achse
- * = 3 → 4. Achse

200*		Achszuordnung Istwert			200*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
0	+	0101 0000	0211 0000	-	-	

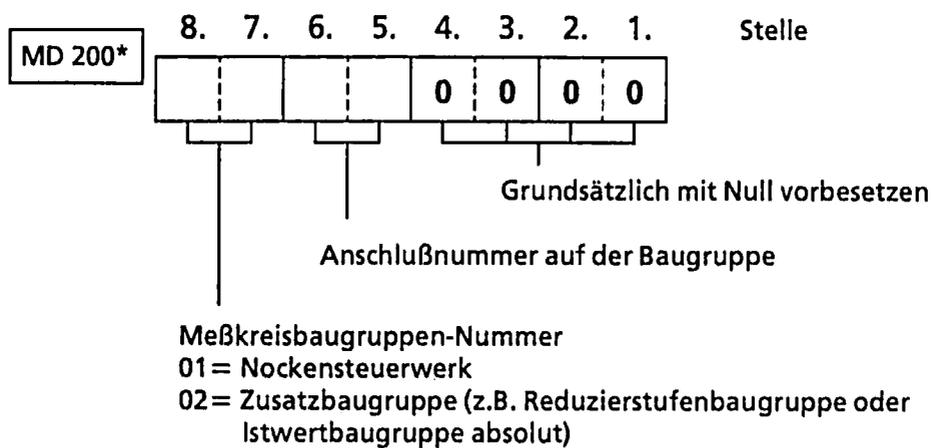
Zuordnung des Maschinendatums zur Achsnummer:

MD 2000	1. Achse
MD 2001	2. Achse
MD 2002	3. Achse
MD 2003	4. Achse

Im MD 200* müssen die Umrüst- und Betriebsachsen (Hydraulikachsen) definiert und einem Istwerteingang zugeordnet werden.

- a) Umrüstachse: Mit diesen Achsen wird die Presse eingestellt (z.B. Bandbreite, Bandeinlaufhöhe usw.). Während des Betriebs werden diese Achsen nur für Korrekturen verwendet. Die Umrüstachse kann als lagegeregelte oder lagegesteuerte Achse ausgeführt sein. Diese Achsen muß zusätzlich im MD 384* ein Sollwertausgang zugeordnet werden. Der Reduzierstufenachse können abhängig vom MD 584* Bit 5:
- a) ein Analogausgang oder
 - b) ein Digitalausgang
- zugeordnet werden.
- b) Hydraulikachse: Mit diesen Achsen wird die Auf- und Abbewegung der Presse gesteuert. Die Achsen werden nur im Nachführbetrieb betrieben. Abhängig vom Istwert werden die Nocken und Sollwerte für die Proportionalventilsteuerung ausgegeben. Die Zuordnung der Sollwertausgänge erfolgt in den MD 680 bis 687. Der Istwert muß bitparallel am Stecker X 111 zur Verfügung stehen. Es können maximal 2 Hydraulikachsen (Stößel und Ziehkissen) zugeordnet werden. Bei 2 Achsen muß auf der NWS-Baugruppe der Schalter S1 geöffnet werden.

Struktur des Maschinendatums:



Beispiel für Achse 1

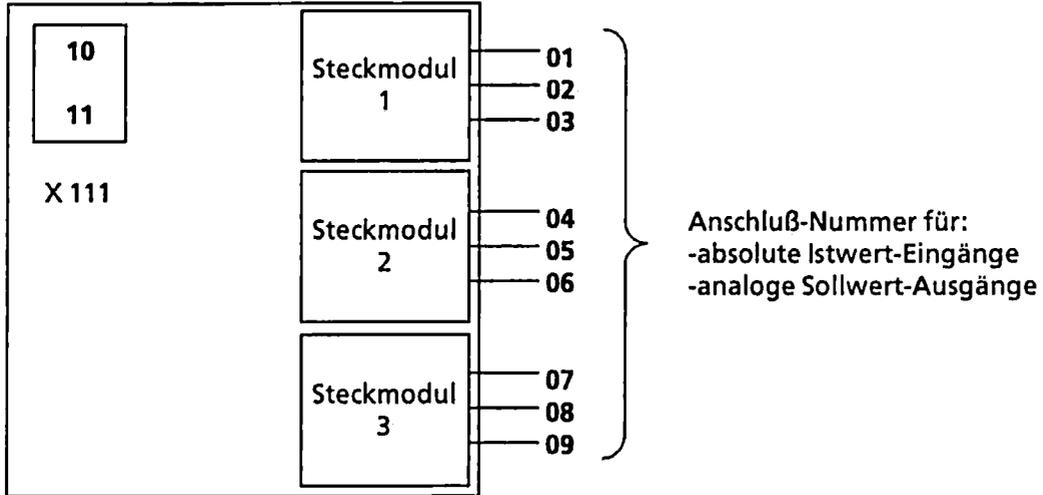
MD 2000	0	2	0	3	0	0	0	0
---------	---	---	---	---	---	---	---	---

Für die erste Achse (*=0) wird der Istwert auf die Meßkreisbaugruppe 2 (z.B. Istwertbaugruppe absolut), Anschlußnummer 3 (=3.Istwerteingang) gelegt.

Anschlußnummern der Baugruppen

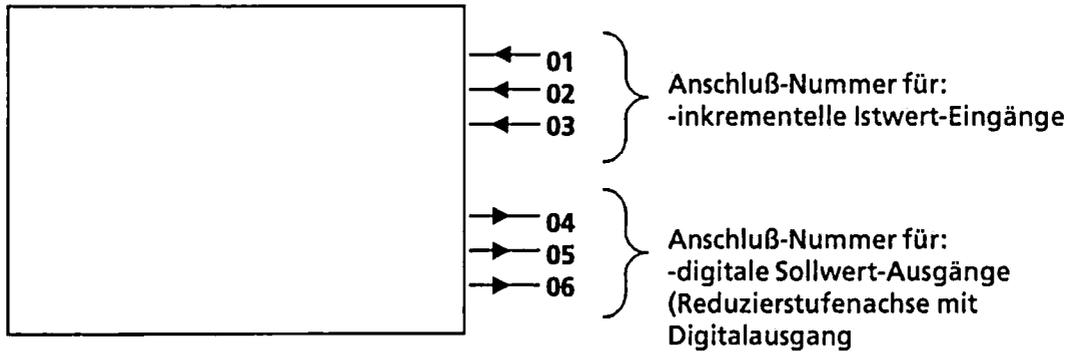
Die Anschlüsse für die Istwerteingänge (bzw. Sollwertausgänge) sind folgendermaßen durchnummeriert:

Nockensteuerwerk 6FM1 132-4BA00

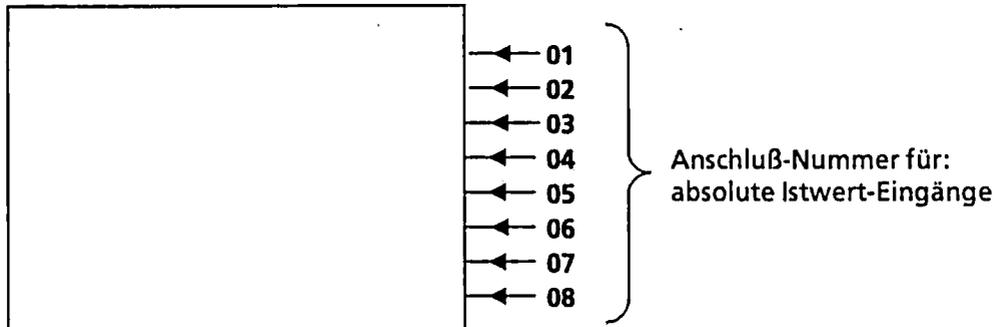


10 = Istwerteingang 1. Hydraulikachse (Stößel)
11 = Istwerteingang 2. Hydraulikachse (Ziehkissen)

Reduzierstufenbaugruppe 6FM1 126



Istwertbaugruppe absolut 6FM1 120-3CB02



Zuordnungsmöglichkeiten für die Hydraulikachsen

MD 200*	Stößel 1.Hydraulikachse	Ziehkissen 2.Hydraulikachse	Schalter S1 auf NSW-Baugruppe
01 10 0000	1.-20.Nocken	—	geschlossen
01 10 0000 und 01 11 0000	1.-8., 17. und 18.Nocken	9.-16., 19. und 20.Nocken	offen

204*		Genauhaltgrenze grob			204*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
40	+	0	16 000	MS-units	1	

In die Genauhaltgrenze grob kann ein größerer Wert eingegeben werden als in die Genauhaltgrenze fein. Dadurch wird der Satzwechsel zum nächsten Bearbeitungssatz entsprechend früher eingeleitet.

Ist diese Funktion nicht erwünscht, kann sie durch die Eingabe gleich großer Genauhalt-Werte in beiden Maschinendaten MD 204* und 208* unwirksam gemacht werden.

Die Genauhaltgrenze grob ist wirksam bei:

- G00
- Satz vor G04
- Satz vor G58/G59
- Satz vor dem nur Hilfsfunktionen programmiert sind
- Einzelsatz ohne G60/G09
- Konventionell
- Schrittmaß
- Programmende

Anmerkung:

In die Genauhaltgrenzen wird nicht im Bahnsteuerbetrieb G64 eingefahren. Ein Folgefehler durch viele Positioniervorgänge hintereinander entsteht nicht, da die Lagerregelung durch die Genauhaltgrenze ja nicht "abgeschaltet" wird, sondern nur vor der Endposition des 1. Satzes bereits der 2. Satz zur Bearbeitung kommt.

Der aktuelle Verfahrensweg ist nun:

Rest des 1. Satzes und 2. Satzes, usw. Bleibt die eine Achse kurzzeitig stehen, z. B. weil eine andere Achse fahren soll oder weil in diesem Programmsatz keine Achsbewegung vorkommt, so wird auf Schleppabstand = 0 ausgeregelt und die Achse steht exakt in Position.

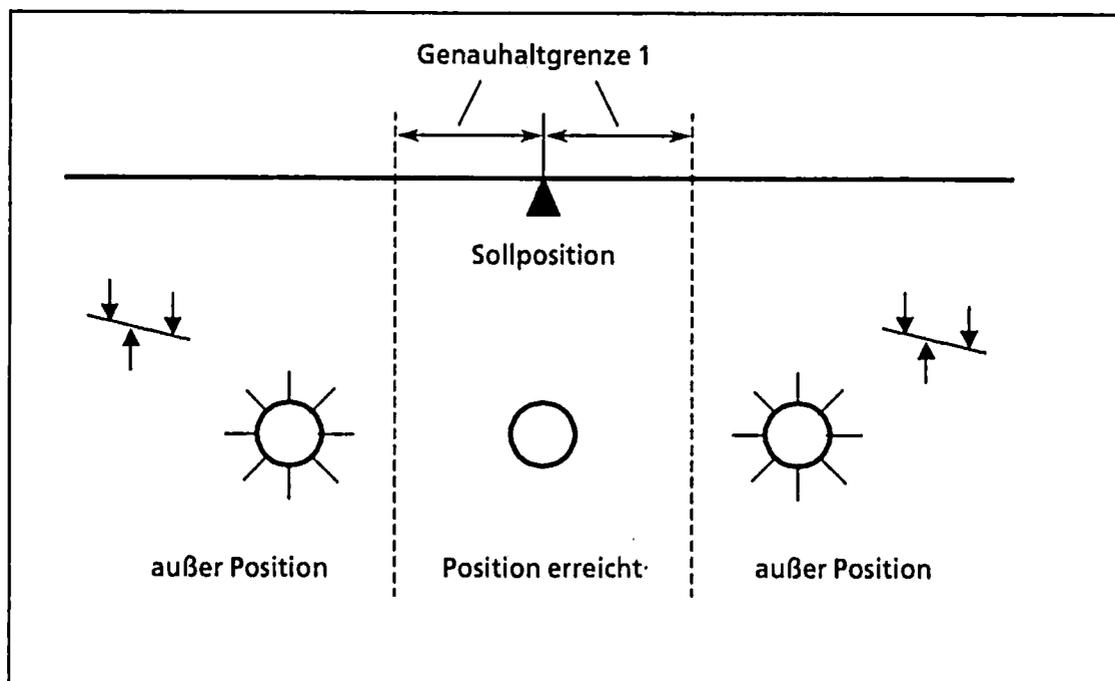
208*		Genauhaltgrenze fein			208*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
10	+	0	16 000	MS-units	1	

Eine Verfahrbewegung gilt als abgeschlossen, wenn die Achse bei der Sollposition \pm der eingegebenen Genauhaltgrenze angekommen ist.

Wenn die Istposition nicht innerhalb dieser Grenze liegt, leuchtet die Positionskontrolle weiterhin – der Satz gilt als nicht beendet und eine Bewegung ist nicht mehr möglich.

Abhilfe:

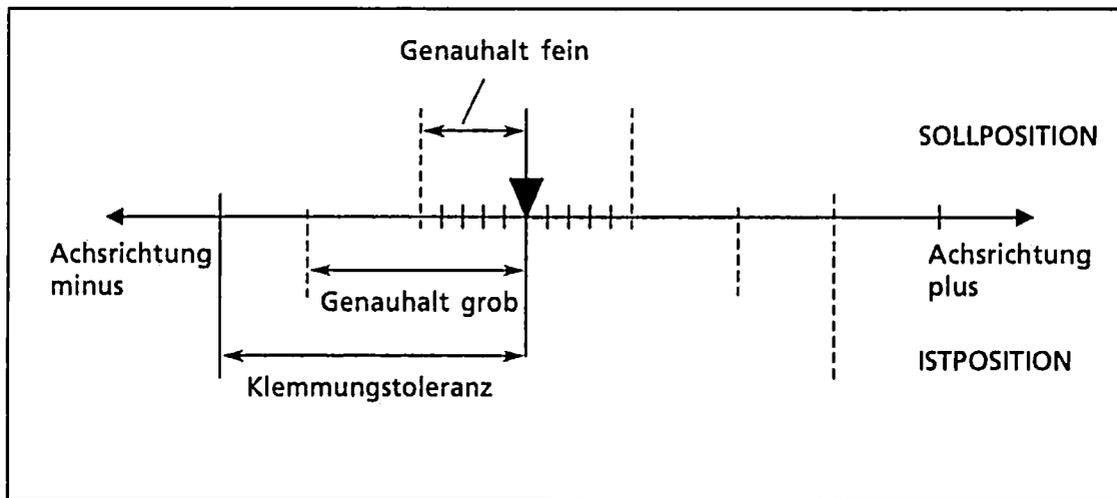
z. B. Driftkompensation



Die Genauhaltgrenze fein ist wirksam bei:

- G09/G60

212*		Klemmungstoleranz (Stillstandsüberwachung)			212*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
100	+	0	16 000	MS-units	1	



Die NC überwacht die Position im Stillstand (Halten der Position). Wird die Klemmungstoleranz im Stillstand überschritten, erscheint Alarm 112* Stillstandsüberwachung.

Folgende Fälle sind denkbar:

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

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

220*		Losekompensation			220*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
0	±	-255	255	MS-units	1	

Bei Achsen mit indirekten Meßsystemen führt eine mechanische Lose zu einer Verfälschung des Verfahrenweges. Es wird bei Richtungsumkehr entweder um den Betrag der Lose zu wenig oder zu viel gefahren, abhängig von der Konstruktionsart.

Geber-Istwert eilt dem tatsächlichen Istwert voraus:

⇒ Achse fährt zu kurz

Tatsächlicher Istwert eilt dem Geber-Istwert voraus:

⇒ Achse fährt zu weit

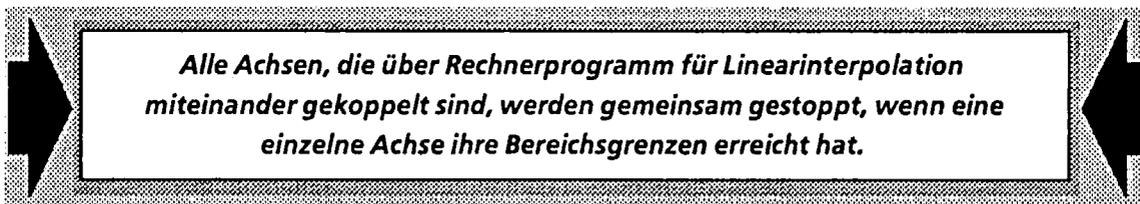
**Bei positiver Lose wird der Kompensationswert (Betrag der Lose) positiv,
bei negativer Lose negativ eingegeben.**

224*		1.Software-Endschalter (Plus-Richtung)			224*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
99 999 999	±	-99 999 999	99 999 999	MS-units	1	

Der übliche Bereichsendschalter muß bei WS 510 P durch den Software-Endschalter ersetzt werden. Die absolute Position der positiven Bereichsgrenze je Achse - bezogen auf Referenzpunkt - wird eingegeben.

Das Abbremsen auf Stillstand erfolgt dabei so weit vor dem Software-Endschalter, daß dieser exakt erreicht, aber nicht überfahren wird (z. B. in konventionellem Betrieb).

Alarmmeldung: 148*



Ein Anhalten ohne Konturverletzung ist nur bei nicht gesetztem MD-Nr. 5003 Bit 7 ("Keine Verzögerung am Endschalter") gewährleistet, ein Anhalten ohne Konturverletzung ist also ausschließlich beim Bremsen über die Beschleunigungsrampe möglich.

Besonderheiten Hydraulikachse:

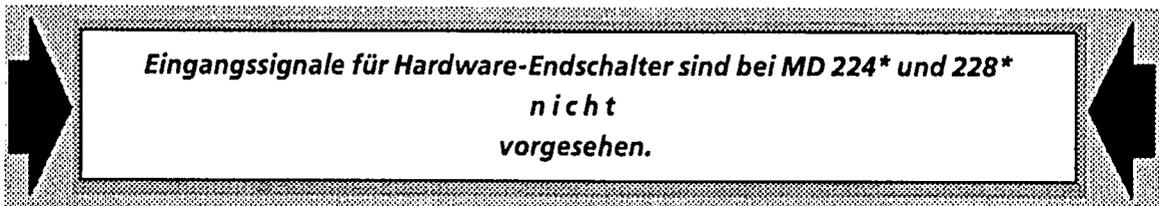
Die Achse darf die Softwareendechalter nicht überfahren. OT und UT müssen innerhalb des von den Software-Endschaltern abgegrenzten Verfahrbereichs liegen. Dieses MD muß innerhalb des Geberbereichs liegen und größer sein als MD 228*.

$$MD\ 224^* < \left[\left(2^{MD380^*} \cdot \frac{MD368^*}{MD364^*} \right) - MD240^* - \left[2^{(MD380^* - 13)} \cdot \frac{MD368^*}{MD364^*} \right] \right]$$

228*		1.Software-Endschalter (Minus-Richtung)				228*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung		
-99 999 999	±	-99 999 999	99 999 999	MS-units	1		

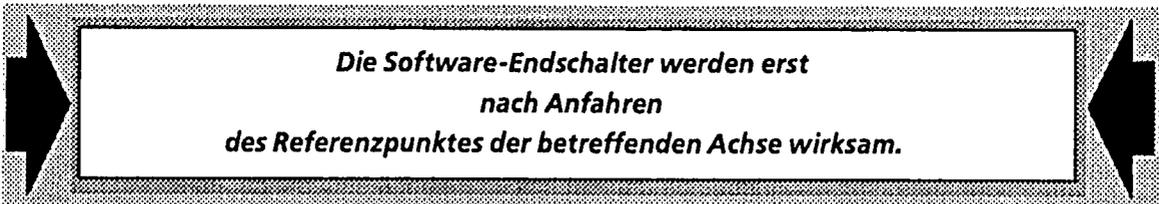
Bedeutung wie MD 224*, jedoch für die Verfahrbereichsgrenze in negativer Richtung.

Alarmmeldung: 152*



Die Hardware-Endschalter 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)



Besonderheiten Hydraulikachse.

Die Achse darf die Software-Endschalter nicht überfahren. OT und UT müssen innerhalb des von den Software-Endschaltern abgegrenzten Verfahrbereichs liegen. Dieses MD muß innerhalb des Geberbereichs liegen und kleiner sein als MD 224*.

$$MD228^* > MD240^* + 2[MD380^* - 13] - \frac{MD368^*}{MD364^*}$$

232*		2. Software-Endschalter (Plus-Richtung)			232*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
99 999 999	±	-99 999 999	99 999 999	MS-units	1	

Es kann eine 2. Endschalterposition in Plus-Richtung angegeben werden. Welcher der beiden Software-Endschalter (1. oder 2.) wirksam sein soll, wird vom PLC mittels Nahtstellensignal ausgewählt (z. B. Ausgang 16 Bit 1 für die 1. Achse).

A 16.1	logisch low ("0")	logisch high ("1")
	1. Software-Endschalter (+) wirksam (1. Achse)	2. Software-Endschalter (+) wirksam (1. Achse)

236*		2. Software-Endschalter (Minus Richtung)			236*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
-99 999 999	±	-99 999 999	99 999 999	MS-units	1	

Es kann eine 2. Endschalterposition in Minus-Richtung angegeben werden. Welcher der beiden Software-Endschalter (1. oder 2.) wirksam sein soll, wird vom PLC mittels Nahtstellensignal ausgewählt (z. B. Ausgang 16 Bit 2 für die 1. Achse).

Selektion durch AB 16.0 (für 1. Achse)

AB 16.0	logisch low ("0")	logisch high ("1")
	1. Software-Endschalter (-) wirksam (1. Achse)	2. Software-Endschalter (-) wirksam (1. Achse)

240*		Referenzpunkt-Wert (Istwertverschiebung)		240*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
0	±	-99 999 999	99 999 999	MS-units	1

Die Istwertverschiebung ist die Differenz zwischen Geber-Nullpunkt und Maschinen-Nullpunkt.

Nach Eingabe der Verschiebungskoordinaten muß "Power-On" durchgeführt werden. Der Betrag der Verschiebung ist in units einzugeben.

Einschränkungen für die Hydraulikachsen:

Der Verfahrenweg der Hydraulikachsen muß immer im positiven Bereich liegen. Der Maschinennullpunkt darf also nicht überfahren werden.

244*		Referenzpunkt-Verschiebung		244*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
0	±	-9999	+ 9999	MS-units	1

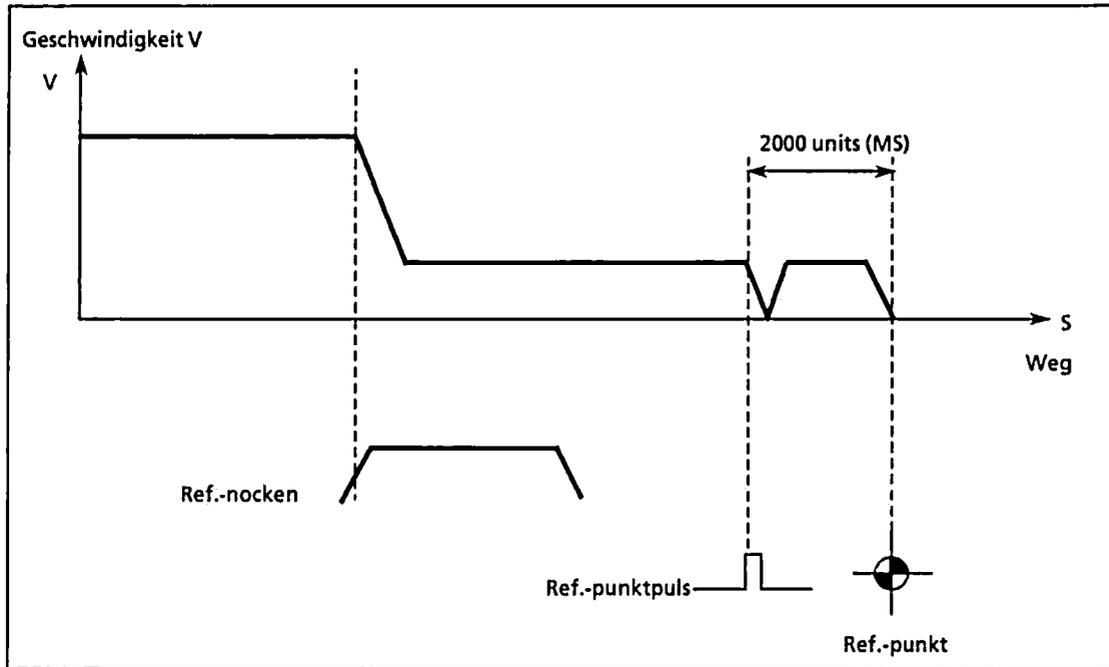
Mit der Referenzpunktverschiebung können die Referenzpunkte des inkrementellen Meßsystems verschoben werden. Damit kann anstelle der mechanischen Verschiebung oder Verdrehung des Meßmittels (und damit auch des Nockens "Verzögerung") der Referenzpunkt elektrisch bis zu ± 9999 MS-units verschoben werden.

Eine größere Verschiebung als die, die dem Verfahrenweg zwischen 2 Nullmarken entspricht, ist aber nicht sinnvoll, da dies durch die korrekte Justage des Betätigungsnockens erreicht werden kann.

Der Weg Referenzpunkt-Verschiebung wird mit der Abschaltgeschwindigkeit (MD 284*) gefahren, die bereits auf dem Referenzpunktnocken erreicht werden muß.

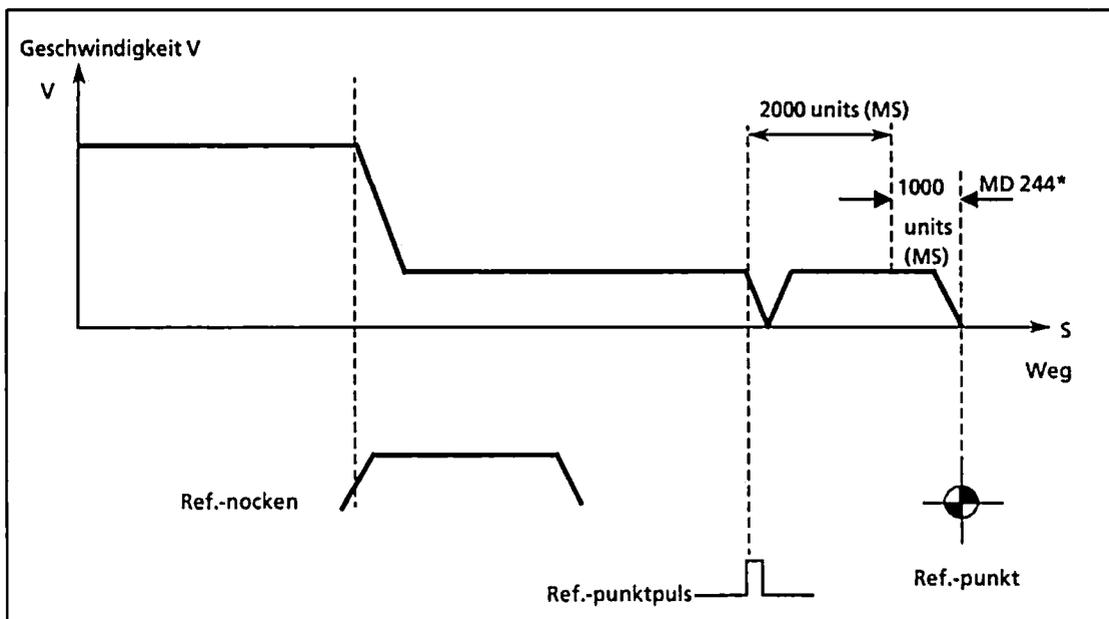
Ohne Referenzpunktverschiebung liegt der Referenzpunkt 2000 units (MS) hinter der 1.Nullmarke, nachdem der Referenzpunktnocken wieder frei wurde.

MD 244* = 0



Bei positiver Werteingabe in MD 244* fährt die Achse in positiver Richtung um den eingegebenen Wert über den normalen Referenzpunkt hinaus, sie fährt also 2000 units (MS) + Eingabewert.

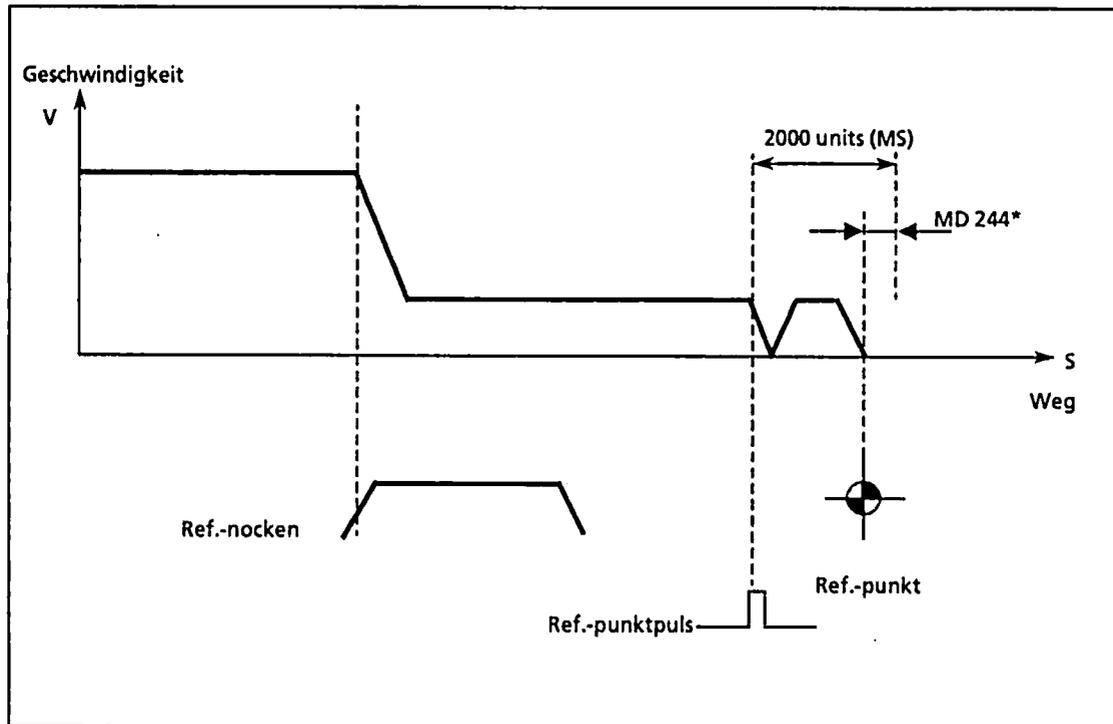
MD 244* > 0 (z. B. 1000 units (MS))



Bei Eingabe eines negativen Wertes fährt die Achse nach Überfahren der Nullmarke auf den Wert, der sich aus 2000 units (MS) + negativem Eingabewert ergibt.

Bei einer Referenzpunktverschiebung um mehr als -2 mm kehrt die Achse die Fahrrichtung um (Umkehrlose!).

MD 244* < 0 (z. B. -600 units (MS))



**Bei Reduzierstufenachsen muß die Funktionsbeschreibung
Reduzierstufenachse „Besonderheiten beim Referenzpunktfahren“
Kapitel 12.2.4 beachtet werden.**

252*		K_V-Faktor			252*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
1 666	+	0	10 000	0,01 s⁻¹	1	

Das Produkt aus Reglerverstärkung und Streckenverstärkung ergibt den Verstärkungsfaktor K_V. Ermittelt man den K_V-Faktor aus der Differenz zwischen Lagesollwert und Lageistwert bei konstanter Verfahrensgeschwindigkeit, so bildet das Verhältnis aus Geschwindigkeit und Schleppabstand den K_V-Faktor.

$$K_V\text{-Faktor} = \frac{\text{Geschwindigkeit [m/min]}}{\text{Schleppabstand [mm]}}$$

$$K_V\text{-Faktor} = 1 \frac{[m/min]}{[mm]} = 1666 [0,01 \text{ sec}^{-1}]$$

Bei der Eingabe des K_V-Faktors ist zu bedenken, daß der Verstärkungsfaktor des gesamten Lageregelkreises auch noch von anderen Parametern der Regelstrecke abhängig ist. Streng genommen muß also zwischen einem "gewünschten K_V-Faktor" (MD 252*) und einem "tatsächlichen K_V-Faktor" (der sich an der Maschine ergibt) unterschieden werden.

Nur wenn alle Parameter des gesamten Regelkreises richtig zueinander justiert sind, sind auch die K_V-Faktoren gleich. Diese Parameter sind:

- Mult-Gain (MD 260*)
- Tachoabgleich am Drehzahlregler

Achsen, die im Bahnsteuerbetrieb zusammenarbeiten sollen, müssen exakt die gleiche Verstärkung im Lageregelkreis aufweisen, d. h. bei gleicher Geschwindigkeit auch gleichen Schleppabstand.

Abweichungen zwischen Geschwindigkeiten und Schleppabständen bei verschiedenen Achsen führen zu Konturfehlern! Nur Achsen, die nie zum Bahnsteuerbetrieb beitragen, können mit unterschiedlichen Werten versorgt werden.

Maschinendatum = 1666 entspricht einem K_V-Faktor von 1 in der Einheit m/min pro mm.

Beispiel zur Erstellung des KV-Faktors:

Eingabefeinheit:	$1 \cdot 10^{-3}$ mm	MD5002
Lagerregelfeinheit:	$0,5 \cdot 10^{-3}$ mm	MD5002
KV-Faktor (1):	1666	MD252*
Multgain:	2700	MD260*
Max.Geschwindigkeit (10m/min):	10000 m/min	MD280*

Der Antrieb ist auf 9V entsprechend 10m/min mittels Batteriekasten abzugleichen. Die einzustellende Achse wird in Betriebsart JOG mit einer Geschwindigkeit von 1m/min verfahren. Dabei ist der Schleppabstand in der Serviceanzeige zu beobachten.

$$KV = \frac{\text{Geschwindigkeit}}{\text{Schleppabstand}} \left[\frac{\text{m/min}}{\text{mm}} \right]$$

$$\text{Schleppabstand} = \frac{\text{Geschwindigkeit}}{KV}$$

$$\text{Schleppabstand} = \frac{1 \text{ m/min}}{1 \frac{\text{m/min}}{\text{mm}}}$$

1mm entspricht in der Serviceanzeige 2000 Lageregelfeinheiten. Dabei sollte der Drehzahlswert ca.737 Velo entsprechen 0,9V(10% von max. Geschwindigkeit) betragen. Falls größere Abweichungen zum theoretisch ermittelten Schleppabstand vorhanden ist, muß das Tachoabgleichpotentiometer am Antriebsgerät nachjustiert werden. Der Feinabgleich des Schleppabstandes wird wegen der besseren Einstellmöglichkeit mit dem Multgain durchgeführt.

Als Kontrolle der Einstellungen ist die Achse anschließend mit maximaler Geschwindigkeit zu verfahren. Dabei muß der Antriebssollwert ca. 9V betragen.

260*		Multi-Gain			260*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
2400	+	0	64 000	$\frac{\text{min}}{10^3 \text{ IS-units}}$	1	

Der Multi-Gain-Faktor paßt die Regelstrecke an den K_V -Faktor an, der mit MD 252* definiert wird.

Dieser Multi-Gain dient zur vollen Ausnutzung der Sollwertvorgabe bei Achsen mit unterschiedlichen Maximalgeschwindigkeiten bei identischem K_V -Faktor.

Der Multi-Gain ist also ein reiner Multiplikationsfaktor für den eingegebenen K_V -Wert und sollte als **digitale Tachofeinanpassung** verwendet werden, da die Verstellungsmöglichkeiten sehr feinstufig sind - im Gegensatz zum Tachopoti des Antriebes (Dekadensprung).

Nach korrekter Eingabe bzw. Anpassung des Multigains muß sich für die betreffende Achse ein K_V -Faktor einstellen, der exakt dem eingegebenen Wert entspricht.

Die Anpassung des tatsächlichen K_V -Faktors über das MD K_V -Faktor (NC-MD-Nr. 252*) ist nicht empfehlenswert, da sich dann für die einzelnen Achsen unterschiedliche Werte ergeben würden, obwohl alle Achsen die gleiche Verstärkung im Lageregelkreis hätten.

Der Multi-Gain errechnet sich nach der Formel:
$$\frac{3 \cdot 10^7}{V_{\max}} \cdot \frac{U_{\text{Abgleich}}}{U_{\text{DAC}}}$$

V_{\max} : max. Geschwindigkeit [1000 IS-units/min] (NC-MD 280*)

U_{Abgleich} : Drehzahlsollwertspannung bei V_{\max} [Volt]

U_{DAC} : max. Ausgangsspannung des DAC [Volt] (in der Regel 10 V)

Das Produkt aus MD252* und MD260* muß kleiner als $2,9 \cdot 10^9$ sein.

Ermittlung des Mult - Gain:

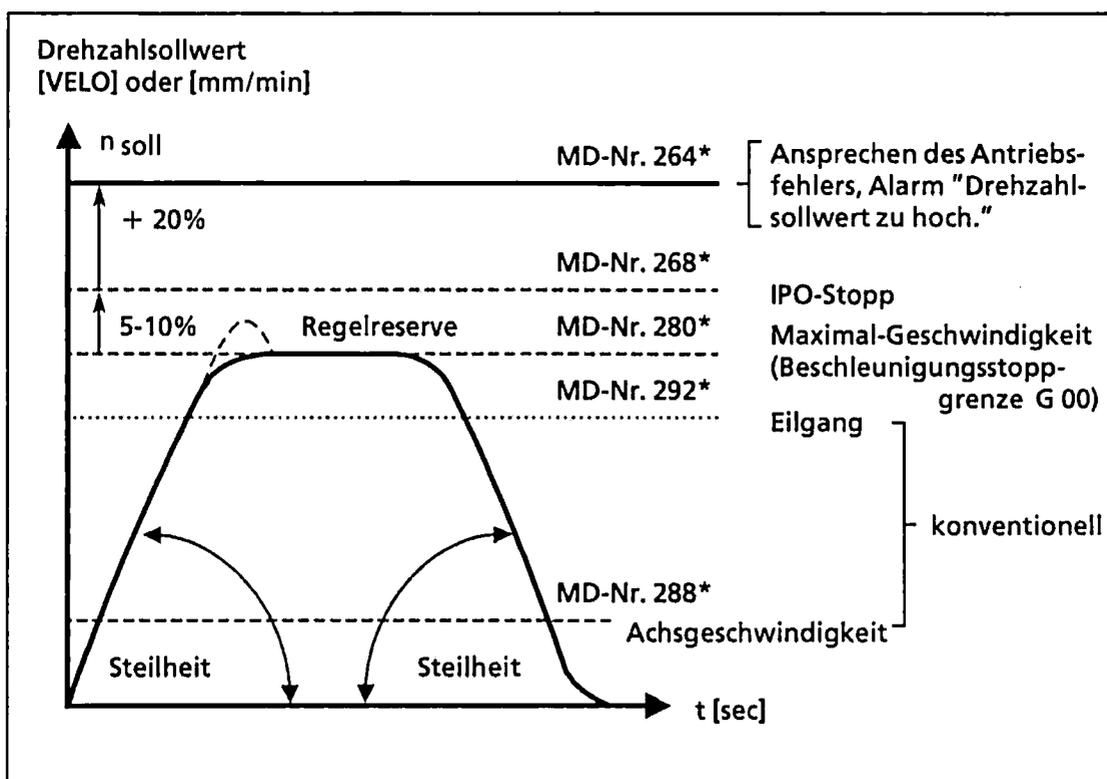
max. Geschwindigkeit [1000 IS- units/min]	U _{Abgleich} (Drehzahlsollwertspannung)		
	4 Volt	8 Volt	9 Volt
24000	500	1000	1125
22000	545	1090	1227
20000	600	1200	1350
18000	666	1332	1500
16000	750	1500	1687
15000	800	1600	1800
14000	857	1714	1928
12000	1000	2000	2250
10000	1200	2400	2700
8000	1500	3000	3375
6000	2000	4000	4500
5000	2400	4800	5400
4000	3000	6000	6750
3000	4000	8000	9000
2000	6000	12000	13500
1000	12000	24000	27000
750	16000	32000	36000
500	24000	48000	-
375	32000	-	-
187	64000	-	-

Der max. Wert im Multgain beträgt 64000 (größere Werte auf Anfrage).

264*		Schwelle für Antriebsfehler			264*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
9 600	+	0	15 000	VELO	1	

Diese Überwachung bringt Alarm 156* (Drehzahlsollwert zu hoch), wenn ein zu hoher Drehzahlsollwert vorgegeben wird. Der eingegebene Betrag muß größer sein als der größte unter der MD-Nr. 268* eingegebene Definitionsbetrag des maximalen Drehzahlsollwertes.

Richtwert: 20% größer als MD-Nr. 268*



268*		Maximaler Drehzahlsollwert (DAC)		268*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
8 192	+	0	8 192	VELO	1

Mit dieser Eingabe wird der maximale Spannungswert festgelegt, der als Drehzahlsollwert ausgegeben werden soll. Er richtet sich nach evtl. vorhandenen Sollwertbegrenzungen im Drehzahlregler (meistens 10 V). Bei Überschreiten der Grenze kommt Interpolationsstopp und Alarm 104*.

Achtung:

Die Maximalgeschwindigkeit (Eilgang) muß aber sicher erreicht werden können, d. h. der Tachoabgleich ist so vorzunehmen, daß Ablese- und Einstellungsgenauigkeiten von betriebsmäßig vorkommenden Geschwindigkeitsschwankungen nicht zum Erreichen der IPO-Stopp-Grenze führen (z. B.: Maximalgeschwindigkeit = 9 bis 9,5 V).

Maschinendatum 268* = 8192 entspricht 10 V für IPO-Stopp (DAC)

272*		Driftkompensation			272*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
0	±	-500	500	VELO	1	

Die Temperaturdrift analoger elektronischer Bauteile (in 1. Linie im Motor-Ansteuergerät) bewirkt ein Herauswandern der Achsen aus der Sollposition. Dem dadurch entstandenen Schleppabstand wird durch die Driftkompensation so entgegengewirkt, daß er wieder zu Null wird.

Durch folgende Bedienung wird eine softwaremäßige Driftkompensation durchgeführt:

1. Softkey "DIAGNOSE"

2. Taste 

3. Softkey "NC-MD"

4. MD-NR. 272* vorwählen mit Taste 

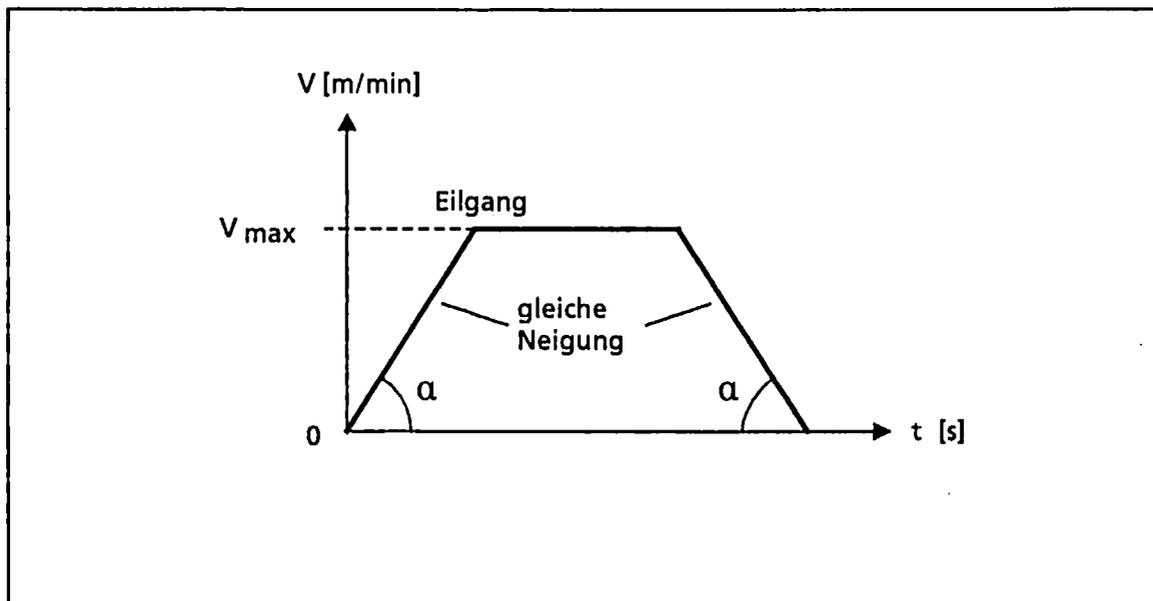
5.1 Neuen Wert eingeben und Taste  drücken bei manueller Eingabe oder

5.2 mit Taste  automatischen Driftabgleich durchführen.

Der neue Kompensationswert wird im MD angezeigt.

Bei Kompensationsbeträgen größer als ca. 500 VELO, kann die Positions-Abweichung nicht mehr als Drift bezeichnet werden, sondern es liegt ein Fehler vor. Es kommt zum Alarm 160*.

276*		Beschleunigung			276*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
50	+	0	2 000	$\frac{10^4 \text{ IS-units}}{\text{s}}$	1	



Die Achsen brauchen nicht auf gleiche Beschleunigungswerte eingestellt zu werden. Die Steuerung nimmt jeweils den niedrigsten Beschleunigungswert der beteiligten Achsen, die miteinander interpolieren.

Die Werte gelten auch für die Verzögerung (Abbremsen).

Beispiel :

Werte um 50 ... 150 (0,5 ... 1,5 m/s²) sind üblich.

280*		Maximale Geschwindigkeit			280*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
10 000	+	0	24 000	$\frac{10^3 \text{ IS-units}}{\text{min}}$	1	

Der eingegebene Wert entspricht der Grenzgeschwindigkeit, bis zu welcher die Achse beschleunigen kann (Eilgangsbegrenzung).

Bei programmiertem Eilgang G00 wird mit dieser Geschwindigkeit gefahren.

Dieses MD wird auch für die Berechnung des Multgain herangezogen. Alle programmierten und eingegebenen Geschwindigkeiten beziehen sich im Verhältnis zu diesem MD.

284*		Referenzp.-Abschaltgeschwindigkeit			284*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
300	+	0	15 000	$\frac{10^3 \text{ IS-units}}{\text{min}}$	1	

Die Abschaltgeschwindigkeit wird beim Referenzpunktfahren mit inkrementellen Gebern wirksam, sobald der Reduziernocken erreicht, d.h. das Signal "Verzögerung" aktiv ist (siehe MD-Nr. 244*).

Außer der 1. Stellung (0%) wird der Achs-Korrekturschalter nicht berücksichtigt.

Richtwert:

Sinnvolle Obergrenze 1m/min, besser sind aber Werte zwischen 200 und 500 mm/min, je nach K_V -Faktor.

288*		Konventionelle Achsgeschwindigkeit			288*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
2 000	+	0	15 000	$\frac{10^3 \text{ IS-units}}{\text{min}}$	1	

Der eingegebene Wert gilt für Fahren in der NC-Betriebsart JOG-TEACH mit 100% Achs-Geschwindigkeitskorrektur.

292*		Konventioneller Eilgang			292*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
10 000	+	0	24 000	$\frac{10^3 \text{ IS-units}}{\text{min}}$	1	

Der eingegebene Wert gilt für Fahren in der NC-Betriebsart JOG-TEACH bei betätigter Eilgangüberlagerungs-Taste und 100 % Eilgangkorrektur. Dieser Wert wird nicht für programmierten Eilgang G00 verwendet. Der programmierte Eilgang G00 wird durch die max. Geschwindigkeit MD-Nr. 280* festgelegt.

Richtwert:

Etwas weniger als Eilgang G00, um der Reaktionszeit des Bedieners Rechnung zu tragen.

296*		Referenzpunkt-Anfahrsgeschwindigkeit			296*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
10 000	+	0	15 000	$\frac{10^3 \text{ IS-units}}{\text{min}}$	1	

Wird bei inkrementellen Gebern in der Betriebsart

- "Referenzpunktfahren"

die Richtungstaste gedrückt, die zum Referenzpunkt führt (wählbar mit MD-Nr. 564*), so beschleunigt die Achse auf die Referenzpunkt-Anfahrsgeschwindigkeit

Ausnahme: Achse steht bereits am Referenzpunkt bzw. automatisches Referenzpunkt-Fahren ist angewählt - siehe auch MD-Nr. 244*).

300*		Schrittmaß-Geschwindigkeit			300*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
500	+	0	15 000	$\frac{10^3 \text{ IS-units}}{\text{min}}$	1	

Die eingegebene Geschwindigkeit wirkt nur bei Schrittmaß.

332*		Toleranzband Konturüberwachung			332*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
1 000	+	0	16 000	MS-units	1	

Nach Abschluß eines Beschleunigungs- oder Verzögerungsvorgangs (d.h. im eingeschwungenen Zustand) ist der Schleppabstand proportional zur Geschwindigkeit. Beim Fahren mit konstanter Geschwindigkeit dürfen daher keine Schwankungen des Schleppabstandes auftreten, da dies Konturabweichungen zur Folge hätte. Geringfügige Schleppabstandsschwankungen, die Regelvorgänge auslösen, sind jedoch zulässig.

Die Eingabe eines Toleranzbandes soll Fehlauflösungen der Konturüberwachung durch leichte Drehzahlschwankungen, die sich aufgrund betriebsmäßiger Regelvorgänge ergeben, vermeiden.

$$\text{Toleranzband in } \mu\text{m} = \text{MD } 332^* \times 0,125 \div K_v\text{-Faktor}$$

336*		Schwellgeschwindigkeit Kontur			336*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
0	+	0	15 000	$\frac{1000 \text{ MS-units}}{\text{min}}$	1	

Es wird die Geschwindigkeit eingegeben, ab der die Konturüberwachung wirksam sein soll. Auch bei Eingabe von 0 wird bei Stillstand der Achse keine Konturüberwachung aktiv. In diesem Fall kontrolliert die Stillstandsüberwachung unzulässig große Achsbewegungen (Alarm 112*).

364*		Pulszahl für variable Inkrementbewertung			364*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
1	+	1	65 000	Pulse	1	

MD 364* = Anzahl der Geberschritte pro zugehöriger Verfahrstrecke (mm).

Maschinendatum 364* steht mit MD 368* in engem Zusammenhang. Bitte gemeinsame Erklärung beachten.

368*		Verfahrweg für variable Inkrementbewertung			368*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
0	+	1	65 000	1/2 MS- unit	1	

$$\text{MD 368*} = \frac{\text{zugehörige Verfahrstrecke (mm)}}{\text{Lageregelfeinheit (MD5002)}}$$

Zur Bestimmung der Maschinendaten 364* und 368* muß die Pulszahl des Meßgebers und die zugehörige Verfahrstrecke an der Presse bekannt sein. Der Wert der Verfahrstrecke ist abhängig von der Lagereglerfeinheit (MD5002) in das MD 368* einzutragen. Die Pulszahl des Gebers für diese Verfahrstrecke ist das MD 364* einzutragen, sofern die Werte der Maschinendaten nicht größer als 65000 sind. In diesem Fall müssen beide Werte durch ein gemeinsames Vielfaches geteilt werden.

Beispiel: Verfahrweg der Achse beträgt 80mm bei 4000 Geberschritten.
Lagereglerfeinheit = $1/2 \cdot 10^{-3}$ mm = 0,0005mm

$$\text{MD 368*} = \frac{80 \text{ mm}}{0,0005 \text{ mm}} = \underline{\underline{160\,000}}$$

Weil dieser Wert größer als 65000 ist, müssen beide Werte durch einen gemeinsamen Faktor dividiert werden.

z.B. Faktor = 10 : MD 364* \Rightarrow 400
MD 368* \Rightarrow 16000

Besonderheiten bei Inkrementalgebern:

Die Pulse dieser Geber werden auf der Meßkreisbaugruppe noch vervierfacht. Deshalb muß bei diesen Achsen der Wert für das MD 364* noch mit 4 multipliziert werden.

Für das Beispiel würde das bedeuten: MD 364* = 400×4
= 1600

372*		Ansprechverzögerung Stillstandsüberwachung			372*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
0	+	0	1 000	ms	1	

a) Lagegeregelte Achse

In dieses Datum wird die Zeit eingegeben, nach deren Ablauf beim Einfahren in die Position (digital Null) die Klemmungstoleranz NC-MD 212* aktiviert wird. Die Zeit muß so groß gewählt werden, daß der größte Schleppabstand abgebaut werden kann (Alarm 112*).

Ist das NC-MD 372* = 0, so wird der Wert aus dem NC-MD 156 "Abschaltverzögerung Reglerfreigabe" als Verzögerungszeit für die Stillstandsüberwachung übernommen.

b) Reduzierstufenachse

Durch eine zu hohe Achsdrift kann es in der Betriebsart NC-JOG dazu kommen, daß die Stillstandsgeschwindigkeit nicht unterschritten wird, obwohl der Sollwert Null ausgegeben wird. Somit würde auch keine Stillstandsüberwachung aktiv werden (⇒ weiteres Driften ohne Alarm). Um diesen Zustand zu vermeiden, wird unabhängig von der Istgeschwindigkeit nach Ablauf eines Zeitraums der Achszustand "Achse steht" gesetzt. Damit wird auch die Stillstandsüberwachung aktiviert. Als Zeitraum wird der in MD 372* "Verzögerung Stillstandsüberwachung" hinterlegte Wert genommen.

Bedingungen für die Aktivierung dieses Maschinendatums sind, daß die Achse nicht steht und der Sollwert gleich Null ist.

376*		Geberauflösung pro Umdrehung			376*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
0	+	0	13	Exponent	1	

In diesem MD muß der Steuerung mitgeteilt werden, wieviele Schritte der Geber pro Umdrehung bzw. wieviele Teillistpositionen der Geber bezogen auf 360° auflösen kann.

Beispiel:

An einer Achse ist ein Multiturngerber mit 256 P/Umdr. und 512 Umdrehungen angebaut. 256 Pulse/Umdr. entspricht einer Zahl von 2⁸.

Dann muß der Exponent als MD 376* eingegeben werden. ⇒ MD 376* = 8

Beispiele für weitere Gebertypen:

- 512 P/Umdr. entspr. 2⁹ entspr. 9 Bitbreite entspr. MD 376* ⇒ 9 eingeben
- 1024 " entspr. 2¹⁰ entspr. 10 Bitbreite entspr. MD 376* ⇒ 10 eingeben
- 4096 " entspr. 2¹² entspr. 12 Bitbreite entspr. MD 376* ⇒ 12 eingeben
- 8192 " entspr. 2¹³ entspr. 13 Bitbreite entspr. MD 376* ⇒ 13 eingeben

380*		Geberauflösung gesamt			380*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
0	+	0	24	Exponent	1	

Hierbei wird der Steuerung die gesamte Auflösung des Gebers mitgeteilt.

Die MD 376* und 380* beziehen sich nur auf die gesamte Geber-Wegstrecke bzw. auf eine Umdrehung von 360°. Sie haben allerdings nichts zu tun mit der Inkrementbewertung des Gebers für den Lageregelkreis. Hierzu dienen die Maschinendaten 364* und 368*.

Erklärung:

Beim Singleturn-Geber muß in diesem MD der gleiche Wert stehen wie im MD 376*.

Bei einem Multiturn-Geber wird das MD wie folgt ermittelt:

Angabe des Typenschildes:

256 Pulse pro Umdrehung

256 Umdrehungen insgesamt.

Beide Werte müssen nun miteinander multipliziert werden.

$$\begin{array}{r}
 256 \quad (2^8) \quad \text{Pulse/Umdr. entspricht MD 376*} \\
 \times 256 \quad (2^8) \quad \text{Umdr. gesamt} \\
 \hline
 = 65536 \quad (2^{16}) \quad \text{entsprechend einem Wert 16 in MD 380*}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 256 \quad (2^8) \quad \text{Pulse/Umdr. entspricht MD 376*} \\
 \times 4096 \quad (2^{12}) \quad \text{Umdr. gesamt} \\
 \hline
 = 1048576 \quad (2^{20}) \quad \text{entsprechend einem Wert 20 in MD 380*}
 \end{array}$$

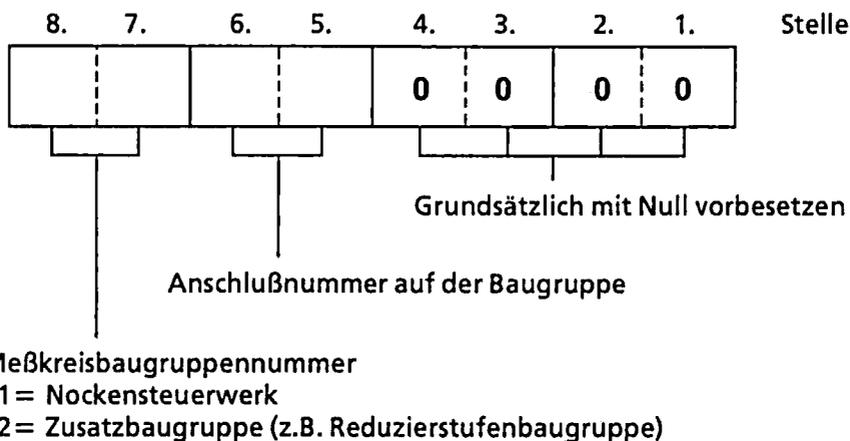
Anmerkung für Achsen (Stößel, Ziehkissen), die auf das Nockensteuerwerk gehen:
Das Nockensteuerwerk hat eine feste Geberbreite von 13 Bit. Die Lageregelung kann eine Geberbreite von 13 bis 17 Bit verarbeiten. Dadurch ergeben sich unterschiedlich große Verfahrbereiche.

MD 376* muß mit MD 380* übereinstimmen, auch wenn es sich um Multiturn-Geber handelt.

384*		Achszuordnung-Sollwert				384*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung		
0000 0000	+	0101 0000	0209 0000		1		

MD 384* Achszuordnung-Sollwert ab Software-Stand 02:

MD 384* Achszuordnung: Sollwert



Weitere Erläuterungen siehe MD 200*

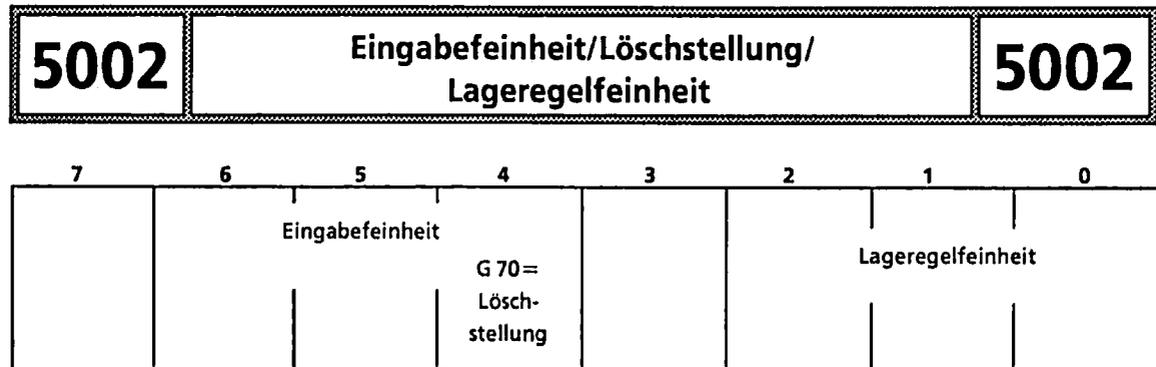
Beispiel:

MD 384*

0	1	0	5	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

Der Sollwert für Achse 1 wird der Meßkreisbaugruppe 1 (=Nockensteuerwerk), Anschlußnummer 5 (=2. Modul (Sollwertmodul), 2. Sollwertausgang) zugeordnet.

8.6 Allgemeine NC-Maschinendatenbits (inklusive Nockensteuerwerk)

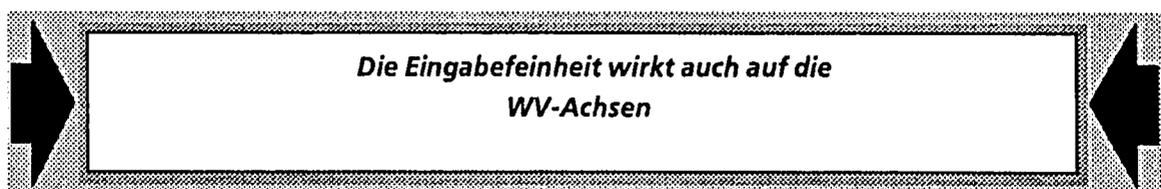
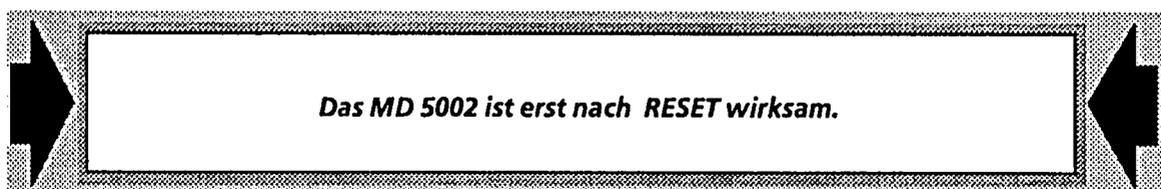


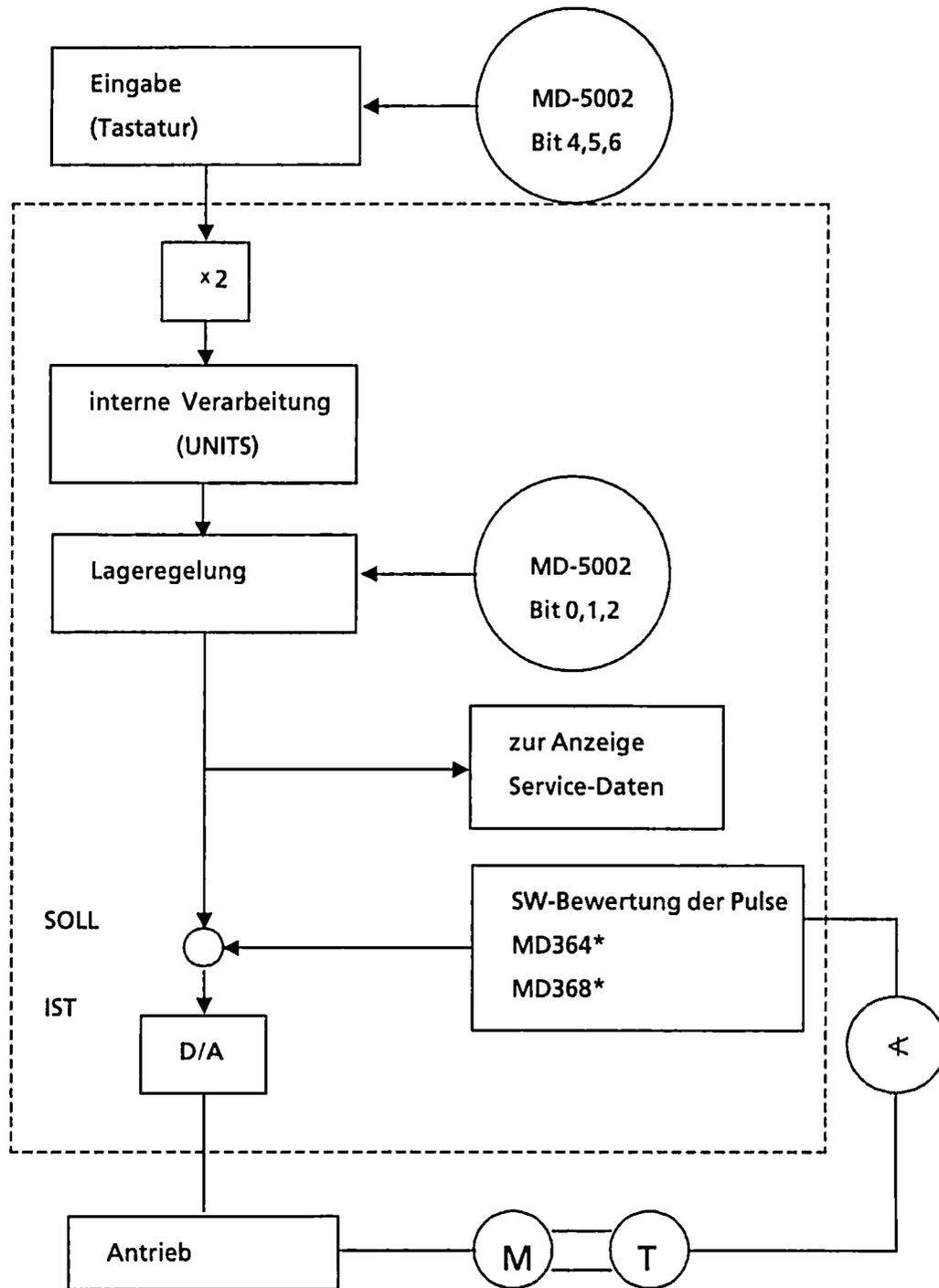
Die Lageregelfinheit (MS) Bit 0, 1 und 2 bedeutet:

1. Hier wird bestimmt, mit welcher internen Genauigkeit die Lageregelung arbeitet.
2. Das Meß-System muß an diese Lageregelfinheit softwaremäßig mittels Maschinendaten angepaßt werden.

Die Eingabefinheit (IS) Bit 4, 5 und 6 legen fest:

1. Den Anzeigewert für die Stellen hinter dem Komma bei der Positionsanzeige.
2. Die Wertigkeit der programmierten Positionsgenauigkeit.
3. Die Bewertung der Maschinendaten für alle Geschwindigkeiten und Beschleunigungswerte "IS". Außerdem wird die Löschestellung G70 (inch) oder G71 (mm) definiert.





Der Faktor 2 ($\times 2$) hat nur für die doppelte Genauigkeit der internen Verarbeitung Bedeutung. Der Soll-Ist-Vergleich ist später wieder 1:1.

Durch die Lageregelfeinheit wird der intern errechnete Wert an die schon vorher bewerteten Pulse des Meßsystems (MD364*, 368*) angepaßt.

Lageregelfeinheit für Linearachsen

Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bedeutung
0	0	0	$1/2 \cdot 10^{-2}$ mm
0	0	1	$1/2 \cdot 10^{-3}$ inch
0	1	0	$1/2 \cdot 10^{-3}$ mm
0	1	1	$1/2 \cdot 10^{-4}$ inch
1	0	0	$1/2 \cdot 10^{-4}$ mm
1	0	1	$1/2 \cdot 10^{-5}$ inch

Eingabefeinheit für Linearachsen

Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bedeutung
0	0	0	$1 \cdot 10^{-2}$ mm
0	0	1	$1 \cdot 10^{-3}$ inch
0	1	0	$1 \cdot 10^{-3}$ mm
0	1	1	$1 \cdot 10^{-4}$ inch
1	0	0	$1 \cdot 10^{-4}$ mm
1	0	1	$1 \cdot 10^{-5}$ inch

Eine Änderung ist erst nach RESET (Taste) aktiv

Standard-MD: 00100010

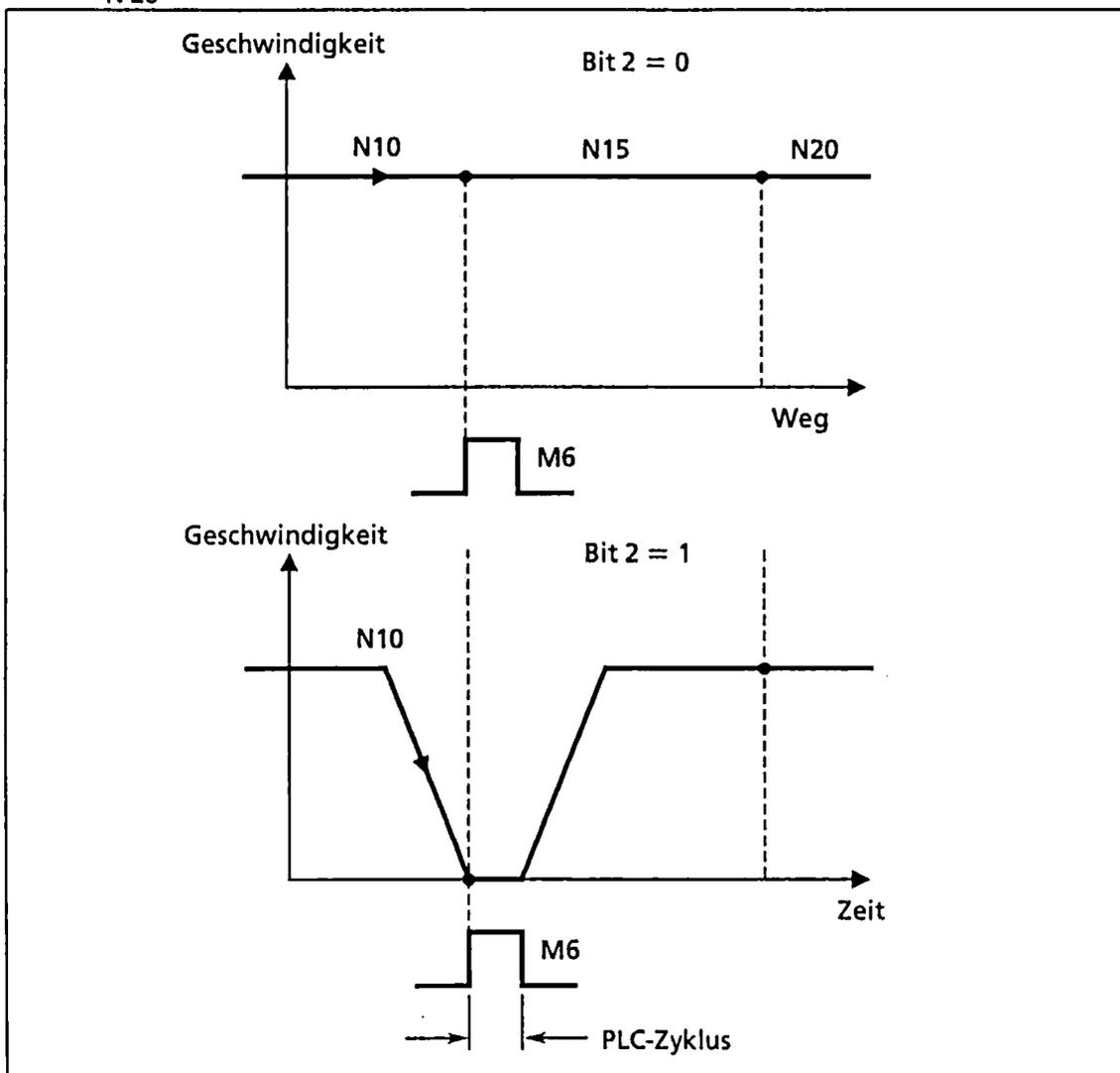
5003	Keine Verzögerung bei Erreichen des Software-Endschalters/ Arbeitsfeldbegrenzung/ HIFU-Ausgabe vor dem Fahren	5003
------	--	------

	7	6	5	4	3	2	1	0
	keine Verzögerung am Endschalter	Arbeitsfeldbegrenzung bei JOG wirksam			belegt	HIFU-Ausgabe vor dem Fahren	belegt	belegt

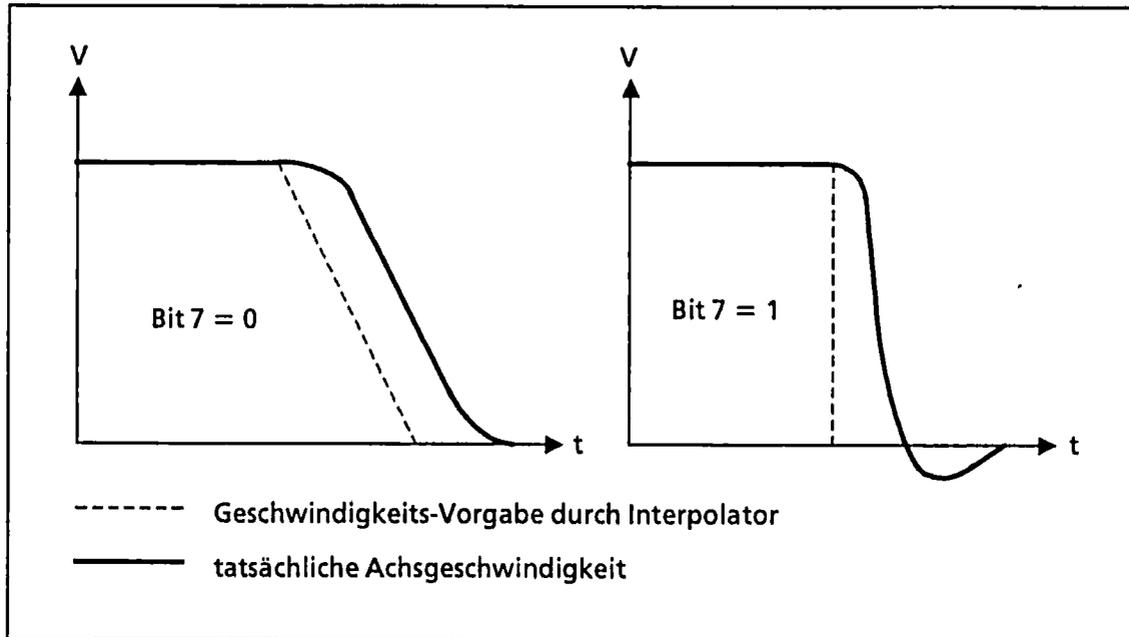
Bit 2: = 1 Hilfsfunktionsausgabe vor dem Fahren
 = 0 Hilfsfunktionsausgabe während Achsbewegung

Ist in einem Verfahrssatz auch eine Hilfsfunktion (M, S, T, H) programmiert, können mit Hilfe von Bit 2 die beiden folgenden Zustände auftreten:

Beispiel: N 10
 N 15 M6 X100 LF
 N 20



- Bit 6:** Zusätzlich zu den SW-Endschaltern kann nun auch im JOG-Betrieb der Verfahrbereich eingeschränkt werden und somit die Achse besser gegen unbedachtes Verfahren gesichert werden. Da aber auch die Arbeitsfeldbegrenzung eine softwaremäßige Begrenzung ist, kann bei Verwendung von Inkrementalgebern eine ordnungsgemäße Funktion erst nach dem Referenzpunktverfahren erreicht werden.



- Bit 7:** Keine Verzögerung bei Erreichen des Software-Endschalters. Bei gesetztem Bit wird nicht über die Beschleunigungs-/Verzögerungskennlinie abgebremst, sondern nur noch der Schleppabstand abgebaut. Der Endschalter wird dabei nicht so weit überfahren (siehe auch MD 0).

5004	Allgemeine Bits	5004
-------------	------------------------	-------------

7	6	5	4	3	2	1	0
belegt			Eigener Eilgang Override- Schalter	NC-Start ohne Referenz- punkt	belegt	belegt	belegt

Bit 3: Das PLC-Signal "NC-Start" (AB 10.0 und AB 12.0) bewirkt den Programmstart, auch wenn die Referenzpunkte nicht angefahren wurden, also die Vorschubachsen nicht mit der Masch.-Pos. synchronisiert sind (gilt für inkrementelle Geber).

Bit 4: Ein eigener EG-Overrideschalter ist z.Zt. nicht vorgesehen. Das Bit ist daher stets auf 0 zu setzen.

5005	Schlüsselschaltergruppe / Schlüsselschalter wirkt bei Nullpunktverschiebung fein/grob	5005
-------------	--	-------------

7	6	5	4	3	2	1	0
Schlüsselschaltergruppe Projektierbar			Schlüsselschalter wirkt bei NV fein NV grob/ge- schützte R-Parameter		belegt	belegt	belegt

Bit 3, 4: Durch Setzen des entsprechenden Bits kann ein Ändern der folgenden Daten durch den Schlüsselschalter gesperrt werden:

Bit 4: Nullpunktverschiebung fein

Bit 3: - Nullpunktverschiebung grob
- geschützte R-Parameterbereiche (Zyklen SD) s. auch MD 16, MD 17

Bit 5, 6, 7: Mit WS 510 P kann bei Bildern mit Dateneingabe (INPUT, EDIT, CLEAR) ein Ändern der Werte mit dem Schlüsselschalter gesperrt werden. Die Festlegung, welche Schlüsselschaltergruppe dem Wert (z. B. R-Parameter, EZS-Parameter, ...) zugeordnet ist, wird mit dem Projektierplatz (WS 800) getroffen. Max. 3 Schlüsselschaltergruppen stehen dem Projektierer zur Verfügung.

5006	Schlüsselschalterfunktionen - Hardware	5006
------	--	------

	7	6	5	4	3	2	1	0
	Schlüsselschalter wirkt bei:							
Programm- beeinflussung kanalspezif.		MD und Urlöschen	belegt	Handeingabe von Teileprog.		belegt		Über- speichern

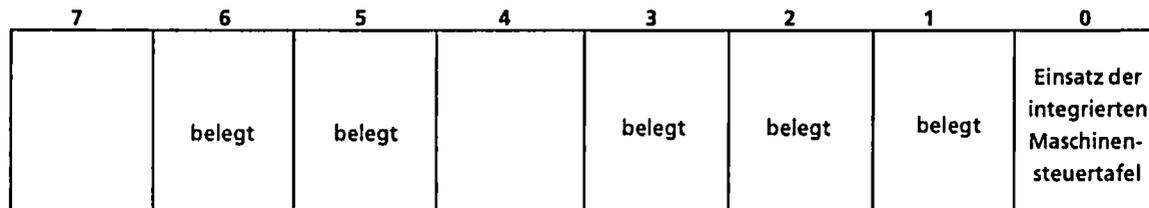
Durch Setzen der entsprechenden MD-Bits kann bei den folgenden Bedienhandlungen die Eingabe durch den Schlüsselschalter verriegelt werden:

- Bit 0:** Das Überspeichern von H-, S-, M-, T-, D Funktionen im Overstore-Betrieb (überspeichern).
Bit 3: Die Eingabe von Teileprogrammen über die Bedientafel.
Bit 5: Anwahl Menübaum NC-MD, Anwahl Inbetriebnahme Urlösch-Modus.
Bit 7: Die Anwahl der Programmbeeinflussung wie DEC-Single, M01 aktiv.

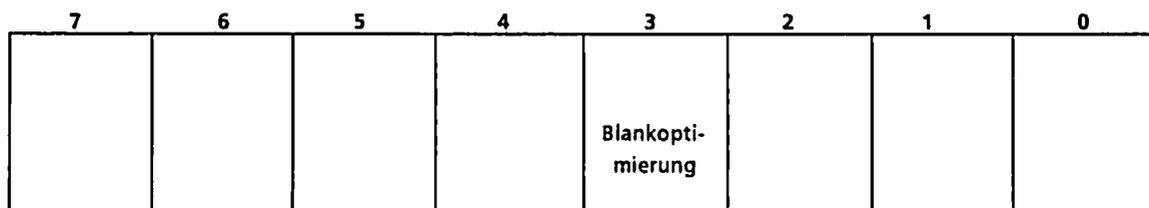
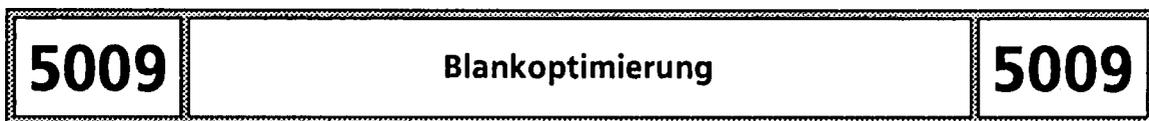
5007	Keine Ausgabe von M17/ G53 wie @ 706	5007
------	---	------

	7	6	5	4	3	2	1	0
	belegt	belegt	gemischte Program- mierung G 90/G 91 im Satz	belegt	belegt	keine Ausgabe von M17	belegt	belegt

- Bit 2:** =1 UP-ENDE wirkt nur NC-intern.
 =0 UP-ENDE (M17) wird als M-Funktion an die PLC gegeben.
Bit 5: =1 Gemischte Programmierung von G 90/G91 in einem Satz.



Bit 0: Das Bit ist bei Einsatz der int. MSTT oder der integrierten Bedientafel zu setzen.



Bit 3: =1 Bei projektierten Grafikbildern kann der Bildaufbau etwa um den Faktor 2 beschleunigt werden, weil unnötige BLANKs nicht auf den Bildschirm ausgegeben werden.

=0 Grafiküberdeckende BLANKs werden ausgegeben.

5012	PLC-Alarmtexte einlesen	5012
-------------	--------------------------------	-------------

7	6	5	4	3	2	1	0
PLC-Alarm- texte über Schnittstelle einlesen					Schreiben MD über@ gesperrt	belegt	belegt

- Bit 2:** = 1 Maschinendaten können von Zyklen aus nicht überschrieben werden.
 = 0 Durch den Zyklus können Maschinendaten überschrieben werden.

- Bit 7:** PLC-Alarmtexte für Alarm-Nr. 6000-6031 und 7000-7031 können bei Bit 7=1 nicht vom Projektierplatz, aber über die V24-Schnittstelle mit dem PG 675/685 eingelesen werden.

Reihenfolge:

- MD 5012 Bit 7 setzen
- Mode "Ibn-Urlöschen" umwählen
- SK "FORMAT AL-TEXT" im Inbetriebnahme-Urlösch-Mode drücken
- Alarmtexte vom PG einlesen

Format:

```
% PCA LF
N6000=TEXT (max. 36 Zeichen) LF
.
.
N6031=TEXT (max. 36 Zeichen) LF
N7000=TEXT (max. 36 Zeichen) LF
.
.
N7031=TEXT (max. 36 Zeichen) LF
M2 LF
```

Das Leerzeichen vor dem "=" muß eingegeben werden.
 Beim Einlesen des Programmkopfes % PCA werden alle alten Alarmtexte gelöscht.
 Die Alarmtexte werden im RAM auf dem MD-Kärtchen abgelegt.
 Als Trennzeichen kann statt "=" eine "(" geschrieben werden.

5015	ASM / 2000 PLC-Anweisungen	5015
------	----------------------------	------

7	6	5	4	3	2	1	0
belegt	Anwender- speicher- modul (ASM)	2000 PLC- Anweisungen	Projektier- barkeit		belegt	ext. Daten- eingabe	3D Interpo- lation

- Bit 0:** =1 Es können drei lagegeregelte Achsen gleichzeitig verfahren werden.
 =0 Es können nur zwei lagegeregelte Achsen gleichzeitig verfahren werden.
 Anmerkung: Dieses MD-Bit ist für Reduzierstufenachsen unwirksam.
 Reduzierstufenachsen können nur einzeln verfahren werden.
- Bit 1:** =1 Von der PLC können Daten (z.b. R-Parameter Programm-Nr. für 2.Kanal usw.) an die NC übertragen werden.
- Bit 4:** =1 Die selbst projektierten Bilder bzw. Standardbilder, die mit dem PJP erstellt werden, erscheinen am Bildschirm.
 =0 Es werden keine projektierten Bilder angezeigt und es kommt der Alarm 11 (Falsche ASM-Kennung)
- Bit 5:** =1 Das PLC-Programm kann > 1000 Anweisungen programmiert werden. (PLC-MD2) muß zusätzlich angepaßt werden).
- Bit 6:** =1 An der Steuerung ist ein Anwenderspeichermodul (ASM) vorhanden.

5025	Festlegung der Sollwertausgänge/Anwahl der Sollwertausgabe	5025
-------------	---	-------------

7	6	5	4	3	2	1	0
			Anwahl der Sollwertaus- gabe	Sollwertaus- gang 4 Druck/Ge- schwindig- keit	Sollwertaus- gang 3 Druck/Ge- schwindig- keit	Sollwertaus- gang 2 Druck/Ge- schwindig- keit	Sollwertaus- gang 1 Druck/Ge- schwindig- keit

- Bit 3, 2, 1, 0:** =1 Der Sollwertausgang wirkt als Druckausgang. Drucksollwerte werden ausgegeben sobald die Presse eingeschaltet wird und das Freigabesignal (Bit 4 des hochprioren Eingangsbyte) ansteht.
- =0 Der Sollwertausgang wirkt als Geschwindigkeitsausgang. Geschwindigkeitssollwerte werden erst dann ausgegeben, wenn das Freigabesignal (Bit 4 des hochprioren Eingangsbyte) ansteht, und zusätzlich eine Anforderung gegeben wird (Startfreigabe, Auf- oder Abbewegung).
- Bit 4** =1 Die Sollwertausgabe ist angewählt und die Maschinendaten 630 bis 681 sind aktiv. Die R-Parameter für die Sollwertausgabe werden vom System auf Eingabegrenzen überprüft.
- =0 Die Sollwertausgabe ist nicht angewählt. Die Maschinendaten 630 bis 681 sind nicht aktiv. Die R-Parameter für Sollwertausgabe sind frei für den Anwender.

5040	Anwenderoptionen Bereich I	5040
-------------	-----------------------------------	-------------

7	6	5	4	3	2	1	0

5041	Anwenderoptionen Bereich I	5041
-------------	-----------------------------------	-------------

7	6	5	4	3	2	1	0
belegt							

5042	Anwenderoptionen Bereich I	5042
-------------	-----------------------------------	-------------

7	6	5	4	3	2	1	0

Die Maschinendaten 5040 bis 5042 können vom Pressenhersteller für eigene Abfragen oder Optionen verwendet werden. In die freien Felder kann die Bedeutung der Bits eingetragen werden.

5043		5043
-------------	--	-------------

7	6	5	4	3	2	1	0
Korrektur Vorschub- achse bei mechanisch. Vorschub	Starten der Schnittstelle auto- matisch	Schnitt- stellen- setting- daten setzen					

Bit 5: = 1 Die Settingdaten für die Schnittstelle 2 werden vor der Datenübertragung zum externen Presskraftgerät über den Zyklus gesetzt.

```
Settingdatum : 5018 0000 0000
                5019 1100 0111
                5020 0000 0000
                5021 1100 0111
                5022 0000 0000
                5023 0000 0000
                5024 0010 0010
```

Bedeutung: 2 Stoppbits
9600 Baud
Übertragungsende mit M02
Satzende mit CR LF

= 0 Die Settingdaten müssen vor der Datenübertragung über die NC-Masken gesetzt werden.

Bit 6: = 1 Die Schnittstelle 2 wird bei der Option "Presskraftüberwachungsnahtstelle" über den Umrüstzyklus gestartet. Diese Funktion ist erst ab SW-Stand 05 wirksam.

= 0 Die Schnittstelle muß nach Aufforderung am Bildschirm über einen Softkey gestartet werden. Die Vorwahl der R-Parameterbereiche und Schnittstelle erfolgt automatisch.

Bit 7: = 1 Die 2. Umrüstachse (Vorschublänge) kann während des Pressenbetriebs schrittweise korrigiert werden.

= 0 Die 2. Umrüstachse kann nicht korrigiert werden.

5049	Anwenderoptionen Bereich II	5049
-------------	------------------------------------	-------------

7	6	5	4	3	2	1	0
							belegt

5050	Anwenderoptionen Bereich II	5050
-------------	------------------------------------	-------------

7	6	5	4	3	2	1	0

Die Maschinendaten 5049 / 5050 können vom Pressenhersteller für eigene Abfragen oder Optionen verwendet werden. In den Feldern kann die Bedeutung der Bits eingetragen werden.

5052	Allgemeine Bits	5052
------	-----------------	------

7	6	5	4	3	2	1	0
Ziehkissen Startfreigabe statisch	Stößel	Loszähler- unter- setzung	Nachlauf- wegnocken bezogen auf OT			Datenaus- gabe ab R2000	

Bit 1: =1 Ist das Bit gesetzt, kann der gesamte Werkzeugparameterspeicher R-2000 bis 5999 über die V24-Schnittstelle an der WS 510 P ausgelesen werden. Dazu muß als Daten Ein-/Ausgabe Kanal 0 an der Steuerung eingetragen werden.

=0 Ist das Bit nicht gesetzt, wird bei angewähltem Daten Ein-/Ausgabekanal 1 oder 2 die R-Parameter 0 bis 499 übertragen.
Bei Kanal 0 werden die R-Parameter 900 bis R5999 übertragen.

Anmerkung: Das Maschinendatenbit 5052 Bit 1 ist ab SW-Stand 05 unwirksam weil ab diesen SW-Stand der erste und letzte R-Parameter für die Datenausgabe direkt in der Schnittstellen-Maske angegeben werden kann.

Bit 4: =1 Der AW/EW des Nachlaufwegnocken bezieht sich auf den werkzeugabhängigen OT (relative Programmierung)

=0 Der AW/EW des Nachlaufwegnocken bezieht sich auf den Maschinennullpunkt.

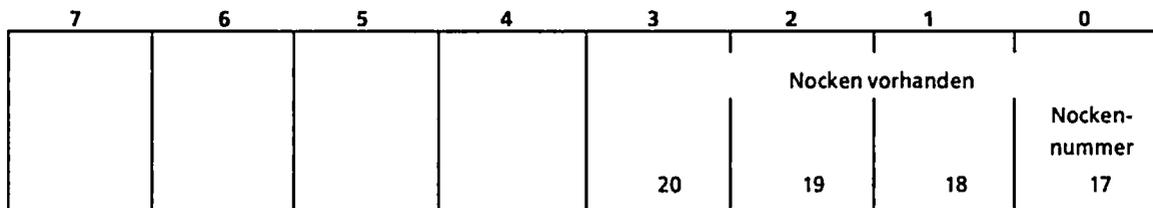
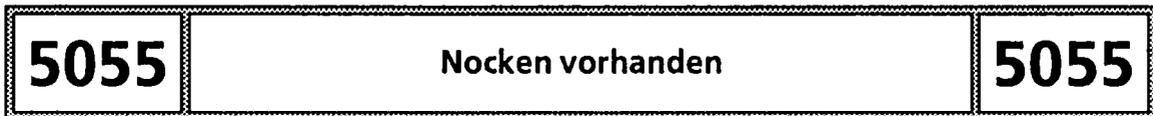
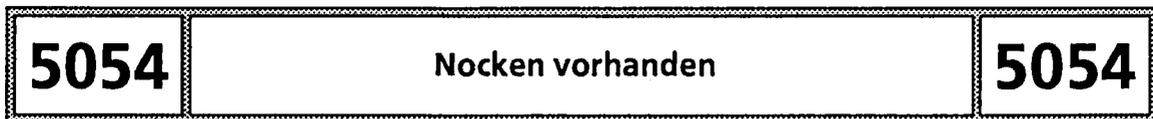
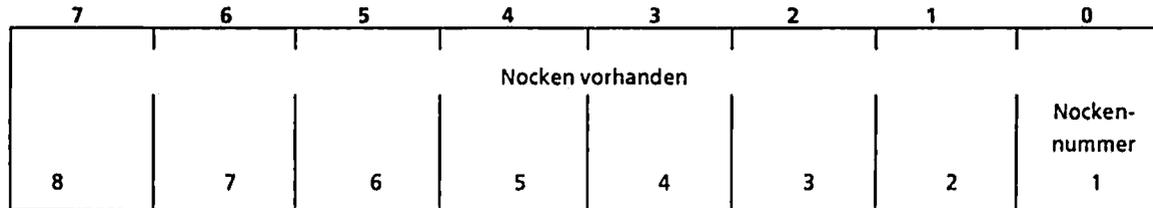
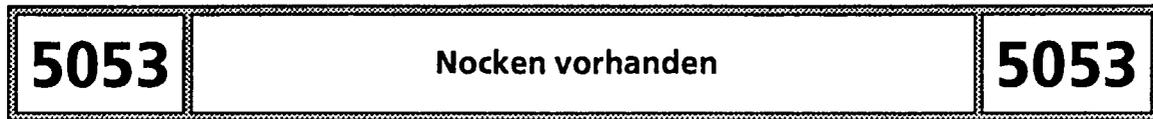
Siehe auch MD 622, 623.

Bit 5: =1 Die Loszähler werden nach jedem abgearbeiteten WV-Programm erhöht.

=0 Die Loszähler werden nach jedem Pressenhub erhöht.

Bit 6,7: =1 Die Startfreigabe (hochprioreres Eingangsbyte) wirkt statisch. Wird die Startfreigabe während der Abbewegung weggenommen, wird die Presse gestoppt. Bei Wiederkehr fährt die Presse weiter.

=0 Die Startfreigabe wirkt dynamisch. Wird die Startfreigabe weggenommen, muß die Presse zurück in den OT gefahren werden. Erst dann kann wieder eine Abbewegung eingeleitet werden.



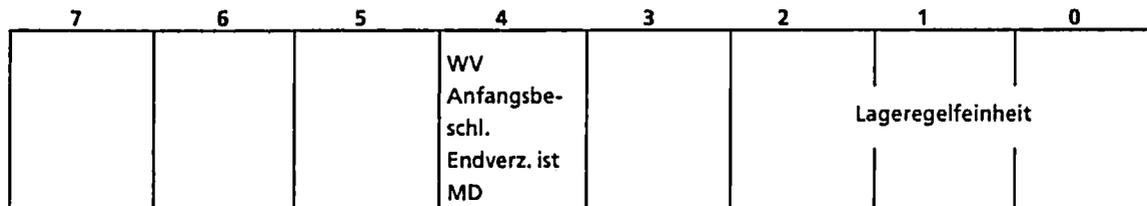
Die verwendeten Nocken müssen über MD 5053, 5054 und 5055 einzeln definiert werden. Im Werkzeugdatenspeicher werden dann nur noch die Daten für die angewählten Nocken hinterlegt. Dies bedeutet, daß die Anzahl der in der WS 510 P speicherbaren Werkzeuge stark von der Menge der definierten Nocken abhängig ist.

Siehe hierzu auch MD 306.

5147		5147
-------------	--	-------------

7	6	5	4	3	2	1	0
						Satzwechselsperre bei	
						Ausgabe mit @a 27	Ausgabe mit @a 28

- Bit 0:** = 1 Für die Dauer der Dateneingabe über eine Schnittstelle mit @a 28 wird die weitere Programmbearbeitung gesperrt. Das Programm wird nach dem Empfang von M02 oder des Übertragungsendezeichens fortgesetzt.
- = 0 Die Daten werden simultan zur weiteren Programmbearbeitung eingelesen.
- Bit 1:** = 1 Werden mit dem NC-Befehl @a 27 R-Parameter über eine Schnittstelle ausgegeben, so wird die weitere Programmbearbeitung für die Dauer der Datenübertragung gesperrt.
- = 0 Die R-Parameterausgabe erfolgt simultan zur weiteren Programmbearbeitung.



- Bit 0,1 und 2:**
1. Hier wird bestimmt, mit welcher internen Genauigkeit die Lagerregelung der WV-Achsen arbeitet.
 2. Das Meßsystem muß an diese Lagerregelifeinheit softwaremäßig mittels Maschinendaten angepaßt werden.

Lagerregelifeinheit für WV-Achsen

Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bedeutung
0	0	0	$1/2 \cdot 10^{-2}$ mm
0	0	1	$1/2 \cdot 10^{-3}$ inch
0	1	0	$1/2 \cdot 10^{-3}$ mm
0	1	1	$1/2 \cdot 10^{-4}$ inch
1	0	0	$1/2 \cdot 10^{-4}$ mm
1	0	1	$1/2 \cdot 10^{-5}$ inch

Anmerkung: die Eingabefeinheit wird im MD 5002 festgelegt.

- Bit 4:**
- = 1 Die Anfangsbeschleunigungs- und Endverzögerungsbereiche werden als Maschinendatum eingegeben. Die Maschinendaten 720 bis 727 sind wirksam.
 - = 0 Die Anfangsbeschleunigungs- und Endverzögerungsbereiche werden als Werkzeugdatum eingegeben.

Walzenvorschubspezifische NC-Maschinendaten-Bits

5152	Vorzeichenwechsel Soll-/Istwert; keine Meßkreisüberwachung	WV 1	5152
5153		WV 2	5153

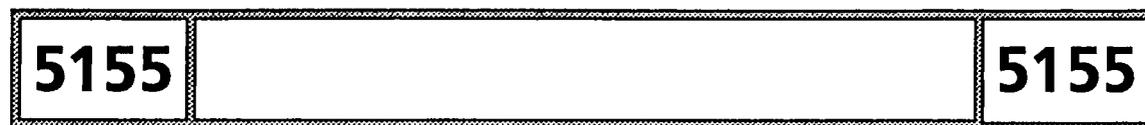
7	6	5	4	3	2	1	0
					Vor- zeichen- wechsel Istwert	Vor- zeichen- wechsel Sollwert	keine Hardware- über- wachung 1 = aus

Bit 0: = 1 Der Alarm 2382/2383 wird totgelegt. Die Meßkreise werden nicht mehr auf Kabelbruch überwacht.

Bit 1: Das Umsetzen des Bits bewirkt die Änderung der Polarität der Drehzahlregler-Sollwertspannung. (Notwendig, wenn Achse in die mech. falsche Richtung fährt.)

Bei verkehrten Lageregelsinn ist entweder Bit 1 oder Bit 2 zu ändern. Bei richtigen Lageregelkreis und falscher Verfahrrichtung sind beide Bits zu ändern.

Bit 2: Das Vorzeichen der Meßmittelpulse kann durch Umsetzen des Bits getauscht werden. Das ist notwendig, wenn die Achse unkontrolliert mit Maximalgeschwindigkeit verfährt, bzw. wenn bei der Inbetriebnahme mit Standard MD der Alarm 112* ("Stillstandüberwachung") gesetzt wird.



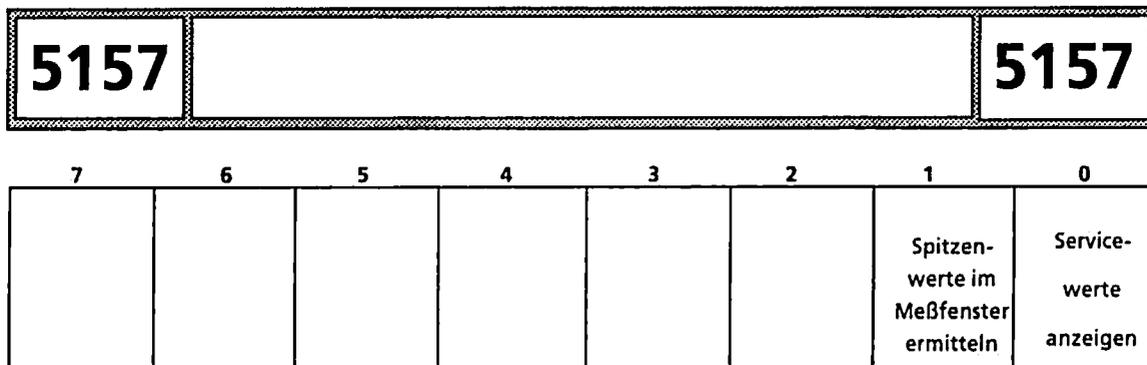
7	6	5	4	3	2	1	0
Meßfenster um UT- Bereich	Sensor UT komb. auf DM 2 für Ziehkissen	Sensor UT komb. auf DM 2 für Stößel	Druckmodul 2 vorhanden	Anwahl UT-Aus- wertung	Anwahl Preßkraft- überwach- ung masch. abhängig	Anwahl Presskraft- überwa- chung	Druckmodul 1 vorhanden

- Bit 0:** = 1 Anwahl Druckmodul 1
= 0 Abwahl Druckmodul 1
- Bit 1:** = 1 Die Preßkraftüberwachung ist angewählt. Über Werkzeugdaten können maximale und minimale Kräfte eingegeben werden.
= 0 Abwahl Preßkraftüberwachung
- Bit 2:** = 1 Die Maschinendaten 858 bis 871 sind aktiv.
Wenn keine werkzeugabhängigen Preßkraftgrenzen definiert sind, wird als Grenzwert das Maschinendatum genommen. Zusätzlich muß MD 5155 Bit 1 gesetzt werden.
= 0 Die maschinenabhängigen Grenzwerte sind nicht wirksam.
Es werden nur die werkzeugabhängigen Grenzwerte überwacht.
Es kann keine Differenzkraft, Summenkraft und Warngrenze überwacht werden.
- Bit 3:** = 1 Bei der Hydraulikversion kann über das Druckmodul eine analoge "UT-Druck erreicht" Auswertung gemacht werden.
Der UT-Druck kann über Werkzeugdaten eingegeben werden.
= 0 Abwahl UT-Druckauswertung
- Bit 4:** = 1 Anwahl Druckmodul 2 (nur zusätzlich zu Druckmodul 1)
= 0 Abwahl Druckmodul 2
- Bit 5:** = 1 Der Preßdruck für die UT-Druckauswertung des Stößels wird über die Analogeingänge des Druckmodul 2 erfaßt.
= 0 Der Preßdruck für die UT-Druckauswertung des Stößels wird über die Analogeingänge des Druckmodul 1 erfaßt (siehe auch MD 5156).
- Bit 6:** wie Bit 5 nur für Ziehkissen
- Bit 7:** = 1 Meßfenster liegt um den UT, d.h. der Meßfensteranfangswert liegt in der Abrichtung - der Endwert in der Aufrichtung.
= 0 Meßfenster liegt in Ab- und Aufrichtung in einem festgelegtem Wegbereich.

5156		5156
-------------	--	-------------

7	6	5	4	3	2	1	0
UT-Kombination für Ziehkissen				UT-Kombination für Stößel			
Sensor 4 oder 8	Sensor 3 oder 7	Sensor 2 oder 6	Sensor 1 oder 5	Sensor 4 oder 8	Sensor 3 oder 7	Sensor 2 oder 6	Sensor 1 oder 5

In diesen MD-Bits wird festgelegt, welche Analog-Eingänge an der UT-Druckauswertung beteiligt sind. Über MD 5155 Bit 5 und 6 wird festgelegt, von welchem Druckmodul der Analogwert abgegriffen wird.
Die Analogeingänge 5 bis 8 sind nur mit Druckmodul 2 möglich.



Bit 0: = 1 In den Pressendaten 113 bis 124 wird die Eingangsspannung der Sensoren in mV angezeigt.

Pressendatum	113	Momentanwert	Sensor 1
Pressendatum	114	Momentanwert	Sensor 2
Pressendatum	115	Momentanwert	Sensor 3
Pressendatum	116	Momentanwert	Sensor 4
Pressendatum	117	Spitzenwert letzter Hub	Sensor 1
Pressendatum	118	Spitzenwert letzter Hub	Sensor 2
Pressendatum	119	Spitzenwert letzter Hub	Sensor 3
Pressendatum	120	Spitzenwert letzter Hub	Sensor 4
Pressendatum	121	Momentanwert	Sensor 5
Pressendatum	122	Momentanwert	Sensor 6
Pressendatum	123	Momentanwert	Sensor 7
Pressendatum	124	Momentanwert	Sensor 8

= 0 Die Eingangsspannungen werden nicht angezeigt.

Anmerkung:

Nach der Inbetriebnahme muß dieses Bit auf "0" gesetzt werden, um den Druckmodulprozessor zu entlasten.

Bit 1: = 1 Der Presskraftspitzenwert des letzten Hubes wird nur im Meßfenster ermittelt.

= 0 Der Presskraftspitzenwert des letzten Hubes wird über den gesamten Wegbereich ermittelt.

8.7 Kanalspezifische Maschinendaten-Bits

540*	Ausgabe von Hilfsfunktionen (HIFUs) bzw. G-Funktionen an die PLC	540*
-------------	---	-------------

7	6	5	4	3	2	1	0
	Verfahr- geschwin- digkeit in m/min	Bit muß 0 sein	Bit muß 0 sein	belegt	belegt	G-Funk- tionen an PLC	Hilfs- funktionen an PLC

Bit 0: = 0 sperrt die Hilfsfunktionsausgabe an die PLC.

Bit 1: = 0 sperrt die G-Funktionsausgabe an die PLC.

Bit 5,4: Diese Bits müssen immer auf 0 gesetzt werden.

Bit 6: = 1 Verfahrsgeschwindigkeit in m/min.

= 0 Verfahrsgeschwindigkeit in mm/min(Standardeinstellung).

542*	G-Gruppen an die PLC	542*
-------------	-----------------------------	-------------

7	6	5	4	3	2	1	0
G-Gruppen, die an PLC ausgegeben werden sollen							
8. Gruppe	7. Gruppe	6. Gruppe	5. Gruppe	4. Gruppe	3. Gruppe	2. Gruppe	1. Gruppe

546*	Sofortausgabe von Hilfsfunktionen / Keine Ausgabe von HIFUs bei Satzvorlauf	546*
-------------	--	-------------

	7	6	5	4	3	2	1	0
Hilfsfunktionen, die bei Satzvorlauf nicht aufgesammelt, sondern sofort ausgegeben werden								keine HIFU- Ausgabe bei Satzvorlauf
	F	H	D	T	S	M		

Bit 0: Bei gesetztem Bit werden sämtliche Hilfsfunktionen bei Satzvorlauf überlesen.

Bit 6,5,4,3,2: Die hier festgelegte Hilfsfunktion wird bei Satzvorlauf nicht aufgesammelt, sondern sofort ausgegeben. (Bewirkt evtl. über die PLC die Auslösung mehrerer Schaltfunktionen kurz hintereinander).

Beispiel:	Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
a) keine HIFUs	-		irrelevant					-	1
b) alle HIFUs aufsammeln und nach NC-Start die letzten ausgeben	-	0	0	0	0	0	0	-	0
c) alle HIFUs während des Satzvorlaufs ausgeben	-	1	1	1	1	1	1	-	0
d) z.B. M-Funktionen ausgeben H,T,S-Funktionen sammeln	-	0	0	0	0	0	1	-	0

548*	Achsname	548*
-------------	----------	-------------

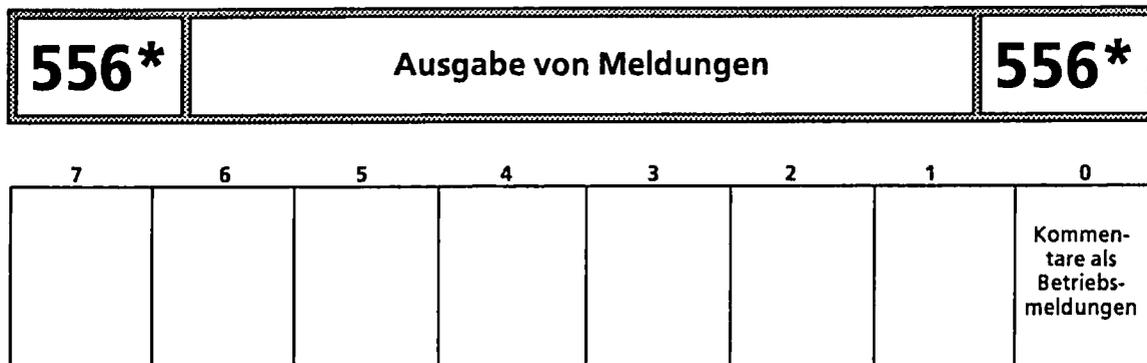
7	6	5	4	3	2	1	0
X - Achse (Achsname wie MD 568*)							

550*	Achsname	550*
-------------	----------	-------------

7	6	5	4	3	2	1	0
Y - Achse (Achsname wie MD 568*)							

552*	Achsname	552*
-------------	----------	-------------

7	6	5	4	3	2	1	0
Z - Achse (Achsname wie MD 568*)							



Bit 0: =1 Zyklenmeldungen bleiben in der Alarmzeile der WS 510 P so lange stehen, bis sie durch

- eine andere Betriebsmeldung überschrieben
- eine Betriebsmeldung, die aus Blanks besteht, überschrieben
- PLC-Alarme, PLC-Betriebsmeldungen, NC-Alarme überschrieben
- die Cancel-Taste gelöscht
- POWER ON gelöscht

werden.

=0 Meldungen werden nur so lange in der Alarmzeile der WS 510 P angezeigt, wie der programmierte Satz mit der Meldung abgefahren wird.

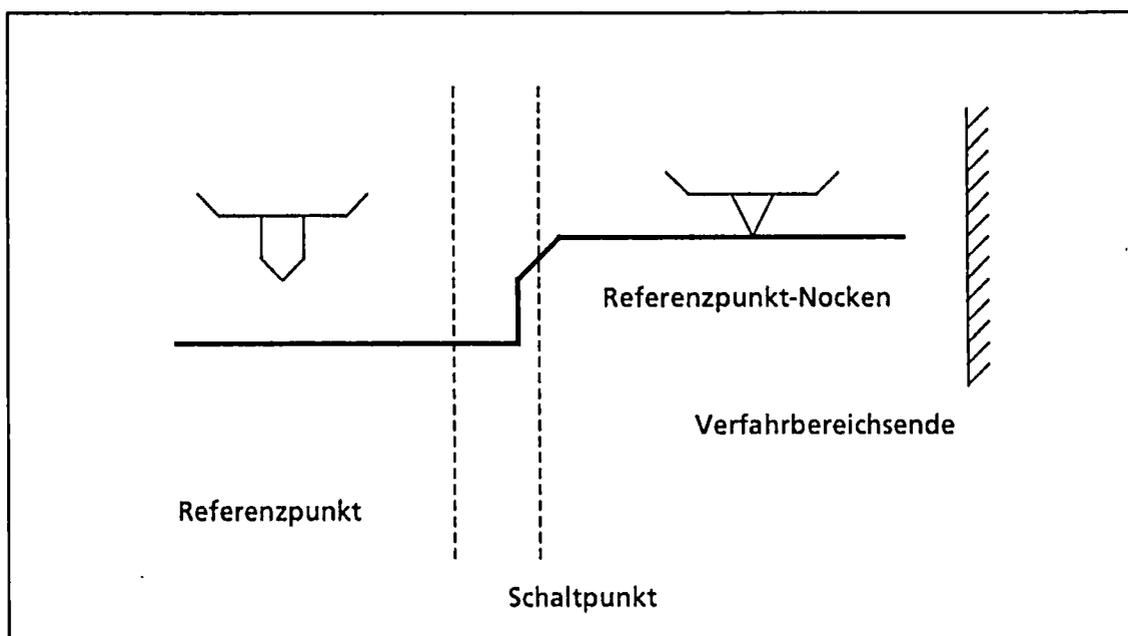
Für die Standardzyklen muß das Bit gesetzt sein, da sonst die Betriebsmeldungen nicht angezeigt werden.

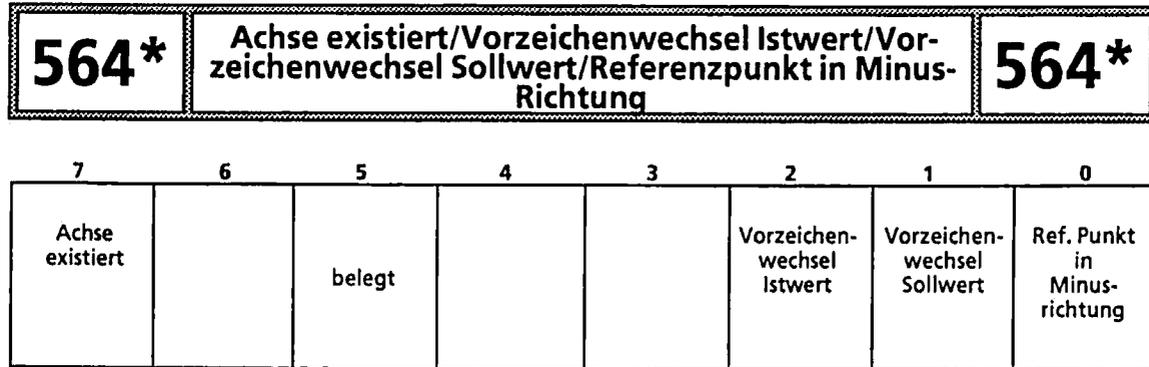
8.8 Achsspezifische NC-Maschinendaten-Bits

560*	Aut. Referenzpunkt fahren/Software-Endschalter wirksam/Keine Meßkreisüberwachung	560*
-------------	---	-------------

7	6	5	4	3	2	1	0
belegt	autom. Referenzpunkt fahren	Software-endschalter wirksam	keine Startsperr, vor Referenzpkt. fahren	belegt	belegt	belegt	keine Hardwareüberwachung 1 = AUS

- Bit 0:** = 1 Der Alarm 132* wird abgewählt. Die Meßkreise werden nicht mehr auf Kabelbruch überwacht.
- Bit 4:** = 1 Ein Programm kann mit NC-START gestartet werden, ohne daß der Referenzpunkt in dieser Achse angefahren wurde. Mit diesem Bit können also bestimmte Achsen vom Referenzpunktfahren ausgenommen werden (nur bei inkrementellen Geben).
- Bit 5:** = 0 bewirkt, daß die Software-Endschalter (1. + 2. SW-Endschalter) ohne Reaktion überfahren werden.
- Bit 6:** = 1 Die Steuerung kann aus dem Nahtstellensignal "*Verzögerung" genau erkennen, in welcher Richtung der Referenzpunkt liegt, da der Referenzpunktnocken bis zum Verfahrbereichsende reicht.
- = 0 Befindet sich die Achse nach dem Einschalten der WS 510 P zwischen Referenzpunktnocken und NOT-AUS, fährt die Achse beim Referenzpunkt fahren auf den NOT-AUS. Die Steuerung kann an dem Nahtstellensignal "*Verzögerung" nämlich nicht erkennen, ob sich die Achse vor oder hinter dem Referenzpunktnocken befindet (nur bei inkrementellen Geben).





Bit 0: = 1 Start mit Richtungstaste " - ".
(nur bei inkrementellen Gebern).

= 0 Start des Referenzpunkt-Fahrens mit der Richtungstaste " + ".

Bit 1: Das Umsetzen des Bits bewirkt die Änderung der Polarität der Drehzahlregler-Sollwertspannung. (Notwendig, wenn Achse in die mech. falsche Richtung fährt.)

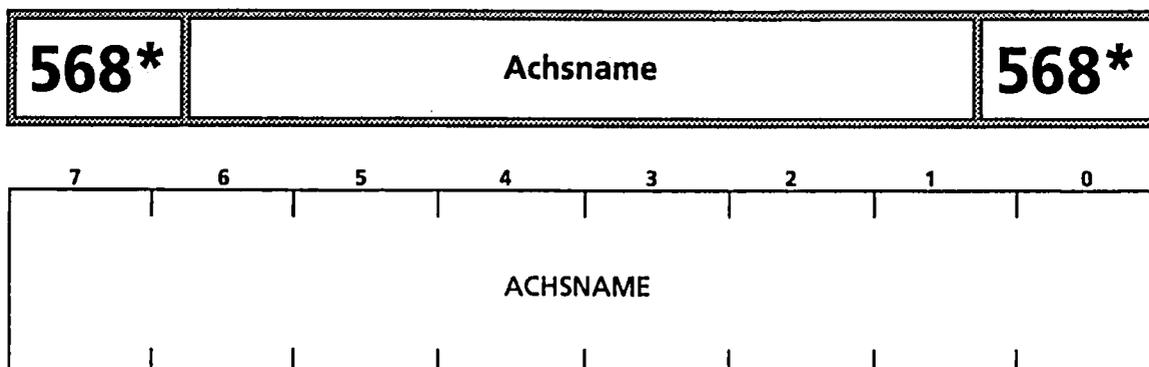
Bei verkehrtem Lagerregelsinn ist entweder Bit 1 oder Bit 2 zu ändern.
Bei richtigem Lagerregelkreis und falscher Verfahrrichtung sind beide Bits zu ändern.

Bit 2: Das Vorzeichen der Meßmittelpulse kann durch Umsetzen des Bits getauscht werden. Das ist notwendig, wenn die Achse unkontrolliert mit Maximalgeschwindigkeit verfährt, bzw. wenn bei der Inbetriebnahme mit Standard MD der Alarm 112* ("Stillstandüberwachung") gesetzt wird.
Dieses Bit muß für die Hydraulikachsen auf "0" sein! Ist bei der Hydraulikachse ein Vorzeichenwechsel notwendig, so kann das nur durch Beschaltung des V/R-Eingangs am Absolutgeber erfolgen.

Bit 7: Das gesetzte Bit bewirkt, daß die Achse am Bildschirm erscheint, durch die die Lageregelung und die Meßkreisüberwachung aktiviert wird.

Achtung: Die Lageregelung und Meßkreisüberwachung wird erst nach "Power-On" aktiv, obwohl die Achsadresse sofort am Bildschirm angezeigt wird.

Hinweis: Die Achsen müssen in aufsteigender Reihenfolge definiert werden. (Es ist nicht möglich eine 2. Achse zu definieren, wenn es noch keine 1. Achse gibt).

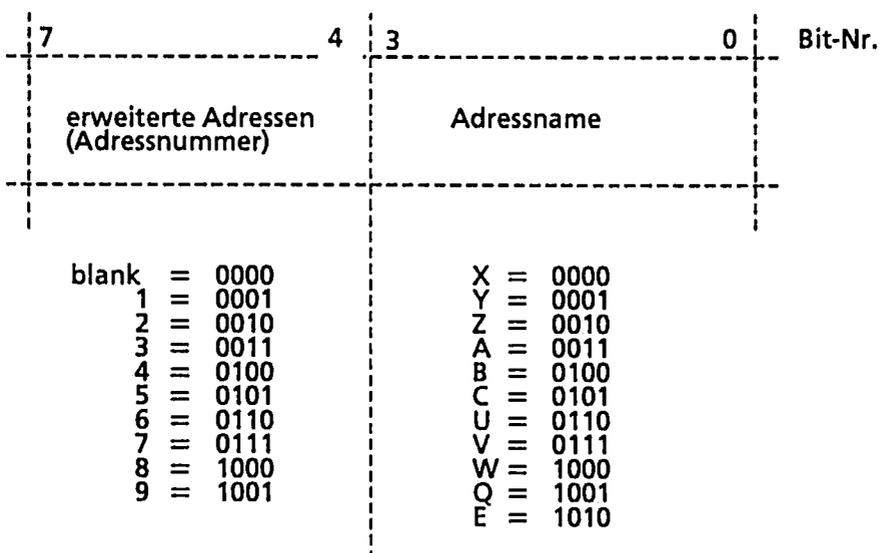


Standardbelegung:

- 1. Achse ... X
- 2. Achse ... Y
- 3. Achse ... Z
- 4. Achse ... frei

Bei der WS 510 P können alle Achsen einen frei wählbaren Achsnamen erhalten. Zur korrekten Bedienung der Steuerung müssen jedoch einige Standard-Menütexte bzw. -bilder geändert werden. Zusätzlich müssen auch die MD 548* bis 552* geändert werden. Für die Erstellung eines Teilprogramms muß auf der Tastatur der ursprüngliche Achsname gedrückt werden.

Codierung der Adressen (Achsnamen)



Beispiel: 0000 0010 = Z
 0001 1001 = Q1

584*		Reduzierstufenachse/ Singleturn oder Multiturn-Gebern				584*	
7	6	5	4	3	2	1	0
Inkremental/ Absolutgeber	Singleturn-/ Multiturn- geber 0=Single	Reduzier- stufe mit Digitalausg.	Reduzier- stufen- achse	Maschinen- nullpunkt im UT			

Bit 3: = 1 Der Maschinennullpunkt liegt im UT.

= 0 Der Maschinennullpunkt liegt im OT.

Die Nocken (AW/EW) beziehen sich immer auf den Maschinennullpunkt.
Dieses Bit gilt nur für die Hydraulikachsen.

Bit 4: = 1 Achse ist eine Reduzierstufenachse.
Es wird über Abschaltpunkte positioniert.

= 0 Achse wird positioniert in Lageregelung.

Bit 5: = 1 Reduzierstufe mit Digitalausgang.

= 0 Reduzierstufe mit Analogausgang.

Bit 6: = 1 Ein Multiturn-Geber ist an der Achse vorhanden.

= 0 Es ist nur ein Singleturn-Geber an der Achse vorhanden.

Bit 7: = 1 Absolutgeber ist an der Achse vorhanden.

= 0 Inkrementalgeber ist an der Achse vorhanden.

MD-Bits für die Reduzierstufenachsen

588*	Zuordnung Geschwindigkeit/Hardwareausgang	588*
-------------	--	-------------

7	6	5	4	3	2	1	0
Geschwindigkeitstufe D2				Geschwindigkeitstufe D1			
Ausgang	Ausgang	Ausgang	Ausgang	Ausgang	Ausgang	Ausgang	Ausgang
4	3	2	1	4	3	2	1

592*	Zuordnung Geschwindigkeit/Hardwareausgang	592*
-------------	--	-------------

7	6	5	4	3	2	1	0
Geschwindigkeitstufe D4				Geschwindigkeitstufe D3			
Ausgang	Ausgang	Ausgang	Ausgang	Ausgang	Ausgang	Ausgang	Ausgang
4	3	2	1	4	3	2	1

596*	Zuordnung Geschwindigkeit/Hardwareausgang	596*
-------------	--	-------------

7	6	5	4	3	2	1	0
				Geschwindigkeitstufe D0			
				Ausgang	Ausgang	Ausgang	Ausgang
				4	3	2	1

In diesen Maschinendaten werden für die Variante "Reduzierstufenachse mit Digitalausgang", die Bitkombinationen für die jeweilige Geschwindigkeitstufe festgelegt. Die Festlegung bei welcher Geschwindigkeit die jeweiligen Geschwindigkeitsstufen ausgegeben werden sollen, erfolgt in den MD 1000* bis 1012*.

Beispiel:

Bei Geschwindigkeitsstufe D4 sollen für die 3. Achse die Digitalausgänge 2 und 3 auf "1" sein.

MD 5922 Bit 4 = 0
 Bit 5 = 1
 Bit 6 = 1
 Bit 7 = 0

Siehe auch Funktionsbeschreibung Reduzierstufenachse (Kapitel 12).

Maschinendaten für die Reduzierstufenachsen

1000*		Geschwindigkeitsstufe F1				1000*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung		
0	+	0	24000	-	1		

1004*		Geschwindigkeitsstufe F2				1004*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung		
0	+	0	24000	-	1		

1008*		Geschwindigkeitsstufe F3				1008*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung		
0	+	0	24000	-	1		

1012*		Geschwindigkeitsstufe F4				1012*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung		
0	+	0	24000	-	1		

Reduzierstufenachse mit Analogausgang:

In den Maschinendaten 1000* bis 1008* werden die Geschwindigkeitswerte eingetragen, die bei den entsprechenden Schaltstufen ausgegeben werden sollen.

Reduzierstufenachse mit Digitalausgang:

In den Maschinendaten 1000* bis 1012* wird festgelegt, bei welcher Geschwindigkeit die entsprechende Geschwindigkeitsstufe (D0-D4) ausgegeben werden soll.

Das MD 1012* wird nur für die Variante Reduzierstufenachse mit Digitalausgang benötigt und gibt die größte Verfahrensgeschwindigkeit an.

Siehe auch Funktionsbeschreibung Reduzierstufenachse (Kapitel 12).

1016*	Schaltstufe (Verfahrriechung) S0 +				1016*
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
0	+	0	99 999 999	IS units	1

1020*	Schaltstufe (Verfahrriechung) S1 +				1020*
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
0	+	0	99 999 999	IS units	1

1024*	Schaltstufe (Verfahrriechung) S2 +				1024*
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
0	+	0	99 999 999	IS units	1

1028*	Schaltstufe (Verfahrriechung) S3 +				1028*
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
0	+	0	99 999 999	IS units	1

Die Schaltstufen S0+ bis S3+ geben den Abstand vom Satzendpunkt an, ab dem bei positiver Verfahrriechung eine bestimmte Geschwindigkeitstufe ausgegeben werden muß.

Normalerweise gilt: S3+ > S2+ > S1+ > S0+

Siehe auch Funktionsbeschreibung Reduzierstufenachse (Kapitel 12).

1032*	Schaltstufe (Verfahrriichtung) S0 -				1032*
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
0	+	0	99 999 999	IS units	1

1036*	Schaltstufe (Verfahrriichtung) S1 -				1036*
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
0	+	0	99 999 999	IS units	1

1040*	Schaltstufe (Verfahrriichtung) S2 -				1040*
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
0	+	0	99 999 999	IS units	1

1044*	Schaltstufe (Verfahrriichtung) S3 -				1044*
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
0	+	0	99 999 999	IS units	1

Die Schaltstufen S0- bis S3- geben den Abstand vom Satzendpunkt an, ab dem bei negativer Verfahrriichtung eine bestimmte Geschwindigkeitsstufe ausgegeben werden muß.

Normalerweise gilt: S3- > S2- > S1- > S0-

Siehe auch Funktionsbeschreibung Reduzierstufenachse (Kapitel 12).

1048*		Stillstandsgeschwindigkeit			1048*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
1	+	0	1000	MS-units	1	

Ist die Verfahrgeschwindigkeit \leq MD 1048*, gilt die Verfahrbewegung als abgeschlossen. Das Nahtstellensignal "Achse steht" wird ausgegeben. Der nächste Satz wird abgearbeitet.

Siehe auch Funktionsbeschreibung Reduzierstufenachse (Kapitel 12).

1052*		Verzögerung Geschwindigkeitsüberwachung			1052*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
0	+	0	16000	ms	1	

Beim Beschleunigen oder beim Umschalten der Geschwindigkeitsstufen, darf die Geschwindigkeitsüberwachung für Reduzierstufenachsen nicht aktiviert sein, um die mechanische Verzögerung der Antriebe zu berücksichtigen. In diesem MD wird die Zeit eingegeben, nach der die Überwachung aktiv wird.

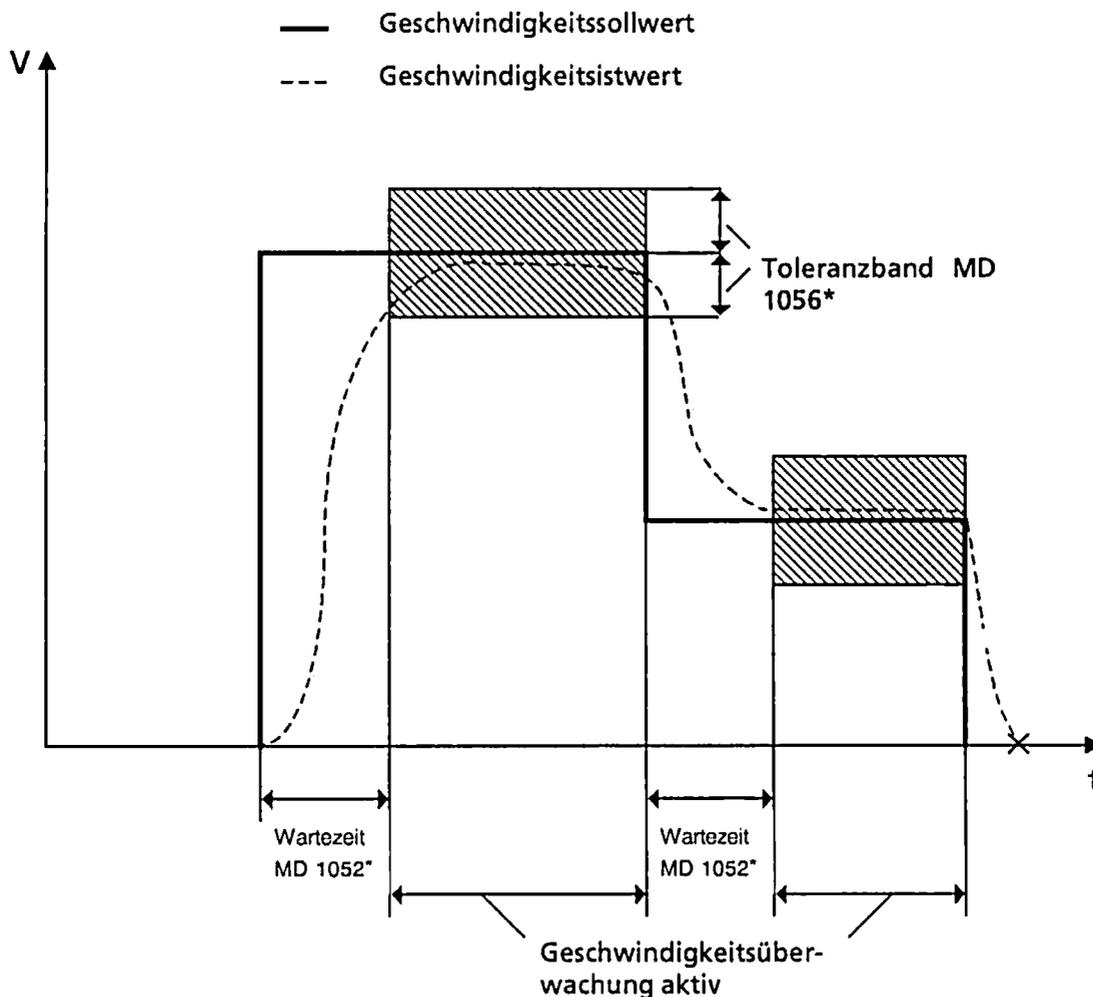
Mit MD 1052* = 0 wird die Geschwindigkeitsüberwachung abgewählt.

1056*		Toleranzband für Geschwindigkeitsüberwachung			1056*	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
0	+	0	24000	$\frac{10^3 \text{ IS-units}}{\text{min}}$	1	

In diesen MD wird die Toleranz festgelegt, um die die Istgeschwindigkeit von der Sollgeschwindigkeit (+ oder -) abweichen darf ohne eine Unterbrechung der Verfahrbewegung auszulösen.

Siehe auch Funktionsbeschreibung Reduzierstufenachse (Kapitel 12).

Beispiel: Reduzierstufenachse mit Digitalausgang (2 Abschaltstufen)



9 Settingdaten

9.1 Softkeybelegung

SK:	"Nullpunkt.-versch."	Kapitel 9.2
SK:	"Progr.-ext. NV"	Kapitel 9.3
SK:	"NV-add."	Kapitel 9.4
SK:	"R-Parameter"	Kapitel 9.5
SK:	"Axial"	Kapitel 9.6
SK:	"SE-Bits"	Kapitel 9.7

Alle Settingdaten (SD) sind sofort (ohne "Power On") wirksam.

Die allgemeinen und V24-SD-BITS können auch im MODE "SET UP URLÖSCHEN" geändert werden.

9.2 Nullpunktverschiebungen (Zero-offset)

G54→1.ZO
 G55→2.ZO
 G56→3.ZO
 G57→4.ZO

Grundstellung für die Programmierung ist G54.

Satzweise Abwahl aller Nullpunktverschiebungen mit G53.

9.3 Programmierbare ZO (NV) + externe ZO (NV)

G58→1. programmierbare ZO
 G59→2. programmierbare ZO
 ext. ZO Externe additive ZO

Die Werte werden vom PLC über die externe Dateneingabe übergeben.
 Ein Löschen der Werte ist nur vom PLC oder mit dem Softkey "AWS-FORMAT" möglich.

Das MD 5015 Bit 1 (ext. Dateneingabe) muß gesetzt sein.

Satzweise Abwahl aller Nullpunktverschiebungen mit G53.

9.4 Additive ZO (additive Nullpunktverschiebung)

G54→1. add. ZO

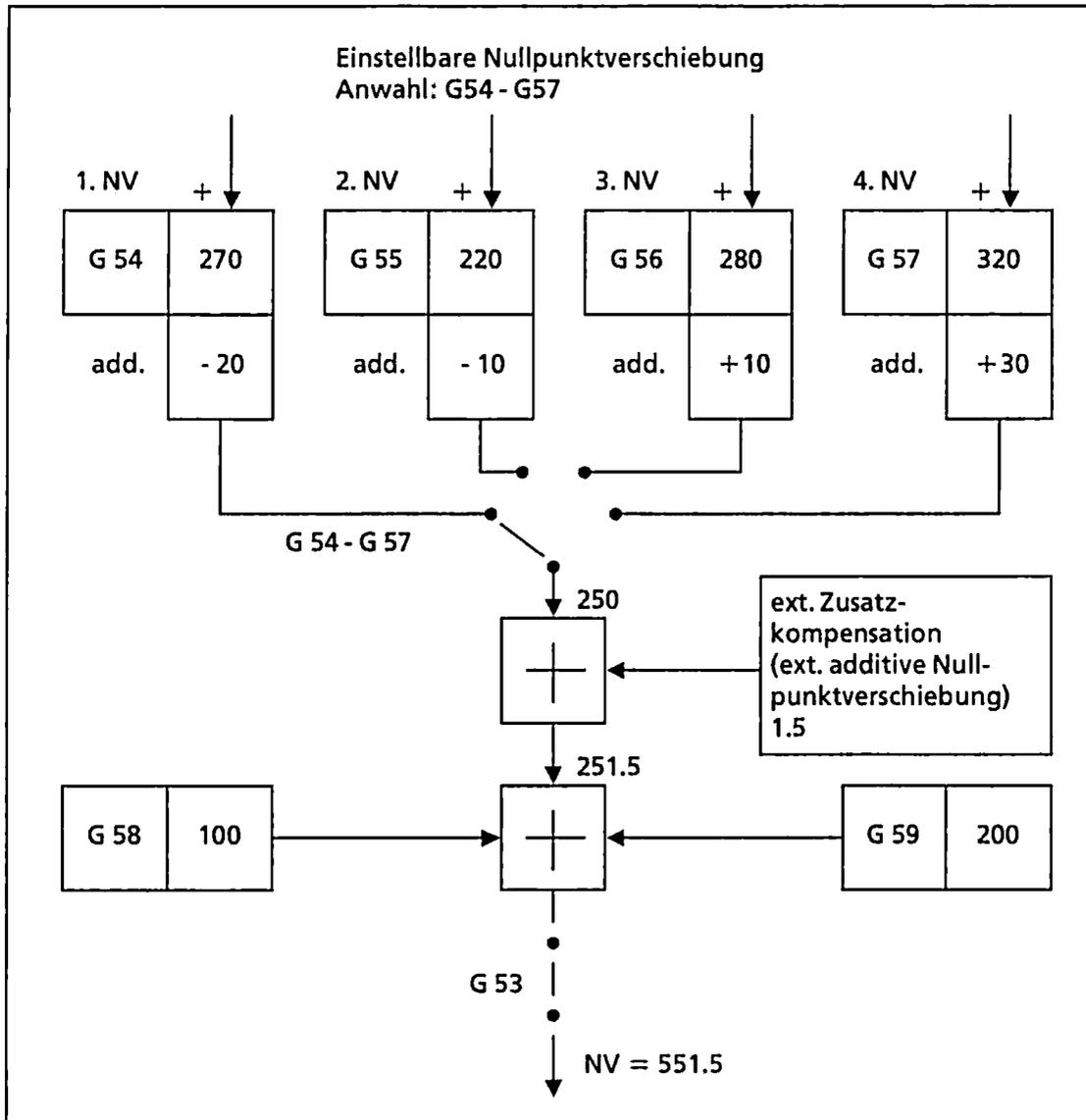
G55→2. add. ZO

G56→3. add. ZO

G57→4. add. ZO

Mit G54-G57 im Programm wird nicht nur die NV, sondern auch die dazugehörige add. NV aktiviert.

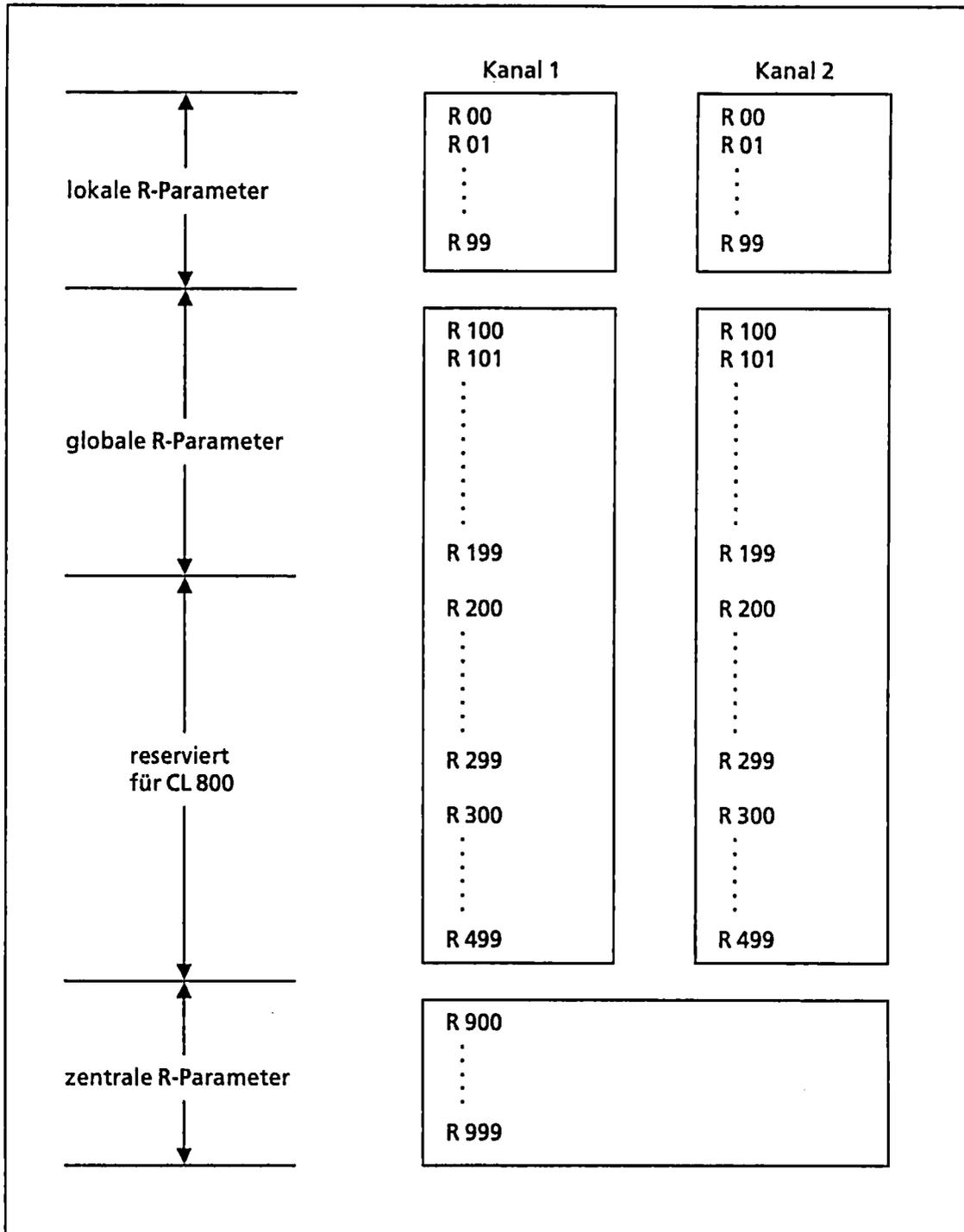
Grundstellung für die Programmierung ist G54.



9.5 R-Parameter

Die Parameter R00 - R499 sind kanalspezifisch, d. h. für jeden Kanal extra vorhanden.

Die Parameter R900 - R999 sind für alle Kanäle gemeinsam vorhanden.



Aufteilung der R-Parameter

R0	–	R49:	Versorgung der Zyklen.
R49	–	R99:	Dienen den Zyklen als Schmiermerker. Sie sind vom Anwender frei belegbar, werden aber von den Zyklen überschrieben.
R90	–	R199:	Globale R-Parameter komplett frei.
R200	–	R249:	Intern belegt (Umsetzer).
R250	–	R299:	Noch frei; sie werden aber bei Bedarf intern belegt.
R300:			Stackpointer für @ 040, @ 041, @ 042, @ 043.
R301	–	R499:	Stackpointer für @ 040, @ 041, @ 042, @ 043.
R500	–	R899:	Reserviert für Systemprogramm.
R900	–	R999:	Zentrale R-Parameter von R900 – R943 frei. R944 – R999 durch Standardzyklen und Bilder belegt.
R1000	–	R1499:	Für Arbeitsparameterspeicher.
R1500	–	R1999:	Für Eingabeparameterspeicher.
R2000	–	R9999:	Für WKZ-Parameterspeicher.

9.6 Allgemeine und achsspezifische SD

- **Probelaufgeschwindigkeit (Dry Run)**

Wird an der Steuerung Dry Run angewählt, so wird als Bahngeschwindigkeit nicht der programmierte, sondern der Dry-Run-Geschwindigkeit (mm/min (G94)) angewählt. Der Geschwindigkeitswert von Dry-Run muß schon vor NC-START eingegeben werden.

- **Minima/Maxima:Arbeitsfeldbegrenzung**

Mit der Arbeitsfeldbegrenzung können im Automatikbetrieb (JOG) die Verfahrbereiche eingeschränkt werden (zusätzlich zu den Software-Endschaltern). Die Arbeitsfeldbegrenzungen können im Programm mit G25/G26 verändert werden.

9.7 Allgemeine und V24 (RS232) - SD-BITS

SD 5001 BIT 0: Anzeige werkstücknahes Istwertsystem
Die Istwertanzeige (aktual position) bezieht sich dabei auf den Werkstücknullpunkt und nicht auf den Referenzpunkt, d.h. die Nullpunktverschiebungen werden nicht angezeigt.

SD 5010– 5028: 1. + 2. V24 (RS232)
Tabelle siehe Inbetriebnahmeanleitung Listen.
Die Beschreibung ist in der Projektierungsanleitung (Universal-schnittstelle) enthalten.



10 PLC-Beschreibung

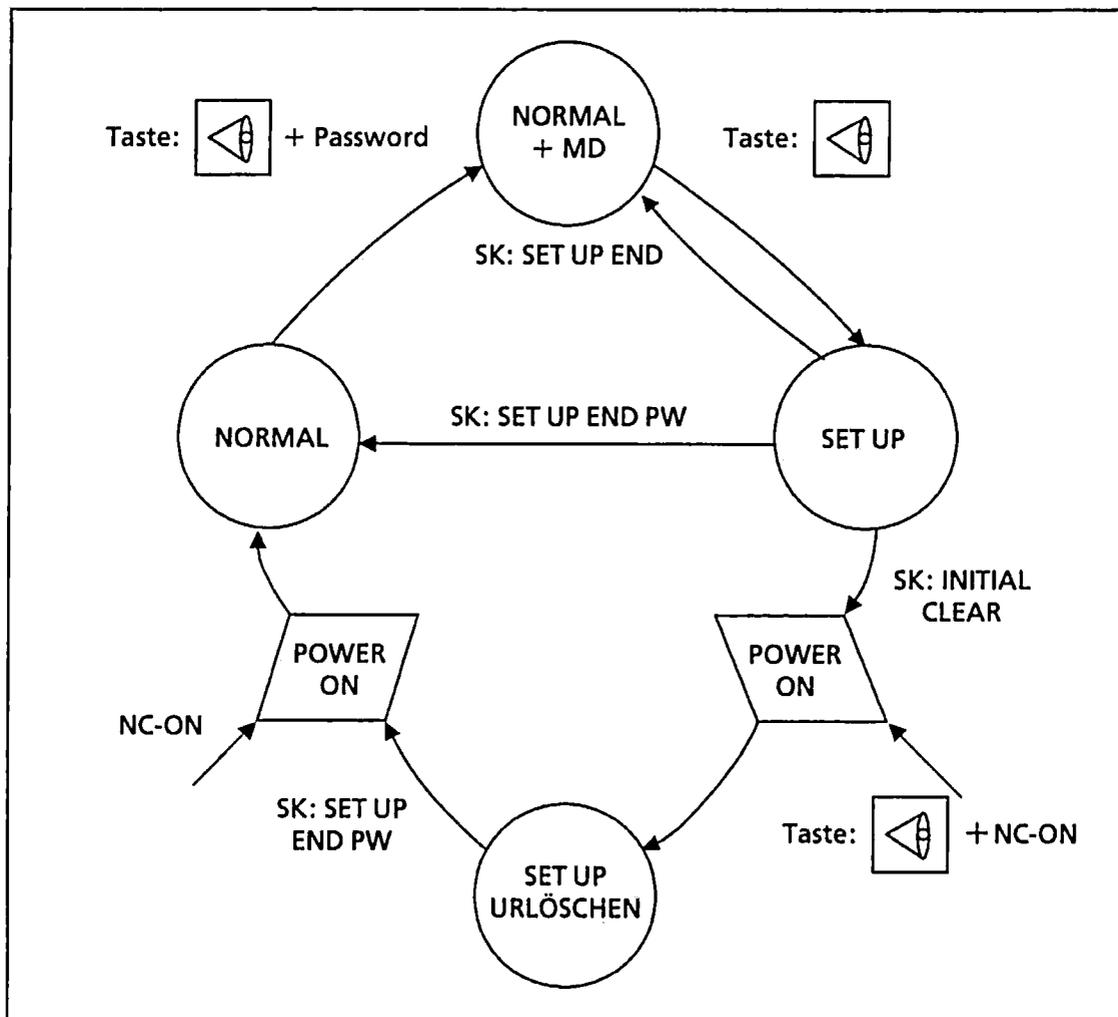
10.1 Technische Daten der Software-PLC

- 34 Byte Eingänge (Inputs)
davon max. 16 Byte frei für den Anwender
- 28 Byte Ausgänge (Outputs)
davon 8 Byte frei für den Anwender
- 128 Byte Merker (Flags)
davon 63 Byte frei für den Anwender
- 8 Zeitglieder (Timers) T0 bis T7
alle frei für den Anwender
- 8 Zähler (Counters) Z0 bis Z7
alle frei für den Anwender
- 2000 STEP 5-Anweisungen (inkl. Vorkopf)
- 140 ms PLC-Zykluszeit (unabhängig von der Länge des PLC-Programmes) bei PLC-MD 16000 μ s
- max. 28 ms Reaktionszeit für PLC-Alarmsteuerung

10.2 MODE-Umschaltung (Bedienungsarten)

Bedeutung der Bedienungsarten:

- NORMAL:**
- alle Funktionen lt. Bedienungsanleitung
 - lesen von MD
 - PLC-Status (nur lesen)
- NORMAL + MD:**
- alle Funktionen lt. Bedienungsanleitung
 - lesen und schreiben von MD
 - PLC-Status (lesen und schreiben)
- SET UP :**
- löschen des Paßwortes
 - Sprung in MODE "SET UP urlöschen"
- SET UP URLÖSCHEN:**
- In diesem MODE ist eine Bedienung der Maschine nicht möglich. Folgende Funktionen sind hier realisiert:
 - Urlöschen (cancel-Funktion)
 - Standard - MD laden (Input- Funktion)
 - V24 - Betätigung
 - PLC ist mit Einschränkungen lauffähig
 - Ein/Auslesen von PLC-Programmen (%PCP)
 - Einlesen von PLC-Alarmtexten (%PCA)
- SET UP END PW** = Inbetriebnahme Ende mit Kennwort löschen



10.3 PLC-Betriebssystem (BESY)

Folgende Funktionen sind im PLC-BESY realisiert:

- Verarbeitung von Fehlermeldungen (Nr.6000 - 6031)
- Verarbeitung von Betriebsmeldungen (Nr.7000 - 7031)
- Variable M-Dekodierung nach PLC-MD (stat./dyn. Merker)
- Transfer der Signale der integrierten MSTT ins Eingangsabbild der PLC
- Dekodierung der Fahrbefehle und Transfer in EB 20
- externe Datenübergabe PLC - NC
- PLC-STATUS am NC-Bildschirm
- Bearbeitung der NC-PLC-Schnittstelle (Datenübertragung von der NC zur PLC)
- Transferieren der Ausgangsabbild-Signale zur Peripherie und zur NC-PLC-Schnittstelle

10.4 PLC-Programmierung

10.4.1 Zyklische Bearbeitung

Baustein: PB1 oder FB1
 FB1 kann nur in Anweisungsliste (AWL) programmiert werden, da in FBs spezielle Befehle möglich sind.

Befehlsumfang: Angelehnt an SIMATIC S5-101U
 (siehe Nahtstellenbeschreibung, Programmieranleitung)

Zykluszeit: 140 ms konstant, unabhängig von der Länge des Programms bei MD 155 . . . 0 und PLCMD 1 . . . 16000 μ s. Erhöht man das MD 155 (Abtastzeiterhöhung) um 1, so erhöht sich die Zykluszeit um 10 ms.

MD 155	Zykluszeit
0	140 ms
1	150 ms

Erhöht man das PLC-MD 1 auf über 16000 μ s, so kann sich die Zykluszeit in 28 ms-Sprüngen erhöhen (bis max. 280 ms).

Zeitglieder: Zeiteinheiten von 100 ms, 1s, und 10s sind möglich.
 (Zeiteinheit 10 ms ist nicht möglich)
 Bei den Zeiteinheiten sind abhängig von MD 155 (Abtastzeiterhöhung) Abweichungen möglich:

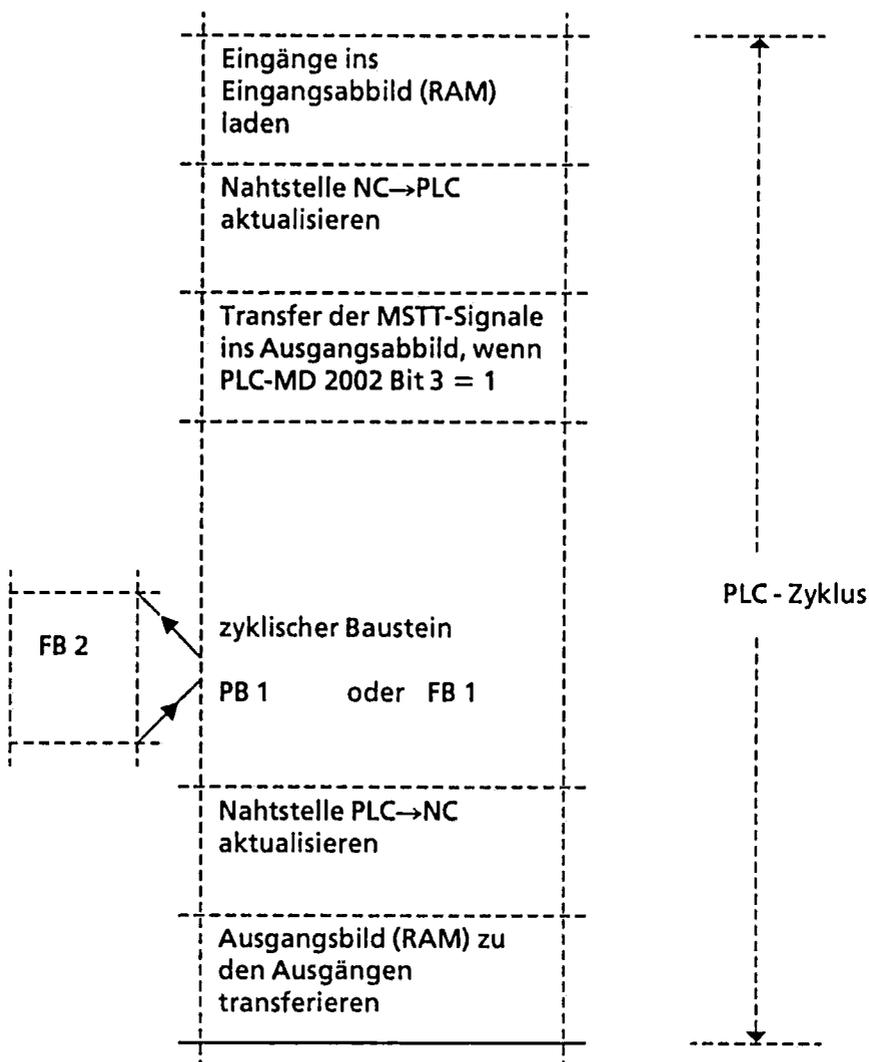
MD 155	Zeiteinheit		
	100ms	1s	10s
0	140ms	0,98s	9,94s
1	150ms	1,05s	10,05s

10.4.2 Alarmgesteuerte Bearbeitung

Baustein: PB 2 oder FB 2
 Der Baustein wird nur einmal durchlaufen.

Ein Alarmbaustein mit mehr als 200 aktiven Befehlen ist nicht sinnvoll, da sich die Reaktionszeit von 0 - 28 ms auf 28 - 58 ms erhöhen kann.

Bausteinaufruf: Der Aufruf kann nur durch einen hardwaremäßig vorhandenen Eingang (E0.0 bis E 15.7) erfolgen.
 Bei einem Flankenwechsel durch die in den PLC-MD 0, 2008 und 2009 festgelegten Eingänge wird vom PLC-Betriebssystem der Alarm-Baustein aufgerufen.



Reaktionszeit: 0 - 28 ms. Die 28 ms können sich abhängig von MD 155 erhöhen.

MD 155	Reaktionszeit
0	0 - 28 ms
1	0 - 30 ms

Befehlsumfang: Wie bei zyklischer Bearbeitung.

NC / PLC-Schnittstelle: Die PLC-Anwenderschnittstelle wird nach einer Alarmbearbeitung nicht neu aktualisiert!

Um den Zustand eines Eingangs zum Zeitpunkt der Alarmbearbeitung abzufragen, muß der Befehl "LPB" (lade Peripheriebyte) verwendet werden. Um einen Ausgang während der Alarmbearbeitung zu verändern, muß der Befehl "TPB" (transferiere in Peripheriebyte) verwendet werden.

10.4.3 STEP 5 - Befehlsumfang der PLC

10.4.3.1 Verknüpfungsoperationen, binär

Operation	Parameter	Bearbeitungszeit (µs)	Abhängig vom VKE	Funktion
-----------	-----------	-----------------------	------------------	----------

UND -Verknüpfung mit:

U	E	0.0 bis 33.7	16,5	Nein	Abfrage eines Einganges auf Signalzustand "1"
U	A	0.0 bis 25.7	16,5	Nein	Abfrage eines Ausganges auf Signalzustand "1"
U	M	0.0 bis 127.	16,5	Nein	Abfrage eines Merkers auf Signalzustand "1"
UN	E	0.0 bis 33.7	16,5	Nein	Abfrage eines Einganges auf Signalzustand "0"
UN	A	0.0 bis 25.7	16,5	Nein	Abfrage eines Ausganges auf Signalzustand "0"
UN	M	0.0 bis 127.7	16,5	Nein	Abfrage eines Merkers auf Signalzustand "0"

ODER-Verknüpfung mit:

O	E	0.0 bis 33.7	16,5	Nein	Abfrage eines Einganges auf Signalzustand "1"
O	A	0.0 bis 25.7	16,5	Nein	Abfrage eines Ausganges auf Signalzustand "1"
O	M	0.0 bis 127.7	16,5	Nein	Abfrage eines Merkers auf Signalzustand "1"
ON	E	0.0 bis 33.7	16,5	Nein	Abfrage eines Einganges auf Signalzustand "0"
ON	A	0.0 bis 25.7	16,5	Nein	Abfrage eines Ausganges auf Signalzustand "0"
ON	M	0.0 bis 127.7	16,5	Nein	Abfrage eines Merkers auf Signalzustand "0"

UND-Verknüpfung mit:

U	T	0 bis 7	15,5	Nein	Abfrage einer Zeit auf Signalzustand "1"
UN	T	0 bis 7	15,5	Nein	Abfrage einer Zeit auf Signalzustand "0"
U	Z	0 bis 7	14,5	Nein	Abfrage eines Zählers auf Signalzustand "1"
UN	Z	0 bis 7	14,5	Nein	Abfrage eines Zählers auf Signalzustand "0"

ODER-Verknüpfung mit:

O	T	0 bis 7	15,5	Nein	Abfrage einer Zeit auf Signalzustand "1"
ON	T	0 bis 7	15,5	Nein	Abfrage einer Zeit auf Signalzustand "0"
O	Z	0 bis 7	14,5	Nein	Abfrage eines Zählers auf Signalzustand "1"
ON	Z	0 bis 7	14,5	Nein	Abfrage eines Zählers auf Signalzustand "0"

Klammer-Funktionen:

)		17,5	Nein	Klammer zu
U(18,5	Nein	UND-Verknüpfung von Klammer-Ausdrücken, 3 Klammer-Ebenen
O(18,5	Nein	ODER-Verknüpfung von Klammer-Ausdrücken, 3 Klammer-Ebenen
O				ODER-Verknüpfung von UND-Funktionen

Abhängig vom VKE: Ja: die Anweisung wird nur ausgeführt, wenn das VKE = "1" ist (z.B. Setzen eines Merkers); - der Zustand des VKE wird z.B. einem Merker mit der Operation = M 123.4 zugewiesen
 Nein: die Anweisung wird immer ausgeführt

10.4.3.2 Speicheroperationen

Operation	Parameter	Bearbeitungszeit (µs)	Abhängig vom VKE ¹⁾	Funktion
-----------	-----------	--------------------------	--------------------------------	----------

Setzen:

S	E	0.0 bis 33.7	16,0 / 16,5	Ja	eines Einganges im Prozeßabbild
S	A	0.0 bis 25.7	16,0 / 16,5	Ja	eines Ausganges im Prozeßabbild
S	M	0.0 bis 127.7	16,0 / 16,5	Ja	eines Merkers

Rücksetzen:

R	E	0.0 bis 33.7	16,0 / 16,5	Ja	eines Einganges im Prozeßabbild
R	A	0.0 bis 25.7	16,0 / 16,5	Ja	eines Ausganges im Prozeßabbild
R	M	0.0 bis 127.7	16,0 / 16,5	Ja	eines Merkers

Zuweisen:

=	E	0.0 bis 33.7	17,5 / 18,5	Ja	eines Einganges im Prozeßabbild
=	A	0.0 bis 25.7	17,5 / 18,5	Ja	eines Ausganges im Prozeßabbild
=	M	0.0 bis 127.7	17,5 / 18,5	Ja	eines Merkers

¹⁾ je nach Ausbau

10.4.3.3 Zeit- und Zähloperationen

Operation	Parameter	Bearbeitungszeit (µs)	Abhängig vom VKE 1)	Funktion
-----------	-----------	-----------------------	---------------------	----------

Zeitoperationen:

SI	T	0 bis 7	17,0 / 38,0	Ja	Starten einer Zeit als Impuls
SE	T	0 bis 7	17,0 / 38,0	Ja	Starten einer Zeit als Einschaltverzögerung

Zähloperationen:

S	Z	0 bis 7	28,5	Ja	Setzen eines Zählers
R	Z	0 bis 7	14,5	Ja	Rücksetzen eines Zählers
ZV	Z	0 bis 7	23,0	Ja	Vorwärtszählen eines Zählers
ZR	Z	0 bis 7	23,0	Ja	Rückwärtszählen eines Zählers

1) je nach Ausbau

10.4.3.4 Lade- und Transferoperationen

Operation	Parameter	Bearbeitungszeit (µs)	Abhängig vom VKE ¹⁾	Funktion
-----------	-----------	--------------------------	--------------------------------	----------

Laden:

L	EB	0 bis 33	12,5	Nein	eines Eingangsbytes vom Prozeßabbild
L	AB	0 bis 25	12,5	Nein	eines Ausgangsbytes vom Prozeßabbild
L	EW	0 bis 32	12,5	Nein	eines Eingangswortes vom Prozeßabbild
L	AW	0 bis 24	12,5	Nein	eines Ausgangswortes vom Prozeßabbild
L	MB	0 bis 127	12,0	Nein	eines Merkerbytes
L	MW	0 bis 126	12,0	Nein	eines Merkerwortes
L	Z	0 bis 7	13,0	Nein	eines Zählwertes
L	PB	0 bis 7 / 15 ¹⁾	17,0	Nein	eines Peripheriebytes der Digitaleingaben
L	PW	0 bis 6 / 14 ¹⁾	19,0	Nein	eines Peripheriewortes der Digitaleingaben
L	KB	0 bis 255	10,0	Nein	einer Konstanten, 1 Byte
L	KH	0 bis FFFF	12,0	Nein	einer Konstanten, 1 Wort, Hexadezimal
L	KT	0.1 bis 999.3	12,0	Nein	eines Zeitwertes
L	KZ	0 bis 999	12,0	Nein	eines Zählwertes
L	KF	-32768 bis +32766	12,0	Nein	einer Konstanten als Festpunktzahl
L	KC	2 alphanum. Zeichen	12,0	Nein	einer Konstanten 2 ASCII Zeichen
L	KM	Bitmuster 16 Bit	12,0	Nein	einer Konstanten als Bitmuster
L	KY	0 bis 255 je Byte	12,0	Nein	einer Konstanten 2 Byte

Transferieren:

T	EB	0 bis 33	12,0	Nein	zu einem Eingangsbyte im Prozeßabbild
T	AB	0 bis 25	12,0	Nein	zu einem Ausgangsbyte im Prozeßabbild
T	EW	0 bis 32	13,0	Nein	zu einem Eingangswort im Prozeßabbild
T	AW	0 bis 24	13,0	Nein	zu einem Ausgangswort im Prozeßabbild
T	MB	0 bis 127	12,0	Nein	zu einem Merkerbyte
T	MW	0 bis 126	12,5	Nein	zu einem Merkerwort
T	PB	0 bis 3 / 7 ¹⁾	19,0	Nein	zu einem Peripheriebyte der Digitalausgaben
T	PW	0 bis 2 / 6 ¹⁾	22,0	Nein	zu einem Peripheriewort der Digitalausgaben

¹⁾ je nach Ausbau

10.4.3.5 Vergleichsoperationen

Operation	Parameter	Bearbeitungszeit (µs)	Abhängig vom VKE 1)	Funktion
! = F		18,0 / 19,5	Nein	Vergleich zweier Festpunktzahlen auf Gleichheit

10.4.3.6 Sprungoperationen nur bei FBs

Operation	Parameter	Bearbeitungszeit (µs)	Abhängig vom VKE 1)	Funktion
SPA =	Symboladresse	10,5	Nein	unbedingter Sprung
SPB =	Symboladresse	12,0 / 12,5	Ja	bedingter Sprung, Bedingung: VKE

10.4.3.7 Baustein-Ende

Operation	Parameter	Bearbeitungszeit (µs)	Abhängig vom VKE 1)	Funktion
BEB		11,0 / 14,0	Ja	Bausteinende bedingt, Bedingung: VKE
BE		11,5	Nein	Bausteinende
BEA		11,5	Nein	Bausteinende absolut

10.4.3.8 Sonstige Befehle

Operation	Parameter	Bearbeitungszeit (µs)	Abhängig vom VKE 1)	Funktion
BLD 130		7,0	Nein	Leerzeile (keine Wirkung im PLC)
BLD 255		7,0	Nein	Segmentende
NOP 0		7,0	Nein	Nulloperation (keine Wirkung im PLC)
NOP 1		7,0	Nein	Nulloperation (keine Wirkung im PLC)

1) je nach Ausbau

10.5 PLC-STATUS

Im PLC- Betriebssystem ist als Service- und Testhilfsmittel eine PLC-Statusanzeige integriert, mit der der Zustand aller Eingänge, Ausgänge, Merker, Zeiten und Zähler auf dem NC-Bildschirm angezeigt werden kann.

	Format	lesen	schreiben	Daten-Nr.
Eingänge	(Bit	X	X	0 - 33 Bit 0 - 7)
	Wort	X	X	0 - 32
Ausgänge	(Bit	X	X	0 - 33 Bit 0 - 7)
	Wort	X	X	0 - 32
Merker	(Bit	X	X	0 - 127 Bit 0 - 7)
	Wort	X	X	0 - 126
Zeiten	-----	X	nein	0 - 7
Zähler	-----	X	nein	0 - 7

Ein Schreiben von Zeiten und Zählern mit dem PLC-STATUS ist nicht möglich.

Ein Schreiben von Eingängen, Ausgängen und Merkern ist nur nach Eingabe des Passwortes möglich.

Anwahl des PLC-STATUS

Softkey "DIAGNOSE"

Softkey "PLC-STATUS"

Gegebenenfalls Password " " eingeben.

Bedienung des PLC-STATUS

Taste:		VORWAHL:	jede vorhandene Byte-Nr. kann vorgewählt werden.
Taste:		VORWÄRTS:	das nächste Byte wird angezeigt
Taste:		RÜCKWÄRTS:	das voranstehende Byte wird angezeigt
Taste:		INPUT:	Wert in angewählter Wort- oder Bit-Nr. ändern
Taste:		RECALL:	Rücksprung in vorheriges Bild
Taste:		SOFTKEYLEISTE VERLÄNGERN	
Taste:		Zahl 0	.
	.	.	.
	.	.	.
Taste:		Zahl 9	
Taste:		Zahl a	
Taste:		Zahl b	
Taste:		Zahl c	
Taste:		Zahl d	
Taste:		Zahl e	
Taste:		Zahl f	

Softkey:

I	=	Input	(E = Eingang)
Q	=	Output	(A = Ausgang)
F	=	Flag	(M=Merker)
T	=	Timer	(T = Zeit)
C	=	Counter	(Z = Zähler)
IW	=	Inputword	(EW = Eingangswort)
QW	=	Outputword	(AW = Ausgangswort)
FW	=	Flagword	(MW = Merkerwort)
KH	=	Konstante Hex	
KM	=	Konstante Dual (Binärmuster)	

10.6 Kopplung PLC → PG 615/675/685

Das PG kann nur an der 1. V24-Schnittstelle betrieben werden.

1. Softkey "SETTING DATA" drücken
2. Taste  Softkeyleiste verlängern

3. Softkey "SE-BITS" drücken

SD 5010 00000100

SD 5011 11 xxx 111

SD 5013 11000111

9600 Baud (x ohne Bedeutung)

Damit wird die 1. V24 an das PG 615/675/685 angepaßt.

4. Taste  Recall. Rücksprung auf Grundbild

5. Softkey "DATA IN-OUT" drücken
1. V24-Schnittstelle anwählen ("1"- eingeben).
In der Schnittstellenzuordnung der 1. V24 muß "PLC-PROG." stehen.

6. Softkey "DATA IN START" drücken
Damit wird in der NC die 1. V24-Schnittstelle aktiviert.
Eine Rückmeldung auf dem NC-Bildschirm gibt es nicht. Der Alarm 22 (Zeitüberwachung V24) ist in dieser Betriebsart totgelegt, ebenso das Nahtstellensignal "V24 läuft".

7. Taste  Recall. Rücksprung auf Grundbild

Das PG 675/685 an die 1. V24-Schnittstelle anschließen und bei den Voreinstellungen S5-150S (oder Sprachraum B) anwählen.

Eine besondere Baugruppe wie die S5-511 ist bei WS 510 P nicht nötig, da alle notwendigen Funktionen dieser Baugruppe schon in der Steuerung realisiert sind.

10.7 PG-Kommandos

Folgende Funktionen sind in der Steuerung realisiert:

- a) Funktionen die nur im PLC-STOP ablaufen:
 - Ausgabe USTACK
 - Neustart der PLC (START AG)
 - Bausteine löschen (LÖSCH AG FB1)

- b) Funktionen die auch im zyklischen Betrieb ablaufen:
 - Bausteineingabe
 - Bausteinausgabe
 - PLC anhalten (STOP AG)
 - STATUS VAR
 - STEUERN VAR
 - SYSPAR
 - AUSKUNFT BUCH AG
 - AUSKUNFT BUCH AG FB1
 - Querverweisliste (AUSGABE QL FB1)
 - Ausgabe USTACK

Diese Funktion ist im zyklischen Betrieb jedoch nicht sinnvoll!

Folgende Funktionen sind nicht realisiert:

- BSTACK
- Status von Bausteinen (STATUS FB1)
- Wiederanlauf der PLC
- SPAUS AG!
- BEARBEITUNGSKONTROLLE
- Speicher komprimieren (KOMP. AG)

10.8 PLC-STOP (Alarm 3)

Der Alarm 3 kann entweder durch POWER-ON-RESET, oder durch das Kommando - AG START - von PG 675/670/615 gelöscht werden.

Unterbrechungsanalyse (USTACK)

Anzeige mit PG 675 Voreinstellung: ON-LINE Betrieb, Sprachraum B

Kommando: AUSKUNFT (F7) USTACK (F5)

Steuerbits

SD 5	ENDSCH EXSPVH	PBSSCH NSTPAN	BSTSCH NB	SCHTAE NB	ADRBAU PFEANW	SPABBR PFESYS	NAUAS PBEXSP	QUITT PHBSP
SD 6	STOZUS NB	STOANZ UAFEHL	NEUSTA MAFEHL	WIEDAN EOVH	BATPUF WANAU	DATEIN WWAKT	BARB OBWIED	BARBEND OBNAU
SD 7	TESBST NB	QVZNI0 SYNFEH	KOPFNI NINEU	PROEND NIWIED	WECKFE RUFBST	PADRFE QVZNIN	ASPLUE SUMF	RAMADFE URLAD
SD 8	STPA LUECK	TRBUNT NB	NB DATANF	NB UEBE	TBWFEH UESYS	LIRTIR WECKAK	WASTOP PROMEI	WIEEND QVZTES

Taste am PG 675



TIEFE: 01

BEF-REG: 0000
BST-STP: 0000

SAZ: 0000
- NR:
REL-SAZ:

DB-ADR: 0000 BA-ADR: 0000
DB-NR: -NR:
DBL-REG: 0000

VEK-ADR. 0000 UAMK: 0000 UALW 0000
AKKU 1 : 0000 0000 AKKU 2 : 0000 0000 AKKU 3 : 0000 0000 AKKU 4 : 0000 0000

ERGEBNISANZEIGE: ANZ1 ANZ0 OVFL OVFLS ODER STATUS VKE ERAB

STÖRUNGSURSACHE: STOPS STUEB NAU QVZ ZYK BAU SUF STUEU ADF PARI TRAF

Mit dem USTACK wird ein bestimmter Speicherbereich (Stapelspeicher) ausgelesen, in dem beim Auslesen des Stoppzustandes, die PLC die URSACHE des Stoppzustandes eingetragen hat.

Das Auslesen des USTACK ist auch während des Betriebes möglich, jedoch nur im Stoppzustand sinnvoll.

Bedeutung der Steuerbits und des USTACK

Nicht besonders hervorgehobene Anzeigen sind nicht verwendet (irrelevant) und daher auch nicht beschrieben!

- STOZUS:** Stoppzustand
Die PLC läuft in der Stoppschleife.
Das Anwenderprogramm wird nicht bearbeitet.
- STOANZ:** Stoppanzeige
Der Alarm 3 wird am NC-Bildschirm ausgegeben.
- NEUSTA:** Neustart
Das Bit zeigt an, daß ein zyklischer Betrieb nur nach Neustart möglich ist.
(POWER-ON-RESET oder AG- START-Kommando von PG 675 aus)
- MAFEHL:** Maschinenfehler
Zeigt an, daß im Systemdatum (SD11) ein oder mehrere Bits gesetzt wurden.
- EOVH:** Alarmgesteuertes Eingangsbyte vorhanden (PLC-MD 0).
Keine Aussage über alarmverarbeitendes PLC-Anwenderprogramm.
- KOPFNI:** Bausteinkopf ist nicht interpretierbar.
- Es wurde ein anderer Bausteintyp als PB oder FB erkannt.
- Angegebene Bausteinlänge stimmt nicht.
Abhilfe: PLC-INITIAL
- SYNFEH:** Kein Synchronisationsmuster vorhanden.
(Synchronisationsmuster . . . 110110)
Abhilfe: PLC-INITIAL
- NINEU:** Neustart nicht möglich.
Abhilfe: PLC-INITIAL
- QVZNIN:** Peripheriefehler
Zeigt an, daß bei der Kontrolle der gesteckten E/A-Module ein Fehler auftrat.
Abhilfe: PLC-INITIAL
- SUMF:** Summenfehler
Im PLC-Anwenderprogramm wurde ein Summenfehler erkannt.
Abhilfe: PLC-INITIAL
Steht nach PLC-INITIAL der Summenfehler noch da,
MD-Kärtchen tauschen, Maschinendaten und PLC-Programm neu eingeben.
- URLAD:** Urladen PLC-INITIAL
Der zyklische Betrieb der PLC kann nur über den Softkey PLC-INITIAL wieder erreicht werden.
- ANZ 1, ANZ 0:** Anzeigenbits geben Auskunft über Art und Zustand von Rechenoperationen.
- OVFL:** Overflow (Überlauf)
Bei der letzten arithmetischen Operation ist der Zahlenbereich überschritten worden.

- OVFLS:** - - - - -
- ODER:** Oder-Speicher
Bei der letzten ODER-Verknüpfung war VKE = "1"
- STATUS:** Signalzustand der zuletzt bearbeiteten Operanden.
- VKE:** Verknüpfungsergebnis der zuletzt bearbeiteten Anweisung.
- ERAB:** Die zuletzt bearbeitete Anweisung war eine Erstabfrage (Anfang einer neuen Verknüpfung).
- ZYK:** Zykluszeitüberschreitung
Die Zeit in PLC-MD 1 (max. Interpreterlaufzeit für zykl. Programm) oder die Zeit in PLC-MD 3 (max. Interpreterlaufzeit für alarmgesteuertes Programm) wurde überschritten.
- Fehler im PLC-Programm (z.B. Schleife programmiert)
 - Neustart der PLC durchführen
 - Wert in PLC-MD 1 oder PLC-MD 3 vergrößern.
- ADF:** Im Programm wurde ein nicht interpretierbarer Befehlscode festgestellt.
- STEP 5 Befehlsvorrat beachten!
 - IB (EB) 0 - 33
 - QB (AB) 0 - 33
 - FB (MB) 0 - 127
 - T (T) 0 - 7
 - C (Z) 0 - 7
- } Parameternummer beachten
- BEF-REG:** Befehlsregister MC-5 Code der zuletzt bearbeiteten Anweisung.
- SAZ:** Adresse der Speicherzelle, mit der Anweisung, die die PLC als nächste bearbeitet hätte, wenn der Stoppzustand nicht eingetreten wäre.
- PB/FB-Nr.:** Nummer des zum Zeitpunkt des Stoppzustandes bearbeiteten Bausteins.
- REL-SAZ:** Relative Adresse im oben genannten Baustein. Die fehlerhafte Anweisung steht vor der angezeigten relativen Adresse.

Bausteinstack (BSTACK)

Bei WS 510 P nicht sinnvoll, da eine Verkettung von Bausteinen nicht möglich ist.

Anzeige des PLC-STATUS

Wortanzeige:

KH	MW 0	81 af	
		MB 0	MB 1
		76543210	76543210
KM	AW 10	01100010	10100101
		AB 10	AB 11

Lesen von Eingangs-, Ausgangs- oder Merkerworten

Softkey: EW, AW, oder MW

Tasten:    Vorwahl auf die Wort-Nr. 14

Softkey: KH oder KM (Softkeyleiste c) zur Umschaltung des Anzeigeformats in Hex oder Binär.

Lesen von Zeiten und Zählern

Softkey: T oder Z

Tasten:  +  Vorwahl auf Zeit oder Zähler-Nr. 6

Der Zeitwert wird in STEP 5-Darstellung angezeigt.
Der Zählerwert erscheint BCD-codiert.

Schreiben einzelner Eingänge, Ausgänge, Merker

(in Vorbereitung)

Schreiben von Eingangs-, Ausgangs- und Merkerworten

Das Schreiben ist nur nach Eingabe des Passwords möglich.

Softkey: KH oder KM zur Umschaltung des Anzeigeformats, wenn notwendig.

Tasten: Eingabe des gewünschten Wertes beim Format:
KM Zahlen 0 und 1
KH Zahlen 0 bis f
Führende Nullen können entfallen.

Taste:  Input

11 Allgemeine PLC-MD und PLC-MD-Bits

Die PLC-MD 0-100 werden erst nach Neustart der PLC aktiv ("Power-On").

Die Standard-MD der PLC sind so vorbesetzt, daß eine alarmgesteuerte Bearbeitung (FB2/PB2) nicht möglich ist.

Als Programmiersprache dient STEP 5. Eine genaue Auflistung der möglichen Befehle sind im Kapitel 10.4.3 zu finden.

MD-Festlegung:

PLC-MD	0 - 4	allgemeine Systemdaten
PLC-MD	20 - 43	statische M-Funktionen
PLC-MD	60 - 83	dynamische M-Funktionen
PLC-MD	1000 - 1007	PLC-Anwender-MD
PLC-MD	2000 - 2008	allgemeine Systembits
PLC-MD	3000 - 3003	PLC-Anwender-MD-Bits

11.1 PLC-Maschinendaten

PLC 0		Nummer für alarmbearbeitendes Eingangsbyte		PLC 0	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
7	+	0	15	-	1

Wenn eine alarmgesteuerte Programmbearbeitung aktiviert wurde (PLC-MD 2002, Bit 0), so wird mit dem PLC-MD 0 die Nummer des Einganges festgelegt, mit dem die Alarmbearbeitung aufgerufen wird (FB2 oder PB2). Jeder Flankenwechsel an einem dieser Eingänge führt zum Aufruf des Alarmprogramms, das im FB2 oder PB2 hinterlegt ist. Ist keine Alarmbearbeitung angewählt (MD 2002 Bit0=0) verhält sich dieses Eingangsbyte wie normale Peripherie.

Korrespondierende PLC-MD 3
2002 Bit 0
2008
2009

PLC 1		Max. Interpreterlaufzeit für das zyklische Programm			PLC 1	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
16 000	+	0	32 000	µs	1	

Max. Zeit, die das zyklische PLC-Anwenderprogramm (PB1/FB1) brauchen darf. Überschreitet der MC5-Interpreter die vorgegebene Zeit, so geht die PLC, mit der Unterbrechungsursache ZYKLUSZEITÜBERSCHREITUNG (ZYK.), in STOP.

Ca. 16000 µs bedeuten, daß das PLC-Programm innerhalb von 140 ms beendet sein muß.

Werte über 16000 µs bedeuten, daß die PLC-Zykluszeit größer als 140 ms werden kann.

Folgendes muß dabei beachtet werden:

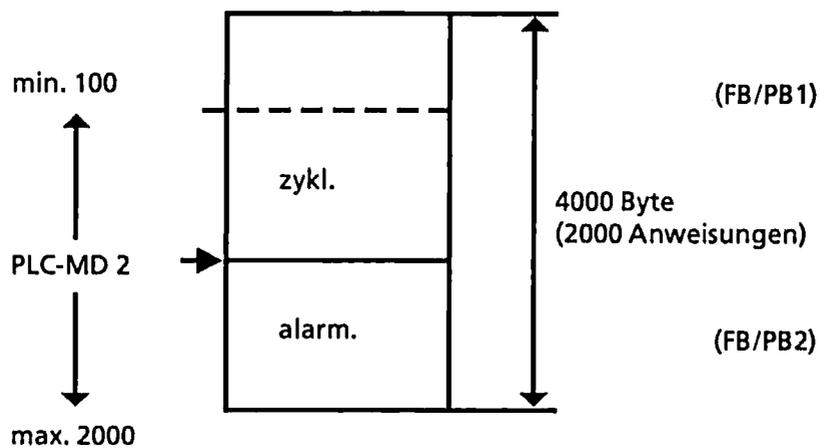
- die Zeiteinheit 100 ms bei Zeitgliedern verlängert sich im Verhältnis zur PLC-Zykluszeit.
- die Zykluszeit ist nicht mehr konstant, sondern kann, abhängig von der Zahl der aktiven Befehle, zwischen 140 ms und 280 ms schwanken.

Aufgabe des Interpreters:

Das PLC-Programm wird beim Einspielen in die Steuerung nicht in ein Assembler 80186-Programm übersetzt, sondern ist im MC5-Code (Maschinencode der STEP 5-Sprache) abgelegt. Der MC5-Interpreter übersetzt jeden MC5-Befehl in ein lauffähiges Assembler 80186-Programm und arbeitet so die STEP 5-Anweisungen ab.

PLC 2		Max.Bausteinlänge des zyklischen Programmes			PLC 2	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
1 000	+	100	2 000	Anweisungen	1	

MD 2 gibt die maximale Länge des zyklischen Programms einschließlich des Vorkopfes (5 Worte) an und somit auch die Grenze zwischen zyklischer und alarmgesteuerter Programmbearbeitung.



Als max. Grenze gilt das Speicherende, als min. Grenze werden 100 Worte generiert. (= 95 Befehle und Vorkopf für zyklisches Programm).

Mit der min. Grenze wird ein Betrieb mit nur einem alarmgesteuerten Programm verhindert.

Ein Wert von mehr als 1000 darf nur bei gesetzten MD 5015 Bit5 eingegeben werden.

PLC 3		Max. Interpreterlaufzeit für alarmgesteuertes Programm			PLC 3	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung	
1 500	+	0	2 500	µs	1	

Max. Zeit, die das PLC-Alarmsteuerprogramm (PB2/FB2) brauchen darf. Überschreitet der MC5-Interpreter die vorgegebene Zeit, so geht die PLC, mit der Unterbrechungsursache ZYKLUSZEITÜBERSCHREITUNG (ZYK.), in STOP.

Ca. 1500 µs bedeuten, daß das PLC-Programm innerhalb von 28 ms beendet sein muß.

Werte über 1500 µs bedeuten, daß die PLC-Zykluszeit größer als 28 ms werden kann.

Aufgabe des Interpreters:

Das PLC-Programm wird beim Einspielen in die Steuerung nicht in ein Assembler 80186-Programm übersetzt, sondern ist im MC5-Code (Maschinencode der STEP 5-Sprache) abgelegt. Der MC5-Interpreter übersetzt jeden MC5-Befehl in ein lauffähiges Assembler 80186-Programm und arbeitet so die STEP 5-Anweisungen ab.

PLC 4		NSW-Eingangsbyte				PLC 4	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung		
6	+	0	15	-	1		

In diesem Maschinendatum wird festgelegt, welches der 16 Eingangsbyte der E/A-Module hochprior abgetastet wird. Dieses Eingangsbyte wird alle 7 ms abgetastet und kann nur für die Funktionen der Tabelle verwendet werden.

	7	6	5	4	3	2	1	0
EB0-15 (PLC MD 4)				Sollwert* 0 aus- geben	Druck erreicht Zieh- kissen	Start- freigabe Zieh- kissen	Druck erreicht Stößel	Start- freigabe Stößel

* = low aktiv

Siehe auch Nahtstellenbeschreibung.

PLC 20-43		Nummer der statischen M-Funktion		PLC 20-43	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
0	+	0	99	-	1

20 Nr. der 1. statischen M-Funktion

21 Nr. der 2. statischen M-Funktion

.

Im Merkerbyte 73.0-75.7 können von der NC 24 statische M-Funktionen abgelegt werden.

Die Entscheidung welches Merkerbit welcher M-Funktion zugeordnet ist, wird in den PLC-MD 20 - 43 getroffen.

Statisch bedeutet, daß das Merkerbit so lange gesetzt bleibt, bis es vom PLC- Anwenderprogramm zurückgesetzt wird.

Beispiel:

PLC-MD 23 53 (4. Statische M-Funktion)

Bedeutung: Wenn in einem NC-Satz M53 programmiert ist, wird nicht nur das M-Wort an die PLC übergeben, sondern auch das Merkerbit 73.3 gesetzt. Mit dieser Funktion ist eine automatische Dekodierung der M-Funktionen realisiert.

PLC 60-83		Nummer der dynamischen M-Funktion		PLC 60-83	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
0	+	0	99	-	1

60 Nr. der 1. dynamischen M-Funktion

61 Nr. der 2. dynamischen M-Funktion

:

Im Merkerbyte 76.0-78.7 können von der NC 24 dynamische M-Funktionen abgelegt werden.

Die Entscheidung, welches Merkerbit welcher M-Funktion zugeordnet ist, wird in den MD 60-83 getroffen.

Dynamisch bedeutet, daß das Merkerbit für einen PLC-Zyklus gesetzt bleibt.

Beispiel:

PLC-MD 73 64 (14. dynamische M-Funktion)

Bedeutung: Wenn in einem NC-Satz M64 programmiert ist, wird nicht nur das M-Wort an die PLC übergeben, sondern auch das Merkerbit 77.3 für einen PLC-Zyklus gesetzt.

PLC 1000-1007		Anwender-MD		PLC 1000-1007	
Standardwert	Vorz.	untere Eingabegrenze	obere Eingabegrenze	Einheit	Stufung
0	+	0	65 535	-	

Diese MD sind vom Anwender frei verwendbar. Sie werden bei jedem NEUSTART der PLC in die Merkerworte 112-126 übernommen, wo sie vom PLC-Programm verarbeitet werden können (z.B. zur Versorgung von Zeitgliedern).

Korrespondierendes PLC-MD: 2000

PLC-MD	Merkerwort
1000	MW 112 (MB 112 und MB 113)
1001	MW 114
.	.
.	.
.	.
1007	MW 126

Maximaler Wert: 65535 (Dual) bzw. 9999 (BCD), abhängig von PLC-MD 2000

11.2 PLC-Maschinendaten-Bits

PLC 2000	Definition der Worte 1 bis 8 als Dual/BCD-codierte Zahl	PLC 2000
-----------------	--	-----------------

7	6	5	4	3	2	1	0
PLC-MD Nr. 1007	PLC-MD Nr. 1006	PLC-MD Nr. 1005	PLC-MD Nr. 1004	PLC-MD Nr. 1003	PLC-MD Nr. 1002	PLC-MD Nr. 1001	PLC-MD Nr. 1000
BCD- codiert							

Die PLC-Anwender MD 1000-1007 können nicht nur als Festpunktzahl (Wertebereich: 0-65535), sondern auch als BCD-codierte Zahl (Wertebereich: 0-9999) abgelegt werden.

Als Unterscheidung dient das entsprechende Bit in MD 2000.

Beispiel:

MD 2000.6	1-Signal	7. PLC-Anwender MD (MD 1006) als BCD-Zahl abgelegt.
	0-Signal	7. PLC-Anwender MD (MD 1006) als Festpunktzahl abgelegt.

PLC 2001		Definition bestimmter Eingaben als Dual/BCD-codierte Zahl				PLC 2001	
7	6	5	4	3	2	1	0
H - Nr. in BCD	T - Nr. in BCD	S - Nr. in BCD	M - Nr. in BCD	L - Nr. in BCD	% - Nr. in BCD	belegt	ZOE in BCD

MD 2001	1-Signal	BCD-codiert (max. Wertebereich: ± 7999)
	0-Signal	Festpunktzahl (max. Wertebereich: ± 32767)

Mit den Bits 0 - 7 kann unterschieden werden, ob die Werte den entsprechenden Datengruppen (ZOE, ...) als Festpunkt oder BCD-codierte Zahlen übertragen werden sollen.

- ZOE - Zero-Offset, Nullpunktverschiebungen
- %-Nr. - Nr. des Hauptprogramms in Kanal 1
- L-Nr. - Nr. des Unterprogramms in Kanal 2
- M-Nr. - Nr. der M-Funktion
- S-Nr. - Nr. der S-Funktion
- T-Nr. - Nr. der T-Funktion
- H-Nr. - Nr. der H-Funktion

Eine Übertragung als Festpunktzahl ist nur sinnvoll, wenn der Wertebereich für die zu übertragende Datengruppe als BCD-codierte Zahl nicht ausreicht.

PLC 2002	R-PRNr. > 255 / MSTT vom E-Bild ins A-Abbild / FM / keine Alarmbearbeitung	PLC 2002
-----------------	--	-----------------

7	6	5	4	3	2	1	0
	Schreiben über @ gesperrt		R-PRNr >255 übertragen	MSTT vom E-Bild ins A-Abbild übertragen	FM bei nicht decodierten M-Funktion	belegt	keine Alarmbearbeitung (PB2 / FB2)

Bit 0: = 1 kein alarmgesteuertes PLC-Programm (FB2 oder PB2) vorhanden. Die PLC MD 0, 2, 3 und die MDBITS 2008, 2009 sind ohne Bedeutung.

= 0 ein alarmgesteuertes PLC-Programm (FB2 oder PB2) ist vorhanden oder soll geladen werden.

Bit 2: Wenn von der NC an die PLC eine M-Funktion ausgegeben wird, die nicht als statische oder dynamische M-Funktion definiert wurde, wird eine Fehlermeldung abgesetzt (Alarm-Nr. 6037).

Mit diesem MD kann also die Fehlermeldung unterdrückt werden.

Davon ausgenommen sind die M-Funktionen:
M0, M1, M2, M3, M4, M5, M17, M19, M30

= 1 Fehlermeldung bei Ausgabe einer M-Funktion, die keinem Merkerbit zugeordnet werden kann.

Diese Fehlermeldung (Nr. 6037) hat keinen Einfluß auf die Programmbearbeitung, sondern dient nur zur Information (löschen mit der Taste "Alarmlöschen").

= 0 keine Fehlermeldung

Bit 3: = 1 Das PLC- Betriebssystem (BESY) überträgt die MSTT vom Eingangs- ins Ausgangsbild.

= 0 Die MSTT muß vom PLC-Anwenderprogramm in das Ausgangsbild übertragen werden.

Die Übertragung findet vor dem Aufruf des PLC-Programmes statt, damit die MSTT-Signale vom PLC-Programm noch verändert werden können.

Korrespondierende MD: NC-MD 5008 Bit 0

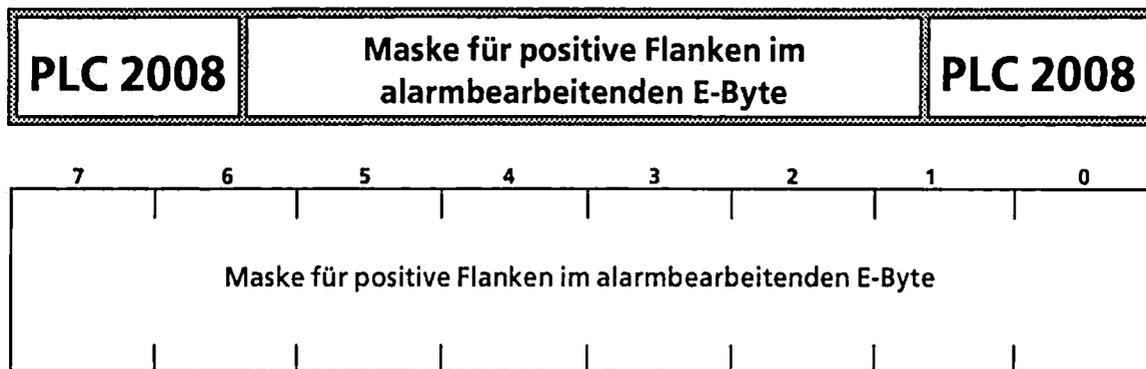
Bit 4: = 1 Um R-Parameternummern größer als 255 von der PLC an die NC übertragen zu können, benötigt man an der PLC-NC Schnittstelle einen erweiterten Merkerbytebereich.

Alle R-Parameternummern (auch < 256) müssen daher in
MB 79 (High - Byte)
MB 80 (Low - Byte)
eingetragen werden.

= 0 Es können nur R-Parameternummern < 256 von der PLC an die NC übertragen werden.
An der Schnittstelle PLC-NC steht das MB 94 zur Verfügung.

Bit 6: = 1 Das Schreiben von PLC-Signalen über das NC-Programm ist gesperrt.

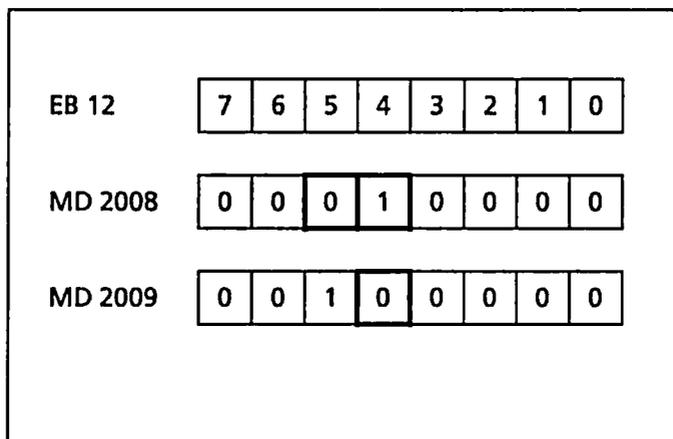
= 0 Das Schreiben von PLC-Eingängen, -Ausgängen und Merkern über das NC-Programm ist möglich.



Mit dieser Maske wird ausgewählt, welche Eingänge beim Signalwechsel 0/1 () eine Alarmbearbeitung auslösen (Alarmbyte: PLC-MD 0).

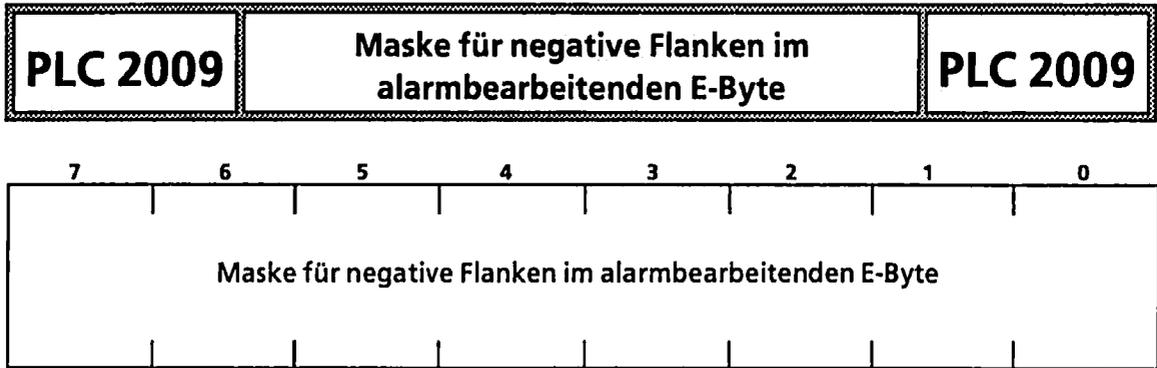
Beispiel:

Alarm auslösendes Eingangsbyte ist EB 12.
E12.4 soll eine Alarmbearbeitung mit der positiven Flanke auslösen.



= 1 Signal pos. Flanke  am Eingang löst Alarmbearbeitung aus.

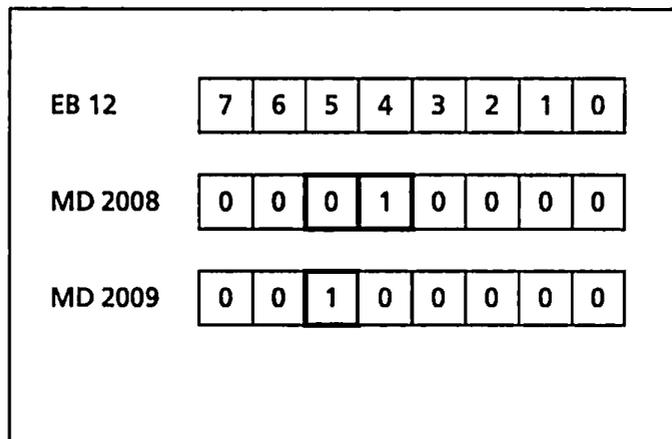
Korrespondierende MD: PLC-MD 0
 PLC-MD 2002 Bit 0
 PLC-MD 2009



Mit dieser Maske wird ausgewählt, welche Eingänge beim Signalwechsel 1/0 () eine Alarmbearbeitung auslösen (Alarmbyte: PLC-MD 0).

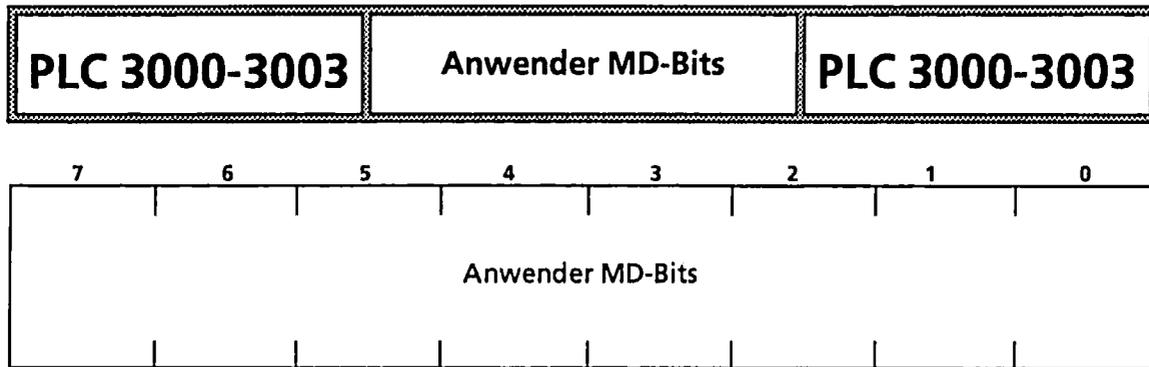
Beispiel:

Alarm auslösendes Eingangsbyte ist EB 12.
E12.5 soll eine Alarmbearbeitung mit der negativen Flanke auslösen.



= 1 Signal neg. Flanke am Eingang löst Alarmbearbeitung aus.

Korrespondierende MD: PLC-MD 0
 PLC-MD 2002 Bit 0
 PLC-MD 2008



Diese 4 Bytes sind vom Anwender frei verwendbar. Sie werden bei jedem NEUSTART der PLC in die Merkerbytes 108 -111 übernommen, wo sie vom PLC-Programm verarbeitet werden können.

PLC-MD	Merkerbyte
3000	→ MB 108
3001	→ MB 109
3002	→ MB 110
3003	→ MB 111

12 Funktionsbeschreibungen

12.1 Reduzierstufenachse

Reduzierstufenachsen sind lagegesteuerte Achsen. Der Sollwert wird wahlweise als analoge Spannung 0-10V oder als 4-Bit Ausgangssignal ausgegeben. Typisch für den Achstyp ist, daß aus keiner Fahrsituation heraus über eine Bremsrampe abgebremst sondern immer sprunghaft der Sollwert herabgesetzt wird.

Im Maschinendatum 200* wird ein Meßkreis für die Istposition zugeordnet. Die Istwerte können über Absolut- oder Inkrementalgeber erfaßt werden.

Der Sollwert kann abhängig vom MD 584* Bit5 als Analogwert oder Digitalwert (Bitkombination) vorgegeben werden.

12.1.1 Analoge Sollwertvorgabe

Im MD 384* wird ein Sollwertmeßkreis definiert. Beim Beschleunigen erfolgt die Sollwertvorgabe abhängig von den im MD 276* hinterlegten Beschleunigungswert. Es wird bis zur programmierten Verfahrensgeschwindigkeit beschleunigt. Abhängig von der Schaltstufe (MD 1016* bis 1044*) wird beim Abbremsen die entsprechende Geschwindigkeitsstufe F1-F3, die in den MD 1000* bis 1008* hinterlegt ist ausgegeben. Der Sollwert am Ausgang hat je nach Anfahrriichtung der Endposition positiv oder negativ.

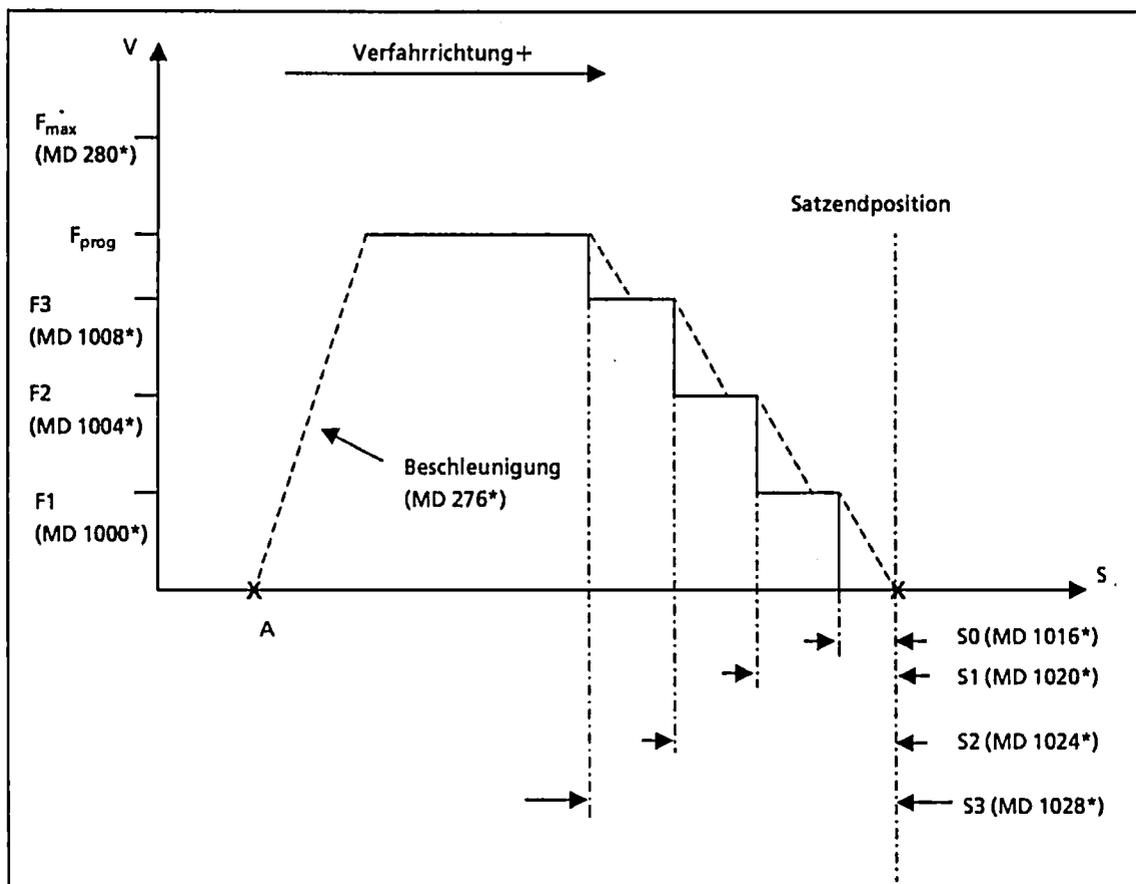


Bild12.1 Reduzierstufenachse mit Analogausgang, Geschwindigkeitsverlauf mit verschiedenen Schaltstufen

Steht die Achse im Anfangspunkt A außerhalb der Abschaltstufen, wird auf die im Verfahrenssatz programmierte Geschwindigkeit F_{prog} beschleunigt.

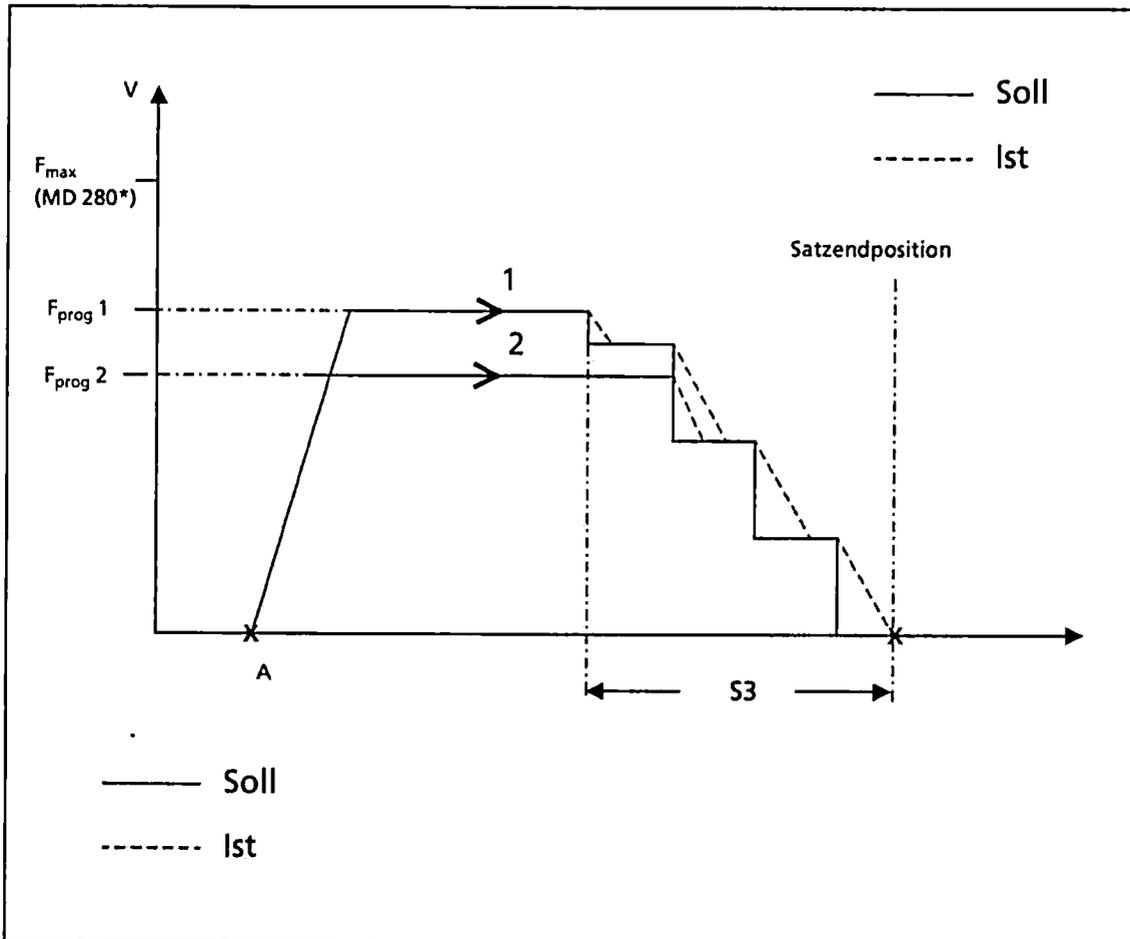


Bild 12.2 Reduzierstufenachse mit Analogausgang, Anfahrpunkt außerhalb von $S3$

Steht die Achse im Anfahrpunkt innerhalb der Schaltstufen und ist die im Verfahrssatz programmierte Geschwindigkeit F_{prog} größer als die zur momentanen Istposition gehörende Geschwindigkeitsstufe, wird nur bis zu der entsprechenden Geschwindigkeitsstufe beschleunigt.

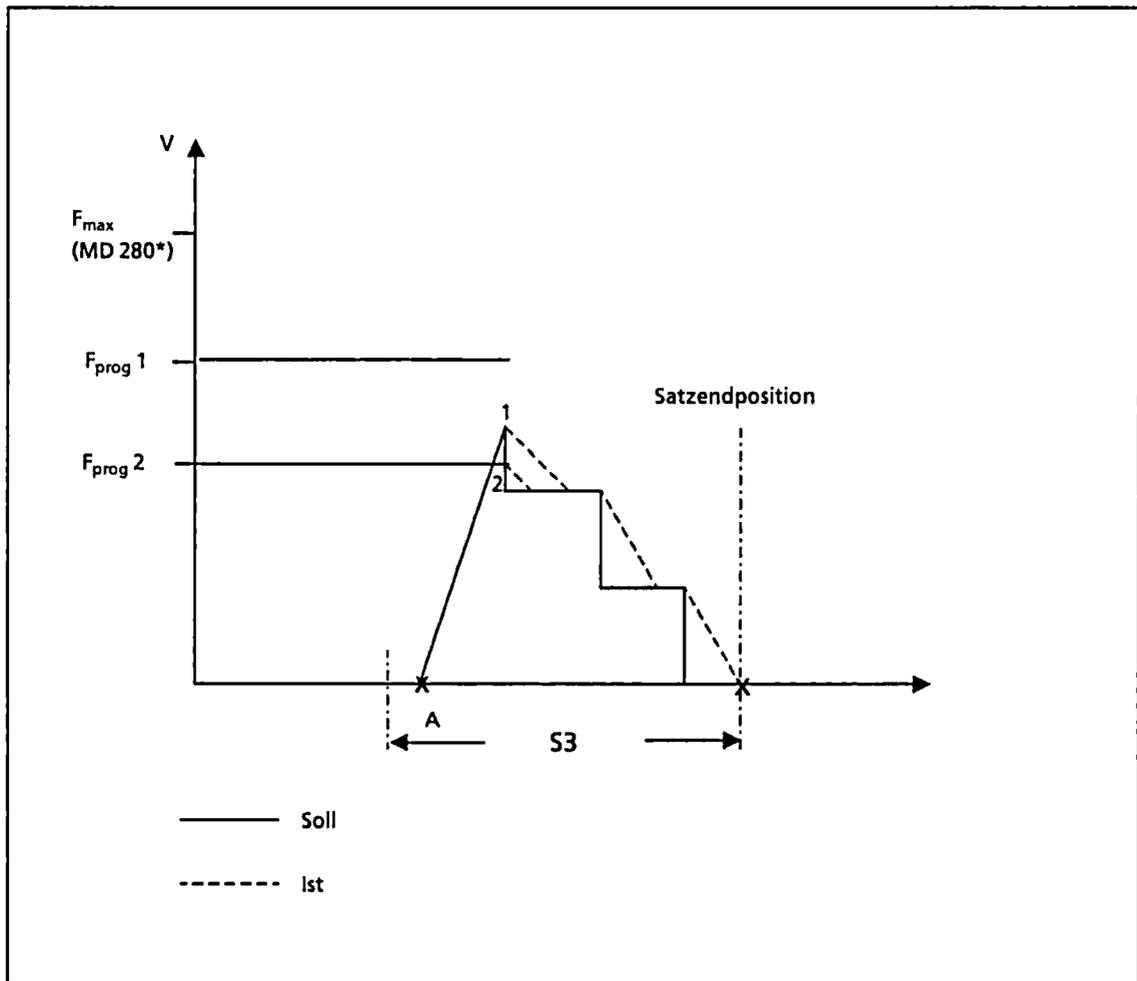


Bild 12.3 Reduzierstufenachse mit Analogausgang, Anfahrpunkt innerhalb von $S3$

Ist die Schaltstufe $S0$ erreicht, wird Sollwert 0 ausgegeben.

12.1.2 Digitale Sollwertvorgabe

Im MD 384* wird ein Sollwertmeßkreis (4,5 oder 6) definiert.

In den MD 588* bis MD 596* werden die Bitkombinationen festgelegt, die bei der entsprechenden Schaltstufe ausgegeben werden. Es wird ohne Beschleunigungsrampe die im Satz programmierte Verfahrgeschwindigkeit, reduziert auf die entsprechende Fahrstufe (MD 1000* bis 1012*), ausgegeben.

Mit dem PLC-Nahtstellensignal "Fahrtrichtung + bzw. -" erkennt die PLC die Soll-Verfahrtrichtung. Abhängig davon muß man über das PLC-Programm die Antriebspolung und -freigabe vorgeben.

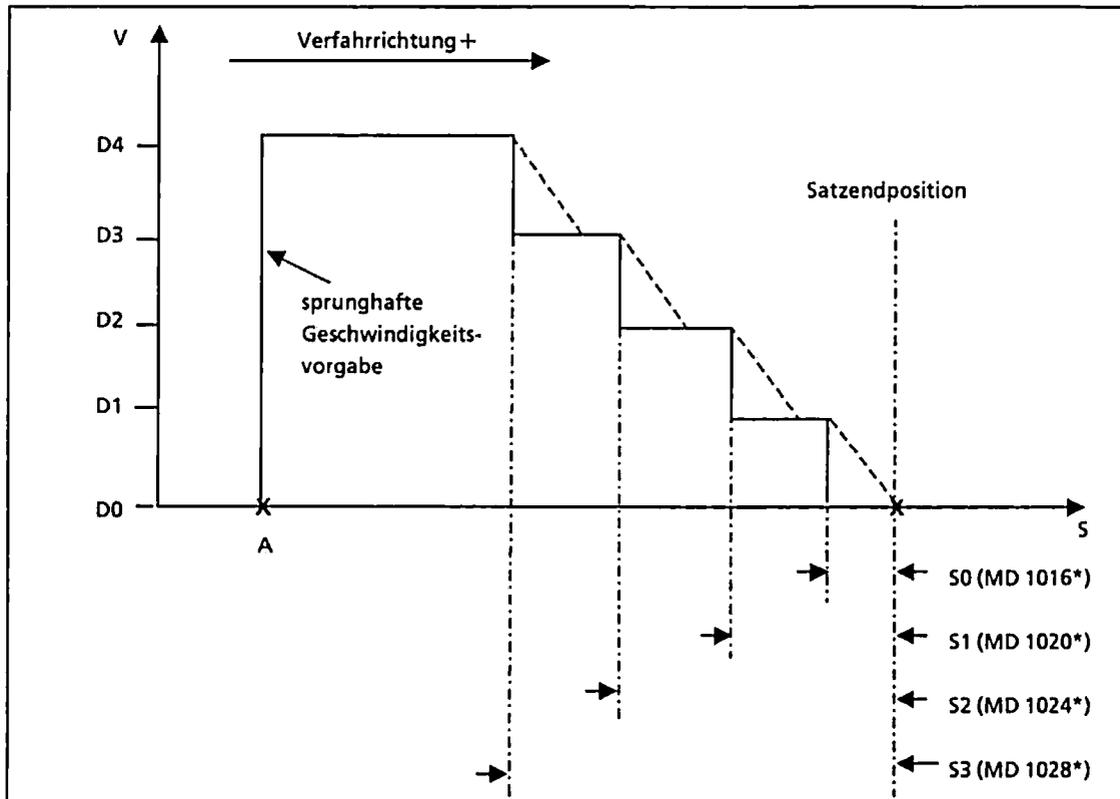


Bild12.4 Reduzierstufenachse mit Analogausgang, Geschwindigkeitsverlauf mit verschiedenen Schaltstufen

Weil es bei Reduzierstufenachsen mit Digitalausgang nicht möglich ist, den der programmierten Geschwindigkeit entsprechenden Sollwert direkt auszugeben, wird eine Geschwindigkeitsstufe nach der folgenden Tabelle ausgewählt. Die Geschwindigkeitsstufe wird als 4-Bitkombination auf Hardwareausgänge ausgegeben.

Geschwindigkeitstufe D4:	$F_{prog} \geq F4$ $F_{prog} \leq F_{max}$	
Geschwindigkeitstufe D3:	$F_{prog} \geq F3$ $F_{prog} < F4$	oder S3 wurde unterschritten
Geschwindigkeitstufe D2:	$F_{prog} \geq F2$ $F_{prog} < F3$	oder S2 wurde unterschritten
Geschwindigkeitstufe D1:	$F_{prog} \geq F1$ $F_{prog} < F2$	oder S1 wurde unterschritten
Geschwindigkeitstufe D0:	$F_{prog} < F1$	oder S0 wurde unterschritten

Steht die Achse im Anfangspunkt A außerhalb der Schaltstufen, wird die der programmierten Geschwindigkeit entsprechende Geschwindigkeitsstufe ausgegeben.

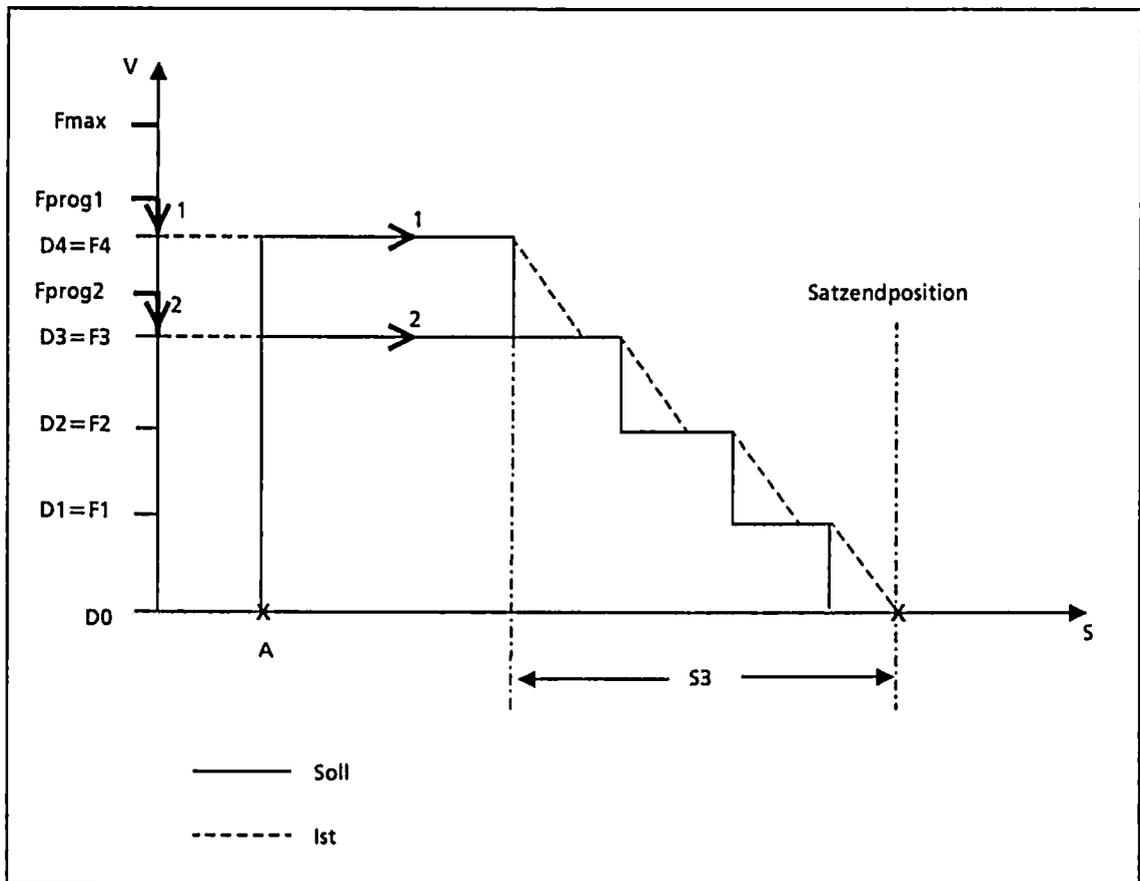


Bild 12.5 Reduzierstufenachse mit Digitalausgang, Anfahrpunkt A außerhalb von $S3$

Steht die Achse im Anfangspunkt A innerhalb der Schaltstufen, wird die zugehörige Geschwindigkeitsstufe ausgegeben.

Nach Erreichen der Schaltstufe $S0$ wird die Geschwindigkeitsstufe $D0$ (STOP) ausgegeben.

Werden nicht alle vier Schaltstufen benötigt, müssen die nicht benötigten Maschinendaten gleich denen der letzten programmierten Schaltstufe bzw. Geschwindigkeitsstufe gesetzt werden. Die Werte der benötigten Schaltstufen werden ausgehend von den Werten S_1 , F_1 und D_1 in Maschinendaten eingetragen.

Beispiel: Reduzierstufenachse mit Analogausgang und 2 Abschaltstufen

1. Abschaltstufe: $S_0 = 1000$
2. Abschaltstufe: $S_1 = 5000$ $F_1 = 100$
3. Abschaltstufe: $S_2 = 5000$ $F_2 = 100$
4. Abschaltstufe: $S_3 = 5000$ $F_3 = 100$

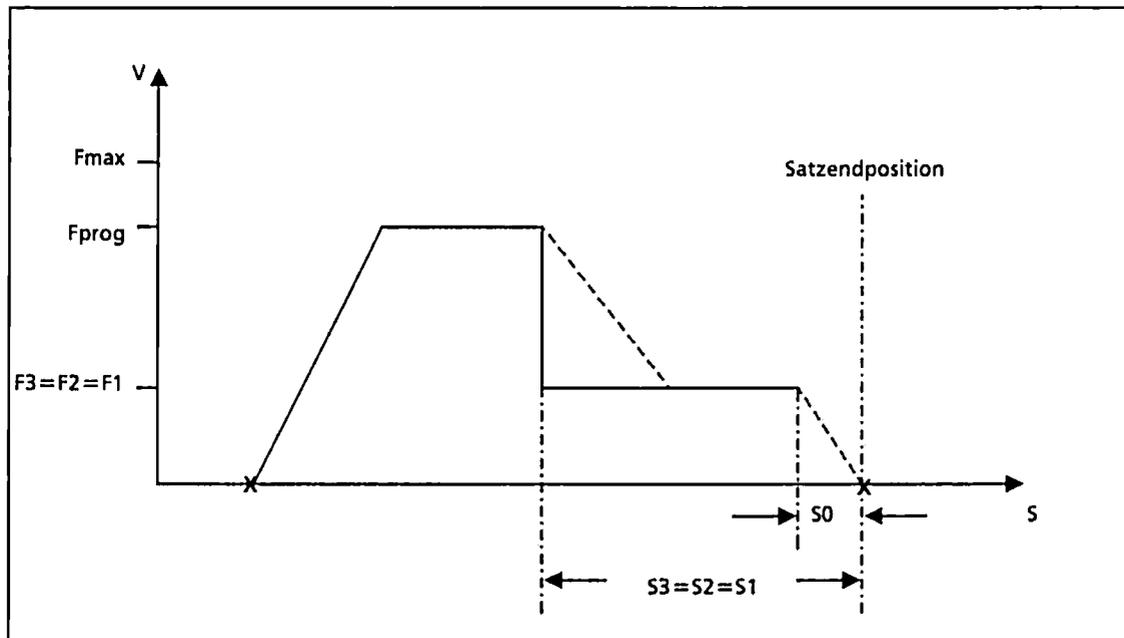


Bild 12.6 Reduzierstufenachse mit Analogausgang: nur 2 Abschaltstufen

Beispiel: Reduzierstufenachse mit Digitalausgang und 3 Abschaltstufen

1. Abschaltstufe: $S_0 = 1000$		$D_0 = 0000$
2. Abschaltstufe: $S_1 = 5000$	$F_1 = 100$	$D_1 = 0001$
3. Abschaltstufe: $S_2 = 8000$	$F_2 = 100$	$D_2 = 0011$
4. Abschaltstufe: $S_3 = 8000$	$F_3 = 100$	$D_3 = 0011$
größte Geschwindigkeitsstufe: (Fahrstufe)	$F_4 = 1000$	$D_4 = 1111$

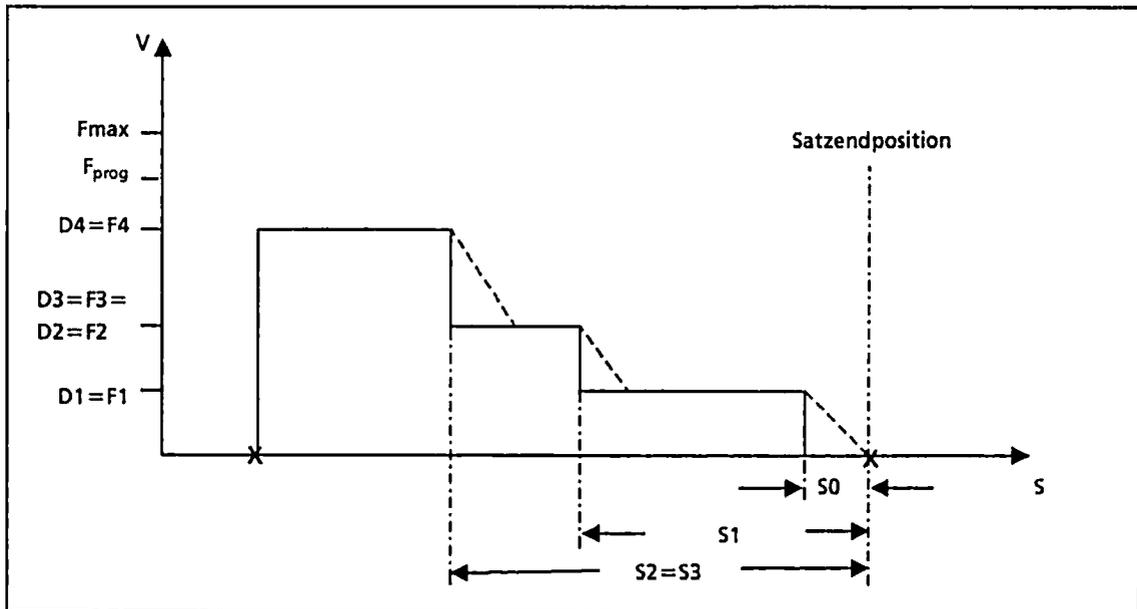


Bild 12.7 Reduzierstufenachse mit Digitalausgang: nur 3 Abschaltstufen

12.1.3 Satzende

Das Satzende ist erreicht bzw. die Achse wird als zum Stillstand gekommen angesehen, wenn die Istgeschwindigkeit der Achse, nach dem Sollwert 0 (STOP) ausgegeben wurde, kleiner als die im MD 1048* eingegeben Stillstandsgeschwindigkeit geworden ist. Sobald diese Geschwindigkeit unterschritten wurde, wird das Nahtstellensignal "Achse steht" ausgegeben. In Verbindung mit den Nahtstellensignalen Genauhalt grob und fein können folgende Informationen abgeleitet werden.

Achse steht	Genauhalt grob/fein	
0	0	⇒ Achse fährt
1	0	⇒ Achse steht außerhalb Genauhalt
1	1	⇒ Achse steht innerhalb Genauhalt

Da die Reduzierstufenachsen nicht lagegeregelt verfahren werden, kann es u. U. vorkommen, daß die Achsen nicht im Genauheitsbereich zum Stillstand kommen. Das Teileprogramm würde daraufhin nicht mehr fortgesetzt, da die NC einen Satzwechsel erst nach erreichtem Genauhalt vornimmt.

Um das Teileprogramm fortsetzen zu können, kann der Anwender das VDI-Schnittstellensignal für "Restweg löschen" setzen. Daraufhin wird die Soll-Position gleich der Ist-Position gesetzt und die Achse befindet sich dadurch im Genauhaltsbereich. Es erfolgt der Satzwechsel und das Teileprogramm wird weiter abgearbeitet.

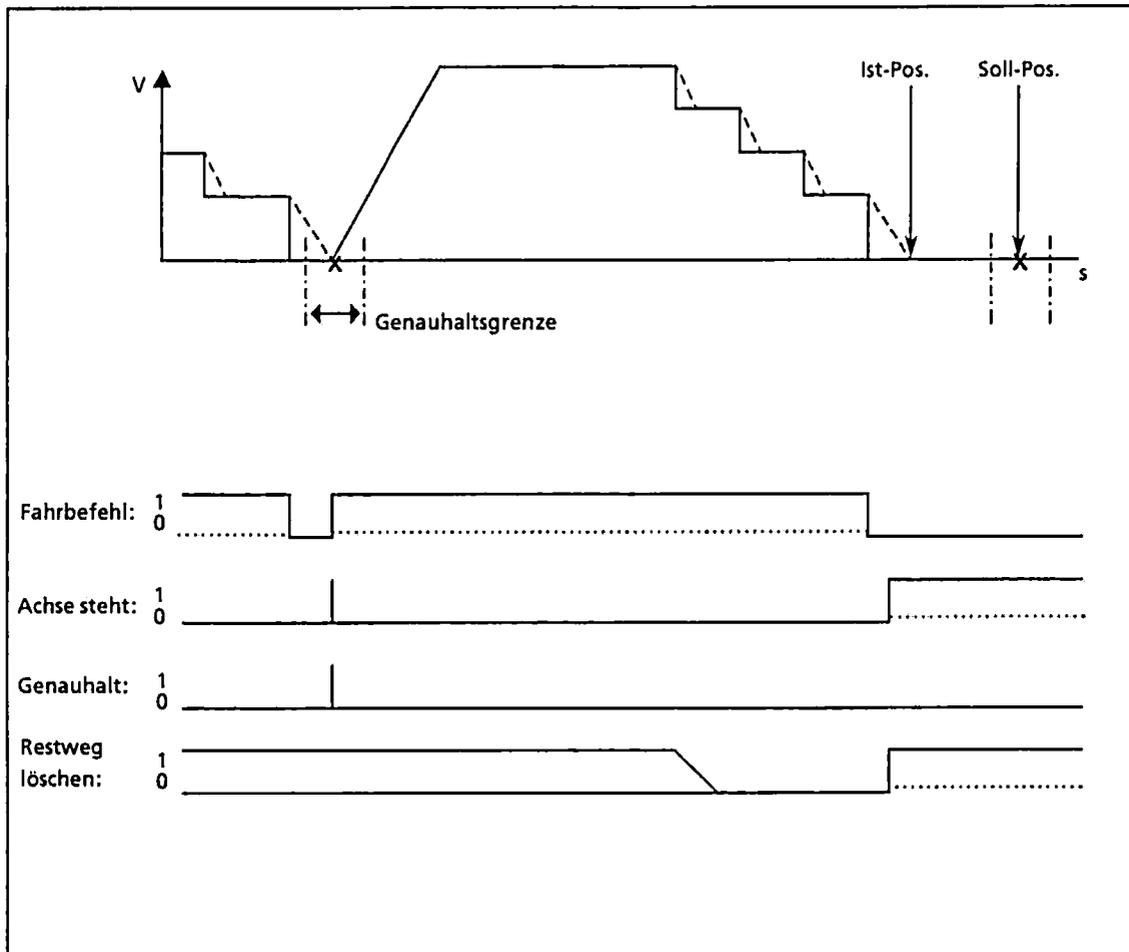


Bild 12.8 Signalverlauf während eines Verfahrssatzes, Achse kommt außerhalb Genauhalt zum Stillstand

Kommt die Achse im Genauhaltbereich zum Stillstand, wird sofort ein Satzwechsel durchgeführt.

Überfährt die Achse den Bereich der Klemmungstoleranz in Fahrtrichtung, erfolgt der Alarm 112* "Stillstandsüberwachung".

12.1.4 Fehlerfall

Bei einer Unterbrechung im Verfahrssatz wird nicht stufenförmig abgebremst, sondern sofort Sollwert 0 ausgegeben.

12.1.5 Geschwindigkeitsüberwachung

Um erkennen zu können, ob die Reduzierstufenachse mit der Sollgeschwindigkeit verfährt, wird ständig ein Vergleich zwischen Soll- und Istgeschwindigkeit durchgeführt. Liegt die Abweichung der beiden Werte außerhalb einer vorgegebenen Toleranz (MD 1056*) wird der Alarm 124* "Geschwindigkeitsüberwachung" ausgelöst und Sollwert 0 vorgegeben.

MD 1052* = 0 bedeutet Abwahl der Geschwindigkeitsüberwachung.

12.1.5.1 Aktivierung der Überwachung

a) Reduzierstufenachse mit Analogausgang:

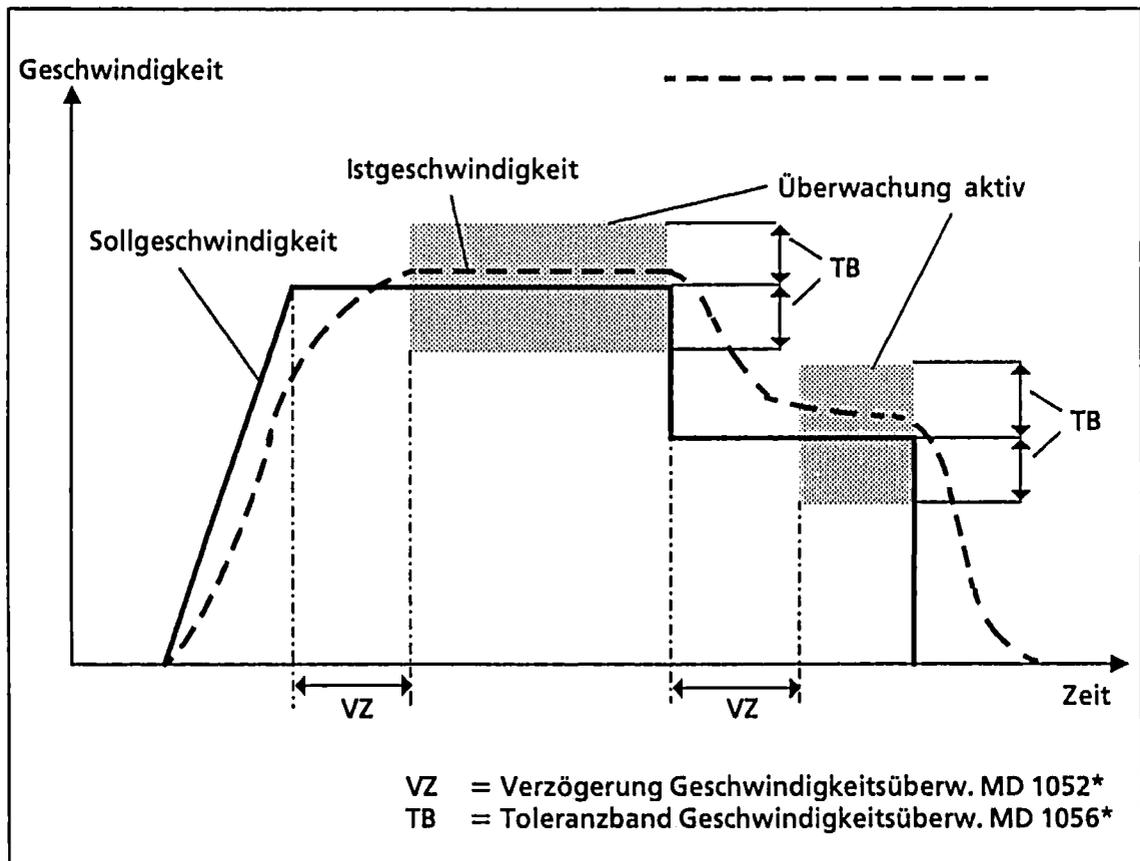


Bild 12.9 Reduzierstufenachse mit Analogausgang, Vergleich zwischen Soll- und Istgeschwindigkeit

Sobald der Geschwindigkeitssollwert einen konstanten Wert annimmt, wird die Verzögerungszeit aus MD 1052* gestartet. Sollwertänderungen auf Werte ungleich Null führen zu einem Neustarten dieser Verzögerungszeit. Nach Ablauf der Verzögerungszeit ist die Geschwindigkeitsüberwachung aktiv.

b) Reduzierstufenachse mit Digitalausgang

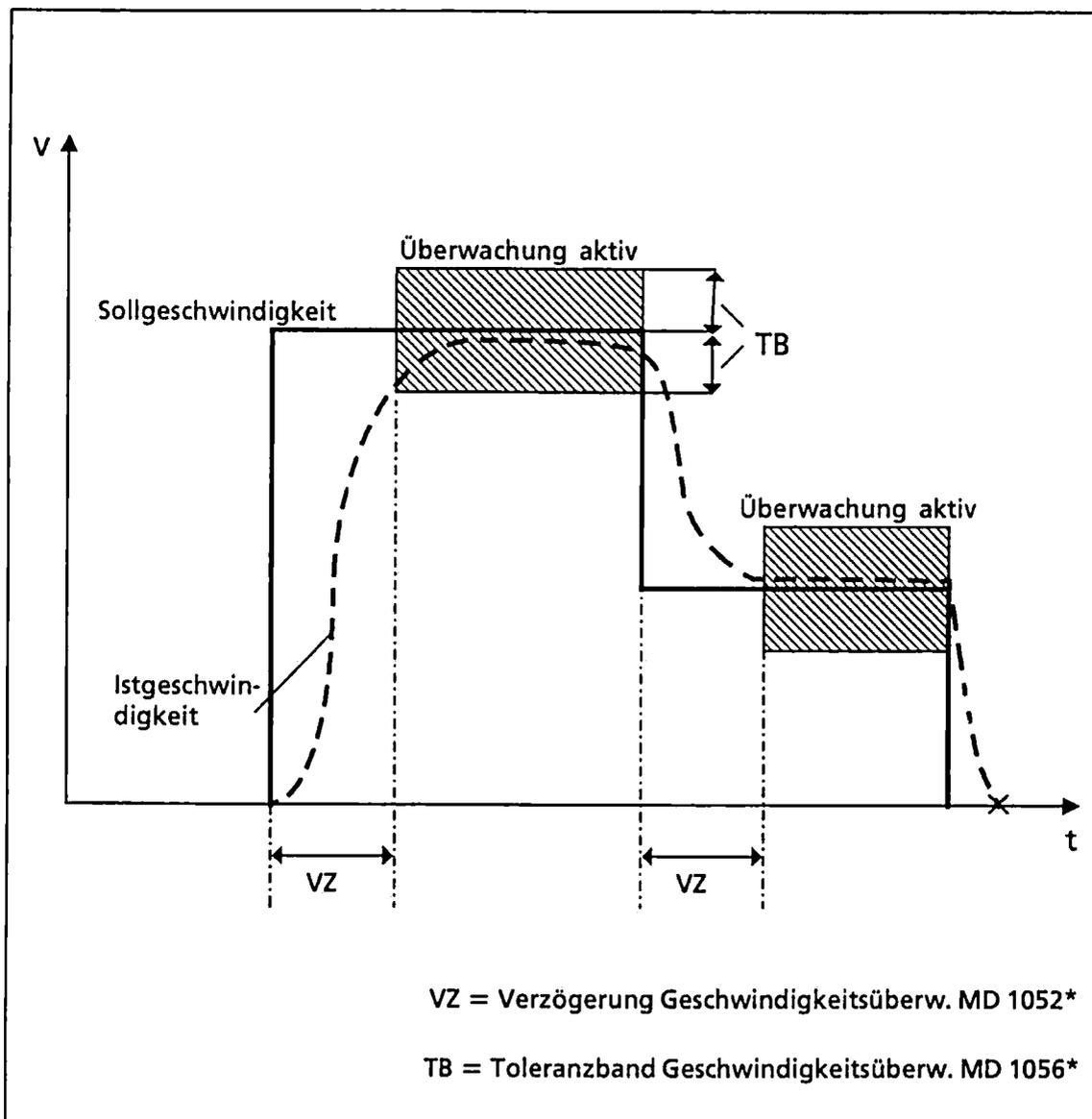


Bild 12.10 Reduzierstufenachse mit Digitalausgang, Vergleich zwischen Soll- und Istgeschwindigkeit

Sobald die angewählte Geschwindigkeitsstufe ausgegeben wird, startet die Verzögerungszeit aus MD 1052*. Das Ändern der Geschwindigkeitsstufe führt zum Neustarten dieser Zeit. Nach Ablauf der Verzögerungszeit ist die Überwachung aktiv.

12.1.5.2 Abbruch der Überwachung

Folgende Kriterien führen zum Abbruch der Geschwindigkeitsüberwachung:

1. **Verlassen des Toleranzbandes:**
Führt zur Unterbrechung der Bearbeitung, zur Alarmmeldung und zur Ausgabe des Sollwertes Null bzw. der 4-bit-Kombination D0 bei Red.achsen mit Digitalausgang.
2. **Sollwert gleich Null:**
 - Not-Aus
 - Nachführbetrieb
 - Reset-Taste
 - Override = 0
 - Wegnahme der Achs-/Reglerfreigabe
 - letzte Abschaltstufe überfahren
 - Restweglöschen

Sofortiger Abbruch einer laufenden Verzögerungszeit und Abbruch der Geschwindigkeitsüberwachung.

12.1.6 Verhalten der Reduzierstufen bei verschiedenen Betriebsfällen

Reset, Achse "Halt", NOT AUS, Wegnahme der Reglerfreigabe, Nachführbetrieb, Achsensperre und Parkende Achse.

Allgemein gilt, daß durch den gesteuerten Betrieb der Achsen von Seiten der Steuerung keine Möglichkeit besteht, die Achsen in der Position festzuhalten, in der sie zum Stillstand gekommen sind. Um dies zu gewährleisten müssen anderweitige Vorkehrungen getroffen werden, z.B. mechanisches Klemmen.

Nachdem die Steuerung Sollwert "0" ausgegeben hat, wird so lange mit der Aktivierung der Stillstandsüberwachung gewartet, bis die Achse zum Stillstand gekommen ist (Stillstandsgeschwindigkeit).

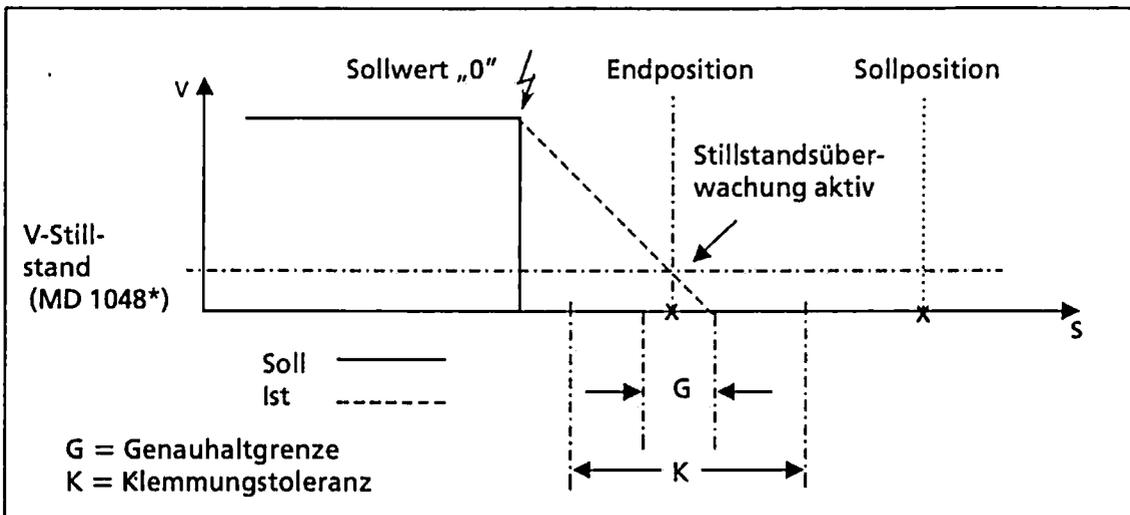


Bild 12.11 Stillstandsüberwachung ab $V_{ist} \leq V_{Stillstand}$

Tritt, bedingt durch einen Fehler, dies aber nicht ein, erfolgt ein Alarm sobald die ursprüngliche Sollposition plus der Klemmungstoleranz in Fahrtrichtung überfahren wird.

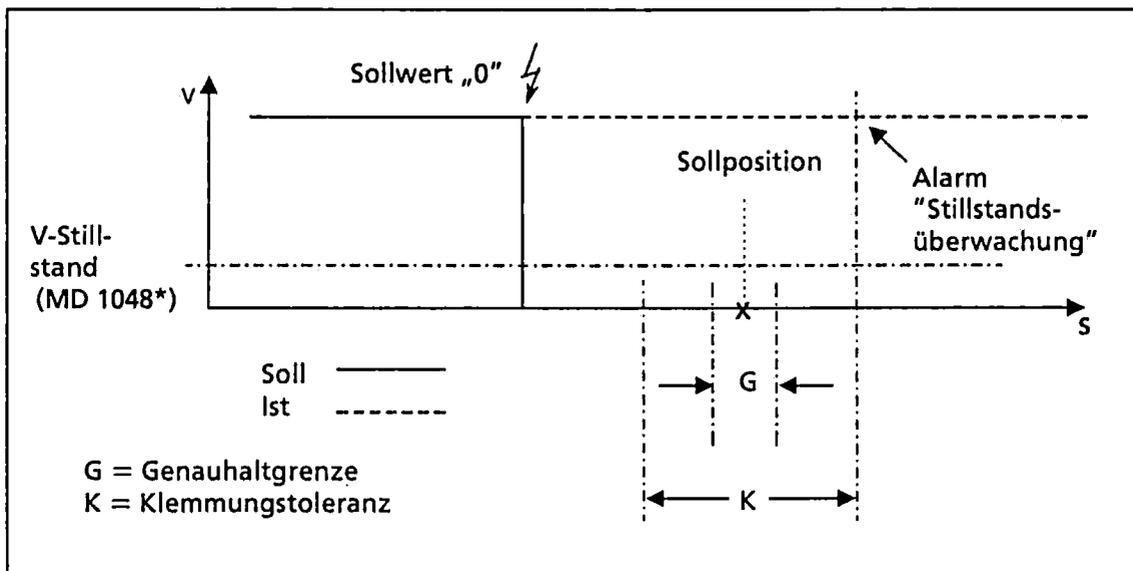


Bild 12.12 Stillstandsüberwachung bei $V_{ist} \geq V_{Stillstand}$

12.1.7 Verhalten der Reduzierstufenachsen bei verschiedenen NC-Betriebsarten

Betriebsart "JOG-TEACH"

Reduzierstufenachsen mit Analogausgang:

In der NC-Betriebsart "JOG-TEACH" wird mit den in den Maschinendaten MD288* "Konventionelle Achsgeschwindigkeit" und MD292* "Konventioneller Eilgang" hinterlegten Geschwindigkeiten verfahren. Läßt man die Tasten los, wird nicht stufenweise die Geschwindigkeit reduziert, sondern sofort Sollwert "0" gleich "STOP" ausgegeben.

Reduzierstufenachsen mit Digitalausgang:

Die in den Maschinendaten MD288* "Konventionelle Achsgeschwindigkeit" und MD292* "Konventioneller Eilgang" hinterlegten Geschwindigkeiten werden auf die entsprechende Geschwindigkeitsstufe reduziert und als Bitkombination an die Hardware ausgegeben. Läßt man die Tasten los, wird sofort die Bitkombination "STOP" ausgegeben.

Allgemein:

Als Endpunkt bei JOG-Betrieb wird der jeweilige, von der Verfahrrichtung abhängige Softwareendschalter gesetzt. Die Achse wird dann über die Reduzierstufen abgebremst, wenn der Restweg zum Softwareendschalter kleiner gleich den Schaltstufen wird. Eine Reduzierung der Geschwindigkeit am Software-Vorendschalter auf die im Maschinendatum MD1 "Geschwindigkeit hinter Vorendschalter" hinterlegte Geschwindigkeit, erfolgt wie bisher.

Betriebsart "INC"

In der Betriebsart "INC" verhält sich eine Reduzierstufenachse wie in einem normalen Verfahrtsatz.

Ist der inkrementelle Weg kleiner als die Abschaltstufe S0, wird die Achse nicht verfahren. Liegt der Endpunkt des inkrementell zu verfahrens Weges innerhalb der Abschaltstufen, wird mit der entsprechenden Reduziergeschwindigkeit verfahren, falls die Schrittmaßgeschwindigkeit (Masch.datum Nr. 300*) nicht kleiner als die zugehörige Reduziergeschwindigkeit ist. Außerhalb der Abschaltstufen wird mit Schrittmaßgeschwindigkeit verfahren.

12.2 Referenzpunktfahren

12.2.1 Korrespondierende MD

- MD 240* (Referenzpunktwert)
- MD 244* (Referenzpunktverschiebung)
- MD 284* (Referenzpunktschaltgeschwindigkeit)
- MD 296* (Referenzpunktanfahrgeschwindigkeit)
- MD 5008 Bit 5 (Einrichten im Tippbetrieb)
- MD 560* Bit 6 (Referenzpunktfahren mit automatischer Richtungskennung)
- MD 564* Bit 0 (Referenzpunktanfahrriechtung)

Im direkten Zusammenhang:

- MD 5004 Bit 3 (NC-START ohne Referenzpunkt)
- MD 560* Bit 4 (keine Startsperr vom Referenzpunkt)

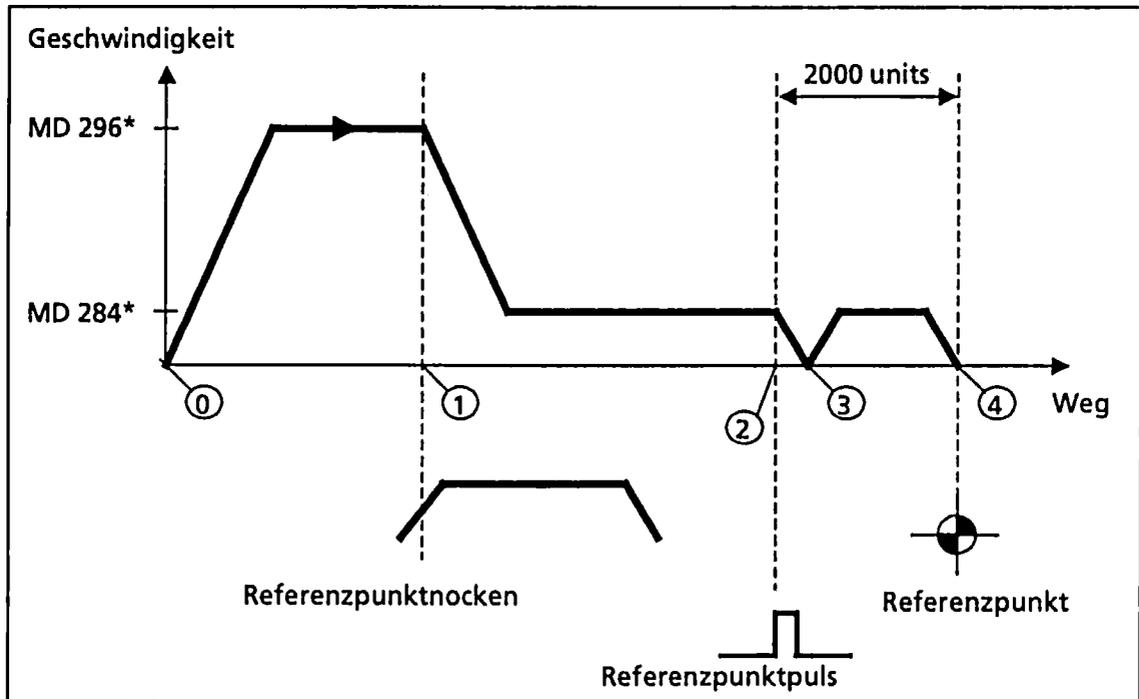
12.2.2 Automatische Richtungskennung beim Referenzpunktfahren

Die Steuerung bietet die Möglichkeit auf 2 verschiedene Arten den Referenzpunkt anzufahren. Die Auswahl erfolgt über MD 560* Bit 6.

12.2.3 Referenzpunktfahren ohne automatische Richtungsermittlung

Voraussetzungen:

- MD 560* Bit 6 = 0
- achsspezifische Vorschubfreigabe gesetzt
- gemeinsame Vorschubfreigabe gesetzt
- Referenzpunkt zwischen Referenzpunktnocken und Endschalter

Fall 1: Achse steht vor dem Referenzpunktnocken

- ① Mit dem Betätigen der richtigen Richtungstaste wird das Referenzpunktfahren der betreffenden Achse in die vorgegebene Richtung (MD 564* Bit 0) mit der Geschwindigkeit aus MD 296* eingeleitet.
- ① Beim Erreichen des Referenzpunktnockens wird über das Schnittstellensignal "Verzögerung" die Achsgeschwindigkeit auf den Wert in MD 284* reduziert.
- ② Nach dem Verlassen des Referenzpunktnockens wird der nächste Referenzpunktpuls ausgewertet und die Achse abgebremst.
- ③ Um die Lose an der Maschine beim Referenzpunktfahren auszuschließen, wird vom Referenzpunktpuls bis zum tatsächlichen Referenzpunkt noch ein Weg von 2000 units zurückgelegt. Da der Punkt (3) bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten an verschiedenen Stellen liegt, muß, bevor der tatsächliche Referenzpunkt angefahren wird, der noch zu verfahrenende Weg (3) → (4) ermittelt werden. Dazu bremst die Achse bis zum Stillstand ab.
- ④ Referenzpunkt erreicht.

Hinweis:

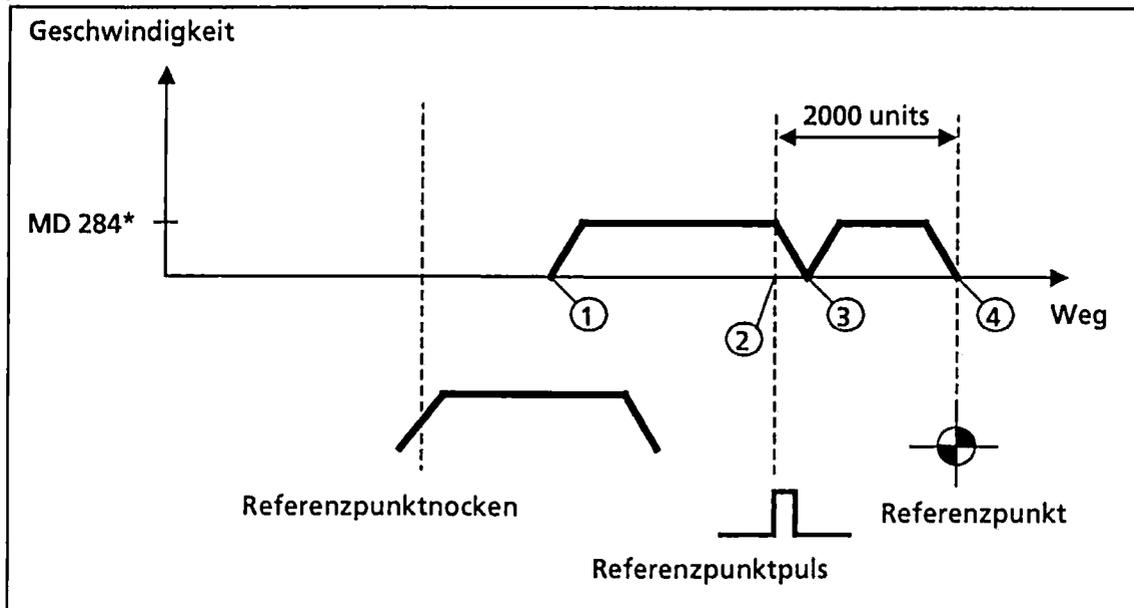
Der von der Steuerung angefahrne Weg (3) → (4) nach dem Erreichen der Nullmarke, ist abhängig von der im NC-MD 5002 eingegebenen Lageregelfeinheit. So wird die NC bei einer vorgegebenen Lageregelfeinheit von $1/2 \cdot 10^{-3}$ mm nach dem Erreichen der Nullmarke noch 2 mm Weg abfahren, bei $1/2 \cdot 10^{-2}$ mm Lageregelfeinheit aber 20 mm. Dieser Weg könnte mit Hilfe des NC-MD 244* "Referenzpunktverschiebung" kompensiert werden.

Z. B.: Eingabe NC-MD 244* = 2000 Lageregelfeinheit $1/2 \cdot 10^{-3}$ mm.

Beim Referenzpunktfahren würde die Achse bis auf (3) fahren und dann auf (2) zurückfahren.

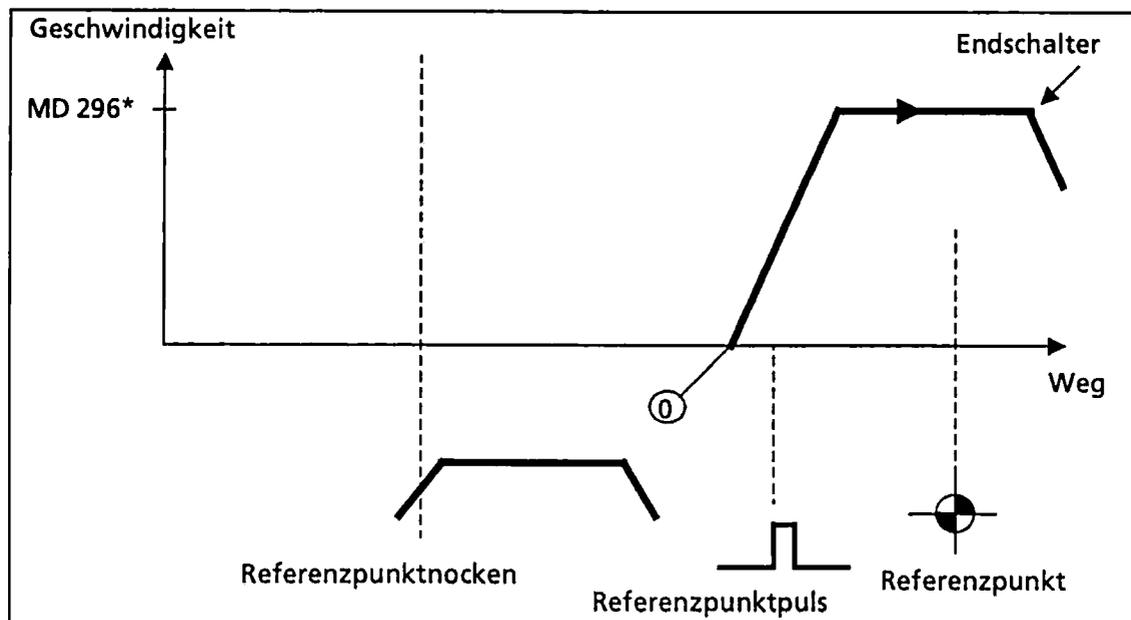
Fall 2: Achse steht auf dem Referenzpunktnocken

Die Achse beschleunigt nicht auf die Referenzgeschwindigkeit, sondern sofort auf die Referenzabschaltgeschwindigkeit (MD 284*)



Fall 3: Achse steht hinter dem Referenzpunktnocken

Da das Signal "Verzögerung" hinter dem Referenzpunkt den gleichen Zustand hat wie davor, nimmt die Steuerung an, daß sich die Achse vor dem Referenzpunktnocken befindet und beschleunigt auf die Referenzanfahrsgeschwindigkeit (MD 296*); d. h. sie fährt im Fall 3 mit großer Geschwindigkeit auf den Endschalter (NOT-AUS), da die Softwareendschalter vor oder beim Referenzpunktfahren nicht wirksam sind.



Um den Fall 3 zu umgehen war es notwendig, komplizierte Fahrverriegelungen in die PLC zu integrieren. Daher hat man sich bei SINUMERIK System 800 entschlossen, eine Möglichkeit anzubieten, die ohne zusätzliche PLC-Unterstützung den Fall 3 beim Referenzpunktfahren anschließt. Diese Funktion heißt Referenzpunktfahren mit automatischer Richtungs-erkennung.

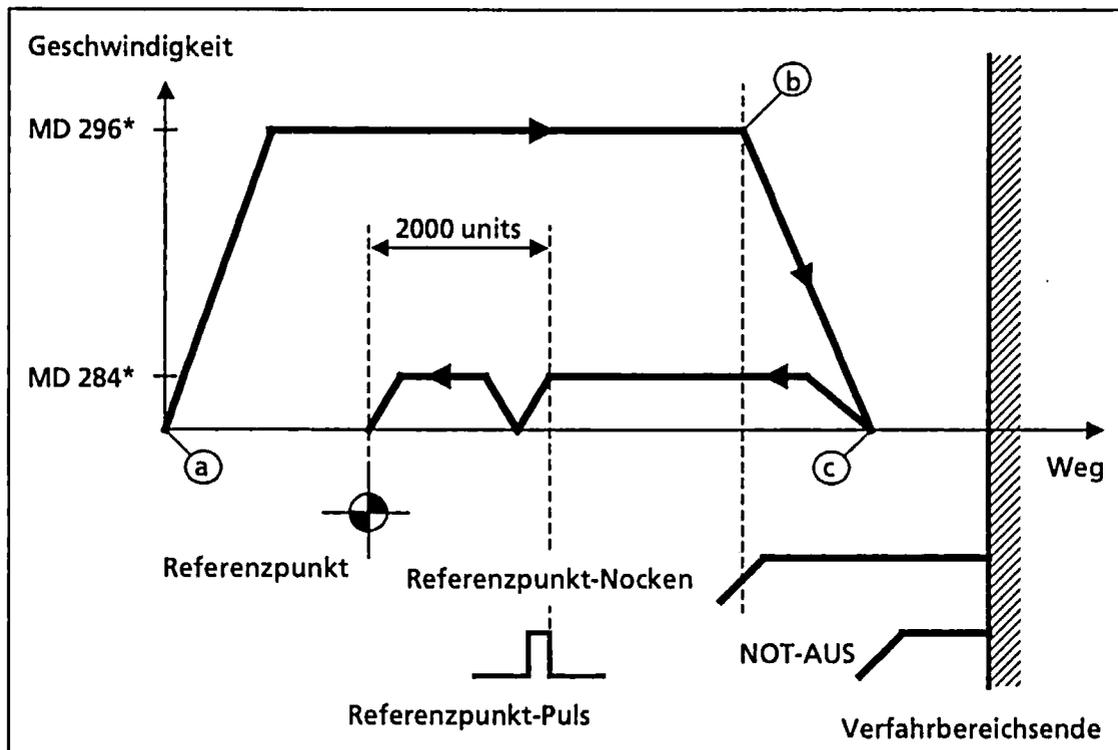
12.2.3.1 Referenzpunktfahren mit automatischer Richtungserkennung

Voraussetzungen:

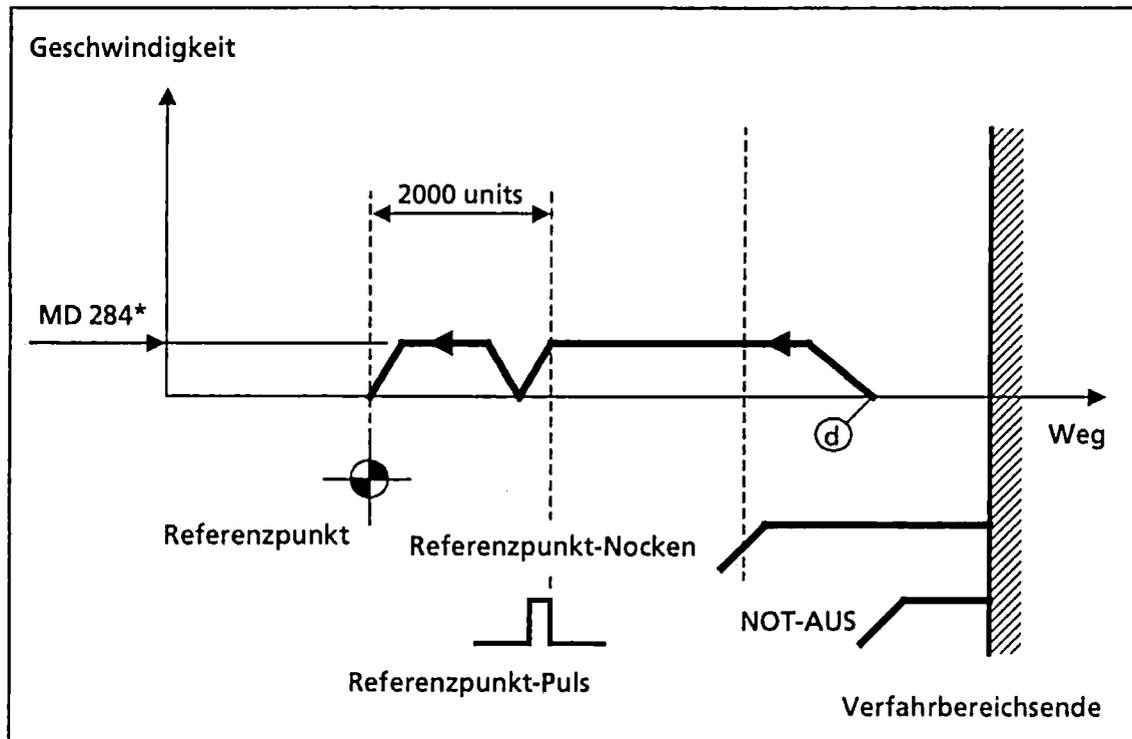
- MD 560* Bit 6 = 1
- Vorschubfreigaben gesetzt
- Referenzpunktnocken geht bis zum Verfahrbereichsende
- Referenzpunkt vor dem Referenzpunktnocken

Durch die automatische Richtungserkennung soll der Fall 3 beim Referenzpunktfahren ohne automatische Richtungserkennung ausgeschlossen werden.

Fall 1: Achse steht vor dem Referenzpunktnocken



- (a) Mit dem Betätigen der Richtungstaste wird das Referenzpunktfahren der Achse in die vorgegebene Richtung (MD 564* Bit 0) mit der Geschwindigkeit aus MD 296* eingeleitet.
- (b) Beim Erreichen des Referenzpunktnocken wird mit Signal "Verzögerung" die Achse auf Stillstand abgebremst.
- (c) Hier wird mit entgegengesetzter Geschwindigkeit (MD 284*) von Referenzpunktnocken heruntergefahren und der nächste Referenzpuls ausgewertet (genaue Beschreibung des restlichen Ablaufs siehe Kapitel 11.3.2.1)

Fall 2: Achse steht auf dem Referenzpunktnocken

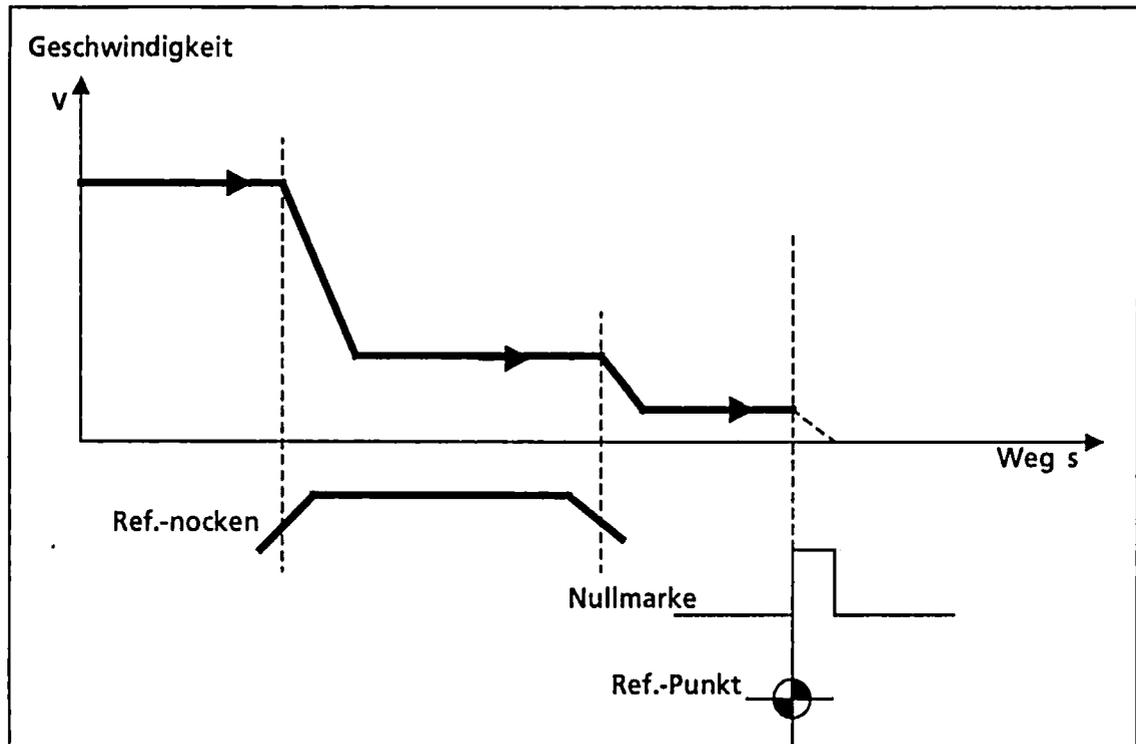
(d) Beim Betätigen der Richtungstaste kann die Steuerung aus dem PLC-Signal "Verzögerung" genau erkennen, daß die Achse schon auf dem Referenzpunktnocken steht. Die Achse beschleunigt daher in entgegengesetzter Richtung (als MD 564* Bit 0) auf die Geschwindigkeit aus MD 284* (genaue Beschreibung des restlichen Ablaufs siehe Kapitel 12.2.3).

Fall 3: Achse steht hinter dem Referenzpunktnocken

Dieser Fall kann nicht auftreten.

12.2.4 Besonderheiten beim Referenzpunktfahren mit Reduzierstufenachsen

Bei Reduzierstufenachsen wird der Geber so justiert, daß der Referenzpunkt nicht mehr 2000 units hinter der 1. Gebernulldmarke nach dem Reduziernocken, sondern direkt in der ersten Nullmarke nach dem Reduziernocken liegt.



Die Referenzpunktfahrtgeschwindigkeit ist im MD296* hinterlegt. Die Referenzpunktabschaltgeschwindigkeit im MD284*.

Reduzierstufenachsen mit Analogausgang:

Beim Referenzpunktfahren mit Reduzierstufenachsen mit Digitalausgang werden die in den oben genannten Maschinendaten hinterlegten Geschwindigkeiten als Sollwerte ausgegeben.

Reduzierstufenachsen mit Digitalausgang:

Beim Referenzpunktfahren mit Reduzierstufenachsen mit Digitalausgang werden die in den oben genannten Maschinendaten hinterlegten Geschwindigkeiten auf die entsprechende Geschwindigkeitsstufe reduziert. Diese Geschwindigkeitsstufe wird dann als 4 Bit-Kombination an die Hardware ausgegeben.

Allgemein:

Für beide Arten von Ausgängen gilt, daß das Referenzpunktfahren dann beendet ist, wenn die 1. Gebernulldmarke nach dem Referenznocken erkannt wurde.

Ermitteln der Referenzpunktverschiebung (MD244*).

12.3 Serviceanzeigen

Zur Antriebsoptimierung und Fehlerdiagnose ist notwendig, auf eigene Daten von und zur Achse zuzugreifen und diese zur Achse zu bringen.

Bei WS 510 P werden folgende Daten angezeigt:

- **Schleppabstand**
Differenz zwischen absolutem Sollwert und absolutem Istwert.
- **absoluter Istwert**
Tatsächliche Position der Achse an der Maschine.
- **Sollwert**
Die von der Steuerung durch Programmierung vorgegebene Achsposition. Im Stillstand sollen absoluter Istwert und Sollwert gleich sein (eine noch vorhandene Differenz kann mit dem Driftabgleich ausgeglichen werden).
- **Drehzahlsollwert**
Von der Steuerung ermittelter digitaler Drehzahlsollwert. Er wird auf der Meßkreisbaugruppe in einen analogen Sollwert (0 - 10 Volt) umgewandelt und über den 25poligen Sollwertstecker ausgegeben.
- **Teilstwert**
Vom Meßsystem kommende Pulse mal 4 pro Abtastzeit (7 ms).
Die Multiplikation mit 4 ist notwendig, damit der Teilstwert (Abtastzeit 7 ms) mit dem Teilsollwert (28 ms) verglichen werden kann.
- **Teilsollwert**
Vom Interpolator an die Lageregelung ausgegebene Pulse pro Intervall (28 ms).
- **Konturabweichung**
Aktuelle Konturschwankungen des Schleppabstands, hervorgerufen durch Ausregelvorgänge am Drehzahlregler aufgrund von Laständerungen.

Die Anzeige der Servicedaten erfolgt immer in Lageregelfeinheiten.

Beispiel: Lagereglereinheit 0,0005 mm (MD 5002)

D. h. Ein Schleppabstand von 1 mm (entspricht 1000 µm) hat eine Anzeige von 2000 Lageregelfeinheiten zur Folge. Schleppabstand in mm = Schleppabstand in der Anzeige · Lageregelereinheit (MD 5002).

Schleppabstand in mm = Schleppabstand in der Anzeige · Lageregelereinheit (MD 5002)

Die Einheit des Drehzahlsollwerts ist "VELO" (1 VELO = 1,22 mV, 8192 VELO = 10 V).

Anwahl der Servicedaten:

- SK: "Diagnose"
- Taste 
- SK: "Service Achsen"
oder
- SK: "Service WV1"
oder
- SK: "Service WV2"

Mit der Page-Taste kann die Anzeige auf die gewünschte Achse umgeschaltet werden.
Anzeige:

Achse 0 → 1. Achse
Achse 1 → 2. Achse
Achse 2 → 3. Achse
Achse 3 → 4. Achse

12.4 Kanalstruktur der WS 510 P

Die Steuerung WS 510 P ist mit 2 Kanälen ausgestattet.

Diese Kanäle ermöglichen, neben anderen strukturellen Bedienungen wie Programm-editieren und Schnittstellenbedienung parallel zur Abarbeitung in Automatik, auch das simultane Abarbeiten von 2 unterschiedlichen Programmen.

Die 2 Kanäle haben folgende Bedeutung:

Kanal 1: Hauptkanal zum Abarbeiten von NC-Teileprogrammen.

Kanal 2: Hilfskanal zum Abarbeiten von Programmen für Zusatzachsen oder für Rechenfunktionen im Hintergrund.

Grundsätzlich können alle 2 Kanäle gleichzeitig betrieben werden. Bei einigen wenigen Funktionen treten jedoch Kollisionsprobleme auf.

Funktionsumfang der Kanäle:

Die Hilfsfunktionen H, S, T und D sind im 2. Kanal nicht realisierbar. Bis auf die nicht realisierten Funktionen ist der Hilfskanal ein vollwertiger Kanal. Seine Hauptaufgabe ist es, Rechnungen die im Hintergrund laufen durchzuführen oder Hilfsbewegungen (Werkzeugwechsel, ...) auszuführen.

Die Zuordnung, welche Achse (im Automatikbetrieb) in welchem Kanal verfahren wird, muß im Programm getroffen werden. Ein und dieselbe Achse kann in Kanal 1 und Kanal 2 bewegt werden, wenn ausgeschlossen wird, daß vom 1. und 2. Kanal gleichzeitig ein Fahrbefehl ausgegeben wird (... Alarm 180*-Achse in beiden Kanälen programmiert).

Hauptsächlich dient der Hilfskanal jedoch dazu, simultan zum Hauptkanal von der PLC gesteuert, Ladeachsen zu bedienen. Mit den oben genannten Bedingungen können mit dem Hilfskanal aber auch andere Konzepte realisiert werden, so daß sich mannigfaltige Einsatzmöglichkeiten ergeben.

Da vom Kanal 2 aber nur M-Funktionen an die PLC übergeben werden können, sind die Möglichkeiten des Datenaustausches mit der PLC eingeschränkt.



13 Alarmmeldungen

13.1 Allgemeines

Die Steuerung enthält ständig aktive Überwachungen, die Störungen in der NC, der Anpaßsteuerung und Maschine so frühzeitig erkennen, daß Schäden an Werkstück, Werkzeug oder Maschine weitgehend ausgeschlossen werden.

Im Störfall wird zunächst der Bearbeitungsablauf unterbrochen und die Antriebe werden stillgesetzt. Die Störungsursache wird gespeichert und als Alarm angezeigt. Gleichzeitig wird der PLC mitgeteilt, daß ein NC-Alarm ansteht.

Überwachungen existieren für folgende Bereiche:

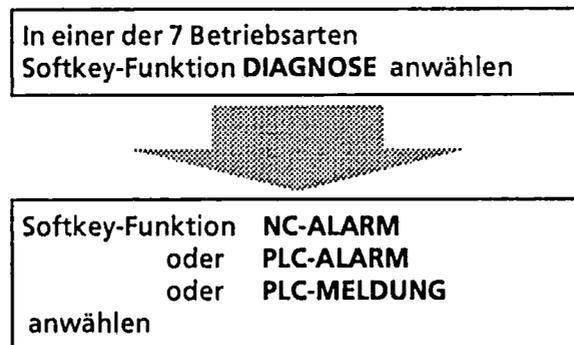
- Einlesen
- Format
- Meßkreiskabel
- Wegmeßgeber und Antrieb
- Kontur
- Freigabesignale
- Spannung
- Temperatur
- Mikroprozessor
- serielle Schnittstellen
- Übertragung zwischen NC und PLC
- Zustand der Pufferbatterie
- Systemprogrammspeicher
- Anwenderprogrammspeicher

13.2 Anzeige aller Meldungen bzw. Alarmer mit Softkey DIAGNOSE

Wenn die Überwachung anspricht, können mehrere verschiedene Störungen gleichzeitig die Ursache sein.

In der Alarm-Zeile wird jedoch nur die niedrigstwertige Alarm-Nummer angezeigt.

Eine Übersicht über weitere, anstehende Alarmer/Meldungen erhalten Sie durch folgende Bedienhandlung:



Ausnahme: Inbetriebnahme Urlösch-Mode



13.3 Alarm-Nummern und Alarmgruppen/Alarmer löschen

Die Alarmer sind in 7 Alarm-Gruppen eingeteilt (5 NC- und 2 PLC-Alarm-Gruppen)

- NC-Alarmer:**
- POWER-ON-Alarmer
 - V24-Alarmer
 - RESET-Alarmer/achsspezifisch
 - RESET-Alarmer/allgemein
 - ERASE-Alarmer
- PLC-Alarmer:**
- PLC-Fehlermeldungen
 - PLC-Betriebsmeldungen

Alarm-Nummer	Alarm-Gruppe	Alarm wird nur gelöscht durch ...
1 15 36 99	POWER-ON-Alarme	Einschalten der Steuerung 
16 ... 35	V 24-Alarme	1. Softkey-Menü aufrufen, das die Funktion "DATEN EIN-AUS" bzw. "DATEN EXTERN" enthält ¹⁾ 2. Softkey "DATEN EIN-AUS" bzw. "DATEN EXTERN" betätigen 3. Softkey "STOPP" betätigen
100* 196*	RESET-Alarme / achsspezifisch (* = Achsnr.)	Taste RESET betätigen 
132*	RESET-Alarme / achsspezifisch (* = Achsnr.)	Ein-/Ausschalten der Steuerung 
2000 2999	RESET-Alarme / allgemein	Taste RESET betätigen 
3000 3055	ERASE-Alarme	Quittierungs-Taste betätigen 
6000 6050	PLC-Fehlermeldung	Quittierungs-Taste betätigen 
7000 7023	PLC-Betriebsmeldung	Diese Meldungen werden automatisch vom PLC-Programm zurückgesetzt

Bild 13.1 Tabellarische Übersicht mit Zuordnung von Alarm-Nr. und Lösch-Modus

1) Ergänzender Hinweis:

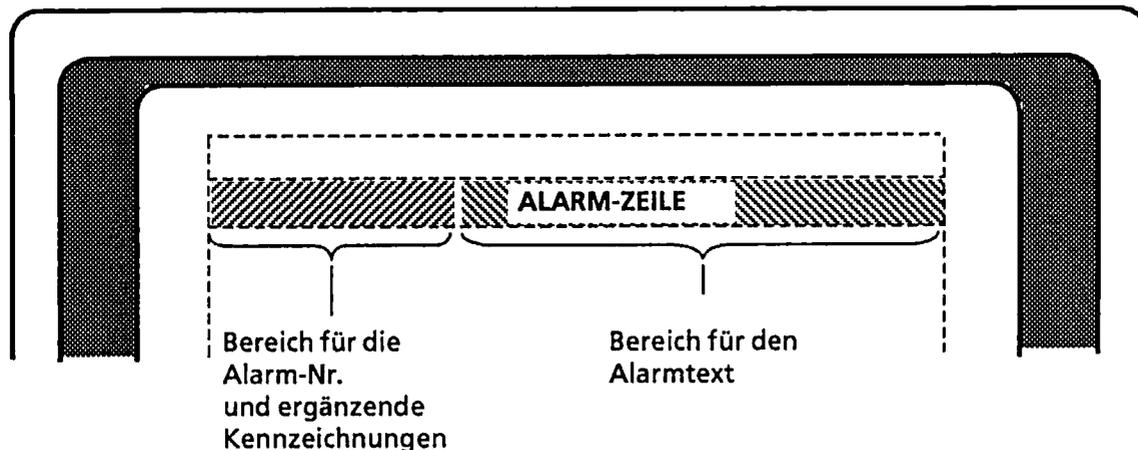
Funktion "DATEN EIN-AUS" bzw. "DATEN EXTERN" kann in folgenden Betriebsarten aufgerufen werden:

- PRESS AUTOMATIC
- JOG-TEACH
- REFPOINT
- INC1 ... INC 10 000
- PRESET

13.4 Alarm-Anzeige auf dem Bildschirm

Meldungen von der Überwachung werden Ihnen auf dem Bildschirm in der "Alarm-Zeile" angezeigt.

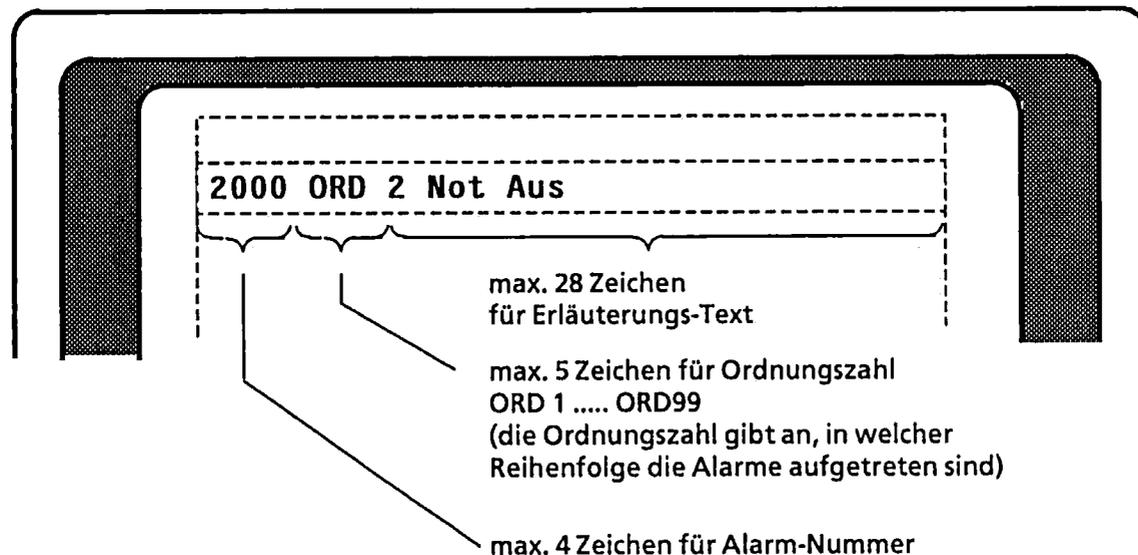
Die "Alarm-Zeile" ist die 2. Bildschirmzeile von oben.



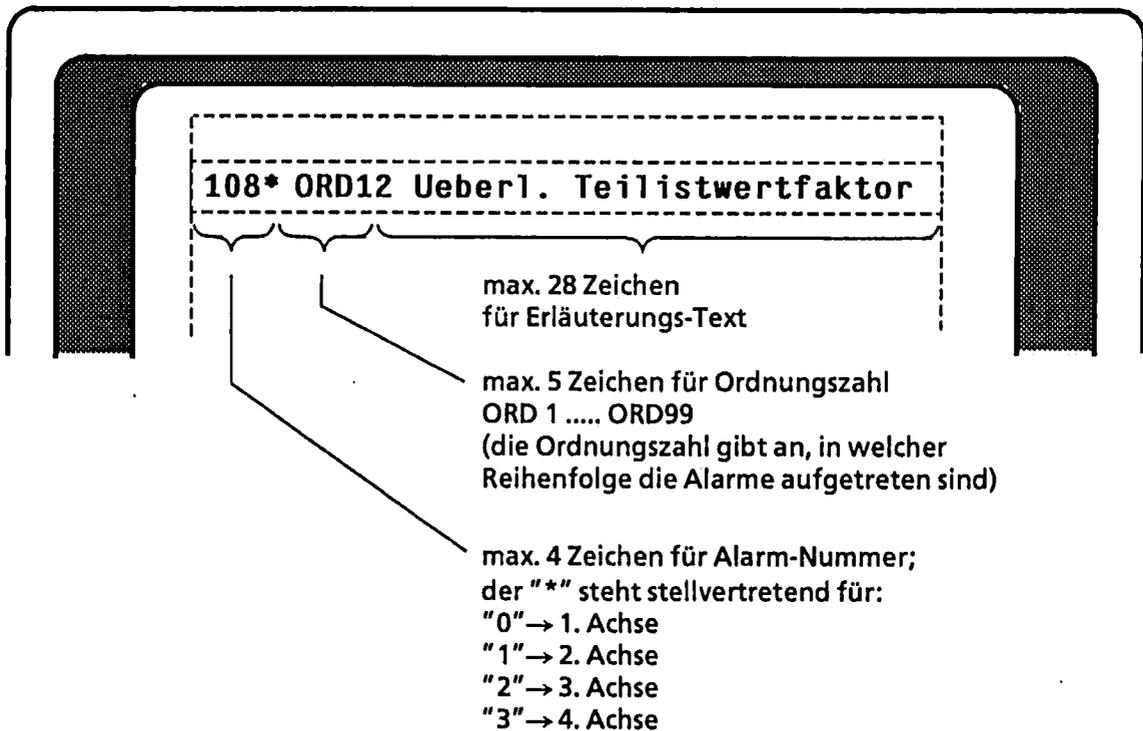
13.5 Anzeigen-Darstellung

Es gibt 4 Arten der Anzeigen-Darstellung:

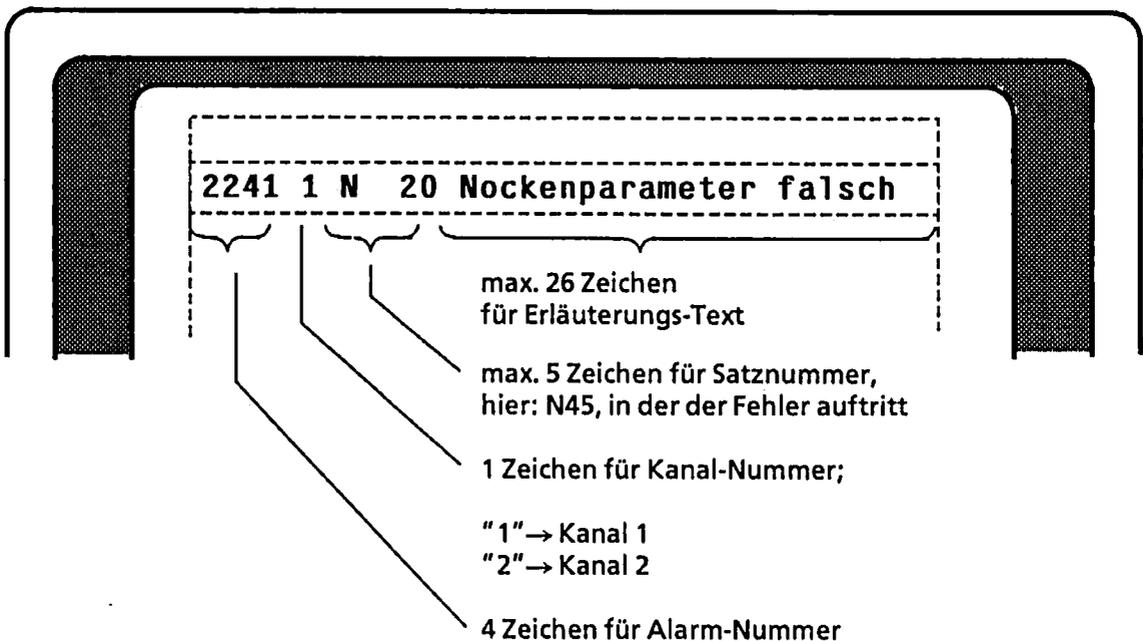
- **Beispiel für Anzeigen-Darstellung Typ A**
 Gültig für Alarm-Nummern 0 39 und 2000 2999



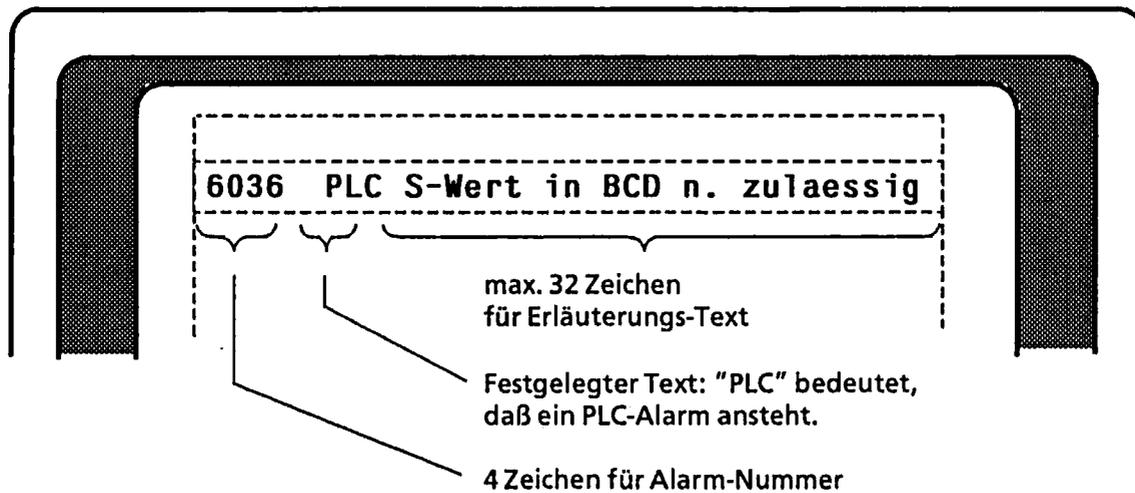
- **Beispiel für Anzeigen-Darstellung Typ B**
Gültig für Alarm-Nummern 1000 1963



- **Beispiel für Anzeigen-Darstellung Typ C**
Gültig für Alarm-Nummern 2000 2999 (teilweise) und 3000 3055 (teilweise)



- **Beispiel für Anzeigen-Darstellung Typ D**
Gültig für Alarm-Nummern 6000 6038 (PLC-Fehlermeldungen)
und für Alarm-Nummern 7000 7031 (PLC-Betriebsmeldungen)



13.6 POWER ON-Alarme allgemein

1	Batteriealarm - Netzgeraet
Ursache: Abfrage: Auswirkung: Erläuterung: Abhilfe: Anmerkung:	Spannung der Pufferbatterie – Bei POWER ON – Zyklisch – Abfallen der Sollwertrelais (Sollwert 0) – Wegnahme von NC-BB2 Batterie wechseln (siehe Betriebsanleitung) Die Batteriespannung ist soweit abgesunken, daß die Pufferung der Anwender-Speicher nur noch für kurze Zeit gewährleistet ist. Batterie wechseln (siehe Betriebsanleitung) Alte Batterien in den Sondermüll
2	Uebertemperatur
Ursache: Abfrage: Auswirkung: Erläuterung: Abhilfe:	Temperatur im Gerät zu hoch Zyklisch Der aktuelle NC-Satz wird noch zu Ende bearbeitet. Der nächste Programmsatz gelangt nicht mehr zur Ausführung. Wegnahme von NC-BB1 (E24.3) Die Ausgangs-Temperatur des Lüfters ist größer 55°C (zul. Temperaturbereich: 0°C...55°C) Kontrolle der Temperatur im Einbauschrank
3	PLC-Stop
Ursache: Abfrage: Auswirkung: Erläuterung: Abhilfe:	PLC nicht betriebsbereit Zyklisch – Verriegelung von NC-START – Abfallen der Sollwertrelais (Sollwert 0) – Wegnahme von NC-BB2. – Regelfreigabe wird nach Ablauf der Zeit in MD 156 weggenommen (Reglerfreigaberelais fallen ab) – NC/PLC-Nahtstelle wird in inaktiven Zustand gesetzt. – Rücksetzen aller PLC-Ausgänge am E/A-Board. Der zyklische und alarmgesteuerte Betrieb der PLC ist unterbrochen. Ein Fahren mit der Maschine ist nicht möglich. Mit dem PG (Programmiergerät) die Unterbrechungsursache (USTACK) auslesen (siehe auch Kapitel 10).

4	Einheitssystem unzulässig
Abfrage:	<ul style="list-style-type: none"> - Bei POWER ON - Nach MD ändern
Auswirkung:	Umrechnungsfaktor wird mit 1 angenommen
Erläuterung:	Im MD 5002 wurde bei der Einheit des Meßsystems (Lageregelfeinheit) und der Einheit des Eingabesystems eine unzulässige Kombination gewählt (Umrechnungsfaktor größer zehn).
Abhilfe:	MDBIT 5002 richtigstellen und Steuerung aus- und einschalten
5	Zu viele EZS-Parameter
Abfrage:	Beim Formatieren des Anwenderprogrammspeichers Softkey "AWS-FORMAT".
Erläuterung:	Die EZS-Parameter beanspruchen so viel Platz im Anwenderspeicher, daß der Anwenderprogrammspeicher kleiner als 13 KByte geworden ist.
Abhilfe:	MD 5 richtigstellen (kleineren Wert eingeben) und Anwenderprogrammspeicher neu formatieren.
6	Batteriealarm-Maschinendaten
Ursache:	Die Batteriespannung ist soweit gesunken, daß eine Pufferung der Maschinendaten und des PLC-Programms nur noch für kurze Zeit gewährleistet ist.
Abfrage:	<ul style="list-style-type: none"> - Bei POWER ON - Zyklisch
Auswirkung:	<ul style="list-style-type: none"> - Verriegelung von NC-START - Abfallen der Sollwertrelais (Sollwert 0) - Wegnahme von NC-BB2
Erläuterung:	Batteriespannung so weit gesunken, daß eine Pufferung der MD und des PLC-Programms nicht mehr gewährleistet ist.
Abhilfe:	Altes MD-Kärtchen durch ein neues ersetzen, MD neu eingeben und PLC-Programm neu laden.
Anmerkung:	Altes MD-Kärtchen in den Sondermüll.
7	EPROM-CHECK-Fehler
Abfrage:	Zyklisch
Auswirkung:	<ul style="list-style-type: none"> - Verriegelung von NC-START - Abfallen der Sollwertrelais (Sollwert 0) - Wegnahme von NC-BB2 - Reglerfreigabe wird nach Ablauf der Zeit im MD 156 weggenommen (Reglerfreigaberelais fallen ab)
Erläuterung:	Bei der Überprüfung der Checksummen wurde ein Fehler festgestellt.
Abhilfe:	Nach dem Aus- und Einschalten der Steuerung wird am Bildschirm angezeigt, welches EPROM-Modul defekt ist (siehe auch Kapitel 4.2.2)

8	Falsche Achs-/Spindelzuord.
Abfrage: Auswirkung: Erläuterung: Abhilfe:	Nach MD ändern - Verriegelung von NC-START - Abfallen des Sollwertrelais (Sollwert 0) - Wegnahme von NC-BB2 - In MD 200* oder MD 384* wurde eine unzulässige Zuordnung eingegeben. - Im MD 400* steht ein Wert ungleich 0 - siehe Kap. 8 (MD-Beschreibung für MD 200*, MD 384*) - MD 400* auf 0 setzten
9	Speicher reicht nicht f. ASM
Abfrage: Auswirkung: Erläuterung: Abhilfe:	Bei POWER ON ASM wird für ungültig erklärt Beim Einschalten wird der Inhalt des ASM geprüft und danach eine Adreßliste angelegt. Diese Adreßliste braucht einen gewissen Speicherplatz im RAM-Bereich. MD 12 vergrößern bzw. Standardwert eingeben (siehe auch Kapitel 8). Achtung: Eine Änderung des MD12 wird erst nach Betätigen der SK. "TEILEPR. LOESCH" und "AWS FORMAT" aktiv.
10	ASM-Fehler
Abfrage: Auswirkung: Erläuterung: Abhilfe:	Bei POWER ON ASM wird für ungültig erklärt - MD 5015 Bit 6 = 1 aber trotzdem kein ASM gesteckt - ASM (RAM) nicht geladen, d.h. leer - ASM stecken - ASM (RAM) laden
11	Falsche ASM-Kennung
Abfrage: Auswirkung: Erläuterung: Abhilfe:	Bei POWER ON ASM wird für ungültig erklärt - ASM (RAM) nicht geladen, d.h. leer - Inhalt von ASM undefiniert a) ASM (RAM) umgefallen b) ASM (EPROM) leer - falsches ASM gesteckt - Fehler beim Binden mit WS 800 - MD 5015 Bit 4 (Projektierbarkeit = 0) - richtiges ASM stecken - ASM (RAM) neu laden - MDs kontrollieren

12	Progr.-sp. falsch format.
Abfrage: Erläuterung: Abhilfe:	Bei POWER ON <ul style="list-style-type: none"> - Fehler im RAM-Bereich der CPU oder Speicherbaugruppe - Die Mindestgröße des Teileprogrammspeichers wurde unterschritten. - Baugruppe wurde gezogen MD 12 kontrollieren und den Softkey "TEILEPR. LOESCH" drücken.
13	RAM-Fehler auf der CPU
Abfrage: Erläuterung: Abhilfe:	Bei POWER ON Fehler im RAM-Bereich der Baugruppe <ul style="list-style-type: none"> - Anwenderspeicher formatieren und Teileprogramm löschen im Inbetriebnahme-Urlösch-Mode - Baugruppe tauschen
14	RAM-Fehler auf der Speicherbaugruppe
Abfrage: Erläuterung: Abhilfe:	Bei POWER ON Fehler im RAM-Bereich der Baugruppe <ul style="list-style-type: none"> - Anwenderspeicher formatieren und Teileprogramm löschen im Inbetriebnahme-Urlösch-Mode - Baugruppe tauschen
15	RAM-Fehler auf dem Maschinendatenkaertchen
Abfrage: Erläuterung: Abhilfe:	Bei POWER ON Fehler auf MD-Modul <ul style="list-style-type: none"> - Standard- Inbetriebnahme neu durchführen - RAM-Modul tauschen

13.7 V24-Alarme

16	Paritätsfehler V24
Auswirkung: Erläuterung: Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - V24-Übertragung ist unterbrochen - letzter Satz wird für ungültig erklärt <p>Nur wenn das Settingdatum "mit Paritätsbit" sitzt, kann der Alarm kommen. Das angefangene Zeichen (7Daten und 1 Parity) hat falsche Parität.</p> <p>Der Alarm hat nichts zu tun mit dem Zeichen Parityfehler V24 bei ISO oder EIA-Lochstreifen (Alarm 23).</p> <ul style="list-style-type: none"> - SDBIT 5011, 5013, 5019, 5021 kontrollieren - Externes Gerät prüfen
17	Ueberlauffehler V24
Auswirkung: Erläuterung: Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - V24-Übertragung ist unterbrochen - Letzter Satz wird für ungültig erklärt <p>Das externe Gerät hat ein neues Zeichen gesendet obwohl die NC das alte Zeichen noch nicht verarbeitet hat.</p> <ul style="list-style-type: none"> - SDBIT 5011, 5013, 5019, 5021 kontrollieren - Externes Gerät prüfen
18	Sperrschrittfehler V24
Auswirkung: Erläuterung: Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - V24-Übertragung ist unterbrochen - Letzter Satz wird für ungültig erklärt <p>Die Anzahl der Stoppbits ist falsch</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falsche Baudrate - Anzahl der Datenbits ist falsch <ul style="list-style-type: none"> - SDBIT 5011, 5013, 5019, 5021 kontrollieren - Externes Gerät prüfen - Anzahl der Datenbits: 7 Data + 1 Parity
19	Geraet nicht betriebsbereit V24
Auswirkung: Erläuterung: Abhilfe:	<p>Es werden keine Dateien eingelesen</p> <p>Das Signal DSR von externen Gerät hat Low-Pegel.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Externes Gerät starten - DSR nicht verwenden

20	Speicher fuer PLC-Alarmtexte formatieren
Auswirkung: Erläuterung: Abhilfe:	<p>Es werden keine PLC-Alarmtexte eingelesen. Der Speicher für die PLC-Alarmtexte (im MD-Kärtchen) wurde nicht richtig eingerichtet (formatiert).</p> <p>Reihenfolge:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. NC-MD 5012 Bit 7 setzen b. Taste  + NC-ON c. SK. "NC-DATA" (dt. "NC-DATEN") d. SK. "FORMAT AL-TEXT" e. Taste-RECALL f. Daten nochmals im Inbetriebnahme-Urlösch-Mode einlesen
22	Zeitueberwachung V24
Erläuterung: Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - Die NC kann 60 Sekunden kein Zeichen ausgeben <ul style="list-style-type: none"> * externes Gerät blockiert das Signal CTS (clear to send) länger als 60 s * externes Gerät sendet bei Verwendung von Steuersignalen (DC1-DC4) innerhalb von 60 s kein DC1 - Die NC hat 60 Sekunden kein Zeichen empfangen - externes Gerät kontrollieren und einschalten - Kabel kontrollieren und stecken - SD 5017/5025 Bit 0 setzen
23	Zeichenparitaetsfehler V24
Ursache: Auswirkung: Erläuterung: Abhilfe:	<p>Lochstreifen verschmutzt oder beschädigt</p> <ul style="list-style-type: none"> - V24-Übertragung unterbrochen - letzter Satz wird für ungültig erklärt <p>Je nach Definition des Programmbeginns "%" oder "EOB" wird von der NC automatisch nach dem Eintreffen dieses Zeichens der Code in ISO oder EIA und damit die Zeichenparität festgelegt. Bei der Überprüfung der folgenden Zeichen wurde festgestellt, daß ein Zeichen <u>nicht</u> die festgelegte Parität hat.</p> <p>Lochstreifen kontrollieren</p>

24	Irrelev. EIA-Zeichen V24
Ursache:	<p>Es wurde ein EIA-Zeichen mit richtiger Parität eingelesen, im EIA-Code ist das Zeichen jedoch <u>nicht</u> definiert.</p> <p>– Datenübertragung unterbrochen</p> <p>– Letzter Satz wird für ungültig erklärt</p> <p>Lochstreifen kontrollieren:</p> <p>Settingdatum 5026 (EIA-Code für "@") und</p> <p>Settingdatum 5027 (EIA-Code für ":") kontrollieren</p> <p>Da das "=" Zeichen im EIA-Code nicht definiert ist, können folgende Daten nicht eingelesen werden:</p> <p>% TEA1 (NC-Maschinendaten)</p> <p>% TEA2 (PLC-Maschinendaten)</p> <p>% RPA (R-Parameter)</p> <p>% ZOA (Nullpunktverschiebungen)</p> <p>% PCA (PLC-Alarmtexte)</p> <p>Haupt- und Unterprogramme mit R-Parameterrechnungen</p>
Auswirkung:	
Abhilfe:	
Achtung:	
26	Satz > 120 Zeichen V24
Ursache:	<p>Der eingelesene Teileprogrammsatz hat mehr als 120 Zeichen. Dabei werden nur die tatsächlichen abgespeicherten Zeichen gezählt (keine blanks, kein CR, ...)</p> <p>– Datenübertragung unterbrochen</p> <p>– Letzter Satz wird nicht abgespeichert</p> <p>Satz in 2 oder mehr Sätze aufteilen</p>
Auswirkung:	
Abhilfe:	
27	Dateneingabe gesperrt V24
Ursache:	<p>– Nahtstellensignal "Zyklensperre" steht an;</p> <p>– NC-, PLC-Maschinendatentexte, PLC-Alarmtexte oder PLC-Programme im Normalmode eingelesen</p> <p>Es wurden keine Daten abgespeichert</p> <p>– A 8.3 über PLC-Status rücksetzen</p> <p>– vor dem Einlesen die Taste  drücken und NC-ON betätigen</p>
Auswirkung:	
Abhilfe:	
28	Ringspeicher-Ueberlauf V24
Auswirkung:	<p>– V24-Übertragung unterbrochen</p> <p>– Letzte Sätze werden für ungültig erklärt</p> <p>Die Übertragungsgeschwindigkeit ist so hoch, daß mehr Zeichen eingelesen werden als die NC verarbeiten kann.</p> <p>Beim erneuten Übertragen des Programms muß das fehlerhafte Programm vorher gelöscht werden.</p> <p>– RTS-Signal hat beim Eingabegerät keine Auswirkung (RTS bewirkt STOP des Eingabegerätes)</p> <p>– Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate) zu hoch</p>
Erläuterung:	
Abhilfe:	

29	Satz > 254 Zeichen V24
Ursache:	Der eingelesene Satz hat mehr als 254 Zeichen. Alle eingelesenen Zeichen (z.B. Blanks) werden mitgezählt.
Auswirkung:	<ul style="list-style-type: none"> - V24-Übertragung unterbrochen - Letzter Satz wird nicht abgespeichert
Abhilfe:	Satz in 2 oder mehrere Sätze aufteilen.
30	Progr.-Speicherueberlauf V24
Ursache:	Der maximale Speicherplatz für das Teileprogramm ist belegt.
Auswirkung:	<ul style="list-style-type: none"> - Datenübertragung unterbrochen - Letzter Satz wird nicht abgespeichert
Abhilfe:	Nicht mehr benötigte Programme löschen und Speicher neu organisieren.
31	Keine freie Progr.-Nr. V24
Ursache:	Die durch Maschinendaten festgelegte maximale Anzahl von Programmen ist erreicht.
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - Nicht mehr benötigte Programme löschen und Speicher neu organisieren - MD8 ändern und Teileprogrammspeicher neu formatieren Reihenfolge: <ol style="list-style-type: none"> a. MODE "SET UP URLÖSCHEN" b. Softkey "AWS-FORMAT" c. Softkey "TEILEBR. LOESCH" Alte Programme werden hierbei auch gelöscht!
32	Datenformatfehler V24
Ursache:	<ul style="list-style-type: none"> - Die zulässige Anzahl der Dekaden nach einer Adresse stimmt nicht - Der Dezimalpunkt tritt an einer falschen Stelle auf - Teile- bzw. Unterprogramme sind nicht richtig definiert oder abgeschlossen (Vorkopf beachten!) - NC erwartet ein "=" Zeichen, das im EIA-Code jedoch nicht definiert ist.
Auswirkung:	<ul style="list-style-type: none"> - Datenübertragung unterbrochen - letzter Satz wird nicht abgespeichert
Abhilfe:	Kontrolle der einzulesenden Daten

33	Programme unterschiedl. V24
Ursache: Auswirkung: Abhilfe: Erläuterung:	Eingelesenes und gespeichertes Programm nicht identisch bei gleicher Programmnummer Es werden keine Daten abgespeichert – Altes Programm löschen oder – altes Programm mit "RENAME" umbenennen Wird ein schon vorhandenes Programm mit gleicher Programmnummer neu eingelesen, so werden beide Programme verglichen. Unterscheiden sich die Programme, wird Alarm 33 ausgelöst.
34	Bedienfehler V24
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	An der NC wurde die Datenübertragung gestartet, und die PLC gibt zweites Startsignal Es werden keine Daten eingelesen Dateneingabe stoppen und neu starten
35	Leser-Fehler V24
Ursache: Abfrage: Auswirkung: Abhilfe:	Fehlermeldung vom Siemens-Lochstreifenleser Nur wenn die Settingdaten für den Siemensleser gesetzt sind Letzter Satz wird nicht abgespeichert – Datenübertragung neu starten – Bei erneutem Fehler: Siemensleser austauschen.

13.8 Power ON - Alarmer pressenspezifisch

36	DM CPU meldet sich nicht
Abfrage: Auswirkung: Erläuterung: Abhilfe:	Bei POWER ON <ul style="list-style-type: none"> - Verriegelung NC-Start - Wegnahme NC-BB2 - Bearbeitungsstillstand - Druckmodul CPU hat sich bei Wiederanlauf nicht gemeldet. - Fehler bei PROM-Check auf dem Druckmodul - Unter Adresse N... wird das fehlerhafte Druckmodul angezeigt <ul style="list-style-type: none"> - Kontrollieren, ob PLCC-PROM richtig im Gehäuse sitzt - PLCC-PROM tauschen - Druckmodul tauschen
37	Druckmodul steckt nicht
Abfrage: Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Bei POWER ON Die Funktion Druckmodul (MD 5155 Bit 0/4) ist angewählt, aber auf dem entsprechenden Steckplatz steckt kein Druckmodul. <ul style="list-style-type: none"> - Verriegelung NC-Start - Bearbeitungsstillstand - Wegnahme NC-BB2 - Unter Adresse N.. wird das fehlende Druckmodul (1 oder 2) angezeigt <ul style="list-style-type: none"> - Druckmodul stecken/austauschen - Funktion Druckmodul abwählen (MD 5155 Bit 0/4)
38	Steckplatzfehler Servo-Cam
Abfrage: Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Bei POWER ON Auf dem Druckmodul-Steckplatz bereits ein anderes Modul (Soll- oder Istwertmodul) <ul style="list-style-type: none"> - Verriegelung NC-Start - Bearbeitungsstillstand - Wegnahme NC-BB2 - Das Druckmodul 1 auf den 1. Steckplatz der NSW-Baugruppe stecken - Das Druckmodul 2 auf den 2. Steckplatz der NSW-Baugruppe stecken - Druckmodul 2 nur zusätzlich zu Druckmodul 1 einsetzen

39	Koppel RAM-Fehler Druckmodul
Abfrage: Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Bei POWER ON Beim Wiederanlauf wurde eine fehlerhafte Speicherzelle im Koppelram auf den Druckmodul festgestellt. – Druckmodul wird ausgeschaltet – Verriegelung NC-Start – Bearbeitungsstillstand – Wegnahme NC-BB2 – Ausgang Sofort-Stopp bleibt zurückgesetzt – Unter Adresse N... wird das fehlerhafte Druckmodul angezeigt Druckmodul tauschen
40	Drucksensorkennlinie falsch
Abfrage: Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Bei POWER ON Die Stützpunkte in der Sensorkennlinie sind nicht in aufsteigender Reihenfolge eingegeben – Die Kraftwerte < 16384 eingeben – Es wurde eine Spannung > 10000 mV eingegeben – Druckmodul wird ausgeschaltet – Verriegelung NC-Start – Bearbeitungsstillstand – Wegnahme NC-BB2 – Unter Adresse N... wird das fehlerhafte Maschinendatum angezeigt Maschinendatum richtigstellen
41	Druckmodul ausgefallen
Abfrage: Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Zyklisch Die gegenseitige CPU-Überwachung hat angesprochen – Auslösen eines OT-Stopp durch den Master – Verriegelung NC-Start – Bearbeitungsstillstand – Wegnahme NC-BB2 – Unter Adresse N.. wird das fehlerhafte Druckmodul angezeigt – Druckmodul Software überprüfen / tauschen – Druckmodul tauschen – Eventuell MD 5157 Bit 0 abwählen

42	MD Presskraftueberwa. fehler
Abfrage: Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Bei POWER ON Die maschinenabhängige Presskraft ist angewählt. Ein Presskraftwert ist größer als der max. Presskraftwert in der Sensorkennlinie. – Das Druckmodul wird ausgeschaltet – Verriegelung NC-Start – Bearbeitungsstillstand – Wegnahme NC-BB2 – Unter Adresse N... wird das fehlerhafte Maschinendatum angezeigt MD richtigstellen
43	Servo-CAM steckt nicht
Abfrage: Auswirkung: Erläuterung: Abhilfe:	Bei POWER ON – Bearbeitungsstillstand – NC-Start wird verriegelt – NC-BB2 wird weggenommen Die Nockenschaltbaugruppe (Servo-CAM) steckt nicht! Die Steuerung ist nicht betriebsfähig. Servo-CAM stecken
44	Teileprogrammspeicher fehlt
Abfrage: Auswirkung: Erläuterung: Abhilfe:	Der RAM-Test in der Steuerung erkennt fehlenden Teileprogramm- speicher – Bearbeitungsstillstand – NC-Start wird verriegelt – NC-BB2 wird weggenommen Der Teileprogrammspeicher (32 KB) auf der Speicherbaugruppe fehlt. Für Pressen muß der Teileprogrammspeicher immer vorhanden sein
48	PLC-Alarmtexte von ASM nicht erlaubt.
Abfrage: Auswirkung: Erläuterung: Abhilfe:	Bei POWER ON ASM wird für ungültig erklärt Werden die PLC-Alarmtexte nicht von Lochstreifen (NC-MD 5012 Bit7) eingelesen, sondern mit dem Projektierplatz WS800 projektiert, werden die Texte zusammen mit Zyklen, Bildern und Menüs in das ASM übertragen. Bei der Bestandsaufnahme des ASM hat die Steuerung festgestellt, daß sowohl PLC-Alarmtexte von Lochstreifen als auch Alarmtexte im ASM vorhanden sind. – NC-ND 5012 Bit 7 rücksetzen – ASM kontrollieren und ggf. mit WS800 neu projektieren

58	N ... Falsche Ist-/Sollwertzuordnung
Ursache:	Belegung von MD 200*, 384* und MD 681, 683, 685, 687 überschneiden sich <ul style="list-style-type: none"> - Istwerteingang im MD 200* einer Achse zugeordnet, die nicht in MD 564* Bit 7 definiert ist - MD 680, 682, 684 und 686 einer Achse zugeordnet für die im MD 200* nicht die Meßkreisnummer 10 (Stößel) oder 11 (Ziehkissen) eingetragen ist.
Auswirkung:	Fehlerhaftes MD wird unter N ... angezeigt
Abhilfe:	Fehlerhaftes MD richtigstellen
59	RAM Fehler auf WV-Baugruppe
Ursache:	Beim zyklischen RAM-Test wurde ein Fehler erkannt (RAM der WV-Baugruppe)
Auswirkung:	<ul style="list-style-type: none"> - Nachführbetrieb im Master - Verriegelung NC-Start - Wegnahme NC-BB2 - Funktion Walzenvorschub wird ausgeschaltet
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - RAM auf der WV-Baugruppe tauschen - anschließend Power On
60	EPROM Check Fehler WV-Baugruppe
Ursache:	Während des Betriebs wurde ein Eprom-Fehler erkannt
Auswirkung:	Funktion WV wird abgeschaltet
Abhilfe:	EPROM auf der WV-Baugruppe tauschen
61	WV-CPU nicht betriebsbereit
Ursache:	WV-CPU meldet sich nicht bei Wiederanlauf <ul style="list-style-type: none"> - WV-Baugruppe steckt nicht obwohl Option vorhanden - WV-CPU meldet sich nicht im Betrieb
Auswirkung:	WV wird außer Betrieb gesetzt
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - Walzenvorschubbaugruppe überprüfen - Der folgende Alarm beschreibt die Fehlerursache
62	Koppel-RAM Fehler WV
Ursache:	Bei Wiederanlauf wird ein Fehler im Koppel-RAM auf der WV-Baugruppe festgestellt
Auswirkung:	WV wird außer Betrieb gesetzt
Abhilfe:	Koppel-RAM bzw. gesamte WV-Baugruppe tauschen

13.9 Reset-Alarme achsspezifisch

104*	DAC-Begrenzung
Abfrage:	Zyklisch
Auswirkung:	Keine direkte Auswirkung. Der Fehler geht in den Schleppabstand ein ⇒ Alarm 156*
Erläuterung:	Der Sollwert an den DAC ist höher als in MD 268* (max. DAC-Sollwert) eingegeben. Eine weitere Erhöhung des Sollwertes ist nicht möglich!
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - Kleinere Geschwindigkeit fahren - Kontrolle der Istwerte (Pulsgeber) - MD 268* kontrollieren - Kontrolle des Antriebsteilers

108*	Ueberlauf Teilistwertfaktor
Abfrage:	Bei jeder Achsbewegung (auch im Nachführbetrieb)
Auswirkung:	<ul style="list-style-type: none"> - Verriegelung von NC-START - Abfallen des Sollwertrelais (Sollwert 0) - Wegnahme von NC-BB2 - Reglerfreigabe wird nach der Zeit in MD 156 weggenommen (Reglerfreigaberelais fallen ab) - Nachführbetrieb - Referenzpunkt geht verloren - Istwert der Maschine ist verloren gegangen (falsche Position)
Ursache:	<ul style="list-style-type: none"> - Wird in NC-MD 364*, 368* (Impulsbewertung) ein Wert ungleich 1:1 eingegeben, so muß der Teilistwert von der Steuerung multipliziert werden. - Beim schnellen Fahren der Achse ist im Fehlerfall das Register übergelaufen. - Beim Absolutgeber wurde die Nullmarke (Geberbereich) überfahren (Sprung von Maximalwert auf 0). - Defekter Geber
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - Maximale Geschwindigkeit verkleinern - Die maximale Geschwindigkeit ist abhängig von NC-MD 364*, 368* - MD 364* und MD 368* kontrollieren - Absolutgeber so anbauen, daß Geberbereich nicht überfahren werden kann. - Kontrolle der Istwerte (Geber)

112*	Stillstandsueberwachung
Abfrage:	<ul style="list-style-type: none"> - Im Stillstand - Bei Klemmung - Beim Verzögern
Auswirkung:	<ul style="list-style-type: none"> - Verriegelung von NC-START - Sollwert 0 - Reglerfreigabe wird nach Ablauf der Zeit in MD 156 weggenommen (Reglerfreigaberelais fällt ab) - Nachführbetrieb
Erläuterung:	<ul style="list-style-type: none"> - Der Schleppabstand beim Positionieren konnte in der eingegebenen Zeit (MD 372*) nicht abgebaut werden. - Bei Klemmung wurde die im MD212* festgelegte Grenze überschritten.
Ursachen:	<ul style="list-style-type: none"> - Falscher Lageregelsinn - Mechanisch geklemmte Achse ist aus der Position gedrückt worden.
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - Fehler am Ansteuergerät (Steller), am Tacho, am Motor, in der Mechanik oder der NC-Meßkreishardware. - MD212* (Klemmungstoleranz) muß größer sein als MD204* (Genauhaltgrenze grob). <p>MD372* (Ansprechverzögerung Stillstandsüberwachung) muß so groß sein, daß der Schleppabstand innerhalb dieser Zeit abgebaut werden kann.</p>

116*	Konturueberwachung
Abfrage:	<p>Beim Abarbeiten in Automatik jedoch <u>nicht</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> * beim Beschleunigen * beim Abbremsen * bei Geschwindigkeiten kleiner als MD 336* (Konturgeschwindigkeit)
Auswirkung:	<ul style="list-style-type: none"> - Verriegelung von NC-START - Sollwert 0 - Reglerfreigabe wird nach Ablauf der Zeit in MD 156 weggenommen (Reglerfreigaberelais fällt ab) - Nachführbetrieb
Erläuterung:	<ul style="list-style-type: none"> - Bei einer Geschwindigkeit größer als MD 336* wurde das Toleranzband MD 332* überschritten. - Beim Beschleunigen oder Abbremsen ist die Achse nicht innerhalb der durch den Kv-Faktor festgelegten Zeit auf die neue Geschwindigkeit gekommen.
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - Toleranzband MD 332* vergrößern - Kv-Faktor kontrollieren - Optimierung des Drehzahlreglers kontrollieren - Antriebsteller kontrollieren

120*	Achsangabe unzuverlässig
Ursache:	<ul style="list-style-type: none"> - Keine Angaben über MD 200* oder MD 384* der betreffenden Achse, z B. MD 2000 = 01020000 und MD 3840 = 0; - Angabe über die Baugruppen-Nummer in MD 200* bzw. MD 384* ist größer als die Anzahl der vorhandenen Meßkreisbaugruppen. - Angaben über die Anschluß-Nummer in MD 200* oder MD 384* ist größer als die Anzahl der vorhandenen Anschlüsse auf der betreffenden Baugruppe. - Anschluß-Nummer für einen Eingang wird einem Ausgang zugeordnet bzw. umgekehrt - Das Istwert-Modul steckt auf dem Steckplatz, dem das Sollwert-Modul zugeordnet wurde bzw. umgekehrt. - Widersprüchliche Angaben für die Reduzierstufenachse bei MD 384* und MD 584*.
Auswirkung:	<ul style="list-style-type: none"> - Achse wird simuliert - Reglersperre für die betreffende Achse - NC-BB2 Wegnahme - NC-Start Verriegelung
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - MD 200* und MD 384* kontrollieren und korrigieren. Dieses Maschinendatenpaar muß jeweils eingegeben oder Null sein. Außerdem muß es mit der Hardwarekonfiguration übereinstimmen. - MD 384* und MD 584* beim Vorhandensein einer Reduzierstufenachse kontrollieren und korrigieren.

124*	Geschwindigkeitsüberwachung
Ursache:	<ul style="list-style-type: none"> - Die Istgeschwindigkeit liegt außerhalb des Toleranzfensters MD 1056*.
Auswirkung:	<ul style="list-style-type: none"> - Nachführbetrieb - Sollwert 0
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - Antrieb kontrollieren/abgleichen - Mechanik auf schwergängige Stellen untersuchen - MD 1052* kontrollieren - MD 1056* kontrollieren - MD 1000* - 1012* kontrollieren

128*	MK-Baugruppe fehlt
Ursache:	MD 200* oder MD 384* zeigt auf einen unbestückten Steckplatz einer Baugruppe, die Unterbaugruppen enthält.
Auswirkung:	<ul style="list-style-type: none"> - Achse wird simuliert - Reglersperre für die betreffende Achse
Abhilfe:	MD 200* und MD 384* mit Hardwarekonfiguration vergleichen und korrigieren.

132*	Regelkreis Hardware
Abfrage: Auswirkung:	Zyklisch – Verriegelung von NC-START – Abfallen des Sollwertrelais – Wegnahme von NC-BB2 – Reglerfreigabe wird nach der Zeit in MD 156 weggenommen (Reglerfreigaberelais fällt ab) – Nachführbetrieb
Erläuterung:	Die Meßkreis-Differenzsignale – sind nicht phasengleich – haben einen Masseschluß – fehlen ganz
Abhilfe:	– Kontrolle, ob der Meßkreisstecker gesteckt wurde – Durch Aufstecken des Meßkreis Kurzschlußsteckers kann kontrolliert werden, ob die Meßkreisbaugruppe in Ordnung ist. – Kontrolle der Differenzsignale mit Oszilloskop – Tausch der Meßgeber
136*	Verschmutzung Messsystem
Abfrage: Auswirkung:	Zyklisch Verriegelung von NC-START. Das laufende Programm wird noch zu Ende bearbeitet
Erläuterung:	Bei Meßsystem mit Verschmutzungssignal (z.B. EXE) wird vom Meßsystem ein Fehler an die NC gemeldet
Abhilfe:	Kontrolle des Meßsystems
148*	Softwareendschalter plus
Abfrage: Auswirkung:	Bei jeder Achsbewegung – Verriegelung von NC-START – Sollwert 0
Erläuterung:	Der Alarm ist erst nach dem Referenzpunktfahren aktiv. Abhängig von PLC-Nahtstellensignal "2. Software-Endschalter aktiv", wurde der 1. oder 2. Software-Endschalter angefahren.
Abhilfe:	– Wegfahren vom Endschalter in umgekehrten Richtung. – MD 224*, 228*, 232*, 236* kontrollieren
152*	Softwareendschalter minus
Abfrage: Auswirkung:	Bei jeder Achsbewegung – Verriegelung von NC-START – Sollwert 0
Erläuterung: Abhilfe:	Der Alarm ist erst nach dem Referenzpunktfahren aktiv. – Wegfahren vom Endschalter in umgekehrten Richtung. – MD 224*, 228*, 232*, 236* kontrollieren

156*	Drehzahl Sollwert zu hoch
Abfrage: Auswirkung:	Zyklisch – Verriegelung von NC-START – Sollwert 0 – Reglerfreigabe wird nach der Zeit in MD 156 weggenommen (Reglerfreigaberelais fällt ab) – Nachführbetrieb
Erläuterung:	Es wurde steuerungsintern ein höherer Drehzahl Sollwert ausgegeben als in MD 264* festgelegt ist.
Abhilfe:	Der Motor konnte der Drehzahl Sollwertvorgabe nicht folgen – Kontrolle, ob der Wert in MD 264* größer ist als der Wert in MD 268* – Kontrolle des Antriebes – Kontrolle des Meßsystems – Kontrolle des Lageregelnsinnes (Soll-/Istwert vertauscht? [MD 564* Bit 1 und 2])

160*	Drift zu hoch
Abfrage: Auswirkung:	Zyklisch – Verriegelung von NC-START – Grüne LED "Position noch nicht erreicht" leuchtet – Keine Verfahrbewegung möglich
Erläuterung:	Die von der NC von selbst auszugleichende Drift ist über ca. 500 mV angestiegen.
Abhilfe:	– Driftabgleich in MD 272* durchführen (siehe auch Kap. 8) Bedienung: - MD 272* anwählen - Taste: EDIT drücken – Kontrolle, ob die Drift am Antriebsgerät richtig justiert wurde. – Kontrolle des Antriebsteilers – Überprüfung des Erdungskonzeptes

168*	Reglerfreigabe fahrende Achse verweigert
Abfrage: Auswirkung:	Bei jeder Achsbewegung – Verriegelung von NC-START – Sollwert 0 – Reglerfreigabe wird nach Ablauf der Zeit in MD 156 weggenommen (Reglerfreigaberelais fällt ab) – Nachführbetrieb
Erläuterung:	Die achsspezifische Reglerfreigabe wurde vom PLC -Anwenderprogramm während einer Fahrbewegung weggenommen
Abhilfe:	Kontrolle des PLC-Programms

172*	Arbeitsfeldbegrenzung plus
Abfrage: Auswirkung:	Beim Abarbeiten in PRESS AUTOM./JOG – Verriegelung von NC-START – Sollwert 0
Erläuterung: Abhilfe:	Die Arbeitsfeldbegrenzung in den Settingdaten wurde erreicht. – Kontrolle der Arbeitsfeldbegrenzung in den Settingdaten (Anwahl über Softkey "Stettingdaten" und "Common-Axial"). – Arbeitsfeldbegrenzung in JOG nur wirksam, wenn NC-MD 5003 Bit 6 gesetzt ist.
176*	Arbeitsfeldbegrenzung minus
Abfrage: Auswirkung:	Beim Abarbeiten in PRESS AUTOM./JOG – Verriegelung von NC-START – Sollwert 0
Erläuterung: Abhilfe:	Die Arbeitsfeldbegrenzung in den Settingdaten wurde erreicht. – Kontrolle der Arbeitsfeldbegrenzung in den Settingdaten (Anwahl über Softkey "Stettingdaten" und "Common-Axial"). – Arbeitsfeldbegrenzung in JOG nur wirksam, wenn NC-MD 5003 Bit 6 gesetzt ist.
180*	Achse in mehreren Kanälen aktiviert
Ursache:	Beim gleichzeitigen Abfahren von 2 Programmen in unterschiedlichen Kanälen wurde eine Achse in beiden Kanälen gleichzeitig angesprochen.
Auswirkung: Abhilfe:	Verriegelung von NC-START Kontrolle der Programme
184*	Stop hinter Referenznocken
Ursache:	Beim Referenzpunktfahren wurde die Achse zwischen dem Referenznocken und der Nullmarke des Meßsystems angehalten
Auswirkung: Abhilfe:	– Verriegelung von NC-START – Sollwert 0 – Referenzpunkt nicht erreicht Erneutes Referenzpunktfahren

1000*	Anschluss mehrfach belegt
Ursache:	Eine Anschluß-Nummer einer Meßkreisbaugruppe wird mehrfach unter MD 200* bzw. 384* angegeben
Auswirkung:	<ul style="list-style-type: none"> - Simulation der Achsen, wo die betreffende Anschluß-Nummer doppelt belegt wird - Reglersperre der betreffenden Achsen - NC-BB2 Wegnahme - NC-Start Verriegelung
Abhilfe:	MD 200* bzw. MD 384* kontrollieren und korrigieren

1004*	Auflösung unzuverlässig
Ursache:	<ul style="list-style-type: none"> - Keine Angaben der Maschinendaten für Auslösung (MD 376* und/oder MD 380*) - Angabe der Gesamtauflösung (MD 380*) ist kleiner als die Auflösung pro Umdrehung (MD 376*) - Die Gesamtauflösung (MD 380*) liegt nicht zwischen 13 und 17 Bit
Auswirkung:	<ul style="list-style-type: none"> - Achse wird simuliert - Reglersperre der betreffenden Achse
Abhilfe:	MD 376* und MD 380* kontrollieren und korrigieren

13.10 Reset-Alarme allgemein

2000	Not Aus
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Von PLC wird das Signal NOT-AUS an die NC ausgegeben. Verriegelung von NC-START, – Betrieb wird geführt stillgesetzt – Reglerfreigabe wird weggenommen – Nachführbetrieb Kontrolle, ob NOT-AUS-Nocken angefahren oder NOT-AUS-Taste betätigt wurde
2034	Reduktion am SW-Vorendsch.
Ursache: Auswirkung:	Der Software-Vorendschalter wurde überfahren und die Achsen auf die Reduziergeschwindigkeit abgebremst. – Kontrolle des Programms – MD0 - Vorendschalter – MD1 - Geschwindigkeit hinter Vorendschalter (Reduktionsgeschw.)
2035	Vorschubbegrenzung
Ursache: Abhilfe:	Die programmierte Geschwindigkeit ist größer als die sich aus den max. Geschwindigkeiten der Achsen ergebende Bahngeschwindigkeit. – Kleinere Bahngeschwindigkeit programmieren – MD 280* max. Bahngeschwindigkeit kontrollieren – Beim Referenzpunktfahren MD 296* kontrollieren
2037	Progr. S-Wert zu gross
Ursache: Abhilfe:	Die programmierte "S-Funktion" ist größer als "12 000" Kleinere S-Funktion programmieren (steuerungsintern wird der S-Wert auf "12 000" begrenzt).
2039	Ref.-punkt nicht erreicht
Ursache: Auswirkung: Erläuterung: Abhilfe:	Der Referenzpunkt wurde nicht in allen definierten Achsen angefahren. Verriegelung von NC-START Mit Maschinendaten kann achsspezifisch das Referenzpunktfahren für eine oder mehrere spezielle Achsen unterdrückt werden. <u>Achtung:</u> In diesen Achsen wirken keine Software-Endschalter. Referenzpunkt in den betreffenden Achsen anfahren.

2041	Programm nicht im Speicher
Ursache:	<ul style="list-style-type: none"> - Das vorgewählte Programm ist im Speicher nicht vorhanden. - Das im Programm aufgerufene Unterprogramm ist im Speicher nicht vorhanden.
Auswirkung:	Verriegelung von NC-START
Abhilfe:	DIRECTORY anschauen

2042	Parityfehler im Speicher
Ursache:	Im Speicher sind ein oder mehrere Zeichen gelöscht, so daß sie nicht mehr erkannt werden können (diese Zeichen werden als "?" ausgegeben)
Auswirkung:	Verriegelung von NC-START
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - Programm im EDITOR korrigieren oder ggf. den ganzen Satz löschen und neu eingeben. - Bei sehr vielen "?" ist es möglich, daß der komplette Speicher gelöscht ist; dann Batterie kontrollieren.

2046	Satz > 120 Zeichen
Ursache:	Im Speicher ist ein "LF" verfälscht, so daß ein Satz von mehr als 120 Zeichen entstanden ist.
Auswirkung:	Verriegelung von NC-START
Abhilfe:	"LF" einfügen oder gesamten Satz löschen

2047	Option nicht vorhanden
Ursache:	Es wurde eine Funktion programmiert, die im Funktionsvorrat der Steuerung nicht enthalten ist.
Auswirkung:	Verriegelung von NC-START
Abhilfe:	Programm korrigieren, MD kontrollieren

2058	Option 3D-Interpol. fehlt
Ursache:	Im Programm wurden 3 Achsen gleichzeitig programmiert
Abhilfe:	Programm korrigieren, MD kontrollieren

2059	Programmierfehler G92
Ursache: Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - Verwendung eines unzulässigen Adreßbuchstaben - G92 mit Adresse "P" programmiert <p>G92 ist nur mit der Adresse "S" erlaubt (programmierte Spindel-drehzahlbegrenzung) Fehler kann nur auftreten, wenn Funktionen programmiert wurden, die für die Hydraulik-Variante nicht erlaubt ist.</p>
2061	Allg. Programmierfehler
Auswirkung: Abhilfe:	<p>Verriegelung von NC-START</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontrolle des fehlerhaften Satzes im "Korrektursatz". - Anwahl des Bildes "Aktuelle Satzanzeige" in Kontrolle des Satzes nach dem aktuellen Satz.
2062	Prog. Vorschub fehlt / falsch
Ursache: Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - Kein F-Wert programmiert - F-Wert zu klein (Maschinendatum) - Es wurde Funktion programmiert, die für die WS 510 P nicht erlaubt ist. <p>Verfahrgeschwindigkeit richtig programmieren</p>
2064	Rundachse falsch progr.
Ursache: Auswirkung: Abhilfe: Erläuterung:	<p>Wird bei einer Rundachse auf halbe oder ganze Grad gerundet, so überwacht die Steuerung, ob die programmierten Positionen mit der Rundung übereinstimmen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verriegelung von NC-START - programmierter Weg im Satz wird <u>nicht</u> abgefahren. <p>Richtige Position in der Rundachse programmieren. In den Betriebsarten JOG, INC rundet die Steuerung selbständig auf gültige Werte; in der Betriebsart PRESS AUTOM. oder MDI-AUTOMATIC überwacht die Steuerung nur die programmierten Positionen, ohne selbst zu runden.</p>
2065	Position hinter SW-Endsch.
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	<p>Der programmierte Endpunkt des Satzes liegt hinter dem Software-Endschalter.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verriegelung von NC-START - programmierter Weg wird <u>nicht</u> abgefahren - Programm korrigieren - MD 224*, 228*, 232*, 236* kontrollieren in Abhängigkeit von PLC-Nahtstellensignal "2. Software-Endschalter wirksam"

2067	Max. Geschwindigkeit einer Achse = 0
Abfrage: Auswirkung: Erläuterung: Abhilfe:	beim Abfahren in PRESS AUTOM./MDA Verriegelung von NC-START Im Satz wurde eine Achse programmiert deren max. Geschwindigkeit NULL ist. MD 280* kontrollieren
2068	Pos. hinter Arb.feldbegr.
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Der programmierte Endpunkt des Satzes liegt in einer oder in mehreren Achsen hinter der Arbeitsfeldbegrenzung. - Verriegelung von NC-START - Der programmierte Weg wird <u>nicht</u> abgefahren - Arbeitsfeldbegrenzung (plus und minus) kontrollieren - Arbeitsfeldbegrenzung mit G25/G26 im Programm verändern
2070	Achsergaenzung nicht moeglich
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	- 2D-, 3D-Interpolation für Reduzierstufenachse - Satzvorlauf in Verbindung mit Reduzierstufenachse - Koordinatendrehung bei Reduzierstufenachse - Verriegelung von NC-Start - Programm korrigieren
2071	V24-Schnittstellenummer??
Abfrage: Auswirkung: Erläuterung: Abhilfe:	Bei der Teileprogrammbearbeitung - NC-START wird verriegelt - Bearbeitungsstillstand Im Teileprogramm wurde ein NC-Satz mit @ a27 oder @ a28 (Daten über V24 ein- oder ausgelesen) programmiert. Es wurde aber kein @ a20 programmiert, der die V24-Schnittstellenummer angibt. Die Satznummer zeigt auf den zuerst decodierten @ a27 -/ @ a28-Satz. Der Satz ist nicht falsch programmiert. @ a20 mit V24-Schnittstellenummer 1 oder 2 programmieren.
2155	Option M 19 fehlt
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Im Teileprogramm wurde "M19 S..." programmiert, obwohl diese Funktion für die WS 510 P Hydraulik nicht erlaubt ist. Verriegelung von NC-START - Programm korrigieren

2222	MD DM Plausibilitaets-Fehler
Abfrage: Auswirkung: Erläuterung: Abhilfe:	Bei POWER ON NC-Start wird verriegelt Es wurde ein Datenfehler bei MD 5156 "Sensorkombination für Druckauswertung" festgestellt. MD 853 = 0 "Anzahl Hübe Warnwert" eingegeben. Unter Adresse N... wird das fehlerhafte MD ausgegeben. MD 853 ungleich Null eingegeben.

2223	WD DM Plausibilitaets-Fehler
Abfrage: Auswirkung: Erläuterung: Abhilfe:	beim Umrüsten NC-Start wird verriegelt Die werkzeugabhängige Freigabe wurde mit > 1 eingegeben. Unter Adresse N... wird das fehlerhaftes WD angezeigt. – fehlerhaftes WD richtigstellen. → werkzeugabhängige Freigabe richtigstellen. siehe dazu Alarm 2224.

2224	WD Presskraftueberwa. fehlerh.		
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Beim Umrüsten wurde ein fehlerhaftes Werkzeugdatum erkannt.. – Druckmodul nicht gültig umgerüstet – Ausgang Sofort-Stopp wird zurückgesetzt – Unter Adresse N... wird das fehlerhafte Werkzeugdatum angezeigt. – Fehlerhaftes Werkzeugdatum richtigstellen Unter Adresse N... wird das fehlerhafte WD angezeigt. Für die Standard-Bedienoberfläche gelten folgende Zuordnungen. Wurde nicht die Standard-Bedienoberfläche verwendet, kann man abhängig von MD 850 und 852 die neue Belegung in der freien Spalte eintragen.		
	Neue Zuordnung	Standard-Bedienoberfl. Hydraulik	Bedeutung
	N	N 1184	Anwahl werkzeugabh. Presskraftüberw.
	N	N 1185	Meßfenster Anfangswert
	N	N 1186	Meßfenster Endwert
	N	N 1187	Max. Kraft Sensor 1
	N	N 1188	Min. Kraft Sensor 1
	N	N 1189	Max. Kraft Sensor 2
	N	N 1190	Min. Kraft Sensor 2
	N	–	Max. Kraft Sensor 3
	N	–	Min. Kraft Sensor 3
	N	–	Max. Kraft Sensor 4
	N	–	Min. Kraft Sensor 4
	N	N 1191	UT-Druck Stößel
	N	N 1192	UT-Druck Ziehkissen

2225	WD UT-Umschaltung fehlerhaft						
Abfrage: Auswirkung: Erläuterung: Abhilfe:	beim Umrüsten – Druckmodul nicht gültig umgerüstet – Ausgang Sofort-Stop wird zurückgesetzt Das WD UT-Druck Stößel/Ziehkissen ist nicht im zulässigen Bereich. Das UT-Umsteuerkriterium nach RP1081/1082 ist nicht zulässig (>7). Die werkzeughabhängige UT-Druckauswertung wurde nicht freigegeben. Unter Adresse N... wird das fehlerhafte Werkzeugdatum angegeben. Werkzeugdatum korrigieren						
2226	Option Druckmodul fehlt						
Abfrage: Auswirkung: Erläuterung: Abhilfe:	Bei POWER ON Funktion "Druckmodul" abgeschaltet Druckmodul vorhanden 5155.0 sitzt, die Option fehlt aber. Option für Druckmodul setzen.						
2231	Falsche Sollwertaufteilung						
Ursache: N11-45: Abhilfe:	– Anzahl der Sollwertpunkte > MD 630 – Überschneidung der Sollwertausgänge bei Aufteilung – "." oder "-" bei Aufteilung Sollwertpunkte – Aufteilung Sollwertpunkte nicht in aufsteigender Reihenfolge Aufteilung der Sollwertpunkte in den WKZ-Daten überprüfen.						
2232	N ... Kein Kennlinienpunkt programmiert						
Ursache: N10-40: Erläuterung: Abhilfe:	Kein Stützpunkt für Kennlinie programmiert (MD 640 - 649 oder 650 - 659 oder MD 660 - 669 oder 670 - 679) Unter Adresse N ... wird die Kennliniennummer (1 - 4) angezeigt. Beispiel 2232 N 30 "kein Kennlinienpunkt progr." <table style="margin-left: 40px; border: none;"> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">kein Stützpunkt progr.</td> <td style="padding-left: 10px;">}</td> <td style="padding-left: 10px;">MD 660 -</td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">Kennlinie Sollwertausgang 3</td> <td style="padding-left: 10px;">}</td> <td style="padding-left: 10px;">MD 669</td> </tr> </table> Fehlerhaftes MD korrigieren	kein Stützpunkt progr.	}	MD 660 -	Kennlinie Sollwertausgang 3	}	MD 669
kein Stützpunkt progr.	}	MD 660 -					
Kennlinie Sollwertausgang 3	}	MD 669					
2233	N ... Sollwert oder Spannung falsch						
Ursache: N11-45: Erläuterung: Abhilfe:	– Ausgangsspannung > 10 V programmiert – Negatives Vorzeichen bei Sollwert oder Spannung Unter Adresse N ... wird die Kennliniennummer (1 - 4) und der fehlerhafte Kennlinienpunkt (1 - 5) angezeigt. Beispiel 2233 N 23 <table style="margin-left: 40px; border: none;"> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">Stützpunkt 3</td> <td style="padding-left: 10px;">}</td> <td style="padding-left: 10px;">MD 654 -</td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">Kennlinie 2</td> <td style="padding-left: 10px;">}</td> <td style="padding-left: 10px;">MD 655</td> </tr> </table> Fehlerhaftes MD korrigieren	Stützpunkt 3	}	MD 654 -	Kennlinie 2	}	MD 655
Stützpunkt 3	}	MD 654 -					
Kennlinie 2	}	MD 655					

2235	N ... UT-Sollwert falsch / doppelt
Ursache: N1 - 60:	Mehr als ein UT-Sollwert je Sollwertausgang UT-Sollwert in den AUF-Punkten
Auswirkung:	NSW wird nicht gültig umgerüstet
Erläuterung:	Unter Adresse N ... wird die Nummer des fehlerhaften Sollwertpunktes angezeigt.
Abhilfe:	Sollwert korrigieren

2236	N ... Sollwerttab.-EW / Zeit falsch
Ursache: N1 - 60:	<ul style="list-style-type: none"> - Negatives Vorzeichen oder Dezimalpunkt bei Zeit - Endwert außerhalb des Bereiches der 1. Software-Endschalter - Zeit 0 ms oder > 30 Sekunden - Weg EW nicht logisch hintereinander programmiert
Auswirkung:	NSW wird nicht gültig umgerüstet
Erläuterung:	Unter Adresse N ... wird die Nummer des fehlerhaften Sollwertpunktes angezeigt.
Abhilfe:	Sollwert korrigieren

2237	N ... Sollwert falsch
Ursache: N1 - 60:	<ul style="list-style-type: none"> - Negatives Vorzeichen oder Dezimalpunkt bei Sollwert - Sollwert ist größer als maximaler Sollwert
Auswirkung:	NSW wird nicht gültig umgerüstet
Erläuterung:	Unter Adresse N ... wird die Nummer des fehlerhaften Sollwertpunktes angezeigt.
Abhilfe:	Sollwert korrigieren

2238	N ... Sollwerttyp unzulässig
Ursache: N1 - 60:	<ul style="list-style-type: none"> - Negatives Vorzeichen oder Dezimalpunkt bei Sollwerttyp - Unzulässiger Sollwerttyp
Auswirkung:	NSW wird nicht gültig umgerüstet
Erläuterung:	Unter Adresse N ... wird die Nummer des fehlerhaften Sollwertpunktes angezeigt.
Abhilfe:	Sollwerttyp korrigieren

2239	N0 NSW-Achse fehlt
Ursache:	Keine NSW-Achse im MD 200* definiert
Auswirkung:	NSW wird nicht gültig umgerüstet
Abhilfe:	Im MD 200* eine NSW-Achse definieren

2240	N ... UT-Nocken fehlt
Ursache: - N1: - N2:	- Für die 1. Hydraulikachse (Stößel) wurde kein UT-Nocken definiert - Für die 2. Hydraulikachse (Ziehkissen) wurde kein UT-Nocken definiert
Auswirkung: Abhilfe:	Das NSW wird nicht gültig umgerüstet. UT-Nocken für die entsprechende Achse programmieren

2241	N ... Nockenparameter falsch
Ursache: N1 - 20: (Nocken 1 - 20)	- Negatives Vorzeichen oder Dezimalpunkt bei Nockentyp oder Zählerfunktion - Wert > 65536 bei Zählerfunktion - Wert > 256 bei Nockentyp - Negatives Vorzeichen bei AW oder EW - Überlauf bei mm ⇒ inch Wandlung - Überlauf bei inch ⇒ mm Wandlung - Wert außerhalb des Geberbereiches - Nockenwerte nicht logisch hintereinander Beispiel: Maschinennullpunkt im UT Weg-Weg Abnocken: AW = 50, EW = 70
N 620: N 621: N 622: N 623:	- MD 620 } - MD 621 } - Fehler bei mm ⇒ inch Wandlung - MD 622 } - Fehler bei inch ⇒ mm Wandlung - MD 623 } - Wert außerhalb des Geberbereichs
N 1081: N 1082: N 224*: N 228*:	- R 1081 - Umsteuerkriterium Stößel > 7 - R 1082 - Umsteuerkriterium Ziehkissen > 7 - MD 224* } - Fehler bei mm ⇒ inch Wandlung - MD 228* } - Fehler bei inch ⇒ mm Wandlung - Wert außerhalb des Geberbereichs - Wert = 0 - MD 224* < OT bzw. < UT - MD 228* > OT bzw. > UT
N 240*: N 364*:	- MD 240* - Istwertverschiebung fehlerhaft - MD 364* - Impulszahl für variable Inkrementbewertung ist 0 oder > 65000
N 368*:	- MD 368* - Verfahrenweg für variable Inkrementbewertung ist 0 oder > 65000
N 380*: N 5002: N 5052: N 584*: N 6035:	- MD 380* - Wert < 13 oder > 16 - MD 5002 - Eingabe- und Meßsystemfeinheit fehlerhaft - MD 5052 - Hydraulik-Bits fehlerhaft - MD 584* - Achsspezifische MD-Bits fehlerhaft - Das im PLC-MD 4 festgelegte Eingangsbyte ist nicht adressierbar. - kein E/A-Modul angeschlossen
Auswirkung: Abhilfe:	Das NSW wird nicht gültig umgerüstet Die entsprechenden Nocken, R-Parameter oder Maschinendaten korrigieren.

2243	N ... OT-Nocken fehlt
Ursache: - N1: - N2: Auswirkung: Abhilfe:	- Für die 1. NSW-Achse (Stößel) wurde kein OT-Nocken definiert - Für die 2. NSW-Achse (Ziehkissen) wurde kein OT-Nocken definiert NSW wird nicht gültig umgerüstet OT-Nocken für die entsprechende Achse eingeben

2247	N ... Fehler bei Zaehlfunktion
Ursache: N1 - 20: Auswirkung: Erläuterung: Abhilfe:	- Zählfunktion für OT-, UT- oder Nachlaufwegnocken eingegeben - mehr als 5 Zählnocken eingegeben NSW wird nicht gültig umgerüstet Unter Adresse N ... wird der fehlerhafte Nocken angezeigt Nocken auf Zählfunktion überprüfen

2248	N ... Nockenendwert nicht korrekt
Ursache: N1 - 20: N 623: Auswirkung: Erläuterung: Abhilfe:	- Endwert > 30 Sekunden bei Nocken 1 - 16 - Endwert > 2 Sekunden bei Nocken 17 - 20 - Endwert > Geberbereich - Endwert 0 bei Zeitnocken oder UT-Zeitnocken Endwert Nachlaufwegnocken (MD 623) ist 0 oder > Geberbereich NSW wird nicht gültig umgerüstet Unter Adresse N ... wird der fehlerhafte Nocken bzw. MD angezeigt Nockenendwerte für das WKZ überprüfen

2249	N ... Nockenanzwangswert nicht korrekt
Ursache: N1 - 20: N 622: Auswirkung: Erläuterung: Abhilfe:	- Anfangswert 0 bei UT-Nocken (Eingabe 0.0 funktioniert) - Anfangswert 0 bei OT Nocken - Anfangswert 0 bei Zeitnocken, UT-Zeitnocken oder flankenge-triggerten Nocken - Anfangswert > Geberbereich - Anfangswert Nachlaufwegnocken (MD 622) ist 0 oder > Geber-bereich NSW wird nicht gültig umgerüstet Unter Adresse N ... wird der fehlerhafte Nocken bzw. MD angezeigt Nockenendwerte für das WKZ überprüfen

2250	N ... Nockentyp unzulässig
Ursache: N1 - 20:	<ul style="list-style-type: none"> - Mehr als ein UT-Nocken für 1. Hydraulik-Achse (Stößel) - Mehr als ein UT-Nocken für 2. Hydraulik-Achse (Ziehkissen) - Mehr als ein OT-Nocken für 1. Hydraulik-Achse (Stößel) - Mehr als ein OT-Nocken für 2. Hydraulik-Achse (Ziehkissen) - Bei den Nocken 1, 2, 9 und 10 wurden flankengetriggerte Nocken mit anderen Nockentypen gemischt - Mehr als ein Nachlaufwegnocken - Nachlaufwegnocken ist auf 2. NSW-Achse (Ziehkissen)
Auswirkung: Erläuterung:	NSW nicht gültig umgerüstet
	<ul style="list-style-type: none"> - Nocken 1, 2, 9, 10: Wird einer dieser Nocken als flankengetriggert Nocken definiert, können die drei anderen Nocken nur noch als flankengetriggerte Nocken oder mit Typ = 0 als nicht vorhanden erklärt werden.
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - Unter Adresse N ... wird der fehlerhafte Nocken angezeigt Fehlerhaften Nockentyp ändern
2376	WV: Option 1. WV-Achse fehlt
Ursache:	Es wurde die Option 2. WV-Achse nachgerüstet; die Option Walzenvorschub ist aber noch nicht vorhanden.
Auswirkung:	<ul style="list-style-type: none"> - Funktion Walzenvorschub wird ausgeschaltet - zusätzlich wird Alarm 61 ausgegeben
Abhilfe:	Servicestelle benachrichtigen und Option nachrüsten lassen
2377	WV: progr. Achse nicht angeschlossen
Ursache:	Beim Neustart wurde erkannt, daß der Meßkreis einer WV-Achse unterbrochen bzw. nicht angeschlossen ist.
Auswirkung:	<ul style="list-style-type: none"> - Funktion Walzenvorschub wird ausgeschaltet - zusätzlich wird Alarm 61 ausgegeben
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - Meßkreise kontrollieren - Achse anschließen

2378	WV: Signal Hochlueften / fahrende Achse
Ursache:	Während des Fahrens wurde Signal Hochlüften (digitales Eingangssignal 2) erkannt
Auswirkung:	<ul style="list-style-type: none"> - Achsen werden stillgesetzt - Nachführbetrieb - Verriegelung von NC-START - Wegnahme NC-BB2
Erläuterung:	Eingangssignal E2 stand während des Eingangssignals E1, oder der fallenden Flanke von E1 an.
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - Nockenprogramm überprüfen - Hardwareverknüpfungen des Signals "Hochlüften" überprüfen
2379	WV aktiv; kein BA-Wechsel
Ursache:	Es wurde die Taste "Betriebsarten" gedrückt um eine andere Betriebsart anzuwählen obwohl ein Walzenvorschubprogramm läuft.
Abhilfe:	Programm beenden
2380/ 2381	Stillstandsueberwachung WV 1/2
Abfrage:	<ul style="list-style-type: none"> - Beim Verzögern - Im Stillstand - Bei Klemmung
Ursache:	<ul style="list-style-type: none"> - Falscher Lageregelsinn - Achse wurde aus der Position gedrückt - Fehler am Ansteuergerät (Steller), am Tacho, am Motor, in der Mechanik oder der NC-Meßkreishardware
Erläuterung:	<ul style="list-style-type: none"> - Der Schleppabstand beim Positionieren konnte in der eingegebenen Zeit (MD729) nicht abgebaut werden - Bei Klemmung wurde die im MD 690 / 691 festgelegte Grenze überschritten
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - Fehler am Ansteuergerät (Steller), am Tacho, am Motor, in der Mechanik oder NC-Meßkreishardware beseitigen - MD 729 (Abschaltverzögerung Reglerfreigabe) muß so groß sein, daß der Schleppabstand innerhalb dieser Zeit abgebaut werden kann.

2382/ 2383	Regelkreis Hardware WV 1/2
	Ursache und Abhilfe sinngemäß wie bei Alarm 132*.
2384/ 2385	Drehzahlsollwert zu hoch WV 1/2
	Ursache und Abhilfe sinngemäß wie bei Alarm 156*.
2386/ 2387	Ueberlauf Teilistwertfaktor WV 1/2
	Ursache und Abhilfe sinngemäß wie bei Alarm 108*.
2388/ 2389	Reglerfreigabe fahrende Achse verweigert WV 1/2
	Ursache und Abhilfe sinngemäß wie bei Alarm 168*.
2390/ 2391	DAU-Begrenzung WV 1/2
	Ursache und Abhilfe sinngemäß wie bei Alarm 104*.
2392/ 2393	Verschmutzung Messsystem Achse WV 1/2
	Ursache und Abhilfe sinngemäß wie bei Alarm 136*.

2394/ 2395	WV 1/2 Startsignalflanke fehlt
Ursache:	Während des Automatikbetriebs wurde 2× hintereinander die gleiche Achse gestartet.
Auswirkung:	<ul style="list-style-type: none"> - Verriegelung NC-Start - Wegnahme des Ausgangssignal A 2 (Nothalt)
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - Nockenprogramm kontrollieren - Eingangssignale kontrollieren
Erläuterung:	Die Startsignale (E1 und E2) müssen abwechselnd bzw. gleichzeitig anliegen. WV muß neu synchronisiert werden (A28.0).
2396/ 2397	Positionierung zu lang WV 1/2
Ursache:	Die Positionierung wurde nicht abgeschlossen, solange das Eingangssignal E1 und E2 anstand
Auswirkung:	<ul style="list-style-type: none"> - Verriegelung NC-START - Wegnahme des Ausgangssignal A2 (Nothalt)
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - Hubzahl verkleinern - Achsgeschwindigkeit erhöhen - Eingangssignal verlängern
2398	Keine Blechfreigabe für aktiven Satz
Ursache:	Das Signal "Blech ist eingerichtet" wurde während des Fahrens weggenommen
Auswirkung:	<ul style="list-style-type: none"> - Verriegelung NC-START - Wegnahme des Ausgangssignal A2 (Nothalt)
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - PLC-Programm kontrollieren
Erläuterung:	<ul style="list-style-type: none"> - Nach Wiederkehr des Signals "Blech ist eingerichtet" wird das WV-Programm wieder mit dem 1. Satz gestartet.
2399	MD-WV nicht im zul. Bereich
Ursache:	Ein WV-Maschinendatum liegt nicht im erlaubten Bereich
Auswirkung:	Verriegelung NC-START
Abhilfe:	Maschinendaten unter Adresse N... kontrollieren

2400	WD WV nicht im zulaessigen Bereich		
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Ein Werkzeugdatum für WV liegt nicht im zulässigen Bereich – Steuerung wird nicht gültig umgerüstet – Eingabewerte für das Werkzeug überprüfen – Unter der Adresse N... wird das fehlerhafte WV angezeigt. Für die Standard-Bedienoberfläche gelten folgende Zuordnungen. Wurde nicht die Standard-Bedienoberfläche verwendet, kann man abhängig von den MD 728 und 811 die neue Belegung in der freien Stelle eintragen.		
	Neue Zuordnung	Standard-Bedienoberfl.	Bedeutung
	N	N 1196	Zulässige Restzeit
	N	N 1197	Toleranzfenster
	N	N 1198	Verfahrgeschwindigkeit
	N	N 1199	Beschleunigung
	N	N 1200	Bremsverzögerung
	N	–	Anfangsbeschleunigung
	N	–	Endverzögerung
	N	–	Wirkungsbereich Anfangsbeschl.
	N	–	Wirkungsbereich Endverzögerung
	N	N 1205	Wiederholfaktor
	N	N 1206	Vorschublänge WV1
	N	N 1207	Vorschublänge WV 2
	N	N 1208	Wiederholfaktor
	N	N 1209	Vorschublänge WV1
	N	N 1210	Vorschublänge WV 2
	N	N 1211	Wiederholfaktor
	N	N 1212	Vorschublänge WV1
	N	N 1213	Vorschublänge WV 2
	N	–	Wiederholfaktor
	N	–	Vorschublänge WV1
	N	–	Vorschublänge WV 2
	N	–	Wiederholfaktor
	N	–	Vorschublänge WV1
	N	–	Vorschublänge WV 2
	N	–	Wiederholfaktor
	N	–	Vorschublänge WV1
	N	–	Vorschublänge WV 2
	N	–	Wiederholfaktor
	N	–	Vorschublänge WV1
	N	–	Vorschublänge WV 2
	N	–	Wiederholfaktor
	N	–	Vorschublänge WV1
	N	–	Vorschublänge WV 2

2400	WD WV nicht im zulaessigen Bereich		
(Fortsetzung)	Neue Zuordnung	Standard-Bedienoberfl.	Bedeutung
	N	-	Wiederholfaktor
	N	-	Vorschublänge WV1
	N	-	Vorschublänge WV 2
	N	-	Wiederholfaktor
	N	-	Vorschublänge WV1
	N	-	Vorschublänge WV 2
	N	-	Wiederholfaktor
	N	-	Vorschublänge WV1
	N	-	Vorschublänge WV 2
	N	-	Wiederholfaktor
	N	-	Vorschublänge WV1
	N	-	Vorschublänge WV 2
	N	-	Wiederholfaktor
	N	-	Vorschublänge WV1
	N	-	Vorschublänge WV 2
	N	-	Wiederholfaktor
	N	-	Vorschublänge WV1
	N	-	Vorschublänge WV 2
	N	N 1214	Verfahrgeschwindigkeit
	N	N 1215	Beschleunigung
	N	N 1216	Bremsverzögerung
	N	-	Anfangsbeschleunigung
	N	-	Endverzögerung
	N	-	Wirkungsbereich Anfangsbeschl.
	N	-	Wirkungsbereich Endverzögerung

2401	MD WV Plausibilitaetsfehler
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Wert eines WV-MD ist nicht zulässig Verriegelung NC-START - Maschinendaten für WV kontrollieren - Das fehlerhafte MD wird unter Adresse N... angezeigt

2402	WD-WV Plausibilitaetsfehler
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Wert eines Werkzeugdatums ist nicht zulässig Steuerung wird nicht gültig umgerüstet - Werkzeugdaten kontrollieren - Der fehlerhafte R-Parameter wird unter Adresse N... angezeigt

2403/ 2404	WD-WV 1 / 2 > Achs. MD
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - Werkzeugabhängige Beschl. > MD 704 / 705 - Werkzeugabhängige Verzögerung > MD 706 / 707 - Werkzeugabhängige Verfahrgeschw. > MD 702 / 703 - Anfangbeschl. bzw. Endverzögerung außerhalb der max. Grenzen <p>Steuerung wird nicht gültig umgerüstet Werkzeugdaten überprüfen</p>
2405	WV: unlogische Bedingung
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	<p>Auf der WV-CPU wurde ein Softwarefehler festgestellt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nachführbetrieb - Verriegelung NC-START - Wegnahme NC-BB2 - Gleichzeitig wird Alarm 61 ausgegeben <p>Wie Alarm 61</p>
2406	WV: Fehler bei Umrüsten
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	<p>Bei der Vorberechnung der Verfahrkurven ist ein Fehler aufgetreten</p> <p>Steuerung</p> <p>Steuerung wird nicht gültig umgerüstet</p> <p>Werkzeugdaten überprüfen</p>

13.11 Cancel-Alarme

3000	Allgem. Programmierfehler
Ursache:	Im Programm wurde in einem Satz ein allgemeiner, nicht genau definierter Programmierfehler gemacht. Beispiel: – Achse wurde programmiert, die an der Maschine nicht vorhanden ist. – Falsche Interpolationsparameter wurden programmiert.
Abhilfe:	– Kontrolle des fehlerhaften Satzes im "Korrektursatz" – Der Cursor wird, wenn möglich, vor das fehlerhafte Wort gesetzt. – Die Satz-Nr. des fehlerhaften Satzes steht hinter der Alarm-Nr. in der Alarmzeile.
3001	Anzahl Geometrieparam.>5
Erläuterung:	Fehler kann nur auftreten, wenn Funktionen programmiert werden, die für die WS 510 P nicht erlaubt sind. (Siehe Programmieranleitung WS 510 P)
Abhilfe:	Wie Alarm 3000
3002	Fehler bei Programmierung Polar / Radius
Erläuterung:	Fehler kann nur auftreten, wenn Funktionen programmiert werden, die für die WS 510 P nicht erlaubt sind. (Siehe Programmieranleitung WS 510 P)
Abhilfe:	Wie Alarm 3000
3003	Ungültige Adresse
Ursache:	Es wurde eine Adresse programmiert, die nicht in den Maschinendaten definiert ist.
Abhilfe:	Wie Alarm 3000

3004	CL800-Fehler
Ursache:	<ul style="list-style-type: none"> - @-Funktion nicht realisiert - Falsche Adresse nach dem @ - Anzahl der Adressen nach dem @ falsch - Wert in K, R oder P nicht zulässig - Dekaden-Anzahl zu groß - Kein Dezimalpunkt zulässig - Sprungziel falsch definiert - Systemzelle (NC-MD, PLC-MD, WZK, ...) nicht vorhanden - Bit-Nummer zu groß
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - Falsche Winkelangabe bei Sinus oder Cosinus - @ lt. Programmieranleitung - Als Adresse sind nur K, R und P zulässig - Sprungziele nach vorne mit "+", nach hinten mit "-" - Werte in den angegebenen Adressen auf Gültigkeit überprüfen - Ggf. Decodiereinzelsatz (DEC-SBL) anwählen und Programm nochmals kontrollieren
3005	Fehler im Konturzug
Erläuterung:	Fehler kann nur auftreten, wenn Funktionen programmiert wurden, die für die WS 510 P nicht erlaubt sind - siehe Programmieranleitung.
3006	Falsche Satzstruktur
Ursache:	<ul style="list-style-type: none"> - Mehr als 3 M-Funktionen wurden im Satz programmiert - Mehr als 1 S-Funktion wurde im Satz programmiert - Mehr als 1 T-Funktion wurde im Satz programmiert - Mehr als 1 H-Funktion wurde im Satz programmiert - Mehr als 4 Hilfsfunktionen wurden im Satz programmiert - Mehr als 3 Achsen bei G00 / G01 wurden im Satz programmiert - G04 wurde mit anderen Adressen als "X" oder "F" programmiert
Abhilfe:	Wie Alarm 3000
3007	SE-Daten-Programm. falsch
Ursache:	<ul style="list-style-type: none"> - G25 / G26 wurde programmiert <p>Es wurde eine Funktion programmiert, die für die WS 510 P nicht erlaubt ist. (Siehe Programmieranleitung WS 510 P)</p>
Abhilfe:	Wie Alarm 3000

3008	Unterprogrammfehler
Ursache:	<ul style="list-style-type: none"> - Unterprogrammaufruf ohne Durchlaufzahl "P" - M30 wurde als Programmende programmiert - M17 am Programmende fehlt - 4. Schachtelungstiefe wurde aufgerufen - M17 wurde im Hauptprogramm programmiert
Abhilfe:	Wie Alarm 3000
3010	Schnittpunktfehler
Erläuterung:	Fehler kann nur auftreten, wenn Funktionen programmiert wurden, die für WS 510 P nicht erlaubt sind. (siehe Programmieranleitung WS 510 P).
3011	Achse 2 mal / Achsanzahl > 2
Ursache:	<ul style="list-style-type: none"> - Eine Achse wurde im gleichen Satz 2 mal programmiert. - Es wurden mehr Achsen programmiert, als an der Maschine vorhanden sind.
Abhilfe:	Wie Alarm 3000
3012	Satz im Speicher n. vorh.
Ursache:	<ul style="list-style-type: none"> - Das Programm wurde nicht mit M02 / M30 / M17 abgeschlossen. - Die im Sprung (@ 100, 11x, 12x, 13x) angegebene Satznummer wurde in die vorgegebene Richtung nicht gefunden. - Beim Satzvorlauf ist die gesuchte Satznummer im Programm nicht vorhanden.
Abhilfe:	Wie Alarm 3000
3016	Fehler ext. Dateneingabe
Ursache:	Bei der externen Dateneingabe von PLC zur NC ist: <ul style="list-style-type: none"> - der Code falsch - der Wert zu groß - die Dimensionskennung unzulässig - das MD 5015 Bit 1 ist nicht gesetzt
Auswirkung:	Die Datenübertragung wurde unterbrochen
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - PLC-Programm kontrollieren - MD 5015 Bit 1 auf 1 setzen

3017	Progr. 2mal vorhanden
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Auf dem EPROM-Kärtchen für die Zyklen (ASM) ist ein Teileprogramm 2x vorhanden. Verriegelung von NC-START ASM überprüfen
3019	Option V24 nicht vorh.
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Von der PLC oder mit dem Softkey wurde die 2. V 24-Schnittstelle gestartet, ohne daß die Option dafür vorhanden ist. Datenübertragung über die 1. V 24-Schnittstelle abwickeln. Option C62 (2. V24-Schnittstelle) nachrüsten
3020	Option nicht vorhanden
Ursache: Abhilfe:	Es wurde eine Funktion programmiert, die in der Steuerung nicht realisiert ist. – Wie Alarm 3000 – Option nachrüsten
3021	Konturverletzung b. SRK / FRK
Erläuterung:	Fehler kann nur auftreten, wenn Funktionen programmiert wurden, die für die WS 510 P nicht erlaubt sind (siehe Programmieranleitung WS 510 P).
3024	Bildbeschreibung fehlt
Ursache: Abhilfe: Erläuterung:	Mit einem projektierten Softkey wurde auf ein Bild gesprungen, das im ASM oder Systemspeicher nicht vorhanden ist. – Bildnummer kontrollieren – Softkeyfunktion kontrollieren Bild am Projektierplatz kontrollieren
3025	Bildbeschreibung fehlerhaft
Ursache: Abhilfe:	– Es wurde ein Bild mit Grafikelementen projektiert, ohne daß die Option "Grafik" in der Steuerung vorhanden ist. – Das angewählte Bild hat zu viele Variable oder Felder. – Es wurde ein Bildtyp projektiert, den die Steuerung nicht kennt. – Bild mit dem Projektierplatz kontrollieren. – Ggf. Option "Grafik" nachrüsten.

3026	Grafik / Text zu umfangreich
Ursache:	<ul style="list-style-type: none"> - Projektierfehler im angewählten Bild - Summe der Grafik- und Textelemente zu groß
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - Bild mit Projektierplatz kontrollieren - Ggf. Inhalt auf 2 Bilder verteilen
3027	Zu viele Grafikbefehle
Erläuterung:	Summe der Grafikbefehle im angewählten Bild zu groß.
Hinweis:	Dieser Alarm zieht Alarm 3026 nach sich.
Abhilfe:	Wie Alarm 3026
3028	Zu viele Felder / Variable
Erläuterung:	Projektierfehler im angewählten Bild. Die Anzahl der Felder bzw. Variablen ist begrenzt, da der Übergabepuffer eine bestimmte Länge hat. Eine max. Anzahl der Felder/Variablen kann nicht angegeben werden, da die Felder/Variablen unterschiedliche Formate und Stellen haben können.
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - Bild mit Projektierplatz kontrollieren - Anzahl der Felder/Variablen verringern - Ggf. Inhalt auf 2 Bilder verteilen
3029	Option Grafik fehlt
Ursache:	Im angewählten Bild wurden Grafikelemente projiziert, ohne daß die Option "Grafik" in der Steuerung vorhanden ist.
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - Option "Grafik" nachbestellen - Bilder ohne Grafikelemente projizieren
3030	Cursorsp. nicht verfuegbar
Ursache:	Der im angewählten Bild projizierte Cursorspeicher stimmt nicht (Nummer nicht erlaubt oder zu groß).
Abhilfe:	Cursorspeicher mit Projektierplatz neu bestimmen
Erläuterung:	Der Cursorspeicher hat die Aufgabe den Cursor bei erneutem Aufruf des Bildes dorthin zu stellen wo er beim Verlassen stand.
3032	Zu viele Felder / Variable (DIS → GGS)
Erläuterung:	Wie Alarm 3028

3033	Bildtext nicht vorhanden
Ursache: Abhilfe: Erläuterung:	Beim Binden mit dem Projektierplatz ist ein Fehler aufgetreten. Bindeliste kontrollieren und mit dem Projektierplatz neu binden (auf Bindefehler achten!). Alarm nur bei Inbetriebnahme
3034	Text nicht vorhanden
Bedeutung: Abhilfe:	Im angewählten Bild wurden folgende Texte falsch oder nicht eingebunden: – Menütexte – Dialogtexte – Alarmtexte etc. Bild mit Projektierplatz kontrollieren
3040	Feld / Var nicht anzeigbar
Ursache: Abhilfe: Hinweis:	– Feld / Variable falsch oder nicht projiziert – Feld / Variable mit zu wenig Stellen projiziert – Feld / Variable überlaufen (Wertebereich überschritten) Feld/Variable mit Projektierplatz kontrollieren, ggf. löschen und neu eingeben Tritt der Fehler bei den Siemens-Standardbildern auf, wurde der Wertebereich überschritten
3041	Zu viele Felder / Variable (DID → DIS)
Erläuterung:	Wie Alarm 3028
3042	Bildbeschreibung fehlerhaft
Ursache: Abhilfe:	In der Bildbeschreibung wurde ein Fehler festgestellt, der nicht genau zugeordnet werden kann; z. B. wurde ein Feld projiziert, das nicht existiert Bild mit dem Projektierplatz kontrollieren
3043	Bildbeschreibung fehlerhaft
Erläuterung:	– Wie Alarm 3024 – Wie Alarm 3042

3046	Variable fehlerhaft
Ursache:	Es wurde eine Variable angewählt, die in der Steuerung nicht darstellbar ist.
Abhilfe:	Bild mit Projektierplatz kontrollieren, ggf. Variable neu eingeben.
3048	Falsche Werkstueckdef.
Erläuterung:	Fehler kann nur auftreten, wenn Funktionen programmiert wurden, die für die WS 510 P nicht erlaubt sind (siehe Programmieranleitung WS 510 P).
3049	Falscher Simulationsbereich
Erläuterung:	Fehler kann nur auftreten, wenn Funktionen programmiert wurden, die für die WS 510 P nicht erlaubt sind (siehe Programmieranleitung WS 510 P).
3050	Falsche Eingabe
Erläuterung:	Fehler kann nur auftreten, wenn Funktionen programmiert wurden, die für die WS 510 P nicht erlaubt sind (siehe Programmieranleitung WS 510 P).
3052	Presskraft maschabh. zu groß
Ursache:	Der maschinenabhängige Maximalwert eines Sensors wurde überschritten.
Auswirkung:	– Ausgang Sofort-Stopp wird zurückgesetzt
Abhilfe:	– Unter Adresse N... wird die Nummer des Sensors angezeigt – Werkzeug / Presse überprüfen – Eingaben überprüfen
3053	Warnwert n-mal ueberschritten
Ursache:	Der Warngrenzwert eines Sensors wurde öfter als die im MD 854 hinterlegte max. zulässige Anzahl überschritten.
Auswirkung:	– Auslösen eines OT-Stopps durch den Master
Abhilfe:	– Unter Adresse N... wird die Nummer des Sensors angezeigt – Werkzeug / Presse überprüfen – Eingaben überprüfen

3054	Presskraft werkzeugabh. zu groß
Ursache:	Der werkzeugabhängige Maximalwert eines Sensors wurde überschritten.
Auswirkung:	<ul style="list-style-type: none"> - Ausgang Sofort-Stopp wird zurückgesetzt - Unter Adresse N... wird die Nummer des Sensors angezeigt
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - Werkzeug / Presse überprüfen - Eingaben überprüfen
3055	Presskraft zu klein
Ursache:	Der werkzeugabhängige Minimalwert eines Sensors wurde im Meßfenster unterschritten.
Auswirkung:	<ul style="list-style-type: none"> - Ausgang Sofort-Stopp wird zurückgesetzt - Unter Adresse N... wird die Nummer des Sensors angezeigt
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - Werkzeug / Presse überprüfen - Eingaben überprüfen
3056	Summenkraft ueberschritten
Ursache:	Eine Summenkraft an der Presse wurde überschritten.
Auswirkung:	<ul style="list-style-type: none"> - Ausgang Sofort-Stopp wird zurückgesetzt - Unter Adresse N... werden die beteiligten Sensoren angezeigt
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - Werkzeug / Presse überprüfen - Eingaben überprüfen
3057	Differenzkraft zu groß
Ursache:	Eine Differenzkraft an der Presse wurde überschritten.
Auswirkung:	<ul style="list-style-type: none"> - Ausgang Sofort-Stopp wird zurückgesetzt - Unter Adresse N... werden die beteiligten Sensoren angezeigt
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - Werkzeug / Presse überprüfen - Eingaben überprüfen
3058	Werkzeug nicht im Speicher
Ursache:	Im Umrüstbedienbaum wurde ein Werkzeug angewählt, das im Werkzeugdatenspeicher nicht existiert.
Abhilfe:	Für angewählte Werkzeugnummer Daten im Werkzeugdatenspeicher hinterlegen
3059	Zyklus aktiv, kein BA-Wechsel
Ursache:	Es wurde die Taste "Betriebsarten" gedrückt, um eine andere Betriebsart anzuwählen, obwohl ein Zyklus im "PRESS AUTOM." läuft.
Abhilfe:	Zyklus beenden

3060	Werkzeug nachschleifen
Ursache:	Werkzeugrevisionsintervall überschritten, d.h., Sollwert des Werkzeugrevisionsintervallzählers ist erreicht worden.
Abhilfe:	Alarm im Bedienbaum "Umrüsten" mit dem Softkey "WKZ-SCHLEIF" quittieren. ⇒ Istwert des WKZ-Revisionsintervallzählers wird auf Null gesetzt.
ACHTUNG:	Bevor der Alarm quittiert werden kann, wird die Presse im Bedienbaum "Umrüsten" gestoppt.
3061	Werkzeugdatenspeicher voll
Ursache:	Im Werkzeugparameterspeicher können keine Daten für ein weiteres Werkzeug hinterlegt werden, da der Speicher voll ist.
Abhilfe:	WKZ löschen
3062	Werkzeugnummer vorhanden
Ursache:	Ein vorhandener Werkzeugdatensatz wird auf eine Werkzeugnummer kopiert, die bereits im Werkzeugdatenspeicher vorhanden ist.
Abhilfe:	In der Maske als "Neue WKZ-Nr" eine Werkzeugnummer angeben, die noch nicht im WKZ-Datenspeicher existiert.
3063	Progr. Nocken nicht definiert
Ursache:	Beim Übernehmen des Werkzeugdatensatzes aus dem Werkzeugeingabespeicher in den Werkzeugdatenspeicher werden R-Parameter von nicht angewählten Nocken erkannt
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfen der in MD 5053/5054/5055 definierten Nocken. - Sind im aktuellen Werkzeug andere Nocken-Nummern programmiert?
3064	Progr. fehler Red.stufenach.
Ursache:	<ul style="list-style-type: none"> - Reduzierstufenachse zusammen mit anderer Achse in einen Satz programmiert - G02, G03, G10, G11, G33, G34, G35, G41, G42, G62, G63, G64, G95 oder G96 wurde für Red.stufenachse programmiert - Es wurde Funktion programmiert, die für die WS 510 P nicht erlaubt ist
Abhilfe:	Wie Alarm 3000

3065	Sollwert wird begrenzt
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Bei der Korrektur Sollwertpunkte wurde ein Sollwert erreicht der eine Spannung > 10 V bzw. < -10 V am DAU zur Folge hätte. Ausgangsspannung des DAU wird auf +/- 10 V begrenzt. Kleineren Sollwert vorgeben.
3066	WV: Korrektur abgelehnt
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> - Bei Längenkorrektur wurde die zul. Gesamtlänge überschritten - Bei Beschleunigungsoverride wurde die max. Beschleunigung/Verzögerung (MD...) überschritten. - Bei Walzendurchmesserkorrektur wurde der max. Walzdurchmesser (MD...) überschritten oder der Wert 0 eingegeben. Korrektur letzter Schritt wird nicht durchgeführt Korrekturwert verkleinern
3067	Hochlueftsignal bei BA-Wechsel
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Das Eingangssignal E2 stand während des Betriebsartenwechsels (z. B. von NC-BA PRESS-AUTO nach JOG-TEACH) an. Ausgang A2 wird zurückgesetzt (Nothalt) BA-Wechsel nur, wenn WV nicht aktiv ist
3068	WV-Baugruppe steckt nicht
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Es ist die Funktion WV angewählt (Optionsbit sitzt) aber die WV-Baugruppe steckt nicht. <ul style="list-style-type: none"> - Nachführbetrieb - Wegnahme NC-BB2 - WV-Baugruppe stecken - Option WV abwählen (Servicestelle benachrichtigen)
3069	WV-CPU meldet sich nicht
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Die WV-Baugruppe meldet sich nicht an den Master zurück <ul style="list-style-type: none"> - Nachführbetrieb - Wegnahme NC-BB 2 - Ausschalten der Funktion WV - WV-Baugruppe überprüfen - WV-Systemsoftware überprüfen

13.12 PLC-Alarme

6000	PLC Anwenderalarme
bis	PLC Anwenderalarme
6031	PLC Anwenderalarme
6032	PLC: Speichereinteilung falsch (PLC-MD 2)
Erläuterung:	Max. Bausteinlänge des zyklischen Programms überschritten. PLC-MD richtigstellen
6033	PLC: Zykluszeit zu groß (PLC-MD 155)
Erläuterung:	PLC Zykluszeit überschritten, Standardwert für NC-MD 155 "Erhöhung der Abtastzeit" benutzen.
6034	PLC: Alarmbytenummer falsch (PLC-MD 0)
Erläuterung:	In PLC MD 0 wurde für den Aufruf der Alarmbearbeitung ein Eingangsbyte definiert, das physikalisch nicht vorhanden ist.
6035	PLC-NSW-Bytenummer (PLC-MD 4)
Ursache:	– Kein E / A-Modul angeschlossen
Auswirkung:	– PLC-MD4: Wert > 15
	– E / A-Modul defekt
	– NSW wird nicht gültig umgerüstet
	– Es werden keine Druck- / Geschwindigkeitssollwerte ausgegeben
	– Eingänge "Startfreigabe" und "Druck erreicht" haben keine Wirkung
Abhilfe:	– E / A-Modul überprüfen
	– PLC-MD4 überprüfen
6036	PLC: S-Wert in BCD nicht zulässig
Erläuterung:	Maximal programmierbarer S-Wert in BCD ist S9999

6037	PLC: Zuordnung M-Funktion
Erläuterung:	Es wurde eine M-Funktion programmiert, die nicht als dynamische oder statische M-Funktion definiert ist.(PLC-MD2002 "Fehlermeldung bei nicht decodierten M-Funktionen, ausgenommen davon sind M0, M1, M2, M3, M4, M5, M17, M19, M36, M37, M30)
6038	PLC S, T, H, D in 2. Kanal progr.
Erläuterung:	In Kanal 2 dürfen außer M-Funktionen keine Hilfsfunktionen programmiert werden
7000	PLC Anwenderbetriebsmeldungen
bis	PLC Anwenderbetriebsmeldungen
7031	PLC Anwenderbetriebsmeldungen

13.13 Meldungen von den Standardzyklen der WS 510 P

Die Meldungen von den Standardzyklen sind als Betriebsmeldungen in den Zyklen hinterlegt. Damit die Betriebsmeldung in der Alarmzeile des Bildschirms erscheint, muß MD 5560 Bit 0 aktiviert ("High") sein.
Die Zyklenmeldungen werden

-Bei POWER ON
oder

-Durch die Alarm Quittierungstaste 

gelöscht.

Meldungen dieser Art haben keine Fehlernummer und werden nicht in der DIAGNOSE-MASKE angezeigt.

Achtung: NC-Alarme, PLC-Alarme und PLC-Meldungen haben höhere Priorität als die Meldungen von den Zyklen, d.h. die anstehende Zyklenmeldung wird durch einen Alarm überschrieben und kommt erst zur Anzeige, wenn ein anstehender Alarm nicht mit der -Taste gelöscht wurde.

13.13.1 Zyklus DAUERHUB

-	Werkzeugdaten ueberpruefen
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Werkzeugdateneingabe falsch. Zyklus wird beendet. Werkzeugdaten für angewähltes Werkzeug überprüfen.
-	Umruesten
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Zyklus Umrüsten wurde nicht durchgeführt oder falsch beendet. Zyklus wird beendet. Zyklus Umrüsten für angewähltes Werkzeug durchführen.
-	Dauerhub laeuft
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Zyklus Dauerhub wurde gestartet. Keine. Keine.

-	Sollwertpunkt nicht vorhanden
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Für die Korrektur Sollwertpunkte wurde ein Punkt angewählt, der für das Werkzeug nicht definiert ist. Keine. Anderen Punkt anwählen.

-	Stueckzahl Loszaehler 1 erreicht
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	SOLL - und IST- Werte von Loszähler 1 sind gleich. - IST-Wert wird auf Null gesetzt. - Zyklus Dauerhub wird beendet. - Falls die gleiche Losgröße erneut abgearbeitet werden soll, Start-Taste drücken. - Falls keine Losgröße notwendig, Loszähler 1 und Loszähler 2 mit Null vorbesetzen.

-	Stueckzahl Loszaehler 2 erreicht
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	SOLL- und IST- Werte von Loszähler 2 sind gleich. - IST-Wert wird auf Null gesetzt. - Zyklus Dauerhub wird beendet. - Falls die gleiche Losgröße erneut abgearbeitet werden soll, Start-Taste drücken. - Falls keine Losgröße notwendig, Loszähler 1 und Loszähler 2 mit Null vorbesetzen.

13.13.2 Zyklus EINZELHUB

-	Umruesten
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Zyklus Umrüsten wurde nicht durchgeführt oder falsch beendet. Zyklus wird beendet. Zyklus Umrüsten für angewähltes Werkzeug durchführen.

-	Werkzeugdaten ueberpruefen
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Werkzeugdateneingabe falsch. Zyklus wird beendet. Werkzeugdaten für angewähltes Werkzeug überprüfen.

-	Nachlaufweg fehlerhaft
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Bei der Nachlaufwegmessung wurde ein zu großer Nachlaufweg festgestellt. Zyklus wird beendet. - Nachlaufwegmessung wiederholen. - Pressenhersteller benachrichtigen.
-	Einzelhub l aeuft
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Zyklus Einzelhub wurde gestartet. Keine. Keine.
-	Sollwertpunkt nicht vorhanden
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Für die Korrektur Sollwertpunkte wurde ein Punkt angewählt, der für das Werkzeug nicht definiert ist. Keine. Anderen Punkt vorwählen.
-	Stueckzahl Loszaehler 1 erreicht
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	SOLL - und IST- Werte von Loszähler 1 sind gleich. - IST-Wert wird auf Null gesetzt. - Zyklus Einzelhub wird beendet. - Falls die gleiche Losgröße erneut abgearbeitet werden soll, Start-Taste drücken. - Falls keine Losgröße notwendig, Loszähler 1 und Loszähler 2 mit Null vorbesetzen.
-	Stueckzahl Loszaehler 2 erreicht
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	SOLL- und IST- Werte von Loszähler 2 sind gleich. - IST-Wert wird auf Null gesetzt. - Zyklus Einzelhub wird beendet. - Falls die gleiche Losgröße erneut abgearbeitet werden soll, Start-Taste drücken. - Falls keine Losgröße notwendig, Loszähler 1 und Loszähler 2 mit Null vorbesetzen.

13.13.3 Zyklus TIPPBETRIEB

-	Umruesten
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Zyklus Umrüsten wurde nicht durchgeführt oder falsch beendet. Zyklus wird beendet. Zyklus Umrüsten für angewähltes Werkzeug durchführen.
-	Werkzeugdaten ueberpruefen
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Werkzeugdateneingabe falsch. Zyklus wird beendet. Werkzeugdaten für angewähltes Werkzeug überprüfen.
-	Tippbetrieb laeuft
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Zyklus Tippbetrieb wurde gestartet. Keine. Keine.
-	Sollwertpunkt nicht vorhanden
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Für die Korrektur Sollwertpunkte wurde ein Punkt angewählt, der für das Werkzeug nicht definiert ist. Keine. Anderen Punkt anwählen.
-	Stueckzahl Loszaehler 1 erreicht
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	SOLL - und IST- Werte von Loszähler 1 sind gleich. - IST-Wert wird auf Null gesetzt. - Zyklus Tippbetrieb wird beendet. - Falls die gleiche Losgröße erneut abgearbeitet werden soll, Start-Taste drücken. - Falls keine Losgröße notwendig, Loszähler 1 und Loszähler 2 mit Null vorbesetzen.

-	Stueckzahl Loszaehler 2 erreicht
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	<p>SOLL- und IST- Werte von Loszähler 2 sind gleich.</p> <ul style="list-style-type: none"> - IST-Wert wird auf Null gesetzt. - Zyklus Tippbetrieb wird beendet. - Falls die gleiche Losgröße erneut abgearbeitet werden soll, Start-Taste drücken. - Falls keine Losgröße notwendig, Loszähler 1 und Loszähler 2 mit Null vorbesetzen.

13.13.4 Zyklus Umrüsten

-	Werkzeugdaten ueberpruefen
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	<p>Werkzeugdateneingabe falsch. Zyklus wird beendet. Werkzeugdaten für angewähltes Werkzeug überprüfen.</p>

-	Datenuebertragung Presskraft starten
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	<p>Die Datenübertragung an das Presskraftüberwachungsgerät wurde noch nicht gestartet. Das Umrüsten wird nicht fortgeführt. Softkey "PRESSKR DAT-AUS" betätigen.</p>

-	Umruesten laeuft
Ursache:	Zyklus Umrüsten gestartet.

-	Umruesten beendet
Ursache:	<ul style="list-style-type: none"> - Zyklus Umrüsten beendet. - Kennung "Umrüsten" gesetzt.

13.13.5 Zyklus Nachlaufwegmessung

-	max. OT ueberpruefen
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Im MD 308 wurde kein bzw. ein fehlerhafter Wert eingegeben. Der Zyklus wird beendet. MD 308 eingeben.
-	Nachlaufwegmessung ausloesen
Ursache:	Nachlaufwegmessung wurde gestartet; mit der Zweihandbetätigung muß die Messung jetzt ausgelöst werden.
-	Nocken ueberpruefen
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Nockeneingabe falsch. Zyklus wird beendet. - MD 308 überprüfen. - Nockenwerte für angewähltes Werkzeug überprüfen.
-	Nachlaufweg im Toleranzbereich
Ursache: Auswirkung:	Der Nachlaufweg ist in Ordnung. - Die Presse fährt selbstständig wieder in den OT zurück. - Die BA-Einzelhub kann gestartet werden.
-	Nachlaufweg fehlerhaft
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Der Nachlaufweg der Presse ist zu groß. - Der Zyklus wird beendet; - Der Zyklus Einzelhub kann nicht mehr gestartet werden. - Messung wiederholen. - Pressenhersteller benachrichtigen.
-	Nachlaufwegmessung laeuft
Ursache:	Nachlaufwegmessung wurde gestartet.

An
Siemens AG

AUT V261
Postfach 4848
W-8500 Nürnberg 1

Vorschläge

Korrekturen

für Druckschrift:

WS 510 P Pressensteuerung
Inbetriebnahmeanleitung
Beschreibung
Hydraulische Pressen

Bestell-Nr.: 6ZB5 440-0BU01-0AA0
Ausgabe: August 1990

Absender:

Name _____

Firma/Dienststelle _____

Anschrift _____

Telefon _____ /

Sollten Sie beim Lesen dieser Unterlage auf Druckfehler gestoßen sein, bitten wir Sie, uns diese mit diesem Vordruck mitzuteilen. Ebenso dankbar sind wir für Anregungen und Verbesserungsvorschläge.

Vorschläge und/oder Korrekturen

